

بیماری‌های آلرژیک در پاندمی COVID-19

زهرا دانشمندی^۱، سید علیرضا مهدویانی^{*۱}

(۱) مرکز تحقیقات بیماری‌های تنفسی اطفال، پژوهشکده سل و بیماری‌های ریوی، مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی سل و بیماری‌های ریوی بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی شهید بهشتی

چکیده:

شیوع کرونا ویروس جدید (COVID-19) از اواخر سال ۲۰۱۹ سبب ایجاد نوعی چالش بهداشتی در سطح جهانی شده است. در این بین و با توجه به همه‌گیری عفونت مذکور بسیاری از پارامترها و بیماری‌های احتمالی در مضمّن ایجاد بستر مقابله و یا تشدید بیماری نوظهور قرار گرفتند. بیماری‌های آلرژیک و خصوصاً آسم با توجه به ماهیت اختلالات تنفسی که ایجاد می‌کنند شرایطی به مراتب ویژه خواهند داشت. تظاهرات ایمونولوژیک حاصل از ابتلا به COVID-19 و علائم بالینی ناشی از این نوع عفونت سبب شد تا نگاه ویژه‌ای به بیماران مبتلا به اختلالات آلرژیک در تقابل با عفونت نوظهور شود. از این رو مطالعه حاضر به بررسی شرایط بیماران مبتلا به بیماری‌های آلرژیک نسبت به عفونت حاصل از کرونا ویروس جدید می‌پردازد.

واژگان کلیدی: COVID-19، آلرژی، آسم، ایمونولوژی

* نویسنده مسئول:

دکتر سید علیرضا مهدویانی، مرکز تحقیقات بیماری‌های تنفسی اطفال، پژوهشکده سل و بیماری‌های ریوی، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، دارآباد، نیاوران، تهران، ایران، کد پستی: ۱۹۵۶۹-۴۴۴۱۳، پست الکترونیک: mahdavini@yahoo.com

مقدمه:

به دنبال گزارش از ووهان چین، سندرم حاد تنفسی کرونا ویروس ۱۲ (SARS-CoV-2) از اواخر سال ۲۰۱۹ بصورت فزاینده در سراسر جهان گسترش یافت [۱]. به طوری که تقریباً ۳ ماه پس از اولین گزارش‌ها مبنی بر ابتلا به این عامل عفونی، سازمان بهداشت جهانی بروز یک پاندمی^۲ را اعلام نمود [۲]. در این بین و با توجه به حجم بسیار زیاد بیماران مبتلا به این عفونت و نیاز به بازیابی پرسنل پزشکی برای افتتاح سریع بخش‌های مقابله با COVID-19، امکان باز نگه داشتن سایر مراکز بهداشتی درمانی از جمله واحدهای آلرژی و ایمونولوژی بالینی^۳ (ACI) کاهش یافت [۳]. از این رو بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن قادر به دسترسی به مراکز تخصصی معمول خود برای دریافت دوره‌های درمانی نبودند و در برخی مواقع به دلیل تعطیلی این مراکز شرایط مشاوره با پزشکان معالج نیز دچار اختلال شد. این شرایط سبب ایجاد نوعی خطر بالقوه واقعی برای بیمار تحت درمان بیماری‌های آلرژیک یا التهابی گردید. از این‌رو، علاوه بر آسیب مستقیم ناشی از عفونت، خساراتی نیز به دلیل عدم کنترل بیماری‌های مزمن (در بیشتر موارد شدید) مانند آسیب‌های ایمونولوژیک (خودایمنی، نقص سیستم ایمنی، آلرژی‌های تنفسی و پوستی) بوجود آمد [۴]. در این بین بسیاری از بیماران مبتلا به COVID-19، همزمان با تغییرات فصول شرایطی به مراتب شدیدتر را تجربه می‌نمایند. بدین ترتیب مطالعه و بررسی وضعیت بیماری‌های آلرژیک و شیوع آن‌ها در بیماران مبتلا به COVID-19 در دستور کار این مطالعه قرار گرفت.

خطر COVID-19 در بیماران مبتلا به آسم و**بیماری‌های آلرژی:**

اگرچه عفونت ویروسی تنفسی یک عامل مهم در تشدید آسم و همچنین یک عامل محرک محسوب می‌گردد، با این حال اطلاعات در مورد تاثیر SARS-CoV-2 بر آسم و بیماری‌های آلرژیک محدود می‌باشد. امروزه اثبات گردیده است که بیان بالاتر گیرنده آنزیم مبدل

آنژیوتانسین^۴ (ACE2R) امکان آلودگی با ویروس SARS-CoV-2 را افزایش می‌دهد. مطالعه عوامل موثر بر بیان ژن ACE2R نشان می‌دهد که تنظیم مجدد این گیرنده با سیگار کشیدن، دیابت و فشار خون بالا مرتبط است که تمامی این عوامل با افزایش شدت بیماری COVID-19 همراه می‌باشند [۵-۸]. برخی از گزارشات بیان داشته‌اند که ابتلا به آسم و سایر بیماری‌های آلرژیک در بیماران مبتلا به COVID-19 سبب کاهش بیان ژن ACE2R در سلول‌های مجاری تنفسی شده و بنابر این حساسیت به عفونت را کاهش می‌دهد؛ چرا که بر اساس مطالعات انجام شده آلرژی تنفسی و قرار گرفتن در معرض آلرژن کنترل شده با کاهش قابل توجهی در بیان ACE2R همراه است [۹، ۱۰]. بطور کلی می‌توان گفت که بیان ACE2R در کسانی که سطح بالای از حساسیت آلرژیک و آسم را داشتند کمتر بود [۱۱]. با این حال، داده‌های اپیدمیولوژیک اخیر نشان می‌دهند که آسم یک بیماری قابل توجه مربوط به COVID-19 است [۱۲]. علاوه بر این، اگر چه گیرنده سلولی ویروس SARS-CoV-2 (یعنی گیرنده آنزیم مبدل آنژیوتانسین^۲) کاهش می‌یابد [۱۳]، اما بیان مولکول وورودی دیگری بنام TMPPSS2^۵ در سلول‌های اپیتلیال بینی و مجاری تنفسی کودکان و بزرگسالان مبتلا به آسم و آلرژیک افزایش می‌یابد [۱۴].

نتایج منتشر شده در بازه‌های زمانی مختلف از شیوع این ویروس تاکنون همواره متناقض بوده است. به عنوان مثال در پژوهشی از چین گزارش شده است که هیچ یک از ۱۴۰ بیماری که به دلیل تایید COVID-19 در ووهان چین در بیمارستان بستری شده‌اند، دارای آسم یا سایر بیماری‌های آلرژیک مانند رینیت آلرژیک^۶ (AR)، درماتیت اتوپیک^۷ (AD) و آلرژی غذایی نبوده‌اند [۱۵]. گزارش دیگری نیز میزان شیوع آسم در بین ۵۴۸ بیمار مبتلا به COVID-19 را چیزی حدود ۰/۹٪ گزارش نموده است. این در حالی است که شیوع آسم بزرگسالان همان منطقه ۶/۴٪ می‌باشد [۱۶]. بر اساس مطالعه‌ای

⁴ Angiotensin Converting Enzyme 2 Receptor

⁵ Transmembrane protease, serine 2

⁶ Allergic rhinitis

⁷ Atopic dermatitis

¹ Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)

² Pandemic

³ Allergy and clinical immunology

اپیتلیال برونش و سلول‌های آلوئولی بسیار مهم هستند [۲۱]. بر اساس این مطالعات می‌توان گفت که ویروس SARS-CoV-2 می‌تواند بطور بالقوه آلرژی را تشدید نموده و عفونت ویروسی را تسهیل کند.

اگرچه عفونت‌های ویروسی غیر از کروناویروس می‌توانند بیماری‌های آلرژیک را در بزرگسالان و کودکان تشدید کنند اما هنوز بطور قطعی مشخص نشده است که آلرژی یا آسم می‌تواند فرد را مستعد ابتلا به COVID-19 کند. بنابراین احتمال تشدید آسم و سایر بیماری‌های آلرژیک توسط COVID-19 باید در نظر گرفته شوند [۲۲-۲۴]. بعلاوه، از آنجا که بیماران اطفال مبتلا به آسم در معرض خطر بالاتری از عفونت‌های ویروسی تنفسی قرار دارند، احتیاط بیشتری در این حوزه لازم می‌نماید. کورتیکواستروئید سیستمیک و سایر عوامل سرکوب کننده سیستم ایمنی (مانند متوترکسات^۴ و سیکلوسپورین^۵) از پرکاربردترین داروهای شناخته شده و مورد استفاده در بیماری‌های آلرژیک می‌باشند که خطر ابتلا به عفونت‌های سیستمیک را افزایش می‌دهند [۲۵]. از این رو تجویز و استفاده از این دسته داروها در بیماران مبتلا به COVID-19 می‌بایست تحت شرایط ویژه اجرا شود. استفاده از برخی عوامل زیست‌شناختی (مانند Anti-IgE، Anti-IL-5، Anti-IL-4 و Anti-IL-4) با کاهش تجویز داروهایی از جمله کورتیکواستروئیدهای سیستمیک نتایج درمان را بهبود بخشیده است. به طور کلی تاثیرات دو طرفه بین COVID-19 و بیماری‌های آسم و آلرژیک می‌تواند مرتبط با ویژگی‌های بالینی بیماران از جمله سن، بیماری‌های همراه و نوع داروها قرار گیرد.

درمان دارویی:

بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که ابتلا به عفونت‌های ناشی از کروناویروس‌ها با تشدید علائم آسم در ارتباط هستند [۲۶]. این در شرایطی است که برخی گزارش‌ها حاکی از آن است که آسم خطر ابتلا به عفونت COVID-19 یا عوارض مربوط به آن را افزایش نمی‌دهد [۲۷]. با این حال و بر اساس داده‌های به دست آمده از بیماران مبتلا به COVID-19 بستری در

دیگر در کره جنوبی، از ۲۲ بیمار که در اثر بیماری COVID-19 فوت کردند هیچ یک از آسم یا سایر بیماری‌های آلرژیک رنج نمی‌بردند [۱۷]. تمامی این موارد در حالی است که در پژوهشی دیگر که بر روی ۲۱۹۹۵۹ بیمار مبتلا به COVID-19 انجام شد، ۷۳۴۰ بیمار به بیماری‌های آلرژیک مبتلا بودند که بر این اساس آسم و رینیت آلرژیک با افزایش احتمال مثبت بودن آزمون وجود SARS-CoV-2 و نتایج بدتر بالینی (مانند مرگ، پذیرش ICU و تهویه تنفسی) همراه بود. رینیت آلرژیک با طولانی‌تر ماندن در بیمارستان همراه بوده است. جالب اینجاست که بیماران مبتلا به آسم غیر آلرژیک، بیشتر از بیماران مبتلا به آسم آلرژیک در معرض خطر مثبت شدن آزمایش SARS-CoV-2 و نتایج بالینی شدید COVID-19 قرار دارند [۱۸].

چندین مکانیسم پاتوفیزیولوژیک احتمالی می‌توانند زمینه حساسیت به عفونت با ویروس SARS-CoV-2 در بیماران با سابقه آلرژیک را افزایش دهد [۱۵]. به طور مثال ویروس‌های تنفسی پس از ورود به اپیتلیوم برونش و مجاری هوایی فوقانی و تحتانی، آبشارهای التهابی موضعی را تحریک می‌کنند. این فرایند با تحریک نوتروفیل و لنفوسیت‌های T و فعال شدن مونوسیت‌ها همراه می‌باشد و سبب اختلال در سیستم دفاعی برونش می‌گردد [۱۶]. ویروس با القای سیتوکین‌هایی مانند IL-25 و IL-33 در سلول‌های اپیتلیال، مسیرهای TH2^۱ را فعال نموده و موجب اتوزینوفیلی، افزایش ترشح سیتوکین‌های پیش‌التهابی (IL-3، IL-4 و IL-5) و افزایش موسین^۲ می‌شود که در نهایت موجب تشدید علائم آسم می‌گردد [۱۹]. همچنین بیماران مبتلا به آلرژی دارای اختلال در ترشح IFN‌های ذاتی (مانند IFN-I و IFN-III) در سلول‌های تک‌هسته‌ای و همچنین سلول‌های اپیتلیال مجاری تنفسی هستند که حساسیت آنها را به عفونت ویروسی تنفسی افزایش می‌دهند [۲۰]. این IFN‌ها برای تحریک بیان ژن‌های مربوط به فعالیت ضد ویروسی از طریق یک مبدل سیگنال/کیناز و فعال کننده مسیر رونویسی ژانوس کیناز^۳ و فعال کننده مسیر رونویسی در سلول‌های

¹ T helper 2

² Mucin

³ Janus kinase

⁴ Methotrexate

⁵ Cyclosporine

[۳۲]. در موارد خفیف رینیت آلرژیک یا رینیت فصلی، مشاوره حضوری باید به تعویق بیافتد.

بر اساس داده‌های موجود نشان داده شده است که تاثیر COVID-19 بر کودکان نسبت به بزرگسالان بسیار کمتر بوده و علائم بالینی در کودکان نسبت به بزرگسالان معمولاً خفیف‌تر است [۳۳].

بر اساس داده‌های مرکز کنترل بیماری‌های آمریکا^۵ (CDC)، شیوع آسم در کودکان مبتلا به COVID-19 حدود ۱۱/۵٪ و کمتر از شیوع در جمعیت عمومی (۲۰٪) می‌باشد [۳۴]. در یک مطالعه مروری پیشنهاد شد که متخصصان آلرژی کودکان بیمارانی مبتلا به آسم، رینیت آلرژیک یا سایر بیماری‌های آلرژیک را طبق دستورالعمل‌های معمول درمان کنند. علاوه بر آن هیچ مدرکی دال بر نقش داروهای مصرفی در درمان آسم و آلرژی (از جمله آنتی‌هیستامین‌ها، کورتیکواستروئیدهای استنشاقی و گشادکننده‌های برونشی) در افزایش خطر ابتلا به COVID-19 در دسترس نمی‌باشد. بدین ترتیب اجرای مطالعات بیشتر در این زمینه لازم می‌نماید. با این حال به نظر می‌رسد که COVID-19 در بیماران مبتلا به آسم کودکان، خطری برای تشدید آسم نخواهد داشت. هیچ مطالعه‌ای در مورد تاثیر COVID-19 بر رینیت آلرژیک در کودکان انجام نشده است [۳۵].

ایمونوتراپی با آلرژن:

ایمونوتراپی اختصاصی با استفاده از آلرژن^۶ (AIT) نوعی نوعی درمان علتی در شرایط آلرژیک بوده که در کاهش علائم و بار درمانی در رینیت آلرژیک و آسم موثر است [۳۶]. به نظر نمی‌رسد که سرکوب سلول‌های Th2 و القای پاسخ در تنظیم کننده B و T بتواند در پاسخ ایمنی به ویروس SARS-CoV-2 تداخل ایجاد کند. داده‌های قبلی در مورد آنفلوانزا، CMV^۷ و بیماران مبتلا مبتلا به عفونت HIV^۸ نشان داده‌اند که AIT بی‌خطر بوده و به خوبی تحمل می‌شود [۳۷].

جمع‌بندی:

بر اساس نتایج موجود در مطالعه حاضر آنچه مسلم است تغییر رویکرد پژوهشگران نسبت به شیوع بیماری‌های

بیمارستان؛ هنوز خطر واقعی بطور دقیق تعیین نشده است. بر این اساس سازمان جهانی بهداشت^۱ (WHO) در مورد بیماران مبتلا به آسم درگیر با COVID-19 توصیه می‌کند که از مصرف سیستمیک استروئید مگر در برخی شرایط مانند شوک سپتیک^۲ و سندرم دیسترس تنفسی حاد^۳ (ARDS) خودداری شود [۲۸]. از این رو بیماران مذکور باید با کورتیکواستروئیدهای استنشاقی درمان شوند. به منظور پیشگیری از خطر انتشار ویروس از طریق دستگاه، بهتر است از یک نبولایزر استنشاقی با دوز اندازه‌گیری شده یا یک استنشاق پودر خشک استفاده شود [۲۹]. این در حالی است که در صورت ابتلا به آسم خفیف تا متوسط که شرایطی کنترل شده‌ای دارند، توصیه می‌شود بیماران بصورت غیر حضوری ویزیت شوند و شرایط بالینی آن‌ها مورد پیگیری قرار گیرد. در این میان باید تلاش شود تا دوز تجویزی کورتیکواستروئیدهای سیستمیک کاهش یافته و در عین حال وضعیت بیماری در موارد آسم شدید کنترل شود. علاوه بر این، توصیه می‌شود که در شرایط درمان COVID-19، سطح متعادل ایمونوگلوبولین در بیماران مبتلا به آسم، که از کمبود IgG ناشی از تشدید مکرر آسم رنج می‌برند، حفظ شود [۳۰]. باید یادآور شد که حفظ شرایط متعادل هر بیمار در یک وضعیت کنترل شده مهم و ضروری است. از این رو کاهش داروهای کنترل کننده ثبات بیمار به هیچ عنوان توصیه نمی‌شود. با این حال در صورت تشدید وخامت بیماری در افراد مبتلا به آسم آلوده به عفونت ناشی از SARS-COV-2، باید طبق دستورالعمل‌های GINA^۴ مدیریت شود. انجام اسپرومتری تنها در شرایط خاص می‌تواند در تعیین نوع درمان در دستور کار قرار گیرد [۳۱].

سند خاصی برای مدیریت درمانی رینیت آلرژیک در طی بیماری همه‌گیر COVID-19 در دسترس نیست. بنابراین، درمان بصورت گام به گام و با توجه به شدت علائم انجام می‌شود. با این حال، با توجه به مزایای کنترل رینیت آلرژیک در بیمارانی که آسم نیز دارند، رینیت آلرژیک نیز باید بطور فعال‌تری تحت درمان قرار گیرد

⁵ Center for Disease Control

⁶ Allergen immunotherapy

⁷ Cytomegalovirus

⁸ Human immunodeficiency virus

¹ World Health Organization

² Septic shock

³ Acute Respiratory Distress Syndrome

⁴ Global Initiative for Asthma

- ACE2. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2020;146(1):203-206.
- 10) Branco AC, Sato MN, Alberca RW. The Possible dual role of the ACE2 receptor in asthma and coronavirus (SARS-CoV2) infection. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2020;10:550571. doi: 10.3389/fcimb.2020.550571.
 - 11) Alberca RW. Asthma endotypes and COVID-19. *Journal of Asthma*. 2020;1-2. doi: 10.1080/02770903.2020.1825731.
 - 12) Hegde S. Does asthma make COVID-19 worse? *Nature Reviews Immunology*. 2020;20(6):352.
 - 13) Chang EH, Willis AL, Romanoski CE, et al. Rhinovirus infections in individuals with asthma increase ACE2 expression and cytokine pathways implicated in COVID-19. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2020;202(5):753-755.
 - 14) Peters MC, Sajuthi S, Deford P, et al. COVID-19 related genes in sputum cells in asthma: relationship to demographic features and corticosteroids. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2020; 202(1):83-90.
 - 15) Zhang JJ, Dong X, Cao YY, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*. 2020; 75(7):1730-1741.
 - 16) Li X, Xu S, Yu M, et al. Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2020; 146(1):110-118.
 - 17) Korean Society of Infectious Diseases; Korean Society of Pediatric Infectious Diseases; Korean Society of Epidemiology; Korean Society for Antimicrobial Therapy; Korean Society for Healthcare-associated Infection Control and Prevention; Korea Centers for Disease Control and Prevention. Report on the epidemiological feature of coronavirus disease 2019 (COVID-19) Outbreak in the Republic of Korea from January 19 to March 2, 2020. *Journal of Korean Medical Sciences*. 2020;35(10):e112.
 - 18) Yang JM, Koh HY, Moon SY, et al. Allergic disorders and susceptibility to and severity of COVID-19: A nationwide cohort study. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2020;146(4):790-798.
 - 19) Edwards MR, Strong K, Cameron A, et al. Viral infections in allergy and immunology: how allergic inflammation influences viral infections and illness. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2017;140(4):909-920.
 - 20) Kimura H, Francisco D, Conway M, et al. Type 2 inflammation modulates ACE2 and TMPRSS2 in airway epithelial cells. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2020;146(1):203-206.
- آلرژیک، خصوصاً آسم در ارتباط با همه‌گیری کروناویروس جدید می‌باشد. گرچه مطالعات ابتدایی از عدم ارتباط قابل توجه در استعداد و شدت ابتلای بیماران مبتلا به آسم و بیماری‌های آلرژیک به COVID-19 حکایت داشته‌اند، با این حال گذشت زمان و اجرای مطالعات وسیع‌تر بر وجود چنین ارتباطی صحه گذاشته است. این در شرایطی است که هنوز هم شرایط متقنی مبنی بر میزان اثرگذاری و چگونگی مکانیسم این تاثیر احتمالی در دسترس نمی‌باشد. لذا اجرای مطالعات گسترده و دقیق‌تر می‌تواند کمک کننده باشد. چراکه ایجاد اجماعی درست بر این موضوع سبب تدوین نوعی پروتکل منسجم درمانی برای مقابل با COVID-19 در بیماران مبتلا به بیماری‌های آلرژیک نیز خواهد شد.

منابع:

- 1) Del Rio C, Malani PN. COVID-19—new insights on a rapidly changing epidemic. *JAMA*. 2020;323(14):1339-1340.
- 2) World Health Organization. WHO COVID-19 dashboard [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2020 May 25]. Available from: <https://covid19.who.int/>.
- 3) Muniz-Rodriguez K, Chowell G, Cheung CH, et al. Doubling time of the COVID-19 epidemic by province, China. *Emerging Infectious Diseases*. 2020;26(8):1912.
- 4) La Maestra S, Abbondandolo A, De Flora S. Epidemiological trends of COVID-19 epidemic in Italy over March 2020: From 1000 to 100 000 cases. *Journal of Medical Virology*. 2020;92(10):1956-1961.
- 5) Xu H, Zhong L, Deng J, et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *International Journal of Oral Science*. 2020;12(1):1-5.
- 6) Ge XY, Li JL, Yang XL, et al. Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor. *Nature*. 2013;503(7477):535-538.
- 7) Jia HP, Look DC, Shi L, et al. ACE2 receptor expression and severe acute respiratory syndrome coronavirus infection depends on differentiation of human airway epithelia. *Journal of Virology*. 2005;79(23):14614-14621.
- 8) Lan J, Ge J, Yu J, et al. Structure of the SARS-CoV-2 spike receptor-binding domain bound to the ACE2 receptor. *Nature*. 2020;581(7807):215-220.
- 9) Jackson DJ, Busse WW, Bacharier LB, et al. Association of respiratory allergy, asthma and expression of the SARS-CoV-2 receptor,

- 31) Global Initiative for Asthma. 2019 GINA report, global strategy for asthma management and prevention 2019 [Internet]. Fontana: GINA; 2019 [cited 2020 May 25]. Available from: <https://ginasthma.org>.
- 32) Simon D, Wollenberg A, Renz H, et al. Atopic Dermatitis: Collegium Internationale Allergologicum (CIA) Update 2019. *International Archives of Allergy and Immunology*. 2019;178(3):207-218.
- 33) Seegräber M, Worm M, Werfel T, et al. Recurrent eczema herpeticum—a retrospective European multicenter study evaluating the clinical characteristics of eczema herpeticum cases in atopic dermatitis patients. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2020 May;34(5):1074-1079.
- 34) CDC COVID-19 Response Team. Coronavirus Disease 2019 in Children—United States, February 12–April 2, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2020;69(14):422-426.
- 35) Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2020; 395(10229):1054-1062.
- 36) Patella V, Delfino G, Florio G, et al. Management of the patient with allergic and immunological disorders in the pandemic COVID-19 era. *Clinical and Molecular Allergy*. 2020;18(1):1-7.
- 37) Klimek L, Jutel M, Akdis C, et al. Handling of allergen immunotherapy in the COVID-19 pandemic: An ARIA-EAACI statement. *Allergy*. 2020;75(7):1546-1554.
- of Allergy and Clinical Immunology. 2020;146(1):80-88.e8.
- 21) Garg S, Kim L, Whitaker M, et al. Hospitalization rates and characteristics of patients hospitalized with laboratory-confirmed coronavirus disease 2019—COVID-NET, 14 States, March 1–30, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2020;69 69(15):458–464.
- 22) Van Bever HP, Chng SY, Goh DY. Childhood severe acute respiratory syndrome, coronavirus infections and asthma. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2004;15(3):206-209.
- 23) Greenberg SB. Update on human rhinovirus and coronavirus infections. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 2016; 37(4):555–571.
- 24) Zheng XY, Xu YJ, Guan WJ, et al. Regional, age and respiratory-secretion-specific prevalence of respiratory viruses associated with asthma exacerbation: a literature review. *Archives of Virology*. 2018;163(4):845-853.
- 25) Lee PI, Hu YL, Chen PY, et al. Are children less susceptible to COVID-19? *Journal of Microbiology, Immunology, and Infection*. 2020;53(3):371-372.
- 26) Amirav I, Newhouse MT. Transmission of coronavirus by nebulizer: a serious, underappreciated risk. *Canadian Medical Association Journal (CMAJ)*. 2020;192(13):E346.
- 27) Shaker MS, Oppenheimer J, Grayson M, et al. COVID-19: pandemic contingency planning for the allergy and immunology clinic. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2020;8(5):1477-1488.e5.
- 28) World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2020 May 25]. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/clinical-management-of-novel-cov.pdf>.
- 29) American Thoracic Society. Pulmonary function laboratories: advice regarding COVID-19 [Internet]. New York: ATS; 2020 [cited 2020 May 25]. Available from: <https://www.thoracic.org/professionals/clinical-resources/disease-related-resources/pulmonary-function-laboratories.php>.
- 30) Corren J, Manning BE, Thompson SF, Hennessy S, Strom BL. Rhinitis therapy and the prevention of hospital care for asthma: a case-control study. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2004;113(3):415-419.



Allergic Diseases during COVID-19 Pandemic

Zahra Daneshmandi¹, Seyed Alireza Mahdavi^{1*}

1) Pediatric Respiratory Diseases Research Center, National Research Institute of Tuberculosis and Lung Diseases (NRITLD), Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract:

The outbreak of the new coronavirus (COVID-19) has posed a global health challenge since late 2019. In the meantime and due to Covid-19 pandemic, many parameters and possible diseases were considered as the creating and or exacerbating factors of the emerged disease. In regard to the nature and pathogenesis of the respiratory disorders; and especially asthma; they are deemed as the notable special conditions. The immunologic manifestations of COVID-19 and its clinical presentations have conducted an especial attention on patients with allergic disorders, while exposing to new emerged infection. Therefore, the present study tries to investigate the interactive effects of the new coronavirus infection and conditions of the patients with allergic disorders.

Keywords: COVID-19, Allergy, Asthma, Immunology

* **Corresponding Author:**

Seyed Alireza Mahdavi. Pediatric Respiratory Diseases Research Center, National Research Institute of Tuberculosis and Lung Diseases (NRITLD), Daar-Abad, Niavaran, Tehran, Iran. Email: mahdavi@yahoo.com