

# **Standard precautions & Transmission- based precautions**

- Standard precautions are based on the assumption that all patients may potentially be colonized or infected with organisms that can be transmitted wherever health care is provided.

- Standard precautions are recommended in the care of all hospitalized patients.
- Aim of SP is to reduce the risk of transmission of infectious agents between patient and HCWs.
- Standard precautions apply to blood, all body fluids, nonintact skin, mucous membranes and secretions and excretions except sweat.

# Standard Precautions

- **Gloves** : when touching blood, all body fluids, secretions, excretions except sweat, mucous membranes and nonintact skin. Remove after use, and before next patient
- **Hand hygiene** : 1) before & after contact with patients regardless of whether gloves are worn, 2) after touching blood, any body fluids, mucous membrane or nonintact skin 3) after contact with inanimate objects in the immediate vicinity of the patient 4) after removing gloves

# Standard Precautions

- **Mask or face shield or eye protection:** for procedures likely to generate splashes /sprays of blood, body fluids, secretions, excretions
- **Gowns :** same as above or whenever the practitioner identifies a likelihood of soiling of clothing.

# New several additional components of Standard Precautions

- **Safe injection practices** : to prevent needle sticks and other injuries when using needles, scalpels, or other sharp instruments. Needles should not be recapped, bent, or broken but should be disposed of in puncture resistant containers.
- **Use of a mask when undergoing sterile procedures like LP or central line insertion** to prevent contamination of the needle or the procedure site with the oral flora of the operator.
- **Respiratory hygiene/cough etiquette**, which applies to all patients and also HCWs who have any signs of respiratory illness such as cough, congestion, rhinorrhea or increased volumes of respiratory secretions.

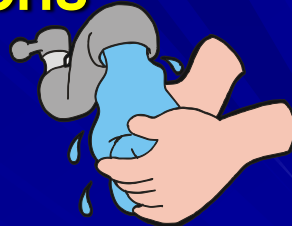
# Recommendation for all individuals with respiratory symptoms

## Respiratory hygiene and cough etiquette

- Cover the nose/mouth with a tissue when coughing or sneezing



- Perform hand hygiene after contact with respiratory secretions



- Dispose used tissue in the waste basket



- Placing a surgical mask on the coughing patient



# Hand hygiene

- Because most HAIs are transmitted by contact, primarily via the hands of health care workers, hand hygiene remains the single most important means to prevent transmission of nosocomial pathogens.
- It has been estimated that an increase in hand-washing compliance by 1.5- to 2.0-fold would result in a 25% to 50% decrease in the incidence of HAIs.



# THE UNWASHED HAND!



نتایج مطالعات بسیاری نشان داده است که کارکنان خدمات سلامت می‌توانند با انجام روش‌های تمیز یا لمس نواحی سالم پوست بیماران بستری دست‌ها یا دستکش‌هایشان را آلوده به پاتوژن‌هایی نظیر باسیل گرم منفی، استافیلوکوک آرنئوس، اینتروکوکی یا کلستریدیوم دیفیسیل نمایند. در صورت عدم رعایت بهداشت دست، هر چه مدت ارائه مراقبت بیشتر باشد، آلودگی دست‌ها بیشتر خواهد بود. انتقال از طریق دست‌های آلوده کارکنان خدمات سلامت شایع‌ترین الگو در غالب مجموعه‌های ارائه‌کننده خدمات بهداشتی درمانی محسوب می‌شود. عدم کفایت (مصرف ماده تمیزکننده به مقدار یا در زمان ناکافی) یا عدم رعایت مناسب بهداشت دست در طی ارائه خدمت به یک بیمار یا حین تماس با بیماران مختلف منجر به انتقال میکروبی می‌شود. ثابت شده است که از موازین اساسی در پیش‌گیری از HCAI و گسترش مقاومت آنتی‌میکروبیال رعایت بهداشت دست است. در حداقل ۲۰ مطالعه‌ی بیمارستانی بین سال‌های ۱۹۷۷ تا ۲۰۰۸ ارتباط موقت ارتقاء بهداشت دست را با کاهش نرخ عفونت و انتقال متقاطع نشان داده‌اند.

- Microorganisms on hands:
  - 1) Resident flora
  - 2) Transient flora

# Microorganisms on hands

- **The Resident flora** include organisms of low virulence (coagulase-negative staphylococci, *Micrococcus*, and *Corynebacterium*).
- These are rarely transmitted to patients except when introduced by invasive procedures.
- They are not easily removed through hand hygiene.

# Microorganisms on hands

- **The transient flora is important causes of HAIs.**
- These organisms are acquired primarily by contact, are loosely attached to the skin, and are easily washed off.

- Thus the purpose of hand washing in the hospital is to **remove the transient flora** recently acquired by contact with patients or environmental surfaces.

# Hand hygiene

- Hand hygiene refers to either handwashing with soap and water or the use of alcohol-based foams that do not require the use of water.

# Hand-hygiene technique

- When decontaminating hands with an alcohol-based hand rub, apply product to palm of one hand and rub hands together, covering all surfaces of hands and fingers, until hands are dry.



# Easy Massage



## SQUIRT

one squirt (1-3 ml) to  
your hands



## RUB

apply to palm

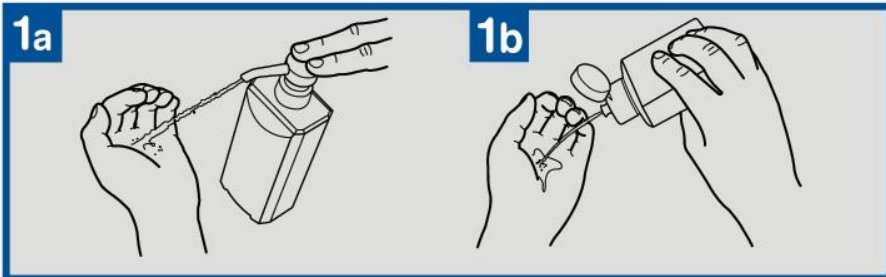


## ROLL

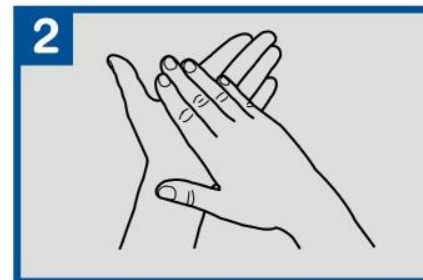
rub hands together covering all  
aspects of your fingers & hands  
until dry



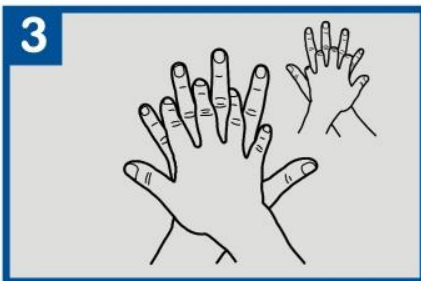
Duration of the entire procedure: 20-30 seconds



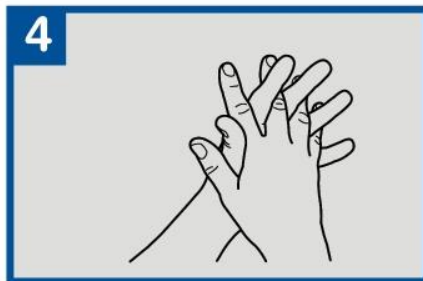
کف دست را با مقدار کافی ضد عفونی کننده الکلی پر کنید



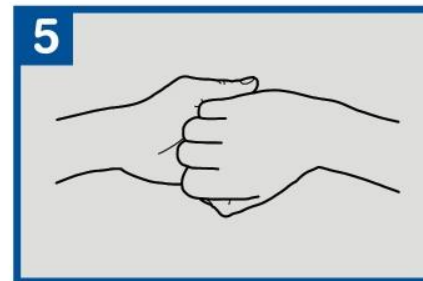
کف دست ها را به هم بمالید



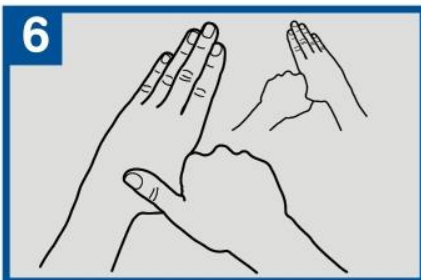
کف دست راست را روی پشت دست چپ گذاشته و بین انگشت ها را اسکراب کنید و بر عکس



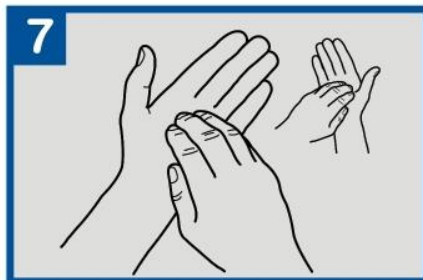
کف دست ها روی هم قرار گرفته و مابین انگشتان را مالش دهید



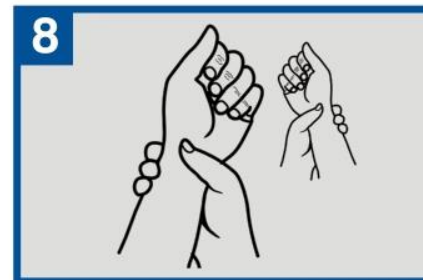
انگشت ها را در هم تابیده به حالت قفل شده و پشت انگشت ها به کف دست مقابل مالش داده شود



انگشت شمت دست چپ را با کف دست راست احاطه کرده به صورت دورانی مالش دهید و بر عکس



انگشتان را جمع کرده به صورت چرخشی جلو و عقب در کف دست مقابل حرکت دهید و بر عکس



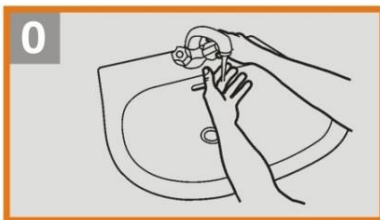
تمام سطح مچ دست چپ را با کف دست راست مالش دهید و بر عکس

# Hand-hygiene technique

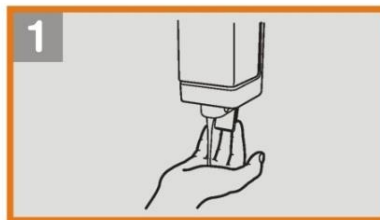
- When washing hands with soap and water, wet hands first with water, apply an amount of product recommended by the manufacturer to hands, and rub hands together vigorously for **at least 15-30 seconds**, covering all surfaces of the hands and fingers. Rinse hands with water and dry thoroughly with a disposable towel. Use towel to turn off the faucet.
- Liquid soap are acceptable when washing hands with soap and water.
- Multiple-use cloth towels of the hanging are not recommended for use in health-care settings.



## Duration of the entire procedure: 40-60 seconds



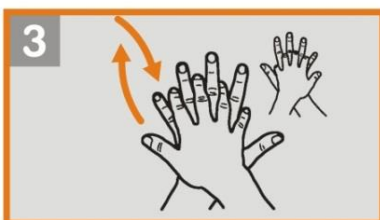
ابتدا دست ها با آب خیس شود



مایع صابون به اندازه کافی روی دست ها ریخته شود



کف دست ها را به هم بمالید



کف دست راست را روی پشت دست چپ گذاشته و بین انگشت ها را اسکراب کنید و بر عکس



کف دست ها روی هم قرار گرفته و مابین انگشتان را مالش دهید



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



انگشت شصت دست چپ را با کف دست راست احاطه کرده به صورت دورانی مالش دهید و بر عکس



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



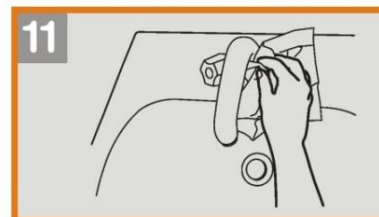
تمام سطح مچ دست چپ را با کف دست راست مالش دهید و بر عکس



دست ها را با آب شستشو دهید



دست ها را با حوله یکبار مصرف خشک کنید



برای بستن شیر آب از همان حوله استفاده کنید . اینک دستان شما کاملا تمیز است.

# Hand hygiene (Alcohol containing hand disinfection)

- AHD is an effective and practical alternative to standard soap and water.
- Compared to handwashing with soap and water, AHD is easier to perform and takes less time & have led to improved compliance and reductions in nosocomial infections

# Alcohol-Based Handrubs

- Reduce bacterial counts more effectively than washing hands with nonantimicrobial and antimicrobial soaps
- Can be made much more accessible
- Require less time to use
- Produce less skin irritation and dryness
- Improved adherence to hand hygiene policies and reduce NI rates

## Studies Comparing Relative Efficacy of Plain Soap or Antimicrobial Soap vs Alcohol-Based Antiseptics in Reducing Counts on Hands

- Alcohol more effective than plain soap (17 studies)
- In all trials, alcohol-based solutions reduced bacterial counts on hands to a greater extent than washing with soaps or detergents containing povidone-iodine, 4% CHG

۵. قبل از پوشیدن دستکش استریل، ضد عفونی دست برای اعمال جراحی با استفاده از صابون مناسب آنتی میکروبیال یا محلول مناسب مالش دست ترجیحاً با استفاده از محلول هایی که فعالیت پایدار داشته باشند، باید انجام شود.

۶. در صورتی که کیفیت آب مورد اطمینان نیست، در قسمت ورودی اتاق عمل برای آماده سازی دست ها قبل از اقدام به جراحی مالش دست ها با استفاده از محلول های مالش دست با پایه الکلی توصیه می شود.

۸. هنگامی که از محلول های جراحی مالش دست با پایه الکلی با فعالیت پایدار استفاده می نمائید، مطابق با زمان توصیه شده شرکت سازنده عمل نمایید. محلول را بر روی دست های خشک بریزید

۱۰. بعد از استفاده از محلول های مالش دست با پایه الکلی و قبل از پوشیدن دستکش استریل، اجازه دهید دست ها و ساعدها تا ناحیه آرنج کاملاً خشک شوند.



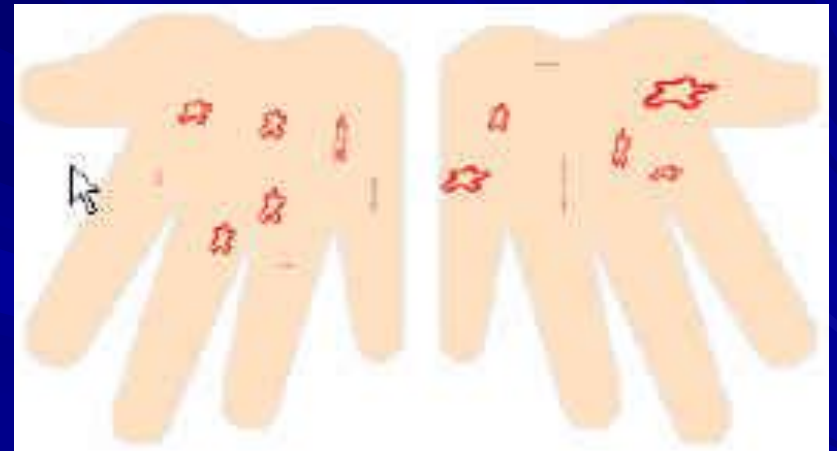
# Hand hygiene

- We recommend use of alcohol-containing hand disinfection products throughout the hospital because AHD is more efficient than handwashing with soap and water.
- In addition, when caring for patients with *Clostridium difficile* diarrhea, the CDC suggests that soap and water be used because of the poor sporicidal activity of alcohols.

# When should you wash your hands with soap and water?

Wash your hands with plain soap and water, or with anti-microbial soap and water if:

- 1) your hands are visibly soiled (dirty)
- 2) hands are visibly contaminated with blood or body fluids
- 3) after using the restroom



# Hand hygiene (Alcohol containing hand disinfection)

- Before having direct contact with patients.
- Before donning sterile gloves when inserting a central intravascular catheter.
- Before inserting urinary catheter, peripheral vascular catheter, or other invasive device.
- After contact with a patient's intact skin.
- After contact with body fluids, mucous membrane, nonintact skin or wound dressings, as long as hands are not soiled.

# Hand hygiene (Alcohol containing hand disinfection)

- After contact with inanimate objects in vicinity of patient.
- After removing sterile or unsterile gloves.

# Hand hygiene (Alcohol containing hand disinfection)

- a. قبل و بعد از تماس مستقیم بیماران.
- b. بعد از در آوردن دستکش استریل یا غیر استریل.
- c. قبل از دست زدن به یا هر گونه جابجایی وسیله مورد استفاده در ارائه مداخلات درمانی تهاجمی برای بیمار. (صرف نظر از پوشیدن دستکش)
- d. بعد از تماس با مایعات یا ترشحات غشاء مخاطی، پوست آسیب دیده یا پانسمان زخم بیماران
- e. در صورت احتمال تماس دست با نواحی تمیز بدن بعد از تماس با ناحیه و یا موضع آلوده بدن در حین مراقبت از یک بیمار
- f. بعد از تماس با اشیاء یا سطوح بی جان محیطی مجاور و نزدیک بیمار. (مشمول بر تجهیزات پزشکی)

برای تشخیص آسان موقعیت‌های رعایت بهداشت دست، سازمان جهانی بهداشت "مدل ۵ موقعیت برای رعایت بهداشت دست"<sup>۲</sup> را ارائه نموده است. این موقعیت‌ها عبارتند از:

۱. قبل از تماس بیمار
۲. قبل از اقدامات درمانی تمیز / استریل
۳. بعد از خطر مواجهه با مایعات بدن
۴. بعد از تماس با بیمار
۵. بعد از تماس با فضای مجاور بیمار

# Hand hygiene

- Hand decontamination should be performed before and after contact with patients and immediately after removing gloves.

# Hand hygiene

- Wall-mounted dispensers with medicated, alcohol-based waterless hand rubs should be installed in all hospital and outpatient rooms.



# **Skin irritation**

- is an important barrier to compliance
- is more frequent with soap and water than with handrubs
- is reduced and can be treated by emollient-containing solutions



# Hand hygiene

- Because rings have been shown to increase the frequency of hand contamination with *Staphylococcus aureus*, *Candida* spp., and gram-negative bacilli, consideration should be given to ring removal prior to patient care.
- Natural nail tips should be kept to  $\frac{1}{4}$  inch in length

# Personal Protective Equipments (PPE)

# Gloves

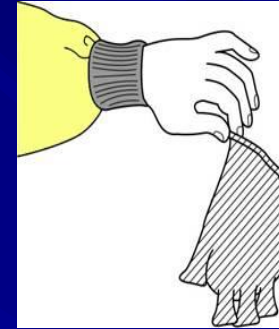
- why gloves should be worn by HCWs :
  - 1) To provide a **protective barrier** for the hands from contaminated material such as blood or body fluids, or from contaminated equipment.
  - 2) To **reduce the acquisition of microorganisms** from a patient who is colonized or infected with pathogenic organisms.
  - 3) To reduce the transmission of microorganisms from the hands of hospital staff to patients

# PPE - Gloves

1. When exposed to blood, body fluids, secretions, excretions, mucous membranes and non-intact skin, and contaminated items



2. Change gloves when heavily contaminated



3. Perform hand hygiene immediately after glove removal



4. Disposable glove should not be reused

# Gloves

- wearing gloves **does not replace the need for handwashing** because:
  - 1) gloves may have small defects or tears that are inapparent
  - 2) hands can become contaminated during removal of gloves

# Do's and Don'ts of Glove Use

- Work from “clean to dirty”
- Don't touch your face or adjust PPE with contaminated gloves
- Don't touch environmental surfaces except as necessary during patient care

# Do's and Don'ts of Glove Use (cont'd)

- **Change gloves**
  - During use if torn and when heavily soiled (even during use on the same patient)
  - After use on each patient
- **Discard in appropriate receptacle**
  - Never wash or reuse disposable gloves



۱. به هیچ وجه دستکش جایگزین شستشوی دست با آب و صابون یا ضد عفونی با محلول‌های مالش دست نمی‌شود.

۲. استفاده نامناسب دستکش عامل انتقال پاتوژن‌ها می‌باشد. ضرورت استفاده از دستکش و انتخاب نوع مناسب آن (دستکش تمیز یا استریل) در موقعیت‌های مختلف ارائه خدمات منطبق با موازین احتیاطات استاندارد و روش انتقال می‌باشد، اگر به صورت منطقی تماس با خون یا سایر مواد بالقوه عفونی، غشاء مخاطی یا پوست آسیب دیده پیش بینی می‌شود، پوشیدن دستکش ضروری است. لذا الزامی است هر بیمارستان دارای خط مشی شفاف در ارتباط با موارد استفاده از دستکش متناسب با موقعیت‌های مختلف ارائه خدمات به بیماران باشد.

\* مثال‌هایی از موارد استفاده از دستکش استریل :

۱. انجام هر گونه اقدامات جراحی
۲. زایمان واژینال
۳. اقدامات رادیولوژیکی تهاجمی
۴. برقراری راه عروقی و انجام اقدامات مرتبط به راه‌های عروقی (ایجاد راه وریدی مرکزی در بیماران)
۵. آماده نمودن محلول‌های تغذیه مکمل<sup>۱</sup> برای انفوزیون.
۶. آماده نمودن داروهای شیمی درمانی برای تزریق.

\* مثال‌هایی از موارد استفاده از دستکش تمیز:

۱- تماس مستقیم با بیمار:

۱- احتمال قرار گرفتن در معرض خون، مایعات بدن، ترشحات و مواد دفعی

بیمار و اشیاء و مواردی که به صورت مشهود آلوده به مایعات دفعی و

ترشحات بیمار می‌باشد.

۲- تماس با غشاء مخاطی و پوست آسیب دیده بیمار.

۳- احتمال قرار گرفتن در معرض تماس ارگان‌های شدیداً عفونی و

خطرناک.

۲- موقعیت‌های اورژانس یا اپیدمی

۳- گذاردن و یا کشیدن آنژیوکت و...

۴- گرفتن خون از بیمار

۵- قطع یا بستن راه وریدی

۶- کشیدن خون

۷- معاینات لگنی، رکتال و واژینال در بیماران.

۸- ساکشن داخل نایی (ایندوتراکیال)

۹- تماس غیر مستقیم با بیمار:

۹-۱- تخلیه مواد برگشتی از معده بیمار

۹-۲- جابجایی یا تمیز کردن وسایل و تجهیزات

۹-۳- جابجایی یا تخلیه پسماند ها

۱۰- تمیز نمودن ترشحات مایعات بدن پاشیده شده روی اشیاء و یا در ضمن لکه گیری البسه.

\* مثال‌هایی از مواردی که پوشیدن دستکش ضروری نمی‌باشد:

در این موارد احتمال تماس مستقیم یا غیر مستقیم کارکنان بهداشتی در مانی با خون، مایعات بدن بیمار و یا محیط آلوده وجود ندارد.

۱. تماس مستقیم با بیمار:

۱-۱- گرفتن فشار خون، درجه حرارت و نبض بیمار

۱-۲- تزریق زیر پوستی یا عضلانی به بیمار

۱-۳- لباس پوشانیدن به بیمار

۱-۴- انتقال بیمار

۵-۱- مراقبت از گوش و یا چشم بیماران در صورت فقدان ترشحات

۶-۱- هر گونه مراقبت از راه وریدی در بیماران در صورت عدم نشت خون

۲. تماس غیر مستقیم با بیماران:

۱-۲- استفاده از گوشی تلفن مشترک بین بیماران و کارکنان

۲-۲- درج گزارش در پرونده بالینی و یا چارت بالای سر بیمار

۳-۲- دادن داروی خوراکی به بیماران

۴-۲- جمع نمودن سینی غذا و یا قطع لوله تغذیه‌ای بیمار

۵-۲- تعویض ملحفه بیمار(در صورتی که بیمار ایزوله تماسی نباشد و یا ملحفه بیمار

آلوده به ترشحات و مواد دفعی نباشد).

۶-۲- گذاردن ماسک تنفسی و یا کانولای بینی به صورت غیر تهاجمی برای بیمار

۷-۲- جابجایی اثاثیه بیمار

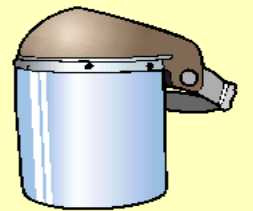
# PPE – Continued

## **Surgical masks and eye protection (Goggles):**

- When splashes or sprays of blood and body fluid, secretions and excretions are likely such as patients with respiratory secretions
- when undergoing sterile procedures like LP or central line insertion and  
**for all aerosol-generating procedures**

**Face shields** – protect face, nose, mouth, and eyes

**Change PPE promptly if heavily contaminated during the procedure**





# Types of protective masks

## ■ Surgical masks

- Easily available and commonly used for routine surgical and examination procedures

## ■ High-filtration respiratory mask

- Special microstructure filter disc to flush out particles bigger than **0.3 micron**.
- The masks have numbers beside them that indicate their filtration efficiency. For example, a **N95 mask has 95% efficiency in filtering out particles greater than 0.3 micron** under normal rate of respiration.



## Surgical and procedure masks

- Wear masks once and then discard
- **Change masks when they become moist**
- Do not leave masks dangling around the neck
- **After touching or discarding a used mask, perform hand hygiene**

# PPE



# Infection Prevention & Control in ICU

حدود ۱۰-۵ درصد از بیماران بیمارستان در بخش مراقبتهای ویژه بستری هستند؛ با این حال، این بیماران ۲۵ درصد از عفونتهای بیمارستانی را به خود اختصاص داده‌اند. احتمال عفونت در بخش مراقبتهای ویژه ۱۰-۵ برابر بیش از سایر بخش‌های بیمارستانی می‌باشد. از سویی، سرمنشاء بسیاری از عفونت‌های ریوی و سیستمیک بیماران در بیمارستان، به بخش مراقبتهای ویژه برمی‌گردد. بستری طولانی مدت بیماران در بخش مراقبتهای ویژه احتمال ابتلا به بیماریهای عفونی را تا چندین برابر افزایش می‌دهد.

یک روش ساده و کم‌هزینه جهت کاهش چشمگیر عفونت در بخش مراقبتهای ویژه اطمینان

از شستن دست توسط کارکنان، پس از انجام پروسه کاری هر بیمار است

ابزارهای داخل عروقی، تهویه مکانیکی و کاتترهای مجاری ادرار تهدید اصلی عفونت‌های

کشنده در بیماران بخش مراقبتهای ویژه می‌باشند. بنابراین کنترل روزانه و تلاش برای قطع

سریعتر بیماران از این ابزار کمک شایانی به کنترل عفونت می‌نماید.

امروزه بزرگترین تهدید عفونی برای بیماران بخش مراقبتهای ویژه و سایر بخش‌ها، **مقاومت**

**میکروبی در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها** می‌باشند: به ویژه مقاومت میکروبی نسبت به متی‌سیلین

در عفونت استافیلوکوک آرتروس، انتروکوکوسی و کاندیدا.

عفونت در بخش مراقبتهای ویژه از یکی از منابع زیر به بیمار منتقل می شود:

۱. دستهای کارکنان و پزشکان بخش
۲. حوله یا دستمال مشترک جهت خشک کردن دستها پس از شستشو
۳. تجهیزات مربوط به راه هوایی و تهویه مکانیکی بیماران
۴. ساکشن و ظرف مخصوص آن
۵. کاترهای داخل عروقی (مرکزی یا محیطی)
۶. کاترهای مجاری ادرار
۷. زخمها و یا پانسمان زخم
۱۰. ترالیهای دارو و یا جابجایی ملحفه یا ابزار
۱۱. کلیه وسایل و ابزار کنار تخت که دست کارکنان بخش با آنها در تماس است

## استراتژی پیشگیری و کنترل عفونت در بخش مراقبتهای ویژه مبتنی بر اصول زیر می باشد:

۱. پایش مداوم و منظم بیماران از نظر بیماری عفونی
۲. شستشوی دستها
۳. رعایت اصول کنترل عفونت در اجرای پروسیجرهای خاص درمانی در بخش مراقبتهای ویژه (مانند کاتتراسیون، تهویه مکانیکی و کلیه درمانهای تهاجمی)
۴. نقش کارکنان بخش مراقبتهای ویژه در پیشگیری و کنترل عفونت
۵. طراحی مناسب بخش مراقبتهای ویژه
۶. کنترل ترافیک در بخش مراقبتهای ویژه
۷. تمیز کردن بخش مراقبتهای ویژه
۸. پایش مداوم و منظم سطوح، ابزار و وسایل بخش از نظر عفونت



## ۱. پایش مداوم و منظم بیماران از نظر بیماری عفونی

بیماران بخش مراقبت‌های ویژه باید به طور منظم برای تشخیص زودهنگام علائم بیماری‌های عفونی کنترل گردند. پایش مداوم بیماران از نظر علائم عفونت، به تشخیص و درمان زودهنگام و نجات جان بیمار و سایر بیماران بخش منجر خواهد شد. این علائم عبارتند از:

۱-۱- تب

۱-۲- اسهال

۱-۳- راش‌ها و کهیرهای پوستی

۱-۴- ابتلاء بیمار به بیماری عفونی واگیردار مانند هپاتیت یا ایدز و یا مانند اینها

۱-۵- تشخیص بیمارانی که ناقل یک بیماری باکتریایی می‌باشند

۱-۶- تغییر رنگ مشخص ادرار همراه با بوی غیرعادی

۱-۷- افزایش بیش از حد ترشحات راه هوایی همراه با رنگ غیرطبیعی

در صورت ظهور این علائم همراه با تایید آزمایشگاه میکروبیولوژی دال بر عفونت، می‌بایست انتقال بیمار به بخش ایزوله تا درمان قطعی عفونت و ادامه درمان بیماری اولیه صورت پذیرد.

۲. بهداشت دستها یا به عبارت دیگر شستن دستها در بخش مراقبتهای ویژه، در دو سطح تعریف می‌شود:

۲-۱- سطح اول: عبارت است از شستشوی دستها با (حداقل) آب و صابون به مدت (حداقل) ۴۵-۶۰ ثانیه در موارد زیر:

۲-۱-۱- مشاهده آلودگی واضح

۲-۱-۲- قبل از وارد شدن به بخش مراقبتهای ویژه

۲-۱-۳- قبل و بعد از هر گونه تماس با بیمار یا وسایل و ابزار کنار تخت بیمار

۲-۱-۴- بلافاصله پس از درآوردن دستکش

۲-۲- سطح دوم: عبارت است از شستشوی دستها با مایع ضدعفونی کننده یا مواد الکلی به مدت حدوداً "۳۰ ثانیه در موارد زیر:

۲-۲-۱- آلودگی غیر قابل رویت

۲-۲-۲- بلافاصله پس از تماس با خون یا هرگونه مایع خارج شده از بدن بیمار

۲-۲-۳- قبل و بعد از انجام پروسیجرهای تهاجمی مانند: کار گذاشتن یا درآوردن کاتتر داخل عروقی، گذاشتن یا خارج کردن سوند مجاری ادرار، لارنگوسکوپی، ساکشن کردن لوله تراشه، تزریق عضلانی یا وریدی دارو و...

۲-۲-۴- بین دو پروسیجر مختلف روی بیمار یکسان

۲-۲-۵- قبل از استفاده از ویالهای مولتی دوز

قانون کلی:

همه کارکنان، پزشکان و ملاقات کنندگان بیمار ملزم هستند، قبل از تماس با بیمار، دستهای

**خود را بشویند**

### ۳-۳-۱- دستکش:

الف- استفاده از دستکش تمیز و غیر استریل در موارد زیر:

۳-۳-۱- الف- ۱- جهت تماس با خون، ترشحات، موکوس، و قسمت‌های مرطوب شده بیمار

۳-۳-۱- الف- ۲- ساکشن کردن بیمار دهان و حلق

۳-۳-۱- الف- ۳- تخلیه کیسه ادرار

۳-۳-۱- الف- ۴- در آوردن آنژیوکت و سوند ادرار بیمار

۳-۳-۱- الف- ۵- قبل از ورود به اتاق ایزوله

ب- استفاده از دستکش استریل در موارد زیر:

۳-۳-۱-ب-۱- تماس با زخم، مخاط و هر قسمتی از بدن بیمار که فاقد پوست است

۳-۳-۱-ب-۲- گذاشتن کاتر ورید مرکزی یا شریان پولموناری

۳-۳-۱-ب-۳- گذاشتن سوند مجاری ادرار

۳-۳-۱-ب-۴- هرگونه پروسیجر خاص که نیاز به انجام به شکل آسپتیک باشد.

۳-۳-۱-ب-۵- هرگونه تماس با بیمارانی که داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی دریافت می کنند.

۳-۳-۱-ب-۶- ساکشن کردن ترشحات راه های هوایی

## رعایت این نکات در استفاده از دستکش ضروری می باشد

- قبل از پوشیدن دستکش بهداشتی نمودن دستها الزامی است. (تحقیقات نشان داده بدون شستن دست، پوشیدن دستکش تاثیر چندانی در پیشگیری از عفونت نخواهد کرد.)
- بلافاصله پس از درآوردن دستکش آلوده دستها را ضد عفونی کنید.
- پس از اتمام کار هر بیمار بلافاصله دستکش را دریاورید و از استفاده دستکش مشترک برای دو بیمار جدا پرهیزید.
- بین انجام دو روش مختلف برای یک بیمار، دستکشها را تعویض نمایید.

### ۳-۳-۳- ماسک و عینک مخصوص:

۳-۳-۳-۱- قبل از ورود و در حین کار در اتاق ایزوله‌ای که فشار هوای آن نسبت به فضاهای دیگر منفی است استفاده از ماسک ضروری است.

۳-۳-۳-۲- جهت ورود به اتاق ایزوله بیماران عفونی پوشیدن ماسک ضروری است.

۳-۳-۳-۳- جهت ورود به اتاق ایزوله بیمارانی که داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی دریافت می کنند استفاده از ماسک ضروری است.

۳-۳-۳-۴- توصیه اکید می شود، جهت انجام روش هایی که شخص را در معرض پاشیده شدن خون، مایعات یا ترشحات خارج شده از بدن بیمار قرار می دهد، مانند ساکشن کردن و... از ماسک و عینک مخصوص استفاده شود.

۳-۳-۳-۵- جهت لارنگوسکوپی، لوله گذاری تراشه و برونکوسکوپی پوشیدن ماسک الزامی است.

۳-۳-۳-۶- استفاده از ماسک و عینک مخصوص در حین CPR ضروری می باشد.

### نکات مهم در استفاده از ماسک:

- پس از استفاده ماسک برای هر بیمار آنرا درآورده و دور اندازید. از استفاده یک ماسک برای بیماران مختلف پرهیزید.
- در بیمارانی که احتمال پاشیده شدن خون، ترشحات، مایعات و مدفوع بیماران وجود دارد، توصیه می شود یک گاز تمیز زیر ماسک قرار دهید.
- قبل از پوشیدن ماسک دستها را با آب و صابون بشوید.



# Key Points About PPE

- Don before contact with the patient, generally before entering the room
- Remove and discard carefully, either at the doorway or immediately outside patient room;
- Immediately perform hand hygiene

# The bloodborne pathogens that pose the most serious health risks

- Hepatitis B virus (HBV)
- Hepatitis C virus (HCV)
- Human Immunodeficiency Virus (HIV)

# Sharps Management

## ■ *What is the risk of transmission following a NSI to a positive source?*

– HIV

■ 0.3%

– HBV

If healthcare worker susceptible (i.e. non-immune)

■ 1% - 6% if the source is hepatitis B surface antigen (HBsAg)-positive

■ 22% - 31% if the source is HBsAg- and HBeAg-positive

– HCV

■ 1.8% (range: 0% - 7%)

# Sharps Management

## ■ *Where, when and how do NSI occur?*

### – Where?

- Inpatient units
- Operating rooms
- Emergency Department
- Procedure Room

### – When and How?

- During use
- After use and before disposal (including recapping)
- During or after disposal
- After inappropriate disposal

# Sharps Management

## ■ ***What types of devices are involved in NSI?***

- Analysis of the results of a 10-year study at a large Queensland tertiary referral hospital revealed that two hollow-bore devices were implicated in over 90% of NSI<sup>1</sup>
  - Disposable needle/syringes
  - Steel-winged (butterfly) needles
- Other types of hollow-bore needles include:
  - Intravenous (IV) catheters
  - Arterial blood collection syringe needles
  - Aspiration needles

## *What Devices are Involved in Sharps Injuries?*

### **Six Devices Account for 78% of All Injuries**

■ Disposable Syringes	30%
■ Suture Needles	20%
■ Winged-Steel Needles	12%
■ Intravenous Catheter Stylets	5%
■ Phlebotomy Needles	3%
■ Scalpels	8%

Source: NaSH, June 1995—December 2003

## What are Strategies to Eliminate Sharps Injuries?

- Eliminate or reduce the use of needles and other sharps
- Use devices with safety features engineered to prevent sharp injury
- Use safer practices (for ex. use PPE) to minimize risk of sharp injury

# Safer Sharps Devices Engineered to Prevent Sharps Injuries





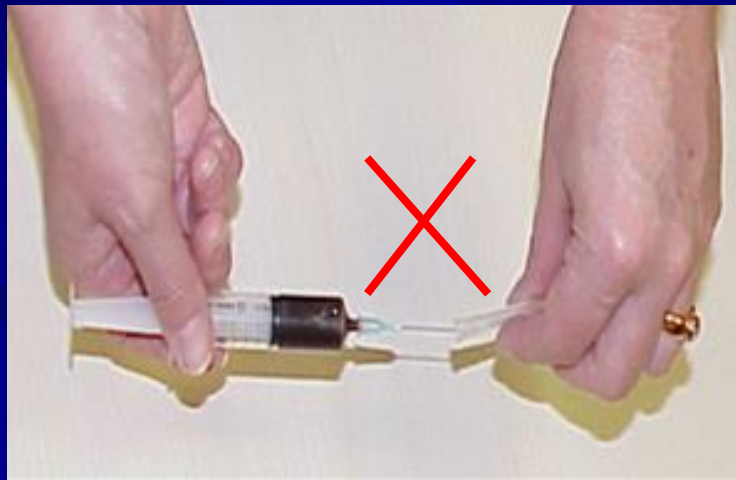
# Sharps Management - *General Principles*

- The person who has used the sharp is responsible for its **immediate safe disposal** following use, preferably at the point of use and hands washed following disposal.



# Sharps Management - *General Principles*

- Needles should not be recapped, bent or broken by hand, removed from disposable syringes or otherwise manipulated by hand.



# HBV

- HBV is the most infectious of the three bloodborne viruses discussed here.
- HBV has been transmitted by percutaneous and mucosal exposures and human bites.
- HBV has also been transmitted by fomites such as multi-dose medication vials and endoscopes.
- HBV can survive on counter tops for seven days and remain capable of causing infection.

# Bloodborne Pathogens (continued)

- Hepatitis B vaccination is recommended for all health care workers (0,1,6)
- No FDA approved vaccine exists to prevent HCV or HIV infection

# How can you protect yourself from occupational exposure to blood and sharps injuries?

- Assume all blood and body fluids to be infectious
- Always use safe work practices, required PPE, and safety devices
- Do not eat, drink or apply cosmetics in the work area

# Protect Yourself (continued)

- Promptly dispose of used sharps in appropriate sharps disposal containers
- Report all occupational exposures promptly to ensure that you receive appropriate follow-up care
- Participate in training related to infection prevention
- Get a Hepatitis B vaccination series

# Handling Occupational Exposures

- Employee should immediately report the expose to a supervisor
- Immediately wash skin with soap and water
- Apply first aid to the wound

# Occupational Exposure (continued)

- Collect a baseline serum
- Source blood tested for HIV/HBV/HCV



### Documented occupational infections following exposure to blood or body fluids in healthcare workers or laboratory personnel

Viral infections	Bacterial and rickettsial infections	Fungal and parasitic infections
Bolivian viral hemorrhagic fever (needlestick, nonintact skin)	Corynebacterium diphtheriae (needlestick)	Blastomyces dermatitidis (scalpel cut)
Crimean Congo viral hemorrhagic fever (nonintact skin)	Corynebacterium striatum (scalpel cut)	Cryptococcus neoformans (needlestick)
Dengue (needlestick)	Mycobacterium leprae (needlestick)	Leishmania sp. (needlestick, nonintact skin)
Ebola viral hemorrhagic fever (nonintact skin)	Mycobacterium marinum (needlestick)	Plasmodium falciparum (nonintact skin)
Hepatitis B virus (needlestick, nonintact skin, mucous membranes)	Mycobacterium tuberculosis (needlestick)	Plasmodium malariae (needlestick, nonintact skin)
Hepatitis C virus (needlestick, nonintact skin, mucous membranes)	Rickettsia rickettsii (needlestick)	Plasmodium vivax (needlestick)
Hepatitis D virus (needlestick)	Staphylococcus aureus (needlestick)	Trypanosoma brucei (needlestick)
Hepatitis G virus (needlestick)	Streptococcus pyogenes (scalpel cut)	
Herpes simplex 1 (needlestick, nonintact skin)	Streptococcus pyogenes {necrotizing fasciitis} (nonintact skin)	
Human immunodeficiency virus 1 (needlestick, nonintact skin)		
Lassa viral hemorrhagic fever (nonintact skin)		
Marburg viral hemorrhagic fever (needlestick, nonintact skin)		
Varicella zoster virus (needlestick)		
Yellow fever virus (nonintact skin)		

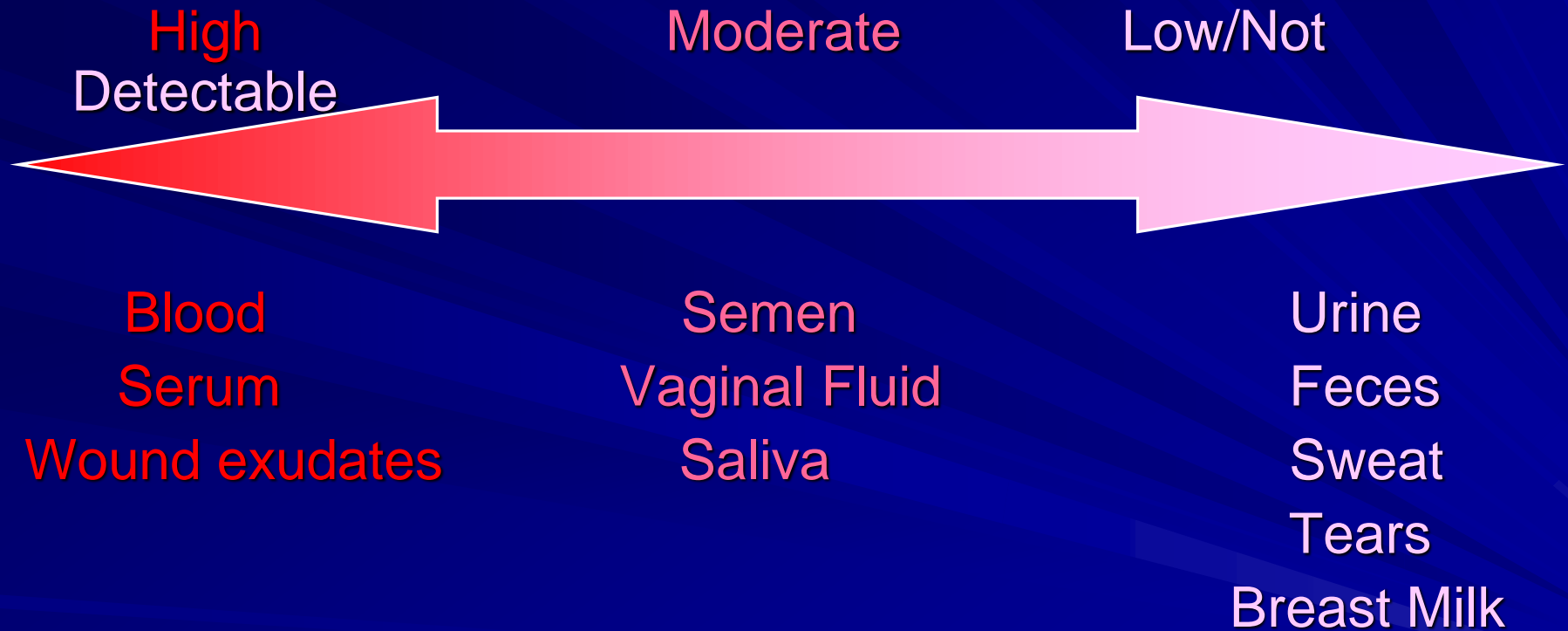
# Blood borne infections

- **HIV**
- **HBV**
- **HCV**
- **TB**
- **Malaria**
- **Tetanus**
- **Syphilis**
- **RMSF**
- **HF**
- **EBV**
- **CMV**

- **HCW**: the persons who their activities are with contact to patients or blood and body fluids of patients.

- **High risk objects:** blood, bloody fluids, semen, vaginal secretion, CSF, synovial fluids, pleural fluids, pericardial and peritoneal fluids, amniotic fluids, tissues
- **No risk objects:** sweat, saliva, stool, urine, sputum, tear (non bloody)

# Concentration of HBV in Body Fluids



- Hepatitis B vaccination is recommended for all HCWs with potential exposure to blood or blood products (0,1,6)

# Follow-up testing after immunization

- Following a primary series, HCWs should be tested for anti-HBs using a quantitative test, **one to two months** after the final vaccine dose.
- HCWs whose anti-HBs titer is  $<10$  mIU/mL should be tested for HBsAg and if positive, be evaluated for chronic HBV hepatitis.
- If HBsAg negative, they should receive up to three additional doses of vaccine and have their anti-HBs titer repeated.

# Follow-up testing after immunization

- HCWs with a titer  $<10$  mIU/mL after the second series of three doses of vaccines should be considered vaccine nonresponders and provided (HBIG) for documented exposure to HBsAg positive blood.



# Booster dose?

- Booster doses of vaccine are not recommended for immunocompetent HCWs, because persons who respond to the initial vaccine series remain protected against clinical hepatitis and chronic infection even when their anti-HBs levels become low or undetectable

# PEP for HBV

- The following information should be obtained from the injured person and verified from their medical/occupational health record:
  - 1) Dates of hepatitis B immunizations
  - 2) Postimmunization titer, if known
  - 3) Previous testing (if available) for HIV, HBV, and HCV

# PEP for HBV

- 4) Tetanus immunization status
- 5) Current medications
- 6) Current or underlying medical conditions that might influence drug selection (eg, pregnancy, breast feeding, renal or hepatic disease)

# PEP for HBV

- Postexposure prophylaxis should be considered for any percutaneous, ocular, or mucous membrane exposure to blood known or suspected to be HBsAg positive and is determined by the vaccination and vaccine-response status of the exposed person.

جدول ۱- PEP توصیه شده برای مواجهه با HBV

Vaccination and/or antibody response status of exposed patient <sup>a</sup>	Treatment when source is:		
	HBsAg positive	HbsAg negative	Source unknown or not available for testing
Unvaccinated/ non-immune	HBIG <sup>b</sup> x1; initiate HB vaccine series	Initiate HB vaccine series	Initiate HB vaccine series
Previously vaccinated, <sup>c</sup> known responder <sup>d</sup>	No treatment	No treatment	No treatment
Previously vaccinated, <sup>c</sup> known non-responder <sup>d</sup>	HBIG <sup>b</sup> x1 and initiate revaccination <sup>e</sup> or HBIG <sup>b</sup> x2	No treatment	No treatment unless known high-risk source; if high-risk source, <sup>f</sup> then treat as if source were HbsAg positive
Previously vaccinated, <sup>c</sup> antibody response unknown	Single vaccine booster dose <sup>g</sup>	No treatment	No treatment unless known high-risk source; if high-risk source, <sup>f</sup> then treat as if source were HbsAg positive
If still undergoing vaccination	HBIG <sup>b</sup> x1; complete vaccine series	Complete vaccine series	Complete vaccine series

۴. افرادی که قبلاً به عفونت HBV مبتلا شده اند نسبت به عفونت مجدد مصون هستند و نیازی به PEP ندارند.

۵. ایمن گلوبولین هپاتیت B، با دوز ۰/۰۶ ml/kg داخل عضلانی طی ۱۴ روز بعد از مواجهه

۶. سابقه واکسیناسیون با سه دوز واکسن

۷. پاسخ دهنده (responder): سابقه حداقل یک نوبت آزمایش anti HBS بالاتر از 10 U/ml پس از تکمیل دوره واکسن

۸. فرد بدون پاسخ (nonresponder): نتیجه آزمایش anti HBS پایین از 10 U/ml یک تا دو ماه پس از تکمیل دوره واکسن

۹. گزینه تجویز یک دوز HBIG و شروع مجدد یک دوره واکسن برای افراد بدون پاسخی که تنها یک دوره (سه نوبت) واکسن هپاتیت را دریافت کرده اند، ارجحیت دارد. برای افرادی که قبلاً دو دوره واکسن را تکمیل کرده اند اما پاسخ نداده اند دو دوز HBIG به فاصله یک ماه توصیه می شود.

۱۰. افراد پرخطر شامل مصرف کنندگان تزریقی مواد، افرادی که روابط جنسی پرخطر دارند و افرادی که در مناطقی زندگی می کنند که شیوع HbsAg positivity بیش از ۲٪ باشد.

۱۱. می توان تیتراژ Anti HBs را چک نمود و چنانچه تیتراژ بالاتر از ۱۰ U/mg باشد نیاز به اقدام خاصی نیست. اگر تیتراژ آنتی بادی در این حد نبود، باید یک دوز واکسن تزریق شود و تیتراژ آنتی بادی را یک ماه بعد چک نمود. چنانچه تیتراژ آنتی بادی در حد فوق بود اقدامی نیاز نیست. ولی اگر تیتراژ کافی نبود، باید سری واکسیناسیون را کامل نمود و یک تا ۲ ماه بعد تیتراژ آنتی بادی را چک کرد. چنانچه نتوان تیتراژ آنتی بادی را در اسرع وقت چک کرد، یک دوز واکسن تزریق شود و تیتراژ آنتی بادی مطابق با توصیه فوق یک ماه بعد چک شود.

• HBIG و واکسن هپاتیت B ممنوعیت مصرف در بارداری و شیردهی ندارند.

• در کودکان نیز پروفیلاکسی بعد از تماس با HBV همچون بزرگسالان است.

## Recommended postexposure prophylaxis for percutaneous or permucosal exposure to hepatitis B virus

	Treatment when source is:		
	HBsAg* positive	HBsAg negative	Not tested or unknown
<b>Vaccination and antibody response status of exposed person</b>			
Unvaccinated	HBIG• x 1; initiate HB vaccine seriesΔ	Initiate HB vaccine series	Initiate HB vaccine series
Previously vaccinated			
Known responder	No treatment	No treatment	No treatment
Known non-responder	HBIG x 2 or HBIG x 1 and initiate revaccination	No treatment	If known high-risk source, treat as if source were HBsAg positive
Antibody response unknown	Test exposed person for anti-HBs◇	No treatment	Test exposed person for anti-HBs
	If adequate§, no treatment		If adequate§, no treatment
	If inadequate§, HBIG x 1 and vaccine booster		If inadequate§, initiate revaccination

\* Hepatitis B surface antigen.

• Hepatitis B immunoglobulin; dose 0.06 mL/kg IM.

Δ Hepatitis B vaccine.

◇ Antibody to hepatitis B surface antigen.

§ Responder is defined a person with adequate levels of serum antibody to hepatitis B surface antigen (ie,  $\geq 10$  mIU/mL); inadequate response to vaccination defined as serum anti-HBs  $< 10$  mIU/mL.

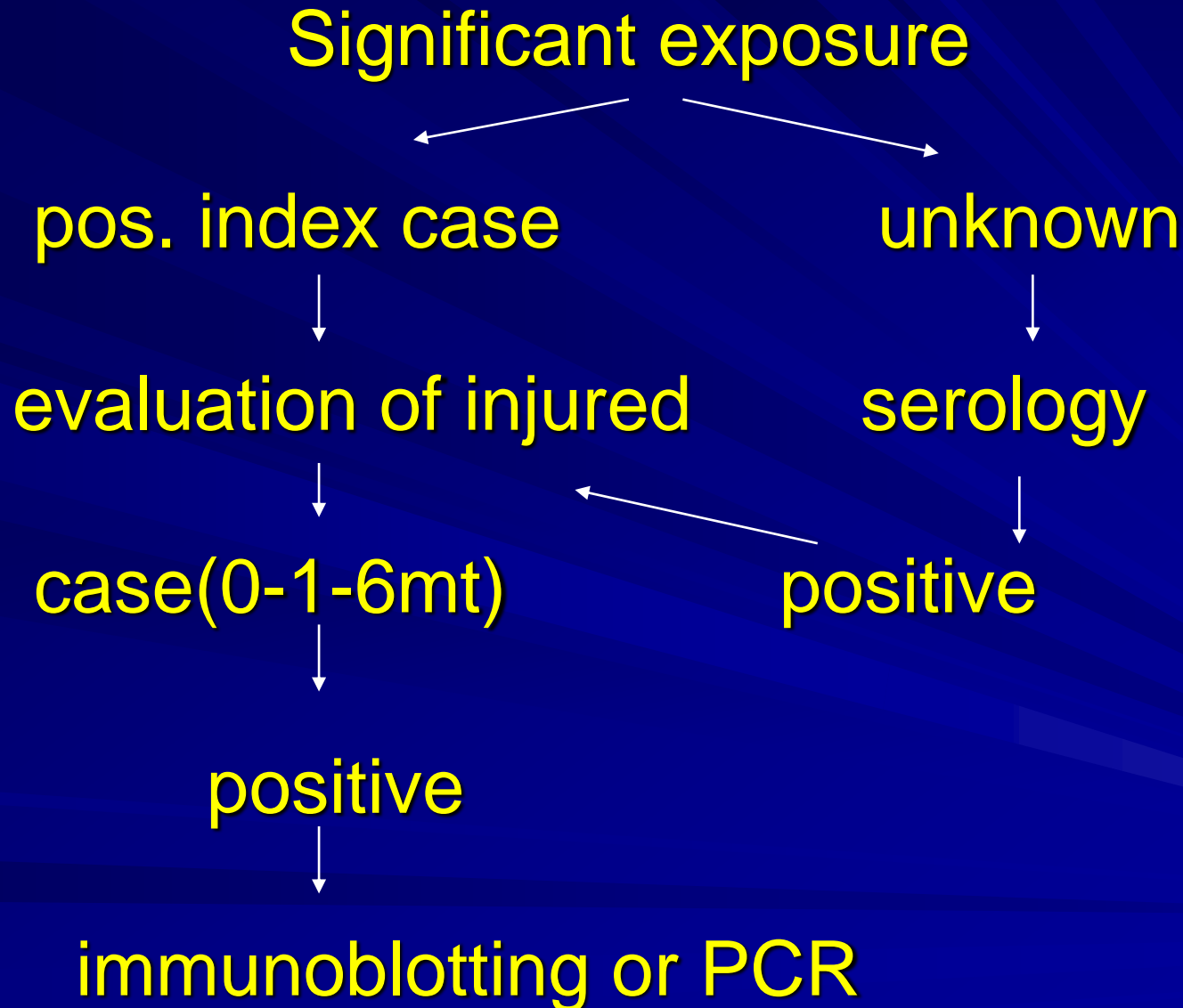
Courtesy of David Weber, MD, MPH.

# NOTE

- PEP for HBV should began immediately at first 24hr
- Somebodies are nonresponder to immunization
- Seroconversion of HCW should be evaluated
- The dose of HBIG is 0.06 ml/kg



# Management of contact with HCV



# Management of contact with HCV

- Testing of HCWs for HCV should be performed after needle sticks, sharp injuries, mucosal, or nonintact exposure to HCV-positive blood.
- Transmission of HCV from blood splashes to the conjunctiva has been described.
- Hepatitis C virus has been demonstrated to survive on environmental surfaces for at least 16 hours but not seven days.

# Management of contact with HCV

- Baseline testing for anti-HCV, HCV RNA, and ALT
- Follow-up testing for HCV RNA between 4 and 6 weeks after exposure
- Follow-up testing for anti-HCV, HCV RNA, and ALT between 4 and 6 months after exposure

# Management of contact with HCV

- Currently, there is no proven effective postexposure prophylaxis for persons exposed to HCV blood or contaminated body fluids.
- Immunoglobulin (Ig) and antiviral agents are not recommended for postexposure prophylaxis of HCV.

# If the HCWs become seropositive for HCV

- For patients with symptomatic acute HCV, a strategy is waiting for three months to evaluate for spontaneous clearance.
- Treatment of acute HCV infection with interferon alone is given in those who continue to be HCV RNA positive.
- Possible exceptions to the above are those who are infected via a **transfusion**, and those with **asymptomatic acute HCV** since chronic infection appears to be highly likely in such patients.



# **POST-EXPOSURE PROPHYLAXIS**

## **FOR HIV**

# What is PEP?

- The term “Post-exposure prophylaxis” or PEP refers to the prophylactic use of antiretrovirals to prevent establishment of HIV infection after an occupational exposure to HIV



# Types of occupational exposures

- Percutaneous
  - Needle stick
  - Sharps injury
- Mucocutaneous
- Contact with skin which is abraded, chapped, inflamed or an open wound
- Direct contact with concentrated HIV in a laboratory
- Isolated skin exposure

# Transmission of HIV Infection to HCP

- Who is at risk?
- What is the risk?
- What are the factors which influence the risk?
- How can the risk be reduced?
- What is the role of antiretrovirals in reducing the risk?

# Who Is at Risk?

- All HCP who come in contact with blood or bloody fluids in hospitals or laboratories
- Nurses, laboratory workers, doctors, residents, paramedics, emergency doctors, medical students

# Professionals with Frequent Blood Exposures

- Dentists
- Surgeons
- Emergency care providers
- Phlebotomists
- Nurses
- Labour and delivery personnel
- (Laboratory workers)

# What Is The Risk?

## Occupational

*Percutaneous* 0.3%

*Mucous membrane* 0.09%

Sexual transmission 0.018% to 3%

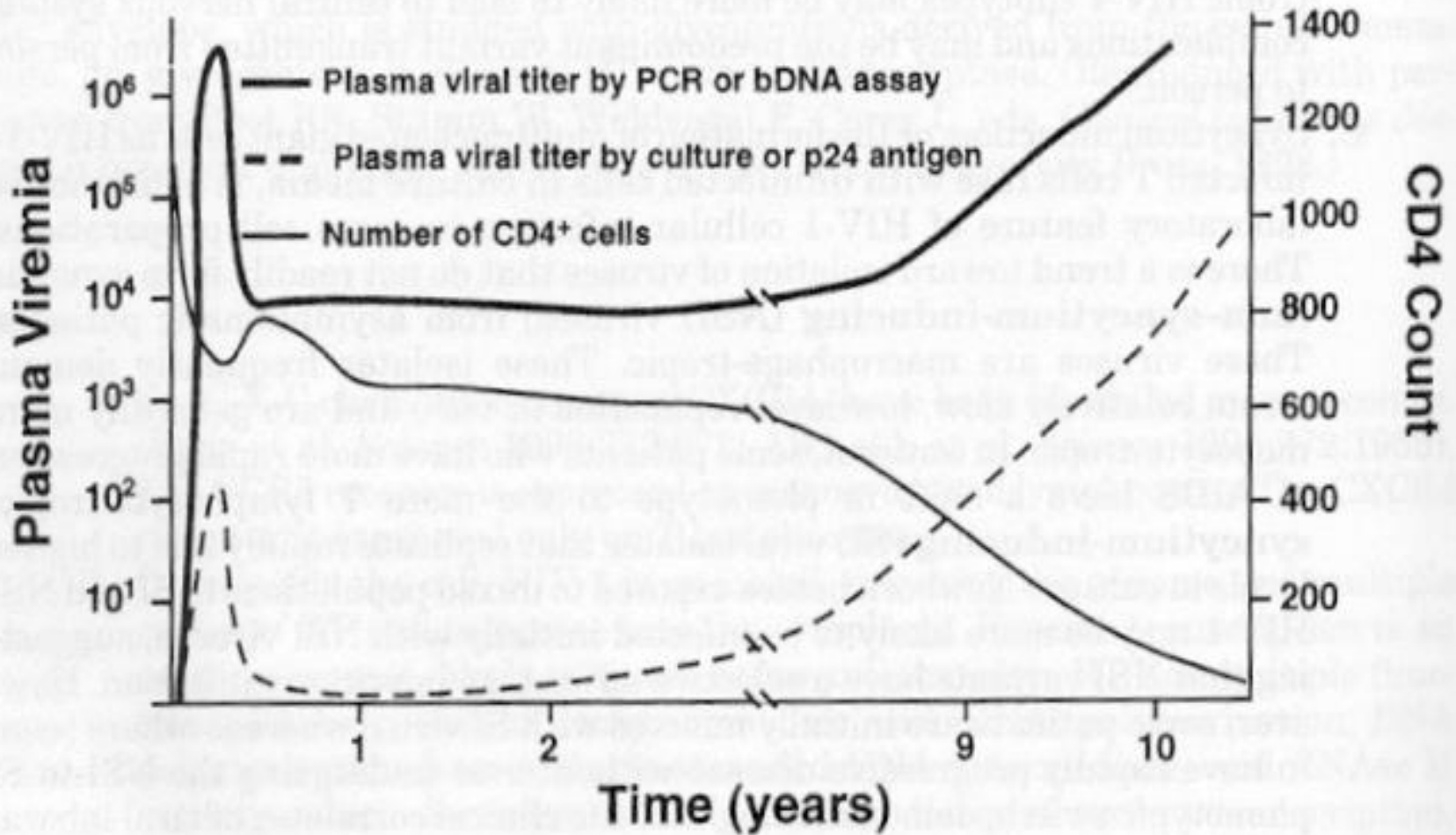
Mother to child 25%

Infected blood products 95%

# Factors Increasing Risk

- Deep injury
- Hollow needle > solid needle
- Device visibly contaminated with blood
- Procedure involving a needle placed in artery or vein
- Non use of antiretroviral drugs
- Source patient's high viral load

# Natural history of HIV infection



# Body Fluids Which Can Transmit HIV

- Blood, bloody fluids
- Potentially infectious: semen, vaginal secretions, CSF, pleural, peritoneal, pericardial, amniotic fluids or tissue
- Faeces, nasal secretions, saliva, sputum, sweat, tears, urine and vomitus not considered potentially infectious unless they are visibly bloody



# Areas Of Contact

- Hands
- Body contact in cases of increased blood loss
- Face contact, common in orthopaedics and obstetrics
- Eye/mucous membrane contact

# How To Reduce Risk?

- Number of procedures
- Double gloves
- Gowns, facemasks, goggles. Care during procedures such as endoscopy, ENT surgery, others where splattering of blood is anticipated
- Use of impervious needle-disposal containers
- Transport of samples in sealed containers
- Standard precautions

# Antiseptics effective against HIV

- Undiluted Savlon solution
- Chlorhexidine
- 2% glutaraldehyde
- Household bleach
- Formalin 4%
- Povidone iodine 2%
- IPA, ethanol 70%
- Dettol solution – no effect

# Implementing PEP

- Protocols for evaluation, counselling and treatment of occupational exposures
- Access to clinicians during all hours
- Availability of antiretroviral agents for PEP on-site or easily
- Availability of trained personnel for counselling

# Evaluation Of Exposure

- What is the source material?
- What is the kind of exposure?
- What is the status of source person/specimen?  
(HIV positive, end-stage disease, primary HIV infection, unknown)
- Is the HCP pregnant?

# Treatment Of Exposure

## Immediate Measures

- Use of soap and water to wash any wound or skin
- Flush exposed mucous membrane with water
- Open wounds - irrigate with sterile saline or disinfectant solution
- Eyes should be irrigated with clean water, saline or sterile eye irrigants
- Report to the concerned authority
- Counselling
- Antiretroviral therapy

# General Guidelines For PEP

- Therapy should be recommended after exposure
- Therapy should be initiated as soon as possible, preferably within 72 hours of exposure
- 2 or 3-drug regimens are preferred.
- Source patient's HIV status unknown, decide on a case-to-case basis
- Follow up counseling and HIV testing using ELISA periodically for at least 6 months (baseline, 6 weeks, 12 weeks and 6 months)
- Potential benefits should be weighed against potential risks

# Follow up of exposed cases

- Baseline HIV testing
- Follow up testing at 6 weeks, 3 months and 6 months by ELISA
- Role of HIV DNA PCR – unclear. If done must be confirmed by ELISA



# Counseling the exposed HCP

- Monitor for drug toxicity (minimally, CBC and LFT at baseline and at 2 wks)
- Evaluation of symptoms such as rash, fever, nausea, vomiting, headache,... should not be delayed
- Potential drug interactions
- Behavioural modifications

# Common Adverse Effects of PEP

- Nausea
- Malaise/fatigue
- Headache
- Vomiting
- Diarrhoea
- Myalgia/arthralgia
- Abdominal pain
- Rash



## - مراحل شش گانه PEP

حل شش گانه PEP شامل مداوای محل مواجهه، ثبت و گزارش دهی، ارزیابی مواجهه، ارزیابی منبع مواجهه، مدیریت نت ها در PEP و پیگیری است که توضیحاتی در باره هر یک از این مراحل در قسمت های بعدی آورده شده است.

### 1- مرحله اول PEP : مداوای محل مواجهه

- در اولین فرصت، محل مواجهه با مایعات بالقوه عفونی را با استفاده از آب معمولی و صابون شستشو دهید،
- غشاهای مخاطی غیر چشم مواجهه یافته را با آب معمولی و فراوان شستشو دهید
- چشم مواجهه یافته را با محلول ترمال سالین یا آب سالم فراوان شستشو دهید
- از هر گونه دست کاری و فشردن محل مواجهه خودداری نمایید
- از مواد گند زدا یا ضد عفونی کننده که میتوانند باعث ایجاد سوراخندگی و التهاب شوند استفاده نکنید.

## 3-2-مرحله دوم PEP: ثبت و گزارش دهی

در صورتی که در بیمارستان کار می کنید، موارد مواجهه شغلی را به کمیته کنترل عفونت های بیمارستانی گزارش دهید. چگونگی مدیریت مواجهه و پروفیلاکسی بعد از مواجهه (PEP) باید در پرونده پزشکی کارکنان مواجهه یافته ثبت شود. به محرمانه ماندن اطلاعات موجود در پرونده پزشکی توجه کنید. موارد زیر را در پرونده بیمار ثبت کنید:

- تاریخ و زمان مواجهه
- جزئیات مواجهه ( چگونگی مواجهه، محل وقوع حادثه، منطقه مواجهه یافته روی بدن، نوع ترشحات، حجم ترشحات، در صورت تماس با ابزار تیز عمق تماس و ..)

- وضعیت منبع مواجهه:

- فرد منبع مبتلا به HIV، HBV، و HCV است یا نه؟

- اگر فرد منبع مبتلا به HIV باشد، مرحله بیماری، تعداد سلول CD4، بار ویروسی HIV، تاریخچه درمان ضد

- رتروویروسی و در صورت دسترسی اطلاعاتی در باره مقاومت به داروهای ضد رتروویروسی؛ سوابق HCP

مواجهه یافته؛

- وضعیت واکسیناسیون هپاتیت B و پاسخ به واکسن؛

➤ وضعیت واکسیناسیون هپاتیت B و پاسخ به واکسن؛

➤ سابقه قبلی عفونت HIV، HBV، یا HCV و سایر بیماریها؛ در صورتیکه وضعیت فرد از نظر

HIV، HB، HCV مشخص نیست درخواست آزمایش قبل از 72 ساعت انجام شود و نتیجه ثبت شود.

➤ بارداری یا شیردهی؛

اقدامات انجام گرفته برای فرد مواجهه یافته؛

### 3-3-مرحله سوم PEP: ارزیابی مواجهه

احتمال انتقال HIV، HBV، یا HCV با توجه به نوع ترشحاتی که مواجهه با آن اتفاق افتاده، راه و شدت مواجهه ارزیابی شود.



عواملی که باید در ارزیابی ، مد نظر باشند عبارتند از:

## 1. نوع مواجهه

تماسهایی که نیاز به مداخله و پیگیری دارند شامل موارد زیر هستند:

- ◀ آسیب پوستی
- ◀ مواجهه غشای مخاطی
- ◀ مواجهه پوست ناسالم
- ◀ گاز گرفتگی توسط بیمار مبتلا به HIV که خونریزی قابل رویت در دهان دارد و منجر به خونریزی در فرد مواجهه یافته می شود .

## 2. نوع مایع / بافت

- ◀ خون
- ◀ مایعات حاوی خون قابل رویت
- ◀ مایع یا بافت بالقوه عفونی (منی، ترشحات واژینال، مایع مغزی نخاعی ، مایع سینوویال ، مایع پلور، مایع صفاقی ، مایع پریکارد و مایع آمینوتیک)
- ◀ تماس مستقیم با ویروس در آزمایشگاه

### 3. شدت مواجهه

◀ شامل مقدار خون یا ترشحات

◀ عمق مواجهه در تماس هاس پوستی

◀ حجم ترشحات در تماسهای مخاطی

### 4. ارزیابی اولیه فردی که دچار مواجهه شده است

➤ سابقه عفونت HCV، HBV یا HIV؛

➤ سابقه واکسیناسیون هپاتیت B و وضعیت پاسخ به آن؛

در صورتیکه وضعیت فرد مواجهه یافته از نظر HCV، HBV، یا HIV مشخص نیست آزمایش پایه HBS Ag، HIV Ab و HCV Ab را در اسرع وقت و در صورت موافقت فرد مواجهه یافته درخواست کنید (ترجیحاً طی 72 ساعت).

## 3-4- مرحله چهارم PEP: ارزیابی منبع مواجهه

- در صورت مشخص بودن منبع مواجهه:

- ◀ بیمار از نظر HBS Ag ، HCV Ab و HIV Ab بررسی شود . در صورتی که نتایج این آزمایشات در سوابق بیمار موجود نیست برای اطلاع از وضعیت منبع هرچه سریعتر اقدام شود. در صورت امکان از تست های تشخیص سریع مورد تایید وزارت بهداشت استفاده نمائید.
- ◀ استفاده از HIV PCR ، برای غربالگری روتین منبع مواجهه توصیه نمی شود .
- ◀ در صورتی منفی بودن منبع مواجهه از نظر HIV ، HBV و HCV ، آزمایش پایه، تجویز رژیم پیشگیری و یا پیگیری بعدی HCP ضرورت ندارد .

◀ به هنگام درخواست آزمایشات به راز داری در مورد نتایج آزمایشات توجه شود.

◀ در صورتیکه به هر علتی نتوانید آزمایشات مورد نیاز را برای منبع مواجهه انجام دهید، تشخیص طبی، علائم

بالینی و سابقه رفتارهای پرخطر را در نظر بگیرید. افراد ذیل در گروههای پرخطر قرار میگیرند:

- مصرف کنندگان مواد مخدر تزریقی
- افرادی که سابقه زندان داشته اند
- افرادی که سابقه رفتارهای جنسی پرخطر دارند
- همسر یا شریک جنسی هر یک از گروههای فوق

- زمانی که منبع مشخص نیست :

با توجه به شیوع پاتوژن های منتقل شونده از راه خون در جمعیتی که فرد منبع از آن جمعیت بوده، خطر مواجهه با این پاتوژن ها را ارزیابی کنید. مثلا خطر انتقال HIV در مواجهه با سوزنی که در یک مرکز گذری (Drop in Center) استفاده و دفع شده ، در مقایسه با سوزنی که در بخش کودکان استفاده شده بسیار بیشتر است. آزمایش سوزنهای دور ریخته شده برای پاتوژنهای خونی ارزش تشخیصی ندارد و ممنوع است.

### 3-5-مرحله پنجم PEP: مدیریت عفونت های مختلف در PEP

مشاوره باید به همه افرادی که با مواد عفونت زا مواجهه داشته اند، ارائه شود. اگر فرد مواجهه یافته، سابقه ابتلاء به یکی از عوامل HBV ، HCV یا HIV را داشته و با همان عامل مواجهه یافته باشد، نیازی به PEP ندارد. ولی اگر قبلا مبتلا نبوده یا بررسی نشده است، باید از نظر نیاز به PEP ارزیابی شود.

#### 3-5-1-مواجهه با HBV:

- HBV PEP باید بلافاصله طبق جدول 1 شروع شود. (ترجیحا طی 24 ساعت اول و حداکثر ظرف 7 روز)

### ۳-۶-۲- مواجهه با HCV:

در حال حاضر هیچ توصیه ای برای پروفیلاکسی دارویی بعد از تماس برای HCV وجود ندارد .  
ایمنوگلوبولین موثر نیست .واکسن نیز وجود ندارد. برای کارکنان مواجهه یافته باید مشاوره مناسب، آزمایش و  
پیگیری انجام شود. در صورت ابتلا به HCV، فرد مواجهه یافته، کاندید درمان است. برای بحث بیشتر به قسمت  
۲-۶ مراجعه شود.



۳-۶-۳- مواجهه با HIV :

## معیارهای شروع پروفیلاکسی

معیارهای شروع پروفیلاکسی HIV مطابق جدول زیر است:

### معیارهای شروع پروفیلاکسی

۱. مواجهه در ۷۲ ساعت اخیر اتفاق افتاده باشد.
- و
۲. فرد مواجهه یافته مبتلا به عفونت HIV نیست یا در زمان تصمیم گیری وضعیت نامشخص دارد
- و
۳. مخاط و یا پوست آسیب دیده در تماس با مایعات بالقوه عفونی بدن قرار گرفته اند
- و
۴. منبع مبتلا به عفونت HIV است و یا جزء گروههای پر خطر قرار دارد

- نامشخص بودن وضعیت HIV در فردی که دچار مواجهه شده، مانعی برای شروع پروفیلاکسی با ARV نیست. نتیجه آزمایش تصمیم برای ادامه درمان را مشخص خواهد کرد.
- پروفیلاکسی بعد از تماس با HIV باید "بلافاصله" شروع شود. با توجه به اینکه replication ویروس در عرض ۷۲ ساعت شروع شده و مطالعه ای در زمینه تاثیر ARV پس از -این دوره وجود ندارد، شروع درمان پس از ۷۲ ساعت توصیه نمیشود. اما در موارد پر خطر شامل مواجهه در HCW ها ممکن است شروع پروفیلاکسی تا یک هفته مد نظر قرار گیرد.

- در صورتیکه تصمیم گیری برای شروع درمان پروفیلاکسی بدون در دست داشتن نتیجه آزمایشات و براساس عوامل خطر بوده، باید تصمیم گیری برای ادامه درمان بر اساس نتیجه آزمایش صورت گیرد. در صورت منفی بودن فرد منبع از نظر HIV، باید PEP متوقف شود. در صورتیکه دسترسی به منبع وجود ندارد دوره درمان تکمیل شود.

## رژیم دارویی انتخابی:

- گزینه های معمول برای HIV PEP عبارتند از:

○ رژیم ارجح برای مواردی که وضعیت منبع از نظر HIV مشخص نیست حاوی دو داروی زیر است به صورت داروی ترکیبی ارائه می شود:

○ Tenofovir 300 mg PO qd + Emtricitabine,c 200 mg PO qd

○ در صورتی که نتوان به هر علت از رژیم ارجح استفاده کرد، رژیم جایگزین شامل موارد زیر است:

○ Tenofovir 300 mg PO qd +Lamivudine (3TC) 150 mg BID

یا

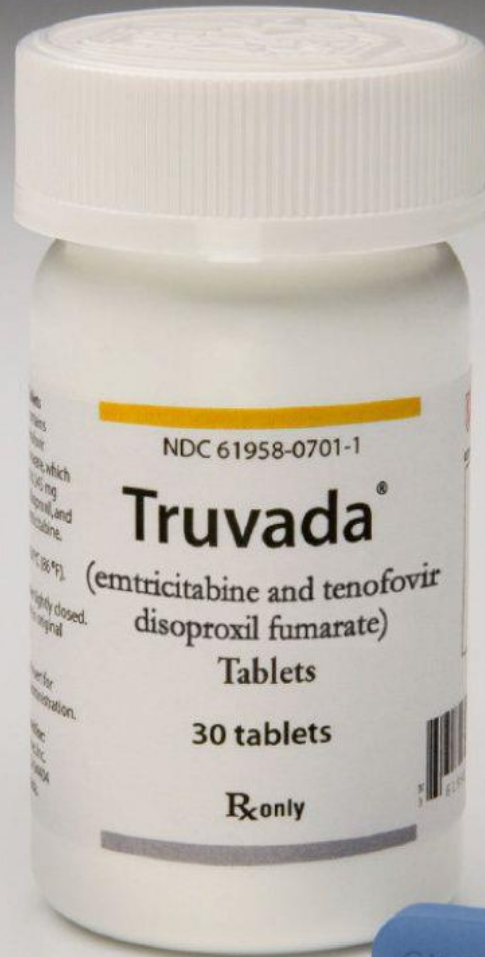
○ Zidovudine (AZT) 300 mg BID+Lamivudine (3TC) 150 mg BID

○ در صورتیکه ابتلا منبع به HIV اثبات شده باشد رژیم سه دارویی خواهد بود.

جدول شماره ۳- رژیم های ضد رتروویروسی پیشگیرانه

دارو	رژیم انتخابی
Tenofovir 300 mg PO qd + Emtricitabine 200 mg PO qd (Tenofovir + Emtricitabine)	رژیم دو دارویی ارجح
Tenofovir 300 mg Po qd + Lamivudine 150 mg PO BID <b>or</b> Zidovudine 300 mg PO BID + Lamivudine 150 mg PO BID	رژیم های دو دارویی جایگزین
Tenofovir 300 mg PO qd + Emtricitabine 200 mg PO qd + Atazanavir/r 300/100 PO qd	رژیم سه دارویی ارجح
Tenofovir 300 mg PO qd + Emtricitabine 200 mg PO qd + Lopinavir/r (Lopinavir/r) 400/100 PO BID <b>or</b> Tenofovir 300 mg Po qd + Lamivudine 150 mg PO BID + Atazanavir/r 300/100 PO qd <b>or</b> Zidovudine 300 mg PO BID + Lamivudine 150 mg PO BID + Atazanavir/r 300/100 PO qd <b>or</b> Tenofovir 300 mg Po qd + Lamivudine 150 mg PO BID + Lopinavir/r (Lopinavir/r) 400/100 PO BID <b>or</b> Zidovudine 300 mg PO BID + Lamivudine 150 mg PO BID + Lopinavir/r (Lopinavir/r) 400/100 PO BID	رژیم های سه دارویی جایگزین

- دوره درمان ۲۸ روز است. در صورتیکه در زمان شروع درمان وضعیت HIV منبع ناشناخته بوده و نتیجه آزمایش بعداً منفی گزارش شود، نیاز به تکمیل دوره درمان پیشگیری نیست و درمان دارویی قطع می شود.



NDC 61958-0701-1

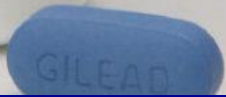
**Truvada**<sup>®</sup>

(emtricitabine and tenofovir  
disoproxil fumarate)

Tablets

30 tablets

Rx only



## 3-6-مرحله ششم PEP: پیگیری

### 3-6-1- پیگیری مواجهه با هپاتیت B:

- انجام آزمایشات پیگیری مطابق جدول 4؛
- توصیه به HCP مواجهه یافته درباره خود داری از اهدای خون ، پلاسما ، اعضا بافتها یا منی و استفاده از روش های کاهش خطر از جمله کاندوم ، و پرهیز از استفاده از وسایل تیز (وسایل تزریق، اصلاح ... ) مشترک؛
- انجام آزمایش anti HBS ، 1-2 ماه بعد از آخرین نوبت واکسن؛
- ارائه مشاوره بهداشت روانی بر حسب لزوم



### 3-6-2 - پیگیری مواجهه با هپاتیت C:

- انجام آزمایشات پیگیری مطابق جدول 4؛

- اثبات نتایج مثبت anti-HCV با آزمایش های تکمیلی در صورت بروز تغییرات سرولوژیک؛

خود داری از اهدای خون ، پلاسما ، اعضا ، بافت و یا منی طی دوره پیگیری (نکته: در حال حاضر توصیه ای برای تغییر در فعالیت جنسی ، بارداری ، شیردهی و یا فعالیتهای حرفه ای وجود ندارد).

- ارجاع بیمار در صورت بروز علائم بالینی و یا آزمایشگاهی حاکی از هپاتیت حاد C ؛

- پیشنهاد مشاوره بهداشت روانی بر حسب لزوم.

### 3-6-3- پیگیری مواجهه با HIV:

- انجام آزمایشات پیگیری مطابق جدول 4؛
- تکرار آزمایش HIV Ab یکسال پس از مواجهه، در مواردی که فرد منبع یا مواجهه یافته مبتلا به HCV باشند،
- پایش HCP از نظر علایم سمیت دارویی در صورت تجویز PEP، (طبق جدول 4)
- آزمایش HIV PCR برای غربالگری در HIV توصیه نمی شود مگر آن که بیماری مطابق با سندرم رترو ویروسی حاد وجود داشته باشد.

جدول ۴: پیگیری پس از تماس های شغلی\*

Time Test	Recommended during Treatment		Recommended at Follow-up		
	Baseline	Symptom-Directed †	4–6 Wk	12 Wk	24 Wk©
ELISA for HIV antibodies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Creatinine, CBC ¥	Yes	Yes	No	No	No
liver function test ¥	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
HIV PCR	No	Yes	No	No	No
Anti-HBs antibodies £	Yes ‡	No	No	No	No
HBsAg	Yes ‡§	Yes	Yes	Yes	Yes
HCV antibodies	Yes	No	Yes	Yes	Yes
HCV RNA ¶	No	Yes	Yes	Yes	Yes



## Immunizations Strongly Recommended for Health-Care Personnel (HCP)

Vaccine	Dose schedule	Indications	Major precautions and contraindications	Special considerations
Hepatitis B recombinant vaccine*	Three-dose schedule administered intramuscularly (IM) in the deltoid; 0,1,6 - second dose administered 1 month after first dose; third dose administered 4 months after second. Booster doses are not necessary for persons who have developed adequate antibodies to hepatitis B surface antigen (anti-HBs).	Health-care personnel (HCP) at risk for exposure to blood and body fluids.	History of anaphylactic reaction to common baker's yeast. Pregnancy is not a contraindication.	No therapeutic or adverse effects on hepatitis B virus (HBV)-infected persons; cost-effectiveness of prevaccination screening for susceptibility to HBV depends on costs of vaccination and antibody testing and prevalence of immunity in the group of potential vaccinees; health-care personnel who have ongoing contact with patients or blood should be tested 1–2 months after completing the vaccination series to determine serologic response. If vaccination does not induce adequate anti-HBs (>10 mIU/mL), a second vaccine series should be administered.
Influenza vaccine (inactivated) <sup>¶</sup>	Annual single-dose vaccination IM with current vaccine.	HCP who have contact with patients at high risk or who work in chronic-care facilities; HCP aged $\geq 50$ years or who have high-risk medical conditions.	History of anaphylactic hypersensitivity to eggs or to other components of the vaccine.	Recommended for women who will be in the second or third trimesters of pregnancy during the influenza season and women in any stage of pregnancy who have chronic medical conditions that are associated with an increased risk of influenza. <sup>§</sup>
Measles live-virus vaccine	One dose administered subcutaneously (SC); second dose $\geq 4$ weeks later.	HCP who were born during or after 1957 without documentation of 1) receipt of 2 doses of live vaccine on or after their first birthday, 2) physician-diagnosed measles, or 3) laboratory evidence of immunity. Vaccine should also be considered for all HCP who have no proof of immunity, including those born before 1957.	Pregnancy; immunocompromised <sup>†</sup> state (including human immunodeficiency virus [HIV]-infected persons with severe immunosuppression); history of anaphylactic reactions after gelatin ingestion or receipt of neomycin; or recent receipt of antibody-containing blood products.	Measles, mumps, rubella (MMR) is the recommended vaccine, if recipients are also likely to be susceptible to rubella or mumps; persons vaccinated during 1963–1967 with 1) measles killed-virus vaccine alone, 2) killed-virus vaccine followed by live-virus vaccine, or 3) a vaccine of unknown type, should be revaccinated with two doses of live-virus measles vaccine.

## Immunizations Strongly Recommended for Health-Care Personnel (HCP)

Vaccine	Dose schedule	Indications	Major precautions and contraindications	Special considerations
Mumps live-virus vaccine	One dose SC; no booster.	HCP believed susceptible can be vaccinated; adults born before 1957 can be considered immune.	Pregnancy; immunocompromised† state; history of anaphylactic reaction after gelatin ingestion or receipt of neomycin.	MMR is the recommended vaccine.
Rubella live-virus vaccine	One dose SC; no booster.	HCP, both male and female, who lack documentation of receipt of live vaccine on or after their first birthday, or lack of laboratory evidence of immunity can be vaccinated. Adults born before 1957 can be considered immune, except women of childbearing age.	Pregnancy; immunocompromised† state; history of anaphylactic reaction after receipt of neomycin.	Women pregnant when vaccinated or who become pregnant within 4 weeks of vaccination should be counseled regarding theoretic risks to the fetus; however, the risk of rubella vaccine-associated malformations among these women is negligible. MMR is the recommended vaccine.
Varicella-zoster live-virus vaccine	Two 0.5 mL doses SC 4–8 weeks apart if aged ≥13 years.	HCP without reliable history of varicella or laboratory evidence of varicella immunity.	Pregnancy; immunocompromised† state; history of anaphylactic reaction after receipt of neomycin or gelatin; recent receipt of antibody-containing blood products; salicylate use should be avoided for 6 weeks after vaccination.	Because 71%–93% of U.S.-born persons without a history of varicella are immune, serologic testing before vaccination might be cost-effective.

**TABLE 298-1 Essential Elements of Isolation Precautions**

<i>Airborne</i>	<i>Droplet</i>	<i>Contact</i>
<b>Room</b>		
Negative pressure, private room with air exhausted to the outdoors or through high-efficiency filtration; door kept closed	Private room; door may remain open	Private room, dedicate use of noncritical patient-care items to a single patient
<i>[Private room for patients who contaminate the environment or cannot maintain appropriate hygiene.]</i>		
<b>Mask</b>		
N95 mask or portable respirator for those entering room; surgical mask should be placed on patient for transport outside of isolation room	For entering room; surgical mask should be placed on patient for transport outside of isolation room	
<i>[For procedure/activities likely to generate splashes/sprays of blood, body fluids, secretions, excretions.]</i>		
<b>Face/Eye Protection</b>		
<i>[For procedure/activities likely to generate splashes/sprays of blood, body fluids, secretions, excretions]</i>		
<b>Gown</b>		
		If clothing will contact patient, surfaces, items in room; if patient has diarrhea, ileostomy, colostomy, uncontained wound drainage; remove gown before leaving room
<i>[For procedure/activities likely to generate splashes/sprays of blood, body fluids, secretions, excretions.]</i>		
<b>Gloves</b>		
		When entering room
<i>[When touching blood, body fluids, secretions, excretions, contaminated items, mucous membrane, nonintact skin. Remove promptly after use, before touching noncontaminated items, and before next patient.]</i>		
<b>Hand Hygiene</b>		
<i>[After touching blood, body fluids, secretions, excretions, contaminated items; immediately after glove removal; between patients]</i>		

# Transmission-based precautions

- Airborne precautions
- Droplet precautions
- Contact precautions



# Airborne precautions

- ✓ Prevention of transmission of diseases by droplet nuclei (particles < 5  $\mu\text{m}$ ) or dust particles containing the infectious agent.
- ✓ These particles can remain suspended in the air and travel long distances
- ✓ If the particles are inhaled can cause infection

# Airborne precautions

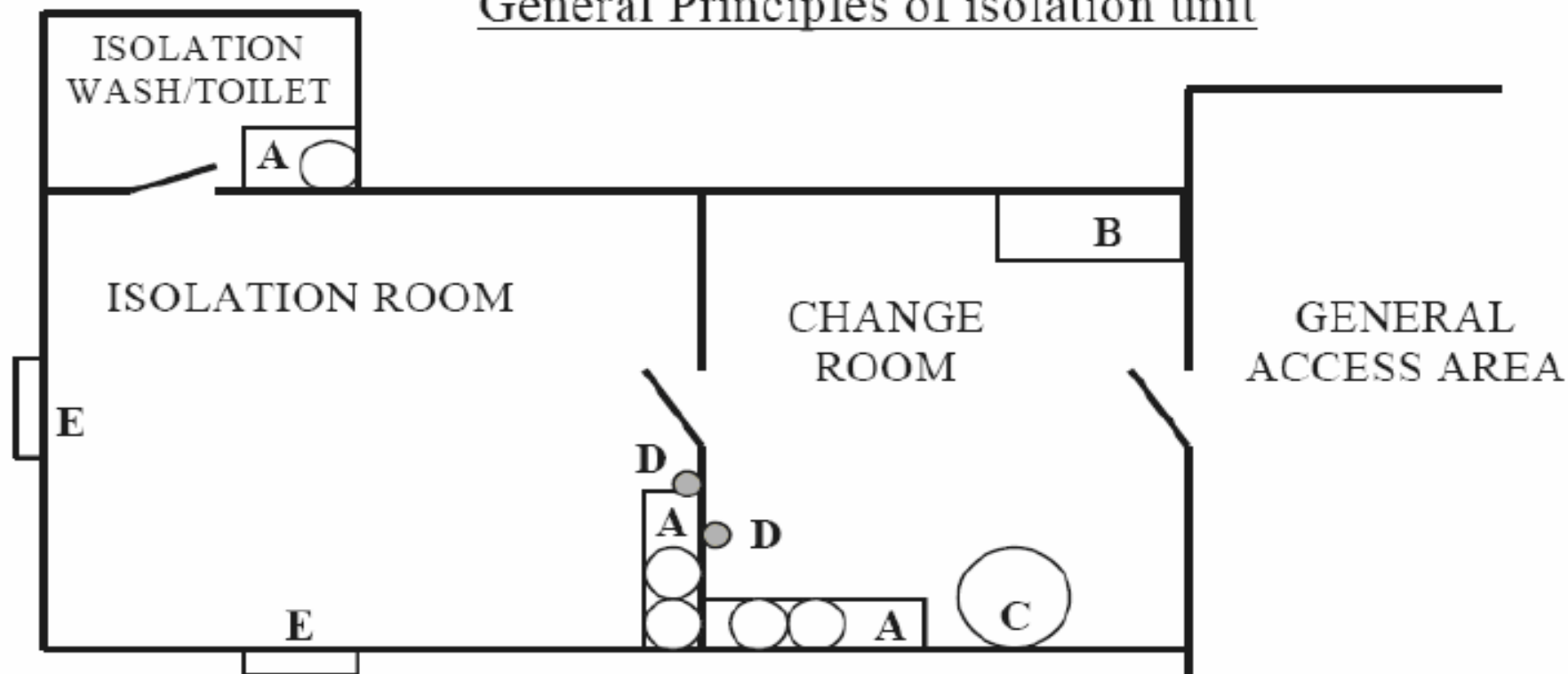
- Private room with negative air pressure (at least six exchange per hour)
- Or air exhausted through high efficiency filters
- Door kept closed
- Standard masks (for ex. N95) for those entering the room
- Surgical mask should be placed on patient for transport outside the isolation room.
- Respiratory hygiene and cough etiquette

# Isolation rooms

Figure 4

## General principles of an isolation unit

### General Principles of isolation unit



- A. Disinfection station
- B. Storage for general ward clothes, new PPE.
- C. Biohazard bag for used PPE disposal.
- D. Wall-mounted alcohol hand-wash dispensers.
- E. Windows...external only. Keep clear of public.

## *Airborne Precautions*

### **Situations Requiring Empirical Implementation of Precautions**

Vesicular rash\*

Maculopapular rash with cough, coryza and fever

Cough, fever, upper lobe pulmonary infiltrate

Cough, fever, any pulmonary infiltrate in an HIV-infected patient (or at high risk for HIV infection)

Cough, fever, any pulmonary infiltrate, recent travel to regions with outbreaks of SARS or avian influenza\*

### **Known or Suspected Diseases or Pathogens**

Measles

Monkeypox\*

Tuberculosis, pulmonary, laryngeal; draining lesion (e.g., from osteomyelitis)\*

SARS\*

Smallpox\*

Varicella\*

Zoster (disseminated; immunocompromised patient until dissemination ruled out)\*

# Droplet precautions

- To prevent transmission by large particle aerosols (droplet) that are produced when the patient talks, coughs or sneezes and during some procedures (suctioning, bronchoscopy )
- Droplets unlike droplet nuclei are larger than 5 micron, do not suspended in the air & do not travel long distances.
- Infection develop when droplets land on the mucosal surfaces of the nose, mouth, or eye.

# Droplet precautions

- Exposure of less than three feet (one meter) is usually required for human-to-human transmission of droplet-borne pathogens.

# Droplet precautions

- Private room with same patients
- No special air handling
- Door may remain open
- Standard surgical Mask for those entering the room or within 3 feet of the patient
- Surgical mask should be placed on patient for transport outside the isolation room.
- Respiratory hygiene and cough etiquette

## *Droplet Precautions*

Meningitis

Petechial or ecchymotic rash with fever

Paroxysmal or severe persistent cough

during periods of pertussis activity

Adenovirus pneumonia\*; conjunctivitis\*

Diphtheria, pharyngeal

*Haemophilus influenzae* meningitis,  
epiglottitis; pneumonia (infants,  
children)

Influenza

Meningococcal infections

Mumps

*Mycoplasma* pneumonia

Parvovirus B19

Pertussis

Plague, pneumonic

Rhinovirus\*

Rubella

SARS\*

Streptococcal (group A) pneumonia;  
serious invasive disease; major skin,  
wound, or burn infection\*;  
pharyngitis, scarlet fever (infants or  
young children)

Viral hemorrhagic fevers\*



# Contact precautions

- To Prevent the transmission of organisms from infected patient through **direct contact** (touching the patient) or **indirect contact** (touching contaminated objects or surfaces in the patient's environment)

# Contact precautions

- Private rooms
- Gloves should be worn when entering room
- Gowns if clothing will contact patient, surfaces or items in room, or if patient has diarrhea or incontinent.
- Remove gown & glove before leaving room.

## Contact Precautions

Acute diarrhea with likely infectious cause in incontinent or diapered patient

Vesicular rash\*

Respiratory infections in infants and young children

History of infection or colonization with MDR organisms

Skin, wound, or urinary tract infection in a patient with recent hospital or nursing home stay in facility where MDR organisms are prevalent

Abscess or draining wound that cannot be covered

Cough, fever, any pulmonary infiltrate and recent travel to regions with outbreaks of SARS, avian influenza\*

\* Adenovirus pneumonia\*; conjunctivitis\*

*Burkholderia cepacia* pneumonia in cystic fibrosis

*Clostridium difficile* diarrhea

Conjunctivitis, acute viral

Decubitus ulcer, infected, drainage not contained

Diarrhea, infectious, in diapered or incontinent patient

Diphtheria, cutaneous

Enteroviral infections (infants, young children)

Furunculosis (infants, young children)

Hepatitis A, E (diapered or incontinent patient)

HSV (neonatal, disseminated, severe primary mucocutaneous)

Human metapneumovirus

Impetigo

Lice

MDR bacteria (e.g., MRSA, VRE, VISA, VRSA, ESBLs, resistant *S. pneumoniae*) infection or colonization

Monkeypox\*

Parainfluenza infection (infants, children)

Rhinovirus\*

Rotavirus

RSV infection (infants, children, immunocompromised)

Rubella, congenital

SARS\*

Scabies

Smallpox\*

*Staphylococcus aureus* major skin, wound or burn infection

Streptococcal (group A) major skin, burn, or wound infection\*

Tuberculous draining lesion

Vaccinia: fetal, generalized, progressive, eczema vaccinatum

Varicella\*

Viral hemorrhagic fevers\*

Zoster (disseminated; immunocompromised until dissemination ruled out)\*



**THE END**