

## The Value of Chest CT Scan As A Prognostic Tool in Patients With COVID-19

### ARTICLE INFO

#### Article Type

Original article

#### Authors

Golnaz Shafiei<sup>1,2</sup>, PhD  
Erfaneh Barati<sup>1</sup>, MD  
Andrew Parviz Zarei<sup>3</sup>, MD  
Farzaneh Hekmatnia<sup>4</sup>, MD  
Majid Almasi<sup>1</sup>, MD  
Ali Hekmatnia<sup>5</sup>, MD  
Ghazaleh Moshkdanian<sup>1</sup>, MD  
Shamim Shafieyoon<sup>5\*</sup>, MD  
Ghazaleh Jamalipour Soufi<sup>5\*</sup>, MD

<sup>1</sup> Gametogenesis Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

<sup>2</sup> Department of Anatomy, Afzalipour Faculty of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

<sup>3</sup> Department of medicine, The Princes Alexandra Hospital, London, UK.

<sup>4</sup> Radiology Department, Lister hospital, London, UK.

<sup>5</sup> Radiology Department, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

#### \*Corresponding Author

Address: Radiology Department, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

[Jamalipour@med.mui.ac.ir](mailto:Jamalipour@med.mui.ac.ir)

[shshafieyoon@gmail.com](mailto:shshafieyoon@gmail.com)

#### Article History

Received: June 10, 2021

Accepted: June 21, 2021

e Published: December 18, 2021

### ABSTRACT

**Objective:** The increasing speed of confirmed 2019 novel coronavirus (COVID-19) cases in Iran is striking. We assessed the chest CT findings and the clinical manifestations of COVID-19 pneumonia.

**Material and methods:** Data on 94 cases of COVID-19 pneumonia were retrospectively collected from Sepahan Medical Imaging Center, Isfahan, Iran, between 25th March 2020 and 13th April 2020. Basic clinical characteristics, underlying comorbidities, and detailed imaging features were evaluated and compared between two groups based on clinical status: hospitalized (admitted to medical wards) and non-hospitalized cases (not admitted to hospital). All patients were symptomatic with laboratory-confirmed COVID-19.

**Results:** Of the 94 patients in this retrospective cohort study (54 males, 40 females) with a mean age of  $50.95 \pm 13.45$  years, 26 (27.7%) were hospitalized. The most common symptoms in hospitalized groups were fever and diarrhea. More than half of hospitalized patients were diabetic. Peribronchovascular features were seen significantly more in hospitalized patients with COVID-19 pneumonia. With increasing patient age, we observed a significant increase in the number of lobes involved. In addition, the level of the consolidation was significantly higher in the hospitalized cases with fever or myalgia and a significant increase in the presence of linear opacities was detected in the hospitalized patients with diarrhea or nausea (all P-values  $< 0.05$ ).

**Conclusion:** Patients with confirmed COVID-19 pneumonia have typical imaging features that can be helpful in early screening of highly suspected cases, and an evaluation of the severity and extent of the disease. In our study, peribronchovascular features were present significantly more in hospitalized patients. There is a significant relationship between increased age and the increasing number of lobes involved. Background history of diabetes and clinical presentation with fever and diarrhea were observed significantly more in hospitalized patients.

**Keywords:** Coronavirus Disease, COVID-19 Pneumonia, Chest CT Scan, Underlying Comorbidities.

## ارزش تشخیصی سی تی اسکن قفسه سینه به عنوان یک ابزار پیش آگهی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹

کووید-۱۹، ویژگی‌های پری برونواسکولر به طور قابل توجهی مشاهده شد. همچنین با افزایش سن بیمار، افزایش تعداد لوب‌های درگیر ریه مشاهده گردید. علاوه بر این، سطح کانسالیدیشن در بیماران بستری با تب یا میالژی به میزان قابل توجهی بالاتر بود و افزایش قابل ملاحظه‌ای در کدورت‌های خطی (Linear Opacities) در بیماران بستری مبتلا به اسهال یا حالت تهوع دیده شد.

**نتیجه‌گیری:** بیماران مبتلا به کووید-۱۹ دارای ویژگی‌های تصویربرداری معمولی هستند که می‌تواند در غربالگری اولیه موارد بسیار مشکوک و در ارزیابی شدت و وسعت بیماری مفید باشند. در مطالعه ما، ویژگی‌های پری برونکواسکولار در بیماران بستری به طور قابل توجهی بیشتر بود. بین افزایش سن و افزایش تعداد لوب‌های درگیر رابطه معنی‌داری وجود داشت. سابقه دیابت و تظاهرات بالینی همراه با تب و اسهال در بیماران بستری به میزان قابل توجهی مشاهده شد.

**کلیدواژه‌ها:** کووید-۱۹؛ سی تی اسکن قفسه سینه؛ بیماری‌های زمینه‌ای.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۳۱

\*نویسنده مسئول: غزاله جمالی پور صوفی و شمیم شفیعین

گلناز شفیع<sup>۱،۲</sup>، عرفانه براتی<sup>۱</sup>، آندرو پرویز زارعی<sup>۲</sup>، فرزانه حکمت نیا<sup>۴</sup>، مجید الماسی<sup>۱</sup>، علی حکمت نیا<sup>۵</sup>، غزاله مشکدانیان<sup>۱</sup>، شمیم شفیعین<sup>۵\*</sup>، غزاله جمالی پور صوفی<sup>۵\*</sup>

- <sup>۱</sup> مرکز تحقیقات گامتوژن، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.
- <sup>۲</sup> گروه آناتومی، دانشکده پزشکی افضلی پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.
- <sup>۳</sup> گروه پزشکی، بیمارستان پرنسس الکساندرا، لندن، انگلستان.
- <sup>۴</sup> گروه رادیولوژی، بیمارستان لیستر، لندن، انگلستان.
- <sup>۵</sup> گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

### چکیده

**زمینه و هدف:** از آنجایی که موارد تأیید شده جدید ویروس کرونا ۲۰۱۹ (COVID-19) بطور فزاینده‌ای در ایران گسترش یافته است. لذا، ما در این مطالعه به منظور تشخیص زودهنگام، یافته‌های سی تی اسکن قفسه سینه و تظاهرات بالینی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ را ارزیابی کردیم. **مواد و روش‌ها:** در این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر، اطلاعات مربوط به ۹۴ مراجعه کننده مبتلا به کووید-۱۹ در مرکز تصویربرداری پزشکی سپاهان (اصفهان، ایران)، در سال ۱۳۹۹ جمع‌آوری شد. ویژگی‌های اصلی بالینی، بیماری‌های زمینه‌ای و ویژگی‌های تصویربرداری به طور دقیق مورد ارزیابی قرار گرفت و بین دو گروه بر اساس وضعیت بالینی، بستری (بستری در بخش‌های پزشکی بیمارستان) و موارد غیر بستری (بستری نشده در بیمارستان) مقایسه گردید. همه بیماران مبتلا به کووید-۱۹ با تأیید آزمایشگاهی همراه بودند.

**یافته‌ها:** از ۹۴ بیمار در این مطالعه (۵۴ نفر مرد، ۴۰ نفر زن) با میانگین سنی  $50.95 \pm 13.45$  سال، ۲۶ نفر (۲۷.۷ درصد) در بیمارستان بستری شدند. شایع‌ترین علائم در گروه‌های بستری تب و اسهال بود. بیش از نیمی از بیماران بستری در بیمارستان دیابت داشتند. در بیماران بستری مبتلا به

**مقدمه**  
در دسامبر ۲۰۱۹، اولین گزارش‌ها مبنی بر ابتلا به ذات الریه جدید<sup>۱</sup> در شهر ووهان، مرکز استان هوبی<sup>۲</sup> در چین منتشر شد. این بیماری از بازار غذاهای دریایی جنوب چین آغاز شد<sup>۳-۱</sup>. بیماری ذات الریه جدید، بعداً کروناویروس ۲۰۱۹<sup>۳</sup> نامیده شد و در فوریه ۲۰۲۰ توسط سازمان جهانی بهداشت<sup>۴</sup> به عنوان یک فوریت بهداشت جهانی شناخته گردید. انتقال انسان به انسان کووید-۱۹ به سرعت در سراسر جهان گسترش یافته است که در بیش از ۲۰۰ کشور جهان تشخیص داده شده است<sup>۴-۶</sup>. از نظر بالینی شایع‌ترین علائم آن تب، تنگی نفس، سرفه خشک و خستگی است<sup>۷</sup>. استانداردترین روش تشخیص عفونت کووید-۱۹ واکنش زنجیره ای پلیمرز رونویسی معکوس<sup>۵</sup> است. با این حال، بدلیل محدودیت دسترسی و نتایج منفی/مثبت کاذب آن، مانع از تشخیص زودرس کووید-۱۹ شده که به دلیل پیشرفت عفونت ویروسی می‌تواند منجر به افزایش موارد مبتلا گردد<sup>۸</sup>. لذا تصویربرداری یک ابزار غربالگری مناسب است که برای تشخیص زودهنگام کووید-۱۹ در بیماران در اختیار مراقبت‌های بهداشتی قرار می‌گیرد. همچنین به پزشکان در تشخیص کووید-۱۹ قبل از انجام و

World Health Organization (WHO)<sup>۱</sup>  
Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction<sup>۲</sup>

New Pneumonia<sup>۱</sup>  
Wuhan (Hubei Province)<sup>۲</sup>  
COVID-19<sup>۳</sup>

مجله تحقیقات پزشکی صرام

بیماری های زمینه‌ای (دیابت، بیماری‌های مزمن انسدادی ریه، بیماری کبدی و کلیوی، آسم، فشار خون بالا، بدخیمی و سیگار کشیدن) و علائم بالینی (تب، سرفه، تنگی نفس، میالژی، سردرد، اسهال، تهوع، بی‌اشتهایی، هموپتیزی و درد قفسه سینه) جمع آوری گردید.

#### تصویربرداری سی تی اسکن قفسه سینه

با استفاده از سی تی اسکن ۱۶ ردیف آشکارساز<sup>۱۲</sup> از بیماران در وضعیت خوابیده به پشت<sup>۱۳</sup> سی تی اسکن قفسه سینه با دوز پایین تهیه شد. پارامترهای دیگر سی تی اسکن<sup>۱۴</sup> و نیز پنجره تصویربرداری به اندازه مדיاستینال<sup>۱۵</sup> و ریه<sup>۱۶</sup> تنظیم گردید. از بیماران خواسته شد که در حین تصویربرداری به منظور کاهش حرکات تنفسی، نفس خود را در سینه حبس کنند. سی تی اسکن توسط تکنسین‌های متخصص با بیش از ۵ سال تجربه صورت گرفت. اقدامات حفاظتی جامع برای تکنسین‌ها شامل پوشیدن گان، کلاه، ماسک، عینک محافظ، دستکش و روکش کفش بود. اتاق‌های اسکن به طور مرتب ضد عفونی می‌شدند و همه بیماران هم برای محافظت از ماسک صورت استفاده کردند<sup>۱۲</sup>.

#### تجزیه و تحلیل تصویر سی تی قفسه سینه

سی تی اسکن قفسه سینه بیماران به طور مستقل توسط دو فرد رادیولوژیست مورد بررسی قرار گرفت. مشاهدات و یافته‌های ثبت شده شامل تعداد لوب‌های آسیب دیده، الگوی درگیری (مانند کدورت‌های شیشه مات، کانسالیدیشن<sup>۱۷</sup>، Crazy Paving، Reverse Halo، برونکوگرام هوا<sup>۱۸</sup> و Tree in Bud)، اشکال درگیری پارانشیمی (مانند آپاسیتی<sup>۱۹</sup> گرد و خطی)، توزیع ناهنجاری‌های ریوی (محیطی، برونشی-عروقی<sup>۲۰</sup> و پاراهیلار<sup>۲۱</sup>) و یافته‌های مرتبط (مانند فیوژن پلورال<sup>۲۲</sup>، لنفادنوپاتی، ندول های جامد<sup>۲۳</sup> ریوی، آمفیژم<sup>۲۴</sup> و فیبروز ریوی) بودند. در موارد متفاوت بودن نظرات، به منظور دستیابی به توافق با سومین فرد رادیولوژیست با بیش از ۱۰ سال سابقه مذاکره و مشورت شد.

#### تجزیه و تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از SPSS ورژن ۱۶ انجام شد. داده‌ها به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار یا فراوانی (%) ارائه شد. به منظور مقایسه،

اعلام نتایج RT-PCR کمک می‌کند. علاوه بر این، می‌تواند در ارزیابی شدت و سیر پیشرفت بیماری مفید باشد<sup>۸</sup>. لذا تشخیص به موقع این بیماری و مراقبت فوری مانع از شیوع بیماری در جامعه می‌گردد. توموگرافی کامپیوتری<sup>۶</sup> را می‌توان یکی از مهم‌ترین ابزارهای تشخیصی رادیولوژی در شناسایی کووید-۱۹ در میان موارد مشکوک در نظر گرفت. در تصویربرداری ریه مبتلایان کدورت‌های شیشه مات<sup>۷</sup> و سایه‌های نفوذی<sup>۸</sup> به صورت دو طرفه مشاهده می‌شود. مطالعه‌ای که اخیراً توسط یانگ و همکاران انجام شد، وجود کدورت دو طرفه ریه<sup>۹</sup> را در ۴۰ مورد از ۴۱ مورد (۹۸٪) سی تی اسکن قفسه سینه بیماران مبتلا به کووید-۱۹ نشان داد. آن‌ها خاطرنشان کردند که بیشترین یافته‌ها در مبتلایان حاکی از وجود کانسالیدیشن در مناطق لوبولار و ساب سگمنتال است<sup>۸</sup>. در بیماران مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای مانند دیابت، فشار خون بالا، بیماری‌های قلبی-عروقی، کلیوی و کبدی که بسیار حساس‌تر و مستعدتر به عفونت کووید-۱۹ در مقایسه با افراد معمول هستند<sup>۹</sup>، و همچنین در میان بیمارانی که در بخش مراقبت های ویژه<sup>۱۰</sup> بستری می‌شوند، میزان مرگ و میر بسیار بیشتر است<sup>۱۰</sup>. لذا در این مطالعه جهت تسریع درمان در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ویژگی‌های دموگرافیکی، بالینی و رادیولوژیکی آن‌ها مقایسه گردید. فرضیه این مطالعه بر آنست که بعضی از الگوهای رادیولوژیکی در بیماران با بیماری‌های زمینه‌ای و یا بستری که مبتلا به کووید-۱۹ هستند، تکراری است که در تسریع درمان آن‌ها می‌تواند کمک کننده باشد.

#### مواد و روش‌ها

##### جمعیت مورد مطالعه

این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر شامل بیمارانی است که دارای تظاهرات بالینی و یافته‌های سی تی اسکن قفسه سینه مطابق دستورالعمل‌های انجمن رادیولوژی ایران جهت تایید بیماری کووید-۱۹ بودند. این بیماران در اواخر سال ۱۳۹۸ و اوایل سال ۱۳۹۹ به مرکز تصویربرداری پزشکی سپاهان ارجاع داده شدند. کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کاشان این مطالعه را تأیید نموده است<sup>۱۱</sup>. رضایت آگاهانه از بیماران اخذ گردید. معیارهای ورود در این پژوهش عبارت بودند از بیماران بالای ۱۸ سال، بیماران با تاریخچه دموگرافی کامل و تصاویر سی تی اسکن قفسه سینه با کیفیت، مطابق دستورالعمل‌های انجمن رادیولوژی ایران<sup>۱۱</sup>. داده‌های دموگرافیکی و بالینی همه بیماران با استفاده از یک چک لیست از قبل طراحی شده که شامل اطلاعات دقیق جمعیت شناختی (سن، جنس، قد و وزن)،

Window Level: 50 HU, Window Width: 400 HU<sup>۱۰</sup>  
Window level: - 400 to -700 HU, Window Width: 1200±1500 HU<sup>۱۱</sup>  
Consolidation<sup>۱۷</sup>  
Air Bronchogram<sup>۱۸</sup>  
Opacity<sup>۱۹</sup>  
Bronchovascular<sup>۲۰</sup>  
Parahilar<sup>۲۱</sup>  
Pleural Effusion<sup>۲۲</sup>  
Solid<sup>۲۳</sup>  
Emphysema<sup>۲۴</sup>

Computed Tomography<sup>۶</sup>  
Ground Glass Opacity (GGO)<sup>۷</sup>  
Infiltrative Shadows<sup>۸</sup>  
Bilateral Lung Opacities<sup>۹</sup>  
Intensive Care Units (ICU)<sup>۱۰</sup>  
IR.KAUMS.MEDNT.REC.1399.098<sup>۱۱</sup>  
Detector (Brilliance CT, Philips Medical Systems, Cleveland<sup>۱۲</sup>  
(USA)  
Supine Position<sup>۱۳</sup>  
Thickness= 4mm, Pitch=1.5, mAs= 50-100, kVp=100<sup>۱۴</sup>

مجله تحقیقات پزشکی صرام

از آزمون‌های تی-تست<sup>۲۵</sup> همبستگی<sup>۲۶</sup>، کای اسکوئر<sup>۲۷</sup> و آزمون دقیق فیشر<sup>۲۸</sup> استفاده شد. مقادیر  $P \leq 0.05$  از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

### نتایج

این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر بر روی ۹۴ بیمار مراجعه کننده به مرکز تصویربرداری پزشکی سپاهان اصفهان (۵۴ نفر مرد و ۴۰ نفر زن با میانگین سنی  $45.13 \pm 9.95$  سال (محدوده ۲۴ تا ۷۷ سال) در اواخر سال ۱۳۹۸ و اوایل سال ۱۳۹۹ صورت گرفت. جدول شماره ۱، توزیع فراوانی بیماران مورد مطالعه را برحسب متغیرهای جمعیت‌شناختی، بیماری‌های زمینه‌ای، علائم بالینی و یافته‌های سی تی اسکن به تفکیک افراد بستری شده و نشده نشان می‌دهد. همه بیماران با تأیید آزمایشگاهی کووید-۱۹ بودند. از ۹۴ بیمار مورد مطالعه، ۲۶ نفر (۲۷٪) در بخش‌های پزشکی بیمارستان بستری شدند. بیماران مبتلا به تب (۳۷٪) و اسهال (۵۵٪) در زمان بستری به طور قابل توجهی بیشتر از افراد بدون تب (۱۱٪) و اسهال (۲۰٪) بود ( $P < 0.05$ ). داده‌های ما افزایش معنی داری را در بستری شدن بیماران دیابتی (۵۵٪) در مقایسه با بیماران غیر دیابتی (۲۴٪) نشان داد ( $P = 0.04$ ). علاوه بر این، تهوع در نیمی از بیماران بستری شده مشاهده شد در حالی که ۲۳٪ بیماران بدون تهوع بودند ( $P = 0.28$ ).

**جدول ۱.** توزیع فراوانی بیماران برحسب متغیرهای جمعیت‌شناختی، بیماری‌های زمینه‌ای، علائم بالینی و یافته‌های سی تی اسکن به تفکیک افراد بستری شده و نشده

متغیر	بستری شده		بستری نشده		P
	شماره	درصد	شماره	درصد	
جمعیت‌شناختی	جنس	مرد	۱۷ (۳۱٪)	۲۷ (۶۸٪)	۰/۰۳۶*
	جنس	زن	۹ (۲۲٪)	۳۱ (۷۷٪)	
	سن		$51.12 \pm 27.43$	$50.13 \pm 29.93$	۰/۸۸۵#
بیماری‌های زمینه‌ای	شاخص توده بدنی		$26.3 \pm 16.87$	$26.3 \pm 8.579$	۰/۴۶۴#
	سابقه دیابت	دارد	۵ (۵۵٪)	۴ (۴۴٪)	۰/۰۴۹*
	سابقه بیماری قلبی-عروقی	دارد	۷ (۳۸٪)	۱۱ (۶۱٪)	۰/۲۳۶*
علائم بالینی	سابقه بیماری تنفسی	دارد	۵ (۲۵٪)	۸ (۶۱٪)	۰/۳۴۸*
	سابقه بیماری کلیوی	دارد	۲ (۲۸٪)	۵ (۷۱٪)	۰/۹۵۵*
	سابقه شیمی-درمانی به علت سرطان	دارد	۲ (۶۶٪)	۱ (۳۳٪)	۰/۱۸۴@
علائم بالینی	تب	دارد	۲۲ (۳۷٪)	۳۶ (۶۲٪)	۰/۰۰۵*
	سرفه	دارد	۴ (۱۱٪)	۳۲ (۸۸٪)	۰/۹۵۹*
		ندارد	۱۶ (۲۸٪)	۴۱ (۷۱٪)	

علائم بالینی	دارد		ندارد	
	شماره	درصد	شماره	درصد
بدن درد	۱۶ (۳۲٪)	۳۴ (۶۸٪)	۱۰ (۲۲٪)	۳۴ (۷۷٪)
	۱۴ (۳۱٪)	۳۰ (۶۸٪)	۱۲ (۲۴٪)	۳۸ (۷۶٪)
	۶ (۱۴٪)	۷ (۱۵٪)	۲۰ (۴۴٪)	۳۸ (۷۶٪)
خستگی	۶ (۱۴٪)	۷ (۱۵٪)	۲۰ (۴۴٪)	۳۸ (۷۶٪)
	۶ (۱۴٪)	۷ (۱۵٪)	۲۰ (۴۴٪)	۳۸ (۷۶٪)
	۶ (۱۴٪)	۷ (۱۵٪)	۲۰ (۴۴٪)	۳۸ (۷۶٪)
خلط	۶ (۱۴٪)	۷ (۱۵٪)	۲۰ (۴۴٪)	۳۸ (۷۶٪)
	۶ (۱۴٪)	۷ (۱۵٪)	۲۰ (۴۴٪)	۳۸ (۷۶٪)
	۶ (۱۴٪)	۷ (۱۵٪)	۲۰ (۴۴٪)	۳۸ (۷۶٪)
خلط خونی	۱ (۲٪)	۱ (۲٪)	۱ (۲٪)	۱ (۲٪)
	۱ (۲٪)	۱ (۲٪)	۱ (۲٪)	۱ (۲٪)
	۱ (۲٪)	۱ (۲٪)	۱ (۲٪)	۱ (۲٪)
سردرد	۱۱ (۲۴٪)	۲۴ (۵۳٪)	۱۵ (۳۲٪)	۲۴ (۵۳٪)
	۱۱ (۲۴٪)	۲۴ (۵۳٪)	۱۵ (۳۲٪)	۲۴ (۵۳٪)
	۱۱ (۲۴٪)	۲۴ (۵۳٪)	۱۵ (۳۲٪)	۲۴ (۵۳٪)
اسهال	۱۱ (۲۴٪)	۲۴ (۵۳٪)	۱۵ (۳۲٪)	۲۴ (۵۳٪)
	۱۱ (۲۴٪)	۲۴ (۵۳٪)	۱۵ (۳۲٪)	۲۴ (۵۳٪)
	۱۱ (۲۴٪)	۲۴ (۵۳٪)	۱۵ (۳۲٪)	۲۴ (۵۳٪)
حالت تهوع	۸ (۱۸٪)	۸ (۱۸٪)	۸ (۱۸٪)	۸ (۱۸٪)
	۸ (۱۸٪)	۸ (۱۸٪)	۸ (۱۸٪)	۸ (۱۸٪)
	۸ (۱۸٪)	۸ (۱۸٪)	۸ (۱۸٪)	۸ (۱۸٪)
تنگی نفس	۱۷ (۳۶٪)	۳۰ (۶۳٪)	۹ (۱۹٪)	۳۸ (۸۱٪)
	۱۷ (۳۶٪)	۳۰ (۶۳٪)	۹ (۱۹٪)	۳۸ (۸۱٪)
	۱۷ (۳۶٪)	۳۰ (۶۳٪)	۹ (۱۹٪)	۳۸ (۸۱٪)
بی‌اشتهایی	۱۲ (۲۷٪)	۱۹ (۴۱٪)	۱۴ (۳۰٪)	۴۹ (۱۰۷٪)
	۱۲ (۲۷٪)	۱۹ (۴۱٪)	۱۴ (۳۰٪)	۴۹ (۱۰۷٪)
	۱۲ (۲۷٪)	۱۹ (۴۱٪)	۱۴ (۳۰٪)	۴۹ (۱۰۷٪)
درد قفسه سینه	۳ (۷٪)	۱۶ (۳۴٪)	۲۳ (۵۰٪)	۵۲ (۱۱۳٪)
	۳ (۷٪)	۱۶ (۳۴٪)	۲۳ (۵۰٪)	۵۲ (۱۱۳٪)
	۳ (۷٪)	۱۶ (۳۴٪)	۲۳ (۵۰٪)	۵۲ (۱۱۳٪)
Ground-Glass Opacities	۱ (۲٪)	۲۵ (۵۳٪)	۱ (۲٪)	۶۲ (۱۳۳٪)
	۱ (۲٪)	۲۵ (۵۳٪)	۱ (۲٪)	۶۲ (۱۳۳٪)
	۱ (۲٪)	۲۵ (۵۳٪)	۱ (۲٪)	۶۲ (۱۳۳٪)
Consolidation	۲۲ (۴۸٪)	۵۱ (۱۰۷٪)	۴ (۹٪)	۱۷ (۳۶٪)
	۲۲ (۴۸٪)	۵۱ (۱۰۷٪)	۴ (۹٪)	۱۷ (۳۶٪)
	۲۲ (۴۸٪)	۵۱ (۱۰۷٪)	۴ (۹٪)	۱۷ (۳۶٪)
Number Of Lobes Affected	$3/1 \pm 8.57$	$3/1 \pm 24.41$		
	$3/1 \pm 8.57$	$3/1 \pm 24.41$		
	$3/1 \pm 8.57$	$3/1 \pm 24.41$		
Bilateral Lung D	۲۲ (۴۸٪)	۵۳ (۱۱۳٪)	۴ (۹٪)	۱۵ (۳۲٪)
	۲۲ (۴۸٪)	۵۳ (۱۱۳٪)	۴ (۹٪)	۱۵ (۳۲٪)
	۲۲ (۴۸٪)	۵۳ (۱۱۳٪)	۴ (۹٪)	۱۵ (۳۲٪)
Right Upper Lobe	۱۴ (۳۱٪)	۲۴ (۵۳٪)	۱۲ (۲۶٪)	۳۴ (۷۳٪)
	۱۴ (۳۱٪)	۲۴ (۵۳٪)	۱۲ (۲۶٪)	۳۴ (۷۳٪)
	۱۴ (۳۱٪)	۲۴ (۵۳٪)	۱۲ (۲۶٪)	۳۴ (۷۳٪)
Right Middle Lobe	۱۶ (۳۳٪)	۳۲ (۶۶٪)	۱۰ (۲۱٪)	۳۶ (۷۸٪)
	۱۶ (۳۳٪)	۳۲ (۶۶٪)	۱۰ (۲۱٪)	۳۶ (۷۸٪)
	۱۶ (۳۳٪)	۳۲ (۶۶٪)	۱۰ (۲۱٪)	۳۶ (۷۸٪)
Right Lower Lobe	۱۹ (۴۱٪)	۵۴ (۱۱۳٪)	۷ (۱۵٪)	۱۴ (۳۰٪)
	۱۹ (۴۱٪)	۵۴ (۱۱۳٪)	۷ (۱۵٪)	۱۴ (۳۰٪)
	۱۹ (۴۱٪)	۵۴ (۱۱۳٪)	۷ (۱۵٪)	۱۴ (۳۰٪)
Left Upper Lobe	۱۹ (۴۱٪)	۴۱ (۸۸٪)	۷ (۱۵٪)	۲۷ (۵۹٪)
	۱۹ (۴۱٪)	۴۱ (۸۸٪)	۷ (۱۵٪)	۲۷ (۵۹٪)
	۱۹ (۴۱٪)	۴۱ (۸۸٪)	۷ (۱۵٪)	۲۷ (۵۹٪)
Left Lower Lobe	۲۳ (۵۰٪)	۵۲ (۱۱۳٪)	۳ (۶٪)	۱۶ (۳۴٪)
	۲۳ (۵۰٪)	۵۲ (۱۱۳٪)	۳ (۶٪)	۱۶ (۳۴٪)
	۲۳ (۵۰٪)	۵۲ (۱۱۳٪)	۳ (۶٪)	۱۶ (۳۴٪)
Peripheral Distribution	۲۵ (۵۳٪)	۶۳ (۱۳۳٪)	۱ (۲٪)	۵ (۱۱٪)
	۲۵ (۵۳٪)	۶۳ (۱۳۳٪)	۱ (۲٪)	۵ (۱۱٪)
	۲۵ (۵۳٪)	۶۳ (۱۳۳٪)	۱ (۲٪)	۵ (۱۱٪)
Parahilar Involvement	۱۱ (۲۴٪)	۱۶ (۳۴٪)	۱۱ (۲۴٪)	۱۶ (۳۴٪)
	۱۱ (۲۴٪)	۱۶ (۳۴٪)	۱۱ (۲۴٪)	۱۶ (۳۴٪)
	۱۱ (۲۴٪)	۱۶ (۳۴٪)	۱۱ (۲۴٪)	۱۶ (۳۴٪)
Peribronchovascular	۲۳ (۵۰٪)	۴۳ (۹۱٪)	۳ (۶٪)	۲۵ (۵۵٪)
	۲۳ (۵۰٪)	۴۳ (۹۱٪)	۳ (۶٪)	۲۵ (۵۵٪)
	۲۳ (۵۰٪)	۴۳ (۹۱٪)	۳ (۶٪)	۲۵ (۵۵٪)
Linear Opacities	۱۷ (۳۳٪)	۳۴ (۷۳٪)	۹ (۱۹٪)	۳۴ (۷۳٪)
	۱۷ (۳۳٪)	۳۴ (۷۳٪)	۹ (۱۹٪)	۳۴ (۷۳٪)
	۱۷ (۳۳٪)	۳۴ (۷۳٪)	۹ (۱۹٪)	۳۴ (۷۳٪)
Crazy-Paving Pattern	۶ (۱۳٪)	۸ (۱۷٪)	۲۰ (۴۴٪)	۶۰ (۱۲۷٪)
	۶ (۱۳٪)	۸ (۱۷٪)	۲۰ (۴۴٪)	۶۰ (۱۲۷٪)
	۶ (۱۳٪)	۸ (۱۷٪)	۲۰ (۴۴٪)	۶۰ (۱۲۷٪)
Air Bronchogram	۸ (۱۸٪)	۱۶ (۳۴٪)	۸ (۱۸٪)	۱۶ (۳۴٪)
	۸ (۱۸٪)	۱۶ (۳۴٪)	۸ (۱۸٪)	۱۶ (۳۴٪)
	۸ (۱۸٪)	۱۶ (۳۴٪)	۸ (۱۸٪)	۱۶ (۳۴٪)
Reverse Halo	۶ (۱۳٪)	۶۰ (۱۲۷٪)	۲۰ (۴۴٪)	۶۰ (۱۲۷٪)
	۶ (۱۳٪)	۶۰ (۱۲۷٪)	۲۰ (۴۴٪)	۶۰ (۱۲۷٪)
	۶ (۱۳٪)	۶۰ (۱۲۷٪)	۲۰ (۴۴٪)	۶۰ (۱۲۷٪)
Centrilobular Nodule	۰	۱ (۲٪)	۰	۱ (۲٪)
	۰	۱ (۲٪)	۰	۱ (۲٪)
	۰	۱ (۲٪)	۰	۱ (۲٪)
Tree in Bud Pattern	۰	۱ (۲٪)	۰	۱ (۲٪)
	۰	۱ (۲٪)	۰	۱ (۲٪)
	۰	۱ (۲٪)	۰	۱ (۲٪)
Lymphadenopathy	۳ (۷٪)	۹ (۱۹٪)	۳ (۷٪)	۹ (۱۹٪)
	۳ (۷٪)	۹ (۱۹٪)	۳ (۷٪)	۹ (۱۹٪)
	۳ (۷٪)	۹ (۱۹٪)	۳ (۷٪)	۹ (۱۹٪)

Chi-squared Test<sup>۲۷</sup>  
Fisher's Exact Test<sup>۲۸</sup>

T-Test<sup>۲۵</sup>  
Correlation Test<sup>۲۱</sup>

مجله تحقیقات پزشکی صرام

نوع یافته	تعداد	نسبت	حساسیت	ویژگی
توده	۲۳ (۲۸/۰)	۵۹ (۷۲/۰)	۲ (۲۸/۶)	۵ (۷۱/۴)
توده	۲۴ (۲۶/۷)	۶۳ (۷۲/۴)	۲ (۲۸/۶)	۵ (۷۱/۴)
توده	۲۴ (۲۶/۷)	۶۳ (۷۲/۴)	۲ (۲۸/۶)	۵ (۷۱/۴)

نوع یافته	تعداد	نسبت	حساسیت	ویژگی
توده	۲۳ (۲۸/۰)	۵۹ (۷۲/۰)	۲ (۲۸/۶)	۵ (۷۱/۴)
توده	۲۴ (۲۶/۷)	۶۳ (۷۲/۴)	۲ (۲۸/۶)	۵ (۷۱/۴)
توده	۲۴ (۲۶/۷)	۶۳ (۷۲/۴)	۲ (۲۸/۶)	۵ (۷۱/۴)

\* Chi-squared test, #Independent T-test, @Fisher's Exact Test

ادامه جدول ۲. بررسی ارتباط متغیرهای جمعیت‌شناختی، بیماری‌های زمینه‌ای و علائم بالینی با یافته‌های سی تی اسکن

متغیر	Left Lower Lobe	Left Upper Lobe	Peripheral Distribution	Para Hilum Involvement	Peribronchovascular	Linear Opacities	Crazy-Paving Pattern
جنس	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)
سن	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)
نوع یافته	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)

متابول یافته‌های سی تی اسکن، نسبت بیماران بستری در بیمارستان با یافته‌ی Peribronchovascular (۳۴/۸٪) به طور قابل توجهی بیشتر از افراد فاقد آن (۱۰/۷٪) بود ( $P = 0.017$ ). همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است، رابطه معنی داری بین افزایش سن، افزایش بیماری دو طرفه ریه، تعداد لوب‌های درگیر و همچنین افزایش درگیری لوب فوقانی/میانی/تحتانی راست و فوقانی چپ و لنفادنوپاتی مشاهده شد ( $P < 0.05$ ). شایان ذکر است که تعداد لوب‌های درگیر با افزایش سن تفاوت معنی داری داشت ( $P < 0.001$ ,  $T = 0.416$ ) (جدول ۲).

جدول ۲. بررسی ارتباط متغیرهای جمعیت‌شناختی، بیماری‌های زمینه‌ای و علائم بالینی با یافته‌های سی تی اسکن

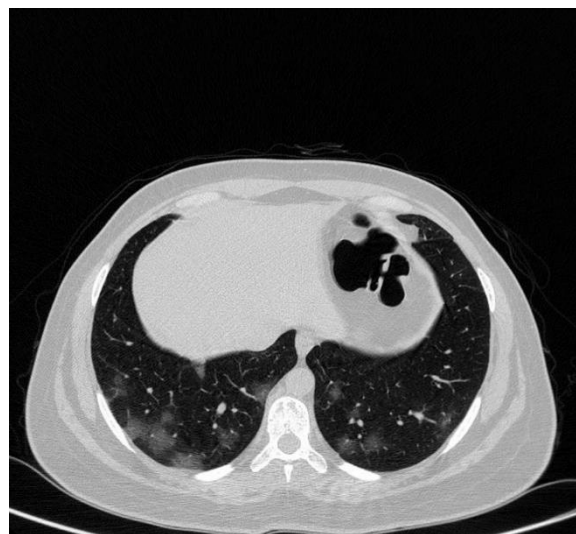
متغیر	Right Lower Lobe	Right Middle Lobe	Right Upper Lobe	Bilateral Lung D	Consolidation	Ground-Glass Opacities
جنس	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)	مرد: ۱۱ (۱۱/۱)
سن	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)
نوع یافته	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)	۱۱ (۱۱/۱)



اسکن در ۹۴ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ در شهر اصفهان (ایران)، گزارش شد. در این پژوهش تمام متغیرهای ذکر شده به تفکیک افراد بستری شده و نشده مقایسه گردید. نکته جالب توجه این است که به نظر می‌رسد مردان مبتلا به کووید-۱۹ بیش از زنان نیاز به مراقبت‌های پزشکی دارند. مطالعات قبلی نشان داد که تب (۷۷/۱٪) و سرفه (۵۳/۴٪) شایع‌ترین علائم ابتدایی در غربالگری موارد مشکوک می‌باشد<sup>[۱۳]</sup>. نتایج این پژوهش نشان داد که در زمان بستری شدن بیماران، تب (۳۷/۹٪)، اسهال (۵۵٪) و حالت تهوع (۵۰٪) شایع‌ترین علائم بالینی بودند. بعلاوه، شایع‌ترین بیماری زمینه‌ای در میان بیماران بستری دیابت بود، لذا می‌توان گفت که ممکن است این بیماری زمینه‌ای بر پاسخ بیمار به کووید-۱۹ تأثیر بگذارد. سی تی اسکن به عنوان یک روش تصویربرداری معمول برای تشخیص و نظارت بر بیماران مبتلا به کووید-۱۹ مورد استفاده قرار می‌گیرد و نیز در تشخیص زودهنگام ناهنجاری‌های ریوی و غربالگری بیماران مشکوک، به ویژه در افرادی که در ابتدا نتیجه RT-PCR منفی داشتند، کمک کننده می‌باشد<sup>[۱۴]</sup>. چندین ویژگی تصویربرداری معمولی مانند کدورت‌های شیشه مات (GGO)، ترکیب GGO و کانسالییدیشن و توزیع دو طرفه می‌تواند راهنمای مناسبی جهت شناسایی بیماران مشکوک به کووید-۱۹ باشد<sup>[۱۵]</sup>. در مطالعه اخیر برنهایم<sup>۳</sup> و همکارانش نشان دادند که الگوهای GGO، توزیع محیطی و ضخیم شدن عروق از متمایزترین ویژگی‌های سی تی اسکن مبتلایان کووید-۱۹ بوده است<sup>[۱۵]</sup>.

در پژوهش حاضر، متغیرهای بالینی و رادیولوژیکی در میان بیماران بستری و غیر بستری نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. این مطالعه تمامی ویژگی‌های رایج سی تی اسکن مبتلایان کووید-۱۹ که قبلاً شناسایی شده بود را تأیید نمود. اکثر مبتلایانی که بستری شدند، الگوی بیماری دو طرفه ریه، کدورت‌های شیشه مات، آسیب آلوئولار منتشر<sup>۳</sup> Peribronchovascular و کانسالییدیشن را نشان دادند. نکته قابل توجهی که در این پژوهش مشاهده گردید، ارتباط افزایش سن با افزایش تعداد لوب‌های درگیر بخصوص افزایش درگیری لوب‌های راست (بالا/اوسط/پایین) و چپ بالا بود. بعلاوه از نظر بالینی، الگوهای کانسالییدیشن، Reverse Halo و کدورت‌های خطی در بیماران بستری شده به ترتیب با تب، تنگی نفس و اسهال/تهوع مشاهده شد.

با این وجود، این پژوهش هم بدون محدودیت نبود، لذا می‌توان اشاره کرد که این یک مطالعه تک مرکزی بود که تنها بر روی ۹۴ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ بررسی شد و نیز یافته‌های سی تی اسکن فالوآپ در این مطالعه مورد ارزیابی قرار نگرفت. بعلاوه نقاط ضعف این مطالعه عدم وجود الگوی Centrilobular Nodules و Bud Nodules بود. اما در نهایت یافته‌های ما نشان داد که روش تصویربرداری سی تی اسکن بعنوان روشی موثر در تشخیص زودهنگام و درمان بیماران مبتلا به کووید-۱۹ است.



شکل ۳. سی تی اسکن قفسه سینه، مقطع آگزیکال: کدورت‌های شیشه مات با الگوی Bilateral Multifocal Multilobar در یک مرد ۳۲ ساله غیر بستری در بیمارستان



شکل ۴. سی تی اسکن قفسه سینه، مقطع آگزیکال: کانسالییدیشن و کدورت‌های شیشه مات با الگوی Bilateral Multifocal Multilobar در یک مرد ۵۱ ساله بستری در ICU بیمارستان

### بحث

پاندمی کووید-۱۹ تهدیدی بی‌سابقه برای سلامت عموم جامعه است. متعاقباً، تشخیص زودهنگام و درمان بیماران موثرترین استراتژی در برابر شیوع کووید-۱۹ است<sup>[۷]</sup>. در این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر متغیرهای جمعیت‌شناختی، بیماری‌های زمینه‌ای، علائم بالینی و یافته‌های سی تی

Diffuse Alveolar Damage<sup>۳</sup>

Bernheim<sup>۳</sup>

مجله تحقیقات پزشکی صرم

**نتیجه گیری**

این مطالعه نشان داد که سی تی اسکن قفسه سینه به تشخیص زود هنگام کووید-۱۹ کمک می کند و همچنین یافته های رادیولوژیکی به منظور کاهش روند گسترش بیماری راهنمای مناسبی را به پزشکان ارائه می دهد. در مطالعات آینده تصویربرداری قفسه سینه بطور مداوم جهت تسریع و نحوه پاسخ به درمان در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ضروری خواهد بود. در این پژوهش، بیماران بستری به طور قابل توجهی دارای ویژگی رادیولوژیکی Peribronchovascular بودند. علاوه بر این، بین متغیر سن و تعداد درگیری لوبها، بیماری دوطرفه ریه ارتباط معنی داری وجود دارد. همچنین دیابت به عنوان بیماری زمینه ای در بیماران بستری به طور قابل توجهی مشاهده گردید.

**رضایت آگاهانه**

نویسندگان تأیید می کنند که تمام فرم های رضایت بیمار بطور صحیحی جمع آوری شده است و نیز بیماران درک می کنند که نام و تاریخچه بیماری آن ها منتشر نمی شود.

**تشکر و قدردانی**

نویسندگان از تمامی همکاران این طرح و همچنین از مسئولین مرکز تصویربرداری پزشکی سپاهان اصفهان، ایران تقدیر و سپاس گذاری می نمایند.

**تأییدیه اخلاقی**

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی به شماره ۹۹۰۶۵ مصوب دانشگاه علوم پزشکی کاشان می باشد.

**تعارض منافع**

در این مطالعه هیچ تعارض منافع وجود نداشت.

**منابع**

- Omer SB, Malani P, Del Rio C. The COVID-19 pandemic in the US: a clinical update. *Jama*. 2020;323(18):1767-8.
- Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, Fayad ZA, Zhang N, et al. Chest CT findings in coronavirus disease-19 (COVID-19): relationship to duration of infection. *Radiology*. 2020:200463.
- Chang D, Lin M, Wei L, Xie L, Zhu G, Cruz CSD, et al. Epidemiologic and clinical characteristics of novel coronavirus infections involving 13 patients outside Wuhan, China. *Jama*. 2020;323(11):1092-3.
- 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;92(4):441-7.
- Yang Y, Yang M, Yuan J, Wang F, Wang Z, Li J, et al. Laboratory diagnosis and monitoring the viral shedding of SARS-CoV-2 infection. *The innovation*. 2020;1(3):100061.
- Liu K, Chen Y, Lin R, Han K. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. *Journal of Infection*. 2020;80(6):e14-e8.
- Guan W-j, Ni Z-y, Hu Y, Liang W-h, Ou C-q, He J-x, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England journal of medicine*. 2020;382(18):1708-20.
- Mahdavi A, Khalili N, Davarpanah AH, Faghihi T, Mahdavi A, Haseli S, et al. Radiologic management of COVID-19: preliminary experience of the Iranian Society of Radiology COVID-19 Consultant Group (ISRCC). *Iranian Journal of Radiology*. 2020;17(2).
- Sedaghat A, Gity M, Radpour A, Karimi MA, Haghghatkhah HR, Keshavarz E, et al. COVID-19 protection guidelines in outpatient medical imaging centers. *Academic radiology*. 2020;27(6):904.
- 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.
- Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J. Chest CT for typical coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. *Radiology*. 2020;296(2):E41-E5.
- Chung M, Bernheim A, Mei X, Zhang N, Huang M, Zeng X, et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *Radiology*. 2020;295(1):202-7.
- Fang Y, Zhang H, Xu Y, Xie J, Pang P, Ji W. CT manifestations of two cases of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia. *Radiology*. 2020;295(1):208-9.

- Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *The lancet*. 2020;395(10226):809-15.
- Soufi GJ, Hekmatnia A, Nasrollahzadeh M, Shafiei N, Sajjadi M, Iravani P, et al. SARS-CoV-2 (COVID-19): new discoveries and current challenges. *Applied Sciences*. 2020;10(10):3641.
- Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, 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):1054-62.