

KQ 5. COVID-19가 확인된 입원 환자가 치료 방법을 결정하거나 수정하는데 흉부 영상검사(CXR, CT 스캔)를 사용해야 합니까?

권고1. COVID-19가 확인된 입원 환자가 치료 방법을 결정하거나 수정하는데 흉부 영상검사(CXR, CT 스캔)를 고려할 수 있다. (권고등급 B, 근거수준 III)

근거요약

본 지침은 COVID-19 환자의 영상 검사와 관련된 CT 사용에 대한 WHO 신속 조언지침(1) 및 중국 국가보건위원회의 권고(2) Fleischner 협회의 다국적 합의문(3), 캐나다 흉부영상의학회/캐나다 영상의학회의 합의문(4)을 선택하여 그들의 권고등급과 근거수준을 검토하여 수용여부를 결정하였다.

흉부영상은 입원 환자에서 향후 비교를 위한 기준을 제공하며, 질병 진행 위험 요인이 있는 경우, 중요한 동반질환 여부를 확인할 수 있다. 또한 질병 악화를 모니터링할 수 있으며, 개별 환자 예후 평가에 이용될 수 있다. 하지만 흉부 영상검사의 임상적인 영향 또는 흉부영상검사를 하지 않는 경우의 임상적 또는 보건 시스템 결과에 대한 연구는 아직까지 없다. 제한된 증거에 기초하여, 입원한 COVID-19 환자의 CT영상소견 결과 후속 임상 결과와 관련이 있었다. 즉 권고4 근거요약에 기술된 다양한 연구에서 COVID-19 입원 환자의 임상 결과 (중환자실 치료, 사망률, 기계호흡 치료)와 흉부영상 소견과의 상관관계를 보여주었다(5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19). 따라서 흉부영상검사는 COVID-19 입원 환자에서 중환자실 치료 여부 등을 결정하기 위한 진단 도구로서, 임상평가 및 검체 검사와 더불어 이용될 수 있다(1). 다만 중환자실 환자의 경우 매일 CXR을 시행하는 것은 임상적 필요에 따라 간헐적으로 시행하는 것과 비교하여 주요 임상 결과의 차이가 없음이 다수의 연구에서 보고되었다.

권고 고려사항

1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

환자의 방사선 노출 및 의료종사자의 감염 가능성

2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

진료지침의 국내 수용성과 적용성은 평가결과 큰 무리가 없는 것으로 판단되었다. 수용성과 적용성 평가표는 부록2에 제시되어 있다.

3. 검사별 방사선량

CXR CTDIvol 0.4 mGy(23)

흉부CT 유효선량 5 mSv(24)

참고문헌

1. World Health Organization. (2020). Use of chest imaging in COVID-19: a rapid advice guide
2. CT and COVID-19: Chinese experience and recommendations

3. The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society
4. Canadian Society of Thoracic Radiology/Canadian Association of Radiologists Consensus Statement Regarding Chest Imaging in Suspected and Confirmed COVID-19
5. Bosso G, Allegorico E, Pagano A, et al. Lung ultrasound as diagnostic tool for SARS-CoV-2 infection. *Internal and emergency medicine*. 2020 Oct 3:1-6. doi: 10.1007/s11739-020-02512-y. PMID: 33011929.
6. Chon Y, Kim JY, Suh YJ, et al. Adverse Initial CT Findings Associated with Poor Prognosis of Coronavirus Disease. *Journal of Korean medical science*. 2020 Aug 31;35(34):e316. doi: 10.3346/jkms.2020.35.e316. PMID: 32864912.
7. Cocconcelli E, Biondini D, Giraudo C, et al. Clinical Features and Chest Imaging as Predictors of Intensity of Care in Patients with COVID-19. *Journal of clinical medicine*. 2020 Sep 16;9(9) doi: 10.3390/jcm9092990. PMID: 32947904.
8. Feng Z, Yu Q, Yao S, et al. Early prediction of disease progression in COVID-19 pneumonia patients with chest CT and clinical characteristics. *Nature communications*. 2020 Oct 2;11(1):4968. doi: 10.1038/s41467-020-18786-x. PMID: 33009413.
9. Leonardi A, Scipione R, Alfieri G, et al. Role of computed tomography in predicting critical disease in patients with covid-19 pneumonia: A retrospective study using a semiautomatic quantitative method. *European journal of radiology*. 2020 Jul 29;130:109202. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.109202. PMID: 32745895.
10. Li K, Chen D, Chen S, et al. Predictors of fatality including radiographic findings in adults with COVID-19. *Respiratory research*. 2020 Jun 11;21(1):146. doi: 10.1186/s12931-020-01411-2. PMID: 32527255.
11. Li Y, Yang Z, Ai T, et al. Association of "initial CT" findings with mortality in older patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *European radiology*. 2020 Jun 10 doi: 10.1007/s00330-020-06969-5. PMID: 32524220.
56. Lichter Y, Topilsky Y, Taieb P, et al. Lung ultrasound predicts clinical course and outcomes in COVID-19 patients. *Intensive care medicine*. 2020 Aug 28 doi:10.1007/s00134-020-06212-1. PMID: 32860069.
12. Mahdjoub E, Mohammad W, Lefevre T, et al. Admission chest CT score predicts 5-day outcome in patients with COVID-19. *Intensive care medicine*. 2020 May 28 doi: 10.1007/s00134-020-06118-y. PMID: 32468085.
13. Ruch Y, Kaeuffer C, Ohana M, et al. CT lung lesions as predictors of early death or ICU admission in COVID-19 patients. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2020 Jul 24 doi: 10.1016/j.cmi.2020.07.030. PMID: 32717417.
14. Sabri A, Davarpanah AH, Mahdavi A, et al. Novel coronavirus disease 2019: predicting prognosis with a computed tomography-based disease severity score and clinical laboratory data. *Polish archives of internal medicine*. 2020 Aug 27;130(7-8):629-34. doi: 10.20452/pamw.15422. PMID: 32500700

15. Wang X, Hu X, Tan W, et al. Multi-Center Study of Temporal Changes and Prognostic Value of a CT Visual Severity Score in Hospitalized Patients with COVID-19. *AJR. American journal of roentgenology*. 2020 Sep 9 doi: 10.2214/ajr.20.24044. PMID: 32903056
16. Yuan M, Yin W, Tao Z, et al. Association of radiologic findings with mortality of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *PloS one*. 2020;15(3):e0230548. doi: 10.1371/journal.pone.0230548. PMID: 32191764.
17. Zheng Y, Xiao A, Yu X, et al. Development and Validation of a Prognostic Nomogram Based on Clinical and CT Features for Adverse Outcome Prediction in Patients with COVID-19. *Korean journal of radiology*. 2020 Jun 24 doi: 10.3348/kjr.2020.0485. PMID: 32643334.
18. Lichter Y, Topilsky Y, Taieb P, et al. Lung ultrasound predicts clinical course and outcomes in COVID-19 patients. *Intensive care medicine*. 2020 Aug 28 doi: 10.1007/s00134-020-06212-1. PMID: 32860069.
19. Cocconcelli E, Biondini D, Giraud C, et al. Clinical Features and Chest Imaging as Predictors of Intensity of Care in Patients with COVID-19. *Journal of clinical medicine*. 2020 Sep 16;9(9) doi: 10.3390/jcm9092990. PMID: 32947904.
20. Oba Y, Zaza T. Abandoning daily routine chest radiography in the intensive care unit: metaanalysis. *Radiology* 2010;255(2):386-395. doi: 10.1148/radiol.10090946 30. Hejblum G, Chalumeau-Lemoine L, Ioos V, Boelle PY, Salomon L, Simon T, Vibert JF, Guidet B. Comparison of routine and on-demand prescription of chest radiographs in mechanically ventilated adults: a multicentre, cluster-randomised, two-period crossover study. *Lancet* 2009;374(9702):1687-1693. doi: 10.1016/S0140-6736(09)61459-8
21. Lakhal K, Serveaux-Delous M, Lefrant JY, Capdevila X, Jaber S, AzuRea network for the RadioDay study g. Chest radiographs in 104 French ICUs: current prescription strategies and clinical value (the RadioDay study). *Intensive Care Med* 2012;38(11):1787-1799. doi: 10.1007/s00134-012-2650-9
22. Suh RD, Genshaft SJ, Kirsch J, Kanne JP, Chung JH, Donnelly EF, Ginsburg ME, Heitkamp DE, Henry TS, Kazerooni EA, Ketai LH, McComb BL, Ravenel JG, Saleh AG, Shah RD, Steiner RM, Mohammed TL. ACR Appropriateness Criteria(R) Intensive Care Unit Patients. *Journal of thoracic imaging* 2015;30(6):W63-65. doi: 10.1097/RTI.0000000000000174
23. 식약처 일반 영상의학검사의 환자선량 권고량 가이드 라인 방사선안전관리 시리즈 No.30. 2012. 10
24. 식약처 CT 영상의학검사의 정당성 확보 및 최적화 가이드라인 방사선안전관리 시리즈 No.28. 2012. 9