

Fucoidan-coated MnO₂ Nanoparticles for Enhanced Radiation Therapy via relieving hypoxia정우주, 이노현[†]

국민대학교

(nohyunlee@kookmin.ac.kr[†])

방사선 치료는 현재 항암 치료에 있어서 가장 널리 쓰이는 방법이다. 그런데 일부 종양에서는 다양한 요인들로 인해 방사선에 대한 저항성을 나타내어 치료의 효율이 떨어지는 문제가 있다. 그래서 연구자들은 여러 가지 감광제를 개발하여 방사선 치료의 효율을 증가시키는 연구에 매진하고 있다. 한편 암세포 주변에는 국부적으로 저산소 영역이 형성되어 있다. 그런데 이러한 저산소 환경은 종양으로 하여금 방사선 치료에 대한 면역을 갖게 하는데 중요한 요인이 된다. 일례로 방사선 치료는 세포가 방사선에 노출되었을 때 생성되는 DNA radical이 종양의 DNA를 파괴하고 암세포로 하여금 세포자살을 유도하는 치료법이다. 그런데 암세포 주변에 산소가 부족하면 HIF-1 α 단백질이 발현되는데 이는 손상된 DNA를 복구 시키는 기능을 하여 방사선 치료의 효율을 떨어뜨린다. 그러므로 방사선 치료에 있어서 암세포 주변의 저산소 영역을 개선시킬 수 있는 감광제를 만드는 것은 매우 중요하다. 그래서 우리 연구팀은 항암 효과가 있는 것으로 알려진 Fucoidan과 종양 주변의 저산소 문제를 해결할 수 있는 MnO₂를 결합한 감광제를 개발하였다. 그리고 실험을 통하여 우리가 합성한 나노입자가 암세포의 저산소증 문제를 효과적으로 개선시키는 것과 이를 통하여 방사선 치료의 효율이 증가하는 것을 확인하였다. 또한 치료에 있어서 Fucoidan을 통한 시너지 효과가 있음을 확인하였다.