

عفونت های بیمارستانی و ایزولاسیون

دکتر توفیق یعقوبی
متخصص بیماری های عفونی و تب
استادیار دانشگاه



عفونت: عفونت به معنای پدیده ای است که میزبان به دلیل تهاجم و رشد و تکثیر عامل بیماری زای عفونی دچار آسیب می شود.

تفاوت کلونیزاسیون، عفونت و ناقل بودن:

- کلونیزاسیون به معنای رشد و تکثیر عامل عفونی (میکروارگانیسم) در میزبان بدون ایجاد عفونت می باشد.
- ناقل: افرادی که کلونیزاسیون آنها با میکروارگانیسمها میتواند بالقوه منجر به کلونیزاسیون یا عفونت دیگران شود.

عفونت بیمارستانی: عفونتی که به صورت محدود یا منتشر و در اثر واکنشهای بیماری زای مرتبط با خود عامل عفونی یا سموم آن در بیمارستان ایجاد می شود به شرطی که:

- حداقل ۴۸ تا ۷۲ ساعت بعد از پذیرش بیمار در بیمارستان ایجاد شود ؛
- در زمان پذیرش، فرد نباید علائم آشکار عفونت مربوطه را داشته باشد و بیماری در دوره نهفتگی خود نباشد ؛
- معیارهای مرتبط با عفونت اختصاصی (کد مربوطه) را جهت تعریف عفونت بیمارستانی داشته باشد.

وضعیت عفونت های بیمارستانی در ایران و جهان

عفونت های بیمارستانی همزمان با گسترش بیمارستانها همواره یکی از مشکلات عمده بهداشتی و درمانی بوده و با افزایش **مدت اقامت** بیمار در بیمارستان موجب افزایش ابتلاء **ومرگ و میر** از این عفونت ها شده و در نتیجه **هزینه** های بیمارستانی را به شدت افزایش می دهد.

• بروز عفونت بیمارستانی در هر بیمارستانی غیر قابل انکار است.

میانگین بروز عفونت در یک بیمارستان عمومی

- کشورهای توسعه یافته صنعتی ۵٪

- کشورهای در حال توسعه تا ۲۵٪

- **در ایران بر اساس مطالعات انجام شده ۱۵-۱۰٪**

مرگ و میر و ناخوشی بیماران

افزایش طول مدت بستری بیماران در بیمارستان

افزایش هزینه های ناشی از طولانی شدن اقامت بیماران،

اقدامات تشخیصی و درمانی

اهمیت عفونت بیمارستانی

هدف اصلی برنامه کنترل عفونت

کاهش خطر اکتساب عفونت بیمارستانی
محافظت از بیماران، کارکنان بیمارستان و عیادت کنندگان



کمیته کنترل عفونت بیمارستانی
(Infection Control Committee)

الف) تیم کنترل عفونت بیمارستان:

۱. پرستار کنترل عفونت
 ۲. پزشک کنترل عفونت- رئیس تیم
- (فوق تخصص یا متخصص عفونی، متخصص داخلی، متخصص کودکان، پاتولوژیست و پزشک عمومی)

تبصره: در بیمارستان‌های بزرگ با صلاحدید رئیس بیمارستان علاوه بر پرستار کنترل عفونت از خدمات سایر پرستاران نیز به عنوان پرستار کنترل عفونت می‌توان استفاده کرد.

ب) کمیته کنترل عفونت بیمارستان:

۱. تیم کنترل عفونت بیمارستان ؛
۲. رئیس یا مدیر بیمارستان ؛
۳. مسئول بهداشت محیط بیمارستان ؛
۴. مسئول آزمایشگاه ؛
۵. مترون بیمارستان ؛
۶. متخصص داخلی، جراحی، کودکان و در صورت امکان اپیدمیولوژیست بیمارستان ؛
۷. در صورت لزوم مسئولین واحدهای دیگر شامل مسئول خدمات، امور اداری و مالی کارشناس امور دارویی بیمارستان و سایر قسمت‌ها بر حسب مورد.

Healthcare-Associated Infections

nosocomial infection

- **Definition: Infections that patients acquire during the course of receiving treatment for other conditions within a healthcare setting**

- **Healthcare settings:**

- **Hospitals: acute care facilities, critical access hospitals**
- **Long term care facilities (LTCF)**
- **Outpatient settings: dialysis centers, ambulatory surgical centers, physician's offices**

- **This includes infections acquired in the hospital but appearing after discharge (after 48 hrs of discharge)**

Why are we more likely to get an infection in hospital?

- Consider important factors...
- The host
- The microbes
- The environment
- Treatment
- Biofilms

- **The host**

- **Reduced immunity**
 - Diabetes, severe burns
- **Poor local resistance**
 - Poor blood supply to tissues
- **Surgery**
 - Wounds, sutures
- **Medical devices**
 - Catheters, prostheses, tubing etc
- **Lack of immunity**
 - Extremes of age
 - Immunocompromised (eg HIV+, cancer chemotherapy)

عوامل مستعد کننده بیماران به عفونت‌های بیمارستانی عبارتند از

- سن بیمار (نوزادان، افراد مسن)
- بیماری زمینه ای مانند نارسایی عضو (سیروز کبدی، دیابت ملیتوس، بیماری مزمن انسدادی ریه، نارسایی کلیه)، سرطان، نوتروپنی
- نقص ایمنی مادرزادی یا اکتسابی (ایدز، درمان با داروهای سرکوب کننده دستگاه ایمنی، سوء تغذیه).
- آسیب پذیری در مقابل عفونت‌های ویروسی
- اختلال در سد دفاعی جلدی مخاطی بدن‌بال تروما، سوختگی، جراحی، اندوسکوپی، کاتترهای متمکن، بیماری‌های پوستی و مخاطی
- بیهوشی، ایجاد خواب آلودگی (Sedation) که به سرکوب سرفه یا کاهش تهویه ریوی منجر می‌گردد.
- استفاده از داروهای آنتی بیوتیک، آنتی اسید (تغییر فلور مقیم بدن و کاهش مقاومت در مقابل جایگزینی فلور بیمارستانی، انتخاب باکتری‌ها و قارچ‌های جهش یافته و مقاوم به آنتی بیوتیک‌ها و انواع بالقوه مقاوم).
- کلونیزه شدن فلور و در نتیجه بروز حالت ناقلی باکتری‌ها و قارچ‌های فرصت طلب.
- عفونت‌های نهفته و خاموش و فعالیت مجدد آن‌ها بدن‌بال سرکوب دستگاه ایمنی.

SOURCES OF **PATHOGENS** IN NI

- **Reactivation of latent infection:** TB, herpes viruses
 - Less common
- **Endogenous:** normal commensals of the skin, respiratory, GI, GU tract
 - Common
- **Exogenous**
 - **Inanimate environment:** *Aspergillus* from hospital construction, *Legionella* from contaminated water
 - **Animate environment:** hospital staff, visitors, other patients
 - Cross transmission- common

RESERVOIRS OF INFECTION

■ Personnel

- * hands
- * other skin (scalp)
- * nares- associated with S.aureus colonization

■ Patient

- * most important source
- * normal flora of skin, mucosal surfaces

■ Environment

- *contaminated antiseptics, dressings, instruments

MECHANISMS OF TRANSMISSION

- Contact: direct (person-person), indirect (transmission through an intermediate object-- contaminated instruments)
- Airborne: organisms that have a true airborne phase as pattern of dissemination (TB, Varicella)
- Droplet: brief passage through the air when the source and patient are in close proximity

usage of antibiotics

Treatment

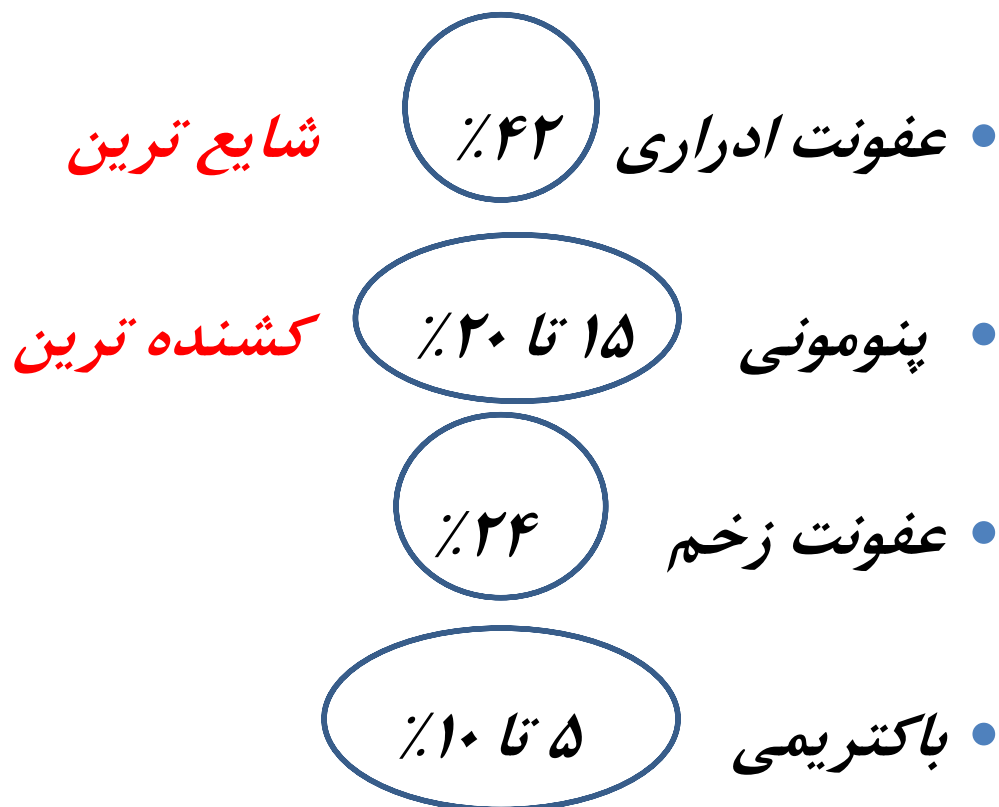
- usage of antibiotics in hospitals especially in ICU
- This has led to problems with multi-resistant bacteria e.g. MRSA, VRE, ESBLs
- Antibiotic treatment can also lead to alterations in normal flora and allow pathogens cause infection *C. difficile*

Types of Nosocomial Infections

هر یک از اعضای بدن انسان می‌تواند در بیمارستان، دچار عفونت گردد.

- ◆ Urinary tract infections (UTI)
- ◆ Surgical site infections (SSI)

- ◆ Pneumonia
- ◆ Blood stream infections
 - catheter associated
 - Septicemia
- ◆ Others
 - Skin & soft tissue infections e.g. bed sores
 - Gastroenteritis



شایع ترین عامل

E. Coli ← عفونت دستگاه ادراری

استافیلوکوک آرئوس ← عفونت زخم جراحی

پسودومونا آئروژینوزا
استافیلوکوک آرئوس ← پنومونی

کوکسی های گرم مثبت ← باکتری می اولیه

NOSOCOMIAL PNEUMONIA

- Lower respiratory tract infection
- Develops during hospitalization
- Not present or incubating at time of admission
- Does not become manifest in the first 48-72 hours of admission

تعریف تیپ‌های پنومونی بیمارستانی

تعریف	تیپ پنومونی
پنومونی در هر بیماری که بیش از دو روز، در مدت ۹۰ روزه عفونت در یک بیمارستان بستری شده باشد؛ در مراکز مراقبتی دائم یا خانه سالمندان اقامت داشته باشد؛ اخیراً آنتی‌بیوتیک داخل وریدی مصرف کرده باشد؛ ظرف ۳۰ روز تا عفونت حاضر، شیمی‌درمانی یا درمان زخم دریافت کرده باشد و یا در یک بیمارستان یا کلینیک همودیالیز فعالیت کند	پنومونی مرتبط با خدمات بهداشتی (HCAP)
پنومونی که حداقل ۴۸ ساعت پس از پذیرش ایجاد می‌شود و در زمان آن وجود نداشته باشد	پنومونی اکتسابی از بیمارستان (HAP)
پنومونی که ۴۸-۷۲ ساعت پس از انتوباسیون اندوتراکئال به وقوع می‌پیوندد.	پنومونی مرتبط با ونتیلاتور (VAP)

PREDISPOSING FACTORS

- Endotracheal intubation ICU
- Antibiotics
- Surgery
- Chronic lung disease
- Advanced age
- immunosuppression

پنومونی مرتبط با ونتیلاتور

لوله اندوتراکئال
بیماری زمینه‌ای مزمن ریه
سن بیش از ۷۰ سال
سطح هوشیاری کاهش یافته
قلیایی شدن معده
لوله نازوگاستریک یا تغذیه روده‌ای
سابقه مواجهه با آنتی‌بیوتیک

- Oropharyngeal colonization
- Gastric colonization

Nosocomial Pneumonia

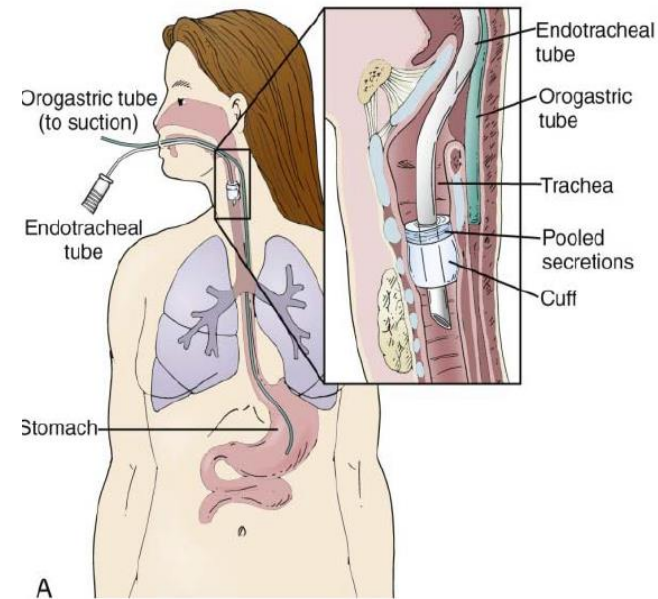
- Cumulative incidence = 1-3% per day of intubation

- Early onset (first 3-4 days of mechanical ventilation)

- ❑ Antibiotic sensitive, community organisms (*S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus*)

- Late onset

- ❑ Antibiotic resistant, nosocomial organisms (MRSA, *Ps. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp, *Enterobacter* spp)



Multiresistant bacteria are a problem in VAP

Organism	% of all isolates
<i>P. aeruginosa</i>	31.7
MRSA	11.8
<i>A. baumannii</i>	11.8
<i>H. influenzae</i>	8.4
<i>S. pneumoniae</i>	7.7
MSSA	3.1

علائم بالینی پنومونی

- پیدایش ارتشاح ریوی، تراکم، حفره یا مایع پلور جدید در CXR

وجود رال یا ماتیته حین دق کردن قفسه سینه و

1 پیدایش خلط چرکی جدید،

کشت خون مثبت،

3 کشت خلط مثبت ترانس تراکئال، نمونه

بیوپسی یا شستشوی برونش.

امتیاز	اطلاعات	معیار بالینی
۰	۳۶/۵ یا بیشتر تا ۳۸/۴	دما (درجه سانتی گراد)
۱	۳۸/۵ یا بیشتر تا ۳۸/۹	
۲	کمتر از ۳۶ یا بیشتر از ۳۹	
۰	از ۴۰۰۰ تا ۱۱۰۰۰	شمارش لکوسیت (در میکرو لیتر)
۱	کمتر از ۴۰۰۰ یا بیشتر از ۱۱۰۰۰	
۲	کمتر از ۴۰۰۰ یا بیشتر از ۱۱۰۰۰ به علاوه بیش از ۵۰۰ باند	
۰	ندارد/ نادر	
۱	فراوان/ غیرچرکی	ترشحات نایی
۲	فراوان + غیرچرکی	
۰	بیش از ۲۴۰ یا ARDS	PaO ₂ /FIO ₂ (mmHg)
۲	۲۴۰ یا کمتر و عدم وجود شواهدی از ARDS	
۰	عدم ارتشاح	یافته‌های رادیوگرافی قفسه سینه
۱	منتشر و دارای ارتشاح لکه‌ای	
۲	ارتشاح موضعی	
۰	منفی	میکروبیولوژی
۲	مثبت	

PREVENTION

VAP

استفاده از ونتیلیاسیون غیرتهاجمی در صورت امکان
در انتوباسیون:

- پوزیشن نیمه نشسته (۳۰-۴۵ درجه) مگر در شرایط کنتراندیکاسیون
- ساکشن هیپوفارنژیال
- جلوگیری از نفخ معده
- استفاده از کاف اندوتراکئال
- مراقبت‌های دهانی (با دهان شویه کلرهگزیدین)، مسواک زدن
- بسته نگه داشتن چرخه ونتیلاتور مگر برای گردگیری یا رفع عیب
- کنترل سداسیون روزانه
- امتحان تنفس خودبه‌خودی در صورت حصول به این امکان در معاینه
- استفاده از پروتکل قطع برای کاهش مدت ونتیلیاسیون

URINARY TRACT INFECTIONS

- Most common site of NI
- 80% related to urinary catheters
- Source of uropathogens
 - Endogenous- most common
 - catheter insertion(*E.coli*)
 - Exogenous
 - cross contamination of drainage systems



ETIOLOGIC AGENTS: catheter associated UTI

Bacteria	% Distribution
E. coli	32
Proteus spp	14
Enterococcus	12
Klebsiella	9
Pseudomonas	9
Enterobacter	4
Candida	4
Serratia	1
Other	15

PREDISPOSING FACTORS

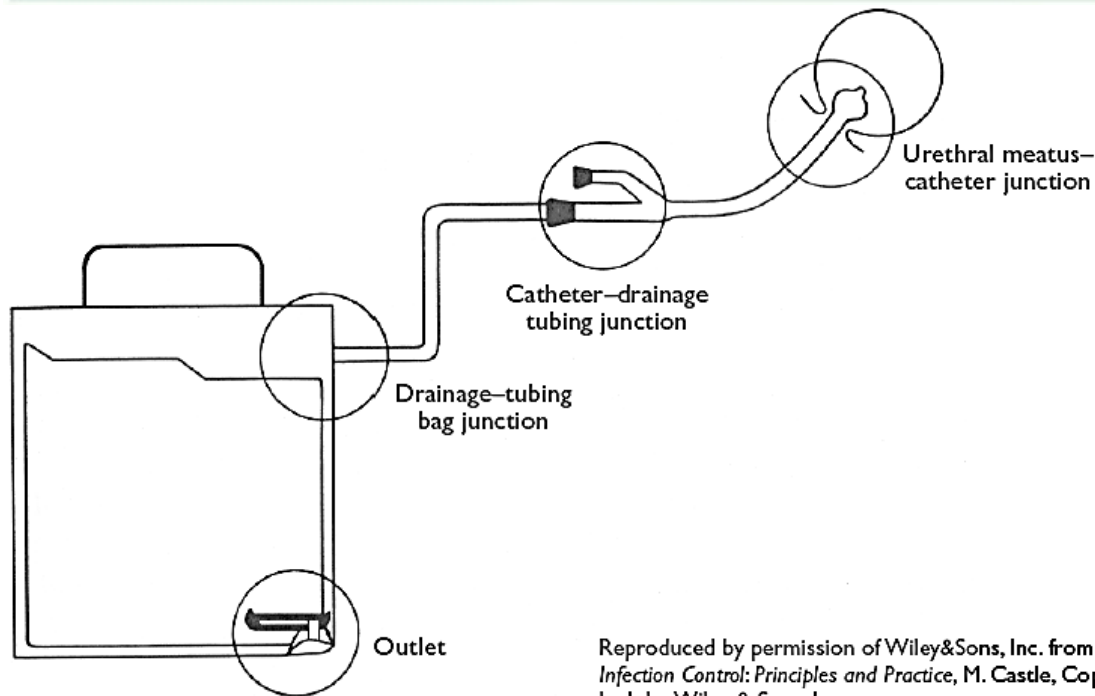
عفونت مجرای ادراری مرتبط با کاتتر

مدت

جنس مونث

سن بیش از پنجاه سال

عدم ایجاد یک سیستم بسته و بدون انسداد



Reproduced by permission of Wiley&Sons, Inc. from *Hospital Infection Control: Principles and Practice*, M. Castle, Copyright © 1980 by John Wiley & Sons, Inc.

علایم بالینی عفونت ادراری

- تب، تکرر، فوریت ادراری، سوزش ادرار یا حساسیت ناحیه سوپراپوبیک

+

- کشت ادرار مثبت ≥ 100 هزار میکروب در هر سی سی ادرار

یا

- تست نوار ادراری مثبت
- پیوری مثبت
- اسمیر مثبت
- دو نمونه کشت ادرار مثبت با یک ارگانیسم با کلونی 100 در هر CC ادرار
- یک نمونه کشت ادرار با کلونی ≤ 100000 در هر CC ادرار بعد از شروع درمان
- تشخیص بالینی پزشک
- درمان مناسب توسط پزشک.

Prevention of Urinary Tract Infections

CAUTI

جایگذاری کاتتر ادراری تنها برای اندیکاسیون های صحیح:

- تجمع یا انسداد ادراری
- نیاز به سنجش UPO در ناخوشی های شدید
- بی اختیاری و زخم های پرینه آل و ساکرا
- مراقبت در ناخوشی های انتهایی
- در نظر گیری جایگزین ها:
- کاتترهای کاندومی
- کاتتریزاسیون متناوب
- وارد کردن و نگه داری مناسب:
- تکنیک آسپتیک
- برقراری حفاظت نسبت به بیمار
- ایجاد سیستم تخلیه بسته
- جلوگیری از انسداد در جریان
- برنامه ریزی برای زمان قطع کاتتر یا درخواست از پرستار
- استفاده از کاتترهای ضد میکروبی در صورت باقی ماندن عفونت در سطح بالا

SSI: Superficial

عفونت سطحی ناشی از برش جراحی Superficial Incisional SSI

- عفونت طی ۳۰ روز بعد از عمل جراحی

+

- درگیری پوست و بافت زیر پوستی

+



خروج ترشح چرکی

اسمیر و کشت مثبت

تورم، گرمی، قرمزی، درد

تشخیص پزشک

۱

۴

عفونت عمقی ناشی از برش جراحی Deep incisional SSI

- عفونت طی ۳۰ روز بعد از عمل جراحی یا یکسال بعد از گذاشتن ایمپلنت

+



- درگیری بافت های عمقی (فاسیا و لایه های عضلانی)

+

خروج ترشح چرکی

بازشدن خودبخودی یا عمدی هنگام تب، درد

رویت عفونت در جراحی مجدد یا بررسی رادیولوژی یا هیستوپاتولوژی
تشخیص پزشک

۱

۴

Risk for Surgical Site Infection

عفونت محل جراحی

سن بالا

هایپر گلیسمی پیش از عمل جراحی

چاقی

سیگار

داروهای سرکوب گر ایمنی

عفونت داشتن در زمان جراحی

سوء تغذیه

ویژگی های جراحی: انجام ناکافی ضد عفونی برای جراحی و آماده سازی پوست، ضعف در دوز بندی یا زمان بندی پروفیل اکسی ضد میکروبی، پایین بودن مهارت جراح، زمان طولانی جراحی، اکسیژن رسانی ناکافی بافت، عدم برقراری نرموترمی

Risk for Surgical Site Infection

Patient Factors

- Diabetes mellitus/perioperative
- Hyperglycemia
- Concurrent tobacco use
- Remote infection at time of surgery
- Obesity
- Pre-op hair removal
esp if time before surgery > 12 hours
shaving>>clipping>depilatories
- Low preoperative serum albumin
- Concurrent steroid use
- Prolonged preoperative stay*
- Prior site irradiation
- Colonization with *S. aureus*
- Malnutrition

Pathogen	NHSN (2007)	DICON Community Hospitals (2005)	
	Percent of Infections*	Percent of Infections†	Prevalence rate per 100 procedures
<i>Staphylococcus aureus</i>	30	33	0.37
MRSA	N/A	17	0.20
MSSA	N/A	15	0.17
Coagulase-negative staphylococci	14	11	0.13
<i>Enterococcus</i> spp.	11	8	0.09
<i>Escherichia coli</i>	10	6	0.06
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	4	0.05
<i>Enterobacter</i> spp.	4		
<i>Streptococcus</i> spp.		3	0.04
<i>Klebsiella</i> spp.	4	4	0.04
Fungi (<i>Candida</i> spp.)	2	3	0.03
Anaerobes (<i>Bacteroides fragilis</i> , gram-positive anaerobes)		3	0.03
<i>Acinetobacter</i> spp.	1		
Other	19		

Prevention of Surgical-Site Infections

SSI

استراتژی‌های پیش از عمل جراحی:

- زدودن غیرآزاردهنده مو با ماشین (و نه با تیغ)
- ریشه‌کشی عفونت‌های دوردست
- دکلوئیزاسیون استافیلوکوکوس اورئوس در صورت حامل‌بودن
- قطع سیگار
- کنترل گلوکز، هموگلوبین و A1C زیر ۷٪ در صورت امکان
- پرهیز از داروهای سرکوب‌گر ایمنی در دوره پیش از عمل جراحی
- ارزیابی و اصلاح سوءتغذیه

استراتژی‌های زمان عمل جراحی:

- در اتاق عمل: تهویه مناسب، رفت و آمد حداقلی، پوشش صحیح و ضدعفونی
- آماده‌سازی پوست (کلرهگزیدین با الکل یا پویدون با الکل) و پوشاندن آن
- پروفیلاکسی‌های ضد میکروبی؛ زمان‌بندی مناسب؛ دوزدهی و برقراری مجدد دوز حین جراحی
- ایجاد دمای معمولی
- کنترل گلوکز
- اکسیژناسیون بافت در پیش و پس از جراحی

NOSOCOMIAL BACTEREMIA

■ Primary

- * IV access devices
- * gram positives (*S. aureus*, CNS)

■ Secondary

- * dissemination from a distant site
- * gram negatives

عفونت مرتبط با سنترال لاین در خون

بستری طولانی مدت پیش از جایگذاری

مدت کاتتریزاسیون

محل کاتتریزاسیون (فمورال < سابکلوین)

کلونیزاسیون شدید در محل جایگذاری و روی هاب

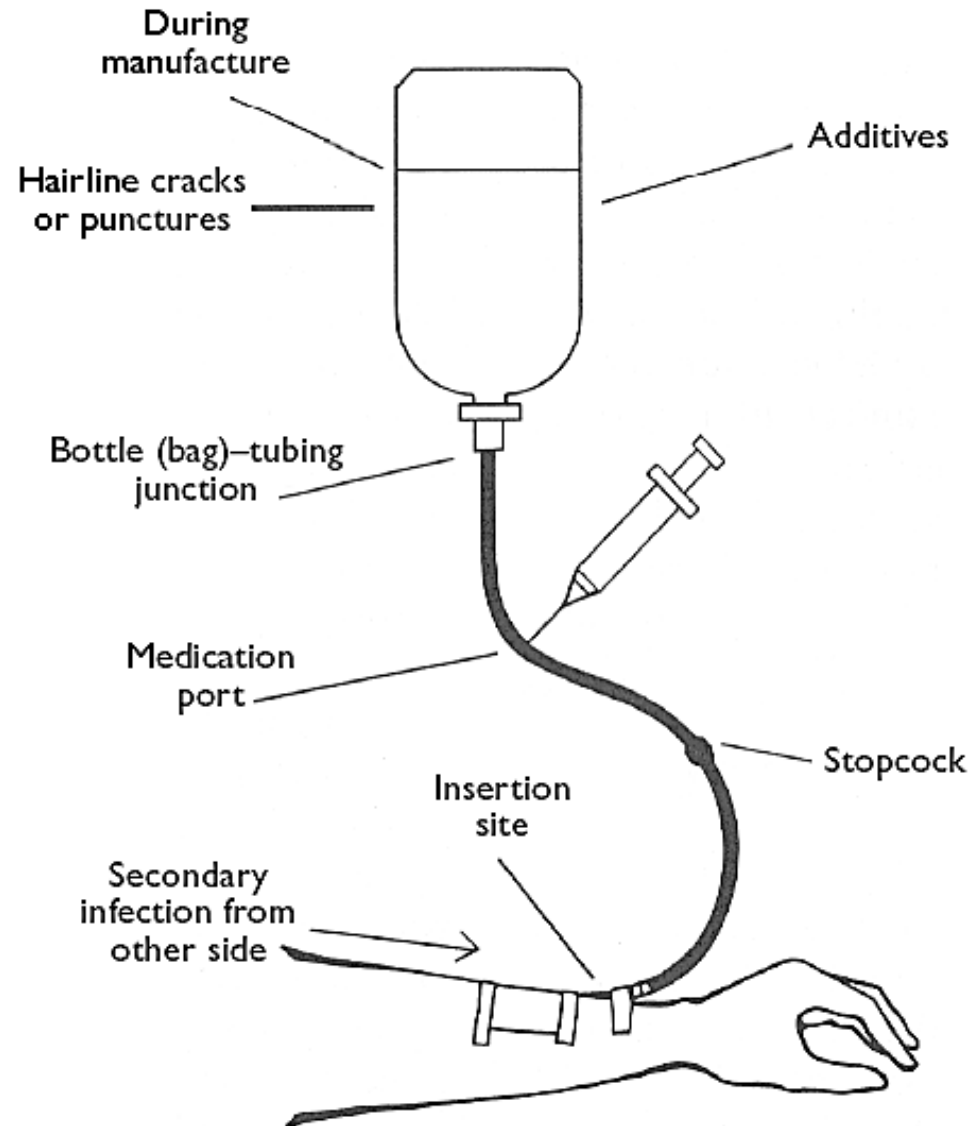
نوتروپنی

تغذیه کاملاً تزریقی

نگهداری ناکارآمد از کاتتر

Risk Factors for Nosocomial BSIs

- Heavy skin colonization at the insertion site
- Internal jugular or femoral vein sites
- Duration of placement
- Contamination of the catheter hub



Nosocomial Bloodstream Infections

Rank	Pathogen	Percent
1	Coagulase-negative Staph	31.3%
2	<i>S. aureus</i>	20.2%
3	Enterococci	9.4%
4	<i>Candida</i> spp	9.0%
5	<i>E. coli</i>	5.6%
6	<i>Klebsiella</i> spp	4.8%
7	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4.3%
8	<i>Enterobacter</i> spp	3.9%
9	<i>Serratia</i> spp	1.7%
10	<i>Acinetobacter</i> spp	1.3%

(Bloodstream infection : BSI)

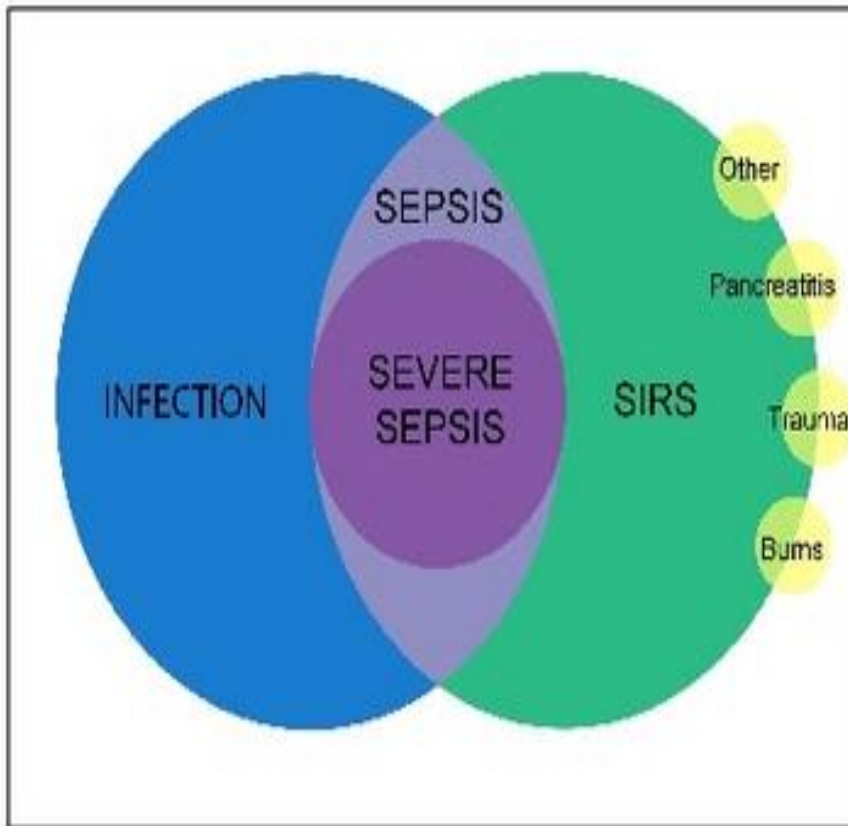
- تب ، هیپوتانسیون ، الیگوری

+

- عدم وجود عفونت واضح در محلی دیگر

+

- شروع درمان سپسیس توسط پزشک.



Prevention of Nosocomial BSIs

CLABSI

- Limit duration of use of intravascular catheters استفاده از چک لیست برای وارد کردن وسیله
تدارک bundle
- استفاده تمام حضار حداقل از ماسک صورت، استفاده درمان گر از گان، دستکش، ماسک و کلاه استریل
پرهیز از قراردادن لاین فمورال در صورت امکان
ضد عفونی کردن پوست با الکل و کلرهگزیدین بیش از ۰/۵ درصد
استفاده از پوشش آغشته به کلرهگزیدین یا اسفنج در محل ورود
استفاده از پرسنل مجرب جهت توقف ورود غیر ضروری در صورت استفاده از تکنیک نامناسب
نگهداری:
- possibility of skin sensitivity to chlorhexidine
- دسترسی محدود
 - ضد عفونی های یا مجرا با مواد پاک کننده
 - رسیدگی روزانه برای ارزیابی نیاز به وسیله و یا قطع احتمالی

Other Nosocomial Infection

Viral Respiratory Infections:

Pandemic Influenza

Nosocomial Diarrhea

Chickenpox

Tuberculosis

Group a Streptococcal Infections

Fungal Infections

Legionellosis

Antibiotic-Resistant Bacteria:

- MRSA
- VRE
- Carbapenem-resistant *Acinetobacter*
- ESBL-producing organisms → MDR *Enterobacteriaceae*
- *C. difficile*
- *Aspergillus* in burn and immunocompromised populations
- Tuberculosis

ESBL:

Klebsiella, Escherichia coli, Enterobacter, Proteus, Salmonella, Citrobacter, Pseudomonas Acinetobacter, and others!!!

C. difficile

عفونت کلوستریدیوم دیفیسیل

سن بالای ۶۵ سال
سابقه مصرف آنتی بیوتیک
استفاده از خدمات بهداشتی
سرکوب اسید معده (اختلاف نظر در مورد این مورد)

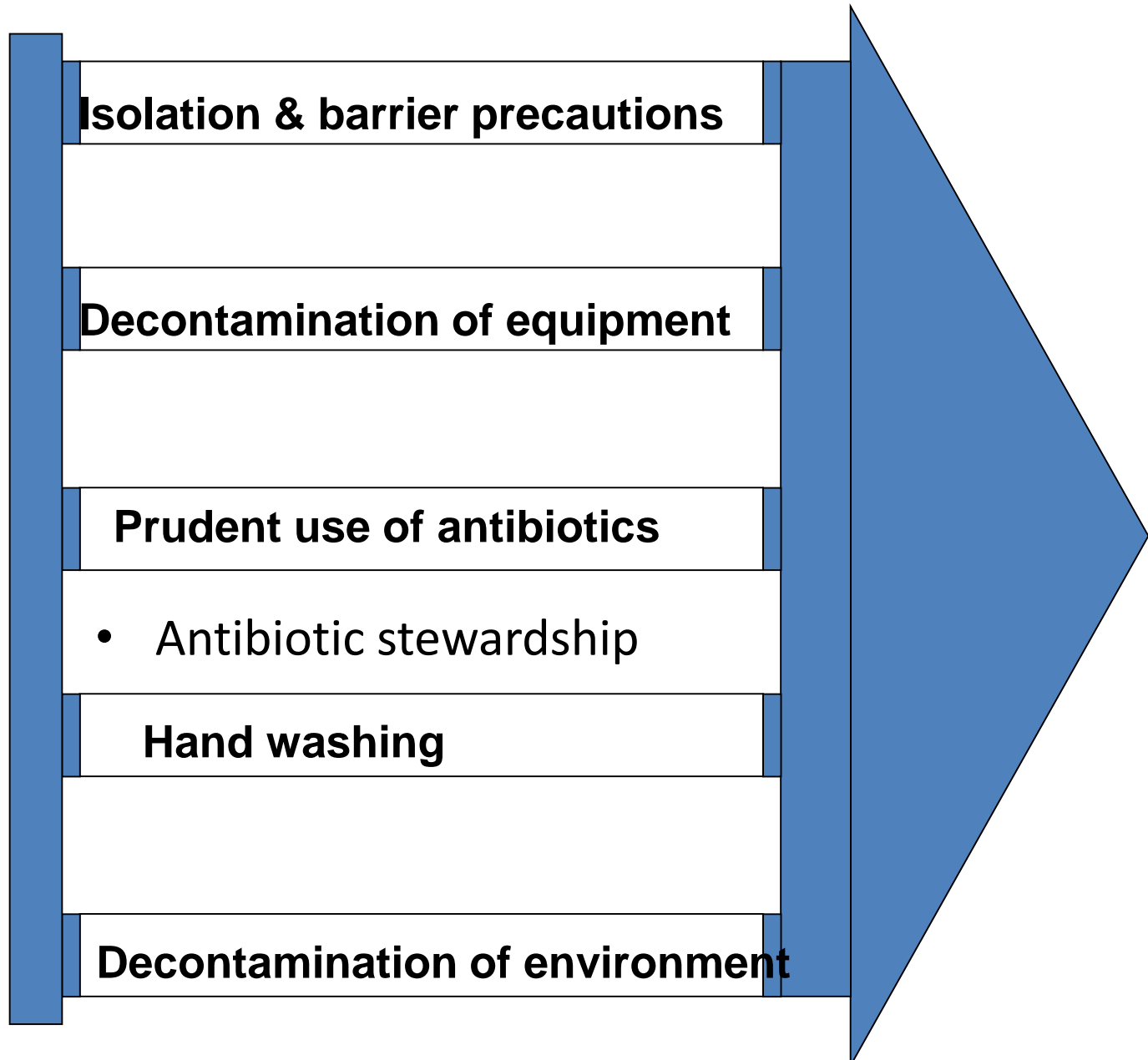
CDI

پیش گیری از ابتلا
ایجاد شرایط ضد میکروبی
پیش گیری از سرایت
احتیاط در تماس (جایگذاری تجربی برای افراد مشکوک به کلوستریدیوم دیفیسیل پیش از تأیید تشخیص)
شست و شوی دست با آب و صابون پیش از ترک اتاق بیمار
ادامه دادن احتیاط در تماس تا ترخیص پاک کردن محیط با عوامل سفید کننده

جدول شماره ۱: میزان خطر عفونت بیمارستانی براساس بیمار و انجام
روش‌های مداخله گرانه (WHO)

خطر عفونت	نوع بیماران	نوع روش مداخله‌ای
۱. حداقل	بیمار فاقد نقص ایمنی، عدم وجود بیماری زمینه‌ای قابل ملاحظه	<ul style="list-style-type: none"> - غیرتهاجمی - عدم مواجهه با مایعات بیولوژیک (خون، ادرار، مدفوع، مایع مغزی نخاعی و مایعات حفرات بدن)
۲. متوسط	<ul style="list-style-type: none"> - بیماران عفونی - بیماران دارای بعضی عوامل خطر (سن، سرطان) 	<ul style="list-style-type: none"> - مواجهه با مایعات بیولوژیک - اعمال تهاجمی غیر جراحی (گذاشتن کاتتروریدی محیطی، کارگذاری کاتتر ادراری)
۳. زیاد	<ul style="list-style-type: none"> - نقص ایمنی شدید (تعداد گلبول سفید $< 500/ml$) - ترومای متعدد - سوختگی شدید - پیوند عضو 	<ul style="list-style-type: none"> - جراحی - اعمال تهاجمی پرخطر (کاتتروریدی مرکزی، کارگذاری لوله تراشه اندوتراکتال)

infection control



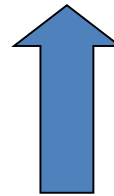
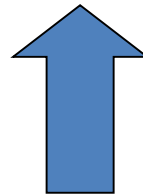
Types of Isolation Precautions

Transmission-based Precautions

-for patients with documented or suspected infections

-3 Types:

airborne, droplet and contact



Standard Precautions

-Apply to all Patients

-Replace Universal Precautions

۱- ۱- ۴: احتیاط‌های استاندارد (Standard Precautions)

احتیاط‌های استاندارد، جایگزین احتیاط‌های همه جانبه یا عمومی شده است و رعایت آنها برای تمام بیماران ضروری است. در صورت تماس با خون، تمام مایعات بدن، ترشحات و مواد دفعی بدن بجز عرق (بدون در نظر گرفتن خون قابل رؤیت داخل آنها)، پوست آسیب دیده و مخاطها، رعایت موارد زیر ضروری است:

۱. پوشیدن دستکش
۲. شستن دست‌ها بلافاصله پس از خروج دستکش‌ها از دست، دست‌ها باید در فواصل تماس بین بیماران نیز شسته شوند. رفع آلودگی دست‌ها باید قبل و بعد از تماس با بیماران و بلافاصله پس از خروج دستکش‌ها صورت گیرد.
۳. استفاده از گان، محافظ چشم همراه با ماسک یا محافظ صورت در صورت انجام اعمالی که احتمال پاشیده یا پخش شدن مایعات بدن وجود دارد.
۴. عدم دستکاری سوزن‌ها و وسایل تیز، درپوش سوزن‌ها نباید مجدداً روی سوزن‌ها قرار گیرد (عدم recap). سر سوزن‌ها نباید خم یا شکسته شوند.
۵. سر سوزن‌ها و وسایل نوک تیز باید در ظروف مقاوم به سوراخ شدگی دفع گردند.

احتیاط قطرات (Droplet P.)

برای جلوگیری از انتقال آئروسول‌های درشت (قطره)، از این نوع احتیاط استفاده می‌شود. بدلیل اندازه بزرگ این قطرات در هوا معلق نمی‌مانند و تا فاصله زیاد حرکت نمی‌کنند. این ذرات حین صحبت، عطسه یا سرفه کردن یا در زمان انجام اعمالی مانند ساکشن یا برونکوسکوپی ایجاد می‌شوند. اصول رعایت احتیاط قطرات عبارتند از:

۱. بستری کردن بیمار در اتاق خصوصی ولی اقدام خاصی برای کنترل هوای اتاق ضرورت ندارد. (در صورت وجود چند بیمار با یک بیماری خاص، می‌توان آنها را در یک اتاق بستری نمود).

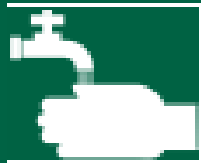
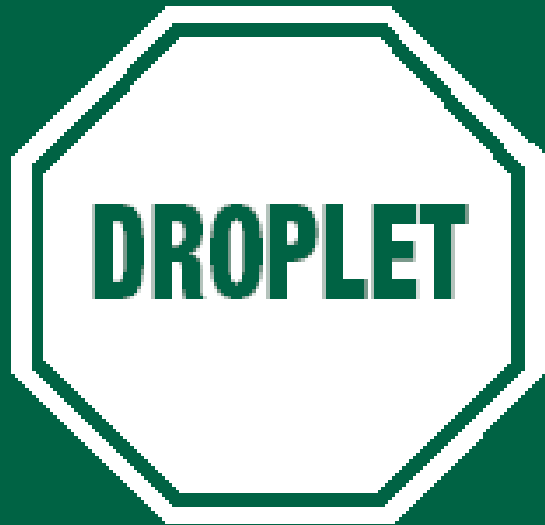
۲. درب اتاق می‌تواند باز بماند (بدلیل جابجایی کم ذرات در حد ۳ پا یا حدود یک متر).

۳. در صورت کار کردن پرسنل در فاصله یک متری بیمار، باید از ماسک استاندارد جراحی استفاده گردد.

۴. استفاده از گان و دستکش تابع اصول احتیاط‌های استاندارد است.

۵. در صورت انتقال و جابجایی بیمار به خارج از اتاق ایزوله، بیمار باید ماسک استاندارد جراحی بپوشد.

برای عفونت‌هایی مانند باکتری هموفیلوس آنفلوانزای نوع B مهاجم، مننگوکوک، بیماری پنوموکوک مقاوم به چند دارو، مایکوپلازما پنومونیه، سیاه سرفه، ویروس آنفلوانزا، اوریون، سرخجه و پاروویروس B19 رعایت احتیاط قطرات ضروری است.



Handwashing

USE WITHIN 1 METRE OF PATIENT



Surgical Mask



Eye Protection



University Health Network
UNIVERSITY OF TORONTO



Droplet / Contact Precautions

For all Staff and Visitors entering room/bedspace.



**Wash Hands with
Alcohol Hand Wash/Rinse
or Soap & Water**

- Before entering room/bedspace
- After removing gown, gloves, and mask
- After coming out of room/bedspace



Wear Surgical Mask

- To enter room/bedspace



Wear Eye Protection

- Within 3 feet of patient
- Use face shield or safety goggles or safety glasses with side shields



Wear Gown

- To enter room/bedspace



Wear 1 Pair of Gloves

Patient must wear surgical mask outside room/bedspace.

اصول احتیاط‌های هوایی عبارتند از:

۱. بستری بیمار در اتاق خصوصی با فشار هوای منفی کنترل شده (در مقایسه با فضای بیرون) و حداقل ۶ بار تعویض هوا در ساعت باید صورت گیرد.
۲. بستن درب اتاق بیمار
۳. خروج هوا از اتاق بیمار باید بطور مستقیم به فضای خارج و بیرون باشد (نه داخل بخش). چنانچه این کار مقدور نباشد، هوا باید قبل از برگشت به سیستم تهویه عمومی، با یک فیلتر قوی و کارآ (HEPA) خارج گردد.
۴. تمام افرادی که وارد اتاق بیمار می‌شوند باید از رسپیراتور شخصی که فیلتر ۱ میکرومتری داشته و حداقل کارایی ۹۵٪ دارد (ماسک N95) استفاده نمایند. این ماسک اختصاصی باید متناسب با اندازه صورت فرد باشد.
۵. جابجایی بیمار باید محدود گردد و قبل از ترک اتاق، بیمار باید یک ماسک جراحی استاندارد بپوشد. پرسنلی که قرار است بیمار را تحویل بگیرند، باید قبل از جابجایی بیمار مطلع شوند تا احتیاط‌های لازم را بکار گیرند.



Handwashing



N95 Mask



**Negative Pressure Room,
Keep Door Closed**



University Health Network



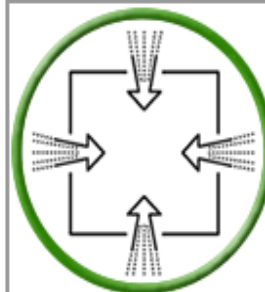
Airborne Precautions

For all Staff and Visitors entering room.



**Wash Hands with
Alcohol Hand Wash/Rinse
or Soap & Water**

- Before entering room
- After coming out of room



Negative Pressure Room

- Make sure HEPA filter is on.
- Make sure door alarm is on.
- If not, check with Engineering



Keep Door Closed



Wear N95 Mask

- To enter room

Patient must wear surgical mask outside room.

احتیاط تماسی (Contact P.)

برای جلوگیری از انتقال ارگانیسم‌های مهم از لحاظ همه‌گیرشناسی که مربوط به بیماران کلونیزه یا دچار عفونت بوده و از طریق تماس مستقیم (لمس کردن بیمار) یا تماس غیرمستقیم (تماس با اشیا و وسایل یا سطوح آلوده محیط بیمار) انتقال می‌یابند رعایت احتیاط تماسی توصیه می‌شود. اصول احتیاط‌های تماسی عبارتند از:

۱. بستری بیمار در اتاق خصوصی (یا بستری چند بیمار با عفونت یکسان در یک اتاق، در صورت نبودن اتاق خصوصی به تعداد کافی)

۲. استفاده از وسایل محافظت شخصی برای محافظت پوست مواجهه دیده و لباس شامل:



Handwashing



Gown



Gloves



Procedure Mask



Single room



Contact Precautions

For all Staff entering room/bedspace.



**Wash Hands with
Alcohol Hand Wash/Rinse
or Soap & Water**

- Before entering room/bedspace
- After removing gown and gloves
- After coming out of room/bedspace



Wear Gown

- To enter room/bedspace



Wear 1 Pair of Gloves

- To enter room/bedspace

MRSA Precautions

For all Staff entering room.

	Wash Hands with Alcohol Hand Wash/Rinse or Soap & Water <ul style="list-style-type: none">- Before entering room- After removing gown, gloves, and mask- After coming out of room
	Wear Surgical Mask <ul style="list-style-type: none">- To enter room
	Wear Gown <ul style="list-style-type: none">- To enter room
	Wear 1 Pair of Gloves <ul style="list-style-type: none">- To enter room

Medical Equipment CANNOT be shared with other patients.
Decontaminate equipment when leaving room.

VRE Precautions

For all Staff and Visitors entering

	Wash Hands with Alcohol Hand Wash or Soap & Water <ul style="list-style-type: none">- Before entering room- After removing gown and mask- After coming out of room
	Wear Gown <ul style="list-style-type: none">- To enter room
	Wear 2 Pairs of Gloves <ul style="list-style-type: none">- To enter room- Remove outer pair, after contact with patient
	Use Dedicated Cleaning Equipment <ul style="list-style-type: none">- VRE clean room 2x

*Medical Equipment CANNOT be shared with other patients.
Decontaminate equipment when leaving room.

عفونت‌هایی که رعایت احتیاط برای آنها براساس راه انتقال آنها صورت می‌گیرد.
(Transmission-Based Precautions)

احتیاط تماسی (Contact P.)	احتیاط قطرات (Droplet P.)	احتیاط هوایی (Air borne P.)
<ul style="list-style-type: none"> • آبسه‌ای که یاتسمان نشده یا ترشح آن کنترل نمی‌شود • آدنووایروس در نوزادان یا اطفال • سلولیتی که ترشح آن کنترل نمی‌شود • اسهال یا عامل کلسترییدیوم دیفیسیل • کوترنکتیویت حاد ویروسی • زخم بستر عفونی و عدم کنترل ترشح آن • دیفتری جلدی • عفونت ناشی از شیگلا، اتریت یا یرسینیا اتروکولیتیکا، روتاویروس، هپاتیت A، کولیت ناشی از E.Coli از نوع 0157:H7 در بیمارانی که از پوشک استفاده می‌کنند یا بی‌اختیاری دارند. • عفونت‌های اتروویروسی در نوزادان و اطفال • فورو نکولوز در نوزادان و اطفال • ویروس هرپس سیمپلکس (HSV) در نوزاد نوع منتشر، یا جلدی مخاطی شدید اولیه • زرد زخم 	<ul style="list-style-type: none"> • آدنووایروس در نوزادان یا اطفال • دیفتری حلقی • مننژیت یا اپی‌گلوتیت ناشی از هموفیلوس آنفلوانزا • پنومونی ناشی از هموفیلوس آنفلوانزا در اطفال و نوزادان • ویروس آنفلوانزا • عفونت‌های منگوکوکی • اوریون • مایکوپلاسما پنومونیه • پارو ویروس B19 • سیاه سرفه • پنومونی ناشی از طاعون (طاعون ریوی) • سرخچه • فارنژیت یا پنومونی یا مخملک یا عامل استرپتوکوک (گروه A) در نوزادان یا اطفال خردسال 	<ul style="list-style-type: none"> • سرخک • آبله میمونی (Monkeypox) • سل ریه یا حنجره • سندرم تنفسی – حاد شدید (SARS) • آبله (Smallpox) • آبله مرغان (Varicella) • تب‌های خونریزی دهنده ویروسی (VHF) • زونا (نوع منتشر یا در بیمار نقص ایمنی)

• شیش

- باکتری‌های مقاوم به چند دارو (عفونت یا کلونیزاسیون با

(MRSA, VRSA, VISA, VRE)

- آبله میمونی (Monkey pox)

- عفونت پارا آنفلوانزا در نوزادان و اطفال

- عفونت با ویروس سنسیشیال تنفسی (RSV) در نوزادان، اطفال و بیماران نقص ایمنی

- سرخچه مادرزادی

- گال

- SARS (سندرم تنفسی شدید حاد)

- عفونت عمده پوست، زخم یا سوختگی با عامل استافیلوکوک اورئوس یا استرپتوکوک (گروه A)

- آبله (Smallpox)

- آبله مرغان

- تب‌های خونریزی دهنده ویروسی

- زونای نوع منتشر یا در بیمار نقص ایمنی

مواردی که بطور تجربی (Empiric) و براساس راه انتقال آنها باید احتیاطات لازم را رعایت نمود.

احتیاط هوایی	احتیاط قطرات	احتیاط تماسی
<ul style="list-style-type: none"> • یثورات تاولی • یثورات ماکولی-پاپولی • همراه با آبریزش بینی و تب • سرفه، تب و ارتشاح در لوب فوقانی ریه • سرفه، تب و ارتشاح ریوی در فرد دچار عفونت HIV (یا در بیمار در معرض خطر عفونت HIV) • تب، علائم تنفسی در فردی که اخیراً تماس با بیمار مبتلا به SARS (سندرم حاد شدید تنفسی) داشته یا مسافرت اخیر به منطقهای که SARS در آنجا منتقل می‌شود. 	<ul style="list-style-type: none"> • مننژیت • یثورات پتشی یا اکیموز همراه با تب • سرفه حمله‌ای یا شدید مداوم در دوره فعالیت بیماری سیاه سرفه 	<ul style="list-style-type: none"> • اسهال حاد یا عامل احتمالی عفونی در بیمار دچار بی‌اختیاری یا در صورت استفاده از پوشک • اسهال در فرد بالغ که اخیراً آنتی‌بیوتیک مصرف کرده است • عفونت‌های تنفسی در نوزادان و اطفال کم سن • سابقه عفونت یا کلونیزاسیون با میکروب‌های مقاوم به چند دارو (MDR) • عفونت پوست، زخم یا دستگاه ادراری در بیماری که اخیراً در بیمارستان بستری شده یا در آسایشگاه سالمندان بستری بوده و در این مراکز ارگانیسم‌های مقاوم به چند دارو شیوع دارند. • آبله یا زخم دارای ترشح که قابل پانسمان نباشد. • تب، علائم تنفسی در فردی که اخیراً در تماس با بیمار مبتلا به SARS بوده یا به نواحی که SARS در آنجا رخ می‌دهد اخیراً مسافرت کرده است.

راهنماهای افقی (برای پیش‌گیری از تمام یا بسیاری از تیپ‌های HAI)

احتیاط‌های استاندارد

- بهداشت دست

- استفاده از PPE مناسب

- بهداشت تنفسی و نحوه سرفه کردن

- پاک کردن مناسب محیط و دفع زباله‌ها

۲. شست‌وشو با کلرهگزیدین در ICU

۳. احتیاط‌های جداسازی مناسب پاتوژن

۴. گام‌هایی برای پیش‌گیری از آسیب نیدل استیک

۵. دکلونیزاسیون MDRO

۶. آموزش کارکنان سلامت در پروتوکول‌های IC/IP

Handwashing

Cleanse hands with alcohol hand rub before and after all contacts with patients or their environments.



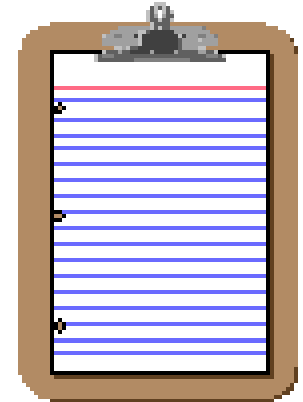
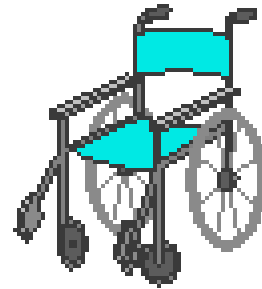
Antimicrobial Stewardship - Goals

- Optimize appropriate use of antimicrobials
 - The right agent, dose, timing, duration, route
- Optimize clinical outcomes
 - Reduce emergence of resistance
 - Limit drug-related adverse events
 - Minimize risk of unintentional consequences
- Help reduce antimicrobial resistance
 - The combination of effective antimicrobial stewardship and infection control has been shown to limit the emergence and transmission of antimicrobial-resistant bacteria

Preventing infections of staff

- ◆ **Health care workers (HCW)**
 - are at risk of acquiring infection through occupational exposure
 - can also transmit infections to patients and other employees
- ◆ HCW's health should be reviewed at recruitment
- ◆ **Immunizations** recommended for staff include:
hepatitis A and B, yearly influenza, measles, mumps, rubella, tetanus, diphtheria
- ◆ Specific **postexposure policies** must be developed, and compliance ensured for: HIV, HAV, HBV, HCV, *N. meningitidis*, *M. tuberculosis*, VZV, HEV, *C. diphtheriae*, *B. pertussis*, and rabies

**Remember: everything you touch
has been touched by someone else**



**Thanks for washing
your hands**

