

## R-9. 섬유아세포 성장인자와 파이브로넥틴 복합 단백질로 처리한 타이태늄의 생물학적 효과 : 가토의 경골을 이용한 조직계측학적 분석

나호균, 김태일, 설양조, 이용무, 류인철, 정종평, 한수부, 구 영  
서울대학교 치과대학 치주과학 교실

### 1. 연구 배경

파이브로넥틴은 세포외기질에 존재하는 당단백질로 세포의 부착, 이동, 성장 및 분화에 관여하며, 섬유아세포 성장인자는 세포의 증식, 이동 및 분화에 영향을 주는 중요한 성장인자로 알려져 있다. 최근 연구에 의하면, 파이브로넥틴은 조골세포의 타이태늄 임플란트 표면으로 이주와 증식 및 골생성을 촉진하며, 섬유아세포 성장인자는 파이브로넥틴에 상승작용을 한다고 보고된 바 있다. 이 실험의 목적은 파이브로넥틴 및 섬유아세포 성장인자의 복합 단백질을 이용하여 타이태늄 임플란트의 골 반응을 알아 보는 것이다.

### 2. 연구 방법 및 재료

체중 2.5kg 내외의 건강한 18마리의 웅성가토를 준비하여 무균 사육하였고, 순수 타이태늄을 절삭가공하여 직경 3.5 mm, 길이 6mm 의 machined surface를 지나는 screw type 의 임플란트를 준비하였다.

사람의 유전자를 기초로, 유전자 재조합법을 통해, 적절한 primer를 이용하여 얻은 섬유아세포 성장인자를 파이브로넥틴 III 형 분절의 9-10번 도메인에 결합시켜 얻은 복합 단백질을 준비된 임플란트에 표면처리하여 실험군으로 하였고, 표면처리하지 않은 임플란트를 대조군으로 하여, 가토의 좌우 경골에 각각 2개씩의 임플란트를 식립하였다.

4주 후, 가토를 희생시켜 각 경골 당 한 개의 임플란트에서 뒤틀림 제거력을 측정하였고 나머지 임플란트 식립 부위에서는 경골을 포함하는 조직표본을 제작하였다. 조직표본상에서 골접촉이 가장 좋은 3개의 나사산의 길이를 측정하고, 나사와 접촉하는 골의 길이를 측정하여 골-임플란트 접촉도를 구하고, 같은 부위에서 나사산 사이의 면적과 골이 차지하는 면적을 비교하여 골생성률을 얻었다. 실험군과 대조군의 결과는 Student t-test 를 이용하여 신뢰도 95% 수준에서 통계학적 유의성을 검정하였다.

### 3. 연구 결과

파이브로넥틴과 섬유아세포 성장인자의 복합 단백질로 표면처리된 임플란트와 표면처리를 하지 않은 임플란트는 뒤틀림 제거력에서는 통계적 유의성이 나타나지 않았으나, 골-임플란트 접촉도와 골생성률에서 복합 단백질로 처리된 임플란트가 통계적으로 유의하게 높은 결과를 보였다.

#### 4. 결론

이상의 연구결과로, 섬유아세포 성장인자와 파이브로넥틴 복합 단백질로 처리한 타이태늄 임플란트가 주변골 형성을 촉진시켜, 골유합을 증진시킴을 알 수 있었다. 따라서, 복합 단백질이 타이태늄 임플란트의 성공률을 높이기 위한 표면개질 물질로 이용될 가능성을 확인할 수 있었다.