

Triage

Röntgen oder HRCT bei COVID-19-Verdacht?

Originalie

Sverzellati N, Ryerson CJ, Milane G et al. Chest x-ray or CT for COVID-19 pneumonia? Comparative study in a simulated triage setting. Eur Respir J. 2021; <https://doi.org/10.1183/13993003.04188-2020>

300 italienischen Patienten untersucht. Das Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen auf die Triage, Diagnose und Prognose von Patienten mit Verdacht auf COVID-19 im Hinblick auf die Bildgebung zu vergleichen. Durch ein bildgebendes Nachbearbeitungsverfahren wurden aus den CT-Scans die Röntgen-Thorax-Bilder rekonstruiert.

Patienten und Methoden: Insgesamt wurden 300 Patienten (188 Männer, 67 +16 Alter zwischen 23-98 Jahren) in dieser italienischen Studie, die sich mit Symptomen passend zu einer möglichen SARS-CoV-2-Infektion zwischen Februar und März 2020 an der Universität Parma vorstellten, retrospektiv untersucht. 248 Patienten erhielten einen PCR-Test, von denen 77 % positiv getestet wurden. Parma zählte zu den am stärksten betroffenen Gebieten in Norditalien. Die Patienten wurden initial auf Symptome (Fieber und Dyspnoe) und Sauerstoffsättigung untersucht. Patienten mit einer Sauerstoffsättigung $<95\%$ erhielten ein HRCT-Scan. Die Entscheidung, ob eine Entlassung, häusliche Quarantäne oder stationäre Aufnahme erforderlich war, wurde anhand der radiologischen Bildgebung getroffen. Damit das gesamte Schweregradspektrum der COVID-19-Erkrankung abgebildet werden konnte, wurde sowohl 200 Patienten mit einer mittelschweren respiratorischen Beeinträchtigung (Sauerstoffsättigung $<95\%$) als auch 100 Patienten mit einer leichten respiratorischen Einschränkung (Sauerstoffsättigung zwischen 96-98 %, Hyperthermie und Tachypnoe) in die Studie aufgenommen. Die radiologischen Bilder wurden prospektiv von Radiologen in vier diagnostische Kategorien eingeteilt: normal, alternative Diagnose, unbestimmt oder typisch für eine COVID-19-Pneumonie. Zwei weitere Radiologen stuften die Röntgen-Thorax-Bildgebung in einer vier-Punkte Skala ein: 0: keine parenchymale Abnormalität, 1: $<20\%$, 2: 20–50 % und 3: $>50\%$. Fünf klinische Beobachter überprüften unabhängig voneinander die Krankendaten, die entweder mit dem r-CXR- oder dem HRCT-Bericht in zwei aufeinanderfolgenden, verblindeten und randomisierten Sitzungen integriert wurden. Die PCR-Testergebnisse wurden in den Datenblättern nicht erwähnt. Insgesamt sichtigten 5 klinische Beobachter den vollständigen Datensatz zweimalig in zwei unterschiedlichen Sitzungen. In der ersten Sitzung empfahlen die klinischen Beobachter anhand der Röntgenbilder und der Krankendaten das weitere klinische Vorgehen (Entlassung, Aufnahme in den Nicht-COVID-Bereich, Heim-Quarantäne, Aufnahme in dem COVID-Bereich,

Fragestellung: Um zu beurteilen, ob eine Thorax-Röntgenaufnahme (CXR) oder eine Computertomografie (CT) als diagnostisches Mittel im Rahmen der Triage von Patienten mit der Verdachtsdiagnose einer SARS-CoV-2-Infektion eingesetzt werden sollen, wurden die Daten von insgesamt

weitere Abklärung mittels HRCT). In der zweiten Überprüfung sichtigten die klinischen Beobachter zusätzlich das HRCT und gaben erneut ihre klinische Empfehlung zum weiteren Vorgehen. Die Sensitivität, Spezifität, positiver prädiktiver Wert (PPV), negativer prädiktiver Wert (NPV) und prognostischer Wert wurden zwischen r-CXR und HRCT verglichen. Die beste radiologische Integration wurde ebenfalls untersucht, um einen optimierten Triage-Algorithmus zu entwickeln.

Ergebnisse: Die Interobserver-Übereinstimmung nach dem r-CXR-basierten Protokoll war mittelmäßig (Kendall's $W = 0,365$; $p < 0,001$) und gut (Kendall's $W = 0,654$; $p < 0,001$) beim CT-basierten Protokoll. Je niedriger die Sauerstoffsättigung, desto schlechter die Übereinstimmung mit dem Röntgen-Thoraxbild und desto besser die Übereinstimmung mit dem HRCT-basierten Protokoll. In der Röntgen-Thorax-Runde wurde bei 8–46 % der Patienten von den klinischen Beobachtern eine weitere Abklärung mittels HRCT gefordert. Sobald das HRCT vorlag wurde in 42–73 % eine stationäre Aufnahme empfohlen. 85 Röntgenbefunde wurden als normal eingestuft, wobei 58 % im Vergleich zu dem HRCT-Scan falsch-negativ waren. 82 % der Patienten mit einem positiven PCR-Ergebnis hatten einen auffälligen HRCT-Befund und 70 % ein auffälliges Röntgen-Thorax-Bild. Der durch r-CXR unterstützte negative prädiktive Wert war niedriger als der des HRCT (31 vs. 78 %). Bei unbestimmtem oder typischem radiologischem Erscheinungsbild für COVID-19-Pneumonie waren das Ausmaß der Infiltrate auf r-CXR oder HRCT die ein-



Der Röntgenthorax wurde oft als nicht informativ genug angesehen, sodass bei V. a. COVID-19-Pneumonie eine CT erfolgen sollte.

zigen beiden bildgebenden Variablen, die in adjustierten multivariablen Modellen ähnlich mit der Mortalität verbunden waren

Schlussfolgerungen: Die vorliegenden Ergebnisse legen nahe, dass die klinische Triage durch die Röntgen-Thorax-Bildgebung

– **Kommentar von Dr. med. Julia Wälscher**

Plädoyer für Thorax-CT bei Verdacht auf COVID-19-Pneumonie

Bei Verdacht auf eine SARS-CoV-2-Infektion ist ein PCR-Test erforderlich, um das weitere Diagnostik- und Therapiemanagement festzulegen. Da das Vorliegen der PCR-Ergebnisse jedoch mehrere Stunden dauern kann und auch immer falsch-negative Ergebnisse vorliegen, ist die Bildgebung hilfreich, um die Verdachtsdiagnose einer möglichen Infektion zu erhärten. Ob ein Röntgen-Thorax ausreichend ist oder eine HRCT-Bildgebung erfolgen sollte, war die Frage in dieser Studie. Für Deutschland wurde in der kürzlich erschienenen Leitlinie zur Behandlung stationärer Patienten mit einer COVID-19-Pneumonie ein CT-Thorax bei differenzialdiagnostischen Unsicherheiten, unter anderem beim Verdacht auf eine Lungenembolie, empfohlen [1]. Bei diesen bildgebenden Untersuchungen ist aber immer das mögliche Infektionsrisiko für die Mitarbeiter zu bedenken. Jede Indikationsstellung muss kritisch hinterfragt werden. Hier ist sicherlich auch die jeweilige vorherrschende Infektionszahl und Hospitalisierungsrate mit einzubeziehen, unter Abwägung, welche Kapazitäten der stationären Aufnahme aktuell vorhanden sind. In der Zeit, in der die Patienten sich in Italien vorstellten, befand sich die Pandemie auf dem Höhepunkt, sodass die PCR-Nachfrage die Kapazität überstieg. Um den Ansturm der Patienten so gut wie irgendwie möglich zu bewältigen, musste häufig die schnellstmögliche Entscheidungshilfe mit herangezogen werden. Zudem spiegelt die simulierte Triage-Situation nicht den Alltag

sicher unterstützt wird. Ein integrierter Algorithmus, der die Erstlinien-CXR und den bedingten Einsatz von HRCT verwendet, kann dazu beitragen, das Management und die Prognose von Patienten mit COVID-19 zu optimieren.

wider, in dem eine multidisziplinäre Diskussion zwischen Radiologen und Behandlern erfolgen kann. In dieser Studie wurde die Röntgen-Thorax-Bildgebung von den Klinikern oft als nicht ausreichend informativ angesehen, sodass bei Verdacht auf eine COVID-19-Pneumonie ein Thorax-CT erfolgen sollte. Ob ein Abwarten der PCR-Ergebnisse ohne Bildgebung möglich und vertretbar ist, sollte immer anhand des klinischen Zustandes des Patienten und im Hinblick auf die fragliche Therapiekonsequenz durch die Bildgebung erfolgen.

Literatur

1. Kluge S et al. S2k-Leitlinie–Empfehlungen zur stationären Therapie von Patienten mit COVID-19. *Pneumologie*. 2021;75(2):88-112



Dr. med. Julia Wälscher

Zentrum für interstitielle und seltene Lungenerkrankungen, Klinik für Pneumologie, Ruhrlandklinik, Universitätsmedizin Essen
Tüschener Weg 40
45239 Essen
Julia.waelscher@rlk.uk-essen.de

Pulmonale Hypertonie

Leistungsplus: Prostacyclin-Analogon per Inhaler bei interstitieller Lungenerkrankung mit PH

Hintergrund und Fragestellung: Interstitielle Lungenerkrankungen (ILD) sind häufig mit einer Erhöhung des pulmonalarteriellen Drucks assoziiert. Die Patienten mit pulmonaler Hypertonie (PAH) auf dem Boden einer Lungenerkrankung werden nach WHO (Weltgesundheitsorganisation)-Klassifikation der pulmonalen Hypertonie in die Gruppe 3 eingeteilt.

Für die Patienten mit relevanter pulmonaler Hypertonie konnte in einer Vielzahl von Studien eine reduzierte körperliche Belastbarkeit, ein erhöhter Sauerstoffbedarf, eine verringerte Lebensqualität und eine schlechtere Prognose nachgewiesen werden. Die medikamentöse vasoaktive Therapie der pulmonalarteriellen Hypertonie der WHO-Gruppe 1 ist gut etabliert, sodass

es naheliegt, dieses Therapiekonzept für Patienten der WHO-Gruppe 3 zu übernehmen. Trotz intensiver Versuche konnte bisher kein eindeutiger Nutzen einer vasoaktiven Therapie in dieser Patientengruppe nachgewiesen werden. Treprostinil ist ein stabiles Prostacyclin-Analogon, welches eine vasodilatierende Wirkung auf das Gefäßbett besitzt. In der INCREASE-Studie sollte die Sicherheit und Effektivität einer Therapie mit inhalativem Treprostinil bei Patienten mit pulmonaler Hypertonie aufgrund einer interstitiellen Lungenerkrankung untersucht werden.

Patienten und Methoden: INCREASE ist eine multizentrische, randomisierte, doppelblinde, placebokontrollierte Studie. 326