

KQ 3. COVID-19가 확인된 무증상 또는 경미한 증상이 있는 입원하지 않은 환자에게 흉부 영상검사(CXR, CT 스캔)를 사용해야 합니까?

권고1. COVID-19가 확인된 무증상 또는 경미한 증상 있는 입원하지 않은 환자에게 병원 입원을 결정하기 위하여 임상 평가 및 검사실 검사와 함께 흉부영상검사(CXR, CT 스캔)를 고려할 수 있다 (권고등급B, 근거수준III).

근거요약

COVID-19가 의심되거나 확인된 현재 입원하지 않았고 가벼운 증상이 있는 환자의 경우 WHO는 병원 입원 또는 귀가를 결정하기 위해 임상 평가 및 검사실 검사와 함께 흉부영상검사를 사용할 것을 권고 하였다(1). Fleischner Society의 다국적 합의에서는 COVID-19의 경미한 증상을 가진 환자는 질병 진행 위험이 없는 한 영상검사가 필요하지 않다고 하였다(2). 캐나다 영상의학회의 합의권고안에서는 CXR은 임상적으로 악화되는 환자에게 유용하지만 안정된 환자에게 매일 CXR을 촬영할 필요는 없으며 의료 종사자에게 바이러스 전파 위험을 증가시킬 수 있다고 하였다(3).

대개의 연구에서 경증과 중등도 또는 중증 증상을 가진 환자를 명확하게 구분하지 않았고 입원하지 않은 COVID-19가 의심되거나 확인된 환자에서 흉부영상검사의 효과를 평가한 연구는 없다.

4 건의 연구(4-7)에서 COVID-19로 진단된 환자의 입원 전 응급실에서 실시한 흉부CT와 후속 임상 결과 간의 연관성을 평가했다. 입원 환자의 비율은 한 연구에서 54%, 다른 연구에서 92-100%였다. 모든 연구는 CT 중증도 점수(범위 0-25) 또는 폐 침범의 정량적 추정치 (%)를 사용하여 폐 침범 정도를 기반으로 CT 결과를 평가했다. 한 연구에서는 연령을 조정 한 후 사망 가능성 증가와 관련된 CT 심각도 점수가 18 이상인 것으로 나타났다 (조정 된 HR 3.74, 95% CI 1.10~12.77). CT 심각도 점수와 연령이 있는 다변량 모델의 AUROC는 0.76 (95% CI 0.65~0.88)이었다. 두 연구에서 CT에 대한 폐 침범 정도는 민감도 0.75 (95% CI 0.66~0.83) 및 0.76 (95% CI 0.56~0.89) 및 특이도 0.80 (95% CI 0.72~0.86) 및 0.76 (95% CI 0.71~0.80) 사망률; AUROC 0.83 (95% CI 0.80~0.90) 및 0.80 (CI 보고되지 않음)이었다.

3건의 연구(8-10)에서 COVID-19로 진단 된 환자의 입원 전 응급실에서 수행 된 CXR에 대한 영상 결과와 후속 임상 결과 간의 연관성을 평가했다(N=858, 104~416). 한 연구에서 입원 환자의 비율은 43%였고, 사망률은 3.0~6.7%였다. 모든 연구는 CXR 심각도 점수 (범위 1~3, 0~12 또는 0~48)로 표시된 폐 침범 정도를 기준으로 CXR의 예측 유용성을 평가했다. 43%의 환자가 입원한 연구에서 CXR 중증도 점수 2 이상 (범위 0~12)은 입원 가능성 증가와 관련이있었다 (adjusted OR 6.2, 95% CI 3.5~11; AUROC 0.77, 95% CI 0.72~0.82). 입원 환자의 하위 집합 중 CXR 중증도 점수가 3 이상인 경우 삼관가 관련이 있었고 (adjusted OR, 4.7, 95% CI 1.8~13; AUROC 0.74, 95% CI 0.64~0.84), 장기 체류 가능성과는 관련이 없었다 (adjusted OR 1.1, 95% CI 0.8~1.5; AUROC 0.62, 95 % CI 0.50 ~ 0.73).

권고 고려사항

1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

단순흉부촬영(CXR)을 시행할 때는 진단에 필요한 적절한 수준을 유지할 수 있도록 영상의 질 관리를 철저히 하여야 하며 범규에 의하여 방사선 방어 조치를 시행하여야 한다.

CT 검사의 이득-위해를 고려하여 꼭 필요한 경우에만 CT 검사를 시행하고, 환자와 의료진의 접촉을 최소화하기 위하여 비조영 CT를 권고한다. 표준 또는 저선량 흉부CT 프로토콜로 촬영할 수 있으며 환자 체형을 고려하여 불필요한 방사선 피폭을 최소화하여야 한다. 추적관찰 검사가 필요한 경우 초저선량 흉부CT 프로토콜 사용을 고려할 수 있다.

영상검사의 판독은 경험 있는 의사에 의하여 시행되어야 하며 영상의학과 전문의의 판독 또는 자문을 권고한다.

각 기관의 감염관리지침에 따라 안전 및 전파방지 조치를 취해야 한다. 가능한 환자와의 접촉을 피하고 검사 장비에 대한 소독을 정기적으로 시행한다.

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 (11)

흉부CT 유효선량 5 mSv (12)

참고문헌

1. Use of chest imaging in COVID-19: a rapid advice guide. Geneva: World Health Organization; 2020 (WHO/2019-nCoV/Clinical/Radiology_imaging/2020.1). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Geoffrey D Rubin, Christopher J Ryerson, Linda B Haramati et al. The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2020 Jul;296(1):172-180. doi: 10.1148/radiol.2020201365.
3. Carole Dennie, Cameron Hague, Robert S Lim et al. Canadian Society of Thoracic Radiology/Canadian Association of Radiologists Consensus Statement Regarding Chest Imaging in Suspected and Confirmed COVID-19. *Can Assoc Radiol J*. 2020 Nov;71(4):470-481. doi: 10.1177/0846537120924606.
4. Colombi D, Bodini FC, Petrini M, et al. Well-aerated lung on admitting chest CT to predict adverse outcome in COVID-19 pneumonia. *Radiology*. 2020 Apr 17:201433. doi: 10.1148/radiol.2020201433. PMID: 32301647.
5. Francone M, Iafrate F, Masci GM, et al. Chest CT score in COVID-19 patients: correlation with disease severity and short-term prognosis. *European radiology*. 2020 Jul 4 doi: 10.1007/s00330-020-07033-y. PMID: 32623505.
6. Matos J, Paparo F, Mussetto I, et al. Evaluation of novel coronavirus disease (COVID-19) using quantitative lung CT and clinical data: prediction of short-term outcome. *European radiology experimental*. 2020 Jun 26;4(1):39. doi: 10.1186/s41747-020-00167-0. PMID: 32592118.
7. Raoufi M, Safavi Naini SAA, Azizan Z, et al. Correlation between Chest Computed

- Tomography Scan Findings and Mortality of COVID-19 Cases; a Cross sectional Study. Archives of academic emergency medicine. 2020;8(1):e57. PMID: 32613199.
8. Kerpel A, Apter S, Nissan N, et al. Diagnostic and Prognostic Value of Chest Radiographs for COVID-19 at Presentation. The western journal of emergency medicine. 2020 Aug 17;21(5):1067-75. doi: 10.5811/westjem.2020.7.48842. PMID: 32970556.
 9. Kim HW, Capaccione KM, Li G, et al. The role of initial chest X-ray in triaging patients with suspected COVID-19 during the pandemic. Emerg Radiol. 2020 Jun 22 doi: 10.1007/s10140-020-01808-y. PMID: 32572707.
 10. Toussie D, Voutsinas N, Finkelstein M, et al. Clinical and chest radiography features determine patient outcomes In young and middle age adults with COVID-19. Radiology. 2020 May 14:201754. doi: 10.1148/radiol.2020201754. PMID: 32407255.
 11. 식약처 일반 영상의학검사의 환자선량 권고량 가이드라인 방사선안전관리 시리즈 No.30 2012. 10
 12. 식약처 CT 영상의학검사의 정당성 확보 및 최적화 가이드라인 방사선안전관리 시리즈 No.28 2012. 9