

## عوامل مرتبط با ابتلا و بستری کووید-۱۹، نتایجی از شرکت‌کنندگان مطالعه همگروهی بیماری‌های غیرواگیر روانسر در استان کرمانشاه

مریم آقاجری نژاد<sup>۱</sup>، یحیی سلیمی<sup>۲</sup>، شهاب رضائیان<sup>۳</sup>، قباد مرادی<sup>۴</sup>، مهدی مرادی نظر<sup>۵</sup>، فاطمه خسروی شادمانی<sup>۶</sup>، رویا صغری فرامانی<sup>۷</sup>، میترا دربندی<sup>۸</sup>، فرید نجفی<sup>۸\*</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: همه افراد یک جامعه به یک تناسب، در معرض ابتلا و بستری به‌علت بیماری کووید-۱۹ نیستند. هدف از مطالعه‌ی حاضر، تعیین عوامل مرتبط با ابتلا و بستری به‌علت کووید-۱۹ در شرکت‌کنندگان مطالعه کوهورت RaNCD (Ravansar Non-Communicable Disease) بود.

روش بررسی: مطالعه حاضر در بازه زمانی ۱۳۹۸/۱۲/۰۹ تا ۱۴۰۰/۰۹/۰۶ انجام شد. برای این مطالعه از داده‌های مطالعه کوهورت RaNCD استفاده شد. موارد ابتلا و بستری کووید-۱۹ نیز از سامانه‌های پایش مراقبت‌های درمانی، سامانه سما و لیست خطی معاونت بهداشت و نتایج سرمی مثبت استخراج و از داده‌های آن‌ها استفاده شد. در مطالعه مورد-همگروهی در گروه مورد ۶۲۶ مورد ابتلای قطعی و/یا محتمل وارد شد و در ادامه ۲۱۰۷ نفر به‌صورت تصادفی ساده به‌عنوان تحت همگروه انتخاب شدند. در مطالعه مورد-شاهدی، ۱۸۸ فرد بستری‌شده به‌علت کووید-۱۹ در گروه مورد و ۶۳۲ مثبت سرپایی در گروه شاهد، بودند. در این مطالعه از روش رگرسیون کاکس تعمیم‌یافته و لجستیک استفاده شد.

یافته‌ها: در مطالعه مورد-همگروهی نسبت مخاطره ابتلا به کووید-۱۹ در روستاییان، سیگاری‌ها و طبقه اقتصادی-اجتماعی متوسط به‌ترتیب (۰/۹۱، ۰/۷۲(۰/۵۷، ۰/۵۸)، ۰/۳۷(۰/۲۴، ۰/۱۱)، ۲/۱۱، ۱/۰۷(۱/۰۷، ۱/۵۰)، نسبت به گروه مرجع بود. در حالی که نسبت مخاطره در سنین ۶۴-۶۵ و بالاتر، در سال اول به‌ترتیب (۶/۸۶، ۱/۷۶، ۳/۴۷) و (۱/۸۵، ۱/۴۵، ۶/۴۵) نسبت به گروه مرجع بود، بعد از یک‌سال، به‌ترتیب این مقادیر به (۴/۴۰، ۱/۱۳، ۲/۲۳) و (۸/۱۰، ۱/۵۳، ۳/۵۲) رسید. نسبت مخاطره در مبتلایان به حداقل یک بیماری زمینه‌ای در سال اول (۳/۹۲، ۱/۵۳، ۲/۴۵) بود که بعد از یک‌سال، به (۲/۹۲، ۱/۱۴، ۱/۸۲) کاهش یافت. همچنین در مدل تطبیق‌یافته فعالیت فیزیکی متوسط و شدید با کاهش نسبت مخاطره همراه بود. در مطالعه مورد-شاهدی، نسبت شانس بستری‌شدن به‌علت کووید-۱۹ با هر سال افزایش سن، ۰/۰۳٪ بیشتر (۱/۰۵، ۱/۰۳) و در مبتلایان با حداقل سه بیماری زمینه‌ای (۴/۴۳، ۱/۲۴، ۲/۴۳) برابر بدون بیماری زمینه‌ای بود.

نتیجه‌گیری: به‌طورکلی کاهش نسبت مخاطره با گذشت یک‌سال از شروع مطالعه قابل توجه بود. افزایش سن و ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای از جمله مواردی است که نسبت شانس بستری در بیمارستان را نیز افزایش داده است. چنین افرادی می‌توانند برای موج‌های بعدی بیماری در اولویت مراقبت‌های بهداشتی و دوزهای یادآور واکسیناسیون قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: مورد-همگروهی، مورد-شاهدی، بستری، رگرسیون کاکس تعمیم‌یافته، کووید-۱۹

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۲/۲۹  
پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۳/۲۰

\* نویسنده مسئول:  
فرید نجفی؛

پژوهشکده سلامت دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

Email:  
fnajafi@kums.ac.ir

۱ دانشجوی کارشناسی‌ارشد اپیدمیولوژی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۲ دانشیار گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۳ دانشیار مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۴ استاد مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۵ استادیار مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۶ استادیار مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۷ کارشناس‌ارشد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۸ استاد مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

بیماری ویروسی کووید-۱۹ گسترش زیادی در بین همه‌ی کشورهای جهان داشته است (۱). گیرنده‌ی ویروس کرونا، پروتئین ACE2 (Angiotensin Converting-Enzyme 2) است و در سلول‌هایی از جمله کلیه‌ها و ریه‌ها یافت می‌شود (۲). برای بیماران، علایمی از جمله خستگی، سردرد، سرفه، درد قفسه سینه و تنگی نفس گزارش شده است (۳) و علایم مشابه با (Severe Acute Respiratory Distress Syndrom) SARS (Severe Acute Respiratory Distress Syndrom) عامل اصلی مرگ و میر آن‌هاست (۴). بر اساس گزارش‌های رسمی، اولین مورد ابتلا به کووید-۱۹ در ایران در بهمن ماه ۱۳۹۸ تشخیص داده شد (۵) و عواملی از جمله شیوع کووید-۱۹ و بستری شدن مبتلایان با افزایش بار اقتصادی کووید-۱۹ در ایران رابطه دارد (۶).

مطالعات متعددی به منظور بررسی عوامل مرتبط با ابتلا و بستری کووید-۱۹ صورت گرفته (۷ و ۸) در مواردی نیز سوابق و داده‌های مورداستفاده‌ی شرکت‌کنندگان، از جمله سوابق ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، بر اساس خودگزارش دهی بوده‌اند (۷). از جمله عوامل خطر ابتلا به کووید-۱۹ کهولت سن، جنسیت مرد، بیماری‌های زمینه‌ای و نابرابری‌های نژادی/قومی هستند (۹) و از جمله عوامل مرتبط با بستری شدن در بیمارستان، سن بیشتر از ۶۰ سال، سیگاری بودن، ابتلا به بیماری مزمن ریوی (۱۰) و ابتلا به بیش از ۳ بیماری زمینه‌ای، چاقی شدید، بیماری مزمن کلیه، دیابت، چاقی، پرفشاری خون و آسم هستند (۷). از طرفی در بین بیماران کووید-۱۹ بستری شده، آن‌هایی که چاق و دیابتی بودند، آمار مرگ و میرشان بالاتر بود (۱۱).

شناسایی عوامل مرتبط با ابتلا و وخامت کووید-۱۹، در مطالعات مختلف جهانی و ایران، از جمله مهمترین اهداف پژوهشی مرتبط با این بیماری است و نیاز به تکرار این مطالعات با طرح‌های مطالعاتی متفاوت، سبب شده نتایج مهمی در اختیار سایر پژوهشگران قرار گیرد. مطالعه‌ی حاضر، با هدف تعیین عوامل مرتبط با ابتلا و بستری شدن در جمعیت RaNCND (RaNCND: Ravansar non communicable disease) انجام شد. نتایج این پژوهش، می‌تواند به سیاست‌گذاران بهداشت کمک نماید تا با برنامه‌ریزی منسجم و با راهبردهای مداخلاتی از جمله آموزش و اطلاع‌رسانی به گروه‌های هدف، به کنترل بیماری کووید-۱۹ و کاهش عوارض ناشی از آن دست یابند.

مطالعه‌ی حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی است و به تعیین ارتباط بین عوامل مرتبط با بروز بیماری در طول زمان و بستری شدن به علت بیماری کووید-۱۹ می‌پردازد. این دو پیامد به ترتیب با استفاده از مطالعه‌ی مورد-همگروهی و مورد-شاهدی بررسی شدند. جامعه هدف در مطالعه‌ی حاضر، شرکت‌کنندگان مطالعه‌ی RaNCND بود. روانسر از شهرستان‌های استان کرمانشاه، با جمعیت تقریبی ۵۰,۰۰۰ نفر است. فاز مقدماتی مطالعه RaNCND، در بازه زمانی اسفند ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵/۱۲/۱۰ صورت گرفته است که مجموعاً ۱۰,۰۶۵ نفر شرکت‌کننده داشت (۱۲). بازه زمانی مطالعه‌ی حاضر، از تاریخ ۱۳۹۸/۱۲/۰۹ تا ۱۴۰۰/۰۹/۰۶ بود. در مطالعه‌ی مورد-همگروهی، زمان ورود به مطالعه بر اساس تاریخ انجام اولین تست تشخیص کووید-۱۹ در شهرستان روانسر که در تاریخ ۱۳۹۸/۱۲/۰۹ انجام شد، تعیین گردید و زمان خروج از مطالعه، تاریخ ابتلا به بیماری (با روش پی‌سی‌آر یا سی‌تی‌اس‌کن) در نظر گرفته شد. در شرکت‌کنندگان مطالعه RaNCND در دوره پیگیری مطالعه، مجموعاً ۶۲۶ مورد ابتلای قطعی و یا محتمل (به عنوان متغیر پیامد) شناسایی شد و ۲,۱۰۷ نفر، با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، به عنوان همگروه انتخاب شدند که ۱۲۲ مورد ابتلا به بیماری نیز در همگروه‌ها بود. بقیه شرکت‌کنندگان مطالعه مورد-همگروهی نیز در تاریخ پایان پیگیری ۱۴۰۰/۰۹/۰۶، سانسور از راست، شدند. از مطالعه‌ی مورد-شاهدی برای بررسی عوامل مرتبط با بستری شدن (به عنوان متغیر پیامد) به علت کووید-۱۹ استفاده شد و همه شرکت‌کنندگان مطالعه RaNCND با حداقل یک تست مثبت سرمی و/یا پی‌سی‌آر و/یا سی‌تی‌اس‌کن به این مطالعه وارد شدند. افرادی که هم‌زمان به علت کووید-۱۹ بستری بودند شامل ۱۸۸ نفر در گروه مورد و ۶۳۲ بیمار سرپایی در گروه شاهد بودند.

داده‌ها از مطالعه‌ی RaNCND، نتایج آزمایش سرمی در آبان ماه ۱۳۹۹، موارد قطعی ابتلا به کووید-۱۹ از (سامانه سما و لیست خطی معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه) و محتمل از سامانه پایش مراقبت‌های درمانی، براساس نتایج سی‌تی‌اس‌کن، مربوط به شهرستان روانسر استخراج و بایکدینگ لینک شدند. در مطالعه‌ی کوهورت روانسر برای ساخت متغیر وضعیت اقتصادی-اجتماعی از روش PCA principal component analysis استفاده شد و این متغیر به پنج پنجهک از فقیرترین تا ثروتمندترین گروه‌بندی شد (۱۳). برای سنجش سطوح فعالیت بدنی، از داده‌های پرسش‌نامه ۲۲ سوالی برای اندازه‌گیری فعالیت بدنی ۲۴ ساعته، و همچنین زمان کار و اوقات فراغت در یک هفته براساس

## (رابطه‌ی ۱) (۲۳)

$$FLI = \frac{(e^{0.953 \times \log(e)(TG) + 0.139 \times BMI + 0.718 \times \log(e)(GGT) + 0.053 \times WC - 15.745})}{(1 + e^{0.953 \times \log(e)(TG) + 0.139 \times BMI + 0.718 \times \log(e)(GGT) + 0.053 \times WC - 15.745})} \times 100$$

این متغیر در دو گروه شامل شاخص کبدچرب کمتر از ۶۰ به‌عنوان فاقد کبدچرب و ۶۰ و بالاتر به‌عنوان کبدچرب، بود (۲۴). در مطالعه مورد-همگروهی متغیر ابتلا به بیماری زمینه‌ای در ۲ گروه و براساس نداشتن بیماری زمینه‌ای شامل بیماری‌های قلبی-عروقی، آسم، کلیوی و سندروم متابولیک و ابتلا به حداقل یک بیماری زمینه‌ای شامل ابتلا به حداقل یکی از این بیماری‌ها بود. در مطالعه‌ی مورد-شاهدی برای بررسی عوامل مرتبط با بستری، ابتلا به بیماری زمینه‌ای در ۴ گروه، شامل عدم ابتلا به بیماری زمینه‌ای، ابتلا به یک، دو و حداقل ۳ بیماری زمینه‌ای بود. بیماری‌ها شامل اختلال عملکرد کلیوی، قلبی-عروقی، دیس لیپیدی، پرفشاری خون، سرطان، آسم، اختلال آنزیم‌های کبدی، دیابت، بیماری مزمن ریوی و سرطان بود.

نرم‌افزار Stata-16 برای آنالیز داده‌ها استفاده شد. شاخص‌های توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار، برای متغیرهای کمی و فراوانی و درصد برای متغیرهای کیفی، برآورد شد. برای بخش تحلیلی، در مطالعه‌ی مورد-همگروهی از روش مخاطرات متناسب کاکس استفاده شد. پیش فرض مخاطرات متناسب برای همه متغیرهای مستقل با استفاده از روش Log-Log plot و آزمون Schoenfeld residuals بررسی شد. وزن دهی نیز به روش self and prentice انجام شد (۲۵). از رگرسیون کاکس تعمیم یافته، برای بررسی عوامل مرتبط با ابتلا به کووید-۱۹ استفاده شد. متغیرهایی که در مدل خام، P.value کمتر از ۰/۲ داشتند، به مدل چندمتغیره وارد شدند. در مطالعه‌ی مورد-شاهدی از روش رگرسیون لجستیک تک‌متغیره و چندمتغیره برای عوامل مرتبط با بستری شدن به‌علت کووید-۱۹ استفاده شد. متغیرهایی که P.value کمتر از ۰/۲ داشتند، به مدل تطبیق شده وارد شدند. P.value کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

نتایج نشان داد که پیش فرض مخاطرات متناسب برای دو متغیر ابتلا به بیماری زمینه‌ای و سن، برقرار نیست و براساس Log-Log Plot نشان داد که روند نسبت مخاطرات در زیرگروه‌های هر یک از این دو متغیر بعد از یک سال از شروع مطالعه، نسبت به سال اول مطالعه، روند متفاوتی داشت که با استفاده از آزمون Schoenfeld residuals از نظر آماری، معنی دار بود (P.value < ۰/۰۵).

METs ساعت/روز استفاده شد. در این مقیاس، فعالیت بدنی براساس سطوح پایین، متوسط و سنگین به ترتیب شامل (۳۶/۵-۲۴)، (۲۴-۳۶/۵) و (۳۶/۶-۴۴/۴) و ۴۴/۵ و بالاتر با واحد ساعت در روز گروه‌بندی شد (۱۲).

متغیر قلیان-کل دوز مصرفی، با واحد دوز-سال و براساس تعداد سال‌هایی است که شرکت‌کننده روزانه قلیان مصرف می‌کرده، تعریف شده است. متغیر نمایه توده بدنی به صورت کمی و بدون اعمال دسته‌بندی استفاده گردید. وضعیت سیگار کشیدن با ۴ طبقه شامل گروه‌های غیرسیگاری، سیگاری، ترک سیگار و در معرض دود سیگار تعریف شد. همچنین شدت مصرف سیگار براساس عدم مصرف سیگار، مصرف کم، متوسط و سنگین تقسیم‌بندی شد. ابتلا به بیماری مزمن ریوی به صورت خود گزارش دهی جمع‌آوری شد و خواب شبانه روز بر اساس مجموع ساعاتی در شبانه‌روز که فرد خوابیده، در نظر گرفته شد.

فشار خون سیستولیک برابر یا بالاتر از ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و/یا فشارخون دیاستولیک برابر یا بالاتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه و یا مصرف داروهای ضدپرفشاری خون با تجویز پزشک به‌عنوان پرفشاری خون در نظر گرفته شد (۱۴). افراد با سابقه درمان و یا بستری به‌علت بیماری قلبی و یا مصرف دارو برای بیماری قلبی-عروقی به‌عنوان بیمار قلبی-عروقی در نظر گرفته شد (۱۵). قند خون ناشتا مساوی و بیشتر از ۱۲۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و/یا سابقه مصرف دارو برای بیماری دیابت و یا تشخیص پزشکی قبلی مبنی بر وجود این بیماری، به‌عنوان بیماری دیابت تعریف شد (۱۶). دیس لیپیدی براساس کلسترول LDL بیشتر از ۱۶۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و/یا کلسترول کل مساوی یا بالاتر از ۲۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و/یا کلسترول HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و/یا تری‌گلیسیرید بالاتر از ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و/یا سابقه مصرف دارو برای دیس لیپیدی در نظر گرفته شد (۱۷). اختلال در آنزیم‌های کبدی بر اساس وجود مقادیر بالاتر از ۴۰ IU/L در حداقل یکی از آنزیم‌های ALT و AST تعریف شد (۱۸). اختلال عملکرد کلیه نیز بر اساس کراتینین مساوی و بیشتر از ۱/۴ میلی‌گرم در دسی‌لیتر تعریف شد (۱۹). نمره‌های HEI (Healthy Eating Index) با استفاده از داده‌های FFQ (Food Frequency Questionnaire) شامل ۳۱ پارامتر و با معیارهای Shivappa (۲۰) و روش Krebs-Smith محاسبه شد (۲۱). سندروم متابولیک براساس معیارهای فدراسیون بین‌المللی دیابت تعریف شد (۲۲). متغیر شاخص کبدچرب را اولین بار Bedogni و همکاران، در سال ۲۰۰۶ معرفی کردند (۲۳). در مطالعه‌ی حاضر با استفاده از فرمول زیر، این متغیر ساخته شد:

در جدول ۱ ویژگی‌های شرکت‌کنندگان در مطالعه‌ی مورد-همگروهی اشاره شده است (جدول ۱).

جدول ۱: ویژگی‌های شرکت‌کنندگان در مطالعه مورد-همگروهی، در RaNCd غرب ایران، اسفند ماه ۹۸ تا آذر ماه ۱۴۰۰

متغیر	همگروه (۲۱۰۷ نفر)	بیماران خارج از همگروه (۵۰۴ نفر)
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)
سن	۵۲/۰۶ (۸/۲۴)	۵۴/۶۴ (۸/۴۴)
نمایه توده بدنی	۲۷/۵۷ (۴/۵۶)	۲۸/۲۱ (۴/۵۷)
مصرف قلبان	۲/۶۲ (۵/۵۴)	۱/۷۳ (۲/۰۱)
شاخص تغذیه سالم	۵۱/۵۱ (۷/۳۴)	۵۲/۹۳ (۷/۱۵)
خواب شبانه روز (ساعت)	۷/۰۸ (۱/۲۷)	۷/۰۳ (۱/۲۱)
متغیر	سطح	فراوانی (درصد)
سن	≤۴۵	۵۵۹ (۲۶/۵۳)
	۴۶-۶۴	۱۳۲۹ (۶۳/۰۸)
	≥۶۵	۲۱۹ (۱۰/۳۹)
جنسیت	مرد	۱۰۱۹ (۴۸/۳۶)
	زن	۱۰۸۸ (۵۱/۶۴)
محل سکونت	شهر	۱۲۷۱ (۶۰/۳۲)
	روستا	۸۳۶ (۳۹/۶۸)
وضعیت اقتصادی- اجتماعی	فقرترین	۴۱۸ (۱۹/۸۵)
	فقیر	۴۲۳ (۲۰/۰۹)
	متوسط	۴۰۴ (۱۹/۱۸)
	ثروتمند	۴۲۶ (۲۰/۲۳)
وضعیت مصرف سیگار	ثروتمندترین	۴۳۵ (۲۰/۶۶)
	غیر سیگاری	۸۲۳ (۳۹/۵۱)
	سیگاری	۲۵۲ (۱۲/۱۰)
	ترک سیگار	۱۷۶ (۸/۴۵)
مصرف الکل	در معرض دود سیگار	۸۳۲ (۳۹/۹۴)
	خیر	۲۰۰۵ (۹۵/۱۶)
فعالیت فیزیکی	بله	۱۰۲ (۴/۸۴)
	کم	۶۱۷ (۲۹/۲۸)
	متوسط	۱۰۰۴ (۴۷/۶۵)
بیماری قلبی-عروقی	شدید	۴۸۶ (۲۳/۰۷)
	خیر	۱۷۱۴ (۸۱/۳۵)
سندروم متابولیک	بله	۳۹۳ (۱۸/۶۵)
	خیر	۱۳۹۲ (۶۶/۱۳)
پرفشاری خون	بله	۷۱۳ (۳۳/۸۷)
	خیر	۱۶۸۲ (۷۹/۸۳)
کبد چرب	بله	۴۲۵ (۲۰/۱۷)
	خیر	۱۶۸۲ (۷۹/۸۳)
	بله	۲۷۳ (۵۴/۷۱)
	خیر	۱۲۲۳ (۵۹/۲۰)
	بله	۸۴۳ (۴۰/۸۰)
	خیر	۱۲۲۳ (۵۹/۲۰)

اختلال عملکرد کلیوی	خیر	۲۰۴۶ (۹۷/۶۶)	۴۸۶ (۹۶/۸۱)
	بله	۴۹ (۲/۳۴)	۱۶ (۳/۱۹)
آسم	خیر	۲۰۹۶ (۹۹/۴۸)	۵۰۱ (۹۹/۴۰)
	بله	۱۱ (۰/۵۲)	۳ (۰/۶۰)
بیماری مزمن ریوی	خیر	۲۰۵۶ (۹۷/۵۸)	۴۹۴ (۹۸/۰۲)
	بله	۵۱ (۲/۴۲)	۱۰ (۱/۹۸)
دیس لیپیدمی	خیر	۱۱۷۲ (۵۵/۶۲)	۲۵۰ (۴۹/۶۰)
	بله	۹۳۵ (۴۴/۳۸)	۲۵۴ (۵۰/۴۰)
سرطان	خیر	۲۰۹۰ (۹۹/۱۹)	۴۹۸ (۹۸/۸۱)
	بله	۱۷ (۰/۸۱)	۶ (۱/۱۹)
اختلال آنزیم‌های کبدی	خیر	۱۸۵۹ (۸۷/۶۵)	۴۳۶ (۸۶/۸۵)
	بله	۲۳۸ (۱۱/۳۵)	۶۶ (۱۳/۱۵)
دیابت	خیر	۱۹۰۳ (۹۰/۳۲)	۴۰۶ (۸۰/۵۶)
	بله	۲۰۴ (۹/۶۸)	۹۸ (۱۹/۴۴)
* حداقل یک بیماری زمینه‌ای	خیر	۱۲۲۸ (۵۸/۲۸)	۲۳۷ (۴۷/۰۲)
	بله	۸۷۹ (۴۱/۷۲)	۲۶۷ (۵۲/۹۸)

\* بیماری زمینه‌ای شامل: سندروم متابولیک، قلبی-عروقی، اختلال عملکرد کلیوی و آسم.

در مطالعه‌ی مورد-همگروهی، در گروه بیماران خارج از همگروه ۵۲/۵۸٪ زنان و ۷۲/۴۲٪ شهرنشین بودند. گروه‌های اقتصادی-اجتماعی فقیرترین، فقیر، متوسط، ثروتمند و ثروتمندترین به ترتیب ۱۴/۰۹٪، ۱۸/۸۵٪، ۲۱/۲۳٪، ۲۰/۸۳٪ و ۲۵٪ بودند. ۴۲/۶۹٪ غیرسیگاری و ۱۱/۰۲٪ سیگاری بودند. همچنین ۱۱/۰۲٪ سیگار را ترک کرده و ۴۱/۴۸٪ در معرض دود سیگار بودند. بیماری مزمن ریوی ۱/۹۸٪ و دیس لیپیدمی ۵۰/۴۰٪ بود (جدول ۱). در جدول ۲ نتایج آزمون رگرسیون کاکس از پایه شده است.

جدول ۲: مدل کاکس تعدیم‌یافته، عوامل مرتبط با ابتلا به بیماری کووید-۱۹، در RaNCD، غرب ایران اسفندماه ۹۸ تا آذر ماه ۱۴۰۰

متغیر	سطح	نسبت مخاطره خام	P.value	نسبت مخاطره تطبیق یافته	P.value
سن	≤۴۵	گروه مرجع	-	گروه مرجع	-
	۴۶-۶۴	۱/۴۳ (۱/۱۳، ۱/۸۰)*	۰/۰۰۳	۳/۴۷ (۱/۷۶، ۶/۸۶)	<۰/۰۰۱
جنسیت	≥۶۵	۲/۰۱ (۱/۴۵، ۲/۷۸)*	<۰/۰۰۱	۶/۴۵ (۲/۸۰، ۱۴/۸۵)	<۰/۰۰۱
	≤۴۵	گروه مرجع	-	گروه مرجع	-
محل سکونت	۴۶-۶۴	-	-	۲/۲۳ (۱/۱۳، ۴/۴۰)	<۰/۰۰۱
	≥۶۵	-	-	۳/۵۲ (۱/۵۳، ۸/۱۰)	<۰/۰۰۱
وضعیت اقتصادی-اجتماعی	مرد	گروه مرجع	-	-	-
	زن	۱/۰۱ (۰/۸۴، ۱/۲۲)	۰/۸۹	-	-
نمایه توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	شهر	گروه مرجع	-	گروه مرجع	-
	روستا	۰/۶۱ (۰/۵۰، ۰/۷۵)	<۰/۰۰۱	۰/۷۲ (۰/۵۷، ۰/۹۱)	۰/۰۰۷
وضعیت اقتصادی-اجتماعی	فقیرترین	۱/۰۲ (۱/۰۰۵، ۱/۰۴)	۰/۰۱	۰/۹۹ (۰/۹۷، ۱/۰۲)	۰/۸۹
	فقیر	۱/۳۰ (۰/۹۵، ۱/۷۹)	۰/۰۹	۱/۲۹ (۰/۹۲، ۱/۸۲)	۰/۱۲
	متوسط	۱/۵۲ (۱/۱۱، ۲/۰۸)	۰/۰۰۸	۱/۵۰ (۱/۰۷، ۲/۱۱)	۰/۰۱
	ثروتمند	۱/۳۹ (۱/۰۱، ۱/۸۹)	۰/۰۳	۱/۳۰ (۰/۹۲، ۱/۸۲)	۰/۱۲
	ثروتمندترین	۱/۵۸ (۱/۱۷، ۲/۱۴)	۰/۰۰۳	۱/۳۹ (۰/۹۷، ۱/۹۹)	۰/۰۶

مصرف سیگار	غیرسیگاری	گروه مرجع	-	گروه مرجع	-
	سیگاری	۰/۴۰ (۰/۲۶، ۰/۶۱)	<۰/۰۰۱	۰/۳۷ (۰/۲۴، ۰/۵۸)	<۰/۰۰۱
	ترک سیگار	۱/۲۴ (۰/۹۰، ۱/۷۲)	۰/۱۷	۱/۰۶ (۰/۷۵، ۱/۵۰)	۰/۷۲
	در معرض دود سیگار	۰/۹۹ (۰/۸۰، ۱/۲۱)	۰/۹۲	۰/۹۸ (۰/۷۹، ۱/۲۱)	۰/۸۸
مصرف قلیان	-	۰/۹۳ (۰/۸۱، ۱/۰۸)	۰/۳۸	-	-
مصرف الکل	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۰/۹۷ (۰/۶۳، ۱/۵۱)	۰/۹۲	-	-
فعالیت فیزیکی	کم	گروه مرجع	-	گروه مرجع	-
	متوسط	۰/۷۰ (۰/۵۷، ۰/۸۶)	۰/۰۰۱	۰/۷۰ (۰/۵۶، ۰/۸۸)	۰/۰۰۲
	شدید	۰/۵۶ (۰/۴۳، ۰/۷۳)	<۰/۰۰۱	۰/۶۷ (۰/۵۰، ۰/۹۰)	۰/۰۰۹
شاخص تغذیه سالم	-	۱/۰۲ (۱/۰۱، ۱/۰۳)	<۰/۰۰۱	۱/۰۱ (۰/۹۹، ۱/۰۲)	۰/۰۸
خواب شبانه روز (ساعت)	-	۰/۹۴ (۰/۸۸، ۱/۰۱)	۰/۱۴	۰/۹۵ (۰/۸۸، ۱/۰۳)	۰/۲۸
بیماری قلبی-عروقی	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۱/۷۹ (۱/۴۴، ۲/۲۱)	<۰/۰۰۱	-	-
سندروم متابولیک	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۱/۴۷ (۱/۲۲، ۱/۷۸)	<۰/۰۰۱	-	-
پرفشاری خون	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۱/۸۱ (۱/۴۷، ۲/۳۳)	<۰/۰۰۱	-	-
کبد چرب	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۱/۱۵ (۰/۹۵، ۱/۳۹)	۰/۱۳	-	-
اختلال عملکرد کلیوی	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۱/۶۴ (۰/۹۷، ۲/۷۷)	۰/۰۶	-	-
آسم	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۱/۳۹ (۰/۴۵، ۴/۲۶)	۰/۵۵	-	-
بیماری مزمن ریوی	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۰/۷۲ (۰/۳۶، ۱/۴۴)	۰/۳۶	-	-
دیس لیپیدمی	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۱/۲۲ (۱/۰۲، ۱/۴۷)	۰/۰۲	-	-
سرطان	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۱/۶۵ (۰/۶۸، ۳/۹۹)	۰/۲۶	-	-
اختلال آنزیم های کبدی	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۱/۲۴ (۰/۹۴، ۱/۶۴)	۰/۱۱	-	-
دیابت	خیر	گروه مرجع	-	-	-
	بله	۲/۱۷ (۱/۶۷، ۲/۸۱)	<۰/۰۰۱	-	-
**بیماری زمینه ای	$t \leq 1$	گروه مرجع	-	گروه مرجع	-
	بله	۱/۵۷ (۱/۳۰، ۱/۸۹)*	<۰/۰۰۱	۲/۴۵ (۱/۵۳، ۳/۹۲)	<۰/۰۰۱
	$t > 1$	خیر	-	گروه مرجع	-
	بله	-	-	۱/۸۲ (۱/۱۴، ۲/۹۲)	<۰/۰۰۱

\* نسبت مخاطره خام برای سن و بیماری های زمینه ای، مقادیر کلی را در کل دوره مطالعه نشان می دهد و نه فقط در سال اول.

\*\* بیماری زمینه ای شامل: سندروم متابولیک، قلبی - عروقی، اختلال عملکرد کلیوی و آسم.

نسبت مخاطره برای طبقه های اقتصادی-اجتماعی متوسط نسبت به فقیرترین گروه های مورد مطالعه (۲/۱۱، ۱/۰۷، ۹۵ CI درصد) و HR برابر بود.

طبق مدل کاکس تعمیم یافته نسبت مخاطره ای ابتلا به کووید-۱۹ در ساکنان روستا (۰/۹۱، ۰/۵۷، ۹۵ CI درصد) و HR برابر ساکنان شهر بود.

خطر ابتلا به کووید-۱۹ هستند، ولی نسبت به سال اول در گروه سنی ۶۴-۶۶ سال نسبت مخاطره ۱/۲۴ واحد کاهش و در گروه سنی ۶۵ سال و بالاتر ۲/۹۳ واحد کاهش پیدا کرد. همچنین در افراد با حداقل یک بیماری زمینه‌ای نسبت مخاطره در سال دوم ۰/۶۳ واحد، نسبت به سال اول، کاهش پیدا کرد (جدول ۲). در جدول ۳ ویژگی‌های شرکت‌کنندگان در مطالعه مورد-شاهدی ارایه شده است.

نسبت مخاطره در سیگاری‌ها نسبت به غیرسیگاری‌ها (۰/۵۸، ۰/۲۴ CI: ۹۵ درصد) و ۰/۳۷ HR، ۰/۶۳ کاهش یافت. نسبت مخاطره با فعالیت فیزیکی متوسط و شدید کاهش یافت؛ به طوری که به ترتیب (۰/۸۸، ۰/۵۶ CI: ۹۵ درصد) و ۰/۷۰ HR برابر و (۰/۹۰، ۰/۵۰ CI: ۹۵ درصد) و ۰/۶۷ HR برابر فعالیت فیزیکی کم بود. مقایسه‌ی نسبت مخاطره در سال اول و دوم نشان داد، که هر چند سن بالاتر و ابتلا به حداقل یک بیماری زمینه‌ای در سال دوم نیز عامل

جدول ۳: ویژگی‌های شرکت‌کنندگان مطالعه‌ی مورد-شاهدی، عوامل مرتبط با بستری در بیماران کووید-۱۹ در RaNCD، غرب ایران  
اسفند ماه ۹۸ تا آذر ماه ۱۴۰۰

متغیر	مورد (۱۸۸ نفر) میانگین (انحراف معیار)	شاهد (۶۳۲ نفر) میانگین (انحراف معیار)
سن	۵۶/۱۵ (۸/۲۵)	۵۳/۳۵ (۸/۳۱)
مصرف قلیان	۱/۳۱ (۱/۳۶)	۱/۹۷ (۲/۴۶)
متغیر	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)
جنسیت	مرد	۳۰/۶ (۴۸/۴۲)
	زن	۹۸ (۵۲/۱۳)
محل سکونت	شهر	۱۳۶ (۷۲/۳۴)
	روستا	۵۲ (۲۷/۶۶)
چاقی	خیر	۱۳۲ (۷۰/۹۷)
	بله	۵۴ (۲۹/۰۳)
وضعیت اقتصادی-اجتماعی	فقیرترین	۲۸ (۱۴/۸۹)
	فقیر	۴۶ (۲۴/۴۷)
	متوسط	۴۵ (۲۳/۹۴)
	ثروتمند	۳۳ (۱۷/۵۵)
	ثروتمندترین	۳۶ (۱۹/۱۵)
شدت مصرف سیگار	غیر سیگاری	۷۶ (۸۶/۳۶)
	کم	۴ (۴/۵۵)
	متوسط	۲ (۲/۲۷)
	شدید	۶ (۶/۸۲)
مصرف الکل	خیر	۱۷۹ (۹۵/۲۱)
	بله	۹ (۴/۷۹)
فعالیت فیزیکی	کم	۶۸ (۳۶/۱۷)
	متوسط	۸۵ (۴۵/۲۱)
	شدید	۳۵ (۱۸/۶۲)
شاخص التهابی غذاهای مصرفی	ضد التهاب	۴۰ (۲۱/۲۸)
	التهاب کم	۴۵ (۲۳/۹۴)
	التهاب متوسط	۵۴ (۲۸/۷۲)
	التهاب شدید	۴۹ (۲۶/۰۶)



بیماری قلبی-عروقی	خیر	۱۲۹ (۶۸/۶۲)	۴۷۷ (۷۵/۴۷)
	بله	۵۹ (۳۱/۳۸)	۱۵۵ (۲۴/۵۳)
سندروم متابولیک	خیر	۱۰۲ (۵۴/۵۵)	۳۷۳ (۵۹/۰۲)
	بله	۸۵ (۴۵/۴۵)	۲۵۹ (۴۰/۹۸)
پرفشاری خون	خیر	۱۲۶ (۶۷/۰۲)	۴۷۲ (۷۴/۶۸)
	بله	۶۲ (۳۲/۹۸)	۱۶۰ (۲۵/۳۲)
کبد چرب	خیر	۱۰۳ (۵۵/۶۸)	۳۴۴ (۵۴/۸۶)
	بله	۸۲ (۴۴/۳۲)	۲۸۳ (۴۵/۱۴)
اختلال عملکرد کلیوی	خیر	۱۷۸ (۹۵/۷۰)	۶۱۵ (۹۷/۳۱)
	بله	۸ (۴/۳۰)	۱۷ (۲/۶۹)
آسم	خیر	۱۸۷ (۹۹/۴۷)	۶۲۸ (۹۹/۳۷)
	بله	۱ (۰/۵۳)	۴ (۰/۶۳)
بیماری های مزمن ریوی	خیر	۱۸۴ (۹۷/۸۷)	۶۱۹ (۹۷/۹۴)
	بله	۴ (۲/۱۳)	۱۳ (۲/۰۶)
دیس لیپیدمی	خیر	۹۷ (۵۱/۶۰)	۳۲۱ (۵۰/۷۹)
	بله	۹۱ (۴۸/۴۰)	۳۱۱ (۴۹/۲۱)
سرطان	خیر	۱۸۷ (۹۹/۴۷)	۶۲۳ (۹۸/۵۸)
	بله	۱ (۰/۵۳)	۹ (۱/۴۲)
اختلال آنزیم های کبدی	خیر	۱۵۸ (۸۴/۹۵)	۵۵۱ (۸۷/۱۸)
	بله	۲۸ (۱۵/۰۵)	۸۱ (۱۲/۸۲)
دیابت	خیر	۱۴۹ (۷۹/۲۶)	۵۲۹ (۸۳/۷۰)
	بله	۳۹ (۲۰/۷۴)	۱۰۳ (۱۶/۳۰)
بیماری زمینهای*	ندارد	۴۹ (۲۶/۰۶)	۱۷۸ (۲۸/۱۶)
	یک بیماری	۷۸ (۴۱/۴۹)	۲۴۶ (۳۸/۹۲)
	دو بیماری	۳۷ (۱۹/۶۸)	۱۸۱ (۲۸/۶۴)
	سه بیماری $\geq$	۲۴ (۱۲/۷۷)	۲۷ (۴/۲۷)

\* بیماری زمینهای شامل قلبی-عروقی، پرفشاری خون، دیابت، اختلال آنزیم های کبدی، اختلال عملکرد کلیوی، آسم، بیماری مزمن ریوی، دیس لیپیدمی و سرطان.

طبق جدول ۳، در مطالعه‌ی مورد-شاهدی برای بررسی ارتباط عوامل مختلف با بستری شدن به علت بیماری کووید-۱۹ در گروه مورد، ۱۳/۵۲٪ زنان بودند. میانگین (انحراف معیار) سن گروه مورد کووید-۱۹ بررسی شد؛ که در ادامه نتایج ارایه شده است (جدول ۴).

جدول ۴: (رگرسیون لجستیک، عوامل مرتبط با بستری شدن در بیماران مبتلا به کووید-۱۹، در RaNCD غرب ایران از اسفند ماه ۹۸ تا آذر ماه ۱۴۰۰

متغیر	سطح	نسبت شانس خام	P.value	نسبت شانس تطبیق یافته	P.value
سن	-	۱/۰۴ (۱/۰۲، ۱/۰۶)	<۰/۰۰۱	۱/۰۳ (۱/۰۱، ۱/۰۵)	۰/۰۰۴
جنسیت	مرد	گروه مرجع	-	-	-
	زن	۱/۰۲ (۰/۷۳، ۱/۴۱)	۰/۸۹	-	-
محل سکونت	شهر	گروه مرجع	-	-	-
	روستا	۱/۳۴ (۰/۹۲، ۱/۹۴)	۰/۱۱	۱/۰۴ (۰/۶۹، ۱/۵۸)	۰/۸۱



			گروه مرجع	خیر	چاقی
-	-	-	۰/۸۳ (۰/۵۸، ۱/۱۹)	بله	
-	-	۰/۳۲			
			گروه مرجع	فقیرترین	وضعیت اقتصادی - اجتماعی
۰/۳۱	۱/۳۳(۰/۷۵، ۲/۳۵)	۰/۲۷	۱/۳۵(۰/۷۸، ۲/۳۵)	فقیر	
۰/۴۴	۱/۲۵(۰/۷۰، ۲/۲۴)	۰/۶۲	۱/۱۴(۰/۶۶، ۱/۹۸)	متوسط	
۰/۴۴	۰/۷۸(۰/۴۲، ۱/۴۵)	۰/۲۸	۰/۷۳(۰/۴۱، ۱/۲۹)	ثروتمند	
۰/۳۵	۰/۷۵(۰/۴۰، ۱/۳۸)	۰/۰۵	۰/۵۸(۰/۳۳، ۱/۰۱)	ثروتمندترین	
			گروه مرجع	عدم مصرف	شدت مصرف سیگار
-	-	-	۱/۲۲(۰/۳۸، ۳/۹۰)	کم	
-	-	۰/۷۳	۱/۸۳(۰/۳۲، ۱/۰/۲۱)	متوسط	
-	-	۰/۴۸	۲/۷۵(۰/۹۲، ۸/۱۷)	شدید	
-	گروه مرجع	۰/۶۰	۰/۸۴(۰/۴۴، ۱/۵۹)	-	مصرف قلیان
			گروه مرجع	خیر	مصرف الکل
-	-	-	۱/۳۳(۰/۶۰، ۲/۹۲)	بله	
-	-	۰/۴۷			
			گروه مرجع	کم	فعالیت فیزیکی
-	-	-	۰/۹۸(۰/۶۸، ۱/۴۱)	متوسط	
-	-	۰/۹۲	۱/۲۶(۰/۷۸، ۲/۰۲)	شدید	
			گروه مرجع	ضد التهاب	شاخص التهابی غذاهای مصرفی
-	-	-	۰/۹۹(۰/۶۱، ۱/۶۱)	التهاب کم	
-	-	۰/۹۷	۱/۰۴(۰/۶۵، ۱/۶۷)	التهاب متوسط	
-	-	۰/۸۴	۰/۹۸(۰/۶۱، ۱/۵۸)	التهاب شدید	
			گروه مرجع	خیر	قلبی - عروقی
-	-	-	۱/۴۰(۰/۹۸، ۲/۰۱)	بله	
-	-	۰/۰۶			
			گروه مرجع	خیر	سندروم متابولیک
-	-	-	۱/۲۰(۰/۸۶، ۱/۶۶)	بله	
-	-	۰/۲۷			
			گروه مرجع	خیر	پرفشاری خون
-	-	-	۱/۴۵(۱/۰۱، ۲/۰۶)	بله	
-	-	۰/۰۳			
			گروه مرجع	خیر	کبد چرب
-	-	-	۰/۹۶(۰/۶۹، ۱/۳۴)	بله	
-	-	۰/۸۴			
			گروه مرجع	خیر	اختلال عملکرد کلیوی
-	-	-	۱/۶۲(۰/۶۹، ۳/۸۲)	بله	
-	-	۰/۲۶			
			گروه مرجع	خیر	آسم
-	-	-	۰/۸۳(۰/۰۹، ۷/۵۵)	بله	
-	-	۰/۸۷			
			گروه مرجع	خیر	بیماری مزمن ریوی
-	-	-	۱/۰۳(۰/۳۳، ۳/۲۱)	بله	
-	-	۰/۹۵			
			گروه مرجع	خیر	دیس لیپیدمی
-	-	-	۰/۹۶(۰/۶۹، ۱/۳۴)	بله	
-	-	۰/۸۴			
			گروه مرجع	خیر	سرطان
-	-	-	۰/۳۷(۰/۰۴، ۲/۹۴)	بله	
-	-	۰/۳۴			

			گروه مرجع	خیر	
-	-	-	گروه مرجع	خیر	
-	-	۰/۴۳	۱/۲۰(۰/۷۵، ۱/۹۱)	بله	اختلال آنزیم‌های کبدی
-	-	-	گروه مرجع	خیر	
-	-	۰/۱۵	۱/۳۴(۰/۸۹، ۲/۰۲)	بله	دیابت
-	گروه مرجع	-	گروه مرجع	ندارد	
۰/۷۶	۱/۰۶(۰/۷۰، ۱/۶۱)	۰/۴۹	۱/۱۵(۰/۷۶، ۱/۷۲)	یک بیماری	بیماری زمینه‌ای*
۰/۰۶	۰/۶۲(۰/۳۸، ۱/۰۳)	۰/۲۱	۰/۷۴(۰/۴۶، ۱/۱۹)	دو بیماری	
۰/۰۰۹	۲/۴۳(۱/۲۴، ۴/۷۳)	≤۰/۰۰۱	۳/۲۲(۱/۷۱، ۶/۰۸)	سه بیماری ≥	

\* بیماری زمینه‌ای شامل قلبی-عروقی، پرفشاری خون، دیابت، اختلال آنزیم‌های کبدی، اختلال عملکرد کلیوی، آسم، بیماری مزمن ریوی، دیس‌لیپیدمی و سرطان.

نیز بتواند سبب ابتلای این افراد به فرم شدید بیماری گردد. در مطالعه‌ی حاضر در سال دوم مطالعه، نسبت به سال اول، نسبت مخاطره‌ی ابتلا به کووید-۱۹ در گروه‌های سنی ۶۴-۶۶ سال، ۶۵ سال و بالاتر و افراد با حداقل یک بیماری زمینه‌ای در سال دوم مطالعه کاهش یافت. احتمالاً با توجه به انجام واکسیناسیون در گروه‌های سنی بالاتر و پرخطر (مانند افراد با بیماری‌های زمینه‌ای) این روند تفاوت در نسبت مخاطره مشاهده شده است. اگرچه میزان کشندگی کووید-۱۹ از مرس و سارس کمتر است، تعداد موارد قطعی شناسایی شده کووید-۱۹ بسیار بالاتر است (۲۸). همه‌گیری کووید-۱۹ اثرات نامطلوبی بر علائم روان‌پزشکی نیز دارد (۲۹). علاوه بر این، عوارض خارج ریوی شدید از جمله در سیستم‌های قلبی-عروقی، عصبی، گوارشی و پوستی نیز در بین بیماران کووید-۱۹ گزارش شده است (۳۰). در این راستا کاهش و اختلال در عملکرد سیستم ایمنی و پاسخ‌های التهابی در افراد مسن، سبب ابتلا به فرم شدید بیماری می‌گردد (۳۱). این در حالی است که واکسیناسیون، از بستری شدن مبتلایان کووید-۱۹ نیز پیشگیری می‌کند (۳۲).

در مطالعه‌ی حاضر فعالیت بدنی متوسط و شدید با کاهش نسبت مخاطره‌ی ابتلا به کووید-۱۹ ارتباط داشت. فعالیت بدنی با MET (۱۰۰۰-۵۰۰) دقیقه در هفته تاثیر قابل توجهی در کاهش خطر ابتلا به عفونت کووید-۱۹ دارد (۳۳). همچنین فعالیت بدنی، سبب کاهش شدت بیماری می‌شود (۳۴ و ۳۵). براساس گزارش‌ها، ورزش ممکن است خطر ابتلا به کووید-۱۹ را در بیماران سرطانی نیز کاهش دهد (۳۶). اثر محافظتی فعالیت بدنی در ابتلا به Pneumonia Community-Acquired CAP در زنان، در مطالعات قبلی تأیید شده است (۳۷). براساس شواهد، تأثیرات محافظتی فعالیت بدنی در برابر ابتلا به عفونت‌های تنفسی، از طریق افزایش تعداد سلول‌های CD4 و غلظت IgA

طبق مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره، نسبت شانس بستری شدن با هر یک‌سال افزایش سن، (۱/۰۱، ۱/۰۵) CI: ۹۵ درصد) و OR: ۱/۰۳ برابر بود. نسبت شانس بستری شدن در افراد با حداقل سه بیماری زمینه‌ای، (۱/۲۴، ۴/۷۳) CI: ۹۵ درصد) و OR: ۲/۴۳ برابر افراد فاقد بیماری زمینه‌ای بود (جدول ۴).

## بحث

مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین عوامل مرتبط با ابتلا و بستری شدن در جمعیت RaNCND طراحی و انجام شد. نتایج نشان داد که نسبت مخاطره‌ی ابتلا در سنین بالاتر، شامل ۶۴-۶۶ سال و ۶۵ سال و بالاتر، وضعیت اقتصادی-اجتماعی متوسط و در افراد با حداقل یک بیماری زمینه‌ای شامل سندروم متابولیک، قلبی-عروقی، اختلال عملکرد کلیوی و آسم افزایش یافت. همچنین نسبت مخاطره‌ی ابتلا به کووید-۱۹ در سیگاری‌ها، روستانشینان و فعالیت بدنی متوسط و شدید کمتر بود. در گروه‌های سنی ۶۴-۶۶ سال، ۶۵ سال و بالاتر و افراد با حداقل یک بیماری زمینه‌ای، نسبت مخاطره‌ی ابتلا در سال دوم مطالعه نسبت به سال اول به ترتیب ۱/۲۴، ۲/۹۳ و ۰/۶۳ واحد کاهش پیدا کرد. از طرفی هر سال افزایش سن و ابتلا به حداقل ۳ بیماری زمینه‌ای سبب افزایش نسبت شانس بستری شدن شد. شواهد نشان می‌دهد که بیماری‌های زمینه‌ای علاوه بر این که نسبت شانس ابتلا به کووید-۱۹ را بالا می‌برد (۲۶)، نقش بالقوه‌ای در پیامد شدید از جمله مرگ و میر در بین بیماران بستری شده به علت کووید-۱۹ دارد (۲۷). مبتلایان به بیماری‌های زمینه‌ای، احتمالاً با توجه به شرایط خاصی که دارند، مانند سن بالاتر و اختلال در عملکرد طبیعی ارگان‌های بدن به علت بیماری زمینه‌ای، نسبت به ابتلا به عفونت‌های ویروسی مستعدترند. این افراد نیاز به مراقبت‌های اختصاصی‌تر جهت جلوگیری از ابتلا به بیماری دارند؛ چراکه ممکن است دوز پایین ویروس

بزاقتی و در مقابل، کاهش تعداد نوتروفیل در گروه مداخله در مقایسه با شاهد، قابل توجه است (۳۸). اگرچه گزارش‌هایی از ارتباط فعالیت بدنی با افزایش شانس ابتلا به کووید-۱۹ نیز وجود دارد که یکی از دلایل می‌تواند به علت سرپوشیده بودن مکان‌های انجام فعالیت‌های ورزشی باشد (۳۹). با این حال می‌توان گفت که توجه به حفظ فعالیت فیزیکی مناسب در کنار سایر جوانب مناسب زندگی و سبک زندگی سالم می‌تواند خطر ابتلا به بیماری کووید-۱۹ را نسبت به افرادی که فعالیت فیزیکی کمی دارند، کاهش دهد.

در مطالعه‌ی حاضر نسبت مخاطره‌ی ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در ساکنان روستا نسبت به شهر پایین‌تر بود. این نتایج، با مطالعه انجام شده در اندونزی همسو نبود (۴۰). مانند مطالعه‌ی ما، در مطالعه‌ی شهبازی و همکاران در نهند (ایران)، زندگی کردن در مناطق شهری، با افزایش نسبت شانس ابتلا به کووید-۱۹ در ارتباط بود (۴۱). با توجه به این که جمعیت روستایی بنابه دلایلی مانند دوری مسافت، تعداد و تنوع انجام تست تشخیص ابتلا به کووید-۱۹ در آن‌ها کمتر است، تعداد و درصد مبتلایان به کووید-۱۹ در آن‌ها نیز نسبت به شهر کمتر است. پس در تعمیم نتایج این قسمت بایستی با احتیاط برخورد کرد.

نسبت مخاطره‌ی ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در طبقه‌ی اقتصادی-اجتماعی متوسط نسبت به فقیرترین، بالاتر بود. بر اساس گزارش‌ها، اقلیت‌های نژادی و قومی سبب افزایش خطر ابتلا به کووید-۱۹ می‌شود (۴۳ و ۴۲). عوامل خطر اجتماعی-جمعیتی شناختی، مانند وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین و اقلیت نژادی-قومی، به‌طور معنی‌داری با بروز و مرگ‌ومیر کووید-۱۹ مرتبط هستند (۴۴).

از طرفی عوامل استرس‌زای مرتبط با کووید-۱۹ مانند نگرانی در مورد از دست‌دادن شغل، روی وضعیت کلی سلامت افراد نیز اثرگذار است (۴۵). سایر مطالعات غیرهمسو نیز ارتباط مستقیم شرایط اقتصادی-اجتماعی مطلوب با بروز کمتر کووید-۱۹ را تأیید کرده‌اند (۴۶). مطالعه حاضر می‌تواند به مقدار زیادی متأثر از دسترسی به انجام تست‌های تشخیصی باشد و در همین راستا هم تفسیر گردد.

در مطالعه‌ی حاضر نسبت مخاطره‌ی ابتلا در سیگاری‌ها در مقایسه با غیرسیگاری‌ها کمتر بود؛ که در مطالعات قبلی نیز تأیید شده است (۴۷). مطالعه‌ی Tattan-Birch و همکاران در انگلستان با ۳,۱۷۹ شرکت‌کننده با سن ۱۸ سال و بالاتر بر مبنای خودگزارشی ابتلا به کووید-۱۹، نتایج متفاوت با مطالعه‌ی حاضر داشت؛ به‌طوری‌که نسبت شانس ابتلا در سیگاری‌ها نسبت به غیرسیگاری‌ها بالاتر بود (۴۸). مکانیسم‌های مسبب کاهش خطر ابتلا به عفونت در سیگاری‌ها

در مطالعات قبلی، توضیح داده شده است (۴۹) از طرفی، سیگار کشیدن با پیشرفت این بیماری نیز ارتباط دارد (۵۰). اگرچه براساس مکانیسم‌هایی، کاهش بستری شدن بیماران کووید-۱۹ سیگاری نیز قابل توجه است (۵۱). مطالعه در بین بیماران کووید-۱۹ نشان داد که مرگ‌ومیر در بین سیگاری‌ها در مقایسه با غیرسیگاری‌ها بالاتر بود (۵۲). احتمالاً با توجه به این که سیگاری‌ها بیشتر مستعد ابتلا به انواع عفونت‌های ویروسی‌اند و در اکثر مواقع، مبتلا به عفونت‌های تنفسی و سرفه‌های مزمن هستند و احتمال عدم مراجعه‌ی این افراد برای تشخیص بیماری می‌تواند بیشتر باشد که سبب کاهش نسبت خطر ابتلا در سیگاری‌ها در این مطالعه نیز شد. محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر شامل این موارد است: با توجه به ماهیت پاندمی، ممکن است بسیاری از شرکت‌کنندگان مطالعه‌ی RaNCD به بیماری مبتلا شده باشند ولی هرگز برای دریافت مراقبت‌های تشخیصی و درمانی مراجعه نکرده‌اند. این مورد باعث تورش انتخاب در مطالعه‌ی مورد-همگروهی می‌شود. از طرفی، بسیاری از داده‌های مطالعه‌ی کوهورت روانسر، مربوط به داده‌های اخذشده در سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۵ می‌باشد؛ که این مورد در خصوص وضعیت اقتصادی-اجتماعی، تغذیه، فعالیت فیزیکی، وضعیت سیگار کشیدن و سایر متغیرها بسیار مهم است. این شاخص‌ها بسیار محتمل است که در طول سال‌های اخیر تغییر کرده باشند. البته این مشکل در همه‌ی مطالعات کوهورت وجود دارد.

## نتیجه‌گیری

در مطالعه‌ی حاضر، کاهش نسبت مخاطره در سال دوم که می‌تواند به علت واکنش‌های ایمنی باشد، قابل توجه بود. عوامل سن بالا، بیماری زمینه‌ای و وضعیت اقتصادی-اجتماعی متوسط با افزایش نسبت مخاطره ابتلا به بیماری کووید-۱۹ ارتباط داشت؛ که دو عامل سن و بیماری زمینه‌ای با افزایش نسبت شانس بستری شدن نیز در ارتباط بود. چنین افرادی ضروری است تا در موج‌های بعدی بیماری در اولویت مراقبت بیشتر و دوزهای یادآور واکسیناسیون قرار گیرند. انجام این مطالعه در کوهورت‌های پرشین با جمعیت بالاتر و با دسترسی به داده‌های واکنش‌های ایمنی می‌تواند نتایج دقیق‌تری را ارائه نماید.

## تشکر و قدردانی

مقاله مربوط به بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، با عنوان «بررسی شیوع عفونت ناشی از ویروس کرونا و عوامل مرتبط با آن در

کرمانشاه تشکر می‌کند. همچنین از همکاران مطالعه‌ی همگروهی PERSIAN و جمعیت کوهورت روانسر» با کد اخلاق مطالعه IR.KUMS.REC.1400.288 و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران در حمایت از این مطالعه (گرنه مقاله از همه شرکت‌کنندگان مطالعه و کمیته تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی تصویب شده در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه می‌باشد. نویسندگان شماره ۵۳۴/۷۰۰) سپاسگزاری می‌گردد.

## References

- Han J, Yin J, Wu X, Wang D & Li Ch. Environment and COVID-19 incidence: A critical review. *Journal of Environmental Sciences* 2023; 124(1): 933-51.
- Pan XW, Xu D, Zhang H, Zhou W, Wang LH & Cui XG. Identification of a potential mechanism of acute kidney injury during the COVID-19 outbreak: A study based on single-cell transcriptome analysis. *Intensive Care Medicine* 2020; 46(6): 1114-6.
- Van-Kessel SAM, Olde-Hartman TC, Lucassen PLBJ & Van-Jaarsveld CHM. Post-acute and long-COVID-19 symptoms in patients with mild diseases: A systematic review. *Family Practice* 2022; 39(1): 159-67.
- 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. *Lancet (London, England)* 2020; 395(10223): 497-506.
- Yavarian J, Shafiei-Jandaghi NZ, Sadeghi K, Shatizadeh-Malekshahi S, Salimi V, Nejati A, et al. First cases of SARS-CoV-2 in Iran, 2020: Case series report. *Iranian Journal of Public Health* 2020; 49(8): 1564-8.
- Nakhaei K, Jalilian H, Arab-Zozani M, Heydari S, Torkzadeh L & Taji M. Direct and indirect cost of COVID-19 patients in Iran. *Health Policy Technology* 2021; 10(4): 100572.
- Ko JY, Danielson ML, Town M, Derado G, Greenlund KJ, Kirley PD, et al. Risk factors for coronavirus disease 2019 (COVID-19)-associated hospitalization: COVID-19-associated hospitalization surveillance network and behavioral risk factor surveillance system. *Clinical Infectious Diseases* 2021; 72(11): e695-e703.
- Floyd JS, Walker RL, Kuntz JL, Shortreed SM, Fortmann SP, Bayliss EA, et al. Association between diabetes severity and risks of COVID-19 infection and outcomes. *Journal of General Internal Medicine* 2023; 38(6): 1484-92.
- Zhang JJ, Dong X, Liu GH & Gao YD. Risk and protective factors for COVID-19 morbidity, severity, and mortality. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology* 2023; 64(1): 90-107.
- Reyna-Villasmil E, Caponcello MG, Maldonado N, Olivares P, Caroccia N, Bonazzetti C, et al. Association of patients' epidemiological characteristics and comorbidities with severity and related mortality risk of SARS-CoV-2 infection: Results of an umbrella systematic review and meta-analysis. *Biomedicines* 2022; 10(10): 2437.
- Bailly L, Fabre R, Courjon J, Carles M, Dellamonica J & Pradier C. Obesity, diabetes, hypertension and severe outcomes among inpatients with coronavirus disease 2019: A nationwide study. *Clinical Microbiology and Infection* 2022; 28(1): 114-23.
- Pasdar Y, Najafi F, Moradinazar M, Shakiba E, Karim H, Hamzeh B, et al. Cohort profile: Ravansar non-communicable disease cohort study: The first cohort study in a Kurdish population. *International Journal of Epidemiology* 2019; 48(3): 682-3f.
- Moradinazar M, Najafi F, Jalilian F, Pasdar Y, Hamzeh B, Shakiba E, et al. Prevalence of drug use, alcohol consumption, cigarette smoking and measure of socioeconomic-related inequalities of drug use among Iranian people: Findings from a national survey. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy* 2020; 15(39): 1-11.
- Rajati F, Hamzeh B, Pasdar Y, Safari R, Moradinazar M, Shakiba E, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension and their determinants: Results from the first cohort of non-communicable diseases in a Kurdish settlement. *Scientific Reports* 2019; 9(1): 12409.

15. Ayeneh-Pour A, Moradinazar M, Samadi M, Hamzeh B, Najafi F, Karimi S, et al. Association of dietary inflammatory index with cardiovascular disease in kurdish adults: Results of a prospective study on Ravansar non-communicable diseases. *BMC Cardiovascular Disorders* 2020; 20(434): 1-8.
16. Safari-Faramani R, Rajati F, Tavakol K, Hamzeh B, Pasdar Y, Moradinazar M, et al. Prevalence, awareness, treatment, control, and the associated factors of diabetes in an Iranian Kurdish population. *Journal of Diabetes Research* 2019; 2019(1): 1-10.
17. Rezaei M, Fakhri N, Pasdar Y, Moradinazar M & Najafi F. Modeling the risk factors for dyslipidemia and blood lipid indices: Ravansar cohort study. *Lipids in Health and Disease* 2020; 19(176): 1-8.
18. Li Y, Li C, Wang J, Zhu C, Zhu L, Ji F, et al. A case series of COVID-19 patients with chronic hepatitis B virus infection. *Journal of Medical Virology* 2020; 92(11): 2785-91.
19. Gultekin Y, Bolat A, Hatice K & Tekeli-Kunt A. Does Aspartate aminotransferase to alanine aminotransferase ratio predict acute kidney injury after cardiac surgery? *The Heart Surgery Forum* 2021; 24(3): E506-E511.
20. Pasdar Y, Hamzeh B, Moradi S, Mohammadi E, Cheshmeh S, Darbandi M, et al. Healthy eating index 2015 and major dietary patterns in relation to incident hypertension; A prospective cohort study. *BMC Public Health* 2022; 22(1): 734.
21. Krebs-Smith SM, Pannucci TRE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, et al. Update of the healthy eating index: HEI-2015. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2018; 118(9): 1591-602.
22. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation* 2009; 120(16): 1640-5.
23. Bedogni G, Bellentani S, Miglioli L, Masutti F, Passalacqua M, Castiglione A, et al. The fatty liver index: A simple and accurate predictor of hepatic steatosis in the general population. *BMC Gastroenterology* 2006; 6(33): 1-7.
24. Olubamwo OO, Virtanen JK, Pihlajamaki J & Tuomainen TP. Association of fatty liver disease with mortality outcomes in an Eastern Finland male cohort. *BMJ Open Gastroenterology* 2019; 6(1): e000219.
25. Barlow WE, Ichikawa L, Rosner D & Izumi S. Analysis of case-cohort designs. *Journal of Clinical Epidemiology* 1999; 52(12): 1165-72.
26. Wang B, Li R, Lu Z & Huang Y. Does comorbidity increase the risk of patients with COVID-19: Evidence from meta-analysis. *Aging* 2020; 12(7): 6049-57.
27. Xie J, Zu Y, Alkhatib A, Pham TT, Gill F, Jang A, et al. Metabolic syndrome and COVID-19 mortality among adult black patients in New Orleans. *Diabetes Care* 2021; 44(1): 188-93.
28. Zhou H, Yang J, Zhou C, Chen B, Fang H, Chen S, et al. A review of SARS-CoV2: Compared with SARS-CoV and MERS-CoV. *Frontiers in Medicine* 2021; 8(1): 628370.
29. Bourmistrova NW, Solomon T, Braude P, Strawbridge R & Carter B. Long-term effects of COVID-19 on mental health: A systematic review. *Journal of Affective Disorders* 2022; 299(1): 118-25.
30. Long B, Carius BM, Chavez S, Liang SY, Brady WJ, Koyfman A, et al. Clinical update on COVID-19 for the emergency clinician: Presentation and evaluation. *The American Journal of Emergency Medicine* 2022; 54(1): 46-57.
31. Chen Y, Klein SL, Garibaldi BT, Li H, Wu C, Osevala NM, et al. Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. *Ageing Research Reviews* 2021; 65(1): 101205.
32. Fiolet T, Kherabi Y, Mac-Donald CJ, Ghosn J & Peiffer-Smadja N. Comparing COVID-19 vaccines for their characteristics, efficacy and effectiveness against SARS-CoV-2 and variants of concern: A narrative review. *Clinical Microbiology and Infection* 2022; 28(2): 202-21.



33. Lee SW, Lee J, Moon SY, Jin HY, Yang JM, Ogino S, et al. Physical activity and the risk of SARS-CoV-2 infection, severe COVID-19 illness and COVID-19 related mortality in South Korea: A nationwide cohort study. *British Journal of Sports Medicine* 2022; 56(16): 901-12.
34. Castoldi RC, De-Angelo JC, Pereira TT, Dias RM & Negrao FJ. Relationship between physical exercise and COVID-19 (SARS-CoV-2): Systematic review. *Journal Sport Sciences for Health* 2023; 19(1): 55-67.
35. Tavakol Z, Ghannadi S, Rajabian-Tabesh M, Halabchi F, Noormohammadpour P, Akbarpour S, et al. Relationship between physical activity, healthy lifestyle and COVID-19 disease severity; A cross-sectional study. *Zeitschrift Fur Gesundheitswissenschaften, Journal of Public Health* 2023; 31(2): 267-75.
36. Bliss JW, Lavery JA, Underwood WP, Chun SS, Fickera GA, Lee CP, et al. Impact of exercise on susceptibility and severity of COVID-19 in patients with cancer: A retrospective study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention* 2022; 31(5): 1036-42.
37. Baik I, Curhan GC, Rimm EB, Bendich A, Willett WC & Fawzi WW. A prospective study of age and lifestyle factors in relation to community-acquired pneumonia in US men and women. *Archives of Internal Medicine* 2000; 160(20): 3082-8.
38. Chastin SFM, Abaraogu U, Bourgois JG, Dall PM, Darnborough J, Duncan E, et al. Effects of regular physical activity on the immune system, vaccination and risk of community-acquired infectious disease in the general population: Systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine* 2021; 51(8): 1673-86.
39. Gao C, Zhao Z, Li F, Liu JL, Xu H, Zeng Y, et al. The impact of individual lifestyle and status on the acquisition of COVID-19: A case-control study. *PloS One* 2020; 15(11): e0241540.
40. Dhewantara PW, Puspita T, Marina R, Lasut D, Riandi MU, Wahono T, et al. Geo-clusters and socio-demographic profiles at village-level associated with COVID-19 incidence in the metropolitan city of Jakarta: An ecological study. *Transboundary and Emerging Disease* 2022; 69(4): e362-e373.
41. Shahbazi F, Solgi M & Khazaei S. Predisposing risk factors for COVID-19 infection: A case-control study. *Caspian Journal of Internal Medicine* 2020; 11(S 1): 495-500.
42. Mathur R, Rentsch CT, Morton CE, Hulme WJ, Schultze A, Mac-Kenna B, et al. Ethnic differences in SARS-CoV-2 infection and COVID-19-related hospitalisation, intensive care unit admission, and death in 17 million adults in England: An observational cohort study using the OpenSAFELY platform. *Lancet (London, England)* 2021; 397(10286): 1711-24.
43. Shortreed SM, Gray R, Akosile MA, Walker RL, Fuller S, Temposky L, et al. Increased COVID-19 infection risk drives racial and ethnic disparities in severe COVID-19 outcomes. *Journal of Racial Ethnic Health Disparities* 2023; 10(1): 149-59.
44. Karmakar M, Lantz PM & Tipirneni R. Association of social and demographic factors with COVID-19 incidence and death rates in the US. *JAMA Network Open* 2021; 4(1): e2036462.
45. Shongwe MC & Huang SL. Suicidal ideation and predictors of psychological distress during the COVID-19 pandemic in Eswatini: A population-based household telephone survey. *International Journal of Environmental Research Public Health* 2021; 18(13): 6700.
46. Baena-Diez JM, Barroso M, Cordeiro-Coelho SI, Diaz JL & Grau M. Impact of COVID-19 outbreak by income: Hitting hardest the most deprived. *Journal of Public Health - Oxford Academic* 2020; 42(4): 698-703.
47. Paleiron N, Mayet A, Marbac V, Perisse A, Barazzutti H, Brocq FX, et al. Impact of tobacco smoking on the risk of COVID-19: A large scale retrospective cohort study. *Nicotine and Tobacco Research* 2021; 23(8): 1398-404.
48. Tattan-Birch H, Perski O, Jackson S, Shahab L, West R & Brown J. COVID-19, smoking, vaping and quitting: A representative population survey in England. *Addiction* 2021; 116(5): 1186-95.

49. Changeux JP, Amoura Z, Rey FA & Miyara M. A nicotinic hypothesis for Covid-19 with preventive and therapeutic implications. *Comptes Rendus Biologies* 2020; 343(1): 33-9.
50. Patanavanich R & Glantz SA. Smoking is associated with COVID-19 progression: A meta-analysis. *Nicotine and Tobacco Research* 2020; 22(9): 1653-6.
51. Mortazavi SA, Bevelacqua JJ, Rafiepour P, Ghadimi-Moghadam AK, Saraie P, Jooyan N, et al. Revisiting the paradox of smoking: Radioactivity in tobacco smoke or suppressing the SARS-CoV-2 receptor, angiotensin-converting enzyme 2, via aryl-hydrocarbon receptor signal? *Dose-Response* 2022; 20(1): 1-5.
52. Salah HM, Sharma T & Mehta J. Smoking doubles the mortality risk in COVID-19: A meta-analysis of recent reports and potential mechanisms. *Cureus* 2020; 12(10): e10837.

# Factors Related to Infection and Hospitalization of Covid-19, Results of the Participants of the Ravansar Non-Communicable Diseases Cohort Study in Kermanshah Province

Maryam Aghajarinezhad<sup>1</sup> (B.S.), Yahya Salimi<sup>2</sup> (Ph.D.), Shahab Rezaeian<sup>3</sup> (Ph.D.), Ghobad Moradi<sup>4</sup> (Ph.D.), Mehdi Moradinazar<sup>5</sup> (Ph.D.), Fatemeh Khosravi Shadmani<sup>5</sup> (Ph.D.), Roya Safari Faramani<sup>6</sup> (Ph.D.), Mitra Darbandi<sup>7</sup> (M.S.), Farid Najafi<sup>8\*</sup> (Ph.D.)

1 Master of Sciences Student of Epidemiology, Student Research Committee, School of Public Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran  
2 Associate Professor, Department of Epidemiology, School of Public Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran  
3 Associate Professor, Infectious Diseases Research Center, Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran  
4 Professor, Social Determinants of Health Research Center, Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran  
5 Assistant Professor, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran  
6 Assistant Professor, Social Development and Health Promotion Research Center, Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran  
7 Master of Science in Epidemiology, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran  
8 Professor, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

## Abstract

Received: 19 May. 2022

Accepted: 10 Jun. 2023

**Background and Aim:** All people living in a society are not equally at risk of COVID-19 infection and hospitalization. The current study is aimed to determine the factors related to COVID-19 infection and hospitalization among participants of Ravansar Non-Communicable Disease (RaNCD) cohort study.

**Materials and Methods:** The present study was conducted between 28<sup>th</sup> February, 2020 to 27<sup>th</sup> November, 2021. Data from the RaNCD study, morbidity and hospitalizations cases (extracted from the medical care monitoring system, SAMA system and the handwritten list of the health department) and positive serological results were used. For the case-cohort study, 626 confirmed and/or probable cases and 2107 randomly selected participants as sub-cohort were recruited. For the case-control study, 188 COVID-19 hospitalized patients from RaNCD (as cases) and 632 positive outpatients identified as controls. Data were analyzed using Cox and logistic regression, respectively.

**Results:** In case-cohort study, the hazard ratio of COVID-19 among people living in rural areas, in smokers and those in middle socioeconomic status was, 0.37 (0.24, 0.58), 1.50 (1.07, 2.11), as compared to the reference groups. While the hazard ratio of people aged 46-64 and those  $\geq 65$  years old, as compared to the reference group within the first year, was 3.47 (1.76, 6.86) and 6.45 (2.80, 14.85), the corresponding value after one year was 2.23 (1.13, 4.40) and 3.52 (1.53, 8.10), respectively. The hazard ratio among those with at least one comorbidity was 2.45 (1.53, 3.92) in the first year of study and after one year decreased to 1.82 (1.14, 2.92). In addition, moderate and vigorous physical activity decreased the hazard ratio. In case-control study the odds ratio of hospitalization increased by 0.03% (1.03(1.01, 1.05)) with an increase of one year in age and in people with at least three comorbidities was 2.43 (1.24, 4.73) times of those without comorbidity.

**Conclusion:** Overall, one year after starting the study the decrease in hazard ratio of COVID-19 was significant. Increase in age and having comorbidities are factors that increased the odds ratio of hospitalization. Such people can be considered for the next waves of COVID-19 prioritized for health care and booster vaccination.

**Keywords:** Case-Cohort, Case-Control, Hospitalization, Extended Cox Regression, COVID-19

\* Corresponding Author:  
Najafi F  
Email:  
fnajafi@kums.ac.ir