

A-7. 키토산이 배양중인 치주인대세포와 치은 섬유아세포에 미치는 영향

김옥수*, 정현주, 김영준

전남대학교 치과대학 치주과학교실

키토산은 천연 중합체로서 인체에 무해하고 생체 내에서 흡수되며, 항미생물 작용을 가지며 지혈 및 상처 치유와 골 형성에 도움이 된다고 알려져 있다. 이 연구는 키토산이 치주인대세포와 치은 섬유아세포의 부착, 증식, 형태 및 기능에 미치는 영향을 관찰하여 향후 치주조직 재생에 응용하고자 시행하였다.

교정치료를 위해 발거된 치아의 치주인대세포와 치주 수술 중 얻어진 건강한 치은의 섬유아세포를 배양하여 0.02, 0.2, 2mg/ml 농도의 키토산을 피복 처리한 배양접시에 접종한 후 30 분 ~ 24 시간 후 초기 부착과 2 일과 7 일후에 세포의 증식률을 평가하기 위하여 세포 수를 산정하고 MIT 검사를 시행하였다. 또한 배양 4, 7 일후 알칼리성 인산분해효소 활성도를 측정하였고 21 일후 석회화 결절 형성 양상을 관찰하였다.

형태학적으로 치주인대세포와 치은 섬유아세포 모두 키토산을 피복한 부위에서 둥근 형태로 부착되었고 6 시간 이후로 응집되어 24 시간 이후로는 결절 양상을 보였다. 키토산 처리는 모든 농도에서 배양 초기 치주인대세포의 부착률과 세포 활성도를 억제하였으며 0.02mg/ml 농도에서 부착 억제 효과가 가장 낮았으며 부착 세포를 기준으로 한 세포 증식률은 2mg/ml를 제외한 농도에서 증가되었다. 알칼리성 인산분해효소 활성도는 0.02mg/ml 농도에서 배양 4 일에 대조군에 비해 증가하였으나 그 외의 농도에서는 억제되었고 치주인대세포의 석회화 결절은 석회화 결절 유도물질을 첨가한 경우 0.02mg/ml 농도에서 대조군에 비해 훨씬 많은 증가를 보였으며, 유도물질을 첨가하지 않은 경우 대조군에서는 결절 형성이 관찰되지 않았지만 0.2~2mg/ml 농도의 키토산 피복 시 석회화 결절이 관찰되었다.

치은 섬유아세포는 키토산 처리 시 모든 농도에서 부착이 억제되었고 키토산의 농도가 높아질수록 부착 및 세포 활성도가 감소되었으며 부착된 세포의 증식률은 2mg/ml 농도에서만 억제되었다. 키토산 처리 시 치은 섬유아세포는 전반적으로 알칼리성 인산분해효소 활성도가 억제되었고, 정상적으로 석회화 결절 형성을 하지 않는 치은 섬유아세포의 경우 석회화 결절 유도물질 없이도 2mg/ml 농도에서 석회화 결절 형성을 보였다.

결론적으로 키토산은 치주인대세포의 부착, 증식, 세포 활성도 및 알칼리성 인산분해효소 활성도에 대하여 농도에 따라 다른 영향을 주고, 석회화 결절 형성을 촉진하는 것으로 나타났으며, 치은 섬유아세포에 대해서도 부착 및 세포 활성도 억제를 보였으나 고농도에서 석회화 결절 형성을 보였다. 따라서 적정 농도의 키토산(0.02mg/ml)을 선택하여 이용한다면 치주인대세포 증식에 대한 억제를 줄이고 골 형성을 촉진하므로 치주조직 재생, 특히 골조직 재생을 위한 골 이식재 또는 조직공학적 기질로 응용할 수 있으리라 추정된다.