

## B-4 전기적 자극이 치주조직세포에 미치는 영향

이 욱, 박준봉, 이만섭, 권영혁, 허 익

경희대학교 치과대학 치주과학교실

### 연구목적

19세기에 정형외과 영역에서 비유합성 골절의 효과적인 치료를 위해 임상에 시도되었던 전기자극의 이용은 현재에 이르러 골세포의 증식 및 분화 상태에 영향을 준다는 많은 실험적, 임상적 결과를 보여주었다. 하지만, 아직까지도 그 명확한 기전의 규명에 대한 연구는 진행중이다. 본 연구에서는 현재까지 보고된 바 있는 골세포 대한 전기자극의 촉진효과에 근거하여, 치주조직을 이루는 다른 세포들, 즉 치주인대세포와 치은섬유아세포를 대상으로 세포증식, 단백질 합량, 알칼리성인산분해효소 활성도를 측정하여 전기자극이 이들 세포에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였다.

### 연구방법

1. 치주인대세포와 치은섬유아세포의 배양 ; 치주인대세포는 교정치료를 목적으로 발거한 제1소구치 치근의 중앙 1/3부위의 연조직을 절취하고, 치은섬유아세포는 동일 치아의 치간유두부 연조직을 절취하여, 직경 35mm 배양접시에 분포시킨 후 섭씨 37도, 습도 100%, 5% CO<sub>2</sub> 공기혼합상태의 배양조건에서 세포를 배양해서 세포가 배양접시를 덮는 단층으로 형성되면, 계대배양하여 47세대의 세포를 실험에 이용하였다.
2. 이들 각각의 세포들을 stainless steel electrode가 부착된 6-well 배양접시에  $5 \times 10^4$  cells/ml가 되도록 분주한 뒤, 24시간뒤에 전기자극기 Acutron Multiwave(Microcurrent Research, INC., U.S.A.)를 이용하여 대조군(C), 실험군1(T1, 0.25 $\mu$ A, 30Hz), 실험군2(T2, 1.00 $\mu$ A, 30Hz), 그리고 실험군3(T3, 2.50 $\mu$ A, 30Hz)의 각각에 12시간의 전기자극을 가하였다.
3. 전기자극을 종료한 후, 60시간 더 배양한 뒤, 세포증식, 단백질 합량, 알칼리성 인산분해 효소 활성도를 측정하였다.

### 연구성적 및 결론

1. 세포증식 ; 치주인대세포에서는 대조군에 비해 모든 실험군에서 세포수가 유의성 있게 증가하였으며, 각 실험군에서 T3군이 다른 T1, T2군에 비해 유의성 있게 증가하였다. 치은섬유아세포에서는 대조군에 비해 모든 실험군에서 세포수가 유의성 있게 증가하였으나, 각 실험군간의 유의성 있는 차이는 없었다.
2. 단백질합량 ; 치주인대세포나, 치은섬유아세포 모두에서 대조군과 실험군간의 유의성 있는 차이는 없었다.
3. 알칼리성인산분해효소의 활성도 ; 치주인대세포에서는 대조군에 비해 모든 실험군이 유의성 있게 증가하였으나, 각 실험군간의 유의성있는 차이는 없었다. 치은섬유아세포에서는 대조군에 비

해 T3군에서 유의성 있게 증가하였다.

4. 결론적으로, 전기자극은 이미 알려진 바와 같이 골세포의 증식뿐 아니라, 본 실험을 통해 치주인대세포와 치은섬유아세포의 세포증식 및 알칼리성인산분해효소의 활성을 촉진할 수 있어, 상실된 치주조직의 재생이라는 치주치료의 궁극적 목표를 위한 임상적 활용의 잠재성이 있는 것으로 생각된다.