

## تأثیر ورزش‌های تنفسی غیرفعال برنامه‌ریزی شده، در پیشگیری از پنومونی در بیماران کمایی تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU

ربابه معماریان\* اکرم میثاقی\*\* محمدحسین بروجردی\*\*\* ندا ناظم اکباتانی\*\*\*\*

### چکیده

**زمینه و هدف:** مرگ و میر ناشی از پنومونی وابسته به تهویه مکانیکی حدود ۲۵ تا ۳۰٪ می‌باشد و رخداد پنومونی باعث افزایش طول مدت بستری تا ۱۳ روز می‌شود. در بخش‌های ویژه چندین راهبرد کلی جهت کاهش بروز پنومونی وجود دارد. هدف از این پژوهش تعیین میزان تأثیر ورزش‌های تنفسی غیرفعال برنامه‌ریزی شده (طی ۷۲ ساعت اول بستری) در پیشگیری از پنومونی وابسته به دستگاه تهویه مکانیکی در بیماران کمایی است. **روش بررسی:** این پژوهش یک مطالعه نیمه تجربی یک سوکور و دارای دو گروه شاهد و آزمون است که در بیمارستان مرکز ترومای شهر زنجان در سال ۱۳۸۷ انجام گرفته است. با نمونه‌گیری غیرتصادفی (در دسترس) ۷۶ بیمار انتخاب و به طور یک در میان در گروه آزمون و شاهد قرار داده شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها چک لیست کنترل درجه حرارت، ظاهر ترشحات ساکشن شده، کشت خلط، شمارش گویچه‌های سفید خون و رادیوگرافی قفسه سینه بود. در ابتدای پژوهش وضعیت متغیرهای یاد شده در هر دو گروه ثبت شد. سپس در گروه آزمون ورزش‌های تنفسی غیرفعال برنامه‌ریزی شده که شامل دق و لرزاندن قفسه سینه بود، به مدت ۵ دقیقه هر ۶ ساعت برای سه روز و به مدت ۱۰ دقیقه هر ۶ ساعت یک بار برای سه روز دیگر انجام گرفت. در طول اجرای برنامه در روز سوم و روز ششم، اندازه‌گیری مجدد در هر گروه انجام گرفت. در طی این مدت گروه شاهد از مراقبت‌های معمول برخوردار بود. سپس نتایج دو گروه مقایسه شد. **یافته‌ها:** دو گروه در روز سوم و ششم پژوهش از جهت ظاهر ترشحات ساکشن شده، شمارش گویچه‌های سفیدخون و در روز ششم به لحاظ درجه حرارت و نتایج رادیوگرافی قفسه سینه (از نظر ابتلا به پنومونی) اختلاف آماری معنادار داشتند. در دو گروه به لحاظ نتایج کشت خلط در روز سوم و ششم اختلاف معنادار آماری دیده نشد.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه ورزش‌های تنفسی غیرفعال برنامه‌ریزی شده به مدت ۵ دقیقه هر ۶ ساعت یک بار برای ۳ روز و به مدت ۱۰ دقیقه هر ۶ ساعت برای سه روز دیگر سبب پیشگیری از پنومونی وابسته به دستگاه تهویه مکانیکی در بیماران کمایی شده است. پیشنهاد می‌شود این ورزش‌های برنامه‌ریزی شده به عنوان یک مراقبت پرستاری در ۷۲ ساعت اول در بیماران کمایی به کار برده شود.

**واژه‌های کلیدی:** بیماران کمایی، پنومونی وابسته به تهویه مکانیکی (VAP)، ورزش‌های تنفسی غیرفعال

نویسنده مسؤول: ربابه معماریان؛ دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس

e-mail: Memari\_r@modares.ac.ir

- دریافت مقاله: آذر ماه ۱۳۸۸ - پذیرش مقاله: خرداد ماه ۱۳۸۹

### مقدمه

بیش از دو میلیون نفر در سال، یعنی حدود ۱۰٪ بیماران بستری به عفونت‌های بیمارستانی مبتلا می‌شوند (۱). در این میان

بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه اغلب در معرض خطر عفونت‌های بیمارستانی هستند و اصلی‌ترین عامل مرگ آن‌ها عفونت بیمارستانی است (۲). معمولاً عفونت‌های بیمارستانی به صورت پنومونی بیمارستانی، یعنی التهاب پارانشیم ریه ناشی از عوامل عفونی است که در زمان بستری وجود ندارد و

\* استادیار گروه آموزشی پرستاری دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس  
\*\* دانش‌آموخته کارشناسی ارشد پرستاری دانشگاه تربیت مدرس  
\*\*\* دانشیار گروه آموزشی بیوهوشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان  
\*\*\*\* یسائس پرستاری دانشگاه علوم پزشکی ایران

استعداد ابتلا به عفونت ریوی را افزایش می‌دهد (۱۳).

مراقبت‌های غیراصولی از این بیماران حتی در مدت کوتاه ۶ تا ۲۴ ساعت می‌تواند عوارضی نظیر عفونت‌های بیمارستانی ریوی، آتلکتازی، هیپوکسی، دیس ریتمی، خشونت صدا و اشکال در بلع را ایجاد نماید (۱۴ و ۱۵).

در یک بررسی تعداد موارد پنومونی بیمارستانی در بیمارانی که لوله‌گذاری شده بودند ۴ برابر بیشتر از بیمارانی بود که لوله تراشه نداشتند (۱۶ و ۱۷). در کشورهای توسعه یافته جهت اثبات پنومونی، رادیوگرافی قفسه سینه به عنوان استاندارد طلایی تشخیص این بیماری تلقی می‌گردد (۱۸ و ۱۹). بر اساس رادیوگرافی قفسه سینه پنومونی به دو نوع تقسیم می‌شود: آلوئولی و بینابینی. ترشح مایع به بافت‌های بینابینی (دیواره آلوئول‌ها، ساک و مجاری آلوئولی و برونشیول‌ها) بیشتر در عفونت‌های ویرال دیده می‌شود و تراکم لوبولار بیشتر در عفونت‌های باکتریال مشاهده می‌گردد (۲۰ و ۲۱) عوامل خطر ابتلا به پنومونی شامل ضربه به سر، اغما، تخریب رفلکس‌های راه هوایی، بیماریهای عصبی-عضلانی، جاگذاری لوله هوایی، لوله بینی، معده و برونکوسکپی، جراحی‌های قسمت فوقانی شکم و قفسه سینه وضعیت درازکش به پشت، تهویه مکانیکی، مصرف آنتی‌اسیدهای بلوک‌کننده  $H_2$ ، فقدان بهداشت دهان و عدم تعادل مایعات است. نیمی از تمامی موارد VAP در مدت چهار روز اول پس از قراردادن لوله تراشه رخ می‌دهد. میزان شیوع VAP در روز اول تا پنجم ۳۰٪، روز ششم تا دهم ۲٪ و روزهای یازدهم تا پانزدهم

۴۸ تا ۷۲ ساعت بعد از بستری رخ می‌دهد و به آن پنومونی اکتسابی می‌گویند (۳). یکی از مهم‌ترین آن‌ها پنومونی اکتسابی وابسته به تهویه مکانیکی (VAP: ventilator Associated pneumonia) است و به مواردی از پنومونی اطلاق می‌شود که حداقل ۴۸ ساعت پس از تهویه مکانیکی رخ داده و در زمان لوله‌گذاری داخل تراشه وجود نداشته باشد (۴ و ۵). این دسته از عفونت‌ها یکی از معضلات و مشکلات بیمارستان‌های تمامی کشورها است. میزان وقوع این عفونت‌ها که از حداقل ۱۹ تا بیش از ۲۵٪ گزارش شده است، عمق فاجعه را نشان می‌دهد. مطالعات انجام یافته در ایران در زمینه عفونت‌های بیمارستانی، افزایش مدت بستری و هزینه‌های همراه با این عفونت‌ها را نشان می‌دهد (۴). این عفونت‌ها از مهم‌ترین عوامل ایجادکننده مشکلات پزشکی، اجتماعی و اقتصادی کشور می‌باشد (۷-۵). اکثر بیماران که به دنبال ضربه مغزی در ICU بستری می‌شوند، در حال کما هستند (۸ و ۹). بیماران کمایی برای کنترل و حفاظت راه هوایی، لوله‌گذاری می‌شوند و تحت تهویه مکانیکی قرار می‌گیرند (۱۰). با این که سیستم تهویه مکانیکی اغلب باعث حفظ حیات بیمار می‌شود ولی همانند سایر اقدامات درمانی بدون عوارض نمی‌باشد و در عین حال بعضی از این عوارض قابل پیشگیری است (۱۱). به دلیل به هم خوردن راه هوایی توسط تعبیه لوله تراشه خطر ابتلا به عفونت افزایش می‌یابد (۱۲). به علاوه وضعیت بد تغذیه، بی‌حرکی، فقدان رفلکس سرفه و دفع ترشحات ریوی، روند بیماری‌های زمینه‌ای نظیر نارسایی عضوی و

۱٪ است. شروع زودرس در ۴۸ تا ۹۶ ساعت اول اتفاق می‌افتد و اگر بعد از ۹۶ ساعت اتفاق بیفتد شروع دیررس نامید می‌شود. در بیمارانی که تحت تهویه مکانیکی قرار نمی‌گیرند میزان بروز پنومونی بیمارستانی به طور متوسط ۳/۲ مورد برای هر هزار روز بستری در ICU است (۱۷).

تشخیص پنومونی ناشی از تهویه مکانیکی با علایم بالینی از قبیل تب، خلط چرکی و علایم آزمایشگاهی از قبیل فیلتراسیون لوبولار جدید در عکس قفسه سینه، کشت مثبت خلط و ترشحات آسپیره شده از تراشه مشخص می‌شود (۲۲) در مطالعه‌ای ملاک‌های تشخیص پنومونی بیمارستانی به صورت زیر معرفی شده است: بروز یکی از واکنش‌های ایمنی غیراختصاصی نظیر تب ۳۸ درجه یا بالاتر از آن، لکوسیتوز بیش از ۱۰۰۰۰ در میلی متر مکعب، افزایش سلول‌های باندی شکل بیش از ۱۰٪، بروز علایم ریوی در رادیوگرافی قفسه سینه، چرکی و عفونی شدن ظاهر ترشحات ساکشن شده از لوله تراشه از نظر رنگ و قوام و کشت مثبت از ترشحات لوله تراشه. پرستاران نسبت به دیگر کارکنان بهداشتی وقت بیشتری را با بیمار بستری در ICU می‌گذرانند (۲۳ و ۲۴) و نقش مهمی در پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی دارند (۲۷-۲۵). از جمله راه‌های مراقبتی در کاهش بروز پنومونی ناشی از تهویه مکانیکی (VAP) عبارت است از هیدراته کردن راه‌های هوایی و هیدراته کردن بیمار، تخلیه صحیح ترشحات راه هوایی، رعایت تکنیک استریل در ساکشن ترشحات حلق، اصلاح وضعیت بیمار و فیزیوتراپی تنفسی. بر

اساس مطالعات انجام یافته مشخص گردیده که فیزیوتراپی تنفسی تأثیر مثبتی در کاهش بروز پنومونی وابسته به تهویه مکانیکی دارد، ولی از آن‌جا که در بیماران دچار کمای ناشی از ضربه مغزی انجام فیزیوتراپی قفسه سینه در ۷۲ ساعت اول محدودیت دارد، به عنوان یک مراقبت مهم در این بیماران می‌توان از ورزش‌های تنفسی غیرفعال نظیر: لرزاندن، فشردن، دق کردن و ضربه زدن به قفسه سینه (تمام سطوح آن) جهت تخلیه ترشحات ریوی استفاده نمود (۲۸).

با توجه به محدودیت حرکت بیماران کمایی در ۴۸ تا ۷۲ ساعت اوایل و ضد و نقیض بودن یافته‌های مطالعات انجام یافته، هدف این پژوهش تعیین میزان تأثیر ورزش‌های تنفسی غیرفعال برنامه‌ریزی شده در پیشگیری از پنومونی در بیماران کمایی تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش ویژه (ICU) است.

### روش بررسی

این مطالعه، نیمه تجربی یک سوکور و دارای دو گروه آزمون و شاهد است. جامعه مورد مطالعه را بیماران ضربه مغزی تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش ICU بیمارستان مرکز ترومای شهر زنجان در سال ۱۳۸۷ تشکیل می‌دادند. حجم نمونه با استفاده از فرمول پوکاک حدود ۸۰ نفر برآورد شد و بیماران از طریق نمونه‌گیری آسان (در دسترس) انتخاب و به صورت یک در میان در گروه آزمون و شاهد قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: سطح هوشیاری ۴ تا ۷، سن ۲۵ تا ۴۵ سال، فقدان پنومونی قبلی

۱- بالا قرار دادن سر بیمار به اندازه ۱۵ درجه، جلوگیری از ایجاد هر نوع فشار در بیمار (جلوگیری از مانور والسالوا) و کنترل علائم حیاتی از نظر ثابت بودن وضعیت بیمار.

۲- ورزش‌های تنفسی غیرفعال شامل دق کردن قفسه سینه از پایین به بالا و لرزاندن قفسه سینه از قسمت تحتانی تا قسمت فوقانی فرآیند دق کردن و لرزاندن قفسه سینه به مدت ۵ دقیقه هر ۶ ساعت یک بار به مدت سه روز انجام یافت (سه روز اول) و سپس همین فرآیند به مدت ۱۰ دقیقه هر ۶ ساعت یک بار از روز چهارم به مدت ۳ روز دیگر انجام گرفت (۳ روز دوم). در طی اجرای این مرحله بیمار به طور مداوم از نظر علائم حیاتی کنترل گردید.

۳- بعد از انجام ورزش‌های تنفسی غیرفعال، بیمار با اکسیژن ۱۰۰٪ تهویه شد و ساکشن کامل ترشحات راه‌های هوایی انجام یافت. در روز ۳ و ۶ در هر گروه درجه حرارت، کشت خلط، شمارش تعداد گلبول‌های سفیدخون و رادیوگرافی قفسه سینه به منظور تشخیص پنومونی انجام گرفت. به منظور تهیه نمونه جهت کشت خلط، نمونه از راه‌های هوایی تحتانی، از طریق لوله تراشه به وسیله سند نلاتون استریل جمع‌آوری گردید.

تعداد کلونی‌ها در کشت به عمل آمده، اگر کمتر از ۱۰۰۰۰ تا باشد منفی، بین ۱۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ مشکوک و بیشتر از ۱۰۰۰۰۰ مثبت تلقی می‌شود. اگر تعداد گلبول سفید خون بیش از ۱۰۰۰۰ تا در هر میلی‌لیتر خون باشد، وجود عفونت تأیید می‌شود. علائم بالینی بیماران شامل تغییرات درجه حرارت و همچنین تغییر در مشخصات ظاهری ترشحات، توسط همکار

(که از طریق رادیوگرافی قفسه سینه در ۶ ساعت اول لوله‌گذاری مشخص شد) و فقدان شکستگی دنده و معیارهای خروج، مرگ مغزی بیمار و جدا شدن از دستگاه تهویه مکانیکی در طول مطالعه بود. در طی مطالعه ۴ نفر به دلایل مختلف حذف شدند.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل چک لیست کنترل وضعیت بالینی و تنفسی بیماران بود که مشخصات ظاهری خلط از نظر موکوسی یا چرکی بودن، درجه حرارت، نتایج کشت خلط و شمارش تعداد گلبول‌های سفید خون، نوع آنتی‌بیوتیک دریافتی و نتایج رادیوگرافی قفسه سینه در آن ثبت می‌شد. روایی این چک لیست از طریق روایی محتوا و پایایی آن از طریق مشاهده هم‌زمان انجام گرفت؛ بدین‌صورت که ۱۰ بیمار دارای معیارهای ورود به مطالعه توسط پژوهشگر و همکار پژوهشگر هم‌زمان از نظر وضعیت بالینی مورد مشاهده قرار گرفتند و یافته‌های ثبت شده مورد بررسی قرار گرفت و پایایی ابزار ۹۰٪ تعیین گردید. کلیه آزمایش‌های پاراکلینیکی نمونه‌ها (کشت خلط و CBC) در یک آزمایشگاه انجام گرفت.

لازم به ذکر است که قبل از انجام هر گونه مداخله در گروه آزمون، موارد لازم به همراه بیمار توضیح داده شد و رضایت از همراه بیمار به صورت کتبی گرفته شد. همچنین پزشک فوق تخصص بخش، مجوز انجام ورزش‌های تنفسی غیرفعال را برای نمونه‌های گروه آزمون که وضعیت بالینی ثابت داشتند، بلامانع اعلام نمود. در بیماران گروه شاهد مراقبت‌های معمول انجام یافت. در گروه آزمون مداخله به صورت زیر اجرا شد:

پژوهشگر کنترل گردید و مطالعه به صورت یک سوکور انجام یافت.

از محدودیت‌های این پژوهش تفاوت‌های فیزیولوژیک بیماران در ابتلا به پنومونی است که می‌تواند بر نتایج اثر گذارد و قابل کنترل نمی‌باشد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون کای‌دو، آنالیز واریانس برای اندازه‌های تکراری، آزمون  $t$ ) در نرم‌افزار SPSS v.17 انجام گرفت.

### یافته‌ها

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد اکثر نمونه‌ها در گروه شاهد (۴۷٪) و در گروه آزمون (۴۰٪) در سن ۲۰ تا ۲۵ سال می‌باشند و بر اساس آزمون آماری تی مستقل دو گروه از نظر میانگین سن با  $p=0/3$  تفاوت آماری معنادار نداشتند. اکثر نمونه‌ها در گروه شاهد (۸۴٪) و در گروه آزمون (۸۲٪) مذکر بودند. آزمون آماری کای‌دو با  $p=1$  اختلاف معنادار در دو گروه نشان نداد. اکثر نمونه‌ها از نظر تشخیص اولیه (۶۵/۸٪ در گروه شاهد و ۷۹٪ در گروه آزمون) هماتوم اپیدورال و ۳۴/۲٪ در گروه شاهد و ۲۱٪ در گروه آزمون هماتوم ساب دورال داشتند و از این لحاظ آزمون آماری کای‌دو با  $p=0/2$  اختلاف معنادار بین دو گروه نشان نداد. همچنین در ابتدای پژوهش در گروه شاهد و آزمون بیشترین درصد (۲۶٪) بیماران در سطح هوشیاری ۵ تا ۷ و کمترین درصد (۲۲٪) در سطح هوشیاری

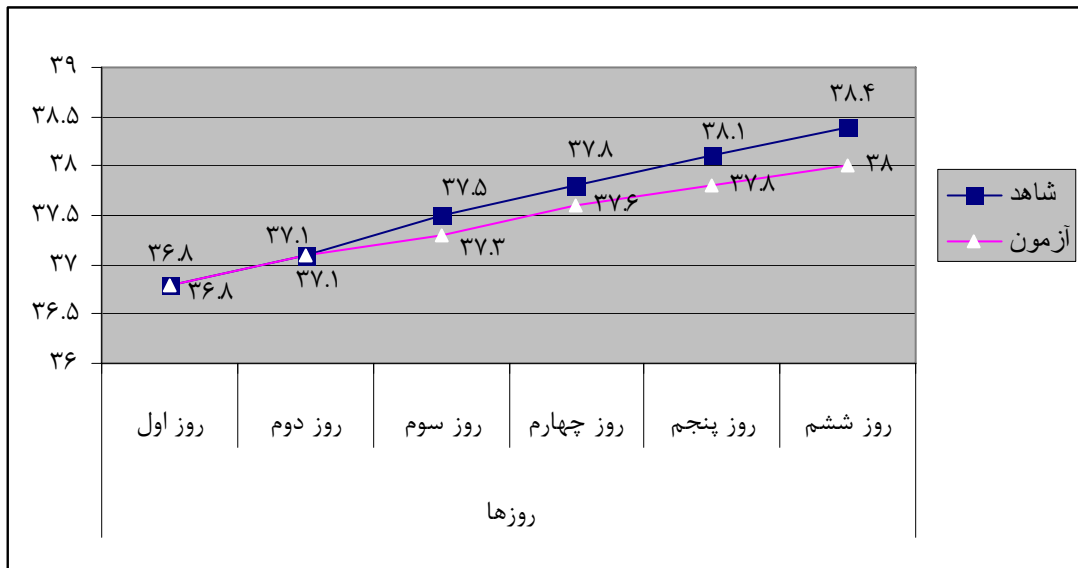
۴ بودند و آزمون کای‌دو با  $p=0/99$  اختلاف معنادار بین دو گروه نشان نداد.

از نظر نوع آنتی‌بیوتیک دریافتی، بین دو گروه تفاوت آماری معنادار مشاهده نشد بر حسب مد دستگاه تهویه مکانیکی بیشترین درصد بیماران در دو گروه شاهد و آزمون (۸۴٪) در مد CMV و کمترین درصد در مد SIMV بودند و آزمون آماری کای‌دو با  $p=1$  اختلاف معنادار بین دو گروه نشان نداد.

نمودار شماره ۱ میانگین درجه حرارت بیماران در گروه شاهد و آزمون در ۶ روز را نشان می‌دهد که بر اساس نتایج آزمون آنالیز واریانس برای اندازه‌های تکراری اختلاف آماری معناداری بین دو گروه مشاهده می‌شود. به لحاظ ظاهر ترشحات ساکشن شده راه‌های هوایی، روز سوم پژوهش در گروه شاهد ۷۱٪ دارای ترشحات موکوسی و ۲۹٪ ترشحات چرکی و در گروه آزمون هم ۹۴/۸٪ دارای ترشحات موکوسی و ۵/۲٪ دارای ترشحات چرکی بودند. آزمون آماری کای‌دو با  $p=0/0006$  بین دو گروه اختلاف معنادار نشان می‌دهد. همچنین روز ششم در گروه شاهد ۶۸٪ دارای ترشحات چرکی و ۳۲٪ دارای ترشحات موکوسی و در گروه آزمون ۷۱٪ دارای ترشحات موکوسی و ۲۹٪ دارای ترشحات چرکی بودند. آزمون آماری کای‌دو با  $p<0/0001$  اختلاف معنادار نشان می‌دهد.

نتایج کشت خلط در روز سوم و ششم پژوهش و نتایج WBC و رادیوگرافی قفسه سینه در جداول شماره ۱، ۲ و ۳ آمده است.

**نمودار ۱ -** میانگین درجه حرارت بیماران کمایی تحت تهویه مکانیکی بستری در بیمارستان مرکز ترومای زنجان در طی ۶ روز در دو گروه شاهد و آزمون در سال ۱۳۸۷



**جدول ۱ -** توزیع فراوانی نسبی بیماران کمایی تحت تهویه مکانیکی بستری در مرکز ترومای زنجان در سال ۱۳۸۷ بر حسب نتایج کشت خلط در روز سوم و ششم در دو گروه آزمون و شاهد

روز ششم		روز سوم		روز / گروه‌ها
مثبت	منفی	مثبت	منفی	
۶۸/۵	۳۱/۵	۳۴/۲	۶۵/۸	شاهد
۵۵/۲	۴۴/۸	۲۱	۷۹	آزمون
$p=۰/۲۳$		$p=۰/۲$		$p$ -value

**جدول ۲ -** توزیع فراوانی نسبی بیماران کمایی تحت تهویه مکانیکی بستری در مرکز ترومای شهر زنجان در سال ۱۳۸۷ بر حسب نتایج WBC روز سوم و ششم در دو گروه آزمون و شاهد

روز ششم		روز سوم		روز / گروه‌ها
بیشتر از ۱۰۰۰۰	کمتر از ۱۰۰۰۰	بیشتر از ۱۰۰۰۰	کمتر از ۱۰۰۰۰	
۴۷/۴	۸	۳۱/۵	۶۸/۵	شاهد
۵۲/۶	۹۲	۳	۹۷	آزمون
$p<۰/۰۰۱$		$p<۰/۰۰۱$		$p$ -value

**جدول ۳ -** توزیع فراوانی نسبی بیماران کمایی تحت تهویه مکانیکی بستری در مرکز ترومای شهر زنجان در سال ۱۳۸۷ بر حسب نتایج رادیوگرافی قفسه سینه در روز سوم و ششم در دو گروه آزمون و شاهد

روز ششم		روز سوم		روز / گروه‌ها
مثبت	منفی	مثبت	منفی	
۵۵/۳	۴۴/۷	۰	۱۰۰	شاهد
۲۳/۷	۷۶/۳	۰	۱۰۰	آزمون
$p<۰/۰۰۵$		$p=۱$		$p$ -value

## بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر نتایج کشت خلط در طی روزهای سوم و ششم در دو گروه اختلاف معناداری نداشته است. مطالعات نشان داده که کشت خلط مثبت نشان‌دهنده کلونیزاسیون باکتری‌ها در راه‌های هوایی می‌باشد، ولی دلیل کافی برای تشخیص VAP نیست. برای اثبات پنومونی در بیماران کمایی در بخش ویژه از ترکیب علایم بالینی، نتایج آزمایشگاهی و رادیوگرافی قفسه سینه استفاده می‌شود (۲۹). Seguin و همکاران در فرانسه تحقیقی با عنوان بررسی استفاده از محلول بتادین جهت ضدعفونی کردن حلق و تأثیر آن در پیشگیری از بروز پنومونی وابسته به دستگاه تهویه مکانیکی انجام داده‌اند. بیماران مورد مطالعه در سه گروه مورد بررسی قرار گرفتند. در گروه اول از محلول بتادین جهت ضدعفونی کردن ناحیه حلق استفاده شد، برای گروه دوم از نرمال سالین و در گروه سوم از مراقبت‌های معمول دهانی استفاده شد. بعد از بررسی نتایج مشاهده گردید که در گروه اول میزان کلونیزاسیون میکروبی در ناحیه دهان و همچنین پنومونی ناشی از آن به میزان قابل توجهی کاهش یافته است (۳۰) بنابراین به هر روشی که بتوان تجمع و کلونیزاسیون میکروبی در راه‌های هوایی فوقانی را کاهش داد، می‌توان از پنومونی ناشی از تهویه مکانیکی پیشگیری نمود. تحقیقات متعدد انجام یافته در زمینه پیشگیری از بروز پنومونی وابسته به دستگاه تهویه مکانیکی نشان می‌دهد که مداخله در قسمت‌های مختلف دستگاه نظیر تعویض زود هنگام لوله‌ها، اضافه کردن دستگاه گرم و

مرطوب‌کننده به دستگاه و سایر موارد تأثیر چندانی در پیشگیری از بروز VAP نداشته است. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های موضعی در پیشگیری از VAP نتایج مثبتی را در پی داشته است، ولی از آن جا که احتمال ایجاد مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها وجود دارد، به عنوان روش مناسبی شناخته نمی‌شود. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از پروتکل‌های مراقبتی و همچنین استفاده از فیزیوتراپی قفسه سینه در پیشگیری از بروز VAP مؤثر بوده است. تاحدودی تحقیقات نشان می‌دهد که یک برنامه مراقبتی در ۷۲ ساعت اول جهت پیشگیری از پنومونی ناشی از دستگاه تهویه مکانیکی مورد نیاز است. بنابراین با توجه به نتایج این پژوهش ورزش‌های تنفسی غیرفعال در قالب یک برنامه مشخص (۵ دقیقه هر ۶ ساعت برای سه روز اول و ۱۰ دقیقه هر ۶ ساعت برای سه روز دوم) توانسته است در پیشگیری از پنومونی ناشی از تهویه مکانیکی در گروه آزمون تأثیر داشته باشد.

پیشنهاد می‌شود با توجه به نتایج این پژوهش تأثیر ورزش‌های برنامه‌ریزی شده غیرفعال در پیشگیری از عفونت‌های تنفسی تحتانی در بیماران کمایی بررسی شود. همچنین نتایج این مطالعه در هر چه سریع‌تر جدا کردن بیماران کمایی وابسته به تهویه مکانیکی در نظر گرفته شود.

## تشریح و قدردانی

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه تربیت مدرس به شماره قرارداد ۱۵۰/۱۳۷۵۹ مورخ ۸۶/۳/۲ می‌باشد.

بدین‌وسیله از مسئولان محترم دانشگاه تربیت مدرس و معاونت پژوهشی که امکانات این مطالعه را فراهم نمودند و همچنین از خانواده‌های محترم بیماران کمایی که اجازه پژوهش در مورد بیمارانشان را دادند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

## منابع

- 1 - Augustyn B. Ventilator-associated pneumonia: risk factors and prevention. *Crit Care Nurse*. 2007 Aug; 27(4): 32-6, 38-9.
- 2 - Mendell JL, Bennet JE, Dolin R. Principles and practice of infection disease. Philadelphia: Churchill Living Stone; 2000. P. 656-658.
- 3 - Lorente C, Del Castillo Y, Rello J. Prevention of infection in the intensive care unit: current advances and opportunities for the future. *Curr Opin Crit Care*. 2002 Oct; 8(5): 461-4.
- 4 - Lakobi M. [Prevention with hospital infection]. Tehran: Nabz Publications; 1996. P. 45, 47. (Persian)
- 5 - Ghuchani A, Hajeabaeli M. [Insentience hospital infections in hospitalization patients in CCU]. All third hamayesh new medical and Pirapezeshki. Esfahan, 2003. P. 132-133. (Persian)
- 6 - Hong J, Davis JM. Nosocomial infections and nosocomial pneumonia. *Am J Surg*. 1996 Dec; 172(6A): 33S-37S.
- 7 - Tablan OC, Anderson LJ, Arden NH, Breiman RF, Butler JC, McNeil MM. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Disease Control and Prevention. *Am J Infect Control*. 1994 Aug; 22(4): 247-92.
- 8 - Craven D, Steger K: Nosocomial pneumonia in mechanically ventilated adult patients: Epidemiology and prevention in 1996. *Semin Respir Infect*. 1996; 11: 32-53.
- 9 - Mather SJ, Edbrooke DL. Prehospital emergency care. London: Bristol Wright Company; 1986. P. 147-148.
- 10 - Nurmohamadi Sh, Ramezani T, Hudeshenas S. [Norology and brain disease]. Tehran: Rahyar Publications; 1999. P. 263-264. (Persian)
- 11 - Smeltzer SC, Bare EG. Brunner and Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. P. 1499-1501.
- 12 - Russell B. Nosocomial infections. *Am J Nurs*. 1999; 6(99): 24J-24P.
- 13 - Tobin MJ. Principles and Practice of Intensive Care Monitoring. USA: McGraw-Hill; 1997.
- 14 - Ghiasvandian Sh. [Nosocomial infection in the Intensive Care Unit]. *Hayat, Journal of Faculty of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences*. 2002; 8(14): 27-34. (Persian)
- 15 - Duffy JR. Nosocomial infections: important acute care nursing-sensitive outcomes indicators. *AACN Clin Issues*. 2002 Aug; 13(3): 358-66.
- 16 - Nouruzi G. [Hospital infection]. Tehran: Esharat Publications; 1994. P. 20-22. (Persian)
- 17 - Ghorbani F, Ahmadi A, Bashiri P. [Translation principal harison internal medical.disease]. Kasper A, Bere N (Authors). Tehran: Teymurzade Publications; 2005. P. 15-42. (Persian)
- 18 - Jadavji T, Law B, Lebel MH, Kennedy WA, Gold R, Wang EE. A practical guide for the diagnosis and treatment of pediatric pneumonia. *CMAJ*. 1997 Mar 1; 156(5): S703-11.
- 19 - Marrie TJ. Community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 1994 Apr; 18(4): 501-13.
- 20 - Tan TQ, Mason EO Jr, Barson WJ, Wald ER, Schutze GE, Bradley JS, et al. Clinical characteristics and outcome of children with pneumonia attributable to penicillin-susceptible and penicillin-nonsusceptible *Streptococcus pneumoniae*. *Pediatrics*. 1998 Dec; 102(6): 1369-75.
- 21 - Bartlett JG, Mundy LM. Community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 1995 Dec 14; 333(24): 1618-24.
- 22 - Olaechea PM, Ulibarrena MA, Alvarez-Lerma F, Insausti J, Palomar M, De la Cal MA; ENVIN-UCI Study Group. Factors related to hospital stay among patients with nosocomial infection acquired in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Mar; 24(3): 207-13.
- 23 - Parsa Yekta Z, Rezai pour A, Faghihzadeh S, Rassouli M. [The Survey of incidence of Nosocomial pneumonia related to Aspiration in intensive care units ' affiliated to Tehran , university of Medical sciences in 1999]. *Hayat, Journal of Faculty of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences*. 2001; 7(13): 4-13. (Persian)



- 24 - Rello J, Paiva JA, Baraibar J, Barcenilla F, Bodi M, Castander D, et al. International Conference for the Development of Consensus on the Diagnosis and Treatment of Ventilator-associated Pneumonia. *Chest*. 2001 Sep; 120(3): 955-70.
- 25 - Hsieh A, Bishop MJ, Kubilis PS, Newell DW, Pierson DJ. Pneumonia following closed head injury. *Am Rev Respir Dis*. 1992 Aug; 146(2): 290-4.
- 26 - Leone M, Bourgoin A, Giuly E, Antonini F, Dubuc M, Viviani X, Albanèse J, Martin C. Influence on outcome of ventilator-associated pneumonia in multiple trauma patients with head trauma treated with selected digestive decontamination. *Crit Care Med*. 2002 Aug; 30(8): 1741-6.
- 27 - Mertens AH, Nagler JM, Galdermans DI, Slabbynck HR, Weise B, Coolen D. Quality assessment of protected specimen brush samples by microscopic cell count. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998 Apr; 157(4 Pt 1): 1240-3.
- 28 - Kirton OC, DeHaven B, Morgan J, Morejon O, Civetta J. A prospective, randomized comparison of an in-line heat moisture exchange filter and heated wire humidifiers: rates of ventilator-associated early-onset (community-acquired) or late-onset (hospital-acquired) pneumonia and incidence of endotracheal tube occlusion. *Chest*. 1997 Oct; 112(4): 1055-9.
- 29 - Shamszade Amiri M. [Translation of ICU book]. Almarino P (Author). Tehran: Salem Publications; 2006. P. 992-994. (Persian)
- 30 - Seguin P, Tanguy M, Laviolle B, Tirel O, Malledant Y. Effect of oropharyngeal decontamination by povidone-iodine on ventilator-associated pneumonia in patients with head trauma. *Crit Care Med*. 2006 May; 34(5): 1514-9.

# Effect of Planned Passive Respiratory Exercise on Prevention of Pneumonia among Coma Patients Undergoing Mechanical Ventilation

Memarian\* R (Ph.D) - Misaghi\*\* A (MSc.) - Brujerdi\*\*\* MH (Ph.D) - Nazem ekbatani\*\*\*\* N (B.Sc).

## Abstract

Received: Dec. 2009

Accepted: Jun. 2010

Corresponding author:

Memarian R

e-mail:

Memari\_r@modares.ac.ir

**Background & Objective:** The mortality rate of pneumonia caused by mechanical ventilation is about %25-30. Pneumonia prolongs length of stay in hospital to more than 13 days. There are various approaches to decrease rate of pneumonia in medical wards. The aim of this study was to assess the effect of planned passive respiratory exercise on prevention of pneumonia in coma patients undergo ventilation.

**Methods & Materials:** In this quasi-experimental study, 76 patients were assigned into two experimental and control groups. The control group (n=38) received usual care in the ICU. The experiment group (n=38) received planned respiratory care within six days. The procedure was done in five minutes/six hours for a three day period; and then in 10 minutes/six hours for the next three days. Laboratory tests were done before the intervention and in the third and sixth days of the intervention. The respiratory care planning included respiratory passive exercises along with the common respiratory care.

**Results:** The results indicated that there were significant differences in the results of lab tests between two groups after the intervention ( $P<0.0001$ ).

**Conclusion:** The results of this study showed that planned respiratory care had positive effect on prevention of respiratory infection in coma patients.

**Key words:** coma, respiratory infection, ventilator, pneumonia

\* Assistant Professor, School of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

\*\* Dept. of Nursing, School of Medical Sciences, Tarbiat Modares University

\*\*\* Associated Professor, Dept. of Anesthesia, Zanjan University of Medical Science, Zanjan, Iran

\*\*\*\* Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran