

## بررسی اپیدمیولوژی کووید-۱۹ در شهر تهران - ایران

حمید سوری<sup>۱</sup>، ناهید خداکرمی<sup>۲</sup>، علیرضا زالی<sup>۳</sup>، علیرضا نوری<sup>۴</sup>، سمانه اکبرپور<sup>۵</sup>، فاطمه سادات عسگریان<sup>۶</sup>

۱- استاد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- مرکز تحقیقات سلامت مردان و بهداشت باروری، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- استاد جراحی مغز و اعصاب، مرکز تحقیقات کاربردی و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی ریزی شهرداری تهران، تهران، ایران

۵- دکترای اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات اختلالات خواب شغلی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۶- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

### چکیده

**مقدمه و اهداف:** پاندمی کووید-۱۹ جهان را با مشکلات مختلفی مواجه ساخته است. این مطالعه به بررسی اپیدمیولوژی بیماری در شهر تهران در سه‌ماهه اول شروع اپیدمی پرداخته است.

**روش کار:** اطلاعات موجود ثبت‌شده برای مبتلایان از اول اسفند ۱۳۹۸ لغایت آخر اردیبهشت ۱۳۹۹ در تهران استفاده شد. برای تهیه نقشه‌های پراکندگی مربوط به بیماری، آدرس محل سکونت بیماران در نقشه زمینی گوگل (گوگل ارث) به نرم‌افزار ARC-GIS نسخه ۴-۱۰ فراخوانی شد؛ روش‌های به‌کاررفته در GIS شامل IDW, Hotspot و همچنین توزیع نرمال شده بودند.

**یافته‌ها:** تعداد ۳۶۹۹ نفر از بیماران در تهران که نتیجه تست پی‌سی‌آر آن‌ها مثبت قطعی بود وارد مطالعه شدند. از تعداد کل افراد، ۵۵۰ نفر فوت یا میزان کشندگی بیماری در موارد بستری ۱۴/۹ درصد بود. از مبتلایان ۱۵۳۰ نفر (۴۱/۴٪) بهبود و ۱۶۱۹ نفر باقی‌مانده تا زمان جمع‌آوری اطلاعات تحت درمان بوده‌اند. از کل موارد مبتلای قطعی ۱۴۷۹ نفر زن (۴۰ درصد) بودند. میانگین سنی بیماران برابر با ۵۷/۴ سال با انحراف معیار ۱۶/۵ سال بوده است. تراکم موارد ابتلا در برخی مناطق پرتراکم جمعیتی مانند مناطق ۴، ۸ و ۱۳ و همین‌طور وجود برخی خوشه‌های بیماری در محله‌هایی مانند تهرانپارس، خیابان‌های آیت و پیروزی از نکات قابل توجه است.

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد روند اپیدمی کووید-۱۹ بسیار جدی است و نیاز به تمهیدات بلندمدت دارد؛ اما برای کنترل این بیماری آمادگی نظام سلامت، سیاست‌گذاری نمودن بیماران و افراد مشکوک، پوشیدن ماسک صورت و کاهش تماس‌ها به‌ویژه در مناطق پرتراکم از مهم‌ترین عوامل کنترل‌کننده هستند.

### اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت

۱۴۰۱/۰۳/۲۴

تاریخ پذیرش

۱۴۰۱/۰۹/۱۹

نویسنده رابط

حمید سوری

ایمیل نویسنده رابط

hsoori@yahoo.com

نشانی نویسنده رابط

تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، ساختمان دو ستاد، طبقه هفتم، مرکز تحقیقات ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها

**واژگان کلیدی:** اپیدمیولوژی،

تهران، کووید-۱۹

### مقدمه

کووید-۱۹ در دسامبر ۲۰۱۹ در شهر ووهان چین به دنبال ابتلای چندین مورد به بیماری عفونت حاد تنفسی ویروسی شناخته شد (۱). عامل این بیماری یک نوع ویروس جهش‌یافته و نوظهور از خانواده کرونا ویروس‌ها به نام SARS-CoV-2 است که در عرض چند ماه اکثر کشورها را درگیر کرده است (۲-۵). سازمان جهانی بهداشت در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ اعلام کرد که شیوع بیماری کووید-۱۹ یک اورژانس بهداشت جهانی است و در ۱۱ مارس پاندمی بودن بیماری را اعلام کرد (۲). تا ۷ اوت ۲۰۲۲، ۲۲۸ کشور مبتلابه این بیماری شدند و تعداد مرگ در اثر این بیماری در کل جهان به حدود شش و نیم میلیون مورد رسید (۲). در ایران نیز از ۲۰ فوریه که اولین مورد شناسایی شد و تا زمان نگارش این مقاله بیش از ۳۵ هزار مورد ابتلا و

حدود ۲۵۰۰ مورد مرگ گزارش شده است که اهمیت بیشتر اقدامات درمانی و پیشگیرانه را برای این بیماری نشان می‌دهد (۴).

در ایران ابتدا مواردی از ابتلا در شهر قم و پس‌از آن در شهر تهران مشاهده شد و در حال حاضر قریب بیش از ۲۷۵ هزار فرد مبتلا در شهر تهران شناسایی شده‌اند. شهرداری تهران اقدام به ضدعفونی نمودن بخش‌هایی از شهر نموده است. این نکته را باید در نظر داشت که کنترل پاندمی کووید-۱۹ نیازمند رویکردی جهانی است (۵). با توجه به اینکه تهران شهر بزرگی است جهت کنترل بیماری در شهر لازم است تا مناطقی از شهر که بیماری به‌صورت خوشه‌ای بروز پیدا کرده است شناسایی شود تا بتوان در هر منطقه با اولویت خاص برنامه‌ریزی و اقدام مناسب صورت پذیرد. در طی مدت مطالعه هیچ‌گونه واکسن و درمان اختصاصی برای کووید-۱۹ وجود نداشته است (۶-۸).

چکلیست تکمیل گردید. برای انجام این کار فهرستی از افراد بیمار ساکن شهر تهران و یک چکلیست جمع‌آوری اطلاعات آماده گردید. یک گروه پرسشگری تشکیل و بعد از آموزش آن‌ها و برگزاری یک کارگاه یک‌روزه (۴ ساعته) تماس با بیماران و تکمیل چکلیست‌ها از ۱۱ فروردین ۱۴۰۰ آغاز شد.

برای به دست آوردن نقشه‌های پراکندگی مربوط به بیماری ناشی از ویروس کووید-۱۹ در تهران بزرگ ابتدا آدرس‌های مکان سکونت بیماران را به صورت یک کد یکتای مکانی در اکسل کنار ستون آدرس‌ها ثبت شد و پس از آن آدرس‌ها را به اسم همان کد مکانی در گوگل ارث ثبت گردید؛ در گام بعدی نقاط ثبت‌شده آدرس محل سکونت بیماران در گوگل ارث را به نرم‌افزار Arc GIS نسخه ۴-۱۰ فراخوانی شد؛ در این مرحله چون تعداد زیادی از داده‌ها به صورت عبارات زبانی ثبت‌شده بود به آن‌ها وزن درخور داده شد (برای مثال در ارتباط با وضعیت ترخیصی بیماران به موارد فوت‌شده وزن ۲ و موارد بستری ۱ و موارد ترخیصی وزن ۰ تعلق گرفت. در ارتباط با بیماری‌های زمینهای کسانی که بیماری داشتند وزن ۱ و آن‌ها که بیماری زمینهای نداشتند وزن ۰ داده شد).

روش‌های به کاررفته در GIS شامل IDW, HotSPots و همچنین توزیع نرمال شده بود که از HotSPots و آماره گتیس ارد جی<sup>۲</sup> برای به دست آوردن نقاط داغ جمعیتی در نواحی همسایگی هر ناحیه از نواحی مختلف هر منطقه در تهران بزرگ استفاده شد. گتیس و آرد زمانی به کار می‌رود که وجود الگوی خوشه‌ای در نقاط برداشت داده‌ها محرز است اما می‌خواهیم بدانیم که مقادیر زیاد موجب الگوی خوشه‌بندی شده یا مقادیر کم آنها را ایجاد کرده است. توضیحات روش در مقاله دیگر آورده شده است (۱۰). روش درونیابی جهت توزیع وضعیت بیماران بر اساس موارد فوت‌شده، بستری و ترخیصی، توزیع وضعیت بیماران از نظر جنسیت، توزیع افراد بیمار شده در خانواده‌ها و توزیع مبتلایان در خانواده و همچنین توزیع از نظر مساحت محل سکونت استفاده شد؛ البته گرچه این روش بر اساس نقاط اطراف و مسافت بین نقاط، سایر نقاطی که از آن‌ها داده‌ای نداریم استفاده می‌شود و شاید چنان معقول نباشد که برای توزیع وضعیت مبتلایان و توزیع مبتلایان بر اساس جنسیت استفاده شود؛ اما در این پژوهش هدف از درونیابی توزیع وضعیت مبتلایان و توزیع مبتلایان بر اساس جنسیت جهت به دست آوردن توزیع مکانی جنسیت مبتلایان بود (برای مثال همان‌طور که در نتایج آمده است طی همین خروجی‌ها

تعیین الگوی اپیدمیولوژی کووید-۱۹ در جوامع مختلف و به اشتراک گذاشتن یافته‌های حاصل می‌تواند در تبیین مسئله و یافتن راه‌های مناسب در کنترل پاندمی ضروری باشد (۹).

در این مطالعه تلاش شده توزیع پراکندگی مربوط به کروناویروس جدید بر اساس مطالعات پیشین انجام‌گرفته در مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران مشخص تا مدیریت شهری امکان دسترسی هرچه دقیق‌تر، سریع‌تر و مؤثرتر به داده‌های پراکندگی افراد مبتلا به کووید-۱۹ را داشته باشد و بتواند این پراکندگی را با نقشه‌های پراکندگی‌های دیگر در شهر مقایسه و راهکار و راهبردهای مناسب برای پیشگیری و کنترل بیماری پیدا نماید.

لازم به توضیح است که علاوه بر پیدا کردن خوشه‌ها، در این مطالعه حاضر سعی شده است تا با استفاده از سه شاخص اصلی اپیدمیولوژی توصیفی (شخص، مکان و زمان) به بررسی وضعیت اپیدمیولوژی بیماری در تهران پرداخته شود.

## روش کار

در مطالعه حاضر به صورت گذشته‌نگر از اطلاعات موجود ثبت‌شده از شروع اپیدمی (اول اسفند ۱۳۹۸ تا پایان اردیبهشت ۱۳۹۹) برای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در شهر تهران استفاده شده است. در ابتدای مطالعه سعی شد تمامی منابع اطلاعاتی مربوط به بیماران شناسایی شود و در صورت امکان اطلاعات با هم ادغام شود. منابع اطلاعاتی اولیه استفاده‌شده در این مطالعه شامل اطلاعات ثبت‌شده بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان در سامانه مرکز پایش مراقبت‌های درمانی<sup>۱</sup> و اطلاعات ثبت‌شده در پرتال مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر همچنین لیست خطی جمع‌آوری داده‌ها در معاونت بهداشتی دانشگاه‌ها می‌باشد. در ابتدا اطلاعات بیماران در فایل‌های مختلف با استفاده از کد ملی جمع‌بندی شد و تمامی فایل‌های مذکور به صورت یک فایل نهایی گردآوری و جمع‌آوری گردید.

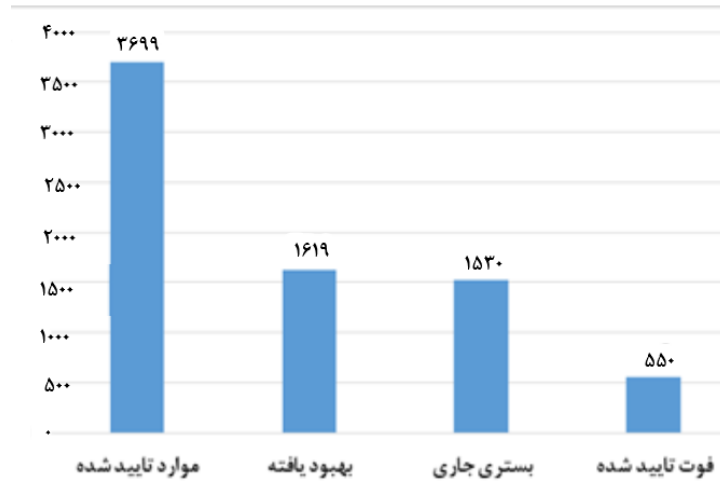
با توجه به اینکه فایل مذکور مربوط به اطلاعات کل بیماران در استان تهران بوده است، بر اساس شهر محل سکونت آن‌هایی که محل سکونت آن‌ها تهران، شهرری و شمیرانات (جمعیت تحت پوشش شهرداری تهران) ثبت‌شده بود در فایل جداگانه‌ای در نظر گرفته شد. بعد از نهایی شدن فایل، بیمارانی که محل سکونت آن‌ها تهران بوده است لازم بود تا اطلاعات آن‌ها تکمیل و نهایی شود. با توجه به اینکه بعضی از اطلاعات بیماران برای انجام مطالعه حاضر در هیچ بانک اطلاعاتی موجود نبود؛ بنابراین با بیماران تماس گرفته شد و اطلاعات موردنیاز با استفاده از

<sup>2</sup> Geographic Information System (GIS)

<sup>3</sup> Getis- Ord Gi

<sup>1</sup> Medical Care Monitoring Centre (McMc)

به صورت کلی در طول انجام این مطالعه، تعداد ۳۶۹۹ نفر از بیماران در تهران که نتیجه آزمون پی‌سی‌آر آنها مثبت قطعی بوده وارد مطالعه حاضر شدند. از تعداد کل افراد مورد مطالعه ۵۵۰ نفر معادل ۱۴/۹ درصد فوت شدند که میزان کشندگی بیماری در موارد بستری ۱۴/۹ درصد بوده است. از کل افراد ۱۵۳۰ نفر (۴۱/۴٪) بهبود پیدا کردند و ۱۶۱۹ نفر باقی‌مانده تا زمان جمع‌آوری اطلاعات این مطالعه تحت درمان بوده‌اند (شکل ۱).



شکل شماره ۱- توزیع مبتلایان به کووید-۱۹ در سه‌ماهه اول اپیدمی

نشان داده شده است که مبتلایان مرد توزیع بسیار متناسب ولی مبتلایان زن توزیع نامتناسبی از نظر مکانی دارند هرچند که از نظر ابتلا به این ویروس باهم برابر هستند). این مطالعه مورد تأیید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (IR.SBMU.RETECH.REC.1401.013) قرار گرفت.

## یافته‌ها

اطلاعات مربوط به سن بیماران به تفکیک زن و مرد را نشان می‌دهد. تفاوت معنی‌داری بین دو جنس از نظر سن دیده نمی‌شود. کمترین و بیشترین سن ابتلا یک سال و صد سال بود.

از کل تعداد موارد مبتلای قطعی ۱۴۷۹ نفر زن (۴۰ درصد) و بقیه یعنی ۲۲۲۰ نفر مرد بودند. میانگین سنی بیماران برابر با ۵۷/۴ سال با انحراف معیار ۱۶/۵ سال بوده است. جدول یک

جدول شماره ۱- میانگین سنی مبتلایان قطعی که در مطالعه وارد شده‌اند به تفکیک جنسیت

سن (سال)	کل (تعداد=۳۶۹۹)	زن (تعداد=۱۴۷۹)	مرد (تعداد=۲۲۲۰)
میانگین	۵۷/۴	۵۷/۴	۵۷/۵
انحراف معیار	۱۶/۵	۱۶/۳	۱۶/۶
میانه	۵۷	۵۷	۵۷
کمترین	۱	۱۴	۱
بیشترین	۱۰۰	۹۸	۱۰۰

مدت‌زمان بستری در زنان بهبودیافته برابر با ۷/۸ روز (انحراف معیار شش روز) و در مردان بهبودیافته برابر با ۷/۶ روز با انحراف معیار ۵/۸ روز گزارش شده است که تفاوت معنی‌داری

میانگین سن ابتلا در زنان ۵۷/۳۷ سال و در مردان برابر با ۵۷/۲۰ سال بوده است. مدت‌زمان بستری بیماران در بیمارستان به‌طور متوسط ۷/۷ روز با انحراف معیار آن ۱۱/۵۰ بوده است. (میانه مدت بستری برابر با ۶ روز بوده است). میانگین

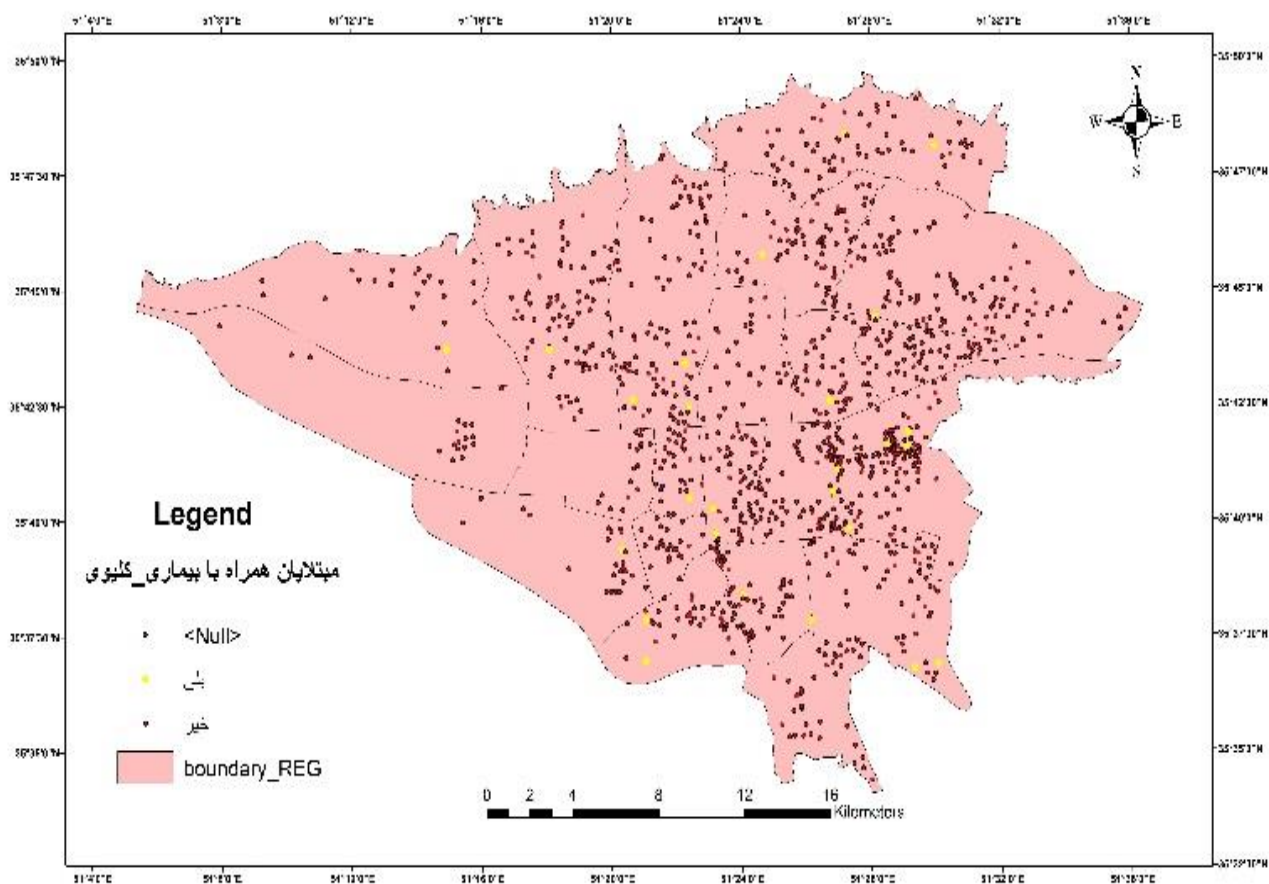
از نظر تفاوت مدت زمان بستری در مردان و زنان دیده نشده است.

**جدول شماره ۲- ویژگی‌های سنی موارد بهبودیافته و فوت شده به تفکیک جنسیت**

سن (سال)	موارد بهبودیافته (تعداد = ۱۶۱۹)		موارد فوت شده (تعداد = ۵۵۰)	
	مرد	زن	مرد	زن
میانگین	۵۶/۴	۵۶/۷	۷۱/۲	۶۸/۵
حدود اطمینان ۹۵٪	۵۴/۸-۵۷/۹	۵۴/۶-۵۸/۹	۶۸/۲-۷۴/۰	۶۴/۲-۷۹/۹
انحراف معیار	۱۴/۳	۱۲/۲	۱۳/۵	۱۴/۸
میانه	۵۶	۵۸	۷۰	۷۰
کمترین	۱۹	۲۲	۳۶	۲۱
بیشترین	۹۰	۹۵	۱۰۰	۹۶

جدول شماره ۲ ویژگی‌های سنی موارد بهبودیافته و فوت شده را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد. میانگین سنی مرد و زن در موارد فوت شده و بهبودیافته تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهد. در افرادی که بهبودیافته‌اند ۵۹/۵ درصد مرد بوده‌اند و در افرادی که فوت شده‌اند ۶۲/۲ درصد مرد بوده‌اند. در موارد ابتلا و در موارد فوت (در هر دو مورد) درصد مردان بیشتر از زنان است. ممکن است بالا بودن درصد موارد مرگ در مردان به دلیل بالا بودن تعداد موارد ابتلا در مردان باشد. درصدی (۳۰ درصد) از افراد مبتلای قطعی ذکر کرده‌اند که با بیمار مبتلا تماس نداشته‌اند و سابقه مسافرت به شهری که آلودگی بیشتری نیز داشته را ندارند. تنها حدود ۴۰ درصد از بیماران قطعی در ابتدای بیماری تب و حدود ۶۰ درصد تنگی نفس شدید داشته‌اند. حدود نیمی (۴۹/۳ درصد) از ترخیص شدگان از بیمارستان از مشکلات روحی-روانی شکایت داشتند.

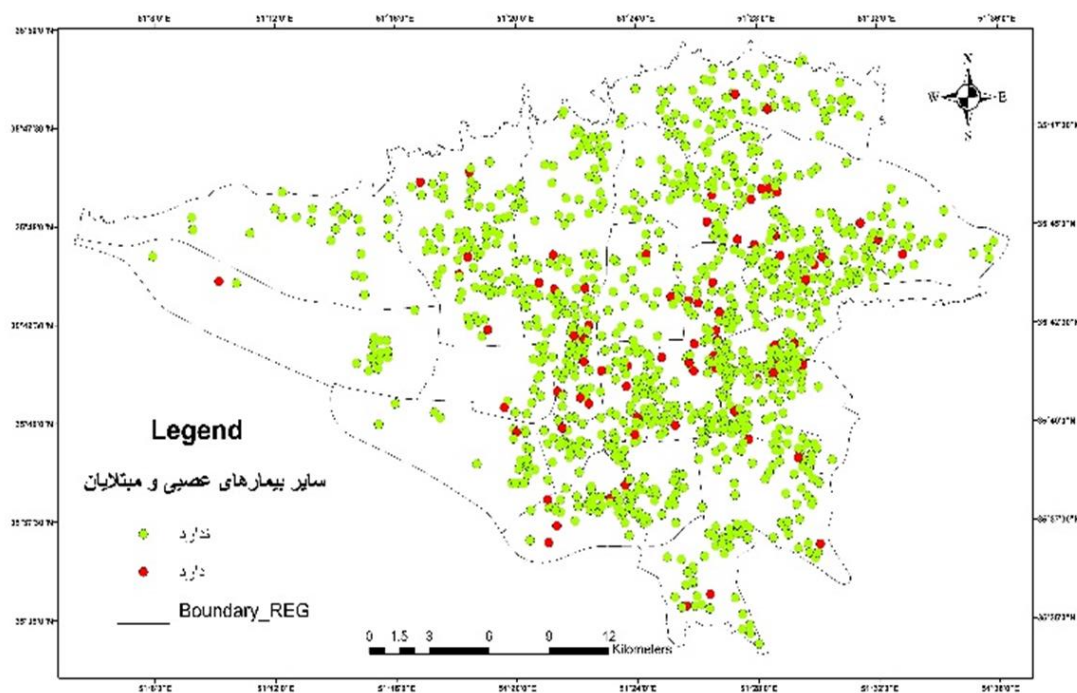
تحلیل نقاط داغ (گیتس - ارد جی) نشان داد تغییرات همبستگی مکانی مناطق پرتراکم با فراوانی آلودگی به بیماری دارای همبستگی مثبت و الگوی خوشه‌ای است. تراکم موارد ابتلا در برخی مناطق پرتراکم جمعیتی مانند مناطق ۴ و ۸ و ۱۳ همین‌طور وجود برخی خوشه‌های بیماری در محله‌هایی مانند تهرانپارس، خیابان‌های آیت و پیروزی از نکات قابل توجه است. همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است مبتلایان به کووید-۱۹ تقریباً تمامی مناطق تهران را فراگرفته‌اند. همچنین نتایج حاکی از توزیع نامتناسب بیماران در تهران و در مناطق شرقی تعداد مبتلایان بیشتر از سایر مناطق است. نواحی شرقی تهران از تراکم جمعیت بالایی برخوردار هستند و تعداد موارد کووید-۱۹ نیز به این مناطق متمایل بودند.  $R^2$  بین فشارخون بالا و بیماری‌های عصبی با کرونا به ترتیب ۰/۹۱ و ۰/۷۹ و بیشتر از سایر اختلالات بود.



شکل شماره ۲- توزیع وضعیت مبتلایان به کووید-۱۹

آن‌ها دارای این بیماری‌های زمینه‌ای نیز بوده‌اند که در بین آن‌ها تعداد زیادی مبتلا به فشارخون بوده‌اند. میزان ابتلا به فشارخون در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت ۱۴/۱۴، دیابت ۴/۳۷ و در بیماری‌های قلبی ۱۶/۳ بوده است.

شکل ۳ توزیع وضعیت مبتلایان از نظر بیماری‌های زمینه‌ای (فشارخون، قلبی، بیماری‌های تنفسی و آسم، دیابت، سرطان، کبدی، کلیوی، عصبی) را نشان می‌دهد؛ و همان‌طور که در این شکل‌ها نشان داده شده است در بین مبتلایان تعداد زیادی از



شکل شماره ۳- توزیع وضعیت مبتلایان از نظر بیماری‌های زمینه‌ای

جدول شماره ۳- توزیع مبتلایان به کووید-۱۹ در مناطق مختلف تهران

منطقه	تعداد موارد	درصد به کل	جمعیت منطقه (۱۳۹۸)	میزان ابتلا به ۱۰۰ هزار نفر جمعیت
۱	۲۳۷	۶/۴۰	۵۱۸۵۹۵	۴۵/۵۶
۲	۲۹۶	۸/۰۱	۷۴۵۵۱۴	۳۹/۶۹
۳	۲۱۰	۵/۶۸	۳۴۰۸۴۱	۶۱/۵۶
۴	۳۵۰	۹/۴۶	۹۵۵۰۶۶	۳۶/۶۱
۵	۳۰۱	۸/۱۵	۸۹۹۲۱۶	۳۳/۵۰
۶	۸۹	۲/۴۰	۲۶۵۰۵۸	۳۳/۴۹
۷	۱۶۷	۴/۵۱	۳۱۳۵۳۹	۵۳/۱۹
۸	۲۱۳	۵/۷۵	۴۵۶۰۱۸	۴۶/۶۰
۹	۵۶	۱/۵۳	۱۸۴۳۳۳	۳۰/۶۵
۱۰	۱۰۲	۲/۷۷	۳۴۲۴۵۰	۲۹/۸۵
۱۱	۱۵۶	۴/۲۲	۳۱۹۸۳۵	۴۸/۷۸
۱۲	۱۸۳	۴/۹۵	۲۴۲۳۹۷	۷۵/۴۶
۱۳	۱۵۱	۴/۰۸	۲۳۳۸۹۹	۶۴/۴۰
۱۴	۲۶۹	۷/۲۸	۵۳۵۴۱۶	۵۰/۲۴
۱۵	۱۹۶	۵/۳۱	۶۴۲۵۳۳	۳۰/۵۶
۱۶	۱۴۸	۴	۲۵۷۲۹۱	۵۷/۵۰
۱۷	۸۱	۲/۱۸	۲۸۹۰۵۰	۲۷/۹۲

۲۰/۸۹	۴۳۷۷۹۱	۲/۴۷	۹۱	۱۸
۴۶/۵۷	۲۷۱۴۵۹	۳/۴۲	۱۲۶	۱۹
۳۵/۲۸	۳۸۱۲۷۶	۳/۶۴	۱۳۴	۲۰
۲۷/۸۴	۲۰۲۹۰۵	۱/۵۳	۵۶	۲۱
۳۹/۲۱	۲۱۲۶۸۴	۲/۲۶	۸۳	۲۲
۴۰/۸۵	۹۰۴۷۱۶۵	۱۰۰	۳۶۹۹	جمع

## بحث

در مطالعه حاضر به بررسی اپیدمیولوژی بیماری کووید-۱۹ در یک نمونه بزرگ از بیماران مبتلا در تهران بزرگ پرداخته شد. همان‌گونه که در نتایج حاصل از این مطالعه نشان داده نمونه‌های شهر تهران از گروه‌های مختلف سنی، جنسی، تحصیلی و مکانی بوده است.

نتایج بررسی‌های بیماران در تهران نشان داد که میانگین سنی بیماران مبتلای قطعی حدود ۵۷ سال بوده است. این در حالی است که مطالعات مختلف در چین نشان داده‌اند که میانگین سنی مبتلایان در آنجا حدود ۵۱ سال بوده است (۶-۸). کمتر بودن میانگین سنی در چین ممکن است به این موضوع مرتبط باشد که در ایران انجام آزمون برای افرادی بوده است که علائم بالینی شدیدتری داشته‌اند، بنابراین انتظار داریم که علائم شدیدتر در سنین بالاتر دیده شود. از آنجایی که تعدادی زیادی از بیماران در سن‌های جوان‌تر بیماری را به‌صورت بدون علامت یا علائم بسیار خفیف در سن جوان‌تر داشته‌اند اما برای آن‌ها آزمون انجام نشده، بنابراین می‌توان گفت یکی از دلایل بالاتر دیده شدن سن در تهران و ایران به دلیل عدم شناسایی بیماران با سن بالاتر است.

یکی دیگر از دلایل مهم برای توجیه مسئله بالا این است که میانگین سنی موارد مرگ در تهران برابر با حدود ۶۹ سال بوده است و با افزایش سن درصد موارد مرگ افزایش را نشان داده است. این نتایج با نتایج دیده‌شده در سایر کشورها از جمله چین همسو است (۱۱-۱۳) و نشان می‌دهد که همانند سایر کشورها حالت شدیدتر بیماری و مرگ در سن‌های بالاتر رخ داده است.

از نظر بررسی جنسیت نتایج مطالعه حاضر هماهنگ با سایر مطالعات در کشورهای دیگر نشان داد که بیشتر تعداد مبتلایان و همچنین فوت را مردان تشکیل می‌دهند (۱۴) نسبت مرد به زن در موارد فوتی کمی بیشتر از موارد ابتلا است. ۵۹ درصد مبتلایان قطعی، ۶۳ درصد مبتلایان فوت‌شده را مردان تشکیل می‌دهند. البته درصد بالاتر فوت در مردان نسبت به زنان قابل توجیه است. با توجه به اینکه درصد موارد ابتلا در مردان بیشتر است بنابراین درصد فوت هم در مردان بالاتر است. شاید بالاتر بودن میزان مواجهه مردان به دلایل شغلی یا حضور بیشتر در

بیرون منزل بیان‌کننده این اختلاف باشد. از طرفی دیگر، ممکن است به دلایل بیولوژیک زنان به حالت خفیف‌تر این بیماری دچار می‌شوند و کمتر مراجعه داشته باشند. این موضوع نیاز به بررسی‌های سرولوژیک جامع در اپیدمیولوژی این بیماری دارد. لازم است در زنان مطالعات بیشتری انجام شود تا مشخص شود آیا زنان بیشتر به حالت تحت بالینی و علائم خفیف بیماری دچار می‌شوند و به دلیل پایین بودن شدت بیماری در آن‌ها تشخیص داده نمی‌شوند.

از آنجاکه تنها حدود ۴۰ درصد از بیماران در ابتدای بیماری تب داشته‌اند؛ بنابراین باید دقت شود که تب سنجی به‌تنهایی نمی‌تواند معیار مناسبی برای غربالگری باشد. لازم است سایر علائم بیماری و سابقه تماس با فرد بیمار نیز در غربالگری سنجش شود. تفاوت در علائم بالینی کووید-۱۹ در جوامع مختلف در سایر مطالعات هم نشان داده‌شده است (۱۵، ۱۶).

مطابق بررسی‌های انجام‌شده به نظر می‌رسد که در روزهای پایانی سال مقدار  $R_0$  در حال کاهش بوده است و روز ۲۶ اسفند به عدد ۱/۱۹ رسیده است. البته باید توجه داشت که زمانی می‌توان اپیدمی را رو به خاموشی دانست که این عدد به کمتر از یک برسد (۱۷).

یکی دیگر از نکات بسیار نگران‌کننده در بررسی اپیدمیولوژی تهران این است که درصد بسیار بالایی از افراد مبتلای قطعی ذکر کرده‌اند که با بیمار مبتلا تماس نداشته‌اند و سابقه مسافرت به شهری که آلودگی بیشتری نیز دارد را ندارد. این دو موضوع به این معنی است که به‌احتمال زیاد انتقال توسط حاملان بیماری یا مواجهه با سطوحی باشد که بیماران قبلاً با آن تماس داشته‌اند. این نکته اهمیت بسیار زیاد رعایت فاصله اجتماعی و محدودیت رفت‌وآمدها در شهر را تأیید می‌کند. باید توجه نمود این موضوع به این معنی است که نباید محدودیت عبور و مرورها و رفت‌وآمدها را تنها محدود به افراد بیمار نماییم. بلکه این محدودیت‌ها باید در سطح شهر برای تمامی افراد در نظر گرفته شود. با ورود تعداد زیادی از شهروندان تهرانی به داخل شهر با شروع روزهای کاری در تهران احتمالاً نگرانی‌های زیادی برای افزایش مجدد تعداد افراد حامل ویروس و مواجهه داشتن

نشان داد علاوه بر مشکلات مربوط به سلامت روان در بیماران، این موضوع در بین کادر بهداشتی درمانی هم شایع است، در نتیجه لازم است به صورت فوری مراقبت‌های سلامت روان برای این گروه‌ها فراهم شود. آشنایی خانواده‌های کادر بهداشت و درمان می‌تواند تاحدی بار روحی و روانی این افراد را کمتر کند.

عوارض روحی روانی پس از ابتلا به کرونا در سایر مطالعات هم نشان داده شده است. مداخلات روان‌شناختی مناسب در محیط‌های درمانی و بیمارستان‌ها می‌تواند با کاهش بار شدید روانی همراه باشد و نیز فراهم آوردن امکانات مناسب درمانی برای نیازمندان به این خدمات پیشنهاد می‌شود (۱۹، ۲۰).

خانواده‌های بیماران کرونایی لازم است بدانند که فرد مبتلا تا چند هفته دچار اختلالاتی مانند اضطراب، افسردگی، خستگی و بی‌حالی، بی‌انگیزگی در انجام کارهای روزمره شده و برای بازگشت به زندگی عادی و سلامت روانی، نیازمند حمایت اطرافیان و بخصوص نزدیکان خود هستند. افراد مبتلا با خود مراقبتی و درک این واقعیت که بسیاری از این مشکلات به شکل خفیف در بین اکثر بیماران شایع است به سلامت روحی و روان خود کمک کنند تا شرایط به نفع آنان تغییر پیدا کند. در صورت بروز اشکال شدیدتر لازم است این افراد با متخصصان امر مشورت و خدمات لازم را دریافت کنند (۲۰).

با توجه به یافته‌های علمی و تجارب موفق جهانی رویکردهای مختلفی در کنترل این اپیدمی پیشنهاد شده است.

آنچه مسلم است برای خاموشی اپیدمی کووید-۱۹ جدید سه راه اصلی وجود دارد: اول محدودیت جدی و شدید جابه‌جایی‌ها، تجمعات و رعایت پروتکل‌های محافظتی از جمله ماسک و همچنین قرنطینه، دوم تلاش برای واکسیناسیون و یا درمان مناسب و سوم مشارکت فعال اجتماعی و توسعه همکاری بین بخشی.

### نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد روند اپیدمی کووید-۱۹ بسیار جدی است و نیاز به تمهیدات بلندمدت دارد؛ اما برای کنترل این بیماری، آمادگی نظام سلامت و مدیریت مقابله با اپیدمی الزامی است. سیاست‌گذاری نمودن بیماران و افراد مشکوک، شناسایی و مدیریت طغیان‌ها با تداوم فعالیت تیم‌های واکنش سریع و کاهش تماس‌های مردم، تنها و مهم‌ترین عوامل کنترل‌کننده هستند. توجه بیشتر به اولویت‌های مکانی و جمعیتی در تهران از اهمیت زیادی برخوردار است.

آن‌ها با سطوح مختلف شهر، در نتیجه افزایش بسیار بالایی از تعداد افراد مبتلا را در روزهای آتی در پی خواهد داشت.

آنچه در اپیدمی‌های حاد پیش‌رونده از جمله اپیدمی کووید-۱۹ قابل‌ذکر است برقراری و اعمال مداخلات مؤثر در کاهش بار ناشی از اپیدمی است (۱۸). این بار تنها متوجه ضایعات و تلفات جسمانی نیست بلکه می‌تواند اثرات مخرب روانی، اجتماعی، اقتصادی و حتی امنیتی بر کشور تحمیل نماید. حتی اگر جامعه‌ای در کنترل اپیدمی هیچ اقدامی انجام ندهد، اپیدمی خودبه‌خود ولی با بار سنگینی بر جامعه خاموش خواهد شد. نقش اصلی و اساسی دولت‌ها همین است که با حداقل هزینه کشور را از این شرایط سخت عبور دهد. مهم‌ترین اصل در این کار کاهش سرعت گسترش اپیدمی از طریق کاهش میزان مولد پایه ( $R_0$ ) است. زمانی که این عدد به زیر یک برسد روند خاموشی اپیدمی آغاز می‌شود. از مهم‌ترین اقدامات برای کاهش این میزان کم کردن مواجهه افراد جامعه با موارد مثبت یا محتمل بیماری مانند فاصله‌گذاری اجتماعی مناسب و مستمر تا رسیدن به مرحله خاموشی، عدم تشکیل هرگونه اجتماعات انسانی، تشخیص سریع موارد مبتلا و پیگیری تماس‌های نزدیک با ایشان، مراقبت ویژه از افراد پرخطر، درمان مناسب مبتلایان و رعایت بهداشت فردی و محیطی است.

گرچه تا حدودی در نواحی شرقی تعداد مبتلایان از تراکم بیشتری برخوردار است این در حالی است که موارد فوتی از الگوی مکانی خاصی پیروی نمی‌کند؛ اما در همین حال بیشتر موارد ترخیص شده در نواحی غربی یا به گرایش به غرب است. تراکم موارد ابتلا در برخی مناطق پرتراکم جمعیتی مانند مناطق ۴، ۸ و ۱۳ همین‌طور وجود برخی خوشه‌های بیماری در محله‌هایی مانند تهرانپارس، خیابان‌های آیت و پیروزی از نکات قابل‌توجه است. برعکس فراوانی کمتر ابتلا و مرگ در مناطق غربی تهران مانند مناطق ۹، ۱۸، ۲۱ و ۲۲ از یافته‌های مطالعه است. هرچند در این مناطق هم خوشه‌هایی از ابتلا در نواحی شرقی منطقه ۱۸ و شرقی منطقه ۲۱ دیده می‌شود.

تمایل تراکم بیماری‌های زمینه‌ای مزمن نیز به سمت مناطق شرقی تهران است که احتمالاً علاوه بر بالا بودن میزان مواجهه، همین امر نیز از عوامل مؤثر افزایش موارد بستری و مرگ در این مناطق هم شده است. فشارخون، بیماری‌های قلبی عروقی و دیابت بیشترین فراوانی را در فوت‌شدگان ناشی از کووید-۱۹ در تهران را داشته‌اند. به نظر می‌رسد کانون‌هایی از بیماری‌های تنفسی، عصبی و کلیوی در مناطق مرزی ۱۳ و ۱۴ وجود دارد. این مطالعه نشان داد که حدود نیمی از بهبودیافتگان کووید-۱۹ در تهران از مشکلات روحی-روانی رنج می‌برند. این تحقیق



## References

- Bogoch II, Watts A, Thomas-Bachli A, Huber C, Kraemer MUG, Khan K. Pneumonia of unknown aetiology in Wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel. *J Travel Med.* 2020 Mar 13;27(2):taaa008. doi: 10.1093/jtm/taaa008. PMID: 31943059; PMCID: PMC7107534.
- World Health Organization Coronavirus disease situation dashboard. <https://covid19.who.int>. Accessed August 6th 2022
- Worldmeter. <https://www.worldometers.info/coronavirus/> Accessed August 6th 2022.
- Ministry of Health and Medical Education. <https://medcare.behdasht.gov.ir/> Accessed August 6th 2022
- World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV): Situation Report-66. Available at: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200326-sitrep-66-covid-19.pdf?sfvrsn=81b94e61\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200326-sitrep-66-covid-19.pdf?sfvrsn=81b94e61_2). Date of access April 2020.
- Lu H. Drug treatment options for the 2019-new coronavirus (2019-nCoV). *Biosci Trends.* 2020 Mar 16;14 (1):69-71. doi: 10.5582/bst.2020.01020. Epub 2020 Jan 28. PMID: 31996494.
- Du Toit A. Outbreak of a novel coronavirus. *Nat Rev Microbiol.* 2020 Mar;18(3):123. doi: 10.1038/s41579-020-0332-0. PMID: 31988490; PMCID: PMC7073251.
- Ghadimi-Moghadam A, Haghani M, Bevelacqua J J, Kaveh-Ahangar A, Mortazavi S M J, Ghadimi-Moghadam A, Mortazavi S A R. COVID-19 Tragic Pandemic: Concerns over Unintentional "Directed Accelerated Evolution" of Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) and Introducing a Modified Treatment Method for ARDS. *J Biomed Phys Eng.* 2020 Apr 1;10(2):241-246. doi: 10.31661/jbpe.v0i0.2003-1085. PMID: 32337192; PMCID: PMC7166223.
- Basseti M, Vena A, Giacobbe DR. The novel Chinese coronavirus (2019-nCoV) infections: Challenges for fighting the storm. *Eur J Clin Invest.* 2020 Mar;50(3):e13209. doi: 10.1111/eci.13209. Epub 2020 Feb 5. PMID: 32003000; PMCID: PMC7163647.
- Nasiri R, Akbarpour S, Zali AR, Khodakarami N, Boochani MH, Noory AR, Soori H. Spatio-temporal analysis of COVID-19 incidence rate using GIS: a case study-Tehran metropolitan, Iran. *GeoJournal.* 2022;87(4):3291-3305. doi: 10.1007/s10708-021-10438-x. Epub 2021 May 12. PMID: 33994652; PMCID: PMC8114020.
- Zhao S, Lin Q, Ran J, Musa SS, Yang G, Wang W, Lou Y, Gao D, Yang L, He D, Wang MH. Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data-driven analysis in the early phase of the outbreak. *Int J Infect Dis.* 2020 Mar;92:214-217. doi: 10.1016/j.ijid.2020.01.050. Epub 2020 Jan 30. PMID: 32007643; PMCID: PMC7110798.
- Riccardo F, Ajelli M, Andrianou XD, Bella A, Del Manso M, Fabiani M, Bellino S, Boros S, Urdiales AM, Marziano V, Rota MC, Filia A, D'Ancona F, Siddu A, Punzo O, Trentini F, Guzzetta G, Poletti P, Stefanelli P, Castrucci MR, Ciervo A, Di Benedetto C, Tallon M, Piccioli A, Brusaferrro S, Rezza G, Merler S, Pezzotti P; COVID-19 working group. Epidemiological characteristics of COVID-19 cases and estimates of the reproductive numbers 1 month into the epidemic, Italy, 28 January to 31 March 2020. *Euro Surveill.* 2020 Dec;25(49):2000790. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.49.2000790. PMID: 33303064; PMCID: PMC7730489.
- Rahman SY. 'Social distancing' during COVID-19: the metaphors and politics of pandemic response in India. *Health Sociol Rev.* 2020 Jul;29(2):131-139. doi: 10.1080/14461242.2020.1790404. Epub 2020 Jul 13. PMID: 33411648.
- Channappanavar R, Fett C, Mack M, Ten Eyck PP, Meyerholz DK, Perlman S. Sex-Based Differences in Susceptibility to Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Infection. *J Immunol.* 2017 May 15;198(10):4046-4053. doi: 10.4049/jimmunol.1601896. Epub 2017 Apr 3. PMID: 28373583; PMCID: PMC5450662.
- Huang X, Wei F, Hu L, Wen L, Chen K. Epidemiology and clinical characteristics of COVID-19. *Arch Iran Med.* 2020;23(4):268-271. doi: 10.34172/aim.2020.09.
- Badawi A, Ryoo SG. Prevalence of comorbidities in the Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2016 Aug;49:129-33. doi: 10.1016/j.ijid.2016.06.015. Epub 2016 Jun 21. PMID: 27352628; PMCID: PMC7110556.
- Azimi SS, Koohi F, Aghaali M, Nikbakht R, Mahdavi M, Mokhayeri Y, Mohammadi R, Taherpour N, Nakhaeizadeh M, Khalili D, Sharifi H, Hashemi Nazari SS. Estimation of the basic reproduction number (R0) of the COVID-19 epidemic in Iran. *Med J Islam Repub Iran.* 2020 Aug 10;34:95. doi: 10.34171/mjiri.34.95. PMID: 33315980; PMCID: PMC7722950.
- Summers J, Cheng HY, Lin HH, Barnard LT, Kvalsvig A, Wilson N, Baker MG. Potential lessons from the Taiwan and New Zealand health responses to the COVID-19 pandemic. *Lancet Reg Health West Pac.* 2020 Nov;4:100044. doi: 10.1016/j.lanwpc.2020.100044. Epub 2020 Oct 21. PMID: 34013216; PMCID: PMC7577184.
- Jurblum M, Ng CH, Castle DJ. Psychological consequences of social isolation and quarantine: Issues related to COVID-19 restrictions. *Aust J Gen Pract.* 2020 Dec;49(12):778-783. doi: 10.31128/AJGP-06-20-5481. PMID: 33254205.
- Talarowska M, Chodkiewicz J, Nawrocka N, Miniszewska J, Biliński P. Mental Health and the SARS-COV-2 Epidemic-Polish Research Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Sep 25;17(19):7015. doi: 10.3390/ijerph17197015. PMID: 32992807; PMCID: PMC7579123.

## Original Article

# A Study of the Epidemiology of COVID-19 in the City of Tehran, Iran

Hamid Soori<sup>1</sup>, Nahid Khodakarami<sup>2</sup>, Alireza Zali<sup>3</sup>, Alireza Noori<sup>4</sup>, Samaneh Akbarpour<sup>5</sup>, Fatemeh Sadat Asgarian<sup>6</sup>

- 1- Professor of Epidemiology, Safety Promotion and Injury Prevention Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
 2- Men's Health and Reproductive Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
 3- Professor of Neurosurgery, Applied Neurology Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
 4- Tehran Urban Research and Planning Center (TURPC), Tehran, Iran  
 5- PhD in Epidemiology, Occupational Sleep Disorders Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
 6- Social Determinants of Health (SDH) Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

## Article Information

### Received

14 June 2022

### Accepted

10 December 2022

### Corresponding author

Hamid Soori

### Corresponding author E-mail

hsoori@yahoo.com

### Keywords:

Epidemiology, Tehran,  
COVID-19

## Abstract

**Background and Objectives:** COVID-19 pandemic caused a lot of severe problems in the world. This study investigated the epidemiology of the disease in Tehran in the first quarter of the epidemic's beginning.

**Methods:** The available information recorded for patients from 20 February 2020 to 20 May 2020 in Tehran was used. To prepare disease-related distribution maps, the addresses of patients' residences in Google Earth were called to ARC-GIS version 10-4. The methods used in GIS include IDW, Hotspot and also software development.

**Results:** Overall, 3699 individuals whose PCR results were positive in Tehran were included in the study. Out of the total number of them, 550 people died and the fatality rate of the disease in hospitalized patients was 14.9%. One thousand five hundred thirty patients (41.4%) have recovered, and the remaining 1619 patients were under treatment until data collection. Of the total, 1479 confirmed cases were women (40%). The average age was 57.4 years (SD=16.5). The density of cases in areas 4, 8 and 13, and the existence of some cluster diseases in neighborhoods such as Tehran Pars, Ayat and Pirouzi streets are noteworthy points.

**Conclusion:** The trend of the COVID-19 epidemic is dire and requires long-term measures. Nevertheless, to control this disease, the health system, the policy of isolating patients and suspicious people, wear masks especially in densely populated areas, are the most important controlling factors.

Copyright © 2022 The Authors. Published by Tehran University of Medical Sciences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.