

## تحلیل مقایسه‌ای بالینی و اپیدمیولوژیک امواج دوران اپیدمی کرونا براساس یک نظام مراقبت دانشگاهی

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۲۳ ویرایش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۹ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۷ آنلاین: ۱۴۰۳/۰۱/۱۵

عرفان دهقانی<sup>۱</sup>، پژمان باقری<sup>۲\*</sup>، زهرا منتصری<sup>۳</sup>، نیلوفر سهرابی<sup>۴</sup>، مهدی شرفی<sup>۵</sup>

۱- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران.  
۲- گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران.  
۳- گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران.  
۴- گروه هماتولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.  
۵- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

\* نویسنده مسئول: فسا، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده بهداشت، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی.

تلفن: ۰۷۱-۵۳۳۵۰۹۹۶  
E-mail: bpegman@yahoo.com

**زمینه و هدف:** بیماری کرونا جدیدترین عفونت انسانی شناخته شده است که منجر به یک پاندمی جهانی با میزان ابتلا و میرایی بالا در سراسر جهان شد. این مطالعه به ارزیابی خصوصیات بالینی و اپیدمیولوژیک موج‌های اپیدمی کرونا در قالب یک نظام مراقبت دانشگاهی در جنوب ایران پرداخته است.

**روش بررسی:** این مطالعه یک مطالعه مقطعی بود که بر روی داده‌های ۲۴۱۳۲ نفر مبتلا به کووید ۱۹ انجام گردید. در این مطالعه کل داده‌های به ثبت رسیده در مورد بیماران مبتلا مشتعل بر سن، جنسیت، تعداد ابتلا، میرایی، بستری و میزان بهبودی همراه با سویه غالب، درصد رعایت پروتکل‌ها پیش از رخداد اپیدمی، به تفکیک هر یک از پیک‌های رخ داده در طول مدت اپیدمی در بازه زمانی اسفند ماه سال ۱۳۹۹ تا پایان اسفند ماه سال ۱۴۰۰ اخذ و تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** میزان بروز تجمعی بیماری ۱۱/۳۶٪ و فراوانی نسبی بستری در طول مطالعه ۱۱/۷٪ و به‌طور میانگین هفت روز بوده است. ارتباطات معناداری بین طول مدت بستری، فراوانی بیماری به تفکیک بیماری‌های زمینه‌ای و علائم بالینی بین موج‌ها مشاهده گردید ( $P < 0/001$ ). علائم سیستمیک شایعترین علائم بودند. از نظر ارزیابی رادیولوژیک بین موج‌ها اختلاف معناداری مشاهده شد ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این مطالعه بر تاثیر قابل‌ملاحظه بیماری‌های زمینه‌ای و شدت علائم بالینی بر پیامدهای بستری شدن در بیمارستان تاکید می‌کند و نیاز به استراتژی‌های مدیریتی مبتنی بر شواهد مناسب و در نظر گرفتن تغییرات بالینی و الگوهای رادیولوژیک را هنگام ارزیابی بیماری در گروه‌های مختلف برجسته می‌کند.

**کلمات کلیدی:** کووید ۱۹، مطالعه مقایسه‌ای، مطالعه اپیدمیولوژیک، مراقبت بهداشت عمومی.

### مقدمه

باعث گردید ایران از نظر میزان ابتلا در دنیا در رتبه ۱۹ و از نظر

میزان مرگ‌ومیر در رتبه ۱۲ قرار گیرد.<sup>۱</sup> در سطح بین‌المللی نیز تا

اواخر سپتامبر ۲۰۲۳، ۷۷۰۸۷۵۴۳۳ نفر در جهان به بیماری کووید ۱۹ مبتلا شدند که از این تعداد ۶۹۵۹۳۱۶ نفر فوت کردند.<sup>۲</sup>

به لحاظ جنبه‌های اپیدمیولوژیکی بیماری، شواهد متعددی در سطح ملی و بین‌المللی وجود دارد که عمدتاً به خصوصیات بالینی بیماری پرداخته‌اند. در یک مطالعه جامع در یکی از استان‌های بزرگ ایران، از ابتدای شروع اپیدمی تا پایان اردیبهشت ماه ۱۳۹۹ تعداد

در دسامبر ۲۰۱۹ اپیدمی کووید ۱۹ که به‌وسیله SARS-COV2 ایجاد شده بود در وهان چین شیوع پیدا کرد و به سرعت به یک پاندمی بزرگ جهانی تبدیل شد.<sup>۱</sup> سازمان ملل متحد، پاندمی ویروس کرونا را یک بحران عظیم اجتماعی، انسانی و اقتصادی می‌داند که حتی کشورهای جهان اول نیز از عوارض ناشی از آن شدیداً متأثر شدند.<sup>۲</sup> براساس گزارشات منتشره، میزان شیوع بالای این بیماری،

بیماری کووید ۱۹ یک طیف از علایم دارد که طیف علایم وابسته به میزان در معرض ویروس قرار گرفتن و دوز عفونت، وضعیت سلامت فرد و تفاوت بین گونه های SARS-COV2 که در طول زمان در حالت تغییر است می باشد.<sup>۱۱</sup>

به نظر می رسد به فراخور رخداد پیک های متعدد، تظاهرات بالینی و اپیدمیولوژیکی این اختلال نیز متفاوت می گردد. به عبارت دیگر در مطالعات اخیر وجود تنوع تظاهرات بالینی افراد مبتلا در طول پاندمی کرونا موضوع جالب توجهی بوده که حتی در طی چندین ماه از شروع پاندمی نیز این موضوع وجود داشته است. با توجه به فقدان شواهد کافی در ایران و کمبود شناخت لازم از خصوصیات بالینی و اپیدمیولوژیکی موج های اپیدمی کرونا که می تواند نقش مهمی در ترسیم سیاست های کنترلی و پیشگیرانه در دوره های آتی داشته باشد، هدف از این مطالعه مقایسه یافته های اپیدمیولوژیکی و بالینی امواج اپیدمی کرونا در یکی از شهرهای جنوبی ایران بر اساس یک نظام مراقبت دانشگاهی بوده است.

## روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه مقطعی توصیفی تحلیلی بود که به بررسی مقایسه ای خصوصیات اپیدمیولوژیکی و بالینی پیک های به ثبت رسیده از ابتدای رخداد اپیدمی کرونا در ایران از اسفند ۱۳۹۹ تا پایان سال ۱۴۰۰ در یکی از شهرستان های جنوبی ایران (شهرستان فسا) پرداخته است و در کمیته اخلاق در پژوهش های زیست پزشکی ایران به شماره IR.FUMS.REC.1400.080 به ثبت رسیده است. در این مطالعه داده های به ثبت رسیده از ۲۹۵۰۰ بیمار مبتلا به کووید ۱۹ از ابتدای رخداد اپیدمی تا انتهای سال ۱۴۰۰ به صورت سرشماری مورد بررسی قرار گرفت. داده های مورد نیاز جهت این مطالعه از معاونت های بهداشت و درمان دانشگاه علوم پزشکی فسا جمع آوری گردید. جمعیت پژوهش در این مطالعه بیماران مبتلا به کرونا بودند که بر اساس تست RT-PCR دارای تشخیص قطعی مثبت بوده و اطلاعات آنها در سامانه معاونت بهداشتی به ثبت رسیده بود (معیار ورود). همچنین معیار خروج از مطالعه عبارت بود از افرادی که دارای اطلاعات ناقص در هر یک از جنبه های اپیدمیولوژیکی و بالینی بودند و یا در خارج از موج های اپیدمی کرونا مبتلا شده بودند که از

۳۲۲۰ نفر با علایم مشکوک به کووید-۱۹ پذیرش شده که ۲۷۸ نفر آنها فوت کرده بودند. جنسیت غالب بیماران مرد، میانگین سنی بیماران ۶۶ سال، بیشترین میزان مورتالیتی در سن بالای ۵۵ سال و میزان بستری افراد حدوداً ۳۳ روز گزارش شده بود. بیشترین میزان فوت شدگان نیز به میزان ۶۵/۸٪ در بخش مراقبت های ویژه گزارش گردید که میزان بستری اکثر آنها در حدود یک هفته گزارش شده بود.<sup>۵</sup> در مطالعه دیگری در یکی از استان های شمالی ایران که در سال ۲۰۲۱ بر روی ۲۱۰۰۷ نفر بیمار انجام شده بود میانگین سن ۵۳/۷۵±۱۸/۳۷ سال و ۴۸/۶٪ آنها مرد بودند. اکثریت بیماران در گروه سنی ۷۰-۶۰ سال و درصد بالای مرگومیر در گروه سنی ۸۰-۷۰ سال گزارش شده بود.<sup>۶</sup>

همچنین در مطالعه دیگری که توسط Wu و همکاران در وهان انجام شد مشاهده شد که میانگین سن بیماران ۵۱ سال و بین ۶۰-۴۳ سال قرار داشتند و ۶۳/۷٪ آن ها مرد بودند.<sup>۷</sup> در رابطه با ارزیابی های فنی امواج رخ داده در طول کرونا مطالعات نادری یافت شد که بالقوه می تواند حاکی از اطلاعات مهمی در خصوص جنبه های مختلف بیماری باشند.

در همین راستا در مطالعه ای که از مارس ۲۰۲۰ تا می ۲۰۲۱ بین سه موج یک تا سه بر روی ۴۹۶۳ فوتی بر اثر ابتلا به بیماری کووید ۱۹ در آمریکای لاتین انجام شده بود، ۳۲/۴٪ مرگ در موج اول، ۸/۱٪ در موج دوم، ۵۳/۸٪ در موج سوم و ۵/۷٪ مرگ بین موجی گزارش گردیده بود، ۶۳٪ از مرگ ها میانگین سنی بالای ۶۵ سال و ۵۸٪ آنها مرد بودند.<sup>۸</sup>

برخی مطالعات نشان داده اند که میزان مرگومیر بالا با پذیرش بیمار در ICU در ارتباط بوده که علت آن درمان های طولانی تر و مواجهه با تهویه های مکانیکی اعلام شده بود که میزان مرگ را در آنها افزایش می داد.<sup>۹</sup> حتی در برخی مطالعات ارتباط بیماری های زمینه ای با رخداد میرایی در بیماران موثر ارزیابی شده بود از جمله بیماری های فشار خون، دیابت، بیماری مزمن انسداد ریوی و بیماری های قلبی و عروقی. در این مطالعات پیش آگهی بیماران با حداقل یک بیماری زمینه ای با نتایج بالینی ضعیف همراه بوده است.<sup>۱۰</sup> همه این شواهد بیانگر نوعی اثرگذاری و ارتباط بین متغیرهای زمینه ای موجود در میان بیماران، زمان، مکان رخداد بیماری و الگوی پیشروی آن می باشند.

بویائی/ علائم تنفسی: درد قفسه صدری، تنگی نفس، سرفه/ علائم گوارشی: تهوع و استفراغ، بی اشتها، درد شکمی، اسهال) و نهایتاً تظاهرات رادیولوژیک (با استناد به داده‌های گزارش شده در سامانه PACS، آمار درگیری ریوی افراد در رادیوگرافی ساده یا سی تی اسکن ریه جمع‌آوری گردید). همچنین اطلاعات دیگری در خصوص طول مدت بستری بیماران، وضعیت بهبودی یا فوت بیماران، اطلاعات مربوط به بیماری‌های زمینه‌ای افراد، که به صورت سرپایی به درمانگاه کووید مراجعه کرده بودند و یا در بیمارستان‌های ولیعصر و شریعتی بستری شده بودند، جمع‌آوری شدند و در بازه زمانی ابتدا و انتهای هر یک از امواج، خصوصیات ذکر شده افراد، مشخص شده و بین امواج مورد مقایسه قرار گرفتند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آماره‌های توصیفی (میزان بروز تجمعی و میانگین و انحراف معیار) و ترسیم نمودارها در اکسل و نیز به منظور تحلیل روابط از Chi-square test و Mann-Whitney test و variance analysis test در SPSS software, version 26 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) و در سطح معناداری 5٪ استفاده گردید.

## یافته‌ها

در طول دوره مطالعه، باتوجه به منحنی همه‌گیری ترسیم شده کشوری شش موج اپیدمی تعریف شد که بازه‌ی زمانی موج‌ها در سطح کشور و در سطح شهرستان در نمودار ۱ قابل مشاهده می‌باشد. موج اول در بهار ۱۳۹۹، موج دوم در تابستان ۱۳۹۹، موج سوم در پاییز ۱۳۹۹، موج چهارم در بهار ۱۴۰۰، موج پنجم در تابستان ۱۴۰۰ و موج ششم در زمستان ۱۴۰۰، که به صورت بازه‌های زمانی سه ماهه به ثبت رسیده بودند. در این بین زمستان ۱۳۹۹ و پاییز ۱۴۰۰ حد فاصل میان امواج اپیدمی را تشکیل داده بودند. همچنین در نمودار ۲، مشخصات سویه‌های غالب تشخیصی امواج آمده است. در آزمون Chi-Square تفاوت معناداری بین توزیع جنسیت‌ها در امواج به ثبت رسیده مشاهده گردید.

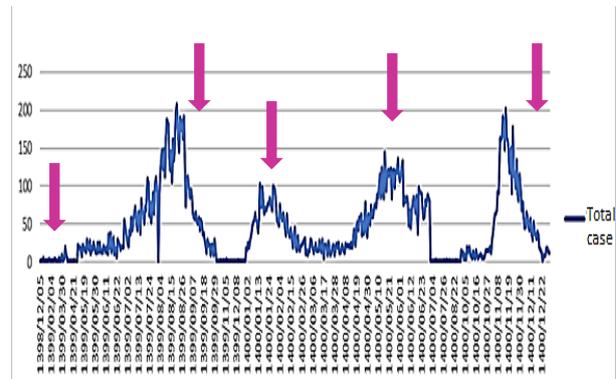
به طوری‌که به جز در موج‌های چهار و پنج در مابقی موج‌ها فراوانی بیماران مرد بالاتر از زنان بوده است. از طرفی آزمون تحلیل واریانس نشان داد از نظر سنی نیز اختلاف معناداری بین موج‌های به ثبت رسیده وجود دارد.

مطالعه حذف شدند. در این مطالعه پس از انجام هماهنگی‌های لازم داده‌های به ثبت رسیده مشتمل بر سن، جنسیت، طول مدت اپیدمی، فاصله بین اپیدمی‌ها، زمان رخداد اپیدمی، سویه غالب، درصد رعایت پروتکل‌ها پیش از رخداد اپیدمی، تعداد ابتلا، میرایی، بستری و میزان بهبودی به تفکیک هر یک از موج‌های اپیدمی رخ داده در طول مدت رخداد اپیدمی در سطح کشور جمع‌آوری گردید. باتوجه به یکپارچه بودن قوانین و محدودیت‌ها در سطح ملی و از طرفی پیروی الگوی شهرستانی از الگوی رخداد کشوری و تسهیل تفاسیر، امواج در نظر گرفته شده به عنوان پیک، همان امواج کشوری و در بازه‌های زمانی مذکور بودند که از ابتدا تا پایان سال ۱۴۰۰ اخذ گردیدند.

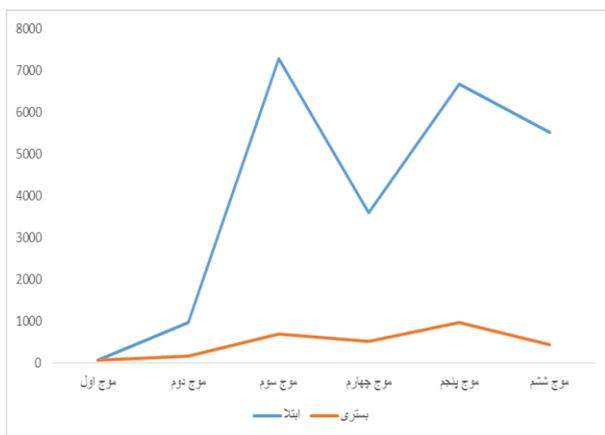
منبع مورد نظر برای در نظر گرفتن مقادیر برخی شاخص‌ها همچون درصد رعایت پروتکل‌ها در بازه زمانی پیش، حین و پس از هر یک از امواج اپیدمی مرکز سلامت محیط و کار معاونت بهداشتی وزارت بهداشت و مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر بود. پس از اخذ داده‌ها و پالایش آنها تعدادی از داده‌ها که مربوط به افراد مبتلا شده در فواصل زمانی بین پیک‌ها بوده و یا داده‌هایی که کاذب، ناقص و یا فاقد خصوصیات لازم برای ورود به آنالیز آماری بودند از مطالعه حذف شدند و تعداد نهایی داده‌ها به ۲۴۱۳۲ نفر رسید. به منظور مقایسه موج‌ها، منحنی‌های همه‌گیری ترسیم شده و سپس با توجه به تعداد امواج ملی، بیماران براساس زمان ابتلا به بیماری کرونا در شش گروه دسته‌بندی شدند. متغیرهای مورد بررسی در هر یک از امواج عبارت بودند از، ویژگی‌های اپیدمیولوژیک امواج (طول مدت هر اپیدمی، فاصله بین اپیدمی‌ها و زمان رخداد اپیدمی‌ها)، خصوصیات ظاهری پیک‌ها (سویه غالب، درصد رعایت پروتکل‌ها، تعداد ابتلا و میزان بستری افراد)، خصوصیات دموگرافیک (شامل سن و جنس افراد)، درصد موارد شدید (نحوه تعیین شدت بیماری بدین صورت بود که در صورت دیسترس شدید تنفسی و نیاز به لوله‌گذاری تراشه بیماری شدید، در صورت افت اکسیژن شریانی و یا درگیری ریوی در تصویربرداری شدت بیماری متوسط و در عدم شرایط نامبرده بیماری خفیف در نظر گرفته شد)، تظاهرات بالینی (شایعترین تظاهرات بالینی بیماری کووید ۱۹ مشتمل بر علائم سیستمیک: تب و لرز، ضعف عمومی، خستگی مفرط، درد عضلانی و درد مفصلی/ علائم التهابی اولیه: قرمزی ملتحمه، گلودرد، کوریزا، ضایعات پوستی و خونریزی/ علائم عصبی: کاهش سطح هوشیاری، سردرد، کاهش حس چشائی و

اختلاف موج‌های اپیدمی از نظر پیامد (میرایی و بهبودی)، از بین ۲۴۱۳۲ نفر ابتلا به بیماری کووید ۱۹، ۲۳۶۸۲ نفر (۹۸/۱٪) بهبود یافته و ۴۵۰ نفر (۱/۹٪) فوت کردند. طبق جدول ۳، بخش بزرگی از مبتلایان بهبود یافته بودند. در همه امواج به ثبت رسیده فراوانی بیماران بهبود یافته به‌طور معناداری بالاتر بود. بالاترین مقدار بهبودی به نسبت جمعیت نیز در موج ششم مشاهده شد.

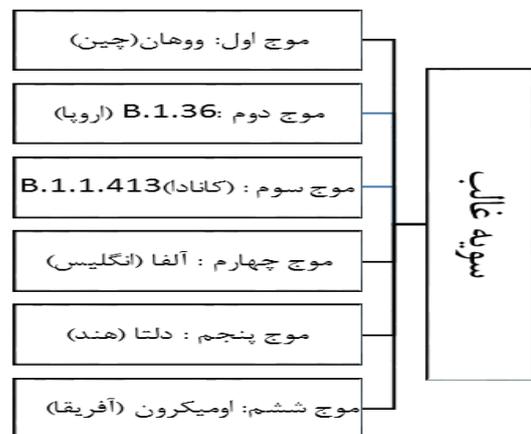
نسبت ابتلا به بستری در موج‌های مختلف، بیشترین فراوانی ابتلا به ترتیب مربوط به موج سوم ۳۰/۲٪ و در رتبه بعدی موج پنجم ۲۷/۷٪ و با اختلاف کمی در موج ششم ۲۲/۹٪ می‌باشد و طبق نمودار خطی ۳-۶ میزان بستری افراد مبتلا به بیماری کرونا، تا موج پنجم اپیدمی سیر افزایشی داشته، اما در موج ششم سیری کاهشی داشته است (نمودار ۳).



نمودار ۱: موج‌های همه‌گیری کووید ۱۹ در شهرستان فسا از ابتدای سال ۱۳۹۹ تا انتهای سال ۱۴۰۰



نمودار ۳: نسبت ابتلا به بستری در موج‌های مختلف اپیدمی



نمودار ۲: سویه‌های غالب موج‌های اپیدمی کرونا

مقایسه مدت بستری و تعداد بهبودی و فوت بین امواج، از نظر طول مدت بستری و تعداد بهبودی و فوت نیز اختلاف معناداری بین امواج مشاهده شد، به طوری‌که عموماً طول مدت بستری از موج اول تا ششم روند نزولی داشته است (جدول ۴). مقایسه فراوانی بیماری به تفکیک بیماری‌های زمینه‌ای، در بیماران مبتلا به کووید ۱۹، سابقه ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای دیابت، فشار خون، بیماری‌های قلبی-عروقی و بیماری‌های مزمن ریوی بررسی شد.

همانطور که مشاهده می‌شود تا موج چهارم میانگین سنی روند افزایشی داشته و سپس سیر نزولی پیدا کرده است (جدول ۱). درصد رعایت پروتکل‌های بهداشتی مربوط به هر موج، به دلیل کمبود اطلاعات شهرستانی در این زمینه و نیز با هدف انطباق الگوی رعایت شیوه‌نامه‌ها با الگوی کشوری موج‌های در نظر گرفته شده، از میانگین کشوری مراعات شیوه‌نامه‌ها استفاده شده است. اطلاعات مربوطه از ماهنامه‌های کرونا تالیف وزارت بهداشت استناد شده است. از نظر رعایت پروتکل‌ها اختلاف معناداری بین موج‌های اپیدمی مشاهده شده به طوری‌که تا موج سوم یک روند صعودی و از موج سوم به بعد نسبتاً یک روند نزولی مشاهده شده است (جدول ۲).

جدول ۱: مقایسه سنی و جنسیتی امواج

P	موج ششم	موج پنجم	موج چهارم	موج سوم	موج دوم	موج اول	موج‌های اپیدمی کرونا
	۵۵۲۷	۶۶۸۲	۳۶۰۹	۷۲۸۴	۹۶۹	۶۱	تعداد
<۰/۰۰۰۱	۲۸۲۷/۲۷۰۰	۳۶۲۶/۳۴۲۰	۱۷۱۶/۱۸۹۳	۳۷۲۹/۳۵۵۵	۵۰۷/۴۶۲	۳۷/۲۴	مردان
<۰/۰۰۰۱	۱۱۴۶۹/۸۵	۱۱۷۴۴/۴۳	۱۳۱۹۵/۳۷	۱۲۳۲۳/۵۹	۱۱۶۳۷	۱۰۷۴۲/۳۷	سن (میانگین رتبه‌ها)

Chi-square analysis was done for gender and waves and Mann-Whitney U for age and waves. P value less than 0.05 was considered statistically significant

جدول ۲: درصد رعایت پروتکل‌های بهداشتی مربوط به هر موج

P	موج ششم	موج پنجم	موج چهارم	موج سوم	موج دوم	موج اول	موج‌ها
<۰/۰۰۰۱	%۵۸/۲۰	%۴۷/۶۹	%۶۳/۶۵	%۶۹/۱۳	%۶۳/۶۷	%۴۷/۵۸	میانگین درصد رعایت پروتکل‌ها

Chi-square analysis was done. P value less than 0.05 was considered statistically significant

جدول ۳: وضعیت بهبودی و فوت بیماران مبتلا به کووید ۱۹ به تفکیک موج‌های اپیدمی

کل	پیامد		موج‌ها
	فوت	بهبودی	
۶۱	۰	۶۱	موج اول
%۱۰۰	%۰	%۱۰۰	درصد
۹۶۹	۱۴	۹۵۵	موج دوم
%۱۰۰	%۱/۴	%۹۸/۶	درصد
۷۲۸۴	۱۴۱	۷۱۴۳	موج سوم
%۱۰۰	%۱/۹	%۹۸/۱	درصد
۳۶۰۹	۱۰۱	۳۵۰۸	موج چهارم
%۱۰۰	%۲/۸	%۹۷/۲	درصد
۶۶۸۲	۱۳۱	۶۵۵۱	موج پنجم
%۱۰۰	%۲	%۹۸	درصد
۵۵۲۷	۶۳	۵۴۶۴	موج ششم
%۱۰۰	%۱/۱	%۹۸/۹	درصد
	۴۵۰	۲۳۶۸۲	موج‌های اپیدمی
	%۱/۹	%۹۸/۱	درصد
	<۰/۰۰۰۱		کل
			P

Chi-square analysis was done. P value less than 0.05 was considered statistically significant

عروقی و ۲۵۶ نفر (۱/۱٪) مبتلا به بیماری‌های مزمن ریوی بودند (نمودار ۴). مقایسه نتیجه علائم بالینی بین موج‌ها، در این مطالعه علائم بالینی سیستمیک، التهابی اولیه، عصبی، تنفسی و گوارشی

از بین بیماران مبتلا به کووید ۱۹ به ترتیب بیشترین فراوانی ۲۱۱۳ نفر (۸/۸٪) مبتلا به بیماری فشار خون، ۶۶۳ نفر (۲/۷٪) مبتلا به بیماری زمینه‌ای دیابت، ۱۲۹۴ نفر (۵/۴٪) مبتلا به بیماری قلبی -

حس بویایی و چشائی و ضایعات پوستی می‌باشد، به جز در موج اول و ششم در سایر امواج اکثر بیماران دارای علائم انتهایی بودند. در نهایت به لحاظ علائم گوارشی در همه امواج اکثر بیماران فاقد علائم بودند و بالاترین میزان علائم گوارشی مربوط به امواج چهار تا شش بود (جدول ۵). به ترتیب بیشترین فراوانی علائم سیستمیک ۷۱/۳٪، تنفسی ۶۰/۶٪، انتهایی اولیه ۴۷/۶٪، عصبی ۴۵٪، گوارشی ۱۹/۴٪

بررسی و از نظر علائم بالینی بین امواج به ثبت رسیده اختلافات معناداری مشاهده شد. در همه امواج اکثر بیماران دارای علائم سیستمیک بودند و به جز در موج ششم، در سایر امواج در اکثر بیماران علائم عصبی گزارش نشده بود. به لحاظ علائم تنفسی به جز در موج دوم در سایر امواج اکثر بیماران درگیری تنفسی داشتند. به لحاظ علائم اولیه انتهایی که شامل قرمزی ملتحمه، کوریزا، کاهش

جدول ۴: مقایسه مدت بستری بین موج‌های اپیدمی

موج‌ها	موج اول	موج دوم	موج سوم	موج چهارم	موج پنجم	موج ششم	P
تعداد ابتلا/ تعداد بستری	۶۱/۶۱	۹۶۹/۱۷۲	۷۲۸۴/۶۹۵	۳۶۰۹/۵۲۳	۶۶۸۲/۹۶۱	۵۵۲۷/۴۲۹	
تعداد بهبودی/ تعداد فوت	۶۱	۹۵۵/۱۴	۷۱۴۳/۱۴۱	۳۵۰۸/۱۰۱	۶۵۵۱/۱۳۱	۵۴۶۴/۶۳	<۰/۰۰۰۱
طول مدت بستری (میانگین رتبه‌ها)	۲۱۶۳۰/۶۸	۱۲۷۲۵	۱۱۷۹۲/۲۲	۱۲۴۱۹/۵۴	۱۲۳۹۶/۵۱	۱۱۵۷۷/۴۷	<۰/۰۰۰۱

Mann-Whitney U test used. P value less than 0.05 was considered statistically significant

جدول ۵: مقایسه نتیجه علائم بالینی بین موج‌های به ثبت رسیده تا پایان سال ۱۴۰۰

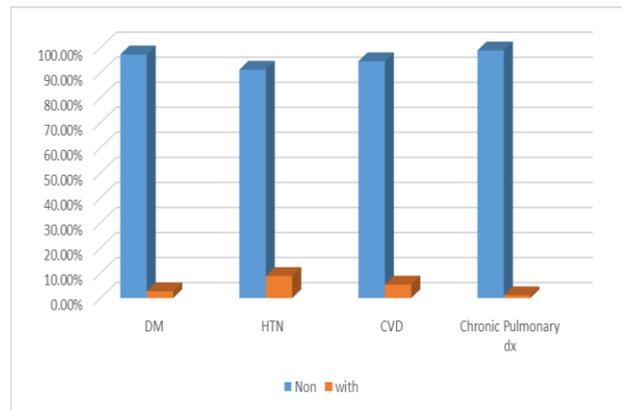
کل	علائم گوارشی		علائم اولیه انتهایی		علائم تنفسی		علائم عصبی		علائم سیستمیک		P	
	طبیعی	علامتدار	طبیعی	علامتدار	طبیعی	علامتدار	طبیعی	علامتدار	طبیعی	علامتدار		
موج اول	۱۲	۴۹	۳۱	۶۱	۴۰	۲۱	۲۸	۳۳	۴۲	۱۹	۶۱	
درصد	۱۹/۷٪	۸۰/۳٪	۵۰/۸٪	۱۰۰٪	۵۷/۴٪	۳۴/۴٪	۴۵/۹٪	۵۴/۱٪	۶۸/۹٪	۳۱/۱٪	۱۰۰٪	
موج دوم	۱۶۱	۸۰۸	۳۱۵	۹۶۹	۴۲۷	۵۴۲	۳۴۸	۶۲۱	۵۳۱	۴۳۸	۹۶۹	
درصد	۱۶/۶٪	۸۳/۴٪	۳۲/۵٪	۱۰۰٪	۴۴/۱٪	۵۵/۹٪	۳۵/۹٪	۶۴/۱٪	۵۴/۸٪	۴۵/۲٪	۱۰۰٪	
موج سوم	۱۱۱۲	۶۱۷۲	۲۴۶۵	۴۸۱۹	۴۰۸۱	۳۲۰۳	۲۵۶۷	۴۷۱۷	۴۸۹۴	۲۳۹۰	۷۲۸۴	
درصد	۱۵/۳٪	۸۴/۷٪	۳۳/۸٪	۶۶/۲٪	۵۶٪	۴۴٪	۳۵/۲٪	۶۴/۸٪	۶۷/۲٪	۳۲/۸٪	۱۰۰٪	
موج چهارم	۷۸۸	۲۸۲۱	۱۶۳۸	۱۹۷۱	۲۱۲۰	۱۴۸۹	۱۷۷۹	۱۸۳۰	۲۶۵۸	۹۵۱	۳۶۰۹	
درصد	۲۱/۸٪	۷۸/۲٪	۴۵/۴٪	۵۴/۶٪	۵۸/۷٪	۴۱/۳٪	۴۹/۳٪	۵۰/۷٪	۷۳/۶٪	۲۶/۴٪	۱۰۰٪	
موج پنجم	۱۴۲۸	۵۲۵۴	۳۳۳۴	۳۳۴۸	۴۲۵۰	۲۴۳۲	۳۲۴۷	۳۴۳۵	۴۹۴۰	۱۷۴۲	۶۶۸۲	
درصد	۲۱/۴٪	۷۸/۶٪	۴۹/۹٪	۵۰/۱٪	۶۳/۶٪	۳۶/۴٪	۴۸/۶٪	۵۱/۴٪	۷۳/۹٪	۲۶/۱٪	۱۰۰٪	
موج ششم	۱۱۸۰	۴۳۴۷	۳۶۹۸	۱۸۲۹	۳۶۹۸	۱۸۲۹	۲۸۸۹	۲۶۳۸	۴۱۳۴	۱۳۹۳	۵۵۲۷	
درصد	۲۱/۳٪	۷۸/۷٪	۶۶/۹٪	۳۳/۱٪	۹۵/۶۶٪	۳۳/۱٪	۵۲/۳٪	۴۷/۷٪	۷۴/۸٪	۲۵/۲٪	۱۰۰٪	
کل	۴۶۸۱	۱۹۴۵	۱۱۴۸۱	۱۲۶۵۱	۱۴۶۱۶	۹۵۱۶	۱۰۸۵۸	۱۳۲۷۴	۱۷۱۹۹	۶۹۳۳	۲۴۱۳۲	
درصد	۱۹/۴٪	۸۰/۶٪	۴۷/۶٪	۲۵/۴٪	۶۰/۶٪	۳۹/۴٪	۴۵٪	۵۵٪	۷۱/۳٪	۲۸/۷٪	۱۰۰٪	
												<۰/۰۰۰۱

Chi-square test was done. P value less than 0.05 was considered statistically significant

بهبود یافته که بیشترین میزان بهبودی در موج ششم مشاهده گردید. فشارخون بالا شایعترین بیماری زمینه‌ای در مبتلایان بوده و از نظر علائم نیز علائم سیستمیک و تنفسی شایعترین علائم بالینی بودند و بیشترین درگیری ریه در موج پنجم مشاهده شده بود.

در این مطالعه به ترتیب بیشترین فراوانی تشخیص موارد مربوط به موج سوم ۳۰/۲٪، موج پنجم ۲۷/۷٪، موج ششم ۲۲/۹٪، موج چهارم ۱۵٪، موج دوم ۴٪ و موج اول ۰/۲٪ بود. همچنین از کل بیماران، ۲۸۴۱ نفر (۱۱/۷۷٪) بستری شده بودند. در مطالعه مروری انجام شده توسط Doust mohammadi و همکاران بین سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ روند ابتلا به بیماری ثابت نبوده و گاهی صعودی و نزولی بوده است.

با افزایش تعداد تست‌ها به تدریج تعداد موارد شناسایی شده رو به افزایش بوده و در ادامه با اجرای محدودیت‌ها این روند سیر نزولی به خود گرفته بود. در ادامه با کاهش سطح محدودیت‌ها در جامعه مجدد یک سیر صعودی در نمودار مبتلایان اتفاق افتاده و در اواسط خرداد ماه مجدد به اوج خود رسیده بود. پس از آن همراه با بازگشایی مدارس و انجام مراسمات مختلف در کشور و همچنین آغاز مسافرت‌ها شاهد افزایش در روند بیماری با یک شیب تندتر نسبت به قبل بودند. ضمن موضوعیت داشتن استدلال ذکر شده در تحلیل شواهد مطالعه حاضر باید گفت یافته‌های مطالعه Doust mohammadi از نظر روند ابتلا در طول دوره اپیدمی یافته‌های مطالعه حاضر همسو بوده که می‌تواند به دلیل یکسان بودن سیاستگذاری‌ها و نیز یکسان بودن الگوهای کلی در سراسر کشور باشد.<sup>۱۱</sup> در خصوص مدت بستری در مطالعه‌ی که توسط Zou و همکاران در بیمارستان Tongji شهر ووهان انجام شد مدت زمان بستری در این بیمارستان به صورت کلی ۱۲/۸۶ روز گزارش گردید.<sup>۱۳</sup> در مطالعه دیگری که توسط Wei و همکاران انجام شد، مدت زمان بستری در بیمارستان ۱۸-۱۴ روز بوده است.<sup>۱۴</sup> در ایران نیز در مطالعه انجام شده توسط Ghasemi و همکاران در بیمارستان بقیه الله مدت بستری ۷/۷۶ روز بوده است.<sup>۱۵</sup> میانگین موردبررسی در مطالعه ما حدوداً هفت روز محاسبه گردید که در مقایسه با سایر مطالعات کمتر بوده است. از طرفی در خصوص موارد میرایی نیز در مطالعه ما مشاهده شد که در همه امواج به ثبت رسیده فراوانی بیماران بهبود یافته به‌طور معناداری بالاتر بود.



نمودار: توزیع فراوانی بیماری‌های زمینه‌ای در افراد مبتلا به کووید ۱۹

گزارش گردید. مقایسه نتیجه ارزیابی‌های رادیولوژیک بین امواج، درگیری ریوی در تصویر برداری رادیولوژیک در درصد کمی (۱۳/۷٪) از مبتلایان به بیماری کرونا مشاهده شده است و ۸۶/۳٪ مبتلایان فاقد هرگونه درگیری ریوی بوده‌اند. از نظر ارزیابی‌های رادیولوژیک بین امواج به ثبت رسیده بیشترین درصد فراوانی درگیری ریوی در موج پنجم مشاهده شد (جدول ۶). مقایسه درصد موارد شدید بین امواج، به طور کلی اغلب افراد (۸۴/۹٪) شکل خفیف بیماری را بروز داده‌اند و ۱۳/۶٪ افراد به صورت متوسط و ۱/۵٪ افراد به صورت شدید به بیماری مبتلا شده‌اند. طبق جدول ۷ از نظر شدت بیماری بین امواج به ثبت رسیده بیشترین درصد فراوانی بروز شکل شدید و متوسط بیماری در موج چهارم مشاهده شد. از طرفی بیشترین درصد فراوانی بروز شکل خفیف بیماری در موج ششم اپیدمی مشاهده گردید.

## بحث

نتایج این مطالعه در خصوص نیم‌رخ اپیدمیولوژیک امواج اپیدمی کرونا نشان داد که در امواج به ثبت رسیده، سویه‌های غالب از یکدیگر متفاوت بوده‌اند. بیشترین درصد رعایت پروتکل‌ها در امواج ابتدایی اپیدمی اعمال شده بود. از طرفی بیشترین فراوانی ابتلا در موج سوم بوده که مردان در همه امواج به جز موج چهارم و پنجم بیشتر از زنان مبتلا شده بودند. همچنین بخش اعظم مبتلایان

جدول ۶: مقایسه نتیجه ارزیابی‌های رادیولوژیک بین موج‌های اپیدمی کرونا

موج	کل	درگیری ریوی		درصد
		فاقد درگیری	درگیری	
موج اول	۶۱	۵۸	۳	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۹۵/۱	٪۴/۹	
موج دوم	۹۶۹	۸۸۴	۸۵	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۹۱/۲	٪۸/۸	
موج سوم	۷۲۸۴	۶۸۷۸	۴۰۶	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۹۴/۴	٪۵/۶	
موج چهارم	۳۶۰۹	۲۷۳۵	۸۷۴	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۷۵/۸	٪۲۴/۲	
موج پنجم	۶۶۸۲	۵۱۸۷	۱۴۹۵	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۷۷/۶	٪۲۲/۴	
موج ششم	۵۵۲۷	۵۰۷۴	۴۵۳	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۹۱/۸	٪۸/۲	
کل	۲۴۱۳۲	۲۰۸۱۶	۳۳۱۶	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۸۶/۳	٪۱۳/۷	

<۰/۰۰۰۱

P

Chi-square test was done. P value less than 0.05 was considered statistically significant

جدول ۷: مقایسه شدت بیماری بین موج‌های اپیدمی کرونا

موج	کل	شدت			درصد
		خفیف	متوسط	شدید	
موج اول	۶۱	۵۵	۴	۲	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۹۰/۲	٪۶/۶	٪۳/۳	
موج دوم	۹۶۹	۸۵۹	۹۹	۱۱	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۸۸/۶	٪۱۰/۲	٪۱/۱	
موج سوم	۷۲۸۴	۶۶۷۰	۴۶۹	۱۴۵	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۹۱/۶	٪۶/۴	٪۲	
موج چهارم	۳۶۰۹	۲۷۰۹	۸۰۶	۹۴	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۷۵/۱	٪۲۲/۳	٪۲/۶	
موج پنجم	۶۶۸۲	۵۱۲۷	۱۴۶۰	۹۵	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۷۶/۷	٪۲۱/۸	٪۱/۵	
موج ششم	۵۵۲۷	۵۰۶۰	۴۴۵	۲۲	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۹۱/۶	٪۸/۱	٪۰/۴	
کل	۲۴۱۳۲	۲۰۴۸۰	۳۲۸۳	۳۶۹	فرآوانی درصد
	٪۱۰۰	٪۸۴/۹	٪۱۳/۶	٪۱/۵	

<۰/۰۰۰۱

P

Chi-square test was done. P value less than 0.05 was considered statistically significant

مقیدتر بوده و در طول دوره کرونا ثبات بیشتری داشته است. از طرفی رفع محدودیت‌های قبلی در زمینه اجتماعی، شغلی و آموزش حضوری در کشور نیز در این سیر نزولی سن مبتلایان بی‌تاثیر نبوده است. از همه مهمتر روند واکسیناسیون کشوری بدین صورت انجام پذیرفت که افراد مسن‌تر در اولویت اول قرار گرفته و با برخورداری از ایمنی فعال ایجاد شده آمار ابتلای کمتری را نشان دادند. متأسفانه در این خصوص مطالعه مشابهی یافت نگردید.

در خصوص وضعیت رعایت پروتکل‌ها، به دلیل کمبود اطلاعات شهرستانی در این زمینه و نیز با هدف انطباق الگوی رعایت شیوه‌نامه‌ها با الگوی کشوری پیک‌های در نظر گرفته شده، از میانگین کشوری مراعات شیوه‌نامه‌ها استفاده شده است. تحلیل‌ها نشان دادند میانگین درصد رعایت پروتکل‌ها از موج اول تا موج سوم یک روند صعودی و پس از موج سوم روندی نزولی داشته است.<sup>۳۳</sup> به نظر می‌رسد در این خصوص عدم وجود شناخت عمومی کافی از پیامد بیماری در ابتدای اپیدمی و نیز عدم وجود سیاست کشوری مبنی بر اعمال محدودیت‌های شدید در موج‌های پنجم و ششم کاهش درصد رعایت پروتکل‌ها را در پی داشته است.

در مقایسه تاثیر سن بر پیامد کووید ۱۹ مشاهده شد که میانگین سنی فوت شدگان بالاتر از افراد بهبود یافته بود. در مطالعه Yang و همکاران میانگین سنی بیماران فوتی، ۶۹/۸ سال و در مطالعه Talebi و همکاران بالای ۶۰ سال بود.<sup>۲۴،۱۸</sup> این گزارش‌ها نیز با مطالعه حاضر همخوانی دارند. در این خصوص نیز باید گفت که احتمالاً سن بالاتر از نظر مساعد بودن شرایط برای بروز بیماری‌های زمینه‌ای و کاهش ایمنی، یک فاکتور خطر برای میرایی می‌باشد، چرا که با افزایش سن افراد، بروز بیماری‌های زمینه‌ای افزایش یافته و نیز سطح ایمنی بدن به طور مشخصی کاهش می‌یابد.

در این مطالعه در خصوص رابطه بیماری زمینه‌ای و ابتلا به بیماری کووید ۱۹، بیشترین فراوانی مربوط به بیماری فشارخون (۸/۸٪) و در درجات بعدی به ترتیب مربوط به دیابت (۲/۷٪)، بیماری قلبی-عروقی (۵/۴٪) و بیماری مزمن ریوی (۱/۱٪) بوده است. این یافته‌ها با مطالعه انجام شده در چین توسط Mi و همکاران و مطالعه دیگری که توسط Richardesn انجام شده است همسوست.<sup>۲۵،۲۱</sup> در این رابطه باید گفت باتوجه به این موضوع که سطح گیرنده‌های ACE2 در ارتباط با سطح فشارخون است و نیز

به‌طور کلی ۹۸/۱٪ مبتلایان بهبود پیدا کردند و باتوجه به حجم نمونه‌ها و به طور منطقی بالاترین مقدار بهبودی به نسبت جمعیت در موج ششم مشاهده شد. از کل مبتلایان کووید ۱۹ در این مطالعه از ابتدای سال ۱۳۹۹ تا انتهای سال ۱۴۰۰، ۱/۹٪ فوت نموده‌اند. میزان مرگ‌ومیر در مطالعات مختلف متفاوت گزارش است، به طوری که در مطالعه Haung و همکاران<sup>۱۶</sup> و Chen و همکاران<sup>۱۷</sup> به ترتیب میزان فوت ۱۵٪ و ۱۴/۱٪ و در مطالعه Talebi و همکاران ۱۴/۳٪ گزارش شده بود.<sup>۱۸</sup> در مطالعه Wang و همکاران نیز میزان فوت ۴/۳٪ گزارش شده بود.<sup>۱۹</sup> میزان میرایی مطالعه ما در مقایسه با سایر مطالعات کمتر گزارش گردید. در خصوص کاهش مدت بستری و آمار میرایی در این مطالعه نسبت به سایر مطالعات می‌توان به وجود پرسنل ماهر اعم از پزشکان متخصص ICU و فوق تخصص ریه و همچنین پرستاران با تجربه در مراقبت‌های ویژه و منابع دارویی با دسترسی بالا و تجهیزات مطلوب و کامل و مدرن تنفسی اشاره کرد.

در مطالعه ما در مقایسه موج‌ها به تفکیک جنسیت تفاوت معناداری مشاهده شد. از نظر ابتلای کلی، فراوانی نسبی مردان اندکی از زنان بالاتر بود. در مطالعه Sepandi و همکاران نیز آمار مردان بالاتر از زنان گزارش شده بود.<sup>۲۰</sup> در مطالعه دیگری که توسط Mi و همکاران در چین انجام شده بود ۵۳٪ مبتلایان مرد بوده‌اند که همه اینها با مطالعه ما همخوانی دارد.<sup>۲۱</sup> البته هستند مطالعاتی که فراوانی ابتلا را در خانم‌ها بالاتر گزارش کرده‌اند، همچون مطالعه‌ی که در سنت پترزبورگ انجام گردید.<sup>۲۲</sup> اما دلیل اکثر آنها را می‌توان جمعیت غالب خانم‌ها اعلام کرد. در مجموع علت فراوانی بیشتر مردها در ابتلا به بیماری را می‌توان به سبک زندگی جنسیت مرد همچون مصرف بالاتر سیگار نسبت داد و یا اینکه به‌طور کلی سیستم ایمنی خانم‌ها قوی‌تر از مردها می‌باشد.<sup>۲۱</sup> از طرف دیگر از نظر اجتماعی جنسیت مردان باتوجه به مواجهه شغلی بیشتر و پرهیز رفتاری خفیف‌تر در معرض ابتلای بیشتری به بیماری کرونا قرار دارند.

در مقایسه موج‌ها به تفکیک سن، تحلیل‌ها نشان دادند که اختلاف معناداری وجود دارد، به طوری‌که تا موج چهارم میانگین سنی افزایشی و سپس کاهش یافته بوده است. یکی از استدلال‌هایی که برای این موضوع می‌توان ذکر کرد اینست که درصد رعایت پروتکل‌ها توسط افراد با میانگین سنی پایین‌تر رفته رفته کاهش یافته در صورتی که افراد مسن‌تر نسبت به رعایت شیوه‌نامه‌های بهداشتی

و همکاران و همچنین Haung و همکاران نیز شایعترین علامت بالینی بیماران تب و سرفه بوده است که همه این یافته‌ها با مطالعه حاضر همخوانی دارند.<sup>۲۹،۳۸</sup> باتوجه به اینکه عموماً در بیماری‌های ویروسی علائم سیستمیک شایعترین تظاهرات قابل مشاهده هستند و از طرفی ویروس کرونا ذاتاً دستگاه تنفسی را درگیر می‌کند، شیوع بالای علائم تنفسی در این بیماران قابل توجه است.

از مهمترین محدودیت‌های این مطالعه ناقص بودن اطلاعات برخی نمونه‌ها و نیز کمبود تفسیر مربوط به برخی یافته‌های بالینی و رادیولوژیک بود. در عین حال پیش‌تاز بودن این مطالعه در زمینه مطالعه خصوصیات امواج کرونا در طول دوران اپیدمی در ایران از مهمترین نقاط قوت این مطالعه به شمار می‌رود. براساس یافته‌های به دست آمده به‌طورکلی به نظر می‌رسد نیم‌رخ اپیدمیولوژیکی پیک‌های بیماری کرونا به‌عنوان یک بیماری عفونی و واگیر پیش از آنکه وابسته به خصوصیات جمعیت شناختی افراد جامعه باشد به سیاست‌گذاری‌های کلان بهداشتی در رابطه با اعمال محدودیت‌ها و نیز توان لجستیکی جوامع و نیز نیروی انسانی کارآمد جهت مقابله با آن وابسته است. از طرفی براساس مطالعات انجام گرفته و شواهد موجود می‌توان گفت الگوی انتشار این بیماری و علائم، پیامدها و عوارض آن در جوامع مختلف به شکل یکپارچه‌ای به وضعیت ایمنی افراد، بیماری‌های زمینه‌ای و سن وابسته است که می‌طلبد در برنامه‌ریزی‌های کلان جهت پیشگیری از اپیدمی‌های آتی مدنظر جدی قرار گیرد.

سپاسگزاری، این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه تحت عنوان "بررسی مقایسه‌ای یافته‌های بالینی و اپیدمیولوژیک بین موج‌های اپیدمی کرونا و ویروس در شهرستان فسا" در سال ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ در مقطع دکتری پزشکی در سال ۱۴۰۰ و کد ۴۰۰۰۷۷ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی فسا اجرا شده است.

تعداد گیرنده‌های AE2 در بیماران فشارخونی نسبت به افراد نرمال پایینتر است و از آنجایی که ACE2 اثر محافظتی در آسیب حاد ریه دارد با کم شدن تعدادش اثر محافظتی از ریه برداشته می‌شود و نارسایی حاد ریه ایجاد می‌شود.<sup>۳۱</sup> به لحاظ حجم ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، در مطالعه Nikpouraghdam ۱۰/۸۹٪ مبتلایان بیماری زمینه‌ای داشتند که به ترتیب دیابت، بیماری تنفسی، فشارخون، بیماری قلبی-عروقی و بیماری مزمن کلیوی و سرطان شایعترین بیماری‌ها در ارتباط با مرگ‌ومیر بودند.<sup>۳۶</sup> همسو با مطالعه Nikpouraghdam، در مطالعه ما شانس مرگ‌ومیر در بیماران دیابتی، پرفشاری‌خون، قلبی و تنفسی به ترتیب حدود ۱۵/۵، ۱۲، ۷/۵ و ۸ برابر افراد بدون بیماری زمینه‌ای بود.

در خصوص علائم بالینی نتایج این مطالعه نشان داد که شایعترین علائم بالینی در مبتلایان کووید ۱۹ در این مطالعه علائم سیستمیک بوده که در همه موج‌ها مشاهده شده بود و درصد علائم از موج اول تا ششم سیر صعودی داشته و بیشترین آن در موج ششم گزارش شده بود. علائم تنفسی نیز به جز در موج دوم در سایر موج‌ها مشاهده شده و اکثر بیماران دچار درگیری تنفسی شده بودند. بیشترین درگیری تنفسی در موج ششم (۶۶/۹٪) مشاهده گردید. علائم عصبی فقط در موج ششم مشاهده و در اکثر بیماران در موج‌های دیگر علائمی گزارش نشده بود. به لحاظ علائم انتهایی اولیه به جز در موج اول و ششم در سایر امواج اکثر بیماران دارای علائم انتهایی اولیه بودند. نهایتاً به لحاظ علائم گوارشی در همه امواج اکثر بیماران فاقد علائم بودند. بالاترین میزان علائم گوارشی مربوط به امواج چهار تا شش بود. در مطالعه انجام شده توسط Firoozi و همکاران در موج اول و دوم کرونا، مشاهده شد که شایعترین علامت، علائم تنفسی بوده است.<sup>۳۱</sup> در مطالعه ما نیز مشاهده شد که با یک اختلاف کم، علائم تنفسی و سیستمیک شایعتر می‌باشند. همچنین در مطالعه Wu

## References

- Liao D, Zhou F, Luo L, Xu M, Wang H, Xia J, et al. Haematological characteristics and risk factors in the classification and prognosis evaluation of COVID-19: a retrospective cohort study. *Lancet Haematol* 2020;7(9):e671-e8.
- Bazargan M, Amirfakhriyan M. Geographical Analysis of COVID-19 Epidemiology in Iran with Exploratory Spatial Data Analysis Approach (ESDA). *Journal-Mil-Med* 2020;22(6):542-52.
- Hadianfar A, Rastaghi S, Saki A. Evaluation of the Relative Risk of Covid-19 Mortality Based on the Number of Hospitalizations in Iran using A Log-Linear Distributed Lag Model. *IRJE* 2021;16(0):20-8.
- World health organization. Weekly epidemiological update on COVID-19. Available at: 10 August 2021 [52]. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---10-august-2021>.
- Ghasemi D, Zarei A, Azimzade Ardabili M, Ashjaei E, Behzadnia

- M. Clinical and Epidemiological Findings and Imaging Characteristics of COVID-19 Related Deaths in Baqiyatallah Hospital in Tehran. *Journal-Mil-Med* 2021;23(3):201-8.
6. Shabestan R, Amani B, Amani B, Khorramnia S, Zareei S, Parsaie MR, et al. Epidemiological Characteristics of COVID-19 Patients in Mazandaran, Iran, 2021. *Journal of Occupational Health and Epidemiology* 2023;12(1):18-27.
  7. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* 2020;180(7):934-43.
  8. Viana-Cárdenas E, Triana A, Mendoza H, Buendía E, Viasus D. Epidemiology of 4963 deaths associated with COVID-19 during three pandemic waves in a Latin American city with a high mortality rate, 2020-2021. *Trop Med Int Health* 2022;27(2):158-64.
  9. Ibrahim ME, Al-Aklobi OS, Abomughaid MM, Al-Ghamdi MA. Epidemiological, clinical, and laboratory findings for patients of different age groups with confirmed coronavirus disease 2019 (COVID-19) in a hospital in Saudi Arabia. *PLoS One* 2021;16(4):e0250955.
  10. Firoozi D, Haqqani M, Javadan Sirat S, Paymard A, Ghadimi Moghadam A. Investigation of the prevalence of underlying diseases in Covid-19 patients in Yasuj. *Armaghane Danesh* 2021;25(0):937-44.
  11. Bazargan M, Amirfakhriyan M. Geographical analysis of COVID-19 epidemiology in Iran with exploratory spatial data analysis approach (ESDA). *Journal Mil Med* 2020;22(6):542-52.
  12. Doost Mohammadi F, Rezaeian M. Epidemiology and Strategies for Coping with Novel Coronavirus Disease (COVID-19): A Narrative Review. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences* 2021;20(5):571-96.
  13. Zou X, Li S, Fang M, Hu M, Bian Y, Ling J, et al. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Score as a Predictor of Hospital Mortality in Patients of Coronavirus Disease 2019. *Crit Care Med* 2020;48(8):e657-e65.
  14. Wei Y, Zeng W, Huang X, Li J, Qiu X, Li H, et al. Clinical characteristics of 276 hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Zengdu District, Hubei Province: a single-center descriptive study. *BMC infectious diseases* 2020;20:1-10.
  15. Ghasemi D, Zarei A, Azimzade Ardabili M, Ashjaei E, Behzadnia M. Clinical and Epidemiological Findings and Imaging Characteristics of COVID-19 Related Deaths in Baqiyatallah Hospital in Tehran. *Journal of Military Medicine* 2021;23(3):201-8.
  16. 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* 2020;395(10223):497-506.
  17. Chen T, Wu DI, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G, Ma K, Xu D, Yu H, Wang H, Wang T. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *bmj* 2020;368.
  18. Talebi S, Nematshahi M, Tajabadi A, Khosrogerdi A. Comparison of Clinical and Epidemiological Characteristics of Deceased and Recovered Patients with COVID-19 in Sabzevar, Iran. *Journal of Military Medicine* 2022;22(6):509-16.
  19. Yang W, Cao Q, Qin L, Wang X, Cheng Z, Pan A, et al. Clinical characteristics and imaging manifestations of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): A multi-center study in Wenzhou city, Zhejiang, China. *J Infect* 2020;80(4):388-93.
  20. Sepandi, Ali Mohammadi. Epidemiological Study of COVID-19 Cases Admitted to Baqiyatallah Hospital during 2019-2020. *Journal of Military Health Promotion* 2022;2(4):452-8.
  21. Mi J, Zhong W, Huang C, Zhang W, Tan L, Ding L. Gender, age and comorbidities as the main prognostic factors in patients with COVID-19 pneumonia. *American journal of translational research* 2020;12(10):6537.
  22. Akimkin V, Kuzin S, Kolosovskaya E, Kudryavtceva E, Semenenko T, Ploskireva A, et al. Assessment of the COVID-19 epidemiological situation in St. Petersburg. *Journal of microbiology, epidemiology and immunobiology* 2021;98(5):497-511.
  23. Ministry of Health and Medical Education. Infectious Disease Management Center. Report on the situation of COVID-19 in Iran. [https://icdc.behdasht.gov.ir/covid\\_ststus](https://icdc.behdasht.gov.ir/covid_ststus).
  24. Yang F, Shi S, Zhu J, Shi J, Dai K, Chen X. Analysis of 92 deceased patients with COVID-19. *J Med Virol* 2020;92(11):2511-5.
  25. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA* 2020;323(20):2052-9.
  26. Nikpouraghdam M, Farahani AJ, Alishiri G, Heydari S, Ebrahimnia M, Samadnia H, et al. Epidemiological characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients in IRAN: A single center study. *Journal of Clinical Virology* 2020;127:104378.
  27. Jalali SF, Ghassemzadeh M, Mouodi S, Javanian M, Kani MA, Ghadimi R, et al. Epidemiologic comparison of the first and second waves of coronavirus disease in Babol, North of Iran. *Caspian journal of internal medicine* 2020;11(Suppl 1):544.
  28. Wu J, Liu J, Zhao X, Liu C, Wang W, Wang D, et al. Clinical characteristics of imported cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Jiangsu Province: a multicenter descriptive study. *Clinical infectious diseases* 2020;71(15):706-12.
  29. Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, Fayad ZA, Zhang N, et al. Chest CT findings in coronavirus disease-19 (COVID-19): relationship to duration of infection. *Radiology* 2020;295:91-685.

## Comparative clinical and epidemiological analysis of waves during the corona epidemic based on a university surveillance system

Erfan Dehghani M.D.<sup>1</sup>  
 Pezhman Bagheri Ph.D.<sup>2\*</sup>  
 Zahra Montaseri M.D.<sup>3</sup>  
 Niloofer Sohrabi M.Sc.<sup>4</sup>  
 Mehdi Sharafi Ph.D.<sup>5</sup>

1- Student Research Committee, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran.

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

3- Department of Infectious Diseases, School of Medicine, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran.

4- Department of Hematology, School of Paramedicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

5- Research Center for Social Determinants of Health, School of Health, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

\* Corresponding author: Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran.  
 Tel: +98-71-53350995  
 E-mail: bpegman@yahoo.com

### Abstract

Received: 12 Feb. 2024 Revised: 18 Feb. 2024 Accepted: 17 Mar. 2024 Available online: 03 Apr. 2024

**Background:** COVID-19 is one of the most recent known human infections that has resulted in a global pandemic, causing high rates of morbidity and mortality worldwide. This study evaluated the clinical and epidemiological characteristics of the waves of the corona epidemic within a university surveillance system in southern Iran.

**Methods:** This cross-sectional study analyzed data from 24,132 individuals with Covid-19 in the registered waves from the beginning of the Corona epidemic from March 2020 to March 2021 in one of the southern universities of Iran. Information on age, gender, number of infections, severity, hospitalization, recovery rate, dominant strain, and compliance with protocols separately for each wave from 2020 to 2021 was collected from the University's databases. After calculating the cumulative incidence rate, mean and standard deviation and drawing graphs, chi-square, Mann-Whitney and one-way ANOVA were used in SPSS26 at a significance level of 5%.

**Results:** The cumulative incidence of the disease was 11.36%, with a relative frequency of hospitalization at 11.7% and an average hospital stay of Seven days. The highest percentage of protocol compliance was applied in the initial waves. The highest frequency of infection was in the third wave, where men were more infected than women in all waves except the 4th and 5th waves. High blood pressure was the most common underlying disease in patients and the most lung involvement was observed in the fifth wave. Most of the patients have recovered, and the highest rate of recovery was observed in the sixth wave. Significant associations were found between hospitalization duration, underlying conditions, and clinical symptoms across different waves ( $P < 0.001$ ). Systemic symptoms were the most common, and there was a notable difference in radiological findings between waves ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** The findings of this study emphasize the significant impact of underlying diseases and the severity of clinical symptoms on hospitalization outcomes. They also highlight the need for appropriate evidence-based management strategies and consideration of clinical changes and radiological patterns when evaluating diseases in different groups.

**Keywords:** covid-19, comparative study, epidemiologic study, public health surveillance.