# بررسی تاثیر وضعیت نیمه نشسته (Semi-Fowler) ومدت زمان آن بر روی نتایج گازهای خون شریانی (ABG) بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU عمومی

**محمود صفری* – محمد علی چراغی*- دکتر مصطفی انصاری **- دکتر محسن امینی*****

*عضو هیئت علمی دانشکده پرستاری ومامایی دانشگاه علوم پزشکی همدان

**استادیار گروه داخلی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

***استادیار گروه بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

## چکیده

**تغییروضعیت می‌تواند با هدایت خون به قسمتهای مختلف باعث عدم تناسب تهویه به پرفیوژن ونهایتاً تغییر در اکسیژناسیون گرددوچنانچه بدون درنظر گرفتن مشکلات ریوی بیماران صورت پذیرد ،نه تنها باعث بهبود اکسیژناسیون نمی شود ،بلکه ممکن است باایجاد اختلال در تبادل گازی باعث تشدید هیپوکسمی واسیدوزتنفسی شده ومشکلات خطرناک وجدی تری برای بیماران دارای مشکلات زمینه ای ریوی به دنبال داشته باشد.**

***هدف این مطالعه،تعیین تاثیر وضعیت نیمه نشسته ومدت زمان آن برروی نتایج گازهای خون شریانی (ABG)بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU عمومی بود.**

**درراستای دستیابی به اهداف پژوهش نمونه ای متشکل از ۳۰ بیمار(۲۲مردو۸زن)تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU عمومی انتخاب شد.پس از ثبت اطلاعات دموگرافیک بیماران وتکمیل پرسشنامه آنها،ابتدا یک نمونه خون شریانی ازبیمارانی که در وضعیت خوابیده به پشت بودند،گرفته وبه آزمایشگاه ارسال گردید.سپس بیماران رادر وضعیت نیمه نشسته قرار داده وبعداز گذشت ۱۵، ۳۰، ٤٥ و ٦٠دقیقه قرارگرفتن در وضعیت نیمه نشسته،نمونه خون شریانی آنها تهیه وبه آزمایشگاه ارسال گردید.**

**نتایج تحقیق نشان دادکه وضعیت نیمه نشسته هیچگونه تاثیر مثبتی برروی تبادل گازی،اکسیژناسیون و نتایج گازهای خون شریانی بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU ندارد، و برخلاف تصور، حتی ممکن است باعث تاثیر منفی برروی اکسیژناسیون وتبادل گازی اینگونه بیماران گردد.همچنین نتایج این بررسی نشان داد که مدت زمان قرار گرفتن در وضعیت نیمه نشسته نیز تاثیری بر روی تبادلات گازی اینگونه بیماران ندارد.بطوریکه با۱۵، ۳۰، ٤٥ و٦٠دقیقه قرار گرفتن در وضعیت نیمه نشسته ،هیچگونه تغییر معنی داری در نتایج گازهای خون شریانی واحدهای مورد پژوهش مشاهده نگردید.**

**نتیجه نهایی اینکه،بدون بررسی وتعیین نقاط درگیر ریهِ بیمارانِ تحت تهویه مکانیکی که در ICU بستری هستند، نباید آنها را در وضعیت خاصی مانند وضعیت نیمه نشسته قراردادزیرااین وضعیت نه تنها باعث بهبوداکسیژناسیون وتبادل گازی نمی شود بلکه ممکن باعث بدتر شدن وضعیت تنفسی وبالینی آنها گرددواین در صورتی است که قسمتهای تحتانی ریه درگیر ودچار پاتولوژیهایی مانند آتلکتازی،و... باشد وما بدون توجه به این مشکل ،آنها را دروضعیت نیمه نشسته قرار دهیم .که با این اقدام خون را به مناطقی از ریه هدایت می کنیم که دارای تهویه نمی باشد.یعنی عملا باعث ایجاد شنت ریوی در آنها می شویم.از طرفی اینگونه بیماران ،وضعیت هوشیاری مناسبی ندارند،وقراردادن آنها در وضعیت نیمه نشسته ،ممکن است باعث ایجاد زخمهای فشاری در نقاط مستعد منجمله نواحی ساکرال وکوکسیژیال در آنها گردد.لذا تغییر وضعیتهای کورکورانه وبدون بررسی نه تنها باعث بهبود اکسیژناسیون نمی شود بلکه ممکن است باعث بدتر شدن آن نیز شده وعلیرغم هدر دادن انرژی پرسنلICU وصدمه وآسیب بیشتر به اینگونه بیماران ،مارا از اقدامات دیگر برای بهبود بخشیدن به وضعیت اکسیژناسیون آنها باز دارد.**

**کلیدواژه ها:** بخش مراقبت ویژه / تجزیه گاز خون/ تهویه مکانیکی

## مقدمه

هیپوکسمی یکی ازمشکلات عمده،شایع وبسیار خطرناک برای بیماران بستری در اکثر بخشهای مراقبت ویژه است .بیماران بستری در ICU معمولاً به یکی ازانواع مشکلات ریوی مبتلا

هستند که باعث اختلال در اکسیژناسیون و هیپوکسمی در آنهامی‌گردد. هیپوکسمی‌نیزعوارض فراوان‌وخطرناکی دارد که برخی از آنها عبارتند از:
۱- متابولسیم بی هوازی واسیدوزمتابولیک
۲- ادم سیتوتوکسیک مغزی (Cytotoxic Edema) و افزایش فشار داخل جمجمه۳- هیپرتانسیون ریوی٤- کاهش قدرت انقباضی (Contractility) میوکارد و برون ده قلبی٥- دیس ریتمی های خطرناک قلبی وانفارکتوس میوکارد ٦- تاکی پنه (Tachypnea) وآلکالوز ریوی۷- افزایش طول مدت بستری شدن در ICU (۱).

معمولا"جهت بهبود اکسیژناسیون وپیشگیری از عوارض خطرناک هیپوکسمی،تهویه مکانیکی ودادن اکسیژن با غلظت بالا ضروری است.که هردو آنها عوارض فراوانی بدنبال دارند.تهویه مکانیکی طولانی مدت منجربه ایجاد عوارضی مانند، باروترومای ریوی، آمفیزم گردنی و زیرجلدی، پنوموتوراکس، عفونت، میکروشوک، افزایش حجم مایع،افزایش فشار داخل جمجمه، افزایش فشاردرون توراکس،کاهش بازگشت خون وریدی، آسیت، یرقان، خونریزی گوارشی، مسمومیت با اکسیژن، و...(۲).

اکسیژن نیز یک دارو محسوب می شودو چنانچه با غلظت بالا (بیش از٦٠٪ ) و زمان طولانی (بیش از٢٤-٤٨ساعت)داده شود منجر به ایجاد عوارضی مانند: مسمومیت با اکسیژن، شستشوی نیتروژنی (Nitrogen Washout) و آتلکتازی، مسمومیت یا نارکوزدی اکسیدکربن (Narcosis of $CO_2$)، اختلالات بینایی، فیبروز پشت عدسی وصدمات چشمی می‌گردد(۳).

گاهی نیز برای بهبود اکسیژناسیون بیماران، از تغییروضعیت استفاده می شود .زیرا عقیده بر این است که جریان خون ریه تحت تاثیر نیروی ثقل زمین قرار دارد وچنانچه فرد در وضعیتی قرار گیرد که ریه حالت عمودی یاایستاده داشته باشد،نیروی ثقل باعث می شود که خون به قسمتهای پایین ریه یا قاعده هدایت گردد.وچون ریه مانند مخروط است وتعداد آلوئلها در قاعده آن به مراتب بیشتر از قله آن است ،لذا وضعیت ایستاده یا عمودی برای ریه می تواند خون بیشتری را به قاعده ریه که آلوئلهای بیشتری داردهدایت کند واین مسئله نیز باعث بهبود تهویه به پرفیوژن می‌گرددودرنتیجه اکسیژناسیون بهبود می یابد(٤).

حال یک سئوال مطرح است وآن آینکه آیا وضعیت نیمه نشسته که باعث میشودریه حالت تقریبا"ایستاده به خود گیرد،می تواند باعث بهبود اکسیژناسیون ورفع هیپوکسمی دربیماران تحت تهویه مکانیکی بستری درICU عمومی گردد؟ چراکه اکثراین بیماران حداقل دچار یکی از مشکلات ریوی مانند نارسایی حاد تنفسی، ادم، آتلکتازی، و ... هستند که اغلب نواحی تحتانی یا به عبارتی لوبهای تحتانی ریه رادرگیر می کنند(۵) و اگر ما با تغییر وضعیت ،خون بیشتری را به قسمتها یا لوبهای گرفتار ریه هدایت کنیم باز هم باعث بهبود اکسیژناسیون خواهد شد(٦)؟

قراردادن بیماران دروضعیتی که سبب پائینتر واقع شدن قسمتهای مبتلای ریه میشوددر بعضی از بیماریهای ریوی مانندآبسه ریوی، خونریزی ریه وآمفیزم بینابینی کنتراندیکاسیون داردواقدام به آن میتواند خطرات جدی وجبران ناپذیر ایجاد نماید(۱).

باتوجه به توضیحات فوق پژوهشگربرآن شد که‌به بررسی تاثیروضعیت نیمه‌نشسته(Semi-Fowler's) ومدت زمان آن بر روی نتایج گازهای خون شریانی(ABG) بیماران تحت تهویه مکانیکی

بستری درICU عمومی بپردازدوپس از کسب نتیجه نهایی، چنانچه تاثیر این وضعیت برروی اکسیژناسیون ورفع هیپوکسمی مثبت باشد آنرا به منظور بکارگیری بیشترتوصیه وچنانچه تاثیرآن منفی بوده وهیپوکسمی را تشدید کند آنرا منع سازد تا بدین‌ترتیب با آگاه سازی پرسنل محترم ICU از عوارض خطرناک هیپوکسمی در این بیماران بسیار بدحال جلوگیری نماید.

و از طرفی نیزمانع ازهدررفتن انرژی وسرمایه انسانی پرسنل جهت تغییر پوزیشن این بیماران گردد.

هدف کلی این پژوهش تعیین تاثیر وضعیت نیمه نشسته ومدت زمان آن برروی نتایج گازهای خون شریانی بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU عمومی است.

## مواد و روش‌ها

این بررسی یک تحقیق نیمه تجربی بود که اطلاعات از یک گروه و در طی چند مرحله جمع‌آوری گردید. نمونه‌ای به حجم ۳۰ بیمار (۲۲ مرد و۸ زن) که مشخصات لازم جهت رسیدن به اهداف پژوهش راداشتند،انتخاب گردید.

ابزار گردآوری اطلاعات شامل یک پرسشنامه ویک برگه ثبت اطلاعات بود.پرسشنامه دو قسمت داشت ،که قسمت اول آن جهت ثبت اطلاعات دموگرافیک وقسمت دوم آن جهت ثبت اطلاعات بالینی بیماران مورد استفاده قرار گرفت. در برگه ثبت اطلاعات نیز اطلاعات حاصل از نتایج گازهای خون شریانی ثبت می گردید.

**مشخصات واحدهای مورد پژوهش:**

۱-نمونه‌ها جزء گروه سنی بزرگسالان (۱۸سال به بالا) بودند.

۲-کلیه نمونه‌هاتحت‌تهویه‌مکانیکی بوده و با روش CMV (Controlat Mechanical Ventilation) تهویه می شدند.

۳-واحدهای مورد پژوهش فاقد هرگونه صدمات ستون فقرات بودند.

٤-کلیه‌نمونه‌هادارای‌کاتترداخل‌شریان رادیال بودند.

٥-حداقل ٦ ساعت ازعمل جراحی آنها گذشته بودووضعیت همودینامیکی ثابتی پیدا کرده بودند .

۷-کلیه‌نمونه‌هافاقد آنومالی های قفسه سینه بودند.

جهت جمع آوری اطلاعات،پژوهشگر پس از حضور درICU عمومی وانتخاب نمونه مناسب، ابتدا اطلاعات دموگرافیک وبالینی بیماررا بررسی ودر پرسشنامه مخصوص بیمارثبت می نمود.

پس از تکمیل پرسشنامه،ابتدا یک نمونه خون شریانی ازبیمارانی که در وضعیت خوابیده به پشت‌قرارداشتند،تهیه‌وبلافاصله‌به آزمایشگاه ارسال می‌شد، بعد بیماران را دروضعیت نیمه نشسته قرار داده (بدون اینکه تغییری در پارامترهای ونتیلاتور ایجاد شود) و بعداز گذشت ۱۵، ۳۰، ٤٥ و ٦٠ دقیقه قرارداشتن در وضعیت نیمه نشسته ،نمونه خون‌شریانی‌آنها تهیه وبه آزمایشگاه ارسال می‌شد ونتایج آن در برگه ثبت اطلاعات، ثبت می گردید.

دراین پژوهش معیار سنجشی که برای تجزیه وتحلیل داده هابکاررفت ،میانگین نتایج متغییرهای وابسته بود.برای تجزیه وتحلیل داده ها از آمار توصیفی واستنباطی استفاده شد. اطلاعات جمع آوری شده، کدگذاری گردیده وبه کامپیوترداده شد.این اطلاعات بااستفاده از نرم افزار EPI6 تجزیه وتحلیل گردید.بااستفاده ازجداول توزیع فراوانی مطلق ونسبی، اطلاعات دموگرافیک واطلاعات بالینی بررسی شد. آزمون آماری t زوج برای مقایسه میانگین متغیرهای وابسته در دو پوزیشن مورد استفاده قرار گرفت.

## نتایج

براساس نتایج حاصل ازتجزیه وتحلیل یافته های پژوهش، فرضیه اول پژوهش ،یعنی وضعیت نیمه نشسته برروی نتایج گازهای خون شریانی بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU تاثیر ندارد پذیرفته شد. زیرا پس از قرار دادن بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری درICU عمومی در وضعیت نیمه نشسته هیچگونه تغییر معنی‌داری در مقادیر گازهای خون شریانی آنها ایجاد نگردید. البته لاز م بذکر است که این وضعیت از لحاظ بالینی باعث کاهش در فشار سهمی اکسیژن خون شریانی ($Pao_2$) و اشباع اکسیژن خون شریانی ($Sao_2$) و افزایش فشار سهمی دی‌اکسیدکربن خون شریانی ($Pao_2$) در تعدادی از بیماران گردید اما هیچکدام از این تغییرات از لحاظ آماری معنی‌دار نبود( جداول شماره ۱ الی ٤).

**جدول شماره ۱:توزیع میانگین وانحراف معیار گازهای خون شریانی($Sao_2$,$Pao_2$,$Paco_2$)بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU عمومی بیمارستان مباشر کاشانی همدان قبل از تغییر پوزیشن(پوزیشن خوابیده به پشت) در مقایسه با ۱۵ دقیقه بعداز قرارگرفتن در پوزیشن نیمه نشسته**

| وضعیت / شاخص: گازهای خون شریانی | قبل ازتغییرپوزیشن (Supine-Position) | ۱۵ دقیقه بعد از پوزیشن نیمه نشسته (Semi-Fowler's) | تغییرات | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | انحراف معیار ± میانگین | انحراف معیار ± میانگین | انحراف معیار ± میانگین | P | نتیجه آزمون |
| فشارسهمی اکسیژن خون شریانی($Pao_2$) | ۷۲/۷۸ ± ۲۳/۲۸ | ۷۰/٤۷ ± ۲۰/۳٤ | (-۲/۳۲) ± (-٦/٦٥) | P=۰/٦۳ | معنی دار نیست |
| فشارسهمی دی اکسید کربن ($Paco_2$) | ۳٤/۳۹ ± ۲۰/۵۲ | ۳٤/۰۲ ± ۲۰/۷۷ | (-۰/۳۷) ± (-۱/۸۹) | P=۰/۲۹ | معنی دار نیست |
| اشباع اکسیژن خون شریانی($Sao_2$) | ۹۲/۲۲ ± ۷/۵۱ | ۹۲/۰۸ ± ۵/۹۸ | (-۰/۱٤) ± (-۱/۸۹) | P=۰/۷۸ | معنی دار نیست |

**جدول شماره۲:توزیع میانگین وانحراف معیار گازهای خون شریانی($Sao_2$,$Pao_2$,$Paco_2$)بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU عمومی بیمارستان مباشر کاشانی همدان قبل از تغییر پوزیشن(پوزیشن خوابیده به پشت) در مقایسه با ۳۰ دقیقه بعداز قرارگرفتن در پوزیشن نیمه نشسته**

| وضعیت / شاخص: گازهای خون شریانی | قبل ازتغییرپوزیشن (Supine-Position) | ۳۰ دقیقه بعداز پوزیشن نیمه‌نشسته (Semi-Fowler's) | تغییرات | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | انحراف معیار ± میانگین | انحراف معیار ± میانگین | انحراف معیار ± میانگین | P | نتیجه آزمون |
| فشارسهمی اکسیژن خون شریانی ($Pao_2$) | ۷۲/۷۸ ±۲۳/۲۸ | ۷۱/٤۲ ± ۲۱/۲۷ | (-۱/۳۷) ±(-۸/۳۳) | P=۰/۲٦ | معنی‌دار نیست |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| فشارسهمی دی اکسیدکربن ($Paco_2$) | ۳٤/٤۹ ± ۲۰/۵۲ | ۳٤/٤٦ ± ۲۲/٦۳ | (۰/۰۷) ± (۳/۵۷) | P=۰/۱۹ | معنی‌دار نیست |
| اشباع اکسیژن خون شریانی ($Sao_2$) | ۹۲/۲۲ ± ۷/۵۱ | ۹۲/۲۱ ± ٦/۰٦ | (۰/۲۰) ± (-۳/۱٦) | P=۰/۸۹ | معنی‌دار نیست |

**جدول شماره ۳:توزیع میانگین وانحراف معیار گازهای‌خون شریانی($Sao_2$,$Pao_2$,$Paco_2$) بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری درICU عمومی بیمارستان مباشر کاشانی همدان قبل از تغییر پوزیشن(پوزیشن خوابیده به پشت) در مقایسه با ٤۵ دقیقه بعداز قرارگرفتن در پوزیشن نیمه نشسته.**

| وضعیت / شاخص / گازهای خون شریانی | قبل ازتغییرپوزیشن (Supine-Position) | ٤۵ دقیقه بعداز پوزیشن نیمه نشسته (Semi-Fowler's) | تغییرات | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | انحراف معیار ± میانگین | انحراف معیار ± میانگین | انحراف معیار ±میانگین | P | نتیجه آزمون |
| فشارسهمی اکسیژن خون شریانی ($Pao_2$) | ۷۲/۷۸ ± ۲۳/۲۸ | ۷۱/٦۱ ± ۲۱/۵۳ | (۱/۱۷) ± (-٦/۹۰) | P=۰/٦٤ | معنی دار نیست |
| فشارسهمی‌دی‌اکسید کربن ($Paco_2$) | ۳٤/۳۹ ± ۲۰/۵۲ | ۳٤/٤۳ ± ۲۲/٤۸ | (۰/۰٤) ± (۳/۷۸) | P=۰/۹۵ | معنی دار نیست |
| اشباع اکسیژن خون شریانی ($Sao_2$) | ۹۲/۲۲ ± ۷/۵۱ | ۹۲/۲۳ ± ٦/۰٤ | (۰/۰۰۳) ± (۳/۰٤) | P=۰/۹۹ | معنی دار نیست |

**جدول شماره ٤:توزیع میانگین وانحراف معیار گازهای خون شریانی($Sao_2$,$Pao_2$,$Paco_2$) بیماران تحت تهویه مکانیکی‌بستری در ICU عمومی بیمارستان مباشر کاشانی همدان قبل از تغییر پوزیشن(پوزیشن خوابیده به پشت) در مقایسه با ٦۰ دقیقه بعداز قرارگرفتن در پوزیشن نیمه نشسته.**

| وضعیت / شاخص / گازهای خون شریانی | قبل ازتغییرپوزیشن (Supine-Position) | ٦۰ دقیقه بعداز پوزیشن نیمه نشسته (Semi-Fowler's) | تغییرات | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | انحراف معیار ± میانگین | انحراف معیار ± میانگین | انحراف معیار ± میانگین | P | نتیجه آزمون |
| فشارسهمی اکسیژن خون شریانی ($Pao_2$) | ۷۲/۷۸ ± ۲۳/۲۸ | ۷۱/۵۳ ± ۲۰/۵۱ | (-۱/۱۷) ± (-٦/۹۰) | P=۰/٦٤ | معنی دار نیست |
| فشارسهمی دی اکسیدکربن ($Paco_2$) | ۳٤/٤۹ ± ۲۰/۵۲ | ۳٤/۳٤ ± ۲۱/۷٤ | (۰/۰٤) ± (۳/۷۸) | P=۰/۹۵ | معنی دار نیست |
| اشباع اکسیژن خون شریانی ($Sao_2$) | ۹۲/۲۲ ± ۷/۵۱ | ۹۲/۲٤ ± ۵/۸۰ | (۰/۰۰۳) ± (۳/۰٤) | P=۰/۹۹ | معنی دار نیست |

## بحث و نتیجه گیری

اکسیژناسیون خون تحت تاثیر تبادل گازی است که در تمامی مناطق ریه اتفاق می افتد،تغییر وضعیت هم روی تهویه وهم روی پرفیوژن ریه موثر است.وضعیت پائین برای مناطق سالم ریه،باعث افزایش گردش خون وتهویه آن مناطق شده واکسیژناسیون را بهبود می بخشد وبرعکس وضعیت پائین برای مناطق مبتلای ریه،گردش خون وتهویه آن مناطق را کمتر کرده واکسیژناسیون‌رامختل می سازد (٦).وضعیت پائین برای‌ریه‌سالم در انواع زیادی از بیماریهای یکطرفه ریه‌مانندپنومونی،پنوموتوراکس،نئوپلاسم،آتلکتازی، توراکوتومی ولوبکتومی‌مفیداست اما در بعضی از بیماریهای‌دیگرمثل‌آبسه ریه، خونریزی داخل‌ریوی و آمفیزم بینابینی کنترا اندیکاسیون دارد(١). در مبتلایان به بیماریهای مزمن انسدادی ریه COPD (Chronic Obstractive Pulmonary Disease) تغییر وضعیت باعث کاهش ظرفیت باقیمانده عملی FRC (Functional Residual Capacity) می‌شود(٧). درضمن مناطق پائین ریه بیشتر به نارسایی حاد تنفسی،ادم و آتلکتازی مبتلا می‌شوند (٥). گازهای تنفسی درحالت بیهوشی، فلج و تهویه مکانیکی درمناطق بالای ریه توزیع می‌شوند. درطی تهویه مکانیکی حرکت دیافراگم بصورت غیرفعال انجام می شود وبیشترین جایگزینی هوادر خطوط بالای ریه انجام می‌شودومناطق پائین ریه پذیرش کمتری دارد از طرفی جریان خون ریه تحت تاثیر نیروی ثقل است بنابر این مناطق پائین ریه خون بیشتری دریافت می کند.این مسائل یعنی افزایش تهویه در قسمتهای فوقانی ریه وکاهش آن در قسمتهای تحتانی ریه و از طرفی افزایش گردش خون در مناطق تحتانی ریه وکاهش آن در مناطق فوقانی ریه باعث عدم تناسب تهویه به پرفیوژن می‌گرددو اکسیژناسیون را مختل می‌سازد (٨).با توجه به اینکه تمامی واحدهای مورد پژوهش دارای این شرایط بودند یعنی هم تحت تهویه مکانیکی وهم در وضعیت نیمه نشسته قرار داشتند، لذا انتظار می رفت که اکسیژناسیون آنها بهبود نیابد.نتایج پژوهش نیز بیانگرآن است.یعنی قرار دادن اینگونه بیماران در وضعیت نیمه نشسته احتمالاً باعث هدایت خون به مناطق مبتلای ریه ودرنتیجه عدم تناسب تهویه به پرفیوژن شده است که این مسئله نیزخودباعث عدم بهبوداکسیژناسیون و$Pao_2$ گردیده است .باتوجه به مطالب فوق میتوان چنین استنباط کردکه علت عدم بهبوداشباع اکسیژن خون شریانی ($Sao_2$) واحدهای مورد پژوهش بعد ازقرار گرفتن در وضعیت نیمه نشسته نیز به یکی از دلایل زیر است:

١-عدم بهبود فشار سهمی اکسیژن خون شریانی ($Pao_2$) بیماران تحت بررسی باعث می شود که اکسیژن موجوددرخون تغییرچندانی نداشته باشد و در نتیجه هموگلوبینها نیز نتوانند با اکسیژن بیشتری باند شوند.

٢-تغییر وضعیت برروی کار تنفسی تاثیر می‌گذارد که بطور اولیه بوسیله افزایش یا کاهش بار مکانیکی است وبطور ثانویه بوسیله تغییردر $Sao_2$ است ویا بعبارتی می توان گفت که تغییر وضعیت میتواند با افزایش کار عضلات تنفسی باعث افزایش مصرف اکسیژن توسط عضلات تنفسی گردد(٩).

٣- شنت ریوی به علت برخی از بیماریهای ریوی مانند آتلکتازی،آسپیراسیون و... می‌تواند باعث کاهش اشباع اکسیژن خون شریانی($Sao_2$ )گردد.

با توجه به این مطالب نیز انتظار می رود که بهبودی دراشباع اکسیژن خون شریانی($Sao_2$) واحدهای مورد پژوهش ایجاد نگردد.از آنجائیکه

تمامی بیماران، تحت تهویه مکانیکی وباروش CMV تهویه می شدند،انتظار می رفت که تغییر معنی داری در فشار سهمی دی اکسید کربن خون شریانی ($Paco_2$ )ایجاد نگردد.زیرا می دانیم که فشار سهمی دی اکسید کربن خون شریانی تحت تاثیر تعداد تنفس است وتعداد تنفس بیماران نیز در تمام طول تحقیق ثابت بوده است.نتایج تحقیق نیز نشان می دهد که تغییر معنی داری در فشار سهمی دی اکسید کربن خون شریانی ($Paco_2$) واحدهای مورد پژوهش ایجاد نگردیده است .اما از طرف دیگر افزایش کار عضلات تنفسی ومصرف اکسیژن می تواند باعث افزایش تدریجی دی اکسید کربن در خون گرددوافزایش دی اکسید کربن می تواند باعث تولید اسید کربنیک بیشتری گردیده ونهایتا"منجر به اسیدوز تنفسی شده که برای این بیماران بدحال می تواند بسیار خطرناک باشد.اما همانطور که گفته شد تغییر معنی داری در $Paco_2$ بیماران ایجاد نگردید.البته علت آن بطور کامل مشخص نیست اما می توان به عنوان مهمترین علت، از مکانیسمهای جبرانی ودفاعی بدن نام برد. بطوریکه تجمع دی اکسید کربن با ایجاد اسیدوز تنفسی می تواند منجر به شروع مکانیسمهای جبرانی کلیوی گرددوکلیه نیز با دفع یون هیدروژن می تواند باعث شکسته شدن اسید کربنیک ونهایتاً کاهش دی اکسید کربن و $Paco_2$ شود.بنابراین می توان یکی از علل معنی دار نشدن تغییرات $Paco_2$ را نیزهمین مسئله دانست.

چنانچه خون به مناطقی از ریه که دچار آتلکتازی است هدایت شود،عدم تناسب تهویه به پرفیوژن اتفاق می افتداما‌این حالت زیاد طول نمی کشدزیرامکانیسمهای جبرانی در ریه باعث میشودکه مقاومت دربرابرگردش خون نواحی آتلکتازی تا۵برابرافزایش یابدو خون را به مناطق سالم ریه هدایت کند (۱). لذامیتوان یکی ازعلل معنی دارنشدن گازهای خون شریانی در زمانهای مختلف بعد از وضعیت نیمه نشسته را همین مسئله دانست. درخاتمه می توان چنین نتیجه گیری کردکه دربیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU عمومی،وضعیت نیمه نشسته نمی‌تواند تاثیرمثبتی درتبادل گازهای خون شریانی ایجاد نماید و از مشکلات خطرناک و جدی ناشی از هیپوکسمی دراینگونه بیماران پیشگیری نماید، بلکه حتی ممکن است باعث بدترشدن اکسیژناسیون آنها گردد. لذا به همکاران گرامی توصیه میشودکه بدون شناسائی مشکل ریوی بیماران بستری درICU عمومی وصرفاً به منظور بهبود اکسیژناسیون و رفع هیپوکسمی بیماران، آنها را در وضعیت نیمه نشسته قرار ندهند زیرا نه تنها این وضعیت باعث بهبوداکسیژناسیون نمی‌شود، بلکه ممکن است باعث ایجاد زخمهای فشاری در نقاط مستعد مانند نواحی ساکرال وکوکسیژیال آنها گردد. زیرا اکثر بیماران بستری درICU عمومی دچاردرجاتی ازکاهش سطح هوشیاری نیز هستند ونمی توانند خودرادر وضعیت نیمه نشسته نگه دارند ومرتباً به سمت پائین تخت سر می‌خورند لذا این وضعیت علاوه بر ایجاد نیروی اصطکاک، باعث ایجاد نیروی فشاردهنده نیز میگردد، که این دو نیرو در مجموع باعث ایجاد نیروی له کننده یا منهدم کننده(Shearing Force) می‌شود که می‌تواند با شدت وسرعت بیشتری پوست و بافتهای زیرین آن راازبین برده وبا ایجاد زخمهای فشاری، مشکل دیگری برمشکلات عدیده اینگونه بیماران بیفزاید و باعث افزایش طول مدت بستری شدن بیماران در ICU، صرف هزینه بیشتر، هدر رفتن نیرو و انرژی پرسنل ICU خواهد شد.

## منابع

1.yeaw EMj. How Position Affects Oxygenation: Good Lung Down?. Am J of Nursing 1992:92(3): 27-29.

2. Smeltzer SC. Bare B G. Brunner and Suddarth's Textbook of Medical Surgical Nursing. 8th ed. Philadelphia: j B Lippinecott, 1996.

3.Black JM, Jacobs E. Luckman and Sorensen's Medical Surgical Nursing: A Psychophysiologic Approach. 5th ed. Philadelphia: WB Sunders, 1995.

4. West jb. Best and Taylor's Physiological Loasic of Medical Practice. 12th ed.Balyimore:williams & wilrins, 1990.

5. Langer M, etal. The Prone Position in ARDS Patients: A Clinical Study. Chest 1988: 94(1): 103-107.

6. Chan M, Jensen L. Positioning Effect on Arterial Oxygenation and Relative Pulmonary Shut Patient Reciving Mechanical Ventilation after CABG. Heart& Lung 1992: 21(5):448-456.

7. Tyler ML. The Resoiratory Effect of Body Positioning and Immobilization. Resoiratory Care1984: 29(5): 472-483.

8. Gillespie D, Dider E, Rehder K. Body Position and Ventilation- Perfusion Relationships in Unilateral Pulmonary Disease. Chest 1987: 91(1): 75-9.

9.Basmajian J V, Wolf SL. Therapeutic Exercise.5th ed. Baltimore: William and Wilkins, 1990.

10. Guyton AC. Text Book of Medical Physiology. 8th ed. Philadelphia: W B Sunders, 1991.

# Semi-fowler's Position and Its Duration Effect on The Arterial Blood Gases (ABGs)

Safari M, Cheraghi MA, Ansari M, Amini M.


## Abstract

Position changing with blood distribution in different portions of lung can produce V/Q mismatch, and finally extend to oxygenation disruption. Thus, if position changing has done versus of patient's pulmonary problem types, not only does not cause oxygenation improvement, but also induce gas exchange impairment, and with provocation of hypoxemia and respiratory acidosis, results complication serious.

Goals of this research was determination of semi-fowler's position and its duration effect on the arterial blood gases (ABGs) in patient under mechanical ventilation hospitalized in general ICU.

For study goals attainment,30 ICU patient(22 men and 8 women) under mechanical ventilation was choosed. After recording patient's demographic data on questionnar, at first an arterial blood sample in supine position, obtained. Then patients immediately had been placed in semi-fowler's position and after 15,30,45,and 60minute lying in this position,samples of arterial blood obtained and sent to laboratory Findings showed that semi-fowler's position had not positive effect on oxygenation and gas exchanges. Also, findings certificated that the effect of lying duration (15,30,45,60 minute) in semi-fowler's position on oxygenation and gas exchange wasn't significant.

Finally conclusion is that without consideration of lung pathology, semi- fowler's position should not be used because this position not only does not induce oxygen- improvement, but also causes gas exchange impairment, and also create pressure ulcer in susceptible body portion such as sacral and coccygeal.


**Key words:** Blood Gas Analysis/ Intensive Care Units/ Mechanical ventilation.