J Crit Care Nurs. 2021 Dec;14(4)

Published online 2021

**Research Article**

# Arterial Blood Gas or Venous Blood Gas Analysis? A Narrative Literature Review

**Samaneh Ahmadi[1], Masoomeh Imanipour[2*]**

1. Department of Critical Care and Nursing Management, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*2. Nursing and Midwifery Care Research Center; Department of Critical Care and Nursing Management, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Corresponding author: Masoomeh Imanipour, Nursing and Midwifery Care Research Center; Department of Critical Care and Nursing Management, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. E-mail:* m_imanipour@tums.ac.ir

**Abstract**

**Background and aim**: This study was carried in order to investigate the degree of agreement and correlation between arterial and venous blood gas parameters and the possibility of replacing intravenous blood instead of arterial blood gas test according to scientific evidence.

**Methods**: This narrative review was done by searching the databases of SID, PubMed, Web of Science, Scopus and Google Scholar search engine, using the keywords arterial blood gases, venous blood gases from 2005 to 2020. A total of 24 related articles were found and after screening, 16 articles were reviewed and analyzed.

**Results**: Review of studies examining the correlation of the agreement between ABG and VBG parameters often found a good relationship, especially between the PH and HCO3 values of arterial and venous blood. The use of intravenous PCO2 instead of arterial blood, although some studies have introduced intravenous PCO2 as an acidemy screening tool, is still debated and needs further study.

**Conclusion**: Venous blood gas test can be a safe, easy and low-cost option to assess patients' blood gas status. However, considering the clinical condition of patients when using VBG is recommended and ABG analysis will commend only if necessary.

***Keywords:*** Arterial Blood Gas, Venous Blood Gas, Blood Gas Analysis

Copyright © 2018, Critical Care Nursing. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

**مجله پرستاری مراقبت‌های ویژه**
**دوره ۱٤، شماره ٤، ۱٤۰۰**
**صفحات: ۸۲-۷۰**

# تفسیر گاز خون شریانی یا گاز خون وریدی؟ یک مرور متون روایتی

**سمانه احمدی[۱]، معصومه ایمانی پور[۲*]**

*۱. گروه مراقبت‌های ویژه و مدیریت پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران*

**۲. مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، گروه مراقبت‌های ویژه و مدیریت پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران*

*نویسنده مسوول: معصومه ایمانی‌پور، مرکز تحقیقات مراقبتهای پرستاری و مامایی؛ گروه مراقبتهای ویژه و مدیریت پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.*

*ایمیل:* m_imanipour@tums.ac.ir

**چکیده**

**زمینه و هدف:** این پژوهش با هدف بررسی میزان همبستگی بین پارامترهای گاز خون شریانی و وریدی و تعیین شرایطی که امکان جایگزینی آزمایش گاز خون وریدی بجای گاز خون شریانی مبتنی بر شواهد علمی وجود دارد، انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه مرور روایتی با جستجو در پایگاه‌های داده SID، PubMed، Web of Science و Scopus و همچنین موتور جستجوگر Google Scholar و با استفاده از کلید واژه‌های گازهای خون شریانی، گازهای خون وریدی در فاصله سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ انجام گرفت.

**یافته‌ها:** مرور مطالعات انجام شده در زمینه بررسی همبستگی بین پارامترهای گاز خون شریانی و گاز خون وریدی، اغلب ارتباط خوبی را به خصوص بین مقادیر PH و HCO3 خون شریانی و وریدی بیان کردند. در مورد استفاده از PCO2 وریدی بجای خون شریانی، هرچند برخی مطالعات PCO2 وریدی را به عنوان ابزار غربالگری اسیدمی معرفی کردند، اما همچنان بحث وجود دارد و نیازمند مطالعات بیشتر است. در مجموع تعداد ۲۴ مقاله مرتبط یافت شد که بعد از غربالگری، ۱۶ مقاله مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند.

**نتیجه‌گیری:** آزمایش گاز خون وریدی می‌تواند یک گزینه ایمن، آسان و کم هزینه برای ارزشیابی وضعیت گازهای خونی بیماران باشد. البته در نظر داشتن وضعیت و شرایط بالینی بیماران هنگام استفاده از گاز خون وریدی توصیه می‌شود و تجزیه و تحلیل گاز خون شریانی تنها در صورت ضرورت پیشنهاد می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** گاز خون شریانی، گاز خون وریدی، تجزیه و تحلیل گاز خون

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

## مقدمه

خون یک بافت همبند است. عملکرد اولیه خون شامل انتقال اکسیژن از ریه‌ها به بافت‌های بدن و انتقال دی اکسیدکربن از بافت‌های بدن به ریه‌ها است. این عملکرد برای جلوگیری از مرگ سلولی بافت‌ها به علت هایپوکسی ضروری است. اگر بافت‌های بدن اکسیژن کافی دریافت نکنند، عدم تعادل اسید و باز پیش خواهد آمد. اصطلاح "گاز خون" دقیقاً به اندازه‌گیری فشار نسبی اکسیژن و دی اکسید کربن در خون اطلاق می‌شود[۱]. تجزیه و تحلیل گازهای خون شریانی (ABG) ( Arterial Blood Gases) پنجاه سال پیش توسط کلارک، استو و همکارانش پیشنهاد شده است[۲]. از آن زمان تجزیه و تحلیل گاز خون شریانی یک استاندارد طلایی برای ارزیابی سیستم تنفسی و وضعیت اسید و باز در نظر گرفته شده است[۳]. همچنین برای بهبود اکسیژن‌رسانی و جلوگیری از عوارض هایپوکسی در بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه که نیاز به غلظت‌های بالای اکسیژن دارند، از این آزمایش تشخیصی استفاده می‌شود زیرا استفاده از اکسیژن با غلظت بیش از ۶۰ درصد به مدت ۴۸-۲۴ ساعت موجب عوارض جانبی مانند مسمومیت با اکسیژن، آتلکتازی، آسیب به چشم و اختلال بینایی می‌شود[۲].

در واقع، تجزیه و تحلیل گاز خون شریانی، بخش جدایی ناپذیر ارزشیابی اکسیژناسیون، تهویه و وضعیت متابولیک بیماران بدحال بستری در بخش مراقبت‌های ویژه است. بسیاری از گایدلاین‌های بالینی جهت مدیریت نارسایی تنفسی در بیماران، استفاده از ABG و پاسخ به تغییرات آن را ضروری دانسته‌اند[۴]. همچنین پایش مداوم ABG یک امر ضروری در مدیریت بیماران بسیار بدحال و با ریسک بالا بستری در ICU (Intensive Care Unit) است، گاهی اوقات ممکن است اختلالات عدم تعادل اسید و باز آنقدر شدید باشد که موجب به خطر افتادن زندگی بیمار شود. در نتیجه درک کامل از تعادل اسید و باز برای هر پزشک و پرستار شاغل به کار در بخش مراقبت‌های ویژه ضروری است[۱].

در حالی که ABG روشی سریع و قابل اطمینان برای ارزیابی گازهای خون است، برخی معتقدند که با عوارضی چون عوارض عروقی، خونریزی، درد[۵]، هماتوم و ترومبوز[۶] همراه است و از نظر تکنیکی روش دشواری بوده و موجب ناراحتی بیمار می‌شود. ضمن اینکه به علت احتمال خطا، به خصوص اگر پرستار بی تجربه باشد[۷]، نیاز به تکرار نمونه‌گیری بیشتر می‌شود[۳] به علاوه نمونه‌گیری ABG در بیماران با فشارخون پایین، بیماران آژیته و بی‌قرار، چالش برانگیز بوده و باعث می‌شود عوارض و خطا در نمونه‌گیری بیشتر شده و پرستاران نیز بیشتر در معرض آسیب‌های ناشی از سوزن قرارگیرند[۶].

با توجه به مشکلات و سختی‌های نمونه‌گیری ABG، تجزیه و تحلیل گاز خون وریدی (Venous Blood Gas) ممکن است به عنوان یک گزینه جایگزین ABG در ارزشیابی وضعیت اسید و باز (به جز در مورد ارزیابی اکسیژناسیون) به خصوص در موقعیت‌های فوری و اورژانسی باشد[۸]. چون معمولاً نمونه‌گیری از ورید آسانتر است و درد و عوارض کمتری نسبت به نمونه‌گیری شریانی دارد[۹]. یک نمونه خون وریدی محیطی اغلب اولین آزمایش تشخیصی است که در زمان پذیرش بیماران در بیمارستان انجام می‌پذیرد[۱] که به راحتی همزمان با کانولاسیون وریدی برای دسترسی عروقی جهت تجویز مایعات و داروهای تزریقی می‌تواند انجام شود[۶]. بنابراین ممکن است استفاده از روش وریدی برای تهیه نمونه گازهای خون بتواند از بسیاری از عوارض ذکر شده ABG پیشگیری کند و همزمان راهی جهت ارزشیابی وضعیت اسید و باز و تبادلات گازی نیز باشد[۳].

در بخش مراقبت‌های ویژه نیز از آنجا که اکثر بیماران، کاتتر ورید مرکزی برای بررسی فشار ورید مرکزی و تهیه آزمایش خون دارند[۲] می‌توان نمونه VBGرا از این مسیر و در حین خون‌گیری معمول برای آزمایشات انجام داد[۱۰] و از آسیب بیشتر به بیمار جلوگیری کرد. علاوه بر این، نمونه‌گیری وریدی موجب ارائه بهترین و سریع‌ترین خدمات درمانی و بهداشتی توسط پرستاران به بیماران، به خصوص در بخش اورژانس می‌شود، به ویژه از آن جهت که اغلب بیماران مراجعه‌کننده به اورژانس درد دارند و نمونه‌گیری ABG موجب درد بیشتر در این بیماران خواهد شد[۱۱].

بر این اساس، این مطالعه با هدف مرور پژوهش‌ها و مقالاتی که همبستگی پارامترهای PH ، PCO2 ، PO2 و HCO3 گاز خون وریدی و شریانی در شرایط بالینی مختلف و در بیماران متفاوت بررسی کرده‌اند و تعیین اینکه آیا این مقادیر با یکدیگر قابل مقایسه هستند و آیا می‌توانVBG را جایگزین ABG در بالین دانست، انجام شده تا بتوان مبتنی بر شواهد علمی در این خصوص تصمیم‌گیری و تا حد امکان از عوارض ناشی از نمونه‌گیری ABG پیشگیری کرد.

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

## روش‌ها

این مطالعه، از نوع مرور متون روایتی ( Narrative literature review) است که در پایگاههای داده SID ، PubMed ، Web of Science و Scopus و همچنین موتور جستجوگر Google Scholar انجام شد. به این منظور جستجوی متون علمی با استفاده از کلید واژه‌هایArterial Blood Gases ، Venous Blood Gases، VBG vs ABG در فاصله سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ انجام گرفت (جدول یک).

معیار ورود عبارت بود از مقالات مداخله‌ای، توصیفی یا مروری که به زبان فارسی یا انگلیسی چاپ شده و دارای دسترسی متن کامل بودند. معیار خروج عبارت بودند از مقالاتی که در روی نمونه‌های غیر انسانی یا در محیط‌های آزمایشگاهی انجام شده بودند.کلیه مقالاتی که دارای معیار ورود بودند بر اساس بررسی چکیده و هدف مطالعه غربالگری شده (نمودار یک) و تنها مطالعاتی که در راستای پاسخ به این سؤالات بودند وارد مرور شدند: "آیا بین مقادیر PH، Hco3،Pco2 ، Po2 و یا BE خون وریدی و شریانی همبستگی وجود دارد و می‌توان در بالین VBG را جایگزین ABG کرد؟" و این که "در چه شرایط و یا بیماری‌هایی می‌توان از مقادیر VBG به جای ABG استفاده نمود؟".

## یافته‌ها

در مجموع بعد از سه مرحله غربالگری ۲۴ مقاله مرتبط یافت شد که پس از حذف مقالات تکراری و نیز غربالگری بر اساس معیارهای خروج و ورود، تعداد ۱۶ مقاله باقی ماند که مورد بررسی قرار گرفت. از این موارد، تعداد ۱۲مطالعه به شیوه مداخله‌ای، یک مطالعه مرور بالینی و سه مطالعه به روش متاآنالیز انجام شده بودند. مشخصات مقالات وارد شده به مرور در (جدول دو) آمده است.

**جدول یک. استراتژی جستجوی مقالات**

| | |
|---|---|
| Pubmed | “arterial blood gases” AND “venous blood gases” [All Fields], “arterial blood gases” AND “ venous blood gases” [Title/Abstract], VBG OR “venous blood gases” [All Fileds], “arterial blood gases” OR ABG [All Fileds], VBG OR “venous blood gases” AND “arterial blood gaese”, VBG AND ABG [Title/Abstract] |
| copus | “arterial blood gases” AND “venous blood gases” (All Fields/Abstract), “arterial blood gases” AND “venous blood gases” (Article title), “arterial blood gases” OR ABG AND “venous blood gases” (All Fields/Abstract), VBG OR “venous blood gases” AND “arterial blood gaese” (All Fields/Abstract), ABG AND VBG (Article title). |
| Web of Sciences | “arterial blood gases” AND “venous blood gases” (Title), “arterial blood gases” AND “venous blood gases” (Topic), VBG OR “venous blood gases” (Topic), “arterial blood gases” OR ABG (Topic), VBG OR “venous blood gases”(Title), “arterial blood gases” OR ABG (Title), “arterial blood gases” OR ABG AND “venous blood gases”(Topic), “arterial blood gases” OR ABG AND “venous blood gases”(Title), VBG OR “venous blood gases” AND “arterial blood gases”(Topic), VBG OR “venous blood gases” AND “arterial blood gases”(Title). |
| SID | گازهای خون شریانی؛ گازهای خون وریدی؛ گازهای خون (علوم پزشکی، دسترسی تمام متن) |

## بحث

تجزیه و تحلیل گازهای خون شریانی نقش بسیار مهمی در تشخیص درست و مدیریت تصمیم‌گیری بالینی در بیماران بد حال دارد[۱۲]. گرچه نتایج آزمایشABG قابل اعتماد است، اما به علت عوارض عروقی و دردناک بودن پروسیجر، ضرورت انجام ABG کم شده[۱۳] و جایگزینی آن با نمونه وریدی در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته و نتایج حکایت از قابل قبول بودن این جایگزینی دارد[۱۳،۱۴].

در مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز بایرن و همکاران (۲۰۱۴)، با هدف تعیین قابلیت مقایسه و مورد توافق بودن مقادیر Pco2، PH و Po2 نمونه‌های خون شریانی و خون ورید محیطی (PVBG) (Peripheral Venous Blood Gas) بزرگسالان انجام شد. این سؤال مطرح بود که آیا استفاده گسترده

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

از نمونه خون ورید محیطی در بالین جایگزین مناسب ABG است؟ در این پژوهش تمام مطالعات منتشر شده در مورد تحلیل و مقایسه PVBG با ABG که قبل از دسامبر ۲۰۱۲ به علاوه مجلات چاپ شده دستی از ژانویه ۱۹۹۵ و دسامبر ۲۰۱۲ مورد

**جدول دو: مشخصات مطالعات مورد بررسی**

| نویسنده (سال) | هدف | جامعه | نوع مطالعه | نتایج |
|---|---|---|---|---|
| مالینوسکی و همکاران (۲۰۰۵) | بررسی همبستگی مقادیر گاز خون شریانی و ورید مرکزی در بیماران تروما تحت تهویه مکانیکی | بیماران تروما | مقایسه‌ای آینده‌نگر | مقادیر BE، PH، PCO2 ورید مرکزی و شریانی در فاز بهبودی از تروما همبستگی رضایت‌بخشی داشتند (Central venous – arteial of PH, Pco2, BE: -0.032, 4.32, -.018) (P<.001) |
| بیلان و جامعی خسروشاهی(۲۰۰۶) | بررسی اعتبار گازهای خون وریدی در تشخیص اختلالات اسید و باز | کودکان بستری در ICU | تحلیلی و مقطعی | در بیماری‌های چون سندرم دیسترس تنفسی، سپتی-سمی نوزادی، پنومونی، نارسایی کلیه، دیابت و تشنج پایدار می‌توان VBG را جایگزین ABG ( توافق بالینی بالای ۴۰ درصد) کرد ولی در شوک، نارسایی احتقانی قلب، بیماری مادرزادی قلب و تشنج نوزادی (توافق بالینی زیر ۲۰ درصد) ABG ارجح است. |
| رضی و همکاران (۲۰۱۰) | بررسی توافق گازهای خون شریانی و وریدی | بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU | مقطعی | نتایج آن‌ها پارامترهای گازهای خون وریدی به خصوص در رابطه با PH، PCO2، HCO3 و BE از همبستگی معناداری با گازهای خون شریانی برخوردار بود (P<.001) ولی با توجه به حدود توافق به دست آمده و از آنجایی که موارد همبستگی حاصله خیلی بالا نبود، جایگزینی آن را در بیماران تحت تهویه مکانیکی ICU توصیه نکردند. |
| کیم و همکاران (۲۰۱۳) | بررسی همبستگی مقادیر گاز خون شریانی و ورید محیطی در بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه | بیماران بزرگسال ICU | تک مرکزی آینده‌نگر | ارتباط PH و HCO3در خون وریدی و شریانی عالی گزارش شد. همچنین با پایش سریالی و ارزیابی وضعیت بالینی می‌توان PCO2 وریدی را جایگزین PCO2 شریانی نمود. Mean arterial – venous of PH, Pco2, Hco3 = 0.030, -5. 4, -1 |
| بایرن و همکاران (۲۰۱۴) | تجزیه و تحلیل گاز خون شریانی و ورید محیطی در بزرگسالان: آیا قابل مقایسه هستند؟ | بیماران بزرگسال | مرور سیستماتیک و متاآنالیز | تجزیه و تحلیل PVBG برای تخمین PH در بزرگسالان بخوبی با ABG قابل مقایسه است (PH شریانی 0.03 بیشتر از PHوریدی). اما PO2 (PO2 شریانی 36.9 mmHg بیشتر از نمونه وریدی) و PCO2 (-10.7mmHg تا 2.4+ mmHg) رابطه پایدار نداشتند. |
| بلوم و همکاران (۲۰۱۴) | نقش گاز خون وریدی در بخش اورژانس | بیماران بزرگسال | مرور سیستماتیک و متاآنالیز | PH وریدی و شریانی در تمام مقادیر توافق منطقی دارند (PH venous – arterial= -0.033). درموردPCO2 ورید محیطی، در مقادیر نرمال به عنوان ابزار غربالگری بیماری هایپرکاپنیک تنفسی کاربرد دارد. |
| موهان و همکاران (۲۰۱۵) | آیا گازهای خون وریدی می‌توانند جایگزین گازهای خون شریانی در اسیدوز متابولیک ناشی از کتواسیدوز دیابتی و نارسایی کلیوی شوند؟ | بیماران اسیدوز متابولیک ناشی از DKAو نارسایی کلیوی | مقطعی | نتایج ضریب همبستگی معنی‌داری برای PCO2، HCO3، PH و لاکتات نشان داد (P< 0.001). |
| مک کیور و همکاران (۲۰۱۶) | کاربرد تجزیه و تحلیل گاز خون وریدی در ارزیابی تشدید COPD | بیماران COPD تشدید یافته | کوهورت آینده‌نگر | نتایج توافق خوبی را بین مقادیر PH، HCO3، SPO2 و SaO2 را نشان داد. ( PH & Hco3 (arterial – venous= 0.03 , - 0.04 P< 0.001) |

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| گوپتا و همکاران (۲۰۱۶) | مقایسه اندازه‌گیری مقادیر گاز خون وریدی و شریانی در بیماران مبتلا به بیماری غیر تنفسی بستری در بخش مراقبت ویژه ICU | بیماران غیر تنفسی بخش ICU | مقطعی | ارتباط و همبستگی مقادیر PH و HCO3 عالی (P<0.001) گزارش شده است. در مورد PCO2 و PO2 ارتباط کافی یافت نشد. |

| نویسنده (سال) | هدف | جامعه | نوع مطالعه | نتایج |
|---|---|---|---|---|
| کلی (۲۰۱۶) | آیا تجزیه و تحلیل VBG در مراقبت‌های اورژانس می‌تواند جایگزین تجزیه و تحلیل ABG شود؟ | بیمار مبتلا به DKA و بیماری تنفسی حاد | مرور بالینی | PH و HCO3 تطابق شریانی–وریدی دارد و در صورت PCO2 وریدی کمتر از ۴۵، تشخیص هایپرکاپنی رد می‌شود. |
| بیجاپور و همکاران (۲۰۱۹) | تجزیه و تحلیل گاز خون وریدی مرکزی بعنوان جایگزینی برای تجزیه و تحلیل pH، PCO2 ، بیکربنات، سدیم، پتاسیم و کلرید در بیماران بخش مراقبت‌های ویژه | بیماران بزرگسال ICU | مشاهده‌ای آینده‌نگر | نتایج برای PH، PCO2 و HCO3 همبستگی خوبی نشان داد. (venous of PH, arterial–central Pco2, Hco3= 0.04, -5.84, 0.89) |
| بون و همکاران (۲۰۱۹) | توافق بین گازهای شریانی و وریدی در احیا تروما در بخش اورژانس | بیماران بزرگسال تروما | مشاهده‌ای آینده‌نگر | لاکتات وریدی را می‌توان جایگزین لاکتات شریانی دانست، اما برای بررسی BD و PH در مراحل اولیه ارزیابی بیماران ترومایی ABG نیاز است. |
| چونگ و همکاران (۲۰۱۹) | توافق و همبستگی تجزیه و تحلیل گاز خون شریانی و وریدی در یک جمعیت متنوع | بیماران بزرگسال | مشاهده‌ای گذشته‌نگر | VBG می‌تواند به عنوان یک ابزار غربالگری برای اسیدمی استفاده شود. (Mean difference between arterial & venous of PH,Pco2,Pco2>45, Hco3: 0.017, -2.5, -4.1, -0.3 ) |
| ونگ و همکاران (۲۰۱۹) | نقش گازهای خون وریدی در بیماران مبتلا به نارسایی تنفسی هایپرکاپنیک | بیماران COPD مزمن | کوهورت | ارتباط مقادیر PH و HCO3 در VBG با ABG مناسب گزارش شد. (Mean difference between arterial & venous: PH= 0.030, Hco3= - 1.0) |
| بینهنگ و همکاران (۲۰۱۹) | مقایسه گاز خون وریدی و شریانی در بیماران با تشدید حاد اختلال انسدادی مزمن ریوی | بیماران COPD | متاآنالیز | تجزیه و تحلیل VBG از نظر PCO2، PH و HCO3 به خوبی قابل مقایسه با ABG است. اما برای PO2 مناسب نمی‌باشد. (ABG minus VBG of PH, Pco2, Hco3 & PO2: 0.02-0.03, -2.91, 13.13, -0.22) |
| ناجاییا و همکاران (۲۰۲۰) | توافق شریانی– وریدی گازهای خون در مراقبت‌های ویژه | بیماران بزرگسال بستری در ICU | مشاهده‌ای آینده‌نگر | توافق شریانی–وریدی برای PH خوب (+0.036) است. اما در مورد PCO2 توافق ضعیف گزارش شده است. |

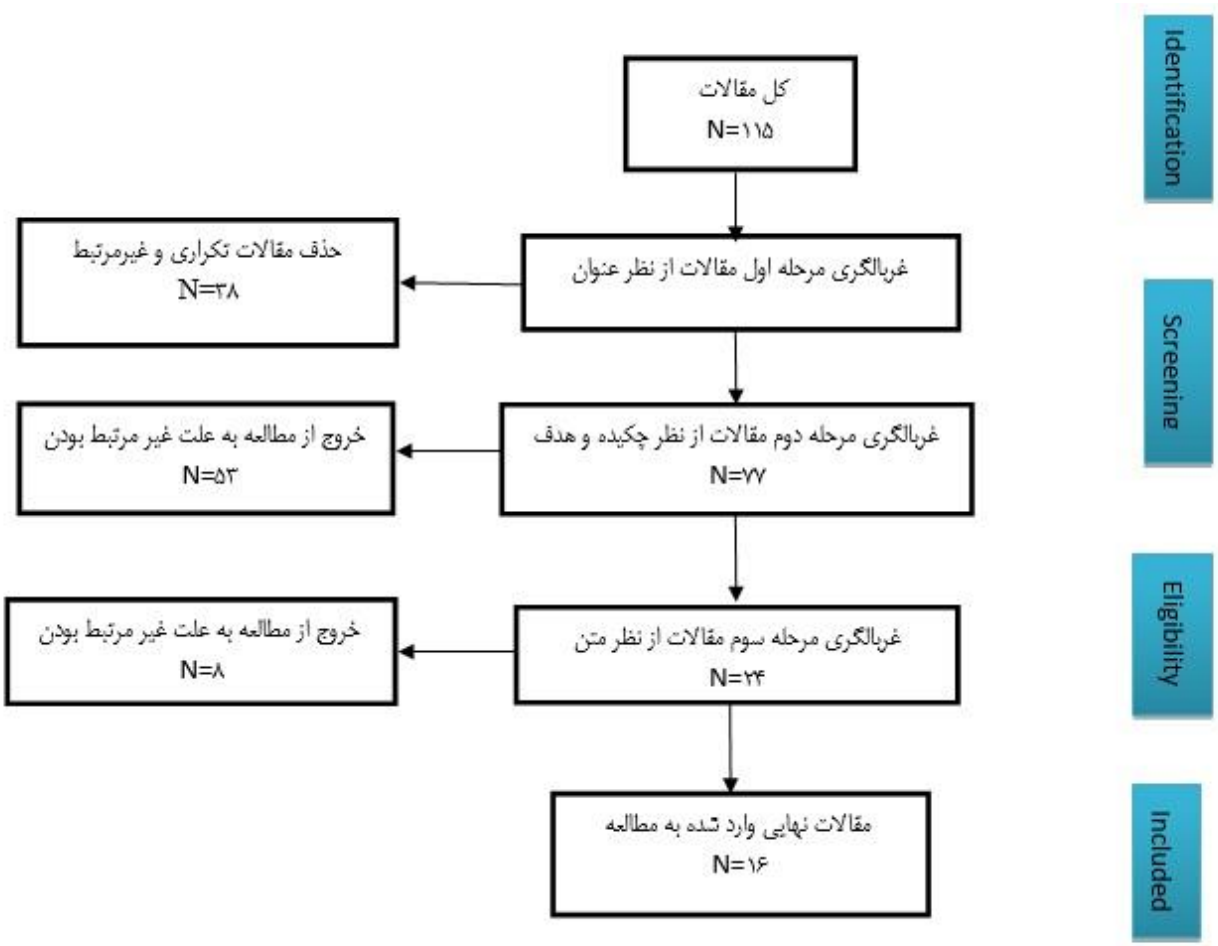
بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که وضعیت بیماری افراد، بر جریان خون وریدی و شریانی تأثیر خواهد گذاشت و در نتیجه منجر به اختلاف بیشتر متغیرهای اندازه‌گیری شده در خون ورید محیطی و شریانی می‌شود. از جمله شرایطی که روی بازگشت خون وریدی و برون‌ده قلب تأثیر می‌گذارد می‌توان به نارسایی قلبی، شوک گردش خون به هر دلیلی، نارسایی تنفسی و چاقی که در بیماران مراجعه کننده به اورژانس نیز شایع هست، اشاره کرد. مکان نمونه‌گیری خون ورید محیطی نیز مهم گزارش شد. چرا که ممکن است مقادیر اندازه‌گیری شده بسته به فعالیت متابولیکی بافت‌های دورتر از محل نمونه‌گیری، متفاوت باشد. زمان بستن تورنیکت هم با توجه به ایجاد ایسکمی محل نیز مرتبط بیان شد. در این مطالعه مشخص شد که در شرایط همودینامیک ناپایدار و نارسایی قلبی، اختلاف بیشتری بین مقادیر

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

Po2 و Pco2در خون ورید محیطی و شریانی وجود دارد. بایرن و همکاران بیان کردند که تجزیه و تحلیل PVBG برای تخمین PH در بزرگسالان به خوبی با ABG قابل مقایسه است، اما به طور دقیق منعکس کننده غلظت نسبی اکسیژن Po2 و غلظت نسبی دی اکسید کربن شریانی نمی‌باشد در نتیجه تجزیه و تحلیل گاز خون شریانی با خون ورید محیطی قابل مقایسه نیست[۵].

در تمام مقادیر توافق منطقی دارند و این توافق در شرایط طبیعی، در بالاترین حد خود است. اما در خصوص Pco2توافق شریانی و وریدی ضعیف است و Pco2 وریدی به طور مطلق نمی‌تواند نماینده Pco2 شریانی باشد. آنها دریافتند در صورتی که Pco2 ورید محیطی نرمال باشد، می‌تواند Pco2 نرمال شریانی را پیش‌بینی کرده و به عنوان ابزار غربالگری بیماری هایپرکاپنیک تنفسی استفاده نمود. از طرفی برای لاکتات شریانی و وریدی توافق ضعیفی دیده شد، گرچه لاکتات طبیعی در خون وریدی به احتمال زیاد نشان‌دهنده لاکتات طبیعی در خون شریانی




نمودار ۱– نمودار پریسما و انتخاب مقالات

است[۱۵].

بلوم و همکاران (۲۰۱۴) نیز جهت بررسی توافق PH، Hco3، Pco2 و لاکتات وریدی و شریانی و مقایسه آنها یک مرور سیستماتیک انجام دادند. در نتایج مطالعه آنها اختلاف میانگین PH: 0.033 برای Pco2: 4.41 میلی‌مترجیوه، برای Hco3: 1.03میلی‌مول در لیتر و برای لاکتات ۰,۲۵ میلی‌مول در لیتر گزارش شد. آنها نتیجه گرفتند به طور کلیPH وریدی و شریانی

از دیگر شرایطی که نیاز به تجزیه و تحلیل گازهای خونی است، بیماران بد حال تروماتیک هستند[۱۰]. تروما یکی از مهمترین دلایل مرگ و میر و ناتوانی است و حدود ۹ درصد مرگ و میر جهانی را تشکیل می‌دهد. لذا در بیماران دچار چند تروما به طور معمول علاوه بر ارزیابی همودینامیک و علائم بالینی، نمونه‌گیری ABG نیز انجام می‌شود. اما در بخش شلوغ اورژانس یا تروما،

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]
[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

نمونه‌گیری ABG علاوه بر عوارض بالقوه آن، می‌تواند یک پروسیجر زمانبر و اضافی محسوب شود و مناسب است از روش دیگری برای ارزیابی این بیماران استفاده شود.BD اولیه (Base deficit)، PH و لاکتات بیوماکرهای مهم پیش‌بینی کننده کاهش خونرسانی بافتی هستند که اغلب در بیماران تروماتیک به دلیل خونریزی و شوک هموراژیک اتفاق می‌افتد[۶]. به همین دلیل بون و همکاران (۲۰۱۹) با هدف ارزیابی توافق بین مقادیر PH،BD و لاکتات خون ورید محیطی و شریان در بیماران دچار تروما که از نظر بالینی دارای شرایط برابر بودند، مطالعه‌ای آینده‌نگر در بخش اورژانس یکی از بیمارستان‌های سنگاپور انجام دادند. در این مطالعه که بر روی ۱۰۲ بیمار بزرگسال و در فاصله فوریه و اکتبر ۲۰۱۶ انجام شد، نمونه‌های ABG و VBG در عرض ده دقیقه گرفته شدند و در مدت پنج دقیقه تجزیه و تحلیل شدند. نتایج آزمایشات نشان داد که لاکتات وریدی را می‌توان به عنوان جانشین لاکتات شریانی دانست، اما برای بررسی PH و BD در مراحل اولیه ارزیابی بیماران ترومایی، آزمایش ABG مورد نیاز است. اگرچه محققان برای تأیید این یافته، مطالعات بزرگتر را توصیه کردند[۶].

مطالعه دیگری نیز مالینوسکی و همکارن (۲۰۰۵) با فرضیه توافق و جایگزینی مناسب مقادیر PH، Pco2 و BE ورید مرکزی با مقادیر همسان ABG در بیماران ترومایی تحت تهویه مکانیکی انجام گرفت. این مطالعه مقایسه‌ای آینده‌نگر در ۲۵ بیمار ترومایی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه تروما/ جراحی مغز و اعصاب که نیاز به تهویه مکانیکی داشتند و دارای کاتتر ورید مرکزی و کاتتر شریانی بودند در یک دوره هشت هفته‌ای صورت گرفت. نتایج نشان دادند که میانگین اختلاف PH خون ورید مرکزی و خون شریانی – ۰,۰۳۲ (PH وریدی از شریانی کمتر است)، میانگین اختلاف Pco2خون ورید مرکزی و شریانی ۴,۳۲ و میانگین اختلاف باز اضافی – ۰,۱۸ است. داده‌ها نشان داد که مقادیر BE، PH و Pco2 خون ورید مرکزی و شریانی رابطه قابل قبولی داشتند. این داده‌ها قابلیت اطمینان VBGدر فاز بهبودی از تروما را نشان می‌دهد که در آن PH نرمال و فشار نسبی دی اکسید کربن کمتر از ۵۰ میلی‌متر جیوه باشد و با ۱۰۰ درصد حساسیت می‌تواند اسیدوز تنفسی و هایپرکاپنی را رد کند. اما در زمان فاز اولیه احیا بیماران دچار تروما، محققان VBG را جایگزین مناسب ABG ندانستند[۱۰].

مطالعه چونگ و همکاران (۲۰۱۹) با هدف بررسی توافق و همبستگی مقادیر تجزیه و تحلیل گاز خون شریانی و وریدی در یک جمعیت متنوع از بیماران صورت گرفت. آنها بیان کردند که بیشتر مطالعات انجام شده محدود به جمعیت خاص بیماران مانند تروما، کتواسیدوز دیابتی و بیماری انسدادی مزمن ریوی بوده است و مطالعات کمتری در رابطه با سایر بیماران مراجعه‌کننده به اورژانس و یا بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شده است. به همین دلیل یک مطالعه مشاهده‌ای گذشته‌نگر در یک مجموعه مراقبتی که دارای مرکز تروما سطح اول با ۷۵۰ تخت بود، انجام دادند. تمام ABG و VBGهایی که در فاصله اول ژانویه ۲۰۰۶ و اول می ۲۰۱۷ در هر بیمار به طور همزمان جمع‌آوری شده بود، وارد این مطالعه شدند. پروتکل بیمارستان و آزمایشگاه این بود که تمام نمونه‌های گاز خون در اسرع وقت به آزمایشگاه ارسال و ظرف ۱۵ دقیقه مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گرفتند. البته عدم مشخص بودن محل نمونه‌گیری (ورید مرکزی یا محیطی)، عدم گزارش زمان نمونه‌گیری و احتمال تهیه نمونه‌ها به صورت هوازی (هوا محتوا Pco2 را تحت تأثیر قرار می‌دهد) از جمله محدودیت‌های این مطالعه گزارش شد. نتایج نشان داد که اختلاف میانگین PH وریدی و شریانی ۰,۰۱۷، اختلاف میانگین Pco2 وریدی و شریانی – ۲,۵ و در صورت Pco2 بیشتر از ۴۵ میلی متر جیوه،– ۴,۱ و اختلاف میانگین برای بی‌کربنات هم – ۰,۳ بود. آنها نتیجه گرفتند که VBG می‌تواند به عنوان یک ابزار غربالگری برای اسیدمی استفاده شود، اما به علت توافق و همبستگی ضعیف در هایپرکاربی جایگزین مناسب ABG نیستند[۳].

در مطالعه‌ای که توسط موهان و همکاران (۲۰۱۵) با هدف شناسایی اهمیت VBG به عنوان جایگزینی ABG در تشخیص اسیدوز متابولیک انجام شد تعداد ۱۰۰ بیمار مبتلا به اسیدوز متابولیک اثبات شده ناشی از نارسایی کلیوی و یا کتواسیدوز دیابتی را که در سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۱ در بخش مراقبت‌های ویژه و اورژانس یک بیمارستان ارجاعی در کوچی هندوستان بستری شده بودند وارد مطالعه کردند. معیارهای ورود عبارت بودند از بیمارانی که PH<7.35 و Hco3<18 با یا بدون بیماری‌های زمینه‌ای. نمونه‌های زوجی خون شریانی از شریان رادیال و نمونه خون وریدی از وریدهای مجاور، بلافاصله پس از اولین کانولاسیون وریدی و قبل از هر گونه تجویز دارو و یا مایعات جمع‌آوری شدند و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

سپس تمام متغیرهای خون شریانی با متغیرهای مربوط به خون وریدی مقایسه شدند. نتایج پژوهش آنها ضریب همبستگی معنی‌داری برای Pco2، Hco3، PH و لاکتات در خون وریدی و شریانی نشان داد. از این رو آنها نتیجه گرفتند که VBG ممکن است در مدیریت اولیه اسیدوز متابولیک ناشی از کتواسیدوزدیابتی و نارسایی کلیوی جایگزین مناسبی باشد. البته آنها توصیه کردند که مطالعات بیشتر با نمونه‌های زوجی سریال بهتر است انجام شود، چرا که در این مطالعه فقط یک نمونه زوجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته بود[۱۶].

COPD به عنوان یک بیماری پیشرونده تنفسی است که با تنگی نفس مشخص می‌شود. تجزیه و تحلیل گاز خون شریانی برای ارزیابی پیشرفت این بیماری استاندارد طلایی است، اما کاربرد VBG در مدیریت این بیماران همچنان بحث برانگیز است. لذا ونگ و همکاران (۲۰۱۹) با هدف بررسی همبستگی مقادیر ABG و VBG مطالعه‌ای آینده‌نگر روی بیماران مبتلا به AECOPD (Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease) با نارسایی تنفسی نوع ۲ (تحت تهویه غیر تهاجمی) ( Non-Invasive Ventilation)مراجعه کننده به بخش اورژانس یک بیمارستان در سیدنی استرالیا از اول جولای ۲۰۱۲ تا ۳۰ ژوئن ۲۰۱۴ انجام دادند. در این مطالعه ۶۳ بیمار AECOPD با میانگین سنی ۷۵ و Paco2 بیشتر و یا مساوی ۴۵ (وجود هایپرکاپنی با Paco2≥45 در ABG مشخص می‌شود) بررسی شدند. بر اساس نتایج، میانگین اختلاف PH خون وریدی و شریانی برابر ۰،۰۳، برای Pco2 برابر– ۶،۵ و برای Hco3 برابر –۱ به دست آمد و همبستگی و کاربرد PH و Hco3 در VBGرا نشان داد. بنابراین محققان مطالعات بیشتر در مورد نقش احتمالیVBG در مورد مدیریت بیماران با نارسایی تنفسی نوع ۲ به ویژه آنهایی که تحت NIV هستند را پیشنهاد کردند[۱۷].

در بیماران AECOPD یک مطالعه متاآنالیز دیگر توسط بینگهنگ و همکاران (۲۰۱۹) با هدف شناسایی ارتباط پارامترهای PH، Pco2، Po2 و Hco3 بین تجزیه و تحلیل ABG و VBG و زمان جایگزینی VBG به جای ABG انجام شد. در این مقاله مروری، مطالعات مورد– شاهدی و مقایسه‌ای ABG و VBG را که بر روی ۱۲۳۴ بیماران مبتلا به COPD تا ۲۲ فوریه ۲۰۱۷ انجام شده بود، بررسی شد. نتایج این متاآنالیز، اختلاف میانگین برای PH: 0.02، برای Pco2: - 2.91 میلی‌متر جیوه، برای Po2:13.13 میلی‌مترجیوه و برای Hco3: 0.22 - میلی‌مول در لیتر نشان داد. نتیجه کلی حکایت از این داشت که تجزیه و تحلیل VBG از نظر Pco2، PH و Hco3 به خوبی با تجزیه و تحلیل ABG قابل مقایسه است و تنها برای Po2 در بیماران AECOPD مناسب نیست[۱۸].

با توجه به ضرورت شناسایی سریع و درست نارسایی حاد هایپرکاپنیک تنفسی در مدیریت اولیهCOPD تشدید یافته و از آنجا که نمونه‌گیری ABG از VBG دشوارتر و دردناکتر است، مطالعات دیگری نیز به دنبال امکان سنجی جایگزینی VBG به جای ABG در ارزیابی اولیه بیماران مبتلا به COPD تشدید یافته بودند از جمله مک کیور و همکاران (۲۰۱۶) در این زمینه یک مطالعه کوهورت انجام دادند. به این منظور از ۲۳۴ بیمار مبتلا به COPD تشدید یافته نمونه‌های زوجی شریانی و وریدی گرفته شد تا توافق بین مقادیر PH، Pco2 و Hco3 بررسی شود. همچنین ارتباط بین مقدار اشباع اکسیژن از طریق پالس‌اکسیمتری ( (Spo2و نمونه خون شریانی ( (Sao2را نیز ارزیابی کردند. در این مطالعه همچنین میزان درد ناشی از نمونه‌گیری با استفاده از VAS (Visual Analogue Scores) (بدون درد: امتیاز صفر و بیشترین درد: امتیاز ۱۰) برای هر نمونه اندازه‌گیری شد. نتایج مطالعه، توافق خوبی را بین مقادیر PH، Hco3) اختلاف میانگین به ترتیب ۰،۰۳ و– ۰،۰۴) و بین Sao2 و Spo2) در بیماران با Spo2 بیشتر از ۸۰ درصد) نشان داد. میانگین نمره درد نیز در نمونه‌گیری ABG برابر چهار و نمونه گیریVBG برابر یک گزارش شد. با توجه به اینکه تشدید COPD خطر مرگ و میر بالایی دارد و ارزیابی اکسیژن‌تراپی و پیشگیری از اسیدوز تنفسی در این بیماران اهمیت زیاد دارد، به نمونه‌گیری ABG بیشتر نیاز می‌شود در حالی که نتایج این مطالعه نشان داد هنگام ارزیابی اولیه در COPD تشدید یافته می‌توان از VBG و پالس‌اکسیمتری استفاده کرد تا روند مراقبتی بیمار ساده‌تر شده و با کاهش درد بیمار، تجربه بهتری از درمان را برای وی فراهم نمود[۱۹].

ارزیابی گازهای خون شریانی در سایر بیماران غیر تنفسی بستری در ICU نیز مهم بوده و یک روش ارزیابی معمول است. در حالی که اگر بتوان از VBGرا جایگزین ABG نمود، می‌توان سریع‌تر و راحت‌تر پایش وضعیت بیمار را انجام داد. به منظور بررسی این موضوع گوپتا و همکاران (۲۰۱۶) مطالعه‌ای مقطعی با هدف مقایسه مقادیر ABG و VBG در بیماران با تشخیص‌های غیر

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

تنفسی بستری در ICU در فاصله نوامبر ۲۰۱۳ تا ژوئیه ۲۰۱۵ انجام دادند. آنها داده‌های Po2، PCO2، PH و Hco3 پنجاه بیمار بزرگسال را از هر دو جنس ثبت کردند. علاوه بر اینها ضربان قلب، فشار متوسط شریانی، درصد اشباع اکسیژن پالس‌اکسیمتری، دما و پروفایل کلیوی بیماران نیز ثبت کردند. هر زمان که یک نمونه ABG به عنوان بخشی از مدیریت درمانی برای بیمار ضروری به نظر می‌رسید، نمونه VBG در کمتر از دو دقیقه از آن نمونه‌گیری شد. در مجموع پنجاه نمونه زوجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های بررسی شده نشان داد که تجزیه و تحلیل VBG اهمیت بالقوه‌ای در بیماران بستری در ICU با تشخیص‌های متفاوت دارد. در مورد مقادیر Po2 و Pco2 ارتباط کافی یافت نشد اما در مورد مقادیر PH و Hco3 ارتباط و همبستگی عالی نشان داده شد طوری‌که از نظر بالینی می‌تواند جایگزین ABG محسوب شود. بنابراین با استفاده از نمونه خون وریدی که به آسانی و همزمان با دیگر آزمایشات معمول قابل تهیه است، می‌توان موجب صرفه‌جویی در زمان و هزینه شده و عوامل خطر برای بیماران و پرستاران را کاهش داد[۱].

از آنجا که تجزیه و تحلیل گازهای خونی بخش مهمی از مدیریت بیماران بستری در ICU برای ارزیابی وضعیت تهویه، اکسیژناسیون و وضعیت متابولیک آنها است، نانجاییا و همکاران (۲۰۲۰) نیز با هدف بررسی توافق بین مقادیر PH و Pco2 خون وریدی و شریانی در بیماران مختلف بستری در بخش مراقبت‌های ویژه مانند بیماران پیوند قلب و ریه، اکمو، جراحی عمومی، تروما، سوختگی و بدخیمی‌های هماتولوژی در فاصله بین فوریه ۲۰۱۳ تا ژانویه ۲۰۱۴ مطالعه‌ای انجام دادند چرا که مطالعات کمی به بررسی رابطه PH، Pco2 خون وریدی و شریانی در بیماران مختلف بخش ICU انجام شده و بیشتر مطالعات قبلی در دیگر بخش‌ها به خصوص بخش اورژانس انجام شده بودند. در نتیجه آنها جمعیت مطالعه خود را ۵۹ بیمار بزرگسال بستری در یکی از بیمارستان‌های ملبورن استرلیا قرار دادند. بیماران به مدت سه روز کاتتر ورید مرکزی و شریانی داشتند و حداقل یک بار نمونه‌گیری شریانی و وریدی به طور همزمان در هر شیفت پرستاری انجام شد. در مجموع ۳۹۴ نمونه خون زوجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج توافق شریانی و وریدی خوب و قابل قبولی را در مورد PH در یک جمعیت معمول از بیماران ICU نشان داد. اما در مورد Pco2 توافق ضعیف گزارش شد و همچنان برای تصمیم‌گیری بالینی در این مورد، استفاده از ABG توسط محققان پیشنهاد شد[۴].

رضی و همکاران (۲۰۱۰) نیز مطالعه‌ای مقطعی با هدف بررسی توافق گازهای خون شریانی و وریدی در بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش ICU بیمارستان کاشان انجام دادند. آنها از ۱۰۲ بیمار بطور همزمان ABG از شریان رادیال و VBG از ورید سفالیک دست مقابل به عمل آوردند و بلافاصله نمونه‌ها را در باکس یخ جهت آنالیز به آزمایشگاه ارسال کردند. در نتایج آنها پارامترهای گازهای خون وریدی به خصوص در رابطه با PH، PCO2، HCO3 و BE از همبستگی معناداری با گازهای خون شریانی برخوردار بود ولی با توجه به حدود توافق به دست آمده و از آنجایی که موارد همبستگی حاصله خیلی بالا نبود، جایگزینی آن را در بیماران تحت تهویه مکانیکی ICU توصیه نکردند[۲۰].

در همین راستا، کیم و همکاران (۲۰۱۳) نیز یک مطالعه تک مرکزی آینده‌نگر با هدف بررسی ارتباط تمامی مقادیر ABG و VBG در ۳۴ بیمار بزرگسال بستری در ICU از آوریل ۲۰۱۰ تا سپتامبر ۲۰۱۰ انجام دادند. شایع‌ترین تشخیص بیماران نارسایی کلیوی و دیگر تشخیص‌های آنان سپسیس، پنومونی، خونریزی گوارشی، پانکراتیت و نارسایی تنفسی با علت ناشناخته بود. از هر بیمار حداکثر پنج نمونه زوجی در پنج روز گرفته شد و در مجموع ۱۳۰ نمونه زوجی وارد مطالعه شدند. میانگین اختلاف PH شریانی و وریدی ۰/۰۳۰ برای فشار نسبی دی اکسید کربن5.4 - :Pco2 و برای بیکربنات 1.00 - :Hco3 بود. درواقع، ارتباط PH و بی‌کربنات در نمونه شریانی و وریدی عالی گزارش شد و در مورد Pco2 نیز اینطور بیان شد که در صورت پایش سریالی و با در نظر داشتن وضعیت بالینی بیماران می‌توان Pco2 وریدی را جایگزین Pco2 شریانی کرد. در نتیجه بر اساس این مطالعه،PH، Hco3 و Pco2 ورید محیطی در بسیاری از شرایط بالینی بیماران در ICU کاربرد دارد[۲۱].

کلی (۲۰۱۶) با استفاده از مثال‌های موردی (مورد اول: کتواسیدوز دیابتی و مورد دوم: بیماری حاد تنفسی) به همراه خلاصه‌ای از شواهد، یک مرور بالینی انجام داد. در این مطالعه ذکر شده که تصمیم‌گیری در مورد نیاز به بررسیABG و یا VBG به عوامل مختلفی از جمله تجربه پزشک، وضوح علائم بالینی، ریسک احتمالی عدم دقت VBG و مزایای نسبی VBG برای بیمار و پرستار بستگی دارد. به تجربه ایشان اکثریت بیماران را با استفاده

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

از آنالیز VBG می‌توان مدیریت کرد و تنها در صورتی که نتایج VBG با بالین بیمار سازگار نبود، می‌توان نمونه ABG تهیه و تجزیه و تحلیل کرد. وی اینطور اذعان می‌کند که به جای تمرکز مطلق بر توافق عددی بین ABG و VBG، می‌توان مقادیر و پارامترهای مختلف گازهای خون را با توجه به شرایط بالینی بیماران تفسیر کرد. نتایج بررسی این پژوهشگر نشان داد که PH و Hco3 قابلیت تطابق شریانی و وریدی دارد. در مورد Pco2 وریدی نیز اگر کمتر از ۴۵ میلی‌متر جیوه باشد، می‌تواند تشخیص هایپرکاپنی را رد کند. البته در مورد پارامتر باز اضافی، شواهد واضح نبودند. در مجموع با ادغام یافته‌های بالینی و نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل VBG، می‌توان از آن به عنوان راهنمای ایمن جهت تصمیم‌گیری‌های بالینی استفاده کرد[۱۴].

بیجاپور و همکاران (۲۰۱۹) نیز یک مطالعه مشاهده‌ای آینده‌نگر بر روی ۱۱۰ بیمار بزرگسال بخش مراقبت‌های ویژه ICU با هدف تعیین میزان توافق مقادیر PH، Pco2 و بی‌کربنات به همراه الکترولیت‌ها بین نمونه‌های ورید مرکزی و شریانی انجام دادند. تشخیص پزشکی بیماران از جمله مسمومیت، نورولوژی، بعد از جراحی، تروما، تنفسی، قلبی و عروقی، سپسیس و دیگر بیماری‌های عفونی بود. نمونه خون ورید مرکزی در عرض دو دقیقه بعد از ) ABGشریان رادیال یا در سال‌پدیس) تهیه شد. در نتایج میانگین اختلاف مقادیر آزمایشگاهی عبارت بود از :PH 0.04 و Pco2: - 5.8 و Hco3: 0.89 و برای الکترولیت‌های سدیم، پتاسیم و کلر به ترتیب – ۰/۰۸۹، ۰/۰۴، ۱/۸ گزارش شد. این مطالعه همبستگی خوبی برای Pco2، PH و بی‌کربنات نشان داد. بر این اساس، می‌توان VBG را در بسیاری از شرایط بالینی در ICU جایگزین ABG دانست و از نمونه‌گیری مکرر شریانی جلوگیری کرد. البته جهت اندازه‌گیری الکترولیت‌ها با توجه به همبستگی متوسط، توصیه به انجام تحقیقات بیشتر شده است[۱۳].

بیلان و جامعی خسروشاهی (۲۰۰۶) مطالعه تحلیلی و مقطعی را با هدف بررسی اعتبار گازهای خون وریدی در تشخیص اختلالات اسید و باز کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام دادند. آنها از ۲۰۰کودک بیمار در قالب ده نوع بیماری که بیشترین بار پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه را داشتند، در طی یک دوره یک ساله، همزمان با خون شریانی، خون وریدی هم گرفتند و از نظر PH، PCO2، HCO3 و PO2 بررسی و مورد مقایسه قرار دادند. نتایج نشان داد که در بیماری‌های چون سندرم دیسترس تنفسی، سپتی‌سمی نوزادی، پنومونی، نارسایی کلیه، دیابت و تشنج پایدار می‌توان VBG را جایگزین ABG کرد ولی در شوک، نارسایی احتقانی قلب، بیماری مادرزادی قلب و تشنج نوزادی ABG ارجح است[۲۲].

## نتیجه‌گیری

تجزیه و تحلیل گازهای خون شریانی بخش مهمی از ارزیابی وضعیت تهویه، تعادل اسید و باز و بررسی پیشرفت بیماری در بیماران بدحال بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و اورژانس است. اما پایش مداوم و سریالی ABG مستلزم طولانی ماندن کاتتر شریانی و یا نمونه‌گیری‌های متعدد و دردناک است که خود موجب عوارض بسیاری برای بیماران و حتی پرستاران می‌شود در حالی که با روش‌های کمتر تهاجمی مانند نمونه‌گیری VBG می‌توان روند مراقبتی و درمانی بیماران را تسهیل کرد. اکثر مطالعات تحقیقی در این خصوص ارتباط خوبی را بین PH و Hco3 خون وریدی و شریانی بیان کردند. هرچند در مورد استفاده از Pco2 وریدی به جای Pco2 شریانی در بالین هنوز جای بحث و بررسی بیشتر وجود دارد. نکته قابل توجه اینکه اگر Pco2 وریدی در محدوده طبیعی باشد، آزمایش VBG می‌تواند به عنوان ابزار غربالگری مناسب برای رد بیماری‌های تنفسی هایپرکاپنیک و اسیدمی مورد استفاده قرار گیرد. در مورد Po2 وریدی و شریانی نیز در اکثر مطالعات توافق خوبی مشاهده نشد و به مطالعات بیشتر در این زمینه نیاز است. در مجموع و با توجه به همبستگی و ارتباط معنی‌دار قابل قبول بین مقادیر VBG و ABG به خصوص در مورد PH و Hco3، در بسیاری از موارد می‌توان از نمونه VBG به عنوان یک گزینه آسان و در دسترس، به جای آزمایش ABG استفاده نمود و علاوه بر صرفه‌جویی در زمان و هزینه، با آسان‌سازی روند درمانی، یک مراقبت ایمن و رضایت‌بخش برای بیماران به ارمغان آورد. البته در نظر داشتن وضعیت و شرایط بالینی بیماران در زمان استفاده از VBG اهمیت داشته و در موارد خاص و برای اطمینان از وضعیت اکسیژناسیون، همچنان ارزیابی ABG توصیه می‌شود.

## تشکر و قدردانی

این مقاله ماحصل مطالعه کتابخانه‌ای مرتبط با پایان‌نامه کارشناسی ارشد مراقبت‌های ویژه پرستاری است که با شناسه اخلاق IR.TUMS.FNM.REC.1399.005 تصویب شده و

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

در حال اجرا است. محققان در تمام مراحل تحقیق و مرور کتابخانه‌ای اصول اخلاق در پژوهش از جمله اصل رعایت امانت در استنادها و نقل قول‌ها را رعایت کرده‌اند و از تمام کسانی که محققان را در این مطالعه یاری کردند، تقدیر و تشکر می‌نمایند

## تضاد منافع

به این وسیله نویسندگان این مقاله بیان می‌کنند که هیچ تضاد منافعی در خصوص مقاله حاضر وجود ندارد.

## منابع


1. Gupta A, Jain H, Rehman AU, Choubey P. Comparison of arterial and venous blood gas measurements in non-respiratory diseases patients admitted in intensive care unit (ICU). Scholars Journal of Applied Medical Sciences. 2016;4(6):1913-8.
2. Safarabadi M, Harorani M, Irannejad B, Rafiei F, Hoshmand M, Amini N, et al. The possibility of replacing central nenous blood gases with arterial blood gases in ventilation patients. Pharmacophore. 2017;8(6):6.
3. Chung PA, Scavone A, Ahmed A, Kuchta K, Bellam SK. Agreement and correlation of arterial and venous blood gas analysis in a diverse population. Clinical Medicine Insights: Trauma and Intensive Medicine. 2019;10:1-6.
4. Nanjayya VB, McCracken P, Vallance S, Board J, Kelly PJ, Schneider HG, et al. Arterio-Venous intra subject agreement for blood gases within intensive care: The Avensis study. Journal of the Intensive Care Society. 2020;21(1):64-71.
5. Byrne AL, Bennett M, Chatterji R, Symons R, Pace NL, Thomas PS. Peripheral venous and arterial blood gas analysis in adults: are they comparable? A systematic review and meta-analysis. Asian Pacific Society of Respirology. 2014;19(2):168-75.
6. Boon Y, Kuan WS, Chan YH, Ibrahim I, Chua MT. Agreement between arterial and venous blood gases in trauma resuscitation in emergency department (AGREE). European Journal of Trauma and Emergency Surgery. 2019(18):1-8.
7. Bohloli HB, Nazarian S, Habibi M, Fallahnia M, Zare A, Bahmanimehr A. Prediction of arterial blood gas factors from venous blood gas factors in Intensive Care Unit admitted patients. Archives of Iranian Medicine. 2018;21(6):246-50.
8. Schütz N, Roth D, Schwameis M, Röggla M, Domanovits H. Can venous blood gas be used as an alternative to arterial blood gas in intubated patients at admission to the emergency department? A retrospective study. Open Access Emergency Medicine: OAEM. 2019;11:305.
9. Kelly AM. Can venous blood gas analysis replace arterial in emergency medical care. Emergency Medicine Australasia. 2010;22(6):493-8.
10. Malinoski DJ, Todd SR, Slone DS, Mullins RJ, Schreiber MA. Correlation of central venous and arterial blood gas measurements in mechanically ventilated trauma patients. American Medical Association. 2005;140(11):1122-5.
11. Ahmed A, Faisal N, Abbasi SAA. Can VBG replace ABG in ER??? International Journal of Advances in Medical Sciences. 2020;2(2):01-4.
12. Sehrawat MV, Shokeen MJ, Saharan MK. Assessment of knowledge regarding arterial blood gases analaysis among staff nurses working in selected hospital, sgt hospital Gurugram, Haryana. International Journal of Scientific Research. 2019;8(11).
13. Bijapur MB, Kudligi NA, Asma S. Central venous blood gas analysis: An alternative to arterial blood gas analysis for pH, PCO2, bicarbonate, sodium, potassium and chloride in the intensive care unit patients. Indian Journal of Critical Care Medicine. 2019;23(6):258.
14. Kelly A-M. Can VBG analysis replace ABG analysis in emergency care? Emergency Medicine Journal. 2016;33(2):152-4.
15. Bloom BM, Grundlingh J, Bestwick JP, Harris T. The role of venous blood gas in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. European Journal of Emergency Medicine. 2014;21(2):81-8.
16. Naveen Mohan GKKP, Sreekrishnan T.P, Ajith Kumar. J, Ajith.V , Bharath Prasad. S, Krupanidhi Karunanithi, Arun Kumar. K. Can venous blood gases replace arterial blood gases in diabetic ketoacidosis/renal failure induced metabolic acidosis?. Universal Journal of Medical Science. 2015;3(3):65-9.


[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]

17. Wong EKC, Lee P, Ansary S, Asha S, Wong KK, Yee BJ, et al. Role of venous blood gases in hypercapnic respiratory failure chronic obstructive pulmonary disease patients presenting to the emergency department. Internal Medicine Journal. 2019;49(7):834-7.
18. Bingheng L, Jianxin C, Yu C, Yijuan Y. Comparison of peripheral venous and arterial blood gas in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD): a meta-analysis. Notfall Rettungsmedizin. 2019;22(7):620-7.
19. McKeever TM, Hearson G, Housley G, Reynolds C, Kinnear W, Harrison TW, et al. Using venous blood gas analysis in the assessment of COPD exacerbations: a prospective cohort study. Thorax. 2016;71(3):210-5.
20. Razi E, Nasiri O, Akbari H. The correlation between arterial blood gases and venous blood gases among the mechanically ventilated patients admitted in intensive care unit. Journal of Kashan University of Medical Sciences (FEYZ). 2010;14(2):126-32.
21. Kim BR, Park SJ, Shin HS, Jung YS, Rim H. Correlation between peripheral venous and arterial blood gas measurements in patients admitted to the intensive care unit: A single-center study. Kidney Research and Clinical Practice. 2013;32(1):32-8.
22. Bilan N, Jamaei Khosroshahi A. Assessment of validity of venous blood gases in the determination of acid - base imbalances in children admitted to intensive care unit. Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences. 2006;28(2):23-5.

[ Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-13 ]

[ DOI: 10.30491/JCC.14.4.82 ]