

## تأثیر شیب تخت ۴۵ درجه در پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه

امید مرادی مقدم<sup>۳</sup>

\*لیلا کلهر<sup>۲</sup>

طاهره نجفی قزلجه<sup>۱</sup>

حمید حقانی<sup>۵</sup>

محمد نیاکان لاهیجی<sup>۴</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور طول مدت تهویه مکانیکی، مدت اقامت در بیمارستان و هزینه‌های بیمارستان را کاهش می‌دهد. یکی از مداخلات، بالا بردن شیب تخت تا ۴۵ درجه می‌باشد. این پژوهش با هدف "تعیین تأثیر شیب تخت ۴۵ درجه در پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه" انجام شد.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر کار آزمایی بالینی تصادفی شده بود که ۸۰ بیمار تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی ایران در سال ۱۳۹۵ با نمونه‌گیری در دسترس به صورت بلوک‌بندی تصادفی دو تایی به دو گروه کنترل و مداخله اختصاص داده شدند. بیماران گروه مداخله و کنترل به مدت سه روز در شیب تخت ۴۵ درجه و شیب معمول بخش به ترتیب قرار گرفتند. در دو گروه شیب تخت در هر شیفت توسط پرستاران با استفاده از گونیومتر اندازه‌گیری و در فرم شیب تخت ثبت شد. در پایان روز سوم، برای بررسی پنومونی وابسته به ونتیلاتور از مقیاس نمره‌دهی بالینی عفونت ریوی استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ و آزمون‌های کای دو، T-test و آزمون دقیق فیشر استفاده شد.

**یافته‌ها:** اختلاف آماری معنی‌داری بین دو گروه از نظر پنومونی وابسته به ونتیلاتور مشاهده شد (P-value=۰/۰۰۲). ۵۲/۵۰٪ از بیماران گروه کنترل و ۲۰٪ درصد از بیماران گروه مداخله، پنومونی داشتند.

**نتیجه‌گیری کلی:** بر اساس یافته‌های پژوهش، شیب تخت ۴۵ درجه در پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور مؤثر بود. لذا توصیه می‌شود که بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه که تحت تهویه مکانیکی هستند، متناسب با شرایط در این شیب قرار گرفته شوند.

**کلید واژه‌ها:** پنومونی وابسته به ونتیلاتور، شیب تخت

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۰/۳۰

تاریخ پذیرش: ۹۷/۲/۱

<sup>۱</sup> دانشیار، گروه آموزشی مراقبت‌های ویژه و تکنولوژی گردش خون، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پرستاری و مامایی، تهران، ایران. (\*نویسنده مسئول) شماره تماس: ۰۹۱۲۶۶۴۷۴۱۹ E-mail: Leila.kalhor22@gmail.com

<sup>۳</sup> استادیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکز پژوهش تروما و آسیب، مجتمع بیمارستانی حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

<sup>۴</sup> مرکز پژوهش تروما و آسیب، مجتمع بیمارستانی حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

<sup>۵</sup> مربی، گروه آموزشی آمار حیاتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران، تهران، ایران.

## مقدمه

پنومونی وابسته به ونتیلاتور (Ventilator Associated Pneumonia, VAP) شایع‌ترین عفونت اکتسابی بیمارستانی، در بیمارانی است که بیشتر از ۴۸ ساعت تحت تهویه مکانیکی قرار گرفته باشند<sup>(۱)</sup>. این اختلال مدت زمان تهویه مکانیکی، اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه و بیمارستان، مرگ و هزینه‌های بیمارستان را افزایش می‌دهد<sup>(۲)</sup>. عوامل خطر مرتبط با پنومونی وابسته به ونتیلاتور عبارتند از استفاده از داروهای مهارکننده پمپ پروتون، سداتیو و فلج‌کننده‌های عصبی عضلانی، تهویه مکانیکی بیشتر از ۴۸ ساعت، لوله تغذیه بینی-معدة، وضعیت خوابیده به پشت بیمار در تخت و بستری بودن در بخش مراقبت‌های ویژه<sup>(۳)</sup>.

کاربرد اقدامات اصولی پیشگیری از VAP، باعث کاهش طول مدت تهویه مکانیکی، اقامت در بیمارستان، همچنین کاهش میزان مرگ و هزینه‌های بیمارستانی می‌گردد<sup>(۴)</sup>. قرار دادن بیمار در وضعیت نیمه نشسته یکی از مقرون به صرفه‌ترین روش‌ها برای کاهش VAP می‌باشد<sup>(۱)</sup>. بالا بردن شیب تخت می‌تواند خطر آسپیراسیون محتویات معده یا ترشحات دهانی حلقی و ترشحات بینی حلقی را کاهش داده و در نتیجه بروز VAP را کاهش دهد<sup>(۵)</sup>. جهت جلوگیری از پنومونی و آسپیراسیون، راهنماهای بالینی و بسیاری از محققین توصیه کرده‌اند که شیب تخت برای بیماران تحت تهویه مکانیکی ۳۰-۴۵ درجه باشد<sup>(۶)</sup>. از سوی دیگر راهنماهای بالینی زخم فشاری نیز توصیه کرده‌اند که جهت جلوگیری از زخم فشاری، شیب تخت نبایستی از ۳۰ درجه بیشتر باشد. چرا که بالا بردن بیش از ۳۰ درجه تخت باعث افزایش نیروی برشی (Shear) شده و در نتیجه باعث زخم فشاری می‌گردد. برای محدود کردن این اثر مخصوصاً در ناحیه ساکرال، راهنماهای بالینی توصیه کرده‌اند که شیب تخت به طور ثابت و تحت هر شرایطی تا ۳۰ درجه و کمتر باشد<sup>(۷)</sup>.

اختلاف نظرهای موجود در رابطه با پیشگیری از آسپیراسیون از یک سو و زخم فشاری از سوی دیگر، به

صورت یک مشکل برای پزشکان و سایر مراقبین بهداشتی درآمده است که چگونه بتوانند از هر دو عارضه پر هزینه بیمارستان یعنی پنومونی وابسته به ونتیلاتور و زخم فشاری جلوگیری نمایند<sup>(۸)</sup>. بنابراین با توجه به بررسی‌های انجام شده، اندازه واقعی بالا بردن شیب تخت برای کاهش پنومونی وابسته به ونتیلاتور و زخم فشاری مشخص نبوده و اختلاف نظر بسیاری در زمینه شیب تخت مناسب وجود دارد<sup>(۹)</sup>. بنابراین نیاز به انجام مطالعاتی است که پنومونی و زخم فشاری را که دو عارضه مهم و خطرناک در بین بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه که تحت تهویه مکانیکی می‌باشند، را در شیب‌های مختلف تخت، بررسی نماید<sup>(۱۰)</sup>. با توجه به نتایج پیش‌آزمون مشخص گردید که آنچه در بخش‌های مراقبت ویژه انجام می‌شود این است که بیماران به طور روتین در شیب تخت کمتر از ۳۰ درجه قرار گرفته می‌شوند و پرستاران و سایر مراقبین بهداشتی نیز بیماران را در شیب تخت کمتر از ۳۰ درجه قرار می‌دهند. بنابراین قرار دادن بیماران در شیب تخت ۴۵ درجه و بالاتر از آن روتین و رایج نبوده، پرستاران و سایر مراقبین بهداشتی نیز به ندرت بیماران را در این شیب تخت قرار می‌دهند. بر همین اساس پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر شیب تخت ۴۵ درجه در پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه انجام گرفت.

## روش بررسی

پژوهش حاضر یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده با گروه کنترل است که در فاصله دی ماه ۱۳۹۴ تا تیر ماه ۱۳۹۵ انجام شد. نمونه‌های پژوهش از بین بیماران تحت تهویه مکانیکی و بستری در بخش‌های مراقبت ویژه (ICU) بیمارستان‌های فیروزگر، شهدای هفتم تیر و رسول اکرم (ص) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران به روش در دسترس انتخاب شدند. برای تعیین حجم نمونه لازم در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ و توان آزمون هشتاد

درصد و با فرض اینکه شیب تخت ۴۵ درجه در مقایسه با شیب ۳۰ درجه بتواند حداقل ۲۵ درصد بروز پنومونی را کاهش دهد تا این کاهش از نظر آماری معنی‌دار تلقی گردد (Keeley). پس از مقدارگذاری در فرمول زیر حجم نمونه لازم  $n=35$  نفر در هر گروه برآورد گردید. لازم به ذکر است که نسبت ابتلا به پنومونی در این بیماران در ایران بر اساس آمارهای موجود ۰/۳ فرض شده است. ضمناً با احتمال ده درصد افت نمونه حجم نمونه در هر گروه ۴۰ نفر برآورد گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: سن بالای ۱۸ سال، نداشتن علائم بالینی عفونت ریوی، بستری بودن در بخش مراقبت ویژه و قرار گرفتن تحت تهویه مکانیکی تا حداکثر هشت ساعت بعد از بستری و نداشتن آسیب ستون مهره‌ها و شکستگی ناپایدار لگن بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل فوت بیمار، قرارگیری کمتر از شش ساعت در طول ۲۴ ساعت در وضعیت نیمه نشسته و ابتلاء بیماران به زخم فشاری در گروه شیب ۴۵ درجه بود. در این مطالعه برای هیچ یک از بیماران معیارهای خروج از مطالعه روی نداده و داده‌های تمامی بیمارانی که وارد مطالعه شدند مورد تحلیل قرار گرفت. روش تخصیص نمونه‌ها در گروه‌ها به صورت بلوک تصادفی دو حالتی (چهار تایی) بود. در این روش حالت‌های مختلف از دو گروه، بر روی چهار کارت نوشته شد و هر کدام در یک پاکت در بسته قرار داده شد. این پاکت‌ها درون یک جعبه قرار داده شد و پژوهشگر تا قبل از انتخاب کارت نمی‌دانست که واحدهای مورد پژوهش در کدام گروه قرار خواهند گرفت. پرستار بخش (ناآگاه از مطالعه و گروه‌ها) با برداشتن یکی از پاکت‌ها از جعبه مشخص می‌کرد که دو بیماری که وارد مطالعه شدند به ترتیب تحت کدام گروه قرار گیرند. این روند ادامه یافته تا هر چهار کارت از جعبه خارج شدند و مجدداً کارت‌ها به جعبه برگردانده شدند و این روند تکرار شد تا حجم نمونه مورد نظر فراهم گردید. بر این اساس بیماران به دو گروه ۴۰ نفری، کنترل و مداخله تخصیص یافتند.

ابزارهای گردآوری داده عبارت بودند از: فرم اطلاعات جمعیت شناختی، فرم مقیاس بالینی عفونت ریوی (CPIS)، فرم پیش بینی شدت مرگ در ۲۴ ساعت اول (APACHEII)، فرم ثبت شیب تخت و فرم ثبت وضعیت پوست بود. فرم اطلاعات جمعیت شناختی با هشت پرسش برای تمام بیماران در روز اول پیش از مداخله با پرسش از بیمار، همراه بیمار و بررسی پرونده او تکمیل شد. روایی محتوای آن با کسب نظر اساتید دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی ایران تأیید شد. لازم به ذکر می‌باشد که فقط روایی محتوا به صورت کیفی برای مشخصات جمعیت شناختی مورد بررسی قرار گرفت. برای تمام بیماران دو گروه در طی ۲۴ ساعت اول بستری در بخش، فرم APACHE II تکمیل گردید. این فرم برای پیش‌بینی احتمال مرگ در ۲۴ ساعت اول بستری بیماران در بخش‌های مراقبت ویژه می‌باشد.

برای بررسی بروز پنومونی وابسته به ونتیلاتور برای تمام بیماران در پایان روز سوم و حداکثر تا شش ساعت بعد از آن از فرم CPIS استفاده شد (جدول شماره ۱). این فرم نخستین بار در سال ۱۹۹۱ توسط Pugin و همکاران<sup>(۱۱)</sup> معرفی شد و برای سنجش VAP مورد استفاده قرار گرفت که حساسیت ۹۳٪ و اختصاصی بودن ۱۰۰٪ داشت. این فرم متشکل از معیارهای درجه حرارت، تعداد گلبول‌های سفید، مقدار و رنگ ترشحات ریه، درصد  $paO_2/fiO_2$ ، رادیوگرافی قفسه سینه و اسمیر و کشت خلط می‌باشد. هر معیار نیز امتیاز ۰ و ۱ و ۲ دارد:

- درجه حرارت  $38/4 - 36/5 =$  امتیاز صفر،  $38/9 - 38/5 =$  امتیاز ۱،  $36 <$  و  $39 > =$  امتیاز ۲
- تعداد گلبول سفید  $4000 - 11000$  امتیاز صفر،  $11000 >$  و  $4000 <$  امتیاز ۱ و  $500 >$  گلبول از نوع باند امتیاز ۲
- عدم وجود ترشحات ریوی امتیاز صفر، وجود ترشحات غیر چرکی ریوی امتیاز ۱ و وجود ترشحات چرکی ریوی امتیاز ۲

پایان روز سوم رادیوگرافی قفسه سینه با استفاده از دستگاه پرتابل انجام شده و از همکار پزشک در تشخیص انفیلتراسیون ریه در عکس قفسه سینه کمک گرفته می‌شد. آزمایش کشت خلط و شمارش سلول‌های خونی بیمار نیز یک بار در پایان روز سوم انجام شد. روش انجام و جمع آوری کشت خلط در تمام بیمارستان‌ها به روش غیر برونکوسکوپی یا آسپیراسیون ترشحات تراکتوبرونشیا (Mini BALL) بود.

-  $pao_2/fio_2 > 240$  یا وجود علائم ARDS امتیاز صفر،  $< 240$  و عدم وجود علائم امتیاز ۲  
 - عدم وجود انفیلتراسیون در رادیوگرافی قفسه سینه امتیاز صفر، انفیلتراسیون منتشر امتیاز ۱، انفیلتراسیون موضعی امتیاز ۲  
 - عدم وجود باکتری پاتوژن در اسمیر و کشت خلط امتیاز صفر، وجود باکتری پاتوژن در کشت خلط امتیاز ۱ و مشاهده بعضی از باکتری‌های پاتوژن در اسمیر امتیاز ۲  
 پس از محاسبه مجموع نمرات، امتیاز شش و بالاتر به عنوان پنومونی در نظر گرفته شد. قابل ذکر است که در

جدول شماره ۱: فرم CPIS

پارامتر	مقادیر	امتیاز
درجه حرارت	۳۸/۴ - ۳۶/۵	۰
	۳۸/۹ - ۳۸/۵	۱
	$> 39, < 36$	۲
شمارش گلبول‌های سفید	۱۱۰۰۰ - ۴۰۰۰	۰
	$< 4000, > 11000$	۱
	$> 500$ گلبول سفید از نوع باند	۲
ترشحات ریوی	عدم وجود ترشحات ریوی	۰
	وجود ترشحات غیر چرکی ریوی	۱
	وجود ترشحات چرکی ریوی	۲
اکسیژناسیون: نسبت میزان PO2 به FIO2 بر حسب میلی متر جیوه	$> 240$ یا وجود علائم ARDS	۰
	$< 240$ و عدم وجود علائم ARDS	۲
رادیو گرافی سینه	عدم وجود انفیلتراسیون	۰
	انفیلتراسیون منتشر	۱
	انفیلتراسیون موضعی	۲
اسمیر و کشت خلط به روش نیمه کمی	عدم وجود باکتری پاتوژن در کشت خلط (+/۰)	۰
	وجود باکتری پاتوژن در کشت خلط (+/++/+++)	۱
	بعضی از باکتری‌های پاتوژن در اسمیر دیده می‌شوند	۲

گروه مداخله در شیب ۴۵ قرار می‌گرفتند. فرم ثبت وضعیت پوست نیز برای پیش بینی خطر زخم فشاری برای بیماران هر دو گروه به صورت روزانه تکمیل می‌شد. وجود زخم فشاری درجه یک (قرمز شدن پوست بدون تغییر رنگ با فشار انگشت در ناحیه مورد نظر) به عنوان ایجاد زخم فشاری در بیماران در نظر گرفته شد.

فرم شیب تخت نیز روزانه و در هر شیفت برای بیماران هر دو گروه ثبت می‌شد. در طول مداخله نیز اگر بیماری در دو گروه نیاز به پروسیجرهای بالینی داشت اجازه تغییر وضعیت داده می‌شد و تمامی تغییرات وضعیت، مدت زمان و علت آن در این فرم برای بیماران دو گروه ثبت می‌شد و سپس با اندازه گیری با گونیومتر، مجدداً بیماران

می‌گرفت که شامل تغییر وضعیت هر دو ساعت یکبار، مشاهده نقاط فشاری در هنگام تغییر وضعیت، استفاده از تشک موج، صاف کردن ملافه‌های چروک، تعویض ملافه‌های خیس و مرطوب، بلند کردن بیمار به جای کشیدن بیمار بر روی تخت، شستشوی دست‌ها، شستشوی دهان با کلر هگزیدین و ساکشن محتویات دهان و تراشه به هنگام نیاز بود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ انجام شد. برای مقایسه میانگین‌ها از T-test و برای مقایسه نسبت بین دو گروه از آزمون مجذور کای و آزمون دقیق فیشر استفاده شد. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

داده‌های ۸۰ نفر از بیماران مورد تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها نشان دادند، میانگین سنی بیماران گروه مداخله  $16/54 \pm 52/55$  و در گروه کنترل  $19/77 \pm 35/64$  بود. دامنه سنی بیماران در دو گروه ۳۸ تا ۸۲ سال بود. در جدول شماره ۲ خلاصه‌ای از اطلاعات جمعیت شناختی و بیماری ارائه شده‌اند. گروه‌های مورد مطالعه از نظر سن و سایر متغیرهای جمعیت شناختی همگن بودند. بیشتر واحدهای مورد پژوهش در هر دو گروه مرد و متأهل بودند. و لیکن دو گروه مورد بررسی بر اساس آزمون t، از نظر احتمال مرگ در ۲۴ ساعت اول بستری (APACHEII) اختلاف معنی‌دار آماری داشتند ( $P=0/017$ ) و میانگین نمره آپاچی در گروه کنترل بالاتر بود. در هیچ یک از بیماران دو گروه زخم فشاری مشاهده نگردید.

مقرر شده بود که در صورت مشاهده علائم اولیه ایجاد زخم فشاری در ناحیه ساکروم، در بیمار گروه شیب تخت ۴۵ درجه، بیمار از مطالعه حذف شده و تحت درمان و مراقبت قرار گیرد. همچنین مقرر شد موارد بروز زخم فشاری نیز در هر دو گروه گزارش و با هم مقایسه شوند. پس از دریافت تأییدیه کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران با کد (IR.IUMS.REC.1394) 9311449007 کسب مجوزهای لازم از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران و هماهنگی با ریاست بیمارستان‌ها برای نمونه‌گیری اقدام شد. رضایت آگاهانه کتبی از قیم قانونی بیماران و در صورت هوشیاری بیماران از خود بیماران، اخذ شد.

قبل از اجرای مداخله، محقق در بخش‌های مراقبت ویژه حضور یافت و در مورد پژوهش و نحوه انجام پژوهش و اهداف آن و نیز نحوه اندازه‌گیری شیب تخت با گونیومتر و روش‌های پیشگیری از زخم فشاری و VAP به تمامی پرستاران آموزش داد. پرستاران به عنوان کمک پژوهشگر بوده و از آنان در خواست شد تا تمامی برنامه‌های آموزشی مزبور را در طول مدت مطالعه (سه روز) برای تمام واحدهای پژوهش در هر دو گروه انجام دهند. سپس بیماران گروه مداخله به مدت سه روز در شیب ۴۵ درجه و بیماران گروه کنترل نیز به مدت سه روز در شیب معمول بخش قرار گرفتند. بیماران در هر دو گروه مراقبت‌های معمول بخش را دریافت نمودند. در هر دو گروه شیب تخت با استفاده از گونیومتر در هر شیفت توسط پرستار مسئول مراقبت از بیمار اندازه‌گیری و در فرم شیب تخت ثبت می‌شد. در ضمن مداخلات مختلفی که در پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور و زخم فشاری نقش داشتند در طول مطالعه در دو گروه صورت

جدول شماره ۲: مشخصات جمعیت شناختی و بیماری بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه در دو گروه کنترل و مداخله

نتیجه آزمون	بدون شیب (n=۴۰)		شیب تخت ۴۵ درجه (n=۴۰)		گروه های مورد مطالعه	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	میانگین (انحراف معیار)	متغیرها
t=۱/۶۶۴ p=۰/۱۴۲ df=۷۸		۶۴/۳۵±۱۹/۷۷		۵۵/۵۲±۱۶/۵۴		سن (سال)
x <sup>2</sup> =۰/۸۳۳ p=۰/۴۹۴ df=۱	۵۵/۰۰	۲۲	۶۵/۰۰	۲۶		جنس
	۴۵/۰۰	۱۸	۳۵/۰۰	۱۴		مرد زن
Fisher's Exact Test =۰/۲۶۳	۵/۰۰	۲	۱۵/۰۰	۶		وضعیت تاهل
	۹۵/۰۰	۳۸	۸۵/۰۰	۳۴		مجرد متاهل
Fisher's Exact Test =۰/۲۳۸	۳۲/۵۰	۱۳	۲۰/۰۰	۸		آرام بخش
	۳۵/۰۰	۱۴	۲۷/۵۰	۱۱		نوع داروی مورد استفاده
	۰/۰۰	۰	۲/۵۰	۱		مخدر فلیج کننده عصبی عضلانی
Fisher's Exact Test =۰/۰۱۷	۰	۰	۰	۰		۱۵٪ احتمال مرگ
	۲/۵۰	۱	۲۰/۰۰	۸		۲۵٪ احتمال مرگ
	۳۰/۰۰	۱۲	۳۷/۵۰	۱۵		۴۰٪ احتمال مرگ
	۴۰/۰۰	۱۶	۲۲/۵۰	۹		۵۵٪ احتمال مرگ
	۱۷/۵۰	۷	۱۷/۵۰	۷		۷۵٪ احتمال مرگ
Fisher's Exact Test =۰/۵۳۱	۱۰/۰۰	۴	۲/۵۰	۱		۸۵٪ احتمال مرگ
	۳۷/۵۰	۱۵	۴۲/۵۰	۱۷		نرمال
	۶۰/۰۰	۲۴	۵۰/۰۰	۲۰		شاخص توده بدن
	۲/۵۰	۱	۷/۵۰	۳		اضافه وزن چاق
	۲۱/۲۵ ± ۳/۸۵		۴۳/۱۵ ± ۱/۸۸			شیب تخت در طی سه روز

طبق جدول شماره ۳، بعد از ۳ روز مداخله، دو گروه بیمار در گروه کنترل و ۲۰٪ از بیماران گروه کنترل دچار پنومونی شدند. مورد بررسی از نظر وجود پنومونی اختلاف معنی دار آماری داشتند (P=۰/۰۰۲). ملاحظه می شود که ۵۲/۵۰٪

جدول شماره ۳: مقایسه فراوانی پنومونی واحدهای مورد پژوهش در دو گروه مورد مطالعه

گروه	کنترل (n=۴۰)		۴۵ درجه (n=۴۰)	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
نداشتن VAP	۱۹	۴۷/۵۰	۳۲	۸۰/۰
داشتن VAP	۲۱	۵۲/۵۰	۸	۲۰/۰۰
جمع کل	۴۰	۱۰۰/۰۰	۴۰	۱۰۰/۰۰
نتایج آزمون کای دو	P-value=۰/۰۰۲		df=۱	x <sup>2</sup> =۹

## بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر کاهش معنی داری در میزان VAP در بین بیماران شیب تخت ۴۵ درجه در مقایسه با بیماران گروه کنترل نشان داد. بیماران گروه شیب تخت ۴۵ درجه تقریباً ۳۲/۵٪ کمتر از بیماران گروه کنترل دچار VAP شدند که این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود ( $P=0/002$ ) و ضرورت حفظ بیماران در شیب تخت بالا را نشان می دهد. در واقع می توان گفت که بالا بردن شیب تخت در حدود ۳۰ تا ۴۵ درجه می تواند از ریفلاکس محتویات معده به قسمت دهانی حلقی جلوگیری کرده، در نتیجه آسپیراسیون و پنومونی را کاهش دهد<sup>(۱۲)</sup>. یافته های این پژوهش همسو با گزارش نتایج مطالعه Alexiou و همکاران است که گزارش کردند بیمارانی که در شیب تخت ۴۵ درجه قرار گرفته بودند، در مقایسه با بیماران در وضعیت رو به شکم یا به پشت خوابیده، میزان ابتلا به VAP و مرگ کمتری داشتند<sup>(۱۳)</sup>. در مطالعه Wang و همکاران که در مقایسه وضعیت نیمه نشسته (۳۰ تا ۶۰ درجه) و وضعیت خوابیده به پشت (۰ تا ۱۰ درجه) انجام گردید، مشخص گردید که وضعیت نیمه نشسته به طور معنی داری خطر VAP را در مقایسه با وضعیت به پشت خوابیده کاهش داده و لیکن در میزان مرگ در بخش ICU، طول مدت بستری در ICU و بیمارستان، طول مدت تهویه مکانیکی، استفاده از آنتی بیوتیک و زخم فشاری در بین دو گروه تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد<sup>(۱۴)</sup>.

در مطالعه حاضر یکی از علل بالا بودن VAP در بیماران گروه کنترل می تواند مربوط به پیش بینی مرگ در ۲۴ ساعت اول بر اساس سیستم نمره دهی شدت بیماری APACHE II باشد. چرا که هر چه نمره کل در این فرم بالاتر باشد، شرایط بیمار نیز وخیم تر است. هر چند این متغیر از نظر آماری نقش معنی داری در نتایج مطالعه نداشت. یک مطالعه نشان داد که نمره بالای APACHI II با میزان بالای مرگ و نیز افزایش بروز VAP همراه بوده است و میانگین (انحراف معیار) نمره APACHI II

در گروه دارای VAP  $5/73 \pm 14/60$  گزارش شد<sup>(۱۵)</sup>. در مطالعه Draculovic و همکاران نیز، ارتباط بین نمره APACHI II و ابتلا به VAP گزارش شده است. آنها اعلام کردند که بیشترین میزان پنومونی در بین بیمارانی بود که نمره APACHE II آنها نیز بالاتر بود<sup>(۱۶)</sup>.

از آنجایی که در بخش های مراقبت ویژه، پیشگیری یک الویت مهم است بنابراین پیشگیری از VAP نیز از این امر مستثنی نمی باشد. پروفیلاکسی مؤثر پیشگیری از VAP بایستی بر اساس مداخلات هدفمند، میزان کافی کارکنان پرستاری و آموزش تمامی کارکنان پرستاری شروع شود. Chen و همکاران در بررسی ترکیب وضعیت نیمه نشسته (۴۵ درجه) و تخلیه ترشحات زیر گلو در پیشگیری از VAP بیان نمودند که بعد از انجام این مداخلات ترکیبی بروز VAP به طور معنی داری در بین گروه مداخله کاهش یافت<sup>(۱)</sup>.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد، اجرای دقیق روش های پیشگیری از زخم فشاری می تواند مستقل از شیب تخت بر پیشگیری از ایجاد زخم فشاری مؤثر باشند. در عین حال نیز می توان با حفظ وضعیت نیمه نشسته بیمار از بروز VAP پیشگیری نمود. چرا که در این مطالعه هیچ یک از بیماران دو گروه با وجود شاخص توده بدنی در محدوده اضافه وزن، دچار زخم فشاری نشدند. البته شایان ذکر است که هر دو گروه بیماران تمامی مراقبت های مربوط به پیشگیری از زخم فشاری را دریافت نمودند.

از دیگر نتایج مهم این مطالعه میزان تبعیت پایین پرستاران در عدم قرار دادن بیماران در شیب تخت کمتر از ۴۵ درجه می باشد. از آنجایی که پرستاران می توانند در کاهش میزان VAP در بخش های مراقبت ویژه سهم زیادی داشته باشند، با آموزش مراقبت های چند گانه در پیشگیری از VAP به پرستاران به ویژه پرستارانی که به تازگی وارد بخش مراقبت های ویژه شده اند، میزان بروز VAP کاهش می یابد. لازم است خطرات پایین آوردن تخت به پرستاران بخش های مراقبت ویژه آموزش داده

که مطالعات بیشتری با حجم نمونه بیشتر و طول مدت مداخله بیشتر انجام گردد و نیز تأثیر زوایای مختلف دیگر در پیشگیری از VAP و زخم فشاری بررسی شده و مقایسه شوند.

**تعارض منافع:** هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

### تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد در دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی ایران می‌باشد که در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران به شماره (IRCT2015120225345N1) ثبت شده است. پژوهشگران برخود لازم می‌دانند از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، از همه شرکت کنندگان که به عنوان آزمودنی در تحقیق حاضر شرکت کردند، مسئولین و کارکنان دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی ایران و بیمارستان‌های فیروزگر، حضرت رسول و شهدای هفتم تیر که امکان انجام تحقیق را فراهم آوردند، تشکر نمایند.

شود و شیب تخت به طور دایم اندازه‌گیری شده و موانع بالا بردن تخت نیز در بیماران بررسی گردد<sup>(۱۷)</sup>. همچنین برگزاری برنامه‌های آموزشی پیشگیری از VAP برای پرستاران شاغل در بخش‌های مراقبت ویژه ضروری است<sup>(۱۸)</sup>. اجرای برنامه‌های پیشگیری از عفونت توسط پرسنل مانند شستشوی دست و بهداشت دست بایستی نظارت و کنترل گردد<sup>(۴)</sup>. برای تنظیم دقیق و راحت شیب تخت، مانیتورینگ دائم بالا بودن شیب تخت با یک وسیله الکترونیکی که کنار تخت بیمار همراه با آلارم‌های سمعی و بصری کار گذاری شده باشد، توصیه شده است. بدلیل اینکه شاید بتواند تبعیت پرستاران را در حفظ بیماران در وضعیت ۳۰ تا ۴۵ درجه بهبود بخشد<sup>(۱۹)</sup>.

از محدودیت‌های این مطالعه این بود که بیماران بارها به دلایل مختلف از جمله فرایندهای تشخیصی و درمانی تغییر وضعیت داده می‌شدند و امکان اینکه به طور ثابت و دایم فقط در یک وضعیت حفظ شوند وجود نداشت. همچنین در شیفت شب که پژوهشگر در محیط پژوهش حضور نداشت، امکان اینکه بیماران تغییر شیب داشته باشند و شیب تخت در فرم شیب تخت ثبت نشده باشد و یا حتی بعد از تغییر شیب، به شیب مورد نظر برگشته نشده باشند، وجود داشت که کنترل این امر از عهده پژوهشگر خارج بود. در پایان پژوهشگر پیشنهاد می‌کند

### فهرست منابع

1. Chen G, Wang J, Liu C, Xu R, Li Q, Zhou X, et al. Subglottic secretion drainage and semi-recumbent position for preventing ventilator associated pneumonia. *Int J Clin Exp Med*. 2016;9(2):5193-8.
2. Ferreira CR, de Souza DF, Cunha TM, Tavares M, Reis SSA, Pedroso RS, et al. The effectiveness of a bundle in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Braz J Infect Dis*. 2016;20(3):267-71.
3. Saensom D, Merchant A, Wara-aswapati N, Ruaisungnoen W, Pitiphat W. Oral health and ventilator-associated pneumonia among critically ill patients: a prospective study. *Oral Dis*. 2016;22(7):709-14.
4. Bonten MJ. Ventilator-associated pneumonia: preventing the inevitable. *Clin Infect Dis*. 2011;52(1):115-21.
5. Keeley L. Reducing the risk of ventilator-acquired pneumonia through head of bed elevation. *Nurs Crit Care*. 2007;12(6):287-94.
6. Bankhead R, Boullata J, Brantley S, Corkins M, Guenter P, Krenitsky J, et al. ASPEN enteral nutrition practice recommendations. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2009;33(2):122-67.



7. S Schallom M, Dykeman B, Metheny N, Kirby J, Pierce J. Head-of-bed elevation and early outcomes of gastric reflux, aspiration and pressure ulcers: a feasibility study. *Am J Crit Care*. 2015;24(1):57-66.
8. Estilo MEL, Angeles A, Perez T, Hernandez M, Valdez M. Pressure ulcers in the intensive care unit: new perspectives on an old problem. *Crit Care Nurse*. 2012;32(3):65-70.
9. Jackson M, McKenney T, Drumm J, Merrick B, LeMaster T, VanGilder C. Pressure ulcer prevention in high-risk postoperative cardiovascular patients. *Crit Care Nurse*. 2011;31(4):44-53.
10. Metheny NA, Davis-Jackson J, Stewart BJ. Effectiveness of an aspiration risk-reduction protocol. *Nurs Res*. 2010;59(1):18-25.
11. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens J-P, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. *Am Rev Respir Dis*. 1991;143(5\_pt\_1):1121-9.
12. Allaria B. Practical issues in anesthesia and intensive care: Springer; 2012.
13. Alexiou VG, Ierodiakonou V, Dimopoulos G, Falagas ME. Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Crit Care*. 2009;24(4):515-22.
14. Wang L, Li X, Yang Z, Tang X, Yuan Q, Deng L, et al. Semi-recumbent position versus supine position for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults requiring mechanical ventilation. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2016(1):Cd009946.
15. Gupta A, Agrawal A, Mehrotra S, Singh A, Malik S, Khanna A. Incidence, risk stratification, antibiogram of pathogens isolated and clinical outcome of ventilator associated pneumonia. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*. 2011;15(2):96-101.
16. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *The Lancet*. 1999;354(9193):1851-8.
17. Blot SI, Poelaert J, Kollef M. How to avoid microaspiration? A key element for the prevention of ventilator-associated pneumonia in intubated ICU patients. *BMC Infect Dis*. 2014;14(1):119.
18. Ismail R, Zahran E. The effect of nurses training on ventilator-associated pneumonia (VAP) prevention bundle on VAP incidence rate at a critical care unit. *Journal of Nursing Education and Practice*. 2015;5(12):42-8.
19. Wolken RF, Woodruff RJ, Smith J, Albert RK, Douglas IS. Observational study of head of bed elevation adherence using a continuous monitoring system in a medical intensive care unit. *Respir Care*. 2012;57(4):537-43.

## The Effect of Head-of-bed Elevation of 45 Degree on the Incidence of Ventilator- Associated Pneumonia among Hospitalized Patients in Intensive Care Units

Najafi Ghezeljeh T. Phd.<sup>1</sup>

\*Kalhor L. MS.<sup>2</sup>

Moradi Moghadam O. MD.<sup>3</sup>

Lahiji Niakan M. MD.<sup>4</sup>

Haghani H. MS.<sup>5</sup>

### Abstract

**Background & Aim:** The prevention of ventilator-associated pneumonia (VAP) can decrease the duration of mechanical ventilation, length of hospital stay, and healthcare costs. One of the interventions is raising the head of bed (HOB) to 45 degrees. This study was performed with the aim of determining the effect of the HOB elevation to 45 degree on the incidence of VAP on hospitalized in Intensive Care Unit (ICU).

**Materials & Methods:** This study was a randomized clinical trial. It consisted of 80 patients who were under mechanical ventilation and hospitalized in Intensive Care Unit (ICU) from February to July 2016 in the selected governmental hospitals affiliated to Iran University of Medical Sciences. The samples were assigned to two groups, i.e. control and intervention, using a randomised block method. The patients in intervention and control groups had HOB elevation to 45 degree and routine position for three consecutive days. In both groups, HOB elevation in every shift was measured using the goniometer and was recorded by nurses in the angel of bed form. At the end of the third day, ventilator-associated pneumonia was evaluated, using the Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS). Data analysis was performed with chi-square, Fisher's exact test, and T- Test via SPSS v.20.

**Results:** There was a statistically significant difference between two groups with regard to VAP (P-value=0.002). The incidence of VAP were 52.5% in the control group and 20% in the intervention group.

**Conclusion:** According to the results of this study, HOB elevation of 45 degree were effective in preventing VAP. Hence, it is recommended that the patients hospitalized in ICU, and under mechanical ventilation, should be positioned 45 degree according to their conditions.

**Keywords:** Ventilator Associated Pneumonia, Head of Bed Elevation (HOB)

Received: 20 Jan 2018

Accepted: 21 Apr 2018

---

<sup>1</sup>. Assistant Professor, Department of Critical Care Nursing, School of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>2</sup>. School of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. (\*Corresponding Author)  
Tel: 09126647419 Email: Leila.kalhor22@gmail.com

<sup>3</sup>. Assistant Professor, Critical Care Department, Iran University of Medical Sciences, Trauma and Injury Research Center. Rasool-e-Akram Hospital Complex, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>4</sup>. Trauma and Injury Research center, Rasool-e-Akram Hospital Complex, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>5</sup>. Statistic and Mathematics Department, School of Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.