PR-II-12. 백서 두개골에서 rhBMP-2와 다양한 carrier의 골재생유도효과

이서경[1,2*], 김지선[2], 이승호[2], 강은정[3], 엄태관[3], 조규성[1], 김종관[1], 최성호[1]

1 Department of Periodontology, College of Dentistry, Yonsei University

2 Department of Periodontics, NHIC Ilsan Hosipital

3 Osstem Implant Co., Ltd.

1. 연구 배경

상실된 치주조직에 신생백악질과 치주인대섬유, 신생골 합성 및 신부착이 형성되는 재생과정을 위한 골이식술이 광범위하게 적용되고 있다. 현재까지 자가골이식이 가장 높은 성공율을 보이고 있으나, 공여부의 부가적인 수술과 획득량의 제한이 있으며 골유착 및 치근흡수와 같은 합병증이 나타날 수 있다는 문제점이 있다. 근래에는 다양한 골대체물질 및 차단막이 개발되어 임상적으로 적용되어왔고, 특히 BMP를 비롯하여, 다양한 growth factor 및 peptide들에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

이러한 배경지식을 바탕으로 본 연구에서 외과적으로 형성된 백서 두개골 결손부에 rhBMP-2를 적용하고 서로다른 carrier를 이용함으로써, 각각의 골조직 재생 유도 능력을 평가하고자한다.

2. 연구재료 및 방법

가. 연구재료

1) 실험 동물: 체중 250-300g 내외의 male SD rat
2) 실험 재료: rhBMP-2, absorbable collagen membrane, MBCP, Bio-Oss

나. 연구 방법

1) 대조1군 : 골결손부에 아무 처치도 하지 않은군
2) 대조2군 : collagen만을 적용한 군
3) 실험1군 : rhBMP-2 only
4) 실험2군 : rhBMP-2 + absorbable collagen membrane
5) 실험3군 : rhBMP-2 + MBCP
6) 실험4군 : rhBMP-2 + Bio-Oss

다. 실험 동물의 외과적 처치

각 군의 흰쥐를 염산졸레틸 (50mg/ml)을 복강주사 (10mg/100g)하여 마취한 후 두부의 털을 깎고 고정한다. 수술부위를 소량의 2% lidocaine (1:10만 epi함유)으로 침윤마취한 후 전

두골 전방부에서 후두골 후방부까지 정중부를 따라 두피를 절개하여 두개골의 상면을 노출시킨다. 외경 8mm trephine bur를 이용하여 뇌막의 손상을 주지 않도록 하면서 원형 defect를 형성한다. 대조군 site 에는 defect 형성 후 아무것도 이식하지 않고, 각 실험군은 type별로 rhBMP-2 및 골이식재를 적용하고 layer by layer로 suture 한다. 2주 8주후 실험동물을 희생시키고 두개관을 절제한다.

라. 조직학적 관찰

절제해낸 조직을 10% formalin에 고정한 후 5% nitric acid에 넣어 탈회과정을 거치고 Paraffin 포매를 하여 4㎛두께로 관상면으로 절단한다. 절단된 조직편들 중에서 결손부의 가운데 부위를 포함하는 조직편과 양쪽 2mm 떨어진 부위를 선택하여, Hematoxylin-Eosin(H-E) 염색법과 Masson-trichrome 염색법으로 염색하고, 광학현미경으로 관찰한다.

마. 조직 계측학적 관찰

100배 배율로 확대된 조직 표본 상을 컴퓨터 모니터 상에 재현하고 Brain 3 image analysis를 이용하여 두 개관 결손부의 피개양 및 신생골 조직의 면적

3. 연구결과

결손부에 대한 골재생 비율은 대조1군, 대조2군 및 실험1군에서는 10% 내외의 신생골 형성을 보였고, 실험2군, 실험3군, 실험4군에서는 50% 이상의 높은 신생골 형성이 관찰되었다. 각 군을 비교하면 흡수성 교원질 막을 사용한 실험 2군에서 가장 많은 골 형성을 보였고, MBCP와 Bio-Oss를 적용한 실험 3군과 4군은 거의 유사한 정도로 골형성이 관찰되었다.

4. 결론

골재생을 위한 rhBMP-2에 대한 매개체로서 흡수성 교원질막이 가장 효과가 우수하다.