

하악 IMPLANT BICORTICATION의 응력분산효과에 관한 유한요소분석적 연구

서울대학교 대학원 치의학과 보철학 전공 이 양진

임플란트는 치아의 결손을 회복하는 획기적인 방법으로 각광받고 있으며 특히 치조골이 심하게 흡수된 무치악 환자에서 만족스러운 기능을 발휘한다. 그러나 자연치와 달리 임플란트는 골과 직접 결합하는 형태로 응력의 집중현상이 실패를 일으키기도 한다.

본 연구의 목적은 치조골이 심하게 흡수된 하악에서 overdenture를 위한 cylinder형 임플란트의 기저부가 하악하연 치밀골에 위치할 때와 해면골에 위치할 때의 응력분포 양상을 비교하여 bicortication의 응력분산효과를 알아보는데 있다.

심하게 흡수된 하악무치악 전연부를 각각 953개, 878개의 절점과 995개, 918개의 요소를 가진 2차원 유한요소모형으로 설계하고 하악골 높이와 임플란트 길이를 달리한 26가지 모형에 70N의 힘을 4가지 경우로 가하여 나타난 응력의 분포양상과 변위량을 비교하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 응력의 집중은 임플란트 길이보다 하악 악골 높이에 의해 좌우되었다.
2. 같은 악골 높이에서는 bicortication에 의해 임플란트 경부 치밀골과 해면골의 응력분산효과가 있었다.
3. 하악하연 천공시 하연부 치밀골에 현저한 응력의 집중현상이 일어났다.
4. Overdenture설계시 stud type보다 bar type에서 치밀골과 해면골에서의 응력 집중현상이 적게 일어났다.
5. 임플란트 기저부에서의 응력은 stud type보다 bar type에서 컸다.