Archive of SID

Effect of kinetic versus static positioning on the cardiopulmonary indices during mechanical ventilation

Farzaneh Gholami Motlagh, MSc
Ahmad-Reza Yazdan Nik
Khadijeh Zeraatkari
Mahmood Saghaee, MD

ABSTRACT

Background: The patients under mechanical ventilation are involved in immobility and its complications. Patient's position change is an important nursing intervention to prevent complications due to immobility. Although, many studies have reported the effect of body position on pulmonary ventilation and perfusion but yet, there are more questions on the effect of kinetic and static positions on cardiopulmonary indices.

Materials and Methods: This is a clinical trial on 16 patients under mechanical ventilation hospitalized in central ICU of Al-Zahra Hospital. Method of sampling was continue convenience and tool of data collection was check list, and was used content validity for validity and pilot study for reliability. Intervention process consist of those patients before of each position first received basal position (supine), then with random order were positioned either kinetic-static (prone) or static (Prone-kinetic). Remain duration in each position was 30 minutes and cardiopulmonary parameters were measured in basal position and 15 minutes intervals then after for two times after each position. Statistical analysis was done with descriptive and inferential statics (ANOVA repeated measurement and T Paired).

Results: In both of positions was shown increased SPO_2 and decreased static compliance that SPO_2 increase after static position and static compliance decrease after administrating kinetic position were statistically but no significant in cardiopulmonary parameters (RR, TV and airway R) in before and after both of positions.

Discussion: Whereas no significant clinical cardiovascular change occured following kinetic or static positioning. It can be concluded that both positioning method; could be used safely in mechanically ventilated patients. Relative benefits of static position in decreased of airway resistance; increase of TV and SPO_2 may be considered in mechanically ventilated patients.

Key Words: Position, Kinetic, Static, Mechanical ventilation, cardiopulmonary indices.

بررسی تأثیر پوزیشن کاینتیک و استاتیک بر شاخص‌های قلبی و تنفسی بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی در بخش مراقبت‌های ویژهٔ مرکز پزشکی الزهرای اصفهان

فرزانه غلامی مطلق
کارشناس ارشد پرستاری داخلی و جراحی، مربی دانشکده پرستاری و مامایی اصفهان

احمدرضا یزدان نیک
عضو هیأت علمی دانشکده پرستاری و مامایی اصفهان

خدیجه زراعتکاری
عضو هیأت علمی دانشکده پرستاری و مامایی اصفهان

دکتر محمود سقائی
متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، عضو هیأت علمی دانشکدهٔ پزشکی اصفهان

www.SID.ir

Archive of SID

چکیده

سابقه و هدف: بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی دچار بی‌حرکتی و عوارض ناشی از آن می‌شوند. تغییر وضعیت بیماران برای پیشگیری از مشکلات بی‌حرکتی ضروری و از مداخلات مهم پرستاری است. علی‌رغم مطالعات متعدد هنوز سؤالات زیادی در مورد تأثیر وضعیت‌های[1] کاینتیک[2] و استاتیک[3] بر شاخص‌های قلبی و تنفسی بر جای مانده است.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر پژوهشی از نوع کارآزمایی بالینی است که روی ۱۶ بیمار تحت تهویهٔ مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژهٔ مرکزی بیمارستان الزهرا انجام شده است. روش نمونه‌گیری آسان تداومی و ابزار گردآوری داده‌ها فهرست وارسی بود. برای تعیین اعتبار و اعتماد علمی مطالعه از روش اعتبار محتوی و مطالعهٔ مقدماتی استفاده شد. روش مداخله بدین ترتیب بود که بیماران قبل از اعمال هر وضعیت در وضعیت خوابیده به پشت (مبنا) قرار می‌گرفتند و سپس به صورت تصادفی یکی از دو روند وضعیت کاینتیک ـ استاتیک (دمر) و یا استاتیک (دمر) ـ کاینتیک را تجربه می‌کردند. مدت قرار گرفتن در هر وضعیت ۲۰ دقیقه بود و عوامل (پارامترهای) قلبی و تنفسی در وضعیت مبنا و دقایق ۱۵ و ۳۰ هر وضعیت اندازه‌گیری می‌شد. تجزیه و تحلیل آماری یافته‌ها با روش‌های آماری توصیفی و استنباطی (آنالیز واریانس در اندازه‌گیری مکرر و تست تی زوج) صورت می‌گرفت.

یافته‌ها: در هر دو وضعیت افزایش اشباع اکسیژن شریانی[4] و کاهش کمپلیانس استاتیک مشاهده شد که افزایش اشباع اکسیژن شریانی پس از اعمال وضعیت استاتیک و کاهش کمپلیانس استاتیک پس از اعمال وضعیت کاینتیک از نظر آماری معنی‌دار بود؛ اما تفاوت معنی‌دار آماری در مقادیر شاخص‌های قلبی و تنفسی (تعداد تنفس، حجم جاری و مقاومت راه هوایی) در اندازه‌گیری‌های قبل و بعد از اعمال هر دو وضعیت به دست نیامد.

نتیجه‌گیری: با توجه به عدم بروز تغییرات معنی‌دار آماری در شاخص‌های قلبی در پی اعمال وضعیت کاینتیک و استاتیک می‌توان نتیجه گرفت که تغییر وضعیت‌های مزبور در بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی (حداقل به مدت نیم ساعت) از این جنبهٔ همودینامیک بی‌خطر است. مزایای نسبی وضعیت استاتیک (دمر) در افزایش حجم جاری و اشباع اکسیژن شریانی و کاهش مقاومت راه هوایی در بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی می‌تواند مد نظر قرار گیرد.

کلواژگان: وضعیت، کاینتیک، استاتیک، تهویهٔ مکانیکی، شاخص‌های قلبی و تنفسی.

---

1. positions
2. kinetic
3. static
4. SPO_2

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تهویهٔ مکانیکی یکی از اساسی‌ترین اقدامات حمایتی در بخش مراقبت‌های ویژه است که عمدتاً برای بهبود اکسیژناسیون و تهویهٔ بیماران مبتلاء به‌نارسائی تنفسی به کار می‌رود.[۲ و ۳ و ۴]

بیماران بخش مراقبت‌های ویژه به دلایل مختلف (اتصال به وسایل و لوله‌های مختلف، وجود دستگاه تهویه و پایشگر[1]، راحت‌تر بودن انجام مراقبت‌های پرستاری در وضعیت خوابیده به پشت و...) اغلب بی‌حرکت‌اند[۵ و ۶] و بی‌حرکتی بر روی تمام سیستم‌های بدن آنان تأثیر می‌گذارد. جدی‌ترین تأثیر بی‌حرکتی بر سیستم قلبی و عروقی، افزایش بار قلب، کاهش فشار خون ارتوستاتیک و ترومبوز وریدی است[۷] و در سیستم تنفس، به‌توسعهٔ آتلکتازی، کولاپس آلوئول و پنومونی هایپوستاتیک کمک می‌کند.[۸] مراقبت دقیق پرستاری از بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی از ارکان مهم مراقبت‌های پرستاری است و پرستاران نقشی محوری در هماهنگی، پیشگیری و مراقبت از این بیماران دارند.[۹ و ۱۰]

از آنجاکه تغییر وضعیت بیماران به طور مکرر برای پیشگیری از مشکلات ناشی از بی‌حرکتی ضروری است[۱۱ و ۱۲] و از جمله مداخلات مهم پرستاری وضعیت دادن به بیماران است[۱۳]، لذا باید به موازات استفاده از تهویهٔ مکانیکی، برنامه‌های مداخله‌ای حمایتی با هدف بهبود کیفیت مراقبت‌ها در این‌گونه بیماران طراحی و در مسیر کنترل تأثیر درمان و پیشگیری از عوارض تهویهٔ مکانیکی به کار برده شوند.

علی‌رغم مطالعات متعدد در زمینهٔ تأثیر وضعیت بدن بر تهویه و پرفیوژن ریوی[۱۴] به نظر می‌رسد که هدف مراقبتی در حیطهٔ فیزیولوژیک در بیماران بخش مراقبت‌های ویژه و تحت تهویهٔ مکانیکی بیشتر متمرکز بر پیشگیری از عوارض بی‌حرکتی بخصوص زخم فشاری است.[۱۵] تجربهٔ پژوهشگر نیز حاکی از آن است که اعمال وضعیت با هدف بهبود اکسیژناسیون و تبادلات گازی در بخش مراقبت‌های ویژه به دقت صورت نمی‌گیرد و هراس از تغییرات نامطلوب در معیارهای قلبی و تنفسی بر اثر اعمال وضعیت‌های خاص (دمر و چرخش بیمار و...) عملاً مانع اعمال این وضعیت‌ها در بخش‌های ویژه شده است و از طرف دیگر نتایج حاصل از مطالعات دیگر با به کارگیری ابزارهای خاص و در شرایط خاص به‌دست آمده‌اند که گاه با یکدیگر مغایرت دارند و تعمیم‌پذیری داده‌ها را به بیماران بخش‌های ویژه با اشکال مواجه می‌کنند. هنوز سؤالات زیادی دربارهٔ تأثیر وضعیت‌های کاینتیک و استاتیک با توجه به میزان اثربخشی و آثار مثبت و منفی بر شاخص‌های قلبی و تنفسی بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی باقی مانده است. پژوهش حاضر با هدف «تعیین تأثیر وضعیت‌های کاینتیک و استاتیک بر شاخص‌های قلبی و تنفسی بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌ها ویژه» صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع کارآزمایی بالینی[2] با طرح متقاطع[3] است. در این مطالعه بیماران از نظر ترتیب اعمال وضعیت‌های کاینتیک و استاتیک (دمر) به طور تصادفی در دو گروه قرار گرفتند و هر بیمار به عنوان کنترل خود محسوب شده است. در روش کاینتیک بیمار به مدت ۵ دقیقه به ترتیب در هر یک از وضعیت‌ها (پهلوی راست، خوابیده به پشت، پهلوی چپ) قرار می‌گرفت و به طور کلی این روند ظرف نیم ساعت دوبار تکرار می‌شد. در روش استاتیک بیمار به مدت نیم ساعت در وضعیت

1. monitor
2. clinical trial
3. cross-over design

www.SID.ir

Archive of SID

خوابیده به شکم قرار می‌گرفت. نتایج هر وضعیت با وضعیت مبنا مورد مقایسه قرار گرفته و معیارهای مختلف (تعداد ضربان قلب، فشار خون، تعداد تنفس، حجم جاری، اشباع اکسیژن شریانی، کمپلیانس استاتیک و مقاومت راه هوایی) مورد بررسی قرار گرفتند. جامعهٔ پژوهش را ۱۶ بیمار تحت تهویهٔ مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژهٔ مرکزی بیمارستان الزهرای اصفهان که مشخصات واحدهای مورد پژوهش را داشتند، تشکیل می‌دادند.

بیماران بالاتر از ۱۲ سال بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و تحت لوله گذاری دهانی متصل به تهویهٔ مکانیکی با مُد SIMV، برخورداری از ثبات همودینامیک و بلامانع بودن اعمال وضعیت‌ها بنا به تشخیص پزشک متخصص مراقبت‌های ویژه در مطالعه شرکت کردند. روند مداخله بدین ترتیب بود که وضعیت مبنا، خوابیده به پشت بود و بیمار ابتدا به مدت ۳۰ دقیقه در این وضعیت قرار می‌گرفت و بلافاصله قبل از تغییر وضعیت شاخص‌های قلبی و تنفسی اندازه گیری می‌شد و سپس بیمار بر حسب فهرست تصادفی ابتدا در یکی از دو وضعیت کاینتیک و یا استاتیک قرار داده می‌شد و بدین ترتیب بیماران در گروه وضعیت دادن قرار می‌گرفتند. نیمی از بیماران در گروه یک به صورت وضعیت مبنا ـ کاینتیک، مبنا ـ استاتیک و نیمی در گروه دوم به صورت وضعیت مبنا ـ استاتیک، مبنا ـ کاینتیک قرار گرفتند و به طور کلی معیارهای قلبی و تنفسی در دقایق ۱۵ و ۳۰ پس از استقرار در وضعیت مورد نظر اندازه گیری می‌شد. شاخص‌های تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس، حجم جاری و اشباع اکسیژن شریانی هربار موقع اندازه گیری ۳ نوبت به فواصل ۱۵ ثانیه‌ای اندازه گیری می‌شد و میانگین آنها به عنوان میزان مورد نظر ثبت می‌گردید.

ابزار گردآوری داده‌ها برگه ثبت داده‌ها بود که از سه بخش (مشخصات دموگرافیک، اطلاعات بالینی و ثبت اندازه گیری‌ها) تشکیل شده بود. گردآوری داده‌ها در این پژوهش از طریق مراجعه به پرونده، مشاهده و اندازه گیری بود. معیارهای مورد نظر از طریق صفحهٔ نمایشگر دستگاه تهویه P.BV۲۰۰ و پایشگر S&W مشاهده و ثبت گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (آزمون آنالیز واریانس در تکرار اندازه گیری‌ها[1] و تست تی زوج) استفاده شد. برای تعیین اعتبار و اعتماد علمی از روش اعتبار محتوا و مطالعهٔ مقدماتی استفاده شد.

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش نشان داد که اکثر واحدهای مورد پژوهش (۶۸/۸٪) مذکر و بقیه (۳۱/۳٪) مؤنث با میانگین سنی ۳۴/۶۶ سال و میانگین وزن ۶۲/۹۱ کیلوگرم بودند و میانگین مدت زمان تهویهٔ مکانیکی ۵/۷۵ روز بود. واحدهای مورد پژوهش تشخیص‌های متنوع داخلی و جراحی داشتند و اکثریت آنها (۸۷/۵٪) دچار آسیب حاد ریوی[2] و آسیب شدید ریوی[3] (۱۲/۵٪) و بیماری‌های انسدادی ریوی[4] بودند و ۴۳/۸٪ بیماران ریهٔ سالم داشتند. تفاوت معنی‌دار آماری در میانگین مقادیر شاخص‌های قلبی (فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و تعداد ضربان قلب) و تنفسی (تعداد تنفس، حجم جاری و مقاومت راه هوایی) در اندازه گیری‌های قبل و بعد از اعمال وضعیت‌های کاینتیک و استاتیک به دست نیامد. (جدول‌های ۱ و ۲)

اگرچه در هر دو وضعیت، افزایش اشباع اکسیژن

1. Repeated Measure Analysis of Variance
2. acute lung injury
3. severe lung injury
4. obstructive lung disease

www.SID.ir

Archive of SID

خون شریانی و کاهش کمپلیانس استاتیک مشاهده شد اما از نظر آماری، افزایش اشباع اکسیژن شریانی پس از اعمال وضعیت استاتیک (دمر) و کاهش کمپلیانس استاتیک پس از اعمال کاینتیک معنی‌دار بود و آزمون تی زوج نیز نشان داد که این تفاوت آماری مربوط به تغییرات دقیقهٔ ۳۰ نسبت به مبنا در وضعیت استاتیک (p=۰/۰۰۲) و تغییرات دقیقهٔ ۳۰ نسبت به مبنا در وضعیت کاینتیک (p=۰/۰۴۱) بود. (جدول ۳)

جدول شمارهٔ ۱: مقایسهٔ میانگین شاخص‌های قلبی در وضعیت‌های مبنا، کاینتیک و استاتیک بر حسب زمان‌های اندازه گیری و آزمون‌های آماری مربوطه

وضعیت	مبنا (۰)	کاینتیک دقیقهٔ ۱۵	کاینتیک دقیقهٔ ۳۰	مبنا (۰)	استاتیک دقیقهٔ ۱۵	استاتیک دقیقهٔ ۳۰	نتیجهٔ آزمون آنالیز واریانس در اندازه گیری مکرر	
شاخص‌های آماری	میانگین ±انحراف معیار	میانگین ±انحراف معیار	میانگین ±انحراف معیار	میانگین ±انحراف معیار	میانگین ±انحراف معیار	میانگین ±انحراف معیار	p-value	F
شاخص‌های قلبی								
فشارخون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	۱۲۲/۲۴±۱۷/۵۹	۱۲۴/۵۶±۲۱/۶۰	۱۲۶/۹۶±۲۰/۰۵	۱۲۵/۸۱±۲۴/۲۶	۱۲۰/۸۱±۲۵/۰۵	۱۲۵/۸۸±۲۰/۹۲	۰/۵۵۸	۰/۵۹۵
فشارخون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)	۷۲/۲۴±۱۲/۸۷	۷۶/۰۰±۱۳/۷۷	۷۸/۳۱±۱۵/۲۶	۷۶/۱۳±۱۵/۹۸	۷۵/۲۴±۱۴/۵۱	۷۶/۵۶±۱۱/۷۵	۰/۳۰۶	۱/۲۳۳
تعداد ضربان قلب (در دقیقه)	۹۹/۱۹±۱۶/۳۶	۹۸/۱۳±۱۶/۴۷	۹۸/۶۳±۱۷/۶۲	۹۸/۵۶±۱۵/۸۹	۹۸/۵۰±۱۶/۵۳	۹۷/۸۸±۱۶/۶۸	۰/۸۰۵	۰/۲۱۸

● آزمون آنالیز واریانس در اندازه گیری مکرر در مورد شاخص‌های قلبی (فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و تعداد ضربان قلب) تفاوت معنی‌دار آماری در اندازه گیری‌های مختلف نشان نداد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شمارهٔ ۲: مقایسه میانگین شاخص‌های تنفسی در وضعیت‌های مبنا، کاپنتیک و استاتیک بر حسب زمان‌های اندازه گیری و آزمون‌های آماری مربوطه

وضعیت	مبنا (۰)	کاپنتیک دقیقهٔ ۱۵	کاپنتیک دقیقهٔ ۳۰	مبنا (۰)	استاتیک دقیقهٔ ۱۵	استاتیک دقیقهٔ ۳۰	نتیجهٔ آزمون انالیز واریانس در اندازه گیری مکرر
شاخص‌های آماری	میانگین ±انحراف‌معیار	میانگین ±انحراف‌معیار	میانگین ±انحراف‌معیار	میانگین ±انحراف‌معیار	میانگین ±انحراف‌معیار	میانگین ±انحراف‌معیار	p-value
شاخص‌های تنفسی							
تعداد تنفس (در دقیقه)	۱۹/۳۸ ± ۱۰/۹۴	۱۹/۳۱ ± ۱۰/۲۸	۲۰/۳۷ ± ۱۰/۷۳	۱۸/۳۱ ± ۱۰/۲۴	۱۹/۲۴ ± ۱۰/۳۶	۲۰/۰۰ ± ۱۰/۸۴	٪۱۰۰
حجم جاری (میلی‌لیتر)	۴۸۱/۳۱ ± ۱۹۱/۲۶	۴۴۳/۸۷ ± ۱۶۷/۲۱	۴۵۴/۸۷ ± ۱۵۳/۶۷	۴۳۱/۸۸ ± ۱۳۶/۲۱	۴۴۳/۳۸ ± ۱۵۶/۹۴	۴۳۷/۶۳ ± ۱۶۷/۴۰	۰/۷۹۱
اشباع اکسیژن شریانی (٪)	۹۳/۸۸۸ ± ۵/۷۱۵	۹۳/۵۳۱ ± ۶/۴۳۹	۹۴/۴۷۵ ± ۶/۵۸۷	۹۴/۳۶۳ ± ۳/۵۱۸	۹۵/۱۴۴ ± ۲/۷۲۰	۹۶/۰۱۹ ± ۲/۲۲۵	●۰/۰۱۴
کمپلیانس استاتیک (سانتی‌متر آب/ میلی‌لیتر)	۳۵/۹۴ ± ۱۸/۱۵	۳۳/۵۶ ± ۱۵/۷۲	۲۹/۶۹ ± ۱۳/۷۷	۳۵/۵۰ ± ۱۷/۳۱	۳۱/۳۱ ± ۱۲/۴۸	۳۲/۲۵ ± ۱۲/۹۱	●●۰/۰۲۸
مقاومت راه هوایی (ثانیه/لیتر/سانتی‌متر آب	۱۱/۶۹۳۸ ± ۶/۸۰۸۶	۱۱/۸۶۲۵ ± ۶/۲۱۰۸	۱۱/۳۰۰۰ ± ۷/۸۴۲۱	۱۳/۰۵۰۰ ± ۷/۵۷۳۸	۱۲/۵۸۱۲ ± ۸/۰۱۳۶	۱۱/۸۱۸۸ ± ۸/۲۱۳۵	۰/۵۳۷

آزمون آنالیز واریانس در اندازه گیری مکرر در مورد شاخص‌های تعداد تنفس، حجم جاری و مقاومت راه هوایی تفاوت آماری معنی داری در اندازه گیری‌های مختلف نشان نداد، اما در مورد شاخص‌های ● اشباع اکسیژن خون شریانی و ●● کمپلیانس استاتیک تفاوت معنی دار آماری در اندازه گیری‌های مختلف مشاهده شد ($p<0/05$)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شمارهٔ ۳: نمایش میانگین تغییرات شاخص‌های اشباع اکسیژن شریانی و کمپلیانس استاتیک در وضعیت‌های مبنا، کاپنتیک و استاتیک بر حسب زمان‌های اندازه گیری و نتایج آزمون آماری مربوطه.

وضعیت	کاپنتیک				استاتیک			
شاخص‌های آماری	تغییرات دقیقهٔ ۰ و ۱۵		تغییرات دقیقهٔ ۰ و ۳۰		تغییرات دقیقهٔ ۰ و ۱۵		تغییرات دقیقهٔ ۰ و ۳۰	
	انحراف معیار ± میانگین	P	انحراف معیار ± میانگین	P	انحراف معیار ± میانگین	P	انحراف معیار ± میانگین	P
● اشباع اکسیژن شریانی (٪)	۰/۳۵۶ ± ۱/۶۵۸	۰/۴۰۴	-۰/۵۸۸ ± ۱/۹۸۹	۰/۲۵۶	-۰/۷۸۱ ± ۱/۹۹۰	۰/۱۳۷	-۱/۶۵۶ ± ۱/۷۶۴	۰/۰۰۲
●● کمپلیانس استاتیک (سانتی متر آب/میلی متر)	۲/۳۸ ± ۱۰/۷۱	۰/۳۸۹	۶/۲۵ ± ۱۱/۱۷	۰/۰۴۱	۴/۱۹ ± ۹/۰۷	۰/۰۸۵	۳/۲۵ ± ۷/۹۰	۰/۱۲۱

● آزمون تی جفتی نشان داد که اشباع اکسیژن شریانی در زمان‌های مختلف اندازه گیری در وضعیت کاپنتیک در مقایسه با مبنا تفاوت معنی دار آماری نداشت. همچنین در وضعیت استاتیک در دقیقهٔ ۱۵ در مقایسه با مبنا تفاوت معنی دار آماری نداشت، ولی در دقیقهٔ ۳۰ در مقایسه با مبنا تفاوت معنی دار آماری مشاهده شد. (p=۰/۰۰۲)

●● همچنین آزمون تی جفتی نشان داد، کمپلیانس استاتیک در وضعیت کاپنتیک در دقیقهٔ ۱۵ در مقایسه با مبنا از نظر آماری تفاوت معناداری نداشت ولی در دقیقهٔ ۳۰ در مقایسه با مبنا این تفاوت از نظر آماری معنی دار شد (p=۰/۰۴۱) و در وضعیت استاتیک در زمان‌های مختلف اندازه گیری در مقایسه با مبنا تفاوت معنی دار آماری مشاهده نشد.

بحث

در مورد اثرات وضعیت در بیماران مختلف تحقیقاتی انجام شده است. سهیل رئوف (۱۹۹۹) تأثیر وضعیت درمانی کاپنتیک همراه دق مکانیکی را با استفاده از کاربرد تخت‌های ویژهٔ روتو رست[1] در بیماران بخش مراقبت‌های ویژه در رفع کامل یا نسبی آتلکتازی و اصلاح شاخص اکسیژناسیون اکثریت بیماران نشان داد.[۱۶] همچنین کلاین[2] در زمینهٔ وضعیت خوابیده به شکم (دمر)[3] در بیماران دچار سندرم دیسترس حاد تنفسی با استفاده از ابزار پوزیشن دهندهٔ ولمن[4] اصلاح اکسیژناسیون را نشان داد.[۱۷]

بریجز و همکاران[5] (۲۰۰۰) در زمینهٔ تأثیر وضعیت‌های خوابیده به پهلو و خوابیده به پشت بر شاخص‌های قلبی بعد از عمل جراحی قلب دریافتند که وضعیت‌های بدن بیماران بر شاخص‌های همودینامیک آنها اثر می‌گذارد.[۱۸] تجزیه و تحلیل یافته‌های مطالعهٔ حاضر نشان داد که در پی اعمال وضعیت کاپنتیک افزایش مختصری در فشار خون سیستولیک (۲/۱۲ میلی‌متر جیوه در دقیقهٔ ۱۵ و ۴/۵۰ میلی‌متر جیوه در دقیقهٔ ۳۰) و فشار خون دیاستولیک (۳/۵۶ میلی‌متر جیوه در دقیقهٔ ۱۵ و ۵/۸۸ میلی‌متر جیوه در دقیقهٔ ۳۰) مشاهده شد که محدودهٔ طبیعی بوده و از نظر بالینی مخاطره‌آمیز نبود. در مطالعهٔ دیویس و همکاران (۲۰۰۱) نیز تفاوت معنی‌داری در متغیرهای همودینامیک (فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و متوسط فشار خون شریانی) در طی چرخش مداوم به پهلو یا چرخش دستی روتین مشاهده

1. Roto Rest
2. Klein
3. Prone position
4. Vollman prone positioner
5. Bridges EJ and et al.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شمارهٔ ۳: نمایش میانگین تغییرات شاخص‌های اشباع اکسیژن شریانی و کمپلیانس استاتیک در وضعیت‌های مبنا، کاپنتیک و استاتیک بر حسب زمان‌های اندازه گیری و نتایج آزمون آماری مربوطه.

وضعیت	کاپنتیک				استاتیک			
شاخص‌های آماری	تغییرات دقیقهٔ ۰ و ۱۵		تغییرات دقیقهٔ ۰ و ۳۰		تغییرات دقیقهٔ ۰ و ۱۵		تغییرات دقیقهٔ ۰ و ۳۰	
	انحراف معیار ± میانگین	P	انحراف معیار ± میانگین	P	انحراف معیار ± میانگین	P	انحراف معیار ± میانگین	P
●اشباع اکسیژن شریانی (٪)	۰/۳۵۶ ± ۱/۶۵۸	۰/۲۰۴	-۰/۵۸۸ ± ۱/۹۸۹	٪۲۵۶	-۰/۷۸۱ ± ۱/۹۹۰	۰/۱۳۷	-۱/۶۵۶ ± ۱/۷۶۲	۰/۰۰۲
●●کمپلیانس استاتیک (سانتی متر آب/میلی متر)	۲/۳۸ ± ۱۰/۷۱	۰/۳۸۹	۶/۲۵ ± ۱۱/۱۷	۰/۰۴۱	۴/۱۹ ± ۹/۰۷	۰/۰۸۵	۲/۲۵ ± ۷/۹۰	۰/۱۲۱

● آزمون تی جفتی نشان داد که اشباع اکسیژن شریانی در زمان‌های مختلف اندازه گیری در وضعیت کاپنتیک در مقایسه با مبنا تفاوت معنی دار آماری نداشت. همچنین در وضعیت استاتیک در دقیقهٔ ۱۵ در مقایسه با مبنا تفاوت معنی دار آماری نداشت، ولی در دقیقهٔ ۳۰ در مقایسه با مبنا تفاوت معنی دار آماری مشاهده شد. (p=۰/۰۰۲)

●● همچنین آزمون تی جفتی نشان داد، کمپلیانس استاتیک در وضعیت کاپنتیک در دقیقهٔ ۱۵ در مقایسه با مبنا از نظر آماری تفاوت معناداری نداشت ولی در دقیقهٔ ۳۰ در مقایسه با مبنا این تفاوت از نظر آماری معنی دار شد (p=۰/۰۴۱) و در وضعیت استاتیک در زمان‌های مختلف اندازه گیری در مقایسه با مبنا تفاوت معنی دار آماری مشاهده نشد.

بحث

در مورد اثرات وضعیت در بیماران مختلف تحقیقاتی انجام شده است. سهیل رئوف (۱۹۹۹) تأثیر وضعیت درمانی کاپنتیک همراه دق مکانیکی را با استفاده از کاربرد تخت‌های ویژهٔ روتو رست[1] در بیماران بخش مراقبت‌های ویژه در رفع کامل یا نسبی آتلکتازی و اصلاح شاخص اکسیژناسیون اکثریت بیماران نشان داد.[۱۶] همچنین کلاین[2] در زمینهٔ وضعیت خوابیده به شکم (دمر)[3] در بیماران دچار سندرم دیسترس حاد تنفسی با استفاده از ابتزار پوزیشن‌دهندهٔ ولمن[4] اصلاح اکسیژناسیون را نشان داد.[۱۷]

بریجز و همکاران[5] (۲۰۰۰) در زمینهٔ تأثیر وضعیت‌های خوابیده به پهلو و خوابیده به پشت بر شاخص‌های قلبی بعد از عمل جراحی قلب دریافتند که وضعیت‌های بدن بیماران بر شاخص‌های همودینامیک آنها اثر می‌گذارد.[۱۸] تجزیه و تحلیل یافته‌های مطالعهٔ حاضر نشان داد که در پی اعمال وضعیت کاپنتیک افزایش مختصری در فشار خون سیستولیک (۲/۱۲ میلی‌متر جیوه در دقیقهٔ ۱۵ و ۴/۵۰ میلی‌متر جیوه در دقیقهٔ ۳۰) و فشار خون دیاستولیک (۳/۵۶ میلی‌متر جیوه در دقیقهٔ ۱۵ و ۵/۸۸ میلی‌متر جیوه در دقیقهٔ ۳۰) مشاهده شد که محدودهٔ طبیعی بوده و از نظر بالینی مخاطره‌آمیز نبود. در مطالعهٔ دیویس و همکاران (۲۰۰۱) نیز تفاوت معنی‌داری در متغیرهای همودینامیک (فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و متوسط فشار خون شریانی) در طی چرخش مداوم به پهلو یا چرخش دستی روتین مشاهده

1. Roto Rest
2. Klein
3. Prone position
4. Vollman prone positioner
5. Bridges EJ and et al.

www.SID.ir

Archive of SID

مشاهده نشد.[۲۲] همچنین در پی وضعیت استاتیک، افزایش مختصر (کمتر از ۲ تنفس در دقیقه) مشاهده شد که در محدودهٔ طبیعی بود و از نظر بالینی بی‌خطر می‌نمود.

در مورد حجم جاری و مقاومت راه هوائی تجزیه و تحلیل یافته‌ها حاکی از آن بود که در پی وضعیت کایفتیک اگرچه در مجموع به میزان قابل توجهی کاهش حجم جاری نسبت به مبنا مشاهده شد اما این تغییرات از نظر بالینی خطرساز نبوده و در محدودهٔ طبیعی قرار داشت و همچنین در حدود ۰/۵ سانتی‌متر آب /لیتر / ثانیه نوسانات در مقاومت راه هوائی مشاهده شد که از نظر بالینی اهمیتی نداشت. در مطالعهٔ دیویس و همکاران (۲۰۰۱) با استفاده از تخت‌های چرخشی و چرخش روتین نیز تفاوت معنی‌داری در متغیرهای مقاومت راه هوائی و حجم جاری به دست نیامد.[۲۳] در حالی که در پی وضعیت استاتیک افزایش مختصر در حجم جاری مشاهده شد که از نظر بالینی مطلوب به نظر می‌رسید. در مورد علت این افزایش آلبرت و همکاران (۲۰۰۰) مطرح کردند که در حالت طاقباز، قلب، ۱۶٪ تا ۴۲٪ ریه را تحت فشار قرار می‌دهد، در حالی که در حدود ۱٪ تا ۴٪ ریه توسط قلب در وضعیت دمر تحت فشار قرار می‌گیرد که ممکن است به افزایش نهائی در حجم‌های ریوی منجر شود.[۲۴]

بعد از اعمال وضعیت استاتیک کاهش مختصر ولی مطلوبی در مقاومت راه هوائی به‌دست آمد. در مطالعهٔ کورنکی و همکاران (۲۰۰۱) نیز کاهش مقاومت راه هوائی مشاهده شد اما از نظر آماری معنی‌دار نبود.[۲۵] در پی وضعیت کایفتیک در مجموع کاهش کمپلیانس استاتیک ۲/۳۸ میلی‌لیتر / سانتی‌متر آب در دقیقهٔ ۱۵ و ۶/۲۵ میلی‌لیتر / سانتی‌متر آب در دقیقهٔ ۳۰ مشاهده شد.

از آنجا که کایفتیک درمانی یا چرخش مداوم به پهلوها ترکیبی از وضعیت‌های خوابیده به پشت و خوابیده به

1. Korencki A. and et al.

www.SID.ir

Archive of SID

پهلوها است، در حالت خوابیده به پشت به علت تغییر گرادیان فشار پلورال و بادشدگی منطقه‌ای، کاهش کمپلیانس وجود دارد[۲۶] و در وضعیت خوابیده به پهلوها نیز به علت شیفت محتویات مدیاستن به سمت ریه وابسته (زیرین)، کاهش ظرفیت عملی باقی‌مانده و کاهش کمپلیانس در ریهٔ وابسته وجود دارد.[۲۷]

در مطالعهٔ پیپ و همکاران (۱۹۹۴) روی تأثیر وضعیت کاینتیک بر عملکرد همودینامیک بعد از سندرم دیسترس حاد تنفسی،[1] کمپلیانس ریه تمایل به کاهش داشت.[۲۸] همچنین بعد از اعمال وضعیت استاتیک (دمر) نیز کاهش محسوسی در کمپلیانس استاتیک مشاهده شد. در مطالعهٔ ناکس (۲۰۰۰) نیز کاهش اولیهٔ کمپلیانس سیستم تنفسی در وضعیت دمر در همهٔ بیماران مورد مطالعه نشان داده شد.[۲۹]

اگرچه با آزمون آنالیز واریانس در اندازه گیری مکرر در کل تفاوت معنی‌داری در اندازه گیری‌های کمپلیانس استاتیک در پی وضعیت استاتیک (دمر) و کاینتیک به دست آمد، اما با آزمون تی زوج مشخص شد که این تفاوت مربوط به وضعیت کاینتیک بود. پس از اعمال وضعیت کاینتیک میزان اشباع اکسیژن شریانی تغییرات مطلوب ولی جزئی را نشان داد که در کل تغییرات پارامتر کمتر از یک درصد بود. در مطالعهٔ سهیل رئوف و همکاران (۱۹۹۹) نیز بهبود شاخص اکسیژناسیون مشاهده شد.[۳۰] همچنین بعد از اعمال وضعیت استاتیک (دمر) افزایش محسوسی در میزان اشباع اکسیژن شریانی مشاهده شد که مطلوب به‌نظر می‌رسید. در مطالعهٔ گاتینونی و همکاران[2] نیز استفاده از وضعیت دمر اکسیژناسیون را بهبود بخشید.[۳۱]

هرچند با آزمون آنالیز واریانس در اندازه گیری مکرر در کل تفاوت معنی‌داری در میزان اشباع اکسیژن شریانی در پی وضعیت‌های کاینتیک و استاتیک (دمر) مشاهده شد، اما با تست تی زوج مشخص شد، این تفاوت آماری مربوط به تغییرات دقیقهٔ ۳۰ نسبت به مبنا در وضعیت استاتیک یا دمر بود، که علت این افزایش ممکن است مرتبط با تغییرات در حرکت دیافراگم، افزایش ظرفیت باقی‌ماندهٔ عملی، بهبود تهویه، تغییر مطلوب گرادیان‌های فشار داخل پلورال و توزیع جریان خون به نواحی از ریه با صدمهٔ کمتر و خروج بهتر ترشحات باشد.[۳۲]

نتیجه‌گیری

با توجه به عدم بروز تغییرات مخاطره‌آمیز در معیارهای قلبی و تنفسی در این مطالعه به نظر می‌رسد که اعمال وضعیت‌های کاینتیک و استاتیک در بیماران بخش مراقبت‌های ویژه بی‌خطر باشد و با توجه به مزایای نسبی هر کدام از وضعیت‌های فوق، اعمال آنها بسته به مورد خاص پیشنهاد می‌شود. با توجه به نتایج مطالعهٔ حاضر و مطالعات دیگر در این زمینه، در افزایش اشباع اکسیژن شریانی و حجم جاری و کاهش مقاومت راه هوایی و با توجه به غیر تهاجمی، ارزان، ساده و بی‌خطر بودن تغییر وضعیت به نظر می‌رسد که اعمال وضعیت‌های کاینتیک و استاتیک در بیماران تحت تهویهٔ مکانیکی کاربرد درمانی و مراقبتی داشته باشد و می‌توان آنها را در زمرهٔ مراقبت‌های تنفسی مؤثر در این بیماران به شمار آورد. با توجه به مزایای این تغییر وضعیت‌ها، ضرورت برنامه‌نویسی مناسب برای اعمال وضعیت‌های فوق و نظارت بر حُسن اجرای آن توسط سرپرستاران و سوپروایزرها حس می‌شود. همچنین با توجه به نگرانی پرستاران از اعمال وضعیت‌ها، آموزش پرستاران در مسیر نحوهٔ اجرای صحیح و ایمن تأکید بیشتر می‌شود.

1. acute respiratory distress syndrome (ARDS)
2. Gattinoni and et al.

www.SID.ir

Archive of SID

REFERENCES

1. *Smeltzer SC and Bare BG.* **Brunner and Suddarth's Text book of Medical Surgical Nursing. 10th ed.** Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004: 613.
2. *Hess, DR, et al.* **Respiratory Care Principles and Practice.** Philadelphia: W.B. Saunders Com 2002: 784.
3. *Urden LD, Stacy KM, Lough ME.* **Priorities in critical care nursing. 4th edition.** Elsevier-Mosby 2004, p: 264.
4. *Morton PG, Fontaine DK, Hudak CM, Gilla BM.* **Critical care nursing. A holistic approach. 8th edition.** Lippincott Williams & wilkins 2005, pp: 616-19.
5. *Pilbeam SP.* **Mechanical Ventilation, Physiological and Clinical Applications. 3th edition.** St. Louis: Mosby 1998; p:159.
6. *Fink JB, Hunt GE.* **Clinical Practice in Respiratory Care.** Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 1999; p: 364.
7. *Taylor C, Lillis C, and Lemone P.* **Fundamental of Nursing.** The Art & Science of Nursing Care. 4th edition. Philadelphia: Lippincott 2001; p:961.
8. *Potter PA, Perry AG.* **Fundamental of Nursing.** 6th edition. Elsevier, Mosby 2005; p: 1428.
9. *Woodrow PH.* **Intensive Care Nursing, A Framework For Practice.** London and New York: Routledge, Taylor & Francis Group 2000; p:33.
10. *Ignatavicius DD, Workman ML.* **Medical surgical nursing, critical thinking for collaborative care.** 5th edition. Elsevier Saunders 2006; p: 661.
11. Code 5: 159.
12. *MacIntyre NR, Branson RD.* **Mechanical Ventilation.** Philadelphia: W.B. Saunders 2001; p: 283.
13. *Urden LD, Stacy KM, Lough ME.* **Thelan's Critical Care Nursing Diagnosis and Management.** 4th edition. St. Louis, Philadeliphia: Mosby 2002; p: 554.
14. *Kornecki A, Frendova H, Oates AL, Shemie SD.* **A randomized trial of prolonged prone positioning in children with acute respiratory failure.** Chest: Chicago: Jan 2001; 119(1): 214.
15. *Powers J, Daniels D.* **Turning points: Implementing kinetic therapy in the ICU.** Nursing Management. Chicago: May 2004; 35(5): T1, 8 pgs.
16. *Raoof S, Chowdhery N, Raoof S, Feuerman M.* **Effect of combined kinetic therapy and percussion therapy on the resolution of atelectasis in critically ill patients.** Chest: Chicago Jun 1999; 115(6): 5.
17. *Klein DG.* **Prone positioning in patients with acute respiratory distress syndrome. The Vollman prone positioner.** Critical Care nurse: Alisa Veijo Aug 1999; 19(4): 68.
18. *Bridges EJ, Woods SL, Brengelmann GL, Mitchell P, et al.* **Effect of 30 degrees lateral recumbent position on pulmonary artery wedge pressures in critically ill adult cardiac patients.** American Journal of Critical Care: Aliso Viejo Jul 2000; 9 (4): 262.
19. *Davis JR K, and et al.* **The acute effects of body position strategies and respiratory therapy in paralyzed patients with acute lung injury.** Critical Care 2001; 5: 81-7.
20. *George EL, Hoffman LA, Boujoukos A, Zullo Th G.* **Effect of positioning on oxygenation in single-lung transplant recipients.** American Journal of Critical Care: Aliso Viejo Jan 2002; 11(1): 69.
21. Code 14: 214.
22. *Banasik JL.* **Effect of lateral positions on tissue oxygenation in the critically ill. Heart & Lung:** The Journal of Critical Care July 2001; 30(4): 2.
23. Code 19: 81-7.
24. *Albert RK, Humbary RD.* **The Prone Position Eliminates Compression of the Lungs by the Heart.** Am J Respir Crit Care Med 2000; 161: 16660-5.
25. Code 14: 214.
26. Code 12: 287.
27. *Nagelhout JJ, Zaglaniczny KL.* **Nurse Anesthesia.** 2nd Edit. Philadelphia: W.B. Saunders, 2001: 375.
28. *Pipe HC, Regel G, Borgmann W and et al.* **The effect of kinetic position on lung function and pulmonary hemodynamics in post traumatic ARDS.** A Clinical Study Injury 1994; 25: 51-7.
29. *Nakos G, Tsangaris I, Kostani 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: 360-8.
30. Code 16: 35-9.
31. *Gattinoni L, Tognoni G, Pesenti A, et al.* **Effect of prone positioning on the survival of patients with acute respiratory failure.** N Engl J Med 2001; 345: 568-73.
32. Code 14: 289-91.

www.SID.ir