

ارزیابی اثر استانداردسازی مراقبت‌های پرستاری بر میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در بخش MICU

دکتر صالح سلیمی^۱، پروفسور نوران آک دمیر^۲، دکتر ایرج انعامی^۳، دکتر شیوا نوروزنیا^۴، محمدعلی رستاد^۵

تاریخ دریافت ۸۷/۰۳/۰۸ تاریخ پذیرش ۸۷/۰۹/۰۶

چکیده

پیش زمینه و هدف: عفونت‌های بیمارستانی مشکل عمده‌ای در بخش‌های ICU بوده و یکی از علل مهم افزایش طول مدت بستری، هزینه‌های درمانی، و مرگ و میر بیماران می‌باشند. متأسفانه میزان شیوع این عفونت‌ها در کشور ما بیشتر از کشورهای پیشرفته است. از نکته نظر تئوری یک علت اصلی این مشکل پایین بودن کیفیت مراقبت‌های پرستاری است. هدف این مطالعه بررسی تاثیر استانداردسازی مراقبت‌های پرستاری بر میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در بخش MICU بود.

مواد و روش کار: این مطالعه یک تحقیق عملیاتی^۱ است که در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ در بخش MICU بیمارستان امام رضا (ع) ارومیه در چهار مرحله انجام گرفته است. در مرحله اول طرح که به مدت ۳ ماه طول کشید اطلاعات پایه در مورد میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی بدون انجام هیچ نوع مداخله‌ای گردآوری و ثبت شد. در مرحله دوم طرح عملیاتی^۲ برای استاندارد کردن مراقبت‌های پرستاری طراحی شد. شالوده این طرح را بهبود نسبت پرستار به بیمار در بخش، آموزش کارکنان پرستاری، فراهم سازی امکانات لازم برای ساکشن استریل، و اجرای استاندارد مراقبت‌های پرستاری تشکیل می‌داد. مرحله سوم شامل اجرای طرح عملیاتی و مرحله چهارم استخراج نتایج، مقایسه و تصمیم‌گیری برای ادامه طرح بود. در مجموع ۶۴ بیمار در مرحله ۱ مطالعه و ۸۶ بیمار در مرحله ۳ مطالعه به‌عنوان نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف^۳ انتخاب شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات از روش تری آنکولیشن شامل پرسشنامه، نتایج تست‌های آزمایشگاهی، نظرات متخصصان و یادداشت‌های محقق استفاده شد. برای آنالیز داده‌ها از نرم افزار SPSS 12 استفاده شد. آماره‌های توصیفی به شکل میانگین، انحراف معیار و درصد بیان شدند. از تست فیشر برای مقایسه نسبت‌ها استفاده شد.

یافته‌ها: براساس نتایج مطالعه، استانداردسازی مراقبت‌ها باعث افت معنی‌دار در میزان بروز پنومونی وابسته به ونتیلاتور، عفونت ادراری، و پنومونی به‌ترتیب از ۹/۳۷، ۱۷/۱۸ و ۱/۸۵ به ۳/۴۸، ۳/۴۸ و ۳/۴۸ و صفر درصد شد.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه اهمیت و تاثیر ارتقاء کیفی مراقبت‌های پرستاری بر کاهش میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در بخش‌های ICU را به خوبی نشان می‌دهد.

کلید واژه‌ها: عفونت‌های بیمارستانی، ارتقاء کیفیت، مراقبت پرستاری، بخش مراقبت‌های ویژه

مجله پزشکی ارومیه، دوره نوزدهم، شماره چهارم، ص ۳۱۵-۳۱۰، زمستان ۱۳۸۷

آدرس مکاتبه: ارومیه، مدیر گروه پرستاری دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، تلفن: ۰۹۱۴۳۴۰۴۵۳۴

E-mail: s.salimi@jaurmia.ac.ir

^۱ استادیار پرستاری بیماری‌های داخلی، دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه (نویسنده مسئول)

^۲ استاد پرستاری بیماری‌های داخلی، دانشکده پرستاری دانشگاه حاجت تپه آنکارا

^۳ متخصص بیماری‌های عفونی، بیمارستان امام رضا (ع) ارومیه

^۴ متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، رئیس علمی بخش MICU بیمارستان امام رضا (ع)

^۵ کارشناس پرستاری، سرپرستار بخش MICU

^۶ Action Research

^۷ Action Plan

^۸ Purposive Sampling

مقدمه

عفونت‌های بیمارستانی مشکل عمده در پزشکی مدرن و از علل شایع و مهم افزایش طول مدت بستری، هزینه‌های بیمارستانی و مرگ و میر بیماران محسوب می‌شوند. براساس تعریف عفونت بیمارستانی به عفونتی اطلاق می‌شود که ۴۸ ساعت پس از بستری شدن بیمار آشکار شود، بیمار در گذشته به آن مبتلا نبوده و یا در زمان پذیرش در دوره نهفته بیماری قرار نداشته باشد (۱).

با وجود این‌که تعداد بیماران بستری در ICU کمتر از سایر بخش‌های بیمارستان است اما به دلیل افزایش طول مدت بستری و اجرای برنامه‌های مراقبتی متعدد میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در این بخش ۱۰-۵ برابر سایر بخش‌های بیمارستانی است (۲). به دلیل همین میزان بروز بالای این عفونت‌ها در بخش ICU عفونت‌های بیمارستانی به عنوان یکی از معیارها و نشانگرهای اصلی کیفی بخش ICU مورد پذیرش قرار گرفته است (۳).

شایع‌ترین عفونت بیمارستانی در بخش ICU پنومونی وابسته به ونتیلیاتور^۱ بوده و در حدود یک سوم کل عفونت‌های بیمارستانی این بخش را تشکیل می‌دهد (۴). در بیمارانی که تهویه مکانیکی دارند امکان تغذیه دهانی وجود نداشته، ترشح بزاق کاهش یافته و خود تمیزسازی حفره دهان به طور عمده‌ای کاهش می‌یابد. در نتیجه تعداد باکتری‌های حفره دهان افزایش یافته و در نهایت به کلونیزاسیون باکتری در اروفارنکس منجر می‌شود (۵). مطالعات نشان داده‌اند که ارتباط قوی بین کلونیزاسیون باکتری در اروفارنکس و VAP وجود دارد (۶) به گونه‌ای که ۲۰-۱۰ درصد بیمارانی که به مدت بیش از ۴۸ ساعت تهویه مکانیکی می‌شوند به پنومونی وابسته به ونتیلیاتور مبتلا می‌شوند (۷).

از عفونت‌های شایع دیگر در این بخش‌ها عفونت‌های ادراری^۲ - به دلیل اجبار به استفاده از کاتتر ادراری - و عفونت‌های خونی ناشی از کاربرد کاتترهای وریدی^۳ - به دلیل تعدد کاتترهای وریدی وریدی یا شریانی - است (۱).

مشکل عفونت‌های بیمارستانی در بخش‌های MICU از جهات مختلف اپیدمیولوژیک و اتیولوژیک مورد بررسی قرار گرفته‌اند اما مطالعات محدودی در مورد تاثیر ارتقاء کیفیت مراقبت‌ها و کارکردهای پرستاری بر میزان بروز این عفونت‌ها در دسترس است. از این رو این مطالعه با هدف بررسی تاثیر ارتقاء کیفیت مراقبت‌ها و استاندارد سازی مراقبت‌های پرستاری بر میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در بخش MICU طرح و اجرا شد.

روش کار

این مطالعه یک تحقیق عملیاتی^۴ است که در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ به مدت یک‌سال در بخش MICU بیمارستان امام رضا (ع) ارومیه در چهار مرحله انجام گرفته است. تحقیق عملیاتی به زبان ساده جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل سیستماتیک اطلاعات با هدف مداخله برای تغییر است. این نوع طرح تحقیقی که اولین بار توسط کورت لوین در سال ۱۹۳۳ معرفی شد روشی مناسب برای ارتقاء کیفیت و فرآیندها است. از ویژگی‌های اصلی تحقیق عملیاتی می‌توان به مداخله‌ای بودن، متمرکز بودن بر حل مشکل خاص، و طرح فرآیندگونه آن اشاره کرد. براساس منابع مختلف تحقیق عملیاتی حداقل دارای چهار مرحله شامل بررسی وضعیت موجود، آماده سازی طرح عملیاتی براساس داده‌های جمع‌آوری شده و امکانات، اجرای طرح عملیاتی طرح ریزی شده، و ارزشیابی نتایج مداخله است (۸). در مطالعه حاضر با توجه به نبود اطلاعات پایه قابل استناد در مورد میزان بروز این عفونت‌ها، در مرحله اول طرح به مدت ۳ ماه اطلاعات پایه بدون انجام هیچ نوع مداخله گردآوری و ثبت شد. در مرحله دوم با استفاده از منابع علمی طرح عملیاتی^۵ عملیاتی^۵ برای استاندارد کردن مراقبت‌های پرستاری طراحی شد. شالوده این طرح را بهبود نسبت پرستار به بیمار در بخش، اجرای برنامه آموزش ۵۰ ساعته نظری و عملی کارکنان پرستاری بخش در مورد بیماری‌ها و استانداردهای مراقبت پرستاری، فراهم سازی امکانات لازم برای ساکشن استریل تراشه شامل کاتترهای یک‌بار مصرف، دستکش استریل، و محلول‌های اضافی نرمال سالین، اجرای مراقبت دهانی اصولی - دهان‌شویه و ساکشن دهان - هر ۴ ساعت، تغییر پوزیشن و دق قفسه سینه هر دو ساعت، تشویق به سرفه در بیماران هوشیار هر ۲ ساعت، حفظ مداوم پوزیشن سر ۳۰ درجه بالاتر، شستشوی دست‌ها قبل از اجرای برنامه‌های مراقبتی، تمیز کردن اصولی محل ورود کاترها، انجام کنترل‌های مرتب و تعویض به موقع کاتترهای وریدی و ادراری، و اجرای کامل مراقبت از سوند فولی تشکیل می‌داد. مرحله سوم شامل اجرای طرح عملیاتی، پس از دو هفته اجرای آزمایشی و برطرف کردن نقائص، در یک دوره ۴ ماهه بود. در مرحله چهارم نتایج حاصل از مراحل ۱ و ۳ تحقیق مقایسه و برای ادامه طرح تصمیم‌گیری شد.

معیار تشخیصی برای پنومونی وابسته به ونتیلیاتور معیارهای تشخیصی انجمن پزشکان قفسه صدری آمریکا (۹) شامل انفیلتراسیون جدید در عکس ریه، کشت مثبت خلط یا خون و دو معیار از سه معیار تب (بیشتر از ۳۸/۳ درجه سانتی‌گراد) لکوسیتوز و خلط چرکی (ترشحات بدبو به رنگ سبز یا قهوه‌ای در ساکشن)

¹ Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

² Urinary Tract Infection(UTI)

³ Catheter Related Blood Stream Infection(CR-BSI)

⁴ Action Research

⁵ Action Plan

مطالعه شدند. علاوه بر این برای کنترل متغیر شدت بیماری نیز از همسان‌سازی نمونه‌ها در مراحل ۱ و ۳ مطالعه با استفاده از نمرات APACHE II استفاده شد. مجموعاً ۶۴ بیمار در مرحله ۱ مطالعه و ۸۶ بیمار در مرحله ۳ مطالعه به‌عنوان نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف^۱ انتخاب شدند.

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS 12 تجزیه و تحلیل شد. آماره‌های توصیفی به شکل میانگین، انحراف معیار و درصد بیان شدند. نسبت‌ها با استفاده از تست فیشر مقایسه شدند.

یافته‌ها

ویژگی‌های دموگرافیک و نمرات APACHE II بیماران در مراحل ۱ و ۳ تحقیق در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

تعریف شد. معیار تشخیصی عفونت ادراری کشت مثبت ادرار (۱۰) به همراه تب و علائم ادراری (در صورت هوشیاری بیمار) تعریف شد. معیار تشخیصی برای عفونت خونی وابسته به کاتترهای ورودی نیز کشت مثبت خون به همراه کشت مثبت نوک کاترها تعریف شد (۱۱) بگونه‌ای که عامل آلودگی در هر دو مورد یکسان باشد.

در مرحله اجرای طرح عملیاتی تمام بیماران بستری در بخش مراقبت‌های کامل و استاندارد دریافت کردند اما برای کنترل و محدود سازی متغیرهای ناخواسته تنها بیمارانی که سن آنها بالاتر از ۱۶ سال بود و یکی از گروه‌های تشخیصی پزشکی یازده‌گانه ذکر شده در جدول شماره ۱ را داشتند به‌عنوان نمونه انتخاب و وارد

جدول شماره (۱): توزیع بیماران بر حسب تشخیص هنگام بستری، سن، نمرات APACHE II، و برآیند نهایی در مراحل ۱ و ۳														
برآیند نهایی				APACHE II نمره (≈)				سن (≈)				تعداد (N)		تشخیص پزشکی
مرحله ۳		مرحله ۱		مرحله ۳		مرحله ۱		مرحله ۳		مرحله ۱		۲ ۱	۳ ۱	
Dis.	Exp.	Dis.	Exp.	SD	X	SD	X	SD	X	SD	X			
%۵۶	%۴۴	%۲۸	%۷۲	۶/۷۸	۱۹	۷/۱۶	۱۹	۱۳	۷۴	۱۴	۶۳	۱۶	۱۴	سکته مغزی/ ایسکمی مغزی
%۴۵	%۵۵	%۲۵	%۷۵	۴/۷۲	۲۱	۵/۱	۱۸	۱۵	۶۷	۱۳	۶۵	۱۸	۸	پس از CPR
%۷۵	%۲۵	%۱۰۰	-	۶/۹۱	۱۶	۵/۰۵	۱۴	۱۴	۵۹	۱۱	۶۹	۱۲	۱۲	آسم/ COPD
%۵۰	%۵۰	%۷۵	%۲۵	۳/۲	۱۷	۲/۲۶	۱۵	۱۷	۳۴	۱۵	۲۸	۶	۸	کما و ضربه مغزی
%۷۵	%۲۵	%۶۷	%۳۳	۸/۹	۱۷	۳/۵۱	۹	۸	۶۶	۱۳	۷۲	۸	۶	ادم ریه/ نارسایی قلب
%۱۰۰	-	%۵۰	%۵۰	۹/۹	۱۱	۹/۲	۱۶	۵	۲۹	۱۱	۳۲	۶	۶	مسمومیت
%۱۰۰	-	%۱۰۰	-	۵/۶۳	۱۲	۱/۱۵	۵	۶	۳۸	۱۷	۴۲	۴	۴	تشنج و صرع
%۱۰۰	-	%۱۰۰	-	۶	۱۸	۲	۸	۱۲	۲۲	۴	۵۹	۴	۲	مالتیپل اسکلروز/ گیلین باره
%۵۰	%۵۰	-	%۱۰۰	۲	۱۹	۲/۵	۲۴	۱۰	۶۵	۷	۶۷	۴	۲	پنومونی/ پنومونیت
%۱۰۰	-	%۱۰۰	-	۴	۱۷	۱/۵	۷	۶	۴۸	۱۲	۳۷	۴	۲	کتواسیدوز دیابتی
%۱۰۰	-	-	-	۲	۸	-	-	۸	۶۲	-	-	۴	-	هیپرتانسیون
%۶۷/۴۴	%۳۲/۵۶	%۵۶/۲۵	%۴۳/۷۵	۶/۰۲	۱۷	۴/۱۶	۱۵	۱۲	۵۹	۱۲	۶۲	۸۶	۶۴	میانگین کل

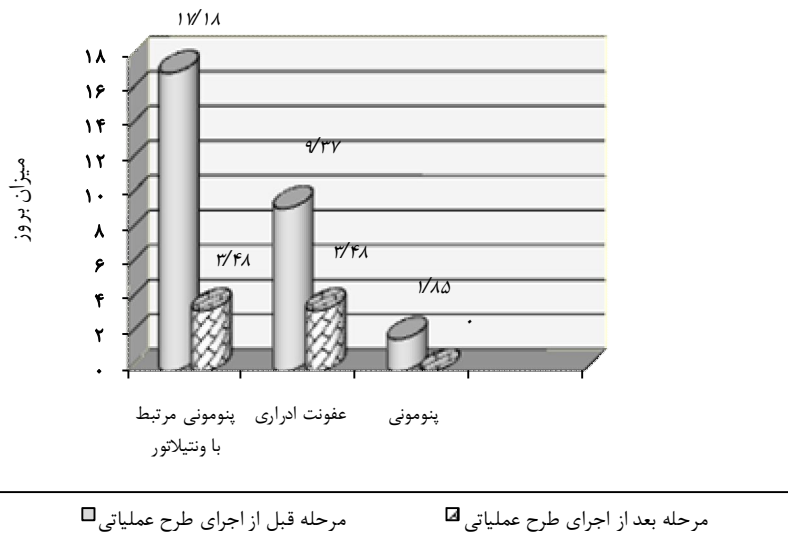
APACHE II = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II
 Dis. = ICU ترخیص از، Exp. = مرگ، (-) = صفر، SD = انحراف معیار، X = میانگین

¹ Purposive Sampling

بیماران در مرحله اول طرح و ۳۲/۵۶٪ بیماران در مرحله سوم طرح فوت شدند. نمودار شماره ۱ میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی را در بخش MICU در مراحل ۱ و ۳ تحقیق نشان می‌دهد.

میانگین سنی بیماران در مرحله اول ۶۲ سال با انحراف معیار ۱۲ و در مرحله سوم طرح ۵۹ سال با انحراف معیار ۱۲ بود. میانگین نمرات APACHE II بیماران در مرحله اول ۱۵ با انحراف معیار ۴/۱۶ و در مرحله سوم ۱۷ با انحراف معیار ۶/۰۲ بود. ۴۳/۷۵٪

میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در مراحل قبل و پس از اجرای طرح عملیاتی در بخش MICU



پیشگیری از آسپیراسیون ترشحات آلوده نازوفارنکس (۱۹-۱۷) و تقلیل باکتری‌های حفره دهان است (۲۰). نشان داده شده است که پیشگیری کامل از آسپیراسیون عملاً ممکن نیست (۲۱) از این رو راهکار عملی‌تر کاهش آلودگی باکتریایی حفره دهان است (۱۶). براساس نتایج مطالعه‌ای که در فاصله سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۲ بر روی ۱۲۵۷ بیمار بستری در بخش ICU در ژاپن صورت گرفته است مراقبت استاندارد دهانی با کاهش آلودگی باکتریایی حفره دهان میزان بروز VAP را از ۱۰/۴٪ در مرحله قبل مداخله به ۳/۹٪ در مرحله اجرای طرح کاهش داده است (۱۶). نتایج مطالعه ما افت بیشتری را در این میزان نشان می‌دهد اما نتیجه نهایی مشابه یافته مطالعه فوق‌الذکر است (از ۱۷/۱۸٪ به ۳/۴۸٪). مقایسه یافته‌های مطالعه ما با یافته‌های مطالعه حاضر نشان‌گر کیفیت نامطلوب خدمات پرستاری در کشور ما و امکان دستیابی به سطح قابل قبول کیفیت با استاندارد سازی مراقبت‌های پرستاری، حداقل در حیطه عفونت‌های بیمارستانی، است. در مطالعه حاضر میزان بروز UTI از ۹/۳۷٪ در مرحله اول به ۳/۴۸٪ بیماران در مرحله اجرای طرح عملیاتی کاهش یافت. براساس یافته‌های مطالعه تریناکوس اقدامات پیشگیرانه مناسب شامل شستشوی اصولی دست‌ها، و آموزش کارکنان می‌تواند میزان

مقایسه یافته‌های مطالعه در مراحل ۱ و ۳ تحقیق نشان داد که با استاندارد سازی مراقبت‌های پرستاری میزان بروز VAP از ۱۷/۱۸٪ به ۳/۴۸٪، میزان بروز UTI از ۹/۳۷٪ به ۳/۴۸٪ و میزان بروز پنومونی از ۱/۸۵٪ به صفر کاهش یافت. آزمون فیشر نشان داد که افت میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در مرحله ۳ تحقیق به لحاظ آماری معنی دار است ($p < 0/05$).

بحث

میزان‌های بروز پنومونی وابسته به ونتیلاتور، پنومونی، و عفونت ادراری در مرحله اجرای طرح عملیاتی به حدود قابل قبول در مطالعات مشابه خارجی کاهش یافت (۱۴-۱۲). براساس گزارش مرکز کنترل بیماری‌های آمریکا (۱۰) عفونت‌های بیمارستانی در ۱۵-۵٪ بیماران بستری اتفاق می‌افتد که حداقل یک سوم از این موارد از طریق برنامه‌های کنترل عفونت قابل پیشگیری است. از این میان پنومونی وابسته به ونتیلاتور شایع‌ترین عفونت بیمارستانی در بخش ICU بوده (۱۵) و منجر به افزایش زمان تهویه مکانیکی، مدت بستری در بخش ICU، افزایش هزینه‌های درمانی، و افزایش ۳۰ تا ۷۰ درصدی مرگ و میر در این بخش‌ها می‌شود (۱۶). دو روش پیشنهادی برای پیشگیری از VAP شامل

بخش‌ها است. همین‌طور با توجه به عدم افت نمرات APACHE II در مرحله ۳ مطالعه نسبت به مرحله ۱ مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که افت معنی‌دار در کاهش میزان VAP، UTI، و پنومونی ناشی از استاندارد سازی مراقبت‌ها بوده است. تمرکز برنامه استاندارد سازی بایستی بر بهبود نسبت پرستار - بیمار، آموزش کارکنان پرستاری، تامین امکانات مورد نیاز، خلق روحیه همکاری تیمی بین پزشکان و پرستاران، برپا کردن نظام پایش مداوم عفونت‌های بیمارستانی و در یک کلام ارتقاء کیفیت مراقبت‌ها باشد.

تشکر و سپاسگزاری

گروه تحقیق از زحمات و همکاری‌های دفتر ارتقاء کیفیت بیمارستان امام رضا (ع)، ریاست محترم وقت بیمارستان جناب آقای دکتر انتظامی، معاونت محترم درمان تامین اجتماعی استان جناب آقای دکتر شیرزاده و یکایک همکاران محترم پرستار بخش همین‌طور خانم‌ها شیوا حیدری، رویا ابراهیمی - کارشناس ارشد پرستاری و خانم‌ها رحیمی و مقدسی کارشناس پرستاری که در گردآوری اطلاعات زحمات فراوان متقبل شدند صمیمانه سپاسگزاری می‌نماید.

بروز UTI را از ۱۳ در هر ۱۰۰۰ روز/کانتیر به ۴ در هر ۱۰۰۰ روز کانتیر - حدود ۷۰٪ - کاهش دهد (۲۲). میزان کلی بروز UTI در بخش‌های ICU آمریکای شمالی ۹/۶ به ازای هر ۱۰۰۰ روز بستری گزارش شده است (۲۳). نتایج مطالعه حاضر از نظر اثربخشی و برآیند نهایی با مطالعات مذکور مطابقت دارد. در مطالعه حاضر موردی از عفونت خونی مرتبط با کانتیر در دوره‌های پیش یا پس از مداخله ثبت نشد. براساس گزارش مرکز کنترل بیماری‌های ایالات متحده - CDC - عفونت خونی مرتبط با کانتیر ورید مرکزی در ICU حدود ۵/۳ بازای ۱۰۰۰ کانتیر/روز است (۲۴) میزان کلی بروز عفونت‌های جریان خون مرتبط با کانتیر بین ۱/۳٪ تا ۷/۷٪ گزارش شده است (۲۵،۲۶). به احتمال زیاد علت عدم ثبت عفونت خونی مرتبط با کانتیر در رگی در مطالعه حاضر عدم استعمال کانتیرهای ورید مرکزی و شریانی در طول مطالعه در بخش ICU، رعایت اصول صحیح جاگذاری کانتیرهای وریدی و مراقبت‌های پس از آن، و تعویض به موقع کانتیرها مربوط باشد.

نتیجه گیری

از یافته‌های این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت نازل خدمات پرستاری در بخش‌های ICU یکی از علل اصلی شیوع بیش از حد قابل قبول عفونت‌های VAP و UTI در این

References:

1. Goldman L, Ausiello D. Cecil text book of medicine. 22nd Ed. Philadelphia; W.B Saunders: 2004. P. 1744.
2. Asle Soleimani H, Afhami Sh. Prevention and control of nosocomial infections. 2nd Ed. Tehran: Teimourzade & Tabib Pub; 2000. P. 13-62.
3. American Nurses Association. Nursing report card for acute care settings. Washington DC: The Institute; 1995.
4. Prozcanski I, Bowton D. Diagnosis and treatment of ventilator associated pneumonia. Chest 2006; 130(2): 597-604.
5. Depuydt P, Benoit D, Vogelaers D, Claeys G, Verschraegen G, Vandewoude K, et al. Outcome in Bacteremia associated with nosocomial pneumonia and the impact of pathogen prediction by tracheal surveillance cultures. Intens Care Med 2006; 32:1773-87.
6. Hernandez G, Rico P, Diaz E, Rello J. Nosocomial lung infection in adults intensive care units. Microbes Infect 2004; 6:1004-14.
7. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR. Clinical and economic consequences of ventilator associated pneumonia, a systematic review. Critical Care Med 2005, 33:2184-93.
8. Gillis A, Jackson W. Research for nurses, methods and interpretation. Philadelphia: FA Davis Co; 2002. P: 264-9.
9. Ewig ST, Bauer AT. The pulmonary physician in critical care: nosocomial pneumonia. Thorax 2002; 57(4):366-72.
10. Center for Disease Control and Prevention. Hospital infection control practices advisory committee; guideline for prevention of

- intravascular device-related infections: an overview. *Am J Infect Control* 1996; 24:262-93.
11. Maki DG, Weise CE, Sarafin HW. A semi quantitative culture method for identifying intravenous catheter related infection. *N Engl J Med* 1977; 296:1305-9.
 12. Collard HR. Review: several interventions prevent ventilator associated pneumonia in critically ill patients. *Evid Based Nurs* 2003; 6(4):112.
 13. Zara Cooper. Bronchoscopy and ventilator associated pneumonia in the SICU. *J Natl Med Assoc* 2003; 95(8): 684.
 14. Celis R, Torres A, Gatell JM. Nosocomial pneumonia: a multivariate analysis of risk and prognosis. *Chest* 1988; 93:318-24.
 15. Hajbageri K, Afrasiabian Sh. Epidemiologic assessment of nosocomial infection in ICU and post-ICU patients and its relation to some related factors in Tohid hospital of Sanandaj in 2002. *J Med Sci Uni Kordestan* 2005; 10:44-50.
 16. Mori H, Hirasawa H, Oda S, Shiga H, Matsuda K, Nakamura M. Oral care incidence of associated pneumonia in ICU populations. *Intens Care Med* 2006; 32:230-6.
 17. Shorr AF, O'Malley PG. Continuous subglottic suctioning for the prevention of ventilator-associated pneumonia: potential economic implications. *Chest* 2001; 119:228-35.
 18. Burns KE, Meade MO. Non invasive ventilation reduce duration of Mechanical ventilation and ICU stay more than conventional weaning. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 168:70-6.
 19. Kearns PJ, Chin D, Mueller L, Wallace K, Jensen WA, Kirsch CM. The incidence of ventilator-associated pneumonia and success in nutrient delivery with gastric versus small intestinal feeding: a randomized clinical trial. *Crit Care Med* 2000; 28:1742-6.
 20. Genuit T, Bochicchio G, Napolitano LM, Mc Carter RJ, Roghman MC. Prophylactic chlorhexidine oral rinse decreases ventilator-associated pneumonia in surgical ICU patients. *Surg Infect (Larchmt)* 2001; 2:5-18.
 21. Collard HR, Saint S, Matthay MA. Prevention of ventilator associated pneumonia: evidence-based systematic review. *Ann Intern Med* 2003, 138:494-501.
 22. Agency for Healthcare and Quality. Hospital nurse staffing and quality of care. *Res Act* 2004; 4(14):1-11.
 23. Kevin BL. Intensive care unit-acquired urinary tract infections in a regional critical care system. *Crit Care* 2005; 9(2):60-5.
 24. Center for Disease Control. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from June 1992-June 2004. *Am J Infect Control* 2004; 32:470-85.
 25. Bong JJ, Kite P, Wilco MH, McMahon MJ. Prevention of catheter related bloodstream infection by silver iontophoretic central venous catheters: a randomized controlled trial. *J Clin Pathol* 2003; 56(10): 731.
 26. Yoo S. Effectiveness of surveillance of central catheter-related bloodstream infection in an ICU in Korea. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22(7):433-6.