Journal of Marine Medicine
Spring 2025, Volume 7, Issue 1
Pages: 28-34
10.30491/7.1.5

The Relationship Between Arterial Blood Gases and Acid-Base Status with Outcomes in COVID-19 Patients Admitted to the Intensive Care Unit

Fatemeh Rahmanian [1], Navid Kalani [2], Zhila Rahmanian [3 *]

[1] *Internal Medicine Resident, Student Research Committee, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran*
[2] *Health Social Determinants Research Center, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran*
[3] *Assistant Professor, Department of Internal Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran*

Received: 15 May 2024 **Accepted:** 4 December 2024

Abstract

Background and Aim: Monitoring acid-base balance through arterial blood gas (ABG) analysis is essential in COVID-19 patients. This study aimed to evaluate arterial blood gases and acid-base status and their association with clinical outcomes in COVID-19 patients admitted to the ICU.

Methods: This retrospective analytical study reviewed medical records of COVID-19 patients admitted to the ICU in Jahrom county during 2020-2021. Arterial blood gas values were collected over the first 10 days of ICU admission and analyzed using repeated measures ANOVA, adjusting for demographic characteristics.

Results: The study analyzed 296 COVID-19 ICU patients (mean age 64.4±17.4 years), revealing a 90.2% mortality rate (n=267) with only 9.8% (n=29) surviving to discharge. Deceased patients exhibited significantly lower pH levels (showing an increasing trend over time), higher PCO_2 levels (with a decreasing trend), and elevated LDH levels (demonstrating an increasing trend) compared to survivors. However, after adjusting for age, sex, and hospitalization duration, repeated measures ANOVA revealed no significant time-dependent effects, group × time interactions, or independent associations between these ABG/acid-base parameters and COVID-19 mortality in the ICU setting.

Conclusion: While deceased COVID-19 patients demonstrated lower pH and higher PCO_2/LDH levels compared to survivors, these parameters did not independently predict mortality in ICU-admitted COVID-19 patients. Further research is needed to fully elucidate the relationship between acid-base balance and COVID-19 outcomes.

Keywords: COVID-19, Arterial blood gases, Acid-base balance, PCO_2, Intensive care unit

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-19]

[DOI: 10.30491/7.1.5]

[*] **Corresponding author: Zhila Rahmanian**, **Email**: dr.j.rahmanian@gmail.com
Address: Student Research Committee, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

مجله طب دریا
دوره ۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴
صفحات: ۳۴-۲۸
10.30491/7.1.5

ارتباط گازهای شریانی و اسید- باز با پیامد بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری شده در بخش مراقبت های ویژه

فاطمه رحمانیان[۱]، نوید کلانی[۲]، ژیلا رحمانیان[۳]*

[۱] رزیدنت داخلی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران
[۲] مرکز تحقیقات مولفه های اجتماعی نظام سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران
[۳] استادیار گروه داخلی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۱/۲۶ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۱/۰۲/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: نظارت بر تعادل پایه اسید و باز توسط ABG یک بررسی ضروری در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ است. هدف از این مطالعه ارزیابی گازهای خون شریانی و وضعیت اسید و باز و ارتباط آنها با پیامد بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری در ICU بود.

روش‌ها: مطالعه حاضر یک مطالعه گذشته‌نگر تحلیلی از پرونده‌های بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری در بخش مراقبت های ویژه در شهرستان جهرم در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ بود. آنالیز گازهای شریانی بیماران طی ۱۰ روز اقامت در ICU جمع‌آوری و بر اساس ویژگی‌های دموگرافیک با استفاده از آنالیز واریانس با اندازه‌های مکرر تحلیل شد.

یافته‌ها: ۲۹۶ نفر از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری در ICU با میانگین سنی ۱۷/۴±۶۴/۴ سال بررسی شدند. ۲۶۷ نفر (۹۰/۲٪)، از آنها فوت کرده بودند و تنها ۲۹ نفر (۹/۸٪) از بیمارستان ترخیص شده بودند. میزان pH در بیماران فوت شده، پایین تر از بیماران ترخیص شده بود و به طور کلی روند آن در طول زمان افزایشی بود. میزان PCO_2 در بیماران فوت شده، بالاتر از بیماران ترخیص شده بود و به طور کلی روند آنها در طول زمان کاهشی بود. میزان LDH در بیماران فوت شده، بالاتر از بیماران ترخیص شده بود و به طور کلی روند آنها در طول زمان افزایش یافته بود. با تعدیل اثر سن، جنسیت و مدت زمان بستری، مشخص شد که اثر گازهای شریانی و اسید- باز در زمان و اثر زمان در گروه تفاوت معنی داری ندارد و بر پیامد بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری شده در ICU تاثیری نداشته است.

نتیجه‌گیری: نتایج حاضر نشان داد میزان سطح pH بیماران فوت شده کمتر از بیماران بازمانده و سطح LDH و PCO_2 بالاتر بود اما تاثیری بر مرگ و میر بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری شده در ICU نداشت. برای درک کامل رابطه بین سطوح pH و پیامدهای کووید-۱۹ به تحقیقات بیشتری نیاز است.

کلیدواژه‌ها: کووید-۱۹، گازهای شریانی خون، اسید و باز، PCO_2، ICU

*نویسنده مسئول: **ژیلا رحمانیان**. پست الکترونیک: dr.j.rahmanian@gmail.com
آدرس: دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-19]

[DOI: 10.30491/7.1.5]

مقدمه

سندرم حاد تنفسی ناشی از کرونا ویروس SARS-CoV-2 یا کروناویروس جدی، در ووهان چین، طی همه‌گیری پنومونیا اخیر در ژانویه ۲۰۲۰ کشف شد [۱]. بیماران مبتلا به عفونت SARS-CoV-2 ممکن است علائمی خفیف تا شدید نشان دهند که بخش بزرگی از جمعیت ناقلان بدون علامت هستند. شایع ترین علائم گزارش شده عبارتند از تب، سرفه و تنگی نفس[۲]. در بیماران مبتلا به پنومونیا، تصویر اشعه ایکس قفسه سینه معمولاً درگیری‌های متعدد و کدورت شیشه‌ای را نشان می‌دهد [۳]. علائم گوارشی مانند استفراغ، اسهال و شکم درد در برخی از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ دیده می شود [۴]. علائم کرونا همانطور که گفته شد می تواند از خفیف تا بسیار شدید و تهدید کننده زندگی متغیر باشد و ممکن است بیمار نیاز به بستری در بخش مراقبت های ویژه (ICU) داشته باشد. علت اصلی عوارض و مرگ و میر در کووید-۱۹ بروز سندرم زجر حاد تنفسی (ARDS) و اختلال عملکرد چند عضوی است [۵]. عوامل متعددی مانند افزایش سن، وجود سایر بیماری‌های زمینه‌ای و ناهنجاری‌ها در نتایج آزمایشگاهی، به‌عنوان عوامل خطر برای شدت کووید-۱۹ گزارش شده‌اند [۶]. بیمارانی که نیاز به بستری در ICU دارند، میزان مرگ و میر و عوارض بیشتری در طول بستری در ICU دارند [۷]. از آنجایی که آنزیم مبدل آنژیوتانسین ۲ (ACE2) درگاه ورود ویروس به بدن است، سیستم آنژیوتانسین رنین (RAS) در کووید-۱۹ تحت تأثیر قرار می گیرد. هنگامی که SARS-CoV-2 وارد سلولها می شود، ACE2 با تنظیم مثبت مسیر کلاسیک RAS منجر به تولید آنژیوتانسین II و آلدوسترون می شود. هر دو آنژیوتانسین II و آلدوسترون بر میزان هیدروژن (H+) و بی کربنات (HCO_3) جا به جا شده در کلیه تأثیر می گذارند، که ممکن است باعث اختلالات اسید-باز شود [۸]. با پیشرفت شدت کووید-۱۹، بسیاری از بیماران نیاز به پذیرش در بخش مراقبت های ویژه (ICU) دارند که منجر به تجزیه و تحلیل مکرر گاز خون شریانی (ABG) می‌شود. گازهای شریانی یک روش خوب برای جمع آوری اطلاعات در مورد توانایی ریه برای تبادل گازها می تواند تجزیه و تحلیل گازهای خون شریانی (ABG) باشد [۹]. با دانستن $PaCO_2, PaO_2$ و FiO_2، مقدار نسبت اکسیژن آلوئولی به شریانی AaDO(2) را میتوان محاسبه کرد. گرادیان AaDO(2) در واقع ارزیابی دقیقتری از اساس پاتوفیزیولوژیک هیپوکسمی را نسبت به PaO_2/FiO_2 که بیشتر مورد استفاده قرار میگیرد (P/F) ممکن می سازد. [۱۰-۱۳]. بنابراین هدف از انجام این مطالعه بررسی ارتباط گازهای شریانی، اسید-باز با پیامد بیماران کووید-۱۹ بستری شده در ICU می باشد.

روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه تحلیلی گذشته‌نگر بود. جامعه پژوهش بیماران کووید-۱۹ بستری شده در بخش ICU بیمارستان پیمانیه جهرم در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بود. معیارهای ورود به مطالعه شامل؛ تایید تشخیص کووید-۱۹ با نمونه PCR سواپ بینی و گلو، سن بیشتر از ۱۸ سال، کامل بودن پرونده از نظر متغیرهای گازهای شریانی خونی و CRP، وریدی نبودن نمونه‌های بررسی گازهای خونی، انجام آزمایشات در آزمایشگاه بیمارستان پیمانیه جهرم، گزارش سطح CRP، گازهای خونی در بدو بستری و در بدو بستری در بخش مراقبت های ویژه و طی روزهای بستری، می باشد. پس از کسب اجازه و مجوزهای لازم، بایگانی اطلاعات بیماران بیمارستان جهت بررسی مواردی از بیماران که امکان ورود به مطالعه دارند انجام میشود. پس از انتخاب بیماران، طبق چک لیست مطالعه موارد موردنظر استخراج می‌گردد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه شامل؛ چک لیستی شامل متغیرهای گازهای شریانی و اسید و باز و سطح CRP و مشخصات دموگرافیک به همراه ویژگی‌های بالینی (متغیرهای زمینه ای: سن، جنس، بیماری‌های زمینه‌ای (دیابت، فشارخون، بیماری قلبی، بیماری کلیوی و سایر)، سطح تحصیلات)، متغیرهای بالینی: مدت زمان بروز علائم، نوع اکسیژن رسانی استفاده شده (اینتوبیشن، CPAP، ماسک رزروار، ماسک)، مدت زمان بستری در بخش عادی کرونا، برای انجام مطالعه طراحی شد. آنالیز گازهای شریانی و CRP در بیمارستان پیمانیه انجام شد. یک روش پتانسیومتری برای محاسبه فشار جزئی دی اکسید کربن (PCO_2) و pH استفاده می شود، در حالی که فشار جزئی اکسیژن (Po_2) و لاکتات به صورت آمپرومتریک تعیین می شود. HCO_3 و بیش از حد پایه (BE) پارامترهای محاسبه شده هستند. گزارش گازهای خونی در بدو بستری، در بدو بستری در بخش مراقبت های ویژه و طی روز های بستری وارد مطالعه شدند. متغیرهای مربوط به گازهای شریانی خون و اسید و باز و سطح CRP به صورت متغیر پیوسته وارد آنالیز شدند. پیامدهای مطالعه به صورت گسسته وارد مطالعه شد. تعداد و درصد برای گزارش متغیرهای گسسته استفاده شد و برای متغیرهای پیوسته در صورت نرمال بودن توزیع از میانگین و انحراف معیار و در صورت ناپارامتریک بودن از میانه و دامنه چارکی استفاده شد. متغیرهای مطالعه بین گروه های مرخص شده یا فوت شده مقایسه شدند. برای بررسی ارتباط بین متغیرهای اندازه‌گیری شده با پیامدهای مطالعه از رگرسیون لجستیک استفاده شد. پیامدهای نیاز به تهویه مکانیکی یا اینتوبه شدن، مرگ و میر در مدل رگرسیون استفاده شدند. متغیرهایی با سطح معنی داری زیر ۰/۵ در مدل رگرسیون با تعدیل بر اساس متغیرهای زمینه ای، در آنالیز ROC برای بررسی سطح برش آن متغیر وارد شدند. آنالیزهای ذکر شده به صورت مجزا برای اطلاعات بدو بستری و بدو بستری در ICU انجام شد. متغیرهایی که در چند مقطع زمانی بررسی شده‌اند، با استفاده از تست‌های وابسته برای پیامدهای مطالعه بررسی شدند. آنالیز کاپلان میر برای بررسی ارتباط متغیرها با پیامد مرگ‌ومیر استفاده شد. از نرم‌افزار STATA۲۱ برای تحلیل داده‌ها استفاده شد.

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-19]

[DOI: 10.30491/7.1.5]

نتایج

۲۹۶ نفر از بیماران کووید-۱۹ بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستان پیمانیه جهرم در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ در مطالعه شرکت کردند. میانگین سنی آنها ۱۷/۴۱±۶۴/۳۷ سال و در محدوده ۱۱ سال تا ۹۸ سال قرار داشتند. ۲۶۷ نفر (۹۰/۲٪) از آنها فوت کرده بودند و تنها ۲۹ نفر(۹/۸٪) از بیمارستان ترخیص شده بودند. اکثریت آنها سابقه بیماری قبلی (۶۱/۱٪) داشتند. میانگین سن افراد فوت شده به طور معنی داری بالاتر از افراد بازمانده بود. با این حال تعداد روز های بستری در ICU تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۱).

در این مطالعه میزان گاز های شریانی، اسید-باز در ۱۰ روز اندازه‌گیری شد. میزان PH در بیماران فوت شده، پایین‌تر از بیماران ترخیص شده بوده است و به طور کلی ترند آنها در طول زمان افزایشی بوده است. میزان PCO_2 در بیماران فوت شده، بالاتر از بیماران ترخیص شده بوده است و به طور کلی ترند آنها در طول زمان کاهشی بوده است. میزان LDH در بیماران فوت شده، بالاتر از بیماران ترخیص شده بوده است و به طور کلی ترند آنها در طول زمان افزایش یافته بود. اما نتایج آزمون آنالیز واریانس با اندازه های تکرار با تعدیل اثر سن نشان داد که اثر گازهای شریانی، اسید- باز در زمان و اثر زمان در گروه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد و بر پیامد بیماران کووید-۱۹ بستری شده در بخش مراقبتهای ویژه تاثیری نداشته است (جدول-۲).

جدول-۱. ویژگی های دموگرافیک و طول مدت بستری در ICU

متغیر		بازمانده		فوت شده		P value
جنسیت		تعداد	درصد	تعداد	درصد	
	مذکر	۱۴	۷/۲	۱۷۸	۹۲/۸	۰/۰۵۴
	مونث	۱۲	۱۱/۵	۹۲	۸۸/۵	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
سن، سال		۵۴/۵	۱۸/۳	۶۵/۴	۱۷	۰/۰۰۱
مدت بستری، روز		۱۰/۶	۱۰/۷	۱۱/۱	۱۵	۰/۷۸۴

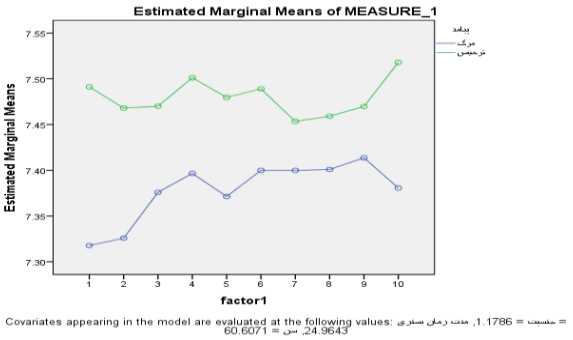
جدول-۲. میانگین گازهای شریانی، اسید-باز با پیامد بیماران کووید-۱۹ بستری شده در بخش مراقبت های ویژه در طول ۱۰ روز

			روز اول	روز دوم	روز سوم	روز چهارم	روز پنجم	روز ششم	روز هفتم	روز هشتم	روز نهم	روز دهم
PH	مرگ	میانگین	۷/۳۲	۷/۳۴	۷/۳۶	۷/۳۶	۷/۳۷	۷/۳۹	۷/۳۸	۷/۴۰	۷/۴۱	۷/۳۸
		SD	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۷
	ترخیص	میانگین	۷/۴۱	۷/۴۷	۷/۴۴	۷/۴۵	۷/۴۲	۷/۴۲	۷/۴۶	۷/۴۵	۷/۴۷	۷/۵۱
		SD	۰/۰۹	۰/۱۴	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۱
PCO_2	مرگ	میانگین	۴۹/۷۴	۴۴/۶۳	۴۲/۴۴	۴۳/۹۱	۴۲/۸۵	۴۳/۱۲	۴۲/۹۲	۴۳/۴۱	۴۰/۴۱	۴۱/۲۹
		SD	۲۵/۶۷	۱۴/۱۲	۱۳/۴۹	۱۴/۹۲	۱۵/۰۰	۱۵/۳۲	۱۲/۵۷	۱۳/۳۸	۱۱/۶۹	۱۱/۰۶
	ترخیص	میانگین	۳۶/۹۷	۴۰/۸۹	۳۷/۵۴	۳۸/۹۲	۴۰/۶۰	۴۶/۵۱	۳۷/۵۸	۳۹/۶۳	۳۷/۱۷	۳۲/۰۰
		SD	۱۵/۲۸	۱۶/۹۲	۱۱/۱۳	۱۵/۰۳	۸/۵۳	۲۰/۱۰	۵/۲۹	۱۳/۵	۸/۳۷	۸/۳۸
HCO_3	مرگ	میانگین	۲۵/۰۳	۲۴/۱۱	۲۷/۵۹	۲۸/۰۸	۲۴/۳۴	۲۵/۱۷	۲۵/۸۳	۲۵/۴۵	۳۲/۸۵	۲۴/۸۰
		SD	۱۳/۷۹	۸/۰۶	۳۱/۹۶	۸/۱۰	۶/۰۹	۶/۶۴	۶/۲۷	۴/۶۹	۴۴/۹۲	۵/۲۸
	ترخیص	میانگین	۲۷/۷۸	۲۵/۳۷	۲۴/۸۲	۲۴/۷۲	۲۶/۴۲	۲۸/۶۷	۲۷/۵	۲۵/۷۷	۲۷/۳۷	۲۵/۵۰
		SD	۱۳/۶۸	۳/۷۱	۳/۸۳	۵/۴۹	۳/۷۲	۶/۰۶	۳/۲۷	۳/۴۴	۵/۳۶	۶/۶۳
O_2SAT	مرگ	میانگین	۷۸/۳۴	۸۰/۱۷	۸۸/۶۷	۸۴/۵۵	۷۸/۰۶	۸۲/۵۰	۷۹/۵۹	۸۶/۵۱	۸۴/۱۳	۸۶/۱۰
		SD	۲۰/۲۷	۱۸/۸۲	۶۹/۲۶	۱۴/۷۱	۱۲/۲۱	۱۷/۶۴	۱۷/۹۸	۱۳/۷۰	۱۵/۵۲	۱۲/۳۹
	ترخیص	میانگین	۷۷/۷۷	۹۲/۵۹	۸۷/۶۱	۹۳/۱۹	۱۷۲/۸۱	۸۸/۰۴	۹/۴۳	۹۷/۱۸	۸۸/۸۰	۹۷/۴۰
		SD	۲۴/۷۵	۷/۶۰	۱۳/۸۷	۹/۸۹	۲۷۰/۲۰	۱۷/۲۸	۹/۴۶	۱/۶۹	۱۵/۶۸	۰/۱۷
LDH	مرگ	میانگین	۱۰۴۱	۱۱۲۳	۱۲۲۵	۱۲۸۶	۱۳۸۷	۱۲۳۲	۱۳۸۲	۱۵۹۴	۱۵۶۲	۱۴۷۵
		SD	۸۲۲	۹۷۵	۸۲۷	۱۰۹۶	۱۰۷۵	۵۶۷	۹۹۱	۱۶۳۱	۲۰۲۵	۱۱۷۴
	ترخیص	میانگین	۷۰۸	۷۹۷	۸۰۷	۷۲۹	۷۸۸	۷۸۴	۷۵۹	۵۵۷	۶۰۵	۵۵۶
		SD	۳۶۹	۳۷۶	۴۶۸	۳۴۷	۲۴۳	۱۷۷	۲۹۲	۲۳۹	۳۴۷	۳۶۵

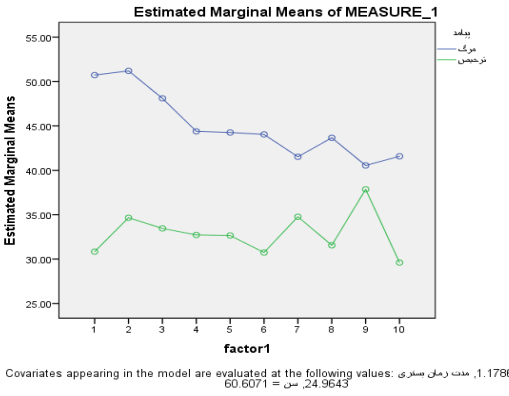
[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-19]

[DOI: 10.30491/7.1.5]

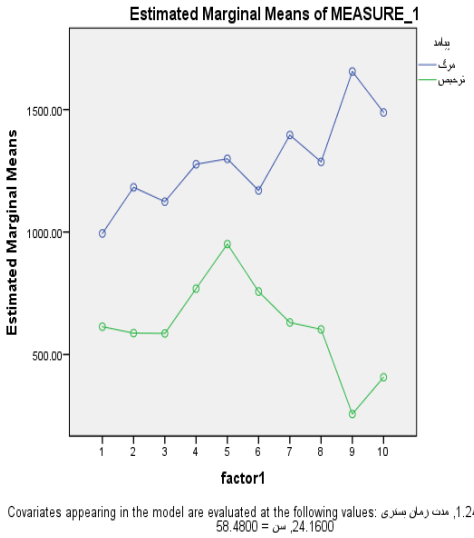
در این مطالعه میزان گازهای شریانی، اسید–باز در ۱۰ روز اندازه‌گیری شد. میزان PH در بیماران فوت شده، پایین‌تر از بیماران ترخیص شده بوده است و به طور کلی روند آنها در طول زمان افزایشی بوده است (نمودار–۱). میزان PCO_2 در بیماران فوت شده، بالاتر از بیماران ترخیص شده بوده است و به طور کلی روند آنها در طول زمان کاهشی بوده است (نمودار–۲). میزان LDH در بیماران فوت شده، بالاتر از بیماران ترخیص شده بوده است و به طور کلی روند آنها در طول زمان افزایش یافته بود (نمودار–۳) (جدول–۳). اما نتایج آزمون آنالیز واریانس با اندازه های تکرار با تعدیل اثر سن، جنسیت و مدت بستری نشان داد که اثر گاز های شریانی، اسید–باز در زمان و اثر زمان در گروه تفاوت معنی داری را نشان نداد و بر پیامد بیماران کووید–۱۹ بستری شده در بخش مراقبت های ویژه تاثیری نداشته است.



نمودار–۱. روند تغییرات PH در آزمایشات گاز های خونی را در بیماران فوت شده (مرگ) و ترخیص شده



نمودار–۲. روند تغییرات PCO_2 در آزمایشات گاز های خونی را در بیماران فوت شده (مرگ) و ترخیص شده



نمودار–۳. روند تغییرات LDH در آزمایشات گازهای خونی را در بیماران فوت شده (مرگ) و ترخیص شده

جدول–۳. مقایسه اثر گازهای شریانی، اسید–باز بر پیامد بیماران کووید–۱۹ بستری شده در بخش مراقبت های ویژه در طول ۱۰ روز

	DF	Mean Square	F	P-value
اثر زمان	۵/۷۴۶	۰/۰۰۶	۰/۷۴۷	۰/۶۰۷
PH * پیامد	۵/۷۴۶	۰/۰۰۵	۰/۵۴۷	۰/۷۶۴
اثر زمان	۴/۴۶۴	۱۰۵/۳۲۸	۰/۵۲۹	۰/۷۳۴
PCO_2 * پیامد	۴/۴۶۴	۹۲/۳۶۹	۰/۴۶۴	۰/۷۸۲
اثر زمان	۴/۷۲۹	۱۲۲۵/۵۷۱	۰/۵۷۵	۰/۷۰۹
PO_2 * پیامد	۴/۷۲۹	۸۴۵/۲۸۸	۰/۳۹۷	۰/۸۴۱
اثر زمان	۲/۲۰۲	۳۵۱/۳۶۹	۰/۱۲۶	۰/۸۹۹
HCO_3 * پیامد	۲/۲۰۲	۳۰۴/۵۵۵	۰/۱۰۹	۰/۹۱۳
اثر زمان	۱/۲۲۴	۳۴۴۴/۵۳۸	۰/۱۴۸	۰/۷۵۴
O_2SAT * پیامد	۱/۲۲۴	۳۰۲۳/۸۱۳	۱/۱۳۰	۰/۷۷۲
اثر زمان	۱/۹۷۵	۲۱۴۵۵۶/۴۳۷	۰/۰۷۲	۰/۹۲۹
LDH * پیامد	۱/۹۷۵	۶۶۰۱۸۹/۲۸۳	۰/۲۲۱	۰/۸

بحث

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که بیماران مبتلا به کووید–۱۹ که در ICU فوت کرده‌اند، pH کمتر و سطوح PCO2 و LDH بالاتری نسبت به افرادی که از بیمارستان مرخص شده‌اند، داشتند. این با مطالعات قبلی که ارتباط بین این متغیرها و پیامدهای کووید–۱۹ را گزارش کرده بودند، مطابقت دارد. با این حال، پس از

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-19]

[DOI: 10.30491/7.1.5]

تنظیم سن، تأثیر گازهای خون شریانی و وضعیت اسید-باز تأثیر قابل توجهی بر نتیجه بیماران کووید-۱۹ بستری در ICU نداشت.

نتایج این مطالعه ممکن است پیامدهایی برای مدیریت بیماران کووید-۱۹ در ICU داشته باشد. نظارت بر سطوح pH PCO2 و LDH ممکن است اطلاعات مهمی در مورد پیشرفت و شدت بیماری ارائه دهد و ممکن است به پزشکان در تصمیم گیری درمانی کمک کند. با این حال، این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که عوامل دیگری مانند سن، بیماری‌های همراه و شدت بیماری ممکن است تأثیر بیشتری بر نتایج بیمار داشته باشند.

مطالعات متعددی برای بررسی رابطه بین سطوح pH و پیامدهای کووید-۱۹ انجام شده است، و برخی نتایج مشابه نتایج ما بوده است. مطالعه ای که مقادیر ABG ۸۰ بیمار کووید-۱۹ را که در ICU بستری شده بودند مقایسه کرد، نشان داد که افراد غیربازمانده سطوح pH به طور قابل توجهی کمتر از بازماندگان داشتند. این مطالعه نتیجه گرفت که «اسیدوز متابولیک شدید یک پیش‌بینی‌کننده مستقل مرگ و میر در بیمارستان» در بیماران کووید-۱۹ بود (۱۴).

مطالعه دیگری که در سال ۲۰۲۱ منتشر شد، مقادیر ABG را در ۱۹۲ بیمار کووید-۱۹ را که در بخش های عادی بستری شده بودند، تجزیه و تحلیل کرد و نشان داد که سطوح سرمی لاکتات در افراد فوت شده بالاتر بود که با مطالعه ما همخوانی دارد؛ اما سطوح سرمی base excess، بیکربنات در بیماران فوت شده کمتر از بازماندگان بود که برخلاف یافته مطالعه ماست. این اختلاف می تواند به علت تفاوت در بیماران باشد که ما تنها بیماران بستری در ICU را بررسی کردیم. همچنین به نظر می رسد اسیدوز تنفسی و اسیدوز لاکتیک هر دو می‌توانند در بیماران مبتلا به کووید ۱۹ شدید رخ دهند. این مطالعه به این نتیجه رسید که اختلالات اسید-باز در بیماران کووید-۱۹ بستری در ICU شایع است و با پیامدهای بدتری همراه است (۱۵).

به طور کلی، این مطالعات نشان می دهد که سطوح pH پایین ممکن است با پیامدهای بدتر در بیماران کووید-۱۹ مرتبط باشد. با این حال، توجه به این نکته مهم است که هر مطالعه محدودیت‌های خاص خود را دارد و برای درک کامل رابطه بین سطوح pH و پیامدهای کووید-۱۹ به تحقیقات بیشتری نیاز است.

مطالعات متعددی برای بررسی رابطه بین سطوح PCO2 و LDH و پیامدهای کووید-۱۹ انجام شده است، و برخی نتایج مشابه آنچه را که در تجزیه و تحلیل ما پیدا شد گزارش کرده اند. مطالعه Chauhan و همکاران در سال ۲۰۲۱، مقادیر گاز خون شریانی ۱۲۵ بیمار کووید-۱۹ را مورد بررسی قرار داد و نشان داد افزایش سطح LDH و کاهش تعداد لنفوسیت‌ها پیش بینی کننده مرگ و میر بود. این با مطالعه ما هم خوانی داشت (۱۶).

مطالعه دیگری که توسط Abdelaziz در سال ۲۰۲۱ منتشر شد، مقادیر ABG در ۴۲ بیمار کووید-۱۹ را که در بخش مراقبت‌های ویژه بستری شده بودند، تجزیه و تحلیل کرد و نشان داد که افراد فوت شده سطوح PCO_2 بالاتر و همچنین pH پایین‌تر و سطوح لاکتات بالاتری نسبت به بازماندگان داشتند. این مطالعه به این نتیجه رسید که اسیدوز تنفسی و اسیدوز لاکتیک از عوامل مهم پیش آگهی در بیماران کووید-۱۹ بستری در بخش مراقبت های ویژه هستند (۱۷).

به طور کلی، این مطالعات نشان می دهد که سطوح PCO2 و LDH بالاتر ممکن است با پیامدهای بدتر در بیماران کووید-۱۹ همراه باشد. با این حال، توجه به این نکته مهم است که هر مطالعه محدودیت‌های خاص خود را دارد و برای درک کامل رابطه بین PCO_2، سطوح LDH و پیامدهای کووید-۱۹ به تحقیقات بیشتری نیاز است.

با این حال مطالعه ما روند تغییرات نتایج گازهای خونی را نیز بررسی کرد. چندین مطالعه دیگر تنها سطوح را بررسی کرده اند و روند تغییرات در یافته های گاز خون شریانی (ABG) را در بیماران کووید-۱۹ ارزیابی نکرده اند؛ در حالی که می تواند اطلاعات مهمی در مورد پیشرفت و شدت بیماری ارائه دهد.

مطالعه ای توسط زنگریلو و همکاران یافته‌های ABG را در بیماران کووید-۱۹ که نیاز به تهویه مکانیکی داشتند، ارزیابی کرد و دریافت که بیمارانی که فوت کرده‌اند در مقایسه با کسانی که زنده مانده‌اند، pH پایین‌تر، PCO_2 بالاتر و سطوح لاکتات بالاتری داشتند (۱۸).

در نتیجه، چندین مطالعه روند تغییرات یافته‌های ABG را در بیماران کووید-۱۹ ارزیابی کرده‌اند و این یافته‌ها می‌توانند اطلاعات مهمی در مورد شدت بیماری و خطر مرگ و میر ارائه دهند. نظارت بر ABG می تواند در پیش بینی پیشرفت بیماری و هدایت تصمیمات درمانی در بیماران کووید-۱۹ مفید باشد.

محدودیت های متعددی در این مطالعه وجود دارد. اولاً، حجم نمونه نسبتاً کوچک است، که ممکن است تعمیم پذیری یافته ها را محدود کند. دوم، مطالعه گذشته‌نگر است، به این معنی که داده‌ها پس از واقعیت جمع‌آوری شده‌اند و ممکن است در معرض سوگیری‌ها و اشتباهات قرار گیرند. سوم، این مطالعه فقط بیمارانی را که در ICU بستری بودند مورد بررسی قرار داد، که ممکن است نماینده همه بیماران کووید-۱۹ نباشد.

نتیجه‌گیری

در نتیجه، این مطالعه نشان داد که بیماران مبتلا به کووید-۱۹ که در ICU جان خود را از دست دادند، pH کمتر و سطوح PCO_2 و LDH بالاتری نسبت به بیمارانی که از بیمارستان مرخص شدند، داشتند. با این حال، پس از تنظیم سن، تأثیر گازهای خون شریانی و وضعیت اسید-باز تأثیر قابل توجهی بر نتیجه بیماران کووید-۱۹ بستری در ICU نداشت. این یافته ها ممکن است پیامدهایی برای مدیریت بیماران کووید-۱۹ در ICU داشته

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-19]

[DOI: 10.30491/7.1.5]

باشد، اما تحقیقات بیشتری برای درک کامل رابطه بین گازهای خون شریانی، وضعیت اسید-باز و نتایج بیمار در کووید-۱۹ مورد نیاز است.

تشکر و قدردانی: از همه اساتیدی که در غنای مطالب حاضر یاری‌رسان بودند، نهایت تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان: همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می پذیرند.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Velavan TP, Meyer CG. The COVID-19 epidemic. Tropical medicine & international health. 2020;25 (3):278.
2. Ghanaatpishe A, Sohrabpour M, Sadegh M, Jahromi S, Habibzadeh SR, Shahi B, et al. Worldwide One-Year Dynamics Of COVID-19 Manifestations: A Systematic Review and Meta- Analysis. Updates in Emergency Medicine. 2021
3. Litmanovich DE, Chung M, Kirkbride RR, Kicska G, Kanne JP. Review of chest radiograph findings of COVID-19 pneumonia and suggested reporting language. Journal of thoracic imaging. 2020; 35 (6): 354-60.
4. Galanopoulos M, Gkeros F, Doukatas A, Karianakis G, Pontas C, Tsoukalas N, Viazis N, Liatsos C, Mantzaris GJ. COVID-19 pandemic: Pathophysiology and manifestations from the gastrointestinal tract. World journal of gastroenterology. 2020;26(31):4579.
5. Gattinoni L, Chiumello D, Rossi S. COVID-19 pneumonia: ARDS or not?. Critical care. 2020;24 (1):1-3.
6. Pijls BG, Jolani S, Atherley A, Derckx RT, Dijkstra JI, Franssen GH, et al. Demographic risk factors for COVID-19 infection, severity, ICU admission and death: a meta-analysis of 59 studies. BMJ open. 2021; 11 (1): e044640.
7. Ahlström B, Frithiof R, Hultström M, Larsson IM, Strandberg G, Lipcsey M. The swedish covid-19 intensive care cohort: Risk factors of ICU admission and ICU mortality. Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 2021;65(4): 525-33.
8. Dalan R, Bornstein SR, El-Armouche A, Rodionov RN, Markov A, Wielockx B, Beuschlein F, Boehm BO. The ACE-2 in COVID-19: foe or friend?. Hormone and Metabolic Research. 2020;52(05):257-63.
9. Alfano G, Fontana F, Mori G, Giaroni F, Ferrari A, Giovanella S, et al. Acid base disorders in patients with COVID-19. International urology and nephrology. 2022;54 (2): 405-10.
10. Prediletto I, D'Antoni L, Carbonara P, Daniele F, Dongilli R, Flore R, et al. Standardizing PaO2 for PaCO2 in P/F ratio predicts in-hospital mortality in acute respiratory failure due to Covid-19: A pilot prospective study. European Journal of Internal Medicine. 2021; 92:48-54.
11. Feketea GM, Vlacha V. The diagnostic significance of usual biochemical parameters in coronavirus disease 19 (COVID-19): albumin to globulin ratio and CRP to albumin ratio. Frontiers in Medicine. 2020;7:566591.
12. Ali N. Elevated level of C-reactive protein may be an early marker to predict risk for severity of COVID-19. Journal of medical virology. 2020.
13. Zhang ZL, Hou YL, Li DT, Li FZ. Laboratory findings of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation. 2020; 80(6):441-7.
14. Lakhani J, Kapadia S, Pandya H, Gill R, Chordiya R, Muley A. Arterial blood gas analysis of critically ill corona virus disease 2019 patients. Asian J Res Infect Dis. 2021; 6(3): 51-63.
15. Saruhan E, ÖZDEMİR A, Ethem AC. Base excess, bicarbonate, and lactate levels predict 28-day mortality in patients with COVID-19: a retrospective study. Anatolian Current Medical Journal. 2021;4(3): 238-43.
16. Chauhan NK, Shadrach BJ, Garg MK, Bhatia P, Bhardwaj P, Gupta MK, Dutt N, Jalandra RN, Garg P, Nag VL, Sharma P. Predictors of Clinical Outcomes in Adult COVID-19 Patients Admitted to a Tertiary Care Hospital in India: an analytical cross-sectional study. Acta Bio Medica: Atenei Parmensis. 2021;92(3).
17. Abdelaziz FM, ELDESOKY GA. Role of Serum Lactate and CRP as Prognostic Markers in COVID-19. The Medical Journal of Cairo University. 2021; 89: 2463-8.
18. Zangrillo A, Beretta L, Scandroglio AM, Monti G, Fominskiy E, Colombo S, Morselli F, Belletti A, Silvani P, Crivellari M, Monaco F. Characteristics, treatment, outcomes and cause of death of invasively ventilated patients with COVID-19 ARDS in Milan, Italy. Critical Care and Resuscitation. 2020;22(3): 200-11.

[Downloaded from mail.jmarmed.ir on 2026-09-19]

[DOI: 10.30491/7.1.5]