

## بررسی پیامد بیماری کووید-۱۹ در بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۱۳۹۹

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۳ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۳/۱۰ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱

**زمینه و هدف:** بیماری کروناویروس در سال ۲۰۱۹ به‌عنوان یکی از علل اصلی مرگومیر در سراسر جهان شناخته شد. در گزارشات نرخ مرگومیر در افرادی که به تهویه مکانیکی نیاز دارند از ۵۰ تا ۹۷٪ متغیر است. هدف از مطالعه حاضر بررسی پیامد بیماری کووید-۱۹ بر اساس متغیرهای مختلف در بیماران تحت تهویه مکانیکی بود.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی تحلیلی بر روی ۱۶۰ بیمار با تشخیص قطعی کووید-۱۹ تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان (ICU) الزهرا اصفهان از فروردین ۱۳۹۹ تا اسفند ۱۳۹۹ انجام شد.

**یافته‌ها:** نرخ کلی مرگومیر در بین بیماران تحت تهویه مکانیکی برابر با ۶۲/۵٪ بود. میانگین سنی بیماران ۶۹/۹۹±۱۷/۸۷ سال و میانگین مدت زمان بستری در بیماران زنده مانده ۱۵/۴۷±۱۱/۷۳ روز و فوت شده ۵۵/۲۱±۶۹/۱۴ روز بود. میانگین سنی افراد فوت شده (۷۱/۶۵±۵۹/۱۶) به‌صورت معناداری بالاتر از گروه زنده مانده (۵۳±۱۷/۲۱) بود (P=۰/۰۰۰۱). مدت زمان بستری در بیمارستان در گروه فوت شده به‌صورت معناداری بیشتر از گروه زنده مانده بود (P=۰/۰۰۵). در نتایج، مد و نتیلاتور و دریافت اینوتروپ (Inotrope) حین درمان شانس مرگومیر را در بیماران تحت تهویه مکانیک افزایش داد (P=۰/۰۰۱). بین بیماری‌های زمینه‌ای فشارخون، بیماری کلیوی و بیماری خود ایمنی با مرگومیر در بیماران نیز رابطه معناداری یافت شد (P>۰/۰۵).

**نتیجه‌گیری:** عوامل مختلفی شامل سن، مدت اقامت در بیمارستان، بیماری‌های همراه مثل فشارخون، بیماری کلیوی و خود ایمنی ممکن است بر پیامد بیماران بدحال بستری در ICU که تحت تهویه مکانیک هستند تأثیرگذار باشد. بیمارانی که هنگام بستری در ICU نیاز به تهویه تهاجمی طولانی‌مدت و استفاده از داروهای اینوتروپ جهت حفظ وضعیت قلبی عروقی دارند در خطر بیشتری جهت مرگومیر قرار دارند.

**کلمات کلیدی:** کووید-۱۹، بخش مراقبت‌های ویژه، تهویه مکانیکی، مرگومیر.

حمیدرضا شتابی<sup>۱</sup>، مهرداد نوروزی<sup>۱\*</sup>، حسین محجوبی‌پور<sup>۱</sup>، آناهیتا ناویافر<sup>۲</sup>

۱- گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
۲- دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

\* نویسنده مسئول: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز پزشکی الزهرا، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه.

تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۲۵۲۲  
E-mail: mehrdadnorozi@yahoo.com

### مقدمه

نامیده می‌شود.<sup>۲</sup> در ایران اولین مورد ابتلا به کووید-۱۹ در قم رخ داد و سپس طی ۱۳ روز به تمام استان‌ها سرایت کرد.<sup>۳</sup> در دی ماه سال ۱۳۹۸ سندرم حاد تنفسی ویروس کرونا ۲ (SARS-CoV-2) در نمونه‌های مایع لارواژ برونکوالوئولار از یک بیمار شناسایی و به‌عنوان علت کووید ۱۹ تأیید شد.<sup>۴</sup> SARS-CoV-2 متعلق به خانواده کروناویروس است و در دودمان بتا-کرونا ویروس b2 طبقه‌بندی

همه‌گیری بیماری کروناویروس (COVID-19) در آذرماه سال ۱۳۹۸ در وهان آغاز و در سراسر جهان شیوع یافت.<sup>۱</sup> مشخص شد که پاتوژن COVID-19 (کووید-۱۹) یک بتا-کرونا ویروس جدید است که سندرم حاد تنفسی شدید ویروس کرونا (SARS-CoV-2)

می‌شود. طیف بالینی کووید ۱۹ از خفیف تا بحرانی متغیر است. علائم اصلی تظاهر کننده تب، سرفه، تنگی نفس، ضعف و گلودرد بود.<sup>۵</sup> در این میان مرگ‌ومیر بیماران بدحال مبتلا به کووید-۱۹ به‌ویژه بیماران بدحال که تهویه مکانیکی تهاجمی دریافت کرده بودند، غیرمنتظره نیست.<sup>۶</sup>

دسترسی، تخصص، فنآوری، نوآوری، قابلیت استفاده، آموزش، تعالی، ایمنی، اثربخشی، کم هزینه بودن، عدالت و جهانی بودن، برخی از مفاهیمی است که نقش تهویه مکانیکی را در سیاست‌های مراقبت بهداشتی در سراسر جهان حایز اهمیت نموده است. اما اکنون تهویه مکانیکی پس از تقریباً ۷۰ سال استفاده متمرثم، با بزرگترین چالش خود یعنی پاندمی بیماری جدید کروناویروس ۲۰۱۹ (Covid-19) مواجه است.<sup>۷</sup>

هایپوکسی و نیاز به تهویه مکانیکی از دلایل اصلی نیاز بیماران در انتقال به بخش مراقبت‌های ویژه است که مراقبت‌های پرستاری با کیفیت بالا می‌تواند بر نتایج تاثیر مثبت بگذارد و از عوارض جانبی جلوگیری نماید.<sup>۸</sup>

در بریتانیا، ادعا شد که ۶۵٪ از بیمارانی که تهویه مکانیکی دریافت می‌کنند در حال مرگ هستند و مقاله‌ای که در مجله انجمن پزشکی آمریکا در مورد بیماران نیویورک منتشر شد، بیان کرد که مرگ‌ومیر بیماران تحت تهویه مکانیکی ۸۸٪ است.<sup>۹</sup> با این حال، عددهای مورد استفاده در فرمول‌ها که استفاده می‌شود، مهم هستند. در گزارشات بریتانیا و نیویورک، افرادی که هنوز در بخش ICU تحت تهویه مکانیکی بودند، از فرمول‌ها حذف شده بودند.<sup>۱۰</sup>

آنچه که از این گزارشات می‌توان استنباط نمود این است که به‌نظر می‌رسد بسیاری از بیمارانی که تهویه مکانیکی دریافت می‌کنند، ممکن است برای مدت طولانی این حمایت تنفسی را دریافت کنند و برای اطلاع از نتایج نهایی نیاز به پیگیری گسترده دارند.<sup>۱۱</sup> برخی از مطالعات اپیدمیولوژیک از بیماران مبتلا به کووید ۱۹، نشان داد که نرخ تهویه مکانیکی تهاجمی در بین بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه از ۲۹/۱٪ در یک مطالعه چینی تا ۸۹/۹٪ در یک مطالعه از ایالات متحده متغیر است.<sup>۱۲</sup> در مطالعه Nicholson و همکاران به چهار عامل که به‌طور مستقل پیش‌بینی‌کننده نیاز به تهویه مکانیکی بود رسیدند. این عوامل شامل دیابت ملیتوس، نسبت SpO2:FiO2، پروتئین واکنشی C و لاکتات دهیدروژناز بود. از

یافته‌های مهم مطالعه فوق، استفاده مزمن از استاتین با حفاظت در برابر مرگ ناشی از کووید ۱۹ همراه بود.<sup>۱۳</sup> در مطالعه دیگر تأثیر زمان‌بندی لوله‌گذاری زودهنگام تراشه (۴۸ ساعت اول پس از پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه) در مقابل تأخیر (پس از ۴۸ ساعت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه) بر مرگ‌ومیر بیماران مبتلا به کووید-۱۹ شدید مورد بررسی قرار گرفت. در نتایج لوله‌گذاری اولیه با بهبود میزان بقا در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ شدید مرتبط بود.<sup>۱۴</sup> در مطالعه‌ای در چین ۵۷٪ بیماران کووید-۱۹ تحت تهویه مکانیکی بامورتالیتی همراه بود.<sup>۱۵</sup> باید توجه داشت که تحلیل درست از داده‌ها بسیار حایز اهمیت است. ارایه نتایج در این خصوص بایستی کاملاً کار شناسانه و مبتنی بر داده‌های علمی باشد چرا که ممکن است پزشکان و پرستاران آنها را بخوانند و احساس کنند کاری که انجام می‌دهند بهبوده است. بیماران و خانواده آنها دچار وحشت می‌شوند و در نهایت، برنامه‌ریزان در کشورهایی که منابع کمتری در اختیار دارند دچار تردید می‌شوند که آیا باید برای تهیه ونتیلاتور جهت مراقبت از این بیماران خود را به زحمت بیندازند.<sup>۱۶</sup> با توجه به اهمیت درمان و مداخلات به موقع در بیماران با کووید-۱۹ بستری در ICU و لزوم اطلاع از تاثیر خصوصیات بالینی بیمار، بیماری‌های زمینه‌ای و نوع مداخله پزشکی بر سلامت بیماران، تصمیم به انجام مطالعه حاضر با هدف تعیین پیامد بیماری در بیماران مبتلا به بیماری کووید-۱۹ تحت درمان با تهویه مکانیکی در بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۱۳۹۹ گرفته شد.

## روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی و مقطعی بود که از فروردین ۱۳۹۹ تا اسفند ۱۳۹۹ بر روی کلیه بیماران با تشخیص قطعی ابتلا به بیماری کووید-۱۹ تحت تهویه مکانیکی بستری در بخش‌های مراقبت ویژه مرکز آموزشی-درمانی الزهرا در اصفهان انجام شد. کلیه بیماران دارای تست تشخیصی PCR مثبت (Polymerase chain reaction) بودند. پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره IR.MUI.MED.RE1400-436 پژوهشگر به مکان اجرای مطالعه (مرکز آموزشی-درمانی الزهرا) مراجعه نموده و پس از شناسایی بیماران PCR مثبت تحت تهویه مکانیکی، ۱۶۰ نفر به‌روش

مرکز آموزشی درمانی الزهرا در سال ۱۳۹۹ مراجعه کرده بودند که ۳۷۳۱ بیمار بستری در ICU و تحت تهویه مکانیکی قرار گرفتند. در این مطالعه به روش نمونه‌گیری تصادفی ۱۶۰ بیمار بدحال بستری در ICU با درگیری ریوی شدید تحت تهویه مکانیکی بررسی شدند. از ۱۶۰ نفر ۶۰ نفر (۳۷/۵٪) از بیماران زنده ماندند.

براساس نتایج به‌دست آمده از جدول ۱، میانگین سن در بیماران فوت شده بالاتر از بیماران زنده مانده بود و اختلاف آماری بین دو گروه معنادار بود ( $P < 0/0001$ ). میانگین مدت زمان بستری در بیمارستان در بیماران زنده مانده به‌صورت معناداری کمتر از بیماران فوت شده بود ( $P < 0/005$ ). بین بیماران ترخیص شده و فوت شده از نظر فراوانی نوع مد ونتیلاتور ( $P < 0/0001$ ) تفاوت معناداری وجود داشت. ۸۳/۳٪ بیماران تحت درمان با اینوتروپ فوت کردند ( $P < 0/0001$ ). در سایر متغیرها بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ).

براساس نتایج به‌دست آمده از جدول ۲، شایعترین بیماری زمینه‌ای در بین بیماران کووید ۱۹ تحت تهویه مکانیکی، پرفشاری خون (۴۵٪) و پس از آن دیابت (۳۳/۸٪) بود. از ۱۰۰ بیمار فوت شده ۳۷ بیمار (۳۷٪) سابقه پیشین دیابت، ۵۰ بیمار (۵۰٪) سابقه پیشین فشارخون، ۲۳ بیمار (۲۳٪) سابقه پیشین بیمار قلبی-عروقی، ۱۳ بیمار (۱۳٪) سابقه پیشین بیماری ریوی، ۲۴ بیمار (۲۴٪) سابقه پیشین بیماری کلیوی، ۱۵ بیمار (۱۵٪) سابقه کانسر و هفت بیمار (۷٪) سابقه پیشین بیماری خود ایمنی داشتند.

بین فشارخون بالا، بیماری‌های کلیوی و بیماری‌های خود ایمن با میزان مرگ‌ومیر ارتباط معنادار بود ( $P < 0/05$ ). از ۷۲ بیماری که سابقه هایپرنتشن داشتند ۵۰ بیمار (۷۰/۴٪) فوت کردند، از ۲۸ بیماری که اختلال کلیوی داشتند ۲۴ بیمار (۸۵/۴٪) فوت کردند، از ۹ بیماری که بیماری خودایمنی تحت درمان داشتند هفت بیمار (۷۷/۸٪) فوت کردند. همچنین بیشترین درصد ابتلا به بیماری در حین بستری به‌ترتیب مربوط به Pulmonary thromboembolism (PTE) در ۱۳ نفر (۸/۱٪) و آسیب کلیوی حاد در ۱۱ نفر (۹/۶٪) بود که تفاوت معنادار بین دو گروه مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ).

در این مطالعه نسبت شانس فوت در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ تحت تهویه مکانیکی با متغیرهای موردنظر شامل، سن (برابر با ۹۵۶/۰)، مدت زمان بستری در بیمارستان (برابر با ۱/۱۰۰)،

نمونه‌گیری تصادفی ساده وارد مطالعه شدند. حجم نمونه براساس فرمول نمونه‌گیری زیر و با آلفا ۰/۰۵، فراوانی پیامد مرگ (P) ۸۰٪ و  $d = 0/06$  برابر با ۱۶۰ نفر در نظر گرفته شد.

متغیرهای مورد مطالعه عبارت بودند از مشخصات دموگرافیک بیماران شامل سن (سال)، جنس (مونث یا مذکر) مدت زمان بستری در ICU (روز)، بیماری زمینه‌ای، استعمال سیگار، مد ونتیلاتور (SPONT, SIMV, PSIMV)، دریافت اینوتروپ حین تهویه مکانیکی، بروز عوارض حین بستری در ICU، فراوانی ترخیص از ICU و فوت و سایر اطلاعاتی که از پرونده‌های بیماران قابل استخراج بود.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از بیماران مبتلا به بیماری کووید-۱۹ براساس تست تشخیصی PCR مثبت که با درگیری ریوی شدید تحت تهویه مکانیکی قرار گرفته و در بخش مراقبت‌های ویژه بستری بودند.

معیارهای خروج نیز عبارت بود از ناقص بودن پرونده بیماران به‌طوری‌که ۵۰٪ از داده‌های چک‌لیست تکمیل نشده باشند.

داده‌ها توسط چک‌لیست جمع‌آوری شد. چک‌لیست شامل اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنسیت و همچنین اطلاعاتی مانند بیماری‌های زمینه‌ای، پیامد بیماری، مدت زمان بستری و غیره بود. داده‌ها پس از جمع‌آوری در SPSS software, version 22 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) و در سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ مورد بررسی قرار گرفتند. در متغیرهای کمی جهت توصیف داده‌ها از میانگین و انحراف استاندارد و در متغیرهای کیفی از توزیع و درصد فراوانی استفاده شد. نرمال بودن داده‌ها با استفاده از (Kolmogorov-Smirnov test) بررسی شد و جهت تحلیل داده‌ها از Mann-Whitney test و Chi-square test و جهت عوامل بالقوه مرتبط با مرگ‌ومیر از تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک تک متغیره و چندمتغیره (Univariate & multivariate logistic regression analysis) استفاده شد. در انتها خاطر نشان می‌گردد که به کلیه بیماران اطمینان داده شد که اطلاعات آنها در پرسشنامه محرمانه بوده و پژوهشگر از این داده‌ها در مطالعه دیگر استفاده نخواهد کرد.

## یافته‌ها

در مجموع ۹۰۳۵ بیمار مبتلا به تشخیص قطعی کووید-۱۹ به

**بحث**

مدونتیلاتور (برابر با ۰/۱۲۰) و دریافت اینوتروپ حین درمان (برابر با ۴/۹۸۴) بود.

در دو متغیر مدت زمان بستری در بیمارستان و دریافت اینوتروپ حین درمان از این جهت که نسبت شانس بیشتر از یک است از این رو می‌توان بیان نمود که می‌تواند یک متغیر مستعدکننده برای فوت بیمار باشد. در واقع شانس بیشتری را برای فوت در بیماران تحت تهویه مکانیکی فراهم آورده است.

در این مطالعه مقطعی که بر روی بیماران تحت تهویه مکانیکی مبتلا به COVID-19 بستری در بخش مراقبت‌های ویژه مرکز آموزشی درمانی الزهرا انجام شد، ویژگی‌های بالینی و پیامدهای پس از تهویه مکانیکی مورد بررسی قرار گرفته است. نرخ کلی مرگومیر در بین بیماران تحت تهویه مکانیکی برابر با ۶۲/۵٪ بود. سن، مدونتیلاتور و

جدول ۱: توزیع فراوانی (درصد) و میانگین متغیرهای جمعیت‌شناختی برحسب فوت و زنده ماندن بیماران

متغیرها	زنده مانده (تعداد(درصد))	فوت شده (تعداد(درصد))	P
کل بیماران بدحال تحت تهویه مکانیکی (۱۶۰ نفر)	۶۰(۳۷/۵)	۱۰۰(۶۲/۵)	
جنسیت*			۰/۷۳۸
مرد	۳۸(۳۹/۲)	۵۹(۶۰/۸)	
زن	۲۲(۳۴/۹)	۴۱(۶۵/۱)	
سن (سال)**	۵۳±۱۷/۲۱	۶۵/۷۱±۱۶/۵۹	۰/۰۰۰۱
میانگین±انحراف معیار			
مدت زمان بستری در بیمارستان (روز)**	۱۵/۴۷±۱۱/۷۳	۲۱/۵۵±۱۴/۶۹	۰/۰۰۵
میانگین±انحراف معیار			
مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه (روز)**	۱۱/۰۴±۸/۶۱	۱۲/۷۲±۱۱/۴۴	۰/۲۹۳
میانگین±انحراف معیار			
استعمال سیگار*			۰/۸۴۳
بلی	۱۳(۳۶/۱۱)	۲۳(۶۳/۸۹)	
خیر	۴۷(۳۷/۹۱)	۷۷(۶۲/۰۲)	
مدونتیلاتور*			۰/۰۰۰۱
SPONT	۴۳(۶۶/۱)	۲۲(۳۳/۹)	
SIMV	۱۵(۱۸/۹)	۶۴(۸۱/۱)	
PSIMV	۱(۱/۶۷)	۱۴(۹۳/۳)	
اینوتروپ حین درمان*			۰/۰۰۱
بلی	۷(۱۶/۷)	۳۵(۸۳/۳)	
خیر	۵۲(۴۴/۴)	۶۵(۵۵/۶)	
	۱۱۷(۷۳/۶)		

آزمون آماری: \* Chi-square tes و \*\* Student's t-test. P<۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

که نسبت به مطالعه حاضر کمتر بود. در هر دو مطالعه محدوده سنی و جنسیت با نتایج مطالعه حاضر همسو بود.<sup>۱۶</sup> در مطالعه Patel و همکاران ۲۳/۳٪ از بیماران تحت تهویه مکانیکی بوده و سن، ارتباط معناداری با مرگومیر در مردان داشت. دیابت و فشارخون نیز در این بیماران شیوع بالاتری داشته اما هیچ ارتباطی را با مرگومیر و نیاز به تهویه مکانیکی نداشتند.<sup>۱۷</sup> King و همکاران در مطالعه‌ای نتیجه گرفتند که از ۱۰۲۳ بیمار مورد بررسی ۱۶٪ نیاز به تهویه مکانیکی داشته و میزان مرگومیر برابر با ۴۲/۷٪ که در سنین بالای ۷۰ سال بیشتر بود (۸۴/۷٪). بخش قابل توجهی از بیمارانی که نیاز به تهویه مکانیکی تهاجمی داشتند در سنین بالا نبودند و این گروه شانس بالایی برای بهبودی داشتند.<sup>۱۸</sup> نتایج مطالعه Lee نشان داد که میانگین سنی بیماران ۶۸ سال و ۶۵٪ از آنها مرد بودند. تقریباً ۷۰٪ از بیماران نیز حداقل یک بیماری زمینه‌ای داشتند که شایعترین بیماری دیابت شیرین بود. ارتباط معناداری بین جنسیت، شاخص توده بدنی، بیماری زمینه‌ای و علائم با مرگومیر مشاهده نشد.<sup>۱۹</sup>

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که متاسفانه مرگومیر بیماران مبتلا به کووید ۱۹ تحت تهویه مکانیکی علیرغم انجام اقدامات حیاتی لازم ۶۲/۵٪ (که معادل ۱۰۰ نفر از ۱۶۰ بیمار مورد بررسی بوده است) بوده و ۳۷/۵٪ از بیماران (۱۰۰/۶۰) شانس زنده ماندن داشته‌اند. Liu در مطالعه‌ای در وهان چین میزان مورتالیتی ناشی از کووید را ۵۶٪ و Yang در مطالعه دیگر مورتالیتی را ۵۷٪ گزارش کرد.<sup>۲۰</sup> از این رو به نظر می‌رسد در بیمارانی که نیازمند تهویه مکانیکی و بستری در ICU می‌شوند آمار مورتالیتی بالا می‌باشد. طی نتایج به‌دست آمده در این مطالعه از ۱۶۰ بیمار انتخاب شده به روش تصادفی مورتالیتی مردان ۶۰/۸٪ بود که همسو با مطالعه Roedl در آلمان (۷۳٪) و Zirpe در هند (۷۷/۴٪) و همچنین مطالعه Namendys-Silva در مکزیک (۶۵/۶۳٪) می‌باشد.<sup>۲۱، ۲۲</sup> در مطالعه حاضر میانگین سنی ۶۰/۹۴±۱۷/۸۷ که در افراد فوت شده ۶۵/۷۱±۱۶/۵۹ و در افراد زنده مانده ۵۳±۱۷/۲۱ بوده است که اختلاف آماری بین دو گروه معنادار بود. با توجه به مطالعات Nicholson میانگین سنی افراد فوت شده ۶۴ سال، در مطالعه Roedl میانگین سنی ۶۹ سال و در مطالعه Lee میانگین سنی بیماران ۶۸ سال گزارش شده است که نتایج مطالعه حاضر با مطالعه فوق همسویی داشته‌اند.<sup>۱۹، ۲۳</sup>

جدول ۲: توزیع بیماری‌ها و عوارض ایجادشده حین درمان

عوارض	فراوانی (درصد)
هپاتیت حاد	۲(۱/۳)
نارسایی حاد کلیه	۱۱(۶/۹)
آسپیراسیون پنومونی	۶(۳/۸)
خونریزی گوارشی	۳(۱/۹)
خونریزی داخل مغزی	۱(۰/۶)
آنفارکتوس قلبی	۱(۰/۶)
ترومبوآمبولی ریوی	۱۳(۸/۱)
تشنج	۲(۱/۳)
سپسیس	۲(۱/۳)

دریافت اینوتروپ حین درمان شانس مرگومیر را در بیماران تحت تهویه مکانیک افزایش داد. بین بیماری‌های زمینه‌ای فشارخون، بیماری کلیوی و بیماری‌های خودایمنی با مرگومیر در بیماران نیز رابطه معناداری یافت شد.

Nicholson و همکاران در مطالعه‌ای ۱۰۴۲ بیمار (سن متوسط، ۶۴ سال، ۵۶/۸٪ مرد) را مورد بررسی قرار دادند. ۱۰ عامل پیش‌بینی‌کننده مرگومیر در بیمارستان شامل سن، جنس، دیابت شیرین، مصرف مزمن استاتین، آلبومین، پروتئین واکنشی C، نسبت نوتروفیل به لنفوسیت، میانگین حجم بدن، تعداد پلاکت‌ها و پروکلسی تونین بود. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه حاضر تا حدودی همسو بود. سن به‌عنوان عامل پیش‌بینی‌کننده مرگومیر در هر دو مطالعه شناخته شد اما در مطالعه حاضر بیماری‌های زمینه‌ای مثل فشارخون، بیماری کلیوی و بیماری خودایمنی عامل پیش‌بینی کننده مرگومیر بودند که در مطالعه Nicholson گزارش نشده بود.<sup>۱۳</sup> نتایج مطالعه Roedl پس از بررسی ۲۲۳ بیمار بدحال مبتلا به کووید-۱۹ نشان داد که اکثریت بیماران ۷۳٪ (n=۱۶۳)، مرد بودند. میانگین سنی ۶۹ (محدوده بین چارکی=۷۷،۵-۵۸) سال بود که ۶۸٪ (n=۱۵۱) بیماران حداقل یک بیماری مزمن داشتند. طول مدت اقامت در بخش مراقبت ویژه به‌طور متوسط ۱۳ روز (پنج تا ۲۴ روز) و متوسط مدت زمان تحت تهویه مکانیکی ۱۵ روز (هشت تا ۲۵ روز) بود. نرخ مرگومیر ۴۴٪ (۷۴ نفر) در بیماران تحت تهویه مکانیکی مشاهده شد

در مطالعه حاضر از ۲۸ بیماری که اختلال کلیوی داشتند ۲۴ بیمار (۸۵/۴٪) فوت کردند. این نتیجه همراستا با مطالعه Auld و Krishnan می‌باشد.<sup>۳۳</sup> در مطالعه حاضر ارتباط معنادار بین بیماری‌های خودایمنی و مرگ‌ومیر وجود داشت و به نظر می‌رسد که این بیماران به علت استفاده از داروهای سرکوبگر ایمنی و عملکرد ناکارآمد سیستم ایمنی خود در مقابل این ویروس مقاومت کمتری دارند. ترومبوآمبولی ریوی از جمله عوارض بیماران مبتلا به کووید تحت تهویه مکانیکی بستری در ICU بوده است (۸/۱٪) و همسو با مطالعه Roedl با آمار ۶٪ ترومبوآمبولی ریوی می‌باشد.<sup>۱۶</sup> به‌طور کلی بررسی‌های فوق نشان می‌دهد که میزان مرگ‌ومیر این بیماری ارتباط مستقیم با سن بیماران و مدت زمان بستری در بیمارستان را دارد. همچنین افرادی که حین درمان اینوتروپ دریافت نموده‌اند و نیازمند تهویه مکانیکی تهاجمی تری مانند PSIMV شده‌اند مورتالیتی بیشتری داشتند. همچنین فشارخون مزمن و بیماری کلیوی مزمن و بیماری‌های خودایمنی به‌طور محسوسی شانس مرگ بیماران را افزایش می‌دهند. براساس نتایج به‌دست آمده از این مطالعه می‌توان بیان نمود که عوامل مختلفی شامل سن مدت اقامت در ICU و بیماری‌های همراه مثل فشارخون بیماری کلیوی و خودایمنی مد و نیتلاتور و دریافت اینوتروپ می‌تواند بر پیامد بیماران بدحال بستری در ICU که تحت تهویه مکانیک هستند تأثیرگذار باشد. بیمارانی که بیش از یک بیماری همراه دارند و هنگام بستری در ICU نیاز به تهویه تهاجمی طولانی‌مدت و استفاده از داروهای اینوتروپ جهت حفظ وضعیت قلبی عروقی دارند در خطر بیشتری جهت مرگ‌ومیر قرار دارند.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل از پایان نامه تحت عنوان "بررسی پیامد بیماری کووید-۱۹ در بیماران تحت تهویه مکانیکی بستری در بیمارستان الزهرا اصفهان در سال ۱۳۹۹" در مقطع دکترای با کد پایان‌نامه ۳۴۰۰۴۳۰ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان اجرا شده است.

## References

1. Nishiura H, Jung SM, Linton NM, Kinoshita R, Yang Y, Hayashi K, et al. The Extent of Transmission of Novel Coronavirus in Wuhan, China, 2020. *J Clin Med* 2020;9(2):330.
2. Esfahanian F, SeyedAlinaghi S, Janfaza N, Tantuoyir MM. Predictors of hospital mortality among patients with COVID-19 in Tehran, Iran. *SAGE Open Med* 2021;9:20503121211051573.
3. Ahmadi M, Sharifi A, Dorosti S, Jafarzadeh Ghousechi S, Ghanbari N. Investigation of effective climatology parameters on COVID-19 outbreak in Iran. *Sci Total Environ* 2020;729:138705.
4. Botta M, Tsonas AM, Pillay J, Boers LS, Algera AG, Bos LDJ, et al. PRoVENT-COVID Collaborative Group. Ventilation management and clinical outcomes in invasively ventilated patients with COVID-19 (PRoVENT-COVID): a national,

مدت زمان بستری در بیمارستان در بیماران  $17/78 \pm 13/19$  روز بود که در بیماران زنده  $(15/47 \pm 11/73)$  کمتر از بیماران فوت شده  $(21/55 \pm 14/69)$  بود و اختلاف آماری بین دو گروه معنادار بود که همسو با مطالعات Roedl با  $13(5-24)$  روز بستری (زنده  $3(2-6)$  و فوت شده  $18(9-27/5)$ ) و مطالعه Yeates با میانگین  $13/3 \pm 12/1$  روز بستری می‌باشد.<sup>۲۲،۳۳</sup>

در مطالعه حاضر ۴۲ بیمار (۲۶/۴٪) در حین درمان اینوتروپ دریافت نمودند که از این میان ۳۵ نفر (۸۳/۳٪) فوت شدند و ارتباط معناداری بین پیامد بیماری و دریافت اینوتروپ یافت شد که آمار فوق همسو با مطالعه Krishnan است.<sup>۳۳</sup> Auld در مطالعه‌ای نشان داد که  $39/2(1423/56)$  آنها فوت شدند و مطالعه Roedl نشان‌دهنده فوت  $43(43/2)$  از بیماران دریافت‌کننده اینوتروپ بوده است که همراستا با مطالعه حاضر نمی‌باشد.<sup>۱۶،۳۳</sup> از این رو به نظر می‌رسد که عوامل دیگری همچون سابقه بیماری‌های پیشین و ژنتیک در تأثیر اینوتروپ بر مورتالیتی این بیماری دخیل می‌باشند. از ۳۶ بیمار مصرف‌کننده سیگار  $13(36/11)$ ٪ زنده و  $23(63/89)$ ٪ فوت نمودند اما ارتباط معناداری بین این متغیر و میزان مرگ‌ومیر بیماران بستری در ICU اینتوبه شده یافت نشد. در مطالعه Krishnan و همکاران ۲۷ بیمار  $(62/79)$ ٪ فوت کردند.<sup>۳۳</sup> Vardavas و همکاران در مطالعه‌ای متوجه ارتباط معناداری بین مصرف سیگار و میزان مرگ‌ومیر بیماران مبتلا به کووید شدند.<sup>۲۴</sup> فشارخون مزمن در بیماران مبتلا به کووید تحت تهویه مکانیکی ریسک مرگ‌ومیر این بیماران را افزایش داده است به‌طوری‌که از ۷۱ بیمار مبتلا به فشارخون مزمن ۲۱ مورد  $(29/6)$ ٪ زنده و ۵۰ بیمار  $(70/4)$ ٪ فوت شدند که این آمار همسو با یافته‌های مطالعه Krishnan و Zirpe است.<sup>۳۳،۳۴</sup> Chang در یک مطالعه مروری سیستماتیک فشارخون را شایعترین بیماری زمینه‌ای در این بیماران نشان داد که می‌توان نتیجه گرفت فشارخون احتمال مرگ در بیماران بدحال مبتلا به کووید را افزایش می‌دهد.<sup>۲۵</sup>

- multicentre, observational cohort study. *Lancet Respir Med* 2021;9(2):139-48.
5. Villarreal-Fernandez E, Patel R, Golamari R, Khalid M, DeWaters A, Haouzi P. A plea for avoiding systematic intubation in severely hypoxemic patients with COVID-19-associated respiratory failure. *Crit Care* 2020;24(1):337.
  6. Auld SC, Caridi-Scheible M, Blum JM, Robichaux C, Kraft C, Jacob JT, et al. and the Emory COVID-19 Quality and Clinical Research Collaborative. ICU and Ventilator Mortality Among Critically Ill Adults With Coronavirus Disease 2019. *Crit Care Med* 2020;48(9):e799-e804.
  7. Turer DM, Good CH, Schilling BK, Turer RW, Karlowsky NR, Dvoracek LA, et al. Improved Testing and Design of Intubation Boxes During the COVID-19 Pandemic. *Ann Emerg Med* 2021;77(1):1-10.
  8. Quah P, Li A, Phua J. Mortality rates of patients with COVID-19 in the intensive care unit: a systematic review of the emerging literature. *Crit Care* 2020;24(1):285:1-4.
  9. Kulu H, Dorey P. Infection rates from Covid-19 in Great Britain by geographical units: A model-based estimation from mortality data. *Health Place* 2021;67:102460.
  10. Shakespeare T, Watson N, Brunner R, Cullingworth J, Hameed S, Scherer N, et al. Disabled people in Britain and the impact of the COVID-19 pandemic. *Soc Policy Adm* 2022;56(1):103-17.
  11. Lim ZJ, Subramaniam A, Ponna Reddy M, Blecher G, Kadam U, Afroz A, et al. Case Fatality Rates for Patients with COVID-19 Requiring Invasive Mechanical Ventilation. A Meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 2021;203(1):54-66.
  12. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, et al. COVID-19 Lombardy ICU Network. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA* 2020;323(16):1574-81.
  13. Nicholson CJ, Wooster L, Sigurslid HH, Li RH, Jiang W, Tian W, et al. Estimating risk of mechanical ventilation and in-hospital mortality among adult COVID-19 patients admitted to Mass General Brigham: The VICE and DICE scores. *EClinicalMedicine* 2021;33:100765.
  14. Zirpe KG, Tiwari AM, Gurav SK, Deshmukh AM, Suryawanshi PB, Wankhede PP, et al. Timing of Invasive Mechanical Ventilation and Mortality among Patients with Severe COVID-19-associated Acute Respiratory Distress Syndrome. *Indian J Crit Care Med* 2021;25(5):493-8.
  15. Yang X, Cai S, Luo Y, Zhu F, Hu M, Zhao Y, et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation for Coronavirus Disease 2019-Induced Acute Respiratory Distress Syndrome: A Multicenter Descriptive Study. *Crit Care Med* 2020;48(9):1289-95.
  16. Roedl K, Jarczak D, Thasler L, Bachmann M, Schulte F, Bein B, et al. Mechanical ventilation and mortality among 223 critically ill patients with coronavirus disease 2019: A multicentric study in Germany. *Aust Crit Care* 2021;34(2):167-75.
  17. Patel U, Malik P, Usman MS, Mehta D, Sharma A, Malik FA, et al. Age-Adjusted Risk Factors Associated with Mortality and Mechanical Ventilation Utilization Amongst COVID-19 Hospitalizations-a Systematic Review and Meta-Analysis. *SN Compr Clin Med* 2020;2(10):1740-9.
  18. King CS, Sahjwani D, Brown AW, Feroz S, Cameron P, Osborn E, et al. Outcomes of mechanically ventilated patients with COVID-19 associated respiratory failure. *PLoS One* 2020;15(11):e0242651.
  19. Lee YH, Choi KJ, Choi SH, Lee SY, Kim KC, Kim EJ, et al. Clinical Significance of Timing of Intubation in Critically Ill Patients with COVID-19: A Multi-Center Retrospective Study. *J Clin Med* 2020;9(9):2847.
  20. Liu J, Zhang L, Yan Y, Zhou Y, Yin P, Qi J, et al. Excess mortality in Wuhan city and other parts of China during the three months of the covid-19 outbreak: findings from nationwide mortality registries. *BMJ* 2021;372:n415.
  21. Namendys-Silva SA. Case fatality ratio of COVID-19 patients requiring invasive mechanical ventilation in Mexico: an analysis of nationwide data. *Crit Care* 2021;25(1):68:1-3.
  22. Yeates EO, Nahmias J, Chinn J, Sullivan B, Stopenski S, Amin AN, et al. Improved outcomes over time for adult COVID-19 patients with acute respiratory distress syndrome or acute respiratory failure. *PLoS One* 2021;16(6):e0253767.
  23. Krishnan S, Patel K, Desai R, Sule A, Paik P, Miller A, et al. Clinical comorbidities, characteristics, and outcomes of mechanically ventilated patients in the State of Michigan with SARS-CoV-2 pneumonia. *J Clin Anesth* 2020;67:110005.
  24. Vardavas CI, Nikitara K. COVID-19 and smoking: A systematic review of the evidence. *Tob Induc Dis* 2020;18:20.
  25. Chang R, Elhousseiny KM, Yeh YC, Sun WZ. COVID-19 ICU and mechanical ventilation patient characteristics and outcomes-A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2021;16(2):e0246318.

## Evaluation of the outcome of Covid-19 disease in patients under mechanical ventilation hospitalized in Al-Zahra Hospital, Isfahan in 2019

Hamidreza Shetabi M.D.<sup>1</sup>  
Mehrdad Norouzi M.D.<sup>1\*</sup>  
Hossein Mahjubipour M.D.<sup>1</sup>  
Anahita Naviafar<sup>2</sup>

1- Department of Anesthesiology, Anesthesiology and Intensive Care Research Center, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2- Medical Student, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\* Corresponding author: Department of Anesthesiology and Intensive Care, Alzahra Medical Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.  
Tel: +98-31-38222532  
E-mail: mehrdadnorouzi@yahoo.com

### Abstract

Received: 24 May 2022 Revised: 31 May 2022 Accepted: 14 Aug. 2022 Available online: 23 Aug. 2022

**Background:** Coronavirus in 2019 was recognized as one of the leading causes of death worldwide. According to reports, the mortality rate in people who need mechanical ventilation varies from 50 to 97 percent. The aim of this study was to evaluate the outcome of Covid-19 disease based on different characteristics in patients and mechanically ventilated variables.

**Methods:** This descriptive-analytical study was conducted on 160 patients with a definite diagnosis of Covid-19 who were under mechanical ventilation and admitted to the intensive care unit of Alzahra Hospital in Isfahan from March 2020 to March 2021. Data was collected by checklist. The checklist included demographic information, including age, gender, as well as information such as underlying diseases, disease outcome, length of hospitalization, etc. After collecting the data, they were analyzed in SPSS software version 22 and at a significance level of less than 0.05.

**Results:** In this study, the overall mortality rate among mechanically ventilated patients was 62.5%. The mean age of patients was 69.99±17.87 years and the mean duration of hospitalization in surviving patients was 15.47±11.73 days and for deceased ones was 55.21±69.14 days. The mean age of the deceased group (65.71±16.59) was significantly higher than the surviving group 53±21.17 was (P=0.0001). The length of hospital stay in the deceased group was significantly longer than the surviving group (P=0.005). As a result, ventilator mode and inotropic agent intake during treatment increased the chance of mortality in patients under mechanical ventilation (P=0.001). There was a significant relationship between underlying diseases of hypertension, kidney disease and autoimmune disease with mortality in patients (P<0.05).

**Conclusion:** Various factors including the length of stay in the hospital, comorbidities such as hypertension, renal disease and autoimmunity may affect the outcome of critically ill ICU patients under mechanical ventilation. Patients who require long-term invasive ventilation and the use of inotropic drugs to maintain their cardiovascular status while hospitalized in the ICU are at higher risk for mortality.

**Keywords:** covid-19, intensive care unit, mechanical ventilation, mortality.