

Chest CT Scan Findings and Severity of Disease in Patients with COVID-19 Admitted to Qaemshahr Razi Hospital, 2020-2021

Shahriar Alian¹,
Azalia Pakzad²,
Fatemeh Ahangarkani³,
Farnaz Godazandeh⁴,
Hadi Majidi⁵,
Pouya Darzi^{6,7},
Alireza Davoudi¹

¹ Associate Professor, Antimicrobial Resistance Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Resident in Infectious Diseases and Tropical Medicine, Antimicrobial Resistance Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

³ Assistant Professor, Antimicrobial Resistance Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁴ Assistant Professor, Department of Radiology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁵ Assistant Professor, Department of Radiology, Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁶ Medical Student, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁷ Usern Office, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received December 26, 2021 ; Accepted April 12, 2022)

Abstract

Background and purpose: Timely diagnosis of patients with suspected COVID-19 using chest Computed tomography (CT) scan is of great benefit in reducing the severity of the disease. Previous studies did not address this issue, so, this study aimed to investigate the findings of chest CT scan images and the severity of lung involvement in patients hospitalized with COVID-19.

Materials and methods: We performed a retrospective descriptive-analytical study in all patients admitted to Qaemshahr Razi Hospital with symptoms of COVID-19 and positive RT-PCR test results in 2019-2020. All chest scans were reviewed and reported by a radiologist. Data were analyzed using Chi-square and t-test.

Results: The patients (n= 666) included 51.36% women and 48.64% men. The mean age of patients was 54.06 ± 16.55 years. Moderate lung involvement was more common and ground-glass opacity (GGO) was the highest encountered pattern (39.33%). Also, in severe lung involvement, GGO pattern was found to be more prevalent (22.37%). Minimal lung involvement (0-25%), moderate lung involvement (25-50%), and severe lung involvement (> 75%) were seen in 6.75%, 22.29%, and 20.27%, respectively. Most of the patients were highly suggestive of COVID-19 and moderate lung involvement (45.97%) was found to be higher in this condition. No significant difference was seen between the extent of lung involvement in patients studied ($P= 0.535$).

Conclusion: The CT scan results in our patients in Mazandaran province with COVID-19 showed primarily GGO followed by consolidation and crazy paving patterns.

Keywords: computed tomography, coronavirus, lung involvement

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 32 (208): 84-93 (Persian).

* **Corresponding Author:** Alireza Davoudi - Antimicrobial Resistance Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (E-mail: eiy_iran@yahoo.com)

ناهنجاری های سی تی اسکن و شدت درگیری ریه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری در بیمارستان رازی قائم شهر در سال ۱۳۹۸-۱۳۹۹

شهریار عالیان^۱
آزالیا پاکزاد^۲
فاطمه آهنگرکانی^۳
فرناز گدازنده^۴
هادی مجیدی^۵
پویا درزی^۶
علیرضا داودی^۱

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به لزوم تشخیص به موقع بیماران مشکوک به کووید-۱۹ جهت کاهش شدت بیماری با استفاده از سی تی اسکن و چون در مطالعات قبلی به این موضوع پرداخته نشده است، هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی یافته های سی تی اسکن ریه و شدت درگیری آن در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بود.

مواد و روش ها: این مطالعه توصیفی- مقطعی گذشته نگر در سال ۱۳۹۸-۹۹ انجام شد. جامعه آماری تمامی بیماران بستری در بیمارستان رازی قائم شهر که علائم کووید-۱۹ و آزمایش RT-PCR مثبت داشتند، بود. کلیه اسکن ها توسط متخصص رادیولوژی گزارش شد. داده ها با آزمون کای اسکور و تی تست تجزیه و تحلیل شدند.

یافته ها: ۶۶۶ بیمار (۵۱/۳۶ درصد زن و ۴۸/۶۴ درصد مرد) بررسی شدند. میانگین سنی بیماران $54/06 \pm 16/55$ سال بود. بیشترین میزان درگیری ریه در محدوده متوسط بود که الگوی کدورت شیشه مات (GGO) (۳۹/۳۳ درصد) به عنوان بیشترین الگو در این محدوده مشاهده شد. در محدوده شدید درگیری ریه نیز الگو GGO (۲۲/۳۷ درصد) بیشترین مشهود بود. از نظر درصد درگیری ریه، ۶/۷۵ درصد در گروه ۲۵-۴۰ درصد، ۲۲/۲۹ درصد درگیری ریه در محدوده ۵۰-۷۵ درصد و ۲۰/۲۷ درصد درگیری بیش از ۷۵ درصد داشتند. بیشترین بیماران در وضعیت highly suggestive قرار داشتند که در این وضعیت شدت درگیری ریه بیماران در محدوده متوسط (۴۵/۹۷ درصد) بیشترین درصد را داشت، از لحاظ آماری بین متغیرهای شدت درگیری در این وضعیت تفاوت معنی داری مشاهده نشد ($P=0/535$).

استنتاج: علامت شاخص سی تی اسکن که در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در استان مازندران به دست آمد در درجه اول GGO و به دنبال آن نمای consolidation و crazy paving بوده است.

واژه های کلیدی: توموگرافی کامپیوتری، ویروس کرونا، درگیری ریوی

مقدمه

در اوایل دسامبر سال ۲۰۱۹، اولین موارد پنومونی کشور چین تشخیص داده شد که عامل آن یک بتا کرونا با منشأ ناشناخته در ووهان، مرکز استان هوبی در

مؤلف مسئول: علیرضا داودی - ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مرکز تحقیقات مقاومت های میکروبی، پژوهشکده بیماری های واگیر E-mail: eiy_iran@yahoo.com

۱. دانشیار، گروه بیماری های عفونی، مرکز تحقیقات مقاومت های میکروبی، پژوهشکده بیماری های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲. دستیار عفونی، مرکز تحقیقات مقاومت های میکروبی، پژوهشکده بیماری های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۳. استادیار، گروه بیماری های عفونی، مرکز تحقیقات مقاومت های میکروبی، پژوهشکده بیماری های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴. استادیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۵. استادیار، گروه رادیولوژی، مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۶. دانشجوی پزشکی عمومی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۷. دانشجوی پزشکی عمومی، کمیته یوزرن، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۰/۱۱/۳۰ تاریخ تصویب: ۱۴۰۱/۱/۲۳

بیماری کروناویروسی را که به نام کووید-۱۹ (Covid-19) نامگذاری کرده بود، ابتدا به عنوان یک اورژانس بهداشت عمومی در سطح بین‌المللی و سپس با گسترش بیش‌تر یک پاندمی و جهانگیری خطیر اعلام نمود (۲). دوره نهفته بیماری از ۲ تا ۱۴ (متوسط ۴ تا ۷) روز می‌باشد (۳،۱). تظاهرات اولیه بیماری مربوط به ویرمی بوده و سپس در طی روزهای ۵ تا ۷ در موارد شدید تظاهرات مربوط به آزاد شدن سیتوکین‌ها و سندرم طوفان سیتوکینی بروز می‌کند. طیف بالینی بیماری از بدون علامت یا خفیف (در بیش از ۸۰ درصد) تا موارد شدید منجر به ایجاد سندرم تنفسی حاد و نارسایی تنفسی و مرگ متفاوت است. تشخیص قطعی بیماری با تشخیص ویروس با روش RT-PCR نمونه سوآب حلق، نازوفارنکس یا اوروفارنکس و نمونه ترشحات تراشه است (۴). حساسیت chest CT (سی تی اسکن از قفسه سینه) از RT-PCR در مطالعات، بیش‌تر گزارش شده است که می‌تواند بدلیل عدم کامل بودن تکنولوژی تشخیص نوکلئیک اسید، تنوع تشخیصی توسط تولیدکننده‌های مختلف، پایین بودن لود ویرال نمونه و عدم نمونه‌گیری صحیح باشد. استفاده از chest CT برای تشخیص کووید-۱۹ در بیماران دارای علائم بالینی و اپیدمیولوژیکال می‌تواند حتی هنگامی که RT-PCR منفی است، کمک‌کننده باشد (۱). مهم‌ترین تظاهر رادیوگرافیک بر طبق زمان شروع بیماری شامل الگوی کدورت شیشه مات (Ground-glass opacification/opacity: GGO)، crazy paving و کانسالیدیشن (consolidation) است (۵). همچنین Chest CT حساسیت بالایی در تشخیص کووید-۱۹ داشته و می‌تواند به عنوان ابزار اصلی تشخیصی برای کووید-۱۹ در مناطق اپیدمیک به کار رود (۶). Computed Tomography Scan یا به اختصار CT-Scan (سی تی اسکن) یک روش تشخیصی برای طیف گسترده‌ای از بیماری‌های ریوی، قلبی و دیگر بیماری‌ها می‌باشد (۷). سی تی اسکن یک وسیله تشخیصی و درمانی مهم برای بیماری‌های ریه است. یافته‌های تصویری

پنومونی ایجاد شده بوسیله کووید-۱۹ متنوع و دارای طیف‌های گوناگونی از نرمال تا تغییرات گسترده در ریه می‌باشند (۸). پنومونی کووید-۱۹ با ناهنجاری‌های سی تی اسکن از قفسه سینه حتی در بیماران بدون علامت تظاهر می‌کند که می‌تواند همراه با اطلاعات آزمایشگاهی برای تشخیص سریع‌تر کووید-۱۹ به کار رود (۹). مهم‌ترین اصل درمان بیماران، اکسیژن درمانی و حمایت تنفسی آن‌هاست. در حال حاضر کورتیکواستروئیدها، فاپیراویز و اینترفرون براساس شرایط برای بیماران تجویز می‌شود (۱۰-۱۲،۴). درمان آنتی وایرال مناسبی برای این بیماری یافته شده و از طرفی واکسن‌های مناسبی برای این عفونت ویروسی در دسترس است (۱۳). در حال حاضر تنها راه کمک به بیماران برای تشخیص سریع بیمار با استفاده از یافته‌های رادیولوژیک منطبق و اقدامات حمایتی است. بنابراین استفاده از یافته‌های رادیولوژیک منطبق با بیماری کمک شایان توجهی به کاهش مرگ و میر این بیماری در ادامه پاندمی فعلی و نیز در اپیدمی‌های فصلی احتمالی بعدی خواهد کرد (۱۴). با توجه به لزوم تشخیص به موقع و سریع بیماران مشکوک به کووید-۱۹ با استفاده از سی تی اسکن جهت کاهش شدت این بیماری و به جهت این که در مطالعات قبلی به ارزیابی رابطه بین شدت عفونت و تغییرات در سی تی اسکن پرداخته نشده است، در این مطالعه هدف ما بررسی یافته‌های رادیولوژیک بیماران تشخیص داده شده با کووید-۱۹ بستری در بیمارستان آموزشی رازی در استان مازندران بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی-مقطعی گذشته‌نگر با دریافت کد اخلاق (IR.MAZUMS.REC.1400.7600) از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شد. در این مطالعه پرونده پزشکی بیماران کووید-۱۹ مراجعه‌کننده به بیمارستان، مطالعه شد و خصوصیات بالینی و آزمایشگاهی آن‌ها وارد یک فرم اطلاعاتی که قبلاً تهیه و تکثیر شده بود، وارد شد.

فقط بیمارانی وارد مطالعه شدند که تشخیص قطعی بر اساس جدا کردن ویروس با روش RT PCR نمونه سواب حلق، نازوفارنکس یا اوروفارنکس و نمونه ترشحات تراشه در مورد آن‌ها داده بودند. معیار شدید بودن شامل تعداد تنفس مساوی یا بیش‌تر از ۳۰ بار در دقیقه، اشباع اکسیژن شریانی کم‌تر از ۹۰ وقتی بیمار در هوای اتاق تنفس می‌کند، درگیری ریوی مولتی فوکال شدید که ظرف ۴۸ ساعت بیش از ۵۰ درصد افزایش یابد، نیاز بیمار به انتوباسیون و مکانیکال ونتیلیسیون، CPAP (continuous positive airway pressure) و یا BIPAP (Bi-level Positive Airway Pressure) بود (۱۵). همچنین تمامی تصاویر رادیولوژیک ریه بیمارانی که بین ۵ تا ۱۰ روز بعد از شروع علائم انجام شده بود، با استفاده از شماره pacs ذخیره شده و استخراج شد و پس از ارائه توسط یک متخصص رادیولوژی مجرب - که عضو هیات علمی و دانشیار دانشگاه بود - به دقت بررسی و گزارش شد و نتایج مربوط به هر بیمار به صورت کتبی در فرم استخراج داده مربوط به همان بیمار وارد شد و در نهایت اطلاعات بیمارانی در نرم‌افزار SPSS وارد شد و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS انجام گرفت.

اسکن‌های گرفته شده برای موارد زیر ارزیابی شد: درگیری ریه (unilateral یا bilateral)، نوع درگیری ریه و درصد آن (وجود GGO، وجود consolidation، thoracic lymphadenopathy، linear، Pleural، centrilobular nodules، Reverse halo، effusion، carzy paving) و در نهایت وضعیت بیماری ارزیابی شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 23 انجام شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات برای ارزیابی نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده شد و اگر دیتای به دست آمده از توزیع نرمال برخوردار بود از آزمون‌های

T برای مقایسه متغیرهای کمی در دو گروه استفاده شد. ولی اگر داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار نبودند از آزمون ناپارامتری Mann-Whitney U استفاده شد و از آزمون Chi-squared برای متغیرهای کیفی در دو گروه استفاده شد. برای بررسی بین داده‌های کمی با توزیع نرمال از آزمون همبستگی پیرسون و برای دیتا بدون توزیع نرمال از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. P value کم‌تر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

طی بازه زمانی ابتدای اسفند ۱۳۹۸ تا انتهای فروردین ۱۳۹۹، ۶۶۶ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ مورد بررسی قرار گرفتند که ۵۱/۳۶ درصد (۳۴۲ نفر) زن و ۴۸/۶۴ درصد (۳۲۴ نفر) مرد بودند. میانگین سنی بیمارانی ۵۴/۰۶ ± ۱۶/۵۵ سال (در محدوده سنی ۱۰-۱۴ سال) بود. بیش‌ترین افراد مبتلا به کووید-۱۹ در محدوده سنی بالاتر از ۶۰ سال (۳۵/۳۱ درصد) و در زنان بیش‌تر از مردان گزارش شد. همچنین تعداد فوتی در مردان حدوداً ۳ درصد بیش‌تر از زنان گزارش شد. میانگین مدت زمان بستری در هر دو گروه زن و مرد ۶/۹۳ ± ۴/۶۴ روز گزارش شد که تعداد روز بستری در زنان ۷/۱۲ ± ۴/۱۴ (روز بیش‌تر از مردان ۶/۱۶ ± ۶/۹۸) روز مشاهده شد (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: مشخصات دموگرافیک بیمارانی و تعداد فوتی ناشی از مبتلا به COVID-19

مشخصات دموگرافیک بیمارانی	دسته بندی	تعداد (نفر)	درصد
سن بیمارانی (سال)	<۳۰	۳۳	۴/۹۵
	۳۰-۴۰	۱۳۳	۱۹/۹۶
	۴۰-۵۰	۱۳۱	۱۹/۶۶
	۵۰-۶۰	۱۳۴	۲۰/۱۲
	>۶۰	۲۳۵	۳۵/۳۱
جنسیت بیمارانی	مذکر	۳۲۴	۴۸/۶۴
	مونث	۳۴۲	۵۱/۳۶
فوت	مذکر	۸۶	۱۲/۹۱
	مونث	۶۲	۹/۳۰

یافته‌های بین imaging CT و میزان درگیری ریه در بیمارانی مبتلا به کووید-۱۹ نشان می‌دهد که بیش‌ترین

جدول شماره ۲: CT-scan imaging و شدت درگیری در ریه افراد مبتلا به COVID-19

متغیرها	شدت درگیری ریه			
	Critical تعداد (درصد)	Severe تعداد (درصد)	Moderate تعداد (درصد)	Mild تعداد (درصد)
یافته های CT-scan				
GGO	۳۴ (۵/۱۰)	۱۴۹ (۲۲/۳۷)	۲۶۲ (۳۹/۳۳)	۱۱۷ (۱۷/۵۶)
Consolidation	۱۵ (۲/۲۵)	۶۳ (۹/۴۵)	۱۲۱ (۱۸/۱۶)	۵۹ (۸/۸۵)
Linear	۶ (۰/۹)	۲۱ (۳/۱۵)	۱ (۱/۵۵)	۴ (۰/۶)
Centrilobular nodules	—	۴ (۰/۶)	۶ (۰/۹)	۱ (۰/۱۵)
Crazy paving	۲۱ (۳/۱۵)	۱۳ (۱/۹۵)	۳ (۰/۴۵)	۱ (۰/۱۵)
Reverse halo	—	۳ (۰/۴۵)	—	۱ (۰/۱۵)
Tree inbud	—	—	۲ (۰/۳)	—
Bronchectasia	—	۱ (۰/۱۵)	۲ (۰/۳)	۴ (۰/۶)
Pleural effusion (bi)	۱ (۰/۱۵)	۴ (۰/۶)	۳ (۰/۴۵)	۷ (۱/۰۵)
Pleural effusion (uni)	۱ (۰/۱۵)	۴ (۰/۶)	۳ (۰/۴۵)	۲ (۰/۳)

جدول شماره ۳: محل درگیری ریه با شدت درگیری بیماری در ریه افراد مبتلا به COVID-19

متغیرها	شدت درگیری ریه			
	Very severe تعداد (درصد)	Severe تعداد (درصد)	Moderate تعداد (درصد)	Mild تعداد (درصد)
محل درگیری ریه				
Bilateral	۳۶ (۵/۹۲)	۱۵۶ (۲۵/۶۵)	۲۷۷ (۴۵/۵۵)	۹۰ (۱۴/۸۰)
Unilateral	۰	۰	۳ (۰/۴۹)	۴۶ (۷/۵۶)

جدول شماره ۴: وضعیت افراد مشکوک مبتلا به COVID-19 بر حسب شدت درگیری ریه

متغیرها	شدت درگیری ریه			
	Very severe تعداد (درصد)	Severe تعداد (درصد)	Moderate تعداد (درصد)	Mild تعداد (درصد)
وضعیت بیمار				
Highly Suggestive	۳۶ (۵/۱)	۱۵۶ (۲۵/۶۱)	۲۸۰ (۴۵/۹۷)	۱۳۵ (۲۲/۱۶)
Other	۰/۵۳۵	—	—	—

جدول شماره ۵: CT-scan imaging در بیماران مبتلا به COVID-19 فوت شده

متغیرها	شدت درگیری ریه			
	Very severe تعداد (درصد)	Severe تعداد (درصد)	Moderate تعداد (درصد)	Mild تعداد (درصد)
یافته های CT-scan				
GGO*	۱۲۰ (۸۱/۰۸)	—	—	—
Consolidation	۶۰ (۴۰/۵۴)	—	—	—
Linear	۱۰ (۶/۷۵)	—	—	—
Centrilobular nodules	۳ (۲/۰۲)	—	—	—
Crazy paving	۵ (۳/۳۷)	—	—	—
Reverse halo	۳ (۲/۰۲)	—	—	—
Tree inbud	۳ (۲/۰۲)	—	—	—
Bronchectasia	۲ (۱/۳۵)	—	—	—
Pleural effusion (bi)	۱۰ (۶/۷۶)	—	—	—
Pleural effusion (uni)	۴ (۲/۷)	—	—	—
Bilateral	۷۴ (۵۰/۷۴)	—	—	—
Unilateral	۱۱ (۷/۴۳)	—	—	—
درصد درگیری ریه	۱۰ (۶/۷۵)	۲۵-۵۰ (۲۲/۲۹)	۵۰-۷۵ (۱۶/۲۱)	۷۵-۱۰۰ (۲۰/۲۷)

* Ground-glass opacity :

میزان درگیری ریه در محدوده متوسط می باشد که بیش تر الگوهای GGO (۳۹/۳۳ درصد) و Consolidation (۱۸/۱۶ درصد) در این محدوده در ریه های بیماران مشاهده شد. همچنین در محدوده شدید درگیری ریه الگوهای GGO (۲۲/۳۷ درصد) و Consolidation (۹/۴۵ درصد) و Linear (۳/۱۵ درصد) بیش تر مشهود بودند (جدول شماره ۲).

نتایج حاصل از محل با شدت درگیری ریه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ نشان داد که به ترتیب شدت درگیری در دو طرفه ریه بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در محدوده متوسط (۴۵/۵۵ درصد)، شدید (۲۵/۶۵ درصد) و خفیف (۱۴/۸۰ درصد) بود (جدول شماره ۳).

نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که بیش تر بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در وضعیت highly suggestive قرار دارند. در وضعیت highly suggestive، به ترتیب شدت درگیری ریه بیماران در محدوده متوسط (۴۵/۹۷ درصد)، شدید (۲۵/۶۱ درصد)، خفیف (۲۲/۱۶ درصد) و خیلی شدید (۵/۱ درصد) مشاهده شد. از لحاظ آماری بین متغیرها تفاوت معنی داری مشاهده نشد ($P=0/535$). یافته های CT imaging در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ فوت شده نشان می دهد که در ریه بیماران فوت شده بیش تر الگوهای GGO (۸۱/۰۸ درصد) و Consolidation (۴۰/۵۴ درصد)، Linear (۶/۷۵ درصد)، پلورال افیوژن دو طرفه (۶/۷۶ درصد) در ریه های بیماران گزارش شد. همچنین در ۵۰ درصد بیماران فوتی Bilateral ریه درگیر بود. از نظر درصد درگیری ریه، ۶/۷۵ درصد سی تی اسکن در گروه ۰-۲۵ درصد، ۲۲/۲۹ درصد درگیری ریه در محدوده ۲۵-۵۰ درصد و ۲۰/۲۷ درصد درگیری بیش تر از ۷۵ درصد داشتند.

بحث

در مطالعه ما از ۶۶۶ بیمار مورد بررسی بیش ترین میزان درگیری ریه در محدوده متوسط بود که GGO (۳۹/۳۳ درصد) به عنوان بیش ترین الگو در این محدوده

مشاهده شد. در محدوده شدید درگیری ریه نیز الگوی GGO (۲۲/۳۷ درصد) بیش تر مشهود بود. همچنین بیش تر بیماران در وضعیت highly suggestive قرار داشتند که در این وضعیت شدت درگیری ریه بیماران در محدوده متوسط (۴۵/۹۷ درصد) بیش ترین درصد را داشت، از لحاظ آماری بین متغیرهای شدت درگیری در این وضعیت تفاوت معنی داری مشاهده نشد ($P=0/535$).

به طور کلی سی تی اسکن از قفسه سینه، ابزاری رایج برای تصویربرداری در پنومونی است که تشخیص آن نسبتاً آسان و سریع است. همان طور که اخیراً گزارش شده است سی تی اسکن از قفسه سینه، تقریباً در همه بیماران کووید-۱۹، ویژگی های رادیوگرافی لازم جهت بررسی را نشان می دهد (۸). برخلاف نتایج مطالعه ما، Yang و همکاران ۸۵ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ را بررسی کردند و دریافتند که در سی تی اسکن قفسه سینه، سگمان های ریه ۶ و ۱۰ بیش تر درگیر هستند و در مجموع بیش ترین فرم درگیری mixed opacity بوده است (۱۶).

Li و همکارانشان در مطالعه ای سی تی اسکن قفسه سینه در کودکان مبتلا به عفونت تنفسی کووید-۱۹ را مورد بررسی قرار دادند، آن ها در طی یک دوره از ۲۸ ژانویه ۲۰۱۹ تا ۸ فوریه ۲۰۲۰، در یک بیمارستان مراقبت عالی در چین، کودکانی (۵ کودک از سن ۱۰ ماه تا ۶ سالگی) را که دارای تست مثبت RT-PCR کووید-۱۹ بودند را مورد مطالعه قرار دادند. در این مطالعه یافته های مربوط به سی تی همراه با مشاهدات بالینی در کودکان مبتلا ثبت شد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که ۳ کودک از این ۵ کودک در اولین سی تی اسکن (به ترتیب در ۲ روز، ۴ روز و ۹ روز پس از شروع علائم) دارای ناهنجاری های سی تی به صورت GGO بودند که همه این علائم در طول درمان نرمال شدند و نتایج این مطالعه با تحلیل یافته های سی تی اسکن مطالعه ما مطابقت داشت (۱۷).

Chen و همکاران در مطالعه ای ارزیابی سی تی قفسه سینه در سه مورد از پنومونی کرونایروس را انجام

دادند، نتایج حاصل از سی تی اسکن این مطالعه نشان داد که چندین علائم GGO و consolidation در بیماران کووید-۱۹ مشاهده شد، همچنین این مطالعه گزارش کرد که سی تی دستگاه مفید و مهم در بررسی پیشرفت یا عود بیماری کووید-۱۹ بود که یافته های این مطالعه با نتایج حاصل از مطالعه ما، همسو می باشد (۱۸).

Steinberger و همکاران مشخصه و ویژگی های سی تی بیماران کووید-۱۹ را در ۳۰ بیمار کودک را مورد مطالعه قرار دادند. در این مطالعه از یافته های سی تی، علائم بالینی به همراه تست مثبت RT-PCR در کودکان در ۶ مرکز از ۲۶ ژانویه ۲۰۲۰ تا ۸ فوریه ۲۰۲۰ انجام شد، میانگین سنی کودکان از ۱۰ ماه تا ۱۸ سالگی بود. نتایج این مطالعه نشان داد که در میان کودکان، یافته های سی تی، اغلب (۷۷ درصد) منفی گزارش شد. یافته های مثبت سی تی، به صورت علائم GGO، الگوی crazy paving و halo و reverse halo مشاهده شد. ارتباط بین افزایش سن و افزایش میزان یافته ها به همراه گزارشات علامتی در کودکان وجود داشت. ۱۱ نفر از ۳۰ بیمار (۳۷ درصد) تحت سی تی قفسه سینه قرار گرفتند، که ۱۰ مورد از ۱۱ معاینه (۹۱ درصد) هیچ تغییری نشان نداد و باعث ایجاد سوالاتی در مورد کاربرد سی تی در تشخیص و مدیریت کووید-۱۹ در کودکان شد، که یافته های حاصل از تحلیل سی تی با نتایج به دست آمده از سی تی در مطالعه ما مطابقت دارد (۱۹).

آنالیز نتایج سی تی قفسه سینه بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در اولین پیگیری توسط Zhong و همکارانشان مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، از ۲۱ ژانویه تا ۳ مارس ۲۰۲۰، در مجموع ۱۳۶ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ در بیمارستان بستری شدند. با توجه به معیارهای ورود و خروج، ۵۲ بیمار بهبود یافته از کووید-۱۹ از جمله ۳۳ مورد متوسط و ۱۹ مورد شدید، در این مطالعه وارد شدند. سه رادیولوژیست ارشد به طور مستقل و گذشته نگر داده های تصویربرداری سی تی قفسه سینه از ۵۲ بیمار را در آخرین زمان پذیرش و اولین پیگیری پس از ترخیص،

شامل تظاهرات اولیه، تظاهرات همزمان و میزان آسیب باقیمانده را تجزیه و تحلیل کردند. نتایج نشان داد که در اولین پیگیری پس از ترخیص، ۱۶ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ به حالت طبیعی سی تی قفسه سینه بهبود یافتند، در حالی که ۳۶ بیمار هنوز ضایعات ریوی باقیمانده داشتند، به‌طور عمده شامل ۳۳ مورد GGO، ۵ مورد consolidation و ۱۹ مورد linear بود. نسبت ضایعات ریوی باقیمانده در موارد شدید (۱۷/۱۹) از نظر آماری بیش‌تر از موارد متوسط بود که نتایج این مطالعه با یافته‌های حاصل از مطالعه ما مطابقت دارد (۲۰).

Li و همکاران در مطالعه‌ای تغییرات تصویربرداری سی تی از بیماران کرونایی را در چندین مرکز در جنوب غربی کشور چین بررسی کردند. در این مطالعه گذشته‌نگر، داده‌ها از ۱۳۱ بیمار مبتلا به ویروس کرونا تأیید شده از ۳ بیمارستان چین جمع‌آوری شد. تظاهرات بالینی مشترک آن‌ها و همچنین ویژگی‌ها و ویژگی‌های استتاجی تصاویر سی تی اسکن قفسه‌سینه، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که در مجموع ۱۰۰ بیمار (۷۶ درصد) سابقه تماس نزدیک با افرادی که در وهان زندگی می‌کردند، داشتند. تظاهرات بالینی کووید-۱۹ شامل سرفه و تب بود. بسیاری از ضایعات مشخص شده در تصاویر سی تی قفسه سینه ضایعات متعددی در ریه‌های دو طرفه بود، ضایعات بیش‌تر در ریه محیطی موضعی بودند، ۱۰۹ نفر (۸۳ درصد) بیماران بیش‌تر از دو لوب درگیری داشتند، ۲۰ نفر (۱۵ درصد) بیماران با GGO، consolidation و تلفیق آسیب‌ها در ۶۱ مورد (۴۷ درصد) به‌طور مشترک وجود داشت. عوارضی مانند ضخیم شدن پلور، Hydrothorax، effusion Pericardial و بزرگ شدن Mediastinal lymphadenopathy، فقط در موارد نادر تشخیص داده شد. در پی معاینات سی تی قفسه سینه در ۹۱ مورد، ۶۶ مورد (۷۳ درصد) تغییرات بسیار سریع، به‌طور متوسط ۳/۵ روز، ۲۵ مورد (۲۷ درصد) آسیب‌های ریوی را نشان داد، پیشرفت در ۴۱ مورد (۴۶ درصد) مشاهده شد،

۲۵ مورد (۲۷ درصد) هیچ تغییر معنی‌داری نشان داده نشد که یافته‌های به دست آمده از نتایج سی تی اسکن با نتایج حاصل از مطالعه ما مطابقت دارد (۲۱).

میرصدرائی و همکارانشان در مطالعه‌ای یافته‌های رادیولوژی و آزمایشگاهی بیماران مبتلا به عفونت کووید-۱۹ در زمان پذیرش را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه در مجموع ۱۶۳ بیمار با تشخیص بالینی پنومونی کووید-۱۹ پذیرفته شده در یک مرکز تخصصی تنفسی در تهران وارد مطالعه شدند. توزیع ویژگی‌های یافته‌های رادیولوژی و آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت و رابطه با نتیجه بررسی شد. نتایج این مطالعه نشان داد که RT-PCR در ۹۲ بیمار مثبت شد. تشخیص کووید-۱۹ در بیماران RT-PCR منفی (۷۱ نفر) بر اساس زمینه‌های بالینی و رادیولوژی انجام شد. همچنین، ۲۴ بیمار (۱۴/۷ درصد) فوت کردند. یافته‌های سی تی اسکن شامل GGO (۹۴ درصد) و consolidation (۱۲ درصد)، به‌طور عمده در لوب‌های تحتانی (۹۰ درصد) بود. تغییرات ریوی محیطی و مرکزی به ترتیب در ۹۰ درصد و ۵۲ درصد بیماران مشاهده شد. لنفوپنی، CRP مثبت و افزایش LDH به ترتیب در ۳۲ درصد، ۶۵ درصد و ۹۶ درصد موارد وجود داشت. افزایش LDH از ۵۰۰ U/L، بهترین پیش‌بینی‌کننده مرگ در این بیماران بود. سایر نشانگرهای نتیجه جنسیت مرد، سن < ۵۰ سال، لنفوپنی و تغییرات شدید گرافی قفسه سینه (CXR) بودند که یافته‌های این مطالعه با نتایج به دست آمده از مطالعه ما مطابقت دارد (۲۲).

غلام پور و همکارانشان در مطالعه‌ای، مشخصات دموگرافیک، تظاهرات بالینی، رادیولوژیک و یافته‌های آزمایشگاهی بیماران بستری کووید-۱۹ در جنوب ایران را بررسی کردند. در این مطالعه ۵۰ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ وارد مطالعه شدند. میانگین و انحراف معیار سن بیماران $۸۸/۵۲ \pm ۰۴/۱۹$ سال بود. شایع‌ترین علائم بالینی تب و بیش‌ترین یافته سی تی اسکن، به صورت علائم GGO درگیری هر دو طرف ریه بود. تفاوت

معنی داری بین سن، جنس و آلودگی به ویروس کرونا وجود نداشت ($P = 0/87$ و $P = 0/79$). در بین بیماری‌های زمینه‌ای، بین بیماری انسداد مزمن ریوی (COPD) و عفونت ویروس کرونا رابطه معنی داری وجود داشت ($P = 0/003$) که یافته‌های این مطالعه با نتایج مطالعه ما همسو می‌باشد (۲۳).

قاسمی و همکارانشان یافته‌های بالینی و اپیدمیولوژیکی و رادیولوژیکی بیماران فوت شده بر اثر ابتلای قطعی به کووید-۱۹ در بیمارستان بقیه‌الله (عج) تهران را بررسی کردند. در این مطالعه از ابتدای اسفند ماه ۱۳۹۸ تا پایان اردیبهشت ماه ۱۳۹۹، ۳۲۲۰ بیمار با تظاهرات بالینی مشکوک به کووید-۱۹ پذیرش شدند، که ۲۷۸ مورد منطبق بر معیارهای ورود مطالعه (مرگ ناشی از کووید-۱۹) بودند. اطلاعات دموگرافیک، یافته‌های بالینی و پاراکلینیکی این بیماران بر اساس مستندات موجود ثبت گردید. در بازه زمانی یاد شده، ۲۷۸ بیمار (۸/۶۳ درصد) مبتلا به کووید-۱۹ فوت شده در این مرکز وارد مطالعه شدند. از میان افراد فوت شده کووید-۱۹ در این مرکز ۲۰۷ نفر (۷۴/۵ درصد) مرد و ۷۱ نفر (۲۵/۵ درصد) زن بودند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۶۶/۰۱ سال با انحراف معیار ۱۳/۷۱ سال بود. ۱۹۳ فرد (۶۹/۴ درصد) دارای بیماری زمینه‌ای

بودند. تب (۶۹/۸ درصد)، سرفه (۵۳/۲ درصد) و تنگی نفس (۸۲/۷ درصد) به ترتیب شایع ترین تظاهرات بالینی این افراد بود. نمای GGO در ۲۴۳ بیمار (۸۷/۴ درصد) شایع ترین یافته سی تی اسکن ریه این بیماران بود؛ هرچند در این مطالعه بین الگوی درگیری ریه در سی تی اسکن و میزان اکسیژناسیون خون بدو ورود افراد متوفی ارتباط معنی داری مشاهده نگردید. همچنین میزان مرگ و میر کووید-۱۹ در این مطالعه ۸/۶۳ درصد گزارش شد که یافته حاصل از سی تی اسکن این مطالعه یا نتایج به دست آمده از مطالعه ما مطابقت دارد (۲۴). یافته‌های تصویربرداری در ریه بیماران مبتلا به کووید-۱۹ طیف وسیعی دارد. ارزیابی سی تی اسکن در بیماران با درگیری ریه ناشی از کووید-۱۹ نشان‌دهنده الگوی متنوع درگیری پارانشیمال ریه بود. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از سی تی اسکن ریه در تشخیص سریع و تصمیم‌گیری بالینی اهمیت به‌سزایی دارد. تظاهرات سی تی اسکن ریه در بیماران و مراحل مختلف می‌تواند متفاوت باشد و نیز استفاده از سی تی اسکن به عنوان تنها راه تشخیص کووید-۱۹ ممکن است به علت شباهت‌هایی که با یافته‌های رادیولوژیک ابتلا به سایر عفونت‌های ریوی وجود دارد با خطاهایی همراه باشد.

References

1. 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. J Emerg Med 2020; 382(18): 1708-1720.
2. WHO. Coronavirus disease (COVID-19): weekly epidemiological, update and Weekly Operational Update. Geneva: WHO 2020.
3. Samieefar N, Yari Boroujeni R, Jamee M, Lotfi M, Golabchi MR, Afshar A, et al. Country Quarantine During COVID-19: Critical or Not? Disaster Med Public Health Prep 2021; 15(4): e24-e25.
4. Li T. Diagnosis and clinical management of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection: an operational recommendation of Peking Union Medical College Hospital (V2. 0) working group of 2019 novel coronavirus, Peking union medical college hospital. Emerg Microbes Infect 2020; 9(1): 582-585.
5. Murray EJ. Epidemiology's time of need: COVID-19 calls for epidemic-related economics. Journal of Economic Perspectives 2020; 34(4): 105-120.

6. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020; 323(13): 1239-1242.
7. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis* 2020; 20(4): 425-434.
8. 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): 202-207.
9. Fang Y, Zhang H, Xie J, Lin M, Ying L, Pang P, et al. Sensitivity of chest CT for COVID-19: comparison to RT-PCR. *Radiology* 2020; 296(2): E115-E117.
10. Wootton D. Dexamethasone in hospitalized patients with COVID-19. *N Engl J Med* 2021; 384(8): 693-704.
11. Mégarbane B. Chloroquine and hydroxychloroquine to treat COVID-19: between hope and caution. *Clinical Toxicol* 2021; 59(1): 70-71.
12. Li H, Xiong N, Li C, Gong Y, Liu L, Yang H, et al. Efficacy of ribavirin and interferon- α therapy for hospitalized patients with COVID-19: A multicenter, retrospective cohort study. *Int J Infect Dis* 2021;104:641-648.
13. Babamahmoodi F, Saeedi M, Alizadeh-Navaei R, Hedayatizadeh-Omran A, Mousavi SA, Ovaie G, et al. Side effects and Immunogenicity following administration of the Sputnik V COVID-19 vaccine in health care workers in Iran. *Sci Rep* 2021; 11(1): 21464.
14. Chamorro EM, Tascón AD, Sanz LI, Vélez SO, Nacenta SB. Radiologic diagnosis of patients with COVID-19. *Radiología (English Edition)* 2021; 63(1): 56-73.
15. Berlin DA, Gulick RM, Martinez FJ. Severe Covid-19. *N Engl J Med* 2020; 383(25): 2451-2460.
16. Yang W, Cao Q, Qin L, Wang X, Cheng Z, Pan A, et al. Clinical characteristics and imaging manifestations of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): a multi-center study in Wenzhou city, Zhejiang, China. *J Infect* 2020; 80(4): 388-393.
17. Li W, Cui H, Li K, Fang Y, Li S. Chest computed tomography in children with COVID-19 respiratory infection. *Pediatr Radiol* 2020; 50(6): 796-799.
18. Chen X, Liu S, Zhang C, Pu G, Sun J, Shen J, et al. Dynamic chest CT evaluation in three cases of 2019 novel coronavirus pneumonia. *Arch Iran Med* 2020; 23(4): 277-280.
19. Steinberger S, Lin B, Bernheim A, Chung M, Gao Y, Xie Z, et al. CT features of coronavirus disease (COVID-19) in 30 pediatric patients. *AJR Am J Roentgenol* 2020: 1303-1311.
20. Zhong L, Zhang S, Wang J, Zhao X, Wang K, Ding W, et al. Analysis of Chest CT Results of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Patients at First Follow-Up. *Can Respir J* 2020; 2020.
21. Li X, Zeng W, Li X, Chen H, Shi L, Li X, et al. CT imaging changes of corona virus disease 2019 (COVID-19): a multi-center study in Southwest China. *J Transl Med* 2020; 18: 1-8.
22. Mirsadraee S, Toutkaboni MP, Bakhshayeshkaram M, Rezaei M, Askari E, Haseli S, et al. Radiological and Laboratory Findings of Patients with COVID-19 Infection at the Time of Admission. *Iran J Pathol* 2021; 16(2): 137-143.
23. Gholampour Y, Tehranineshat B, Najafi H, Farjam M, Rahimi Z, Bijani M. A Study

of Demographic Characteristics, Clinical Manifestations, Radiologic and Lab Findings of Patients Hospitalized with COVID-19 in the South of Iran. JABS 2020; 10(3): 2456-2465.

24. Ghasemi D, Zarei A, Azimzade Ardabili M, Ashjaei E, Behzadnia M. Clinical and Epidemiological Findings and Imaging Characteristics of COVID-19 Related Deaths in Baqiyatallah Hospital in Tehran. J Mil Med 2021; 23(3): 201-208.