

# بررسی فراوانی مقایسه‌ای پنومونی وابسته به ونتیلاتور بر اساس تعاریف قبلی و جدید نظام مراقبت مراکز پیشگیری و کنترل بیماری‌ها در بخش‌های مراقبت ویژه

دکتر مهناز منتظری

دستیار فلوشیپ پیشگیری و کنترل عفونت بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر نگین اسمعیل پور بزاز

دانشیار گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان شریعتی

شیرین افهمی

دانشیار گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان شریعتی

## ABSTRACT

### Comparison between prevalence of ventilator-associated pneumonia based on previous and new surveillance definitions of Centers for Disease Control and Prevention in intensive care units

Mahnaz Montazeri, MD

Nagin Esmaeelpour Bazzaz, MD

Shirin Afhami, MD

**Introduction:** Ventilator-associated pneumonia is One of complication of mechanical ventilation and Its diagnosis in surveillance system based on the judgments of clinical, causing a large difference in reporting it. Centers for Disease Control and Prevention(CDC)has used objectively measures(ventilator-associated events) to overcome these barriers. Considering that in Iran, for surveillance system and reporting ventilator-associated pneumonia in hospitals, as well as from previous surveillance definitions of CDC are used ,and the new surveillance definitions (VAE) are supposed to replace the previous surveillance definitions in Iran, this study was conducted to compare ventilator-associated pneumonia based on previous and new surveillance definitions of CDC.

**Materials and methods:** In order to do this prospective study, Information on surveillance system in 4 intensive care units during 1 month were collected. The diagnosis of ventilator-associated pneumonia with CDC previous definitions (PNEU1) based on radiographic finding and clinical signs or symptoms(change in temperature,change in white blood cell count,altered mental status,change in respiratory secretions,cough or dyspnea,rales and worsening gas exchanges) and ventilator-associated events (VAE) based on daily minimum PEEP or FIO<sub>2</sub>, change in temperature,change in white blood cell count,start of new antimicrobial agent and culture of respiratory secretions,lung tissue,pleural fluid or lung histopathology.

**Results:**12 Ventilator-associated pneumonia during a month in which all of them were PNEU1. Ventilator- Associated Events, in 6 cases (50%) were seen; 2(33%) were Infection-related Ventilator-Associated Complication(IVAC) and 4 (67%) were Possible Ventilator –Associated Pneumonia (PVAP). ventilator associated events revealed about half of the cases of ventilator-associated pneumonia. McNemar non-parametric test showed no significant difference between the two methods (P = NS), obtained content of the agreement between the two methods using the Kappa was 0.656.



**Conclusion:** In our study, VAE surveillance detected half of VAP cases, but there was no statistically significant difference between the two methods which may be due to the small number of pneumonia cases and short duration of study. Also, given that the new surveillance definitions are supposed to be in place of the previous definitions in Iran and this, requires the accurate recording and daily monitoring of PEEP or FIO<sub>2</sub> in the manual chart of intensive care units and requires a sufficient number of trained personnel. The operation of Ventilator-Associated Pneumonia based on the new surveillance definitions of CDC, requires further study in Iran.

**Keywords:** Surveillance system, Ventilator associated pneumonia, Ventilator associated events

## چکیده

**مقدمه و هدف:** پنومونی وابسته به ونتیلیاتور یکی از عوارض ونتیلیسیون مکانیکی است و تشخیص آن در نظام مراقبت بر اساس قضاوت های کلینیکی، باعث تفاوت زیاد در امر گزارش دهی می شود. مراکز پیشگیری و کنترل بیماری ها برای رفع این موانع از سنجش های عینی (وقایع وابسته به ونتیلیاتور) استفاده کرده است. با توجه به اینکه در ایران برای نظام مراقبت و گزارش دهی پنومونی وابسته به ونتیلیاتور در بیمارستان ها همچنان از تعاریف قبلی CDC استفاده می شود و قرار است تعاریف جدید CDC (وقایع وابسته به ونتیلیاتور) به جای تعاریف قبلی در نظام مراقبت ایران قرار گیرد، این مطالعه جهت بررسی مقایسه ای نظام مراقبت پنومونی ناشی از ونتیلیاتور بر اساس تعاریف قبلی و جدید CDC پایه ریزی شد.

**مواد و روش ها:** برای انجام این مطالعه آینده نگر، اطلاعات مربوط به نظام مراقبت بیماران ۴ بخش مراقبت ویژه بیمارستان در طول مدت یک ماه جمع آوری شد. تشخیص پنومونی ناشی از ونتیلیاتور با تعاریف قبلی CDC (PNEUI) بر اساس علایم رادیوگرافی و کلینیکی (تغییر درجه حرارت، تغییر میزان گلبول های سفید خون، تغییر سطح هوشیاری، تغییر ترشحات تنفسی، سرفه یا تنگی نفس، رال و بدتر شدن تبادل گازی) و وقایع وابسته به ونتیلیاتور (VAE) بر اساس میزان PEEP یا FIO<sub>2</sub> روزانه و تغییرات آن، تغییر درجه حرارت، تغییر میزان گلبول های سفید خون، شروع آنتی بیوتیک جدید و کشت ترشحات ریه، بافت ریه، مایع پلور و یا شواهد هیستوپاتولوژی ریه انجام شد.

**یافته ها:** ۱۲ پنومونی وابسته به ونتیلیاتور در طول یک ماه وجود داشت که همگی PNEUI بودند. وقایع مربوط به ونتیلیاتور، در ۶ مورد (۵۰٪) دیده شد؛ ۲ مورد (۳۳٪) عوارض عفونی وابسته به ونتیلیاتور (IVAC) و ۴ مورد (۶۷٪) امکان پنومونی وابسته به ونتیلیاتور (PVAP) بودند. وقایع مربوط به ونتیلیاتور، حدود نیمی از موارد پنومونی وابسته به ونتیلیاتور را مشخص کرد. آزمون ناپارامتری مک نمار اختلاف آماری معنی داری بین دو روش نشان نداد (P=NS). میزان توافق به دست آمده بین دوروش با استفاده از آماره کاپا ۰,۶۵۶ بود.

**نتیجه گیری:** در مطالعه ما، پایش VAE، تنها نصف موارد VAP را نشان داد، ولی از نظر آماری اختلاف معنی داری بین دو روش وجود نداشت که می تواند ناشی از تعداد کم موارد پنومونی و کوتاهی طول دوره مطالعه باشد. همچنین با توجه به این که قرار است تعاریف جدید CDC (وقایع وابسته به ونتیلیاتور) به جای تعاریف قبلی در نظام مراقبت ایران قرار گیرد و این امر نیاز به ثبت دقیق و ارزیابی روزانه PEEP یا FIO<sub>2</sub> در فلوجارت های دستی بخش های مراقبت های ویژه دارد و تعداد کافی نیرو و پرسنل آموزش دیده را می طلبد،

عملیاتی شدن نظام مراقبت پنومونی وابسته به ونتیلاتور بر اساس تعاریف جدید CDC در ایران، نیاز به مطالعه بیشتر دارد.

### گل‌واژگان: نظام مراقبت، پنومونی وابسته به ونتیلاتور، وقایع مربوط به ونتیلاتور

#### مقدمه

تهویه مکانیکی یک امر حیاتی برای بیماران بدحال همراه با نارسایی تنفسی می‌باشد و در عین حال گاهی باعث ایجاد عوارض می‌شود (۱-۳). در بیمارانی که تحت تهویه مکانیکی طولانی مدت قرار دارند، پنومونی وابسته به ونتیلاتور، می‌تواند ایجاد شود که این عارضه جدی باعث افزایش قابل ملاحظه در طول مدت اقامت بیماران در بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان و مرگ و میر آنان می‌شود (۴). پنومونی وابسته به ونتیلاتور (VAP<sup>1</sup>) در نظام مراقبت مراکز پیشگیری و کنترل بیماری‌ها (CDC<sup>2</sup>) بر اساس یافته‌های رادیولوژی و علائم کلینیکی PNEU1، وجود آزمایش‌های مثبت میکروبیولوژی در کنار علائم رادیولوژی و کلینیکی، PNEU2 و پنومونی در افراد دارای نقص ایمنی PNEU3، تعریف شده است (۵). غیر اختصاصی بودن و برداشت متفاوت از نشانه‌ها و علائم بالینی، تفاسیر مختلف از علائم رادیولوژی و هم‌پوشانی علل غیر عفونی با عفونی در گرافی، همچنین اختلافات موجود در نحوه جمع‌آوری نمونه‌های آزمایشگاهی و گزارش آنها، باعث شد که گزارش فراوانی VAP در بین بیمارستان‌ها خیلی متفاوت باشد (۶-۱۰). لذا مراکز پیشگیری و کنترل بیماری‌ها در سال ۲۰۱۳، برای رفع موانع ذکر شده، از سنجه‌های عینی برای نظام مراقبت استفاده کرد که وقایع وابسته به ونتیلاتور

(VAE<sup>3</sup>) نامیده شد (۱۱). با توجه به اینکه در ایران برای نظام مراقبت و گزارش دهی پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بیمارستان‌ها همچنان از تعاریف قبلی CDC استفاده می‌شود و قرار است تعاریف جدید CDC (وقایع وابسته به ونتیلاتور) به جای تعاریف قبلی در نظام مراقبت ایران قرار گیرد. این مطالعه جهت بررسی مقایسه‌ای و تطابق نظام مراقبت پنومونی ناشی از ونتیلاتور بر اساس تعاریف قبلی و جدید CDC پایه‌ریزی شد.

#### مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت آینده‌نگر در طول مدت یک ماه در یک بیمارستان آموزشی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران، در بخش‌های مراقبت ویژه داخلی، جراحی، جراحی قلب و جراحی اعصاب که دارای ۳۷ تخت بستری بودند، انجام شد. اطلاعات مربوط به بیماران بستری در این ۴ بخش که برای بیشتر از ۲ روز تحت تهویه مکانیکی بودند، توسط فلوی پیشگیری و کنترل عفونت بیمارستان در پرسشنامه جمع‌آوری شد. اطلاعات شامل سن، جنس، بیماری زمینه‌ای، درجه حرارت بدن بیماران، تعداد گلبول‌های سفید، تغییر در رنگ، قوام یا افزایش میزان ترشحات تنفسی یا افزایش نیاز به ساکشن ترشحات تنفسی، رال یا صدای برونکیال تنفسی، افزایش نیاز به اکسیژن، تغییرات گرافی

<sup>1</sup>. Ventilator -Associated Pneumonia

<sup>2</sup>. Centers for disease control and prevention

<sup>3</sup>. Ventilator- Associated Events

قفسه سینه و کشت‌های میکروبی بود. تشخیص پنومونی ناشی از ونتیلاتور با تعاریف قبلی (3-PNEU1) CDC بر اساس علایم کلینیکی، رادیوگرافی و شواهد میکروبیولوژی (۵) و وقایع وابسته به ونتیلاتور (VAE) بر اساس تعاریف جدید CDC انجام شد که شامل بررسی حداقل فشار مثبت انتهایی بازدمی (PEEP<sup>1</sup>) و حداقل نسبت اکسیژن دمی (FIO<sub>2</sub><sup>2</sup>)، درجه حرارت، تعداد گلبول‌های سفید، بررسی شروع آنتی‌بیوتیک جدید و تداوم آن برای ۴ روز و کشت‌های میکروبی بیماران بود (۱۱ و ۱۲).

همچنین اطلاعات تعداد روزهای بستری، تعداد روزهای استفاده از تهویه مکانیکی، تعداد موارد پنومونی ناشی از ونتیلاتور به تفکیک هر بخش محاسبه شد. طول مدت استفاده از تهویه مکانیکی قبل از واقعه و تعداد موارد مرگ و میر بیماران مبتلا به پنومونی ناشی از ونتیلاتور نیز مشخص گردید. پایش پنومونی ناشی از ونتیلاتور و وقایع مربوط به ونتیلاتور طبق تعاریف نظام مراقبت قبلی و جدید CDC (سال ۲۰۱۶) در جداول ۱ و ۲ و ۳ بیان شده است (۵ و ۱۲).

فاصله اطمینان ۹۵٪ و سطح معنی‌داری ۰,۰۵ در نظر گرفته شد. اطلاعات به دست آمده توسط نرم‌افزار spss17 تحلیل شد. برای متغیرهای کیفی از درصد فراوانی و جهت مقایسه دو روش و میزان توافق، آزمون ناپارامتری مک‌نمار و آماره کاپا استفاده شد. با توجه به اینکه جمع‌آوری اطلاعات برای نظام مراقبت به صورت روتین در بخش‌های ویژه انجام می‌شود، مداخله‌ای برای شناسایی بیماران انجام نشد، لذا اخذ رضایت آگاهانه، لازم نبود و این مطالعه با هماهنگی رؤسای بخش‌های مربوطه انجام شد و

1. Positive End- Expiratory Pressure

2. Fraction of Inspired Oxygen

اطلاعات بیماران به صورت محرمانه نگهداری شد و محققان در طول دوره پژوهش به اصول بیانیه هلسینیکی پایبند بودند.

### یافته‌ها

در این مطالعه، در طول مدت یک ماه در چهار بخش مراقبت ویژه یک بیمارستان دانشگاهی تهران، ۲۴۸ بیمار بستری شدند.

۱۲ بیمار مبتلا به VAP در این مدت مشخص شد که ۸ نفر مرد و ۴ نفر زن بودند. از نظر سنی ۳ نفر در محدوده ۳۹-۱۸ سال، ۱ نفر ۵۹-۴۰ سال و ۸ نفر ۶۰ سال و بالاتر بود. از نظر وجود بیماری زمینه‌ای، بیماری کرونری قلب در ۳ نفر، بیماری مزمن ریه در ۲ نفر، بیماری دستگاه عصبی در ۴ نفر، بیماری کلیه در ۱ نفر، سرطان در ۱ بیمار و دیابت در ۲ بیمار وجود داشت. از این تعداد، تنها یک نفر سیگاری بود. سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک طی ۳ ماه اخیر از زمان بروز واقعه، در ۸ نفر گزارش شد. ۴ بیمار تحت تراکتوستومی قرار گرفته بودند. متوسط درجه حرارت افراد ۳۷,۹ درجه سانتی‌گراد و متوسط میزان گلبول‌های سفید خون ۱۴,۹۰۰ سلول به ازاء هر میلی‌متر مکعب بود. از نظر طول مدت تهویه مکانیکی قبل از واقعه، ۷ نفر (۵۸٪) زیر ۷ روز و ۵ نفر (۴۲٪) بیشتر از ۸ روز تحت تهویه مکانیکی قرار داشتند. در بخش مراقبت ویژه جراحی قلب در طول مدت مطالعه، بیماری که بیشتر از ۲ روز نیاز به ونتیلاتور داشته باشد بستری نشده بود.

جدول ۱: تعریف پنومونی ۱ (PNEU1)

علائم رادیوگرافی	نشانه‌ها و علائم کلینیکی
<p><math>\leq 2</math> عکس قفسه سینه حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:</p> <p>* انفیلتراسیون جدید یا پیشرونده و پایدار</p> <p>* وجود تراکم نسجی</p> <p>* وجود کاویته</p> <p>در بیماران بدون بیماری زمینه‌ای ریه یا بیماری قلبی، یک عکس قفسه سینه کافی است</p>	<p>وجود حداقل یکی از موارد زیر:</p> <p>* درجه حرارت بیشتر از ۳۸ درجه سانتیگراد</p> <p>* تعداد گلبول‌های سفید <math>\leq 12000</math> یا <math>\geq 4000</math> سلول به ازاء هر میلی‌متر مکعب</p> <p>* تغییر سطح هوشیاری بدون علت در افراد <math>\leq 70</math> سال</p> <p>و وجود حداقل دو تا از موارد زیر:</p> <p>* ترشح چرکی خلط، تغییر در مشخصات خلط، افزایش ترشحات یا افزایش نیاز به ساکشن</p> <p>* ایجاد یا بدتر شدن سرفه یا تنگی نفس، افزایش تعداد تنفس</p> <p>* وجود صداهای تنفسی برونکیال یا رال</p> <p>* بدتر شدن تبادل گازی، افزایش نیاز به اکسیژن</p>

جدول ۲: تعریف پنومونی ۲ (PNEU2)

علائم رادیوگرافی	نشانه‌ها و علائم کلینیکی	یافته‌های آزمایشگاه
<p><math>\leq 2</math> عکس قفسه سینه حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:</p> <p>* انفیلتراسیون جدید یا پیشرونده و پایدار</p> <p>* وجود تراکم نسجی</p> <p>* وجود کاویته</p> <p>در بیماران بدون بیماری زمینه‌ای ریه یا بیماری قلبی، یک عکس قفسه سینه کافی است</p>	<p>وجود حداقل یکی از موارد زیر:</p> <p>* درجه حرارت بیشتر از ۳۸ درجه سانتی‌گراد</p> <p>* تعداد گلبول‌های سفید <math>\leq 12000</math> یا <math>\geq 4000</math> سلول به ازاء هر میلی‌متر مکعب</p> <p>* تغییر سطح هوشیاری بدون علت در افراد <math>\leq 70</math> سال</p> <p>و وجود حداقل یکی از موارد زیر:</p> <p>* ترشح چرکی خلط، تغییر در مشخصات خلط، افزایش ترشحات یا افزایش نیاز به ساکشن</p> <p>* ایجاد یا بدتر شدن سرفه یا تنگی نفس، افزایش تعداد تنفس</p> <p>* وجود صداهای تنفسی برونکیال یا رال</p> <p>* بدتر شدن تبادل گازی، افزایش نیاز به اکسیژن</p>	<p>وجود حداقل یکی از موارد زیر:</p> <p>* کشت خون مثبت</p> <p>* جدا شدن ارگانیسم از مایع پلور</p> <p>* کشت مثبت کمی از نمونه‌های راه تنفسی تحتانی</p> <p>* کشت مثبت بافت ریه</p> <p>* شواهد هیستوپاتولوژی به نفع آبسه یا تهاجم قارچ</p> <p>* تست‌های تشخیصی مثبت برای مایکوپلاسما، کلامیدیا، لژیونلا یا ویروس‌های تنفسی</p>

جدول ۳: تعاریف وقایع مربوط به ونتیلیاتور (VAE)

تعریف	وقایع مربوط به ونتیلیاتور
بعد از $2 \leq$ روز ثابت ماندن یا کاهش میزان حداقل PEEP یا $FIO_2$ روزانه، افزایش بیش از ۳ سانتی‌متر آب PEEP نسبت به حداقل روزانه یا افزایش بیش از ۲۰٪ در $FIO_2$ نسبت به حداقل روزانه که ۲ روز یا بیشتر نیز تداوم یابند.	شرایط وابسته به ونتیلیاتور (VAC)
VAC همراه با هر دو شاخص زیر: ۱- درجه حرارت بیشتر از ۳۸ یا کمتر از ۳۶ درجه سانتی‌گراد یا تعداد گلبول‌های سفید $12000 \leq$ یا $4000 \geq$ سلول به ازاء هر میلی‌متر مکعب ۲- شروع داروی آنتی‌میکروبیال جدید و ادامه آن برای $4 \leq$ روز تقویمی	عوارض عفونی وابسته به ونتیلیاتور (IVAC)
IVAC همراه با یکی از شاخص‌های زیر: ۱- کشت مثبت کمی $10^5 \leq$ کلونی در هر سی‌سی یا معادل نیمه کمی آن در ترشحات اندوتراکئال یا کشت مثبت کمی $10^4 \leq$ کلونی در هر سی‌سی یا معادل نیمه کمی آن از لاواژ برونکوالوئولار یا بافت ریه بدون نیاز به وجود ترشحات چرکی تنفسی ۲- کشت کیفی یا کمی - نیمه کمی خلط، آسپیره اندوتراکئال، لاواژ برونکوالوئولار - بافت ریه بدون نیاز به وجود آستانه ذکر شده در بالا در حضور ترشحات چرکی تنفسی (وجود $25 \leq$ نوتروفیل و $10 \geq$ سلول اپی‌تلیال در هر فیلد میکروسکوپ با قدرت پایین) ۳- جدا شدن ارگانیزم از مایع پلور، شواهد هیستوپاتولوژی ریه به نفع آبسه یا تهاجم قارچی یا آزمایش‌های تشخیصی مثبت برای لژیونلا و ویروس‌های تنفسی	امکان پنومونی وابسته به ونتیلیاتور (PVAP)

جدول ۴: اطلاعات نظام مراقبت پنومونی وابسته به ونتیلیاتور در ۲۴۸ بیمار بستری به تفکیک هر بخش.

متغیر بخش	بیمار - روز	ونتیلیاتور - روز	نسبت استفاده از ونتیلیاتور (درصد)	میزان PNEU1 به ازاء ۱۰۰۰ ونتیلیاتور - روز	تعداد PNEU1	میزان VAE به ازاء ۱۰۰۰ ونتیلیاتور - روز	تعداد EAV
ICU داخلی	۲۱۰	۱۳۷	۶۵	۴۳/۷	۶	۲۲	۳
ICU جراحی	۲۹۵	۷۷	۲۶	۳۹	۳	۲۶	۲
ICU جراحی اعصاب	۲۳۸	۴۵	۱۹	۶۶/۶	۳	۲۲	۱
ICU جراحی قلب	۸۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰

اطلاعات مربوط به استفاده از دستگاه تهویه مکانیکی که شامل تعداد روزهای بستری (بیمار-روز)، تعداد روزهای استفاده از دستگاه تهویه مکانیکی (ونتیلاتور - روز)، نسبت استفاده از دستگاه تهویه مکانیکی، تعداد VAP،VAE و میزان VAE، است، به تفکیک برای هر بخش مراقبت ویژه در جدول ۴ بیان شده است.

### یافته‌ها

در این مطالعه، در طول مدت یک ماه در چهار بخش مراقبت ویژه یک بیمارستان دانشگاهی تهران، ۲۴۸ بیمار بستری شدند.

۱۲ بیمار مبتلا به VAP در این مدت مشخص شد که ۸ نفر مرد و ۴ نفر زن بودند. از نظر سنی ۳ نفر در محدوده ۳۹-۱۸ سال، ۱ نفر ۵۹-۴۰ سال و ۸ نفر ۶۰ سال و بالاتر بود. از نظر وجود بیماری زمینه‌ای، بیماری کرونری قلب در ۳ نفر، بیماری مزمن ریه در ۲ نفر، بیماری دستگاه عصبی در ۴ نفر، بیماری کلیه در ۱ نفر، سرطان در ۱ بیمار و دیابت در ۲ بیمار وجود داشت. از این تعداد، تنها یک نفر سیگاری بود. سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک طی ۳ ماه اخیر از زمان بروز واقعه، در ۸ نفر گزارش شد. ۴ بیمار تحت تراکتوستومی قرار گرفته بودند. متوسط درجه حرارت افراد ۳۷٫۹ درجه سانتی‌گراد و متوسط میزان گلبول‌های سفید خون ۱۴،۹۰۰ سلول به ازاء هر میلی‌متر مکعب بود. از نظر طول مدت تهویه مکانیکی قبل از واقعه، ۷ نفر (۵۸٪) زیر ۷ روز و ۵ نفر (۴۲٪) بیشتر از ۸ روز تحت تهویه مکانیکی قرار داشتند. در بخش مراقبت ویژه جراحی قلب در طول مدت مطالعه، بیماری که بیشتر از ۲ روز نیاز به ونتیلاتور داشته باشد بستری نشده بود.

اطلاعات مربوط به استفاده از دستگاه تهویه مکانیکی که شامل تعداد روزهای بستری (بیمار-روز)، تعداد روزهای استفاده از دستگاه تهویه مکانیکی (ونتیلاتور - روز)، نسبت استفاده از دستگاه تهویه مکانیکی، تعداد VAP،VAE و میزان VAE، به ازاء ۱۰۰۰ روز استفاده از تهویه مکانیکی است، به تفکیک برای هر بخش مراقبت ویژه در جدول ۴ بیان شده است.

۱۲ مورد پنومونی وابسته به ونتیلاتور در طول یک ماه وجود داشت که همگی PNEU1 بودند. وقایع مربوط به ونتیلاتور، در ۶ مورد (۵۰٪) دیده شد؛ ۲ مورد (۳۳٪) IVAC و ۴ مورد (۶۷٪) PVAP بودند. جدول ۴ این موارد را به تفکیک هر بخش مشخص نموده است.

آزمون ناپارامتری مک‌نمار اختلاف آماری معنی‌داری بین دو روش نشان نداد (P=NS). میزان توافق به دست آمده بین دوروش با استفاده از آمار کاپا ۰٫۶۵۶ بود.

در بین ۱۲ ارگانیسیم جدا شده از بیماران، ۶ مورد (۵۰٪) آسینتوباکتر بومانی، ۵ مورد (۴۱٪/۶) پسودومونا و یک مورد (۸٪/۴) استاف اورئوس گزارش شد. از بین بیماران، ۴ نفر فوت کردند که ارگانیسیم جدا شده در این افراد، در ۳ مورد آسینتوباکتر و یک مورد پسودومونا بود.

### بحث

در مطالعه حاضر، وقایع مربوط به ونتیلاتور (VAE) حدود نیمی از موارد پنومونی وابسته به ونتیلاتور (VAP) را مشخص کرد. در مطالعه انجام شده توسط کلومپاس<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۴، ۲۰۳۵۶ اپیزود ونتیلاسیون مکانیکی مورد بررسی قرار گرفت؛ VAE

<sup>1</sup>. Klompas



همچنین در این مطالعه، نسبت استفاده از تهویه مکانیکی در بخش مراقبت ویژه داخلی بیشتر از بقیه بخش‌ها بود که دلیل آن می‌تواند وجود چند بیماری زمینه‌ای و بالا بودن سن بیماران بستری در این بخش مراقبت ویژه داخلی باشد؛ در حالی که بیماران بخش مراقبت ویژه جراحی، در اکثر موارد برای مراقبت بیشتر بعد از جراحی به بخش مراقبت ویژه منتقل می‌شدند و بلافاصله بعد از پایدار شدن شرایط همودینامیک، از بخش مراقبت ویژه خارج می‌شدند.

با توجه به این که قرار است تعاریف جدید CDC (وقایع وابسته به ونتیلیاتور) به جای تعاریف قبلی در نظام مراقبت ایران قرار گیرد و این امر نیاز به ثبت دقیق و ارزیابی روزانه PEEP و FIO<sub>2</sub> در فلوجارت‌های دستی بخش مراقبت‌های ویژه دارد و تعداد کافی نیرو و پرسنل آموزش دیده را می‌طلبد، عملیاتی شدن نظام مراقبت پنومونی وابسته به ونتیلیاتور بر اساس تعاریف جدید CDC در ایران، نیاز به مطالعه بیشتر دارد. محدودیت مطالعه ما، تعداد کم نمونه‌ها به دلیل انجام پایش برای یک ماه و در یک مرکز بود. لذا طراحی مطالعات با تعداد نمونه‌های بیشتر که اعتبار و درستی وقایع وابسته به ونتیلیاتور را ارزیابی کند، ضروری به نظر می‌رسد.

**تشکر و قدردانی:** در پایان از همکاری پرسنل بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان، تشکر و قدردانی می‌گردد.

در ۵/۶٪ اپیزودها اتفاق افتاد که از این تعداد ۳۸٪ شاخص‌های IVAC و ۱۲٪ شاخص‌های PVAP داشتند (۱۳). در یک مطالعه کوهورت که در طول مدت یک سال انجام شد، تعداد ۲۰۸۰ بیمار که ۲ روز یا بیشتر تحت تهویه مکانیکی قرار داشتند، وارد مطالعه شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که تنها ۳۲٪ موارد VAP، شاخص VAE را داشتند (۱۴). همچنین در مطالعه انجام شده در تایوان در طی دوره ۴ ساله، VAE تنها در یک سوم بیماران VAP دیده شد (۱۵). یک مطالعه سیستماتیک مروری نیز نشان می‌دهد که بین پایش VAE و تعاریف VAP تفاوت وجود دارد و پایش VAE باعث حذف تعدادی از موارد VAP می‌شود (۱۶) که دلیل آن در اکثر مطالعات، عدم تغییر یا افزایش تنظیمات دستگاه ونتیلیاتور در حضور عفونت ریه ذکر شده است (۱۴). در مطالعه ما نیز پایش VAE، نصف موارد VAP را نشان داد، ولی از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین دو روش وجود نداشت که می‌تواند ناشی از تعداد کم موارد پنومونی و کوتاهی طول دوره مطالعه باشد.

در مطالعه انجام شده، با توجه به اینکه یافته آزمایشگاهی بیماران از نظر نوع نمونه کشت، ترشحات اندوتراکئال بوده است و کشت مثبت اندوتراکئال جزء معیارهای آزمایشگاهی PNEU2 نیست، لذا همه موارد پنومونی وابسته به ونتیلیاتور بر اساس تعاریف قبلی، PNEU1 در نظر گرفته شد.

#### REFERENCES

- Behrendt CE. Acute respiratory failure in the United States: incidence and 31-day survival. *Chest* 2000; 118:1100-5.
- Kahn JM, Goss CH, Heagerty PJ, et al. Hospital volume and the outcomes of mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2006;355:41-50.
- Wunsch H, Linde-Zwirble WT, Angus DC, Hartman ME, Milbrandt EB, Kahn JM. The epidemiology of mechanical ventilation use in the United States. *Crit Care Med* 2010;38:1947-53.
- Melsen WG, Rovers MM, Bonten MJ. Ventilator-associated pneumonia and mortality: a systematic review of observational studies. *Critical care medicine*. 2009 Oct 1;37(10):2709-18.

5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC).Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non-ventilator-associatedPneumonia [PNEU]) Event.AccessedJan, 201۶
6. Skrupky LP, McConnel K, Dallas J, Kollef MH. A comparison of ventilator-associated pneumonia rates as identified according to the National Health-care Safety Network and American College of Chest Physicians criteria. *CritCare Med* 2012;40:281-4.
7. Uckay I, Ahmed QA, Sax H, Pittet D. Ventilator-associated pneumonia as a quality indicator for patient safety? *Clin Infect Dis* 2008;46:557-63.
8. Micheti CP, Fakhr SM, Ferguson PL, Cook A, Moore FO, Gross R. AASTVentilator-Associated Pneumonia Investigators. Ventilator-associated pneumonia rates at major trauma centers compared with a national benchmark: a multi-institutional study of the AAST. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72:1165-73.
9. Klompas M. Interobserver variability in ventilator-associated pneumonia surveillance. *Am J Infect Control* 2010;38:237-9.
10. Klompas M. Eight initiatives that misleading lower ventilator-associated pneumonia rates. *Am J Infect Control* 2012;40:408-10.
11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Ventilator-Associated Event Protocol. Atlanta: CDC. Accessed May 3, 2014.
12. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Ventilator-Associated Event Protocol. Atlanta: CDC. Accessed Jan, 201۶.
13. Klompas M, Kleinman K, Murphy MV. Descriptive epidemiology and attributable morbidity of ventilator-associated events. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2014 May 1;35(05):502-10.
14. Klein Klouwenberg PM, van Mourik MS, Ong DS, et al. Electronic implementation of a novel surveillance paradigm for ventilator-associated events. Feasibility and validation. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2014 Apr 15;189(8):947-55.
15. Chang, H. C., Chen, C. M., Kung, S. C., Wang, C. M., Liu, W. L., & Lai, C. C. Differences between novel and conventional surveillance paradigms of ventilator-associated pneumonia. *American journal of infection control*, 2015;43(2), 133-6.
16. FanY, Gao F, Wu Y, Zhang J, Zhu M and Xiong L. Does ventilator-associated event surveillance detect ventilator-associated pneumonia in intensive care units? A systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, 2016, 20.1: 338.

