

Computer and Robot Assisted Spine Surgery

염진섭

서울대학교 의과대학 정형외과학교실 조교수

분당서울대학교병원 정형외과 조교수

척추 수술은 정형외과 수술 중에서 가장 높은 수술 정밀도를 요하는 수술 중의 하나이다. 과거에는 이러한 높은 수술 정밀도를 얻는 것은 수술자의 개인적인 수술기술과 경험을 통해서만 이루어질 수 있었으나, 최근 컴퓨터 공학과 기계 공학의 발달로 인해, 이러한 정밀한 작업을 컴퓨터나 로봇의 도움을 통해서 수행할 수 있게 되었다. 컴퓨터 지원 정형외과 수술(Computer-assisted Orthopaedic Surgery, CAOS)은 정형외과학과 컴퓨터 공학(컴퓨터 그래픽스 및 가상 현실), 기계 공학이 융합되어 탄생된 새로운 분야로, 척추 수술은 CAOS 의 주요 분야이다. 이는 크게 수술 전 지원과 수술 중 지원으로 나눌 수 있다. 수술 전 지원 방법으로는 수술 모사(surgical simulation)가 대표적이며, 수술 중 지원 방법으로는 수술장내 항법장치(intra-operative navigator)와 수술용 로봇(surgical robot)이 대표적인 예라고 하겠다. 현재 척추 분야에서는 척추 나사 삽입(screw insertion) 지원에 거의 모든 연구개발이 집중되어있다. 본 강연에서는 컴퓨터 지원 척추 수술의 방법에서 수술 모사 (surgical simulation), 수술장내 항법장치 (intra-operative navigation system), 수술용 로봇을 소개하고 특히 수술 기구와 뼈의 추적 (tracking), 환자-영상 간 정합(patient-to-image registration), 척추 수술에서의 항법장치의 이용 현황 등을 소개하고자 한다.