Archive of SID

پژوهش پرستاری دوره ۱ شماره ۲ پاییز ۱۳۸۵، ۲۱-۱۵

تأثیر وضعیت دمر بر شاخص های قلبی و تنفسی بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی

احمد رضا یزدان نیک[۱]، فرزانه غلامی[۲]، خدیجه زراعتکاری[۳]، محمود سقایی[۴]

چکیده

مقدمه: عوارض ناشی از بی‌حرکتی، از مشکلات مهم بیماران متصل به ونتیلاتور است. تغییر وضعیت بیماران جهت پیشگیری از این عوارض، از مداخلات مهم پرستاری است. اعمال وضعیت‌های مختلف از جمله وضعیت دمر به طور بی خطر، مستلزم انجام مطالعات متعدد در زمینه تأثیر این وضعیت ها بر شرایط بیمار به ویژه بر روی شاخص‌های قلبی و تنفسی است.

مواد و روش کار: این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی است که بر روی ۱۶ بیمار تحت تهویهٔ مکانیکی بستری در ICU مرکزی بیمارستان الزهراء اصفهان انجام شد. جهت تعیین اعتبار، روش اعتبار محتوی استفاده شد. نمونه گیری به روش آسان و ابزار گردآوری داده‌ها فهرست وارسی بود. روش کار به این صورت بود که بیماران بعد از یک دورهٔ ۳۰ دقیقه‌ای قرار گرفتن در وضعیت مبنا (طاقباز) در وضعیت دمر قرار می گرفتند و شاخصهای قلبی و تنفسی (ضربان قلب، فشار خون، تعداد تنفس , حجم جاری , مقاومت راه هوایی، کمپلیانس استاتیک و میزان اشباع اکسیژن شریانی) در وضعیت مبنا و دمر اندازه‌گیری می شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم افزار SPSS و با روش های آماری توصیفی و تحلیلی (آنالیز واریانس در اندازه گیری مکرر) صورت گرفت .

یافته ها: یافته های پژوهش تفاوت معنی دار آماری در مقادیر شاخص های قلبی و تنفسی (ضربان قلب، فشار خون، تعداد تنفس، حجم جاری، مقاومت راه هوایی و کمپلیانس استاتیک) قبل و بعد از اعمال وضعیت دمر نشان نداد. اما افزایش SaO2 بعد از اعمال وضعیت دمر مشاهده شد که از نظر آماری معنی دار بود (p - ۰/ ۰۰۲)

بحث و نتیجه گیری: با توجه به عدم بروز تغییرات قابل ملاحظه در شاخص‌های قلبی متعاقب وضعیت دمر می‌توان نتیجه گرفت که اعمال وضعیت دمر در بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی (حداقل به مدت نیم ساعت) از نظر همودینامیکی بی خطر است. همچنین افزایش حجم جاری و اشباع اکسیژن شریانی (SaO2) و کاهش مقاومت راه هوایی در وضعیت دمر مطلوب است و بکارگیری این وضعیت را موجه می سازد.

واژه های کلیدی: وضعیت دمر، تهویه مکانیکی، شاخص های قلبی و تنفسی

دریافت مقاله: ۸۴/۸/۴ پذیرش مقاله: ۸۵/۳/۱

۱- مربی گروه داخلی- جراحی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (نویسنده مسؤول)

آدرس: اصفهان، خیابان هزار جریب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده پرستاری و مامایی

تلفن: ۰۹۱۳۳۱۰۸۸۷۸

پست الکترونیکی: yazdannik@nm.mui.ac.ir

۲و۳- مربی گروه داخلی- جراحی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۴- استاد گروه بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تهویهٔ مکانیکی از اساسی‌ترین اقدامات حمایتی در بخش مراقبت ویژه است و به طور عمده جهت بهبود اکسیژن رسانی و پیشگیری از هیپوکسمی بکار می رود (۱و۲). هر چند تهویهٔ مکانیکی اقدامی نجات بخش است و موجب بهبود تبادلات گازی می‌شود ولی اقدامی خالی از خطر نیست [۳].

بیماران بخش مراقبت ویژه اغلب بی حرکتند و یکی از علل مهم بی حرکتی این بیماران, اتصال به وسایل و لوله های مختلف و وجود دستگاه ونتیلاتور و مانیتور می‌باشد که حرکات بیمار را محدود می‌کند [۴] و همچنین راحت تر بودن انجام مراقبتهای پرستاری در وضعیت طاقباز[1] ممکن است پرستاران را به ثابت نگه داشتن بیماران در این وضعیت برای دوره‌های زمانی طولانی ترغیب کند [۵]. بی حرکتی روی تمام سیستم های بدن تأثیر می‌گذارد و در سیستم تنفسی باعث کاهش انبساط ریه, ضعف عمومی عضلات تنفسی و رکود ترشحات می شود که به ایجاد آتلکتازی و پنومونی هیپوستاتیک[2] کمک می‌کند، بخصوص در آن نواحی از ریه که پایین تر قرار گرفته اند [۶]. جدی‌ترین تأثیر بی حرکتی بر روی سیستم قلبی و عروقی، افزایش بار قلب، کاهش فشار خون وضعیتی[3] و ترومبوز وریدی می‌باشد [۷].

از آنجایی که پرستاران بیش از سایر اعضاء تیم درمان با بیمار و سیستم های پایش بیمار در ارتباط هستند و بدلیل ماهیت حساس و بحرانی بخش مراقبت ویژه، مراقبت دقیق از بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی یکی از ارکان مهم مراقبت پرستاری است [۸]. تغییر وضعیت مکرر بیمار از جمله مداخلات مهم پرستاری می‌باشد [۳] و برای پیشگیری از مشکلات ناشی از بی حرکتی، ضروری است [۴]، لذا باید به موازات استفاده از تهویهٔ مکانیکی، برنامه های مداخلاتی حمایتی با هدف بهبود کیفیت مراقبتها در این بیماران طراحی شده و در جهت کنترل تأثیر درمان و پیشگیری از عوارض تهویهٔ مکانیکی بکار برده شوند.

مطالعات متعدد حاکی از آن است که وضعیت بدن بر تهویه و خون رسانی ریوی مؤثر است [۹] ولی به نظر می‌رسد که هدف مراقبتی در بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی بیشتر متمرکز بر پیشگیری از عوارض بی حرکتی بخصوص زخم فشاری می باشد [۱۰]. تجربهٔ پژوهشگر نیز حاکی از آن است که اعمال وضعیت با هدف بهبود اکسیژن رسانی و تبادلات گازی در بخش مراقبت ویژه به دقت صورت نمی‌گیرد و هراس از تغییرات نامطلوب در شاخص های قلبی و تنفسی بیماران بخش مراقبت ویژه در اثر اعمال وضعیت های خاص مانند دمر[4]، عملاً باعث فراموشی این وضعیت ها در بخشهای ویژه شده است. از طرف دیگر نتایج برخی از مطالعات جدید مزایای وضعیت دمر را در بیماران متصل به ونتیلاتور نشان می دهند. ولی مطالعات فوق در شرایط خاصی صورت گرفته اند و در تعمیم نتایج آنها به شرایط بالینی ما تردید وجود دارد. از طرف دیگر در برخی موارد نتایج مطالعات با یکدیگر مغایرت دارند.

امروزه در پرستاری بالینی تاکید زیادی بر عملکرد مبتنی بر شواهد می شود، لذا کاربرد موثر و بی خطر مراقبت های پرستاری از قبیل اعمال وضعیت خاص به ویژه در حیطه مراقبت های ویژه که با بیماران بی ثبات سر و کار دارد، مستلزم انجام تحقیقات کاربردی در زمینه تاثیر، کارآمدی و میزان خطرات احتمالی این مراقبت ها برای بیماران و پرستاران است.

هنوز سؤالات زیادی دربارهٔ تأثیر وضعیت های مختلف بر شاخص های قلبی و تنفسی بیماران تحت تهویه مکانیکی، بدون پاسخ باقی مانده است، این پژوهش با هدف تعیین تأثیر وضعیت دمر بر شاخص های قلبی و تنفسی بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی انجام گرفته و با توجه به میزان تاثیر وضعیت دمر بر شاخص های قلبی و تنفسی پیشنهاداتی ارائه شده است.

مواد و روش کار

این پژوهش یک مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی[5] است که هر بیمار بعنوان کنترل خودش در نظر گرفته شده و پژوهشگر تأثیر متغیر مستقل (وضعیت دمر) را بر

1 - Supine position
2 - Hypostatic pneumonia
3 - Orthostatic Hypotension

4 - Prone position
5 - Clinical trial

www.SID.ir

Archive of SID

متغیرهای وابسته (تعداد ضربان قلب، فشار خون، تعداد تنفس، حجم جاری، اشباع اکسیژن شریانی SaO2، کمپلیانس استاتیک[1] و مقاومت راه هوایی) مورد بررسی قرار داده است .

روند اجرای مداخله بدین ترتیب بود که بیماران ابتدا به مدت ۳۰ دقیقه در وضعیت مبنا (طاقباز) قرار می گرفتند و قبل از تغییر وضعیت، شاخص‌های قلبی و تنفسی اندازه گیری می شدند. سپس به مدت ۳۰ دقیقه بیمار در وضعیت خوابیده به شکم یا دمر قرار می گرفت و شاخص های قلبی و تنفسی در دقایق ۱۵ و ۳۰ اندازه‌گیری می‌شدند. برای دقت بیشتر، شاخص هایی که امکان تغییرات آنی و کوتاه مدت دارند مانند تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس، حجم جاری و اشباع اکسیژن شریانی (SaO2) هر بار موقع اندازه‌گیری ۳ نوبت به فواصل ۱۵ ثانیه ای اندازه‌گیری و میانگین آنها به عنوان میزان مورد نظر ثبت می‌گردید. اعمال وضعیت دمر فقط یک بار و در نوبت عصر صورت گرفته است. در این مطالعه، نمونه پژوهش را ۱۶ بیمار تحت تهویهٔ مکانیکی بستری در ICU مرکزی بیمارستان الزهراء اصفهان که مشخصات واحدهای مورد پژوهش را داشته و از نمونه های در دسترس انتخاب شده اند، تشکیل می دهد.

معیار های ورود به مطالعه شامل: داشتن سن بالاتر از ۱۲سال، داشتن لوله تراشه دهانی، اتصال به تهویهٔ مکانیکی با مد SIMV[2] و داشتن ثبات همودینامیک، بلامانع بودن اعمال وضعیت‌ها بنا به تشخیص پزشک مراقبت ویژه و امکان پذیر بودن اندازه‌گیری شاخص های مورد نظر در بیمار بوده است. معیار عدم پذیرش شامل مضر بودن اعمال وضعیت دمر برای بیماران بود. موارد منع اعمال وضعیت دمر به تشخیص پزشک متخصص بوده است .

ابزار گردآوری داده‌ها برگهٔ فهرست وارسی بود که شامل سه بخش مشخصات دموگرافیک، اطلاعات بالینی و ثبت اندازه گیری‌ها بود. روش گردآوری داده‌ها در این پژوهش از طریق مراجعه به پرونده، مشاهده و اندازه‌گیری مقادیر فیزیولوژیک بوده است .

درقسمت اطلاعات بالینی: مدت زمان تهویهٔ مکانیکی، تاریخ پذیرش در ICU و علت پذیرش (تشخیص اولیهٔ) بیمار از پرونده تکمیل گردید. میزان آسیب ریوی (حاد یا شدید) مطابق با مقیاس موری[3] مشخص و ثبت شد و نوع نارسائی تنفسی نیز با توجه به تشخیص پزشک متخصص مراقبت ویژه تعیین و ثبت گردید. تنظیم ونتیلاتور از صفحهٔ نمایشگر مربوط به قسمت تنظیم دستگاه ثبت شد. مقادیر شاخص های تنفسی مانند تعداد تنفس، کمپلیانس ریوی و مقاومت راه هوایی و حجم جاری از طریق ونتیلاتور P.B.7200 اندازه گیری و از روی صفحه نمایشگر آن ثبت گردید. شاخص تعداد ضربان قلب به وسیله مانیتور S & W اندازه گیری و ثبت گردید. مقادیر فشارخون نیز به روش غیر تهاجمی توسط مانیتور مربوطه اندازه گیری گردید. برای اندازه گیری Sao2 از دستگاه پالس اکسیمتری[4] با پروب[5] انگشتی استفاده گردید. میانگین شاخص های قلبی و تنفسی در وضعیت دمر در مقایسه با وضعیت مبنا مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

به منظور تعیین اعتبار از روش اعتبار محتوی استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روشهای آماری توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و تحلیلی (آزمون آنالیز واریانس در تکرار اندازه‌گیری‌ها[6] و t زوج) استفاده شد.

یافته ها

یافته های پژوهش نشان داد که ۸ /۶۸ درصد واحدهای مورد پژوهش مذکر و ۳ /۳۱ درصد مؤنث بودند.

میانگین سنی واحدهای مورد پژوهش ۶۶ /۳۴ سال و میانگین وزن آنها ۹۱ /۶۲ کیلوگرم بود. همچنین میانگین مدت زمان تهویهٔ مکانیکی واحدهای مورد پژوهش با تشخیص های متنوع داخلی و جراحی ۷۵ /۵ روز بود. اکثریت واحدهای مورد پژوهش (۵ /۸۷ درصد) آسیب حاد ریوی و (۵ /۱۲ درصد) آنها آسیب شدید ریوی داشتند.

1 - Static Compliance
2 - Synchronized Intermittent Mechanical Ventilation

3 - Murry score
4 - Palse oxymeter
5 - Probe
6 - Repeated Measurement Analysis of Variance

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج نشان داد که در مورد شاخص های قلبی و شاخص های تنفسی (تعداد تنفس، حجم جاری، مقاومت راه هوایی و کمپلیانس استاتیک) بین مقادیرمیانگین متغیرهای ذکر شده قبل و بعد از اعمال وضعیت دمر تفاوت معنی داری مشاهده نشد (جدول شماره ۱). اما در رابطه با میزان اشباع اکسیژن شریانی (SaO2) آزمون تی زوج نشان داد که تفاوت معنی دار آماری در بین مقادیر میانگین این متغیر قبل و بعد از اعمال وضعیت دمر وجود دارد (۰/۰۰۲ =p) (جدول های شماره ۱و ۲).

جدول شماره ۱ : مقایسهٔ میانگین شاخص های قلبی و تنفسی در وضعیت ها و اندازه گیری های مختلف

وضعیت شاخص های قلبی تنفسی	مبنا (طاقباز)	دمر دقیقهٔ ۱۵	دمر دقیقه ۳۰	آنالیز واریانس در اندازه گیری مکرر p value	f
فشارخون سیستولیک (mmHg)	۱۲۵/ ۸۱	۱۲۰/ ۸۱	۱۲۵/ ۸۸	۰/ ۵۶	۰/ ۵۶
فشار خون دیاستولیک (mmHg)	۷۶/ ۱۳	۷۵/ ۴۴	۷۶/ ۵۶	۰/ ۳۱	۱/ ۲۳
تعداد ضربان قلب (ppm)	۹۸/ ۵۶	۹۸/ ۵۰	۹۷/ ۸۸	۰/ ۸۱	۰/ ۲۲
تعداد تنفس (bpm)	۱۸/۳۱	۱۹/۴۴	۲۰/۰۰	۰/۱۰	۲/۴۹
حجم جاری (ml)	۴۳۱/۸۸	۴۴۳/۳۸	۴۳۷/۶۳	۰/۷۹	۰/۲۴
درصد اشباع اکسیژن شریانی (SpO2)	۹۴/۳۶	۹۵/۱۴	۹۶/۰۲	۰/۰۱	۴/۶۳
کمپلیانس استاتیک (ml/cmH2O)	۳۵/۵۰	۳۱/۳۱	۳۲/۲۵	۰/۱۲	۴/۰۵
مقاومت راه هوایی (Cm H2O/l/S)	۱۳/۰۵	۱۲/۵۸	۱۱/۸۲	۰/۵۴	۰/۶۴

جدول شماره ۲ : میانگین تغییرات درصد اشباع اکسیژن شریانی (SpO2) در اندازه گیری های مختلف گروه آزمون و شاهد

تغییرات بین وضعیت مبنا و دمر	دقیقه ۱۵		دقیقه ۳۰	
درصد اشباع اکسیژن شریانی (SpO2)	میانگین	p	میانگین	p
	-۰/۷۸۱	۰/۱۳۷	۱/۶۵۶	۰/۰۰۲

www.SID.ir

Archive of SID

بحث و نتیجه گیری

تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان داد که مقادیر فشارخون سیستولیک بعد از اعمال وضعیت دمر نسبت به مبنا حدود ۵ میلی متر جیوه نوسان داشت. تغییرات فشارخون دیاستولیک بعد از اعمال وضعیت دمر در حدود یک میلی متر جیوه بود و تفاوت محسوسی را نشان نداد. این تغییرات (اندک) از نظر بالینی مخاطره آمیز نبودند. در تعداد ضربان قلب قبل و بعد از اعمال وضعیت دمر نیز تغییر محسوسی مشاهده نشد. آزمون آنالیز واریانس در اندازه گیری مکرر تفاوت معنی داری را در مقادیر فشارخون سیستولیک، فشار خون دیاستولیک و تعداد ضربان قلب در اندازه گیری های قبل و بعد از اعمال وضعیت دمر نشان نداد. در تحقیق کارنکی[1] و همکاران بر روی بیماران متصل به ونتیلاتور نیز تغییر معنی دار آماری در متوسط فشارخون شریانی و تعداد ضربان قلب پس از اعمال وضعیت دمر مشاهده نشد و شاخص های همودینامیک تحت تأثیر قرار نگرفتند [۹].

تعداد تنفس افزایش مختصر (کمتر از ۲ تنفس در دقیقه) را بعد از اعمال وضعیت دمر نسبت به مبنا نشان داد که در محدودهٔ طبیعی بود و از نظر بالینی بی خطر به نظر می رسد. آزمون آنالیز واریانس در تکرار اندازه گیری‌ها نیز تفاوت معنی داری را در مقادیر این متغیر در اندازه گیری های قبل و بعد از اعمال وضعیت دمر نشان نداد.

اگرچه افزایش مختصری در حجم جاری پس از اعمال وضعیت دمر مشاهده شد که مطلوب به نظر می رسد ولی این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود. در ارتباط با علت افزایش حجم جاری، آلبرت[1] و همکاران مطرح می کنند که در حالت طاقباز، قلب ۱۶ درصد تا ۴۲ درصد ریه را تحت فشار قرار می دهد، در حالی که در وضعیت دمر حدود ۱ درصد تا ۴ درصد از ریه توسط قلب تحت فشار قرار می گیرد که ممکن است به افزایش نهایی در حجم های ریوی منجر شود [۱۱].

یافته های پژوهش در ارتباط با کمپلیانس استاتیک کاهش محسوس و در ارتباط با مقاومت راه هوایی کاهش مختصر و مطلوبی را پس از اعمال وضعیت دمر نسبت به مبنا نشان داد, اما این تفاوت ها از نظر آماری معنی دار نبود. از آنجایی که کاهش کمپلیانس استاتیک در ریه های مبتلا به نشانگان زجر تنفسی بالغین (ARDS)[1] مفید است [۱۲]، با این که در این مطالعه تفکیکی بین بیماران مبتلا به ARDS و بیماران دارای ریهٔ سالم صورت نگرفته است، با این حال کاهش کمپلیانس ناشی از وضعیت دمر تأثیری مطلوب تلقی می گردد. در مطالعه ناکس[2] نیز کاهش اولیه در کمپلیانس سیستم تنفسی در وضعیت دمر در همهٔ بیماران مورد مطالعه ثابت شده است [۱۳]. نتایج پژوهشهای دیگر نیز نشان داد که کاهش بیشتر در کمپلیانس دیوارهٔ قفسهٔ سینه در وضعیت دمر از طریق برقراری یک کمپلیانس یکنواخت تر, منجر به ایجاد تهویهٔ بهتر می گردد، که مطلوب است [۱۱]. در مطالعه‌ای کارنکی و همکاران نیز مقاومت راه هوایی پس از تغییر وضعیت طاقباز به دمر کاهش یافت [۹].

یافته های پژوهش در ارتباط با متغیر میزان اشباع اکسیژن شریانی (SaO_2)، افزایش محسوس آن را در وضعیت دمر نشان داد که مطلوب به نظر می رسد و آزمون آنالیز واریانس در اندازه گیری های مکرر نیز تفاوت معنی داری را در سطوح اشباع اکسیژن شریانی (SaO_2) نشان داد. آزمون t زوج نشان داد که این تفاوت آماری مربوط به تغییرات دقیقهٔ ۳۰ نسبت به مبنا در وضعیت دمر می باشد ($p = ۰/۰۰۲$).

مطالعه گاتینونی[3] و همکاران نشان داد که استفاده از وضعیت دمر اکسیژن رسانی را بهبود می بخشد [۱۴] که علت این افزایش ممکن است مرتبط با تغییر در حرکت دیافراگم، افزایش ظرفیت باقیماندهٔ عملی، بهبود تهویه، تغییر مطلوب تفاضل فشار داخل جنبی، توزیع جریان خون به نواحی از ریه با صدمهٔ کمتر و خروج بهتر ترشحات باشد [۱۵].

مطالعه منتزلوپولوس[4] و همکاران نشان داد که اعمال وضعیت دمر در بیماران مبتلا به نشانگان زجر تنفسی بالغین از فشار و کشش بر پارانشیم ریه در طی تهویه مکانیکی کاسته و خطر آسیب ریوی ناشی از تهویه

1 - Kornecki
2 - Albert

1 - Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)
2 - Nakos
3 - Gattinoni et al
4 - Mentzelopoulos

www.SID.ir

Archive of SID

مکانیکی را کاهش می دهد. همچنین تبادلات گازی را بهبود می بخشد [۱۶].

یافته های حاصل از این پژوهش نشان می دهد که با توجه به عدم بروز تغییرات قابل ملاحظهٔ آماری و بالینی در شاخص های قلبی متعاقب وضعیت دمر می توان نتیجه گرفت که نگرانی مراقبت کنندگان در ارتباط با بی ثباتی همودینامیک و تغییرات نامطلوب در شاخصهای قلبی در اثر وضعیت دمر بی مورد بوده و با استناد به نتایج این مطالعه و مطالعات دیگر می‌توان بیماران دارای ثبات همودینامیکی را با پایش مداوم شاخص های قلبی و تنفسی در وضعیت دمر قرار داد . در عین حال با توجه به پیچیده بودن پاتوفیزیولوژی نشانگان زجر تنفسی بالغین و تغییرات اندک شاخص ها، به نظر می رسد مطالعات بیشتری در این زمینه ضرورت داشته باشد.

با توجه به نتایج مطالعهٔ حاضر یعنی تاثیر مثبت وضعیت دمر بر روی شاخص های قلبی و تنفسی و با توجه به غیر تهاجمی، ارزان، ساده و بی خطر بودن آن به نظر می رسد که اعمال این وضعیت در بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی کاربرد درمانی و مراقبتی داشته باشد و بتوان آن را در زمرهٔ مراقبتهای تنفسی مؤثر در بیماران متصل به تهویهٔ مکانیکی به شمار آورد. با توجه به مزایای این وضعیت، ضرورت برنامه ریزی مناسب برای اعمال وضعیت فوق و نظارت بر حسن اجرای آن توسط سرپرستاران و سوپر وایزرها در بیماران فوق حس می شود. همچنین با توجه به ترس پرستاران از اعمال وضعیت دمر در بیماران متصل به ونتیلاتور، لازم است در مورد آموزش پرستاران در جهت نحوهٔ اجرای صحیح و ایمن این وضعیت ، تأکید بیشتری صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل یک طرح پژوهشی بوده و با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان صورت گرفته است که به این وسیله مراتب قدردانی خود را نسبت به آن معاونت اعلام می شود. همچنین از همکاری صمیمانه سرکار خانم سمیره شاهین و کارکنانICU بیمارستان الزهرا اصفهان تشکر می شود.

منابع

1- Smeltzer SC Bare BG, Brunner Suddarth's Textbook of medical surgical nursing. 9th ed, Philadelphia: Lippincott; 2000. P: 504.

2- Hess D.R et al, Respiratory care principles and practice. Philadelphia: Saunders Co; 2002. p: 784.

3-Urden LD, Stacy KM, Laugh ME , Thelan’s critical care nursing diagnosis and management. 4 th ed, St Louis, Philadelphia: Mosby; 2002. P: 600.

4- Pilbeam SP, Mechanical ventilation, physiological and clinical applications, 3d ed, St Louis: Mosby; 1998. P: 159.

5- Fink JB, Hunt GE, Clinical practice in respiratory care. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. p: 346.

6- Potter PA, Perry AG, Fundamentals of nursing, 5th ed, St Louis, Philadelphia: Mosby; 2001. P: 823.

7- Taylor C, Lillis C, and Lemon P, Fundamentals of nursing. the art & science of nursing care, 4th ed, Philadelphia, Lippincott; 2001. p: 961.

8- Woodrow P, Intensive care nursing: a framework for practice. London: Rutledge, Taylor & Francis Group; 2000. p: 33.

9- Kornecki A, Frendova H ,Oates AL, et al. A randomized trial of prolonged prone positioning in children with acute respiratory failure. Chest. Chicago. 2001; 119 (1): 214.

۱۰- نیکروان مفرد م، شیری ح (مولفین)، مراقبتهای ویژه در ICU، تهران: نوردانش،۱۳۷۹.

www.SID.ir

Archive of SID

11-Albert RK, Hubmary RD, the Prone position eliminates compression of the lungs by the heart. Am J Respir Crit Care Med. 2000; 161: 1660-1665.

12- Ward NS. Effects of prone position ventilation in ARDS, an evidence based review of the literature .Critical Care Clinics. January 2002; 18(1): 39.

13- Nakos G, Tsangaris I, Kostanti E, et al. Effect of prone position on patients with hydrostatic pulmonary edema compared with patients with acute respiratory distress syndrome and pulmonary fibrosis. Am J Respir Crit Care Med. 2000; 161: 360-368.

14- Gattinoni L, Tognoni G, Pesenti A, et al. Effect of prone positioning on the survival of patients with acute respiratory failure. N Eng J Med. 2001; 345: 568-573.

15- Mac Intyre NR, Branson D. Mechanical Ventilation. Philadelphia: W B Saunders; 2001. P: 289-291.

16- Mentzelopoulos SD, et al**.** Prone position reduces lung stress and strain in severe acute respiratory distress syndrome. European Respiratory Journal; 25:534-544 Available at: http://www.erj.ersjournals.com/cgi/content/full/25/3/534,2005.

www.SID.ir