

اپیدمیولوژی و مقایسه موج های اول تا سوم بیماری کووید-19 در جنوب استان فارس، ایران

راضیه زاهدی(PhD)¹، مریم چگینی(PhD)³، وحید رحمانیان(PhD)

1. استادیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

2. استادیار اپیدمیولوژی، گروه بهداشت عمومی، دانشگاه علوم پزشکی خمین، خمین، ایران

3-. استادیار اپیدمیولوژی، گروه بهداشت عمومی، دانشکده علوم پزشکی تربت جام، تربت جام، ایران

نویسنده مسئول: دکتر وحید رحمانیان، استادیار اپیدمیولوژی، گروه بهداشت عمومی، دانشکده علوم پزشکی

تربت جام، تربت جام، ایران

Email: vahid.rahmani1392@gmail.com

شماره تماس: 09175985204

چکیده

مقدمه: اپیدمی کووید-19 به عنوان مهمترین چالش سلامت جهانی است. این مطالعه با هدف مقایسه وضعیت اپیدمیولوژیک موج های اول تا سوم بیماری کووید-19 در جنوب استان فارس انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی با تحلیل دوباره داده های (Secondary data analysis) 47161 بیمار سرپایی و بستری کووید-19 از سامانه مرکز مدیریت بیماری های معاونت بهداشتی و سامانه پایش داده های مراقبت های درمانی (MCMC) بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی جهرم از ابتدای اسفندماه تا 1398 تا پایان اردیبهشت ماه 1400 انجام گرفت. در این بازه زمانی سه موج بیماری در شهرستان جهرم رخ داده است.

یافته‌ها: در مجموع 41421 بیمار (87/82 درصد) سرپایی و 5740 نفر (12/18 درصد) بستری شده بودند. بیشترین موارد بستری در موج اول و سوم مربوط به گروه سنی 20-49 و در موج دوم 50-69 سال بود ($p < 0.001$). درصد بیماران فوت شده بستری در موج اول تا سوم به ترتیب 8، 10/4 و 4/1 درصد بود ($p < 0.001$). افراد با بیماری فشار خون بالا (27/9 درصد) و بیماری قلبی (21 درصد) بیشترین موارد بستری و در کل شایع ترین علائم بالینی تنگی نفس (52/3 درصد) سرفه (44 درصد) و تب (36/2 درصد) بود. نسبت بیماران با اکسیژن خونی کمتر از 93٪ در هر سه موج به ترتیب 33/7، 47/5 و 32/1 درصد و نسبت بیماران دریافت کننده اکسیژن به ترتیب 1/6، 56/9 و 42/3 درصد بود.

نتیجه گیری: علائم بیماری کووید-19 در بیماران بستری در موج های اول تا سوم تفاوت زیادی نداشته و از نظر شدت بیماری نیز تقریباً مشابه بوده است. افزایش موارد مرگ در موج دوم بیشتر به دلیل تفاوت در ابتلای گروه های سنی و یا ابتلا افراد با بیماری های زمینه ای است.

واژه های کلیدی: اپیدمی، پیک، کرونا ویروس، جهش، ایران

Epidemiology and comparison of the first to third waves of COVID-19 in southern Fars, Iran

Razieh Zahedi¹, Maryam Chegeni², Vahid Rahmanian,³

1-Assistant Professor in Epidemiology, Research Center for Social determinant of Health, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, IR Iran

2- Assistant Professor in Epidemiology, Department of public health, Khomein University of Medical Sciences, Khomein, IR Iran

3- Assistant Professor in Epidemiology, Department of public health, Torbat Jam Faculty of Medical Sciences, Torbat Jam, IR Iran

* Corresponding Author: Vahid Rahmanian, E-mail: Vahid.rahmani1392@gmail.com

Abstract

Background: Covid-19 epidemic is the most important global health problem. The aim of this study was to compare the epidemiological status waves of Covid-19 in the southern Fars, Iran.

Materials and methods: This descriptive study with secondary data analysis of 47161 outpatients and hospitalized Covid-19 from the Center for Disease Control and Prevention and the Medical Care Monitoring Center (MCMC) of Jahrom University of Medical Sciences from the beginning of March to 2020 to the end of May 2021. During this period, three waves occurred in Jahrom city.

Results: A total of 41421 patients(87.82%) were outpatients and 5740 patients (12.18%) were hospitalized. Most cases in the first and third waves were in the age group of 20-49 years and in the second wave were 50-69 years ($p < 0.001$). The percentage of patients who died in the first to third waves were 8%, 10.4% and 4.1%, respectively($p < 0.001$). People with high blood pressure (27.9%) and heart disease (21%) are the most hospitalized. In general, the most common clinical symptoms were dyspnea (52.3%), cough(44%) and fever(36.2%). The proportion of patients with $po_2 < 93\%$ in all three waves were 33.7%, 47.5% and 32.1%, respectively and the proportion of patients receiving oxygen was 1.6, 56.9 and 42.3%, respectively.

Conclusion: The symptoms of Covid-19 in patients admitted in three waves were not much different and were almost similar in terms of disease severity. The increase in deaths in the second wave is mostly due to differences in age groups or people with underlying diseases.

Keywords: Epidemic curve, SARS-CoV-2, mutation, Iran

کووید-19 اولین بار در دسامبر سال 2019 در ووهان چین شناسایی و پس از آن به سرعت به سایر کشورهای جهان از جمله ایران گسترش پیدا کرد سازمان جهانی بهداشت در 11 مارس 2020 پاندمی بیماری را اعلام نمود(1, 2). در این بیماری هر فرد بیمار توانایی آلودگی به طور متوسط 2 تا 3 نفر دیگر را خواهد داشت(3).

از مهمترین چالش ها در کنترل کووید-19 قدرت انتقال بیماری توسط افراد بدون علامت است(4, 5). بر اساس برآوردهای اخیر، 15 تا 45 درصد از تمام عفونت های SARS-CoV-2 بدون علامت هستند(6, 7) ناقلان بدون علامت کووید-19 می توانند تماس های نزدیک خود را آلوده کرده و در آلوده شدن خوشه های خانوادگی موثر باشند(8). بار ویروسی تشخیص داده شده در بیماران بدون علامت مشابه بیماران دارای علامت است(9). بنابراین، توانایی گسترش عفونت های بدون علامت کم نیست و این بیماران احتمالاً باعث ایجاد خوشه های جدیدی از بیماری می شوند (10).

همچنین بیماری در دوره کمون نیز قابلیت انتقال داشته و مطالعات انجام گرفته نشان داده اند حدود نیمی از موارد بیماری توسط افراد در دوره کمون و یا توسط افراد بدون علامت به سایرین انتقال داده می شود(11, 12). علائم شایع بیماری کووید-19 شامل تب، گلودرد، سرفه و سردرد است از طرفی علائم می تواند از بدون علامت تا شدید متغیر باشد(13).

حساسیت تست PCR در مطالعات مختلف بین 60 تا 91٪ گزارش شده است، لذا منفی شدن آن دال بر عدم ابتلا به کووید-19 نمی باشد(14, 15). در ایران با توجه به محدودیت در انجام PCR، در صورت منفی شدن تست در افراد علامت دار، تست مجدد انجام نشده و این افراد در صورتی که به فرم شدید بیماری مبتلا شده و دارای علائم باشند به عنوان مورد مشکوک به کووید-19 در بیمارستان بستری خواهند شد(16).

از آغاز شروع اپیدمی کووید-19 در ایران تا کنون وسعت، شدت، سرعت انتشار و شروع و پایان هر موج اپیدمی کووید-19 در مناطق مختلف کشور متفاوت بوده است. شناسایی اپیدمیولوژی بیماری در هر موج در مناطق مختلف کشور می تواند در کنترل بیماری کمک کننده باشد. از طرفی با توجه به آنکه بعضی از موج های بیماری همزمان با ورود سوش های جدید به کشور بوده است مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت و مقایسه ویژگی های اپیدمیولوژیک موج های مختلف بیماری کووید-19 در جنوب فارس، ایران انجام شد.

مواد و روش ها

در این مطالعه توصیفی با تحلیل دوباره داده ها (Secondary data analysis) به صورت سرشماری کلیه داده های مربوط به بیماران سرپایی و بستری کووید-19 از سامانه مرکز مدیریت بیماری های معاونت بهداشتی و سامانه پایش داده های مراقبت های درمانی (MCMC) بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی جهرم از ابتدای اسفندماه تا 1398 پایان اردیبهشت ماه 1400 استخراج و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده های جمع آوری شده از بیماران سرپایی شامل: تاریخ نمونه گیری، سن، جنس، سابقه مسافرت و سابقه تماس با بیمار مبتلا به کووید-19 بوده و در بیماران بستری شامل تاریخ بستری، سن، جنس، علائم بیماری های زمینه ای، بخش بستری، اینتوباسیون، طول مدت بستری، سابقه ابتلا قبلی به کرونا، درگیری ریوی و فوت بود. موارد مثبت بیماری با نمونه گیری سواپ از حلق و گلوی بیمار و بوسیله تست PCR به تایید شده اند. از ابتدای شناسایی و تشخیص ویروس کرونا در بهمن ماه سال 1398 تا اردیبهشت ماه 1400 چهار موج از بیماری در کل کشور گزارش شده ولی در شهرستان جهرم در این بازه زمانی سه موج یا کمتر از بیماری رخ داده است. تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار spss نسخه 25 انجام شد. جهت توصیف متغیرهای کیفی به صورت فراوانی و درصد و برای متغیرهای کمی از میانگین و انحراف معیار استفاده شد. اختلاف بین دوره های بیماری جهت متغیرهای کیفی با استفاده از آزمون کای اسکور و متغیرهای کمی با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه مورد ارزیابی قرار گرفت. معنی داری آزمون ها به صورت دو طرفه و کمتر از 0/05 معنی دار

در نظر گرفته شد. قابل ذکر است که این طرح تحقیقاتی مصوب کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جهرم با شناسه اخلاق IR.JUMS.REC.1399.042 است.

یافته ها

از ابتدای اسفند ماه 1398 تا پایان اردیبهشت ماه 1400 حدود 47161 مورد تست کوید-19 و 15499 مورد مثبت قطعی در سامانه های الکترونیک ثبت داده های کووید ثبت شده بود که تعداد بیماران سرپایی 41421 نفر (87/82 درصد) و موارد بستری 5740 (12/18 درصد) بود. بر اساس شکل 1 در دوزه زمانی مورد مطالعه سه موج بیماری مشاهده شد که موج اول از ابتدای اسفند ماه 1398 آغاز و در ماه های خرداد و تیر 1399 به حداکثر تعداد ابتلا رسیده و تا شهریور ماه پایان یافته است. موج دوم از ابتدای مهرماه 1399 آغاز و در آبان ماه به حداکثر و سپس در آذر ماه به پایان رسیده است و موج سوم از نیمه فروردین 1400 آغاز و در اردیبهشت ماه پایان یافته و کوتاه ترین دوره بیماری بوده است (شکل 1).

وضعیت اپیدمیولوژیک بیماران سرپایی

بالاترین فراوانی تعداد نمونه تهیه شده 49/6 درصد (21689 مورد) مربوط به موج سوم بیماری و حداقل و حداکثر درصد تست مثبت به ترتیب مربوط به موج سوم و دوم با میزان 15/3 و 53 درصد بود ($p < 0.001$). در هر سه دوره بیماری تعداد مردان مبتلا بیشتر از زنان بود ($p < 0.001$) و بیشترین بیماران سرپایی در گروه سنی 20 تا 49 بود ($p < 0.001$). سابقه مسافرت بیماران در موج های اول تا سوم به ترتیب 8، 7/2 و 9/2 بود ($p < 0.001$) و سابقه تماس با بیمار مثبت علامت دار در موج های اول تا سوم به ترتیب 33/9، 27 و 19/2 درصد بود ($p < 0.001$) (جدول 1).

وضعیت اپیدمیولوژیک بیماران بستری

بیشترین فراوانی موارد بستری در بیمارستان در موج اول بیماری یعنی در فاصله اسفند 1398 تا شهریور 1399 که حدود 40/2 درصد بوده و سپس در موج دوم از مهر تا آذر حدود 35٪ و در موج سوم حدود 25٪ بیماران بستری را شامل شده است. تعداد موارد بستری در مردان در موج اول تا دوم بیماری بالاتر از زنان بوده ولی در موج سوم بیماری 51٪ درصد موارد بستری زنان بوده اند که نسبت به دو موج قبل افزایش پیدا کرده بود ($p < 0.001$). بیشترین موارد بستری در موج اول و سوم مربوط به گروه سنی 20-49 و در موج دوم 50-69 سال بودند ($p < 0.001$). بستری در بخش مراقبت ویژه در دوره اول تا سوم به ترتیب 10/3، 7/4 و 6/5 درصد و درصد فراوانی نسبی بیماران فوت شده بستری در موج سوم (4/1 درصد) نسبت دو موج قبل کمتر بوده است ($p < 0.001$). سابقه قبلی ابتلای بیماران بستری به کووید-19 در موج دوم 5/3 درصد و در موج سوم 1/8 درصد بود ($p < 0.001$). میانه مدت بستری در هر سه دوره سه روز ولی حداکثر مدت بستری در دوره سوم 35 روز و در موج دوم 51 روز و دوره اول 59 روز بوده است. بیماران با بیماری زمینه ای فشار خون بالا و بیماری قلبی بیشترین درصد موارد بستری در هر سه دوره را داشته اند ($p < 0.001$) (جدول 2).

شایعترین علائم بالینی بیماران بستری در هر سه دوره در کل به ترتیب تنگی نفس (52/3 درصد) سرفه (44 درصد) و تب (36/2 درصد) بود. نسبت بیماران با اکسیژن خونی کمتر از 93٪ در هر سه موج به ترتیب 33/7، 47/5 و 32/1 درصد بود ($p < 0.001$). نسبت بیماران بستری دریافت کننده اکسیژن در موج اول کمترین (1/6 درصد) و در موج دوم 56/9 درصد بود ($p < 0.001$) و در هر سه دوره بیش از نیمی از بیماران بستری درگیری ریه و سی تی اسکن مثبت داشته اند (جدول 3).

بحث

در این مطالعه سه موج اپیدمی بیماری کووید-19 را از ابتدای تشخیص اولین مورد بیماری در ایران در بهمن ماه 1398 تا اردیبهشت 1400 در شهرستان جهرم توصیف و مقایسه شد. در این مطالعه بیشترین تعداد موارد نمونه گیری و بیماریابی و کمترین تعداد موارد قطعی بیماری مربوط به موج سوم بود. موج سوم اپیدمی محل مورد مطالعه همزمان با تشخیص کرونای جهش یافته انگلیسی (کرونا آلفا) در ایران بود. بر اساس مطالعات انجام شده شدت واگیری کرونای آلفا بیشتر از سوش اولیه (نوع اصلی) گزارش شده است (17-20) این در حالی است که در مطالعه حاضر بیشترین درصد ابتلا مربوط به موج دوم یعنی آبان ماه 1399 بود. ممکن است یکی از دلایل پایین تر بودن فراوانی ابتلا در منطقه مورد مطالعه در موج سوم نسبت به موج دوم کاهش درصد جمعیت حساس بوده باشد؛ یعنی ابتلا به سوش قبلی (در موج دوم) باعث تاحدودی ایجاد مصونیت در برابر سوش انگلیسی (موج سوم) شده باشد. البته فرضیهی دیگر این است که ورود سوش انگلیسی در منطقه مورد مطالعه در موج دوم بوده است و با توجه به آنکه امکان تعیین نوع جهش های ویروس کرونا و تغییرات آن در موج دوم در اکثر آزمایشگاه های کشور وجود نداشت، بنابراین ممکن است سوش کرونای آلفا با تاخیر در موج سوم شناسایی شده باشد (19). از دیگر عواملی که می تواند توجه کننده درصد ابتلا پایین تر بیماری در موج سوم بیماری باشد بیماریابی فعال و قرنطینه زودهنگام افراد بیمار است که توانسته در کنترل بیماری موثر باشد.

دیگر نتایج مطالعه حاضر نشان داد درصد موارد بستری در بیمارستان، مراقبت ویژه و مرگ در موج سوم کاهش قابل توجهی نسبت به موج اول و دوم بیماری داشته است. با توجه به آنکه بیشتر موارد بستری در موج سوم جوانان بوده اند، لذا احتمالاً یکی از علل کاهش درصد موارد مرگ در موج سوم نسبت به دو دوره اول می تواند جوان تر بودن سن بیماران بستری در موج سوم نسبت به دو موج قبل بیماری باشد؛ البته به نظر می رسد که شناسایی زودهنگام بیماران نیز از عوامل تاثیر گذار باشد. به عبارتی یکی از عوامل توجیه کننده ی کاهش درصد مرگ و میر در موج سوم، افزایش تجربیات پزشکان و کادر درمان در مراقبت و درمان بیماران است. مستندات موجود نشان می دهند که در زمان اولین موج همه گیری هنوز هیچ پروتکل استاندارد و جامعی برای درمان افراد مبتلا به کووید-19 منتشر نشده بود و شواهد علمی موجود تا آن زمان، عمدتاً حاصل نتایج تجربیات مطالعات محدود با حجم نمونه کوچک بود که روش های درمانی متنوعی را ارائه می داد (21).

بر اساس نتایج مطالعه حاضر درصد بستری بیماران با بیماری های مانند دیابت، بیماری قلبی، کلیوی، آسم و سایر بیماری های زمینه ای در موج سوم کمتر از دو موج قبل بوده است. نتایج نشان داد افراد با سابقه فشار خون بالا، بیماری های قلبی-عروقی و دیابت بیشترین درصد موارد بستری را در هر سه موج اپیدمی به خود اختصاص دادند. پس از آن ها، مشکلات کلیوی، سرطان ها، آسم و بیماری های ریوی و در نهایت بیماری های کبدی در رتبه ی بعدی فراوانی در بستری شدگان قرار گرفتند. بر اساس گزارش نتیجه یک مطالعه مروری حضور فشارخون بالا، بیماری های قلبی-عروقی، دیابت، مصرف سیگار، بیماری انسدادی مزمن ریوی، بدخیمی و بیماری مزمن کلیه به ترتیب شایع ترین بیماری های زمینه ای در بین بیماران بستری کووید-19 بودند (22). درصد کمتر بستری شدگان از افراد با بیماری های زمینه ای در موج سوم نسبت به دو موج اول بیماری می تواند توجیه کننده کمتر بودن درصد مرگ در موج سوم نسبت به موج اول و دوم باشد. همزمان با موج اول و دوم در شهرستان جهرم، پیک دوم کرونا در شهر بابل، نیز نشان داد که بیماری های همراه در موج دوم بیش از موج اول در بابل بوده است (5). در همین راستا یک مطالعه ی متاآنالیز نشان داد که حضور بیماری های همراه می تواند منجر به بروز بیشتر حوادث جدی مانند بستری در ICU، پنومونی، سندرم دیسترس حاد تنفسی، تهویه مکانیکی و مرگ و میر در بیماران مبتلا به کووید-19 شود (8). به طور کلی مطالعات نشان داده اند بیماری های زمینه ای نقش مهمی در شدت بیماری کووید-19 و میزان بالای مرگ و میر دارند (23) و این موضوع مستقل از سن حتی در کودکان نیز گزارش شده است (24).

دیگر نتایج مطالعه حاضر نشان داد در موج سوم بیشترین موارد بستری مربوط به گروه سنی 20-49 سال با سابقه ی مسافرت بود. با توجه به آنکه موج سوم همزمان با تعطیلات نوروز 1400 و افزایش مسافرت و بازدیدهای نوروز بوده است احتمالاً این

موارد می تواند مهمترین عامل در افزایش بروز بیماری در جوانان باشد. این در حالی است که در موج اول و دوم بیشترین موارد ابتلا، سابقه‌ی تماس با موارد با دیگر بیماران علامتدار داشته‌اند.

نتایج نشان داد در هر سه دوره همه‌گیری در بیماران سرپایی، ابتلای مردان بیش از زنان بود. همچنین در میان بیماران بستری شده در موج اول و دوم نیز مردان آسیب‌پذیری بیشتری در برابر این بیماری نشان دادند. به نظر می‌رسد تفاوت‌های ایمنولوژیکی، شیوه‌ی زندگی مانند مصرف سیگار، مراقبت از خود (25-27) و البته حضور بیشتر مردان در بیرون از خانه از عوامل موثر در این تفاوت جنسیتی باشد. از طرفی در موج سوم فراوانی بستری زنان بیشتر از مردان بود که به نظر می‌رسد، درصد بالای سابقه‌ی مسافرت در این موج، خود دلیلی بر این افزایش باشد.

دیگر نتایج مطالعه حاضر نشان داد شایعترین علایم بیماران بستری به ترتیب تنگی نفس، سرفه و تب بود. دیگر مطالعات نیز تنگی نفس، سرفه و تب به عنوان شایعترین علایم در بیماران بستری گزارش شده ولی ترتیب آنها در مطالعات مختلف متفاوت بوده است. به عنوان مثال در شهر ساوه تب، سرفه، تنگی نفس (28)؛ در بررسی یکی از بیمارستانهای تهران تنگی نفس، سرفه و تب (29)؛ و در مطالعه‌ای در شهر البرز؛ سرفه، تنگی نفس و تب به ترتیب شایعترین علایم بوده‌اند (30) در مطالعه‌ای در شهر شیراز نیز خستگی، تب و سرفه شایعترین علامت در بیماران بستری بوده است (31). قابل ذکر است که اکثر این مطالعات با حجم نمونه‌ی بسیار پایین تر از مطالعه حاضر و در ابتدای شروع پاندمی در ایران انجام شده اند از طرف دیگر در مطالعه حاضر و در هیچ یک از مطالعات انجام شده فاصله زمانی شروع بیماری تا بستری در نظر گرفته نشده است که تفاوت در زمان بستری می تواند یکی از علل تفاوت در علایم بیماری باشد (32).

از نقاط قوت مطالعه حاضر بررسی جامع مقایسه علایم و ویژگی های اپیدمیولوژیک کووید-19 در موج های مختلف اپیدمی است و از محدودیت های مطالعه حاضر عدم تعیین سوش کووید-19 در موج های مختلف بیماری و تعیین فراوانی علایم بیماران در زمان پذیرش در بیمارستان بدون در نظر گرفتن زمان شروع بیماری است.

نتیجه گیری

بر اساس نتایج مطالعه حاضر علایم بیماری کووید-19 در بیماران بستری در موج های اول تا سوم در شهرستان جهرم تفاوت زیادی نداشته و از نظر شدت بیماری نیز تقریباً مشابه بوده است. افزایش موارد مرگ در موج دوم بیشتر به دلیل تفاوت در ابتلای گروه های سنی و یا ابتلا افراد با بیماری های زمینه ای است. پیشنهاد می شود در مطالعات بعدی جهت مقایسه پیش آگهی و عوارض ابتلا به کووید-19 در سوش های مختلف مطالعات کهورت انجام گرفته و عوارض کوتاه مدت و بلند مدت ابتلا نیز مورد ارزیابی قرار گیرد. علاوه برآن با توجه به جهش های متعدد ویروس کووید-19، پایش دوره ای سوش بیماری به خصوص در صورت افزایش تعداد موارد بیماری به عنوان یکی از اقدامات لازم در مدیریت اپیدمی کرونا بایستی مد نظر مدیران و سیاستگذاران امر قرار گیرد.

سپاسگزاری

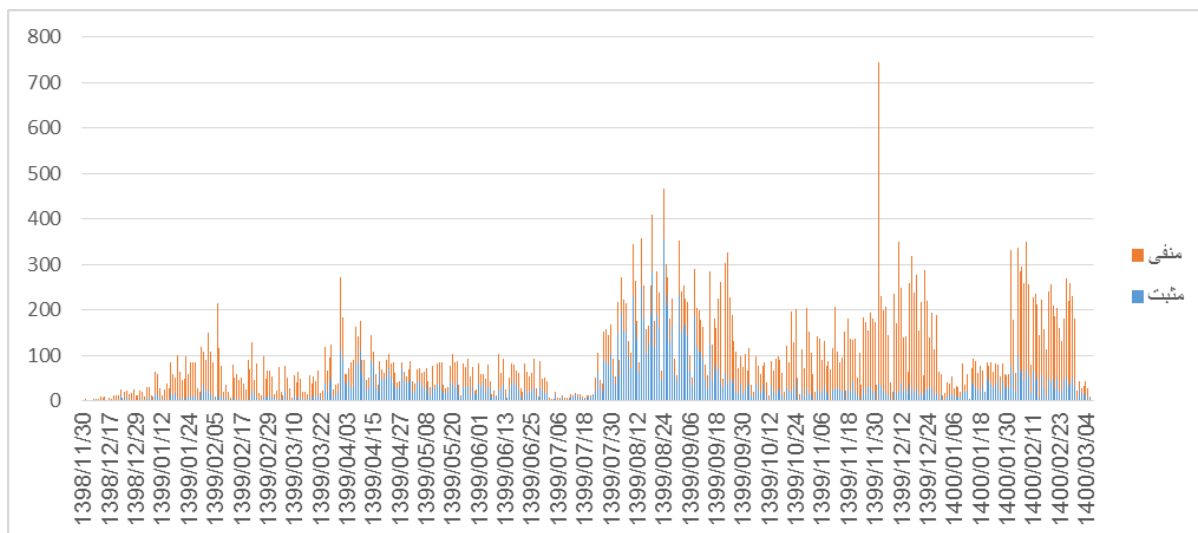
بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جهرم به جهت تایید و حمایت مالی این طرح سپاسگزاری می گردد، همچنین از معاونت محترم درمان، مدیران بیمارستان ها و مجموعه معاونت بهداشتی دانشگاه که با امکان انجام این مطالعه را فراهم آوردند کمال تقدیر و تشکر را داریم.

تعارض و منافع: تعارض منافع وجود ندارد.

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. *The New England journal of medicine*. 2020;382(8):727-33.
2. Rahmanian V, Rabiee MH, Sharifi H. Case fatality rate of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Iran—a term of caution. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 2020;13(7):328.
3. Read JM, Bridgen JRE, Cummings DAT, Ho A, Jewell CP. Novel coronavirus 2019-nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions. *medRxiv*. 2020:2020.01.23.20018549.
4. Kimball A, Hatfield KM, Arons M, James A, Taylor J, Spicer K, et al. Asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections in residents of a long-term care skilled nursing facility—King County, Washington, March 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2020;69(13):377.
5. Esmaeilzadeh N, Shakeri M, Esmaeilzadeh M, Rahmanian V. ARIMA models forecasting the SARS-CoV-2 in the Islamic Republic of Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 2020;13(11):521.
6. Nishiura H, Kobayashi T, Miyama T, Suzuki A, Jung S-m, Hayashi K, et al. Estimation of the asymptomatic ratio of novel coronavirus infections (COVID-19). *International journal of infectious diseases*. 2020;94:154.
7. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Eurosurveillance*. 2020;25(10):2000180.
8. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The lancet*. 2020;395(10223):514-23.
9. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(12):1177-9.
10. Gao Z, Xu Y, Sun C, Wang X, Guo Y, Qiu S, et al. A systematic review of asymptomatic infections with COVID-19. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 2021;54(1):12-6.
11. Wei WE, Li Z, Chiew CJ, Yong SE, Toh MP, Lee VJ. Presymptomatic transmission of SARS-CoV-2—Singapore, January 23–March 16, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2020;69(14):411.
12. He X, Lau EHY, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nature Medicine*. 2020;26(5):672-5.
13. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Liu H, Wu Y, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020;8(5):475-81.
14. Long C, Xu H, Shen Q, Zhang X, Fan B, Wang C, et al. Diagnosis of the Coronavirus disease (COVID-19): rRT-PCR or CT? *European journal of radiology*. 2020;126:108961.
15. Zahedi R, Khorshidsavar H, Rahmanian V, Sharifi N. Accuracy of RT-PCR Test in diagnosing COVID-19: A retrospective Study. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*. 2021;15(2):534-8.
16. Karimi F, Vaezi AA, Qorbani M, Moghadasi F, Gelsfid SH, Maghoul A, et al. Clinical and laboratory findings in COVID-19 adult hospitalized patients from Alborz province / Iran: comparison of rRT-PCR positive and negative. *BMC Infectious Diseases*. 2021;21(1):256.
17. Leung K, Shum M, Leung G, Lam T, Wu J. Early transmissibility assessment of the N501Y mutant strains of SARS-CoV-2 in the United Kingdom, October to November 2020. *Eurosurveillance* 26, 2002106. *S E Ip Ips R las las*. 2021.
18. Walensky RP, Walke HT, Fauci AS. SARS-CoV-2 variants of concern in the United States—Challenges and opportunities. *Jama*. 2021;325(11):1037-8.

19. Wang Y, Wu J, Zhang L, Zhang Y, Wang H, Ding R, et al. The Infectivity and Antigenicity of Epidemic SARS-CoV-2 Variants in the United Kingdom. 2021.
20. Galloway SE, Paul P, MacCannell DR, Johansson MA, Brooks JT, MacNeil A, et al. Emergence of SARS-CoV-2 b. 1.1. 7 lineage—united states, december 29, 2020–january 12, 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2021;70(3):95.
21. Bartoszko JJ, Siemieniuk RA, Kum E, Qasim A, Zeraatkar D, Ge L, et al. Prophylaxis for covid-19: living systematic review and network meta-analysis. *MedRxiv*. 2021.
22. Emami A, Javanmardi F, Pirbonyeh N, Akbari A. Prevalence of Underlying Diseases in Hospitalized Patients with COVID-19: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Acad Emerg Med*. 2020;8(1):e35-e.
23. Javanmardi F, Keshavarzi A, Akbari A, Emami A, Pirbonyeh N. Prevalence of underlying diseases in died cases of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*. 2020;15(10):e0241265.
24. Kompaniyets L, Agathis NT, Nelson JM, Preston LE, Ko JY, Belay B, et al. Underlying Medical Conditions Associated With Severe COVID-19 Illness Among Children. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2021 2021/06//; 4(6):[e2111182 p.]. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/34097050>
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.11182>
<https://europepmc.org/articles/PMC8185607>.
25. Jalali SF, Ghassemzadeh M, Mouodi S, Javanian M, Akbari Kani M, Ghadimi R, et al. Epidemiologic comparison of the first and second waves of coronavirus disease epidemics in Babol, North of Iran. *Caspian Journal of Internal Medicine*. 2020;11(0):544-50.
26. 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;395(10223):507-13.
27. Liu S, Zhang M, Yang L, Li Y, Wang L, Huang Z, et al. Prevalence and patterns of tobacco smoking among Chinese adult men and women: findings of the 2010 national smoking survey. *J Epidemiol Community Health*. 2017;71(2):154-61.
28. Dehghani Firouzabadi F, Dehghani Firouzabadi M, Ghalehbaghi B, Jahandideh H, Roomiani M, Goudarzi S. Have the symptoms of patients with COVID-19 changed over time during hospitalization? *Medical hypotheses*. 2020;143.
29. Rahimzadeh P, Amniati S, Farahmandrad R, Faiz SHR, Emami SH, Habibi A. Clinical characteristics of critically ill patients infected with COVID-19 in Rasoul Akram Hospital in Iran: A Single center study. *Anesthesiology and Pain Medicine*. 2020;10(5).
30. Karimi F, Vaezi AA, Qorbani M, Moghadasi F, Gelsfid SH, Maghoul A, et al. Clinical and laboratory findings in COVID-19 adult hospitalized patients from Alborz province/Iran: comparison of rRT-PCR positive and negative. *BMC Infectious Diseases*. 2021;21(1):1-8.
31. Shahriarirad R, Khodamoradi Z, Erfani A, Hosseinpour H, Ranjbar K, Emami Y, et al. Epidemiological and clinical features of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in the South of Iran. *BMC infectious diseases*. 2020;20(1):1-12.
32. Firouzabadi FD, Firouzabadi MD, Ghalehbaghi B, Jahandideh H, Roomiani M, Goudarzi S. Have the symptoms of patients with COVID-19 changed over time during hospitalization? *Medical hypotheses*. 2020;143:110067-.



شکل 1: روند موارد بستری قطعی و مشکوک به کووید-19 از ابتدای اسفند 1398 تا پایان اردیبهشت ماه 1400 در شهرستان جهرم

جدول 1: وضعیت دموگرافیک بیماران سرپایی کووید-19 در شهرستان جهرم از ابتدای اسفندماه 1398 تا پایان اردیبهشت ماه 1400

معنی داری	کل	پیک سوم (دی 99 تا اردیبهشت 1400)	پیک دوم (مهر تا آذرماه 99)	پیک اول (اسفند 98 تا شهریور 99)	متغیر	
<0/001	(29/6) 12928	(15/3) 3311	(53/1) 6451	(32) 3166	درصد تست مثبت	
<0/001	(42/1) 18421	(38/9) 8444	(43/9) 5334	(47) 4643	زن	جنسیت
	(57/9) 25299	(61/1) 13245	(56/1) 6811	(53) 5243	مرد	
<0/001	(9/5) 4167	(11/4) 2483	(6/1) 741	(9/5) 943	20>	سن
	(64) 27967	(64/1) 13905	(64/1) 7789	(63/5) 6273	49-20	
	(20) 8738	(18/6) 4036	(22/9) 2777	(19/5) 1925	69-50	
	(6/5) 2848	(5/8) 1265	(6/9) 838	(7/5) 745	70<	
<0/001	(8/4) 3662	(9/2) 2001	(7/2) 871	(8) 790	سابقه مسافرت	
<0/001	(24/7) 10791	(19/2) 4164	(27) 3279	(33/9) 3348	سابقه تماس با بیمار قطعی	

جدول 2: وضعیت دموگرافیک بیماران بستری کووید-19 در شهرستان جهرم از ابتدای اسفندماه 1398 تا پایان اردیبهشت ماه 1400

معنی داری	کل	پیک سوم (دی 99 تا اردیبهشت 1400)	پیک دوم (مهر تا آذرماه 99)	پیک اول (اسفند 98 تا شهریور 99)	متغیر	
					زن	مرد
0/02	(48/2) 2766	(51/3) 735	(46/5) 931	(47/7) 1100	جنسیت	
	(51/8) 2974	(48/7) 699	(53/5) 1070	(52/3) 1205	مرد	
<0/001	(4/6) 263	(4/5) 64	(4/3) 87	(4/9) 112	سن	
	(33/6) 1931	(37/4) 537	(29/7) 594	(34/7) 800	20>	
	(34/9) 2004	(35/9) 515	(37/1) 742	(32/4) 747	49-20	
	(26/9) 1542	(22/2) 318	(28/9) 578	(28) 646	69-50	
<0/001	(8/4) 480	(6/5) 93	(7/4) 149	(10/3) 238	70<	
<0/001	(8/1) 442	(4/1) 48	(10/4) 209	(8) 185	بستری در بخش مراقبت ویژه	
<0/001	(2/3) 132	(1/8) 26	(5/3) 106	0	فوت شده	
<0/001	(59.0) 3	(35.0) 3	(51.1) 3	(59.1) 3	سابقه ابتلا قبلی	
<0/001	(19/6) 1124	(15/7) 225	(23/1) 462	(19) 437	متوسط مدت بستری (حداقل، حداکثر)	
0/03	(0/7) 42	(0/3) 4	(0/7) 14	(1) 24	دیابت	
0/07	(1/7) 99	(1/1) 16	(1/7) 34	(2/1) 49	کبدی	
0/3	(1/7) 95	(1/3) 18	(1/9) 39	(1/6) 38	بیماری خونی	
<0/001	(21) 1208	(14/3) 205	(21/7) 434	(24/7) 569	بارداری	
<0/001	(4/7) 270	(2/9) 41	(4/6) 93	(5/9) 136	قلبی	
<0/001	(1/9) 108	(1) 15	(1/6) 33	(2/6) 60	کلیوی	
0/2	(2/1) 120	(2/3) 33	(1/6) 33	(2/3) 54	آسم یا بیماری های ربوی	
<0/001	(27/9) 1601	(27/4) 393	(31/7) 635	(24/9) 573	اختلال عصبی	
<0/001	(2/9) 165	(2) 29	(2) 40	(4/2) 96	فشارخون	
					سرطان	

جدول 3: فراوانی علائم بالینی بیماران بستری مبتلا به کووید-19 شهرستان جهرم از ابتدای اسفندماه 1398 تا پایان اردیبهشت

1400

معنی داری	کل	پیک سوم (دی 99 تا اردیبهشت 1400)	پیک دوم (مهر تا آذرماه 99)	پیک اول (اسفند 98 تا شهریور 99)	متغیر
<0/001	2078 (36/2)	(28/6) 410	(35/7) 715	(41/3) 953	تب
0/2	(44) 2523	(36/8) 527	(46/4) 928	(46/3) 1068	سرفه
<0/001	3001 (52/3)	(43/8) 628	(59/4) 1188	(51/4) 1185	تنگی نفس
<0/001	2080 (36/2)	(32/6) 467	(39/1) 783	(36) 830	درد عضلانی
0/1	(8) 460	(7/7) 110	(7/1) 143	(9) 207	کاهش سطح هوشیاری
<0/001	(5/2) 298	(6/5) 91	(7/9) 158	(2) 47	کاهش حس بویایی
0/1	(3/7) 215	(1) 14	(7/7) 155	(2) 46	کاهش حس چشایی
0/04	(0/9) 50	(1) 14	(1/1) 23	(0/6) 13	تشنج
<0/001	(6/6) 379	(4/4) 63	(10/7) 215	(4/4) 101	دل درد
<0/001	(10/8) 622	(8) 115	(17/2) 344	(7/1) 163	تهوع، استفراغ
<0/001	(5/8) 334	(5/8) 83	(7) 140	(4/8) 111	اسهال
<0/001	(12/7) 728	(11/7) 168	(21/9) 438	(5/3) 122	سردرد
<0/001	(9/9) 566	(8/4) 121	(17/7) 354	(3/9) 91	سرگیجه
<0/001	(10/1) 582	(4/7) 68	(19/3) 387	(5/5) 127	درد قفسه سینه
<0/001	2186 (38/1)	(32/1) 460	(47/5) 950	(33/7) 776	Po2<93
<0/001	(31)1782	(42/3)607	(56/9) 1139	(1/6) 36	اکسیژن درمانی
0/1	(9/2) 527	(5/2) 75	(11/8) 236	(9/4) 216	درمان مکانیکی (اینْتوباسیون)
<0/001	3620 (63/1)	(63/4) 909	(68/1) 1362	(58/5) 1349	سی تی اسکن مثبت