



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم
مرکز آموزشی درمانی کامکار - عرب نیا

پنومونی بیمارستانی

و

راههای پیشگیری

تهیه و تنظیم: وفائی

کارشناس کنترل عفونت مرکز آموزشی درمانی کامکار - عرب نیا

۱۳۹۰

عفونتهای تنفسی دومین عفونت شایع بیمارستانی بعد از عفونت های سیستم ادراری هستند و ۱۸٪ از عفونتهای بیمارستانی را شامل میشوند همچنین شایع ترین علت مرگ ناشی از عفونتهای بیمارستانی به حساب می آیند .

رفلکس سرفه همراه با یک غشاء مخاط سالم دستگاه تنفسی با اپیتلیوم مژک دار آن ، ترشحات ضد باکتری ، فاگوسیتوز و سایر مکانیسم های ایمنی موضعی ، بطور موثری از رسیدن میکروارگانیسم ها به دستگاه تحتانی (Respiratory Test Lower (LRT) جلوگیری بعمل می آورد . دستگاه تنفسی تحتانی بطور معمول استریل است .

به دلیل کاهش یا اختلال در رفلکس های طبیعی نظیر سرفه ، عطسه ، رفلکس gag و عملکرد پرزهای تنفسی ، میکروبها مستقیماً به ریه راه پیدا می کنند. همچنین اقداماتی نظیر انتوباسیون داخل تراشه ، ساکشن و تهویه مکانیکی شرایطی را فراهم می کنند که میکرو ارگانیسم ها از محیط یا وسایل یا دست پرسنل به راه های هوایی تنفسی تحتانی انتقال یابند . پس آسپیراسیون ارگانیسم های پاتوژن از اروفارنگس ، رویداد اصلی است که در اکثر موارد پنومونی های اکتسابی در ICU اتفاق می افتد . شایع ترین ارگانیسم هایی که در بیماران بستری در بیمارستان ، در اروفارنگس کلونیزه می شوند شامل باسیل های گرم منفی و استافیلوکوک اورئوس می باشند . و این دلیل غالب بودن نقش این پاتوژنها را در پنومونی های بیمارستانی توجیه می کند .

پنومونی ناشی از ونتیلاتور غالباً توسط میکروبهای موجود در راههای هوایی (در حین پروسیجر انتوباسیون) ایجاد می گردند . وقتی که اروفارنگس کلونیزه می شود لوله های تراشه و تراکیاستومی می توانند به عنوان منبعی برای تشکیل بیوفیلم عمل کنند که از پاتوژنها حفاظت کرده و امکانات تکثیر آنها را فراهم می سازند. عبور مکرر کاتتر های ساکشن از این لوله ، پاتوژن ها را وارد راههای هوایی می کند .

بعلاوه کاهش PH معده ناشی از مصرف مهار کننده های H2 منجر به کلونیزاسیون قسمت فوقانی دستگاه گوارش و اروفارنگس با باسیل های گرم منفی هوازی از روده خود بیمار می شود . این ارگانیسم ها به دستگاه تحتانی رسیده و ایجاد عفونت می کنند . این گروه از بیماران معمولاً دوره بستری طولانی داشته و بعضی اوقات چندین دوره آنتی بیوتیک دریافت می نمایند . به این دلیل ارگانیسم های دخیل اغلب به چند دارو مقاوم (MDR) بوده و پاتوژنهای فرصت طلب هستند .

پنومونی بعد از عمل نیز یک عارضه شایع جراحی است که اغلب بدلیل نقص در سرفه یا ناتوانی در تنفس عمیق ناشی از درد رخ می دهد . در این بیماران عفونت با پاتوژنهای شایع تنفسی رخ می دهد .

تعریف و تشخیص : پنومونی بیمارستانی یک عفونت دستگاه تنفسی تحتانی است که در طی بستری شدن در بیمارستان بروز کرده و

در هنگام پذیرش در دوره کمون وجود نداشته است . پنومونی باکتریال معمولاً با تب ، لکوسیتوز ، تولید خلط چرکی و ارتشاح جدید در

رادیوگرافی سینه ، ظاهر می شود . و ترجیحاً تشخیص میکروبیولوژیک از طریق لاوز برونشیا ، آسپیراسیون ترانس تراکیال یا تهیه کشت از طریق برس کشیدن است .

عوامل خطر عفونت :

وسائلی که در سیستم تنفسی استفاده می شوند مخازن مهم یا عوامل انتقال عفونت هستند . راه های انتقال : ۱- از وسایل به بیمار ۲- از یک بیمار به بیمار دیگر ۳- از سایر قسمت ها به سیستم تنفسی تحتانی در یک بیمار از طریق دستها یا وسایل .

مخازن آلوده اجازه می دهند که هنگام استفاده از وسایل باکتری ها به صورت آئرسول به افراد دیگر انتقال یابند . باسیل های گرم منفی مثل پseudomonas ، لژیونلا ، مایکوباکتریوم های غیر TB می توانند در این مایعات رشد می کنند و باعث افزایش خطر پنومونی شوند . تشکیل آئرسول و پاشیده شدن اینها می تواند پرسنل را هم در هنگام استفاده از این وسایل دچار مشکل کند .

- مرطوب کننده ها و nebulizer ها می توانند مخزن عفونت باشند و آئرسول های باکتریال ایجاد نمایند اپیدمی های پنومونی های گرم منفی بیمارستانی با این وسایل آلوده در ارتباطند . اگر آلودگی در زمان لوله گذاری تنفسی باشد بیمار در ریسک بیشتری برای عفونت است . به دلیل اینکه آئرسول nebulizer مستقیماً وارد تراشه می شود . و بسیاری از سیستم های حفاظتی نرمال را تحت الشعاع قرار می دهد احتمال دارد که میکرو ارگانسیم ها روی ماسکها و وسائلی که خوب تمیز نشده اند باقی بماند ، به همین دلیل گندزدایی و سترون سازی وسایل تنفسی راه مهم کنترل عفونت است .

- ساکشن اندوتراکیال : ممکن است بیمار برای باز نگهداشتن راه هوایی نیاز به ساکشن داشته باشد . ساکشن راه های هوایی تحتانی از طریق لوله داخل تراشه یا تراکتوستومی نیاز به تکنیک استریل دارد تا ارگانسیم ها به راه های هوایی تحتانی راه پیدا نکنند . آزاد شدن میکروبها از طریق آئرسول شدن (با فشار منفی در طی ساکشن کردن) برای پرسنل بهداشتی هم ایجاد خطر می نماید . ساکشن باید با دستکش و محافظ صورت انجام شود . پرسنل بهداشتی باید قبل و بعد از ساکشن کردن دستهای خود را بشویند . برای تسهیل پاک کردن ترشحات نای ، غالباً از سالین استفاده می شود . اما این عملیات به دو دلیل توصیه نمی شود : اول اینکه مطابق خصوصیات فیزیکیوشیمیایی ترشحات تنفسی لایه ای که در خصوصیات ویسکوالاستیک ترشحات مشارکت دارد لایه محلول در آب (یا هیدروفیل) نیست . این بدان معناست که سالین نمی تواند غلظت ترشحات تنفسی را کاهش دهد و آن را رقیق کند . افزودن سالین به ترشحات غلیظ تنفسی ، درست مانند ریختن آب بر روی چربی است .

مشکل دوم خطر عفونت است ، باکتری ها بر روی لوله تراشه و تراکیاستومی ایجاد بیوفیلم می کنند و تزریق سالین در لوله تراشه می تواند باعث کندن و جدا شدن این بیوفیلم های باکتریال شود . در مطالعه ای که بر روی لوله تراشه های خارج شده از نای

بیماران انجام شده بود، نشان داد تزریق ۵ سی سی سالین می تواند بیش از ۳۰۰.۰۰۰ کلونی باکتریال زنده را از سطح داخلی لوله ها، جابجا کند. بنا براین تزریق سالین می تواند وسیله ای برای انتقال باکتری به راههای هوایی تحتانی باشد.

- آسپیراسیون: خطر عفونت با راه یابی مستقیم باکتری به سیستم تنفسی تحتانی هم افزایش می یابد (به علت نشت ترشحات بالای کاف از اطراف کاف داخل تراشه). بر خلاف اعتقاد عموم پر کردن کاف برای درزگیری نای از خطر آسپیراسیون ترشحات دهان و مواد غذایی حاصل از تغذیه لوله ای، در راههای هوایی تحتانی، جلوگیری نمی کند. در بیش از ۵۰٪ بیماران وابسته به ونتیلاتور دارای لوله تراکیاستومی، آسپیراسیون بزاق و مواد غذایی استفاده شده در تغذیه لوله ای گزارش شده است. و در ۳/۴ موارد، آسپیراسیون از نظر بالینی، خاموش است. با در نظر گرفتن اینکه در هر روز به طور تقریبی یک لیتر بزاق تولید می شود. و هر میکرو لیتر از بزاق حاوی تقریباً یک بلیون میکروارگانیسم است لذا خطر توام با آسپیراسیون بزاق، عارضه قابل توجهی است.

- تیوب یا لوله تهویه: عبور هوای گرم از لوله سرد تر ونتیلاتور سبب ایجاد بخار در لوله می شود. تجمع رطوبت می تواند به عنوان مخزن رشد ارگانیسم عمل کند. همه این مواد باید طوری از داخل لوله خارج شوند که به طرف سیستم تنفسی نباشد. قبل و بعد از دستکاری تیوب یا مایع، دست ها باید شسته شود.

- کیسه های دستی تهویه (احیا): آمبویگ برای تنفس بیمار در اتاق اورژانس یا در طی ساکشن بیمار انتوبه استفاده می شود. اگر کیسه ها به خوبی گندزایی نشوند، آلودگی با آسینتوباکتر، استافیلوکوک و کاندیدا دیده می شود. سطح خارجی و قسمت exhalation باید بعد از استفاده برای یک بیمار و قبل از استفاده برای بیمار دیگر استریل شوند. کیسه های آمبوی چند بار مصرف بسیار مشکل تمیز و خشک می شود بخصوص در استفاده بین بیماران متعدد. میکروارگانیسم ها در ترشحات یا مایع باقیمانده در آمبویگ به سیستم تنفسی تحتانی بیماران که آمبو در آنها استفاده می شود آئروسول یا اسپری می شود. بعلاوه ارگانیسم های آلوده کننده از طریق دست پرسنل بین بیماران انتقال می یابد.

- ونتیلاتورها و فیلترها: بیمارانی که از تهویه مکانیکی استفاده می کنند ۲۱-۶ برابر افراد بدون تهویه مکانیکی دچار پنومونی بیمارستانی می شوند. این افزایش خطر به علت وجود ارگانیسم های حلقی است که از طریق انتوباسیون وارد ریه می شوند که به علت پاسخ دفاعی کاهش یافته به بیماری زمینه ای می توانند ایجاد بیماری نمایند. به علاوه باکتری ها روی سطح لوله ها می ماند و یک بیوفیلم درست می کند که آنها را در مقابل آنتی بیوتیک ها و دفاع بدن حفظ می کند. خطر عفونت با راه یابی مستقیم باکتری به سیستم تحتانی هم افزایش می یابد (به علت نشت ترشحات بالای کاف از اطراف به داخل تراشه). اجزاء داخلی ونتیلاتورها و IPPB و CPAP (Continuous positive airway pressure) به عنوان یک منبع مهم

عفونت بیمارستانی شناخته می شوند. اجزای خارجی باید به طور مرتب تمیز و گندزدایی شوند. و نیازمند به استریلیزاسیون (سترون سازی) یا گندزدایی در سطوح بالا (H.L.D) در بین بیماران می باشند.

استراتژی های پیشگیری از عفونت:

مهمترین راه برای پیشگیری از عفونت بیمارستانی قطع راه های انتقال وابسته به وسایل مراقبت تنفسی است.

قطع انتقال عفونت های وابسته به وسایل:

۱- تمام وسایل باید استریل یا گندزدایی شوند.

۲- وسایل سمی کریتیکال (وسایلی که در ارتباط با مخاط سیستم تنفسی) باید استریل یا گندزدایی سطح بالا شوند بعد از گندزدایی باید کاملاً آب کشی، خشک و بسته بندی شوند و مراقبت شود که مجدداً آلوده نشوند.

مثال برای وسایل سمی کریتیکال: الف) circuits تنفسی ماشین های تهویه (ونتیلاتور)، ب) تیوب های اندوتراکئال یا اندوبرونکیال، ج) تیغه لارنگوسکوپ، د) تکه های دهانی و تیوب وسایل تست تنفسی، ه) نبولیزر و مخازن آن، و) راه های هوایی دهانی و بینی (airway) (ز) آمبوگ (ح) کاتتر ساکشن.

۳- ونتیلاتورهای مکانیکی، circuit تنفسی و مرطوب کننده ها باید به روش زیر محافظت شوند:

الف) - لوله مورد استفاده یکبار مصرف بطور روتین نیاز به تعویض ندارد مگر اینکه کاملاً آلوده شده یا اختلال عملکرد پیدا کند یا ۳-۴ روز مورد استفاده قرار گیرد.

ب) به طور مرتب هر چیزی که در لوله جمع آوری می شود باید درناژ شود و دور ریخته شود اما به طرف بیمار و سیستم تنفسی نباشد، دست ها بعد از انجام پروسجر یا دستکاری وسایل باید شسته شوند.

ج) از آب استریل برای پر کردن حباب مرطوب کننده استفاده شود.

۴- کاتتر ساکشن داخل تراشه:

۱- کاتترهای ساکشن یکبار مصرف باید مورد استفاده قرار گیرد. این کاتتر بعد از هر استفاده باید تعویض گردد.

۲- آب مورد استفاده جهت شستشوی سریع بعد از هر بار ساکشن بایستی استریل بوده و هر بار تعویض گردد.

۳- پرسنل پرستاری و پزشکی بایستی بعد از هر بار استفاده دست های خود را بشویند.

۴- لوله های تراشه یکبار مصرف استفاده شود.

۵- Ambu - bags عمدتاً برای احیاء مورد استفاده قرار می گیرند. ضد عفونی کردن آنها خیلی مشکل بوده و به سرعت آلوده

می گردند حرارت مطمئن ترین روش برای ضد عفونی است. گلو تارالدئید ۲٪ نیز روش قابل قبولی است

۶) ماسک های اکسیژن: یکبار مصرف هستند .

۷) بطری های ساکشن: معمولاً یکبار مصرف هستند. بطری های چند بار مصرف بایستی در ۲۴ ساعت عوض شوند. محتوای بطری ها ممکن است در توالت خالی شوند. بایستی شستشو داده شده و اتوکلاو شوند. در صورت عدم امکان استریل بعد از شستشوی کامل و خشک کردن در سطح بالا ضد عفونی کنید. نباید مایع در بطری ها باقی بماند.

قطع انتقال شخص به شخص:

۱- شستن دستها بعد از تماس با مخاطات ، ترشحات تنفسی یا وسایل آلوده به ترشحات تنفسی چه دستکش استفاده شده باشد ، چه استفاده نشده باشد.

۲- استفاده از احتیاطات تماسی (barrier precautions) برای تماس با ترشحات تنفسی یا وسایل آلوده به ترشحات تنفسی در هر بیمار دستکش پوشیده شود، وقتی احتمال آلودگی با ترشحات تنفسی وجود دارد از گان و ماسک و محافظ صورت استفاده شود.

۳- هنگام تعویض لوله تراکئوستومی، از تکنیک آسپتیک استفاده شود و لوله باید با یک لوله استریل جایگزین شود.

ریسک فاکتورها و استراتژی های کنترل عفونت برای پیشگیری در پنومونی بیمارستانی

روش های کنترل عفونت ها	ریسک فاکتورها
پرهیز از تماس با ارگانیزم های بیمارستانی	فاکتورهای وابسته به میزبان - سن بالای ۶۵ سال
	- بیماری زمینه ای یا نقص ایمنی
Position درست بیمار، راه افتادن سریع بیمار، کنترل درد	- بعد از جراحی
<ul style="list-style-type: none"> • تمیز کردن دقیق، استریل یا گندزدایی و مراقبت از وسایل، خروج وسایل وقتی نیاز به آنها مرتفع شده است. • ساکشن تراشه بطور استریل • ترشحات را به آرامی ساکشن کنید، بیمار را در وضعیت خاص یا بلند کردن سر 30-45 درجه قرار دهید. (semi recumbent)، از عوامل غیر آنتی اسید (خنثی کننده) معده برای کاهش خطر خونریزی گوارشی استفاده کنید. Circuits ونتیلاتور را زودتر از ۴۸ ساعت تعویض نکنید. محتویات تیوب ها را درناژ و تمیز کنید یا اگر ممکن است از تعویض کننده با رطوبت گرم استفاده کنید. 	- فاکتورهای وابسته به وسایل وسایل انتوباسیون اندوتراکئال و ونتیلاسیون مکانیکی
به طور مرتب لوله ها را تعویض کنید، وقتی لازم نیست لوله ها خارج شود، باقیمانده غذاها باید ساکشن شود، بیمار باید در وضعیت semi recumbent (مشابه بالا) قرار گیرد.	NG tube- و لوله های روده ای
آموزش پرسنل شستن مناسب دست ها، دستکش مناسب	فاکتورهای وابسته به پرسنل یا پروسچرها انتقال از طریق دست ها

- ارزیابی نرولوژیکی و قطع هر چه سریعتر داروهای سداتیو (استفاده از مسکن ها و مخدرها در صورت اختلال در هوشیاری محدود شود).
- پرهیز از تغذیه دهانی در بیمارانی که بلع طبیعی ندارند.
- تمام وسائل تهاجمی که در طول بیهوشی استفاده می شوند باید استریل باشند.
- قبل از عمل جراحی بیماران را از نظر تنفس عمیق، حرکات تنفسی و سرفه، آموزش دهید. فیزیوتراپی قبل از عمل، از پنومونی بعد از عمل در بیماران با بیماری مزمن تنفسی جلوگیری می کند.
- کاهش کلونیزاسیون دهانی، حلقی از طریق استفاده از محلول های دهانشویه کلروهگزیدین
- بیمار را در وضعیت نیمه نشسته یا در وضعیت خوابیده به پهلو قرار دهید.
- ارزیابی روزانه بیمار جهت جدا نمودن هر چه سریعتر وی از دستگاه.

خلاصه:

پنومونی دومین علت شایع عفونت بیمارستانی است مورتالیتی و موربیدیتی زیادی دارد. بیشتر بیماران با پنومونی بیمارستانی در دو طیف سنی همراه با بیماری های زمینه ای شدید، نقص ایمنی، کاهش حس و بیماری قلبی ریوی یا اعمال جراحی شکم و قفسه سینه هستند. عفونت تنفسی ۱۸٪ کل عفونت های بیمارستانی در سال را تشکیل می دهد. میزان عفونت در بخش های مختلف و بیماران متفاوت از ۲۰-۴۰٪ متغیر است.

پروسجرها سبب تداخل در سیستم دفاعی و راه یابی مستقیم میکروارگانیسم ها می شوند.

استراتژی های پیشگیری کننده مهم هستند. میکروارگانیسم های مسئول این عفونت ها از منابع آندوژن (بیماران) یا اگزوژن مثل وسایل و محلول های آلوده، عدم رعایت تکنیک آسپتیک، ارگانیسم های دست پرسنل سرچشمه می گیرند. شکل صفحه بعد کل مطالب را خلاصه کرده است.

مراقبت تنفسی بیمار
دادن اکسیژن
ساکشن اندوتراکئال
تیوب ها ، کیسه ها و فیلتر های ونتیلاتور

کنترل عفونت

تغییر مکانیسم دفاعی

استراتژی های کنترل عفونت
شستن دست
تکنیک آسپتیک
تمیز کردن وسایل، گندزدایی و استریل کردن
تعویض لوله ها در صورت آلودگی
رعایت احتیاطات استاندارد

اشکال در مخاط موکوس (سیلیاها)

سرفه ، gag ، عطسه

تغییر فلور آندوزن

بیماری های زمینه ای

روش های انتقال

عوامل عفونی

مستقیم: دست ها، ترشحات تنفسی
غیر مستقیم: مرطوب کننده
نبولیزرها، لوله ها و آمبویگ ها
لوله های آندوتراکئال
کاتترهای ساکشن
ترشحات بدن
محلول ها

استاف اورئوس
پسودومونا آئروژینوزا
MOT لژیونلاها (میکوباکتریوم های غیر TB)
گونه ها های اسپرزیلوس RSV
کاندیدالبیکنس

مخازن

ترشحات بدن، موکوس، چرک خون

وسائل

مرطوب کننده ها
نبولیزرها
ونتیلاتورها
تیوب ها
آمبویگ ها
لوله های آندوتراکئال
کاتترهای ساکشن
محلول ها

منابع :

- راهنمای کاربردی کنترل عفونت
- کتاب کامل ICU
- راهنمای کشوری نظام مراقبت عفونتهای بیمارستانی
- کنترل عفونت مفاهیم پایه و آموزش