مجله دانشکده پزشکی اصفهان
سال سی و پنجم/شماره‌ی ٤٤٤/هفته‌ی چهارم مهر ماه ۱۳۹۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۳/۲۶
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۲۳

بررسی ارتباط شاخص‌های گازهای خون شریانی با شاخص‌های گازهای ترشحات بزاق در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

سید تقی هاشمی[۱]، بابک علی کیایی[۱]، داریوش مرادی فارسانی[۱]، فروغ امیدی[۲]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: اختلال الکترولیت، یک عارضه‌ی شایع در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه است که به منظور تشخیص به موقع آن، غلظت گازهای خونی اندازه‌گیری می‌گردد؛ خون‌گیری‌های مکرر از این بیماران، احتمال بروز عوارض ثانویه و عفونت را افزایش می‌دهد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین ارتباط شاخص‌های گازهای خون شریانی با شاخص‌های گازهای ترشحات بزاق در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه به انجام رسید.

روش‌ها: در یک مطالعه‌ی مقطعی، ۱۲۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهرای (س) اصفهان در سال ۱۳۹۵ انتخاب شدند. با نمونه‌گیری از خون و بزاق بیماران، pH و غلظت گازهای خون و بزاق شامل PCO_2 Partial pressure of carbon dioxide، HCO_3 Bicarbonate و PO_2 Partial pressure of oxygen در بیماران اندازه‌گیری و مقایسه گردید.

یافته‌ها: بین pH، PCO_2، HCO_3 و PO_2 خون و بزاق، همبستگی مستقیم و معنی‌داری به ترتیب به مقدار ۰/۲۵، ۰/۷۴، ۰/۷۲ و ۰/۵۸ وجود داشت و در تمامی موارد، بین شاخص‌های گازهای خون و بزاق رابطه‌ی مستقیم و معنی‌داری وجود داشت ($P < ۰/۰۵۰$ برای همه).

نتیجه‌گیری: بین غلظت گازهای خون شریانی و بزاق، همبستگی مستقیم و معنی‌داری وجود داشت و احتمال آن می‌رود که بتوان با آنالیز عوامل الکترولیتی در بزاق، احتمال بروز اختلالات الکترولیتی را در بیماران پیش‌بینی نمود و از این طریق، از میزان اعمال تهاجمی و بروز عوارض ثانویه‌ی ناشی از خون‌گیری‌های مکرر در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کاست، اما با توجه به کمبود مطالعات، پیشنهاد می‌گردد مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گیرد.

واژگان کلیدی: گازهای خونی، بزاق، اختلال آب و الکترولیت، بخش مراقبت‌های ویژه

ارجاع: هاشمی سید تقی، علی کیایی بابک، مرادی فارسانی داریوش، امیدی فروغ. **بررسی ارتباط شاخص‌های گازهای خون شریانی با شاخص‌های گازهای ترشحات بزاق در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۴۴): ۱۰۹۳-۱۰۸۸

مقدمه

اسیدیته‌ی مایعات بدن، تأثیر عمده‌ای بر روی توانایی سلول‌ها و عملکرد طبیعی تمام سیستم‌های بدن دارد. اگر اسیدیته از حالت طبیعی خارج شود، فعالیت آنزیمی و ترکیب اکسیژن با هموگلوبین تغییر می‌کند. بنابراین، تغییر در اسیدیته، می‌تواند بر روی روندهای متابولیک نظیر اکسیژناسیون بافتی تأثیر بگذارد (۱).

یکی از روش‌های اختصاصی برای بررسی تعادل اسید و باز، اکسیژناسیون خون شریانی، تبادل گازی و تهویه‌ی آلوئولی، آزمایش گازهای خون شریانی (Arterial blood gas یا ABG) می‌باشد. اطلاعات به دست آمده از ABG، برای بررسی مددجویان با مشکل تنفسی نیازمند به راه هوایی مصنوعی و دستگاه ونتیلاتور و نیز بیماران مبتلا به بیماری‌های ریوی بسیار مهم است (۲).

هر تغییری که باعث افزایش ۱ بار میزان pH شود، باعث افزایش ۱۰ برابری در یون‌های هیدروژن می‌شود؛ بدین ترتیب، تغییرات اندکی در میزان pH، باعث بروز مشکلات بزرگی در بدن می‌شود. ABG یا آنالیز گازهای خون شریانی، یکی از آزمایش‌هایی است که میزان غلظت اکسیژن، دی‌اکسید کربن و اسیدیته‌ی خون شریانی را بررسی می‌نماید. همچنین، با این آزمایش می‌توان میزان اکسیژن اشباعی هموگلوبین را اندازه‌گیری کرد (۳-۲). این اطلاعات، در هنگامی که بیماران دارای بیماری حاد یا تنفسی می‌باشند، بسیار

۱- استادیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نویسنده‌ی مسؤول: بابک علی کیایی
Email: alikiaiib@med.mui.ac.ir

حیاتی و مهم است. در نتیجه، آزمایش ABG یکی از شایع‌ترین و مهم‌ترین آزمایش‌هایی است که در بخش مراقبت‌های ویژه (Intensive care unit یا ICU) مراکز درمانی انجام می‌شود (۴).

در نمونه‌های خون شریانی، گاه انتشار گاز از جداره‌ی سرنگ‌های پلاستیکی باعث ایجاد اختلال در نتیجه‌ی آزمایش می‌شود. پس برای کاستن این اختلال، نمونه‌های ABG بایستی در فاصله‌ی انتقال به آزمایشگاه، حداکثر به مدت ۱۵ دقیقه و روی یخ نگهداری شوند و گاهی هپارینی که در داخل سرنگ‌های پلاستیکی وجود دارد، یک ضد انعقاد است که اگر از نوع هپارین اسیدی باشد، باعث کاهش pH شریانی می‌شود. همچنین، هپارین باعث رقیق شدن Partial pressure of carbon dioxide in arterial blood ($PaCO_2$) و کاهش کاذب در مقدار Partial pressure of carbon dioxide (PCO_2) می‌گردد. بنابراین، باید به میزان خیلی کم هپارین داخل سرنگ باشد یا این که حداقل ۲ سی‌سی خون شریانی از بیمار گرفته شود. از سوی دیگر، وجود حباب هوا در داخل سرنگ که اگر در حدود ۲-۱ درصد باشد، می‌تواند باعث افزایش میزان Partial pressure of oxygen in arterial blood (PaO_2) و کاهش میزان PCO_2 به صورت کاذب شود (۵).

باید توجه نمود که درجه‌ی حرارت بر روی پارامترهای مورد بررسی در ABG اثر می‌گذارد. برای مثال، در دماهای پایین، میزان pH افزایش و مقادیر Partial pressure of oxygen (PO_2) و PCO_2 کاهش می‌یابد. دستگاه‌های جدید آنالیز ABG، می‌توانند میزان‌های pH، PO_2 و PCO_2 را در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و یا دمای بدن بیمار مورد بررسی قرار دهند. بسیاری از مراکز درمانی، متغیرهای پیش‌گفته را در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد گزارش می‌کنند، حتی اگر دمای بدن بیمار، ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد نباشد (۷-۶).

بزاق، تحت عنوان یک مایع بی‌رنگ شناخته می‌شود و چگالی آن بین ۳۵-۱۸ g/cm^3 است. pH بزاق، به طور معمول در حدود ۶/۶۴ است و میزان آن وابسته به میزان CO_2 خون متغیر می‌باشد. وقتی که غلظت CO_2 خون افزایش می‌یابد، مقدار CO_2 بیشتری از خون به داخل بزاق منتقل می‌شود و pH بزاق کاهش می‌یابد. به بیان دیگر، به علت کاهش انتقال CO_2 به بزاق، pH بزاق افزایش می‌یابد (۹-۸).

بزاق شامل مالتاز، آلبومین سرم، اوره، اسید اوریک، کراتینین، ویتامین C، آمینو اسیدها، لیزوزیم، لاکتات و هورمون‌هایی نظیر تستوسترون و کورتیزول می‌باشد. همچنین، بعضی از گازها مانند CO_2، O_2 و N_2 در بزاق وجود دارد (۱۰).

بزاق، حاوی مقدار زیادی از یون‌های پتاسیم و یون‌های بی‌کربنات است. از طرف دیگر، غلظت یون سدیم و یون کلر در بزاق چندین بار از پلاسما کمتر است (۱۱).

امروزه، استفاده از بزاق به عنوان یک تکنیک کیفی و کمی مورد توجه قرار گرفته است. قابل دسترس بودن و راحت بودن جمع‌آوری بزاق نسبت به سایر مایعات بیولوژی بدن نظیر خون و ادرار، دارای مزایای بیشتری است. به دلیل توجه روزافزون به انجام فرایندهای غیر تهاجمی در تکنولوژی دارو و سم‌شناسی، توجه بسیار زیادی به آنالیز بزاق شده است. از این رو، تکنیک‌های جدیدی برای جمع‌آوری و آنالیز بزاق برای بررسی نقش ترکیبات بزاق در هضم و اثر داروها بر روی غلظت آن مورد توجه قرار گرفته است. به خصوص، بزاق برای تعیین غلظت داروها بسیار مورد توجه داروسازان قرار گرفته است و آن‌ها پیشنهاد می‌کنند که امکان استفاده از بزاق در آزمایش‌ها و مطالعات فارماکوکینتیک به جای پلاسما وجود دارد (۱۲).

با توجه به اطلاعاتی که در مورد خاصیت بزاق و ترکیبات آن به ترکیبات خون، می‌توان این گونه نتیجه گرفت که تغییر در هر یک از ترکیبات حیاتی در خون، می‌تواند بر روی همان ترکیبات در بزاق تأثیر بگذارد که از این ترکیبات، می‌توان به رابطه‌ی بین سطح O_2 و CO_2 خون و سطح آن‌ها در بزاق اشاره کرد (۱۳). از این رو، اندازه‌گیری هر یک از این پارامترها در هر کدام از این سیستم‌ها، می‌تواند مشابه باشد و تغییرات آن‌ها در هر دو سیستم می‌تواند دارای رابطه‌ی معنی‌داری باشد.

چنانچه گفته شد، هم اکنون در بیمارستان‌های درمانی برای بررسی سطح O_2، CO_2 و pH بیمارانی که نیازمند دستگاه ونتیلاتور هستند یا دچار اختلالات اسید و بازی هستند، از آزمایش ABG استفاده می‌شود. از طرفی، نمونه‌گیری خون شریانی یک فرایند تهاجمی است و هر فرایند تهاجمی، عوارض و مشکلاتی به همراه دارد.

از آن جایی که مطالعه‌ای به مقایسه‌ی سطح گازهای خون و بزاق نپرداخته بود، مطالعه‌ی حاضر، به عنوان یک پژوهش جدید، با هدف تعیین ارتباط شاخص‌های گازهای خون شریانی با شاخص‌های گازهای ترشحات بزاق در بیماران بستری در بخش ICU مرکز آموزشی- درمانی الزهرای (س) اصفهان در سال‌های ۹۵-۱۳۹۴ به انجام رسید.

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی مقطعی بود که در سال‌های ۹۵-۱۳۹۴ در مرکز آموزشی- درمانی الزهرای (س) اصفهان انجام شد. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی این مرکز بودند.

معیارهای ورود به مطالعه، شامل نیاز به آزمایش روزانه‌ی ABG، عدم ابتلا به بیماری‌های دهانی، عدم ابتلا به دیابت و موافقت بیمار

برای شرکت در مطالعه بود. همچنین، بیمارانی که در حین مطالعه قند خونشان افزایش یافت و یا مبتلا به آفت‌های دهانی و یا خشکی دهان شدند، از مطالعه خارج گردیدند.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز این مطالعه، با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مطالعات همبستگی و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، همبستگی بین pH خون و pH بزاق که حدود ۲۰ درصد در نظر گرفته شد، به تعداد ۱۱۳ نفر برآورد گردید که جهت اطمینان بیشتر، ۱۲۰ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری به صورت آسان بود و بیماران به ترتیب حضور در بخش مراقبت‌های ویژه و احراز شرایط ورود، وارد مطالعه شدند.

روش کار بدین صورت بود که بعد از تأیید و تصویب طرح، با مراجعه‌ی پژوهشگر به بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهرا (س)، بیمارانی که حایز شرایط ورود به مطالعه بودند، انتخاب شدند و اطلاعات دموگرافیک، علت بستری و مدت بستری آنان در این بخش، از پرونده‌ی بیمار استخراج و در فرم جمع‌آوری اطلاعات ثبت گردید. سپس، به منظور تعیین سطح گازهای خونی و pH خون بیمار، ۵ میلی‌لیتر خون محیطی از بیمار اخذ و به آزمایشگاه ارسال می‌گردید و نتیجه در پروفایل هر بیمار ثبت می‌شد. نمونه‌ای از بزاق بیمار به میزان ۰/۵ سی‌سی برداشته و جهت تعیین سطح گازهای خونی در آن، به آزمایشگاه ارسال شد. جهت حفظ شرایط بهداشتی، ابتدا با سرم نرمال‌سالین، دهانشویه برای بیمار انجام شد و ۱۵ دقیقه بعد از شستشو با استفاده از یک سرنگ، نمونه‌ی بزاق جمع‌آوری گردید.

نمونه‌های خون شریانی بیماران، طبق شرایط بیمارستان روی یخ به آزمایشگاه بیمارستان ارسال و با استفاده از دستگاه Blood Gas AVL441 آنالیز گردید. نمونه‌ی بزاق بیماران نیز در جعبه‌ی یخ در دمای حدود ۴-۰ درجه‌ی سانتی‌گراد (به طوری که فریز نشود) ظرف مدت حداکثر ۲ ساعت به آزمایشگاه بیمارستان ارسال شد و با دستگاه Blood gas system مدل GASTAT-602i که برای آنالیز نمونه‌های بزاق در نظر گرفته شده بود، مورد آنالیز قرار گرفت. داده‌های حاصل از نمونه‌های بزاق و خون شریانی، مورد مقایسه قرار گرفتند. متغیرهای مورد مقایسه بین نمونه‌های خون و بزاق شامل pH، PCO_2، Bicarbonate (HCO_3) و PO_2 بود.

اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) تجزیه و تحلیل گردید. آزمون‌های آماری مورد استفاده جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، شامل آزمون‌های χ^2، t، Paired t، One-way ANOVA و آزمون همبستگی Pearson بود.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۲۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهرا (س) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. میانگین سن این بیماران ۲۰/۰ ± ۵۶/۲ سال با دامنه‌ی ۸۴-۲۰ سال بود. ۷ نفر (۴۱/۲ درصد) از بیماران مورد مطالعه مرد و ۱۰ نفر (۵۸/۸ درصد) زن بودند. شایع‌ترین علت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، ترومای مغزی با فراوانی ۲۲ مورد (۱۸/۳ درصد) بود.

میانگین مدت زمان بستری در این بیماران، ۲/۸ ± ۹/۷ روز و مدت اتصال به ونتیلاتور ۲/۵ ± ۸/۱ روز بود. میانگین نمره‌ی APACHE II (Acute physiology and chronic health evaluation II) در بیماران پیش‌گفته، ۳/۸ ± ۲۰/۵ بود.

در جدول ۱، همبستگی بین گازهای خون و بزاق در بیماران مورد مطالعه آمده است. بر حسب آزمون Pearson، مقدار همبستگی بین pH خون و بزاق، PCO_2، HCO_3 و PO_2 به ترتیب ۰/۲۵، ۰/۷۴، ۰/۷۲ و ۰/۵۸ بود و در تمامی موارد، بین شاخص‌های گازهای خون و بزاق رابطه‌ی مستقیم و معنی‌داری وجود داشت.

برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، اختلاف میانگین بین سطح pH خون و بزاق ۰/۱۷۰ ± ۰/۰۰۱ بود و مقادیر این دو، بسیار نزدیک به هم بود. همچنین، سطح PCO_2 خون و بزاق دارای اختلاف میانگین ۰/۲۹ ± ۰/۴۱- بود و بین مقادیر به دست آمده از خون و بزاق، تفاوت جزیی مشاهده گردید. مقادیر HCO_3 به دست آمده از خون و بزاق نیز دارای اختلاف میانگین ۰/۵۶ ± ۰/۸۲ بود و تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین داده‌های خون و بزاق دیده نشد. سطح PO_2 خون و بزاق دارای اختلاف میانگین ۱/۷۸ ± ۲/۴۹- بود.

جدول ۱. میانگین سطح گازهای خون و بزاق و همبستگی بین آن‌ها

پارامتر	میانگین در خون	میانگین در بزاق	مقدار همبستگی	مقدار همبستگی	مقدار P
pH	۷/۴۲ ± ۰/۱۱	۷/۴۲ ± ۰/۱۶	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۰۰۵
PCO_2 (mmHg)	۳۵/۷۵ ± ۴/۲۱	۳۶/۱۶ ± ۴/۵۲	۰/۷۴	۰/۷۴	< ۰/۰۰۱
HCO_3 (mmHg)	۲۵/۱۱ ± ۸/۴۰	۲۴/۲۹ ± ۷/۶۰	۰/۷۲	۰/۷۲	< ۰/۰۰۱
PO_2 (mmHg)	۶۹/۸۷ ± ۲۱/۵۸	۷۲/۳۶ ± ۲۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۵۸	< ۰/۰۰۱

PCO_2: Partial pressure of carbon dioxide; HCO_3: Bicarbonate; PO_2: Partial pressure of oxygen

در این مطالعه، هر چند که بین غلظت گازهای خونی و بزاق همبستگی وجود داشت، اما در مواردی داده‌های متناقض و خارج از محدوده‌ی طبیعی مشاهده گردید. به عنوان مثال، در بررسی pH خون و بزاق، در ۱۳ مورد (۱۰/۸ درصد) داده‌های خون و بزاق اختلاف زیادی داشت که در ۸ مورد با وجود pH طبیعی در داده‌های مربوط به خون، داده‌های بزاق در سطح بالا (۲ مورد) و یا پایین (۶ مورد) بود. همچنین، در ۵ مورد، pH بزاق در حد طبیعی و PH خون در محدوده‌ی بحرانی بود. همچنین، در ۷ مورد (۵/۸ درصد) سطح PCO_2 بزاق در حد بحرانی و بالاتر از محدوده‌ی طبیعی بود. در صورتی که تمامی مقادیر PCO_2 خون در محدوده‌ی طبیعی بودند. در بررسی HCO_3 نیز در ۸ مورد (۶/۷ درصد) مقادیر این نشانگر، در حد بحرانی بود که ۲ مورد آن مربوط به بزاق و ۶ مورد آن مربوط به خون بود، اما مقادیر PO^2 در تمامی موارد در حد طبیعی بود و مقادیر بحرانی در خون و بزاق دیده نشد.

بحث

یکی از راه‌های اصلی تشخیص و درمان مناسب اختلالات اسید و باز، آنالیز گازهای خونی است، اما با توجه به ماهیت تهاجمی گازهای خون شریانی و خطرات احتمالی آن نظیر اسپاسم شریانی، در نقاط مختلف دنیا حرکت به سمت روش‌های غیر تهاجمی‌تر مانند گازهای خون وریدی در جریان است. از طرف دیگر، بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه به شدت در معرض خطر اختلالات اسید و باز قرار دارند و به منظور کنترل وضعیت اسید و باز، به طور مکرر تحت خون‌گیری قرار می‌گیرند که این کار، خطر بروز عوارض ثانویه نظیر عفونت را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر، برخی مطالعات نشان داده است که بین سطح گازهای خونی و بزاق بیماران، همبستگی وجود دارد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین ارتباط شاخص‌های گازهای خون شریانی با شاخص‌های گازهای ترشحات بزاق در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهرا (س) به انجام رسید.

برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، مقادیر گازهای خون و بزاق بسیار نزدیک بود و همبستگی بالایی بین مقادیر به دست آمده از خون و بزاق، به ویژه در مورد PCO_2 و Bicarbonate (HCO_3) دیده شد، اما مقادیر همبستگی بین داده‌های خون و بزاق در مورد pH و PO_2 در حد بالایی نبود. در مطالعه‌ی Kreusser و همکاران، بین غلظت PCO_2 و pH خون و بزاق همبستگی معنی‌داری وجود داشته است (۱۴). در مطالعه‌ی Dawes نیز مشاهده شده است که با بالا رفتن سطح الکترولیت‌های خون نظیر غلظت بی‌کربنات، pH و PCO_2 نیز بالا می‌رود. برابر نتایج این مطالعه، تغییرات ایجاد شده سطح الکترولیت‌های خون، به طور متوسط در ۱۵ دقیقه بعد، در بزاق نیز ایجاد می‌شود (۱۵). در مطالعه‌ی Fenoll-Palomares و همکاران، سطح خونی PCO_2 و PO_2 با سطح این گازها در نمونه‌های بیماران مطابقت داشت (۱۶).

برابر نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر، هر چند که بین غلظت گازهای خونی و بزاق همبستگی وجود داشت، اما در مواردی، داده‌های خارج از محدوده‌ی طبیعی مشاهده گردید که مواردی از آن مربوط به خون و مواردی مربوط به بزاق بودند. میزان ناهماهنگی در pH ۱۰/۸ درصد، در PCO_2 ۵/۸ درصد و در HCO_3 ۶/۷ درصد بود و در بررسی مقادیر PO_2، تمامی موارد در حد طبیعی بود و مقادیر بحرانی در خون و بزاق دیده نشد. از این رو، وجود مقادیر بحرانی در نمونه‌های خون و بزاق، به ویژه نمونه‌های بزاق، می‌تواند گمراه کننده باشد. البته، در مطالعه‌ی حاضر، در هر بیمار یک نمونه‌ی خون و یک نمونه‌ی بزاق مورد بررسی قرار گرفت؛ در حالی که بر بالین بیمار، به طور معمول وجود یک نمونه‌ی بحرانی شک به اختلال الکترولیتی در بیماران را مطرح می‌کند و برای اطمینان، نمونه‌های بعدی از بیمار اخذ می‌گردد و تحت آزمایش قرار می‌گیرد (۵). از این رو، در صورتی که نتایج این مطالعه مورد پذیرش قرار گیرد، می‌توان به منظور کاهش اقدامات تهاجمی و کاهش عوارض ثانوی در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، از نمونه‌های خون و بزاق به صورت سری و طبقه‌بندی شده استفاده نمود.

برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، همبستگی بین سطح گازهای خون و بزاق بر حسب سن و جنس بیماران تفاوت معنی‌داری نداشت که این یافته می‌تواند مؤید رد مخدوشگر بودن سن و جنس بیماران و عمومیت داشتن همبستگی بین شاخص‌های گازهای خون شریانی و بزاق در بیماران باشد.

نتیجه‌گیری نهایی این که بین غلظت گازهای خون شریانی و بزاق همبستگی مستقیم و معنی‌داری وجود داشت. از این رو، احتمال می‌رود بتوان با آنالیز عوامل الکترولیتی در بزاق، احتمال بروز اختلالات الکترولیتی را در بیماران پیش‌بینی نمود و از این طریق، از میزان اعمال تهاجمی و بروز عوارض ثانویه‌ی ناشی از خون‌گیری‌های مکرر در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه کاست، اما با توجه به علت کمبود مطالعات، پیشنهاد می‌گردد مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گیرد.

لازم به ذکر است مطالعه‌ی حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بود که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به تعداد نمونه‌های در دسترس و سطح پایین همکاری پرسنل بخش مراقبت‌های ویژه در تهیه‌ی نمونه‌ی بزاق اشاره نمود.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای است که با شماره‌ی ۳۹۵۷۰۶، در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد و با حمایت‌های این معاونت به انجام رسید. از این رو، نویسندگان مقاله از حمایت‌های ایشان تقدیر و تشکر می‌نمایند.

References

1. Theodore AC. Arterial blood gases. UpToDate [Online]. [cited 2010 Jul 12]; Available from: URL: http://www.uptodate.com/contents/arterial-blood-gases
2. Bageant RA. Variations in arterial blood gas measurements due to sampling techniques. Respir Care 1975; 20: 565-570.
3. Mandy J. Arterial blood gas analysis. 1: Understanding ABG reports. Nurs Times 2008; 104(18): 28-9.
4. Dawes C. Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues. J Am Dent Assoc 2008; 139(Suppl): 18S-24S.
5. Hansen JE, Simmons DH. A systematic error in the determination of blood PCO2. Am Rev Respir Dis 1977; 115(6): 1061-3.
6. Hackett ES, Traub-Dargatz JL, Knowles JE, Jr., Tarr SF, Dargatz DA. Arterial blood gas parameters of normal foals born at 1500 metres elevation. Equine Vet J 2010; 42(1): 59-62.
7. Hess CE, Nichols AB, Hunt WB, Suratt PM. Pseudohypoxemia secondary to leukemia and thrombocytosis. N Engl J Med 1979; 301(7): 361-3.
8. Chicharro JL, Sanchez O, Bandres F, Guantes Y, Yges A, Lucia A, et al. Platelet aggregability in relation to the anaerobic threshold. Thromb Res 1994; 75(3): 251-7.
9. Mandel ID. The diagnostic uses of saliva. J Oral Pathol Med 1990; 19(3): 119-25.
10. Mangos JA, Braun G, Hamann KF. Micropuncture study of sodium and potassium excretion in the rat parotid saliva. Pflugers Arch Gesamte Physiol Menschen Tiere 1966; 291(1): 99-106.
11. Riedy CA, Milgrom P, Ly KA, Rothen M, Mueller G, Hagstrom MK, et al. A surrogate method for comparison analysis of salivary concentrations of Xylitol-containing products. BMC Oral Health 2008; 8: 5.
12. Simpson H. Interpretation of arterial blood gases: a clinical guide for nurses. Br J Nurs 2004; 13(9): 522-8.
13. Banoczy J, Albrecht M, Rigo O, Ember G, Ritlop B. Salivary secretion rate, pH, lactobacilli and yeast counts in diabetic women. Acta Diabetol Lat 1987; 24(3): 223-8.
14. Kreusser W, Heidland A, Hennemann H, Wigand ME, Knauf H. Mono- and Divalent electrolyte patterns, pCO2 and pH in Relation to flow rate in normal human parotid saliva. Eur J Clin Invest 1972; 2(6): 398-406.
15. Dawes C. The effects of flow rate and duration of stimulation on the condentrations of protein and the main electrolytes in human parotid saliva. Arch Oral Biol 1969; 14(3): 277-94.
16. Fenoll-Palomares C, Munoz Montagud JV, Sanchiz V, Herreros B, Hernandez V, Minguez M, et al. Unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers. Rev Esp Enferm Dig 2004; 96(11): 773-83.

Journal of Isfahan Medical School
Received: 16.06.2017
Vol. 35, No. 444, 4th Week, October 2017
Accepted: 14.09.2017

The Relationship between Blood Gas and Saliva Gases in Patients Hospitalized in Intensive Care Units

Seyed Taghi Hashemi[1], Babak Alikiaii[1], Darioush Moradi-Farsani[1], Forough Omidi[2]

Original Article

Abstract

Background: Electrolytes imbalance is one of the most prevalent complications among the patients hospitalized in intensive care unit (ICU) and for early detection of it, concentrations of blood gases are measured. But, phlebotomy is related to secondary complications such as infection in these patients. This study aimed to determine the relationship between the concentrations of blood gases and saliva gases in patients hospitalized in internal care units.

Methods: This was a cross-sectional study in internal care units of Alzahra hospital, Isfahan, Iran during 2015-2016. 120 patients admitted in internal care unit were selected and amounts of blood gases including pH, partial pressure of carbon dioxide (PCO_2), bicarbonate (HCO_3), and partial pressure of oxygen (PO_2) were measured in blood and saliva and compared between the two samples.

Findings: There were statistically significant direct correlation between the amounts of pH, PCO_2, HCO_3, and PO_2 in blood and saliva (Pearson correlation coefficient of 0.25, 0.74, 0.72, and 0.58, respectively) ($P < 0.050$ for all).

Conclusion: The direct correlation between the concentration of blood and saliva gases suggests that water-electrolyte imbalance probably can be predicted via measuring gases concentration in saliva. This can decrease interventional procedures and finally decrease secondary complications due to repeated phlebotomy in patients hospitalized in intensive care units. More studies are recommended.

Keywords: Blood gas, Saliva, Water-electrolyte imbalance, Intensive care unit

Citation: Hashemi ST, Alikiaii B, Moradi-Farsani D, Omidi F. **The Relationship between Blood Gas and Saliva Gases in Patients Hospitalized in Intensive Care Units.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(444): 1088-93.

1- Assistant Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Babak Alikiaii, Email: st_hashemi@med.mui.ac.ir