

45

CT-보정 PET에서 FDG 섭취양상과 감쇠보정용 CT 소견을 이용한 폐암의 수술전 림프절 병기결정 성적 향상

성균관대의대 삼성서울병원 핵의학과, 진단방사선과¹, 흉부외과²

이은정*, 최준영, 정현우, 김영환, 장홍주, 최용, 최연성, 이경한, 이경수¹, 심영목², 김병태

목적: 폐암 환자의 정확한 수술전 림프절 병기결정은 수술 가능성과 예후 판단을 위해 중요하다. FDG PET은 폐암의 병기결정에 좋은 성적을 보이는 것으로 알려져 있으나, 폐결핵 등 육아종성 질환이 많은 지역에서는 폐문부와 종격동 림프절 악성 판정에 위양성률이 높다. 이 연구에서는 수술 전 시행한 CT-보정 PET에서 림프절의 FDG 섭취양상과 감쇠보정용 CT 소견을 고려하여 판독할 경우 폐문부와 종격동 악성 림프절 판정 및 병기결정 성적이 향상되는지 알아 보았다. **방법:** 2003년 6월부터 2003년 8월까지 처음 폐암으로 진단후 수술전 CT-보정 PET과 수술을 받은 환자 38명(남27, 여11; 61±9세)이 대상이었다. 수술전 CT-보정 PET에서 FDG 섭취가 증가되어 있는 림프절의 최대 SUV, FDG 섭취양상, 감쇠보정용 CT에서 측정된 림프절의 크기 및 석회화 유무를 조사하였다. 이를 병리소견과 비교하여 악성 림프절 판정성적을 높일 수 있는 기준을 찾아보았다. **결과:** 총 176개의 폐문부 및 종격동 림프절이 절제되었으며, 이 중 10개가 악성, 166개가 양성이었다. 176개의 림프절 중 36개에서 FDG 섭취가 증가되었다. 최대 SUV만으로 악성 여부를 판정할 경우(단계 1) ROC 곡선 분석에서 곡선하면적(AUC)은 0.819였다. 최대 SUV에 관계없이 석회화가 있거나 크기가 10mm 미만인 림프절을 양성으로 판정할 경우(단계 2) AUC는 0.937로 향상되었다. 단계 2에 더하여 FDG 섭취양상이 원형이 아니거나 경계가 분명하지 않은 림프절을 양성으로 판정할 경우(단계 3) 특이도가 100%였다. 폐문부 또는 종격동 림프절 병기결정 성적은 단계 1에서 정확도가 57.9%(22/38명)였으나, 단계 2에서 86.8%(33/38명), 단계 3에서 94.7%(36/38명)로 향상되었다. **결론:** CT-보정 PET에서 림프절의 FDG 섭취양상과 감쇠보정용 CT 소견을 모두 고려하여 판독할 경우 폐암의 수술전 폐문부와 종격동 악성 림프절 판정 및 병기결정 성적이 향상된다.

46

이중 리포터 유전자(Dual reporter gene)를 이용한 Retinoic Acid의 활성화 영상법 개발

서울대학교 의과대학 핵의학교실

소민경*, 정준기, 강주현, 이용진, 신재훈, 김광일, 소영, 정재민, 이동수, 이명철

목적: Retinoids는 비타민A의 자연유도체로서, 분화의 조절을 통해 종양세포의 성장을 조절함으로써 종양의 치료와 예방에 사용하고 있다. Retinoic acid (RA)에 의해 발현이 조절되는 유전자들에 대한 반응을 영상화 하기 위해 Sodium / Iodide Symporter (NIS)를 핵의학 영상 리포터로, luciferase를 광학영상 리포터로 각각 사용하여 비 침습적인 방법으로 RA의 활성을 판정하고자 하였다. **방법:** NIS와 luciferase의 발현이 RARE (retinoic acid response element)의 조절을 받는 리포터를 IRES (internal ribosome entry site)로 연결하여 제작하였다(pRARE-N/L). pRARE-N/L를 사람 간암 세포주인 SK-Hep1과 사람의 신장배아세포주인 HEK-293에 리포솜으로 이입한 세포주(SK-Hep1-pRARE-N/L, HEK-293-pRARE-N/L)를 만들었다. RA (all-trans RA, 9-cis RA)를 농도별로 처리 후 NIS 유전자 발현은 방사성 요오드 섭취로, luciferase 발현은 luciferin을 이용한 인광측정으로 측정하였다. 누드 마우스 양 대퇴부와 양 어깨에 SK-HEP1-pRARE-N/L의 세포 수를 달리 주사하여 종괴를 만들고 RA를 경구 투여 후 luciferin을 복부로 주사하여 광학 영상을 얻었다. **결과:** pRARE-N/L이 이입된 세포에 RA를 처리한 결과, RA를 처리하지 않은 대조군보다 방사성 요오드 섭취 및 인광이 3배 이상 증가 하였고, RA 농도에 따라 두 유전자의 발현이 비례적으로 증가하였다. 또한 방사성 요오드 섭취와 인광의 증가정도는 RA 농도에 따라 높은 상관관계를 이루었다(n=8, SK-Hep1-pRARE-N/L: $r^2=0.943$, HEK-293-pRARE-N/L: $r^2=0.968$). 대조군으로 사용된 p53RE-N/L의 백터가 들어있는 세포에서는 RA의 처리에 따른 방사성 요오드의 섭취 변화가 없었다. SK-Hep1-pRARE-N/L 세포가 이식된 마우스에 RA를 경구 투여 24, 48, 96시간 후 처리 하지 않은 대조군에 비해 뚜렷한 영상 차이를 얻을 수 있었다. **결론:** NIS/luciferase 영상 리포터 시스템은 RA반응을 in vitro 및 in vivo에서 모니터링 하는데 충분한 가능성을 가지고 있다.