

## بهترین روش پیشگیری در پنومونی ناشی از ونتیلاتور در بیماران ضایعه نخاعی

عوارض ریوی و نارسائی تنفسی یکی از آسیب های مهلك در حوادث تروماتیک ستون فقرات و آسیب های نخاعی می باشد. شدت ضایعه بستگی به سطح و وسعت آن دارد. صدمات ایجاد شده در نخاع گردنی اگر در بالای سطح مهره سوم باشد باعث فلج کامل تمام عضلات می شود که شامل عضلات تنفسی هم می شود که موجب نیاز بیمار به انتوباسیون و اتصال به دستگاه ونتیلاتور می شود که گاهی بیمار در تمام طول زندگی نیازمند به ونتیلاتور خواهد شد.

از آنجاییکه مراقبت پرستاری در پیشگیری از عفونت و جدا شدن بیمار از دستگاه بسیار حائز اهمیت می باشد روش های پیشگیری از عفونت به تفصیل بحث می گردد.

### مقدمه:

طبق تعریف مرکز کنترل بیماریها پنومونی ناشی از ونتیلاتور، پنومونی در بیمارانی است که تحت حمایت تهویه مکانیکی برای بیش از ۴۸ ساعت هستند (۱). پنومونی ناشی از ونتیلاتور دومین عامل عفونت شایع در بخش مراقبتهای ویژه ICU در آمریکا است. خطر بروز پنومونی ناشی از ونتیلاتور در بیماران بدحالیکه حداقل ۲۴ ساعت به ونتیلاتور وصل هستند ۶ تا ۲۱ برابر افزایش می یابد (۲). پنومونی ناشی از ونتیلاتور (vap) یکی از زیر گروه های (HAP) است که به توسعه پنومونی بعد از ورود یک راه هوایی مصنوعی اشاره دارد (۳). قبل تر از سال ۱۹۷۲، مطالعات نشان داد که بیماران تحت تهویه مکانیکی به سرعت با ارگانیزم های گرم منفی آلوده شدند (۴). در آن زمان این تصور که پاتوژن ها از تهویه مکانیکی و تجهیزات آن وارد ریه می شوند استفاده می شد اگر چه مدارک وشواهد و مطالعات جمع شده نشان داد که علت اصلی پنومونی ناشی از ونتیلاتور از یک منبع دیگر جدا از تجهیزات تهویه مکانیکی است (۵). مسیر عمده پاتوژن های ناشی از ونتیلاتور ترکیبی از دو فرایند شامل: یکی باکتری های موجود در راه هوایی فوقانی و گوارش فوقانی و دیگری اسپیراسیون مواد به راه هوایی تحتانی می باشد (۶،۷).

### یافته ها

بعد از قرار دادن یک راه هوایی مصنوعی پنومونی ناشی از ونتیلاتور توسعه پیدا می کند زیرا لوله راه هوایی مصنوعی به مکانیزم های نرمال ریه آسیب می رساند به مدت ۲۴ ساعت بعد از تعبیه راه هوایی مصنوعی آلودگی راه هوایی تحتانی روی می دهد (۸،۹). پنومونی ناشی از ونتیلاتور ۸۰٪ تمام موارد پنومونی بیمارستانی را تشکیل می دهد پاتوژن های همراه با پنومونی ناشی از ونتیلاتور بیشتر از همه استافیلوکوک طلایی و پنوموکوک ارئوزینوزا میباشند (۳). پنومونی ناشی از ونتیلاتور یک پنومونی باکتریایی است که در بیماران تحت حمایت تهویه مکانیکی

توسعه می یابد. اگر عفونت بین ۴۸ تا ۷۲ ساعت اتفاق بیفتد آن را شروع زودرس می نامیم که پنومونی با شروع زودرس معمولاً بعلت باکتری های مثل: استافیلوکوک اورئوس، هموفیلوس آنفلوانزا، استرپتوکوک پنومونیه اتفاق می افتد. در صورتی که بیش از ۷۲ ساعت رخ دهد دیررس نامیده می شود که به علل: استافیلوکوک مقاوم، سودومونای نئورژینوزا و انترو باکتر اتفاق می افتد (۹). در اغلب بیماران با پنومونی ناشی از ونتیلاتور چند ارگانیزم با هم دخیل هستند پاتوژن هایی که بیشتر از همه در ایجاد پنومونی ناشی از ونتیلاتور دخالت دارند (۱۰). تجمع ارگانیزم ها در حلق بیماران یک عامل برای توسعه پنومونی ناشی از ونتیلاتور می باشد وقتی استرس به خاطر یکسری عوامل از عوامل از قبیل بیماری، جراحی یا عفونت اتفاق می افتد میکروارگانیزم های بیماریزا جایگزین فلورای نرمال می شوند (۳، ۱۱). از بین رفتن رفلکس گاک، تغییرات سطح هشیاری، نبود رفلکس بلع و راه هوایی مصنوعی همه عوامل مستعد کننده بیماران موجود در بخش های ویژه به آسپیراسیون و تجمع میکروارگانیزم ها و نتیجه در ایجاد عفونت می شود. آگونیست های H<sub>2</sub>، آنتی اسید ها و تغذیه روده ای همچنین سبب این مشکلات می شوند. چون آنها PH معده را افزایش داده و سبب وسعت بیشتر باکتری ها می شوند (۳، ۱۲). بیش از ۹۰٪ پنومونی **اکتسابی ICU ناشی** از تهویه مکانیکی است که حدود ۵۰٪ آن در ۴ روز اول متعاقب انتوباسیون بروز میکند. به نظر می رسد که منشا این پاتوژن ها تجمع میکروارگانیزم ها در حلق باشد. میزان مرگ و میر ناشی از پنومونی مرتبط با ونتیلاتور بین ۰-۵۰٪ گزارش شده است این اختلاف نشان دهنده عدم وجود یک معیار تشخیصی واحد برای پنومونی است. نمونه گیری توسط برونکوسکوپ دارای بالاترین ویژگی (۹۰٪) در تشخیص پنومونی وابسته به ونتیلاتور می باشد. اعتقاد بر این است که ورود این میکروارگانیزم به بخش های فوقانی راه هوایی علت بروز عفونت پنومونی در بیماران تحت تهویه مکانیکی است. که این مسئله موجب توجه زیاد به آلودگی حفره های دهانی و حلق به عنوان منشاء عفونت های تنفسی در بیماران وابسته به ونتیلاتور شده است. بررسی ها نشان داده است که رفع آلودگی دهان با یک آنتی بیوتیک موضعی غیر قابل جذب یا عوامل ضد عفونی کننده مانند کلرگزیدین یک روش موثر در کاهش بروز پنومونی در بیماران وابسته به ونتیلاتور خواهد بود (۱۳). VAP از عوارض شایع لوله گذاری داخل تراشه و تهویه مکانیکی طولانی مدت است. میزان پنومونی ناشی از ونتیلاتور در یک مطالعه در ICU به میزان بروز ۹/۹ مورد در ۱۰۰۰ بیمار بستری با ونتیلاتور نشان داده است میزان مرگ و میر خالص از ۲۰ تا ۷۰٪ متغیر است (۱۴). لوله تراشه بخاطر عوامل زیر خطر VAP را افزایش میدهد: پیشگیری از سرفه، پاک شدن راه هوایی، مرطوب شدن راه هوایی، مهار رفلکس های اپی گلوت و راه هوایی فوقانی، مهار اعمال اپیتلتوم و مژکها، هدایت مستقیم پاتوژن ها به ریه و راه هوایی فوقانی و بعنوان یک جسم خارجی محسوب می شود که پاسخ سیستم ایمنی را بر می انگیزد. ریسک فاکتورهای بیمار که او را بیشتر در معرض این نوع پنومونی قرار میدهد (۱۵) عبارتند از: سن بیشتر از ۶۵ سال، بیماری مزمن COPD همراه، سرکوب سیستم ایمنی بواسطه داروهای و بیماریهای خاص، پایین بودن سطح هشیاری، جراحی شکم و ناحیه قفسه سینه و درمان قبلی با آنتی بیوتیک ها، پنومونی قبلی یا عفونت قبلی (۱۷). دیگر عوامل مرتبط با VAP: قرار دادن لوله بینی معده ای، تغذیه بلوس روده ای، نفخ بیش از حد معده، پوزیشن به پشت خوابید بیمار، پیروی نکردن از پروتکل های شستشوی دست، استفاده بی رویه آنتی بیوتیک ها و کمبود آموزش در

پیشگیری از VAP می باشد (۱۸،۱۹،۷،۱۶). در یک مطالعه مصرف آنتی اسیدها و رانیتیدین در ۱۰۰٪ بیماران و مصرف سوکرافیت در ۹۷/۲٪ بیماران وجود داشت که بعنوان عامل خطر در کلونیزاسیون لوله تراشه و اوروفارنکس مطرح می شود. اجتناب از مصرف آنتی بیوتیک های غیر ضروری و همچنین اجتناب از اینتوباسیون بینی و بهداشت مناسب دهان میتواند به طور کلی کلونیزاسیون را کاهش دهد. شستشوی مناسب دستها یک برنامه مهم پیشگیری از پنومونی ناشی از ونتیلاتور است نمودار (۱) فاکتورهای کاهش تجمع میکرو ارگانیسم ها در محدوده دهان و حلق را نشان می دهد (۲۳). بهترین و ایده آل ترین اقدام برای کاهش کلونیزاسیون و آسپیراسیون پیشگیری از VAP است مدل پیشنهادی توسط مرکز کنترل بیماریها در نمودار (۲) ارائه شده است.

### **نمودار شماره (1)**

نمودار شماره (۲)

## نتیجه گیری

VAP یک عارضه جدی تهویه مکانیکی است. پنومونی ناشی از ونتیلاتور مرگ و میر را تا ۳۰٪ افزایش می دهد. افزایش vap با طول تهویه مکانیکی بیشتر است (۴). جداسازی بیمار از سیستم تهویه مکانیکی خیلی حائز اهمیت است که بایستی به آن توجه شود (۷، ۱۵). وقتی ونتیلاتور با فشار مثبت استفاده میشود حفظ فشار کاف لوله تراشه خیلی

مهم است فشار صحیح کاف لوله تراشه به پیشگیری از آسپیراسیون و حفظ تهویه و پرفیوژن کافی کمک میکند (۱۵). فشار کاف لوله تراشه بایستی در سطح ۲۰ تا ۲۵ میلی متر جیوه یا ۲۴ تا ۳۰ سانتی متر آب حفظ شود (۳). استفاده از ساکشن بسته بایستی بخشی از برنامه های VAP، باشد. نشان داده شده که برنامه های آموزشی استفاده از پروتکل رایج بطور واقعی میزان عفونت را کاهش داده و به طور ذاتی میزان مرگ و میر و ناخوشی را کاهش میدهد (۱۷). یک مطالعه دیگر نشان داده است که کاهش میزان VAP، با ساکشن بسته بیشتر همراه است (۱۸). تحقیقات استفاده از سالیین جهت شستشو و لاواژ لوله داخل نای حمایت نکرده اند (۱۹). مطالعات نشان داده اند که استفاده از لوله های داخل تراشه با روکش نقره ای در مقایسه با لوله تراشه های معمولی بطور قابل توجهی بروز شروع VAP، را به تاخیر می اندازد که این عمل را با پیشگیری از تجمع باکتری ها و اشکال آنها انجام می دهد (۳). چندین استراتژی جهت پیشگیری از پنومونی ناشی از ونتیلاتور کمک کننده هستند که شامل: پوزیشن قرار دادن سر با زاویه ۳۰ تا ۴۵ درجه، بهداشت دهان به طور دقیق، بهداشت مناسب دستها، آموزش کارکنان، اجرای توصیه های بهداشتی، پیشگیری از آسپیراسیون میکروبیال هستند در همه موارد بایستی سر بالاتر با زاویه ۳۰ تا ۴۵ درجه قرار داده شود مگر منعی داشته باشد (۲۲). بیشتر محققان بر این توافق دارند که فشار کاف لوله داخل تراشه بایستی زیر ۲۰ میلی متر جیوه حفظ شود و یک مطالعه در همین مورد نشان داده است که اگر فشار کاف زیر ۲۰ میلی متر جیوه حفظ شود میزان بروز VAP، ۲/۵ برابر بیشتر خواهد شد (۲۳). بنابراین این فشار کاف بایستی بطور منظم و به صورت یک اصول اساسی اندازه گیری و ثبت شود (۱۵, ۲۳, ۲۴).

نویسنده مسئول: احمد دولتیاری

پیر حسین کولیوند: کارشناس اتاق عمل و کارشناس ارشد MBA، معاونت توسعه منابع و نیروی انسانی مرکز

تحقیقات علوم اعصاب شفا، مدیریت بیمارستان خاتم الانبیاء (ص)

## References:

- 1-Mayall GC . ventilator Associated pneumonia or not ? Contemporary Diagnosis . Emerging infectious Diseases 2001;7:200-204 .
- 2-American association of critical-care nurses-AACNpractice Alert:ventilator-associated pneumonia AACN clin issues Ad pract acute crit care Adv pract nurse,2005;1,(1):105-109.
- 3-critical care nursing ,diagnosis and management ,Linda.Darden ,Kathleen M. stacy Mary E. lough ,2010.
- 4-kunisk ,KP. Ventilator Associated pneumonia in the ICU.Amerikan Journnd of nursing 2003;103;64aa-64gg.
- 5-Hess DR KT,mottram CD ,Myers TR ,Sorenson HM ,vines DL ;American Association for Respiratory care. Care of the ventilator circuit and its Relation to Ventilator –Associated pneumonia .Respir Care .2003;48:86,-879.
- 6-Hombayr RD BH ,Elliot M,Fessler H ,Georgopoulos D,Jumbarn A, Limper A,Pesenti A,Rubendfeld G,Stewart T,Villar J.intensive care med 2002;28:1521-1536
- 7-Kollef MH .the prevention of ventilator associated pneumonia .New England Journal of medicine 1999;340:627-634.
- 8-Angustyn B :ventilator – associated pneumonia :rick factor and prevention ,critical care nursing , 2007;27(4):32.
- 9-American Thorasic Society .Consensus statement :Hospital-Acquired pneumonia in Adoultis :Diagnoss ,Assessment of severity ,intial Antimicrobial Therapy ,prevention strategies .AM J Respir crit care med 1995;153:1712-1725
- 10-Craven DE .Epidemiologyof Ventilator –Associated pneumonia .chest 2000;117:1865-187.

11-Flanders SA, collard HR , saints:nosocomial pneumonia :state of the science ,AMJ infect control. 2006;34:84.

12- Pimente LL, MC pherson J :community –acquired pneumonia in the emergency department ,emergy med clin north AM. 2003;21:395,

۱۳- کتاب آی سی یو پل ال . مارنیو- ترجمه شاهرخ علی نیا-نشر ساعی-۱۳۸۹ .

۱۴- بیماریهای عفونی دستگاه تنفس – گردآوری و تالیف زهرا احمدی نژاد با همکاری سیروس جعفری – دکتر وحید مینایی – دکتر شهرام فیروز بخش – دکتر نسرين احمدی نژاد – دکتر کوروش معراج- موسسه فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده – نشر طبیب -۱۳۸۴ .

15-Hixson S SM, sking T.nursing strategies to prevent ventilator –associated pneumonia .chest 2000;117:1915-194.

16-Rello J ,Ollendorf DA ,Oster G ,et al .epidemiology and out comes of ventilator – associated pneumonia in a large US Database .chest 2002;122:2115-2121.

17-Zack JEBG ,Teresa MSN ;Trovillion ,Ellen BSN;clinikscale ,Daranetta RRT ;Coopersmith,craigm .MD;Fraser ,Victoria j .MD;Kollef ,Marin H.MD .critical care medicine 2008;30:2407-2412.

18-combes P ,Fauvage B ,oleyer C .nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patient .intensive care med 2006;26:878-882.

19-Schwenker D FM,Gift AG.A survey of Endotracheal suctioning with instillation of Normal Salin.AM J Crit Care 1998;7:255-260.

20-By D. Theron Van Hoose M.Ed. RRT, FAARC. Ventilator-Associated Pneumonia • Best Practice Strategies for Caregivers.Registered Trademark or Trademark of Kimberly-Clark Corp.Roswell, GA 30076 or its affiliates. SAFESKIN, a wholly-owned subsidiary of Kimberly-Clark Corporation, Roswell, GA USA.© 2002 KCC. All rights reserved.

20-Safdar s relevance to developing □N, Crinich CJ,Maki DG.The pathogenesis of VAP: it effective strategies for prevention .Respiratory Care, 2005; 50(6): 725-33.



21-Augustyne :ventilator –associated pneumonia :rick –factors and prevention crit care nurses 2009:27(4):32.

22-Flander SA,Collard He ,Saint S:nosocomial pneumonia .state of the sciences AM J infect control .2006:84,.

23. Sole ML BJ, Ludy JE, Zhang Y, Banta CM, Brummel K. A Multisite Survey of Suctioning Techniques and Airway,Management Practices. Am J Crit Care. 2003; 12:220-230 .

24. St John R. Advances in Artificial Airway Management. Critical Care Medicine Care Nursing Clin North,America: 1999; 7-17.

## **The best strategy to prevent ventilator associated pneumonia for health care providers**

ahmad dolatyari

### **ABSTRACT**

**BACKGROUND:** Ventilated\_ associated pneumonia is the most common acquired infection in ICU.The prevalence of pneumonia in intubated patients is 21 times more than other patients.Tracheal tube colonization is considered as a risk factor and affected with duration of intubation and decreased gastric acid.Ventilator-associated pneumonia (vap)is a subgrouping of HAP that refere to the development of pneumonia after the insertion of an artificialairway.

**Materials and methods** : this is a review article. The information is based on searching in library , associate published research related to the topic.

**Results**:development of vap after placement of an artificial airway, because the tube impairs of lungs normal defenses mechanisms .after an artificial airway has been placed, contamination of the lower airway follows within 24 hours.vap represent 80%of all HAP cases.

**Conclusions**:VAP is a serious complication of mechanical ventilation.vap carries a mortality rate of approximately 30%.several strategies may assist with prevention , including semirecumbent positioning, continuous aspiration of subglottic secretions (CASS),meticulous oral hygiene with antiseptics such as chlorohexidine.and proper hand hygiene ,prevention of aspiration microbial.