

R-28. The Effects of Calcium-Phosphate Coated Xenogenic Bone For Bone Regeneration on the Calvarial Defect in Rabbit

김창한^{1*}, 박진우¹, 이재목¹, 신흥인², 서조영¹

경북대학교 치과대학¹치주과학교실

경북대학교 치과대학²구강병리학교실

서론 및 목적 : 골재생을 위해 사용되는 골이식재로 자가골, 동종골, 이종골 등이 있다. 이 중 자가골은 가장 예지성이 높은 골이식재 이지만, 부가적인 수술, 환자의 동통과 불편, 채취하는 양의 제한, 비용의 증가 등의 단점이 있다. 따라서 많은 연구자들은 오랫동안 자가골을 대체할 골 이식재 개발에 힘써왔고, 다양한 연구가 있었다. 이 중 소로부터 유래한 탈단백 우골은 천연 다공성의 골 무기질로서, 인간의 골의 구조와 유사하면서, 골 전도성이 있고, 생체 적합성이 뛰어나다고 보고되었다. 이에 최근 국내에서 개발된 Ca-P 박막 탈단백 우골과 조작성을 용이하게 하기 위해 부가적으로 type I collagen을 혼합한 골 이식재를 토끼 두개골 결손부에 매식하여 골형성 능력 및 주변 조직의 반응을 보고자 하였다.

재료 및 방법 : 총 16마리의 New Zealand white rabbit를 사용하였다. 두개골에 지름 5mm의 결손부를 4부위 형성하여 다음과 같이 분류하였다.

- Group 1. untreated control defects
- Group 2. defects filled with autogenous bone.
- Group 3. defects filled with Ca-P coated resorbable natural bovine bone mineral(BBPIITM)
- Group 4. defects filled with Ca-P coated resorbable natural bovine bone mineral and type I collagen (1:1 mixture by volume)
- 1, 2, 4, 8주째 4마리 씩 희생하여, H-E & Masson's trichrome stain을 시행한 후, 광학현미경을 사용하여 조직학적으로 관찰하였다.

결과

- Group 1 : 1주에 결손부는 출혈 및 미약한 염증세포의 침윤이 보였고, 변연부에서 미성숙 woven bone의 형성이 시작되어 2주에 전체 결손부로 확대되었다. 4주에 결손부는 성숙골로 회복되고 있었지만 정상두께로 완전히 회복되진 못했다. 8주에는 성숙골 내에 혈관을 다수 함유한 섬유성 골수가 관찰되었다.
- Group 2 : 1주째 결손부는 뚜렷한 염증세포의 침윤없이 미성숙 woven bone이 결손부의 변연 뿐만 아니라 자가골 이식재 주변으로 생성되었고, 2주에는 결손부 전반에 걸쳐 이식재와 신생골 사이에 연조직의 개입없이 잘 융합되었다. 4주째 골결손부의 성숙골에 의한 회복이 완성되었고, 8주째에는 성숙정도가 더욱 양호해진 양상이었다.

- Group 3 : 1주째 이식재 주변으로 염증세포의 침윤과 더불어 결손부의 변연에서 이식재와 신생골의 유합이 관찰되었고, 2주에는 염증이 감소되면서 결손부 전체에 걸쳐 확대되었다. 그러나, 4주와 8주에도 지속적으로 만성 염증세포의 침윤이 이식재를 둘러싸고 있었고, 신생골과의 유합은 이루어지지 않았다.
- Group 4 : 중등도의 염증세포 침윤이 이식재 주위로 관찰되었고, 미성숙 신생골의 형성은 골결손부 변연부에 국한되어 관찰되었다. 이식된 collagen은 골이식재와 더불어 결합조직 내에 산재되어 있었다. 2주째, 염증세포의 침윤이 다소 감소되었으나, 이식재 주위로 신생골 형성은 관찰되지 않았다. 4주와 8주 또한 신생골의 형성은 이루어지지 않았으며, 만성 염증성 세포들이 이식재 주변으로 지속적으로 산재되어 있었다. collagen은 완전히 흡수되어 관찰되지 않았고, 골이식재 또한 부피가 감소되었다.