



상악 구치부 임플란트에서의 치관/치근비에 따른 응력 분포에 대한 유한 요소 분석

김진호*, 권공록, 김형섭, 최대균 | 경희대학교 치과대학 보철학교실

I. 연구목적

상악 구치부에 식립된 두 개의 임플란트에서 여러 부하조건과 치관/치근비에 따른 응력분포 양상 및 splinting 효과에 대하여 비교하여 보고자 한다.

II. 연구방법

1. 유한 요소 모델 제작

- 1) 두 개의 임플란트가 평행하게 식립된 모델-모델A
두 개 중 한 개가 20도 경사지도록 식립된 모델-모델B
- 2) 각 모델을 치관/치근비가 0.7:1, 1:1, 1.25:1이 되도록 설계
각 치관/치근비에 따른 모델은 single 혹은 splinting이 되도록 설계

2. 치아당 300N의 부하를 4가지 조건으로 가함.

- 부하1: 교합면 중앙,
- 부하2: 협측교두 중앙,
- 부하3: 설측교두 중앙,
- 부하4: 협측교두 중앙에 수평력

3. 결과 해석 및 분석

III. 연구성적

전반적으로 모델B의 응력이 모델A보다 컸다.

- 부하1: 두 모델 모두 치관/치근비 증가에 따른 응력 증가 양상을 보이지 않았다.
splinting시에는 응력 감소 경향이 나타났다.
- 부하2: 두 모델 모두 치관/치근비 증가에 따른 응력 증가 양상을 보이지 않았다.
splinting시에는 응력 감소 경향이 나타났다.

부하3: 두 모델 모두 치관/치근비 증가에 따른 응력 증가 양상을 보이지 않았다.

splinting시에는 응력 감소 경향이 나타났다.

부하4: 앞의 3가지 조건에 비해 응력이 큰 폭 증가했다.

치관/치근비가 증가할수록 가해지는 응력도 증가하는 경향이 나타났다.

splinting 효과는 치관/치근비가 증가할수록 감소하는 경향을 보였다.

IV. 결론

1. 수직 부하의 경우 치관/치근비에 따른 응력 분포의 변화는 거의 없었으나, 수평 부하시에는 치관/치근비의 증가에 따라 응력의 증가를 보였다.
2. 수직부하가 가해지는 조건에서는 splinting의 응력감소 효과가 나타났다.
3. 수평 부하시에는 임플란트의 조건이 나빠질 수록(치관/치근비의 증가, 경사진 임플란트) splinting의 효과는 감소하였다.