

بررسی تغییرات سی تی اسکن توراکیس در بیماران کووید-۱۹ سه تا شش ماه پس از ترخیص: مطالعه‌ای در دو بیمارستان استان یزد

ابوالحسن حلوانی^۱، ساره رفعت‌مقام^۲، زهرا کاظمی‌نسب^۳

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۰۵/۲۱ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۰۷/۱۸

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی و دستورالعمل‌های CDC توموگرافی کامپیوتری (سی تی اسکن) از قفسه سینه یکی از روش‌های اصلی تصویربرداری بوده و در شناسایی بسیاری از بیماری‌ها از جمله در تشخیص سریع کووید-۱۹ می‌تواند کمک‌کننده باشد، همچنین مطالعات نشان می‌دهد که تصویربرداری با سی تی اسکن به‌عنوان ابزاری برای غربالگری کووید-۱۹ و نظارت بر پیشرفت بیماری و ارزیابی شدت بیماری کاربرد دارد بر این اساس مطالعه حاضر باهدف بررسی تغییرات سی تی اسکن توراکیس بیماران کووید-۱۹ سه تا شش ماه بعد از ترخیص انجام شد.

مواد و روش کار: مطالعه حاضر توصیفی-تحلیلی است که به روش مقطعی انجام شده است. نمونه‌ها از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ به روش تصادفی انتخاب و اطلاعات لازم از پرونده بیماران استخراج شد. سپس یافته‌های سی تی اسکن هنگام پذیرش و سه تا شش ماه پس از ترخیص بررسی شد. اطلاعات نهایی نیز توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: ۱۰۱ بیمار بررسی که ۶۰ نفر زن و ۴۱ نفر مرد بودند. نمونه‌ها از سنین ۲۰ تا ۸۹ سال با میانگین $۱۴/۳۴۷ \pm ۱۰/۵۵$ بود. در سی تی اسکن هنگام پذیرش ۶۵ نفر نمای GGO، ۱۲ نفر Consolidation، ۳ نفر Fibrosis، ۲ نفر Crazy Paving و ۲ نفر Interstitial Thickening داشتند. در سی تی اسکن سه تا شش ماه پس از ترخیص به ترتیب ۳۳ نفر نمای GGO، ۲۰ نفر Consolidation، ۱۷ نفر Fibrosis، ۳ نفر Crazy Paving و ۹ نفر Interstitial Thickening داشتند.

بحث و نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان داد GGO و Consolidation بیشتر از سایر یافته‌ها بود، درحالی‌که این یافته‌ها در سی تی اسکن فالوآپ بیماران کاهش یافته بود. Fibrosis و IST نیز در سی تی اسکن سه تا شش ماه بعد از ترخیص نسبت به سی تی اسکن اول افزایش و نمای GGO به‌طور معناداری در افراد دارای بیماری زمینه‌ای در سی تی اسکن فالوآپ کاهش یافته بود. Fibrosis و IST به‌طور معناداری در بیماران دارای بیماری زمینه‌ای در سی تی اسکن فالوآپ افزایش یافته بود. IST نیز در سی تی اسکن فالوآپ مردان بیشتر از زنان بود. Crazy Paving و Fibrosis در سنین بالاتر بیشتر بود. Consolidation نیز در بیماران دیابت و فشارخونی در سی تی اسکن دوم بیشتر بود. همچنین، Fibrosis نیز در بیماران با فشارخون بالا بیشتر بود. نمای IST نیز در بیماران دیابتی به‌طور معناداری بیشتر بود.

کلیدواژه‌ها: سی تی اسکن، کووید-۱۹، Long Term Follow Up.

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و پنجم، شماره ششم، ص ۴۴۵-۴۳۴، شهریور ۱۴۰۳

آدرس مکاتبه: گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران، تلفن: ۰۷۱۵۳۳۳۳۱۷۷

Email: R.sareh2012@gmail.com

مقدمه

در اسپانیا، ایتالیا، آلمان و فرانسه داشت (۲). همچنین، کووید-۱۹ در همه رده‌های سنی گزارش شده و دارای طیف وسیعی از تظاهرات بالینی است که شامل عفونت بدون علامت، علائم خفیف دستگاه تنفسی فوقانی و پنومونی دوطرفه با نارسایی تنفسی که نیاز به پشتیبانی پیشرفته تنفسی دارد. علائم ناشی از کووید-۱۹ شامل

به دنبال گسترش میلیونی ویروس بیماری کرونا در سراسر جهان، سازمان جهانی بهداشت سرانجام در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ پاندمی کووید-۱۹ را اعلام کرد (۱). اوایل آوریل ۲۰۲۰، تعداد بیماران کووید-۱۹ گزارش شده بالاترین رتبه را در ایالات متحده و پس از آن

^۱ گروه بیماری‌های داخلی، واحد یزد، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

^۲ گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران (نویسنده مسئول)

^۳ گروه بیماری‌های داخلی، واحد یزد، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

تب، سرفه، درد عضلانی، خستگی، اسهال و استفراغ می‌شود که مشابه آنفلوآنزای معمولی است. این ویروس در انسان عمدتاً باعث عفونت دستگاه تنفسی می‌شود که می‌تواند از یک سرماخوردگی معمولی جزئی تا بیماری‌های شدید مانند سندرم حاد تنفسی SARS و سندرم تنفسی خاورمیانه MERS را ایجاد کند (۳). از سوی دیگر، اعتقاد بر این است که کووید-۱۹ در کسانی که دارای بیماری زمینه‌ای یا بیماری‌های هم‌زمان هستند، به‌طور فزاینده‌ای سریع‌تر پیشرفت می‌کند و اغلب منجر به مرگ می‌شود (۴). گزارش‌ها نشان می‌دهد که عوامل خطر برای بیماری شدید شامل سن بالا و وجود حداقل یکی از بیماری‌های زمینه‌ای از جمله دیابت، فشارخون بالا، COPD، بیماری عروق کرونر، بیماری عروق مغزی، بیماری مزمن کلیه و سیگار کشیدن است و این بیماران ممکن است در معرض خطر بیشتری برای بیماری شدید یا مرگ ناشی از کووید-۱۹ باشند (۵).

اصطلاح «کووید-۱۹ طولانی» نیز برای اولین بار در ژوئن ۲۰۲۰ در ادبیات ذکر شد. در پاییز ۲۰۲۰، عمدتاً از دست دادن بویایی یا تغییر حس بویایی، برای اولین بار به‌عنوان علائم پایدار گزارش شد و به دنبال آن مشخص شد که علائم آن می‌تواند در تمام قسمت‌های بدن باقی بماند. از نظر دستورالعمل‌های مجله پزشکی بریتانیا زمانی که علائم بعد از ۴ هفته در کووید-۱۹ طولانی و بیش از ۱۲ هفته در سندرم پس از کووید-۱۹ طول بکشد، پایداری علائم شکل گرفته است که حدود ۱۰ درصد از بیماران کووید-۱۹ را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ریسک ابتلا به سندرم کووید-۱۹ طولانی یا سندرم پس از کووید-۱۹ به عوامل متعددی از جمله شدت عفونت اولیه، سن، جنسیت و شاخص توده بدنی بستگی دارد. علاوه بر این، نیاز به پذیرش و مدت‌زمان پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) و مکانیک تهویه، به‌علاوه سابقه سیگار کشیدن و اعتیاد مزمن به الکل نیز به‌عنوان عوامل خطر بالقوه برای ایجاد ناهنجاری‌های ریوی ادامه‌دار به دنبال کووید-۱۹ ذکر شده است (۶).

توموگرافی کامپیوتری (سی‌تی‌اسکن) از قفسه سینه طبق گفته سازمان بهداشت جهانی و دستورالعمل‌های CDC یکی از روش‌های اصلی تصویربرداری است که می‌تواند در تشخیص سریع کووید-۱۹ کمک کند (۷)، همچنین مطالعات نشان می‌دهد که تصویربرداری با سی‌تی‌اسکن به‌عنوان ابزاری برای غربالگری کووید-۱۹ و نظارت بر پیشرفت بیماری و ارزیابی شدت بیماری کاربرد دارد (۸).

این بیماری معمولاً با واکنش زنجیره‌ای پلیمرز رونویسی معکوس (RT-PCR) تأیید می‌شود، اما برخی از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ممکن است در ابتدا نتایج RT-PCR منفی برای کووید-۱۹ داشته باشند، پدیده‌ای که ممکن است به دلیل مواد سلولی

ناکافی برای تشخیص یا استخراج نادرست اسیدهای نوکلئیک از مواد بالینی رخ دهد. سی‌تی‌اسکن قفسه سینه را می‌توان برای ارزیابی مؤثر و راحت‌تر ناهنجاری‌های پارانشیم ریوی استفاده کرد. بدین ترتیب، این روش می‌تواند برخی از چالش‌های مرتبط با تشخیص بالینی بیماران مشکوک به نتایج منفی کاذب را حل کند، به‌ویژه در بیماران علامت‌دار مبتلا به تنگی نفس و دیسترس تنفسی. NCIP یک فرآیند تدریجی است و بررسی فالوآپ معاینات سی‌تی‌اسکن قفسه سینه می‌تواند منجر به تعیین سریع وضعیت ضایعه ریه و ارزیابی اثر درمانی شود با این حال، در حال حاضر، اکثر گزارش‌های تصویربرداری NCIP معاینات سی‌تی‌اسکن در طی اولین پذیرش هستند (۹).

بر اساس یافته‌ها، نرخ فیبروز ریه در سی‌تی‌اسکن بیماران کووید-۱۹ بین حدود ۴۶ درصد در ۲ ماهگی و ۲۵-۳۰ درصد به ترتیب در ۳ ماه و ۶ ماه بعد از ابتلای اولیه متفاوت است. انتظار می‌رود که مطالعات فالوآپ بلندمدت سی‌تی‌اسکن تعیین کند که آیا این موارد در بیماران باقی می‌مانند یا برطرف می‌شود. هرچند اختلال عملکرد ریوی تنها علامت طولانی مدت کووید-۱۹ نیست و چندین علامت دیگر مانند ترومبوآمبولیک، بیماری‌های قلبی عروقی، بیماری‌های عصبی روانی، بیماری کلیوی، گوارشی یا پوستی ممکن است باقی بماند. شایع‌ترین علائمی که گزارش می‌شود نیز شامل خستگی، تنگی نفس، سردرد و از دست دادن حس بویایی است (۴). در پژوهشی عوامل خطر مرگ در بیمارستان با استفاده از داده‌های دو بیمارستان در ووهان چین مورد بررسی قرار گرفت و سن بالاتر و نمره بالاتر در ارزیابی SOFA در هنگام پذیرش به‌عنوان عوامل خطر در تجزیه و تحلیل چند متغیره نشان داده شد. در تجزیه و تحلیل تک متغیره، وجود بیماری عروق کرونر، دیابت و فشارخون بالا نیز به‌عنوان عوامل خطر در نظر گرفته شد (۱۰).

مطالعه ۸۵ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ کشنده با میانگین سنی ۶۵ سال در ووهان نشان دادند که اکثر بیماران به دلیل نارسایی چند ارگانی فوت کرده‌اند. نارسایی تنفسی (۹۴ درصد)، شوک (۸۱ درصد) و ARDS (درصد ۷۴) در نوع شدید بیماری مشاهده شد. همچنین سطوح بالای D-dimer و فیبرینوژن و طولانی شدن زمان پروترومبین نیز در موارد شدید بیماری دیده شد (۲).

از سوی دیگر، از آنجاکه سی‌تی‌اسکن قفسه سینه جمع‌آوری شده از بیماران کووید-۱۹ اغلب Bilateral Patchy Shadows یا Ground Glass Opacity (GGO) را در ریه نشان می‌دهد، به دلیل حساسیت بالا به‌عنوان یک شاخص مکمل مهم در غربالگری کووید-۱۹ استفاده شده است (۱۱).

بررسی پژوهش‌های انجام گرفته نیز نشان داد که Wei Zhao در راستای بررسی اهمیت سی‌تی‌اسکن در شناسایی کووید-۱۹

مواد و روش کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی است که به روش مقطعی انجام شده است. جامعه مورد مطالعه شامل بیماران ترخیص شده مبتلا به ویروس کووید-۱۹ است که از قبل با PCR مثبت تشخیص داده شده و در بیمارستان‌های شهید صدوقی و شهدای کارگر استان یزد بستری شده بودند. نمونه مورد مطالعه شامل بیماران مبتلا به کووید-۱۹ است که دارای دو سی‌تی‌اسکن ریه؛ یکی در بدو پذیرش و دیگری ۳ تا ۶ ماه بعد از ترخیص هستند. با توجه به مطالعات پیشین و نیز امکانات موجود جمعاً ۱۰۱ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ در این مطالعه شرکت داشتند.

پرسشنامه پژوهش با همکاری و نظارت استادان و خبرگان تهیه شد و شامل اطلاعات دموگرافیک و همچنین، اطلاعات بالینی است که توسط پژوهشگر با توجه به اطلاعات بیمار تکمیل و اطلاعات و تصاویر سی‌تی‌اسکن از Pacs بیمارستان شهید صدوقی و واحد بایگانی بیمارستان شهدای کارگر تهیه شد.

معیار ورود به مطالعه شامل کلیه بیماران مبتلا به کووید-۱۹ است که در سال ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ در بیمارستان‌های شهید صدوقی و شهدای کارگر در استان یزد پذیرش شده‌اند و دارای دو سی‌تی‌اسکن ریه یکی بدو پذیرش و دیگری ۳ تا ۶ ماه بعد از ترخیص از بیمارستان بودند. معیار خروج از مطالعه نیز شامل بیماران با پرونده پزشکی ناقص بود. بیمارانی که بیماری زمینه‌ای به جز چهار بیماری مدنظر مطالعه (دیابت، فشارخون، COPD و بیماری‌های قلبی) داشتند نیز از مطالعه خارج شدند. دلیل در نظر گرفتن این ۴ مورد، اشاره مطالعه‌های صورت گرفته پیشین بر آن است.

ابتدا ۱۰۰۰ بیمار به صورت رندوم از لیست بیماران دارای PCR مثبت بستری شده در بیمارستان‌های ذکر شده انتخاب شدند. در سامانه پکس بیمارستان شهید صدوقی کد ملی و اسم بیماران جست‌وجو و از این طریق بیماران دارای شرایط تحقیق (بیماران دارای سی‌تی‌اسکن اولیه هنگام پذیرش و سی‌تی‌اسکن در بازه زمانی ۳ تا ۶ ماه بعد از ترخیص) مشخص و وارد مطالعه شدند. همچنین اطلاعات بیماران دارای شرایط از واحد آمار و بایگانی بیمارستان شهدای کارگر استخراج و وارد مطالعه شد. ابتدا اطلاعات ضروری بیماران ترخیص شده شامل مشخصات فردی و متغیرهای مطالعه مانند سن، جنسیت، بستری در بخش مراقبت ویژه یا بخش و بیماری‌های زمینه‌ای اشاره شده نیز از پرونده بیماران استخراج و وارد پرسشنامه شد. یافته‌های سی‌تی‌اسکن ریه بیماران مبتلا به عفونت کووید-۱۹ از واحد رادیولوژی بیمارستان استخراج و توسط رادیولوژیست بررسی و اطلاعات مورد نیاز برای پژوهش در پرسشنامه ثبت شد. یافته‌ها نیز با آزمون Chi-Square و McNemar مورد بررسی قرار گرفت.

دریافتند که میانگین مدت بررسی تصاویر ۶ روز (محدوده ۲-۱۴ روز) بود. GGO (۸۵/۶ درصد) یا همراه با کانزالی‌دیشن (۶۲/۷ درصد) در اکثر بیماران مبتلا به NICP شناسایی شده است. تصاویر سی‌تی‌اسکن همچنین در اکثر بیماران (۷۸ درصد) بزرگی عروقی را در ضایعات نشان داد (۱۲).

مطالعه Balbi و همکاران نشان داد که به‌طور میانگین حدود ۱۰۵ روز پس از شروع علائم، ۸۱ درصد بیماران دارای ناهنجاری سی‌تی‌اسکن بوده‌اند. رایج‌ترین الگوی سی‌تی‌اسکن ترکیبی از GGO و الگوی رتیکولار به همراه اتساع برونش بود. این پارامترهای PFT در بیماران مبتلا به ناهنجاری سی‌تی‌اسکن به‌طور قابل توجهی کمتر بود (۱۳). یافته‌های مطالعه Wang و همکاران نیز حاکی از آن بود که میزان ناهنجاری‌های ریه در سی‌تی‌اسکن در طی روزهای بیماری ۱۱-۶ به اوج خود رسید (۱۴).

مطالعه Shang و همکاران نشان داد علائم شایع در بیماران تب و سرفه بود. ۱۱۱ نفر نیز دچار Anorexia بودند (۳۶/۲ درصد). GGO نیز شایع‌ترین تظاهر کووید-۱۹ بود. شایع‌ترین محل توزیع ضایعه نیز Lower Lobe و Sub Pleural Region بود. Chest سی‌تی‌اسکن Scores در هفته دوم نسبت به هفته اول بالاتر بود. در هفته دوم Chest سی‌تی‌اسکن Scores، Score GGO و فیبروز در بیماران مرد به‌طور معناداری بالاتر از زنان بود. در بیماران مذکر در هفته سوم نمره تحکیم بالاتر و نمره فیبروز بالاتر از زنان بود. همچنین نمره کل سی‌تی‌اسکن و نمره GGO همبستگی ضعیف و متوسط با شاخص‌های گاز خون شریانی داشت. در پایان مشخص شد که اگرچه نمره سی‌تی‌اسکن با شاخص‌های گاز خون شریانی رابطه دارد، اما پیگیری طولانی‌مدت عملکرد ریوی برای تعیین بهبودی ریه لازم است (۱۵).

مطالعه Pan و همکاران نشان داد در بیمارانی که از کووید-۱۹ بهبود می‌یابند (بدون ناراحتی تنفسی شدید در طی دوره بیماری)، ناهنجاری‌های ریه در سی‌تی‌اسکن قفسه سینه بیشترین شدت را تقریباً ۱۰ روز پس از شروع اولیه علائم نشان داد (۱۶). در مطالعه Chen و همکاران مشخص شد که تظاهرات HR سی‌تی‌اسکن قفسه سینه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ با سن بیمار رابطه دارد و تظاهرات HR سی‌تی‌اسکن در بیماران جوان‌تر خفیف‌تر است (۱۷). در مطالعه Wei و همکاران نیز در مجموع ۲۸۷ سگمان GGO، ۶۳۷ Mixed Opacity و ۱۷۰ مورد Consolidation مشاهده شد (۱۸).

بنا بر مبانی و پیشینه ارائه شده، هدف پژوهش حاضر بررسی تغییرات سی‌تی‌اسکن توراکس در بیماران کووید-۱۹ سه تا شش ماه پس از ترخیص در دو بیمارستان استان یزد است.

کد اخلاق پژوهش نیز IR.IAU.YAZD.REC.1401.029

است.

یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۱۰۱ بیمار مبتلا قطعی به عفونت ویروس کووید-۱۹ مورد بررسی قرار گرفتند. ۶۰ نفر (۵۹.۴ درصد) از بیماران زن و ۴۱ نفر (۴۰.۶ درصد) نیز مرد بودند. نمونه‌ها از سنین ۲۰ تا ۸۹ سال با میانگین سنی $55/10 \pm 14/347$ سال بود. از نظر بیماری زمینه‌ای در بین مبتلایان ۳۴ نفر هیچ بیماری زمینه‌ای نداشتند و ۶۷ نفر دارای سابقه بیماری زمینه‌ای مورد بررسی مطالعه یعنی دیابت، فشارخون، بیماری انسدادی مزمن ریوی (COPD) و بیماری قلبی بودند. از نظر بخش بستری در بین بیماران تعداد ۶ نفر در حین ابتلا به کووید-۱۹ در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) بستری شده بودند و ۹۵ بیمار در بخش بستری بودند. در این مطالعه نماهای سی‌تی‌اسکن ریه بیماران سه تا شش ماه پس از ترخیص از بیمارستان بررسی شد و برحسب تغییرهای مورد مطالعه یعنی سن، جنسیت، بیماری زمینه‌ای و بخش بستری تحت تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. همچنین در این مطالعه بیماران به دو گروه دارای سابقه بیماری زمینه‌ای و بدون سابقه بیماری زمینه‌ای تقسیم و تغییرات سی‌تی‌اسکن ریه آن‌ها در هنگام بستری در بیمارستان نسبت به سی‌تی‌اسکن دوم سه تا شش ماه پس از ترخیص از بیمارستان بررسی شد. در این بیماران به ترتیب در سی‌اسکن اول هنگام پذیرش در بیمارستان، ۶۵ نفر (۶۴/۴ درصد) نمای GGO، ۱۲ نفر (۱۱/۹ درصد) نمای Consolidation، ۳ نفر (۳ درصد) نمای Fibrosis، ۲ نفر (۲ درصد) Crazy Paving، ۲ نفر (۲ درصد) Interstitial Thickening داشتند. در سی‌تی‌اسکن دوم سه تا شش ماه پس از ترخیص نیز به ترتیب ۳۳ نفر (۳۲/۷ درصد) نمای GGO، ۲۰ نفر (۱۹/۸ درصد) نمای Consolidation، ۱۷ نفر (۱۶/۸ درصد) نمای Fibrosis، ۳ نفر (۳ درصد) Crazy Paving و ۹ نفر (۸/۹ درصد) نمای Interstitial Thickening داشتند.

بر اساس یافته‌ها، نمای GGO در سی‌تی‌اسکن ریه زنان (۳۳ درصد) بیشتر از مردان (۳۲ درصد) مشاهده شد. این رابطه با سطح $0/864$ معنادار نیست. نمای Consolidation در سی‌تی‌اسکن ریه زنان (۲۲ درصد) بیشتر از مردان (۱۷ درصد) مشاهده شد که با سطح $0/569$ معنادار نیست. همچنین، نمای Fibrosis در مردان (۲۰ درصد) بیشتر از زنان (۱۵ درصد) مشاهده شد. این رابطه نیز با سطح $0/552$ معنادار نیست؛ بنابراین فراوانی نسبی این سه نمای سی‌تی‌اسکن در دو جنس تفاوت معناداری نداشته است.

سایر یافته‌ها نشان داد نمای Crazy Paving در سی‌تی‌اسکن ریه مردان (۵ درصد) بیشتر از زنان (۲ درصد) مشاهده شد. آزمون آماری نشان داد با سطح $0/351$ معنادار نیست. نمای Stitial Thickening در سی‌تی‌اسکن ریه مردان (۱۷ درصد) بیشتر از زنان (۳ درصد) مشاهده شد. این رابطه نیز با سطح $0/017$ معنادار است. یافته‌های دیگر نشان داد که در این مطالعه ۱۰۱ نفر با میانگین سنی ۵۵ سال مورد بررسی قرار گرفت که ۶۱ نفر در گروه سنی ۲۰-۶۰ سال و ۴۰ نفر در گروه سنی ۶۱-۸۹ سال هستند. (۲۹/۵ درصد) از گروه سنی اول و ۳۷/۵ درصد از گروه سنی دوم در سی‌تی‌اسکن دوم خود، نمای GGO داشتند. این رابطه با سطح $0/402$ معنادار نیست. ۱۹/۷ درصد از گروه سنی اول و ۲۰ درصد از گروه سنی دوم در سی‌تی‌اسکن دوم خود، نمای Consolidation داشتند که این بخش نیز معنادار نیست. ۱۱/۵ درصد از گروه سنی اول و ۲۵ نفر از گروه سنی دوم در سی‌تی‌اسکن خود، نمای Fibrosis داشتند که این بخش نیز معنادار نیست؛ بنابراین فراوانی نسبی سه نمای سی‌تی‌اسکن فوق در دو گروه سنی مطالعه تقریباً یکسان بود.

یافته‌های دیگر نشان داد صفر درصد از گروه سنی اول و ۷/۵ درصد از گروه سنی دوم در سی‌تی‌اسکن دوم خود، نمای Crazy Paving داشتند که با سطح $0/030$ معنادار است. فراوانی نسبی نمای Crazy Paving در گروه سنی ۶۱-۸۹ سال بیشتر از گروه سنی ۲۰-۶۰ سال بوده است. ۴/۹ درصد از گروه سنی اول و ۱۵ درصد از گروه سنی دوم در سی‌تی‌اسکن دوم خود، نمای Interstitial Thickening داشتند که معنادار نیست. ۱/۶ درصد از گروه سنی اول و ۲/۵ درصد از گروه سنی دوم نیز در سی‌تی‌اسکن خود، نمای Bronchie داشتند که رابطه این بخش نیز معنادار نیست؛ بنابراین فراوانی نسبی دو نمای سی‌تی‌اسکن فوق در دو گروه سنی مطالعه تقریباً برابر بوده است.

همچنین، نمای GGO در سی‌تی‌اسکن ریه ۸۳ درصد از بیماران بستری در ICU مشاهده شد درحالی‌که در ۳۰ درصد از بیماران بستری در بخش وجود داشت که با سطح $0/006$ معنادار است. نمای Consolidation در سی‌تی‌اسکن ریه ۶۷ درصد از بیماران بستری در ICU مشاهده شد درحالی‌که در ۱۷ درصد از بیماران بستری در بخش وجود داشت و این رابطه با سطح $0/003$ معنادار است. بستری در بخش مراقبت‌های ویژه با فراوانی نسبی این دو نمای سی‌تی‌اسکن ریه بیماران رابطه معنادار داشته است. نمای Fibrosis در سی‌تی‌اسکن ریه ۱۷ درصد از بیماران بستری در ICU مشاهده شد. همچنین در بیماران بستری در بخش نیز ۱۷ درصد وجود داشت که این رابطه با سطح $0/991$ معنادار نیست.

نمای Crazy Paving نیز در سی‌تی‌اسکن ریه هیچ‌یک از بیماران بستری در ICU مشاهده نشد. درحالی‌که در ۳ درصد از

در نمونه‌های دارای دو بیماری زمینه‌ای فوق افزایش یافته است. فراوانی نسبی نمای Consolidation نسبت به بیماری COPD نیز ۱۷ درصد بود که با سطح ۰/۷۷۲ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای Consolidation نسبت به بیماری قلبی ۲۰ درصد بود که با سطح ۰/۹۹۱ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای Fibrosis نسبت به دیابت ۲۳ درصد بود که با سطح ۰/۱۸۳ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای Fibrosis نسبت به HTN نیز ۳۲ درصد بود که با سطح ۰/۰۱۹ معنادار است؛ بنابراین بیماری HTN سبب افزایش فراوانی نسبی نمای Fibrosis در سی‌تی‌اسکن ریه بیماران شده است. فراوانی نسبی نمای Fibrosis نسبت به COPD نیز ۱۷ درصد بود که با سطح ۰/۹۸۷ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای Fibrosis نسبت به بیماری قلبی نیز ۴۰ درصد بود که با سطح ۰/۱۵۶ معنادار نیست؛ بنابراین نمای Fibrosis با این دو بیماری مرتبط نیست.

در سایر یافته‌ها مشاهده شد که فراوانی نسبی نمای ST برحسب بیماری دیابت ۱۸ درصد بود و با سطح ۰/۰۱۱ معنادار است؛ بنابراین این بیماری با افزایش فراوانی نسبی این نمای سی‌تی‌اسکن ریه بیماران مرتبط است. فراوانی نسبی نمای ST برحسب بیماری HTN نیز صفر درصد بود که با سطح ۰/۰۷۱ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای ST برحسب بیماری COPD نیز ۱۷ درصد بود که با سطح ۰/۳۱۵ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای ST برحسب بیماری قلبی نیز صفر درصد بود که با سطح ۰/۴۷۳ معنادار نیست؛ بنابراین نمای ST با این دو بیماری مرتبط نیست. جدول ۱، تغییرات فراوانی نسبی نماهای سی‌تی‌اسکن ریه بیماران برحسب بیماری زمینه‌ای را نشان می‌دهد.

بیماران بستری در بخش وجود داشت و این رابطه با سطح ۰/۶۵۹ معنادار نیست. نمای Interstitial Thickening در سی‌تی‌اسکن ریه ۱۷ درصد از بیماران بستری در ICU مشاهده شد. درحالی‌که در ۸ درصد از بیماران بستری در بخش وجود داشت و این رابطه با سطح ۰/۴۹۲ معنادار نیست.

سایر یافته‌ها نشان داد فراوانی نسبی نمای GGO نسبت به بیماری دیابت ۲۸ درصد بود که با سطح ۰/۴۴۸ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای GGO نسبت به بیماری HTN نیز ۲۸ درصد بود و با سطح ۰/۵۶۶ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای GGO نسبت به بیماری COPD نیز ۴۲ درصد بود که با سطح ۰/۴۷۹ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای GGO نسبت به بیماری قلبی ۴۰ درصد بود و با سطح ۰/۷۲۰ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای Crazy Paving نسبت به دیابت نیز ۳ درصد بود که با سطح ۰/۸۴۹ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای Crazy Paving نسبت به HTN نیز ۸ درصد بود که با سطح ۰/۰۸۸ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای Crazy Paving نسبت به COPD نیز صفر درصد بود که با سطح ۰/۵۱۸ معنادار نیست. فراوانی نسبی نمای Crazy Paving نسبت به بیماری قلبی نیز صفر درصد بود که با سطح ۰/۶۸۸ معنادار نیست؛ بنابراین فراوانی نسبی نماهای GGO و Crazy Paving در سی‌تی‌اسکن ریه بیماران با بیماری‌های زمینه‌ای فوق رابطه معناداری ندارد.

فراوانی نسبی نمای Consolidation نسبت به بیماری دیابت ۳۱ درصد بود و با سطح ۰/۰۲۸ معنادار است. فراوانی نسبی نمای Consolidation نسبت به بیماری HTN نیز درصد بود که با سطح ۰/۰۱۹ معنادار است؛ بنابراین فراوانی نسبی این نمای سی‌تی‌اسکن

جدول (۱): تغییرات فراوانی نسبی نماهای سی‌تی‌اسکن ریه بیماران برحسب بیماری زمینه‌ای

سی‌تی‌اسکن اول	سی‌تی‌اسکن دوم	GGO		معناداری
		دارد	ندارد	
GGO دارد	دارد (۶۷ نفر)	۱۵	۳۳	۴۸
GGO ندارد		۵	۱۴	۱۹
GGO دارد	ندارد (۳۴ نفر)	۶	۱۱	۱۷
GGO ندارد		۷	۱۰	۱۷

و هم در سی‌تی‌اسکن دوم خود، نمای GGO داشتند و ۵ بیمار در سی‌تی‌اسکن اول خود، نمای GGO نداشتند، اما در سی‌تی‌اسکن دوم خود این نما را پیدا کرده بودند. این رابطه با آزمون McNemar موردبررسی قرار گرفت که با سطح ۰/۰۰۱ معنادار است؛ بنابراین

بر اساس یافته‌ها ۶۷ نفر دارای حداقل یک بیماری زمینه‌ای بودند که در گروه اول قرار گرفتند و ۳۴ نفر هیچ بیماری زمینه‌ای نداشتند که در گروه دوم قرار گرفتند. همان‌طور که در جدول شماره ۱ نشان داده شده است در گروه اول ۱۵ نفر هم در سی‌تی‌اسکن اول

فراوانی نسبی این نما در سی تی اسکن دوم یعنی سه تا شش ماه بعد از ترخیص از بیمارستان نسبت به سی تی اسکن اول هنگام ابتلا به کووید- ۱۹ در گروه اول یعنی گروه دارای بیماری زمینه ای افزایش یافته است. در گروه دوم تعداد ۶ بیمار در هر دو سی تی اسکن خود، نمای GGO داشتند و ۷ بیمار در سی تی اسکن خود، نمای

GGO نداشتند، اما در سی اسکن دوم خود پیدا کردند. آزمون McNemar نشان داد که با سطح ۰/۴۸۱ معنادار نیست؛ بنابراین فراوانی نسبی این نما در دو سی تی اسکن اول و دوم در گروه بدون بیماری زمینه ای یکسان است. جدول ۲، فراوانی نسبی نماهای سی تی اسکن ریه بیماران برحسب بیماری زمینه ای را نشان می دهد.

جدول (۲): فراوانی نسبی نماهای سی تی اسکن ریه بیماران برحسب بیماری زمینه ای

سی تی اسکن اول	سی تی اسکن دوم بیماری زمینه ای	Consolidation		مجموع	معناداری
		ندارد	دارد		
Consolidation دارد	دارد (۶۷ نفر)	۹	۳	۱۲	۰/۴۰۵
Consolidation ندارد		۴۱	۱۴	۵۵	
Consolidation دارد	ندارد (۳۴ نفر)	۰	۰	۰	غیر قابل محاسبه
Consolidation ندارد		۳۱	۳	۳۴	

همان طور که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است، در گروه اول ۳ نفر (۲۵ درصد) هم در سی تی اسکن اول و هم در سی تی اسکن دوم خود، نمای Consolidation داشتند و ۱۴ نفر (۲۵ درصد) در سی تی اسکن اول خود، نمای Consolidation نداشتند، اما در سی تی اسکن دوم خود این نما را پیدا کرده بودند. این رابطه با آزمون McNemar مورد بررسی قرار گرفت که با سطح ۰/۴۰۵ معنادار نیست؛ بنابراین فراوانی نسبی این نما در سی تی اسکن اول هنگام ابتلا به کووید- ۱۹ و سی تی اسکن دوم سه تا شش ماه بعد از ترخیص از بیمارستان در گروه اول یعنی گروه دارای بیماری زمینه ای یکسان

است. در گروه دوم از ۳۴ بیمار هیچ یک در سی تی اسکن اول خود، نمای Consolidation نداشتند. ۳ بیمار (۸/۸ درصد) در سی تی اسکن دوم خود، نمای Consolidation داشتند و ۳۱ بیمار (۹۱/۲ درصد) در سی تی اسکن دوم خود، نمای Consolidation نداشتند این رابطه با آزمون McNemar مورد بررسی قرار گرفت که به دلیل صفر بودن فراوانی نسبی نمای Consolidation در سی تی اسکن اول معناداری قابل محاسبه نیست. جدول ۳، فراوانی نسبی نماهای سی تی اسکن ریه بیماران برحسب بیماری زمینه ای را نشان می دهد.

جدول (۳): فراوانی نسبی نماهای سی تی اسکن ریه بیماران برحسب بیماری زمینه ای

سی تی اسکن اول	سی تی اسکن دوم بیماری زمینه ای	Fibrosis		مجموع	معناداری
		ندارد	دارد		
Fibrosis دارد	دارد (۶۷ نفر)	۲	۱	۳	۰/۰۰۱
Fibrosis ندارد		۴۸	۱۶	۶۴	
Fibrosis دارد	ندارد (۳۴ نفر)	۰	۰	۰	غیر قابل محاسبه
Fibrosis ندارد		۳۴	۰	۳۴	

همان طور که در جدول شماره ۳ نشان داده شده است، در گروه اول ۳ نفر در سی تی اسکن اول نمای Fibrosis داشتند که از این تعداد ۱ نفر (۳۳/۳ درصد) در سی اسکن دوم خود نیز این نما را داشته اند. ۶۴ نفر در سی تی اسکن اول خود، نمای Fibrosis نداشتند که از این تعداد ۱۶ نفر در سی تی اسکن دوم خود این نما را پیدا

کردند. آزمون McNemar نشان داد که با سطح ۰/۰۰۱ معنادار است؛ بنابراین فراوانی نسبی این نما در سی تی اسکن دوم یعنی سه تا شش ماه بعد از ترخیص از بیمارستان نسبت به سی تی اسکن اول هنگام ابتلا به کووید- ۱۹ در گروه اول یعنی گروه دارای بیماری زمینه ای افزایش یافته است. در گروه دوم از ۳۴ بیمار هیچ یک در

سی‌تی‌اسکن اول خود، نمای Fibrosis نداشتند. همچنین، هیچ‌یک از بیماران در سی‌تی‌اسکن دوم خود این نما را نداشتند؛ بنابراین با توجه به فراوانی نسبی صفر این نما در هر دو سی‌تی‌اسکن تجزیه و تحلیل آماری این داده و محاسبه معناداری غیرقابل انجام بود.

جدول (۴): فراوانی نسبی نماهای سی‌تی‌اسکن ریه بیماران برحسب بیماری زمینه‌ای

سی‌تی‌اسکن اول	سی‌تی‌اسکن دوم بیماری زمینه‌ای	Crazy Paving		مجموع	معناداری
		دارد	ندارد		
Crazy Paving دارد	دارد (۶۷ نفر)	۰	۱	۱	۰/۶۲۵
Crazy Paving ندارد		۳	۶۳	۶۶	
Crazy Paving دارد	ندارد (۳۴ نفر)	۰	۱	۱	غیر قابل محاسبه
Crazy Paving ندارد		۰	۳۳	۳۳	

در گروه اول ۱ نفر در سی‌تی‌اسکن اول نمای Crazy Paving داشت که این بیمار در سی‌تی‌اسکن دوم خود این نما را نداشت. ۶۶ نفر در سی‌تی‌اسکن اول خود، نمای Crazy Paving نداشتند که از این تعداد ۳ نفر در سی‌تی‌اسکن دوم خود این نما را پیدا کردند. این رابطه با آزمون McNemar مورد بررسی قرار گرفت که با سطح ۰/۶۲۵ معنادار نیست؛ بنابراین فراوانی نسبی این نما در سی‌تی‌اسکن اول هنگام ابتلا به کووید-۱۹ و سی‌تی‌اسکن دوم سه تا شش ماه بعد از ترخیص از بیمارستان در گروه اول یعنی گروه دارای بیماری زمینه‌ای یکسان است. در گروه دوم از ۳۴ بیمار یک بیمار در سی‌تی‌اسکن اول خود، نمای Crazy Paving داشت و هیچ‌یک از بیماران در سی‌تی‌اسکن دوم خود این نما را نداشتند؛ بنابراین با توجه به فراوانی نسبی صفر این نما در سی‌تی‌اسکن دوم تجزیه و تحلیل آماری این داده و محاسبه معناداری غیرقابل انجام بود.

جدول (۵): فراوانی نسبی نماهای سی‌تی‌اسکن ریه بیماران برحسب بیماری زمینه‌ای

سی‌تی‌اسکن اول	سی‌تی‌اسکن دوم بیماری زمینه‌ای	ST		مجموع	معناداری
		دارد	ندارد		
ST دارد	دارد (۶۷ نفر)	۰	۲	۲	۰/۰۵۰
ST ندارد		۹	۵۶	۶۵	
ST دارد	ندارد (۳۴ نفر)	۰	۰	۰	غیر قابل محاسبه
ST ندارد		۰	۳۴	۳۴	

در گروه اول ۲ نفر در سی‌تی‌اسکن اول نمای ST داشت که این بیماران در سی‌تی‌اسکن دوم خود این نما را نداشتند. ۶۵ نفر در سی‌تی‌اسکن اول خود، نمای ST نداشتند که از این تعداد ۹ نفر در سی‌تی‌اسکن دوم خود این نما را پیدا کردند. این رابطه با آزمون McNemar مورد بررسی قرار گرفت که با سطح ۰/۰۵۰ معنادار است؛ بنابراین فراوانی نسبی این نما در سی‌تی‌اسکن دوم یعنی سه تا شش ماه بعد از ترخیص از بیمارستان نسبت به سی‌تی‌اسکن اول هنگام ابتلا به کووید-۱۹ در گروه اول یعنی گروه دارای بیماری زمینه‌ای افزایش یافته است. در گروه دوم از ۳۴ بیمار هیچ‌یک در سی‌تی‌اسکن اول خود، نمای ST نداشتند. همچنین، هیچ‌یک از بیماران در سی‌تی‌اسکن دوم خود این نما را نداشتند؛ بنابراین با توجه به فراوانی نسبی صفر این نما در هر دو سی‌تی‌اسکن تجزیه و تحلیل آماری این داده و محاسبه معناداری غیرقابل انجام بود.

بحث و نتیجه‌گیری

عفونت SARS-CoV-2 و به‌ویژه پنومونی مرتبط با آن یک تهدید بزرگ برای سلامت جهانی است. بسیاری از تظاهرات ریوی و خارج ریوی عفونت کووید-۱۹ در مرحله حاد بیماری رخ داده است. با این حال، داده‌ها در زمینه تصویربرداری عوارض میان‌مدت، محدود است. در این مطالعه تعداد ۱۰۱ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ که با PCR مثبت در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ در بیمارستان‌های شهید صدوقی و شهدای کارگر استان یزد بستری شده و همگی دارای دو سی‌تی‌اسکن (یکی هنگام پذیرش در بیمارستان و دیگری ۳ تا ۶ ماه

بعد از ترخیص از بیمارستان بودند) وارد مطالعه شدند. سن بیماران از ۲۰ تا ۸۹ سال با میانگین سنی $55/10 \pm 14/347$ سال بود. ۶۰ نفر (۵۹/۴ درصد) از بیماران زن و ۴۱ نفر (۴۰/۶ درصد) نیز مرد بودند. یافته‌های سی‌تی‌اسکن دوم بر اساس متغیرهای مطالعه شامل سن، جنس، بیماری‌های زمینه‌ای از جمله دیابت، فشارخون، بیماری‌های قلبی و COPD و نوع بخش بستری (ICU/بخش) بررسی شد. همچنین، بیماران در دو گروه کلی دارای بیماری زمینه‌ای و بدون بیماری زمینه‌ای قرار گرفتند و تغییرات سی‌تی‌اسکن ریه آن‌ها از سی‌تی‌اسکن اول تا سی‌تی‌اسکن دوم بررسی شد.

در مطالعه حاضر شیوع یافته‌های سی‌تی‌اسکن ریه در سی‌تی‌اسکن اول بیماران به ترتیب GGO ۴۶/۴ درصد، Consolidation ۱۱/۹ درصد، Fibrosis ۳ درصد، IST ۲ درصد و Crazy Paving ۲ درصد بود. همچنین، شیوع یافته‌های سی‌تی‌اسکن ریه در سی‌تی‌اسکن فالوآپ سه تا شش ماه به ترتیب GGO ۳۲/۷ درصد، Consolidation ۱۹/۸ درصد، Fibrosis ۱۶/۸ درصد، IST ۸/۹ درصد و Crazy Paving ۳ درصد بوده است. همسو با یافته‌های این بخش، در مطالعه Yuki و همکاران یافته‌های اصلی اولین سی‌تی‌اسکن قفسه سینه GGO (۳۹/۱۳ درصد) بود که با مطالعه ما همسو است، اما نسبت به مطالعه حاضر درصد کمتری داشت (۱). در مطالعه Zhao و همکاران نیز در سی‌تی‌اسکن اولیه قفسه سینه، GGO در ۷۸/۶ درصد، Consolidation در ۸۱/۵ درصد و Crazy Paving در ۱۷/۹ درصد مشاهده شد که نسبت به مطالعه حاضر درصد بیشتری داشت. در سی‌تی‌اسکن پیگیری ۳ ماهه نیز شواهد فیبروز ریوی در ۵۲ درصد از جمله IST ۴۳/۴ درصد و برونشکتازی ۶/۴ درصد مشاهده شد که همگی درصد بیشتری را نسبت به مطالعه حاضر داشتند. از ۹۰ بیمار با شواهد فیبروز ریوی در ۳ ماه اول پیگیری، ۶۲ بیمار (۶۸/۲ درصد) پس از ۶ ماه پیگیری به‌منظور بررسی مجدد یافته‌های سی‌تی‌اسکن قبلی مجدداً تحت سی‌تی‌اسکن قفسه سینه قرار گرفت و مشخص شد که یافته‌های فیبروتیک به‌طور قابل‌توجهی در ۴۱ بیمار (۶۶/۱ درصد) وجود ندارد (۲۱).

در مطالعه دیگری که توسط Deng و همکاران صورت گرفت، در سی‌تی‌اسکن اولیه، GGO در تمام ۵۱ مورد مبتلا به کووید-۱۹ مشاهده شد. سایر تظاهرات شامل الگوی Crazy Paving ۹۰/۲ درصد و علامت Consolidation ۶۴/۷ درصد بود. در سی‌تی‌اسکن پیگیری نیز از ۵۲ مورد مبتلا به کووید-۱۹، شایع‌ترین تظاهرات تصویربرداری GGO به میزان ۱/۹۶ درصد بود. پس‌از آن الگوی Crazy Paving (۸۸/۵ درصد) و Consolidation (۷۸/۸ درصد) بود که درصد بیشتری نسبت به مطالعه حاضر داشت (۹).

در مطالعه Shan و همکاران نیز ویژگی‌های غالب سی‌تی‌اسکن قفسه سینه در هنگام ترخیص مشاهده شد که شامل GGO (۷۱ درصد) و Consolidation (۴۶ درصد) بود و ویژگی‌های کمتر متداول سی‌تی‌اسکن شامل الگوی برونشکتازی کششی (۲۹ درصد) و الگوی Crazy Paving (۵ درصد) مشاهده شد که با مطالعه حاضر همسو بود (۱۱).

سایر یافته‌ها نشان داد در مطالعه حاضر بیماران در دو گروه دارای بیماری زمینه‌ای و بدون بیماری زمینه‌ای قرار گرفتند و تغییرات نماهای سی‌تی‌اسکن ریه در سی‌تی‌اسکن اول هنگام پذیرش در بیمارستان و سی‌تی‌اسکن ریه فالوآپ سه تا شش‌ماهه در این دو گروه بررسی شد. فراوانی نسبی نمای GGO دارای تفاوت معنادار بوده است و در سی‌تی‌اسکن اول گروه دارای بیماری زمینه‌ای ۸/۶۸ درصد بود که این بیماران در سی‌تی‌اسکن فالوآپ این نما را نداشتند. ۲/۳۱ درصد از بیماران هم در سی‌تی‌اسکن اول خود، نمای GGO داشتند و هم در سی‌تی‌اسکن فالوآپ و ۲/۲۶ درصد از بیماران فقط در سی‌تی‌اسکن فالوآپ خود این نما را داشتند؛ بنابراین این نما در گروه دارای بیماری زمینه‌ای در سی‌تی‌اسکن اول بیماران به‌طور معناداری بیشتر از سی‌تی‌اسکن دوم بوده است.

نمای Fibrosis در سی‌تی‌اسکن اول ۳ نفر از گروه دارای بیماری زمینه‌ای وجود داشته است؛ که یک نفر از این بیماران در سی‌تی‌اسکن فالوآپ نیز این نما را داشت و ۱۶ نفر (۲۵ درصد) از بیماران فقط در سی‌تی‌اسکن فالوآپ خود، نمای Fibrosis را داشتند. فراوانی نسبی این نما نسبت به بیماری زمینه‌ای معنادار بوده است بنابراین این نما در گروه دارای بیماری زمینه‌ای در سی‌تی‌اسکن فالوآپ بیماران به‌طور معناداری بیشتر از سی‌تی‌اسکن اول بوده است.

نمای IST در سی‌تی‌اسکن اول ۲ نفر از گروه دارای بیماری زمینه‌ای وجود داشته است؛ که هیچ‌یک از این بیماران در سی‌تی‌اسکن فالوآپ این نما را نداشتند؛ و ۹ نفر (۸/۱۳ درصد) از بیماران فقط در سی‌تی‌اسکن فالوآپ خود، نمای IST را داشتند. فراوانی نسبی این نما نسبت به بیماری زمینه‌ای معنادار بوده است بنابراین این نما در گروه دارای بیماری زمینه‌ای در سی‌تی‌اسکن فالوآپ بیماران به‌طور معناداری بیشتر از سی‌تی‌اسکن اول بوده است.

در مطالعه حاضر فراوانی نسبی نماهای سی‌تی‌اسکن فالوآپ سه تا شش‌ماهه بیماران برحسب جنسیت بررسی شد که به‌جز نمای IST سایر نماهای سی‌تی‌اسکن معنادار نشد. IST در مردان بیشتر از زنان بود. شیوع نماهای سی‌تی‌اسکن نیز برحسب سن بررسی شد که دو نمای Fibrosis و Crazy Paving برحسب سن معنادار شد؛ بنابراین با افزایش سن فراوانی نسبی این دو نما افزایش می‌یابد که

ناهم‌سو با مطالعه Zhao بود که بین گروه‌های دارای فیبروز و بدون فیبروز از نظر سن، جنسیت و بیماری‌های همراه، هیچ تفاوتی پیدا نشد (۲۰).

در بخش دیگری از یافته‌ها مشاهده شد که در مطالعه حاضر فراوانی نسبی نماهای GGO و Consolidation برحسب ICU معنادار شد؛ بنابراین فراوانی نسبی این دو نما در سی‌تی‌اسکن ریه بیماران بستری در ICU بیشتر بوده است که همسو با مطالعه Shan بوده است (۱۰).

در مطالعه حاضر فراوانی نسبی نماهای سی‌تی‌اسکن ریه فالوآپ بیماران برحسب بیماری‌های زمینه‌ای دیابت، فشارخون، بیماری‌های قلبی و COPD بررسی شد که فراوانی نسبی نمای Consolidation در بیماران دیابتی ۳۱ درصد بود که معنادار شد. همچنین، فراوانی نسبی نمای Consolidation در بیماران با HTN ۳۶ درصد بود و معنادار شد. فراوانی نسبی نمای Fibrosis نیز در بیماران با HTN ۳۲ درصد بود که معنادار شد. فراوانی نسبی نمای IST در بیماران دیابتی ۱۸ درصد بود که معنادار شد؛ بنابراین وجود بیماری‌های زمینه‌ای ذکرشده سبب افزایش شیوع نماهای فوق در سی‌تی‌اسکن ریه بیماران سه تا شش ماه بعد از ترخیص از بیمارستان شده بود. این مورد همسو با مطالعه Kang و همکاران بود که بیماری‌های زمینه‌ای شایع در گروه دارای بیماری باقی‌مانده در سی‌تی‌اسکن ریه شامل فشارخون بالا (۱۰/۹۱ درصد)، دیابت (۳/۶۴ درصد) بود (۴). یافته‌ها نشان داد در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ شیوع نمای GGO و Consolidation در سی‌تی‌اسکن ریه بیماران بیشتر از سایر موارد است. درحالی‌که شیوع این یافته‌ها در سی‌تی‌اسکن فالوآپ بیماران کاهش یافته بود. همچنین، فراوانی نسبی نمای Fibrosis و IST در سی‌تی‌اسکن سه تا شش ماه بعد از ترخیص نسبت به سی‌تی‌اسکن اول افزایش یافته بود. افزون بر آن، تغییرات یافته‌های سی‌تی‌اسکن ریه بیماران در دو گروه بیماران دارای بیماری زمینه‌ای و بیماران بدون سابقه بیماری زمینه‌ای نشان داد که فراوانی نسبی نمای GGO به‌طور معناداری در گروه بیماران دارای بیماری زمینه‌ای کاهش یافته است. همچنین، فراوانی نسبی نمای Fibrosis و IST به‌طور معناداری در بیماران دارای بیماری زمینه‌ای افزایش یافته بود. فراوانی نسبی نمای IST نیز در سی‌تی‌اسکن

فالوآپ در مردان بیشتر از زنان بود. همچنین، فراوانی نسبی نمای Crazy Paving و Fibrosis در سنین بالاتر افزایش یافته بود. فراوانی نسبی نماهای سی‌تی‌اسکن فالوآپ ریه بیماران نسبت به بیماری‌های زمینه‌ای نیز بررسی شد که نشان داد شیوع نمای Consolidation در بیماران با بیماری‌های زمینه‌ای دیابت و فشارخون در سی‌تی‌اسکن دوم بیشتر بود. همچنین، شیوع نمای Fibrosis در بیماران با فشارخون بالا بیشتر بود. فراوانی نسبی نمای IST در بیماران دیابتی نیز به‌طور معناداری افزایش یافته بود.

تعداد کم بیماران دارای سی‌تی‌اسکن ۳ تا ۶ ماه بعد از انجام سی‌تی‌اسکن اول هنگام ابتلا به کووید-۱۹، احتمال خطای انسانی در تفسیر تصاویر یا تشخیص‌های صورت گرفته از محدودیت‌های پژوهش است که در تعمیم یافته‌ها لازم است به آن توجه شود. همچنین، انجام سی‌تی‌اسکن فالوآپ طولانی‌مدت بر روی بیماران دارای نمای فیبروز در سی‌تی‌اسکن سه تا شش ماهه جهت مطالعه بیشتر به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود. افزون بر آن، مطالعه تفکیکی انواع نماهای موجود و افزایش بیماری‌های زمینه‌ای موردبررسی و مطالعه تطبیقی آن در نقاط جغرافیایی مختلف کشور و مشاهده آثار نژادی نیز می‌تواند برای شناخت بهتر موضوع مفید باشد.

تشکر و قدردانی:

اعلام نشده است.

حمایت مالی:

ندارد.

تضاد منافع:

نویسندگان این مطالعه اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافع مرتبط با نگارش و یا انتشار این مقاله ندارند.

ملاحظات اخلاقی:

این مقاله دارای کد اخلاق به شماره

IR.IAU.YAZD.REC.1401.029 از دانشگاه علوم پزشکی یزد

است.

References

1. Rasouli J, Mousavi S J, Nazari H, Monazzami F. Comparison of the outcome of patients with reinfection and primary infection of COVID -19 and its influencing factors in west Azerbaijan

province. Studies in Medical Sciences 2024; 35 (2):145-152.

<https://doi.org/10.61186/umj.35.2.145>

2. Yuki K, Fujiogi M, Koutsogiannaki S. COVID-19 pathophysiology: A review. Clinical Immunology

- (Orlando, Fla.) 2020; 215: 108427.
<https://doi.org/10.1016/j.clim.2020.108427>
3. Yu M, Liu Y, Xu D, Zhang R, Lan L, Xu H. Prediction of the Development of Pulmonary Fibrosis Using Serial Thin-Section CT and Clinical Features in Patients Discharged after Treatment for COVID-19 Pneumonia. *KJR* 2020; 21(6): 746-755.
<https://doi.org/10.3348/kjr.2020.0215>
 4. Kang YJ. Mortality Rate of Infection with COVID-19 in Korea from the Perspective of Underlying Disease. *Disaster medicine and public health preparedness*. 2020;1-3.
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-18975/v1>
 5. Haybar H, Kazemnia K, Rahim F. Underlying Chronic Disease and COVID-19 Infection: A State-of-the-Art Review. *Jundishapur J. Chronic Dis. Care* 2020; 9(2): 175.
<https://doi.org/10.5812/jjcdc.103452>
 6. Martini K, Larici A, Revel, Ghaye B, Sverzellati N, Parkar. European Society of Thoracic Imaging (ESTI), the European Society of Radiology (ESR). COVID-19 pneumonia imaging follow-up: when and how? A proposition from ESTI and ESR. *European Radiology* 2022; 32(4): 2639-2649.
<https://doi.org/10.1007/s00330-021-08317-7>
 7. Bakhshi Mofrad Kashani A, Asalani Mehr M, Abedi Elkhichi P. Challenges of laboratory sampling and diagnosis of SARS-COV-2 virus of disease (COVID-19). *Stud Med Sci* 2021; 32 (3):156-174.
 8. Hu Q, Guan H, Sun Z, Huang L, Chen C, Ai T, et al. Early CT features and temporal lung changes in COVID-19 pneumonia in Wuhan, China. *European Journal of Radiology*. 2020; 128: 109017.
<https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109017>
 9. Deng L, Khan A, Zhou W, Dai Y, Md Eftekhari Chen R, et al. Follow-up study of clinical and chest CT scans in confirmed COVID-19 patients. *Radiology of Infectious Diseases* 2020; 7(3): 106-113.
<https://doi.org/10.1016/j.jrid.2020.07.002>
 10. Gralinski LE, Menachery VD. Return of the Coronavirus: 2019-nCoV. *Viruses* 2020; 12 (2)13.
<https://doi.org/10.3390/v12020135>
 11. Shan F, Gao Y, Wang J, Shi W, Shi N, Han M, et al. Lung infection quantification of COVID-19 in CT images with deep learning. *ArXiv preprint arXiv*. 2020; 2003.04655.
 12. Tabatabaei S. M. H, Rajebi H, Moghaddas F, Ghasemiadl M, Talari H. Chest CT in COVID-19 pneumonia: what are the findings in mid-term follow-up. *Emergency Radiology* 2020; 27 (6):711-719. <https://doi.org/10.1007/s10140-020-01869-z>
 13. Balbi M, Conti C, Imeri G, Caroli A, Surace A, Corsi A, et al. Post-discharge chest CT findings and pulmonary function tests in severe COVID-19 patients. *European Journal of Radiology* 2021; 1: 138:109676.
<https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2021.109676>
 14. Wang Y, Dong C, Hu Y, Li C, Ren Q, Zhang X, et al. Temporal changes of CT findings in 90 patients with COVID-19 pneumonia: a longitudinal study. *Radiology* 2020; 296 (2): E55-64. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200843>
 15. Shang Y, Xu C, Jiang F, Huang R, Li Y, Zhou Y, et al. Clinical characteristics and changes of chest CT features in 307 patients with common COVID 19 pneumonia infected SARS-CoV-2: A multicenter study in Jiangsu, China. *IJID* 2020 May 8.
<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.05.006>
 16. Pan F, Ye T, Sun P, Gui S, Liang B, Li L, et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Radiology* 2020 Feb 13.
<https://doi.org/10.1148/radiol.2020200370>
 17. Chen Z, Fan H, Cai J, Li Y, Wu B, Hou Y, et al. High-resolution computed tomography manifestations of COVID 19 infections in patients of different ages. *Eur J Radiol* 2020 Mar

- 24:108972.
<https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.108972>
18. Wei J, Yang H, Lei P, Fan B, Qiu Y, Zeng B, et al. Analysis of thin-section CT in patients with coronavirus disease (COVID-19) after hospital discharge. *J X-ray Sci Technol* 2020 Jan 1; 28(3):383-9. <https://doi.org/10.3233/XST-200685>
19. Zhao W, Zhong Z, Xie X, Yu Q, Liu J. CT Scans of Patients with 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. *Theranostics* 2020; 10 (10): 4606-4613. <https://doi.org/10.7150/thno.45016>
20. Shah V, Keniya R, Shridharani A, Punjabi M, Shah J, Mehendale N. Diagnosis of COVID-19 using CT scan images and deep learning techniques. *Emerg Radiol* 2021; 28(3):497-505.
<https://doi.org/10.1007/s10140-020-01886-y>
21. Zhao Y, Shang Y, Song W, Li Q, Xie H, Xu Q, et al. Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery. *EClinical Medicine* 2020; 25: 100463.
<https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100463>

INVESTIGATING CHEST CT SCAN CHANGES IN COVID-19 PATIENTS THREE TO SIX MONTHS AFTER DISCHARGE: A STUDY IN TWO HOSPITALS IN YAZD PROVINCE

Abolhasan, Halvani¹, Sareh Rafatmagham², Zahra Kazeminasab³

Received: 11 August, 2024; Accepted: 13 October, 2024

Abstract

Background & Aims: The present study was conducted with the aim of investigating the changes in chest CT scans of COVID-19 patients 3-6 months after discharge.

Materials & Methods: The current study is a descriptive-analytical one that was conducted in a cross-sectional manner. Samples from patients with COVID-19 were randomly selected, and the necessary information was extracted from the patients' files. Then, the findings of CT scans were reviewed upon admission and 3-6 months after discharge. The data was analyzed using SPSS 23 software.

Results: 101 patients were investigated, with 60 of them being women and 41 being men. The samples were aged from 20 to 89 years, with an average age of 10.55 ± 14.347 . In the CT scans, 65 had GGO appearance, 12 had Consolidation, 3 had Fibrosis, 2 had Crazy Paving, and 2 had Interstitial Thickening. In the CT scans 3-6 months after discharge, 33 had GGO views, 20 had Consolidation, 17 had Fibrosis, 3 had Crazy Paving, and 9 had Interstitial Thickening.

Conclusion: The findings showed that GGO and Consolidation were more prevalent than other findings, while these findings were reduced in the follow-up CT scans of the patients. Fibrosis and Interstitial Thickening were also increased in the CT scans 3-6 months after discharge compared to the first CT scans, and the GGO view was significantly reduced in people with underlying disease in the follow-up CT scans. Fibrosis and Interstitial Thickening were significantly increased in patients with underlying disease in the follow-up CT scans. Interstitial Thickening was also more common in men than women in the follow-up CT scans. Crazy Paving and Fibrosis were more prevalent in older age groups. Consolidation was also higher in patients with diabetes and hypertension in the second CT scans. Additionally, fibrosis was more prevalent in patients with high blood pressure. The appearance of Interstitial Thickening was significantly higher in diabetic patients.

Keywords: CT scan, COVID-19, Long-Term Follow-Up

Address: Department of Internal Medicine, Fasa University of Medical Science, Fasa, Iran

Tel: +987153333177

Email: R.sareh2012@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2024; 35(6): 445 ISSN: 2717-008X

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

¹ Department of Internal Medicine, Yazd Medical Science Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran

² Department of Internal Medicine, Fasa University of Medical Science, Fasa, Iran (Corresponding Author)

³ Department of Internal Medicine, Yazd Medical Science Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran