

## عفونت بیمارستانی در بخش مراقبتهای ویژه (ICU)

شهرزاد غیاثوندیان \*

### چکیده:

عفونت بیمارستانی، به دنبال پذیرش بیمار به بیمارستان، ایجاد می‌شود که با میزان مرگ و میر معنی‌داری، همراه است و به هزینه‌های درمانی می‌افزاید. عفونتها، اغلب مربوط به ارگان‌سماهی می‌باشند، که یا نسبت به آنتی بیوتیکها مقاوم هستند یا مقاوم می‌شوند. تقریباً هر ۵ تا ۱۰٪ بیماران پذیرفته شده به بیمارستان، دچار یک نوع عفونت می‌شوند این عفونتها در بیماران بخش‌های ICU با بروز عوارض بالینی و در نتیجه ایجاد زیانهای مالی و جانی، رابطه نزدیکی دارد. بطوریکه ۲۵٪ کل عفونتهای بیمارستانی منتقله از راه خون و تنفس در ICU گزارش شده است. اگر چه پرستاران به طرق کنترل عفونتهای بیمارستانی، آگاهی دارند اما عدم هماهنگی در اقدامات و کنترل ناکافی عفونت، بخصوص مورد توجه است، زیرا ۱/۳٪ عفونتهای بیمارستانی قابل پیشگیری است. بنابراین هدف، بررسی استراتژیهای پیشگیری و کنترل عفونت بیمارستانی، جهت کنترل عفونت و کسب نتایج مطلوبتر درمانی، برای بیماران است.

**کلید واژه‌ها:** بخش مراقبتهای ویژه (ICU) - عفونت بیمارستانی - استراتژی کنترل عفونت.

\* کارشناس ارشد پرستاری عضو هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی تهران

**مقدمه :**

ایجاد بخش مراقبت‌های ویژه، و پیشرفت در درمان، باعث بهبودی بیمارانی شده است که محکوم به مرگ بودند. از طرفی طولانی شدن مدت بستری این بیماران و استفاده از انواع دستگاه‌های نگهدارنده و مانیتورینگ تهاجمی و انواع کاتترهای عروقی، باعث پیدایش عفونت‌های بیمارستانی، در این بخشها گردیده که خود به علت واکنش متابولیک و ایمونولوژیک نارسایی سایر ارگانها را به دنبال دارد.

بطور کلی عفونت‌های بیمارستانی (Nosocomial Infection) آن دسته از عفونت‌هایی می‌باشند که، در زمان پذیرش بیمار با انجام کشت‌های مختلف وجود نداشته است و به این لحاظ تحت عنوان عفونت‌های اکتسابی بیمارستانی نامیده می‌شود، این عفونت‌ها بعد از ۷۲ ساعت بصورت آندمیک یا اپیدمیک تظاهر نموده و باعث مرگومیر فراوان و افزایش هزینه می‌شوند. میزان این عفونت‌ها در بخش ICU ۵ تا ۱۰ برابر شیوع عفونت در بخش‌های دیگر است.

**شیوع عفونت‌های بیمارستانی:**

بیماران بخش‌های ویژه، مستعد عفونتهائی از جمله باکتری می (عفونت اولیه جریان خون که عمدتاً به خاطر استفاده از تجهیزات و لوازم داخل رگی روی می‌دهد) پنومونی (از جمله پنومونی‌های ناشی از، کاربرد ونتیلاتور)، عفونت‌های مجرای ادرار (که غالباً ناشی از کاربرد سوندهای ادراری است) می‌باشند.

عفونت‌های بیمارستانی، معمولاً به دلیل تأثیر متقابل میان بیماران، کادر درمان

(پزشک و پرستار)، لوازم و تجهیزات آلوده و نیز ارگانسیم‌های بیماریزا (عمدتاً باکتریها) اتفاق می‌افتد.

میزان شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بخش‌های ویژه بالا و تا ۲۰٪ است. شیوع این عفونت‌ها در بیماران ICU، ۵ تا ۱۰ برابر بیماران بخش‌های عمومی است. کندی (Kenedy) بخش ICU را به علت زیاد بودن ارگانسیم‌هایی که در این بخشها تکثیر ناگهانی دارند به عنوان یک جنگل اپیدمیولوژیکی توصیف می‌نماید.

در سی سال گذشته، ارگانسیم‌های مسئول، اکثر عفونت‌های بیمارستانی تغییر کرده است. در دهه ۱۹۵۰ استافیلوکوک آرئوس، در دهه ۱۹۷۰ گرم منفی‌ها و در دهه ۱۹۸۰ کوکسی‌های گرم مثبت به آنتی‌بیوتیک‌های چندگانه مقاومت نشان دادند. سایر میکروارگانسیمها معمولاً از قدرت کمتری برخوردارند مانند ویروسها، قارچها و پارازیت‌ها که اثرات خود را بیشتر بر بیماران با مشکلات ایمنی اعمال می‌کنند و این مشکلات با اپیدمی شدن ایدز افزایش یافته است عفونت‌های خونی مثل هپاتیت B و C و ایدز درمان را محدود کرده است (جدول شماره ۱).

| جدول ۱ - پاتوژن‌های غالب در ICU |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| ۱۳٪                             | پسودومونا آئروژینوزا         |
| ۱۲٪                             | استافیلوکوک                  |
| ۱۰٪                             | استافیلوکوکوسی کوآگولاز منفی |
| ۱۰٪                             | کاندیدا                      |
| ۹٪                              | اینتروکوکی                   |
| ۸٪                              | اینتروباکتر                  |

پاسخ ایمنی بیمار، بساعت عفونت‌های بیمارستانی می‌گردند.

### وخامت بیماری:

در طی شدت بیماری، انرژی به جای صرف‌شدن در فعالیت‌های طبیعی بدن، معطوف افزایش احتیاجات متابولیک می‌گردد. ذخایر انرژی برای پایدار نگه‌داشتن فرآیندهایی مانند اعمال ایمنی صرف می‌گردد. و توانایی بدن جهت مقاومت در برابر ایجاد کلنی توسط ارگانیزم‌های خارجی یا اگزوزن کاهش می‌یابد. در بیماران وخیم، همچنین رشد میکروب‌های مقاوم آندوژن یا داخلی نیز افزایش می‌یابد. مانند استافیلوکوکسی روی پوست و سطح مخاطی. اینتروکوکسی در GI (دستگاه گوارش).

### استرس‌های فیزیولوژیک:

استرس‌های فیزیولوژیک در نتیجه آسیب و بیماری و فشارهای روانی مانند درد، اضطراب، سروصدا و ایزوله شدن بیمار، از عواملی هستند که، به بیماران ICU وارد می‌گردند.

### جریان خون:

از وسایل و تجهیزات داخل عروقی به عنوان راهی جهت ورود مایع و دارو به جریان خون بیمار، به منظور کنترل همودینامیکی، استفاده می‌گردد. این تجهیزات از سد پوستی عبور می‌کنند و

عفونت بیمارستانی می‌تواند هر ارگانی را گرفتار نماید. اما مجرای ادرار، زخم‌های جراحی، بخش تحتانی سیستم تنفسی بیش از سایر ارگانها، گرفتار می‌شوند و برای سالها نیز گرفتاری در آن ارگان باقی می‌ماند (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲- انسیدانس نسبی عفونت‌های بیمارستانی بر حسب محل

| محل                | درصد |
|--------------------|------|
| مجرای ادرار        | ۴۲٪  |
| زخم جراحی          | ۲۰٪  |
| مجاری تحتانی تنفسی | ۲۴٪  |
| جریان خون          | ۸٪   |
| باقی ارگانها       | ۱۶٪  |

ارگانیزم‌های بیماری‌زا ممکن است از منابع خارجی منشاء بگیرند مانند (مایعات IV تراپی و ابزار تنفسی)، و یا از فلور داخلی خود بیمار (در اورفانگس، روده و مجرای ژنیتال و سطح پوست).

### عوامل مستعد کننده:

عواملی که خطر عفونت بیمارستانی را در بیماران ICU افزایش می‌دهد عبارتند از: وخامت بیماری، استرس‌های فیزیولوژیک و روانی، سن و سایر عوامل منجر به مرگ، استفاده نامناسب از آنتی‌بیوتیکها و افزایش ارگانیزم‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک، دارو درمانی برای استرس اولسر، سوءتغذیه پروتئینی و عوامل حضور پرسنل که منتقل‌کننده عفونت در بین بیماران است. به جز عامل آخر، سایر علل، توسط تغییر

استروئیدتراپی و ایمونوساپرسیوتراپی، درمانهای طولانی مدت و بستری شدن طولانی مدت در بیمارستان).

۴ - مقاومت آنتی بیوتیکی (ارگانوسمهای مقاوم به یک یا بیشتر آنتی بیوتیکها اغلب مسئول این عفونتها در آینده خواهند بود. استفاده وسیع از آنتی بیوتیکها و بهم زدن فلور طبیعی مجرای معدی - روده‌ای، حلق و تناسلی - ادراری به مشکل عفونت دامن زده است).

ارگانوسم های مقاوم به آنتی بیوتیکها، یکی از دلایل افزایش موارد عفونتهای بیمارستانی هستند، به همین دلیل کنترل عفونتهای مذکور، نباید صرفاً بر اساس تشخیص باشد بلکه تعیین نوع پاتوژن مسئول و حساسیت آن، نسبت به آنتی بیوتیکهای مختلف نیز، دارای اهمیت می باشد.

حدود ۷۰٪ عفونتهای بیمارستانی توسط هفت پاتوژن خاص ایجاد می شود. (ارگانوسمهای گرم مثبت، استافیلوکوک طلائی، استافیلوکوکهای کوآگولان، انتروکوک و ارگانوسمهای گرم منفی اشرشیاکلی، پسودومونا آئروژینوزا، آنتروباکتر و کلبسیلا پنومونیه).

بر اساس موارد فوق، کمیته کنترل عفونتهای بیمارستانی، کاهش مصرف بعضی آنتی بیوتیکها به خصوص ونکومایسین، ایجاد تسهیلات جهت انجام کشت، و آنتی بیوگرام در آزمایشگاههای بیمارستانی ناشی از ارگانوسمهای مقاوم نسبت به آنتی بیوتیکها را توصیه می نماید.

بنابراین راهی برای ورود مستقیم میکروارگانوسمها به جریان خون محسوب می گردند. عفونتهای خونی، در ICU ۲ تا ۷ برابر بیشتر از بخشهای جراحی - داخلی اتفاق می افتد و در یک مطالعه تخمین زده شده است که این عفونتها موجب دو برابر شدن زمان بستری در ICU می گردد. میزان مرگ و میر که مستقیماً ناشی از عفونت می باشد ۲۶٪ گزارش شده است، و بیش از ۴۰٪ از عفونتهای خونی در بخش مراقبتهای ویژه با کاتتر ورید مرکزی مرتبط است.

گزارشات حاکی از چهار منبع انتشار عفونت بشرح زیر می باشند:

### منابع عفونتهای بیمارستانی :

۱ - فلور داخلی ( زمانی که موانع طبیعی بدن از بین برود مانند بیماران با لوله تراشه، ابزار داخل عروقی و سوندهای ادراری، در این موارد مخاط یا پوست راه مستقیمی برای عبور میکروارگانوسمها به بافتهای استریل مانند ریه ، خون و ادرار می شود) .

۲ - عوامل مربوط به بیمارستانی (حضور بیماران بسیار بد حال، حضور پرسنلی که ارگانوسمها را بین بیماران منتقل می کنند، گسترش وسیع آنتی بیوتیکها و ابزار مورد استفاده برای مانیتور و درمان بیماران).

۳ - عوامل مربوط به بیمار ( عوامل چند گانه داخلی که شانس ابتلاء به عفونت را بالا می برد؛ برخی اختصاصی و برخی عمومی تر هستند مانند سن بالا، بیماریهای مزمن زمینه ای، زخمهای آلوده شده،

بررسی‌ها نشان داده است در بیمارستانهایی که برنامه‌های کنترل عفونت به طور مؤثری بکار رفته، کاهش در همه انواع عفونتهای بیمارستانی، در مقایسه با بیمارستانهایی که هیچ نوع برنامه مؤثر کنترل عفونت نداشتند، دیده شده است. جدول شماره ۳ نقش تیمهای کنترل عفونت را در کاهش خطر عفونت برای بیماران و پرسنل از طریق انجام یکسری فعالیتهای نشان می‌دهد.

| جدول شماره ۳ - نقش تیم کنترل عفونت                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|
| ۱ - تهیه دستورالعمل برای نحوه استفاده و گذردایی لوازم و تجهیزات پزشکی |
| ۲ - تهیه دستورالعمل برای پرسنل و آموزش آنها مثلاً در زمینه شستن دست   |
| ۳ - تهیه دستورالعمل برای پذیرش بیماران و ترخیص سریع آنان از ICU       |
| ۴ - مرور و تجدید نظر در استفاده از آنتی‌بیوتیکها                      |

### روشهای متداول کنترل عفونت در بخش مراقبتهای ویژه:

وخیم شدن بیماری در بیماران بخش ICU، استفاده مکرر از روشها و وسایل تهاجمی، و تماس‌های مکرر با پرسنل بیمارستانی، فرصتهای زیادی را برای انتقال پاتوژن‌ها به بیمار، فراهم می‌سازد. پیشگیری موفقیت‌آمیز عفونتهای بیمارستانی، نیاز به توجه به منابع ایجاد و راههای عملی برای جلوگیری از گسترش آن دارد از جمله اطمینان از استریل بودن لوله‌گذاری و وسایل تنفسی، تعویض منظم فیلترهای تنفسی، لوله تنفسی و داخل

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که استافیلوکوک آرنوس نسبت به متیسیلین (Methicillin)، اگزاسیلین (Oxacillin)، و نفسیلین (Nafcillin) به طور فزاینده‌ای مقاوم گردیده است. در بیمارستانها، این ارگانیزم، عمدتاً از طریق آلودگی دستهای پرسنل درمانی، از بیماری به بیمار دیگر، منتقل می‌شود.

### استراتژیهای کنترل عفونت:

هدف اصلی برنامه کنترل عفونت، پیشگیری از بروز عفونتهای بیمارستانی است. استانداردهای جاری، جهت اجرای چنین برنامه‌ای، مستلزم مداخله یک یا چند فرد متخصص است. که به عنوان کارشناس کنترل عفونت شناخته می‌شوند. و بیشتر این کارشناسان را پرستاران تشکیل می‌دهند. انجام این وظیفه مستلزم علاقه، آموزش و تجارب بالینی و اجرایی می‌باشد. تمام پرسنل بیمارستان باید به صورت مستمر و مناسب، در زمینه ایفای نقش خود، در کنترل عفونتهای بیمارستانی، آموزش ببینند. وظیفه اصلی پرسنل درمانی، افزایش توان دفاعی بیمار و کاهش خطر ابتلای وی به عفونت، از طریق انجام اعمال پزشکی یا استفاده از تجهیزات است. به منظور افزایش قدرت دفاعی بیمار، بهبود وضعیت تغذیه‌ای، مراقبت صحیح از پوست و زخمهای وی و مراقبت از دستگاه تنفس بیمار ضرورت دارد. رعایت تمام موازین کنترل عفونت، از سوی پرسنل درمانی، خطر ابتلای بیمار به عفونتهای بیمارستانی را، کاهش می‌دهد.

۶- نحوه رفت و آمد، نظافت لوازم و محل باید کنترل گردد (لزوم جداسازی قسمتهای تمیز از قسمتهای کثیف ICU).  
توجه: مهمترین طریقه قطع انتقال عفونت در ICU، شستن دستها می باشد.

### شستن دست (Hand – Washing):

اهمیت شستن دست در کاهش عفونت از ۱۵۰ سال پیش توسط سمل وایز (Semmelweis) مطرح شده است. علیرغم آگاهی از اهمیت این مسئله، میزان پذیرش آن، پایین است. هم اکنون پیشنهاد شده است شستن دست پرسنل می تواند منجر به کاهش ۲۵ تا ۵۰٪ در عفونتهای بیمارستانی شود.

### ایزولاسیون:

از سال ۱۹۸۴ بحث احتیاطات استاندارد (Standard Precaution) مطرح شده که به طور کلی همه مایعات و ترشحات بدن را اعم از اینکه حاوی خون باشد یا نباشد، عفونی تلقی می کنند و احتیاط عمومی در خصوص آن به کار می برند. (گان، ماسک، دستکش و ...) که بخشی از احتیاطات استاندارد می باشد و در مورد بیماران عفونی یا مستعد، سه نوع انتقال وجود دارد:  
۱- از طرق هوا ۲- از طریق ذرات معلق (قطرات Droplet) ۳- تماس.

در مورد عفونتهای منتقله از راه هوا و یا بیماران شناخته شده، لازم است بیمار در یک اتاق خصوصی که فشار منفی در آن وجود داشته باشد بستری و حداقل شش

وریدی به عنوان بخشی از روتین مراقبت تجهیزات پزشکی در آید. شستن دست، و پوشیدن دستکش و گان، از جنسهای پلاستیکی، معیارهایی هستند که عفونت در ICU را کاهش می دهند. کنترل روتین مسیر IVها (مسیر تعویض کاتترهای ورید مرکزی قبل از ۵ روز)، سوندهای ادراری و کاتترهای ساکشن، مواردی از روشهای کار پرستاری و پزشکی هستند که برای کاهش میزان عفونتهای آندمیک در ICU نیاز به توجه و پیگیری دارند.

### اصول مهندسی و ساختمانی ICU شامل

#### موارد زیر می باشد:

- ۱- ایجاد فضای کافی در اطراف تخت بیمار
- ۲- در نظر گرفتن مکان مناسب و کافی برای خواب و استراحت بیمار  
به ازای هر بیمار بستری در ICU، باید یک پرستار وجود داشته باشد و نسبت پرستار به بیمار نباید تحت تأثیر توزیع جغرافیایی بیمارستان واقع شود.
- ۳- دستشوئیها باید در محل مناسب قرار گرفته باشند تا پرسنل به راحتی، دستها خود را بشویند.
- ۴- برای پاک کردن تجهیزات باید از دستشوئی جداگانه استفاده شود.
- ۵- بخشهای ICU باید دارای یک اتاق ایزوله یا بیشتر باشند که فضای جلویی آن برای پوشیدن گان و شستشوی دستها در نظر گرفته شده باشد.

**Reference:**

1 – Garrard, Ch. Etal. Principles and Practice of critical Care. Oxford, 1997. PP: 621-627.

2 – Marik, Paule. The Icu Therapeutics Hand Book. Mosby 0 Stlouis 1996 ,PP: 240-253.

3 – Mayhal, C. Glen. Hospital Epidemiology and Infection Control. Williams and Wilkins, Co., Bltimor ,1996 .

4 – Russell Barbara. Nosocomial Infection. American Journal of Nursing, June 1999 ,99(6) .

5 – Worth Buher. IntensiveCare Manual T. G. OH. Forth Ed. Heineman Co., Oxford, 1997 , PP: 540-549.

۶ – اصل سلیمانی، حسین، پیشگیری و کنترل عفونتهای بیمارستانی، چاپ اول، تهران، مؤسسه فرهنگی تیمورزاده ۱۳۷۹ .

بار در ساعت هوای اتاق تعویض شود. برای از بین بردن آلودگی قبل از انتشار هوای آلوده در نواحی دیگر بیمارستان، از فیلترهای با کیفیت بالا استفاده شود. درب اتاق بیمار بسته باشد. انتقال بیمار به سایر جاهای بیمارستان محدود گردد و در صورت لزوم برای بیمار حتماً ماسک زده شود و در مورد قطرات، علاوه بر احتیاطات استاندارد برای بیماران مستعد یا شناخته شده که می‌توانند از طریق سرفه، عطسه، صحبت کردن یا انجام ساکشن انتقال یابد، بیمار باید در اتاق خصوصی باشد، حداقل فاصله بیماران عفونی از سایر بیماران در صورت عدم خصوصی سازی باید ۱/۵ متر باشد و با ملاقاتیها هم، همین فاصله باید رعایت شود.

پوشیدن ماسک موقع کار با بیمار ضروری است. انتقال و حرکت بیمار محدود شود و در صورت ضرورت، استفاده از ماسک برای بیمار الزامی است. در مورد احتیاطات تماسی همهٔ موارد ذکر شده در مورد قطرات و پوشیدن دستکش و شستن دست لازم است رعایت شود. برای انتقال بیمار محدودیت وجود ندارد.

نظافت محیط و تمیز شدن روزانه وسایل مورد استفاده بیمار و تجهیزات کنار تخت کنترل شده و تا جای ممکن لازم است تجهیزات مورد استفاده برای این بیماران جدا باشد.

## *Nosocomial infection in the Intensive Care Unit*

Sh. Ghiasvandian

### ***Abstract:***

Nosocomial infection is occurred subsequent to admitting patients to the hospital. This infection is usually accompanied by a significant mortality and morbidity and it causes therapeutic costs to be increased.

The factors interfering nosocomial infection are some organisms that are either resistant to antibiotics or they will become resistant to them.

Nearly 5-10% of the patients admitted to the hospitals are infected with a sort of infection.

The infection in patients hospitalized in the intensive care unit (ICU) is in close relationship with the appearance of clinical side effects and results in economical and human damages. It is reported that 25% of the entire nosocomial infection in ICU is transferred through blood and respiration.

Since 1% of the nosocomial infection is preventable and nurses are fully aware of its controlling methods, however, there are incoordination in performing those methods and insufficient control of the infection. Therefore, the prevention strategies and nosocomial infection control are important cases to be considered in order to achieve more effective therapeutic results concerning the patients who suffer from nosocomial infection.

***Key words:*** intensive care unit, nosocomial infection, infection control strategy