

R-31. 임플란트를 둘러싸고 있는 IV형의 재생된 골과 자연골 사이의 경계부에 대한 유한요소법적 분석

손경준¹, 김병옥²

조선대학교 대학원 치의학과¹, 조선대학교 치과대학 치주과학교실²

유한요소법을 이용하여 임플란트 고정체의 나사형태에 따른 응력분포, 임플란트를 둘러싸고 있는 다양한 골질에 따른 응력분포 등 골과 임플란트의 계면에서의 연구는 다양하나 재생된 골과 자연골 사이의 경계부에 대한 연구는 미흡한 바, 이에 관련된 연구가 필요하리라 생각되었다. 따라서, 이 연구는 임플란트를 둘러싸고 있는 IV형 골로 재생된 골과 이에 인접한 자연골 사이의 경계부에 대한 응력분포양상을 3차원적인 유한요소법적으로 평가하는 것이다.

이 연구는 triple screw 형태로 되어 있는 나사형 임플란트(OSSTEM US III, Korea)를 자연골과 재생된 IV형 골(폭: 1.5mm와 3.0mm, 깊이: 7mm)에 식립하여 골융합된 모델에 식립하고 200N의 수직하중을 중심와부위와 협측교두부위에 가한 후 임플란트 고정체에서 1.5mm와 3.0mm 떨어진 부위에 대한 응력분포양상을 3차원적인 유한요소법적으로 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 직경이 넓은 임플란트 주위에 발생된 응력은 표준형의 임플란트 주위에 발생된 응력과 비교했을 때 감소되었다.
2. 직경이 넓은 임플란트 주위에 발생된 응력분포양상은 표준형의 임플란트 주위에 발생된 응력분포양상과 비슷하였다.
3. 하중이 수복물의 중심와나 협측교두에 가해졌을 때 재생된 골의 치조정부와 침부에 집중되는 양상을 나타냈다. 그러나, 예외적으로 임플란트 설측에서의 응력은 재생된 골의 치조정부, 중앙부, 그리고 침부에 집중되는 양상을 나타냈다.
4. 임플란트 수복물의 중심와부위에 하중이 가해졌을 경우의 응력은 협측교두 부위에 하중이 가해졌을 때의 응력과 비교했을 때 훨씬 적었다.
5. 재생된 골 폭경이 1.5mm인 모델내에서의 응력치는 재생된 골 폭경이 3.0mm인 모델과 비교했을 때 비슷하였다.

이상의 연구결과를 토대로, 재생된 골내에 식립된 임플란트 주위에서 발생하는 응력은 자연골내에 식립된 임플란트 주위에서 발생된 응력보다 크게 나타난 바, 임상적으 임플란트 수복물을 제작할 때 임플란트 주위의 골질을 고려한 치료계획을 설정하여야 할 것으로 생각된다.