

## مروری بر عفونت‌های بیمارستانی

دکتر جمیله نوروزی \*

### چکیده

عفونت‌های بیمارستانی، به عفونت‌هایی گفته می‌شود که نوزادان و افراد بستری در ایام اقامت خود در بیمارستان به آن مبتلا شده و علائم این عفونت‌ها در بیمارستان و یا پس از مرخص شدن از بیمارستان آشکار می‌گردد که به دوره کمون آن عفونت بستگی دارد. فقط بیماری‌هایی که بعد از ۴۸ ساعت بستری در بیمارستان آشکار می‌شوند به عنوان عفونت‌های بیمارستانی مورد توجه قرار می‌گیرند. این عفونت‌های بیمارستانی، خطری برای انتشار عفونت در جامعه هستند. نقش اصلی برنامه کنترل عفونت، کاهش خطر عفونت اکتسابی از بیمارستان بوده که بوسیله آن، بیماران، کارکنان و عبادت‌کنندگان محافظت می‌شوند. مراقبت مؤثر بیمار، نقطه کانونی برای جلوگیری و کنترل عفونت‌های بیمارستانی است و دلیل عمده‌ای در طرح ریزی برنامه کنترل عفونت است. مسؤلیت اصلی مراقبت به پرستار کنترل عفونت واگذار می‌شود. این فرد باید اطلاعاتی را در مورد افراد مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی جمع‌آوری کند. این اطلاعات عبارتند از مکان و نوع عفونت، میکروارگانیزم‌های ایجاد کننده عفونت، گزارشی از نتایج حساسیت و مقاومت آنتی‌بیوتیکی و عواملی در میزبان که موجب گسترش عفونت و بیماری شده است. رعایت اصول بهداشتی برای مبارزه با این عفونت‌ها، ساده‌تر و ارزاتر از درمان آنها است. هنوز هم شستن دست قبل و بعد از هر تماس با بیمار، اساسی‌ترین راه مبارزه با عفونت‌های بیمارستانی به شمار می‌رود. واژه‌های کلیدی: عفونت بیمارستانی، کنترل عفونت، پیشگیری از عفونت

دارد (forbes & Sahn, ۲۰۰۲). چنانچه عفونتی در طی ۴۸ ساعت زمان بستری شدن ظاهر شود، این عفونت احتمالاً در فرد در حال کمون در هنگام پذیرش به بیمارستان وجود داشته و از نوع عفونت اکتسابی از جامعه<sup>۲</sup> می‌باشد. فقط بیماری‌هایی که بعد از ۴۸ ساعت بستری در بیمارستان آشکار می‌شوند به عنوان عفونت‌های بیمارستانی مورد توجه قرار می‌گیرند. از طرف دیگر، عفونت‌هایی که

عفونت‌های بیمارستانی<sup>۱</sup>، به عفونت‌هایی گفته می‌شود که نوزادان و افراد بستری در ایام اقامت خود در بیمارستان به آن مبتلا شده و علائم این عفونت‌ها در بیمارستان و یا پس از مرخص شدن از بیمارستان آشکار می‌گردد که به دوره کمون آن عفونت بستگی

### مقدمه

\* دانشیار، دکترای میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران.

- 1 - Nosocomial Infections
- 2 - Community Acquired Infections

عفونت‌های بیمارستانی حدود یک هفته یا بیشتر در بیمارستان باقی می‌مانند که هزینه سالیانه آن بالغ بر ۴/۵ میلیون دلار برآورد می‌شود. میزان عفونت‌های بیمارستانی در برخی از بیمارستان‌های آمریکا تا حدود ۱۵ درصد هم می‌رسد. به عبارت دیگر، از هر ۷ بیمار، یک بیمار بعد از پذیرش در بیمارستان به عفونت بیمارستانی دچار می‌شود. سالیانه حدود ۳ میلیون دلار به مخارج بستری شدن در بیمارستان‌های آمریکا اضافه می‌شود. هرگاه هزینه‌های غیرمستقیم را نیز به مخارج مستقیم فوق اضافه کنیم رقمی دو برابر مبلغ فوق بدست خواهد آمد. به دلیل زیان‌هایی که این گونه هزینه‌ها در زندگی انسان دارند، اخیراً توجه بیشتری به عفونت‌های بیمارستانی شده است. از طرف دیگر، حداقل ۸۸ هزار نفر سالیانه در آمریکا به علت این گونه عفونت‌ها، جان خود را از دست می‌دهند. با توجه به نکات بالا می‌توان تصور کرد که میزان عفونت‌های بیمارستانی در کشور ما بالا بوده و میزان مرگ حاصل از آن نیز بیشتر است. [(Mc kane, ۱۹۸۵), Jasny, ۱۹۹۸), CDC, ۱۹۹۲]

### راه سرایت

بیمارستان محیط کوچکی است که در آنجا میکروارگانیسم‌ها می‌توانند به روش‌های مختلفی از بیماری به بیمار دیگر یا از کارکنان بیمارستان به بیمار انتقال یابند. انتقال میکروارگانیسم‌ها بین افراد بوسیله تماس مستقیم دست یا غیر مستقیم از طریق ترشحات تنفسی، آشامیدن یا غذا خوردن، خراش یا سوراخ شدن پوست صورت می‌گیرد. برای مثال، عفونت‌های ناشی از استافیلوکوک‌های مقاوم به پنی‌سیلین به طور مستقیم بین بیمارانی که از طریق کارکنان بیمارستان انتشار می‌یابد. باسیل سل از طریق ذرات موجود در هوا و تنفس منتقل می‌شود. کارکنان تغذیه، غذایی را که بیمارانی می‌خورند ممکن است آلوده کنند. پزشکان و پرستاران می‌توانند میکروارگانیسم‌هایی را در هنگام عمل جراحی یا در حال پانسمان زخم به بافت‌های عمیق یا به سایر زخم‌ها وارد کنند. اپیدمی‌های غیرمعمول گاهی توسط

در هنگام درمان بیماران و یا مراقبت از آنها در محیط بیمارستان پدید می‌آیند نیز عفونت‌های بیمارستانی محسوب می‌شوند. در این موارد تصور شده است که فرد در طول بستری در بیمارستان به پاتوژن‌هایی آلوده شده است. از طرف دیگر، برخی از عفونت‌های بیمارستانی (نظیر عفونت‌های زخم جراحی) در مرحله مراقبت از بیمار در بیمارستان ایجاد شده و علائم آن پس از مرخص شدن بیمار ظاهر می‌شود. عفونت‌های بیمارستانی نه فقط به سایر بیماران بلکه به هر فردی که با بیماران تماس دارد، نظیر کارمندان بیمارستان، عیادت‌کنندگان، کارگران و غیره انتقال می‌یابد. عفونت‌های بیمارستانی خطری برای انتشار عفونت در جامعه هستند، زیرا گاهی علائم و نشانه‌های بیماری در هنگام مرخص شدن بیمار بروز نکرده و برخی از این بیماران، پاتوژن‌های بیماری‌زا را با خود دارند و به این ترتیب، موجب بیماری عفونی در جامعه می‌شوند (Mckane, ۱۹۸۵).

امروزه مصرف زیاد و بی‌مورد آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان و جلوگیری از عفونت‌های جراحی موجب بروز میکروارگانیسم‌های مقاوم به دارو شده است. در حالی که اثرات مثبت آنتی‌بیوتیک‌ها را نباید ناچیز شمرد، اعتماد به داروها موجب شده که به روش‌های ضد عفونی و جداسازی بیماران کمتر توجه شود. این امر، موارد عفونت‌های بیمارستانی را افزایش می‌دهد و محیط بیمارستان به علت بروز باکتری‌های بیماری‌زا و مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها، کانون عفونت شده است. محیط بیمارستان که مکان مداوا و درمان بیماران است نباید خود کانون عفونت باشد. از طرفی، با توجه به گرانی و کمبود داروهای مختلفی که در درمان عفونت‌های بیمارستانی به کار می‌رود، به نظر می‌رسد که رعایت اصول بهداشتی برای مبارزه با این عفونت‌ها، ساده‌تر و ارزاتر از درمان آنها است. هنوز هم شستن دست قبل و بعد از هر تماس با بیمار، اساسی‌ترین راه مبارزه با عفونت‌های بیمارستانی به شمار می‌رود. در سال ۱۹۹۲، رئیس مرکز کنترل بیماری‌ها در آتلانتا گزارش کرد که در آمریکا حدود ۵ درصد از بیماران به علت

(Schaechter, ۱۹۹۳), (Forbe & Sahn, ۲۰۰۲)]

### باکتری‌های شایع بیمارستانی

امروزه بیمارستان‌ها را نمی‌توان آسایشگاه دانست زیرا افراد بستری، در معرض بیماری‌های خیلی عفونی هستند. اگرچه، بیمارانی که پاتوژن‌هایی را به محیط اطراف پخش می‌کنند، جدا از بیماران حساس نگهداری و پرستاران می‌شوند، اما مشکل عمده در بیمارستان‌ها معمولاً میکروارگانیزم‌هایی هستند که خاصیت بیماری‌زایی کمتری دارند و اغلب ساپروفیت و فرصت طلب می‌باشند (Mc kane, ۱۹۸۵).

پاتوژن‌های عمده شامل اشریشیاکلی، استافیلوکوک اورئوس، انتروکوک و سودوموناس آئروژینوزا هستند. پاتوژن‌های دیگری که از عفونت‌های بیمارستانی به دست آمده اند شامل کلبسیلا، استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی، انتروباکتر، پروتوس، کاندیدا و سراشیا هستند [ (Orrett, ۲۰۰۲), (weist, ۲۰۰۲) ].

البته فراوان بودن پاتوژن‌های مختلف به بخشی که بیمار در آنجا بستری است و مکان عفونت نیز بستگی دارد. انواع گوناگونی از لژیونلا که در سیستم‌های آب یا سیستم تهویه یا مخزن آب سرد موجود هستند، در اپیدمی بیمارستانی نیز دخالت دارند. پاتوژن‌های روده‌ای نظیر سالمونلا و شیگلا گاهی عامل شیوع عفونت بیمارستانی هستند. عفونت‌های ویروسی بیمارستانی معمولاً توسط هرپس و وروس، روناویروس، و وروس سین سی شیال تنفسی، آنفلوانزا، هپاتیت B و وروس ایدز ایجاد می‌شود. توصیه می‌شود که در هنگام اپیدمی آنفلوانزا از بستری کردن بیماران بدون عوارض و افرادی که نیاز واقعی به مراقبت بیمارستانی ندارند، اجتناب شود. بررسی‌های اپیدمیولوژی نشان داده است که وروس‌ها اغلب بر اثر تماس مستقیم با خون بیماران آلوده (نظیر وروس هپاتیت B و وروس ایدز) و غیرمستقیم از دست‌های آلوده کارکنان منتقل می‌شوند. هنگامی که وروس آنفلوانزا A در جامعه انتشار می‌یابد، پیشگیری با آمانتادین برای بیماران غیرایمن در بیمارستان که

ناقلین سالم در بین اعضای کادر بیمارستانی ایجاد می‌شود. برای مثال در یک بررسی، اپیدمی ایجاد شده بوسیله استرپتوکوک گروه A، به نقلی نسبت داده شد که در تماس با بیماران اتاق جراحی بوده‌اند. در یک اپیدمی دیگر، ارگانیزم‌های واژن یک فرد ناقل، احتمالاً توسط حرکات طبیعی بدن وی در هوا پخش شده بود (Schaechter, ۱۹۹۳).

میکروارگانیزم‌هایی که به بیماران منتقل می‌شوند ممکن است در محیط بیمارستان اندمی باشند. مثال قابل ذکر شامل قارچ‌هایی است که موجب آسپیرژیلوزیس<sup>۱</sup> می‌شوند که گاهی به مقدار کم و بیش به صورت کپک قابل مشاهده در روی دیواره‌های اتاق مرطوب یا حاشیه‌های ساختمان موجودند. بروز بیماری آسپیرژیلوس از تنفس اسپورهای موجود در گردوغبار هوا ناشی می‌شود. در اپیدمی‌های بیماری لژیونر، معمولاً برج‌های خنک کننده یا آب گرم لوله‌کشی در بیمارستان‌ها، منبع اصلی عفونت به شمار می‌رود. عفونت‌های حاصل از ارگانیزم‌های اکروژن ممکن است از وسایل جراحی که به طور کامل استریل نشده‌اند و حتی از محلول‌های ضد عفونی آلوده به دست آیند. خوشبختانه، این گونه حوادث در بیمارستان‌های خوب نادر است. بیماران هنگامی به عفونت‌های بیمارستانی دچار می‌شوند که دفاع بدن آنها مختل شده و در مبارزه با عفونت‌ها، ناتوان شده‌اند. این حالت ضعیف و ناتوانی معمولاً بر اثر درمان‌های تشخیصی مهاجم یا وساطت‌های درمانی صورت می‌گیرد که پزشکان روی بیماران خود انجام می‌دهند. به همین دلیل، اکثر عفونت‌های بیمارستانی در مجرای ادراری رخ می‌دهد، زیرا سوندگذاری مثانه اغلب در بیماران بستری انجام می‌گیرد. سوند Foley که بیشتر از همه به کار برده می‌شود، از سدهای طبیعی مخاط عبور داده شده و ورود میکروارگانیزم‌های موجود در روی پوست یا در مدخل حفره ادراری را به بدن آسان می‌سازد تا این میکروارگانیزم‌ها در بدن مستقر شوند

1 - Aspergillosis

کند. این اطلاعات عبارتند از مکان و نوع عفونت، میکروارگانیزم‌های ایجاد کننده عفونت، گزارشی از نتایج حساسیت و مقاومت آنتی بیوتیکی و عواملی در میزبان که موجب گسترش عفونت و بیماری شده است. هنگامی که افزایش در موارد عفونت‌های بیمارستانی مشاهده می‌شود، به کمیته کنترل عفونت هشدار داده می‌شود که امکان بروز اپیدمی وجود دارد. اطلاعات فوق همچنین در ارزیابی و مؤثر بودن ابزار پیشگیری در جلوگیری از عفونت‌های بیمارستانی، به کار می‌رود (Petzcar, ۱۹۸۱).

### منابع و راه‌های عمده انتشار عفونت بیمارستانی

۱. نشستن دست قبل و بعد از هر تماس با بیمار
۲. نپوشیدن دستکش یا عدم تعویض به موقع آن هنگام پانسمان و ادامه کار با همان دستکش با بیماران مختلف
۳. استفاده از لوله‌های مکنده آلوده، سوندهای ادراری و آنژیوتکت‌های آلوده
۴. استفاده از شیشه‌های شیر آلوده نوزادان که درون مایع ضد عفونی آلوده قرار داده شده است، یا انکوباتورهای آلوده نوزادان
۵. وسایلی که جهت پانسمان به کار می‌روند، به علت خرابی اتوکلاو یخویی استریل نشده‌اند
۶. استفاده از وان و حمام آلوده و توالت‌های فرنگی آلوده
۷. استفاده از لگن برای چندین بیمار بدون شستن و تمیز کردن آنها
۸. استفاده از صابون و جا صابونی آلوده یا سایر مواد ضد عفونی کننده که میکروارگانیزم‌ها قادرند در آن رشد کنند
۹. شستشوی جارو و وسایل دیگری که جهت تمیز کردن کف بیمارستان به کار می‌رود در حمام و وان
۱۰. هوای آلوده اتاق‌ها به علت رفت و آمد زیاد افراد و مراعات نکردن نکات بهداشتی در هنگام جمع کردن ملحفه‌ها و سایر وسایل آلوده بیماران
۱۱. اشکال در سیستم تهویه و آلوده بودن مخزن آب با لژیونلا

در معرض خطر زیادی از عوارض آنفلوانزا هستند باید مورد توجه قرار گیرد. افزایش ایمنی در بین کارکنان بیمارستان احتمالاً انتقال بیمارستانی ویروس آنفلوانزا و ویروس هپاتیت B را کاهش می‌دهد. عفونت مجرای ادراری، رایج‌ترین نوع عفونت اکتسابی از بیمارستان است، بطوریکه در آمریکا در سال ۱۹۹۰، حدود ۴۰ درصد از عفونت‌های بیمارستانی و ۳۴ درصد از عفونت‌های آسایشگاه سالمندان را تشکیل داد. عفونت زخم جراحی حدود ۲۰ درصد، عفونت مجرای تحتانی تنفسی (پنومونی) حدود ۱۵ درصد، باکتریی بیمارستانی و عفونت پوستی هر کدام در حدود ۵ درصد از موارد عفونت‌های بیمارستانی گزارش شده‌اند

[ (Emori, ۱۹۹۱), (Haley, ۱۹۸۵), (Chiarello, ۲۰۰۰), (Sepkowitz, ۲۰۰۰), (Henderson, ۲۰۰۰), (Lode, ۱۹۹۸)]

### کنترل عفونت‌های بیمارستانی

اولین قدم در کنترل عفونت‌های بیمارستانی آن است که اینگونه عفونت‌ها را شناسایی کنند. سپس، با انجام اقداماتی، میزان آن را کاهش دهند. بهترین راه آن است که فردی را به عنوان رئیس کنترل عفونت تعیین کنند تا اطلاعات فراهم شده را به هم مرتبط سازد. رئیس کنترل عفونت در ارتباط با گروهی از کارکنان بیمارستان شامل اپیدمیولوژیست، جراح، پزشک پذیرش بیمار، کارشناس ارشد پرستاری و میکروبیولوژیست همکاری می‌کند و کمیته کنترل عفونت را تشکیل می‌دهند (Wiblin, ۱۹۹۸). نقش اصلی برنامه کنترل عفونت، کاهش خطر عفونت اکتسابی از بیمارستان بوده که بوسیله آن، بیماران، کارکنان و عیادت کنندگان محافظت می‌شوند (Edmond, ۲۰۰۰).

مراقبت مؤثر بیمار، نقطه کانونی برای جلوگیری و کنترل عفونت‌های بیمارستانی است و عامل عمده‌ای در طرح‌ریزی برنامه کنترل عفونت است. مسؤلیت اصلی مراقبت به عهده پرستار کنترل عفونت واگذار می‌شود. این فرد باید اطلاعاتی را در مورد افراد مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی جمع‌آوری

5. مراقبت از کارکنان بیمارستان. انتقال بیماری از بیماران به کارکنان رایج بوده اما انتقال بیماری از کارکنان به بیماران کمتر گزارش شده است
6. اقدامات مفید نظیر وادار کردن کادر بیمارستانی به اجرای دقیق روش‌های کنترل عفونت نظیر مراقبت در قرار دادن سوند، شستن دست‌ها و خودداری از مصرف بی رویه آنتی بیوتیک‌ها و غیره
7. انجام توصیه‌هایی که توسط کمیته کنترل عفونت پیشنهاد می‌شود، در هر بیمارستانی اجباری است
8. نقشه خوب ساختمانی بخش‌های مختلف بیمارستان، حرکت غیرضروری کارکنان و حرکت وسایل را در درون بخش‌ها کاهش داده و به سکوت و استراحت بیماران کمک می‌کند
9. بهداشت محیط بیمارستان با رعایت مقررات پاکیزگی

### مراقبت‌های کلی در مورد HIV-1

برای اینکه موارد انتقال HIV-1 در مراکز پزشکی به حداقل برسد، مرکز کنترل بیماری‌ها (CDC) در سال ۱۹۸۷، رهنمودهای جدیدی را منتشر کرد. خلاصه‌ای از آن در زیر ارائه شده است:

- دست‌ها را باید قبل و بعد از تماس با بیمار شست.
- چنانچه دست‌ها با خون یا سایر ترشحات بدن آلوده شدند باید بلافاصله بعد از آوردن دستکش آنها را شست.
- هنگامی که احتمال آلوده شدن دست با خون یا ترشحات بدن وجود دارد باید از دستکش استفاده شود.
- چنانچه احتمال آلودگی پوست یا لباس وجود دارد باید گان پوشیده شود.
- اگر احتمال ترشح خون یا سایر مایعات بدن وجود دارد باید از ماسک استفاده شود. ماسک به تنهایی کافی نبوده و باید عینک ایمنی نیز باید به کار برد.
- چنانچه امکان رعایت نکات بهداشتی ضعیف است یا احتمال می‌رود که محیط اطراف با خون یا مایعات بدن آلوده شود، بیمار باید در اتاق خصوصی بستری شود.
- از ظروف غیر یکبار مصرف می‌توان برای غذا دادن

12. دخالت همراهان بیمار و افراد آموزش ندیده

### دور ریختن مواد زائد بیمارستانی

- مواد زائد بیمارستانی، جزء مواد پاتولوژی بوده و عامل عفونت می‌باشند که عبارتند از:
1. مواد زائد از آزمایشگاه‌های کلینیکی (نظیر میکروبیولوژی، هماتولوژی، بانک خون، سرولوژی)
  2. مواد زائد از بخش پاتولوژی جراحی
  3. مواد زائدی که حاوی مقدار زیادی خون یا مایعات بدن حاوی خون هستند
- خون، ترشحات حاصل از ریه، مایعات و مدفوع بدن را می‌توان به داخل فاضلاب بهداشتی ریخت و معدوم ساخت. در هنگام دور ریختن این مواد زائد باید از روش‌های مناسبی جهت جلوگیری از آلودگی‌های پوستی یا غشاء مخاطی استفاده کرد یا با استریل کردن توسط بخار آب یا سوزاندن یا دفن در زمین می‌توان مواد زائد عفونی را از بین برد.

### راه‌های پیشگیری

- اقدامات اصولی برای کنترل عفونت‌های بیمارستانی و جلوگیری از انتشار آنها در بیمارستان به ماهیت عفونت بستگی دارد اما بطور کلی، باید اصول زیر را در نظر داشت:
1. میراسازی از آلودگی که با دفع میکروارگانیسم‌های مضر انجام می‌شود
  2. استفاده از مواد ضد عفونی کننده با غلظت کافی.
  - مراقبت زیادی باید در هنگام رقیق کردن مواد ضد عفونی کننده صورت گیرد و دقت شود که ظرف آن تمیز باشد و قبل از مصرف باید بررسی شود که هیچگونه میکروارگانیسم فرصت طلبی در آن رشد نکرده است
  3. استریل کردن و استفاده از وسایل یکبار مصرف
  4. جداسازی بیماران در بیمارستان از سایر افراد. در این حالت از انتشار میکروارگانیسم‌های بیماریزا در بین بیماران، کارکنان و عیادت کنندگان جلوگیری می‌شود

## فهرست منابع:

- 1- Forbes Sahn D.F. & weissfeld, A.S. *Diagnostic, B.A, Microbiology*. 11<sup>th</sup> ed. Baily & Scott: 2002.
- 2- Mc Kane L.; Kandel J.: *Microbiology: Essentials and Applications*. New York: McGrow-Hill Book Co.; 1985.
- 3- Jasny B.R; Bloom F.E.: "It is not rocket science- but it can save lives". *Science*. (1507):1998, 280.
- 4- CDC. "Public health focus: Surveillance, prevention, and control of nosocomial infections. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 41.1992: 783-787.
- 5- Schaechter M.; Medoff G.; Schlessinger D. *Mechanisms of microbial disease*. Williams and Wilkins; 1993
- 6- Weist K. et al: How many nosocomial infections are associated with cross – transmission? A prospective cohort study in a surgical intensive care unit. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol*. 23(3). 2002 Mar; 127-32.
- 7- Orrett F.A.: Nosocomial infections in an intensive care unit in a private hospital. West. Indian. *Med. J*. 51(1). 2002 Mar: 21-4.
- 8- Haley R.; Culver D.; White J. et al "The nationwide nosocomial infection rate; A new need for vital statistics". *Am. J. Epidemiol*. 121.1985; 159-167.
- 9- Emori T.; Banerjee S.; Culver D. et al "Nosocomial infection in elderly patients in the United states". 1986-1990. *Am. J. Med*. 91.1991: 289S-293S.

اینگونه بیماران استفاده کرد و هیچگونه مراقبت‌های خاصی در سرویس غذایی توصیه نشده است.

- وسایل آلوده باید از مواد آلی قابل مشاهده پاک شده و سپس، در ظرف غیرقابل نفوذی جهت مبرا کردن از آلودگی و شستشو گذاشته شوند.

- سوزن‌ها و سایر اجسام نوک تیز یکبار مصرف آلوده باید با دقت مورد توجه باشند. سوزن‌های مصرفی را نباید هرگز خم نموده و می‌بایست با گیره‌ای مجدد آن را بپوشاند. اجسام نوک تیز آلوده باید فوری بعد از استفاده به درون ظروف مقاوم و غیرقابل نفوذی جهت دور ریختن انداخته شوند. ظروف را نباید بیش از حد از سوزن پر نمود.

- جعبه ماسک یا سایر وسایل مورد نیاز باید به سهولت در دسترس باشند و هر وقت که نیاز است به سادگی مورد استفاده قرار گیرند.

- چنانچه قطراتی از خون یا مایعات بدن در روی جسمی ریخته شود باید نکات زیر را به ترتیب انجام داد:

۱. دستکش بپوشند.

۲. مکان آلوده را با حوله یکبار مصرف پاک کنند.

۳. مکان آلودگی را با آب و صابون شستشو دهند.

۴. با محلول رقیق ضدعفونی کننده (هیپوکلریت سدیم به مقدار یک در ۱۰۰، برای سطوح نرم و یک در ۱۰، برای سطوح منفذدار)، مکان آلودگی را پاک کنند.

محلول هیپوکلریت سدیم (سفیدکنندگی) نباید ۲۴ ساعت قبل ساخته شود. محلول هیپوکلریت باید حداقل به مدت ۱۰ دقیقه در روی مکان آلودگی بماند.

کارکنان کادر پزشکی که زخم‌های باز، التهاب پوستی و غیره دارند باید از مراقبت مستقیم بیمار و از سروکار داشتن مستقیم با وسایل آلوده خودداری کنند.

مسئولیت اجرای این گونه مراقبت‌ها به عهده مدیر بیمارستان است. بدین منظور می‌بایست موارد زیر را فراهم سازد: راهنمایی، آموزش و تعلیم مداوم تمام کارکنان همراه با فراهم نمودن وسایل کافی و آگاهی از اجرای آن.

- 10- Henderson D. K.: Nosocomial herpesvirus infections. In: Mandell G.L.; Bonnett J.E.; Dolinn R.: **Principales and practice of infectious disease**. 15 th ed. Vol.2. Chuch Livingston Inc. 2000; 3066-3078.
- 11- Sepkowitz K. A.: Nosocomial hepatitis and other infections transmitted by blood and blood products. In: Mandell G.L.; Bonnett J.E.; Dolinn R.: **Principales and practice of infectious disease**. 15 th ed. Vol.2. Chuch Livingston Inc. 2000; 3039-3052.
- 12- Chiarello L. A.; Gerberding J. L.: Human immunodeficiency virus in health care setting. In: Mandell G.L.; Bonnett J.E.; Dolinn R.: **Principales and practice of infectious disease**. 15 th ed. Vol.2. Chuch Livingston Inc. 2000; 3052--3066.
- 13- Lode H.M.; Schaberg T.; Raffenberg M.; Mauch H.: Nosocomial pneumonia in the critical care unit. *Crit. Care Clin.* 1998; 14-119
- 14- Wiblin R.T.; Wenzel R.P. The infection control committee. In: Herwaldt L.A. A practical handbook for hospital epidemiologists. Thorofare, NJ: The society for healthcare epidemiology of America; 1998: 29-32
- 15- Edmond M. B.; Wenzel R. P.: Organization for infection control: In: Mandell G.L.; Bonnett J.E.; Dolinn R.: **Principales and practice of infectious disease**. 15 th ed. Vol.2. Chuch Livingston Inc. 2000; 2988-2991.
- 16- Petczar M.J.; Chan E.C.S.: **Elements of microbiology**. McGraw-Hill international book Co. 1981
- 17- Centers for Disease Control. Recommendations for prevention of HIV transmission in health - care setting *MMWR*. 1987; 36 (Suppl 2S): 1S-19S