

# عفونت های بیمارستانی

## تعریف عفونت های بیمارستانی و انواع آن

### تعریف عفونت

بشر از ابتدای شروع زندگی بر کره خاکی همواره در حال مبارزه در برابر عوامل طبیعی مثل سرما، گرما و بسیاری از عوامل بیماری آفرین و عفونت زا بوده است زمانیکه انسان حاضر به قبول ضعف و شکست باشد از موقعیت ممتاز کنونی محروم گردیده و با نابودی تدریجی نسل خویش روبرو خواهد شد.

فرهنگ عمید در **تعریف لغوی عفونت را فاسد شدن یا برگشتن طعم چیزی** بیان می کند اما برای تشریح ابعاد تخصصی تر به ذکر برخی تعاریف تخصصی می پردازیم.

**1- حضور ارگانیزم های بیماریزائی که قادرند اختلال در علائم حیاتی (درجه حرارت و تغییر تعداد گلبولهای خون) و حالت تعادل و توازن طبیعی بدن ایجاد نماید.**

**2- جایگزینی عوامل بیماریزا شامل انواع باکتری، ویروس، قارچ و انگلها در قسمتهای مختلف بدن میزبان را عفونت گویند.**

پس در جمع بندی می توان نتیجه گرفت عفونت زمانی بروز می کند که عامل بیماریزا به بدن میزبان وارد شده و سیستم ایمنی را تحریک نماید. اثر این مقابله نیز غالباً به اختلال در عمل کرد طبیعی بدن اثبات می شود.

ذکر این نکته ضروریست که اگر عامل مهاجم بتواند بطور زنده و فعال در خارج از سیستم ایمنی بدن فرد باقی بماند حالت حاد بیماری بروز کرده اما در صورتیکه وارد این سیستم شده و برای مقاومت در برابر انهدام خود نقطه ای از بدن میزبان را برای تجمع انتخاب کند. حالت مزمن بیماری مشاهده خواهد شد.

پس حاصل آنکه در ابتلا به یک عفونت علاوه بر قابلیت پذیرش بیماری در انسان و کاهش مقاومت عمومی بدن لزوماً قدرت بیماریزایی میکروب مهاجم نیز باید در حد کافی باشد. تا بتواند زمینه مساعدی در بدن برای ابتلاء به بیماری ها را فراهم نماید. بدن ما برای دفاع در برابر میکروارگانیزم ها به عنوان عوامل ایجاد کننده عفونت (عوامل عفونی مهم عبارتند از ویروس ها، باکتریها، ریکتزیاها، قارچ ها و انگل ها)

مجهز به مکانیسم های دفاعی و موانع بازدارنده مهمی بشرح زیر می باشد.

**1- پوست اولین سد دفاعی بدن است که دارای PH ویژه و اسید های چرب و لیزوریم ها می باشد.**

2- سطوح مخاطی: معده با تغییرات PH و دستگاه فوقانی تنفس با حرکات مداوم مژکها و ترکیب ویژه ترشحات بزاق و مجاری مختلف بدن عمل می کند.

3- سیستم ایمنی: عمل کردهای اختصاصی و غیر اختصاصی سیستم دفاعی در خارج از بدن نقش خود را ایفا می کند عوامل عدیده و گوناگون قادر به تضعیف و یا انهدام این مکانیسم ها و عبور از موانع بازدارنده طبیعی بدن هستند که اختلال در عمل کرد هر یک از سطوح فوق منجر به بروز بیماریهای خاصی خواهد شد.

تمامی عوامل فرصت طلب و بیماریزا برای ایجاد بیماری در فرد یکی از راههای زیر را برای ورود به بدن ما را انتخاب می کنند.

الف) تماس مستقیم: از طریق ترشحات بدن مثل ادرار، خلط، چرک و ترشحات زخم های باز.

ب) تماس غیر مستقیم: تماس با وسایل و ابزارها مانند ظروف، ملحفه، تجهیزات و ابزارهای طبی مشترک.

ج) سرایت از حاملین و ناقلین: شامل انسان، حشرات و برخی عوامل بیماریزای محیطی (گرد و غبار/ آب و هوا) که قادرند براحتهای عفونت ها را از فردی به فرد دیگر منتقل نمایند.

### تعریف عفونت بیمارستانی

سالها پیش سقراط حکیم در کتابی به عفونتهای زایمانی و علل شیوع آن اشاراتی داشته، اما شاید دلیل محکم شناخته شده تجربی این گروه از عفونت ها در سده های گذشته را بتوان ساخت آسایشگاه ها و بیمارستان های خاصی برای بیماریهای مرگ آوری همچون سل ، آبله ، طاعون و جزام دانست.

### عفونت بیمارستانی به عفونتی گفته می شود:

که افراد بستری در بیمارستان در مدت زمانی که در بیمارستان بسر می برند به آن مبتلا می شوند و تظاهرات بیماری ممکن است در حین بستری بودن و یا بعد از مرخص شدن بیمار بروز کند. معمولاً عفونت هایی که بعد از ۴۸ تا ۷۲ ساعت ظاهر می شوند را به عنوان عفونت های بیمارستانی قلمداد می کنند و اگر در مدت کمتر از ۴۸ ساعت بعد از بستری شدن بیمار عفونتی اتفاق بیفتد احتمال اینکه فرد در هنگام پذیرش در بیمارستان در مرحله کمون آن بیماری بسر می برده است می باشد. باعث افزایش هزینه ها - طولانی شدن بهبودی - ناتوانی و مرگ بیماران می شود.

در مورد بیمارانی که بعد از ترخیص دچار عفونت می گردند زمانی این بیماران در تعریف عفونت بیمارستانی گنجانده می شوند که:

الف) ۷-۱۰ روز پس از ترخیص بیمار که به علت داخلی بستری بوده هیچ اقدام جراحی خاصی صورت نگرفته است.

ب) تا یک ماه پس از ترخیص به علت جراحی که Implant برای بیمار کار گذاشته نشده باشد مانند: لاپاراتومی، آپاندکتومی و هرنی.

ج) تا یک سال بعد از جراحی که برای بیمار Implant کار گذاشته شده باشد مثل عمل های ارتوپدی که پیچ و پین و پلاک و ... کار گذشته می گردد.

افرادی که در معرض ابتلاء به عفونت بیمارستانی هستند. در کل سه گروه در معرض خطر ابتلاء به عفونتهای بیمارستانی می باشند.

1- بیمار ۳- جامعه

2- پرسنل سیستم درمانی

هر یک از اعضای بدن انسان می تواند در بیمارستان، دچار عفونت گردد ولی در بین انواع عفونت های بیمارستانی، عفونت دستگاه

ادراری (۴۲٪)، عفونت دستگاه تنفسی تحتانی (در مطالعه دیگر به عدد ۱۱٪ اشاره شده است) یا پنومونی (۱۵٪ تا ۲۰٪)

، عفونت ناشی از زخم جراحی (۲۴٪)، و عفونت دستگاه گردش خون (۵ - ۱۰٪)، از اهمیت خاصی برخوردارند که براساس

تعاریف نظام مراقبت عفونت بیمارستانی مرکز پیشگیری و کنترل بیماری ها (CDC) در جدول شماره ۱ شرح داده شده اند. طبق

بررسی های انجام شده، عفونت ادراری، شایع ترین و پنومونی کشنده ترین عفونت های بیمارستانی محسوب می شوند گرچه در

بعضی از مراکز، عفونت بیمارستانی دستگاه گردش خون، علت اصلی مرگ بیماران می باشد.

اهمیت عفونت بیمارستانی

عفونت های بیمارستانی از چند جنبه حائز اهمیت می باشند:

• 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 راه های انتقال میکروارگانیزمها در بیمارستان

در بیمارستان میکروارگانیزم ها می توانند به طرق مختلف منتقل گردند و گاهی یک میکروب می تواند از چند طریق منتقل شود.

راه های انتقال میکروارگانیزم ها در بیمارستان عبارتند از:

۱- انتقال از طریق تماس : (Contact) تماس، شایع ترین و مهمترین راه انتقال عفونت های بیمارستانی به شمار می آید

و به سه زیر گروه تقسیم می شود:

• تماس مستقیم سطوح بدن و انتقال فیزیکی میکروارگانیزم ها بین میزبان حساس و فرد دچار عفونت یا کلونیزه شده با میکروب

• تماس غیرمستقیم میزبان حساس باشیء واسطه آلوده (وسایل، سوزن، پانسمان، دستکش آلوده

• قطره ( Droplet ) تولید شده توسط فرد حین عطسه، سرفه و صحبت کردن، حین ساکشن کردن

یا برونکوسکوپی و مواجهه با ملتحمه، مخاط بینی یا دهان

۲- انتقال از طریق هوا (Airborne)

۳- انتقال از طریق وسیله مشترک آلوده مانند غذا، آب، داروها و تجهیزات و وسایل آلوده

۴- انتقال از طریق ناقلین مانند پشه، مگس و موش که اهمیت چندانی در انتقال عفونت های بیمارستانی ندارد.

انواع عفونت های بیمارستانی عبارتند از:

### \*عفونت زخم عمل جراحی

عفونت زخم جراحی عبارت است از عفونت حاصل از آلودگی باکتریایی، در حین یا پس از عمل جراحی. عفونت های بعد از عمل جراحی ممکن است سبب مشکلات شدید، از جمله نقص در فرآیند ترمیم محل جراحی، سپسیس (عفونت خون)، آسیب عضوی و حتی مرگ شود.

## علایم شایع

- معمولا در عرض ۵ تا ۱۰ روز پس از جراحی، علائم زیر شروع می‌شوند، ولی در برخی موارد چند هفته بعد آغاز می‌گردند:

- درد و قرمزی اطراف زخم جراحی

- چرک و تجمع سایر مایعات در اطراف بخیه‌ها

- تب (گاهی اوقات)

## علل:

عفونت با باکتری‌ها شامل استرپتوکوک‌ها، استافیلوکوک‌ها یا سایر میکروب‌ها ایجاد می‌شود. علی‌رغم اعمال روش‌های ضدعفونی‌کننده جدید قبل از عمل جراحی و مراقبت‌های خوب پس از عمل، گاهی عفونت ایجاد می‌شود.

## عوامل خطر:

- اشخاص مسن‌تر

- تغذیه ناکافی

- هر گونه بیماری مزمن به ویژه دیابت

- جراحی دستگاه گوارش

- استفاده از داروهای سرکوبگر دستگاه ایمنی

- بیماران چاق

- بیماران مبتلا به سر

## پیشگیری

- تجویز آنتی‌بیوتیک قبل از عمل جراحی در زمان مناسب

- مطمئن شدن از این که بیمار در بهترین وضعیت ممکن قبل از جراحی انتخابی است
- استفاده از محلول‌های ضد میکروبی در اطراف برش جراحی
- رعایت نکات استریل (از بین بردن هر نوع باکتری یا سایر میکروارگانیسم‌ها، مثل ویروس‌ها یا انگل‌ها) در اطراف محل جراحی و وسایل عمل و نیز استفاده کارکنان اتاق عمل از لباس، کلاه و ماسک تمیز
- استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های خاص مثل نئومايسين پيش از جراحی در دستگاه گوارش برای استریل کردن لوله گوارشی
- تمیز کردن کامل پوست قبل از جراحی
- استفاده هر چه کمتر از بخیه
- انتخاب مناسب آنتی‌بیوتیک بعد از عمل
- زمان و طول مدت مناسب برای مصرف دوز مناسب آنتی‌بیوتیک
- کوتاه کردن موها (به جای تراشیدن) اطراف محل برش جراحی
- نگهداری سطح قندخون در حد مناسب در افراد دیابتی (مخصوصاً برای افرادی که جراحی قلب دارند)
- حفظ دمای بدن در حد طبیعی در بیمارانی که جراحی روده بزرگ دارند.

## درمان

- تجویز آنتی‌بیوتیک، گاهی از راه خوراکی، اما اغلب از طریق وریدی برای عفونت‌های جدی.
- در بسیاری از موارد، از محل آلوده کشت برداشته می‌شود تا مشخص شود آیا باکتری مقاوم است (در این مواقع باکتری به درمان‌های آنتی‌بیوتیکی معمول پاسخ نمی‌دهد).
- باز کردن مجدد برش جراحی برای خارج کردن چرک، آبسه (تجمع مایع عفونی)، یا هماتوم (تجمع خون و لخته خونی که می‌تواند عفونی شود).
- اگر از جسم خارجی (مثل پروتز) استفاده شده است و عفونت جدی است، خارج کردن آن‌ها ممکن است برای رفع عفونت ضروری باشد.

- مراقبت‌های حمایتی، شامل مایعات، داروها برای کاهش تب و داروهای مسکن، گاهی لازم است. اگر عفونت شدید است، ممکن است بیمار نیاز به بستری شدن در بیمارستان داشته یا حتی در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) جهت درمان بستری شود.

- استفاده از کیسه گرم یا کمپرس گرم

- در صورتی که زخم ترشح کند، لباس‌ها را به دفعات عوض کنید.

- جراحی برای برش و تخلیه آبسه زخم (گاهی اوقات) ممکن است لازم باشد.

### \*عفونت خون یا سپسیس (sepsis)

عفونت خون باعث شوک می‌شود

عفونت خون یا سپسیس (Sepsis) شرایطی است که بدن در حال مبارزه با یک عفونت شدید است که از طریق جریان خون منتشر شده است. در عفونت خون، لخته خون باعث کاهش جریان خون می‌گردد و در نتیجه مواد مغذی و اکسیژن، به خوبی به اندام‌های حیاتی نمی‌رسند. در برخی موارد شدید، یک و یا چند اندام از بین خواهند رفت.

در بدترین شرایط، عفونت خون موجب افت سریع فشار خون می‌شود که به نام " شوک عفونی " خوانده می‌شود. این شوک می‌تواند منجر به نارسایی ریه‌ها، کلیه‌ها، کبد و در نهایت مرگ شود.

عفونت خون در اثر واکنش سیستم دفاعی بدن در مقابل عوامل عفونی از قبیل باکتری، ویروس و یا قارچ نیز ایجاد می‌شود.

### افراد در معرض خطر عفونت خون

1- افرادی که دارای سیستم ایمنی ضعیف می‌باشند. ضعیف شدن سیستم ایمنی می‌تواند در اثر بیماری‌ها (مانند دیابت و ایدز) و یا داروها (مانند شیمی‌درمانی و یا استروئیدها) باشد. استفاده از داروهای قوی در بیماران سرطانی و پیوند عضو موجب ضعیف شدن سیستم ایمنی می‌گردد.

2- نوزادان نیز از آنجایی که هنوز سیستم ایمنی بدنشان تکامل نیافته است، نیز جزو افراد در معرض خطر می‌باشند.

3- افراد مسن و افرادی که دارای بیماری مانند دیابت می‌باشند.

4- افراد بستری در بیمارستان نیز در معرض خطرند، زیرا تزریق وریدی، زخم های جراحی و یا زخم های بستر موجب عفونت خون می گردد.

## علل عفونت خون

بسیاری از میکروب ها باعث این عفونت می گردند. باکتری ها، ویروس ها و قارچ ها می توانند موجب عفونت خون گردند. عفونت باکتریایی خون یکی از شایع ترین آنها می باشد.

عفونت ریه (پنومونی)، عفونت مثانه و کلیه (عفونت ادراری)، عفونت پوست (سلولیت)، عفونت شکم (مثل التهاب آپاندیس)، عفونت استخوان و عفونت مغزی (مثل مننژیت) می تواند در بدن پخش شوند و عفونت خون را به وجود آورند. عفونت های پس از عمل جراحی هم می توانند موجب عفونت خون گردند.

در بدترین شرایط، عفونت خون موجب افت سریع فشار خون می شود که به نام شوک عفونی خوانده می شود

## عوامل خطر عفونت خون

- افراد خیلی جوان و مسن
- افرادی که داروهای سرکوب گر سیستم ایمنی را دریافت می کنند، از قبیل: گیرندگان پیوند عضو
- بیماران تحت درمان با شیمی درمانی یا پرتودرمانی
- افرادی که طحال خود را با جراحی درآورده اند، زیرا طحال با عفونت ها می جنگد.
- افرادی که داروهای استروئیدی را به مدت طولانی مصرف می کنند.
- افرادی که دارای بیماری ایدز، دیابت و یا سیروز کبدی می باشند.
- افرادی که دارای سوختگی و یا جراحی شدیدی شده اند.
- افرادی که دارای عفونت هایی از قبیل: ذات الریه، مننژیت، سلولیت (عفونت پوست) و عفونت دستگاه ادراری هستند.



## علائم عفونت خون

از آنجا که عفونت خون می تواند در هر منطقه ای از بدن رخ دهد، دارای علائم مختلفی می باشد. تنفس تند و تغییر در وضعیت روانی از قبیل کاهش سطح هوشیاری و گیجی ممکن است از اولین نشانه های عفونت خون باشد.

سایر علائم عبارتند از:

- تب. البته برخی مواقع، دمای بدن طبیعی و یا حتی پایین می باشد.

- لرز

-ضربان سریع قلب

- افت فشار خون

- سردرگمی و سراسیمه بودن

- سرگیجه

- کاهش ترشح ادرار

- تهوع و استفراغ

- اسهال

- بثورات پوستی

- بثورات قرمز رنگ و یا نقاط قرمز رنگ در بدن

- درد مفاصل مچ دست، آرنج، پشت، ران، زانو و مچ پا

چه موقع باید سریعا نزد پزشک رفت؟

- اگر نوزاد شما کمتر از دو ماه سن دارد و دارای تب، بیحالی، کم شیر خوردن، تغییر رفتار و یا دارای بثورات پوستی غیرعادی شده است، به پزشک مراجعه کنید.
- اگر دارای گیجی، سرگیجه، تپش قلب، تنفس سریع، تب، لرز و بثورات جلدی شدید، به پزشک مراجعه کنید.

### راه های تشخیص عفونت خون

- آزمایش خون
  - آزمایش خلط، ادرار، مایع نخاع و یا محتویات آبه
  - تصویربرداری با اشعه X از قفسه سینه برای بررسی ذات الریه
  - سی تی اسکن از شکم
- با انجام سر موقع واکسیناسیون کودکان، میزان این عفونت کاهش می یابد

### درمان عفونت خون

- معمولا فرد بیمار در بیمارستان و در بخش مراقبت های ویژه بستری می شود.
- بیمار نیاز به ماسک اکسیژن دارد.
  - آنتی بیوتیک وریدی به بیمار تجویز می شود.
  - پزشک ممکن است محلول نمکی (سالین) و داروهایی برای افزایش فشار خون تجویز کند.
  - اگر عفونت در شکم وجود داشته باشد، عمل جراحی برای تخلیه عفونت لازم می باشد.
  - بنا به شدت و اثر عفونت خون، ممکن است دیالیز کلیه لازم باشد.

### پیشگیری از عفونت خون

- مهمترین راه پیشگیری، جلوگیری از بروز هر گونه عفونت در بدن می باشد. اگر هم عفونت رخ دهد، باید سریعاً آن را درمان کرد تا وارد گردش خون نشود.

- با انجام برنامه های واکسیناسیون کودکان (سر موقع)، این عفونت کاهش می یابد.

- عفونت های مرتبط با بیمارستان که منجر به عفونت خون می گردند، با رعایت بهداشت و شستن دست ها کاهش می یابند.

### \*عفونت های ادراری

بطور معمول ۵-۱۰٪ بیماران بستری دچار عفونت بیمارستانی می شوند. عفونت کسب شده بیمارستانی در امریکا سالانه بیش از ۲ میلیون بیمار است و سبب حدود ۸۸۰۰۰ مرگ را می شود. عامل ۴۵-۴۰٪ عفونت بیمارستانی عفونت ادراری است حدود ۸۰٪ بعلت سوند و حدود ۲۰٪ بعلت دستکاری مجاری ادراری است.

حدود ۲۰-۱۵٪ بیماران آلودگی میکروب را از داخل مجرا کسب می کنند. عفونت در کیسه جمع آوری در ۲۴-۴۸ ساعت بعد تظاهر می کند.

در مثانه ۱۰۰ میکروب در CC در ۲۴-۴۸ ساعت به ۱۰۵ می رسد. راه اصلی ورود میکروب پری اورترال است (۷۰-۸۰٪) که منشاء میکروب پری آنال و...

عوارض عفونت ادراری

- باکتری اوری

- باکتری می ( ۳٪ باکتریواوری سبب باکتری می می شود)

- پیوری

- پیلونفریت

- سپسیس و نارسایی مولتی ارگان و مرگ

جلوگیری از عفونت مجاری ادراری

- فقط در صورت نیاز سوند زده شود ( برای راحتی جهت مراقبت این کار انجام نشود)

- روش اسپتیک برای سوند زدن رعایت شود ( آموزش روش و یادآوری آموزش به فواصل توصیه می گردد)

- در اولین فرصت سوند خارج شود

- دستکاری یا بازکردن سیستم را به حداقل برسانید

- اتصالات محکم بسته شود

- استفاده از مواد ضد باکتری موضعی و ضد عفونی کیسه و استفاده از کاتتر حاوی بنرات نفره در پیشگیری مورد تأیید همگان قرار نگرفت.

- مصرف آنتی بیوتیک به دلیل دیگر در بیماران در ۴ روز اول سوند گذاری عفونت را کم، ولی افزایش ریسک میکروب مقاوم و قارچ می شود.

- کاتتر کاندومی برای مردان بدون انسداد مناسب است. البته اگر رعایت نشود ریسک عفونت برابر با کاتتر است.

( Intermittent catheterization- هر روز سوند ۳-۱۰٪ عفونت ادراری می شود)

- سوند گذاری متناوب برای جلوگیری از سوند گذاری طولانی و عفونت مفید است و بخصوص در جوانان با ضایعه نخاعی توصیه می شود. در ضمن سوند گذاری متناوب در مواردی که امکان ایجاد تروما هست نباید انجام شود.

- درمان UTI بیمارستانی بر اساس نوع میکروب و کشت آنتی بیوگرام منطقی است.

معمول ترین پاتوژن عبارتست از:

- ایشیریا کولی ، باسیل گرم منفی بیمارستانی ( کلبسیدا پseudomonas، پروتئوس (و انتروکوک می باشد. با توجه به اینکه استفاده یک قطعه از کاتتر برای کشت چون میکروب های بیوفیلیم و کروت را نشان میدهند و ممکن است با کشت پاتوژن واقعی متفاوت باشد. تکرار کشت ادرار جهت ارزیابی درمان توصیه می شود.

- وجود کاندیدا در ادرار که در دیابت و بیماران با کاتتر، بیماران دریافت آنتی بیوتیک دیده می شود بیشتر مربوط به

کولینیزاسیون قارچ است ولی امکان کاندیدی در حدود ۱۰٪ موارد بیماران نقص ایمنی و تونرو پنی و بیماران ICU گزارش شده است. در مورد درمان کاندیدوری مورد بحث و اختلاف نظر است. بعضی شستشو مثانه با امفوتریسین B یا فلوکونازول خوراکی به مدت ۳ تا ۵ روز توصیه می کنند.

\*پنومونی ( عفونت تنفسی)

پنومونی بیمارستانی دومین عفونت بیمارستانی شایع بعد از عفونت ادراری در ایالات متحده آمریکا است. ۸۶٪ این پنومونی ها ناشی از ونتیلیاتور می باشند. خطر پنومونی در افرادی که در بخش های ویژه متصل به ونتیلیاتور و متعاقب آن اینتوبه می باشند بسیار بالا می رود.

پنومونی ناشی از ونتیلیاتور (VAP) مدت اقامت در ICU را افزایش می دهد و هزینه های درمانی را نیز بسیار بالا می برد در نتیجه پیشگیری آن بیشتر اهمیت پیدا می کند. ۲ عامل مهم در ایجاد VAP نقش دارند که عبارتند از تجمع باکتری های گرم منفی در راه هوایی فوقانی و آسپیراسیون این باکتری ها و انتقال آن به قسمت های تحتانی راه هوایی.

البته راه های دیگری نیز برای انتقال وجود دارد که مورد اهمیت است مثلاً استفاده از ونتیلیاتور مکانیکی که لازمه آن هم به کار بردن لوله تراشه می باشد که خود لوله تراشه عامل انتقال میکروارگانیسم ها به قسمت های پایین تر است

طی تحقیقی که Feldman و همکاران پیرامون کلونیزاسیون باکتری ها روی لوله تراشه انجام دادند دریافتند که طی ۱۲ ساعت بعد از گذاشتن لوله تراشه کلونی ها تشکیل شده و تا ۹۶ ساعت به حداکثر خود رسیدند. راه های دیگری نیز جهت انتقال عوامل بیماری زا قابل ذکر است که رعایت هر کدام از آن ها نتیجه خوبی را جهت پیشگیری از VAP در بر دارد. مثلاً ریختن نرمال سالین به داخل لوله تراشه هنگام ساکشن کردن، که این امر باعث انتقال باکتری ها به راه های هوایی تحتانی و افزایش خطر پنومونی می گردد. مسیر مقعدی - تنفسی یک روش دیگر انتقال است که از طریق دست آلوده پرسنل صورت می گیرد.

گذشته از اینها کمبود پرسنل کارشناس نیز اثر مستقیم روی افزایش میزان پنومونی بیمارستانی دارد مراقبت های انجام شده برای بیماران در بخش ICU فقط باید از طریق کارشناسان پرستاری صورت گیرد لذا مجریان بیمارستانی این امر را مورد توجه قرار دهند که نباید از افراد کمکی و فرعی در امر مراقبت استفاده کنند.

عوامل دیگر مرتبط با VAP شامل:

پذیرش در ICU - استفاده از لوله های غذایی یا NGT - استفاده از آنتی بیوتیکهای وسیع الطیف - اختلال راه هوایی - کما - هیپوتنشن اسیدوز - لکوپنی و ... می باشد. در سال ۱۹۹۷ مرکز کنترل بیماری ها (CDC) برای کاهش VAP راه کار های ارائه کرده که شامل موارد زیر است.

کاهش آسپیراسیون:

1- ساکشن مرتب دهان برای جلوگیری از آسپیراسیون

2- تخلیه دوره ای مایعات داخل لوله ونتیلیاتور دور از بیمار

3- بالا بردن سر تخت به میزان ۴۵ درجه

4- پایش حجم باقیمانده معده برای جلوگیری از نفخ

5- اجتناب از لوله گذاری مجدد تراشه تا حد امکان. (در صورت نیاز استفاده از داروهای آرام بخش در بیماران آژیتیه ای که ممکن است لوله تراشه خود را خارج کنند)

6- اطمینان از محل قرار گیری لوله تغذیه و بررسی تحرک روده

7- پروفیلاکسی از زخم استرسی دستگاه گوارش به وسیله داروهای غیر قلیایی کننده مثل سوکرافیت (زخم استرسی به عنوان یک معیار بالقوه ایجاد شونده در ICU می باشد)

### جلوگیری از کلونیزاسیون:

1- بهداشت مداوم دهان با شستشوی ضد عفونی کننده مثل کلر هگزیدین روزی ۲ بار

2- شستشوی کامل دست ها به طور دقیق و مرتب بعد و قبل از انجام پروسیجرها

3- استفاده از آنتی بیوتیک با توجه به جواب کشت.

4- اجتناب از لوله گذاری بینی-تراشه ای و بینی- معده ای به علت خطر سینوزیت

5- به حداقل رساندن شستشو با نرمال سالین موقع ساکشن کردن.

6- تعویض دستکش و گان بعد از مراقبت از یک بیمار به بیمار دیگر

نتیجه:

برای جلوگیری از VAP نباید فقط روی یک ریسک فاکتور تمرکز کرد بلکه باید از یک پروتکل کلی تبعیت کرد و این پروتکل و مراقبت های ویژه باید در بین پرسنل آموزش داده و بعد از آن تمرین و ارزیابی شوند. با رعایت این اصول به طور چشمگیری از مورتالیتی و موربیدیتی در ICU کاسته می شود که اینها بستگی به برنامه های آموزشی و سیاست های مدیران بیمارستانی دارد.