



تحلیل بقای کوتاه مدت و میزان مرگ و میر بیماران کووید-۱۹ در شهرستان

نیشابور، اسفند ۱۳۹۸ تا خرداد ۱۳۹۹: یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر

رسول علیمی^۱، علی غلامی^۲، مهسان رضانی^۳، فاطمه خراشادیزاده^{۴*}

۱. گروه آمارزیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت تربت حیدریه، دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، تربت حیدریه، ایران
۲. گروه آمارزیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت نیشابور، دانشگاه علوم پزشکی نیشابور، نیشابور، ایران
۳. گروه آموزشی علوم پایه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی نیشابور، نیشابور، ایران
۴. گروه آمارزیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت نیشابور، دانشگاه علوم پزشکی نیشابور، نیشابور، ایران

چکیده

پژوهشی اصیل

مقدمه: بیماری کووید-۱۹ با پیامدهای همچون مرگ‌ومیر بالا، فشار بر نظام‌های سلامت و اختلالات اجتماعی و اقتصادی، یکی از شدیدترین بحران‌های بهداشت عمومی دهه‌های اخیر بوده‌است. با وجود فروکش کردن موج‌های اصلی بیماری، احتمال بازگشت بیماری با سویه‌های جدید یا بروز ویروس‌های مشابه وجود دارد. شناسایی عوامل مؤثر بر بقاء بیماران برای ارتقاء آمادگی نظام سلامت و مدیریت بهتر بحران‌های آینده ضروری است.

روش: این مطالعه کوهورت آینده‌نگر بر روی ۱۱۱۴ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ در شهرستان نیشابور طی بازه ۱ اسفند ۱۳۹۸ تا ۳۱ خرداد ۱۳۹۹ انجام شد. داده‌ها از پرونده‌های پزشکی استخراج و بیماران تا یک ماه پیگیری شدند. تحلیل بقاء با روش کاپلان مایر و مدل خطرات متناسب کاکس انجام شد.

یافته‌ها: از کل بیماران، ۹۲۳ نفر بستری و ۱۹۱ نفر سرپایی درمان شدند. میانه زمان بقاء در بیماران بستری ۲۰ روز بود. در مدل چندمتغیره، سن (به‌ازای هر سال $HR=1.024$ ، $95\% CI: 1.012-1.036$ ، $P<0.001$)، جنسیت مرد $HR=1.948$ ، $95\% CI: 1.292-2.938$ ، $P<0.001$)، اشباع اکسیژن کمتر از ۹۳ درصد $HR=1.838$ ، $95\% CI: 1.097-3.082$ ، $P=0.021$) و انتوباسیون $HR=4.926$ ، $95\% CI: 2.927-$ ، $P<0.001$) با کاهش بقاء مرتبط بودند. دیابت و بیماری‌های قلبی در مدل نهایی معنادار نشدند.

نتیجه‌گیری: سن بالا، جنسیت مرد، افت اشباع اکسیژن و نیاز به انتوباسیون، از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های کاهش بقاء در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ هستند. این یافته‌ها می‌تواند در شناسایی بیماران پرخطر، بهینه‌سازی مراقبت‌های بالینی و ارتقای آمادگی نظام سلامت در مواجهه با همه‌گیری‌های آتی یا بیماری‌های تنفسی مشابه مؤثر باشد.

کلید واژه‌ها: کووید ۱۹، تحلیل بقاء، مدل خطرات متناسب کاکس، کاپلان-مایر

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۳۱

نویسنده مسئول: فاطمه خراشادیزاده

آدرس: نیشابور، بلوار باغچه بان،

پردیس دانشگاه علوم پزشکی نیشابور

تلفن: ۰۹۱۵۵۵۷۵۴۱۸

پست الکترونیک:

fkhorashadi89@yahoo.com



مقدمه

در دسامبر سال ۲۰۱۹، ویروس جدیدی از خانواده کروناویروس‌ها با نام SARS-CoV-2 به عنوان عامل بیماری کووید-۱۹ در شهر ووهان چین شناسایی شد و در مدت کوتاهی به یک همه‌گیری جهانی تبدیل گردید (۱،۴). سازمان جهانی بهداشت^۱ در فوریه سال ۲۰۲۰ رسماً این بیماری را کووید-۱۹ نامگذاری کرد و توجه جهانیان را به جهت مقابله با این بحران جلب نمود (۵،۶).

از زمان آغاز همه‌گیری، میلیون‌ها مورد ابتلا و مرگ در سراسر جهان گزارش شده و این بیماری فشار قابل توجهی بر نظام‌های سلامت، اقتصاد و ساختارهای اجتماعی وارد کرده است (۷). بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، تا پایان سال ۲۰۲۴ بیش از ۷۷۰ میلیون مورد ابتلا و بیش از ۷ میلیون مرگ ناشی از کووید-۱۹ در جهان ثبت شده است (۸،۹). کووید-۱۹ به عنوان یک بیماری عفونی تنفسی، می‌تواند از علائم خفیف همچون تب، سرفه و خستگی تا عوارض شدید ریوی و چند ارگانی منتشر شود و برخی بیماران به دلیل علل متعددی از جمله سن بالا و بیماری‌های زمینه‌ای با خطر بالای فوت مواجه می‌شوند. مطالعات نشان داده‌اند که نرخ مرگ و میر این بیماری در بین گروه‌های مختلف سن، جنسیت و وضعیت بیماری‌های

مزمین متفاوت است. برای مثال، نرخ کشندگی بیماری در ووهان، نقطه آغاز شیوع، حدود ۵.۸ درصد بوده، در حالی که در سایر استان‌های چین این نرخ به زیر ۱ درصد کاهش یافته است و این تفاوت ممکن است به دلیل تفاوت‌های جمعیتی، ظرفیت‌های پزشکی و کیفیت مراقبت‌های بهداشتی باشد (۱۰،۱۱). همچنین نرخ مرگ افراد مسن و بیماران دارای بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت، بیماری‌های قلبی-عروقی و فشارخون بالا به طور قابل توجهی بالاتر است (۱۲،۱۳).

عوامل متعددی می‌توانند بر بقای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ تأثیر بگذارند؛ از جمله وضعیت سلامت پیشین فرد، شدت علائم بالینی، تغذیه و دسترسی به مراقبت‌های پزشکی مناسب. مطالعات نشان داده‌اند که سن بالا و وجود بیماری‌های مزمن مهم‌ترین عوامل مرتبط با کاهش بقای بیماران هستند. همچنین بررسی طول مدت بقای بیماران در بازه زمانی مشخص، به پیش‌بینی وضعیت سیستم ایمنی بدن و پاسخ به درمان کمک می‌کند (۱۳،۱۵).

تحقیقات متعددی که در کشورهای مختلف از جمله چین، ایتالیا، کره جنوبی و ژاپن انجام شده است، به بررسی عوامل موثر بر بقای بیماران، نرخ مرگ و میر، و همچنین شرایط بالینی بیماران پرداخته‌اند. به طور مثال، مطالعه‌ای در ووهان با بررسی بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نشان

^۱ WHO



داد که میانه زمان تا مرگ بیماران فوت شده حدود ۷ روز بوده و بیمارانی که فوت شده‌اند سن متوسط بالاتر و سابقه بیماری‌های مزمن بیشتری داشتند (۱۶). در مطالعه دیگری، نرخ کشندگی کلی در ایتالیا حدود ۵.۸ درصد و در کره جنوبی ۰.۹ درصد گزارش شد که تفاوت جمعیت‌شناختی و سیستم‌های بهداشتی مؤثر بوده است (۱۷).

بقا در بیماران، به‌ویژه در بیماری‌های ویروسی مانند کووید-۱۹، شاخص مهمی برای ارزیابی وضعیت بیماران و اثربخشی مراقبت‌های درمانی است. مطالعه بقای کوتاه‌مدت بیماران کووید-۱۹ اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بیشترین خطر مرگ در هفته‌های ابتدایی بیماری رخ می‌دهد. تحلیل بقا به محققان کمک می‌کند عوامل مؤثر بر احتمال زنده ماندن، مانند سن، جنسیت و بیماری‌های زمینه‌ای را شناسایی کرده و دوره‌های بحرانی بیماری را مشخص کنند؛ موضوعی که در برنامه‌ریزی درمانی و تخصیص بهینه منابع نقش اساسی دارد. با توجه به تنوع جغرافیایی، تفاوت در سطوح ارائه خدمات سلامت و شرایط اجتماعی-اقتصادی در ایران، انجام مطالعات منطقه‌ای برای ارزیابی بقای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ همچنان از اهمیت بالایی برخوردار است. اگرچه از شدت همه‌گیری اولیه کاسته شده، اما خطر بروز موج‌های جدید بیماری یا ظهور گونه‌های نوپدید ویروس همچنان وجود دارد. شهرستان نیشابور، به عنوان یکی از مناطق

پرجمعیت در استان خراسان رضوی، می‌تواند بستر مناسبی برای چنین پژوهش‌هایی فراهم کند. تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از این منطقه، می‌تواند در تقویت راهبردهای آمادگی نظام سلامت، بهینه‌سازی مداخلات درمانی و کاهش مرگ‌ومیر در اپیدمی‌های احتمالی آینده مؤثر باشد. با توجه به اهمیت موضوع، مطالعه حاضر با بهره‌گیری از یک نمونه بزرگ و پیگیری کوتاه‌مدت و با هدف بررسی بقای کوتاه‌مدت بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در شهرستان نیشابور و شناسایی عوامل مؤثر بر بقای آنان انجام می‌شود. نتایج این تحقیق می‌تواند راهنمایی کاربردی برای بهبود مدیریت بالینی و سیاست‌گذاری‌های بهداشتی در سطح منطقه‌ای فراهم آورد.

روش بررسی

این مطالعه یک کوهورت گذشته‌نگر بود که به منظور بررسی بقای کوتاه‌مدت بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در شهر نیشابور انجام شد. اطلاعات از پرونده‌های پزشکی و سامانه‌های الکترونیک دو بیمارستان اصلی و ارجاعی شهرستان نیشابور استخراج شد. تشخیص قطعی کووید-۱۹ بر اساس نتیجه مثبت تست PCR ثبت‌شده در پرونده بیماران انجام گرفت. تمامی بیمارانی که در بازه زمانی ۱ اسفند ۱۳۹۸ تا ۳۱ خرداد ۱۳۹۹ به مراکز درمانی مورد مطالعه مراجعه کرده یا بستری شده بودند و تست PCR مثبت داشتند، در مطالعه



وارد شدند. پرونده‌های ناقص فاقد اطلاعات ضروری مانند تاریخ تشخیص یا وضعیت نهایی، و همچنین بیمارانی که پیش از ثبت نتیجه تست یا پیش از آغاز دوره پیگیری از بیمارستان ترخیص یا منتقل شده بودند، از مطالعه حذف شدند. داده‌های استخراج‌شده از پرونده‌های بیماران شامل سه دسته متغیر بود. ۱) متغیرهای دموگرافیک: سن (برحسب سال)، جنسیت (زن/مرد) و محل زندگی (شهر/روستا). ۲) متغیرهای بالینی و بستری: نوع مراجعه (سرپایی/بستری)، نوع بخش بستری برای بیماران بستری (بخش ویژه/بخش‌های عمومی)، وضعیت انتوباسیون (انجام شده/انجام نشده) و میزان اشباع اکسیژن خون^۱ در بدو مراجعه که به صورت دو رده «۹۳ درصد و بالاتر» و «کمتر از ۹۳ درصد» طبقه‌بندی شد. ۳) سابقه بیماری‌های زمینه‌ای: شامل دیابت، بیماری‌های قلبی-عروقی، فشار خون بالا و سایر بیماری‌های مزمن بر اساس اطلاعات ثبت‌شده در پرونده پزشکی.

در این مطالعه، متغیر پاسخ، وقوع مرگ ناشی از کووید-۱۹ بود که به صورت دودویی تعریف شد؛ به طوری که مقدار ۱ نشان‌دهنده فوت بیمار در اثر کووید-۱۹ و مقدار ۰ نشان‌دهنده زنده‌بودن بیمار تا پایان دوره پیگیری (موارد سانسور شده) بود. زمان بقا برای هر بیمار به صورت فاصله زمانی بین تاریخ تشخیص قطعی بیماری بر اساس نتیجه

^۱ SpO₂

مثبت تست PCR ثبت‌شده در پرونده پزشکی تا تاریخ مرگ یا پایان دوره پیگیری محاسبه شد. در تحلیل بقا، بیمارانی که تا پایان دوره مطالعه فوت نکرده بودند یا مرگ آنان تا تاریخ پایان مطالعه ثبت نشده بود، به عنوان موارد سانسور شده در نظر گرفته شدند. مدت پیگیری بیماران حداکثر تا ۳۰ روز پس از تاریخ تشخیص بیماری یا تا پایان بازه زمانی مطالعه (۳۱ خرداد ۱۳۹۹)، هرکدام که زودتر رخ داده باشد، تعریف شد. برای تحلیل داده‌ها ابتدا وضعیت توزیع متغیرها با استفاده از نمودارهای هیستوگرام، نمودار چندک‌ها و آزمون‌های نرمالیتی بررسی شد. در تحلیل توصیفی، در صورت نرمال بودن، میانگین و انحراف معیار و در غیر این صورت، میانه و برد میان چارکی گزارش شده است.

برای مقایسه میزان بقا در زیرگروه‌های مختلف، از منحنی‌های کاپلان-مایر و آزمون لگ-رتبه^۲ به عنوان یک آزمون غیرپارامتری مبتنی بر رتبه‌ها استفاده شد. همچنین برای مقایسه میانه زمان بقا از آماره برسلو^۳ بهره گرفته شده است. جهت مدل‌سازی ریسک فاکتورهای مرتبط با بقای بیماران، مدل رگرسیون خطرات متناسب کاکس چندمتغیره^۴ استفاده شده است. فرض خطرات متناسب مدل کاکس با روش‌های گرافیکی مانند نمودار لگاریتم تابع بقا^۵ و

^۲ Log-rank test

^۳ Breslow

^۴ Cox proportional hazards

^۵ LogS(t)



روش‌های تحلیلی متغیر وابسته به زمان^۱ ارزیابی گردیده است. تمامی تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام شده و سطح معنی‌داری آزمون‌ها و فواصل اطمینان با خطای ۰.۰۵ تعیین شده است.

یافته‌ها

در این پژوهش، اطلاعات ۱۱۱۴ بیمار مبتلا به ویروس کووید-۱۹ که در بازه زمانی ۱ اسفند ۱۳۹۸ تا ۳۱ خرداد ۱۳۹۹ به مراکز درمانی شهرستان نیشابور مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. از این تعداد، ۱۹۱ نفر (۱۷.۲ درصد) به‌صورت سرپایی مداوا و ۹۲۳ نفر (۸۲.۸ درصد) بستری شدند.

جدول ۱ اطلاعات دموگرافیک، بالینی و وضعیت حیاتی بیماران سرپایی و بستری را بر حسب وضعیت زنده یا فوت‌شده نشان می‌دهد. در بیماران سرپایی، میانگین سنی فوت‌شدگان ۷۱.۱۳ سال و بیماران زنده ۴۲.۹۷ سال بود. این اعداد در گروه بیماران بستری به ترتیب ۶۸.۴۰ و ۵۶.۰۸ سال گزارش شدند. میزان کشندگی در بیماران سرپایی ۴.۱۹ درصد (۸ نفر) و در بیماران بستری ۱۱.۸۱ درصد بود.

همچنین، در هر دو گروه، بیماران با میزان اشباع اکسیژن کمتر از ۹۳ درصد و سابقه بیماری‌های مزمن مانند بیماری قلبی، دیابت و فشار خون بالا، نرخ مرگ‌ومیر بالاتری

داشتند. بر پایه اطلاعات جدول ۱، بخش عمده‌ای از موارد فوت در هر دو گروه سرپایی و بستری در بیماران انتوبه مشاهده شد (۷ نفر از ۸ مورد فوت سرپایی و ۲۰ نفر از ۱۰۹ مورد فوت بستری). این یافته توصیفی بوده و تنها بیانگر شدت بیشتر بیماری در بیماران نیازمند انتوباسیون است.

با توجه به اینکه هدف مطالعه بررسی بقای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بر حسب روز و عوامل مؤثر بر آن بود، تحلیل بقا به‌طور اختصاصی بر روی بیماران بستری انجام شد. در بیماران سرپایی، وضعیت نهایی (بهبودی یا فوت) در همان روز مراجعه مشخص می‌شد و دوره پیگیری قابل اندازه‌گیری برای تعریف زمان بقا وجود نداشت؛ ازاین‌رو این گروه در تحلیل بقا وارد نشدند. در نهایت، مدل‌های بقا بر اساس داده‌های ۹۲۳ بیمار بستری اجرا شد و ویژگی‌های اپیدمیولوژیک و بالینی این بیماران در جدول ۱ گزارش گردیده‌است؛ اطلاعات بیماران سرپایی صرفاً برای تکمیل توصیف جمعیت مطالعه ارائه شده‌است.

نمودار ۱ منحنی کاپلان مایر^۲ مربوط به کل بیماران بستری را نشان می‌دهد که میانه زمان بقا ۲۰ روز است. شیب نزولی منحنی در روزهای اولیه بستری، نشان‌دهنده شدت بیماری و خطر بالای مرگ در هفته اول بستری است.

¹ Time-Varying covariate

² Kaplan-Meier



در مطالعه حاضر، بر اساس مدل رگرسیون کاکس چندمتغیره، چندین عامل مهم و معنادار بر کاهش بقای بیماران تأثیرگذار هستند. افزایش سن، که هر سال آن به طور متوسط ۲.۴ درصد خطر مرگ را افزایش می‌دهد ($HR=1.024$, 95% CI: 1.012–1.036, $P<0.001$)، بیماران مسن‌تر نسبت به بیماران جوان‌تر، خطر بیشتری برای کاهش بقا دارند و این رابطه از لحاظ آماری معنی‌دار است. همچنین، جنسیت مرد، که نزدیک به دو برابر خطر کاهش بقا نسبت به زنان است ($HR=1.948$, 95% CI: 1.292–2.938, $P<0.001$)، نشان می‌دهد که مردان با ریسک بالاتر مواجه هستند و این یافته یک عامل مستقل و مهم در پیش‌بینی بقا محسوب می‌شود. علاوه بر این، بیماران انتوباسیون شده تقریباً پنج برابر بیشتر در معرض خطر مرگ قرار دارند ($HR=4.926$, 95% CI: 2.927–8.289, $P<0.001$)، که اهمیت وضعیت بالینی و نیاز به مراقبت‌های ویژه در این بیماران را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، بقای بیمارانی که برای آن‌ها انتوباسیون انجام شده بطور متوسط ۵ روز است در حالیکه برای سایرین ۲۱ روز می‌باشد. از سوی دیگر، کاهش سطح اکسیژن خون، کمتر از ۹۳٪، حدود ۸۳.۸ درصد خطر مرگ را افزایش می‌دهد ($HR=1.838$, 95% CI: 1.097–3.082, $P=0.021$)، که نشان می‌دهد افت سطح اکسیژن یک عامل خطر مهم و قابل توجه است. عوامل دیگری مانند دیابت، بیماری‌های قلبی و فشار خون، اگر چه

در افزایش میزان مرگ و میر نقش داشته‌اند، اما از نظر آماری به صورت معنادار تأثیرگذار نبوده‌اند (جدول ۲). فرض خطرات متناسب در مدل رگرسیون کاکس با استفاده از روش‌های گرافیکی و بررسی متغیرهای وابسته به زمان ارزیابی گردید و شواهدی از نقض این فرض در داده‌های مطالعه مشاهده نشد. در مجموع، سن، جنسیت مرد، انتوباسیون و سطح اکسیژن خون به عنوان عوامل مستقل مرتبط با کاهش بقا شناسایی شدند.

در تحلیل زیرگروه‌ها، میانه زمان بقا در بیماران بستری در بخش ویژه^۱ حدود ۱۷ روز و در بیماران بستری در سایر بخش‌ها حدود ۲۰ روز بود. همچنین تحلیل‌های انجام‌شده نشان داد که در هفته اول، احتمال فوت بیماران در بخش ویژه حدود ۳۰ درصد است، در حالی که این احتمال در بخش‌های عمومی تقریباً ۷ درصد تخمین زده شده است (نمودار ۲). تفاوت قابل توجهی در میزان مرگ و میر بین دو گروه بیماران مشاهده شد، به گونه‌ای که شیب تند نمودار بقای بیماران در بخش ویژه نسبت به بخش‌های عمومی گویای این تفاوت قابل ملاحظه است و نشان‌دهنده نرخ مرگ و میر بالاتر در بخش ویژه می‌باشد.

بر اساس نتایج تحلیل کاکس در بیماران بستری، تفاوت‌هایی در عوامل مرتبط با کاهش بقا در دو زیرگروه شامل بیماران

^۱ ICU



($HR=1.036, P<0.001$) است و این رابطه بسیار معنادار است. همچنین، جنسیت مرد در این گروه، با حدود ۱.۸۵ برابر خطر مرگ ($HR=1.846, P=0.033$) مرتبط است، که نشان‌دهنده نقش مهم جنسیت در کاهش بقا در این نوع بستری است. انتوباسیون در این گروه نیز نقش قابل توجهی دارد و تقریباً ۴.۴ برابر خطر مرگ [$HR=4.380, P=0.001$] را افزایش می‌دهد، بنابراین نقش مهم انتوباسیون در کاهش بقا بیماران در بخش‌های غیر بخش ویژه است. جمع‌بندی کلی، نتایج نشان می‌دهد که انتوباسیون به عنوان یک عامل مهم و مستقل در کاهش بقا در هر دو گروه بیماران عمل می‌کند و به طور معنادار با کاهش بقا ارتباط دارد. در بیماران بخش ویژه، علاوه بر انتوباسیون، سابقه فشار خون بالا و سن نیز نقش مهمی در کاهش بقا دارند، در حالی که در بیماران سایر بخش‌ها، سن و جنسیت مرد به شدت با کاهش بقا مرتبط هستند. در کل، این یافته‌ها نشان می‌دهند که عوامل مرتبط با وضعیت بالینی مانند نیاز به

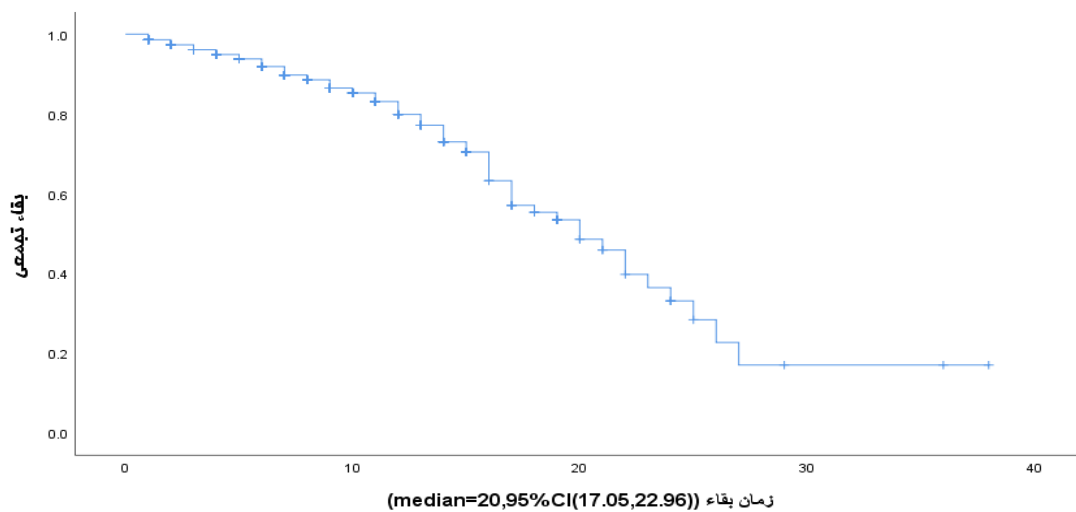
در بخش ویژه و بیماران در سایر بخش‌ها مشاهده می‌شود. در بیماران بخش ویژه، که در جدول ۳ آمده است، انتوباسیون نقش قابل توجهی دارد، به طوری که بیماران انتوباسیون شده تقریباً ۳.۴ برابر در معرض خطر مرگ قرار دارند ($HR=3.442, P=0.001$)، و این رابطه از نظر آماری معنادار است، که بر اهمیت نقش انتوباسیون در کاهش بقا بیماران در این گروه تأکید می‌کند. همچنین، سابقه فشار خون بالا در بیماران بخش ویژه، با حدود سه برابر خطر مرگ ($HR=3.061, P=0.006$)، نشان می‌دهد که فشارخون بالا یک فاکتور مهم و مستقل در کاهش بقا است. علاوه بر این، سن در این گروه نقش در سطح حاشیه ای معناداری دارد، به گونه‌ای که با افزایش کمی در سن، خطر مرگ نیز افزایش می‌یابد ($HR=1.016, P=0.049$)، هر چند این رابطه نزدیک به سطح معنی‌داری است، اما نشان می‌دهد که سن نیز در پیش‌بینی بقا در بخش ویژه نقش دارد. در مقابل، در بیماران در سایر بخش‌ها، که در جدول ۴ آمده است، افزایش سن هرساله برابر با ۳.۶٪ در خطر کاهش بقا انتوباسیون، سن و سابقه فشار خون، در پیش‌بینی خروجی بیماران اهمیت دارند و توجه ویژه به این فاکتورها می‌تواند در برنامه‌ریزی مراقبت‌های بالینی مؤثر باشد.



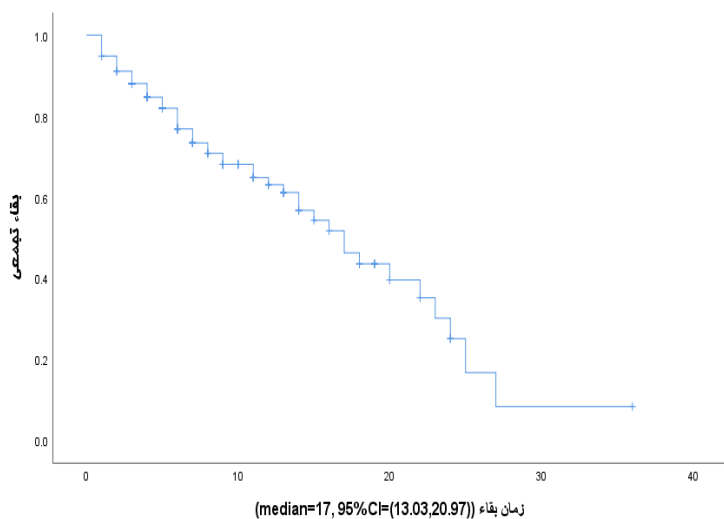
جدول ۱. ویژگی‌های اپیدمیولوژیک، جمعیت‌شناختی و بالینی بیماران سرپایی و بستری مبتلا به کووید-۱۹ در شهرستان نیشابور

متغیر	بیماران سرپایی (n=۱۹۱)		بیماران بستری (n=۹۲۳)	
	فوت (n=۱۹۱)	زنده (n=۱۸۳)	فوت (n=۱۰۹)	زنده (n=۸۱۴)
سن (سال)*	۷۱.۱۳±۲۱.۲۹	۴۲.۹۷±۱۷.۷۹	۶۸.۴۰±۱۷.۴۱	۵۶.۰۸±۱۹.۵۲
بخش بستری				
ویژه	۰ (۰٪)	۰ (۰٪)	۵۲ (۳۸.۵٪)	۸۳ (۶۱.۵٪)
سایر بخش‌ها	۸ (۴.۲٪)	۱۸۳ (۹۵.۸٪)	۵۷ (۷.۲٪)	۷۳۱ (۹۲.۸٪)
جنسیت				
زن	۳ (۳.۸٪)	۷۵ (۹۶.۲٪)	۴۲ (۹.۵٪)	۴۰۱ (۹۰.۵٪)
مرد	۵ (۴.۴٪)	۱۰۸ (۹۵.۶٪)	۶۷ (۱۴٪)	۴۱۳ (۸۶٪)
انتوباسیون انجام شده	۷ (۷.۷.۸٪)	۲ (۲۲.۲٪)	۲۰ (۶۶.۷٪)	۱۰ (۳۳.۳٪)
انجام نشده	۱ (۰.۵٪)	۱۸۱ (۹۹.۵٪)	۸۹ (۱۰٪)	۸۰۴ (۹۰٪)
میزان اشباع اکسیژن خون				
بیشتر از ۹۳ درصد	۰ (۰٪)	۱۳۷ (۱۰۰٪)	۲۰ (۵.۲٪)	۳۶۴ (۹۴.۸٪)
کمتر از ۹۳ درصد	۸ (۱۴.۸٪)	۱۸۳ (۹۵.۸٪)	۸۹ (۱۶.۵٪)	۴۵۰ (۸۳.۵٪)
سابقه دیابت				
بلی	۱ (۹.۱٪)	۱۰ (۹.۹٪)	۱۶ (۱۶.۵٪)	۸۱ (۸۳.۵٪)
خیر	۷ (۳.۹٪)	۱۷۳ (۹۶.۱٪)	۹۳ (۱۱.۳٪)	۷۳۳ (۸۸.۷٪)
سابقه بیماری قلبی				
بلی	۳ (۱.۵٪)	۱۷ (۸.۵٪)	۲۹ (۱۹.۹٪)	۱۱۷ (۸۰.۱٪)
خیر	۵ (۲.۹٪)	۱۶۶ (۹۷.۱٪)	۸۰ (۱۰.۳٪)	۶۹۷ (۸۹.۷٪)
سایر بیماری‌ها				
بلی	۰ (۰٪)	۱۰ (۱۰۰٪)	۱۶ (۱۸٪)	۷۳ (۸۲٪)
خیر	۸ (۴.۴٪)	۱۷۳ (۹۵.۶٪)	۹۳ (۱۱.۳٪)	۷۴۱ (۸۸.۸٪)
سابقه فشارخون				
بلی	۱ (۷.۱٪)	۱۳ (۹۲.۹٪)	۱۹ (۱۴.۱٪)	۱۱۶ (۸۵.۹٪)
خیر	۷ (۴٪)	۱۷۰ (۹۶٪)	۹۰ (۱۱.۴٪)	۶۹۸ (۸۸.۶٪)

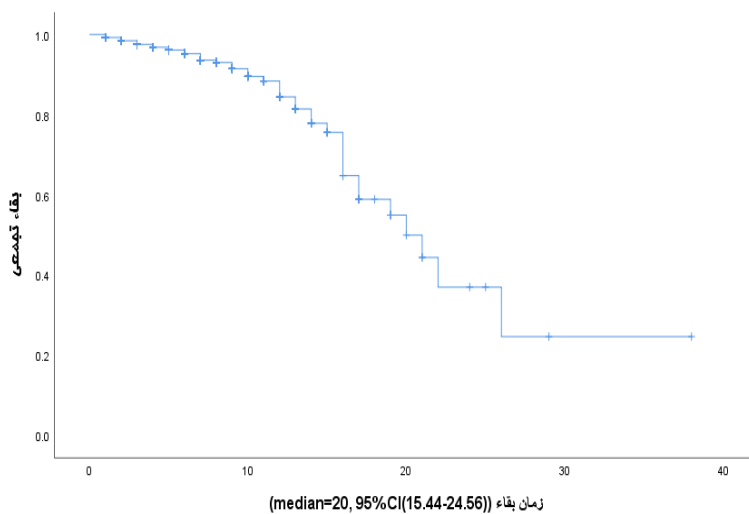
*میانگین ± انحراف معیار



نمودار ۱. نمودار کوتاه‌مدت بقای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در شهرستان نیشابور



الف) بخش ویژه



ب) بخش عمومی

نمودار ۲. نمودار کوتاه‌مدت بقای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در شهرستان نیشابور در

الف) بخش ویژه ، ب) بخش های عمومی



جدول ۲. تحلیل بقای کوتاه مدت بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹ در شهرستان نیشابور: مدل سازی رگرسیونی کاکس تک-متغیره و چندمتغیره

متغیر	بر آورد میانه مدت بستری (فاصله اطمینان ۹۵%)	آنالیز تک متغیره		آنالیز چندمتغیره	
		P-value	HR (95%CI)	P-value	HR (95%CI)
سن (سال)	-----	<0.001	1.025(1.014,1.036)	<0.001	1.024(1.012,1.036)
جنسیت					
زن	21(17.68,24.32)	0.022	1	0.001	1
مرد	17(13.85,20.15)		1.573(1.069,2.315)		1.948(1.292,2.938)
*انتوباسیون انجام نشده	21(16.86,25.14)	<0.001	1	<0.001	1
انجام شده	5(2.27,7.73)		4.821(2.933,7.925)		4.926(2.927,8.289)
میزان اشباع اکسیژن خون بیشتر از ۹۳ درصد	24(19.07,28.93)	<0.001	1	0.021	1
کمتر از ۹۳ درصد	18(15.04,20.96)		2.547(1.566,4.143)		1.838(1.097,3.082)
سابقه دیابت					
خیر	20(17.20,22.81)	0.288	1	0.290	1
بلی	16(11.85,20.15)		1.335(0.783,2.273)		1.364(0.767,2.424)
سابقه بیماری قلبی					
خیر	21(17.09,24.91)	0.006	1	0.144	1
بلی	17(14.76,19.24)		1.814(1.184,2.779)		1.418(0.888,2.263)
سایر بیماری ها					
خیر	21(15.86,26.14)	0.102	1	0.518	1
بلی	18(12.61,23.39)		1.560(0.916,2.656)		1.205(0.685,2.117)
سابقه فشارخون					
خیر	20(17.06,22.94)	0.922	1	0.987	1
بلی	24(14.71,33.29)		0.975(0.592,1.606)		1.005(0.585,1.726)
محل زندگی					
روستا	20(13.82,26.19)	0.438	1	0.541	1
شهر	20(15.97,24.03)		0.858(0.582,1.264)		0.883(0.594,1.314)

*در سطح ۰.۰۵ معنی دار



جدول ۳. تحلیل بقای کوتاه مدت بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه مبتلا به کووید-۱۹ در شهرستان نیشابور: مدل سازی رگرسیونی

کاکس تک متغیره و چندمتغیره

آنالیز چندمتغیره		آنالیز تک متغیره		برآورد میانه مدت بستری (فاصله اطمینان 95%)	متغیر
P-value	HR (95%CI)	P-value	HR (95%CI)		
0.049	1.016(1.000,1.031)	0.051	1.014(1.000,1.029)	-----	سن(سال)
					جنسیت زن مرد
0.133	1	0.680	1	22(14.13,29.87)	
	1.607(0.866,2.983)		1.131(0.630,2.033)	15(12.06,17.94)	
					انتوباسیون انجام نشده انجام شده
0.001	1	0.004	1	18(12.87,23.13)	
	3.442(1.656,7.154)		2.641(1.373,5.081)	7(2.33,11.67)	
					میزان اشباع اکسیژن خون بیشتر از ۹۳ درصد کمتر از ۹۳ درصد
0.062	1	0.060	1	24(14.83,33.17)	
	2.161(0.962,4.854)		1.999(0.972,4.113)	15(10.98,19.02)	
					سابقه دیابت خیر بلی
0.833	1	0.069	1	17(12.60,21.40)	
	1.117(0.401,3.110)		2.255(0.940,5.413)	11(5.92,16.08)	
					سابقه بیماری قلبی خیر بلی
0.165	1	0.047	1	18(12.82,23.18)	
	1.637(0.817,3.280)		1.846(1.009,3.376)	15(4.88,25.12)	
					سایر بیماری ها خیر بلی
0.399	1	0.339	1	17(11.79,22.21)	
	1.518(0.575,4.004)		1.518(0.645,3.574)	18(1.00,35.92)	
					سابقه فشارخون خیر بلی
0.006	1	0.052	1	17(13.58,20.42)	
	3.061(1.369,6.845)		1.993(0.995,3.993)	11(1.00,21.93)	
					محل زندگی روستا شهر
0.282	1	0.571	1	15(6.23,23.77)	
	0.722(0.399,1.306)		0.848(0.481,1.498)	17(12.52,21.48)	

*در سطح ۰.۰۵ معنی دار



جدول ۴. تحلیل بقای کوتاه مدت بیماران بستری در بخش های عمومی مبتلا به کووید-۱۹ در شهرستان نیشابور: مدل سازی رگرسیونی کاکس

تک متغیره و چندمتغیره

آنالیز چندمتغیره		آنالیز تک متغیره		برآورد میانه مدت بستری (فاصله اطمینان 95%)	متغیر
P-value	HR (95%CI)	P-value	HR (95%CI)		
<0.001	1.036(1.017,1.055)	<0.001	1.034(1.017,1.052)	-----	سن(سال)
					جنسیت زن مرد
0.033	1	0.117	1	20(17.72,22.28)	
	1.846(1.052,3.238)		1.525(0.900,2.584)	22(13.41,30.59)	
					انتوباسیون انجام نشده انجام شده
0.001	1	<0.001	1	21(14.76,27.24)	
	4.380(1.870,10.258)		4.911(2.241,10.762)	12(0.00,25.41)	
					میزان اشباع اکسیژن خون بیشتر از ۹۳ درصد کمتر از ۹۳ درصد
0.129	1	0.006	1	26(-)	
	1.719(0.854,3.463)		2.507(1.294,4.855)	20(14.87,25.13)	
					سابقه دیابت خیر بلی
0.168	1	0.530	1	20(17.16,22.85)	
	1.694(0.800,3.585)		1.247(0.626,2.483)	26(-)	
					سابقه بیماری قلبی خیر بلی
0.973	1	0.261	1	21(18.53,23.46)	
	1.012(0.511,2.005)		1.429(0.767,2.664)	17(13.09,20.91)	
					سایر بیماری ها خیر بلی
0.573	1	0.098	1	21(16.56,25.45)	
	1.278(0.609,2.683)		1.787(0.898,3.557)	16(11.47,20.53)	
					سابقه فشارخون خیر بلی
0.179	1	0.335	1	20(15.14,24.86)	
	0.577(0.259,1.285)		0.698(0.337,1.449)	26(16.78,35.22)	
					محل زندگی روستا شهر
0.974	1	0.651	1	20(14.06,25.96)	
	1.010(0.570,1.790)		0.883(0.515,1.515)	22(-)	

*در سطح ۰.۰۵ معنی دار

بحث و نتیجه گیری

یافته های این مطالعه نشان داد که سن بالا، جنسیت مرد،
میزان اشباع اکسیژن کمتر از ۹۳ درصد و انجام انتوباسیون،
به طور معناداری با کاهش بقای بیماران مبتلا به کووید-۱۹
در نیشابور مرتبط بودند. درحالی که متغیرهایی مانند دیابت،



بیماری قلبی، فشارخون بالا و محل زندگی در مدل نهایی نقش معنی‌داری نداشتند.

افزایش سن، یکی از شناخته‌شده‌ترین عوامل خطر در مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ است که در مطالعات متعددی تأیید شده‌است. مطابق مطالعه ما، با افزایش هر سال سن، خطر مرگ به طور معناداری افزایش می‌یافت ($HR=1.024$). مطالعات مشابه در چین و ایتالیا نیز گزارش داده‌اند که میزان مرگ‌ومیر در افراد بالای ۶۵ سال به طور قابل توجهی بالاتر است (۱۶، ۱۷). این افزایش خطر احتمالاً به دلیل کاهش عملکرد سیستم ایمنی، وجود بیماری‌های مزمن و کاهش ذخیره فیزیولوژیک بدن در سالمندان است.

نقش جنسیت نیز در مطالعه حاضر معنادار بود؛ به‌طوری‌که خطر مرگ در مردان تقریباً دو برابر زنان بود. این یافته با نتایج مطالعه مشابهی در چین و مطالعه ای در بریتانیا هم‌راستا است (۳، ۱۸). یکی از علل احتمالی این تفاوت، تفاوت در پاسخ ایمنی ذاتی و هورمون‌های جنسی میان دو جنس است که می‌تواند بر شدت پاسخ التهابی تأثیرگذار باشد. در مورد اشباع اکسیژن، یافته ما نشان داد که میزان اشباع اکسیژن خون کمتر از ۹۳ درصد با افزایش خطر مرگ همراه است ($HR=1.838$)، که با یافته‌های مطالعات بالینی همسو است. سطوح پایین اشباع اکسیژن نشانگر آسیب ریوی

گسترده و اختلال در انتقال گازها در ریه است که یکی از شاخص‌های اصلی شدت بیماری محسوب می‌شود (۲).

یافته‌ها نشان داد که انجام انتوباسیون قوی‌ترین شاخص پیش‌بینی‌کننده مرگ در بیماران کووید-۱۹ بوده‌است ($HR=4.926$). اگرچه انتوباسیون یک مداخله درمانی ضروری در بیماران با نارسایی تنفسی شدید است، اما خود آن نیز می‌تواند نمایانگر مرحله بحرانی بیماری و شدت بالای درگیری ریوی باشد. بنابراین، نباید صرفاً به‌عنوان یک عامل خطر مستقل تعبیر شود، بلکه به‌عنوان شاخصی از وخامت بالینی قابل تفسیر است. مطالعات پیشین نیز نشان داده‌اند که نرخ مرگ‌ومیر در بیماران دریافت‌کننده تهویه مکانیکی بالا بوده و کیفیت مراقبت‌های ویژه نقش کلیدی در پیامد نهایی ایفا می‌کند (۱۳، ۱۹).

پژوهش‌ها نشان می‌دهند که استفاده نادرست، زود هنگام یا بدون معیارهای بالینی مشخص از انتوباسیون ممکن است با افزایش خطر عوارض و مرگ‌ومیر همراه باشد. در مقابل، انتوباسیون در شرایط بحرانی و نارسایی تنفسی شدید، مداخله‌ای ضروری و نجات‌بخش است. مطالعات تک‌مرکزی نشان داده‌اند که در بیمارانی که انتوباسیون بسیار زود هنگام داشته‌اند، تفاوت قابل توجهی در مرگ‌ومیر مشاهده نشده است (۲۰)، و متاآنالیز گسترده نیز تفاوت معناداری میان گروه‌های زود و تاخیری از نظر مرگ‌ومیر کلی نشان نداده



است (۲۱). با این حال، تحلیل‌های پیشرفته‌تر و داده‌های چندمرکزی حاکی از آن‌اند که تاخیر بیش از ۲۴-۴۸ ساعت در انتوباسیون با افزایش قابل توجهی در خطر مرگ‌ومیر و مشکلات ریوی مزمن همراه است بنابراین، تصمیم‌گیری برای انتوباسیون بیماران کووید-۱۹ باید مبتنی بر شواهد بالینی معتبر، سنجه‌های فیزیولوژیک و ملاحظات شدت بیماری انجام گیرد (۲۲،۲۳).

همچنین، در این مطالعه متغیرهایی مانند دیابت و بیماری‌های قلبی در مدل چندمتغیره ارتباط معناداری با مرگ‌ومیر نداشتند، اگرچه در تحلیل‌های تک‌متغیره و در بیماران بخش ویژه برخی اثرات مشاهده شد. این مسئله ممکن است به دلیل هم‌پوشانی آماری این متغیرها با عواملی چون سن و شدت بیماری باشد.

با وجود یافته‌های ارزشمند این مطالعه، برخی محدودیت‌ها باید در نظر گرفته شود. نخست، ماهیت گذشته‌نگر این پژوهش و استفاده از داده‌های ثبت‌شده در پرونده‌های بیمارستانی ممکن است با محدودیت‌هایی مانند ناقص بودن یا خطای ثبت برخی اطلاعات همراه باشد. دوم، مطالعه حاضر در سطح یک شهرستان و بر روی بیماران بستری در مراکز درمانی محدود انجام شد؛ بنابراین تعمیم نتایج به سایر مناطق باید با احتیاط صورت گیرد. علاوه بر این، برخی متغیرهای بالینی و آزمایشگاهی مؤثر بر پیش‌آگهی بیماران،

مانند شاخص توده بدنی، وضعیت سیگار کشیدن و برخی شاخص‌های التهابی، در داده‌های موجود ثبت نشده بودند و در تحلیل وارد نشدند. همچنین با توجه به تغییرات احتمالی در پروتکل‌های درمانی و شیوه مدیریت بیماران در طول دوره همه‌گیری، ممکن است این عوامل نیز بر پیامدهای بیماران تأثیر گذاشته باشند.

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که شناسایی زودهنگام بیماران در معرض خطر (مردان مسن با اشباع اکسیژن پایین و نیاز به انتوباسیون) می‌تواند به تعیین اولویت‌های درمانی و تخصیص مؤثر منابع در بحران‌هایی نظیر پاندمی کمک کند. همچنین استفاده از شاخص‌های ساده‌ای مانند میزان اشباع اکسیژن خون اولیه می‌تواند در تعیین پیش‌آگهی و شدت بیماری مفید باشد. مطالعه حاضر به‌عنوان یکی از محدود مطالعات کوهورت آینده‌نگر در سطح شهرستانی در ایران، نشان داد که سن بالا، جنسیت مرد، میزان اشباع اکسیژن خون کمتر از ۹۳ درصد و نیاز به انتوباسیون، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کاهش بقا در بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹ هستند. این یافته‌ها می‌توانند به مدیران سلامت و کادر درمانی در شناسایی گروه‌های پرخطر، بهینه‌سازی مراقبت‌ها و کاهش مرگ‌ومیر در پاندمی‌های آینده کمک کنند. با توجه به احتمال بروز مجدد موج‌های همه‌گیری یا ظهور گونه‌های نوپدید ویروس، نتایج این مطالعه می‌تواند در



ملاحظات اخلاقی و کد اخلاق

این مطالعه با کد اخلاق IR.NUMS.REC.1399.011 توسط

کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی نیشابور تأیید

شد. تمامی ملاحظات اخلاقی از جمله رعایت اصول صداقت،

امانت‌داری و محرمانگی اطلاعات شرکت‌کنندگان رعایت شد.

تقویت آمادگی نظام سلامت و پاسخ سریع به بحران‌های آتی

نقش مؤثری ایفا کند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کادر درمانی بیمارستان‌ها و مراکز درمانی تحت

پوشش دانشگاه علوم پزشکی نیشابور که همکاری و حمایت

خود را در جمع‌آوری داده‌ها و انجام این مطالعه فراهم

کردند، صمیمانه سپاسگزاریم.

References

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020 Feb 20;382(8):727–33.
2. 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 Feb;395(10223):497–506.
3. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020 Apr 7;323(13):1239.
4. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020 [Internet]. [cited 2025 July 30]. Available from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
5. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it [Internet]. [cited 2025 July 30]. Available from [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)
6. Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis*. 2020 May;20(5):533–4.
7. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Internet]. [cited 2025 July 30]. Available from: [https://www.who.int/publications/i/item/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-\(covid-19\)](https://www.who.int/publications/i/item/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-(covid-19))
8. World Health Organization. COVID-19 cases. WHO COVID-19 Dashboard [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2026 [cited 2026 Apr 27]. Available from: <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>
9. World Health Organization. COVID-19 deaths. WHO COVID-19 Dashboard [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2026 [cited 2026 Apr 27]. Available from: <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths>
10. Guan W jie, Ni Z yi, Hu Y, Liang W hua, Ou C quan, He J xing, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020 Apr 30;382(18):1708–20.
11. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020 Mar 17;323(11):1061.
12. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*. 2020 Feb;395(10223):507–13.



13. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2020 Mar;395(10229):1054–62.
14. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*. 2020 Aug 20;584(7821):430–6.
15. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, Norman L, et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2020 May 22; m1985.
16. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020 May;8(5):475–81.
17. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA* [Internet]. 2020 Mar 23 [cited 2025 July 30]; Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763667>
18. Peckham H, De Grujter NM, Raine C, Radziszewska A, Ciurtin C, Wedderburn LR, et al. Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ITU admission. *Nat Commun*. 2020 Dec 9;11(1):6317.
19. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*. 2020 Apr 28;323(16):1574.
20. Al-Tarbasheh A, Chong W, Oweis J, Saha B, Feustel P, Leonon A, et al. Clinical Outcomes of Early Versus Late Intubation in COVID-19 Patients. *Cureus* [Internet]. 2022 Jan 27 [cited 2025 July 30]; Available from: <https://www.cureus.com/articles/77700-clinical-outcomes-of-early-versus-late-intubation-in-covid-19-patients>
21. Papoutsis E, Giannakoulis VG, Xourgia E, Routsis C, Kotanidou A, Siempos II. Effect of timing of intubation on clinical outcomes of critically ill patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis of non-randomized cohort studies. *Crit Care*. 2021 Dec;25(1):121.
22. González J, Benítez ID, De Gonzalo-Calvo D, Torres G, De Batlle J, Gómez S, et al. Impact of time to intubation on mortality and pulmonary sequelae in critically ill patients with COVID-19: a prospective cohort study. *Crit Care*. 2022 Dec;26(1):18.
23. Riera J, Barbeta E, Tormos A, Mellado-Artigas R, Ceccato A, Motos A, et al. Effects of intubation timing in patients with COVID-19 throughout the four waves of the pandemic: a matched analysis. *Eur Respir J*. 2023 Mar;61(3):2201426



Short-term survival analysis and mortality rate of COVID-19 patients in Neyshabur, Iran (February to June 2020): a retrospective cohort study

Rasoul Alimi¹, Ali Gholami², Mahsan Ramezani³, Fatemeh Khorashadizadeh^{4*}

1- Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences, Torbat Heydariyeh, Iran.

2- Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Neyshabur University of Medical Sciences, Neyshabur, Iran.

3- Department of medicine, Neyshabur University of Medical Sciences, Neyshabur, Iran.

4- Department of Epidemiology and Biostatistics, Neyshabur University of Medical Sciences, Neyshabur, Iran.

Type of Article Original Research

Received: 05/04/2026

Accepted: 22/07/2026

*Corresponding Author:

Fatemeh Khorashadizadeh

Address: Baghcheban Blvd,
Neyshabur University of
Medical Sciences, Neyshabur,
Iran

Tel: 09155575418

Email:

fkhorashadi89@yahoo.com

ABSTRACT

Introduction: Background and Aim: Coronavirus disease 2019 (COVID-19), characterized by high mortality, substantial pressure on healthcare systems, and profound social and economic disruptions, has been one of the most severe public health crises in recent decades. Although the major waves of the pandemic have subsided, the possibility of the re-emergence of the disease through new variants or the emergence of similar respiratory viruses remains. Identifying the factors associated with patient survival is therefore essential for improving health system preparedness and enhancing the management of future public health crises.

Methods: This retrospective cohort study was conducted on 1,114 patients with confirmed COVID-19 who presented to the two main referral hospitals in Neyshabur, Iran, between February 20 and June 20, 2020. Clinical and demographic data were extracted from medical records and hospital electronic information systems. Patients were followed for one month after the date of diagnosis, and vital status, including the date of death when applicable, was obtained from documented clinical records. Survival analysis was performed using the Kaplan–Meier method and the Cox proportional hazards model in SPSS version 26, with a significance level of 0.05.

Results: Of the 1,114 patients with COVID-19, 923 were hospitalized and 191 were managed as outpatients. The median survival time among hospitalized patients was 20 days. Overall, 117 patients died, corresponding to a one-month case fatality rate (CFR) of 10.5%. The CFR was 11.81% among hospitalized patients and 4.19% among outpatients. Multivariable Cox regression analysis showed that increasing age (per one-year increase: HR=1.024; 95% CI: 1.012–1.036; P<0.001), male sex (HR=1.948; 95% CI: 1.292–2.938; P<0.001), oxygen saturation below 93% (HR=1.838; 95% CI: 1.097–3.082; P=0.021), and the need for intubation (HR=4.926; 95% CI: 2.927–8.289; P<0.001) were independently associated with reduced survival. Diabetes mellitus and cardiovascular disease were not statistically significant in the final model.

Conclusion: Advanced age, male sex, reduced oxygen saturation, and the need for intubation were the most important predictors of decreased survival among patients with COVID-19. These findings may contribute to the early identification of high-risk patients, optimization of clinical care, and improved preparedness of health systems for future pandemics or similar respiratory disease outbreaks.

Keywords: COVID-19, Survival analysis, Cox proportional hazards model, Kaplan–Meier

► Please cite this article as: AlimiR, Ali Gholami, Ramezani M, KhorashadizadehF. Short-term survival analysis and mortality rate of COVID-19 patients in Neyshabur, Iran (February to June 2020): a retrospective cohort study. *J Neyshabur Univ Med Sci* 2026;13(3)