임프란트 고정체와 지대주 직경의 차이가 응력분포에 미치는 영향

조 진 헌*, 정 종 원, 이 규 복, 이 청 희, 조 광 헌 | 경북대학교 치과대학 보철학교실

임프란트 고정체와 지대주 직경의 차이가 임프란트 주변 경부골 및 보철물 지대주 변연의 응력분포에 미치는 영향을 알아보기 위하여, type II 골에 식립된 직경 4mm 임프란트 고정체에 직경 3.4mm와 4mm, 직경 5mm 임프란트 고정체에 직경 3.4mm 와 5mm, 그리고 직경 6mm 임프란트 고정체에 직경 3.4mm와 6mm 지대주를 장착한 다음 높이 10mm에 직경 10mm의 금관을 한 것을 축대칭 모형으로 모델링을 한 다음 교합면에 각각 50 N의 수직력과 45° 경사력을 부여하여 유한요소법(EMRC Co. NISA II. USA)을 이용하여 응력분석을 한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 임프란트 주위 경부골 응력측정에서 임프란트 지대주 직경이 작을수록 경부골에 응력이 감소하는 것으로 나타났고, 임프란트 지대주 직경 차이가 클수록 주위 골내 응력의 차이가 큰 것으로 나타났으며, 수직력에서 보다 경사력이 가해질 경우에 지대주 직경 차이에 따른 응력의 감소가 크게 나타났다.
2. 지대주 변연 응력측정에서 작은 직경의 지대주를 사용할 경우에 수직력 및 경사력에서 응력이 증가하였고, 직경차이가 클수록 지대주에 발생하는 응력이 큰 것으로 나타났으며, 수직력에서 보다 경사력이 가해질 경우에 지대주 직경 차이에 따른 응력의 증가가 크게 나타났다.
3. 지대주 직경이 같은 경우 직경이 큰 임프란트의 경우에서 경부골의 응력이 적었으며, 지대주의 직경이 클수록 지대주 변연에 생기는 응력도 적은 것으로 나타났다.
4. 모든 경우에서 경사력이 가해지는 경우가 수직력이 가해지는 경우보다 경부 골 및 지대주에 응력집중이 더 크게 나타났다.