دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تربت جام
مجله تحقیق و توسعه سلامت
دوره۳، شماره۱، بهار ۱۴۰۴

پارامترهای گاز خون شریانی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام خمینی اردبیل (فروردین تا شهریور ۱۴۰۰): یک مطالعه توصیفی

حسن قبادی مراللو (MD) [۱] ، جعفر محمدشاهی (MD) [۲] ، محمدرضا اصلانی (Ph.D.) [۳] ، مهزاد یوسفیان (MD) [۴*]، مهدی پورقلی آیلار (MD) [۵]

مقاله پژوهشی

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به اینکه در بیماران کووید ۱۹ بویژه بستری شده در بخش مراقبت های ویژه میزان مرگ و میر بالا بوده و عوامل مختلفی در بروز آن دخیل هستند، لذا به نظر می‌رسد که بررسی گازهای خون شریانی در ابتدای بستری بیماران و همچنین ارزیابی‌های سریالی می‌تواند در مدیریت و درمان بیماران مذکور موثر باشد. هدف از انجام مطالعه تعیین پارامترهای گاز خون شریانی در بیماران کووید ۱۹ بستری در بخش ICU بیمارستان شهر اردبیل بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی-مقطعی بر روی ۱۹۷ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ که در سال ۱۴۰۰ در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام خمینی شهر اردبیل بستری بودند، انجام شد. اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن، جنس، سابقه بیماری‌های زمینه‌ای، سابقه مصرف دارو و...، همچنین داده‌های بالینی از جمله علائم بیماری، وضعیت نهایی بیماران (بهبودی یا فوت) و نتایج گازهای خون شریانی از نظر وضعیت اسید-باز از پرونده‌های پزشکی استخراج گردید.

یافته‌ها: تعداد ۸۵ بیمار (۴۳/۱ درصد) مرد و ۱۱۲ بیمار (۵۶/۹ درصد) زن بودند. میانگین PH بیماران ۷/۲۵±۰/۲۸، میانگین PaO_2 بیماران ۷۶/۱۴±۱۳/۸۹، میانگین $PaCO_2$ بیماران ۴۰/۰۸±۵/۹۵ و میانگین HCO_3 بیماران ۲۵/۳۰±۵/۰۱ گزارش گردید. هیچ کدام از پارامترهای ABG به تفکیک جنس و پیامد بیماری تفاوت معنی داری نداشتند ($p>0.05$).تعداد ۲۹ مورد (۱۲/۹ درصد) اسیدوز متابولیک، ۳۱ مورد (۱۳/۸ درصد) آلکالوز متابولیک، ۸۴ مورد (۳۷/۵ درصد) اسیدوز تنفسی، ۴۱ مورد (۱۸/۳ درصد) آلکالوز تنفسی داشتند و ۱۲ بیمار نرمال بودند.

نتیجه گیری: بیمارانی که به دلیل علائم کووید-۱۹ در بیمارستان بستری شده بودند، میزان بالایی از اختلالات اسید-باز داشتند. اسیدوز تنفسی و آلکالوز تنفسی شایع ترین اختلالات اسید-باز در این گروه از بیماران بود.

واژه های کلیدی: کووید ۱۹، اسیدوز، تنفسی ، گاز خون شریانی

نویسنده مسئول: مهزاد یوسفیان ،دانشیار بیهوشی گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران
تلفن تماس: ۰۴۵۳۳۲۳۲۵۲۰ E-mail : dr_mahzad@yahoo.com
۱. استاد ، گروه داخلی، دانشکده پشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران
۲. دانشیار ، گروه عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران
۳. دانشیار، گروه فیزیولوژی ، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران
٤. دانشیار، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران
۵. پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

دریافت:۱۴۰۳/۱۰/۱۸ **اصلاح:** ۱۴۰۴/۰۱/۲۴ **پذیرش:** ۱۴۰۴/۰۱/۲۶

[Downloaded from jhrd.trjums.ac.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61186/jhrd.3.1.1]

مقدمه

در دسامبر ۲۰۱۹، شیوع ناگهانی پنومونی ناشی از سندرم تنفسی حاد شدید کرونا ویروس SARS-CoV-2 در ووهان چین، معروف به بیماری کرونا ویروس ۲۰۱۹ (کووید-۱۹) رخ داد (۱). این بیماری به سرعت در سراسر جهان گسترش یافت و به یک بیماری همه گیر تبدیل شد (۲). تظاهرات بالینی برای کووید-۱۹ شامل تب، سرفه، تنگی نفس و خستگی است. با این حال، تظاهرات دستگاه گوارش (GI) مانند حالت تهوع، استفراغ، بی اشتهایی، اسهال و درد شکم نیز معمولا گزارش می‌شود (۲). اختلالات اسید-باز به عدم تعادل در سطح اسیدیته (PH) خون اشاره دارد که ناشی از اختلال در سیستمهای تنفسی یا متابولیک بدن است. این اختلالات در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ به ویژه در موارد شدید بیماری شایع هستند و می‌توانند پیش آگهی بیمار را تحت تأثیر قرار دهند.

علیرغم مطالعات زیاد در ارتباط با بیماران بدحال کوویدی، نتایج بالینی و برونداد در بیماران بستری شده در بخش های مراقبت های ویژه مشخص نیست (۵). به دلیل اینکه در مطالعات مختلف تفاوت‌هایی در ارتباط با نحوه طراحی مطالعه، جمعیت بیماران مورد بررسی قرار گرفته، و تفاوت های ژئوگرافیکی موجود، نتایج بدست آمده بسیار متفاوت است بطوریکه مثلاً در ارتباط با پذیرش بیماران بدحال در بخش ICU از چهار درصد تا ۳۲ درصد متفاوت بوده، حتی در ارتباط با میزان مرگ و میر در بخش مراقبت‌های ویژه این تفاوت از ۰/۷ درصد تا ۵۲/۴ درصد در مقالات مختلف تفاوت موجود بوده است (۶-۹). علاوه براین بیماران با کووید ۱۹ با درگیری شدید بیماری اغلب دارای درگیری چندین ارگان هستند که نیازمند توجهات بالینی و مراقبت های ویژه است (۱۰). ارزیابی آزمایش گازهای خون شریانی (ABG) در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ از جنبه‌های مختلفی ضرورت دارد، زیرا این آزمایش نه تنها وضعیت تنفسی و اسید-باز بیمار را آشکار می‌کند، بلکه ارتباط مستقیمی با علائم بالینی، شدت بیماری، و پیامدهای درمانی دارد. مطالعه ABG در بیماران کووید-۱۹ ضروری است، زیرا ابزاری کلیدی برای تشخیص زودهنگام نارسایی تنفسی و اختلالات متابولیک است. به پیش بینی پیامدهای بالینی (مانند مرگ ومیر، نیاز به ICU) کمک می‌کند. راهنمایی برای بهینه سازی درمان (مانند انتخاب بین اکسیژن‌تراپی ساده یا ونتیلاسیون مکانیکی) است. درک ارتباط بین ABG و علائم بالینی، به پزشکان اجازه می‌دهد تا مداخلات شخصی‌سازی‌شده را طراحی کنند و از عوارض اجتناب پذیر جلوگیری نمایند. به طور خلاصه، ABG نه تنها یک ابزار تشخیصی، بلکه یک شاخص پیش آگهی دهنده قدرتمند است که مدیریت بالینی بیماران کووید ۱۹ را متحول می‌کند.

با توجه به اینکه در بیماران کووید ۱۹ بویژه بستری در بخش مراقبت های ویژه میزان مرگ و میر بالا بوده و عوامل مختلفی در بروز آن دخیل هستند، لذا به نظر می‌رسد که بررسی گازهای خون شریانی در ابتدای بستری بیماران و همچنین ارزیابی‌های سریالی می‌تواند در مدیریت و درمان بیماران مذکور موثر باشد. هدف از انجام مطالعه تعیین پارامترهای گاز خون شریانی در بیماران کووید ۱۹ بستری در بخش ICU بیمارستان شهراردبیل بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی بود که از ابتدای فروردین ماه تا انتهای شهریور ماه ۱۴۰۰ بر روی ۱۹۷ نفر از بیماران حائز شرایط مبتلا به کووید ۱۹ بستری در بخش های مراقبت ویژه یا ICU بیمارستان شهراردبیل انجام گرفت. بر اساس فرمول آماری کوکران در سطح اطمینان ۹۵٪ و دقت اندازه گیری ۲ و انحراف معیار ۱۴ از مطالعه مشابه تعداد نمونه ۱۹۷ نفر برآورد گردید. افراد نمونه به صورت کاملاً تصادفی از بین بیماران بستری شده در بخش‌های ویژه انتخاب شدند. بیماران با اختلالات شدید تنفسی، شواهد نارسایی ارگانها، پارامترهای آزمایشگاهی هشدار دهنده، درگیری‌های پیشرفته ریه و نیاز به مداخلات پیشرفته وراد مطالعه شدند و بیماران با بهبود عملکرد تنفسی، بهبود پارامترهای آزمایشگاهی، پایداری علائم حیاتی و ثبات عملکرد ارگانها و عدم نیاز به مداخلات ویژه از مطالعه کنار گذاشته شدند.

اطلاعات دموگرافیک (شامل سن، جنس، سابقه‌ی بیماری، سابقه‌ی مصرف دارو و ...)، اطلاعات بالینی بیماران (علایم بیماری، بهبودی یا مرگ، و ...) و اطلاعات گازهای خون شریانی از لحاظ تغییرات اسید و باز در زمان اجرای نمونه

[Downloaded from jhrd.trjums.ac.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61186/jhrd.3.1.1]

گیری از پرونده بیماران اخذ و در چک لیست طراحی شده برای هر بیمار ثبت شدند.

داده‌ها بعد از ثبت در چک لیست ها، وارد برنامه SPSS نسخه ۲۱ شده و متغیرهای کمی بصورت انحراف معیار ± میانگین نمایش داده شدند. برای مقایسه بین متغیرهای کمی بین دو گروه از آزمون های t-test و از تست chi-square برای بررسی ارتباط بین متغیرهای کیفی استفاده گردید. سطح معنی داری در تمام آزمونها (P value) کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

تعداد ۸۵ بیمار (۴۳/۱ درصد) مرد و ۱۱۲ بیمار (۵۶/۹ درصد) زن بودند. سابقه‌ی دیابت در ۵۴ مورد (۲۷/۴ درصد) و سابقه‌ی هیپرتانسیون در ۸۷ مورد (۴۴/۲ درصد) وجود داشت (شکل ۱).

در ۱۰۲ بیمار (۵۱/۸ درصد) تب و ۱۵۴ بیمار (۷۸/۲ درصد) سرفه داشتند. تعداد ۱۲۰ بیمار (۶۰/۹ درصد) بهبود یافتند ولی ۷۷ بیمار (۳۹/۱ درصد) فوت نمودند (شکل ۲).

میانگین PH بیماران ۷/۲۵±۰/۲۸، میانگین PO_2 بیماران ۷۶/۱۳±۱۴/۸۹، میانگین PCO_2 بیماران ۴۰/۰۸±۵/۹۵ و میانگین HCO_3 بیماران ۲۵/۳۰±۵/۰۱ گزارش گردید.

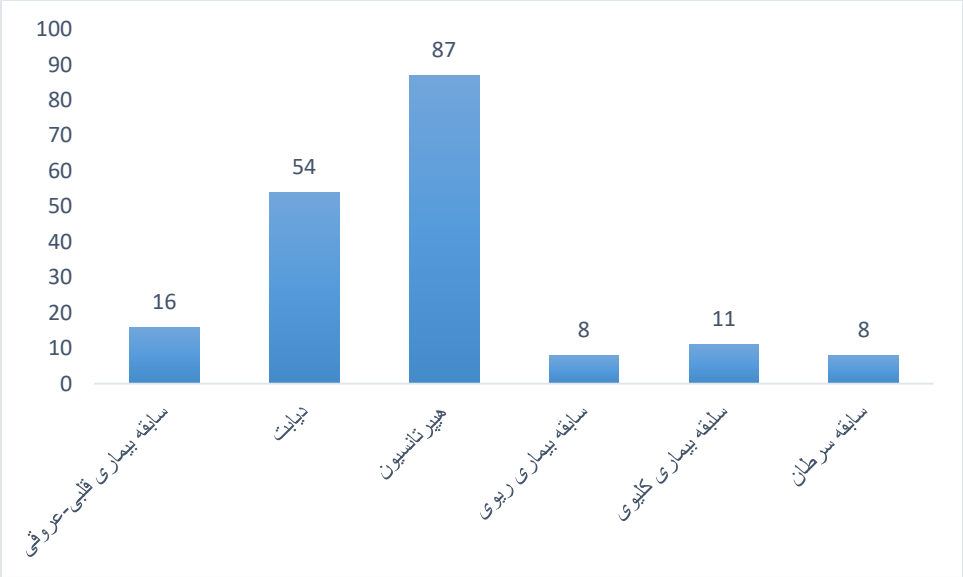
پارامترهای ABG در دو جنس مرد و زن، به تفکیک پیامد بیماری (بهبودی یا فوت) و دو گروه سنی زیر ۶۰ سال و بالای ۶۰ سال تقسیم شدند. مقادیر ABG در این دو گروه سنی تفاوت معنی داری نسبت به هم نداشتند($p>0.05$). بیماران بر اساس نوع اختلال اصلی اسید- باز به پنج گروه اسیدوز متابولیک، آلکالوز متابولیک، اسیدوز تنفسی، آلکالوز تنفسی و بدون اختلال (نرمال) تقسیم شدند. ۲۹ مورد (۱۲/۹ درصد) اسیدوز متابولیک، ۳۱ مورد (۱۳/۸ درصد) آلکالوز متابولیک، ۸۴ مورد (۳۷/۵ درصد) اسیدوز تنفسی، ۴۱ مورد (۱۸/۳ درصد) آلکالوز تنفسی داشتند و ۱۲ بیمار از نظر اختلال اسید-باز نرمال بودند. نوع اختلال اسید-باز در بین دو جنس تفاوت معنی داری داشت (P=۰/۰۴۶)؛ فراوانی اختلال اسیدوز تنفسی در مردان وآلکالوز تنفسی در زنان به طور معنی داری بیشتر بود. (جدول ۱)

نوع اختلالات اسید-باز در بیماران زیر ۶۰ سال و ۶۰ سال و بالاتر به طور معنی داری تفاوت داشتند. در بیماران ۶۰ سال و بالاتر آلکالوز متابولیک و اسیدوز تنفسی بیشتر بود در حالیکه در سنین زیر ۶۰ سال اسیدوز متابولیک و آلکالوز تنفسی بیشتر گزارش گردید (جدول ۲).

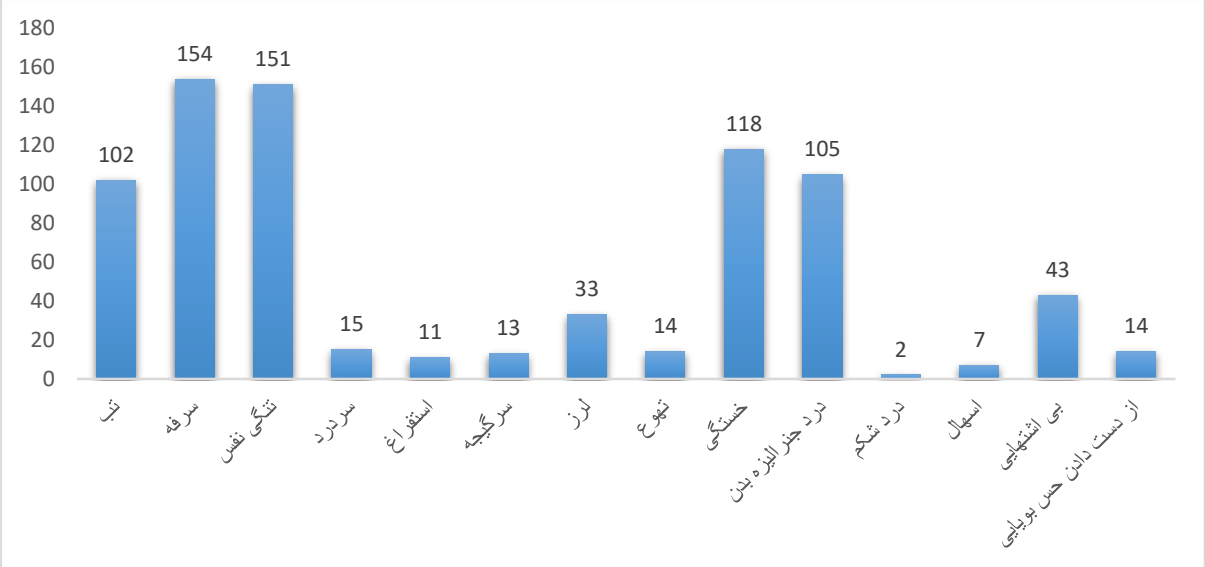
نوع اختلال اسید-باز در بیماران مورد مطالعه به تفکیک پیامد بستری در بیمارستان (فوت/ بهبودی)، تفاوت معنی داری نداشت (P=۰/۰۹۶) (جدول ۳).

[Downloaded from jhrd.trjums.ac.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61186/jhrd.3.1.1]



شکل ۱ : توزیع فراوانی سابقه بیماری ها در بین بیماران مورد مطالعه



شکل ۲ : توزیع فراوانی علایم بالینی و پیامد بیماری در بین بیماران مورد مطالعه

[Downloaded from jhrd.trjums.ac.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61186/jhrd.3.1.1]

جدول ۱: نوع اختلال اسید-باز به تفکیک جنسیت در بیماران مورد مطالعه

نوع اختلال	جنسیت	فراوانی (٪)	معنی داری
اسیدوز متابولیک	مرد	۱۲ (۱۴/۱)	۰/۵۰۱
	زن	۱۷ (۱۵/۲)	
آلکالوز متابولیک	مرد	۱۰ (۱۱/۸)	۰/۱۲۷
	زن	۲۱ (۱۸/۸)	
اسیدوز تنفسی	مرد	۴۳ (۵۰/۶)	۰/۰۳۴
	زن	۴۱ (۳۶/۶)	
آلکالوز تنفسی	مرد	۱۲ (۱۴/۱)	۰/۰۳۲
	زن	۲۹ (۲۵/۹)	
نرمال	مرد	۸ (۹/۴)	۰/۰۸۲
	زن	۴ (۳/۶)	

جدول ۲: نوع اختلال اسید-باز به تفکیک بازه ی سنی در بیماران مورد مطالعه

نوع اختلال	بازه ی سنی	فراوانی (٪)	معنی داری
اسیدوز متابولیک	زیر ۶۰ سال	۲۲ (۲۱/۸)	۰/۰۰۴
	۶۰ سال و بالاتر	۷ (۷/۵)	
آلکالوز متابولیک	زیر ۶۰ سال	۱۰ (۹/۹)	۰/۰۱۳
	۶۰ سال و بالاتر	۲۱ (۲۲/۶)	
اسیدوز تنفسی	زیر ۶۰ سال	۳۸ (۳۷/۶)	۰/۱۱۱
	۶۰ سال و بالاتر	۴۴ (۴۷/۳)	
آلکالوز تنفسی	زیر ۶۰ سال	۲۶ (۲۵/۷)	۰/۰۴۸
	۶۰ سال و بالاتر	۱۴ (۱۵/۱)	
نرمال	زیر ۶۰ سال	۵(۵)	۰/۳۲۸
	۶۰ سال و بالاتر	۷ (۷/۵)	

[Downloaded from jhrd.trjums.ac.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61186/jhrd.3.1.1]

جدول ۳: نوع اختلال اسید-باز به تفکیک پیامد بیماری در بیماران مورد مطالعه

نوع اختلال	پیامد بیماری	فراوانی (٪)	معنی داری
اسیدوز متابولیک	بهبودی	۱۶ (۱۳/۳)	۰/۳۱۳
	فوت	۱۳ (۱۶/۹)	
آلکالوز متابولیک	بهبودی	۱۷ (۱۴/۲)	۰/۲۸۷
	فوت	۱۴ (۱۸/۲)	
اسیدوز تنفسی	بهبودی	۵۰ (۴۱/۷)	۰/۴۲۱
	فوت	۳۴ (۴۴/۲)	
آلکالوز تنفسی	بهبودی	۳۲ (۲۶/۷)	۰/۰۰۸
	فوت	۹ (۱۱/۷)	
نرمال	بهبودی	۵ (۴/۲)	۰/۱۳۵
	فوت	۷ (۹/۱)	

بحث

همان‌گونه که انتظار می‌رفت، اسیدوز تنفسی با شیوع ۳۷/۵ درصد شایع‌ترین اختلال گازهای خون شریانی در میان بیماران مورد مطالعه بود. این یافته را می‌توان با توجه به ویژگی‌های جمعیت تحت بررسی تبیین کرد؛ چرا که بیشتر بیماران مورد مطالعه دچار دیسترس تنفسی بوده و در بخش‌های مراقبت ویژه بستری شده بودند. در چنین شرایطی، بروز نارسایی تنفسی و در پی آن، اختلال در تبادل گازهای تنفسی و ایجاد اسیدوز تنفسی، پدیده‌ای قابل انتظار و توجیه‌پذیر است (۹)؛ البته با توجه به اینکه در پیامد مرگ و میر یا بهبودی تاثیری نداشته است بایستی در مطالعات آتی با تعداد نمونه‌های بیشتر مورد بررسی قرار گیرد تا مخدوش کننده های احتمالی آن مشخص گردد. اختلال شایع بعدی در بیماران مورد مطالعه آلکالوز تنفسی بود. در مطالعه‌ی حاضرآلکالوز تنفسی در ۱۸/۳ درصد بیماران یافت شد و نشان داده شده است که آلکالوز تنفسی یک عامل کلیدی در مرگ و میر است و در مطالعات دیگر مشخص گردیده است که در مقایسه با بیماران عادی، خطر مرگ را دو برابر می‌کند ولی در مطالعه‌ی حاضر نتایج هم سو با این نتایج مشاهده نگردید. در یک مطالعه در چین روی ۲۳۰ بیمار بزرگسال کووید ۱۹، ۲۸/۷ درصد آلکالوز تنفسی را در هنگام پذیرش نشان دادند؛ در این مطالعه این بیماران شانس بیشتری برای ابتلا به موارد شدید داشتند (۱۰) ؛ اگرچه شدت بیماری در این مطالعه یک عامل آماری معنی‌دار نبود، و بیماران با اختلالات اسید-باز مختلف احتمال مرگ و میر بیشتری نداشتند. هم چنین در مطالعه دیگری در بخش ICU در بیماران با دیسترس تنفسی، نشان داده است که ۲۴ نفر از ۳۲ نفر (۷۵٪)

[Downloaded from jhrd.trjums.ac.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61186/jhrd.3.1.1]

با سطح PCO_2 کمتر از ۳۵ میلی متر جیوه در نهایت جان خود را از دست دادند (۱۱) و به عنوان یک فاکتور پیش بینی کننده بر خلاف مطالعه‌ی حاضر مطرح گردید. با این حال، این درصد ممکن است شامل موارد آلکالوز ریوی و آلکالوز مختلط باشد و محدودیت‌های مختلفی بر مطالعه‌ی فوق از جمله نحوه‌ی انتخاب نمونه‌ها وارد است که ممکن است بر نتایج تاثیرگذار بوده باشد.

اختلال اسید-باز بعدی آلکالوز متابولیک (۱۳/۸ درصد) گزارش گردید، ردیابی علت این اختلال در گروه بیماران حاضر دشوار بود. به نظر می رسد کم آبی بدن به دلیل تب، تنگی نفس و از دست دادن اشتها قابل قبول‌ترین فرضیه باشد. علاوه بر این، حتی فرضیه بیش فعال سازی RAAS با واسطه SARS-CoV-2 به دلیل فقدان سطح سرمی آلدوسترون در مطالعه حاضر ناشناخته باقی ماند. از سوی دیگر، علل اختلالات اسید - باز با منشاء تنفسی به راحتی در هر گروه قابل ردیابی بود. قابل ذکر است که آلکالوز تنفسی ناشی از هیپرونتیلاسیون ناشی از هیپوکسی است، در حالی که اسیدوز تنفسی در بیماران مبتلا به نارسایی تنفسی هیپرکاپنیک ایجاد شده است. اسیدوز متابولیک کمترین فراوانی را در بین اختلالات اسید-باز در مطالعه‌ی حاضر داشت (۱۲/۹ درصد) هرچند تعداد موارد آن بیشتر از بیماران نرمال بدون اختلالات اسید-باز (۵/۴ درصد) بود. اختلال دفع آمونیاک و کاهش بازجذب لوله‌ای بی‌کربنات (۱۲) از علل اصلی اسیدوز متابولیک در این گروه از بیماران می تواند باشد. اسیدوز متابولیک (حاد یا مزمن) یک وضعیت جدی است که در مطالعات مختلف با عوارض بالا و پیامد ضعیف در بیماری مزمن کلیه Chronic kidney disease (۵۹) و افراد غیر CKD (۱۴) همراه بوده است. این اختلال اسید-باز باعث اثرات نامطلوب قابل توجهی بر روی هموستاز اندام‌ها می‌شود، به ویژه بر روی سیستم قلبی عروقی، جایی که اسیدوز موثر بر انقباض قلب، برون ده قلبی را کاهش می‌دهد و باعث اتساع عروق شریانی می‌شود (۱۵). تعمیم نتایج مطالعه به دلیل ماهیت گذشته نگر مطالعه، تعداد کم بیماران و فقدان گروه کنترل محدودیت‌هایی را ایجاد کرده است. بنابراین، مطالعات بزرگ‌تر بدون سوگیری انتخابی برای تأیید توزیع اختلالات اسید-باز در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ و تأیید ارتباط بالقوه بین اختلالات اسید-باز و خطر مرگ در این بیماران ضروری است. در نتیجه، بیمارانی که به دلیل علائم کووید-۱۹ در بیمارستان بستری شده بودند، میزان بالایی از اختلالات اسید-باز داشتند. آنها انواع تغییرات اسید-باز را تجربه کردند. آلکالوز متابولیک و تنفسی شایع ترین اختلالات اسید-باز در این گروه از بیماران بود. ازمحدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، عدم بررسی اختلالات اسید-باز بر اساس شدت تنگی‌نفس و دیسترس تنفسی و نیز انتوباسیون بیماران بود. محدودیت عمده در این مطالعه در ارتباط با دسترسی به اطلاعات پرونده‌ای بیماران در بیمارستان بود که گاهاً ثبت ناقص اطلاعات، بویژه در ارتباط با یافته‌های کلینیکال بیماران، بر جمع‌آوری داده‌ها تاثیرگذار بود.

نتیجه گیری

بیمارانی که به دلیل علائم کووید-۱۹ در بیمارستان بستری شده بودند، میزان بالایی از اختلالات اسید-باز داشتند. اسیدوز تنفسی و آلکالوز تنفسی شایع ترین اختلالات اسید-باز در این گروه از بیماران بود. پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتر با حجم نمونه بالاتر، به صورت طولی به منظور برآورد اثر و همچنین ثبات یافت ها انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که بررسی اثر بیماری های زمینه‌ای از جمله نارسائی مزمن کلیوی بر اختلالات اسید-باز در بیماران کووید ۱۹ طی مطالعه‌ای در آینده انجام شود.

سپاسگزاری

نویسندگان لازم می‌دانند از همه بیماران و خانواده‌های آنها و همچنین پرسنل بخش‌های ویژه بیمارستان امام خمینی شهر اردبیل که نهایت همکاری را با اعضای تیم پژوهش این مطالعه داشتند تقدیر و تشکر به عمل آورند. این مطالعه پس از کسب مجوزهای لازم از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اردبیل باکد IR.ARUMS.MEDICINE.REC.1401.148 ثبت و انجام شد.

تعارض منافع

وجود ندارد.

[Downloaded from jhrd.trjums.ac.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61186/jhrd.3.1.1]

References

1.Chan JF-W, Kok K-H, Zhu Z, Chu H, To KK-W, Yuan S, et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. Emerging microbes & infections. 2020;9(1):221-36.

2.Boregowda U, Aloysius MM, Perisetti A, Gajendran M, Bansal P, Goyal H. Serum activity of liver enzymes is associated with higher mortality in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in medicine. 2020;7:431.

3.Serafim RB, Póvoa P, Souza-Dantas V, Kalil AC, Salluh JI. Clinical course and outcomes of critically ill patients with COVID-19 infection: a systematic review. Clinical Microbiology and Infection. 2021;27(1):47-54.

4.Warrillow S, Austin D, Cheung W, Close E, Holley A, Horgan B, et al. ANZICS guiding principles for complex decision making during the COVID-19 pandemic. Critical Care and Resuscitation. 2020;22(2):98-102.

5.Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. The lancet. 2020;395(10223):497-506.

6.Wan S, Xiang Y, Fang W, Zheng Y, Li B, Hu Y, et al. Clinical features and treatment of COVID-19 patients in northeast Chongqing. Journal of medical virology. 2020;92(7):797-806.

7.Arentz M, Yim E, Klaff L, Lokhandwala S, Riedo FX, Chong M, et al. Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with COVID-19 in Washington State. Jama. 2020;323(16):1612-4.

8.Drake TM, Docherty AB, Harrison EM, Quint JK, Adamali H, Agnew S, et al. Outcome of hospitalization for COVID-19 in patients with interstitial lung disease. An international multicenter study. American journal of respiratory and critical care medicine. 2020;202(12):1656-65.

9.Nechipurenko YD, Semyonov DA, Lavrinenko IA, Lagutkin DA, Generalov EA, Zaitceva AY, et al. The role of acidosis in the pathogenesis of severe forms of COVID-19. Biology. 2021;10(9):852.

10.Wu C, Wang G, Zhang Q, Yu B, Lv J, Zhang S, et al. Association between respiratory alkalosis and the prognosis of COVID-19 patients. Frontiers in Medicine. 2021;8:564635.

11.Chen T, Wu D, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. bmj. 2020;368.

12.Kovesdy CP. Metabolic acidosis as a possible cause of CKD: what should clinicians do? American Journal of Kidney Diseases. 2014;64(4):481-3.

13.Raphael KL, Zhang Y, Wei G, Greene T, Cheung AK, Beddhu S. Serum bicarbonate and mortality in adults in NHANES III. Nephrology Dialysis Transplantation. 2013;28(5):1207-13.

14.Mæhle K, Haug B, Flaatten H. Metabolic alkalosis is the most common acid–base disorder in ICU patients. Crit Care 18.2014; 420.

15.Urso C, Brucculeri S, Caimi G. Acid–base and electrolyte abnormalities in heart failure: pathophysiology and implications. Heart Fail Rev 2015;20:493–503.

[Downloaded from jhrd.trjums.ac.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61186/jhrd.3.1.1]

Torbat Jam University of Medical Sciences
Health Research and Development Journal
Vol. 3, No. 1, April 2025

Arterial Blood Gas Parameters in COVID-19 Patients Admitted to the Intensive Care Unit of Imam Khomeini Hospital, Ardabil (March to September 2021): A Descriptive Study

Hasan Ghobadi (MD)[1], Jafar Mohammadshahi (MD)[2], MohammadReza Aslani (PhD)[3], Mahzad Yousefian (MD)*[4], Mehdi Pourgholi Aylar (MD) [5]

Original Article

Abstract

Background: Given the high mortality rate among COVID-19 patients, particularly those admitted to intensive care units, and considering the various factors contributing to these outcomes, it seems that evaluating arterial blood gases (ABG) at the time of admission and through serial assessments can be effective in the management and treatment of such patients. This study aimed to determine the ABG parameters in COVID-19 patients admitted to the ICU of a hospital in Ardabil.

Methods: This descriptive cross-sectional study was conducted on 197 patients with confirmed COVID-19 who were admitted to the intensive care unit of Imam Khomeini Hospital in Ardabil in 2021. Demographic information including age, sex, history of underlying diseases, history of medication use, and clinical data such as symptoms, patient outcomes (recovery or death), and arterial blood gas parameters (in terms of acid-base status) were extracted from medical records.

Results: A total of 85 patients (43.1%) were male and 112 patients (56.9%) were female. The mean pH was 7.25 ± 0.28, the mean PaO_2 was 76.14 ± 13.89 mmHg, the mean $PaCO_2$ was 40.08 ± 5.95 mmHg, and the mean HCO_3^- was 25.30 ± 5.01 mEq/L. None of the ABG parameters showed a statistically significant difference based on sex or clinical outcomes ($p > 0.05$). Regarding acid-base disturbances, 29 patients (12.9%) had metabolic acidosis, 31 patients (13.8%) had metabolic alkalosis, 84 patients (37.5%) had respiratory acidosis, 41 patients (18.3%) had respiratory alkalosis, and 12 patients had normal ABG findings.

Conclusion: Patients hospitalized due to COVID-19 symptoms had a high prevalence of acid-base imbalances. Respiratory acidosis and respiratory alkalosis were the most common acid-base disturbances observed in this patient population.

Keywords: COVID-19, Acidosis, Respiratory, Arterial Blood Gas

***Corresponding author:** Mahzad Yousefian, Associate Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Ardabil university of medical sciences, Ardabil, IR Iran. **E-mail**: dr_mahzad@yahoo.com

1. Professor, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Ardabil university of medical sciences, Ardabil,Iran.
2. Associate Professor, Department of Infection Diseases, School of Medicine, Ardabil university of medical sciences, Ardabil,Iran.
3. Associate Professor, Department of Physiology, School of Medicine, Ardabil university of medical sciences, Ardabil,Iran.
4. Associate Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Ardabil university of medical sciences, Ardabil,Iran.
5. General Practitioner, School of Medicine, Ardabil university of medical sciences, Ardabil,Iran.

Received: 07.01.2025 **Revised**: 13.04.2025 **Accepted**: 15.04.2025

[Downloaded from jhrd.trjums.ac.ir on 2026-11-29]

[DOI: 10.61186/jhrd.3.1.1]