



Impact of Nurses' Training Based on Clinical Guidelines on the Prevention of Ventilator-associated Pneumonia in ICU

Hasan Mohammadipour Anvari ¹, Mahmood Eidy ², Majid Montazer ³, Dara Alvandfar ^{4,*}

¹ Associate Professor of Anesthesia, Paramedical Faculty, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

² Professor of Anesthesia, Medicine Faculty, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

³ Assistant Professor, Thorax Group, Medicine Faculty, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

⁴ Assistant Professor, General and Vascular Surgery Department, Medicine Faculty, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

* **Corresponding author:** Dara Alvandfar, Assistant Professor, General and Vascular Surgery Department, Medicine Faculty, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran. E-mail: dara_alvandfartbzm@yaho.com

Received: 25 Oct 2018

Accepted: 16 Aug 2019

Abstract

Introduction: Considering the problem of ventilator-associated pneumonia as the most commonly reported nosocomial infection with modern teaching methods is essential. Therefore, we decided to carry out a study aimed at influencing the clinical guidelines on the performance of nurses in the prevention of ventilator-associated pneumonia.

Methods: This quasi-experimental study was conducted on 100 nurses (estimation based on the sample size formula) employed in the intensive care unit who were included in the study by available sampling method. The effect of training according to the guidelines. The prevention of ventilator-dependent pneumonia was evaluated using a checklist on nurses' performance. Finally, the data were analyzed using chi-square test, t-test, and SPSS software version 19. The p value was less than 5 pounds.

Results: The mean±SD of the total age of participants was 37.66±5.15. Pre-intervention studies indicated that the mean ±SD of the two groups of nurses before the intervention was not statistically significant (P=0.721). The "relatively desirable" level was such that the control group received the lowest score and the intervention group the highest score; also the positive and significant effect of training on all aspects of ventilator-dependent pneumonia prevention except for aspiration prevention (P=0.480) observed.

Conclusions: Clinical skills training based on principled and relevant guidelines is largely effective in solving problems caused by low level nurses' knowledge and researchers offer in-service training courses to prevent this infection.

Keywords: Education, Nursing, Ventilator-associated Pneumonia, Clinical Guideline



تأثیر آموزش پرستاران بر اساس گایدلاین های بالینی در اقدامات پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بخش مراقبت های ویژه

حسن محمدی پورانوری^۱، محمود عیدی^۲، مجید منتظر^۳، دارا الوندفر^{۴*}

^۱ دانشیار، گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۲ استاد، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۳ استادیار، گروه جراحی توراکیس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۴ استادیار، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، گروه جراحی عمومی و عروق، تبریز، ایران

* نویسنده مسئول: دارا الوندفر، استادیار، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، گروه جراحی عمومی و عروق، تبریز، ایران. ایمیل: dara_alvandfartbzmed@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۸/۰۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۵/۲۵

چکیده

مقدمه: توجه به حل معضل پنومونی وابسته به ونتیلاتور به عنوان شایع ترین عفونت بیمارستانی به کمک روش های نوین آموزشی امری ضروری می باشد. مطالعه حاضر با هدف تأثیر آموزش پرستاران بر اساس گایدلاین های بالینی در اقدامات پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بخش مراقبت های ویژه انجام شد.

روش کار: این مطالعه نیمه تجربی در سال ۱۳۹۷ در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان شهر تبریز انجام شد. یکصد پرستار شاغل با روش نمونه گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در گروه مداخله و کنترل تخصیص یافتند. مداخله شامل برگزاری کلاس، ارائه پمفلت و جزوه آموزشی بود. قبل و بعد از مداخله با استفاده از چک لیست مشاهده عملکرد پرستاران مورد ارزیابی قرار گرفت. داده ها با استفاده از آزمون کای اسکور و آزمون تی تست و همچنین نسخه ۱۹ نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. میزان p کمتر از ۰.۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها: میانگین \pm انحراف معیار سن کل شرکت کنندگان برابر $51/15 \pm 37/66$ بود. بررسی های انجام شده قبل از مداخله حاکی از آن بود که میانگین \pm انحراف معیار عملکرد پرستاران دو گروه قبل از مداخله از نظر آماری بدون اختلاف معنادار بود ($P=0/721$) پس از مداخله نیز نتایج نشان دهنده قرار گیری هر دو گروه در سطح "نسبتاً مطلوب" بود به نحوی که گروه کنترل در این سطح، کمترین نمره و گروه مداخله بیشترین نمره را کسب نموده اند؛ همچنین تأثیر مثبت و معنی دار آموزش در تمامی ابعاد پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور به جز بعد پیشگیری از آسپیراسیون ($P=0/480$) مشاهده شد.

نتیجه گیری: آموزش مهارت های بالینی بر اساس دستورالعمل های اصولی و مرتبط تا حد زیادی بر حل مشکلات ناشی از سطح پایین آگاهی پرستاران مؤثر می باشد و محققین، دوره های آموزشی ضمن خدمت جهت پیشگیری از این عفونت را پیشنهاد می کنند.

واژگان کلیدی: آموزش، پرستار، پنومونی وابسته به ونتیلاتور، راهنمای بالینی

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

مقدمه

پنومونی در آمریکا ۶-۲ درصد [۵] و در مطالعات صورت گرفته در ایران ۱۲-۲۲ درصد می باشد [۶-۸]. خطر ابتلا به پنومونی در ۵ روز اول نسبت به پنج روز دوم، سه برابر بیشتر است؛ که همین امر توجه بیشتر به بیماران متصل به ونتیلاتور در روزهای اول را بیشتر می کند [۹]. بر اساس مطالعات انجام شده، به ازای افزایش هر روز بستری در بخش مراقبت ویژه به طور متوسط ۱۰ درصد بیماران به پنومونی مبتلا می شوند و اکثر آنها به صورت پنومونی وابسته به ونتیلاتور می باشد [۱۰] که میزان مرگ و میر ناشی از آن نسبت به سایر پنومونی های

در میان عفونت های بیمارستانی که از مسائل مهم مراکز مراقبت سلامت محسوب می شوند [۱]، پنومونی وابسته به ونتیلاتور، شایع ترین عفونت بیمارستانی در بخش مراقبت های ویژه می باشد [۲] پنومونی وابسته به ونتیلاتور نوعی از پنومونی می باشد که بعد از ۴۸ الی ۷۲ ساعت از لوله گذاری داخل تراشه بوجود می آید و مشخصه اصلی آن، ظهور علائم عفونت (تب و افزایش گلبول های سفید خون) در بیمار می باشد [۳]. تخمین زده می شود که این پنومونی در ۹ الی ۲۷ درصد از همه بیمارانی که تحت تهویه مکانیکی هستند، رخ دهد [۴]. شیوع این

در جهت كاستن مشكلات ناشی از پنومونی وابسته به ونتیلاتور و طول مدت بستری این بیماران برداشت.

روش كار

در این مطالعه نیمه تجربی که در آن از طرح پس آزمون با گروه کنترل و مداخله استفاده شد، تعداد نمونه براساس فرمول تعیین حجم نمونه باطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ برای مقایسه میانگین دو گروه محاسبه شد [۲۷، ۲۸].

۱۰۰ پرستار شاغل در بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان امام رضا (ع) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز به روش نمونه‌گیری در دسترس با رعایت معیارهای ورود (عصر کار بودن پرستار، داشتن مدرک لیسانس پرستاری، حداقل ۶ ماه سابقه کار در بخش‌های مراقبت ویژه و نداشتن شغل دوم) و خروج (عدم تمایل به ادامه شرکت در مطالعه، شرکت نامنظم و غیبت در کلاس‌ها و یا انتقال به سایر بخش‌ها غیر از بخش ویژه و گذراندن کلاس‌های مدون آموزشی در ارتباط با پیشگیری از پنومونی در یک سال گذشته) پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز و ثبت در سامانه کارآزمایی بالینی ایران و همچنین اخذ رضایت آگاهانه کتبی طی سال ۱۳۹۷ به روش نمونه‌گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. پرستاران واجد شرایط شرکت در مطالعه جهت تخصیص تصادفی به روش بلوک‌های دوتایی به کمک سایت <https://www.randomizer.org/> در دو گروه ۵۰ نفره کنترل و مداخله تقسیم شدند.

با هماهنگی محقق و مترون و سرپرستار بخش، برنامه کاری پرستاران طوری طراحی شد که پرستاران گروه کنترل و گروه مداخله با هم در یک شیفت نباشند تا مداخله صورت گرفته برای گروه مداخله، قابل مشاهده برای گروه کنترل نباشد و بر روی آنان تاثیری نداشته باشد. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش یک فرم حاوی مشخصات جمعیت شناختی بود که توسط پرستاران به صورت قلم و کاغذ تکمیل شد و همچنین یک چک لیست مشاهده‌ای که پژوهشگر و مشاهده گر همکار، آن را تکمیل کردند. این چک لیست دارای شش بعد و ۳۲ گویه که شامل بعد احتیاطات تماسی و بهداشت دست حین مراقبت از بیمار با ۵ گویه، بعد بهداشت دهان با ۳ گویه، بعد روش ساکشن کردن با ۱۰ گویه، بعد مراقبت از کاف لوله تراشه با ۴ گویه، بعد پیشگیری از روش آسپیراسیون با ۵ گویه و بعد پیشگیری از آلودگی تجهیزات تنفسی با ۵ گویه بود. این چک لیست قبلاً توسط بهشت آیین در حیطه پرستاری طراحی و توسط ۱۵ تن از اعضای هیات علمی دانشکده پرستاری و مامایی تهران و سه نفر از متخصصان مراقبت‌های ویژه، روایی گردیده و پایایی ابزار با روش ارزیابی بین مشاهده کنندگان بررسی شده بود. بدین صورت که عملکرد ۱۰ پرستار با چک لیست توسط دو پژوهشگر به صورت همزمان مشاهده و میزان ضریب همبستگی درونی آن ۰/۹۴ محاسبه شده که پایایی قابل قبولی بوده است [۲۹].

در مطالعه حاضر نیز پایایی بین مشاهده گرها بررسی شد؛ به این صورت که عملکرد ۱۰ پرستار با چک لیست توسط دو مشاهده گر به صورت همزمان مشاهده و پایایی دو مشاهده گر با روش ضریب توافق مساوی ۰/۷۱ بدست آمد که پایایی قابل قبولی بود. همچنین پایایی بین دو پزشک جهت تشخیص پنومونی مربوط به ونتیلاتور انجام شد، به این صورت که ۵ گرافی سینه بیماران وصل به ونتیلاتور، همزمان توسط دو

بیمارستانی بیشتر می‌باشد [۱۱]. ابتلا به پنومونی وابسته به ونتیلاتور موجب افزایش مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه [۱۲]، استفاده بیشتر از منابع انسانی، هزینه درمان و افزایش مرگ و میر می‌گردد [۱۳]. بروز هر مورد از پنومونی وابسته به ونتیلاتور می‌تواند هزینه‌های درمان را تا حدود چهل هزار دلار افزایش دهد [۱۴]. پنومونی وابسته به ونتیلاتور که در اکثر مواقع در نتیجه کاهش توجه به مراقبت‌های اصولی رخ می‌دهد [۱۵]، به عنوان چالشی بزرگ برای پرستاران بخش‌های مراقبت ویژه شناخته شده است [۱۶]. با توجه به شیوع بالای پنومونی و همچنین اثرات منفی آن، به نظر می‌رسد بهترین راهکار مقابله با پنومونی وابسته به ونتیلاتور، پیشگیری از ابتلا به آن می‌باشد [۱۷]. مطالعه مورین و همکاران نشان می‌دهد که مداخلات به منظور پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور برای بهبود نتایج بیماری و کاهش هزینه مراقبت‌های بهداشتی لازم و ضروری می‌باشد [۱۸].

از آنجا که حرفه پرستاری یکی از بزرگترین منابع نیروی کار در زمینه مراقبت سلامت در سطح ملی محسوب می‌شود و پرستاران تأثیر مستقیمی بر مراقبت از بیماران و پیامدهای آنان دارند [۱۹]، انتظار می‌رود پرستاران نقش مهمی در پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی به خصوص پنومونی مربوط به ونتیلاتور داشته باشند [۲۰]. کمبود دانش پرستاران در زمینه تهویه مکانیکی و مراقبت‌های آن می‌تواند مانعی برای پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور باشد [۲۱]. در این راستا وجود چارچوب‌ها، شاخص‌ها و استراتژی‌هایی که بتواند تشخیص و مراقبت بیمار را تضمین کند، ضروری به نظر می‌رسد، که این چارچوب‌ها را می‌توان به صورت دستورالعمل‌های بالینی در بخش‌ها به خصوص در بخش‌های ویژه ارائه نمود [۲۲]. علی‌رغم وجود دستورالعمل‌های بالینی متعدد در این زمینه استفاده از آن‌ها در بخش‌ها متداول نیست [۲۳].

سازمان بهداشت جهانی، پنومونی وابسته به ونتیلاتور را به عنوان یک خطای پزشکی تعریف کرده و بیمارستان‌ها را ملزم به انجام اقدامات پیشگیرانه از پنومونی وابسته به ونتیلاتور و کم کردن میزان آن بر اساس دستورالعمل‌های استاندارد می‌نماید. یک بسته آموزشی مناسب جهت جلوگیری از پنومونی مربوط به ونتیلاتور بخش مهمی از امنیت بیمار را فراهم نموده و اجرای صحیح آن می‌تواند بهبود کیفیت و مراقبت در بخش مراقبت ویژه را فراهم آورد [۱۹، ۲۴]. از طرفی دیگر در مراکز آموزشی درمانی در طی شیفت عصر به دلیل کمتر بودن نظارت‌ها و دستورات پزشکی در بخش‌های ویژه، میزان اشتباهات پرستاری بیشتر از شیفت‌های صبح گزارش شده است [۲۵] از این رو دوره‌های آموزشی ضمن خدمت برای پرستارانی که در شیفت‌های عصر مشغول به کار می‌باشند نسبت به سایر پرستاران اولویت دارد [۲۶].

با توجه به اهمیت و نتیجه ناشی از پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بخش‌های مراقبت ویژه و همچنین تأثیر مثبت عملکرد پرستاران در زمینه مراقبت بهداشتی و همچنین پیشنهاد گلجیبینی و همکاران مبنی بر انجام مطالعه مشابه در یک بیمارستان با بخش‌های همگن، پژوهشگر را به مطالعه‌ای با هدف تأثیر آموزش عصر کار مرکز آموزشی درمانی امام رضا (ع) تبریز بر اساس گایدلاین‌های بالینی در پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بخش مراقبت‌های ویژه ترغیب نمود تا بر اساس استفاده از یافته‌های بدست آمده از این مطالعه، بتوان گامی

هرکدام از ابعاد آن از آزمون اندازه‌های مکرر استفاده گردید. لازم به ذکر است $P < 0/05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج یافته‌ها حاکی از آن است که ۶۰ درصد پرستاران گروه کنترل و ۶۲ درصد پرستاران گروه مداخله مؤثرت بودند؛ همچنین میانگین (انحراف معیار) سن پرستاران گروه کنترل برابر $35/21 \pm 5/08$ و گروه مداخله برابر $37/91 \pm 3/21$ می‌باشد. اکثر پرستاران گروه کنترل دارای سابقه کاری کمتر از ۵ سال بودند در حالی که سابقه کاری شش تا ده سال در گروه مداخله بیشترین فراوانی را داشت. نتایج اطلاعات دموگرافیک پرستاران دو گروه کنترل و مداخله در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: مشخصات جمعیت شناختی دو گروه کنترل و مداخله

متغیر	گروه کنترل		گروه مداخله	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
سابقه کار (سال)				
۱-۵	۲۱	۴۲	۲۰	۴۰
۶-۱۰	۱۹	۳۸	۲۱	۴۲
>۱۰	۱۰	۲۰	۹	۱۸
سابقه کار در ICU (سال)				
≤۵	۲۴	۴۸	۱۸	۳۶
۶-۱۰	۱۴	۲۸	۲۳	۴۶
>۱۰	۱۲	۲۴	۹	۱۸
استخدام				
رسمی و پیمانی	۲۱	۴۲	۲۰	۴۰
قراردادی	۱۳	۲۶	۱۱	۲۲
طرح	۱۶	۳۲	۱۹	۳۸
دوره کنترل عفونت				
نگذرانده	۳۷	۷۴	۴۰	۸۰
گذرانده	۱۳	۲۶	۱۰	۲۰

بررسی‌های انجام شده قبل از مداخله حاکی از آن بود که میانگین \pm انحراف معیار عملکرد پرستاران گروه کنترل برابر $18/23 \pm 2/40$ و گروه مداخله برابر $17/19 \pm 2/25$ بود که از نظر آماری بدون اختلاف معنادار بودند ($P=0/721$)؛ همچنین شایان ذکر است در زیرمجموعه‌های مورد بررسی نیز هیچ گونه اختلاف آماری معناداری بین دو گروه مشاهده نشد. نتایج آماری حاکی از تفاوت معنی دار در ابعاد احتیاطات تماسی، رعایت بهداشت دهان، ساکشن، مراقبت از کاف لوله تراشه و پیشگیری از آلودگی تجهیزات تنفسی بین دو گروه مداخله و کنترل می‌باشد، حال آنکه هیچ تفاوت معنی داری در بعد پیشگیری از آسپیراسیون مشاهده نشد که نشان دهنده عدم تاثیرگذاری آموزش در این بعد می‌باشد (جدول ۲).

بحث

هدف از انجام این مطالعه تأثیر آموزش مبتنی بر دستورالعمل‌های بالینی بر عملکرد پرستاران در پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بخش ویژه بیمارستان امام رضا (ع) شهر تبریز در شیفت عصر بود. میانگین (انحراف معیار) کل در دو گروه کنترل و مداخله پس از انجام مداخله حاکی از ارتباط آماری معنی داری بود، به نحوی که بهبود در عملکرد پرستاران گروه مداخله نسبت به گروه کنترل، در زمینه

پزشک رویت و تشخیص داده شد و ضریب کاپا به عنوان میزان توافق نظر دو پزشک ۰/۹۹ بود که قابل قبول بود.

آموزش در گروه مداخله به صورت دادن پمفلت و جزوه به همه پرستاران مورد پژوهش بود که حاوی مطالبی در ارتباط با احتیاطات تماسی حین مراقبت از بیمار، بهداشت دهان، روش ساکشن کردن، مراقبت از کاف لوله تراشه، پیشگیری از آسپیراسیون و پیشگیری از آلودگی تجهیزات تنفسی بود. همچنین در گروه مداخله برگزاری دو جلسه آموزشی همراه با نمایش عملی مراقبت از بیماران تحت تهویه مکانیکی در کنار تخت بیماران متصل به ونتیلاتور انجام شد. مدرس کلاس پژوهشگر بود و محتوای کلاس‌های آموزشی در ارتباط با احتیاطات تماسی حین مراقبت از بیمار، بهداشت دهان، روش ساکشن کردن، مراقبت از کاف لوله تراشه، پیشگیری از آسپیراسیون و پیشگیری از آلودگی تجهیزات تنفسی بود. یک ماه پس از مداخله عملکرد پرستاران هر دو گروه در زمینه پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور سنجیده شد. جهت مشاهده دقیق‌ترین عملکرد، عملکرد هر پرستار توسط چک لیست مشاهده‌ای سه مرتبه توسط مشاهده‌گران که شامل پژوهشگر و کمک مشاهده‌گر بود، مشاهده و بررسی شد. قابل ذکر می‌باشد که پس از اتمام مطالعه بسته آموزشی در اختیار پرستاران گروه کنترل جهت اطلاع از دستورالعمل پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور قرار گرفت.

مقیاس نمره دهی چک لیست مشاهده‌ای، بله (۱) و خیر (۰) بود. بدین صورت که در صورت مشاهده عملکرد صحیح در هر گویه امتیاز (۱) و عدم مشاهده عملکرد صحیح در هر گویه امتیاز (صفر) داده شد. عملکرد هر پرستار در هر بعد بررسی شد. طیف نمره در بعد احتیاطات تماسی و بهداشت دست حین مراقبت از بیمار (۵-۰)، در بعد بهداشت دهان (۳-۰)، در بعد روش ساکشن کردن (۱۰-۰)، در بعد مراقبت از کاف لوله تراشه (۴-۰)، در بعد پیشگیری از روش آسپیراسیون (۵-۰) و در بعد پیشگیری از آلودگی تجهیزات تنفسی (۵-۰) بود. کل چک لیست (جمع ابعاد) امتیاز از صفر تا ۳۲ را داشت، کمترین نمره صفر و بیشترین نمره ۳۲ بود. همچنین جهت توصیف عملکرد پرستاران جمع کل امتیازات هر فرد طیفی بین (۳۲-۰) گزارش شد. نمرات (۱۶-۰) نامطلوب، نمرات (۲۴-۱۷) نسبتاً مطلوب، نمرات (۳۲-۲۵) مطلوب در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی در مطالعه حاضر همچون سایر مطالعات انجام شدند [۱۱]. و مهم‌ترین آن‌ها شامل اخذ مجوز کمیته اخلاق در پژوهش از دانشگاه علوم پزشکی تبریز (IR.TBZMED.REC.1397.499) بود. اهداف پژوهش به تمامی شرکت کنندگان توضیح داده شد و به آنان این اطمینان داده شد که شرکت در مطالعه کاملاً اختیاری است و اطلاعات بدست آمده از نتیجه کارشان در اختیار هیچ مقام مسئولی قرار نخواهد گرفت پس از جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام گرفت.

از آزمون کای اسکور و آزمون تی تست برای مقایسه مشخصات مشارکت‌کنندگان در دو گروه استفاده شد. برای مقایسه میانگین نمره عملکرد پرستاران در پیشگیری از پنومونی مربوط به ونتیلاتور و در

نسبت به دريافت آموزش دارند و آموزش آن‌ها به احتمال بسيار زيادي مؤثر خواهد بود؛ آنان در قسمتي از مطالعه خود چنين بيان مي‌کنند که با توجه به حساسيت بالاي بخش‌هاي مراقبت ويژه نسبت به ساير بخش‌ها، پرستاران بخش‌هاي ويژه احساس مي‌کنند نياز بيشتري نسبت به آموزش مسائل مهم مراقبتي دارند و در صورتي که مورد آموزش قرار گيرند قطعاً آموزش، تاثيرات مثبتي بر آنان خواهد داشت [۳۲]. راشنو و همکاران (۲۰۱۷) نیز در مطالعه کيفي خود چنين بيان مي‌کنند که پرستاران بخش‌هاي ويژه خود را ملزم به رعايت بهتر اصول مراقبتي مي‌دانند و معتقدند آموزش اصولي مراقبت‌هاي مربوطه به صورت پيوسته بايد ادامه داشته باشد تا تاثيرات خود را از دست ندهد. آنان همچنين بيان مي‌کنند که پرستاران استفاده از گايدالين را نسبت به دوره‌هاي آموزش الکترونيکي ترجيح مي‌دهند [۳۳]. در مطالعه آنان نيز همچون مطالعه حاضر به تاثيرات مثبت آموزش اشاره شده است. در مطالعات بسياري ديگر بر تاثيرات مثبت آموزش در پرستاران همچون مطالعه حاضر تاکيد شده است [۳۴-۳۶]؛ به نظر مي‌رسد آموزش مراقبت‌هاي پرستاري مي‌تواند مفيد واقع شود و جهت تأثير گذاري آن بهتر است که شرايط رواني و فيزيکي پرستاران مد نظر قرار گيرد تا بهترين نتيجه از آموزش حاصل شود.

پيشگيري از پنوموني وابسته واضح بود؛ همچنين لازم به ذکر است هر دو گروه کنترل و مداخله در سطح "نسبتاً مطلوب" از مهارت پيشگيري از پنوموني وابسته به ونتيلاتور بودند با اين تفاوت که گروه کنترل در بدترين حالت (کسب کم‌ترين نمره) و گروه مداخله در بهترين حالت (کسب بيشتري نمره) قرار داشتند. نتايج مطالعه حاضر با مطالعه منصور و همکارش همسو و هم راستا مي‌باشد؛ منصور و همکارش (۲۰۱۳) در مطالعه خود بيان مي‌کنند که عملکرد بر اساس دستورالعمل‌هاي اصولي منجر به ارائه بهتر مراقبت توسط پرستاران مي‌گردد، آنان همچنين معتقدند پرستاراني که آموزش دريافت مي‌کنند نسبت به پرستاراني که آموزش دريافت نمي‌کنند در سطح بالاتري از تبحر باليني قرار دارند [۳۰]. نتايج مطالعه جم و همکاران (۲۰۱۷) نیز با مطالعه حاضر همسو مي‌باشد؛ در مطالعه آنان نيز آموزش بر پرستاران تاثيرات مثبتي داشته است و معتقدند پرستاراني که آموزش‌هاي لازم را دريافت مي‌کنند دارای سطح آگاهي بالاتري نسبت به بقيه پرستاران هستند از اين رو در عملکرد خود با اعتماد به نفس بهتري گام برمي‌دارند و در نهايت عملکرد بسيار بهتري خواهند داشت [۳۱]. اسماعيل و زهران (۲۰۱۵) نیز نتايجي مشابه نتايج مطالعه حاضر بدست آوردند و بيان مي‌کنند پرستاران بخش‌هاي مراقبت ويژه تمايل بيشتري

جدول ۲: مقايسه ميانگين نمره عملکرد پرستاران در پيشگيري از پنوموني مربوط به ونتيلاتور در دو گروه کنترل و مداخله در شيفت عصر

P-Value	مداخله		ابعاد
	میانگین و انحراف معیار	کنترل	
P<۰/۰۰۱	۴/۲۳±۰/۶۱	۲/۳۶±۰/۹۹	بهداشت دست و احتیاطات تماسی (۵ گویه)
P=۰/۰۰۴	۱/۶۷±۰/۵۳	۱/۳۰±۰/۵۴	رعايت بهداشت دهان بيماران (۳ گویه)
P=۰/۰۰۱	۷/۲۲±۱/۰۹	۵/۵۴±۱/۱۰	ساکشن کردن (۱۰ گویه)
P=۰/۰۰۱	۳/۷۱±۰/۵۲	۱/۵۸±۰/۸۵	مراقبت از کاف لوله تراشه (۴ گویه)
P=۰/۴۸۰	۳/۱۹±۱/۰۵	۳/۳۰±۱/۰۹	پيشگيري از آسپيراسيون (۵ گویه)
P<۰/۰۰۱	۴/۵۰±۰/۶۸	۳/۵۹±۰/۷۲	پيشگيري از آلودگي تجهيزات تنفسي (۵ گویه)
P<۰/۰۰۱	۲۴/۵۳±۲/۰۹	۱۷/۷۶±۲/۳۱	نمره کل ابعاد

(۲۰۱۴) در مطالعه متاآناليز خود چنين بيان مي‌کنند که در اکثر مطالعاتي که در رابطه با رعايت بهداشت دست در حين مراقبت از بيماران متصل به ونتيلاتور انجام شده است تاثيرات مثبت آموزش مشاهده شده است، آنان همچنين بيان مي‌کنند آموزش‌هاي مؤثر خواهند بود که بر اساس منابع جديد باشند و به صورت مرتب و منظم ارائه شوند؛ در مطالعه آنان نيز همچون مطالعه حاضر بر تاثيرات مثبت آموزش تاکيد شده است که با مطالعه حاضر همسو مي‌باشد [۳۸]. کاسير و همکاران (۲۰۱۵) نیز در مطالعه خود شاهد تأثير مثبت آموزش بر پرستاران بودند، آنان معتقدند آموزش مهارت‌هاي باليني همچون رعايت بهداشت دست به پرسنل درماني موجب کاهش عوارض بيمارستاني مي‌گردد و زماني که اين موضوع به پرستاران گوشزد گردد آنان خود را مجاب به دريافت آموزش مي‌بينند و نهايتاً موجب تأثير گذاري آموزش‌هاي داده شده مي‌شوند؛ همچنين بيان مي‌کنند پرستاران بخش‌هاي ويژه نسبت به ساير پرستاران آموزش پذيرتر هستند. نتايج مطالعه کاسيو و همکاران با نتايج مطالعه حاضر همسو و هم راستا مي‌باشد [۳۹]. اما گونزالز و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه خود بر خلاف مطالعه حاضر اختلاف آماری معنی داری بين دو گروه کنترل و مداخله مشاهده نکردند؛ آنان در توضيح عدم تأثير آموزش بر پرستاران

از طرفي ديگر يوشيمورا و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه خود بر خلاف مطالعه حاضر نتوانستند ارتباط معني دار آماری بين دو گروه کنترل و مداخله پيدا کنند و نتيجه گرفتند آموزش آنان بی تاثير بوده است. آنان در قسمتي از مطالعه خود بيان مي‌کنند که خستگي و عدم رضايت شغلي در پرستاران موجب عدم تاثير گذاري آموزش در مطالعه آنان شده است و پيشنهاده مي‌کنند مطالعه در شرايط بهتري از نظر رواني-رواني بر روی پرستاران انجام شود [۳۷]. از طرفي ديگر يوشيمورا و همکاران بر خلاف مطالعه حاضر در مطالعه خود تاثير مثبتی از آموزش مشاهده نکردند و چنين بيان مي‌کنند که دلایل بسيار زيادي از جمله کارا نبودن دستورالعمل‌هاي آموزشي، کثرت دستور العمل‌ها، عدم رغبت پرستاران به آموزش و فرسودگي شغلي بر عدم تاثير گذاري آموزش به پرستاران مؤثر است؛ آنان همچنين در قسمت ديگري از مطالعه خود بيان مي‌کنند که پرستاران بخش‌هاي ويژه خود را متکي به پزشک مي‌دانند و تنها اقداماتي که پزشکان دستور دهند را رعايت مي‌کنند، بنا بر اين آموزش پرستاران تاثير مثبت نخواهد داشت. در بعد احتیاطات تماسی و بهداشت دست حين مراقبت از بيمار تفاوت آماری معنی داری بين گروه کنترل و مداخله وجود داشت، به طوري که در گروه مداخله تاثيرات مثبت مداخله مشاهده شد. لئو و همکاران

نفس پرستاران می‌گردد و همین امر موجب دلگرم شدن پرستاران در این زمینه شده و آموزش دریافت شده را به خوبی یاد خواهند گرفت [۴۸]. در بعد پیشگیری از آسیب‌راسیون در مطالعه حاضر ارتباط آماری معنی داری مشاهده نشد، در واقع آموزش داده شده بی تأثیر بود. در این رابطه اینوعی و همکاران (۲۰۱۷) بیان می‌کنند روش‌های پیشگیری از آسیب‌راسیون متنوع می‌باشند و در صورتی که یک یا تعداد کمی از این روش‌ها به پرستاران آموزش داده شود قطعاً تأثیر گذار خواهد بود؛ آنان در مطالعه خود تنها یک روش را به کار بردند و تأثیرات مثبت آن را مشاهده نمودند، مطالعه اینوعی و همکاران با مطالعه حاضر همسو نمی‌باشد و در یک راستا نیست [۴۹]. از طرفی دیگر گربر (۲۰۱۳) در مطالعه خود بیان می‌کند که سطح پایین آگاهی و دانش پرستاران یکی از دلایل آسیب‌راسیون بیماران متصل به ونتیلاتور می‌باشد و پیشنهاد می‌کند جهت از بین بردن این معضل بهداشتی، بر شیوه‌های نوین آموزش پرستاران بیشتر توجه شود؛ در واقع وی بر تأثیر مثبت آموزش تاکید دارد، مطالعه وی با مطالعه حاضر در این زمینه همسو نمی‌باشد [۵۰]. البته کوسلو و همکارانش (۲۰۱۵) نیز همچون مطالعه حاضر نتوانستند بین گروه مداخله و کنترل ارتباط معنی داری مشاهده کنند، آنان معتقدند عدم توجه پرستاران از نظر وظایفشان موجب کارایی پایین پرستاران می‌شود و زمانی که وظایف شغلی و اهمیت آن برای پرستاران روشن و توجیه نشود آنان در انجام وظایفشان دچار بحران و سردرگمی می‌شوند. آنان دلیل عدم تأثیر مداخله خود را دلایل ذکر شده بیان کردند [۵۱]. در زمینه پیشگیری از آلودگی تجهیزات پزشکی محققین مطالعه حاضر اختلاف آماری معنی داری بین دو گروه مداخله و کنترل مشاهده کردند اما پس از جست و جوی منابع پنج سال اخیر در این زمینه، به علت عدم مطالعه متمرکز در این زمینه امکان مقایسه و بحث به وجود نیامد. اما محققین معتقدند همانند اکثر مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر آموزش بر مهارت پرستاران، طبیعی به نظر می‌رسد که در مطالعه حاضر نیز آموزش تأثیر مثبتی داشته باشد.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه آموزش بر اکثر جنبه‌های پیشگیری از پنومونی وابسته به ونتیلاتور تأثیر مثبت و معنی داری داشته است و محققین در کنار محدودیت‌های مطالعه حاضر (کمبود وقت پرستاران و کمبود وقت پژوهشگران) پیشنهاد می‌کنند که دوره‌های آموزشی منظم جهت کادر پرستاری ارائه گردد. همچنین نصب پوستر در بخش‌های ویژه جهت یادآوری مسائل مراقبتی مهم نیز توسط محققین پیشنهاد می‌گردد. عدم مشارک تمامی پرستاران بخش به عنوان محدودیت مطالعه حاضر می‌باشد و محققین انجام مطالعات بعدی با تکیه بر مشارک تمامی پرستاران جهت دستیابی به نتایج بهتر و قوی‌تر را پیشنهاد می‌کنند. همچنین تدوین برنامه‌های آموزش مدون پرستاران برای مدیران پرستاری توصیه می‌شود؛ از طرفی دیگر ارائه پمفلت به پرستاران و نصب پوستر در بخش می‌تواند برای پرستاران مد نظر قرار گیرد.

سپاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از پژوهش مصوب در شورای تخصصی پژوهش مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی و کمیته اخلاق پزشکی دانشکده علوم پزشکی تبریز مورخ ۱۳۹۷/۰۶/۲۱ به کد اخلاق شماره IR.TBZMED.REC.1397.499 می‌باشد.

بیان می‌کنند که رعایت بهداشت دست توسط پرستاران به عنوان یک اقدام پیشگیرانه و مهم تلقی نمی‌گردد از همین رو خود را ملزم به رعایت آن نمی‌بینند، همچنین در قسمت دیگری از مطالعه خود بیان می‌کنند هنگامی که چندین مورد به پرستاران آموزش داده می‌شود طبیعی است که در یک یا چند مورد، آموزش بی تأثیر باشد؛ لازم به ذکر است آنان در مطالعه خود ده مورد آموزش در رابطه با احتیاطات تماسی را به کار بردند و همین امر موجب سردرگمی پرستاران و عدم تأثیر مثبت آموزش بر آنان شد [۴۰].

در زمینه بهداشت دهان و همچنین ساکشن، شاهد تأثیر مثبت آموزش بر گروه مداخله و همچنین اختلاف آماری معنی دار بین دو گروه کنترل و مداخله بودیم. در این رابطه کالتر و همکاران (۲۰۱۴) نیز همچون مطالعه حاضر بر تأثیر آموزش بر بهداشت دهان بیماران تاکید داشتند؛ آنان معتقدند آموزش‌های داده شده در زمینه بهداشت دهان بیماران متصل به ونتیلاتور و توضیح ضرورت این کار به پرستاران موجب تأثیرات مثبت آموزش پرستاران شده است و معتقدند تا زمانی که ضرورت مداخلات انجام شده به پرستاران توضیح داده نشود آموزش‌های ارائه شده تأثیر نخواهد داشت؛ همچنین معتقدند در صورتی که ضرورت آموزش‌ها توضیح داده شود یادگیری حاصل از آن تا مدت‌های زیادی باقی خواهد ماند و طولانی مدت خواهد بود. مطالعه کالتر و همکاران (۲۰۱۴) با مطالعه حاضر همسو و هم راستا می‌باشد [۴۱]. در مطالعات نیکولاسی و همکاران (۲۰۱۴) [۴۲] و کیوشی و همکاران (۲۰۱۵) [۴۳] همچون مطالعه حاضر بر تأثیرات مثبت آموزش بر رعایت بهداشت دهان بیماران متصل به ونتیلاتور و ساکشن راه هوایی تاکید شده است و با مطالعه حاضر همسو می‌باشند؛ اما در این میان در مطالعه اوری و همکاران (۲۰۱۷) [۴۴] و همچنین مطالعه مارینو و همکاران (۲۰۱۶) [۴۵] برخلاف مطالعه حاضر آموزش هیچ تأثیری نداشته است و با مطالعه حاضر همسو نبوده و در یک راستا نمی‌باشند. در این رابطه ماریو و همکاران (۲۰۱۶) معتقدند پرستاران نسبت به اقداماتی که قرار است برای بیماران متصل به ونتیلاتور انجام دهند اولویت بندی قائل هستند و زمانی اقدامی را اجرا خواهند نمود که برای بیمار در اولویت باشد؛ آنان در مطالعه خود چنین بیان می‌کنند که پرستاران ساکشن راه هوایی بیماران را به عنوان اولویت ضروری نمی‌دانند از این رو آموزش‌های ارائه شده به آنان بی تأثیر است [۴۵].

در رابطه با مراقبت از کاف لوله تراشه در مطالعه حاضر شاهد ارتباط معنی دار آماری بین گروه کنترل و مداخله هستیم به نحوی که گروه مداخله نمره بسیار بالاتری نسبت به گروه کنترل کسب نمود. در این زمینه اکثر مطالعات همچون مطالعات جیالت و همکاران (۲۰۱۴) [۴۶]، بلاکمن و همکاران (۲۰۱۷) [۴۷] و بریتون و همکاران با مطالعه حاضر همسو نمی‌باشند و آموزش مراقبت‌های مرتبط با کاف لوله تراشه را بی تأثیر قلمداد کرده‌اند؛ در این راستا بلاکمن و همکاران معتقدند که پرستاران نسبت به مراقبت از لوله تراشه ترس دارند و از اینکه با دستکاری کاف لوله تراشه دچار به خطر افتادن جان بیمار و مرگ آن شوند واهمه دارند؛ از این رو همین امر موجب عدم تأثیر گذاری آموزش در آنان می‌گردد. اما در مطالعه نیگرو و همکاران همچون مطالعه حاضر تأثیر مثبت آموزش بر گروه مداخله مشاهده شد و بین دو گروه مداخله و کنترل ارتباط آماری معنی دار وجود داشت. نیگرو و همکاران (۲۰۱۴) معتقدند همکاری مستقیم و مثبت کادر پزشکی و کادر پرستاری موجب افزایش اعتماد به

References

1. El-Rabbany M, Zaghlool N, Bhandari M, Azarpazhooh A. Prophylactic oral health procedures to prevent hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2015;52(1):452-64. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2014.07.010 pmid: 25443306
2. Pileggi C, Bianco A, Flotta D, Nobile CG, Pavia M. Prevention of ventilator-associated pneumonia, mortality and all intensive care unit acquired infections by topically applied antimicrobial or antiseptic agents: a meta-analysis of randomized controlled trials in intensive care units. *Crit Care*. 2011;15(3):R155. doi: 10.1186/cc10285 pmid: 21702946
3. Kalil AC, Mettersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis*. 2016;63(5):e61-e111. doi: 10.1093/cid/ciw353 pmid: 27418577
4. Bassi GL, Ferrer M, Marti JD, Comaru T, Torres A. Ventilator-associated pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med*. 2014;35(4):469-81. doi: 10.1055/s-0034-1384752 pmid: 25111643
5. Stevens JP, Kachniarz B, Wright SB, Gillis J, Talmor D, Clardy P, et al. When policy gets it right: variability in u.s. Hospitals' diagnosis of ventilator-associated pneumonia*. *Crit Care Med*. 2014;42(3):497-503. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182a66903 pmid: 24145845
6. Najafi Ghezalfeh T, Kalhor L, Moradi Moghadam O, Lahiji Niakan M, Haghani H. The Effect of Head-of-bed Elevation of 45 Degree on the Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia among Hospitalized Patients in Intensive Care Units. *Iran J Nurs*. 2018;31(111):65-74. doi: 10.29252/ijn.31.111.65
7. Afchamzade A, lahoorpor f, delpysha A. The survey incidence Ventilator-associated pneumonia and antibiotic resistance pattern in adult intensive care units. *J Kordestan Univ Med Sci*. 2011;16(59):201-6.
8. Babaii A, Abbasinia M, Bahrami N. The Effect Of Artificial Airway Standardization Cares On The Ventilator-Associated Pneumonia. *J Urmia Nurs Midwifery Fac*. 2016;13(11):987-94.
9. Resende MM, Monteiro SG, Callegari B, Figueiredo PM, Monteiro CR, Monteiro-Neto V. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in northern Brazil: an analytical descriptive prospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2013;13:119. doi: 10.1186/1471-2334-13-119 pmid: 23510379
10. Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser S, Jameson JL, Loscalzo J. *Harrison's principles of internal medicine*. New York: McGraw-Hill CO; 2012. 312 p.
11. Jansson M, Ala-Kokko T, Ylipalosaari P, Syrjala H, Kyngas H. Critical care nurses' knowledge of, adherence to and barriers towards evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia--a survey study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2013;29(4):216-27. doi: 10.1016/j.iccn.2013.02.006 pmid: 23566622
12. Maselli DJ, Restrepo MI. Strategies in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ther Adv Respir Dis*. 2011;5(2):131-41. doi: 10.1177/1753465810395655 pmid: 21300737
13. Rimawi RH, Murphy DJ. Can a Multicenter Pneumonia Zero Bundle Reduce Ventilator-Associated Pneumonias? *Crit Care Med*. 2018;46(2):324-5. doi: 10.1097/CCM.0000000000002884 pmid: 29337790
14. Stonecypher K. Ventilator-associated pneumonia: the importance of oral care in intubated adults. *Crit Care Nurs Q*. 2010;33(4):339-47. doi: 10.1097/CNQ.0b013e3181f649a6 pmid: 20827066
15. Lambert ML, Palomar M, Agodi A, Hiesmayr M, Lepape A, Ingenbleek A, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia in intensive care units: an international online survey. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2013;2(1):9. doi: 10.1186/2047-2994-2-9 pmid: 23531169
16. Munro S, Baker D. Reducing missed oral care opportunities to prevent non-ventilator associated hospital acquired pneumonia at the Department of Veterans Affairs. *Appl Nurs Res*. 2018;44:48-53. doi: 10.1016/j.apnr.2018.09.004 pmid: 30389059
17. de Miguel-Díez J, López-de-Andrés A, Hernández-Barrera V, Jiménez-Trujillo I, Méndez-Bailón M, de Miguel-Yanes JM, et al. Decreasing incidence and mortality among hospitalized patients suffering a ventilator-associated pneumonia: Analysis of the Spanish national hospital discharge database from 2010 to 2014. *Medicine*. 2017;96(30).
18. Morinec J, Iacaboni J, McNett M. Risk factors and interventions for ventilator-associated pneumonia in pediatric patients. *J Pediatr Nurs*. 2012;27(5):435-42. doi: 10.1016/j.pedn.2012.03.027 pmid: 22449501
19. Gallagher JA. Implementation of Ventilator-Associated Pneumonia Clinical Guideline (Bundle). *J Nurs Pract*. 2012;8(5):377-82. doi: 10.1016/j.nurpra.2012.02.017
20. Ban KO. The effectiveness of an evidence-based nursing care program to reduce ventilator-associated pneumonia in a Korean ICU. *Intensive Crit Care Nurs*. 2011;27(4):226-32. doi: 10.1016/j.iccn.2011.04.001 pmid: 21680186
21. Bird D, Zambuto A, O'Donnell C, Silva J, Korn C, Burke R, et al. Adherence to ventilator-associated pneumonia bundle and incidence of ventilator-associated pneumonia in the surgical intensive care unit. *Arch Surg*. 2010;145(5):465-70. doi: 10.1001/archsurg.2010.69 pmid: 20479345
22. Kocaçal Güler E, Türk G. Oral Chlorhexidine Against Ventilator-Associated Pneumonia and Microbial Colonization in Intensive Care Patients. *Western J Nurs Res*. 2019;41(6):901-19.
23. Werarak P, Kiratisin P, Thamlikitkul V. Hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults at Siriraj Hospital: etiology, clinical outcomes, and impact of antimicrobial resistance. *J Med Assoc Thai*. 2010;93(Suppl 1):S126-38.
24. Montalvo I. The national database of nursing quality indicatorsTM Online J Issues Nurs. 2007;12(3):112-214.
25. Peyrovi H, Nikbakht Nasrabadi A, Valiee S. Exploration of the barriers of reporting nursing errors in intensive care units: A qualitative study. *J Intensive Care Soc*. 2016;17(3):215-21. doi: 10.1177/1751143716638370 pmid: 28979494
26. Mohsenpour M, Hosseini M, Abbaszadeh A, Shahboulaghi FM, Khankeh H. Nursing error: an integrated review of the literature. *Indian J Med Ethics*.

- 2017;2(2):75-81. doi: <https://doi.org/10.20529/IJME.2017.020> pmid: 27959287
27. Gol MK, Dorosti A, Haghdoost SM, Alvandfar D. Clinical Audit of Nurses in the Prevention of Ventilator-associated Pneumonia. *J Nurs Educ* 2019;7(5).
28. Goljabini S, Hemmati Maslak Pak M, Farzin H, Khanbabayi Gol M. The Effect Of Clinical-Based Clinical Training On Nurses'performance In The Prevention Of Ventilator-associated Pneumonia In Special Wards Of Urmiaeducational Centers In Night Shift. *J Urmia Nurs Midwifery Fac*. 2018;15(11):843-50.
29. Aeen FB, Zolfaghari M, Noghahi AAA, Mehran A. Nurses' Performance in Prevention of Ventilator associated Pneumonia. *Hayat*. 2013;19(3).
30. Subramanian P, Choy KL, Gobal SV, Mansor M, Ng KH. Impact of education on ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Singapore Med J*. 2013;54(5):281-4. doi: 10.11622/smedj.2013109 pmid: 23716155
31. Jam R, Hernandez O, Mesquida J, Turegano C, Carrillo E, Pedragosa R, et al. Nursing workload and adherence to non-pharmacological measures in the prevention of ventilator-associated pneumonia. A pilot study. *Enferm Intensiva*. 2017;28(4):178-86. doi: 10.1016/j.enfi.2017.03.001 pmid: 28890209
32. 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. *J Nurs Educ Pract*. 2015;5(12). doi: 10.5430/jnep.v5n12p42
33. Rashnou F, Toulabi T, Hasanvand S. Barriers to the Management of Ventilator-Associated Pneumonia : A Qualitative Study of Critical Care Nurses' Experiences. *World Fam Med J*. 2017;15(8):174-82. doi: 10.5742/mewfm.2017.93073
34. Larrow V, Klich-Heartt EI. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in the Intensive Care Unit: Beyond the Basics. *J Neurosci Nurs*. 2016;48(3):160-5. doi: 10.1097/JNN.000000000000195 pmid: 27049715
35. Abusaad F, Tantawey N. Nurses Knowledge and Practice to Evidence-based Guidelines for the Prevention of Ventilator Associated Pneumonia in Pediatric Intensive Care Units. *J High Inst Public Health*. 2010;40(1):171-92. doi: 10.21608/jhiph.2010.20596
36. Elmenshawy A, Elbadawy T, Abu khaber H, Hafez S, Fayed A, Ibrahim E. The impact of VAP staff education on VAP morbidity and mortality in Alexandria University. *Pulm Res Respir Med Open J*. 2015;1(1):32-45. doi: 10.1183/13993003.congress-2015.PA702
37. Yoshimura J, Kiguchi T, Matsushima A, Fujimi S. Development of antibiotic treatment algorithms based on Gram stain to restrict use of broad-spectrum antibiotics in the treatment of ventilator-associated pneumonia: a retrospective analysis. *Critic Care*. 2015;19(Suppl 1):P98. doi: 10.1186/cc14178
38. Ma S, Liu S, Huang L, Xu C, Liu W, Huang Y. A Meta analysis of the effect of enhanced hand hygiene on the morbidity of ventilator-associated pneumonia. 2014.
39. Cassir N, Thomas G, Hraiech S, Brunet J, Fournier PE, La Scola B, et al. Chlorhexidine daily bathing: impact on health care-associated infections caused by gram-negative bacteria. *Am J Infect Control*. 2015;43(6):640-3. doi: 10.1016/j.ajic.2015.02.010 pmid: 25798778
40. Gonzalez ML, Melgar M, Matheu L, Ramirez M, Garcia J, Antillon-Klussman F, et al. An Internet-based Learning and Stage-matched Message Intervention to Improve Hand Hygiene Adherence Among Healthcare Workers in Guatemala. *Am J Infect Control*. 2016;44(6):S61. doi: 10.1016/j.ajic.2016.04.060
41. Cutler LR, Sluman P. Reducing ventilator associated pneumonia in adult patients through high standards of oral care: a historical control study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2014;30(2):61-8. doi: 10.1016/j.iccn.2013.08.005 pmid: 24314858
42. Nicolosi LN, del Carmen Rubio M, Martinez CD, Gonzalez NN, Cruz ME. Effect of oral hygiene and 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in preventing ventilator-associated pneumonia after cardiovascular surgery. *Respir Care*. 2014;59(4):S04-9. doi: 10.4187/respcare.02666 pmid: 24106323
43. Kiyoshi-Teo H, Blegen M. Influence of Institutional Guidelines on Oral Hygiene Practices in Intensive Care Units. *Am J Crit Care*. 2015;24(4):309-18. doi: 10.4037/ajcc2015920 pmid: 26134330
44. Ory J, Raybaud E, Chabanne R, Cosserant B, Faure JS, Guerin R, et al. Comparative study of 2 oral care protocols in intensive care units. *Am J Infect Control*. 2017;45(3):245-50. doi: 10.1016/j.ajic.2016.09.006 pmid: 28341071
45. Marino PJ, Hannigan A, Haywood S, Cole JM, Palmer N, Emanuel C, et al. Comparison of foam swabs and toothbrushes as oral hygiene interventions in mechanically ventilated patients: a randomised split mouth study. *BMJ Open Respir Res*. 2016;3(1):e000150. doi: 10.1136/bmjresp-2016-000150 pmid: 27843549
46. Jaillete E, Martin-Loeches I, Artigas A, Nseir S. Optimal care and design of the tracheal cuff in the critically ill patient. *Ann Intensive Care*. 2014;4(1):7. doi: 10.1186/2110-5820-4-7 pmid: 24572178
47. Blakeman T, Rodriquez Jr D, Cox D, Branson R. Correlation Between Endotracheal Tube Cuff Pressure and Tracheal Wall Pressure Using Air and Saline Filled Cuffs. *CINCINNATI UNIV OH CINCINNATI United States*, 2017.
48. Negro MS, Barreto G, Antonelli RQ, Baldasso TA, Meirelles LR, Moreira MM, et al. Effectiveness of the endotracheal tube cuff on the trachea: physical and mechanical aspects. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2014;29(4):552-8. doi: 10.5935/1678-9741.20140096 pmid: 25714208
49. Inui Y, Kamakura Y, Fukada J, Yoneda M, Kataoka E, Usami Y, et al. Development of Pyriform Sinus Suctioning Programs for Aspiration Pneumonia Prevention During the Acute Stroke. *Dysphagia*. 2017;32(6):767-76. doi: 10.1007/s00455-017-9821-3 pmid: 28756476
50. Gerber A. Retrofittable aspiration prevention mechanism for patients. *Google Patents*; 2013.
51. Cossellu G, Farronato G, Carrassi A, Angiero F. Accidental aspiration of foreign bodies in dental practice: clinical management and prevention. *Gerodontology*. 2015;32(3):229-33. doi: 10.1111/ger.12068 pmid: 24102914