



OIV-3

자성(磁性)이 뼈모세포(Osteoblast)의 활성화에 미치는 영향

조영욱*, 최부병, 이성복 경희대학교 치과대학 보철학교실

연구목적

본 연구에서는 neodymium magnet를 사용해 자성이 뼈모세포에 미치는 영향을 살펴보고자, 각각 다른 세기의 자장하에서 세포를 배양해 자성이 뼈모세포의 활성화, ALP의 활성, 단백질 생성에 미치는 영향을 관찰하고 세포를 광학현미경과 전자현미경으로 관찰하여, 자성이 세포의 형태에 미치는 영향을 관찰하고자 한다.

연구방법

- 1) 자기장 하에서 세포배양
- 2) 세포활성의 평가
- 3) 알칼리성 인산효소의 활성
- 4) 단백질합성의 측정
- 5) 광학현미경 관찰
- 6) 전자현미경 관찰
- 7) IGF- I Receptor 면역형광염색

연구성적

1. 뼈모세포를 각각 다른 자기장하에서 배양시 10 gauss의 자기장하에서 가장 세포활성도가 증가하였으며 1000 gauss까지는 서서히 감소하다가 그 이상에서는 오히려 자기장의 세기가 증가할수록 대조군에 비해 세포활성도는 감소하였다.
2. 알칼리성 인산효소활성과 단백질 합성능은 전반적으로 세포활성도와 같은 양상으로 대조군에 비해 증가하였으나, 큰 차이를 보이지는 않았다.

3. 현미경 관찰시 높은 자기장하(4000 gauss)에서 세포의 형태학적 변화(길이 감소와 roundness의 증가)는 관찰할 수 있었으나 magnetic fields line에 따른 세포분포의 특이성은 관찰할 수 없었다.

3. 1000 Gauss 이상에서는 세포핵의 변화뿐 아니라, 세포질내 세포소기관들의 수의 감소와 발달저하가 관찰되었다.

4. 적절한 자기장(10 gauss)하에서 배양된 뼈모세포의 경우 대조군에 비해 IGF Receptor의 수가 증가하였다.

결론

이상의 결과로 보아 자성은 뼈모세포에 있어서 한가지 이상의 growth factor receptor의 증가를 가져옴으로써 세포활성도를 증가시키며 임상적으로 bone formation이 증진되는 효과가 기대된다.

따라서 향후 oral implants나 bone graft 같은 분야에서 임상적으로 응용가능할 것이라 기대된다.