

The Course of *Parosmia* Improvement in Patients with COVID-19 in Iran

Doha Abo Aljadayel¹ , Hadi Jalilvand² , Mojtaba Abdi³ , Hesam Jahandideh^{*4} 

Article Info:

Article History:

Received: 09.11.2020
Accepted: 10.18.2020
Published: 01.04.2021

Keywords:

Olfactory disorders
Parosmia
Covid-19
Taste Disorder
improvement process

DOI: 10.34172/doh.2020.47

Abstract

Background and Objectives: Smell disorder such as distorted olfaction (parosmia) is one of the most common symptoms of COVID-19. Therefore, this study aimed to investigate the improvement of symptoms of parosmia in patients with COVID-19 in 2020.

Material and Methods: This cross-sectional study was conducted in summer and spring of 2020 using a data collection form which was validated with Cronbach's alpha of $r=0.826$. The study was done in an international health center in Tehran. To report descriptive results, mean, standard deviation, absolute frequency and absolute frequency percentage, and for analysis, independent t-test and chi-square test were used using SPSS software version 16 and the significance level was considered to be 0.05.

Results: In total, 350 patients participated in the study, the prevalence of parosmia in patients was 15.14% and the mean and age deviation of patients was 32.71 ± 10.93 years. There was not a significant relationship between parosmia and gender (p value=0.317), age (p value=0.271), previous history of allergic symptoms (p value=0.083), family history of the disease (p value=0.638), taste disorder (p -value=0.768), and smoking (p -value=0.558). 31 cases (58.49 % of Patients) with parosmia had complete remission within 4-6 weeks.

Conclusion: Due to the high prevalence of olfactory disorders, especially parosmia in patients with COVID-19, parosmia and other olfactory disorders can be used to screen and triage patients with COVID-19, especially moderate and mild patients. Patients with parosmia should be followed for at least 4 to 6 weeks and if they do not recover for up to 12 weeks, they should be referred to ENT specialists for more specific measures.

Citation: Abo Aljadayel D, Jalilvand H, Abdi M, Jahandideh H. The Course of *Parosmia* Improvement in Patients with COVID-19 in Iran. *Depiction of Health*. 2021; 11(4): 402-412.

1. Department of General Medicine, Student Research Committee, Faculty of Allied Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Department of Statistics and Epidemiology, Student Research Committee, Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
3. Department of Bsc of Nursing, Student Research Committee, Faculty of Nursing, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. ENT and Head and Neck Research Center, The Five Senses Health Institute, Firoozgar Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
(Email: h.jahandideh@gmail.com)

سیر بهبود پاروسمی در بیماران مبتلا به بیماری کووید-۱۹ در ایران

ضحی ابوالجدایل^۱، هادی جلیوند^۲، مجتبی عبدی^۳، حسام جهاننیده^{۴*}

چکیده

زمینه و اهداف: اختلال بو از جمله پاروسمی (بویایی پریشی) یکی از علائم شایع کووید-۱۹ است؛ لذا، این مطالعه با هدف بررسی سیر بهبودی علائم پاروسمی در بیماران مبتلا به بیماری کووید-۱۹ در سال ۱۳۹۹ انجام شد.

مواد و روش‌ها: این یک مطالعه مقطعی با روش نمونه‌گیری در دسترس بود که در تابستان و بهار سال ۱۳۹۹ با استفاده از یک فرم گردآوری داده‌ی پژوهشگر ساخت با آلفای کرونباخ برابر با $r = 0/826$ در یک مرکز سلامت بین‌المللی در تهران انجام شد. برای گزارش نتایج توصیفی از میانگین، انحراف معیار، فراوانی مطلق و درصد فراوانی مطلق و همچنین برای تحلیل‌ها از آزمون تی دو گروه مستقل و آزمون کای اسکوتر با استفاده از نرم‌افزار اسپاس پی اس اس نسخه ۱۶ استفاده شد و سطح معنی‌داری $0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در این مطالعه ۳۵۰ بیمار شرکت داشتند و شیوع پاروسمی در بیماران $15/14$ درصد و میانگین انحراف سنی بیماران برابر با $32/71 \pm 10/93$ سال بود. بین ابتلا به پاروسمی و متغیرهای جنسیت ($p\text{-value} = 0/317$)، سن ($p\text{-value} = 0/271$)، سابقه‌ی قبلی حساسیت ($p\text{-value} = 0/083$)، سابقه‌ی خانوادگی ابتلا به پاروسمی ($p\text{-value} = 0/638$)، اختلال چشایی ($p\text{-value} = 0/768$) و مصرف سیگار ($0/558$) ($p\text{-value} =$ رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشت. ۳۱ نفر ($58/49$ درصد) از بیماران مبتلا به پاروسمی در فاصله‌ی ۴ تا ۶ هفته بهبودی کامل یافته بودند.

نتیجه‌گیری: با توجه به شیوع بالای اختلالات بویایی به ویژه پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ می‌توان از پاروسمی و اختلالات بویایی دیگر به منظور غربالگری و تریاژ بیماران مبتلا به کووید-۱۹ به ویژه بیماران متوسط و خفیف استفاده کرد. بیماران مبتلا به پاروسمی را باید حداقل به مدت ۴ تا ۶ هفته پیگیری کرد و در صورت عدم بهبودی تا ۱۲ هفته ایشان را به متخصصین گوش، حلق و بینی جهت اقدامات اختصاصی‌تر ارجاع داد.

کلیدواژه‌ها: اختلالات بویایی، پاروسمی، کووید-۱۹، اختلال چشایی، سیر بهبودی

نحوه استناد به این مقاله: ابوالجدایل ض، جلیوند ه، عبدی م، جهاننیده ح. سیر بهبود پاروسمی در بیماران مبتلا به بیماری کووید-۱۹ در ایران. تصویر سلامت. ۱۳۹۹؛ ۱۱(۴): ۴۰۲-۴۱۲.

۱. گروه پزشکی عمومی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۲. گروه آمار و اپیدمیولوژی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۳. گروه پرستاری، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۴. گروه گوش، گلو، بینی و جراحی سر و گردن، مرکز تحقیقات گوش، گلو، بینی و جراحی سر و گردن، پژوهشکده حواس پنج‌گانه، بیمارستان فیروزگر، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. (Email: h.jahandideh@gmail.com)

حقوق برای مؤلف(ان) محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد در تصویر سلامت تحت مجوز کپی‌تو کامنز (<http://creativecommons.org/licenses/bync/4.0/>) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده غیر تجاری تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

مقدمه

سینوزیت، رینیت آتروفیک، اوزنا و التهاب بافت لوزه‌ها و آدنویسید، مسمومیت سیستیمیک (مثلاً استفاده از استرپتومايسين)، مسمومیت موضعی (مثلاً استفاده از تیروتیریکین)، بیماری‌های عفونی به ویژه آنفلوانزا و همچنین صدمات طناب عصبی و جمجمه اشاره کرد (۱۴). در مطالعه‌ی پارما (Valentina Parma) و همکارانش در سال ۲۰۲۰، عنوان شده که پاروسمی یکی از علایم کووید-۱۹ است (۱۶). در مطالعات دیگری که در سال ۲۰۲۰ بر روی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ انجام شد، عنوان شده که یکی از علائم بیماری کووید-۱۹ پاروسمی است (۱۷، ۱۸). مطالعاتی که تاکنون در مورد پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ انجام شده است، در مورد درصد بیماران درگیر با پاروسمی بوده‌اند (۱۷) و از آنجایی که تاکنون مطالعه‌ای در ایران برای تعیین سیر بهبودی علائم پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ انجام نشده است، این مطالعه با هدف بررسی شیوع بویای پرشی (پاروسمی) و سیر بهبود علائم آن در بیماران مبتلا به بیماری کووید-۱۹ که در سال ۱۳۹۹ به مرکز سلامت بین-المللی تهران مراجعه کرده‌اند، انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه یک مطالعه‌ی مقطعی بود که اطلاعات آن از ابتدای ماه فروردین تا انتهای ماه مرداد سال ۱۳۹۹ جمع‌آوری شد. جامعه پژوهشی این مطالعه شامل افرادی بود که از خدمات یک مرکز سلامت بین‌المللی (international health center) در طول دوره‌ی مطالعه استفاده کرده و به بیماری کووید-۱۹ مبتلا شده بودند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از یک فرم گردآوری داده‌ی پژوهشگر ساخت چهار قسمتی (شامل الف) اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس و ...) ب) اطلاعات سابقه‌ی بیماری‌های قبلی ج) اطلاعات مربوط به اختلالات بویایی و بویایی پاروسمی د) سیر بهبود علائم پاروسمی و سایر اختلالات بویایی استفاده شد. این فرم گردآوری داده زیر نظر یک متخصص گوش و حلق و بینی تهیه شده بود و آلفای کرونباخ آن برابر با $I = 0.826$ بود. به منظور تجزیه و تحلیل آن‌ها از نرم‌افزار اس پی اس نسخه ۱۶ (SPSS.V.16) و نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۱۳ (Excel 2013) استفاده شد. روش نمونه‌گیری در این مطالعه به صورت سرشماری بود. در ابتدا هدف مطالعه را به بیماران مبتلا به کووید-۱۹ که به مرکز بین‌المللی سلامت مذکور مراجعه کرده بودند، توضیح دادیم و از بیماران برای شرکت در این مطالعه رضایت آگاهانه گرفتیم. ملاک تشخیص افراد به عنوان فرد مبتلا به کووید-۱۹ از طریق تست پی سی آر (Polymerase Chain Reaction (PCR)) و تست تصویربرداری سینه و همچنین وجود علائم شناخته شده‌ی

بیماری کووید-۱۹ (covid-19) یک بیماری نوپدید است که برای اولین بار در دسامبر سال ۲۰۱۹ در ووهان کشور چین پدیدار شد و به سرعت در سرتاسر چین گسترش یافت (۱-۳). در نهایت در ۳۰ ژانویه سال ۲۰۲۰ سازمان بهداشت جهانی (WHO) اعلام کرد که کووید-۱۹ یک مشکل بهداشتی عمومی است (۲). با گسترش بیماری کووید-۱۹ در جهان به تدریج کشورهای دیگر نیز درگیر بیماری کووید-۱۹ شدند و این بیماری به یک بیماری پاندمی تبدیل شد (۴). کووید-۱۹ تقریباً در تمامی کشورهای جهان مانند کشورهای تایوان، تایلند، ویتنام، مالزی، نپال، سریلانکا، کامبوج، ژاپن، سنگاپور، جمهوری کره، امارات متحده عربی، ایالات متحده آمریکا، ایران، اسپانیا، ترکیه، اتریش فیلیپین، هند، استرالیا، کانادا، فنلاند، فرانسه، آلمان و بسیاری دیگر از کشورهای جهان شایع شده است. در برخی از مطالعات انجام شده در سال ۲۰۲۰ عنوان شده که کشندگی بیماری کووید-۱۹، ۲ درصد است (۶، ۵) و در برخی دیگر نیز میزان مرگ و میر ناشی از کووید-۱۹ ۲/۲ درصد گزارش شده است (۷). براساس گزارش سازمان جهانی بهداشت تاکنون ۱۲ میلیون و ۸۴۷ هزار و ۲۸۸ نفر در جهان به ویروس کووید-۱۹ مبتلا شده‌اند که از این تعداد ۵۶۷ هزار و ۷۳۴ نفر جان خود را از دست داده‌اند که با توجه به گسترش روزافزون این بیماری این آمار در حال افزایش در همه‌ی کشورهای درگیر کووید-۱۹ است (۸). ویروس کووید-۱۹ از خانواده‌ی ویروس‌های کرونا (Coronavirus) است که عمدتاً به سیستم تنفسی حمله می‌کنند (۹). میانگین دوره‌ی کمون کووید-۱۹ ۱۴ روز است (۱۰). بی‌حسی، اسهال، درد شکم، سرگیجه، سردرد، اختلال هوشیاری، بیماری حاد مغزی، آتاکسی، خستگی، سندرم حاد تنفسی، گلو درد، ورم مفاصل، استنشاق، رینوره، عطسه، و ترشحات چرکی بینی، میالژی، استفراغ، احتقان بینی، پر بودن صورت، درد سینوسی، تحریک بینی، درد گونه‌ها، سفالالژی، دلیریوم، صدای خشن، اختلال چشایی، هیپوسمی، پاروسمی، فلج یک طرف صورت، سرگیجه و بثورات پوستی اشاره کرد (۳، ۵، ۱۰-۱۲). از جمله علائم جدید بیماری کووید-۱۹ می‌توان به اختلالات بویایی و چشایی اشاره کرد (۱۳). پاروسمی عبارت است از نوعی اختلال و تغییر بویایی که در آن بیمار به جای بوی طبیعی مواد مختلف احساس بوی گند می‌کند. اختلال پاروسمی را می‌توان به دو نوع تقسیم کرد که عبارتند از: محیطی مختلط و مرکزی. نوع مرکزی بیشتر در بیماران دچار اختلالات روانی مانند بیماران دارای اسکیزوفرنی رخ می‌دهد (۱۴). علت پاروسمی در نوع مرکزی اختلال در قسمت قدامی لوب تمپورال است (۱۵). از علل ایجاد پاروسمی محیطی که یک بیماری دوره‌ای یا ثابت است، می‌توان به ناهنجاری‌های بینی یا سینوس‌ها و یا حلق مانند

کشیدگی از آزمون تی دو گروه مستقل (Independent sample Ttest) و برای بررسی رابطه‌ی متغیرهای شغل، سابقه‌ی بیماری قبلی، سابقه‌ی فامیلی ابتلا به اختلال بویایی، متغیر جنسیت و سابقه‌ی حساسیت از آزمون کای اسکوئر (Chi square Test) استفاده شد. سطح معنی داری در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شده بود.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۵۰ بیمار مبتلا به بیماری کووید-۱۹ شرکت کردند. میانگین و انحراف معیار سن شرکت‌کنندگان در این مطالعه برابر با $۱۰/۹۳ \pm ۳۲/۷۱$ سال بود و بیماران با نسبت جنسیتی برابر در مطالعه شرکت کرده بودند. در پاسخ به سؤال سابقه‌ی تماس قبلی با بیمار مبتلا به کووید-۱۹ تقریباً نیمی از شرکت‌کنندگان (۱۷۳ نفر (۴۹/۴۰ درصد)) اظهار کردند که با بیمار مبتلا به کووید-۱۹ تماس قبلی داشته‌اند. ۲۳۷ نفر از شرکت‌کنندگان (۶۷/۷۰ درصد) اظهار کردند که از ماسک استفاده کرده بودند، همچنین ۲۸۶ نفر (۸۱/۷۰ درصد) اظهار کردند که از مواد ضد عفونی کننده استفاده کرده بودند. بیشترین مشارکت مربوط به ایران (۱۷۰ نفر (۴۸/۵۷ درصد)) بود (جدول شماره ۱).

کووید-۱۹ در این افراد توسط پزشک عمومی بود. به منظور رعایت نکات اخلاقی اطلاعات بدون نام و به صورت جمعی و بدون بازخورد به فرد جمع‌آوری شد و شرکت‌کنندگان در این مطالعه حق داشتند در هر مرحله از مطالعه که می‌خواستند بدون اینکه هیچ عواقبی برایشان وجود داشته باشد، از مطالعه خارج شوند. سپس از طریق تماس تلفنی با شماره تلفنی که از بیمار در مرکز سلامت مذکور موجود بود، اطلاعات ایشان مطابق با فرم گردآوری داده‌ی مطالعه جمع‌آوری شد. برای تعیین سیر بهبودی بیماران مبتلا به پاروسمی با بیماران هر دو هفته یکبار پس از تاریخ اولین مراجعه بیمار تماس گرفته شد و یک شرح حال کامل مربوط به اختلالات بویایی و وضعیت فعلی پاروسمی از ایشان گرفته شد. در کلیه‌ی مراحل پیگیری از بیماران شرکت‌کننده در مطالعه خواسته شد تا آزمایشات مربوط به بیماری کووید-۱۹ خود را از طریق ایمیل برای ما ارسال کنند و از این طریق برای هر بیمار یک پرونده‌ی کامل تهیه شد. برای گزارش نتایج بخش توصیفی از آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، فراوانی نسبی و درصد فراوانی نسبی استفاده شد. به منظور بررسی رابطه‌ی متغیر سن با ابتلا به پاروسمی با استناد به قضیه‌ی بازگشت به میانگین (حجم نمونه‌ی مطالعه بیش از ۳۰ نفر است) و همچنین توجه به نرمال بودن توزیع متغیر سن بر اساس مقادیر چولگی و

جدول شماره ۱. توزیع ملیت شرکت‌کنندگان در مطالعه

ملیت	فراوان مطلق	درصد فراوانی مطلق
ایران	۱۷۰	۴۸/۵۷
الجزایر	۳۰	۸/۵۷
امارات	۵	۱/۴۳
بحرین	۸	۲/۲۹
دبی	۱۴	۴/۰۰
سودان	۲	۰/۵۷
عراق	۱۵	۴/۲۸
عرب مقیم در سوئد	۶	۱/۷۲
عرب مقیم در بلژیک	۱۵	۴/۲۸
عرب مقیم در آمریکا	۲	۰/۵۷
عرب مقیم در استرالیا	۶	۱/۷۲
عرب مقیم در فرانسه	۱۶	۴/۵۷
عرب مقیم در کانادا	۱۳	۳/۷۲
عمان	۲	۰/۵۷
قطر	۲	۰/۵۷
کویت	۹	۲/۵۷
مصر	۳۰	۸/۵۷

مغرب	۵	۱/۴۳
کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰

درصد)) و ضعف ۲۵۴ نفر (۷۲/۶۰ درصد) و کمترین علائم شایع بیماران هم عبارت بود از: تنگی نفس زیاد (۶۳ نفر /۰۰) ۱۸درصد)) و استفراغ (۱۱۸ نفر (۳۳/۷۰ درصد)) (جدول شماره ۲).

بین بیماران ۳۴ نفر (۹/۷۲ درصد) سابقه‌ی بستری در بیمارستان را داشتند و ۳۱۶ نفر (۹۰/۲۸ درصد) در خانه قرنطینه بودند. شایع‌ترین علائم بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه عبارت بود از: اختلال بویایی (۳۴۹ نفر (۹۹/۷۰

جدول شماره ۲. توزیع علائم بیماران مبتلا به کووید-۱۹ شرکت‌کننده در مطالعه

نام علامت	پاسخ بیمار	فراوانی مطلق	درصد فراوانی مطلق
تب	بله	۲۰۱	۵۷/۴۰
	خیر	۱۴۹	۴۲/۶۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
ضعف	بله	۲۵۴	۷۲/۶۰
	خیر	۹۵	۲۷/۱۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
سردرد	بله	۱۶۰	۴۵/۷۰
	خیر	۱۹۰	۵۴/۳۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
سرگیجه	بله	۱۳۶	۳۸/۹۰
	خیر	۲۱۴	۵۱/۱۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
گلو درد	بله	۱۵۲	۴۳/۴۰
	خیر	۱۹۸	۵۶/۶۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
سرفه خشک	بله	۱۲۵	۳۵/۷۰
	خیر	۲۲۵	۶۴/۳۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
سرفه خلط‌دار	بله	۱۲۰	۳۴/۳۰
	خیر	۲۳۰	۶۵/۷۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
تنگی نفس خفیف	بله	۱۲۸	۳۶/۶۰
	خیر	۲۲۲	۶۳/۴۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
تنگی نفس شدید	بله	۶۳	۱۸/۰۰
	خیر	۲۸۷	۸۲/۰۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
اختلال بو	بله	۳۴۹	۹۹/۷۰
	خیر	۱	۰/۳۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
شکم درد	بله	۱۲۴	۳۵/۴۰
	خیر	۲۲۶	۶۴/۶۰
	کل	۳۵۰	۱۰۰/۰۰
اسهال	بله	۱۱۹	۳۴/۰۰
	خیر		

۶۶/۰۰	۲۳۱	خیر	
۱۰۰/۰۰	۳۵۰	کل	
۳۳/۷۰	۱۱۸	بله	استفراغ
۶۶/۳۰	۲۳۲	خیر	
۱۰۰/۰۰	۳۵۰	کل	
۹۷/۴۳	۳۴۱	بله	اختلال چشایی
۲/۵۷	۹	خیر	
۱۰۰/۰۰	۳۵۰	کل	
۵۷/۷۰	۲۰۲	بله	بدن درد
۴۲/۳۰	۱۴۸	خیر	
۱۰۰/۰۰	۳۵۰	کل	

از نظر نحوه‌ی از دست دادن حس بویایی و چشایی بیشتر افراد این حواس را به طور ناگهانی از دست داده بودند (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳. توزیع نحوه‌ی بروز اختلال چشایی و بویایی در بیماران

درصد فراوانی مطلق	فراوانی مطلق	نحوه‌ی از دست دادن	نام اختلال
۸۴/۸۱	۲۹۶	ناگهانی	بویایی
۱۵/۱۹	۵۳	تدریجی	
۱۰۰/۰۰	۳۴۹	کل	
۶۳/۰۵	۲۱۵	ناگهانی	چشایی
۳۶/۹۵	۱۲۶	تدریجی	
۱۰۰/۰۰	۳۴۱	کل	

۶۷/۴۰ درصد)) و کمترین آن مربوط به اختلال جزئی در درک بو (۱ نفر (۰/۲۸ درصد)) بود (جدول شماره ۴).

شایع‌ترین نوع اختلال بویایی که در بین بیماران وجود داشت، عبارت بود از: قطع کامل حس بویایی (۲۳۶ نفر

جدول شماره ۴. توزیع نوع اختلال بو در بیماران

درصد فراوانی مطلق	فراوانی مطلق	نوع اختلال بو
۰/۲۸	۱	عدم اختلال
۶۷/۴۳	۲۳۶	قطع کامل حس بویایی
۱۴/۲۹	۵۰	کم بویی
۱۱/۴۳	۴۰	احساس بوی بد با وجود محرک
۶/۲۹	۲۲	احساس بوی بد بدون وجود محرک
۰/۲۸	۱	اختلال جزئی در درک بو
۱۰۰/۰۰	۳۵۰	کل

بوی اسید، ۴ نفر (۷/۵۵ درصد) بوی سیگار یا دود سیگار و ۱ نفر (۱/۸۹ درصد) نیز بوی دود را به همراه بوهای غیرطبیعی غالب ذکر شده به جای بوی طبیعی مواد استشمام می‌کردند. در مورد سابقه‌ی ابتلا به اختلال بو قبل از ابتلا به بیماری کووید-۱۹ تنها تعداد ۴۳ نفر (۱۲/۲۹ درصد) سابقه‌ی قبلی اختلال بو

از بین ۵۳ بیمار مبتلا به پاروسمی ۲۴ نفر (۴۸/۲۸ درصد) بوی کپک‌زدگی و بوی پوسیدگی، ۱۰ نفر (۱۸/۸۷ درصد) بوی لاستیک سوخته، ۷ نفر (۱۳/۲۱ درصد) بوی نان سوخته و ۱۲ نفر (۲۲/۶۴ درصد) بوی مواد شیمیایی را به جای بوی اصلی مواد استشمام می‌کردند. همچنین ۴ نفر (۷/۵۵ درصد)

هفته‌ی چهارم پیگیری تغییری در وضعیت ابتلای ایشان به پاروسمی رخ نداده بود و بعد از هفته‌ی چهارم دیگر به تماس‌های پیگیری پاسخ ندادند، ۱ بیمار نیز که تغییری در وضعیت پاروسمی ایشان ایجاد نشده بود، بعد از هفته‌ی دوم پیگیری دیگر به تلفن‌های پیگیری پاسخ نداد. بین ابتلا به پاروسمی و متغیرهای جنسیت ($p\text{-value} = 0/317$)، سن ($p\text{-value} = 0/271$)، سابقه‌ی قلبی آئرسی ($p\text{-value} = 0/083$)، سابقه‌ی خانوادگی ابتلا به پاروسمی ($p\text{-value} = 0/338$)، سابقه‌ی بیماری‌های قلبی (دیابت) ($p\text{-value} = 0/944$)، پرفشاری خون ($p\text{-value} = 0/208$)، بیماری قلبی ($p\text{-value} = 0/165$)، بیماری کلیوی ($p\text{-value} = 0/878$)، بیماری کبدی ($p\text{-value} = 0/713$)، بیماری عصبی ($p\text{-value} = 0/768$)، سابقه‌ی ترومای مغزی ($p\text{-value} = 0/481$)، سابقه‌ی افسردگی ($p\text{-value} = 0/938$) و اسکیزوفرنی ($p\text{-value} = 0/357$)، شغل ($p\text{-value} = 0/988$)، اختلال چشایی ($p\text{-value} = 0/768$) و مصرف سیگار ($p\text{-value} = 0/558$) رابطه‌ی معنی‌دار وجود نداشت.

بحث

بیشتر بیماران شرکت‌کننده و اغلب کسانی که پاروسمی داشتند، در گروه‌های سنی جوان بودند و بین سن و ابتلا به پاروسمی رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشت. در مطالعه‌ی اردال ساکالی (Erdal Sakalli) و همکارانش میانگین سنی بیماران ۳۷/۸۰ بوده است (۱۹). در مطالعه‌ی ای که کلینگر وی.تی.دا کوستا (Klinger V.T. da Costa) و همکارانش انجام داده بودند نیز میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۳۶/۹۰ گزارش شده بود (۲۰). در مطالعه‌ی جون تیان (Jun Tian) و همکارانش میانگین سنی شرکت‌کنندگان برابر با ۵۰/۱۰ سال بوده است و همچنین اشاره کرده بودند که بین سن و جنس شرکت‌کنندگان در مطالعه‌ی ایشان رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشت است ($p\text{-value} = 0/432$) (۲۱). برخی از این مطالعات با مطالعه‌ی ما هم‌سو بوده و برخی نیز هم‌سو نبودند و با توجه به اینکه هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری بین سن و ابتلا به اختلالات بویایی از جمله پاروسمی وجود ندارد؛ نمی‌توان سن را عامل خطر ابتلا به اختلالات بویایی و پاروسمی در بیماران مبتلا به بیماری کووید-۱۹ دانست. در این مطالعه، شرکت‌کنندگان با نسبت برابر جنسیتی شرکت کرده بودند و بین جنسیت و ابتلا به پاروسمی رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشت. در مطالعه‌ی اردال ساکالی (Erdal Sakalli) و همکارانش ۵۱/۲۰ درصد بیماران (۱۹)، در مطالعه‌ی سرچ-دانیل لی بون (Serge-Daniel Le Bon) و همکارانش ۶۸/۱۰ درصد (۲۲) و در مطالعه‌ی والتیا پارما (Valentina Parma) و همکارانش نیز ۷۲/۱۲ درصد (۲۹۱۳ نفر) از

را ذکر کرده بودند و از این بین تنها ۱۲ نفر (۳/۴۳ درصد) این اختلال بوی قبلی را به شکل استشمام بوی بد ذکر کرده بودند. در بررسی سابقه‌ی بیماری‌های قبلی ۳۷ نفر (۱۰/۵۷ درصد) دیابت، ۵۲ نفر (۱۴/۸۶ درصد) بیماری فشارخون، ۲۰ نفر (۵/۷۱ درصد) بیماری قلبی، ۸ نفر (۲/۲۹ درصد) بیماری مزمن ریوی (COPD)، ۸ نفر (۲/۲۹ درصد) بیماری کلیوی، ۶ نفر (۱/۷۱ درصد) بیماری کبدی، ۱۱ نفر (۳/۱۴ درصد) بیماری عصبی، ۱۴ نفر (۱/۰۰ درصد) ترومای سر، ۴۸ نفر (۱۳/۷۱ درصد) افسردگی و ۴ نفر (۱/۱۴ درصد) اسکیزوفرنی ذکر کرده بودند. ۱۷۷ نفر (۵۰/۵۷ درصد) از بیماران سیگار، ۷۳ نفر (۲۰/۸۶ درصد) سابقه‌ی مصرف الکل و ۲۴ نفر (۶/۸۶ درصد) نیز سابقه‌ی مصرف مواد مخدر و داروی غیرقانونی را ذکر کرده بودند. در بررسی سابقه‌ی حساسیت قلبی تنها ۱۳ نفر (۳/۷۱ درصد) سابقه‌ی حساسیت قلبی را ذکر کرده بودند؛ شامل ۲ نفر (۰/۵۷ درصد) حساسیت به دارو، ۳ نفر (۰/۸۶ درصد) حساسیت به مواد غذایی و ۸ نفر (۲/۲۸ درصد) حساسیت فصلی. در بررسی سابقه‌ی فامیلی اختلال بو ۳۰۸ نفر (۸۸/۰۰ درصد) عنوان کرده بودند که حداقل یکی از اعضای خانواده‌ی ایشان مبتلا به اختلال بویایی بوده‌اند. تا پایان زمان پیگیری این مطالعه در نهایت اختلال بویایی ۲۰۸ نفر (۵۹/۶۰ درصد) بهبود کامل، ۹۲ نفر (۲۶/۳۶ درصد) بهبودی جزئی، ۲۷ نفر (۷/۷۴ درصد) عدم تغییر، ۸ نفر (۲/۳۰ درصد) تشدید و ۱۴ نفر (۴/۰۰ درصد) تشدید جزئی کیفیت اختلال یافته بودند. همچنین تا پایان زمان پیگیری این مطالعه در نهایت اختلال پاروسمی ۳۱ نفر (۵۸/۴۹ درصد) بهبود کامل، ۱۴ نفر (۲۶/۴۱ درصد) بهبودی جزئی، ۵ نفر (۹/۴۳ درصد) عدم تغییر، ۱ نفر (۱/۸۹ درصد) تشدید و ۲ نفر (۳/۷۸ درصد) تشدید جزئی کیفیت اختلال یافته بودند. از بین بیماران مبتلا به پاروسمی که بهبودی کامل یافته بودند ۱۰ نفر (۳۲/۲۶ درصد) بعد از ۴ هفته پیگیری، ۱۰ نفر (۳۲/۲۶ درصد) بعد از ۶ هفته پیگیری، ۷ نفر (۲۲/۵۸ درصد) بعد از ۲ هفته پیگیری و ۴ نفر (۱۲/۹۰ درصد) بعد از ۱۲ هفته پیگیری بهبود یافته بودند. از بین بیماران مبتلا به پاروسمی که بهبودی جزئی یافته بودند نیز ۲ نفر (۱۴/۲۹ درصد) بعد از ۴ هفته پیگیری، ۴ نفر (۲۸/۵۷ درصد) بعد از ۶ هفته پیگیری و ۸ نفر (۵۷/۱۴ درصد) بعد از ۲ هفته پیگیری بهبود یافته بودند. افرادی که اعلام بهبودی جزئی کرده بودند، مجدداً هفته‌های بعد از اولین اعلام مبنی بر بهبودی جزئی مورد پیگیری تلفنی قرار گرفتند که در این میان تعداد ۶ نفر (۴۲/۸۶ درصد) تا هفته ۱۲ پیگیری همچنان اعلام بهبودی جزئی کرده بودند و تعداد ۵ نفر (۳۵/۷۱ درصد) تا هفته ۱۶ اعلام بهبودی جزئی کرده بودند و تعداد ۳ نفر (۲۱/۴۳ درصد) نیز بعد از اولین اعلام بهبودی جزئی دیگر به تماس‌های گرفته شده به منظور پیگیری پاسخ نداده بودند. ۴ بیمار مبتلا به پاروسمی که تا

در مطالعه‌ی جون تیان (Jun Tian) و همکارانش ۲۹/۰۰ درصد ذکر شده بود (۲۱). همگی این مطالعات نشان‌دهنده‌ی این امر هستند که پاروسمی یک اختلال بویایی نسبتاً شایع در بین بیماران مبتلا به کووید-۱۹ است؛ لذا می‌توان از آن در تریاز و غربالگری بیماران مبتلا به کووید-۱۹ استفاده کرد و آن را به عنوان یک تست غربالگری مورد استفاده قرار داد. در این مطالعه، از میان بیماران مبتلا به پاروسمی ۳۵/۸۵ درصد بوی کپک‌زدگی و پوسیدگی و ۷/۵۵ درصد بوی سیگار یا دود سیگار را استشمام می‌کردند. در مطالعه‌ی سرچ-دانیل لی بون (Serge-Daniel Le Bon) و همکارانش نیز ۶ نفر (۸/۳۳) درصد از بیماران مبتلا به پاروسمی بوی تنباکو (سیگار) استشمام می‌کردند (۲۲). با توجه به اینکه این مطالعات انواع مختلفی از بوی نامطبوع در بیماران مبتلا به اختلال پاروسمی در بین بیماران مبتلا به کووید-۱۹ را ذکر کرده‌اند و بر سر یک بوی خاص توافق نظر ندارند، باید تمامی بوهای نامطبوع را در ارزیابی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ به منظور شناسایی اختلال پاروسمی در این بیماران در نظر گرفت و در ابزار سنجشی خود قرار داد. در مطالعه‌ی اردال ساکالی (Erdal Sakalli) و همکارانش ۴۷/۱۰ درصد بیماران (۸۱ نفر) حس چشایی خود را از دست داده بودند (۱۹). در مطالعه‌ی بلتران-کوربلینی (Beltrán-Corbellini) و همکارانش نیز شیوع اختلال چشایی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ را ۳۵/۴۴ درصد گزارش کرده بودند (۲۶). با توجه به اینکه سایر مطالعات نیز با مطالعه‌ی ما هم‌سو بوده و شیوع بالایی برای اختلالات چشایی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ذکر کرده‌اند، می‌توان اختلالات چشایی را به عنوان یک علامت مهم برای غربالگری و تریاز بیماران مبتلا به کووید-۱۹ به همراه سایر نشانه‌ها و به ویژه اختلالات بویایی در نظر گرفت، ولی با توجه به اینکه ارتباط معنی‌داری بین اختلالات چشایی و اختلال پاروسمی وجود ندارد، در صورت عدم وجود اختلال چشایی در بیماران کووید-۱۹ نمی‌توان احتمال داد که بیماران مذکور فاقد پاروسمی و دیگر اختلالات بویایی هستند و باید اختلالات بویایی و پاروسمی را جدا از اختلالات چشایی در هر یک از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بررسی کرد. در مطالعه‌ی اردال ساکالی (Erdal Sakalli) و همکارانش رینیت آلرژیک در ۸/۰۰ درصد بیماران، فشار خون بالا در ۵/۰۰ درصد بیماران، افسردگی در ۴/۰۰ درصد بیماران، آسم در ۳/۰۰ درصد بیماران، دیابت در ۳/۰۰ درصد بیماران، بیماری کلیوی در ۲/۰۰ درصد بیماران، بیماری‌های تیروئید در ۲/۰۰ درصد بیماران، مشکلات قلبی در ۲/۰۰ درصد بیماران و بیماری‌های خودایمن در ۲/۰۰ درصد بیماران گزارش شده بود و همچنین اعلام کرده بودند که بین ابتلا به اختلال بویایی و بیماری‌های زمینه‌ای ارتباط معنی‌داری وجود ندارد (۱۹). با توجه به اینکه بیماری‌های زمینه‌ای مختلفی برای بیماران مبتلا

بیماران زن بوده‌اند و بین ابتلا به پاروسمی و جنسیت رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشته است ($p\text{-value} = ۰/۴۶۳$) (۱۶). همچنین در مطالعه‌ی جون تیان (Jun Tian) و همکارانش ۶۸/۲۱ درصد بیماران (۱۰۳ نفر) زن بوده‌اند (۲۱). این مطالعات از نظر درصد جنسیت شرکت‌کننده با مطالعه‌ی ما هم‌سو نبودند، ولی از آنجایی که رابطه‌ی معنی‌داری بین ابتلا به اختلالات بویایی از جمله پاروسمی و جنسیت دیده نشده است؛ لذا جنسیت نمی‌تواند عامل خطری برای ابتلا به پاروسمی و سایر اختلالات بویایی باشد و ارزش تشخیصی در بیماریابی ندارد. شایع‌ترین علائم بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه عبارت بود از: اختلال بو و ضعف و کمترین علائم شایع بیماران هم عبارت از تنگی نفس و استفراغ بود. همچنین در بررسی نحوه‌ی از دست دادن حس بویایی بیشتر بیماران کووید-۱۹ شرکت‌کننده در این مطالعه ذکر کردند که حس بویایی خود را به طور ناگهانی از دست داده بودند. شیوع اختلالات بویایی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در مطالعه‌ی لی چاین (Lechien) و همکارانش، ۸۵/۶۰ درصد (۲۳)، در مطالعه‌ی آدورنای (Adorni) ۳۳/۹۰ درصد (۲۴)، در مطالعه‌ی کلوفنستین (Klopfenstein T) و همکارانش ۴۷/۰۰ درصد (۲۵) و در مطالعه‌ی بلتران-کوربلینی (Beltrán-Corbellini) و همکارانش ۳۱/۶۵ درصد گزارش شده است (۲۶). در مطالعه‌ی اردال ساکالی (Erdal Sakalli) و همکارانش نیز ۱۰/۴۰ درصد بیماران (۱۸ نفر) مبتلا به اختلال بو شده بودند که از دست دادن حس بویایی در یک بیمار (۱/۲۰ درصد) خفیف، در ۲۴ نفر (۱۴/۰۰ درصد) متوسط و در ۶۲ مورد (۳۶/۰۰ درصد) شدید بوده است (۱۹). در مطالعه‌ی پارما (Parma) و همکارانش در سال ۲۰۲۰ عنوان شده که ابتلا به کووید-۱۹ موجب اختلالات بویایی و چشایی می‌شود (۱۶). فیروزآبادی و همکارانش در مطالعه‌ی عنوان کرده‌اند که هنوز تصویر روشنی از بیماری کووید-۱۹ با توجه به تغییرات بیماری وجود ندارد و علائم بیماری کووید-۱۹ عبارتند از: بی‌حسی، اسهال، درد شکم، سرگیجه، سردرد، اختلال هوشیاری، بیماری حاد مغزی، آتاکسی، عصب‌کشی، خستگی، سندرم حاد تنفسی، گلو درد، ورم مفاصل، استنشاق، رینوره، عطسه و ترشحات چرکی بینی، میالژی، استفراغ، احتقان بینی، درممداری، تحریک بینی، درد گونه‌ها، سفالالژی، دلیریوم، صدای خشن، هیپوژزی، هیپوسمی، هیپوپسی، پاروسمی، فلج یک طرفه‌ی صورت، سرگیجه و بشورات پوستی (۱۲). در این مطالعه شیوع پاروسمی ۱۵/۱۴ درصد بود. شیوع پاروسمی در مطالعه‌ی دومینیک سالمون (Dominique Salmon) و همکارانش ۳/۶۰ درصد (۲۷)، در مطالعه‌ی سرچ-دانیل لی بون (Serge-Daniel Le Bon) و همکارانش ۲۰/۷۸ درصد (۲۲)، در مطالعه‌ی لی چاین (Lechien JR) و همکارانش ۳۲/۴۰ درصد (۲۳) و

به کووید-۱۹ که دچار اختلالات بویایی نیز هستند، ذکر شده و با توجه به اینکه بین ابتلا به پاروسمی و بیماری‌های زمینه‌ای رابطه‌ی معنی‌داری وجود ندارد، می‌توان چنین برداشت کرد که وجود یا عدم وجود بیماری‌های زمینه‌ای دلیلی بر وجود یا عدم وجود پاروسمی نبوده و نمی‌تواند عامل خطری برای پاروسمی باشد؛ لذا قراردادن بیماری‌های زمینه‌ای برای بررسی پاروسمی در چک لیست‌های ارزیابی پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ضرورتی ندارد؛ ولی می‌توان بیماری‌های زمینه‌ای شایع‌تر را در چک لیست‌های بررسی بیماران مبتلا به اروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ قرار داد. در مطالعه‌ی اردال ساکالی (Erdal Sakalli) و همکارانش بین سیگار کشیدن و ابتلا به اختلال بویایی ارتباط معنی‌داری وجود نداشته است ($p\text{-value} = 0.072$) (۱۹). این مطالعه با مطالعه‌ی ما هم‌سو بوده؛ لذا سیگار کشیدن یک عامل خطر برای ابتلا به پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ نیست. با توجه به این مسئله می‌توان گفت که سیگاری بودن یا نبودن تأثیری برای ابتلا به پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ندارد. در مطالعه‌ی سرج-دانیل لی بون (Serge-Daniel Le Bon) و همکارانش بعد از گذشت میانگین زمان ۳۷ روز اختلال بویایی (شامل پاروسمی) ۳ بیمار (۳/۹۰ درصد از کل بیماران مبتلا به کووید-۱۹ مورد بررسی) به طور کامل بهبود یافته بودند (۲۲). در مطالعه‌ی روک (Rocke) و همکارانش در سال ۲۰۲۰ نیز اختلال بویایی به عنوان یک نشانگر تشخیصی برای بیماری کووید-۱۹ ذکر شده بود (۲۸). با توجه به اینکه در این مطالعه و مطالعات مورد بررسی برای بهبود بیشتر بیماران مبتلا به اختلال پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ مدت زمان حدوداً ۶ هفته‌ای نیاز است، لذا می‌توان چنین برداشت کرد که یک بیمار کووید-۱۹ را که مبتلا به اختلال پاروسمی است، باید حداقل ۶ هفته مورد پیگیری قرار داد. از نقاط قوت این مطالعه می‌توان به بررسی سیر بهبود پاروسمی اشاره کرد و از نقاط ضعف آن می‌توان به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی و همچنین نمونه‌گیری تنها در یک مرکز سلامت اشاره کرد که موجب می‌شود قدرت تعمیم‌پذیری یافته‌ها به کل جامعه‌ی هدف کاهش یابد. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به کم بودن مطالعاتی که در مورد پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ انجام شده‌اند، اشاره کرد که ما را مبحث بحث دچار محدودیت کرد؛ لذا پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری با حجم نمونه‌ی بیشتر با روش‌های نمونه‌گیری تصادفی انجام شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه اختلالات بویایی یکی از علائم بسیار شایع در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ است و با توجه به اینکه پاروسمی یک اختلال شایع در بین این اختلالات بویایی است؛ بررسی اختلالات بویایی و به ویژه اختلال پاروسمی می‌تواند در چک لیست‌های غربالگری و شناسایی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ استفاده شود، ولی از آنجایی که امکان سنجش و ارزیابی این اختلالات در بیمارانی که به فرم شدید بیماری کووید-۱۹ مبتلا هستند، وجود ندارد؛ لذا توصیه می‌شود اختلالات بویایی و پاروسمی تنها در میان بیماران مبتلا به فرم متوسط و خفیف بیماری یا بیماران سرپایی و به منظور تریاز استفاده شود. از آنجایی که بیماری‌های زمینه‌ای متعددی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ذکر شده که ارتباط معنی‌داری با ابتلا به پاروسمی ندارند؛ لذا پیشنهاد می‌شود بیماری‌های زمینه‌ای در چک لیست شناسایی پاروسمی و پیگیری سیر بهبودی این اختلال بویایی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ قرار داده نشوند و یا در صورت قرار دادن این بیماری‌ها تنها بیماری‌های غیرواگیر شایع در جامعه شامل دیابت، بیماری‌های قلبی، بیماری‌های تنفسی، پرفشاری خون، سکتة مغزی و سایر بیماری‌های عصبی برای شناسایی بیماران کووید-۱۹ مبتلا به پاروسمی و تنها در مرحله‌ی شناسایی اولیه و نه پیگیری‌های بعدی قرار داده شود.

با توجه به اینکه اختلال پاروسمی در بیشتر بیماران مبتلا کووید-۱۹ حداقل در حدود ۲۸ تا ۴۲ روز (۴ تا ۶ هفته) بهبودی کامل می‌یابد؛ لذا توصیه می‌شود پیگیری بیماران مبتلا به کووید-۱۹ که دچار اختلال پاروسمی می‌باشند، به مدت حداقل ۴۲ تا ۵۶ روز (۶ تا ۸ هفته) و حتی پس از اینکه تست کووید-۱۹ ایشان بهبود یافت و یا سایر علائم بیماری کووید-۱۹ ایشان بهبود یافت، پیگیری شود و در صورتی که این اختلال در ایشان بیش از ۱۲ هفته (۸۴ روز) بهبود نیافت، ایشان برای ارزیابی‌های دقیق‌تر به متخصصان گوش، حلق و بینی به منظور ارزیابی‌های دقیق‌تر و اقدامات تخصصی‌تر ارجاع داده شوند. با توجه اینکه سابقه‌ی قبلی اختلال بویایی و پاروسمی در ابتلا به پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ تأثیر معنی‌داری ندارد؛ لذا پیشنهاد می‌شود بیماران مبتلا به کووید-۱۹ فارغ از اینکه سابقه‌ی قبلی اختلال بویایی و پاروسمی را دارند یا ندارند، برای پاروسمی و سایر اختلالات بویایی مورد ارزیابی قرار گیرند. از آنجایی که سابقه‌ی فامیلی ابتلا به پاروسمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ تأثیر معنی‌داری ندارد؛ لذا بررسی یا عدم بررسی آن برای شناسایی اختلال پاروسمی در بیماران کووید-۱۹ تأثیری ندارد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود سابقه‌ی فامیلی پاروسمی یا اختلالات بویایی به طور کلی در غربالگری و شناسایی بیماران کووید-۱۹ مبتلا به پاروسمی قرار نگیرد.

پیامدهای عملی پژوهش

تضاد منافع

نویسندگان این مطالعه بدین وسیله اعلام می‌دارند هیچ‌گونه تضاد منافی با هیچ شخص حقیقی یا حقوقی در راستای اجرای این پروژه نداشته‌اند.

تقدیر و تشکر

این مطالعه نتیجه‌ی یک طرح تحقیقاتی با کد اخلاق به شماره IR.IUMS.FMD.REC.1399.323 بود که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شد. بدین وسیله از کلیه‌ی بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه و کلیه‌ی افرادی که ما را در انجام این مطالعه یاری کردند، تشکر می‌کنیم.

References

1. Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ, et al. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *The Lancet*. 2020;395(10229):1033-4. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0.
2. Zheng Y-Y, Ma Y-T, Zhang J-Y, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature Reviews Cardiology*. 2020;17(5):259-60. doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5.
3. Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet respiratory medicine*. 2020;8(4):420-2. doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5.
4. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next? *The Lancet*. 2020;395(10231):1225-8. doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30627-9.
5. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*. 2020;395(10223):497-506. doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
6. 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. doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9.
7. Bassetti M, Vena A, Giacobbe DR. The novel Chinese coronavirus (2019-nCoV) infections: Challenges for fighting the storm. *Eur j clin invest*. 2020;50(3):e13209. doi.org/10.1111/eci.13209.
8. WHO. WHO report for Covid-19. WHO; 2020.
9. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of autoimmunity*. 2020:102433. doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433.
10. Wang W, Tang J, Wei F. Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *Journal of medical virology*. 2020;4 (92): 441-447. doi.org/10.1002/jmv.25689.
11. Li-Li Ren Y-MW, Zhi-Qiang Wu, Zi-Chun Xiang, and et al. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chinese Medical Journal*. 2020:1-10. doi: 10.1097/CM9.0000000000000722.
12. Firouzabadi MD, Firouzabadi FD, Goudarzi S, Jahandideh H, Roomiani M. Has the chief complaint of patients with COVID-19 disease changed over time? *Medical Hypotheses*. 2020;144:109974. doi: 10.1016/j.mehy.2020.109974.
13. Moein ST, Hashemian SM, Mansourafshar B, Khorram-Tousi A, Tabarsi P, Doty RL, editors. Smell dysfunction: a biomarker for COVID-19.

می‌توان از اختلالات بو مانند پاروسمی در غربالگری بیماران مبتلا به کرونا استفاده کرد و مشخص نمود که در چه مرحله‌ای از بیماری، بیماران نیاز به ارجاع به متخصصین گوش، حلق و بینی دارند تا روند بهبودی اختلالات بو به ویژه پاروسمی در ایشان تسریع یابد.

ملاحظات اخلاقی

برای رعایت نکات اخلاقی، از بیماران برای شرکت در این مطالعه رضایت آگاهانه گرفته شد و بیماران می‌توانستند در هر مرحله از مطالعه بدون اینکه برای ایشان عواقبی در پی داشته باشد، از مطالعه خارج شوند و یا به هر یک از سؤالات در صورت عدم تمایل پاسخ ندهند. به منظور حفظ حریم خصوصی بیماران اطلاعات بی‌نام جمع‌آوری و به صورت جمعی تحلیل و گزارش شد.

- International forum of allergy & rhinology. 2020;10(8):944-50. doi.org/10.1002/alar.22587.
14. Zilstorff K, Herbild O. anosmia. *Acta Oto-Laryngologica*. 1978;86(sup360):40-1.
 15. Hughlings-Jackson J, Beevor C. Case of tumour of the right temporo-sphenoidal lobe bearing on the localization of the sense of smell and on the interpretation of a particular variety of epilepsy. *Brain*. 1889;12(3):346-9. doi.org/10.1093/brain/12.3.346.
 16. Parma V, Ohla K, Veldhuizen MG, Niv MY, Kelly CE, Bakke AJ, et al. More than smell—COVID-19 is associated with severe impairment of smell, taste, and chemesthesis. *Chemical senses*. 2020;45(7). doi.org/10.1093/chemse/bjaa041.
 17. Pimentel BN. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of COVID-19. *Research, Society and Development*. 2020;9(8):64985072. doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1.
 18. Sayin İ, Yaşar KK, Yazici ZM. Taste and Smell Impairment in COVID-19: An AAO-HNS Anosmia Reporting Tool-Based Comparative Study. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2020;163(3):473-9. doi.org/10.1177/0194599820931820.
 19. Sakalli E, Temirbekov D, Bayri E, Alis EE, Erdurak SC, Bayraktaroglu M. Ear nose throat-related symptoms with a focus on loss of smell and/or taste in COVID-19 patients. *American Journal of Otolaryngology*. 2020;41(6):102622. doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102622.
 20. da Costa KV, Carnaúba ATL, Rocha KW, de Andrade KCL, Ferreira SM, Menezes PdL. Olfactory and taste disorders in COVID-19: a systematic review. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2020;86(6):781-92. doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.05.008.
 21. Tian J, Pinto JM, Li L, Zhang S, Sun Z, Wei Y. Identification of Viruses in Patients With Postviral Olfactory Dysfunction by Multiplex Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction.[ENT]. *The Laryngoscope*. 2020. doi.org/10.1002/lary.28997.
 22. Le Bon S-D, Pisarski N, Verbeke J, Prunier L, Cavelier G, Thill M-P, et al. Psychophysical evaluation of chemosensory functions 5 weeks after olfactory loss due to COVID-19: a prospective cohort study on 72 patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. [Online ahead of print]. 2020:1-8. doi.org/10.1007/s00405-020-06267-2.
 23. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2020;277:2251-2261. doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1.
 24. Adorni F, Prinelli F, Bianchi F, Giacomelli A, Pagani G, Bernacchia D, et al. Self-reported symptoms of SARS-CoV-2 infection in a non-hospitalized population: results from the large Italian web-based EPICOVID19 cross-sectional survey.(Preprint). *JMIR Public Health and Surveillance*. 2020;6(3)e21866. doi.org/10.2196/21866.
 25. Klopfenstein T, Toko L, Royer P-Y, Lepiller Q, Gendrin V, Zayet S. Features of anosmia in COVID-19. *Médecine et Maladies infectieuses*. 2020;50(5):436-9. doi.org/10.1016/j.medmal.2020.04.006.
 26. Beltrán-Corbellini Á, Chico-García JL, Martínez-Poles J, Rodríguez-Jorge F, Natera-Villalba E, Gómez-Corral J, et al. Acute-onset smell and taste disorders in the context of COVID-19: a pilot multicentre polymerase chain reaction based case-control study. *European journal of neurology*. 2020;27:1738-41. https://doi.org/10.1111/ene.14273.
 27. Salmon D, Bartier S, Hautefort C, Nguyen Y, Nevoux J, Hamel A-L, et al. Self-reported loss of smell without nasal obstruction to identify COVID-19. The multicenter CORANOSMIA cohort study. *J Infect*. 2020;81(4):614-20. doi.org/10.1016/j.jinf.2020.07.005.
 28. Rocke J, Hopkins C, Philpott C, Kumar N. Is loss of sense of smell a diagnostic marker in COVID-19: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Otolaryngology*. 2020;45:914-22.