

글루코스 표지된 탄소양자점 기반 전립선암 진단 플랫폼 개발

조수현¹, 성진솔¹, 송동욱¹, 한현호¹, 권우성[†]

숙명여자대학교; ¹연세대학교 의과대학

(wkwon@sookmyung.ac.kr[†])

전립선암은 높은 발생빈도를 갖는 남성암 중 하나로, 국소암의 경우 대부분 무증상이기 때문에 초기 발견이 어려운 것으로 알려져 있다. 현재 사용되고 있는 진단법으로는 직장 수지 검사, 직장 경유 초음파 검사, 혈중 PSA(전립선특이항원) 검사가 있는데, 직장 수지 검사와 직장 경유 초음파 검사의 경우 암의 크기가 작을 경우 진단이 어렵고 전립선비대증, 전립선염 등 다른 전립선 질환과의 분별이 어렵다는 단점이 있다. 본 연구에서는 우수한 광학적 특성과 생체적합성을 갖는 발광성 탄소양자점을 이용해 전립선 암세포를 높은 정확도로 검출할 수 있는 진단 플랫폼을 개발했다. 해당 탄소 양자점은 글루코사민과 에틸렌글리콜의 동시탄화(co-carbonization)를 통해 합성했으며, 표면을 글루코스로 표지하여 당 수송체인 GLUT가 두드러지게 발현한 전립선 암세포를 추적할 수 있었다. 세포독성시험(cytotoxicity assay)을 통해 탄소양자점의 우수한 생체적합성을 검증했으며, GLUT의 활성 억제(inhibition) 실험을 통해 탄소양자점이 GLUT에 특이적으로 작용하는 것을 확인했다. 본 연구를 통해 제시된 탄소양자점 기반 전립선암 진단 플랫폼이 임상에서 유용하게 활용될 수 있을 것이라고 예상된다.