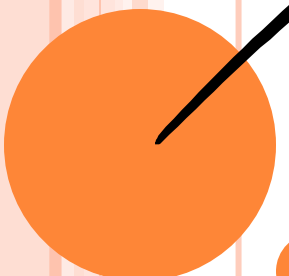
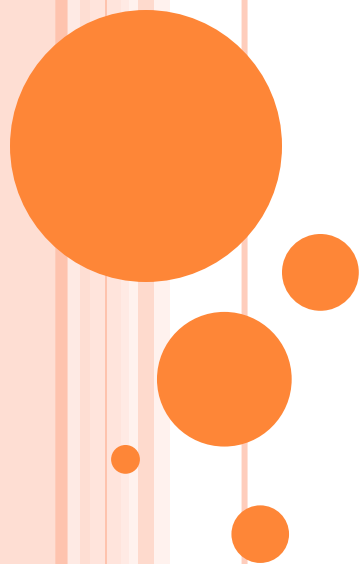


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



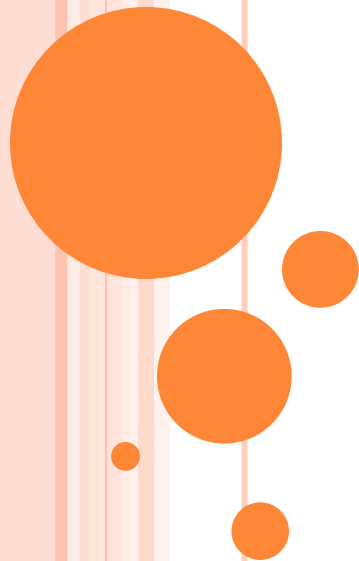
کنترل عفونت بیمارستانی در بخش همودیالیز

دکتر مرضیه نوربخش
تیر ۹۵



ویژگیهای بخش دیالیز

- ❑ ضعف سیستم ایمنی بیماران دیالیزی
- ❑ نوع روش کار
- ❑ تماس زیاد با خون و فراورده ها
- ❑ تردد زیاد بیماران



گندزدایی و ضدعفونی :

□ گندزدایی عبارت است از فرایندی که در طی آن باکتریهای رویشی و بیماریزا در سطوح وسایل و اشیای جان توسط عامل گندزدا از بین می رود. گرچه چنین فرایندی باعث غیر فعال شدن ویروسها نیز می گردد با این وجود چون اطمینانی به کشتن و حذف کلیه میکروبها اسپور باکتریها نیست لذا فرایند گندزدایی مترادف با استریل کردن نیست.

□ ضدعفونی به فرایندی اطلاق می گردد که در طی آن عامل ضدعفونی کننده سبب توقف رشد و تکثیر و انهدام میکرو ارگانسیم ها در بافت زنده گردد. گندزدا برای سطوح غیر زنده و ضد عفونی کننده برای موجودات زنده بکار می رود. غلظت ضد عفونی کننده ها بایستی نسبت به گندزداها کمتر باشد تا از آسیب به بافتها اجتناب گردد به همین دلیل نسبت به گندزداها سمیت کمتری دارد.

عوامل فیزیکی و شیمیایی موثر بر قدرت مواد گندزدا

دما :

به استثنای هیپوکلریت سدیم فعالیت اکثر مواد گندزدا با افزایش درجه حرارت زیاد می شود.

PH :

افزایش آن باعث بهتر شدن فعالیت ضد میکروبی گندزدا ی مثل گلو تار آلدهید- آمونیوم چهارتایی- ولی باعث کاهش فعالیت ترکیبات فنولی- هیپوکلریت و ید می شود.

زمان تماس :

در صورت ثابت بودن سایر متغیرها با غلظت بیشتر و زمان تماس طولانی تر اثر بخشی بیشتر خواهد بود.

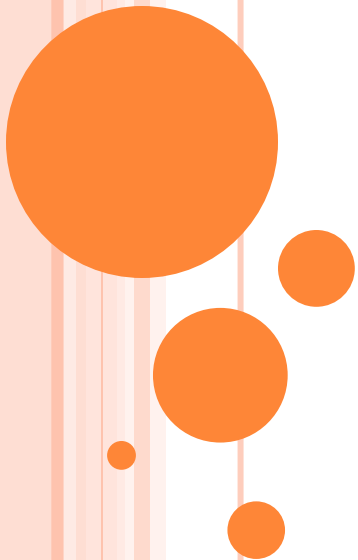
راههای انتقال عفونت :

□ انتقال از دستگاه همودیالیز، سطوح و وسائل دیالیز

□ انتقال از پرسنل به بیمار

□ انتقال بیمار به پرسنل

□ انتقال از بیمار به بیمار



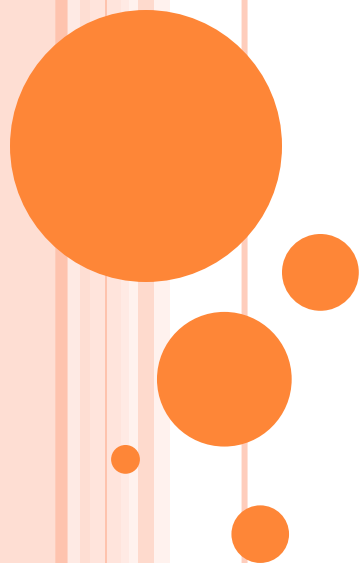
سیستم همودیالیز شامل چهار جزء می باشد:

(1) منبع تامین آب

(2) سیستم توزیع

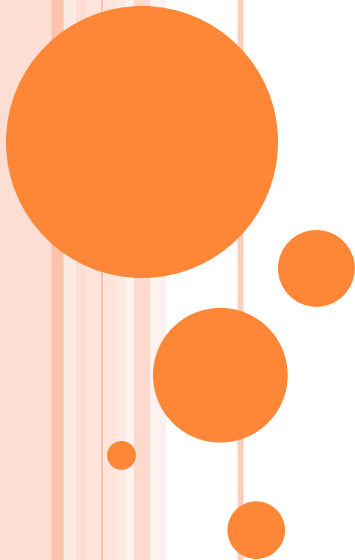
(3) دستگاه دیالیز

(4) صافی ها



در سیستمهای همودیالیز، ترکیب شدن آب همراه با باکتریهای گرم منفی، با مایع دیالیز بدلیل فراهم شدن محیط قلیایی می تواند باعث تکثیر سریعتر این میکروبها شود. باکتریهای گرم منفی موجود در آب، آلوده کننده هستند و بنابراین بیشترین روشهای گندزدایی معطوف به این دسته از باکتریها می گردد.

جلوگیری از رشد میکرو ارگانیسم ها از طریق گندزدایی مناسب سیستمهای تصفیه آب و دستگاههای همودیالیز میسر می باشد.



جهت کنترل عفونت آب، RO و سیستم آب رسانی :

۱) پرسنل مسئول کنترل کیفیت آب باید همه ماهه بر فعالیت پرسنل فنی شرکت نمایندگی دستگاه RO نظارت داشته باشد و همه ماهه میزان کلر، سختی، کلسیم+منیزیم، PH، دمای آب ورودی و خروجی دستگاه RO را کنترل نموده، نمونه آب مصرفی و محلول دیالیز را جهت آزمایش میکروبی به آزمایشگاه بیمارستان تحویل داده، نتیجه را در شناسنامه دستگاه RO قید نماید. بعلاوه باید حداقل سالی یکبار آب RO از نظر کلیه پارامترهای مورد نظر در دستورالعمل AAMI کنترل گردد.

The association for the advancement of medical of
instrumentation

۲) باید شیوه ارتباط ماشین همودیالیز و سیستم لوله کشی فاضلاب به نحوی باشد که امکان برگشت آلودگی از شبکه فاضلاب به ماشینهای دیالیز وجود نداشته باشد.

۳) سیستمهای RO خود نیازمند به گندزدایی هستند. RO بهتر است بصورت Online بوده و سیر کلوشن آب بصورت مداوم وجود داشته باشد تا احتمال رشد میکروبها به حداقل برسد.

باید موارد ذیل را در نظر داشت :

- استفاده از اشعه ماوراء بنفش از تکثیر همه میکروبها جلوگیری نمی نماید و بعلاوه به علت لیز میکروبی آندوتوکسین موجود در آب افزوده می شود.

- در سیستمهای دیالیز نباید از مخازن ذخیره استفاده نمود و در واحدهای دیالیز که دستگاه RO آنها On lone نمی باشد و ناچارند آب تولید شده از RO را در مخزنی نگهداری نمایند چون مخزن و لوله محل هایی برای رشد میکروبها و تولید آندوتوکسین می باشند تخلیه و گندزدایی آنها بطور مرتب و مکرر انجام گرفته و کناره های مخزن اسکراب شود.

در این مراکز باید :

اولاً حتی المقدور از مخازن ذخیره کوچک (بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ لیتر) بجای مخازن بزرگ استفاده گردد.

ثانیاً در پایان هر روز کاری مخصوصاً در پایان آخرین روز هفته مخزن را از آب تخلیه نمایند بطوریکه آب موجود در آن همیشه تازه و از تولید آب بیش از دو ساعت نگذشته باشد.

ثالثاً مخزن و لوله ها را بطور مرتب ضد عفونی نمایند.

سیستم توزیع :

سیستم توزیع مشتمل بر لوله ها و ضمام آن می باشد که این سیستم نیز دچار آلودگی باکتریایی می شود. بسته به جنس، قطر، میزان انشعاب و مخازن ذخیره سیستم توزیع می تواند در انتقال آلودگی موثر باشد. بنابراین باید لوله های توزیع آب باید از جنس سوپر پایپ و یا استیل باشد و هفته ای یکبار این لوله ها گندزدایی شوند. در ضمن لوله های توزیع آب دارای قطر بزرگ نباشد.

نمونه گیری و کشت مایع دیالیز (همودیالیز):

- آب و مایع دیالیز باید حداقل ماهانه یکبار از نظر بیولوژیکی بررسی شوند. توصیه می شود که سطح آلودگی میکروبی در آبی که برای تهیه مایع دیالیز مورد مصرف قرار می گیرد از 200 cfu/ml و میزان آلودگی مایع دیالیز از 200 cfu/ml تجاوز نکند. نمونه آب باید در نقطه ای که حداقل مقدور نزدیک محل ورود آب به کنسانتره مایع دیالیز باشد جمع آوری گردد. اگر شمارش باکتریها بیشتر از 200 cfu/ml باشد و یا اگر روش گندزدایی تغییر کند شمارش باکتریال باید در فواصل کوتاهتری انجام شود.

دستگاه همودیالیز :

دستگاههای دیالیز باید حتما بعد از هر بار دیالیز با یک ماه ضدعفونی کننده، ضدعفونی شوند و اگر جهت انجام دیالیز از محلول بیکربنات استفاده می شود این مواد باید حتما دارای خاصیت Decalcification هم باشند.

بنابراین براساس نوع محلول مورد استفاده در هنگام همودیالیز، زمان شستشو، مراحل شستشو و درجه حرارت هنگام شستشو نوع ماده گندزدا انتخاب می شود.

ب: شستشوی محیط داخلی ماشین همودیالیز :

مراحل شستشو دستگاهها شامل شستشو با آب ساده، کشیدن محلول گندزدا، سیرکولیشن محلول، DWELL Time (توقف محلول در داخل دستگاه) و آبکشی است که در دستگاههای مختلف مدت زمان انجام این مراحل متفاوت می باشد. محلولهایی که بیشتر در بخشهای دیالیز استفاده میشوند عبارتند از :

هیپو کلریت سدیم

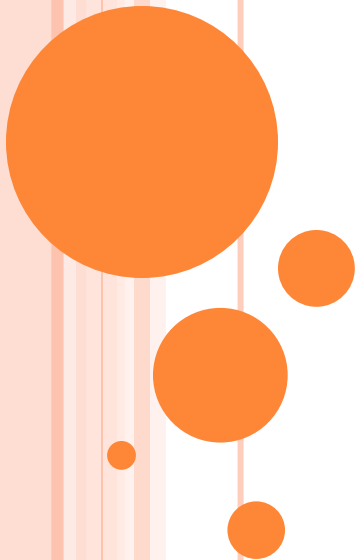
اسید استیک ۰.۳۷٪

اسیدسیتریک ۰.۵۰٪

فرمالدئید مایع

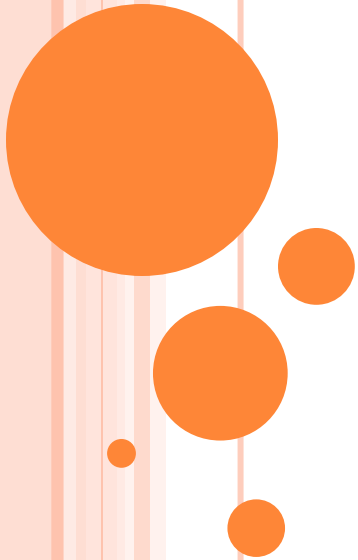
گلو تاردئید

استفاده از آب داغ جهت گندزدائی



صافی ها :

صافی ها معمولاً با مایع دیالیز آلودگی شدید پیدا نمی کنند امروزه در مراکز دیالیز به جای استفاده از صافی های صفحه ای (plate) و یا ماریچی از الیاف تو خالی استفاده می کنند که این نوع از صافی ها باعث تشدید آلودگی نمی شوند. در ضمن عدم استفاده مجدد از صافی، خطر انتقال عفونت از این طریق را تا حد زیادی پایین آورده است.



توضیحات تکمیل و لازم جهت جلوگیری از انتقال عفونت از بیمار به پرسنل و برعکس :

- (1) قبل از مراقبت از بیمار باید انگشتر از دست های پرسنل خارج شود.
- (2) ناخن ها باید کوتاه و از ناخن مصنوعی استفاده نشود.
- (3) پوشیدن دستکش به هیچ وجه نباید جایگزین شستن دستها شود.
- (4) باید بازاها هر چهار تخت همودیالیز یک کاسه دستشویی (سینک) وجود داشته باشد و برای ناحیه های مراقبتی کمتر از ۴ تخت نیز باید حداقل یک کاسه دستشویی جداگانه وجود داشته باشد.
- (5) در کنار هر کاسه دستشویی امکانات لازم برای خشک کردن دستها بدون ایجاد آلودگی وجود داشته باشد (در صورت امکان حوله یکبار مصرف)
- (6) جذب کاسه دستشویی و در همه اتاقهای مراقبتی و خدماتی ظرف ثابت حاوی بتادین برای ضدعفونی دستها نصب گردد.
- (7) برای مراقبت از بیماری که احتمال پاشیده شده یا اسپری شدن خون و یا مایعات دفعی وجود دارد از ماسک محافظ چشم یا صورت استفاده شود.
- (8) هنگام استفاده، جمع آوری، تمیز کردن و دفع سوزنها، اسکالپ و سایر وسایل نوک تیز باید مراقبت بود تا آسیبی به فرد وارد نشود.

۹) باید کارگران شاغل در بخش دیالیز بویژه کارگران مسئول نظافت و جمع آوری زباله ها را در خصوص خطر فرو رفتن سوزنها و اشیاء نوک تیز مصرف شده و نحوه دفع آنها آموزش داد.

۱۰) در حین کار با دستکش به تلفن جواب ندهید.

۱۱) در حین احیاء تنفس دهان به دهان ندهید.

۱۲) از کشیدن سیگار و خوردن و آشامیدن در بخش خودداری نمائید.

۱۳) مواد ضد عفونی کننده می بایست مرتب تعویض شود.

۱۴) شلوغی بخش و تردد بیش از حد را کنترل نمائید.

۱۵) یکی از لوازم منتقل کننده عفونت خود کار شماست.

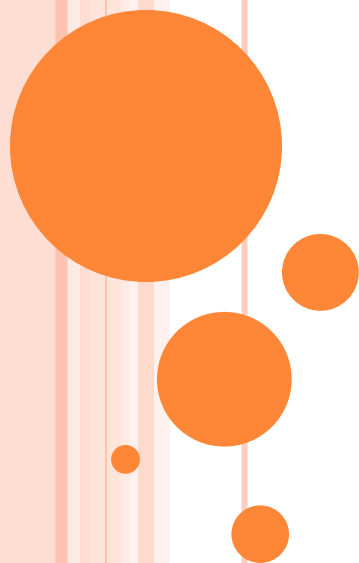
۱۶) فیلترهایی که در سر راه ورید و شریان بکار می رود باید یکبار مصرف باشد.

۱۷) داروها در هر اتاق بصورت متمرکز و مشخص قرار گیرد.

۱۸) نواحی تمیز و آلوده از یکدیگر جدا باشند.

۱۹) از استفاده مشترک وسائلی مثل فشار سنج، کلامپ و ... پرهیز شود.

۲۰) از دستکش مشترک برای بیماران استفاده نشود.



مانیتورینگ آب و مایع دیالیز

- آب و مایع دیالیز باید حداقل ماهیانه یک بار بررسی پاتولوژیک شوند. توصیه شده است که سطح آلودگی میکروبی در آبی که برای تهیه مایع دیالیز مورد استفاده قرار می گیرد از 200 cfu/ml و میزان آلودگی مایع دیالیز از 2000 cfu/ml تجاوز نکند.. نمونه انتخاب شده باید حتی امکان نزدیک به محل ورود آب به کنسانتره مایع دیالیز باشد. نمونه مایع دیالیز باید در حین دیالیز یا در زمان ختم دیالیز و نزدیک به محل ورود مایع دیالیز یا خروج از دیالیز جمع آوری شود. این نمونه ها نیز باید حداقل ماهیانه یکبار و بعد از واکنش های تب زا یا تغییر در سیستم تصفیه آب یا پروتکل گندزدایی تهیه شوند. نمونه ها باید در طی ۳۰ دقیقه بررسی شده و یا اینکه در یخچال نگهداری و حداکثر در عرض ۲۴ ساعت از زمان جمع آوری آزمایش گردند. از لوپ های کالیبره نباید استفاده نمود. محیط کشت انتخابی **Tripticase soy agar** می باشد. کلنی ها باید پس از ۴۸ ساعت انکوباسیون در حرارت ۳۵ تا ۳۷ درجه شمارش گردند.



واکنشهای تب زا و سپتی سمی

○ ایجاد واکنشهای تب زا و سپسیس توسط باکتریهای گرم منفی شایعترین عوارض آلودگی شدید مایع دیالیز با باکتریهای گرم منفی می باشند .

○ علل ایجاد واکنشهای تب زا :

○ عبور آندوتوکسین باکتریهای موجود در مایع دیالیز از غشای همودیالیزور

○ تحریک تولید توکسین (ترانس ممبران) در خون بیمار توسط آندواتوکسینهای

موجود در مایع دیالیزور برای تشخیص زود رس و کنترل این عوارض ،

برقراری سیستم فعال مراقبت ضروری است .



مراقبت از واکنش‌های تب‌زا و عفونت‌ها

- در بیماران تحت دیالیز واکنش‌های تب‌زا با لرز تکان‌دهنده، تب و افت فشار خون همراهند. بر حسب نوع سیستم دیالیز و میزان آلودگی اولیه، تب و لرز می‌تواند ۱-۵ ساعت بعد از شروع دیالیز اتفاق بیفتد. این علائم معمولاً با کاهش فشار خون سیستمولیک به میزان ۳۰ میلی‌متر جیوه یا بیشتر همراه است. سایر علائم ویژه که از شیوع کمتری برخوردارند عبارتند از: سردرد، دردهای عضلانی، تهوع و استفراغ



تعریف واکنشهای تب زا

○ شروع لرز قابل رویت با تب (تب مساوی یا بیشتر از ۸/۳۷) یا هر دو علامت در بیماری که قبلا تب نداشته و قبل از دیالیز نیز علائمی از عفونت نداشته است .

○ **مهمترین راه افتراق سپسیس از واکنشهای تب زا ، تهیه کشت خون در زمان ایجاد واکنش می باشد**

○ در اکثر موارد واکنشهای تب زا با باکتری می همراه نمی باشد و علائم طی چند ساعت بعد از دیالیز از بین می روند ولی به دنبال سپسیس یا باکتری می گرم منفی ، تب و لرز باقی مانده و افت فشار خون به درمان مقاومتر می شود . مشاهده علائم توسط پرسنل دیالیز و ثبت علائم و تغییر در فشار خون و درجه حرارات بیمار در افتراق این دو عارضه می تواند مفید باشد .



برای بیماری که شاخص های واکنش های تب زا را داراست
انجام واکنشهای تشخیصی زیر توصیه می شود :

○ ۱- معاینه بالینی کامل جهت رد سایر علل تب و لرز (پنومونی ،
عفونت شنت یا فیستول ، عفونت دستگاه ادراری)

○ ۲- انجام کشت خون در زمان واکنش و نیز کشت سایر مایعات
بدن یا ترشحاتی که می توانند منبع احتمالی عفونت باشند (و به
دنبال معاینه مشخص می گردند).

○ ۳- جمع آوری مایع دیالیز موجود در دیالیزور(مایعی که در
قسمت تحتانی دیالیزور قرار دارد)برای کشت کمی و کیفی
باکتریولوژیک



○ عفونت محل کار گذاری شنت یا کتتر عروقی ، ایجاد سپسیس ، آمبولی سبتیک ریوی ، آندوکاردیت و مننژیت می کند . شایع ترین میکروب ها در این موارد استافیلوکوک اورئوس و استافیلوکوک اپیدرمیس می باشند . ولب اگر محل شنت در اندام تحتانی باشد احتمال عفونت با سایر میکروب ها به ویژه باکتریهای گرم منفی وجود دارد . انتقال عفونت از طریق آلودگی متقاطع می باشد



ویروس های منتقله از راه خون

- هپاتیت های ویروسی و ایدز
- همو دیالیز موجب انتقال ویروس هپاتیت B (HBV) ، ویروس هپاتیت C (HCV) ، ویروس هپاتیت D (HDV) ، و ویروس نقص ایمنی اکتسابی انسانی (HIV) می گردد ولی ویروس هپاتیت A (HAV) را منتقل نمی سازد . در بین ویروس های منتقله ، HBV بیشتر از بقیه ویروسها توسط دیالیز منتقل می شود.



هپاتیت ویروسی

- راه انتقال :
- ویروس هپاتیت B : (HBV)
- ویروس هپاتیت B می تواند به مدت ۷ روز یا بیشتر روی سطوح محیطی و در درجه حرارت اتاق بماند . حتی در غیاب هر گونه خون قابل رویت ، برای سطوح محیطی تعداد $10^{2-3} / \text{ml}$ ویروسیون عفونت زای ویروس یافت می شود.
- همچنین خون حاوی HBsAg و HBeAg ، حدود $10 / \text{ml}$ ^۸ ویروسیون را داراست .



HBV راههای انتقال :

- § تلقیح مستقیم به جلد از طریق فرو رفتن سوزن آلوده به خون ، سرم یا پلاسما
 - § انتقال خون ، سرم یا پلاسما از طریق جلد حین بریدگی ، خراش یا آسیب پوستی
 - § انتقال خون ، سرم یا پلاسما آلوده به سطوح مخاطی از راه چشم یا دهان
 - § ورود بزاق یا مایع پریتوئن به سطوح مخاطی
 - § انتقال غیر مستقیم HBV (از خون ، سرم یا پلاسما) از طریق سطوح محیطی
- برای HBV ، راه انتقال هوایی و روده ای وجود ندارد . در صورتیکه خون عفونی و آلوده پاشیده شده و وارد حفره دهان فرد شود عفونت با HBV اتفاق می افتد (از راه سیستم عروقی نه روده)



در بیماران دیالیزی: HBV راه های اکتسابی

§ آلودگی داخلی دستگاه دیالیز : آلودگی فیلترهای فشار وریدی که بعد از هر بار مصرف بطور روتین تعویض نمی شود.

§ تزریق (آلودگی محل تزریق یا ماده ای که باید تزریق شود).

§ آسیب پوست یا مخاطی که تماس با وسایل آلوده به خون دارند.

○ × توجه : در مراکزی که از دیالیزرها بطور روتین استفاده مجدد می نمایند عفونت با HBV افزایش نمی یابد.

○ شواهد قطعی در خصوص امکان انتقال HBV از پرسنل آلوده همودیالیز به بیماران وجود ندارد ، از نظر تئوری انتقال HBV از این راه ممکن است ولی در عمل چنین شرایطی وجود ندارد. پرسنل می توانند HBV را از افراد عفونی به بیماران حساس منتقل نمایند (از طریق دست ، دستکش ، و سایر وسایل آلوده).



○ در مراکز همودیالیز ، سطوح محیطی در انتقال HBV نقش دارند و HBsAg از قیچی ، کلامپ ، کلید کنترل دستگاه دیالیز و دستگیره در ، جدا شده است .

○ اگر سطوح محیطی به اندازه کافی پاک یا گندزادئی نشوند و بطور مشترک در بین بیماران مورد استفاده قرار گیرند باعث انتقال عفونت می شوند ، به همین طریق دستکش پرسنل با HBsAg آلوده می گردد که خود می تواند باعث آلودگی بیماران شود (در زمان تزریق یا برای پیدا کردن محل تزریق).



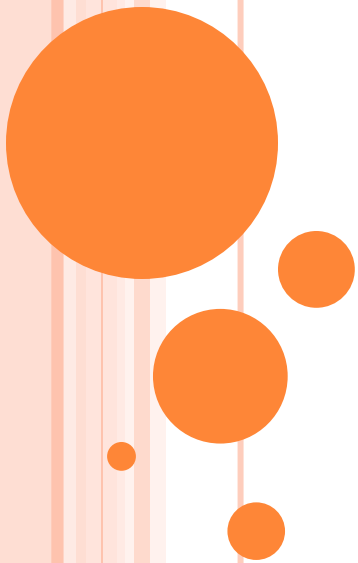
نمونه گیری و کشت از کف زمین و سایر سطوح :

شواهدی وجود ندارد که نشان دهد آلودگی کف زمین یا میز کنار تخت بیمار (در هر حد و میزانی) ارتباط مستقیم با افزایش خطر اکتساب عفونت داشته باشد. استانداردهای ارائه شده (برای قابل قبول بودن میزان آلودگی کف زمین) صرفاً جهت ارزیابی عمل نظافت می باشد. کشت نقاط غیر استریل (کف زمین، دیوارها و ...) که ارتباط واضح و روشنی با همه گیری ندارند باعث اتلاف هزینه و نیرو می شود و اطلاعات غیر قابل تفسیری در اختیار می گذارد. سطوح صندلی، مبلمان، و تشک بیماران باید پس از هر شیفت با محلول ۰/۵٪ بلیچ انجام شود.

دیوارها و کف بخش با میکرواکفورته و یا ترالین می بایست ضدعفونی گردند.

در صورت ریختن خون روی کف زمین می بایست پروتکل مخصوص اجراء گردد.

در اینجا لازم است یادآوری شویم که گندزدایی هر یک از اجزای سیستم دیالیز به تنهایی و به صورت روتین همیشه نتایج خوبی به دنبال نداشته و خطر اکتساب عفونت نزد بیمار وجود دارد. برای انتخاب روش گندزدایی باید کل سیستم دیالیز (سیستم تصفیه آب- سیستم توزیع و دستگاه دیالیز) در نظر گرفته شود.



شاداب باشید

