

## KQ 2. 국소진행성 직장암 환자에서 항암방사선요법의 치료 반응 평가에 PET/CT가 도움이 되는가?

권고 1. 국소진행성 직장암 환자에서 항암방사선요법의 치료 반응을 평가하기 위해 PET/CT를 고려할 수 있다. (권고등급 B, 근거수준 II)

### 근거 요약

국소진행성 직장암 환자에 있어 항암방사선요법은 표준 치료로서, 종양의 크기를 줄여 수술적 치료를 용이하게 하며, 재발율을 낮추는 것으로 알려져 있다. 특히 이런 항암방사선요법 이후 병리학적 완전 관해가 되는 경우도 20% 이상 보고 되고 있으며, 치료 반응에 따라 환자의 예후를 예측하고 이후의 치료 방침에 영향을 줄 수 있다. NCCN을 포함한 가이드라인에 따르면, 국소진행성 직장암 환자에서 항암방사선요법을 시행한 후 병기 재평가는 반드시 시행되어야 함을 권고하고 있으나, MRI, CT 및 endorectal ultrasonography 등의 검사를 통하여 정확한 T 와 N 병기를 평가하는데 한계가 있음이 알려져 있다. 여러 연구에 따르면 국소진행성 직장암 환자에서의 항암방사선요법의 치료 후 잔존암의 정도 및 tumor regression grade를 FDG PET/CT가 평가할 수 있다고 보고하고 있다 (1-3). 또한, 국소진행성 직장암 환자에서의 항암방사선요법 후 FDG PET/CT를 통한 병기 재평가를 통해 50% 환자에서 병기가 바뀌었으며, 이로 인하여 15%의 환자에서 치료 방침이 바뀌었다고 보고하고 있다 (4). 하지만, 이와 같은 보고에도 불구하고 아직 국소진행성 직장암 환자에서 항암방사선요법 치료 반응 평가에 FDG PET/CT의 사용을 기술한 가이드라인의 수는 많지 않다.

국소진행성 직장암 환자의 항암방사선요법의 치료 반응 평가에서 FDG PET/CT의 사용에 대한 가이드라인은 검색을 거쳐 1개가 선택되었다 (5). 이 가이드라인에 따르면, 국소진행성 직장암 환자에서 항암방사선요법 후 병기 재평가는 반드시 시행되어야 하며, FDG PET/CT를 통해 이러한 치료반응 평가의 정확도를 증가시킬 수 있다고 언급하고 있다. 또한, 항암방사선요법 후 완전 관해에 도달한 환자 중 특정 환자의 경우 수술적 치료 없이 경과관찰 (watch and wait) 전략을 선택하는 경우, CT, MRI와 함께 FDG PET/CT를 사용하여 해당 환자를 선택하는데 있어 도움을 줄 수 있다고 언급하고 있다.

### 권고 고려사항

#### 1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

국소진행성 직장암 환자에서 항암방사선요법 치료에 FDG PET/CT를 시행함으로써, 보다 정확한 치료 반응 평가가 가능하며, 병기 재설정을 통하여 이후 환자의 치료 방향을 결정하는데 도움을 줄 수 있다.

환자에 대한 위해의 측면에서 극미량이 사용되는 방사성의약품인 F-18 FDG는 인체에 부작용이 거의 없으며 성인 투여량으로 계산하였을 때 피폭량은  $6.1 \pm 1.2$  mSv이고 CT부분의 기술적 발전으로 인하여 PET/CT의 합산 피폭량의 경우도 10 mSv 미만이다.

#### 2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

우리나라의 경우 PET/CT장비와 사이클로트론의 보급율이 높아 FDG PET/CT에 대한 환자의 접근성이 매우 좋아 국내 수용성에는 문제가 없다. 또한 FDG PET/CT를 이용한 치료 중 효과판정 혹은 치료 후 완치여부 판정이 의료보험에서도 인정되고 있으므로 진료지침의 국내 수용성에는 큰 무리가 없을 것으로 판단된다.

### 3. 검사별 방사선량

18F-FDG PET/CT의 유효선량은 10 mSv 미만이다.

### 참고문헌

1. Avallone A, Aloj L, Pecori B, Caracò C, De Stefano A, Tatangelo F, Silvestro L, Granata V, Bianco F, Romano C, Di Gennaro F, Budillon A, Petrillo A, Muto P, Botti G, Delrio P, Lastoria S. 18F-FDG PET/CT Is an Early Predictor of Pathologic Tumor Response and Survival After Preoperative Radiochemotherapy with Bevacizumab in High-Risk Locally Advanced Rectal Cancer. *J Nucl Med.* 2019 Nov;60(11):1560-1568. doi: 10.2967/jnumed.118.222604. Epub 2019 Mar 15. PMID: 30877175; PMCID: PMC6836863.
2. Cerny M, Dunet V, Rebecchini C, Hahnloser D, Prior J, Sempoux C, Schmidt S. Response of locally advanced rectal cancer (LARC) to radiochemotherapy: DW-MRI and multiparametric PET/CT in correlation with histopathology. *Nuklearmedizin.* 2019 Feb;58(1):28-38. English. doi: 10.1055/a-0809-4670. Epub 2019 Feb 15. PMID: 30769371.
3. Maffione AM, Marzola MC, Capirci C, Colletti PM, Rubello D. Value of (18)F-FDG PET for Predicting Response to Neoadjuvant Therapy in Rectal Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *AJR Am J Roentgenol.* 2015 Jun;204(6):1261-8. doi: 10.2214/AJR.14.13210. PMID: 26001237.
4. Schneider DA, Akhurst TJ, Ngan SY, Warriar SK, Michael M, Lynch AC, Te Marvelde L, Heriot AG. Relative Value of Restaging MRI, CT, and FDG-PET Scan After Preoperative Chemoradiation for Rectal Cancer. *Dis Colon Rectum.* 2016 Mar;59(3):179-86. doi: 10.1097/DCR.0000000000000557. PMID: 26855391.
5. You YN, Hardiman KM, Bafford A, Poylin V, Francone TD, Davis K, Paquette IM, Steele SR, Feingold DL; On Behalf of the Clinical Practice Guidelines Committee of the American Society of Colon and Rectal Surgeons. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Rectal Cancer. *Dis Colon Rectum.* 2020 Sep;63(9):1191-1222. doi: 10.1097/DCR.0000000000001762. PMID: 33216491.