

**مرکز بهداشت استان مرکزی**  
**گروه گسترش شبکه - آموزش بهورزی**

عوامل بیماری زای زنده، اصول گندزدایی و استریلیزاسیون

**مجموعه کتب آموزش کاردانی بهورزی**

**گردآوری و تدوین :**

فاطمه خانی - مرکز آموزش بهورزی اراک

اکرم نعیمی - مرکز آموزش بهورزی شازند

زیر نظر: فاطمه قنبری - اکرم ملکی - معاونت بهداشتی اراک

اسفندماه ۱۴۰۰

## فهرست کتاب:

فصل اول: آشنایی با مفاهیم اولیه و طبقه بندی میکروارگانسیم های بیماریزا (ویروس ها، باکتری ها، قارچ ها، انگل ها)

فصل دوم: آشنایی با مفاهیم و مکانسیم های ایمنی بر علیه میکروارگانسیم های بیماریزا و فیزیولوژی ایمن سازی

فصل سوم: روش های تشخیصی در بیماری های عفونی

فصل چهارم: مواد ضد میکروبی، راه های انتقال و عوامل موثر در بیماریزایی میکروارگانسیم ها

فصل پنجم: آشنایی با اصول گندزدایی و استریلیزاسیون

فصل ششم: آشنایی با روش ضد عفونی کردن دستگاه ها

فصل هفتم: مروری بر بیماری های شایع ناشی از میکروارگانسیم ها و روش های پیشگیری و کنترل بیماری های عفونی

## مقدمه:

**علاوه بر ایمنی محیطی یکی از نگرانیهای عمده متخصصین بهداشت خطر انتقال عوامل بیماریزا از فردی به فرد دیگر و از محلی به محل دیگر است. طبیعتاً عوامل بیماریزا در محیط وجود دارند و این احتمال که عفونتها از طریق پرسنل بهداشتی درمانی و یا وسایل مورد استفاده ایشان به بیماران و یا مراجعین انتقال یابد همواره وجود دارد .**

با توجه به اینکه عدم رعایت نکات حفاظت شخصی و انجام ناصحیح فرایند ضدعفونی و استریلیزاسیون ابزارها و وسایل پانسمان پیامدهای خطرناکی دارد لازم است همه پرسنل شاغل در مراکز بهداشتی درمانی با راهکارهای کنترل عفونت بیشتر آشنا شوند .

اهمیت استریلیزاسیون تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی و نقش برجسته آن در کنترل عفونت ها و پیشگیری از انتقال بیماری ها، برای دست اندرکاران امور خدمات بهداشتی و درمانی امری واضح و بدیهی است. رعایت نکردن استانداردهای تجهیزات و مواد پزشکی به طور قطع ، آسیب های جدی برای بیماران دارد. با توجه به اهمیت نقش استریلیزاسیون در به حداقل رساندن خطر انتقال عفونت، فرایند استریلیزاسیون باید به طور منظم و به منظور اطمینان از شرایط مناسب و موثر بودن استریلیزاسیون، ارزیابی شود.

بی تردید وظیفه تمام دست اندرکاران خدمات بهداشتی و درمانی این است که از استریلیزاسیون کامل وسایل برای محافظت خود و بیمارانشان، اطمینان کامل حاصل کنند برخی از وسایل مورد استفاده در معاینات زنان ممکن است با بافت های استریل یا مایعات بدن در تماس باشند. این وسایل به هنگام مصرف باید استریل باشند. چون هر گونه آلودگی میکروبی منجر به انتقال بیماری می شود. اعضای تیم سلامت به خصوص مراقب سلامت-ماما می توانند نقش فعالی در پیشگیری و کنترل عفونت ها داشته باشند. استریل کردن به معنی از بین بردن تمام موجودات زنده شرایطی کاملاً استریل است. استریلیزاسیون فرایندی است که باعث از بین بردن و انهدام تمام اشکال حیات می شود. این کار باید به طور مطلق انجام پذیرد و امری نسبی نیست یعنی وسیله ای یا کامل استریل است یا اصلاً استریل نیست بنابراین نمی توان گفت وسیله ای تقریباً استریل است. پاکسازی قبل از روش های ضد عفونی و استریلیزاسیون الزامی است زیرا مواد آلی و معدنی که بر روی سطوح وسایل باقی می ماند در کارایی این روش ها تاثیر گذار می باشد.

## فصل اول

### آشنایی با مفاهیم اولیه و طبقه بندی میکروارگانیسم های بیماریزا (ویروس ها، باکتری ها، قارچ ها، انگل ها)

انتظار می رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:

- واژه های میکروارگانیسم، ضد عفونی، گندزدایی، استریلیزاسیون و ایمنسازی را بطور صحیح تعریف کنند.
- اجزای چرخه عفونت را طبق متن آموزشی توضیح دهند.
- اهمیت قطع چرخه عفونت را در کنترل عفونت شرح دهند.
- میکروارگانیسم ها را طبقه بندی نمایند.
- در مورد هر میکروارگانیسم به طور مختصر توضیح دهند.

**مقدمه:** طی سال های اخیر آمار بیماریهای واگیر در جهان رو به افزایش است، به همین سبب توجه جوامع برانگیخته شده است تا برای تیم های بهداشتی و درمانی ملاحظات خاصی در نظر گرفته شود، لذا داشتن اطلاعات کافی از روش های کنترل عفونت امری ضروری برای کادر بهداشتی و درمانی می باشد. در این فصل با تعاریف واژه ها در کنترل عفونت و عوامل مختلف بیماری زا آشنا می شوید.

## **تعاریف:**

**میکروارگانسیم ها:** موجودات زنده ای هستند در مقیاس بسیار کوچک، که با چشم غیر مسلح دیده نمی شوند. باکتری ها و ویروس ها و موجودات تک سلولی از جمله میکرو ارگانسیم ها هستند .

**نظافت یا پاکسازی:** فرآیندی که باعث حذف آلودگی های عمده نظیر گرد و غبار، ترکیبات آلی و تعداد زیادی از میکرو ارگانسیم ها می شوند. انجام نظافت قبل از روش های ضد عفونی و استریلیزاسیون بسیار ضروری می باشد.

**گندزدایی:** نابود کردن عوامل بیماری زا در محیط های بی جان مانند سطوح و ابزار و تجهیزات است.

**ضد عفونی:** فرآیندی که به وسیله آن همه میکروارگانسیم های بیماری زا، از بین رفته و یا غیر فعال می شوند، ولی اسپورباکتری ها از بین نمی روند.

**استریلیزاسیون:** فرآیندی که باعث از بین بردن و انهدام تمام اشکال حیات می شود. این کار باید به طور مطلق انجام پذیرد و امری نسبی نیست. (نابودی کل میکروارگانسیم های بیماری زا و غیر بیماری زا و حتی اسپور باکتری ها)

**بیماری عفونی:** حالتی از بیماری که به دنبال حضور عوامل بیماری زا در داخل یا روی بدن ایجاد می شود.

**چرخه عفونت:** فرآیندی برای ایجاد یک عفونت لازم است، که دارای شش جز می باشد و این شش جزء عبارتند از:

۱- **عامل عفونت:** شایع ترین آنها باکتری ها، ویروس ها و قارچ ها می باشد.

۲- **مخزن عفونت:** جایگاه طبیعی رشد و تکثیر میکروارگانسیم ها است. مخزن می تواند زنده یا غیر زنده باشد. انسان، حیوان، خاک و ...

۳- **راه خروج:** راه خروج میکروارگانسیم از مخزن متفاوت است. در انسان عبارتند از دستگاه تنفس، گوارش، ادرار، پوست و خون

۴- **راه انتقال:** یک میکرو ارگانسیم ممکن توسط وسایل و راه های مختلف از مخزنش منتقل شود. میکروارگانسیم های می توانند از طریق مستقیم یا غیرمستقیم وارد بدن شوند.

۵- **راه ورود:** راه ورود میکرو ارگانسیم شبیه راه های خروج است.

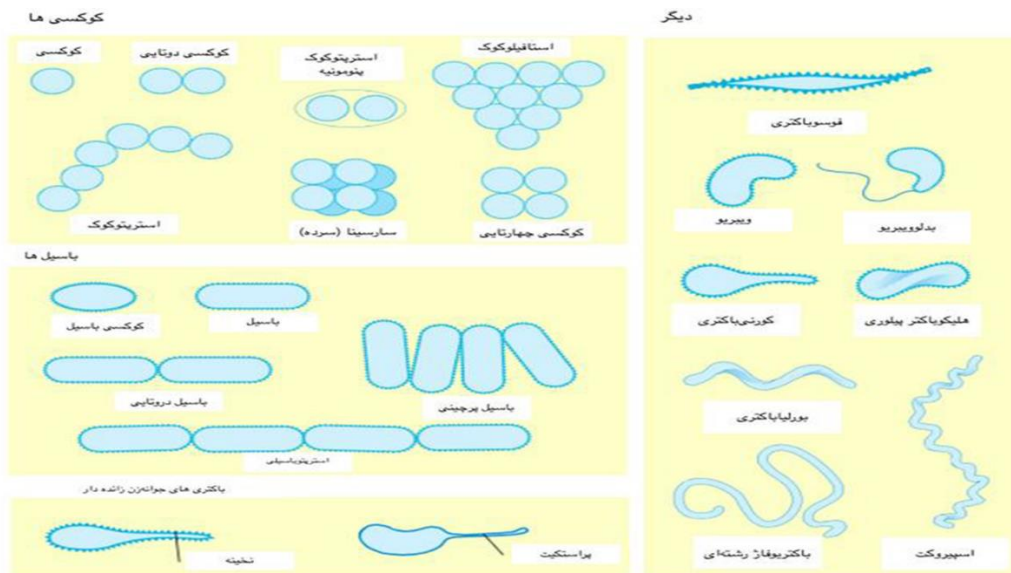
۶- **میزبان مستعد:** برای آن که میکرو ارگانیسم ها به حیات خود ادامه دهند باید به منبع قابل قبول راه یافته و به هر عنوان، به مقاومت ناشی از دفاع میزبان غلبه یابند. میزبان حساس شاخص مهمی در زنجیره عفونت به شمار می رود.

**ایمن سازی:** فرایندی است که در آن سیستم ایمنی بدن فرد در برابر یک عامل تقویت می شود.

هرگونه اقدامی که به منظور جلوگیری از بروز عفونت و یا تخفیف شکل طبیعی بیماری در فردی با تجویز آنتی بادی یا آنتی ژن بعمل آید، ایمن سازی گفته می شود .

**واکسن:** میکروب ضعیف شده یا کشته شده، شبه سم میکروارگانیسم یا آنتی ژن می باشد، که با القا پاسخ های اختصاصی باعث غیر فعال شدن، تخریب یا سرکوب عامل بیماری زا می شود .

**باکتری ها:** اولین موجودات ذره بینی شناخته شده روی زمین هستند که نسبت به موجودات دیگر برای انسان مفید و ضروری هستند، ولی عده ای از آنها بیماری زا هستند. اندازه آنها بین ۵-۲ میکرون است. کوکسی ها، باسیل ها و ویبریون ها از انواع باکتری ها می باشند. باکتری ها با تولید توکسین باعث ایجاد بیماری در فرد می شوند.

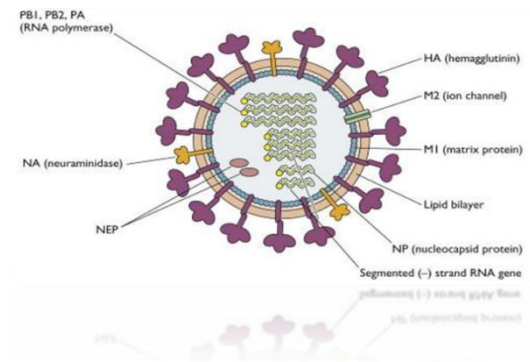


بعضی از باکتریها وقتی در شرایط سخت از جمله کمبود مواد غذایی (منبع کربن و ازت)، خشکی و دمای زیاد قرار می گیرند ، دیواره ی ضخیمی دور خود می سازند این دیواره ی ضخیم که تا زمان سازگار شدن شرایط محیطی باقی می ماند را اسپور می گویند. مانند کلستریدیوم بوتولینیم عامل بیماری بوتولیسم



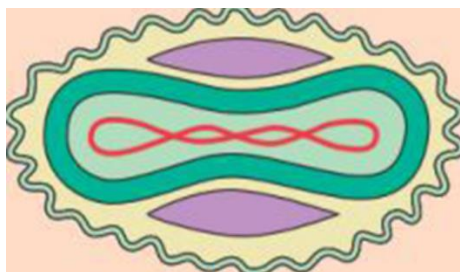
شکل ۲-۱

**ویروس ها:** کوچکترین عوامل عفونی هستند. قطرشان از حدود ۲۰ تا ۳۰۰ نانومتر متغیر است. در محیط خارج سلولی غیر فعال هستند و فقط در سلولهای زنده تکثیر می یابند.



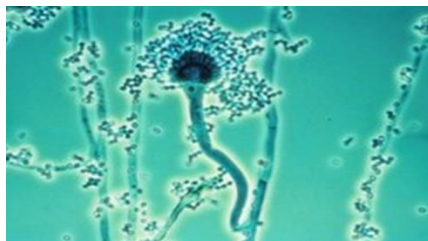
شکل ۱-۲

ویروس بعد از ورود به بدن میزبان، به سلول ها می چسبد و وارد سلول شده، در آنجا پوشش خود را از دست می دهد تا اسید نوکلئیک آن تکثیر شود و با تکثیر باعث انهدام و از بین رفتن سلول میزبان می شود. (اسید نوکلئیک ها مولکول هایی هستند که در هسته و سیتوپلاسم سلول قرار دارد و وظیفه ذخیره اطلاعات ژنتیکی را در سلول بر عهده دارد.) ویروس انواع مختلفی دارد و از راههای مختلف باعث بروز بیماری در میزبان می شود. مثل آنفلونزا، هپاتیت، ایدز و.....



شکل ۲-۲ (ویروس آبله)

**قارچ ها:** به موجوداتی اطلاق می شود که فاقد ریشه، ساقه، برگ و سیستم آوندی می باشد و تولید اسپور می کند. قارچ ها بزرگتر از باکتری ها بوده و برخلاف باکتری ها دارای دیواره سلولی سخت هستند که از طریق جوانه زدن، طویل شدن رشته های آنها با تشکیل هاگ رشد و تکثیر می یابند و گاهی بیماری زا هستند .



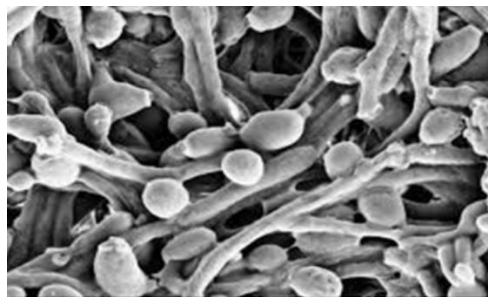
شکل ۱-۳

**(قارچ اسپرژیلوس):** قارچ اهمیت و اثرات مفیدی در زندگی انسان دارند. از جمله اثرات مفید آنها می توان به تخمیر مخمر در تولید نان و ساخت آنتی بیوتیک ها و... اشاره کرد.

البته قارچ ها خاصیت بیماری زا نیز دارند که می توان ایجاد بیماری های پوستی، مخاطی، آلرژیک و ایجاد بیماری در گیاهان اشاره کرد. کاندیدا یا از انواع قارچها می باشد که عامل بیماری کاندیدیازیس است .



شکل ۲-۳ (قارچ پوستی)



شکل ۳-۳ (کاندیدا آلبیکانس)

**انگل یا پارازیت:** انگل موجودی زنده ای است که در داخل بدن موجود دیگری زندگی می کند بطوری که حیات خود را از آن تامین می کند. معمولا به میزبان خود نیز آسیب هایی می رساند.



ترخوزونیت انگل



کیست انگل

شکل ۱-۴



**تک یاختگان یا پروتوزوا:** تنها از یک سلول تشکیل شده اند و تمام اعمال حیاتی توسط همین سلول صورت می گیرد. سیکل زندگی تک یاخته ها ممکن است ساده مثل انگل‌های روده ای و یا بسیار پیچیده مثل مالاریا باشد. تعدادی از تک یاخته ها در مراحل از زندگی خود یک یا چند بافت آلوده را مورد تهاجم قرار می دهند، و اغلب از نوع درون سلولی می باشند این مرحله هم باعث محافظت انگل از سیستمهای دفاعی میزبان می شود وهم محیطی برای رشد و تکثیر انگل فراهم می کند.



شکل ۲-۴ (ژیاردیا)

## پرسش و تمرین

۱) کوچکترین عوامل عفونی، که در محیط خارج سلولی غیر فعال هستند و فقط در سلولهای زنده تکثیر می یابند "ویژگی کدام میکروارگانیسم است؟

الف- رکتزیا      ب- پروتوزا      ج- باکتری      د- ویروس

۲) دیواره سلولی سخت ویژگی کدام میکروارگانیسم است؟

a. الف- پروتوزا      ب- قارچ      ج- باکتری      د- ریکتزیا

۳) عبارت "تنها از یک سلول تشکیل شده اند و تمام اعمال حیاتی توسط همین سلول انجام می گیرد" ویژگی کدام میکروارگانیسم زیر است؟

الف- قارچ      ب- کانیدیا      ج- پروتوزا      د- باکتری

۴) عبارت "این نوع میکروارگانیسم با قدرت چسبندگی و ترشح توکسن در برابر دفاع میزبان مقابله می کند" ویژگی کدام میکروارگانیسم زیر است؟

الف- باکتری      ب- ویروس      ج- قارچ      د- انگل

۵) کدام میکروارگانیسم زیر، حیات خود را با زندگی در داخل بدن موجودات دیگر تامین می کند؟

الف- ویروس      ب- باکتری      ج- انگل      د- قارچ

## فصل دوم

### آشنایی با مفاهیم و مکانیسم های ایمنی علیه میکروارگانیزم های بیماری زا و فیزیولوژی ایمنسازی

انتظار می رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:

- مفاهیم ایمنی، آنتی ژن، آنتی بادی، لنفوسیت ها را تعریف نمایند.
- اجزای سیستم ایمنی را توضیح دهند.
- انواع ایمنی را نام ببرند.
- در مورد انواع ایمنی در بدن انسان توضیح دهند .

زمانی که انسان به وجود میکرو ارگانیسم ها پی برد، کسی فکر نمی کرد، این موجودات ذره بینی بتوانند انسان را به بیماری مبتلا کنند. اما بتدریج شواهدی بدست آمد که نشان داد این موجودات قابلیت بیمارزایی دارند. توانایی انسان در عدم ابتلا به بیماری یا بهبودی پس از ابتلا به بیماری های میکروبی نشان دهنده این واقعیت است که، بدن می تواند در برابر این عوامل از خود دفاع کند. در این فصل به مکانیسم های دفاع بدن در مقابل میکروارگانیسم ها و فیزیولوژی ایمنسازی می پردازیم.

**ایمونولوژی:** عبارت است از شناخت دفاع بدن در برابر میکروارگانیسم ها ، بدن دائما در معرض هجوم عوامل بیگانه از قبیل:

ویروس ها، میکروب ها ، قارچ و... قرار دارد و لذا همان گونه که خود را با تغییرات حرارت ، PH و... تطبیق می دهد، قدرت دفاع در برابر تهاجم این عوامل را نیز دارد.

**سیستم ایمنی:** سیستم ایمنی از طیف وسیعی از سلول ها و مولکول های تخصص یافته به وجود آمده که قادر به شناسایی و از بین بردن عوامل مهاجم و بیگانه می باشند؛ تمام این عوامل در یک شبکه پویا با یکدیگر فعالیت می کنند.

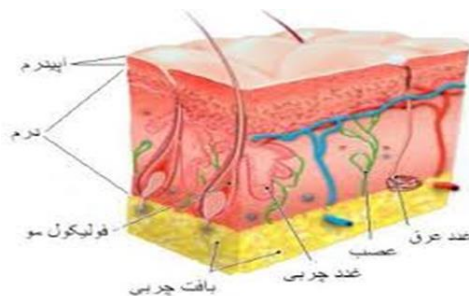
**ایمنی:** ایمنی به عنوان میزان مقاومت بدن در مقابل بیماریها، بخصوص بیماریهای عفونی تعریف می شود .

**آنتی ژن:** موادی هستند که در نتیجه ورود به بدن قادرند سیستم ایمنی را علیه خودشان بطور اختصاصی تحریک کنند.

**ایمونوگلوبولین:** دسته ای از مولکول ها هستند که در سیستم ایمنی فعال هستند و با حرف اختصاری (Ig) نشان داده می شوند. ایمونوگلوبولین ها به طور اختصاصی علیه آنتی ژن ها یا پادتن ها ترشح می شوند (

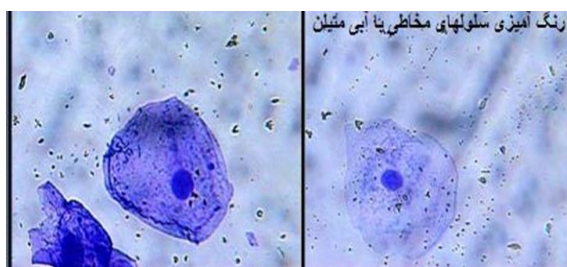
### اجزای سیستم ایمنی:

۱- **پوست:** دستگاه ایمنی پوست به دستگاه ایمنی غیر اختصاصی و اختصاصی تقسیم می گردد. دستگاه ایمنی غیر اختصاصی از عوامل زیر تشکیل شده است: وجود PH اسیدی و اسیدهای چرب موجود بر پوست ، عرق و مواد ضد باکتری موجود در آن از جمله لیزوزیم، فلور طبیعی پوست مثل استافیلوکوک اپیدرمیدیس و کورینه باکتریوم و نوکنی (Turnover) یاخته های روپوشه ای (Epithelial) که موجب حذف مقدار قابل ملاحظه ای از باکتریها بیماریزا و قارچها از پوست می شود. این عوامل نقش دفاعی برای پوست دارند. علاوه بر عوامل فوق عملکرد سلولهای موجود در اپیدرم نیز می تواند به عنوان بخشی از ایمنی غیر اختصاصی پوست مطرح گردد.



۲- **مخاط**: این ماده کلوئیدی در خود آنزیمهای ضد عفونی کننده‌ای چون لیزوزیم و پروتئین‌هایی همچون لاکتوفیرین نیز دارد. سلول‌های مخاطی گلیکوپروتئینی به نام موسین ترشح میکنند. موسین با جذب آب فراوان به ماده مخاطی تبدیل می‌شود. ماده مخاطی ضمن عبور دادن میکروب‌ها یا ذرات خارجی آن‌ها را به دام می‌اندازد و گاهی خود آن را به وسیله آنزیم لیزوزیم خود نابود می‌کند. قسمت‌هایی از بدن که با محیط بیرون در تماس اند (دستگاه گوارش، دستگاه تنفس، مجاری ادراری-تناسلی) بهترین محل برای نفوذ میکروب‌ها به بدن هستند. بنابراین در این قسمت‌ها ماده مخاطی نقش دفاعی دارد. مخاط نقش مهمی را در بهبود فعالیت دستگاه گوارش، بافت‌های پوششی، دستگاه تنفس و اندام‌های جنسی برعهده دارد.

ماده مخاطی مجاری هادی دستگاه تنفس را می‌پوشاند. یعنی کیسه‌های هوایی ماده مخاطی ندارند. وجود ماکروفاژها در حبابک‌ها به ایمنی این بخش کمک می‌کنند.



۳- **تیموس**: محل قرارگیری غده تیموس در بدن در قفسه سینه و پشت استخوان سینه است. این غده با تولید سلول‌های ایمنی نقش مهمی در ایمنی بدن دارد. کار اصلی غده تیموس بلوغ سلول‌های T یا لنفوسیت‌های T است. این سلول‌های سفید خون مسئول مقابله با عفونت‌ها هستند.



۴- مغز استخوان: در مغز استخوان سلول‌هایی به نام سلول‌های بنیادی چند ظرفیتی است که دو نوع سلول از آن‌ها جدا می‌شود.

سلول‌های رده لنفوئیدی که لنفوسیت‌های نوع B و T را می‌سازند. سلول‌های رده میلوئیدی که این سلول‌ها در راه تکاملی خود تبدیل به چندین نوع سلول می‌شوند. این سلول‌ها از آن جهت که قادر به پایه‌ریزی کلنی هستند به نام واحدهای کلنی ساز (CFU) شناخته می‌شوند این سلول‌ها بر این پایه‌اند:

- سلول‌های کلنی ساز که رده مگاکاریوسیتی را می‌سازند و در پایان پلاکت‌ها را بوجود می‌آورند. مگاکاریوسیت یک سلول با ابعاد بسیار بزرگ است که به پلاکت‌ها تقسیم می‌شود.
- سلول‌های کلنی ساز که رده‌های گرانولوسیت و مونوسیت را می‌سازند.
- سلول‌های کلنی ساز که رده ائوزینوفیلی را می‌سازند.
- واحد کلنی ساز سازنده رده بازوفیلی.
- واحد کلنی ساز که رده اریترئوئیدی را می‌سازند. این سلول‌ها در پایان گلبول‌های قرمز را بوجود می‌آورند. هسته سلول خارج می‌شود و با هموگلوبین پر می‌شود.

#### ۵- طحال :

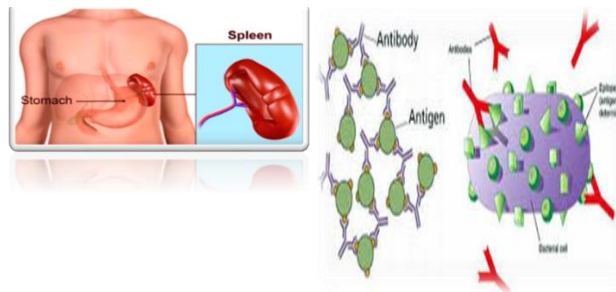
- طحال نقش کلیدی در عملکرد سیستم ایمنی بدن ایفا می‌کند. هنگامی که طحال خون را تصفیه می‌کند، گلبول‌های قرمز آسیب دیده در اثر عفونت را خارج می‌کند.

- در طی فرایند خارج کردن سلول‌های قرمز آسیب دیده از گردش خون، طحال گلبول‌های سفید تولید می‌کند و آنها نیز با تولید آنتی‌بادی، سبب از بین رفتن عفونت و باکتری (عوامل بیماری‌زا) می‌شوند.

- تولید لنفوسیت (گلبول سفید خون)

وظیفه دیگر طحال، ساخت گلبول‌های سفید خون که لنفوسیت نامیده می‌شوند، می‌باشد.

افراد بدون گلبول سفید، توانایی مقابله با عفونت و باکتری را ندارند. همچنین گلبول‌های سفید سبب ترمیم قسمت‌های آسیب دیده بدن می‌شوند. طحال با همکاری غدد لنفاوی، لنفوسیت‌هایی تولید می‌کند تا بدن بتواند با باکتری و ویروس‌ها بجنگد.



۶- **آنتی بادی ها:** سیستم ایمنی در بدن پروتئینی را برای دفاع در مقابل عوامل بیگانه ای چون باکتری ها و ویروس ها می سازد که به آن آنتی بادی می گویند. آنتی بادی ها متناسب با نوع آنتی ژن های مضر که در بدن هستند، دارای شکل خاصی هستند. انتهای آن ها برای این که به این آنتی ژن ها متصل شود، به شکل های خاصی تغییر پیدا می کند.

### انواع آنتی بادی عبارت است از:

**IgG:** ۱۵ درصد پروتئین های سرم از این نوع آنتی کور است که فراوانترین آن نیز می باشد و ایمونوگلوبین G نیز نامیده می شود. ایمونوگلوبین G می تواند به جنین از راه جفت وارد شود و از جنین در برابر میکروارگانیسم های خارجی، دفاع کند. این آنتی کور در خون فقط وجود دارد.

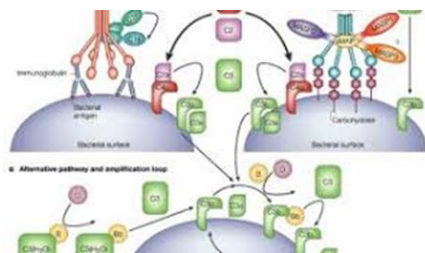
**IgA:** در مایعات بدن مانند شیر مادر، بزاق، سرم و ترشحات لوله گوارش آنتی کوری وجود دارد که در مقابل ویروس ها، بسیار قوی مبارزه می کند و آن، IgA است. این آنتی کور با انتقال از شیر مادر به نوزاد می تواند محافظ او در برابر بیماری های گوارشی باشد.

**IgD:** فقط یک درصد از آنتی کور و پادتن های بدن از نوع IgD می باشد که در بزرگسالان دارای اهمیت کمتری نسبت به نوزادان است. هنوز عملکرد این آنتی کور به طور دقیق مشخص نشده است.

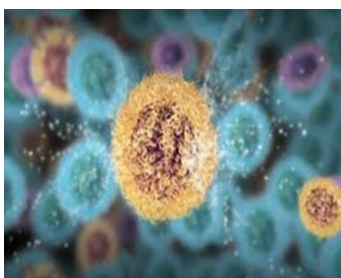
**IgE:** در واکنش هایی که آلرژی زا می باشند و همچنین در عفونت های انگلی، پادتن IgE مهمی باشد که به آنتی کور راژین معروف است

**IgM:** اولین پاسخ را به آنتی ژن ها در بدن، ایمونوگلوبین های IgM است که ایجاد می کند. در جنین در ماه های پنجم و ششم ساخته می شوند. این نوع از آنتی کورها مقابله ضعیفی داشته و در بیماری های ضعیفی مانند تبخال موثر هستند. این نوع از ایمونوگلوبین توانایی اتصال به ۵ آنتی ژن را به طور همزمان دارد و وقتی در خون دیده شود، یعنی در بدن عفونت وجود دارد.

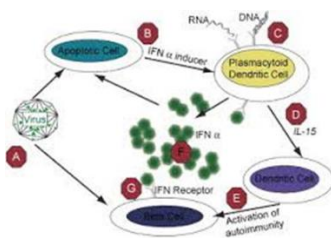
۷- **سیستم کمپلمان:** آنتی بادی ها به تنهایی نمی توانند میکروارگانیسم ها را از بین ببرند. آنها برای نابود کردن میکروارگانیسم خارجی، آنها را نشاندار می کنند. سیستم کمپلمان یکی از اجزاء اصلی شرکت کننده در واکنش های التهابی است.



۸- **سیتوکین ها:** سیتوکاین ها موادی هستند که در سلول های مختلفی به ویژه لنفوسیت های T تولید و ترشح می شوند و در روند پاسخ ایمنی دخالت دارند. موادی که از سلول های مختلف بدن از جمله سلول های سیستم دفاعی ترشح می شود و بر فعالیت های سیستم ایمنی تأثیر دارد تحت نام کلی سیتوکین ها نامیده می شوند. سیتوکین ها را بسیاری از سلول ها و موادی شبیه سیتوکین را همه سلول های بدن در شرایط خاص قادرند ترشح کنند. سیتوکین ها قادر به فعال سازی ماکروفاژها هستند و لنفوسیت های B را مبدل به پلاسماسل می کنند و تولید کلاس های مختلف آنتی بادی را القا می کنند. سیتوکین ها قادرند با تبدیل دسته ای از لنفوسیت های فعال شده به سلول های خاطره ای در بدن ایجاد مصونیت کنند. برخی از سیتوکین ها مستقیماً به سلول های سرطانی حمله می کنند.



۹- **اینترفرون:** نوعی از پروتئین ها هستند که سلول های میزبان آلوده به ویروس آزاد ساخته و موجب تحریک سیستم ایمنی و افزایش مقاومت بدن می شوند. اینترفرون ها از دسته سیتوکاینها می باشد. در واقع اینترفرون ها ملکول هایی در بدن هستند که با مقاوم ساختن سلول به حمله ویروسی، می توانند علیه آنها وارد عمل شوند. اینترفرون ها به خصوص در برابر عفونت های ویروسی مقاومت می بخشند و در واکنش های ایمنی طبیعی بدن، حتی در غیاب ویروس ها (مثلاً در HIV و سرطان) شرکت دارند.



۱۰- **گلبول های سفید:** از سلول های خون هستند. گویچه های سفید بخشی از دستگاه ایمنی بدن هستند و بدن را در برابر بیماری های عفونی محافظت می کنند.

۱۱- **نوتروفیل ها:** نوعی گویچه سفید بیگانه خوار است. نوتروفیل ها دارای کموتاکسی (شیمی روی) هستند و در دستگاه ایمنی بدن انسان، در خط دوم دفاع غیراختصاصی قرار دارند. نوتروفیل ها گلبول های سفید کروی شکلی هستند.

**مکانسیم های سیستم ایمنی:** سیستم ایمنی توسط مکانسیم های مختلف میزبان را در برابر هجوم میکرو ارگانیسم ها، سم ها، انگل ها، عوامل سرطان زا، آلرژیکها و غیره محافظت می کند.



## مکانیسم های دفاعی سیستم ایمنی را به دو دسته کلی می توان تقسیم کرد.

الف- ایمنی ذاتی

ب- ایمنی اکتسابی

**ایمنی ذاتی:** به مجموعه ساز و کاری اطلاق می شود که فرد یا گونه را به طور ذاتی در برابر عوامل عفونی و خارجی مقاوم می نماید. این سیستم با خود فرد متولد می شود و در دوران جنینی تکامل پیدا می کند و عوامل خارجی و حتی خود فرد در تکامل آن دخالتی ندارد. مقاومت ایمنی ذاتی به عنوان اولین خط دفاعی در مقابل عوامل آسیب زا عمل می کند.

### ایمنی ذاتی یا طبیعی توسط عوامل زیر صورت می گیرد:

**عوامل غیر ایمنولوژیک یا خارجی:** این عوامل در اصل همان موانع و سدهای طبیعی بدن هستند که به انواع فیزیکی و شیمیایی تقسیم می شوند، سدهای طبیعی ممانعت از ورود عوامل پاتوژن به داخل بدن، ساده ترین راه جلوگیری از عفونت است. اولین و مهمترین سد دفاعی محکم در مقابل عوامل عفونی، پوست است

**عوامل شیمیایی:** این عوامل بسیارند مانند لیزوزیم اشک چشم، چربی پوست، محیط اسیدی معده و دستگاه ادراری و غیره.

اولین مانعی که پاتوژن بایستی بر آن غلبه کند، نفوذ در سدهای محافظتی میزبان می باشد. علاوه بر پوست و غشاهای مخاطی، سدهای دیگر محافظتی وجود دارند که عبارتند از:

اسیدیته محتویات معده و عرق بدن، وجود آنزیم هایی چون لیزوزیم در اشک و مخاط بزاقی، ترکیبات ضد میکروبی بزاق و اپیتلیوم دهان و مخلوطی از اسید و آنزیمهای هضم کننده معده

**عوامل فیزیکی شامل پوست و مخاط:** یکی از آشکارترین اجزای سیستم ایمنی ذاتی در برابر میکروبهای مهاجم، سدهای خارجی می باشند که شامل پوست و سطوح مخاطی مانند سلولهای پوششی مخاطی مفروش کننده مجاری تنفسی، گوارشی و تناسلی می باشند و محیط های داخلی بدن را از پاتوژن های دنیای خارج جدا می کنند.

**پوست:** بزرگترین عضو بدن بوده و به عنوان یک سد فیزیکی مهم در برابر ورود عوامل خارجی به بدن به حساب می آید. پوست، نقش مهمی در شکل گیری پاسخ های ایمنی دارد، سلولهای مرده پوست، اسید چرب سطح پوست و برخی میکروب ها موجود بر روی پوست.

**سیستم ایمنی مخاطی:** پوست، مجاری گوارش، تنفسی و تناسلی و چشمها توسط غشاهای مخاطی پوشیده شده اند که از یک لایه اپیتلیال خارجی و یک لایه بافت همبند در زیر آن تشکیل می شوند. بسیاری از پاتوژنها، با نفوذ به این غشاها وارد بدن می شوند؛ دفاع در مقابل این ورود شامل شماری از مکانیسمهای دفاعی غیر اختصاصی می باشد.

## اجزای سیستم ایمنی مخاطی :

- ✓ ترشحات بزاق، اشک و مخاط
- ✓ موکوس یا مخاط
- ✓ مخاط و مژک های دستگاه تنفس
- ✓ مژک های دستگاه تنفس تحتانی

## عوامل داخلی (ایمنولوژیک)

**عوامل محلول:** این عوامل شامل کمپلمان ها، پروتئین های فاز حاد، واسطه های شیمیایی التهابی و ایتترفرون ها می باشد.

**سیستم کمپلمان:** این سیستم با روش های مختلف به سیستم ایمنی کمک می کند از جمله اتصال به آنتی ژنها و تسهیل فاگوسیتوز آنها، جذب ماکروفاژها و نوتروفیل ها به محل آنتی ژن، تخریب سلول مهاجم (با پاره کردن غشای آنها)

**پروتئین های فاز حاد:** در پاسخ به عفونت یا آسیب بافتی، غلظت تعدادی از پروتئین های پلاسما به شدت افزایش میابند مثل CRP فیرونوژن و....

این پروتئین ها به دنبال تهاجم و آسیب بافتی توسط سلول های کبدی ساخته و عمل فاگوسیتوز

**واسطه های شیمیایی التهابی:** این واسطه ها باعث افزایش نفوذپذیری رگ ها شده و ورودی مولکول های و سلول ها به محل عفونت و آسیب بافتی را افزایش می دهند و در نتیجه باعث فعال شدن عوامل دفاعی و تنظیم فعالیت آنها می شوند.

**ایتترفرون ها:** مهمترین عمل ایتترفرون ها در دفاع ذاتی، مقابله با ویروس هاست.

**عوامل سلولی:** شامل نوتروفیل، مونوسیت، ماکروفاژ، ائوزینوفیل، بازوفیل ها، ماکروفاژ، ماستوسیت ها، پلاکت ها

عمل برخی از این سلول ها مثل نوتروفیل ها و ماکروفاژها بلع ذرات بیگانه یا فاگوسیتوز است، و بازوفیل ها و ماستوسیت ها با ترشح میانجی های التهابی ایجاد ایمنی می کنند و سلول های کشنده و ائوزینوفیل ها با آزاد سازی مواد کشنده روی سلول های هدف و ایجاد کشندگی خارج سلولی نقش دفاعی خود را ایفا می کنند.

**عملکرد سیستم ایمنی ذاتی:** بسیاری از مولکولهای دخیل در ایمنی ذاتی دارای ویژگی شناسایی الگو، رده معینی از مولکولها را تشخیص می دهند و توانایی تشخیص سریع و مبارزه با عوامل مهاجم که حاوی چنین مولکوهایی هستند، یکی از جنبه های قدرتمند ایمنی ذاتی محسوب می شود .

پاتوژن مهاجم، ازسدهای فیزیکی و شیمیایی میزبان عبور کرده، توسط مولکولهای شناسایی کننده الگو در میزبان شناسایی شده و توسط فاگوسیت ها برداشته می شود و در نتیجه سیستم با یک پاسخ التهابی به آن پاسخ می دهد. پاسخی که توسط التهاب فراخوانده می شود، پاسخ ایمنی اکتسابی می باشد.

**ایمنی اکتسابی:** دومین سیستم ایمنی با نام ایمنی اکتسابی شناخته می شود که طی پاسخ به عفونت، شکل گرفته و به منظور تشخیص، ریشه کنی و سپس یادآوری پاتوژن های مهاجم سازگار شده است. ایمنی اکتسابی مشروط به ایمنی ذاتی بوده و چندین روز پس از عفونت اولیه ایجاد می شود .

ایمنی اکتسابی موجب از بین رفتن پاتوژن هایی می شود، که از پاسخ ذاتی فرار کرده و یا علیرغم وجود این پاسخ ها، در بدن باقی مانده اند.

ایمنی اکتسابی بسیار اختصاصی می باشد. ایمنی اکتسابی قادر به شناسایی و کشتن انتخابی میکروارگانیسمها و مولکول های بیگانه می باشد. برخلاف پاسخهای ایمنی ذاتی، پاسخهای ایمنی اکتسابی در تمام اعضای یک گونه یکسان نبوده و واکنشها، ویژه آنتی ژن می باشند .

### **ایمنی اکتسابی چهار خصوصیت بارز دارد:**

- ✓ عضو اصلی سیستم ایمنی اکتسابی لنفوسیت ها هستند
- ✓ تنوع
- ✓ خاطره ایمنی
- ✓ تشخیص خودی از غیر خودی

**یک پاسخ ایمنی مؤثر شامل دو گروه از سلولها می باشد:** لنفوسیت و سلولهای عرضه کننده آنتی ژن.

**لنفوسیتها** یکی از انواع گلبولهای سفید خونی می باشند که توسط فرآیند خونسازی در مغز استخوان تولید می شود.

به علت این که لنفوسیتها پذیرندههای سطحی جهت اتصال با آنتی ژن را تولید کرده و در سطح خود عرضه می دارند، این سلولها دارای خصوصیت برجسته ایمنی مثل ویژگی آنتی ژن، تنوع، خاطره و تشخیص خودی از غیر خودی می باشند.

### **ایمنی اکتسابی به دو صورت انجام می شود:**

الف- ایمنی هومورال یا سرمی

ب- ایمنی سلولی

## ایمنی هومورال یا سرمی

### مراحل ایمنی هومورال:

رشد و تقسیم لنفوسیت‌های B بعد از اتصال در اولین تماس با آنتی ژن، تبدیل لنفوسیت‌ها به پلاسموسیت و سلول‌های B خاطره، ترشح پروتئین‌هایی به نام پادتن توسط پلاسموسیت‌ها، اتصال هر نوع پادتن به نوع خاصی آنتی ژن و از بین بردن آن، بلعیدن شدن آنتی ژن توسط ماکروفاژها، آماده باش سلول‌های B خاطره در بدن برخورد دوباره با همان آنتی ژن، تولید بیشتر پلاسموسیت و مقدار کمی سلول خاطره، تولید پادتن با مقدار و سرعت بیشتر و مبارزه با شدت بیشتری

### ایمنی سلولی:

### مراحل ایمنی سلولی:

- ✓ تماس سلول T با آنتی ژن و تکامل آن و ترشح ماده ای بنام لنفوکین
- ✓ فعال شدن سلولهای ماکروفاژ را فعال توسط لنفوکین ها
- ✓ همچنین تکثیر سلول‌ها نیز، پس از اتصال با آنتی ژنی خاص و تولید سلول‌های T

### انواع سلول‌های T:

سلول‌های T کشنده (یا سیتوتوکسیک)، سلول‌های T کمک کننده، سلول‌های T تضعیف کننده، سلول‌های T خاطره

### وظایف Tcell ها

- ✓ اطلاع رسانی حضور میکروب به سایر گلبول‌های سفید
- ✓ کشتن میکروبها و تحویل آنها به گلبول‌های سفید بیگانه خوار
- ✓ چسبیدن به آنتی ژن‌ها با گیرنده‌های (پادتن (آنتی بادی مانند سطح خود و حل کردن دیواره سلول
- ✓ ایفای نقش اصلی در مبارزه با سلول‌های سرطانی، توسط T کشنده به همراه درشت خوارها (ماکروفاژها)
- ✓ سلول‌های T تنظیمی از سلول‌های مؤثر در سیستم ایمنی محسوب می‌شوند که نقش مهمی در سرطان‌ها، بیماری‌های خودایمنی و بیماری‌های عفونی دارند.
- ✓ مهاجرت به جایگاه‌های التهابی و گره‌های لنفاوی و اعمال عمل سرکوب گری خود



## مراحل پاسخ ایمنی

### پاسخهای ایمنی اکتسابی را می توان به سه مرحله عمده تقسیم نمود که شامل:

مرحله شناسایی، مرحله فعال شدن، مرحله اجرایی

هر یک از این لنفوسیتها دارای گیرنده خاص خود بوده که مختص به یک شاخص آنتی ژنی می باشند. لنفوسیت انتخاب شده توسط آنتی ژن تکثیر یافته تا دفاع علیه عامل پاتوژن ممکن گردد.

لنفوسیت پس از شناسایی آنتی ژن، با القا دو پیام، فعال شده و شروع به ساخت پروتئین های جدید می نماید، از جمله سایتوکاینهای جدید و گیرنده های آنها .

لنفوسیت T کمکی در فاز اجرایی، سایتوکاین های مختلف را ترشح کرده که موجب فعال شدن سایر سلولها از قبیل لنفوسیت، B ماکروفاژها و سایر لکوسیت ها می گردد.

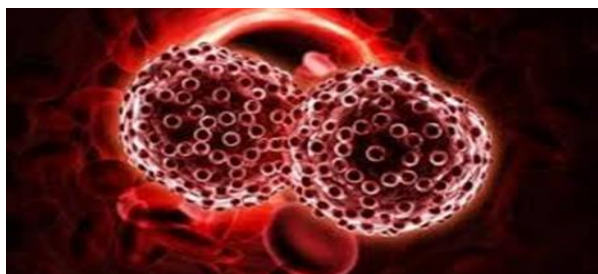
لنفوسیت های T سایتولیتیک (کشنده) در فاز اجرایی، سلولهای آلوده به عوامل درون سلولی نظیر ویروسها و یا باکتریهای درون سلولی را منهدم می نمایند.

لنفوسیت B در فاز اجرایی به پلاسما سل تبدیل شده و با تولید مولکولهایی به نام آنتی بادی به طور اختصاصی آنتی ژنهای میکروبی را شناسایی و از طریق مکانیسم های عامل بیگانه را نابود می نمایند.

### تفاوت ایمنی ذاتی و اکتسابی:

ایمنی ذاتی بطور غیر اختصاصی علیه آنتی ژنها عمل می کند. در صورتیکه ایمنی اکتسابی بطور اختصاصی علیه آنتی ژنها عمل می نماید.

ایمنی ذاتی فاقد خاطره است، در صورتی که لنفوستهای T و B، ایمنی اکتسابی دارای سلولهای خاطره هستند بر همین اساس اگر یک میکروبی ایمنی اکتسابی را تحریک کند، خاطره آن باقی مانده و دوباره این فرد به همان میکروب دچار نمی شود .



## سلول خاطره

### نقص عملکرد ایمنی و پیامدهای آن:

مروری اجمالی بر ایمنی اکتسابی و ذاتی، شمایی از یک سیستم فعال چند جزئی را ترسیم می کند که میزبان را در برابر تهاجم پاتوژنهای عامل بیماریهای عفونی و نیز سلولهای تغییر یافته محافظت می کند .

گاهی اوقات نقایصی در سیستم ایمنی به وجود میآید که این سیستم در دفاع از میزبان دچار شکست می شود و گاهی اوقات فعالیت بیش از حد آن موجب ناراحتیها، بیماریهای ناتوان کننده و حتی مرگ می شود.

### تظاهرات شایع نقص عملکرد ایمنی:

- ✓ آلرژی و آسم
- ✓ رد پیوند و بیماری پیوند علیه میزبان
- ✓ بیماری خود ایمن
- ✓ نقص ایمنی

### عملکرد واکسن در بدن:

هدف همه واکسنها ایجاد پاسخ ایمنی بر ضد یک آنتی ژن است، بنابراین هنگامی که فردی در مواجهه مجدد با آنتی ژن قرار بگیرد، این بار پاسخ ایمنی ثانویه قویتری ایجاد می شود.

واکسنها حاوی همان آنتی ژنهایی هستند که در عامل بیماریزا وجود دارد ولی میزان قرار گرفتن در معرض آنتیژنها در واکسنها کنترل شده است. با آماده سازی سیستم ایمنی بوسیله واکسیناسیون، وقتی فرد در معرض عوامل بیماریزای زنده در محیط زندگی قرار بگیرد، سیستم ایمنی قبل از ایجاد بیماری توانایی شناسایی و از بین بردن عوامل بیماریزا را خواهد داشت.

### نحوه عملکرد واکسن در بدن

- ✓ هر میکروبی آنتی ژن مخصوص خود دارد.
- ✓ از میکروب کشته شده، ضعیف شده یا آنتی ژن آن به عنوان واکسن استفاده می شود.
- ✓ پادتن و لنفوسیت خاطره تولید می شود .
- ✓ وقتی میکروب واقعی به بدن وارد شود . سلول های خاطره و آنتی بادی های آمادگی مقابله با آن را دارند.

## پرسش و تمرین

- ۱) انواع ایمنی اکتسابی را نام ببرید؟
- ۲) یکی از ویژگی های ایمنی اکتسابی ساخت خاطره است، این ویژگی چگونه ایجاد می شود؟
- ۳) ایمنی اکتسابی و ذاتی را باهم مقایسه نمایید؟
- ۴) سلولهای B چگونه در مقابل آنتی ژن ها مقابله می کنند؟
- ۵) نحوه عملکرد واکسن را شرح دهید؟
- ۶) در چه صورت سیستم ایمنی دچار نقص ایمنی می شود؟
- ۷) یکی از نواقص شایع عملکرد ایمنی، آسم و آلرژی است. چگونه آنرا توضیح می دهید؟

## فصل سوم

### روش های تشخیصی در بیماری های عفونی

انتظار می رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:

- روش های تشخیص بیماریهای عفونی را طبق متن آموزشی نام ببرند.
- انواع تست های آزمایشگاهی تشخیص بیماری های عفونی را نام ببرند.
- هر کدام از روش تست های آزمایشگاهی را توضیح دهند.
- روش اسکن تصویر برداری را به طور کامل توضیح دهند.
- روش بیوپسی را صحیح شرح دهند.



**مقدمه:** بیماری های عفونی واگیردار، از قدیمی ترین دشمنان سلامت انسان می باشد. همه گیری های بزرگ ایجاد شده توسط بعضی از آنها مانند وبا، طاعون و آنفلونزا در قرن گذشته خسارات سنگینی را بر جامعه بشری ایجاد کرده است و دغدغه همه بخش های درگیر سلامت مدیریت کنترل صحیح آنها می باشد.

دوره کمون طولانی وبدون علامت بوده برخی از این بیماریها با آثار تخریبی زیاد، مسری بودن اکثر این بیماری هاو همچنین تشابه علامت در برخی این بیماری ها، کنترل ودرمان آنها را دشوار کرده، بنابراین کمک گرفتن از روش های تشخیصی در کنار علایم بالینی، در پیشگیری، کنترل ودرمان این بیماری ها اهمیت بسیار زیادی دارد.

## روش های تشخیص بیماری های عفونی

تست های آزمایشگاهی، اسکن های تصویر برداری ،بیوپسی

### تست های آزمایشگاهی متداول برای این کار عبارتند از:

آزمایش خون ، آزمایش ادرار ، کشت گلو ، نمونه مدفوع ،مایع مغزی نخاعی (پونکسیون کمری)

### آزمایش خون:

**CBC :** شمارش کامل گلبول های خون آزمایش CBC یا شمارش کامل گلبول های خون در آزمایشات تشخیص عفونت کاربرد دارد. در عفونت ها تعداد گلبول های سفید خون تغییر می کند . در آزمایش CBC تعداد کلی گلبول های سفید و درصد انواع گلبول های سفید گزارش می شود. در هر بیماری عفونی بسته به نوع آن ، نوع خاصی از این گلبول های سفید افزایش یا کاهش می یابد گاهی در عفونت ها تعداد پلاکت ها نیز دچار تغییر می شود در واقع کاهش یا افزایش تعداد پلاکت از حد نرمال ممکن است نشانگر نوعی عفونت در بدن باشد .

### تعداد گلبول های سفید

تعداد WBC (در هر میکرولیتر خون)	مقدار بر حسب سن
۳۰۰۰۰ تا ۹۰۰۰	نوزادان
۱۷۰۰۰ تا ۶۲۰۰	کودکان زیر ۲ سال
۱۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰	کودکان بالای ۲ سال و بزرگسالان

نوع گلبول سفید	درصد نرمال از تعداد کل گلبولهای سفید
نوتروفیل	۵۵ تا ۷۳ درصد
لنفوسیت	۲۰ تا ۴۰ درصد
ائوزینوفیل	۱ تا ۴ درصد
مونوسیت	۲ تا ۸ درصد
بازوفیل	۰ تا ۱ درصد

**ESR (سرعت رسوب گلبول های قرمز):** ESR یا سرعت رسوب گلبول های قرمز یکی دیگر از آزمایشات تشخیص عفونت به شمار می رود. برای انجام آزمایشات تشخیص عفونت ESR چند سی سی خون کافی می باشد. نمونه داخل لوله های باریک مندرج قرار می گیرد و بعد از یک ساعت میزان رسوب گلبول های قرمز بررسی و گزارش می شود .

بیمار	سرعت سدیمانتاسیون میلی لیتر در ساعت
مردان : مردان مسن بالاتر ۵۰ سال	۰ تا ۱۵ ۰ تا ۲۰
زنان: زنان بالاتر از ۵۰ سال	۰ تا ۲۰ ۰ تا ۳۰
اطفال	۰ تا ۱۰
نوزدان	۰ تا ۲

**CRP (پروتئین واکنش c):** آزمایش CRP یا پروتئین واکنش c ، در آزمایشات تشخیص عفونت نیز درخواست می شود . این آزمایش در واقع بر اساس اندازه گیری نوعی پروتئین در بدن می باشد. پروتئین واکنش c یا CRP یک پروتئین فاز حاد می باشد که در مواقع التهاب در کبد تولید و وارد جریان خون می شود. بنابراین اندازه گیری آن به ما در تشخیص عفونت کمک می کند .آزمایش کیفی CRP فقط به صورت ۱+ ، ۲+ ، ۳+ گزارش می شود که هر کدام نشانگر میزان این پروتئین در بدن و واکنش بدن می باشد. به طوری در گزارش ۳+ میزان التهاب بالا و در ۱+ به نسبت میزان التهاب کمتر می باشد.

**آزمایش الایزا:** یک آزمایش استاندارد برای کشف ویروس در خون است و استاندارد جهانی برای استفاده در بیمارستان، بانک و سازمان انتقال خون به ویژه تشخیص ایدز است. الایزا روشی است که در آزمایشات تشخیص عفونت کاربرد بسیار دارد. در این روش آنتی بادی یا آنتی ژن نمونه خون بررسی می شود. وجود یک آنتی بادی علیه آنتی ژن خاص و یا وجود خود آنتی ژن در بدن نشانگر یک نوع عفونت می باشد. انجام آزمایش الایزا اختصاصی بوده و نوع عامل عفونی به طور دقیق شناسایی می شود.



**لام خونی محیطی (PBS)** اغلب به منظور پیگیری غیر طبیعی CBC برای ارزیابی انواع مختلف سلول های خون بکار می رود. برای انجام تست ، یک قطره از خون روی لام شیشه ای به صورت نازک گسترده و رنگ آمیزی می شود و لام با میکروسکوپ و یا سیستم های دیجیتال بررسی می شود.

**PBS:** برای دسته بندی یا شناسایی مواردی که روی یک یا چند نوع سلول خونی مختلف اثر می گذارند و نیز برای مانیتورینگ افرادی که در این رابطه درمان می شوند بکار می رود. بیماری ها و نقص های بسیاری هستند که می توانند روی تعداد و نوع سلول های خونی ، عملکرد و طول عمر آنها تاثیر بگذارند.

**PCR:** اساس PCR کپی برداری از سکانس DNA یا RNA نمونه مورد نظر می باشد. که بر این اساس میتوان بیماریهای مختلفی از جمله بیماریهای خونی و ژنتیکی مانند بتا تالاسمی، آنمی سیکل سل و سیستمیک فیبروزیس و غیره را تشخیص داد PCR. علاوه بر انسان در حیوانات نیز برای تشخیص بیماریهای مختلف از جمله عفونی کاربرد دارد.

**LP (پونکسیون کمری):** برای بررسی عفونت های مغزی و بیماریهای خونریزی دهنده مغز از مایع مغزی نخاعی CSF نمونه برداری می شود. مایع مغزی نخاعی در حالت نرمال بی رنگ و عاری از هر گونه گلبول قرمز، گلبول سفید، باکتری و هر گونه عامل عفونی می باشد. مشاهده این عوامل نشانگر عفونت در این ناحیه می باشد .



## نحوه نمونه گیری مایع مغزی نخاعی (پونکسیون کمری):

در این روش با استفاده از یک سوزن که با دقت بین استخوان های ستون فقرات وارد می شود از مایع مغزی نخاعی بدن نمونه برداری می کنند. برای این کار از بیمار خواسته می شود که به پهلو دراز بکشد و زانوهایش را به داخل و به سمت قفسه سینه جمع کند.

## نتایج بررسی مایع مغزی نخاعی

عامل بیماری زا	نما	گرانولوسیت	لنفوسیت	پروتئین	گلوکز
مننژیت باکتریال	متمایل به زرد، کدر	افزایش قابل توجه	افزایش مختصر یا طبیعی	افزایش قابل توجه	کاهش یافته
مننژیت ویروسی	مایع شفاف	افزایش مختصر یا طبیعی	افزایش قابل توجه	افزایش مختصر یا طبیعی	طبیعی
مننژیت سلی	متمایل به زردو چسبناک	افزایش مختصر یا طبیعی	افزایش قابل توجه	افزایش یافته	کاهش یافته
مننژیت قارچی	زرد و چسبناک	معمولی یا کمی افزایش	افزایش یافته	معمولی یا کمی افزایش	معمولی یا کاهش یافته

## آزمایش ادرار یا آنالیز ادراری ( Urinalysis )

- ✓ هنوز یکی از ساده ترین روش های آزمایشگاهی است.
- ✓ ادرار نمونه ای است که به فراوانی و به آسانی بدست می آید.
- ✓ متدولوژی برای آزمایش آن کاملاً ساده است .
- ✓ از حساسیت خوبی در نشان دادن بیماریهای پارانشیم کلیه و مجاری ادراری برخوردار هستند.
- ✓ طیفی از بیماریهای قابل درمان (مانند عفونت پارانشیمال کلیه) اگر بدون آزمایش ساده ادراری رها شوند می توانند به نارسایی مزمن کلیه منجر شوند .
- ✓ معمولاً آزمایش ادرار همزمان با کشت ادرار و نیز آزمایش آنتی بیوگرام انجام می شود.

## کشت گلو یا آزمایش نمونه برداری از گلو

- ✓ شناسایی عامل عفونی در گلو و ریه

**نحوه انجام آزمایش:** در این آزمایش با استفاده از یک سواب از داخلی ترین ناحیه گلو نمونه برداری می شود و در آزمایشگاه از این نمونه کشت داده می شود

### **نحوه نمونه گیری خلط:**

**نمونه اول:** در اولین مراجعه بیمار و زیر نظر کارکنان بهداشتی دریافت می شود.

**نمونه دوم:** در همان روز اول یک ظرف خلط به بیمار داده میشود تا فردا صبح زود، خلط صبحگاهی خود را در آن جمع آوری کرده و به واحد بهداشتی بیاورد.

**نمونه سوم:** در مراجعه روز دوم به واحد بهداشتی، پس از تحویل نمونه دوم، یک نمونه خلط دیگر درجا از او گرفته می شود.



### **آزمایش مدفوع (stool exam)**

آزمایش مدفوع برای تشخیص حضور انگل و عفونت دستگاه گوارش درخواست می شود.

### **آزمایش مدفوع برای تشخیص:**

- ✓ عوامل عفونت زای دستگاه گوارش مانند ویروس ها، باکتری ها و انگل ها
- ✓ اختصاصی آنتی ژن انگل های بیماری زا مانند ژیا ردیادر نمونه مدفوع

### **کشت مدفوع :**

این آزمایش برای تشخیص عفونت دستگاه گوارش ناشی از باکتری های بیماری زا درخواست می شود.



### تصویربرداری پزشکی (Medical imaging)

تکنیک و فرایند مورد استفاده برای ساختن تصاویری از بدن انسان برای اهداف کلینیکی است. در این آزمایشات از روش های مختلف عکس برداری مثل اشعه ایکس، توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن) و تصویربرداری با رزونانس مغناطیسی (MRI) برای تشخیص عامل عفونت استفاده می شود.



### بیوپسی

**بافت برداری یا بیوپسی:** یک آزمایش پزشکی است که معمولاً توسط متخصص انجام می شود و شامل برداشتن نمونه ای از سلول ها یا بافت ها برای بررسی وجود یک بیماری یا تعیین وسعت آن است. بافت برداشته شده معمولاً توسط متخصص آسیب شناسی زیر میکروسکوپ بررسی می شود .

در این روش از بافت اندام داخلی نمونه کوچکی برای آزمایش گرفته می شود. به عنوان مثال از بیوپسی ریه برای تشخیص انواع قارچ هایی که باعث ایجاد پنومونی می شوند استفاده می کنند.

## پرسش و تمرین

- ۱) روش های متداول تشخیص بیماریهای عفونی را نام ببرید؟
- ۲) یکی از روش های تشخیص پونکسیون مایع مغزی نخاعی است. این روش به چه منظور استفاده می شود؟
- ۳) در مورد تست PCR توضیح دهید؟
- ۴) از آزمایشات ادرار به چه منظور استفاده می شود؟
- ۵) یکی از روش های تشخیص بیوپسی است، در مورد آن توضیح دهید؟
- ۶) در آزمایش ESR چگونه برای تشخیص بیماری ها استفاده می شود؟

## فصل چهارم

### مواد ضد میکروبی، راههای انتقال و عوامل مؤثر در بیماریزائی میکروارگانسیم ها

انتظار می رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:

- گندزدائی را تعریف نماید.
- زنجیره کنترل عفونت را توضیح دهد.
- اصول گندزدائی را توضیح دهد.
- ویژگیهای لازم برای یک ماده گندزدای مناسب را شرح دهد.
- انواع گندزداها را نام ببرد.
- نحوه استفاده از گندزداها را توضیح دهد.
- اهمیت استفاده صحیح از گندزداها را توصیف نماید.
- گندزداها را طبق دستور العمل مربوطه استفاده نماید.



**میکروارگانسیم:** موجودات زنده ای هستند در مقیاس های بسیار کوچک، که با چشم غیر مسلح دیده نمی شوند. باکتری ها و ویروس ها و موجودات تک سلولی از جمله میکروارگانسیم ها هستند.

**ضد عفونی کردن:** فرایندی که باعث کاهش و از بین بردن تعداد زیادی از میکروارگانسیم ها بر روی بافت زنده می شود ضد عفونی معمولاً بروی اسپور باکتریها تاثیر نمی گذارد.

**گندزدایی:** فرآیندی که باعث کاهش و از بین بردن تعداد زیادی از میکروارگانسیم ها بر روی بافت بی جان می شود با استفاده از روشهای فیزیکی یا شیمیایی به منظور کم کردن بار میکروبی

**ماده گندزدا:** ماده ای است که برای کم کردن بار میکروبی از روی سطوح بی جان اجسام بکاربرده می شود.

**استریلیزاسیون:** فرآیندی است که بوسیله آن تمام سلولهای زنده، اسپورها و ویروس ها از بین رفته و یا از روی شی زدوده می شود. یک شی استریل عاری از میکروارگانسیم های فعال، اسپورها و دیگر عوامل عفونی است.

### زنجیره کنترل عفونت:

- ✓ بهسازی فیزیکی ( درها و پنجره ها و کف و دیوار سقف و فاضلاب و ... )
- ✓ نظافت، گندزدایی و استریلیزاسیون مناسب وسایل و تجهیزات پزشکی
- ✓ جمع آوری و دفع مناسب زباله های عفونی
- ✓ رعایت بهداشت فردی و شستن دست قبل و بعد از هر فعالیت درمانی

### اصول گندزدایی:

- ✓ قبل از شروع عملیات گندزدایی به وسایل حفاظت فردی مناسب (مانند لباس و کفش کار، دستکش، پیشبند، عینک، ماسک و ...) مجهز گردید .
- ✓ قبل از گندزدایی، زدودن اجرام و آلودگی از روی سطوح و وسایل (برای افزایش تاثیر محلول گندزدا بر روی میکروبها) ضروریست .
- ✓ نباید مواد گندزدا را با هم یا با مواد شوینده مخلوط نمود بدلیل اینکه اثرات گندزدایی آنها از بین می رود.
- ✓ از مواد گندزدا فقط در غلظت های توصیه شده استفاده گردد و برای تهیه محلول های گندزدا حتماً از پیمانه استفاده شود.
- ✓ از غوطه ور نمودن بیش از مدت توصیه شده وسایل در محلول های گندزدا جداً خودداری شود.

- ✓ مواد گندزدا را در مکان های مناسب و در دمای مناسب نگهداری نموده واز قراردادن آنها در کنار گرما جداً خودداری شود، در غیر اینصورت اثرات محلول یا ماده گندزدا به سرعت از بین می رود.
- ✓ مواد یا محلولهای گندزدا را در بطریهای در بسته نگهداری نموده و بر روی بطریها حتماً مشخصات محلول یا ماده گندزدا قید شده باشد.
- ✓ از تهیه بیش از اندازه مورد نیاز روزانه محلولهای گندزدایی که برای روزهای بعد قابل استفاده نیستند جدا خودداری شود.
- ✓ بعد از انقضای مدت استفاده محلولهای ساخته شده حتماً آنها را دور ریخته محلول تازه تهیه گردد.
- ✓ ثبت تاریخ ساخت محلول گندزدا و غلظت آن برای محلول هایی که قابلیت مصرف بیش از یک روز را دارند روی بطری آنها الزامیست.



#### ویژگی های لازم برای یک ماده گندزدای مناسب :

- ✓ گستره اثر وسیع داشته باشد.
- ✓ در آب محلول باشد .
- ✓ غیر سمی باشد.
- ✓ ارگانسیم ها به آن مقاوم نباشند.
- ✓ باعث خوردگی فلزات نشود، به پارچه و وسایل پزشکی هم آسیب نرساند.
- ✓ در مدت زمان کوتاهی تاثیر نماید.
- ✓ فاقد بوی زننده باشد.
- ✓ روش استفاده از آن آسان باشد و از خود لایه ای باقی بگذارد.
- ✓ در مراحل انبارسازی با ثبات باشد.
- ✓ خاصیت پاک کنندگی خوبی داشته باشد.
- ✓ از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد.

## آشنائی با انواع گندزداها و نحوه مصرف آنها



**دکونکس ۵۳ پلاس:** میکروب کش قوی ضدباکتری HIV - HBV، خنثی کننده فعالیتهای قارچی و TB میباشد. فاقد خاصیت خوردگی و ساییل فلزی است.

این محلول در سه غلظت ۲٪ (۲۰ سی سی در لیتر)، ۱/۵٪ (۱۵ سی سی در لیتر) و ۱٪ (۱۰ سی سی در لیتر) قابل استفاده است و می تواند به ترتیب در مدت ۱۵ دقیقه، ۳۰ دقیقه و ۶۵ دقیقه اثر خود را اعمال کند که بر حسب شرایط می توان یکی از سه غلظت فوق را استفاده نمود.

این محلول رقیق شده به مدت ۱۴ روز قابل استفاده می باشد درج تاریخ آماده سازی بر روی ظرف محتوی آن الزامی است. دقت کنید که وسایل کاملاً در محلول غوطه ور شوند. گذشت مدت زمان لازم ابزار و وسایل را از محلول خارج کرده و با آب شستشو و آبکشی کنید.

### آب ژاول / واینکس:

دارای خاصیت ضد عفونی کننده با اثر سریع بر روی فعالیت میکرو ارگانیسمها می باشد. گاز کلر توانایی کشتن اغلب باکتریها، مخمرها، ویروس ها را دارد.

### این محلول:

در غلظت ۲۵۰ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی ترشحات خونی

در غلظت ۵۰ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی ظروف و لوله های آزمایشگاه

در غلظت ۲۵ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی سطوح کف، دیوار، حمامها، توالتها، روشوییها

و در غلظت ۱۰ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی البسه ها، ملحفه

و در غلظت ۲/۵ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی ظروف آشپزخانه

قابل استفاده است و می تواند در مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه اثر خود را اعمال کند. محلول رقیق شده بمدت حداکثر یک روز (۲۴ ساعت) اثر خود را حفظ می کند لذا پس از تهیه محلول رقیق شده، غلظت و تاریخ آماده سازی محلول را توسط برجسب روی ظرف مربوطه قید نمایید و از تهیه بیش از اندازه مورد نیاز روزانه محلول این گندزدا جداً خودداری شود.

**میکروتن:** از این محلول برای گندزدایی ابزار و وسایل دندانپزشکی که قابل غوطه وری در محلولهای گندزدایی باشند، استفاده می گردد.

این محلول در غلظت ۱٪ (۱۰ سی سی در لیتر) و ۲٪ (۲۰ سی سی در لیتر) قابل استفاده است و می تواند در ۳۰ و ۱۵ دقیقه اثر خود را اعمال کند.

این محلول رقیق شده به مدت ۷ روز قابل استفاده می باشد درج تاریخ آماده سازی بر روی ظرف محتوی آن الزامی است دقت کنید که وسایل کاملاً در محلول غوطه ور شوند.

پس از گذشت مدت زمان لازم ابزار و وسایل را از محلول خارج کرده و با آب شستشو و آبکشی گردند.

**الکل:** این محلول علاوه بر اینکه جهت ضد عفونی پوست استفاده می شود، برای گندزدایی سطوح و وسایل و ابزارآلات پزشکی در قبیل انواع ترمومترها، گوشی ها، لاستیک روی درب ویالهای دارو و سایر ابزارآلات پزشکی در مواقع اورژانسی و فوری، نیز کاربرد دارد.

این محلول در غلظت ۷۰٪ (۷۳۰ سی سی الکل ۹۶٪ در ۲۷۰ سی سی آب مقطر) قابل استفاده است و می تواند در چند ثانیه اثر خود را اعمال کند.

درب بطری حاوی این محلول بلافاصله بعد از استفاده، حتماً بسته شود.

## پرسش و تمرین

- (۱) گندزدائی را تعریف نماید.
- (۲) اصول گندزدائی را توضیح دهد.
- (۳) زنجیره کنترل عفونت را شرح دهد .
- (۴) ویژگی های لازم برای یک ماده گندزدای مناسب را بیان نماید .
- (۵) انواع گندزداها را نام ببرد.
- (۶) نحوه استفاده از گندزداها را توضیح دهد.
- (۷) اهمیت استفاده صحیح از گندزداها را توصیف نماید .
- (۸) به صورت ایفای نقش طبق دستورالعمل انواع محلولها را با غلظت مناسب تهیه نماید و بسته به نوع ماده گندزدا به طور صحیح گندزدائی (وسایل استفاده شده ست پانسمان ، لوازم پزشکی ، سطوح) را انجام دهد

## فصل پنجم

### آشنایی با اصول گندزدایی و استریلیزاسیون

انتظار می رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:

- گندزدایی و روش های آن را طبق متن آموزشی توضیح دهند.
- به اهمیت نظافت قبل از انجام گند زدایی، ضد عفونی و استریلیزاسیون صحیح اشاره نمایند.
- نکات لازم در خصوص انجام نظافت یا پاکسازی را توضیح دهند.
- به اهمیت گند زدایی و ضد عفونی قبل از انجام استریلیزاسیون اشاره نمایند.
- مراحل انجام استریلیزاسیون ست پانسمان را توضیح دهند.
- اصول اساسی در استفاده از وسایل استریل را طبق متن آموزشی شرح دهند.
- انواع روش های استریلیزاسیون را به صحیح نام شرح دهند.
- نحوه کار با دستگاه فور را به طور صحیح توضیح دهند.
- نکات لازم در استفاده و نگهداری از دستگاه فور توضیح دهند.
- نحوه کار با دستگاه اتو کلاو را به طور کامل توضیح دهند.
- نکات ایمنی و مهم در هنگام کار با دستگاه اتو کلاو را شرح دهند.
- نحوه نگه داشتن دستگاه اتو کلاو را توضیح دهند.
- دستگاه فور و اتو کلاو را باهم مقایسه نمایند.

## مقدمه:

یکی از دغدغه های مهم و قابل توجه پرسنل بهداشت و درمان کنترل عفونت در مراکز بهداشتی و درمانی بوده است و در این میان استفاده صحیح از تجهیزات و به کارگیری آن در راستای عملکرد تعریف شده، از جایگاه مهمی برخوردار است. تجهیزات یکی از اجزاء زنجیره کنترل عفونت است، ایمنی آن از آلودگی می تواند، سهم بسزائی در کنترل عفونت در بیمارستان ها، مراکز بهداشتی و درمانی و خانه های بهداشت داشته باشد.

## عوامل و روش های گندزدائی: روش فیزیکی، شیمیایی

**روش فیزیکی:** عوامل گندزدای طبیعی (هوا- خورشید)، جوشاندن با آب، پرتو فرابنفش

## پاستوریزاسیون

**استفاده از مواد شیمیایی:** آلدئیدها، اسیدها، الکل ها و.....

## اصول گند زدائی:

- ✓ قبل از شروع عملیات گندزدایی به وسایل حفاظت فردی مناسب مجهز گردید.
  - ✓ قبل از گندزدایی، زدودن اجرام و کثافت از روی سطوح و وسایل ضروری است .
  - ✓ نباید مواد گندزدا را با هم یا با مواد شوینده مخلوط نمود .
  - ✓ بیش از زمان لازم وسایل را در داخل محلول گندزدا قرار ندهید.
- استریلیزاسیون:** حذف کامل میکروارگانیسم های بیماری زا و غیر بیماری زا حتی اسپور باکتری ها است.

## مراحل استریلیزاسیون:

- ✓ پاکسازی
- ✓ گند زدائی و ضد عفونی
- ✓ استریلیزاسیون

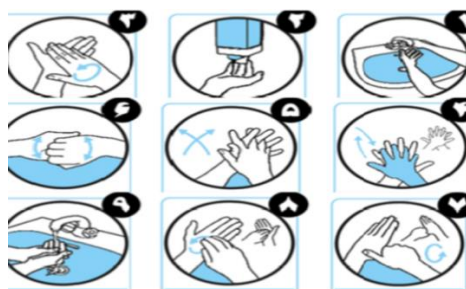
## توجه:

قبل از شروع فرآیند پاکسازی، گندزدائی و ضد عفونی استفاده از وسایل حفاظت فردی ضروری است.



شکل ۱: (استفاده از وسایل حفاظت فردی)

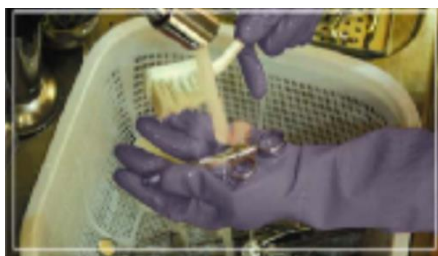
شستشوی دستها به نحوه صحیح قبل وبعد از هر فرآیند صورت گیرد.



شکل ۲: (نحوه شستشوی دستها)

## مرحله اول: نظافت یا پاکسازی

نظافت فرایندی است که باعث حذف آلودگیهای عمده نظیر گرد و غبار و تعداد زیادی از میکروارگانیزم ها با استفاده از آب با ترکیبات آنزیمی یا دترجنت ها (صابون-پودر رخشویی) می شود پاکسازی قبل از روش های گندزدائی، ضد عفونی و استریلیزاسیون الزامی است. آلودگی زدایی روشی است که باعث حذف یا کاهش میکروارگانیزم های بیماری زا از اجسام و ایمنی در کار می شود.



شکل ۱: پاکسازی



## اهمیت نظافت قبل از گندزدائی و ضد عفونی:

باعث حذف آلودگی های عمده و میکروارگانسیم ها تا ۹۰٪ می شود.

در هنگام نظافت اطمینان بیشتری از سالم بودن وسایل و تجهیزات پزشکی حاصل می شود.

با نظافت مناسب با حداقل زمان لازم جهت ضد عفونی و استریلیزاسیون بیشترین کارایی به دست می آید.

در صورت عدم نظافت مناسب و وارد شدن تعداد زیادی میکروارگانسیم ها به محلول و در صورت وارد شدن به جریان خون باعث تب می شوند.

**توجه:** دمای مناسب هنگام نظافت ۴۵ درجه می باشد. وسایل آلوده به خون و ترشحات را قبل از شستشو و نظافت درون محلول های ضد عفونی کننده غوطه ور نکنید.

## در آلودگی زدایی ابزار و وسایل نکات زیر را باید رعایت کرد:

ابزار و وسایل باید بلافاصله پس از مصرف به وسیله آب خالص یا پاک کننده هایی مانند صابون تمیز شود.

ابزار هرگز نبایستی در محلول فیزیولوژی نمکی نگهداری شوند، زیرا تماس طولانی با این مواد باعث خوردگی آن ها می شود.

به دلیل ضرورت نظافت کامل ابزار مفصل دار مانند قیچی و پنس باید قبل از نظافت کامل باز شوند.

بعد از نظافت ابزار و وسایل باید آن ها را به وسیله پارچه لطیف خشک کرد.



## مرحله دوم: گند زدائی و ضد عفونی:

گندزدائی و ضد عفونی اقلامی که قرار است تحت فرآیند استریلیزاسیون قرار بگیرند، باید بلافاصله پس از انجام پاکسازی آن ها از آلودگی صورت پذیرد. جهت اطمینان از گندزدائی و ضد عفونی و باید تا حد امکان کلیه قسمت های متصل به هم جدا شوند.

## خصوصیات یک ماده ضد عفونی کننده و گندزدای ایده آل

- (۱) بر کلیه میکروارگانیسم های بیماریزا (باکتری، ویروس، قارچ، تک یاخته و...) موثر باشد .
- (۲) در مدت زمان کوتاهی اثر نماید.
- (۳) برای نسوج بدن انسان سمی و محرک نباشد
- (۴) بر اثر خون، ترشحات زخم و مواد آلی دیگر از فعالیت آن کاسته نشود.
- (۵) قدرت نفوذ کافی داشته باشد.
- (۶) در مجاورت هوا، نور و یا حرارت فاسد نشود و تغییر ماهیت ندهد .
- (۷) به پارچه و وسایل پزشکی آسیب نرساند .
- (۸) فاقد بوی زننده بوده و پس از مصرف، ایجاد رنگ ننماید .
- (۹) محلول در آب بوده و به سادگی و به مقدار زیاد قابل تهیه باشد.
- (۱۰) ارزان و به سهولت قابل حمل باشد.



شکل ۲) گندزدایی و ضد عفونی (

مرحله سوم: استریلیزاسیون به دوروش انجام می شود: شیمیایی، فیزیکی

قبل از انجام این مرحله، از صحت مراحل قبل مطمئن شوید.

مراحل استریلیزاسیون ست پانسمان

پاکسازی و ضد عفونی کردن:

ابتدا به وسیله آب سرد کلیه وسایلی را که به خون آلوده شده اند، شسته و سپس با ماده دترجنت (صابون) کلیه آلودگی ها را از روی وسایل پاک کرده، وسایل را در محلول دکونکس ۵۳ پلاس ۱ درصد یا محلول جانشین معرفی شده به مدت ۱۵ دقیقه غوطه ور کرده و بعد از انجام مرحله آبکشی و خشک کردن جهت استریل آماده می شوند.



شکل (۱-۱) غوطه ور سازی

شکل (۱-۲) پاکسازی

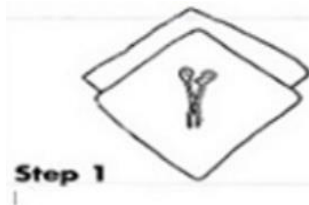
**بسته بندی:** جهت بسته بندی اقلام قبل از استریلیزاسیون در اتوکلاو باید از اجناسی استفاده کرد که نسبت به عامل استریل کننده نفوذپذیر و نسبت به ورود میکروارگانیسم ها و آلودگی ها نفوذناپذیر باشد. مواد استفاده شده در بسته بندی باید نسبت به گرما، پارگی یا سوراخ شدن و یا سایر آسیب های فیزیکی مقاوم بوده و در عین حال مقرون به صرفه و در دسترس باشند.



شکل (۱-۲) بسته بندی

### مراحل بسته بندی:

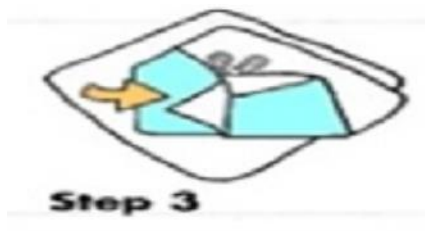
۱- دو لایه شان در روی میز مناسب پهن نمایید. وسایل پانسمان مانند قیچی، پنس و... در مرکز آن قرار دهید.



۲- گوشه مربوط به طرف خودتان را محکم روی وسیله ای که در وسط آن قرار دارد بکشید و دوباره انتهای گوشه مذکور را مطابق شکل به طرف خود برگردانید.



۳- گوشه طرف چپ جلد را محکم به طرف وسط پک بکشید و دوباره انتهای گوشه را برگردانید.



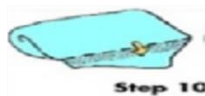
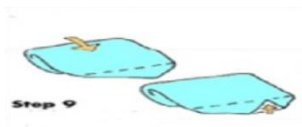
۴- گوشه طرف راست را مانند گوشه چپ محکم بکشید و بر روی گوشه چپ قرار دهید و سپس انتهای گوشه آن را برگردانید.



۵- گوشه مقابل خود را پس از آن تا کردن دو طرف آن مطابق شکل، محکم روی پک بکشید و انتهای گوشه را پس از برگرداندن آن را در زیر دو گوشه چپ و راست که روی هم قرار دارند بگذارید.



مراحل ۲ تا ۵ را برای لایه زیرین ست نیز اجرا کنید.



## هنگام پیچیدن و قراردادن وسایل، باید نکات زیر رعایت گردد :

- ✓ شان و پارچه های مورد مصرف قبل از استریل شدن برای حذف آلودگی و افزایش طول عمر پارچه، باید شسته و خشک شوند .
  - ✓ از به کار بردن بیش از دو لایه برای بسته بندی اجتناب شود.
  - ✓ اندازه پک ها از ۶ کیلوگرم بیشتر نشود.
  - ✓ از پیچیدن بسیار محکم و یا کاملاً شل وسایل اجتناب کنید.
  - ✓ از ازدحام زیاد پک ها خودداری شود.
  - ✓ در دستگاه اتوکلاو همه وسایل متصل به هم باید از هم جدا شده و در یک وضعیت آزاد قرار گیرند.
  - ✓ دقت شود که جنس پارچه از برزنت نباشد.
  - ✓ اطراف پارچه های بستن وسایل، باید دوخته شده و سالم باشد.
- تذکر:** پک ها توسط افراد غیر مسئول به هیچ وجه نبایستی بسته شود.

## برچسب زدن و آماده سازی:

جهت تعیین مشخصات بسته های استریل شده از نوارچسب های مخصوصی استفاده می شود که نسبت به بخار آب حساس بوده و تغییر رنگ می دهند و بیانگر آن می باشد که بسته مورد نظر توسط بخار آب استریل شده است. برچسب های ردیابی بر روی قسمت خارجی بسته چسبانده می شوند و مشخصات وسیله مورد نظر، تاریخ استریل، ساعت و نام فرد پک کننده بر روی آن ها درج می شود.



شکل (۱-۳)

## قراردادن پک های آماده در دستگاه اتوکلاو جهت استریلیزاسیون



شکل (۴-۱)

فرآیند استریلیزاسیون: جدول ارائه شده توسط سازمان بهداشت جهانی WHO در اتوکلاوها معمولاً به صورت از پیش تعریف شده بر طبق استاندارد EN13060 به شرح ذیل برنامه ریزی می شود.

### جدول نحوه تنظیم مدت زمان سیکل استریل اتوکلاو بر حسب دما و فشار

دما (سانتیگراد)	فشار Bar	زمان سیکل استریل (دقیقه)**
۱۲۱	۰۵/۱	۱۵
۱۲۶	۱/۴	۱۰
۱۳۴	۰۵/۲	۳

**\*\*نکته بسیار مهم :**

انتخاب شرایط، بستگی به توصیه سازنده (با توجه به کتابچه های راهنمای دستگاه) نوع وسایل و نوع استریل دارد. البته در جدول فوق، زمان فقط شامل مرحله سیکل استریل و آن هم از زمان رسیدن به دما و فشار مطلوب در مرکز بسته بندی بوده و زمان کل بستگی به حجم مخزن، مقدار و نوع بار و شرایط دستگاه دارد.



قرار دادن وسایل در اتوکلاو

## اتمام فرآیند استریلیزاسیون:

- ✓ در انتهای فرایند توجه و دقت کافی برای انجام عمل ضد عفونی، گندزدایی و سترون سازی ضروریست و در صورت شک در مراحل اجراء باید مجدداً اقدامات لازم تکرار گردد .
- ✓ ابزار و اقلام را تا خشک شدن کامل آن ها باید در اتوکلاو باقی گذاشت که ممکن است تا ۳۰ دقیقه به طول انجامد .
- ✓ بسته ها یا ابزار استریل شده و خشک شده را توسط وسیله استریل از درون دستگاه خارج کرده و روی سطحی که با کاغذ یا شان استریل شده پوشانده شده است، قرار داد تا اینکه دمای آن ها کاهش یافته و به دمای محیط برسد .

## اصول اساسی در استفاده از ست های استریل :

- ✓ در هنگام باز کردن بسته استریل، تاریخ مصرف، تاریخ بسته و تغییر رنگ نوار شاهد را کنترل کرده و برچسب را از روی بسته جدا کنید .
- ✓ فقط یک شیء استریل می تواند وسیله استریل دیگری را لمس نماید .
- ✓ اجسام استریل را بالاتر از سطح کمر نگهدارید .
- ✓ از صحبت کردن، سرفه روی ست یا شئی استریل خودداری کنید .
- ✓ هرگز در اطراف ست استریل حرکت نکرده و راه نروید یا پشت خود را به آن ننمایید .
- ✓ بسته های استریل شده حداکثر تا ۱۰ روز استریل می باشند .

## انواع روش های استریلیزاسیون:

### برای زدودن و جابجایی میکروب ها دو روش اصلی وجود دارد: شیمیایی، فیزیکی

**روش های شیمیایی:** روش های شیمیایی استریل کردن شامل استفاده از گازها نظیر گاز اکسید اتیلن و محلول های شیمیایی است. این روش ها برای استریل کردن لوازمی که در مقابل حرارت آسیب می بینند و نمی توان از اتوکلاو، جوشاندن و اشعه ماوراء بنفش برای آنها استفاده کرد، به کار می رود. محلول های شیمیایی : گلو تار آلدئید، فرمالدئید، هی بی تان، فنل و دتول

**روش فیزیکی:** برای زدودن و جابجایی میکروب ها به طریق فیزیکی از دو روش می توان استفاده کرد:

استفاده از اشعه ها، استفاده از حرارت

## روش گرمای خشک یا هوای داغ:

روش گرمای خشک شامل موارد زیر است:

دستگاه فور، شعله، سوزاندن

### دستگاه فور:

بدون کمک بخار آب و فقط از طریق دادن حرارت کار استریل کردن را انجام می شود.

### قسمت های دستگاه:

- ✓ یک اجاق، اتاقک عایق کاری شده، بدنه فولادی، فن، زمان سنج، حرارت سنج، تنظیم کننده درجه حرارت، ترموستات و سیستم اِرت
- ✓ از فور برای استریل کردن سوزن ها، تیغه ها و قیچی ها استفاده می شود .
- ✓ لوازمی که در فور استریل می شود باید در ظرف مناسب از فولاد زنگ نزن باشند. جهت این کار در خانه های بهداشت بیکس موجود است.

### زمان لازم جهت استریل کردن وسایل با فور

۱۶۰ درجه	۱۲۰ دقیقه
۱۷۰ درجه	۹۰ دقیقه
۱۸۰ درجه	۶۰ دقیقه

### نکات اساسی در نگه داشت و کار با دستگاه فور :

- ✓ فور در یک مکان ثابت قرار داده شود .
- ✓ از قراردادن وسایل اضافی در روی فور خودداری کنید .
- ✓ قبل از قراردادن وسایل در داخل فور، آن ها را کاملاً خشک کنید .
- ✓ قرار دادن مناسب وسایل در داخل فور و حداکثر تا دو سوم حجم فور
- ✓ از قرار دادن ست ها در کف دستگاه جدا خودداری کنید.
- ✓ مواد پلاستیکی یا پارچه ای را در داخل فور قرار ندهید .
- ✓ حتماً توجه داشته باشید که در هنگام کار با دستگاه درب آن بسته باشد.
- ✓ بهتر است پس از ضد عفونی کردن وسایل آزمایشگاهی مدتی صبر نمایید تا دمای وسایل کاهش یابد .



**تذکره:** در صورت وجود وسایل شیشه ای در درون فور نباید قبل از سرد شدن فور، درب آن را باز کنیم

به دلیل اینکه در این روش استریلیزاسیون، به صورت اعمال گرمای زیاد به ابزار است، نیازی به باز کردن ابزار مثل قیچی نیست .

ابزارهای تیز و برنده و نیز سوزن ها به دلیل گرمای زیاد، کند می شوند و این ابزارها نباید در دمای بسیار بالا استریل شوند.

در پایان کار با فور، تا درجه حرارت به زیر ۵۰ درجه سانتیگراد نرسیده نباید در دستگاه را باز کنیم .

### **نکات ایمنی و مهم در هنگام کار با دستگاه فور:**

استفاده از دستکش مقاوم به حرارت و محافظ چشم

از ریختن هر نوع مایعات بر روی دستگاه خودداری نمایید.

هنگامی که دستگاه روشن است، از حرکت دادن آن خودداری نمایید.

دستگاه را بر روی میزهای چوبی یا پلاستیکی قرار ندهید و مواد قابل اشتعال را از آن دور نگه دارید.

### **تذکره:**

فور باید دارای دماسنج و یک شیر مخصوص تنظیم حرارت باشد تا بتوان از حرارت مطلوب اطمینان حاصل کرد .

در هنگام قطع برق، هرگز فور را به پریزهایی که از سیستم برق اضطراری استفاده می کنند، وصل نکنید .

تایمر (زمان سنج) دستگاه را فقط در جهت عقربه های ساعت بچرخانید و از چرخاندن آن در جهت عکس خودداری نمایید.

سعی کنید جهت اتصال هر وسیله برقی از جمله فور به برق، از پریزهایی استفاده کنید که سیم اتصال به زمین (earth) داشته باشند .

برای جلوگیری از سوختگی های احتمالی، در هنگام باز کردن درب فور هیچ گاه صورت و دیگر اعضای حساس بدن خود را به درب آن نزدیک نکنید

تذکره: دمای بیشتر از حد معمول باعث خرابی روکش نیکلی و استیلی ابزار فلزی شده و زنگ زدگی و تغییر رنگ این ابزار را در پی خواهد داشت .

**روش گرمای مرطوب:** تمامی میکروب ها در اثر حرارت مرطوب از بین می روند و سرعت مرگ آن ها بستگی به درجه حرارت و زمان آن دارد؛ به این صورت که هر چه حرارت بیشتر باشد، زمان از بین رفتن عوامل بیماری زا کوتاه تر است. حرارت مرطوب شامل موارد زیر است:

جوشاندن، پاستوریزه کردن، استفاده از بخار آب

**دستگاه اتو کلاو:** در این دستگاه، بایستی " هوا با بخار " جابجا شود. این جابجایی یا بانروی ثقل صورت میگیرد و یا بامکش پمپ

### قسمت های دستگاه:

- ✓ مخزن فولادی ضد زنگ، ضد اسید و باز و ضد مغناطیس، درب فولادی با واشر نسوز، قفل ایمنی، شیرهای آب و بخار، صافی های هوا و بخار، سوپاپ اطمینان، فشار سنج، حرارت سنج، زمان سنج و سیستم ارت
- ✓ بخار همراه با فشار قوی ترین عامل در نابودی میکروارگانیسم ها بوده و اساس کار دستگاه های اتو کلاو را تشکیل می دهد .
- ✓ به نظرمی رسد برای استریلیزاسیون اتو کلاو استفاده از حرارت ۱۳۴ درجه در زمان ۴۵ دقیقه با فشار ۲۰-۳۰ پوند مطلوب می باشد .
- ✓ از امتیازات اتو کلاو سرعت عمل، قابلیت نفوذ زیاد و درجه رطوبت بالا می باشد، که تمام این ها موجب انعقاد پروتئین میکروب ها می شود.
- ✓ توجه داشته باشیم که این فشار نیست که میکروب ها را می کشد، بلکه حرارت بالا این کار را می کند.

### شرایط استریلیزاسیون در اتو کلاو

- ✓ تمام پارچه هایی که برای پیچیدن پک ها به کار می رود، باید دو لایه و بدون پارگی و سوراخ باشد. و اطراف پارچه ها باید دوخته شده و سالم باشد.
- ✓ اندیکاتورهای (تست های) کلاس ۶ اتو کلاو داخل بسته ها گذاشته شود.
- ✓ بسته ها نباید بیشتر از ۶ کیلوگرم باشد و همچنین اندازه عرض پک ها حداکثر ۴۵ سانتی متر باید باشد.
- ✓ ست پانسمان قبل از استریل کردن با اتو کلاو باید تاریخ داشته باشد.
- ✓ برای اینکه ابزار و بسته های جراحی در اتو کلاو خوب سترون شوند، باید آن ها را طوری قرار داد که بخار آب اطراف آن ها را فرا گیرد و به درونشان نیز نفوذ کند .
- ✓ پک ها و بسته ها باید به صورت عمودی (ایستاده) در اتو کلاو قرار داده شود و به حالت خوابیده نبایستی باشد .
- ✓ پک ها باید محکم بسته شود و در حالتی گذاشته شود که بین آن ها فضا جهت عبور بخار باشد.
- ✓ اگر بیکس های فلزی داخل اتو کلاو می گذارید، دریچه های اطراف آن را باز کنید و داخل اتو کلاو بگذارید .
- ✓ بعد از باز کردن در اتو کلاو وسایل را بلافاصله خارج نکنید
- ✓ وسایل را نباید مرطوب خارج کرد زیرا غیر استریل خواهند شد.
- ✓ ست پانسمان را نباید پس از گذشت تاریخ انقضاء یا در صورت خیس، پاره یا سوراخ شدن بسته بندی استریل مورد استفاده قرار داد.

## نکات ایمنی و مهم در هنگام کار با دستگاه اتوکلاو:

- ✓ در صورت نو بودن دستگاه در چند سیکل ابتدایی دستگاه ممکن است بو یا دود خفیفی از دستگاه خارج شود، که بعد از مدتی برطرف می شود.
- ✓ از دستکش مقاوم به حرارت و محافظ چشم استفاده کنید .
- ✓ بعد از آن که فشار اتاقک اتوکلاو به صفر و دمای آن به حدود  $60^{\circ}\text{C}$  رسید کنار درب اتوکلاو بایستید و آن را باز کنید. منتظر بمانید تا ظروف کمی خنک شوند.
- ✓ هرگز پیچ های محکم کننده درب را در هنگام کار دستگاه شل و سفت نکنید .
- ✓ سطحی که اتوکلاو روی آن قرار می گیرد باید محکم، تراز و مسطح باشد.
- ✓ فاصله حداقل ۱۵ سانتی متری اطراف دستگاه از دیوار را رعایت کنید.
- ✓ از وارد کردن هرگونه ضربه به دستگاه و به زمین افتادن دستگاه جلوگیری شود.
- ✓ در صورتی که دمای هوای اطراف دستگاه زیر صفر درجه سانتی گراد باشد و قصد دارید برای مدت طولانی از دستگاه استفاده نکنید، آب داخل مخزن را تخلیه کنید.
- ✓ همیشه قبل از جابه جایی اتوکلاو، آب مخزن را تخلیه کنید .
- ✓ جهت جلوگیری از تشکیل رسوب در دستگاه اتوکلاو، حتماً از آب مقطر استفاده نمایید.
- ✓ دقت کنید که آب به هیچ عنوان داخل دستگاه و روی قسمت های الکترونیکی نریزد.
- ✓ در پایان کار روزانه درب دستگاه در حین خاموش بودن قفل نگردد.

## نگهداشت اتوکلاو :

### روزانه :

- ✓ تمیز کردن قسمت داخلی محفظه طبق توصیه ی سازنده.
- ✓ لوازم فرعی مثل طبقات و سینی ها را با آب و صابون بشویید.
- ✓ تمیز کردن واشر آب بندی با استفاده از یک پارچه نم دار بدون پرز و بررسی آن جهت اطمینان از سالم بودن و عدم وجود بریدگی یا ساییدگی
- ✓ بازرسی چشمی برای یافتن نشئی بخار یا آب

## هفتگی:

- ✓ سوپاپ اطمینان را بررسی کنید .
- ✓ به صورت هفتگی از اندیکاتورهای بیولوژیک (Spore Test) استفاده شود .

## ماهانه:

- ✓ آب دستگاه را تعویض نمایید. هر ماه یک بار آب داخل مخزن را اتوکلاو را از طریق شیر تخلیه، خالی نموده و بعد دوباره با آب معمولی مخزن را پر و خالی نموده تا غبار و اجرام چسبیده به آن تمیز شود، سپس با آب مقطر پر کنید .
- ✓ تذکر: همیشه از آب دیونیزه یا مقطر استفاده شود. هرگز از آب معمولی شیر استفاده نکنید.

## فصلی:

- ✓ بازرسی تمامی اتصالات و لوله ها
- ✓ بازرسی شیرها، تمیز کردن و آب بندی آن ها در صورت لزوم
- ✓ تمیز کردن صافی ها و فیلتر های مجاری آب و بخار
- ✓ بررسی به منظور اطمینان از عملکرد صحیح قفل های درب
- ✓ بررسی عدم گرفتگی شیرهای اطمینان و ولوهای مرتبط با آن

## 6 ماه یا سالانه :

- ✓ دستگاه توسط نماینده سرویس و تعمیر، بازرسی شود.
- ✓ مقایسه دستگاه های اتوکلاو و فور
- ✓ تأثیر حرارت مرطوب (دستگاه اتوکلاو) خیلی بیشتر از حرارت خشک (دستگاه فور) است.
- ✓ در درجه حرارت های مشابه زمان لازم برای استریل نمودن با حرارت مرطوب از حرارت خشک کمتر است.
- ✓ در مواردی که نیاز به محیط کاملاً استریل با ضریب بالای می باشد، از دستگاه هایی با فشار بالای بخار آب به همراه دما یعنی همان اتوکلاو استفاده می شود.
- ✓ مزیت دستگاه فور نسبت به اتوکلاو این است که موجب زدگی وسایل تیز و کند شدن آن ها نمی شوند .
- ✓ وسایل پارچه ای، گاز و پنبه را نمی توان در داخل فور قرار داد.

## پرسش و تمرین

- ۱) به نظر شما چرا باید قبل از انجام فرآیند گندزدائی و ضدعفونی وسایل را پاکسازی کرد؟
- ۲) قرار است شما فرآیند استریلیزاسیون وسایل را در خانه بهداشت انجام دهید، قبل از شروع کار به چه نکاتی توجه می نمایید؟
- ۳) فرآیند استریلیزاسیون را طبقه بندی نمائید؟
- ۴) برای استریل کردن وسایل شما زمان را ۱۰ دقیقه در نظر می گیرید، چه میزان درجه حرارت و فشار، برای این مدت زمانی انتخاب می کنید؟
- ۵) برای استفاده از ست استریل چه اصولی را رعایت می کنید؟
- ۶) مراحل فرآیند استریلیزاسیون را شرح دهید؟
- ۷) انواع استریلیزاسیون به روش مرطوب را نام ببرید؟
- ۸) استریلیزاسیون به روش شیمیایی را توضیح دهید؟
- ۹) برای ایمنی در هنگام کار با دستگاه فور چه اقداماتی را انجام می دهید؟
- ۱۰) دستگاه فور و اتوکلاو را مقایسه نمایید؟
- ۱۱) برای سالم نگه داشتن دستگاه اتوکلاو روزانه چه اقداماتی را انجام می دهید؟
- ۱۲) بعد از باز کردن ست پانسمان متوجه شدید اندیکاتور داخل آن تغییر رنگ نداده است چه اقدامی را انجام می دهید؟

## فصل ششم

### آشنایی با روش های ضد عفونی کردن دستگاه ها

انتظار می رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:

- اهمیت گندزائی و ضد عفونی ابزار و سطوح را شرح دهند.
- طبق نظر اسپالدینگ سطوح، مواد ضد عفونی کننده و ابزار را طبقه بندی کنند.
- در خصوص طبقه بندی سطح ابزار توضیح دهند.
- سطوح مواد ضد عفونی کننده را توضیح دهند.
- نحوه ضد عفونی کردن سطوح، ابزار و دستگاه های مختلف را به طور کامل شرح دهند.

**ضد عفونی سطوح:** سطوح تجهیزات پزشکی مانند کاف های فشار خون، استئوسکوپ ها، یونیت ها دندانپزشکی و... ممکن است با عوامل عفونی آلوده شوند و باعث گسترش عفونت شوند. همچنین سطوح محیطی ممکن است از طریق آلوده کردن دست کارکنان بهداشتی در اثر تماس با سطوح تجهیزات پزشکی یا بیماران آلوده باعث انتقال آلودگی ثانویه شوند. به همین علت سطوح تجهیزات پزشکی و محیط گندزدائی و ضد عفونی شوند.

**سطوح مختلف گندزدایی:** گندزدایی سطح بالا: همه میکروارگانیسم ها بجز برخی عوامل اسپورزا را مخصوصا در زمان یک آلودگی زیاد از بین می برد.

**گندزدایی سطح متوسط:** این سطح از گندزدایی، فرم رویشی مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، بسیاری از ویروسها و اغلب قارچها را از بین می برد. اما بر روی اسپور باکتریها موثر نمی باشد.

**گندزدایی سطح پایین:** اغلب باکتریها، برخی ویروس ها و برخی قارچ ها را از بین می برد. اما قادر به از بین بردن اسپور باکتری ها و مایکوباکتریوم توبرکلوزیس نمی باشد

روشهایی برای ضد عفونی و استریلیزاسیون وسایل و تجهیزات پزشکی توصیه شده است که طرح طبقه بندی اسپالدینگ (Spaulding) به طور موثری بکار گرفته می شود .

اسپالدینگ معتقد بود اگر وسایل و تجهیزات پزشکی بر اساس میزان خطر عفونت به دو دسته تقسیم شوند، درک ضد عفونی بسیار آسان می شود .

این طبقه بندی بر این مبناست که میکروارگانیسمها معمولا می توانند با توجه به ماهیت مقاومت آنها در برابر عوامل فیزیکی و یا ژرمیسیدهای (کشنده میکروارگانیسم ها) شیمیایی گروه بندی شوند.

### تقسیم بندی اسپالدینگ

۱- بر اساس سطوح ابزار: بحرانی (Critical)، نیمه بحرانی (Semi critical)، غیر بحرانی (Non critical)

۲- بر اساس سطوح محیطی: پر تماس (High risk)، کم تماس (Low risk)

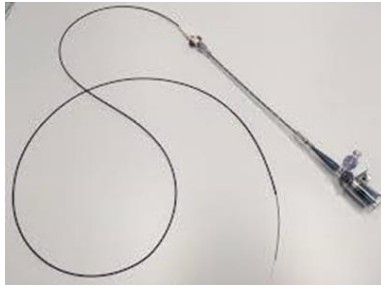
### سطوح ابزار:

#### ابزار بحرانی (Critical)

**تعریف:** وسایلی که داخل بافت استریل بدن شده، با پوست آسیب دیده یا مخاط در ارتباط می باشند.

**مثال:** وسایل جراحی، سرنگ ها، سرسوزن ها، کاتترهای قلبی، ادراری و وسایل کاشتنی

**روش مناسب:** استریلیزاسیون، در بعضی اوقات از روش ضد عفونی سطح بالا



کاتتر قلبی

### وسایل نیمه بحرانی (semi critical)

**تعریف:** وسایلی که تماس مستقیم با غشاهای مخاطی و پوست غیر سالم دارند و آلوده به ارگانیزم های پاتوژن (بیماری زا) قابل انتقال می باشند.

**مثال:** وسایل درمانی تنفسی و بیهوشی، آندوسکوپیها.

**روش مناسب:** نیازمند ضد عفونی سطح بالا می باشند با محلولهای گلو تار آلدئید، پراکسید هیدروژن و... می باشند.



دستگاه آندوسکوپی

### وسایل غیر بحرانی non critical

**تعریف:** وسایلی که با پوست سالم بیمار در تماس هستند، اما با غشاهای مخاطی تماسی ندارند.

**مثال:** سطوح، دیوارها و سینک دستشویی، کاف های فشار سنج، عصاهای زیر بغل، نرده های تخت، ملحفه ها، بعضی از ظروف غذا، میز کنار تخت، وسایل بیمار و...

**روش مناسب:** نظافت، شستشو و خشک نمودن



دستگاه فشارسنج



## سطوح محیطی

### سطوح پر تماس (High risk)

سطوحی که دست به طور مکرر با آنها در تماس است؛ مانند دستگیره درب ها، نرده های تخت، کلید های برق، دیوارهای اطراف دستشویی در اتاق بیمار، صفحه کلید کامپیوتر، دکمه های آسانسور



### سطوح کم تماس (Low risk)

سطوحی که کمترین تماس دست با آنها وجود دارد؛ مانند چارچوب پنجره ها، سطوح سخت کف اتاق ها



**سطوح مواد ضد عفونی کننده:** برخی متون علمی طبق بندی اسپال دینگ برای سطوح مواد، کلمه "گندزدائی" و برخی کلمه "ضد عفونی" را به کار برده اند.

\*\*توجه طبق منابع علمی و نظرسنجی تعدادی از اساتید محترم هیات علمی گروه بهداشت محیط استفاده از واژه ضد عفونی برای تجهیزات و وسایل ایراد علمی ندارد. همچنین عنوان این فصل آموزشی هم طبق کوریکولوم آشنایی با روش های ضد عفونی دستگاه ها می باشد.

### ضد عفونی سطح پایین (low level disinfection)

ترکیبات چهار گانه آمونیوم، فنل و ترکیبات فنلی

### ضد عفونی سطح متوسط (intermediate level disinfection)

ترکیبات حاوی کلر (از جمله هیپو کلریت سدیم)، الکلها، بعضی از ترکیبات فنلیک و یدوفورها

### ضد عفونی سطح بالا (high level disinfection)

گلو تار آلدئید، پراکسید هیدروژن و فرمالدئید

## عواملی که در انتخاب روش ضدعفونی سطوح محیطی تأثیرگذار می باشند، عبارتند از:

- ✓ ماهیت وسیله ای که قرار است ضدعفونی شود.
- ✓ تعداد میکروارگانیسم های موجود
- ✓ مقاومت طبیعی میکروارگانیسم ها در برابر اثرات غیر فعال کننده ضدعفونی کننده ها و فعال کننده ضد عفونی کننده ها
- ✓ مقدار آلودگی موجود
- ✓ نوع و غلظت ماده ضدعفونی کننده یا گندزا مورد استفاده
- ✓ حرارت و مدت زمان تماس با ماده ضدعفونی کننده یا گندزا
- ✓ در نظر گرفتن ویژگی های دیگری از محصول استفاده شده

## راهکارهای به کار رفته برای نظافت و ضدعفونی سطوح در واحدها باید موارد ذیل را در برگیرد:

- (۱) احتمال تماس مستقیم با بیمار
- (۲) تعدد تماس دست با آنها
- (۳) احتمال آلودگی سطوح با خون و ترشحات بیمار یا منابع محیطی میکروارگانیسم ها (مانند خاک، گرد و غبار و آب).

## ضدعفونی و گندزدایی ابزار و سطوح مختلف

### سطوح دیوارها:

- ✓ شستشو با آب و مواد پاک کننده
  - ✓ دستمال کشی با محلول ضدعفونی و گندزدا
- توجه:** کلیه سطوح ابتدا با محلول کاملاً اسپری و مرطوب شده و پس از گذشت ۱۵ دقیقه با پارچه تمیز خشک گردد.

### میز کار و جلد دفاتر:

- ✓ گردگیری و نظافت با دستمال تمیز و مرطوب
- ✓ گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ضدعفونی با پایه الکلی به صورت روزانه

## کلیه تلفن ها، دستگیره درب ها و تجهیزات کامپیوتر:

- ✓ گردگیری و نظافت با دستمال تمیز و مرطوب
- ✓ اسپری نمودن محلول ضدعفونی کننده روی آن
- ✓ خشک کردن با پارچه تمیز پس از گذشت زمان ۱۵ دقیقه

## یخچال:

- ✓ نظافت کامل با دستمال تمیز و گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ضدعفونی کننده مناسب در پایان هر شیفت
- ✓ شستشو با آب و دترجنت، آبکشی و گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول
- ✓ ضدعفونی کننده مناسب به صورت هفتگی

## سطل زباله:

- ✓ شستشو با آب داغ و پاک کننده
- ✓ گندزدایی با محلول آب ژاول/ وایتکس ۲۵/۰ درصد، پس از هر بار آلوده شدن به خون و ترشحات

## سرویس های بهداشتی:

- ✓ روزانه ۳ بار به طور کامل با آب و پاک کننده
- ✓ هفتگی: شستشو با آب و پاک کننده و گندزدایی با محلول آب ژاول ۲۵/۰ درصد

## کمد دارویی:

- ✓ گردگیری و نظافت با دستمال تمیز و مرطوب
- ✓ گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ضدعفونی کننده مناسب

## سونی کید:

- ✓ نظافت کامل با دستمال تمیز مرطوب و زدودن کلیه آلودگی های قابل رویت
- ✓ ضدعفونی با دستمال (پنبه) تمیز آغشته به محلول ضدعفونی پس از هر بار استفاده



### ترازو :

- ✓ نظافت کامل با دستمال تمیز
- ✓ گندزدایی به وسیله اسپری نمودن محلول ضد عفونی مناسب روی تمام سطوح آن ها
- ✓ خشک کردن با پارچه تمیز پس از گذشت زمان یک دقیقه

### فور:

- ✓ نظافت کامل سطوح با دستمال تمیز
- ✓ گندزدایی به وسیله اسپری نمودن محلول الکل ۷۰ درجه بر روی تمام سطوح آن ها
- ✓ خشک کردن با پارچه تمیز پس از گذشت زمان یک دقیقه

## پرسش و تمرین

- ۱) از نظر اسپالدینگ کدام ابزار بحرانی محسوب می شوند. با ذکر مثال توضیح دهید؟
- ۲) در خانه بهداشت کدام سطوح پر خطر محسوب می شوند؟
- ۳) ویژگی سطوح ضد عفونی بالا را شرح دهید؟
- ۴) چگونه می توانید کامپیوتر خانه بهداشت را گندزدایی نمایید؟
- ۵) نحوه گندزدایی فور را شرح دهید؟
- ۶) به چه نحوه سطوح های زباله خانه بهداشت را گندزدایی می نمایید؟
- ۷) نحوه گندزدایی سونی کید را شرح دهید؟

## فصل هفتم

### مروری بر بیماری های شایع ناشی از میکروارگانیزم ها و روش های پیشگیری و کنترل بیماری های عفونی

انتظار می رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:

- اهمیت توجه به بیماری های ناشی از میکروارگانیزم ها را شرح دهند.
- بیماری های شایع ناشی از میکروارگانیزم ها را براساس برنامه های سلامت جاری کشور نام ببرند.
- راه پیشگیری هر بیماری توضیح دهند.
- بیماری هایی را که گندزدائی و ضد عفونی سطوح، ابزار و محیط در پیشگیری آنها موثر است را طبق متن آموزشی نام ببرند.

## مقدمه:

بیماری های عفونی واگیردار یا بیماری هایی در اثر تماس با میکروارگانیسم ها بوجود می آید، از قدیمی ترین دشمنان سلامت انسان می باشد. همه گیری های بزرگ ایجاد شده توسط بعضی از آنها مانند وبا، طاعون و آنفلونزا در قرن گذشته خسارات سنگینی را بر جامعه بشری ایجاد کرده است.

بروز مقاومت دارویی در عوامل بیماری زا و یا ناقلین آنها، بازگشت مجدد برخی از بیمار و ظهور بیماری های نوپدید، همه از لزوم توجه بخش های درگیر سلامت به این بیماری ها و مدیریت کنترل صحیح آنها می باشد. بر این اساس در این مبحث به بیماری ناشی از میکروارگانیسم ها طبق برنامه های سلامت کشور می پردازیم.

**بوتولیسم:** ناشی از مسمومیت با توکسین (سم) ترشح شده از کلستریدیوم بوتولینوم است. توکسین بوتولینوم باعث فلج اندام ها شده و وقفه تنفسی ناشی از فلج عضلات تنفسی به سرعت منجر به مرگ می شود.

**اتیولوژی:** مهمترین علت بیماری در ایران، مصرف غذاهای دریایی، مصرف پنیر کیسه ای، کشک خانگی و سپس مصرف کنسروهای تن ماهی و زیتون وارداتی است.

## پیشگیری:

- ✓ بررسی غذاهای مشکوک و نمونه برداری در محل .
- ✓ معاینه کلیه افرادی که از نظر بروز علائم با بیمار، منبع غذایی مشترکی داشته اند.
- ✓ تخلیه محتویات دستگاه گوارش کسانی که از غذای مشکوک استفاده کرده.

**تب زرد:** تب زرد یک بیماری خونریزی دهنده

**عامل:** فلاوی ویروس فیبریکوس

**مخزن:** میمون

**ناقل:** پشه ماده آلوده

ویروس تب زرد در مناطق گرمسیری آفریقا و آمریکای لاتین بومی است.

## پیشگیری:

- ✓ ایمن سازی: واکسیناسیون مهمترین اقدام پیشگیری بر علیه تب زرد است
- ✓ ضد عفونی وسایل و لوازم
- ✓ واکسیناسیون اطرافیان بیمار در صورتی که واکسینه نشده اند .
- ✓ خانه بیمار و همه خانه های مجاور با حشره کش موثر سم پاشی شوند .
- ✓ بررسی موارد تماس با بیمار در ۶ روز قبل از شروع علائم.
- ✓ رعایت احتیاط در تماس با خون و ترشحات بدن .
- ✓ استفاده از حشره کش و پشه بند تا ۵ روز بعد از شروع علائم برای بیمار.
- ✓ دفن بهداشتی اجساد
- ✓ استفاده از ماسک و دستکش، چکمه، پیش بند برای مراقبت بیمار

**تب خونریزی دهنده کریمه کنگو (CCHF) یک بیماری خونریزی دهنده تب دار حاد**

**عامل بیماری: آربوویروس**

**ناقل: کنه هیالوما و حیوانات اهلی به انسان**

**\*\*انتقال انسان به انسان به دلیل تماس با خون، ترشحات بافت ها یا مایعات بدن بیمار آلوده اتفاق می افتد\*\* .**



**کنه هیالوما**



**پتشی ناشی**

**از CCHF**

## پیشگیری:

- ✓ کنترل CCHF در حیوانات و کنه ها : کنترل در حیوانات و کنه ها بسیار دشوار است.
- ✓ کاهش خطر آلودگی افراد با، ارتقا آگاهی افراد در مورد عوامل خطر و کاهش تماس با ویروس



- ✓ کاهش خطر انتقال حیوان به انسان
- ✓ قرنطینه استفاده از دستکش و سایر لباس های محافظتی
- ✓ حیوانات قبل از ورود به کشتارگاه استفاده از کتک ها به مدت ۲ هفته قبل از ذبح
- ✓ استفاده از دور کننده های تائید شده بر روی پوست و لباس .
- ✓ کاهش خطر انتقال انسان به انسان
- ✓ شستشوی دست ها با آب و صابون به طور منظم و پس از هر ویزیت بیمار یا تماس با او
- ✓ ضد عفونی تجهیزات و وسایلی که با ترشحات بیمار در تماس بوده اند.
- ✓ تحت نظر قراردادادن و کنترل درجه حرارت بدن کارکنان بهداشتی و درمانی که با خون یا بافت های آلوده بدن بیماران مشکوک یا قطعی تماس داشته اند به مدت حداقل تا ۱۴ روز پس از تماس
- ✓ جستجوی موارد تماس، منابع آلودگی و دام های آلوده در محل سکونت یا مسافرت بیمار با توجه به شرح حال وی توسط اکیپ های بهداشتی

**هاری و حیوان گزیدگی:** بیماری حاد ویروسی است که موجب آنسفالومیلیت در انسان و همه پستانداران خونگرم میشود.

یکی از مهمترین و قدیمی ترین زئونوزها است و اهمیت آن به دلیل کشندگی بالای آن، روند روبه افزایش آن و مشکلات اقتصادی و اتلاف دامها می باشد.



### پیشگیری:

- ✓ درمان افراد دچار حیوان گزیدگی
- ✓ اتلاف سگهای ولگرد
- ✓ ایمن سازی سگ های دارای صاحب
- ✓ واکسیناسیون کارکنان در معرض خطر

**دیفتری:** یک بیماری عفونی است، که می تواند مجاری بینی، حنجره، لوزه ها، پوست و نای را به بیماری مبتلا کند.

**عامل بیماری:** باکتری ها، نام کورینه باکتریوم دیفتریه



**انتقال:** تماس با بیمار یا حامل باکتری

**پیشگیری:** واکسیناسیون با واکسن محتوی توکسوئید دیفتری، تنها راه موثر کنترل عفونت

**جدا سازی:** تا وقتی که کشت دو نمونه از ترشحات حلق و بینی یا زخم های بیمار از نظر وجود باسیل منفی شوند، الزامی است.

**سر خجه:** سرخجه در نظر همه یک بیماری خفیف است .

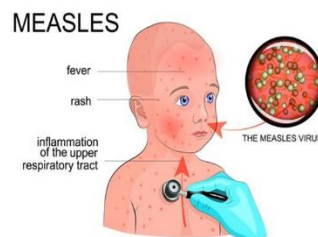
**عامل:** ویروس

**اهمیت:** عبور ویروس از جفت خانمهای باردار و توانایی آلوده سازی جنین است.

**پیشگیری**

- ✓ ارتقاء آگاهیهای بهداشتی مردم .
- ✓ کودکان و بزرگسالان مبتلا، به مدت یک هفته بعد از ثورات از رفتن به مدرسه یا محل کار اجتناب نمایند .
- ✓ برای شیرخواران مبتلا به سرخجه مادرزادی باید تا یک سال مقررات جداسازی رعایت شود.
- ✓ واکسیناسیون
- ✓ برای پیشگیری نیازی به ضد عفونی محیط نمی باشد.

**سر خک:** عفونت دستگاه تنفس



## عامل: ویروس ها

بیماری مخزن مهمی غیر از انسان ندارد.

**راه انتقال:** فرد به فرد، تماس مستقیم با ترشحات حلق و گلو

## پیشگیری

- ✓ تقویت پوشش واکسیناسیون و نظام مراقبت بیماری
  - ✓ آموزش تمام افراد جامعه در خصوص مراجعه به مراکز بهداشتی درمانی .
  - ✓ برای پیشگیری نیازی به ضد عفونی محیط نمی باشد.
- جداسازی:** در مدرسه، خوابگاه و پادگان به مدت ۴ روز پس از بروز راش ها
- طاعون:** نوعی بیماری عفونی حاد و مشترک بین انسان و حیوانات .

**عامل:** کوکوباسیل از خانواده باکتری بنام یرسینیا پستیس

**ناقل:** جوندگان و کک (و گاهی کنه)

**پیشگیری:** گزارش فوری به مرکز بهداشت شهرستان

## جداسازی بیمار:

- ✓ ایزوله تنفسی بیمار و گند زدایی خلط و ترشحات بیمار.
  - ✓ بررسی اطرافیان بیمار طاعون از نظر احتمال بیماری.
  - ✓ سم پاشی داخل و خارج منزل و وسایل و لباسهای افراد خانواده و همسایه ها.
  - ✓ موارد تماس با بیماران ریوی باید برای یک هفته پروفیلاکسی دریافت کنند.
- فلج شل حاد (پولیومیلیت):** یک بیماری عفونی ناشی از پولیو ویروس است که اغلب موارد به دنبال ایجاد فلج شل ناگهانی، شناخته می شود.



**انتقال** این بیماری از طریق تماس مستقیم (ترشحات تنفسی و مدفوع)

**پیشگیری:** واکسیناسیون بدو تولد

**جداسازی:** به دلیل دفع ویروس از مدفوع افراد آلوده لازم است تا مدت حداقل ۲ هفته پس از آغاز بیماری، نکات بهداشتی در مورد تماس با مدفوع بیمار به صورت شستن دستها و دفع صحیح بهداشتی مدفوع رعایت شود.

**کزاز نوزادی و کزاز بالغین:**

**عامل کزاز:** سم باکتری کلوستریدیوم تتانی.

**ویژگی:** بروز انقباضات دائمی دردناک ماهیچه ها

**مخزن:** طبیعت، خاک و دستگاه گوارش حیوانات.

**علت:** بریدن بند ناف با وسایل آلوده، بستن بند ناف با نخ آلوده، پانسمان با وسایل آلوده و عدم واکسیناسیون مادر باردار.

**پیشگیری:**

✓ شناسایی زنان باردار از نظر سابقه واکسیناسیون کزاز کامل یا ناقص.

✓ توصیه ها و پیگیری در خصوص چگونگی انجام زایمان تمیز .

✓ توصیه ها و پیگیری جهت انجام ختنه بهداشتی نوزادان پسر.

✓ آموزش و برخورد مناسب با زخم و پانسمان صحیح آن

**مالاریا:** یک عفونت حاد و در بیشتر موارد به شکل وخیم است. ویژگی علائم بالینی آن، تب های متناوب همراه با حمله دوره ای است.

**عامل:** چهار گونه از انگل به نام پلاسمودیوم سبب ایجاد مالاریا

**ناقل:** پشه آنوفل

**پیشگیری:** نظارت بر عملیات کنترل ناقل (سمپاشی، توزیع پشه بند، لارو کشی و...)

**در شهرستانهای دارای موارد بومی مالاریا شامل:**

✓ بهسازی محیط در جهت از بین رفتن یا کاهش محل زندگی و تکثیر پشه های آنوفل.

✓ استفاده از حشره کشهای ابقایی و محافظت از گزش توسط پشه

**مننژیت:** یکی از اورژانسهای پزشکی است. عوامل آن هموفیلوس آنفلوانزا تیپ b، مننگوکوک و پنوموکوک می باشد.

**انتقال بیماری:** تماس مستقیم با قطرات تنفسی و ترشحات بینی و گلوی افراد آلوده.

**پیشگیری:** گزارش فوری به مرکز بهداشت شهرستان .

✓ آموزش درباره کاهش تماس مستقیم با قطرات آلوده تنفسی و آب دهان بیمار .

✓ کم کردن تجمعات در مناطق مسکونی و محیط کار.

✓ تزریق واکسن مننژیت برای سربازها و زائران اماکن مذهبی .

✓ پیگیری موارد تماس و در صورت لزوم تجویز پروفیلاکسی دارویی .

**وبای التور:** عامل آن باکتری به نام ویبریو کلرا است و این بیماری در اثر سم تولید شده از این باکتری که در روده کوچک

تکثیر می یابد، ظاهر می شود. این بیماری از شیوع نسبتاً قابل ملاحظه ای در کشورهای در حال توسعه برخوردار بوده است .

**پیشگیری:** کنترل اطرافیان بیمار و محیط به شرح زیر توسط تیم بهداشتی مرکز بهداشت انجام می شود :

✓ دفع بهداشتی فضولات انسانی.

✓ تامین منابع آب سالم.

✓ اطمینان از سلامت غذا .

✓ تدفین بهداشتی اجساد و ضد عفونی .

**آنفلوانزای انسانی:** آنفلوانزا یک بیماری حاد ویروسی دستگاه تنفسی است و اهمیت آنفلوانزا در سرعت انتشار اپیدمی

ها، وسعت و تعداد مبتلایان و شدت عوارض آن

**عامل بیماری:** ویروسی به نام آنفلوانزا است . که سه نوع ABC مهم دارد.

**پیشگیری:**

✓ شستن دست و زدن ماسک

✓ پوشاندن صورت با دست ها هنگام عطسه و سرفه

✓ رعایت فاصله بیش از یک متر

✓ انداختن دستمال های استفاده شده در سطل زباله

✓ واکسیناسیون

**هپاتیت B و C:** هپاتیت یک بیماری شایع است که به علت التهاب کبد ایجاد می شود .

**عامل:** انواع ویروس ها، داروها، الکل و جایگزینی بافت چربی و... در کبد

### **روشهای انتقال:**

- ✓ انتقال از مادر به جنین .
- ✓ تزریق خون و فرآوردههای خونی آلوده و همچنین پیوند اعضا .
- ✓ تماسهای جنسی مشکوک .
- ✓ انتقال از طریق تزریق وریدی دارو و مواد مخدر .
- ✓ عفونت بیمارستانی .

### **پیشگیری**

- ✓ داشتن روابط جنسی سالم .
- ✓ عدم استفاده از وسایل تزریق مشترک
- ✓ واکسیناسیون افراد خانواده بیمار هپاتیت B مزمن .
- ✓ پاک کردن هر گونه لکه خون با محلول ضد عفونی کننده خانگی
- ✓ حفظ و پایش سلامت خون ضروری است
- ✓ در صورت فرورفتن سوزن یا لوازم نوک تیز و برنده، شستشوی محل با آب و صابون به مدت ۵ دقیقه .
- ✓ استریلیزاسیون کافی تجهیزاتی که از سد پوست عبور می کند .

### **هپاتیت A و E:**

**راه انتقال:** آب و مواد غذایی

**عامل:** ویروس

### **پیشگیری:**

- ✓ آموزش همگانی
- ✓ نظارت بر تهیه مواد غذایی و جلوگیری از آلودگی آب و غذا با مواد دفعی .

✓ تعیین منبع عفونت، روش انتقال و افراد در معرض خطر اب‌تلا اهمیت فراوان دارد

✓ تامین آب آشامیدنی سالم و سیستم دفع صحیح فضولات انسانی.



**لیشمانیوز:** لیشمانیوز بیماری انگلی است که در خاور میانه از جمله ایران، افغانستان و اراضی ساحلی مدیترانه شایع است.

**انواع لیشمانیا:**

لیشمانیا جلدی یا سالک، لیشمانیا احشایی یا کالا آزار، لیشمانیوز جلدی یا سالک

بیماری انگلی و بومی ایران است.

**عامل:** لیشمانیا

**راه انتقال:** پشه خاکی

**مخزن:**

(۱) در نوع شهری یا خشک: انسان و سگ به طور تصادفی

(۲) در نوع روستایی: جوندگان

**لیشمانیوز احشایی (کالا آزار)**

**عامل:** انگل بیماری از گروه تاژکداران

**راه انتقال:** نیش پشه های خاکی

**مخزن:** سگ

## پیشگیری:

- ✓ کنترل ناقلین
- ✓ کنترل مخزن
- ✓ بهسازی محیط
- ✓ سمپاشی همه اماکن و خانه های مجاور آن که در سه سال گذشته دارای بیمار مبتلا به کالا آزار بوده اند.
- ✓ محافظت اشخاص
- ✓ آموزش چهره به چهره بیماران مبنی بر تکمیل دوره درمانی و رعایت پانسمان
- ✓ آموزش جامع در خصوص مراجعه زود هنگام موارد دارای ضایعه مشکوک.

## سیاه زخم (آنتراکس): بیماری عفونی حاد

### عامل: باسیل آنتراسیس

### انتقال: مشترک بین انسان و حیوان

## پیشگیری:

- ✓ آموزش کارکنان صنایع (نساجی، پشم ریزی)
- ✓ واکسیناسیون دامها مطابق برنامه های سازمان دامپزشکی.
- ✓ تمیز کردن مرتب وسایل و تجهیزات و محل کار در صنایع مربوطه.
- ✓ ضد عفونی کردن کلیه آلودگی های ناشی از ترشحات ضایعات جلدی یا ترشحات تنفسی.
- ✓ معدوم نمودن لاشه حیوانات
- ✓ عاری نمودن وسایل و تجهیزات از اسپورها
- ✓ مراقبت جاری به ویژه برای گروههای پرخطر (کارگران کشتارگاهها، دامداران و دامپزشکان)
- ✓ گزارش اجباری مورد بیماری از سطح محیطی



## شیگلوز: بیماری عفونی روده ای

**عامل:** باسیل شیگلا، این باکتری از عوامل اصلی بروز اسهال خونی (دیسانتري)

**مخزن:** انسان

**انتقال:** دهانی - مدفوعی مستقیم یا غیرمستقیم از افراد دارای علامت یا ناقلین بدون علامت اصلی ترین راه انتقال بیماری است. میکروب از راه غذا و آب آلوده یا مگس و اشیا نیز انتقال می یابد.

### پیشگیری

✓ آموزش همگانی

✓ جداسازی بیماران

✓ تهیه و توزیع آب سالم و گند زدایی و ذخیره آب به طریق بهداشتی

**ضد عفونی:** کردن کامل البسه، وسایل شخصی و نیز محیط بیمار و مبارزه با سوسک و حشرات خانگی

### فاسیولیاژیس: بیماری انگلی

**عامل:** انگل برگی شکل از خانواده کرمهای مسطح بنام فاسیولا

**دو گونه قابل قبول انگل:** فاسیولا هپاتیکا و فاسیولا ژیکانتیکا

**مخزن:** نشخواران کنندگان (گوسفند)

**انتقال:** سبزیجات آلوده (بیماری منتقله از آب و غذا محسوب می شود).

### پیشگیری:

✓ آموزش جامعه در خصوص بیماری

✓ خودداری از مصرف خام گیاهان آبی و وحشی و همچنین سبزیجات محلی

✓ خودداری از مصرف کود حیوانی برای تقویت گیاهان آبی

✓ عدم استفاده از آبهای آلوده برای آبیاری و یا شستشو و ضد عفونی و گندزدایی سبزیجات و ظروف آشپزخانه.

✓ تأمین آب شرب بهداشتی برای مردم به ویژه در مناطق بومی.

✓ اقدامات موثر ادارات دامپزشکی در درمان به موقع مخازن عفونت

**لپتوسپیروز:** یکی از مهمترین بیماریهای عفونی قابل انتقال بین حیوان و انسان

**عامل:** باکتری لپتوسپیرا

**انتقال:** عامل بیماری معمولاً از طریق ادرار حیوان آلوده، دفع شده و سبب آلودگی مزارع و محیط می شود .

انتقال بیماری از انسان به انسان بسیار نادر است . به این بیماری تب شالیزار هم می گویند.

**پیشگیری:**

- ✓ جداسازی بیمار و گندزدایی مواد و وسایل آلوده.
- ✓ استفاده از وسایل حفاظتی هنگام کار در محیطهای آلوده
- ✓ واکسیناسیون حیوانات اهلی و جداسازی حیوانات آلوده.
- ✓ شناسایی آبها و خاکهای آلوده و در صورت امکان زهکشی آب آنها.
- ✓ آموزش رعایت اصول بهداشت فردی و راههای انتقال بیماری به کارگران و کشاورزان و برنجکاران.
- ✓ اجتناب از شنا یا راه رفتن در آبهای آلوده در افراد در معرض خطر.
- ✓ **سیاه سرفه:** بیماری دستگاه تنفس ، فقط انسان را گرفتار می کند.

**عامل:** باکتری به نام برده تلاپرتوسیس

**پیشگیری**

- ✓ آموزش مردم و به خصوص والدین نوزادان
  - ✓ درباره مزایای واکسیناسیون نوزادان.
  - ✓ واکسیناسیون علیه سیاه سرفه مطابق برنامه
- ایدز:** یک بیماری سندرمیک و نشان دهنده مراحل آخر ابتلا به ویروس نقص ایمنی انسان (HIV)) است.

**راههای انتقال بیماری:**

- ✓ انتقال جنسی
- ✓ تماسهای خونی نظیر تزریق خون یا فرآورده های خونی،

✓ استفاده از وسایل تزریقی مشترک،

✓ انتقال از مادر به کودک، در حین بارداری، زایمان و شیرده

✓ پیوند اعضا

### پیشگیری:

✓ پیشگیری در تماس جنسی

✓ پیشگیری در اعتیاد تزریقی

✓ پیشگیری در انتقال خون و فرآورده های خونی و پیوند اعضا

✓ پیشگیری در سرایت از طریق مادر به فرزند

**جدام:** یک بیماری مزمن عفونی است. عمدتاً پوست، اعصاب محیطی و مخاط دستگاه تنفسی فوقانی و نیز چشمها را گرفتار می سازد.

**عامل بیماری:** باسیلی به نام (مایکو باکتریوم لپرا) است.

### پیشگیری

✓ تشخیص زودرس بیماری.

✓ درمان منظم و تاکید بر ادامه و تکمیل دوره درمانی.

✓ آموزش عمومی در مورد نشانه های پوستی و عصبی بیماری

✓ آموزش در زمینه مراقبت از اعضای دچار اختلال حس و آسیب عصبی برای پیشگیری از معلولیت.

✓ آموزش در زمینه مراقبت از زخمها و دفورمیتی ها برای پیشگیری از پیشرفت معلولیت.

✓ معاینه سالیانه اطرافیان و موارد تماس بیماران از جمله خانواده و افرادی که زیر یک سقف زندگی می کنند

**تب مالت (بروسلوزیس):** بیماری مشترک انسان و دام

**عامل:** باکتری به نام بروسلا

**راه انتقال به دو صورت اتفاق می افتد:**

۱- انتقال حیوان به انسان

۲- انتقال انسان به انسان

## مخزن بیماری: گاو، گوسفند، بز

این بیماری بیشتر یک بیماری شغلی است

معمولا با تب دوره ای نامنظم یا متناوب و تعریق به خصوص در شب همراه است.

### پیشگیری:

- ✓ جوشاندن شیر به مدت ۵ دقیقه
  - ✓ نگهداری پنیر تازه به مدت حداقل ۲ ماه در آب نمک
  - ✓ رعایت نکات حفاظت فردی توسط کشاورزان، کارگران کشتارگاهها و کارخانجات بسته بندی گوشت
  - ✓ افرادی که با پوست حیوانات سر و کار دارند، از پوشش محافظ دستها و بدن استفاده کنند..
  - ✓ مهم: تاریخچه ی بیماری از اهمیت زیادی در تشخیص بیماری به خصوص در افرادی که با حیوانات تماس دارند
- تیفوئید (حصه):** بیماری منتقله از مواد غذایی آلوده است.

بیشترین شیوع را در فصل تابستان و اوایل پائیز دارد .

**عامل:** بیماری توسط سالمونلا .

**انتقال:** تماس مدفوعی دهانی، انسان را آلوده می کند .

### منبع عفونت:

- ✓ فرد ناقل سالم، فرد بیمار
- ✓ سبزیجات آلوده با فضولات انسانی، پشه

### پیشگیری

- ✓ آموزش همگانی
- ✓ پاستوریزه کردن یا جوشاندن شیر و کلیه محصولات لبنی
- ✓ دفع صحیح فضولات انسانی
- ✓ تامین آب سالم به منظور آشامیدن، شستشوی سبزیجات و میوه جات و ظروف
- ✓ کنترل حشرات توسط حشره کش ها و دفع صحیح زباله در کیسه های نایلونی
- ✓ بیماری های آمیزشی

## سیفلیس

**عامل:** باکتری تریپونما پالیدوم

### راه انتقال:

(۱) ارتباط مستقیم جنسی با فرد آلوده

(۲) از طریق زخم های عفونی فرد آلوده

بیماریهای مقاربتی، ناحیه تناسلی است.

**عامل:** نایسریا گونورا یا گنوکوک

عوارض مهم آن التهاب و چسبندگی لوله های رحمی و عقیم شدن است.

### پیشگیری

- ✓ مشاوره و آموزش به بیمار در زمینه های رفتارهای جنسی سالم
- ✓ توصیه و آموزش استفاده از کاندوم
- ✓ توصیه به ضد عفونی کردن لباس زیر بیمار و شریک جنسی وی
- ✓ استفاده از آفتاب برای خشک کردن لباسها.
- ✓ آموزش جامعه در مورد بیماری، علائم و ضرورت مراجعه برای دریافت درمان

## پرسش و تمرین

- ۱) بیماری های شایع ناشی از میکرو ارگانیسم ها را بر اساس برنامه سلامت جاری کشور نام ببرید.
- ۲) راه پیشگیری هر بیماری را توضیح دهید.
- ۳) بیماری هایی را که گندزدائی و ضد عفونی سطوح، ابزار و محیط در پیشگیری آنها مؤثر است را، طبق متن آموزشی نام ببرید.