

B-3 다양한 치태조절기구로 처리한 순수 타이타늄 표면에 대한 치은 섬유아세포 부착에 관한 비교 연구

서성찬*, 김형섭

전북대학교 치과대학 치주과학교실

연구 목적

최근 임플란트 시술이 널리 보급되어 수복 치료의 새로운 장을 열고 있다. 따라서 매식된 임플란트에 발생하는 여러 합병증들에 대한 관심도 높아지고 있으며 이 중 매식치 주위염은 임플란트의 실패에 가장 큰 부분을 차지한다. 이 매식치 주위염은 철저한 구강위생관리를 통해 최소화하고 예방할 수 있다. 철저한 구강위생관리는 치태조절기구를 사용하며, 치태조절기구를 사용할 경우 임플란트 표면과 연조직의 접촉면에 여러 가지 영향을 미치게 된다. 이때 일어날 수 있는 생체적합성에 부작용을 미칠 수 있는 요인들에 대한 고려가 필요하다. 사용되는 기구에 따라 타이타늄 표면의 조성 변화가 야기되며 기구에 의해 발생하는 표면 거칠기의 차이에 따라 표면 치태 형성과 세포 부착 양상이 달라지게 된다.

본 연구의 목적은 다양한 치태조절기구를 사용해 순수 타이타늄 표면을 처리한 경우 발생하는 표면 거칠기와 치은 섬유아 세포의 부착 양태에 관해 비교 조사해봄으로써 임플란트의 유지관리기간에 사용되는 치태조절기구들이 순수 타이타늄 표면에 미치는 영향과 이러한 기구의 적합성에 대해 검증해보고자 한다.

연구 방법

1. 시편 제작

시판되고 있는 순수 타이타늄 5×5×1mm 크기의 순수 타이타늄 72개를 준비해 methylethyl ketone 에서 5분간 처리한후 3차 증류수에서 15분간 세척하였다. 다시 30% nitric acid에서 30분간 acid passivated 시킨후 3차 증류수에서 20분간 최종 세척하였다. 실온에서 건조한후 autoclaving(121℃, 15기압, 15분)한후 기구조작을 시행하였다. 기구조작을 시행한후 UV light에서 20분간 최종 소독하였다.

2. 기구조작

- Plastic curet (플라스틱 큐렛)
- Titanium curet (타이타늄 큐렛)
- Stainless Steel curet (금속 큐렛)

3. 조도 측정

제작된 시편 중 각군 당 4개씩 무작위로 추출하여 표면 조도를 측정해 표면 거칠기를 검사하였다.

4. 세포 배양

제작된 시편을 24 Microwell에 위치시킨 후 일정량의 세포와 배양액을 넣어준 후 3일간 배양하였다.

5. 세포수 측정

3일간 세양한 시편을 24 Microwell에서 분리한 후 시편에서 세포를 분리하였다. 분리한 세포를 Hemocytometer를 이용해 세포수를 측정하였다.

6. SEM 관찰

배양한 시편중 각군당 2개씩을 SEM 관찰

연구 결과

1) 표면 조도 측정 결과

대조군과 비교시 플라스틱 처리군과는 유의한 차이가 없었고 타이타늄 큐렛처리군과 금속 큐렛 처리군은 유의한 차이가 있었다. 타이타늄 큐렛처리군과 금속 큐렛 처리군과는 유의한 차이가 없었다.($P < 0.01$)

2) 부착된 세포수 측정 결과

대조군과 비교시 플라스틱 처리군과는 유의한 차이가 없었고 타이타늄 큐렛처리군과 금속 큐렛 처리군은 유의한 차이가 있었다. 타이타늄 큐렛처리군과 금속 큐렛 처리군과는 유의한 차이가 없었다.($P < 0.01$)

3) SEM 관찰 결과

4) 세포수와 표면 거칠기와의 상관관계를 분석한 결과 매우 강한 상관성이 있었다. 더 거친 표면에 더 많은 세포가 부착하였다.

결론

세포수와 표면 거칠기와의 상관관계를 분석한 결과 매우 강한 상관성이 있었다. 따라서 기구조작시 더 거친 표면을 만드는 기구를 사용할 경우 임프란트 면에 더 좋은 세포 부착 환경을 만들 수 있을 것이다. 그러나 표면이 거칠수록 치태 침착의 기회 또한 증가하게 된다. 실제 임상에서 임프란트 경부에 기구조작시 이러한 복합적인 상황을 고려해야 할 것이다