

영상 처리 기반의 치근단 병소 크기 측정 방법 연구

한국과학기술원 원자력및양자공학과*

황재홍*, 조승룡*

목적: 치의학적 연구 목적으로 쥐 대구치 뿌리에 세균을 주입한 후, 이를 기간별로 micro-CT 를 촬영하여, volume data 를 얻는다. 하지만, 세균을 주입한 치아 뿌리 주변 영역과 타 영역과의 구별이 어려워 정량적으로 평가하기 어려운 점이 있다. 본 연구에서는 쥐 치아 뿌리 주변의 세균 증식을 정량적으로 측정하기 위한, 영상처리 기법을 고안하였다.

대상 및 방법: 쥐의 기간별 micro-CT volume 데이터를 기반으로 affine registration 을 이용해, 정합한 후, k-means clustering 방법과 region growing 방법을 통해 치아 뿌리 주변 영역을 segmentation 하였다. 또한, 치아 신경 영역과 치아 뿌리 주변 영역의 구별을 위해, 치아의 형태학적 정보를 이용하여 segmentation 의 정확성을 높였다.

결과: Segmentation 된 치아 뿌리 주변 영역 크기를 1 주차부터 4 주차까지 계산하였다. 1 주차부터 4 주차까지의 치아 뿌리 주변 영역 크기는 0.5401 mm^3 , 0.6747 mm^3 , 0.8007 mm^3 , 1.1660 mm^3 으로 계산되었으며 점차 커지는 것을 확인할 수 있었다.

결론: 본 연구에서는 mutual-information 기반의 affine registration 을 이용해 쥐의 기간 별 volume 데이터를 정합하였다. 또한, k-means clustering 방법과, region growing 방법을 이용해, 치아 뿌리 주변 영역을 정량적으로 계산하였다.

주요어: 치근단 병소, mutual-information, affine registration, k-means clustering, region growing