

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت

مرکز سلامت محیط و کار

زمستان 93

## راهنمای اقدامات بهداشت محیط در خصوص تب های خونریزی دهنده با تاکید بر بیماری ابولا

1.....	آشنایی با ویروس ابولا
1.....	علائم و نشانه ها
1.....	راه انتقال بیماری
2.....	زمان ماندگاری ویروس ابولا در بیرون از بدن میزبان
3.....	اقدامات لازم هنگام وقوع بیماری جهت پیشگیری از گسترش و کنترل بیماری
3.....	آگاهی دادن به افراد و جامعه
3.....	اقدامات حفاظت فردی
3.....	شستشو و ضدعفونی دست ها
3.....	اصول ضدعفونی کردن دست ها
6.....	استفاده از وسایل حفاظت فردی
6.....	مراحل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE)
9.....	مراحل برداشتن تجهیزات حفاظت فردی
11.....	مراحل پوشیدن دستکش
12.....	مراحل برداشتن دستکش
13.....	قرنطینه فرد بیمار
13.....	گندزدایی محیط
14.....	تجهیزات پزشکی قابل استفاده مجدد و لوازم حفاظت فردی
14.....	پاکسازی محیط و مدیریت البسه
14.....	وسایل حفاظت فردی PPE
14.....	پروسه پاکسازی
15.....	مدیریت البسه و ملحفه
16.....	مدیریت پسماندها
16.....	الزامات مدیریت پسماند در ابولا
16.....	وسایل حفاظت فردی PPE
16.....	ایمنی تزریقات و مدیریت پسماندهای تیز و برنده
17.....	تفکیک
18.....	پسماندهای عفونی بیولوژیکی
19.....	تشک
19.....	لباس بیمار
19.....	جمع آوری
19.....	حمل و نقل و نگهداری
20.....	تصفیه و بی خطر سازی
20.....	دفع

20	الف - دفن بهداشتی
20	ب- زباله سوز
20	پسماندهای مایع
22	جدول شماره 2- خلاصه اقدامات پیشگیری و کنترل عفونت در بیماران بستری
24	جدول شماره 3- خلاصه اقدامات پیشگیری و کنترل عفونت در بیماران بستری
30	پیام های کلیدی
31	اقدامات احتیاطی در تماس با اجساد آلوده
31	آماده کردن جنازه
32	آماده کردن محل دفن
32	گندزدایی وسیله نقلیه پس از حمل جسد
33	ضمیمه 1
35	ضمیمه 2
35	اتاق ایزوله
35	انواع اتاق ایزوله
35	1-1-4-6: اتاق ایزوله تنفسی
35	2-1-4-6: اتاقهای ایزوله محیطی
36	روشهای کنترل عفونت های محیطی بخش های حساس بیمارستان
36	اتاق ایزوله محیطی
38	ویژگی های مهندسی اتاق ایزوله محیطی (فشار مثبت)
38	اتاق ایزوله تنفسی
38	ویژگی های مهندسی اتاق های ایزوله تنفسی
40	ویژگی های مهندسی اتاق فشار منفی
42	منابع

## آشنایی با ویروس ابولا

ویروس ابولا که قبلا به عنوان تب خونریزی دهنده ابولا شناخته شده است، یک بیماری، کشنده شدید در انسان است. میزان کشندگی این بیماری تا 90 درصد نیز می رسد. این بیماری برای اولین بار در روستاهای مرکز و غرب آفریقا، در نزدیکی جنگل های انبوه مناطق گرمسیری رخ داده است. ابولا، یک بیماری زئونوز بوده و از حیوانات به انسان سرایت می کند.

## علائم و نشانه ها

بیماری ابولا یک بیماری ویروسی حاد است که، اغلب با شروع ناگهانی تب، ضعف شدید، درد عضلانی، سردرد و گلودرد مشخص می شود. از نشانه های دیگر این بیماری می توان به استفراغ، اسهال، بثورات جلدی، اختلال کلیه و کبد و در بعضی موارد خونریزی داخلی و خارجی اشاره کرد.

یافته های آزمایشگاهی شامل کاهش تعداد گلبول های سفید و پلاکت ها و افزایش آنزیم های کبدی می باشد. بیماری ابولا تا زمانی که فرد احساس بیماری نکند و علایمی رویت نشود، قابل تشخیص نخواهد بود. علایم این عارضه معمولا طی 2 الی 21 روز بروز خواهد کرد اما به طور معمول پس از یک هفته می توان بیماری را تشخیص داد. (6 و 8)

## راه انتقال بیماری

1- از طریق تماس مستقیم با ترشحات فرد آلوده یا سطوح آلوده به این ترشحات است که این ترشحات شامل بزاق، اسپرم، ترشحات مخاطی، عرق، استفراغ، مدفوع و خون می باشد. ویروس از طریق پوست آسیب دیده، یا غشای مخاطی وارد بدن فرد می گردد و باعث بیماری می شود.

2- از طریق تماس پوست آسیب دیده یا غشای مخاطی با وسایل تشخیصی درمانی پزشکی و سرسوزن های آلوده به ترشحات بیمار ممکن است رخ دهند.

3- تماس مستقیم فرد با ترشحات اجساد بیماران آلوده به بیماری ابولا (6 و 7 و 8)

4- بیماری ابولا می تواند به طور غیر مستقیم از طریق در معرض قرار گرفتن و تماس با مواد آلوده مانند ملافه، پارچه، لباس بیمار و تجهیزات پزشکی در بیماران آلوده در ارائه مراقبت های پزشکی و لوازم حفاظت فردی قابل استفاده مجدد، منتقل شود.

هیچ مدرکی مستند از انتقال هوابرد بیماری ابولا وجود ندارد. با این حال، انتقال از طریق قطرات موکوس از افراد آلوده نیز امکان پذیر است (به عنوان مثال از طریق سرفه و عطسه).

5- بیماری ابولا ویروسی است که در طول دوره کمون منتقل نمی شود. فقط می تواند هنگامی رخ دهد که علائم خاص بیماری ابولا ظاهر شود. (از جمله چشم قرمز، استفراغ، اسهال و خونریزی). (1)

### زمان ماندگاری ویروس ابولا در بیرون از بدن میزبان

ویروس ابولا (از خانواده فیلوویروس ها) با وجود اینکه از گروه ویروس های پوشش دار محسوب می گردد اما می تواند تا هفته ها در خون یا سطوح آلوده در سرما و درجه حرارت های پائین به عنوان مثال 4 درجه سانتی گراد زنده بمانند.

فیلوویروس ها و به ویژه ابولا می توانند تا مدت زیادی از مایعات عفونی که بر روی سطوح خشک می شوند مجددا جدا شوند و بر روی سطوح پلاستیکی حداقل تا 4 هفته و بر روی سطوح شیشه ای حداقل 1 تا 9 هفته زنده می مانند. ماندگاری ویروس ابولا در دمای 4 درجه بالای صفر بیشتر از حرارت های بالاتر و یا دمای اتاق است.

ویروس ابولا ممکن است در آزمایشگاه یا در شرایط بالینی مانند ساکشن بیماران یا لوله گذاری بیماران بدحال به شکل آئروسول تبدیل شود و در این صورت می تواند ساعت ها در محیط زنده بماند، چنانکه در نور کم و فضای تاریک می توانند حداقل یک و نیم ساعت در حالت آئروسول زنده باقی بمانند. اهمیت این موضوع از آن لحاظ است که رعایت اصول کنترل عفونت در گندزدایی سطوح، هنگام تولید آئروسول، استفاده صحیح از روش های گندزدایی و وسائل حفاظت فردی می تواند کادر بیمارستان را در برابر این ویروس با قابلیت ماندگاری بالا بر سطوح، حفظ نماید و از انتشار بیماری در بیمارستان جلوگیری نماید.

در برخی شرایط بخصوص زمانی که تعداد بیماران زیاد بوده و پرسنل با ترشحات آلوده زیادی سروکار دارند قبل از ورود به منطقه پراز دحام بستری بیماران یا منطقه آلوده لازم است از مواد گندزدا مانند هیپوکلریت سدیم بر روی لباس های حفاظت فردی اسپری شود.

در این زمان باید توجه داشت که اسپری نمودن می تواند باعث ایجاد و پخش شدن آئروسول در هوا شود و همچنین استنشاق مواد گندزدا می تواند سرطانزا و آسیب زننده به بافت تنفسی باشد و از این رو باید هنگام انجام اسپری مواد گندزدا از ماسک محافظت کننده استفاده نمود و فاصله دستگاه گندزدا از سطوح مورد نظر کم باشد تا ذرات کمتری در هوا پراکنده شوند. (6 و 7 و 8)

## اقدامات لازم هنگام وقوع بیماری جهت پیشگیری از گسترش و کنترل بیماری

### آگاهی دادن به افراد و جامعه

باید افراد با ویروس ابولا و راه های انتشار و علائم ابتلا به ویروس و راه های پیشگیری از بیماری آشنایی کامل داشته باشند. تمامی پرسنل شاغل در واحدی که بیمار مبتلا به ابولا در آن بستری است باید بارها در مورد اصول کنترل عفونت و استفاده از وسائل حفاظت فردی آموزش دیده و تمرین نموده باشند و قبل، حین و بعد از ورود به اتاق بیمار و ارائه خدمات به بیمار باید تحت نظر یک فرد آموزش دیده ناظر قرار داشته باشند تا اطمینان حاصل شود که مقررات بهداشتی به درستی اجرا می شوند.

### اقدامات حفاظت فردی

کارکنان بهداشتی، درمانی که با افراد مشکوک یا مبتلا به ابولا در ارتباط هستند باید توجه بیشتری برای جلوگیری از تماس با خون و مایعات بیمار و سطوح آلوده مانند لباس ها و رختخواب بیمار داشته باشند. هنگام برخورد در تماس نزدیک (یک متر) با بیمار مشکوک، احتمالی و یا تأیید شده باید موارد زیر در نظر گرفته شود:

### شستشو و ضدعفونی دست ها

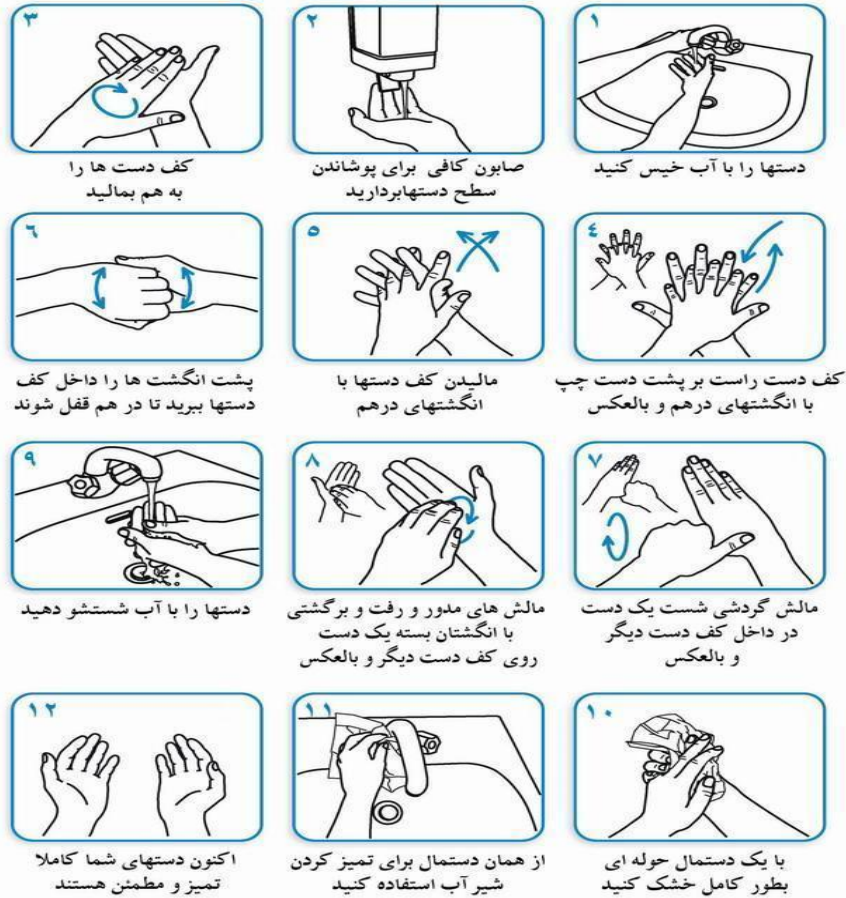
دست ها باید به طور مرتب با آب و صابون شستشو گردد و با محلول های ضد عفونی کننده دست که دارای پایه الکلی است، ضدعفونی گردد.

### اصول ضدعفونی کردن دست ها

- Ø قبل از پوشیدن دستکش و وسائل حفاظت فردی
  - Ø بعد از هرگونه تماس ناخواسته پوست دست با خون یا ترشحات پاشیده شده بیمار مشکوک به ابولا
  - Ø بعد از لمس مستقیم اشیا، وسایل آلوده یا بالقوه آلوده (بیمار مشکوک به ابولا)
  - Ø بعد از بیرون آوردن دستکش و وسایل حفاظت فردی و قبل از خروج از منطقه درمان بیمار
- نکته: هنگامی که آلودگی قابل رویت و مشهود بر روی دست وجود دارد حتما باید دست ها با آب و صابون شسته شود. (3 و 1)

# چطور دست ها را بشوئیم؟

مدت کل مراحل: ۴۰ تا ۶۰ ثانیه



## چطور دست ها را ضد عفونی کنیم؟



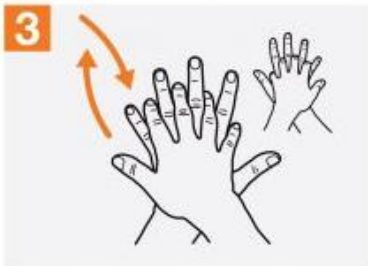
1a کف دست را با مقدار کافی ضد عفونی کننده الکلی پر کنید



1b



2 کف دست ها را به هم بمالید



3 کف دست راست را روی پشت دست چپ گذاشته و بین انگشت ها را اسکراب کنید و برعکس



4

4 کف دست ها روی هم قرار گرفته و ما بین انگشتان را مالش دهید



5

5 انگشت ها را در هم تابیده به حالت قفل شده و پشت انگشت ها به کف دست مقابل مالش داده شود



6

6 انگشت شست دست چپ را با کف دست راست احاطه کرده و به صورت دورانی مالش دهید و برعکس



7

7 انگشتان را جمع کرده به صورت چرخشی در کف دست مقابل حرکت دهید و برعکس



8

8 دست ها آماده است



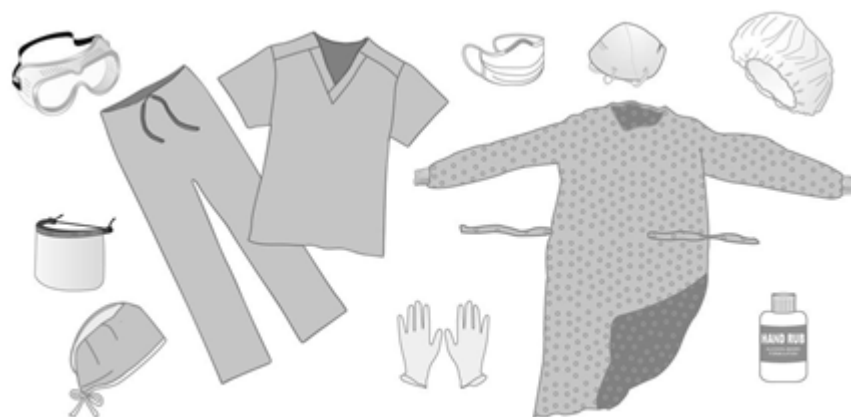
## استفاده از وسایل حفاظت فردی

دقت در بکارگیری احتیاطات استاندارد در ارائه مراقبت به تمام بیماران بدون توجه به علائم و نشانه های آنها در حال حاضر اعمال می شود. این به ویژه مهم است زیرا علائم اولیه ممکن است مشخص نباشد. بهداشت دست شاخص بسیار مهمی است. برای هر گونه تماس با خون یا مایعات بدن باید دستکش پوشید. ماسک پزشکی و عینک و یا محافظ صورت برای هر کاری که احتمال پاشیده خون یا مایعات بدن به صورت وجود دارد، و هنگام تمیز کردن سطوح آلوده، بایستی استفاده شود.(1)

- Ø استفاده از دستکش ( بهتر است دوجفت دستکش روی هم پوشیده شود)
- Ø لباس مقاوم در برابر مایعات (نفوذ ناپذیر نسبت به مایعات و آستین بلند)
- Ø محافظ چشم(عینک یا شیلد)
- Ø ماسک صورت که نفوذ ناپذیر در برابر مایعات باشد (ماسک N95 )
- Ø استفاده از پوشش مناسب و نفوذ ناپذیر در برابر مایعات برای پوشش سایر قسمت های باز بدن

## مراحل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی<sup>1</sup>(PPE)

- 1- همیشه از تجهیزات حفاظت فردی ضروری هنگام دست زدن به موارد مشکوک و یا تایید شده استفاده نمایید.
- 2- پوشیدن و درآوردن لباس باید با نظارت توسط دیگر اعضای آموزش دیده تیم انجام شود. این دستورالعمل ها در خصوص پوشیدن و درآوردن لباس باید بر روی دیوار در اتاق نمایش داده شود.
- 3- پوشیدن و اسکراب لباس در اتاق تعویض باشد.



- 4- پوشیدن چکمه، اگر در دسترس نبود مطمئن شوید که کفش ها بسته و مقاوم در برابر مایعات هستند و روکش کفش بر روی آنها قرار گرفته است.

<sup>1</sup> Personal protective equipment



و اگر چکمه در دسترس نیست از روکش  
یکبار مصرف کفش استفاده شود.



5- بعد از شستن دستها گان بپوشید.



6- از تجهیزات حفاظت صورت استفاده کنید:

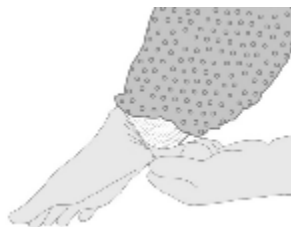
ماسک پزشکی یکبار مصرف استفاده کنید، عینک یا شیلد صورت بگذارید.



7- اگر هر گونه خراش در پوست سر شما وجود  
دارد و یا شما نگرانی برای پاشیده شدن مایعات  
دارید، از یک پوشش سر استفاده کنید



8- ضدعفونی دست انجام شود.



9- دستکش پوشیده شود.

استفاده از دو دستکش اگر هر گونه فعالیت شدید دارید (به عنوان مثال حمل بیمار یا دست زدن به جسد) و یا انجام وظایفی که در تماس با خون و مایعات بدن انجام شده است. از دستکش های لاستیکی برای پاکسازی محیط و مدیریت پسماندها استفاده شود.



10- اگر گان نفوذناپذیر در دسترس نیست و از شما انتظار می رود هر گونه فعالیت شدید (مانند حمل بیمار) یا وظایفی که در تماس با خون و مایعات بدن است، انجام دهید، از پیش بند ضد آب استفاده کنید.

در هنگام پوشیدن تجهیزات حفاظت فردی:

- ü از لمس کردن یا تنظیم تجهیزات حفاظت فردی اجتناب نمایید.
- ü در صورتیکه دستکش پاره شد یا آسیب دید از آن استفاده نکنید.
- ü برای هر بیمار دستکش را تعویض کنید.
- ü قبل از پوشیدن دستکش های جدید، ضدعفونی دست انجام شود. (1)
- ü حتی المقدور از تجهیزات حفاظت فردی یکبار مصرف استفاده شود.
- ü از استفاده مجدد وسایل یکبار مصرف مانند ماسک و ... اکیداً خودداری گردد.

### مراحل برداشتن تجهیزات حفاظت فردی



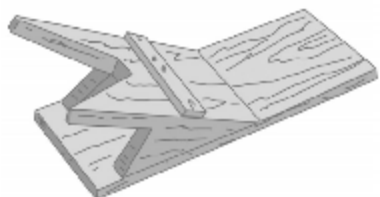
1- درآوردن پیش بند پلاستیک و دفع صحیح آن، اگر پیش بند مورد استفاده مجدد قرار می گیرد، در یک ظرف با مواد گندزدا قرار داده شود.



2- اگر روکش کفش پوشیده شده است، آن را درحالیکه دستکش در دست دارید، بردارید، (اگر کفش پوتین پوشیده اید مرحله 4 را ببینید).



3- گان و دستکش را از داخل به خارج بچرخانید و به نحو مناسب دفع کنید.



4- اگر چکمه های پلاستیکی پوشیده اید، چکمه ها را ، بدون دست زدن به آنها از پا خارج کنید . (ایده آل آن است که از جدا کننده چکمه استفاده کنید) چکمه های در آورده شده را در یک ظرف محتوی مواد گندزدا ببندازید.



5- ضدعفونی دست انجام شود.



6- اگر از پوشش سر استفاده کرده اید، آن را بردارید (از پشت سر)



7- وسایل حفاظت صورت را بردارید: شیلد صورت و عینک را بردارید (از پشت سر). وسیله محافظت از چشم را در سطل جداگانه ای برای استفاده مجدد قرار دهید.



ماسک از پشت سر برداشته شود.

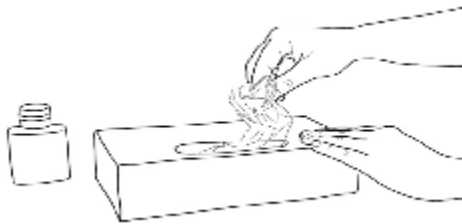


8- ضدعفونی دست انجام شود. (1)

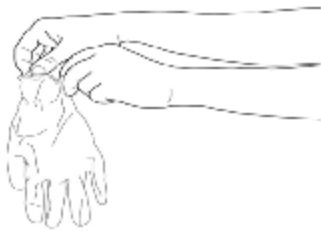
توصیه می شود در پایان هر شیفت کلیه پرسنلی که برخورد پرخطر با بیمار داشته اند (برخورد با مقادیر فراوان خون، ترشحات بدن یا استفراغ و مدفوع بیماران) دوش بگیرند.

### مراحل پوشیدن دستکش

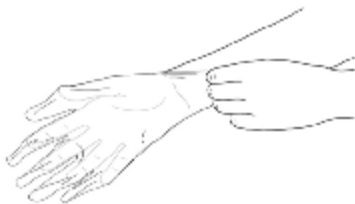
1- یک دستکش از جعبه اصلی خارج کنید



2- یک قسمت محدود دستکش در قسمت میچ آن رادر دست بگیرید (نوک لبه سر آستین آن را)



3- دستکش اول را در دست کنید



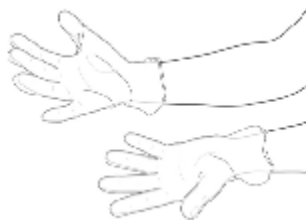
4- دستکش دوم را از جعبه خارج کنید



5- از تماس پوست دست با دست دارای دستکش اجتناب کنید. سطح خارجی دستکش را به طرف

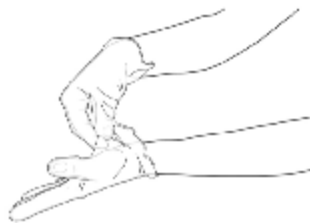
انگشتان دستی که دستکش پوشیده است بچرخانید. سپس دستکش دوم را بپوشید

6- وقتی دستکش پوشیدید نباید چیزهایی را که شرایط کار با دستکش را ندارند لمس کنید



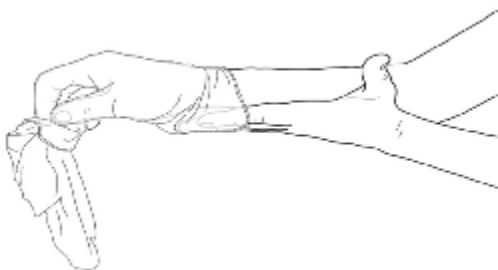
## مراحل برداشتن دستکش

1- در قسمت مچ دست بدون تماس با پوست ساعد با نیشگون دستکش را جدا کنید و آن را از دست دور کنید سپس دستکش را به بیرون بچرخانید.



2- دستکش جدا شده را با دست دارای دستکش نگهدارید و انگشتان دست بدون دستکش را بین دستکش و مچ دست سر دهید و داخل کنید. دستکش دوم را با لوله کردن به طرف پایین دست و نگهداری آن در داخل اولین دستکش، جدا کنید.

3- دستکش های جدا شده را دور بیندازید.



4- سپس برای رعایت بهداشت دست، بوسیله یک محلول ضد عفونی کننده الکلی دستها را ضد عفونی کنید و یا دستها را با آب و صابون بشویید. (1)

## قرنطینه فرد بیمار

- برای قرنطینه فرد بیمار یا مشکوک باید اتاق اختصاصی تک نفره در نظر گرفته شود.
- اتاق اختصاصی باید دارای تجهیزات اختصاصی باشد.
- اتاق باید دارای توالت و حمام اختصاصی باشد.
- حین بستری در اتاق همواره بسته باشد.
- باید مناطقی برای پوشیدن و بیرون آوردن وسائل حفاظت فردی بصورت مجزا در نظر گرفته شود.
- باید پرسنل با رعایت دقت و براساس اصول استاندارد، عملیات پوشیدن و بیرون آوردن وسائل حفاظت فردی را انجام دهند.
- مراکز درمانی باید برای تفکیک منطقه پاک از منطقه آلوده و در معرض آلودگی، فضایی را در نظر بگیرند. حتی در صورت لزوم باید از جدا کننده ها و موانع فیزیکی مانند حصار پلاستیکی و علائم مشخص استفاده شود، و جهت حرکت یکطرفه از منطقه پاک، (منطقه ای که وسائل حفاظت فردی پوشیده می شوند و وسائل استفاده نشده در آنجا نگهداری می شوند) به سمت منطقه آلوده (منطقه ارائه خدمات بالینی به بیمار و محل بیرون آوردن و دور انداختن لباس و وسائل حفاظت فردی) باشد.

نکته: انتقال جنسی بیماری تا 7 هفته بعد از بهبودی در بیمار مشاهده شده است. تا 80 روز بعد از بهبودی نیز ممکن است از طریق جنسی منتقل گردد. از این رو بعد از بهبودی بیمار، آموزش بیمار و همراهان وی در مورد احتمال انتقال بیماری از راه ترشحات تناسلی و رابطه جنسی اهمیت دارد.

## گندزدایی محیط

- گندزدایی محیط یکی از راه های مهم جلوگیری از انتشار ویروس ابولا می باشد:
- تمام وسایل و تجهیزات مرتبط با بیمار یا موارد مشکوک باید به طور مناسب گندزدایی گردد.
  - ویروس ابولا از ویروس های پوشش دار است و به راحتی توسط گندزدهای با سطح پایین (Low Level) از بین می رود، اما از آنجا که ویروس های بدون پوشش مانند نوروویروس نسبت به ویروس های پوشش دار نسبت به تخریب مقاوم ترند، توصیه می گردد از مواد گندزدای قویتر که برای از بین بردن ویروس های بدون پوشش به کار می روند برای ویروس ابولا استفاده شود.
  - یکی از مواد گندزدا هیپوکلریت سدیم است و توصیه می گردد برای گندزدایی سطوح از محلول حاوی 1000 پی پی ام کلر (0/1 درصد) و در صورت وجود ترشحات محلول حاوی 5000 پی پی ام کلر (0/5 درصد) استفاده گردد. (هر 10000 پی پی ام معادل یک درصد می باشد).



- بعد از ترک اتاق توسط بیمار (مرخص شدن) باید کلیه سطوحی که با بیمار در ارتباط بوده با محلول حاوی 1000 پی پی ام کلر (0/1 درصد) گندزدایی گردد
- در صورتی که سطوح، آلوده به ترشحات بدن بیمار است باید ابتدا تجهیزات حفاظت فردی مانند دستکش، عینک، ماسک و روپوش هنگام تمیز کردن در نظر گرفته شود و سپس با یک حوله کاغذی برای جذب آلودگی روی آن قرار داده شود و سپس محلول هیپوکلریت سدیم حاوی 5000 پی پی ام کلر (0/5 درصد) به روی سطح ریخته شود و پس از 30 دقیقه سطح تمیز شده و مجدداً سطح گندزدایی گردد. (3 و 1)

### تجهیزات پزشکی قابل استفاده مجدد و لوازم حفاظت فردی

اقدام پزشکی و لوازم حفاظت فردی قابل استفاده مجدد (به عنوان مثال چکمه، عینک ایمنی، پیش بند، و غیره) با محلول کلر 5/0 در صد اسپری شود و سپس قبل از شستن آنها در کلر 5/0 درصد خیس شود و آنها را در حالی که زیر نور مستقیم خورشید قرار گرفته اند، جهت خشک شدن آویزان کرد. (2)

### پاکسازی محیط و مدیریت البسه

#### وسایل حفاظت فردی PPE

- پوشیدن دستکش های لاستیکی مقاوم، گان نفوذناپذیر، کفش های بسته (به عنوان مثال چکمه) در هنگام پاکسازی محیط و حمل و نقل پسماندهای عفونی ضروری است.
- علاوه بر موارد بالا، وسایل حفاظت فردی (ماسک و عینک و شیلد صورت) و روکش کفش هنگامی که فعالیت تمیز کردن با افزایش خطر پاشیده شدن یا در معرض تماس قرار گرفتن با خون و مایعات بدن همراه است، بایستی پیش بینی شود. (به عنوان مثال، برای تمیز کردن سطوح به شدت آغشته با استفراغ و یا خون و یا تمیز کردن مناطق نزدیک تر از 1 متر از یک بیمار با علائم مانند اسهال، خونریزی یا استفراغ، و غیره) (1)
- در مورد سطوحی که نمی توان از ترکیبات کلر برای گندزدایی استفاده نمود می توان از سایر ترکیبات گندزدای سطح پایین یا متوسط با رعایت دستورالعمل شرکت سازنده استفاده نمود.

### پروسه پاکسازی

- سطوح محیطی یا اشیاء آلوده به خون و دیگر مایعات بدن و ترشحات یا بایستی در اولین فرصت ممکن تمیز و با استفاده از مواد شوینده/مواد گندزدا کننده استاندارد بیمارستانی گندزدایی شوند (به عنوان مثال محلول کلر نیم درصد یا محلول حاوی 1000 ppm کلر آزاد قابل دسترس). برای اطمینان از غیر فعالسازی مواد گندزدا با ماده آلی لازم است ابتدا گندزدایی اولیه انجام، سپس سطوح تمیز شوند و مجدداً گندزدایی انجام گیرد.
- محلول گندزدایی بصورت روزانه و در هر بار استفاده تهیه شود.

- کف و سطوح افقی کار را حداقل یک بار در روز با آب تمیز و مواد شوینده تمیز کنید. تمیز کاری با یک پارچه مرطوب انجام شود تا از آلودگی هوا و دیگر سطوح با ذرات بیماریهای منتقله از هوا جلوگیری شود. اجازه دهید سطوح قبل از استفاده دوباره از آنها به صورت طبیعی خشک شود.
- جاروب کردن خشک هیچگاه نباید انجام شود. سطوح نایستی با دستمال خشک تمیز شوند و گرد و غبار نایستی پخش شوند.
- به منظور جلوگیری از انتقال آلودگی تمیز کردن همیشه باید از منطقه تمیز به منطقه کثیف انجام شود.
- مناطق درمانی و غیر درمانی را با مواد گندزدا اسپری نکنید (برای مثال مه). این عمل بالقوه خطرناک است و باعث می شود کنترل بیماری موثر نباشد. (1)

### مدیریت البسه و ملحفه

لباسهایی که برای بیماران استفاده می شود می تواند به شدت با مایعات بدن (به عنوان مثال خون، استفراغ) آلوده باشد و ممکن است منجر به پخش شدن آلودگی در زمان حمل شود. هنگامی که لباسهای بیماران حمل می شوند، از دستکش، گان، و کفش های بسته (برای مثال پوتین) و حفاظ صورت (ماسک و عینک و شیلد صورت) استفاده شود.

لباسهای خشک باید در محل استفاده در کیسه ها و یا سطل های غیر قابل نفوذ (غیر قابل نشت) قرار داده شوند و سطوح ظروف بایستی قبل از انتقال از اتاق/محوطه ایزوله، گندزدایی گردد (استفاده از مواد گندزدای موثر) اگر هر گونه ترشحات جامد مانند مدفوع یا استفراغ وجود دارد، با دقت با استفاده از شیء تخت سفت قبل از آنکه البسه در ظروف قرار گیرند، جدا شده و در توالی دفع گردد و یا در مخزن ریخته و بسته شود. اگر البسه به خارج از اتاق/محوطه ایزوله حمل می شود، بایستی در ظروف جداگانه ای قرار داده شوند و نباید هرگز در مجاورت بدن حمل گردند. سپس البسه باید به به طور مستقیم در داخل ظروف به رختشویخانه حمل شود و فوراً با آب و مواد شوینده شسته شود.

برای شستشو با دمای پایین، شستشوی البسه با آب و مواد شوینده، آبکشی و سپس در محلول 0/5 درصد کلر تقریباً 30 دقیقه خیسانده شود. سپس البسه باید با توجه به استانداردها و روشهای معمول خشک شود.

از شستشوی البسه بوسیله دست باید خودداری گردد. به هر حال، اگر ماشین لباسشویی در دسترس نیست و یا قدرت آن کافی نیست، البسه را داخل ظرف بزرگ مملو از آب گرم و صابون بگذارید، بطوریکه مطمئن شوید کل آن بوسیله آب پوشیده شده است. با استفاده از چوب به هم بزنید، سپس دوباره در آب تمیز بیاندازید و محلول کلر 1000 ppm / مواد گندزدای مناسب اضافه کنید و اجازه دهید به مدت 15\_10 دقیقه در آن باقی بماند. البسه را برداشته و با آب تمیز آبکشی نمایید. آب اضافی آن را گرفته و پهن کنید تا خشک شود. تا آنجا که ممکن است از پاشیده شدن جلوگیری کنید.

اگر شستشو و گندزدایی البسه ممکن نباشد و یا قابل اطمینان نباشد، همراه با سایر پسماندهای بشدت عفونی مدیریت شوند. (1)

### مدیریت پسماندها

توجه: پذیرش بیمار مشکوک یا تایید شده به بیماری ابولا، در بیمارستانهایی انجام شود که مدیریت پسماندها براساس "ضوابط و روشهای مدیریت پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته" و با تاکید بر وجود و استفاده از دستگاه فعال بی خطر ساز پسماند انجام می شود و کلیه مراحل مدیریت پسماند مورد تایید واحد بهداشت محیط معاونت بهداشتی دانشگاه می باشد.

### الزامات مدیریت پسماند در ابولا

برای به حداقل رساندن خطر ابتلا از طریق تماس با پسماند آلوده تولید شده توسط بیماران مشکوک/ تایید شده و ویروس ابولا، پرسنل باید الزامات زیر را دنبال کنید.

پسماندهای تولید شده از مراقبت از یک فرد تحت بررسی برای بیماری ویروس ابولا باید:

- به شیوه ای امن تا زمانی که تاییدیه آزمایشگاه بر روی ویروس دریافت شود، محافظت شود.
- اگر منفی است، پسماند می تواند پس از آن از طریق روش های معمول دفع شود.
- اگر مثبت است، روش دفع ایمن مطرح شده در این دستورالعمل دنبال شود.
- مدیریت مطابق با شواهد علمی موجود و در دسترس در بیماری ویروس ابولا و مقررات موجود

### وسایل حفاظت فردی PPE

پوشیدن دستکش های لاستیکی مقاوم، گان نفوذناپذیر، کفش های بسته (به عنوان مثال چکمه) و حفاظ صورت (ماسک و عینک ایمنی و یا شیلد صورت)، در هنگام حمل پسماند های عفونی (برای مثال پسماندهای جامد یا هر گونه ترشح یا خون قابل رویت) توسط کارکنان مدیریت پسماند الزامی است.

هنگام ریختن پسماند های مایع از یک سطل استفاده از عینک ایمنی حفاظت بیشتری ایجاد می کند و از پاشیدن پسماند های عفونی مایع جلوگیری می کند. (1)

### ایمنی تزییقات و مدیریت پسماندهای تیز و برنده





- جهت هر بیمار بایستی سرنگ و تجهیزات اختصاصی استفاده شود و تا نقطه دفع آنها توجه ویژه مبذول داشت. سرنگ و سوزن یا تجهیزات مشابه هرگز نباید مورد استفاده مجدد قرار گیرد.

- تا آنجا که ممکن است استفاده از سوزن و دیگر اشیاء نوک تیز محدود گردد.
- خون گیری و تست آزمایشگاهی به حداقل میزان لازم برای ارزیابی تشخیصی ضروری و مراقبت از بیمار محدود شود.
- اگر نمی توان از کاربرد اشیاء نوک تیز اجتناب کرد، باید از انجام اقدامات احتیاطی زیر اطمینان پیدا کرد:
  - هرگز ریپک کردن (درپوش گذاری) سرنگ استفاده شده انجام نمی شود.
  - هرگز سوزن استفاده شده بطور مستقیم در جهت قسمتهای بدن قرار نگیرد.
  - جداسازی سوزن از سرنگ یکبار مصرف انجام نشود، خم نشود، شکستن یا دستکاری سوزن انجام نشود.
  - سرنگها، سوزنها، تیغه چاقوی کوچک جراحی و دیگر اشیاء نوک تیز در ظروف مناسب، مقاوم در برابر سوراخ شدن (S.B) دفع گردد.
- مطمئن شوید که S.B برای زائادات تیز و برنده در نزدیکترین مکان ممکن قرار گیرد بطوریکه فوراً پس از استفاده (در نقطه مصرف) دفع گردند، تا فاصله بین استفاده و دفع محدود گردد. و اطمینان حاصل شود در ظروف مذکور در تمام مدت بسته است. اگر فاصله S.B زیاد است، هرگز زائادات را با دست خود حمل نکنید بلکه آنها را در یک ظرف استیل مناسب (kidney dish) و یا وسیله مشابه آن تا رسیدن به S.B حمل کنید. مطمئن شوید که ظروف S.B دارای درب ایمن هستند و مهر و موم شده اند.
- مطمئن شوید که ظروف S.B در منطقه ای واقع شده است که به راحتی قابل دسترس برای بازدید کنندگان، بخصوص کودکان نمی باشد (برای مثال نباید در راهروها یا در قفسه های پایین دستی که ممکن است در دسترس کودکان باشند، واقع شود) (1)

### تفکیک

- اشیاء نوک تیز و برنده (به عنوان مثال سوزن، سرنگ، لوازم شیشه ای و ...) و لوله هایی که در تماس با خون و یا مایعات بدن بوده است، باید در داخل ظروف مقاوم در برابر سوراخ شدن (S.B) قرار گیرد. این ظروف باید در نزدیکترین منطقه مراقبت از بیمار در محل تولید، واقع شود.
- تمام پسماندهای عفونی غیر تیز و برنده در کیسه های غیر قابل نشت و سطل پسماند درب دار جمع آوری گردد. مخازن هرگز نباید نزدیک به بدن (به عنوان مثال بر روی شانه) حمل شود.
- پسماندها باید در نقطه تولید به منظور حمل و نقل و مدیریت مناسب تفکیک شوند. (1)

جدول شماره 1- جدول تفکیک انواع پسماند

نوع پسماند	رنگ ظروف و نشانه گذاری	جنس ظروف	آرم
پسماندهای به شدت عفونی <sup>2</sup>	زرد، بر چسب گذاری با عبارت "بشدت عفونی" با نماد پسماندهای عفونی	کیسه های پلاستیکی غیر قابل نشت و محکم، یا ظروف قابل اتوکلاو کردن	
سایر پسماندهای عفونی، پسماندهای پاتولوژی و تشریحی	زرد، بر چسب گذاری با نماد پسماندهای عفونی	ظروف یا کیسه های پلاستیکی غیر قابل نشت	
تیز و برنده	زرد، بر چسب گذاری "تیز و برنده" با نماد پسماندهای عفونی	ظروف ضد سوراخ شدن S.B	
شیمیایی و دارویی	قهوه ای/سفید، برچسب گذاری با نماد خطر مناسب	کیسه های پلاستیکی و با ظروف سفت و سخت	
پسماندهای رادیو اکتیو	برچسب گذاری با نماد مواد رادیو اکتیو	ظروف غیر قابل نشت	
پسماندهای عادی	سیاه	کیسه پلاستیکی	

### پسماندهای عفونی بیولوژیکی

پسماند بیولوژیکی مانند نمونه جفت و بیوپسی با محلول 5/0 درصد کلر گندزدایی و سپس یا دفن شود و یا سوزانده شوند.

<sup>2</sup> کلیه پسماندهای مشکوک و تایید شده آلوده به ویروس ابولا، پسماندهای به شدت عفونی محسوب می شوند.

## تشک

تشک تختخواب قبل از سوزاندن با محلول کلر 5/0 درصد اسپری شود. روتختی و ملحفه ها باید دو بار در محلول کلر 5/0 درصد برای 30 دقیقه قبل از شسته شدن و استفاده از صابون و محلول کلر 5/0 درصد خیس شود. (2)

## لباس بیمار

لباس های مورد استفاده بیماران در یک کیسه مهر و موم شده جمع آوری می شود و سپس اتوکلاو شده و همراه سایر پسماندهای عفونی مدیریت شود. (2)

## جمع آوری

همه وسایل حفاظت فردی یکبار مصرف، پسماندهای پزشکی غیر تیز و برنده و دیگر پسماندهای پزشکی عفونی در کیسه های پسماند ضد نشت جمع آوری می شود و در سطل پسماند درب دار قرار داده شود. ریختن محلول کلر 5/0 درصد در بالای کیسه های پسماند قبل از مهر و موم کردن بعنوان گندزدایی و پیش تصفیه توصیه می شود. این عمل می تواند باعث پخش شدن شود، بنابراین باید برای محافظت از چشم تجهیزات لازم پیش بینی شود. (2)

تمام سطح کیسه را با دستمال آغشته به آب ژاول 10% پاکسازی نمایید. (اسپری نکنید) کیسه را داخل کیسه زیاله مخصوص دفع پسماندهای بشدت عفونی که دارای علامت مشخص است قرار دهید. لبه کیسه را کشیده دور آن را با چسب پهن محکم کنید. تمام سطح کیسه دوم را نیز با دستمال آغشته به آب ژاول 10% پاکسازی نمایید. (اسپری نکنید)

کلیه سیفتی باکس ها بصورت روزانه جمع آوری گردد. در صورتیکه 4/3 حجم سیفتی باکس زودتر از یک روز پر شد سریعاً با سیفتی باکس دیگری جایگزین گردد.

قبل از انتقال پسماند و جابجایی ظروف پسماند مهر و موم شده با استفاده از ماده گندزدا کننده با طیف گسترده گند زدایی شوند (به عنوان مثال پراکسید هیدروژن 5/0 درصد یا کلر 0/1 درصد)

ظروف ذخیره برای جایگزینی با ظروف پر، همیشه و به تعداد کافی در دسترس می باشد.

## حمل و نقل و نگهداری

- انتقال ظروف پسماند پزشکی بیمار مبتلا و یا مشکوک به بیماری ویروس ابولا به منطقه قرنطینه تعیین شده (محل نگهداری موقت مجهز به دستگاه خنک کننده)
- ظروف پسماند پزشکی بیمار مبتلا و یا مشکوک به بیماری ویروس ابولا از سایر پسماندهای عفونی بصورت جداگانه نگهداری شود (در محل نگهداری موقت مجهز به دستگاه خنک کننده)

### تصفیه و بی خطر سازی

کلیه پسماندهای پزشکی به شدت عفونی و عفونی و تیز و برنده با استفاده از سیستم های بی خطر ساز پسماند پزشکی مورد تایید اداره کل تجهیزات پزشکی وزارت متبوع در محل بیمارستان بی خطر می گردند.

توجه: در شرایط اضطراری و طغیان بیماری تب های خونریزی دهنده بویژه ابولا در صورت استفاده از بیمارستانهای فاقد دستگاه بی خطر ساز پسماند علاوه بر پیش تصفیه پسماند بشدت عفونی با مواد گندزدا، استفاده از اتوکلاوی که به مدیریت پسماند اختصاص داده شده است نیز الزامی است .

### دفع

- از روشهای زیر می توان برای دفع پسماندها استفاده نمود :
- در ادامه سایت های دریافت واحد مراقبت از بیمار مبتلا و یا مشکوک به بیماری ویروس ابولا تعیین شود. (توسط وزارت کشور)

### الف - دفن بهداشتی

پسماندها باید در گودال های مشخص با عمق مناسب (به عنوان مثال 2 متر) قرار داده شوند و در عمق 1-1,5 متری دفن شوند . بعد از هر بار بارگذاری پسماند، باید با لایه ای از خاک به عمق 10\_ 15cm پوشانده شود.

### ب - زباله سوز

ممکن است برای مدت کوتاه هنگام شیوع بیماری برای از بین بردن پسماند ها زباله سوز مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، بایستی اطمینان حاصل شود که همه پسماندها سوزانده می شوند. همچنین در هنگام جابجایی مواد قابل اشتعال و هنگامیکه از دستکش قابل اشتعال استفاده می شود، مراقبتهای لازم صورت گیرد.

- جفت و نمونه های آناتومی باید در یک گودال جداگانه دفن شوند.
- توجه : در جاهایی که زباله سوز پسماند پزشکی وجود دارد سوزانده شوند
- منطقه تعیین شده برای تصفیه نهایی و دفع پسماند را باید برای جلوگیری از ورود حیوانات و افراد غیر مرتبط یا کودکان کنترل کرد. (1)

### پسماندهای مایع

- پسماندهایی نظیر مدفوع، ادرار و استفراغ و مواد زائد مایع ناشی از شستشو می تواند در سیستم فاضلاب بهداشتی یا گودال توالت دفع گردند. هیچ تصفیه بیشتری لازم نیست. (1)

- توصیه می شود همه پسماند های مایع عفونی بیولوژیکی (به عنوان مثال مدفوع، استفراغ، ادرار، و غیره ...) در توالت بیمار با ریختن محلول 5/0 درصد کلرین دفع و گندزدایی می شوند. (2)



**جدول شماره 2 - خلاصه اقدامات پیشگیری و کنترل عفونت در بیماران بستری**

فعالیت	روش اجرا	سایر توضیحات
ایجاد اتاق یا ناحیه ایزوله	مشخص کردن اتاق تکنفره ایزوله و اولویت بندی بیماران مبتلا و مشکوک به ویروس ابولا.	پایش صحت رعایت موازین بهداشتی از جلوی درب اتاق بیمار انجام شود تا از استفاده مناسب و مداوم تجهیزات حفاظت فردی توسط تمام افرادی که وارد اتاق می شوند اطمینان حاصل کند
همه کارکنان غیر ضروری را از اتاق/ناحیه مراقبت بیماران محدود کنید.	اطمینان از اینکه پرسنل درمانی و غیردرمانی به طور اختصاصی برای مراقبت از بیماران این ناحیه هستند و کارکنان بصورت آزادانه بین این مناطق و سایر قسمتهای درمانی در زمان شیوع بیماری حرکت نمیکنند. استفاده از علامت هشدار دهنده برای محدود کردن کارکنان. از ورود سایر افراد به اتاق جلوگیری شود.	
تعداد بازدید کنندگان و اجازه دسترسی به بیمار را محدود کنید.	استفاده از علائم و سایر وسایل ارتباطی جهت هشدار به رعایت محدودیت های بازدید کنندگان، پیام های ساده که برای عموم قابل فهم باشد. از ورود سایر افراد به اتاق جلوگیری شود.	
مطمئن شوید که تمام کارمندان و بازدید کنندگان از تجهیزات حفاظت فردی به درستی استفاده و آن را خارج می نمایند.	از در دسترس بودن همیشگی و بی درنگ تجهیزات در ورودی اتاق/ناحیه ایزوله اطمینان حاصل شود. کارکنان و بازدید کنندگان را با دستورالعمل نحوه صحیح استفاده و حذف تجهیزات حفاظت فردی که از طریق آموزش و پوستر یادآوری می شود، آماده نمایید	
مطمئن شوید کارکنان و بازدید کنندگان بهداشت دست را مطابق با توصیه ها رعایت می کنند اقدامات بهداشت دست حتی وقتی تجهیزات	آماده نمودن کارکنان و بازدید کنندگان با آموزش اهمیت بهداشت دست توسط آموزش و پوستر های یادآوری کننده	

فعالیت	روش اجرا	سایر توضیحات
حفاظت فردی استفاده می کنند، باید رعایت گردد		
محدود کردن استفاده از سرسوزن و سایر اشیاء تیز و برنده تا حد ممکن	آماده نمودن کارکنان و آموزش استفاده ضروری از سرسوزن و اشیاء تیز و برنده از طریق آموزش دادن و استفاده از پوستر های یاد آور اطمینان از اینکه تجهیزات برای انجام اینکار در دسترس است	
دفع ایمن سرسوزن و اشیاء تیز و برنده	آماده نمودن کارکنان و ملاقات کنندگان با آموزش مدیریت و دفع ایمن پسماندها و البسه توسط آموزش دادن و پوستر های یادآور کننده اطمینان از اینکه تجهیزات برای انجام اینکار در دسترس است	
پیش بینی سیستم مدیریت ایمن پسماندها و البسه	آماده نمودن کارکنان و ملاقات کنندگان با آموزش مدیریت و دفع ایمن پسماندها و البسه توسط آموزش دادن و پوستر های یادآور کننده اطمینان از اینکه تجهیزات برای انجام اینکار در دسترس است	
اقدامات فلوتومی و تست های آزمایشگاهی باید به حداقل تعداد رسیده و صرفاً برای تشخیص و درمان ضروری محدود شود.	آماده نمودن کارکنان با آموزش دیداری در مورد نیاز برای خون گیری ضروری و تست های آزمایشگاهی	
تنها وقتی بیمار را از اتاق یا منطقه مراقبت خارج کنید که آلوده به ویروس نباشد و یا برای انجام آزمایشات ضروری و حیاتی	آماده کردن کارکنان با آموزش دیداری در مورد زمانهای مناسب برای بردن بیمار از منطقه مراقبت و با رعایت احتیاطات لازم برای انتقال	
پاکسازی محیط و تجهیزات مراقبت بیمار بطور ایمن با پیروی از توصیه های این متن	آماده کردن کارکنان و ملاقات کنندگان و مراقبین با آموزش تمیز کردن و پاکسازی توسط آموزش دادن و پوستر های یادآور کننده اطمینان از اینکه تجهیزات برای انجام اینکار در دسترس است	

**جدول شماره 3 - خلاصه اقدامات پیشگیری و کنترل عفونت در بیماران بستری**

فعالیت	روش اجرا	سایر توضیحات
تجهیزات حفاظت فردی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تمام افرادی که وارد اتاق بیمار می شوند حداقل باید به موارد زیر مجهز باشند:</li> <li>Ø دستکش</li> <li>Ø گان (ضد آب و غیر قابل نفوذ)</li> <li>Ø محافظ چشم (عینک یا محافظ صورت)</li> <li>Ø ماسک صورت</li> </ul>	<p>کارکنان سیستم درمانی باید در بدو ورود به اتاق های بیمار یا مناطق مراقبت بالینی از پوشش حفاظت فردی توصیه شده استفاده کنند در هنگام خروج از اتاق بیمار یا منطقه مراقبت، تجهیزات حفاظت فردی باید به دقت بیرون آورده شوند بدون اینکه چشم ها، غشای موکوسی یا لباس ها را با موادی که می توانند عفونی باشند، آلوده کند و این تجهیزات باید:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø معدوم شوند</li> <li>Ø برای تجهیزات چندبار مصرف طبق دستورالعمل استفاده مجدد تولید کننده عمل شود.</li> <li>Ø بهداشت دست ها باید فوراً پس از بیرون آوردن تجهیزات رعایت شود.</li> </ul>
تجهیزات مراقبت بیمار	<ul style="list-style-type: none"> <li>- باید برای مراقبت بالینی بیمار از وسایل پزشکی اختصاصی بیمار ترجیحاً یک بار مصرف استفاده شود.</li> <li>- تمام تجهیزات پزشکی غیر اختصاصی و چندبار مصرف که برای بیمار استفاده شده باید طبق دستورالعمل تولیدکننده تمیز و ضد عفونی شوند.</li> </ul>	
آنچه باید در مراقبت از بیمار در نظر داشت	<ul style="list-style-type: none"> <li>- محدود کردن استفاده از سوزن ها و سایر اشیاء نوک تیز در حد امکان</li> <li>- اقدامات تشخیصی، درمانی، فلبیوتومی و تست های آزمایشگاهی باید به حداقل تعداد رسیده و صرفاً برای تشخیص و درمان ضروری محدود شود.</li> <li>- سوزن ها و اشیاء تیز باید با دقت استفاده شده و در محفظه های دربسته و</li> </ul>	

فعالیت	روش اجرا	سایر توضیحات
<p>فرآیندهای تولیدکننده آئروسول</p>	<p>غیرقابل سوراخ شدن دور انداخته شوند.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- از انجام هر گونه اقدامات تولید کننده آئروسول (AGPS) برای بیماران مبتلا به ابیولا پرهیز شود.</li> <li>- در صورت انجام AGPS موازین احتیاطی را رعایت کنید تا خطر ناشی از مواجهه با ویروس ابیولا در اثر این دسته اقدامات به حداقل برسد</li> <li>- همراهان بیمار نباید در طول انجام اقدامات تولیدکننده آئروسول حضور داشته باشند.</li> <li>- در طی انجام AGPS تعداد کارکنان بهداشتی درمانی حاضر نیز باید به حداقل افرادی که حضور آنها ضروری است محدود شود.</li> <li>- اقدامات AGPS در یک اتاق انفرادی و ترجیحا در اتاق ایزوله فشار منفی هوابرد (AIR) انجام شود. در هنگام انجام AGPS درب ها باید بسته نگاه داشته شود. در زمان انجام اقدامات AGPS و مدتی بعد از آن نیز باید ورود و خروج اتاق به حداقل ممکن کاهش یابد.</li> <li>- کارکنان حاضر در اتاق در حین انجام این اقدامات باید از دستکش، گان، کاور کفش یک بار مصرف و یا محافظ صورت که کاملا جلو وکناره های آن را بپوشاند یا عینک، ماسک N95 استفاده کنند.</li> <li>- انجام پاکسازی سطوح با رعایت مراحل آن (به قسمت کنترل آلودگی محیط مراجعه کنید)</li> <li>- چنانچه تجهیزات چندبارمصرف یا تجهیزات حفاظت شخصی که نیاز به شستشو مجدد برای استفاده دوباره دارند استفاده گردد، باید طبق دستورالعمل تولید کننده به دقت تمیز و ضدعفونی شوند.</li> <li>- جمع آوری و کار با تجهیزات چندبار مصرفی که آلودگی شدید دارد باید توسط افراد آموزش دیده صورت گیرد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- برخی از اقدامات ACP شامل PAPI Bi ، برونکوسکوپی، القای خلط، لوله گذاری و خارج کردن لوله تراشه و ساکشن مجاری هوایی به علت خطر بالقوه برای افرادی که با رسیپراتورهای چند بارمصرف کار می کنند، ماسکهای یک بار مصرف مانند N95 ترجیح داده می شود.</li> </ul>

فعالیت	روش اجرا	سایر توضیحات
بهداشت دست	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کارکنان بهداشتی باید بهداشت دست را همیشه رعایت کنند:</li> <li>- قبل و بعد از هرگونه تماس با بیمار و موادی که بالقوه می توانند آلوده باشند.</li> <li>- پیش از پوشیدن و در هنگام بیرون آوردن تجهیزات محافظت فردی از جمله دستکش ها</li> <li>- مسئولین بیمارستان باید اطمینان حاصل نمایند که وسایل کافی برای بهداشت دست کارکنان در دسترس آنها قرار دارد</li> </ul>	<p>بهداشت دست ها در مراکز درمانی را می توان با صابون و آب یا استفاده از مواد ضدعفونی کننده بر پایه الکل انجام داد. اگر ظاهر دست ها بوضوح کثیف باشد به جای مواد ضدعفونی کننده باید ابتدا از آب و صابون استفاده گردد.</p>
کنترل عفونت محیطی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ضدعفونی و پاکسازی دقیق محیط و کار کردن با احتیاط با مواد بالقوه عفونی بسیار مهم است. خون، عرق، استفراغ، مدفوع و سایر ترشحات بدن مثال هایی از جمله مواد بالقوه عفونی هستند.</li> <li>- کارکنانی که پاکسازی محیط و ضدعفونی را انجام می دهند باید از تجهیزات حفاظت فردی توصیه شده استفاده کنند. در صورت نیاز از وسایل حفاظتی دیگر (روکش پوشاننده کفش و ساق پاها) نیز استفاده نمایند.</li> <li>- محافظت از صورت (محافظ صورت، یا استفاده از ماسک به همراه عینک)</li> <li>باید در هنگام انجام کارهایی که امکان پاشیدن ترشحات بالقوه عفونی وجود دارد، انجام گیرد.</li> <li>- از مراحل استاندارد دستورالعمل های تولیدکنندگان مواد ضد عفونی و گندزدا برای پاکسازی و یا ضدعفونی موارد زیر پیروی کنید:</li> <li style="padding-left: 20px;">Ø سطوح محیطی و تجهیزات</li> <li style="padding-left: 20px;">Ø منسوجات و لباس ها</li> <li style="padding-left: 20px;">Ø وسایل غذا خوردن و ظروف</li> </ul>	<p>از هیپوکلریت سدیم (آب زاول) می توان برای ضدعفونی محیط استفاده نمود.</p>
انجام تزریق مطمئن	<p>مراکز درمانی باید تزریق مطمئن را با رعایت استانداردهای لازم انجام دهند.</p>	<p>هرگونه تجهیزات تزریق یا محفظه های داروهای تزریقی که وارد اتاق یا فضای مخصوص درمان بیمار می شود باید به همان مریض اختصاص داده شده و پس از استفاده معدوم</p>

فعالیت	روش اجرا	سایر توضیحات
		گردند.
زمان لازم برای رعایت موازین کنترل عفونت	بسته به هر بیمار ممکن است دوره احتیاطات توصیه شده متفاوت باشد که بستگی به موارد گوناگونی دارد	مواردی که باید در نظر گرفته شود شامل موارد زیر است اما به آن محدود نمی شود: Ø تداوم علائم بیماری ابولا Ø زمان پایان علائم بیماری Ø سایر وضعیت هایی همزمانی که نیاز به موازین احتیاطی ویژه دارند( مثل سل، کلسترییدیوم دیفیسیل) Ø سرعت دسترسی به اطلاعات آزمایشگاهی مناسب
پایش و مدیریت کارکنانی که مواجهه بالقوه با بیمار مشکوک به ابولا داشته اند	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بیمارستان ها باید سیاست هایی برای پایش و برخورد مناسب بالینی با کارکنانی که مواجهه بالقوه داشته اند در نظر بگیرند.</li> <li>- بیمارستان ها باید سیاست های مرخصی به علت بیماری را برای کارکنان در نظر بگیرند.</li> <li>- حصول اطمینان از اینکه تمام کارکنان، بدون استثنا، از سیاست های مرخصی ناشی از بیمار آگاه هستند.</li> <li>- افرادی که دچار فرورفتن سوزن آلوده به زیرپوست شده یا تماس مخاطی با خون، مایعات بدن، ترشحات، مواد دفعی بالقوه عفونی از بیمار مشکوک به ابولا داشته اند باید:</li> </ul> Ø در آن لحظه دست از کار بردارند و سریعاً پوست مواجهه شده را با صابون و آب بشویند. غشاهای مخاطی (مثل ملتحمه چشم) باید با مقادیر زیاد آب یا محلول های شست شوی چشم به دقت شست شو شود Ø برای ارزیابی و دسترسی به خدمات مدیریت پس از مواجهه برای تمام پاتوژن ها (مثل HIV، هپاتیت C و...) فوراً با ناظر بهداشتی	

فعالیت	روش اجرا	سایر توضیحات
	<p>یا شغلی تماس بگیرد.</p> <p>- کارکنان درمانی که بروز ناگهانی تب، ضعف شدید یا درد عضلانی، استفراغ، اسهال یا هر علائم خونریزی پس از مواجهه حفاظت نشده با بیمار مبتلا به ابیولا (مثلا نپوشیدن تجهیزات محافظت فردی توصیه شده در زمان تماس با بیمار یا تماس مستقیم با خون یا مایعات بدن) داشته اند باید:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø فوراً از ادامه کار خودداری کنند</li> <li>Ø به ناظر مسئول خود اطلاع دهند</li> <li>Ø سریعاً بررسی پزشکی لازم انجام دهند</li> <li>Ø به مرکز بهداشتی استان اطلاع رسانی نمایند</li> <li>Ø تا زمانی که اطمینان حاصل نشده که خطر الوده کنندگی برای دیگران ندارند باید از ادامه کار منع شوند (مرخصی استعلاجی)</li> </ul> <p>- برای کارکنان بی علامت که برخورد غیرمحافظت شده با بیمار مبتلا به ابیولا داشته و تجهیزات محافظت فردی نپوشیده اند (مثلا در زمان تماس با بیمار یا تماس مستقیم با خون یا مایعات بدن) باید:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø مورد بررسی پزشکی و به دنبال آن پایش قرار گیرند (از جمله اندازه گیری تب دوبار در روز تا 02 روز پس از آخرین مواجهه).</li> <li>Ø اتخاذ سیاست هایی در بیمارستان برای تماس منظم با کادر درمانی مواجه یافته (دوبار در روز) تا بروز علائم اولیه بیماری بررسی گردیده و در اولین زمان ممکن شناسایی شود و درجه حرارت بدن وی را اندازه گیری و ثبت نمایند</li> </ul> <p>- در صورتی که درجه حرارت بدن دوبار در روز بررسی و ثبت شود، ممکن است در شرایط خاص و با توجه به سیاست های بیمارستان و مشورت با مسئولان بهداشتی، فرد مواجه یافته به کار خود ادامه دهد.</p>	

سایر توضیحات	روش اجرا	فعالیت
<p>- ملاقات کنندگانی که قبل و در طول دوران بستری بیمار مبتلا به ابیولا ، در تماس با او بوده اند منبع بالقوه عفونت برای سایر بیماران، ملاقات کنندگان و کارکنان هستند.</p> <p>- پس از بهبودی بیمار، در مورد احتمال انتقال بیماری از راه تماس جنسی و ترشحات تناسلی آموزش داده شود.</p>	<p>- از ورود ملاقات کنندگان به اتاق بیمار جلوگیری گردد</p> <p>- موارد استثنا از نظر ورود همراهان در اتاق محل بستری بیمار، باید با توجه به شرایط هر بیمار، صرفاً برای همراهانی که در بهبود حال بیمار نقش مهم ایفا می کنند در نظر گرفته شود</p> <p>- ارزیابی خطر تهدید کننده سلامتی ملاقات کنندگان و بررسی میزان توانایی همراهان در رعایت موازین احتیاطی</p> <p>- ارائه دستورالعمل به همراهانی که وارد اتاق بیمار خواهند شد( پیش از ورود به اتاق بیمار) در خصوص اصول بهداشت دست و اهمیت و روش محدود کردن تماس با سطوح بالقوه آلوده ، استفاده از تجهیزات حفاظت فردی)</p> <p>- رفت و آمد همراهان در بیمارستان باید محدود به اتاق بیمار و سالن استراحت که بلافاصل به اتاق بیمار متصل است باشد.</p>	<p>مدیریت، پایش و آموزش همراهان بیمار</p>



پیام های کلیدی که برای پیشگیری و کنترل عفونت در مراقبت های بهداشتی به کار برده میشوند:

- Ø تقویت و کاربرد دقیق اقدامات احتیاطی استاندارد در هنگام ارائه مراقبت به همه بیماران مبتلا بدون در نظر گرفتن علائم و نشانه های آنها
- Ø جداسازی موارد مشکوک یا تایید شده در اتاق یک نفره ایزوله و یا گروهی و محدود کردن آنها در مناطق خاص، در حالیکه موارد مشکوک و تایید شده از هم جدا نگه داشته می شوند. مطمئن شویم که دسترسی به این مناطق و تجهیزات محدود شده است.
- Ø استفاده از کارکنان درمانی و غیر درمانی اختصاصی برای مراقبت از بیمار آلوده
- Ø مطمئن شوید که قبل از ورود به اتاق و محوطه ایزوله بیماران، همه بازدید کنندگان و کارکنان مراقبت های بهداشتی با دقت از تجهیزات حفاظت فردی استفاده می کنند و بهداشت دست را مطابق دستورالعمل رعایت می کنند. حداقل وسایل تجهیزات حفاظت فردی شامل: دستکش، گان، چکمه یا کفش بسته همراه با روکش کفش ( و ماسک و وسیله حفاظتی از چشم در برابر پاشیده شدن)
- Ø اطمینان از ایمنی تزریق و روش خون گیری و مدیریت پسماندهای تیز و برنده.
- Ø اطمینان از پاکسازی منظم و دقیق محیط زیست، آلودگی زدایی سطوح و تجهیزات، و مدیریت لباسها و پسماندها مطابق دستورالعمل فوق
- Ø اطمینان از روند تهیه نمونه آزمایشگاهی از بیماران مشکوک یا تایید شده
- Ø اطمینان از حمل جسد یا بقایای انسانی بیماران مشکوک یا تایید شده مبتلا پس از معاینه و آماده سازی برای دفن مطابق دستورالعمل
- Ø ارزیابی فوری، مراقبت و در صورت لزوم ایزوله کردن کارکنان مراکز بهداشتی و هر فردی که در تماس با خون و مایعات بدن بیماران مشکوک یا تایید شده بوده است (1)

### اقدامات احتیاطی در تماس با اجساد آلوده

- جسد فردی که به واسطه ابولا فوت شده است مقدار بسیار زیادی ویروس دارد. خونریزی علامت معمول این بیماری پیش از مرگ است. افرادی که جسد را آماده کرده و در تماس با خون یا مایعات دیگر بدن او قرار می گیرند بیشتر از سایر افراد معرض خطر ابتلا به این بیماری قرار می گیرند.
- کارکنان بیمارستان باید جسد را به روشی بی خطر به شرح ذیل آماده کنند:
- افرادی که با جسد در ارتباط هستند باید از تجهیزات کامل حفاظت فردی استفاده نمایند.
- باید جسد فرد مبتلا در کمترین زمان ممکن دفن گردد.
- با توجه به خطر بالای انتقال بیماری از طریق تماس با جسد، توصیه می شود بیمار بلافاصله پس از تایید فوت، حتما جسد را در کیسه مخصوص اجساد قرار دهند. افراد مسئول انتقال متوفی به داخل کیسه مخصوص باید از تجهیزات حفاظت فردی کامل استفاده نمایند.
- در صورتی که فامیل فرد متوفی تقاضای مشاهده جسد را داشته باشند، ضمن دریافت آموزشهای لازم حفاظت فردی و عدم هر گونه تماس، مشاهده جسد امکان پذیر است.
- به خانواده بیمار در خصوص اهمیت موضوع و دلایل عدم انجام بعضی مراسم و اهمیت اقدامات ویژه ای که انجام می گیرد توضیح داده شود.
- غسل دادن جنازه ممنوع می باشد

### آماده کردن جنازه

- توصیه میشود اقدامات احتیاطی همانند اقدامات لازم در هنگام جداسازی بیماران از قبیل استفاده از دستکش ضخیم لاستیکی بعنوان جفت دوم دستکش (لایه رویی) مورد نظر قرار گیرد.
- محلول پرکلرین 0/5 درصد را به جسد و اطرافش بپاشند.
- جسد را در کیسه مخصوص جنازه قرار داده و محکم ببندند. محلول پرکلرین 0/5 درصد را به کیسه جنازه بپاشند.
- اگر کیسه مخصوص جنازه در دسترس نیست، جنازه را در پارچه کتانی دو لایه آغشته به محلول پرکلرین 0/5درصد پیچیده، سپس کاملا نایلون را بپیچند یا با نوار چسب پلاستیکی کاملا ببندند. محلول کلر را به کیسه جنازه پاشیده و اگر تابوت در دسترس است در آن قرار دهند. (استفاده از تابوت چوبی ممنوع می باشد)
- جسد را در کمترین زمان ممکن به محل خاکسپاری منتقل کرده و احتیاط های ایمنی در طول سفر رعایت گردد
- احتیاط های جداسازی تا زمانی که جنازه به محل دفن می رسد باید کماکان انجام شود.

- کوتاه ترین راه های پیشنهادی را با هدف ایمنی و جلوگیری از هر گونه تماس تصادفی که ممکن است در این مدت اتفاق افتد در نظر بگیرند
  - افرادی که در هنگام حمل و نقل جنازه، آن را لمس یا حمل می کنند باید از پوشش های محافظ ، استفاده کنند
- توجه: اگر راننده با جنازه تماس ندارد لازم نیست پوشش محافظ بپوشد.
- ظرف یا افشانه محتوی محلول پرکلرین 0/5 درصد برای هرگونه تماس تصادفی با بدن یا مایعات بدن همراه باشد. از آن برای گندزدایی و تمیز کردن در وسیله نقلیه هم می توان استفاده نمود.

### آماده کردن محل دفن

- عمق محل دفن باید دست کم 2 متر باشد.
- برای خانواده فرد فوت شده توضیح داده شود که مشاهده جنازه امکان پذیر نیست و سعی شود که دلیل محدود کردن مراسم خاک سپاری به افراد خانواده متوفی بیان شود.

### گندزدایی وسیله نقلیه پس از حمل جسد

- فردی که وسیله را گندزدایی می کند باید پوشش محافظ به تن کند.
- وسیله نقلیه حمل جسد را می توان با محلول پرکلرین 0/5 با زمان تماس 10 دقیقه گندزدایی نمود سپس وسیله را به خوبی با آب شسته شود و اجازه داده شود که در معرض هوا خشک شود.
- کلیه فرآیند عملیاتی باید تحت نظارت معاونت بهداشتی دانشگاه انجام شود. (3)

اقدامات کنترل عفونت و پیشگیری شامل در این راهنما در حال حاضر بر مبتنی بر شواهد در دسترس علمی و دستورالعمل های مورد بررسی است و تغییر اطلاعات به روز خواهد شد.

## ضمیمه 1

### روش تهیه محلول های کلر برای گندزدایی محیط

#### مثال 1 استفاده از مایع سفید کننده

کلر موجود در مایع سفید کننده با غلظت های مختلف موجود است

با استفاده از فرمول زیر می توان غلظت مورد نظر را تهیه نمود :

$$\left[ \frac{\text{درصد کلر موجود در مایع سفید کننده}}{\text{درصد کلر مورد نظر}} \right] - 1 = \text{کل آب مورد نیاز برای هر قسمت} * \text{از مایع سفید کننده}$$

مثال: روش تهیه محلول کلر نیم در صد از مایع سفید کننده 3/5 در صد \* \*

$$\left[ \frac{3.5\%}{0.5\%} \right] - 1 = 6 \text{ قسمت آب برای یک قسمت محلول سفید کننده}$$

بنابر این باید یک قسمت سفید کننده 3/5 ر صد به 6 قسمت آب اضافه شود تا محلول کلر 0,5 در صد بدست آید

\* واحد قسمت می تواند اونس ، لیتر یا گالن باشد یا هر ظرفی که برای اندازه گیری استفاده می شود

\* \* در کشورهایی که محصولات فرانسه موجود است مقدار کلر فعال معمولاً بصورت در جه کلروم بیان می شود یک درجه کلروم برابر با 0,3 در صد کلر فعال است.

#### مثال 2 استفاده از پودر سفید کننده

اگر از پودر سفید کننده استفاده می شود محاسبه مقدار سفید کننده برای مخلوط کردن با هر لیتر آب از فرمول زیر استفاده می شود :

$$\left[ \frac{\text{درصد کلر مورد نظر}}{\text{درصد کلر پودر سفید کننده}} \right] * 1000 = \text{مقدار مورد نیاز پودر کلر به گرم برای هر لیتر آب}$$

مثال: برای ساختن محلول کلر 0,5 در صد از پودر هیپوکلریت کلسیم محتوی 35% کلر فعال :

$$\left[ \frac{0.5\%}{35\%} \right] * 1000 = 0.0143 * 1000 = 14.3$$

بنابر این باید 14,3 گرم پودر هیپوکلریت کلسیم در هر لیتر آب حل شود تا محلول کلر 0,5 در صد بدست آید  
وقتی پودر سفید کننده استفاده می شود محلول کلر حاصل احتمالاً کدر (شیری رنگ) می شود

مثال 3- فرمول تهیه محلول رقیق شده از یک محلول غلیظ

$$\text{کل قسمت (TP) (H}_2\text{O)} = \left[ \frac{\text{درصد غلیظ}}{\text{درصد رقیق}} \right] - 1$$

مثال تهیه محلول رقیق 0,1 در صد از محلول غلیظ 5 درصد :

$$\text{کل قسمت (TP) (H}_2\text{O)} = \left[ \frac{5\%}{0.1\%} \right] - 1 = 50 - 1 = 49$$

یک قسمت محلول غلیظ و اضافه کردن آن به 49 قسمت آب جوشیده (اگر لازم است آب فیلتر شده)

(1 و 5)

## ضمیمه 2 اتاقهای ایزوله

### اتاق ایزوله

بیمار عفونی می تواند محیط اطراف خود را بطور ناخواسته آلوده نماید. یک اتاق با تهویه و نگهداری مناسب بویژه برای پیشگیری از تماس مستقیم و غیر مستقیم همچنین بمنظور کاهش خطر میکروارگانیسم های هوابرد از منبع (بیمار) به سایر بیماران مستعد و اشخاص دیگر در بیمارستان مهم است که در اصطلاح پزشکی اتاق ایزوله نامیده می شود.

### انواع اتاق ایزوله

دو نوع اتاق ایزوله وجود دارد: 1) اتاق ایزوله ی تنفسی (All) 2) اتاق ایزوله محیطی (PE)

#### 6-4-1-1: اتاق ایزوله تنفسی

به جداسازی بیماران آلوده به ارگانیسم هایی که از طریق قطرات ریز با قطر کمتر از 5 میکرون انتشار می یابند، اشاره می نماید. بخش های دیگر مانند واحد مراقبت ویژه (بزرگسالان، اطفال و نوزادان) و بخش های عملکردی مانند واحد برونوسکوپی و اتاقهای که خلط تنفسی بیماران در آنها وجود دارد نیز شامل می گردد. اتاقهای ایزوله تنفسی برای به حداقل رساندن انتقال هوا از اتاقهای ایزوله به دیگر اتاقها ساخته می شود. خطر عفونت از طریق مسیر هوابرد تابعی از غلظت ذرات بوده و با کاهش غلظت ذرات شانس عفونت و از این رو تعداد بیماران آلوده شده کاهش می یابد.

#### 6-4-1-2: اتاقهای ایزوله محیطی

بیمارانی که مکانیسم سیستم ایمنی بدنشان به دلیل اختلالات ایمنونولوژیک (به عنوان مثال ابتلا به ایدز یا سندرم نقص ایمنی مادرزادی)، بیماریهای مزمن (مانند دیابت، سرطان، شیمی درمانی، آمفیزم یا نارسایی قلبی) یا درمان سرکوب کننده ایمنی (مانند تابش، پیوند عضو، شیمی درمانی سیستو کسبیک، داروهای ضد درد، یا استروئیدها) و بخصوص بیمارانی که تحت پیوند سلول های بنیادی خونساز قرار گرفته باید در اتاق ایزوله محیطی بستری گردند.

- اتاق ایزوله محیطی نسبت به اتاقهای مجاور باید فشار مثبت داشته باشد. این بخش ها به تعداد تعویض هوا فراوان (بیشتر و مساوی 12 تعویض در ساعت) نیاز داشته و تمام هوای مورد نیاز از طریق عبور هوا از فیلتر هوا تامین میگردد.

<sup>3</sup> Airborne Isolation Room

<sup>4</sup> Protective Environment Room

- اتاق های ایزوله تنفسی باید در فشار منفی نگهداری گردد و این بخش ها به تعداد تعویض هوا فراوان (بیشتر و مساوی 12 تعویض در ساعت) نیاز دارند و باید تمام هوای اتاق بدون بازچرخش در بخش، به خارج از آن تخلیه گردد.

جهت اطمینان از تامین فشار مثبت یا منفی در اتاق های ایزوله محیطی و تنفسی، درب اتاق باید خود بخود بسته، دیوارها، پنجره ها، سقف، کف و کلیه قسمت های نفوذی باید درزگیری گردد. همچنین اختلاف فشار اتاق و راهرو توسط کارشناس بهداشت محیط بیمارستان بررسی و ثبت گردد. توضیحات کامل درباره ویژگی های مهندسی اتاق های ایزوله تنفسی و محیطی در بند زیر آورده شده است.

### روشهای کنترل عفونت های محیطی بخش های حساس بیمارستان

توجه ویژه به تهویه بخش هایی مانند اتاقهای عمل، اتاقهای ایزوله محیطی و اتاقهای ایزوله تنفسی برای جداسازی بیماران با عفونت های هوابرد (نظیر بیماریهای که دلیل آن میکوباکتریوم توبرکلوزیس، زونا، ویروس سرخک) و غیره... باید گردد. خلاصه ای از مشخصات تهویه در بخش های ویژه بیمارستان در جدول شماره زیر آورده شده است.

جدول مشخصات تهویه در بخش های ویژه بیمارستان

مشخصات	اتاق ایزوله تنفسی +	اتاق ایزوله محیطی	اتاق مراقبت ویژه £	اتاق پیش ورودی ایزوله	اتاق عمل
فشار هوا	منفی	مثبت	مثبت، منفی یا خنثی	مثبت یا منفی	مثبت
تغییر هوا در اتاق ها	بیشتر و مساوی 6 بار در ساعت برای بیمارستانهای موجود و بزرگتر و مساوی 12 بار برای بیمارستانهای جدید و بازسازی شده	بزرگتر و مساوی 12 بار در ساعت	بیشتر و مساوی 6 بار در ساعت	بزرگتر و مساوی 10 بار در ساعت	بزرگتر و مساوی 15 بار در ساعت
درزگیری	بلی	بلی	خیر	بلی	بلی
تامین فیلتراسیون	90 درصد	99/97 درصد ++	بزرگتر و مساوی 90 درصد	بزرگتر و مساوی 90 درصد	90 درصد
امکان چرخش مجدد هوا به اتاق	خیر	بلی	بلی	خیر	بلی

+ شامل واحد برونکوسکوپی

£ فشار مثبت و فیلترهای هوا در بعضی از بخش های مراقبت های ویژه (ICU) برای تعداد زیادی از بیماران دچار نقص ایمنی ترجیح داده می شود

حداقل نفوذ برای کنترل تهویه: مناسب برای پنجره ها، درب های بسته و اتصالات سطح

++ فیلتر اسپور قارچ در مکان استفاده (فیلتراسیون هوا 99/97 درصد از ذرات 0/3 میکرون)

### اتاق ایزوله محیطی

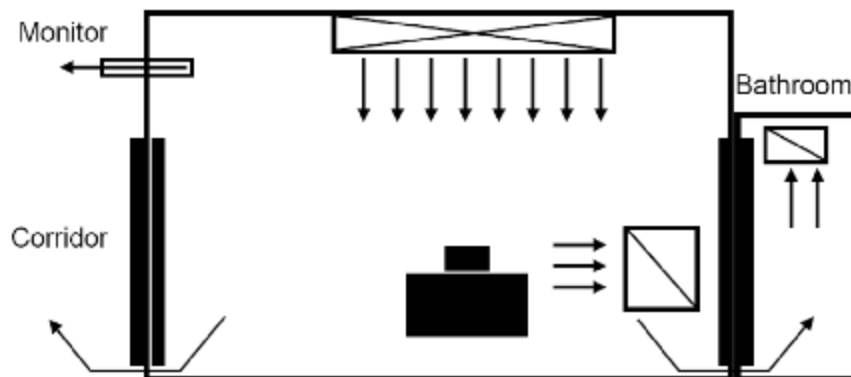
اگرچه آرایش و ویژگیهای اتاق ایزوله محیطی در بیمارستانها متفاوت است، ولی این اتاق برای بیماران با خطر عفونت بالا، و بیماران دچار نقص ایمنی بکار می رود. جهت کاهش تعداد اسپورها در هوای این اتاق ها باید موارد ذیل انجام گردد:

1- فیلتراسیون هوای ورودی با استفاده از فیلترهای هپا مرکزی یا استفاده از فیلتر در نقطه مصرف (محل ورود هوا به ناخال اتاق)

2- استفاده از اتاقهای با جریان هوای جهت دار (از منبع به سمت دیگر اتاق، در راستای مریض و به سمت بیرون) (شکل زیر)

3- تامین فشار هوای مثبت 5/2 پاسکال نسبت به راهرو

4- اتاق های درزگیری شده و تهیه حداقل 12 بار تعویض هوا در ساعت. دیاگرام کلی تهویه برای اتاق با فشار مثبت در شکل زیر آورده شده است. جهت جریان هوا در پیش ورودی این اتاقها باید ترجیحا روزانه و از طریق ابزار بصری (بعنوان مثال لوله های دود، نوارهای باریک) آزمایش و تایید گردد.



نمونه ای از اتاق با فشار مثبت برای محافظت از میکروبهای محیطی منتقله از هوا (2)

موارد استفاده از اتاق های با فشار مثبت شامل اتاق بیماران دارای نقص ایمنی و بیمارانی که پیوند سلولهای بنیادی خونساز یا پیوند عضو انجام داده و همچنین اتاقهای عمل ارتوپدی می باشد. بیمارانی که مکانیسم سیستم ایمنی بدنشان به علت اختلالات ایمونولوژیک (بعنوان مثال ابلا به ایز یا سندرم نقض ایمنی مادرزادی) دچار نقص هست، بیماریهای مزمن (مانند دیابت، سرطان، شیمی درمانی، آمفییزم یا نارسایی قلبی) یا درمان سرکوب کننده ایمنی بدن (مانند تابش، پیوند عضو، شیمی درمانی سیستم کسبیک، داروهای ضد درد، یا استروئیدها) و بخصوص بیمارانی که تحت پیوند سلول های بنیادی خونساز قرار گرفته باید در اتاق ایزوله محیطی بستری گردند. بخش های مراقبت ویژه نظیر ICU، NICU، اتاق احیا، اتاق تروما، اتاق زایمان، شیرخوارگاه، اتاق آماده سازی محیط کشت در آزمایشگاه و انبارهای استریل و نگهداری ملحفه تمیز نیز باید دارای فشار مثبت باشند.



### **ویژگی های مهندسی اتاق ایزوله محیطی (فشار مثبت)**

ویژگی های مهندسی اتاق فشار مثبت عبارتند از:

- 1- فشار مثبت (تامین بیشتر هوا نسبت به جریان هوای خروجی)
  - 2- رنج اختلاف فشار (5/2 الی 8 پاسکال) ایده ال 8 پاسکال با راهرو
  - 3- اختلاف حجم جریان هوا بالاتر از 125 فوت مکعب در دقیقه در منبع در مقابل خروجی
  - 4- جهت جریان هوای تمیز به کثیف
  - 5- تعویض هوا بزرگتر و مساوی بیش از 12 بار در ساعت در اتاق
  - 6- برگشت جریان هوا فقط در صورتیکه دوباره فیلتر شود
- استفاده از مواد ساختمانی که توانایی از بین بردن قارچها در بیمارستان را دارند بسیار معمول شده است. خاصیت ضد قارچی ترکیبات با پایه مس اثبات و اغلب در چوب و رنگ بکار می روند.

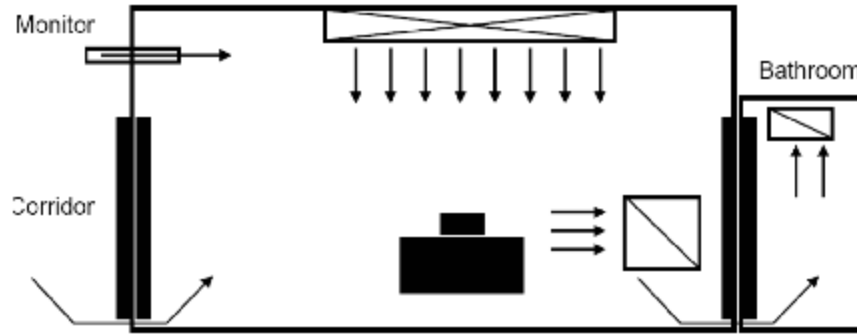
### **اتاق ایزوله تنفسی**

وجود حداقل یک اتاق ایزوله برای بستری بیماران مبتلا به عفونت های منتقله از هوا در بیمارستان الزامی است. هر مرکز بهداشتی، درمانی از جمله مرکز سیار نیز باید دارای اتاق ایزوله تنفسی باشد. از جمله موارد استفاده از این اتاقها برای بیماران مبتلا به سل و آبله مرغان می باشد.

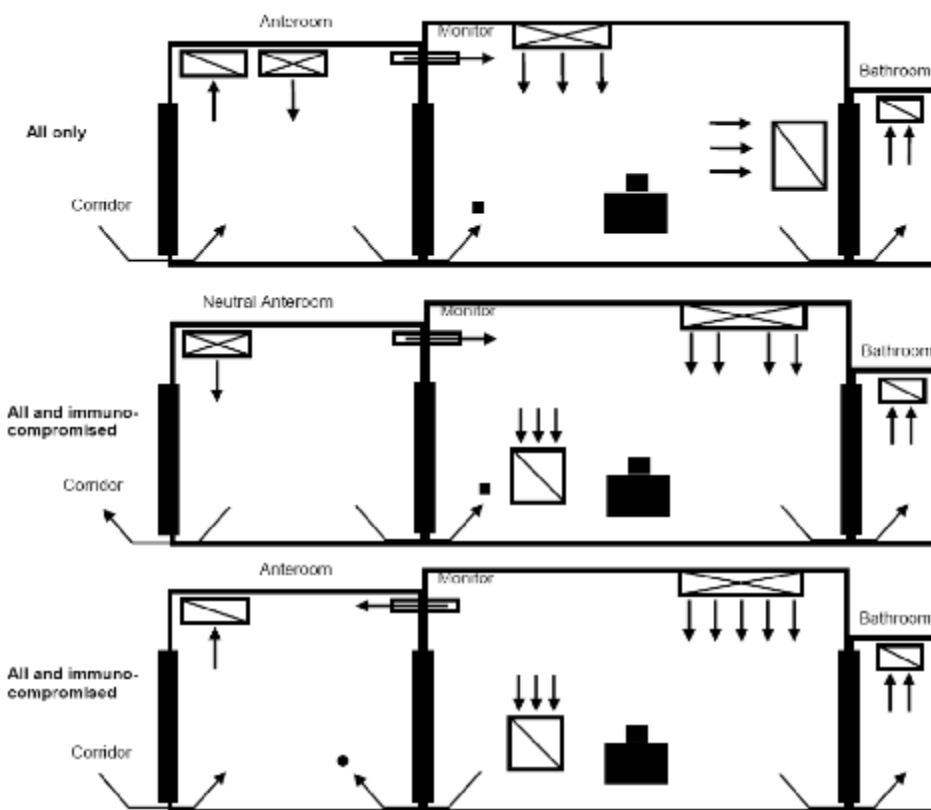
### **ویژگی های مهندسی اتاق های ایزوله تنفسی**

ویژگیهای مهندسی اتاقهای ایزوله تنفسی عبارتند از:

- 1- جهت جریان هوا در اتاقهای با فشار منفی باید با استفاده از مانومتر یا لوله های دود و نوارهای باریک در اتاق با درب های بسته بررسی گردد.
- 2- حداقل 6 بار تعویض هوا در ساعت برای تاسیسات موجود و بیشتر یا مساوی 12 بار برای بخش های تحت بازسازی یا جدید ساخته شده فراهم گردد.
- 3- تخلیه هوا بصورت مستقیم به فضای خارج از بیمارستان در صورت امکان باشد. مانند اتاقهای ایزوله محیطی باید تعداد تعویض هوا در ساعت بطور دقیق مشخص گردد. اتاق های ایزوله می توانند مانند شکل های زیر با یا بدون اتاق انتظار (پیش ورودی) طراحی گردند.



نمونه ای از اتاق فشار منفی برای اتاقهای ایزوله تنفسی



نمونه ای از اتاق ایزوله تنفسی با اتاق پیش ورودی (انتظار) و اتاق انتظار خنثی

زمانی که بازچرخش هوا به اتاقهای ایزوله اجتناب ناپذیر باشد، فیلترهای هپا باید در کانال خروجی سیستم تهویه عمومی نصب گردند. علاوه بر این از لامپ های ماوراء بنفش نیز می توان در کانالها بعنوان روش کمکی برای فیلتراسیون هپا استفاده نمود. اما استفاده از این لامپ ها نمی تواند و نباید به تنهایی جایگزین فیلتر هپا گردد. اتاقهای درمان، اتاقهای برونوسکوپی و کالبد شکافی نیز باید شرایط اتاق ایزوله تنفسی را داشته باشند. بخش های دیگر مانند بخش اورژانس، واحد مراقبت ویژه (بزرگسالان ، اطفال و نوزادان) و بخش های عملکردی مانند واحد برونوسکوپی و اتاق هایی که خلط

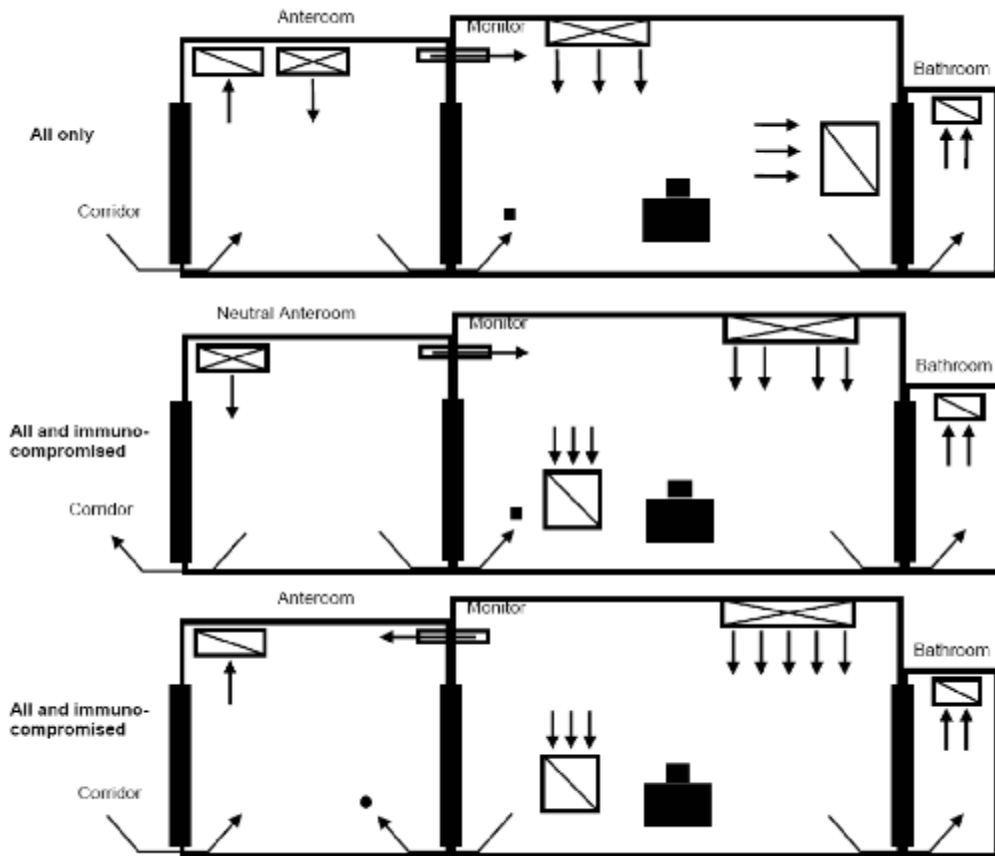
تنفسی بیماران در آنها وجود دارد نیز شامل می گردد. واحد فیزیوتراپی و هیدرو تراپی، اتاق و انبار ملحفه کثیف و شوتینگ زباله، اتاق آلودگی زدایی، اتاق استقرار دستگاههای استریل، توالت و حمام، رختکن، اتاق اتوپسی، اتاق تاریک، فضای عمومی آزمایشگاه، واحد رختشویخانه و اتاق فلوروسکوپی با اشعه ایکس فضاهایی هستند که به دلیل آلوده بودن باید فشار هوای آنها منفی باشد.

### ویژگی های مهندسی اتاق فشار منفی

مشخصات مهندسی اتاق فشار منفی شامل:

- فشار منفی (خروجی بیشتر نسبت به حجم هوای ورودی)
- اختلاف فشار 2/5 پاسکال (0/01 اینچ)
- اختلاف حجم جریان هوا بیشتر از 125 فوت مکعب در دقیقه خروجی نسبت به ورودی
- جریان هوای تمیز به کثیف
- تعویض هوا بیشتر و مساوی 12 بار در ساعت برای بیمارستانهای جدید یا بازسازی شده، 6 بار تعویض برای ساختمانهای موجود
- تخلیه جریان هوای خروجی مستقیماً به بیرون اتاق و در صورت بازچرخش باید بوسیله فیلترهای هپا تصفیه گردد
- یکی از اجزای اتاق ایزوله تنفسی استفاده از حفاظ تنفسی برای کارکنان مراکز بهداشتی و درمانی و عیادت کنندگان زمانیکه وارد این اتاقها می شوند، می باشد (2). اقدامات پیشنهادی برای محافظت تنفسی بستگی به نوع بیماران مبتلا به عفونت های هوا برد و خطر آن دارد.
- اقدامات اضافی برای مدیریت بیماران که نیاز به ایزوله محیطی (بعنوان مثال بیماران پیوند سلولهای بنیادی خونساز<sup>5</sup> (HSCT) و بطور همزمان دارای عفونت های هوا برد هم می باشند مورد نیاز است. برای درمان این نوع از بیماران یک اتاق پیش ورودی (انتظار) (شکل زیر) در ساختمان های جدید و بازسازی شده مورد نیاز است.

<sup>5</sup> Hematopoietic stem cell transplantation



- شکل اول برای بیمارانی که فقط بیماری عفونی منتقله از هوا و شکل دوم و سوم الگوی جریان هوا را برای بیماران دچار نقص ایمنی با بیماری عفونی منتقله از هوا نشان می دهد.

اختلاف فشاری یک اتاق انتظار می تواند مثبت یا منفی باشد که بستگی به مریض بستری شده در اتاق ایزوله دارد. یک اتاق پیش ورودی می تواند بعنوان یک محفظه غیر قابل نفوذ عمل نماید.

اگر اتاق انتظار نسبت به اتاق بیمار دارای فشار مثبت باشد کارکنان نیازی به ماسک پیش از ورود به اتاق انتظار ندارند (البته اگر هوا بطور مستقیم به بیرون تخلیه و حداقل 10 بار تعویض هوا در ساعت داشته باشد) (بالا:1)

زمانیکه یک اتاق انتظار فشار منفی نسبت به اتاق ایزوله و راهرو داشته باشد کارکنان مراکز بهداشتی و درمانی باید پیش از ورود به اتاق انتظار ماسک استفاده نمایند (پایین:3). اگر یک اتاق ایزوله با یک اتاق انتظار در دسترس نیست باید از یک فیلتر هپا گرید صنعتی و قابل حمل برای افزایش تعداد تعویض هوا در ساعت استفاده گردد. علاوه بر این باید یک منبع هوای تازه برای دستیابی به میزان تغییرات مناسب هوا موجود باشد. هوای آزاد ورودی باید از فیلتر هپا عبور داده شود.

(9)

- 1- Interim Infection Prevention and Control Guidance for Care of Patients with Suspected or Confirmed Filovirus Haemorrhagic Fever in Health-Care Settings, with Focus on Ebola- World Health Organization (WHO) -August 2014
- 2- Ebola Virus Disease (EVD): Waste Management Guidance - UNICEF Supply Division - 26 September 2014
- 3- Ebola Waste Management Requirements- Linen and Environmental Services, Waste Management and Infection Protection and Control November 12, 2014
- 4- Safe management of wastes from health-care activities- Second edition-2014- WHO
- 5- AVSCinternational(1999). Infection prevention curriculum .teachers manual.newyork,p.267
- 6- INFECTION PREVENTION AND CONTROL , Interim Infection Prevention and Control Guidance for Care of Patients with Suspected or Confirmed Filovirus Haemorrhagic Fever in Health-Care Settings, with Focus on Ebola , September 2014
- 7- Interim Guidance for Environmental Infection Control in Hospitals for Ebola Virus2014
- 8- Infection Prevention and Control Recommendations for Hospitalized Patients Under Investigation for Ebola Virus Disease in U.S. Hospitals2014
- 9- راهنمای سیستم تهویه در بیمارستان،مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سال 1392، ویرایش دوم