

POST 길이가 치근내 응력분산에 미치는 영향에 관한 삼차원 유한 요소법적 연구

서울대학교 대학원 치의학과 보철학 전공 최수영

근관 치료를 받은 치아는 일반적으로 치질 손실이 큰 경우가 많고 취약하여지기 때문에 post & core로 수복해야하는 경우가 많다. 주조 post & core나 그 유지력 또는 파절에 대한 저항성에 관해서는 많은 연구가 있었으나 post의 길이에 따른 상아질과 포스트 내부의 응력분산에 관한 삼차원적, 정량적 연구는 드물다.

이에 본 연구에서는 상악 중절치의 치관부 전체가 상실된 것으로 가정하고 통법에 따른 근관치료 후 주조 post & core와 도재 전장 주조관을 제작하여 인산아연 시멘트로 접착하고 정상 치조골 상태와 치근전장 1/3의 치조골이 흡수된 상태를 가정하여 삼차원 유한요소 모형을 제작하였다. 포스트의 길이는 3종(long, medium, short)이었으며, 정상 치조골 상태에는 금합금 포스트를 사용하였고 치조골이 흡수된 경우에는 금합금 포스트와 비금속 포스트를 사용하였다. 절단면 설측에서 순측을 향하여 치축의 45도 방향, 순면 최대 풍응부에서 치축에 수직방향으로 300N의 힘을 가했을 때 나타나는 응력 분산에 관한 삼차원 유한요소법적 연구로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 상악 중절치의 절단면 설측과 순면 최대 풍응부에 300 N의 힘을 가했을 때 치근내의 응력은 순측 중앙부 상아질과 포스트 침부의 설측 상아질에 집중되었고 포스트 내의 응력은 포스트 침단상부 2mm에서 가장 높았다.
2. 포스트의 길이가 길어지거나 비금속 포스트를 사용한 경우에는 응력이 근침부 상아질과 포스트 침부에 집중되었으며 치근의 순측과 설측의 상아질에는 응력이 감소하였으며 치조골이 흡수된 경우에도 유사한 반응을 보였다.
3. 포스트의 길이를 길게 하면 포스트-시멘트 계면에서의 변위가 감소하며 비금속 포스트의 경우는 금합금 포스트의 경우보다 변위가 적었다.
4. 치조골이 흡수된 경우에는 치근과 포스트에 집중되는 응력량과 포스트-시멘트 계면에서의 변위량이 증가하였다.