

---

# 치조골의 흡수가 포스트로 인한 치근내 응력에 미치는 영향에 관한 삼차원 유한요소법 분석

서울 대학교 대학원 치의학과 치과 보철학 전공 이기영, 장익태

치관이 손상된 치아는 포스트 코어를 이용하여 수복해야하는 경우가 많다. 그러나 이러한 포스트 코어 수복물은 치근에 유해한 응력을 야기할 수 있다. 과거의 유한요소법적 연구는 이러한 응력의 양상을 상대적으로 백악법랑경계를 중심으로 한 정상골에 국한하였다. 이에 본 연구는 이 부위의 치조골의 소실 정도에 따른 포스트 코어 수복물의 치근내 응력 양상을 유한요소법을 이용하여 알아보고자 한다. 이에 상악 중절치 치관부 전체가 상실된 것으로 가정하고 통법에 따른 근관치료 후 주조 포스트 코어와 도재전장 주조관을 제작하여 인산이연 시멘트로 접착하고 치조골의 높이, 포스트 재질, 힘의 작용점과 방향에 변화를 주어서 실험하였다. 치조골은 그 흡수정도에 따라서 4가지 형태(정상골, 2mm, 4mm, 6mm소실)로 구분하였고, 각기 포스트의 재질은 2가지(금합금, 비귀금속)로 실험하였다. 작용시킨 힘은 절단면 설측에서 술측을 향하여 45° 방향과 수면 최대 풍릉부에서 치축에 수직방향으로 300N의 힘을 가하였으며 이때 나타나는 응력분산과 변위에 관한 삼차원 유한요소법적 연구를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 상악 중절치의 절단부에 300N의 하중을 치축에 45° 방향으로 설측에서 술측으로 작용시킨 경우와 수면에 최대풍릉부에 수직으로 수평력을 가한 경우에서 모두 응력은 포스트 첨부 상아질과 포스트 첨부 1/3부위에 집중되었고, 또한 순설측 치근 중앙 상아질 부위에도 응력이 집중되었다. 특히 치근 중앙 상아질 부위에 응력은 술측에 더 두드러졌다.
2. 치조골의 흡수가 클수록 포스트 첨부 상아질과 포스트 첨부부에 과도한 응력의 집중 현상을 보였다. 이러한 현상은 특히 4-6mm 흡수 모형에서 뚜렷하게 나타났다.
3. 비귀금속 포스트는 금합금 포스트 보다 포스트 내부에 응력분포가 포스트의 중앙부위까지 파급되는 경향이 두드러졌으며, 포스트 첨부부 상아질에 응력도 다소 크게 나타났다.

- 
4. 포스트와 시멘트 계면에서의 변위는 포스트 경부에서 가장 크게 나타났고 이는 치조골의 흡수가 증가함에 따라서 증가하는 경향을 보였으며, 또한 금합금 포스트 보다는 비귀금속 포스트에서 다소 작은 변위를 나타냈다.

주요어 : 치조골 흡수, 비귀금속, 삼차원 유한요소법, 응력, 변위