

## A-7. HA-coated zirconia의 생물학적 활성도에 관한 연구

남석우\*, 신승윤, 이용무, 구 영, 류인철, 정종평, 한수부, 최상묵  
서울대학교 치과대학 치주과학 교실

### 목적

Hydroxyapatite(HA)는 좋은 생체적합성을 보이며 연조직 및 골과의 훌륭한 상호작용을 보이는 물질로 알려져 있다. 또한 다공성의 HA는 골 내에 이식되었을 때 혈관증식을 도모해주는 지지체(scaffold)로서 작용하여 새로운 골의 침착을 가능하게 해주는 좋은 골전도능력을 보여준다. 하지만 HA는 물성이 약하여 물리력이 가해지는 부위에서는 그 사용의 제한이 있기 때문에 여러가지 강화물질과의 혼합을 통하여 HA의 물성을 좋게 만들려는 노력이 진행되고 있다. 본 연구에서는 물리적으로 강화된 HA-coated Zirconia ( $ZrO_2$ ) 내부에 세포를 접종하고 3차원적으로 배양하여 HA-coated Zirconia가 골이식재 및 골형성을 위한 지지체(scaffold)로서의 역할을 할수 있는 생물학적 활성도를 가지고 있는지를 알아보고자 한다.

### 방법

#### 1) 시편의 준비

실험군	재료	특징
1(HALL)	HA	Low porosity, large pores
2(HZLL)	HA-coated Zirconia	Low porosity, large pores
3(HZHL)	HA-coated Zirconia	High porosity, large pores
4(HZHS)	HA-coated Zirconia	High porosity, small pores

#### 2) Cell proliferation 평가

배양세포로 MC3T3-E1 cell을 사용하였으며 배양 1,7,14일째에 hemocytometer로 세포 수 측정

#### 3) Alkaline Phosphatase 활성도 평가

(1) Cell proliferation test에 사용한 동일한 세포를 이용, 1일,7일,14일째에 측정

(2) 원심분리후 sonication 하고 0.1M Glycin-NaOH buffer, 15mM p-NPP, 0.1% Triton/saline, DDW

등을 첨가하여 30분간 반응시키고 분해된 p-NP를 405nm 에서 microplate reader로 비색정량

#### 4) 세포독성평가

Gingival fibroblast(GF)와 MG63 cell 이용하였으며 통상의 MTT assay로 평가

#### 5) 시편의 조직학적 관찰

1일, 14일째 시편내의 세포부착 및 증식의 3차원적 형태를 주사전자현미경(SEM)하에서 관찰

## 결과

- 1) 4가지 시편 모두 소공들끼리 잘 연결되어 있는 3차원적 구조를 가지고 있었다.
- 2) 4가지 시편 모두에서 세포의 부착이 잘 있어났고, 모든 시편에서 1일째에 비해 4일째의 세포수가 유의성있게 증가하였다. ( $P < 0.05$ ) 각 날짜에서 각 시편간의 유의성 있는 차이는 없었다.
- 3) 모든 시편에서 1일째에 비해 7일째의 ALPase activity 는 유의성있게 증가하였으며, 각 시편간의 유의성있는 차이는 없었다.
- 4) 주사전자현미경에서 1일째에는 세포들이 잘 부착되어 증식하고 있었으며, 시간이 지남에 따라 세포의 수는 급격히 증가하여 세포가 여러 층을 형성하면서 뭉치는 현상을 보였다.