성견 치근 이개부 병소에서 이종골 이식재의 치주조직 재생에 미치는 영향에 대한 비교 연구

조진상* · 김종여** · 정진형* · 임성빈*

*단국대학교 치과대학 치주과학교실
**단국대학교 치과대학 구강조직학교실

I. 서론

치주 질환은 사람에서 가장 많이 발생하는 질환의 하나이며 치주 질환이 진행되면 치은 결합조직, 백악질, 치조골 및 치주 인대 섬유들이 다양한 양상으로 파괴되어 치아 동요가 증가하고 결국은 치아 상실을 초래하기도 한다. 그러므로 손상된 치주 질환을 회복하여 주는 궁극적인 목표는 치주 질환으로 손상된 치근면에 신생 백악질과 신생 치주 인대, 신생 치조골의 형성에 의한 유지를 얻는 신부착 (New attachment) 개념에 있다[1]. 치조골 결손부 회복에는 주로 자가골이나 동종골 이식이 시행되었으나 이식골 편을 얻기 위한 2차적 수술과 물량 공급 문제, 치근 흡수 등의 문제로 최근에는 이를 대체할 수 있는 대체 물질에 관심을 가지게 되었다[2-5].

따라서 채취가 용이한 다른 종류의 동물, 특히 소나 송아지의 골을 채취, 이식하는 많은 연구들은 이종골을 다양하게 처리하여 면역반응을 최소로 경감시키는데 중점을 두었다.

이종골 이식재는 송아지로부터 주로 얻어지며 가공 과정에 따라 다른 무기질 성분도 포함할 수 있으나 거의 모든 유기질은 제거되고 인체 골조직과 유사한 수산화인회석과 약간의 carbonate와 tricalcium phosphate를 가지며 그 구조 또한 인체 골조직의 해면골과 비슷하다[6-10].

Callan 등[11]은 송아지에서 얻어진 수산화인회석(100% crystalline naturally porous)을 무치악 치조제에 사용하여 4 1/3개월 후 잘 형성된 치조제를 관찰하였으며 이식재가 수여부에 잘 생착되며 염증반응이 없다고 하였으며, 냉동건조골과 비교 시 환자 자신의 공여부가 필요 없고 공급이 제한되지 않으며 다루기가 용이하고 또한 질환의 감염 가능성이 없다고 하였다.

Jensen 등[12]은 산호나 조류에서의 수산화인회석보다 동물의 수산화인회석이 더 우수하다고 하였다. 둘 다 생체 적합성이 좋으며 골 전도성이 있으나 3차원적으로 인체골과 유사한 구조를 가지며 이는 골의 치유에 중요한 효과를 가진다고 했으며 또 다른 장점으로는 변형되지 않은 상태에서 탈단백 처리된 골의 무기질이 이식재로 사용하기에 더욱 적합하다고 하였다[13-17].

또한 Stephen 등[18]은 탈단백 우골 분말을 사용하여 성견의 인위적인 치주 병변 치료시 골이식이 임상적으로 숙주에 잘 적합되며 염증반응이나 항원 - 항체 반응 등의 증거는 보이지 않

았다고 보고하였다.

본 연구는 성견의 치조골 결손부에서 치주 치료 후 이종골 이식재로 시판되는 Bio - oss®와 칼슘 - 포스페이트 박막 처리된 이종골 탈단백우골 분말(Ca - P BBP)을 각각 성견의 치조골 결손부에 이식하여 치주 조직 재생에 미치는 영향을 비교하고 조직학적으로 관찰하여 다소의 지견을 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험 재료

본 연구에 사용된 실험동물은 생후 13개월에서 16개월이 된 체중 15Kg 내외의 Beagle dog 5마리를 사용하였으며 실험 시작전 치주조직에는 염증이 없었고 전신적 질환이 없는 건강한 상태였다.

실험 재료로는 어린 송아지 뼈에서 추출한 이종골 대체물로서 Bio - oss®(Osteohealth Co., USA)와 송아지 뼈에서 추출한 무기질 골에 calcium phosphate를 박막 처리한 골분말(㈜오스코텍 제공)을 사용하였다.

2. 실험 방법

1) 실험 동물의 준비

실험 동물은 Ketamine HCl(Ketalar®, 유한양행, 한국) 0.2ml/kg을 족근 내에 주사하여 진정 시키고 5% lactated Ringer's solution(100cc/hr)를 족근정맥에 외과적 술식이 끝날 때까지 투여하였으며 전신 마취 유지를 위해 Ketamine Hcl(0.1mg/kg,IV)과 Xylazine Hcl(Rompun®, 한국 바이엘, 0.1mg/kg, IM)을 평균 20분 간격으로 투약하였다.

2) 인위적 치조골 결손부 형성

전신 마취 후 상악 제 2, 제 3 소구치 부위 협측에 치은 열구 절개를 하여 전층 판막을 거상하고 diamond round bur를 이용, 치근 이개 부위의 골을 협설, 근원심, 그리고 높이가 4mm씩 되도록 제거한 후 그 부위에 stopping을 삽입하였다. 이때 지속적인 삭제를 피하여 치조골이 열에 변성되지 않도록 조작하였다.

그 후 흡수성 봉합사인 4 - 0 vicryl 봉합사를 이용하여 치은판막을 원위치로 봉합하고 6주간 방치하여 만성 치주염 상태를 유도하였다.

3) 외과적 수술 과정

6주 후 전신 마취 하에 치은 판막술을 시행하여 stopping을 제거한 후 curette(Gracey Curet no. 1 - 2, Hu - Friedy CO., Germany)과 roto round bur(Roto - Pro, Ellman Internationl Inc., USA) 등으로 철저한 염증조직 제거와 치근면 활택술을 시행하였다.

제 3 소구치 치근 이개부 결손부는 Bio - oss®를 삽입하였고 제 2 소구치 치근 이개부 결손부에는 Ca - P BBP를 삽입한 후 치은판막을 상방으로 끌어 당겨 흡수성 vicryl 봉합사를 사용하여 봉합하였다.

4) 조직학적 검사

실험 동물은 수술 4주 후 3마리, 8주 후 2마리를 각각 전신 마취 하여 2% paraform alde - hyde와 2.5% glutar aldehyde의 phosphate buffer solution(ph 7.4)으로 관류고정하고 실험 부위의 치아, 골, 상부 연조직을 적출하여 위의 혼합액에서 다시 고정하였다. 물로 수세하고 알코올(graded alcohol)로 탈수시킨 후 5% 질산을 사용하여 탈회하고 통법에 따라 파라핀에 포매하였다.

실험 부위를 치아의 근원심 방향으로 4㎛ 두께의 절편을 연속적으로 제작하여 Gomori's trichrome법으로 염색한 후 광학 현미경으로 관찰하였다.

III. 실험결과

1. Bio - oss®군

1) 4주 소견

골 결손부 내로 상피노출이 있어 신생골 형성이 완전하게 이루어지지 않고 있었다(Figure 1). 교직골로 이루어진 신생 골주들은 망상으로 매식된 이식재 주변을 둘러싸고 있었으며 이식재와 인접하여 결합조직 개재 없이 직접 신생골 조직으로 둘러싸인 것도 있었으나 대부분은 파골 세포로 여겨지는 거대세포에 의해 흡수 중이거나 섬유성분이 적고 세포가 많은 결합 조직으로 둘러 싸여 있었다(Figure 2 6).

2) 8주 소견

상피 노출로 인하여 결손부 내로 상피 증식이 심하였다. 골 생성이 저조하고 이식재 주변은 주로 세포로 둘러 싸여 있는 경우가 많았다(Figure 7 8). 기존골에 가까이 있는 이식재 주변에는 일부 골 생성이 일어나거나 연골 증식이 일어나기도 하였다(Figure 9).

기존 골 가장자리에서 신생골 형성이 소량 관찰되었고(Figure 10), 이식재와 융합이 일어나기도 하였다(Figure 11).

2. Ca - P BBP군

1) 4주 소견

골 결손부 내에 가득히 신생골주들로 채워져 있었고 골 분말 주변으로는 조금 덜 형성되어 있는 양상을 보였다. 치근 강직이나 치근 흡수 양상은 보이지 않았으며 치주 인대의 방향도 아직 잘 배열되어 있지 못하였다(Figure 12). 일부에서는 교직골인 일차 골 조직이 새로운 osteon을 형성 중인 골 개조가 관찰되고 있었다. 매식한 골 분말 일부에서 신생 골 형성이 일어나는 것을 관찰 할 수 있었다(Figure 13).

2) 8주 소견

골 결손부 내부 전체가 성숙골로 대치되어 있었으며 다소 치주 인대 공간이 넓은 것을 제외하면 치유가 완전히 일어난 것으로 보였다. 치주 인대의 방향도 기능적으로 배열되어 있었으며 다소 많은 혈관들을 관찰할 수 있었다(Figure 14).

골 분말은 완전히 흡수되지 않은 채로 주변에는 신생 골로 피개되어 있었고 골 분말 내부에도 신생 혈관 증식과 골생성이 일어났다(Figure 15).

IV. 총괄 및 고안

치주 질환은 병변의 진행에 따라 다양한 정도의 치주 조직 파괴 양상이 나타나며 치근 이개부 병소는 다양한 골의 파괴 양상과 치료 후 치태 조절의 어려움으로 유지에 어려움이 있다[19 - 24].

실험적으로 치근 이개부 병소를 만들기 위해 Lindhe 등[25]은 실험 동물의 치경부에 철사를 둘러 6개월이 지난 후에 파괴성 치주염이 일어난 것을 보았으며 Ellegard 등[20]은치조골 제거 후 강철선을 결찰하여 6주만에 치근 이개부 병소를 형성 하였다. 본 실험에서는 이 둘의 방법을 변형하여 치근 이개부의 치조골을 제거 후 임시 충전재인 Stopping을 삽입 후 6주간 방치한 후 Glickman 분류에 따른 제Ⅱ급 치근 이개부 병소를 야기하였다.

치근 이개부 결손부 치료에는 일반적으로 이식재가 사용되는데 이식재의 특성으로 골 형성 및 백악질 형성의 유도 능력이 있으며 숙주 조직에 대하여 친화성 및 생물학적 불활성이 있어야 하며 채취가 용이하고 경제적인 재료이어야 하는데 이러한 모든 조건을 만족하는 재료는 찾기가 힘들다[26 - 29].

이런 가운데 이종골 이식재인 Bio - oss®는 어린 송아지의 해면골이나 피질골로부터 유기물을 제거하여 생산되는데 이러한 골무기기질

은 사람의 그것과 매우 유사하였으며, 동물실험에 의해 이식 후 조직학적으로 이식재와 연관된 염증도 유발하지 않는 것으로 보고되었다[30].

본 실험에서는 Bio - oss®군의 4주 소견에서는 염증세포의 침윤이 잔존되었음이 관찰되었고 이로 인하여 골 결손부 내의 상피 함입으로 인한 결손부 치관 부위의 신생골 형성이 완전히 이루어지지 않은 것으로 판단되었다.

Camelo 등[31]은 신생골은 결손부의 골과 인접한 부위로부터 형성되어 들어가고 결손부의 골과 떨어진 부분은 결합조직에 의해 둘러 싸여 있으며 결손부는 신생골, bone mineral, 치주 인대 등으로 채워진다고 하였다.

본 실험에서는 신생골주가 망상으로 이식재 주변을 둘러싸고 있었으며 대부분은 파골 세포로 여겨지는 거대 세포에 의해 흡수되거나 결합조직으로 둘러싸여 있는 양상을 보였다.

그러나 Ca - P BBP군의 4주 소견에서는 골 결손부 내가 신생골주로 가득 채워져 있고 치주 인대도 배열은 완전치 않으나 형성은 되어 있고 일부에서는 골개조의 양상도 보여지고 있었다.

Clergeau 등[32]은 교원막과 Bio - oss®를 사용한 실험에서 8주 후에 치주 인대의 존재가 뚜렷하며 Notch 부위에서만 치근 강직이 보이며 잔존 이식재는 신생골에 포매 되어 있었다고 하였다. 본 실험에서도 실험군의 결손부 상피 노출 때문에 8주 소견에서도 골 생성이 여전히 저조하였으나 대조군에서는 골 결손부 전체가 성숙골로 대체되어 있었으며 치주 인대 공간이 약간 넓은 것을 제외하면 기능적 배열이나 혈관 분포 등으로 볼 때 완전한 치유가 일어난 것으로 볼 수 있겠다. 따라서 Ca - P BBP가 Bio - oss®에 비해 더 많은 신생골 형성을 보이며 치주 인대의 방향도 더 기능적인 배열을 보였고 상피 개입도 거의 없는 등 더 좋은 결과를 보인다고 할 수 있겠다. 이는 Ca - P의 외형이 좀 더 매끈하고 외과적 적용이 더 용이하기 때문이라고 사료되었다.

따라서 앞으로는 자가골 이식의 장점을 모두 갖추면서 단점을 극복할 수 있는 이식재의 지속적인 연구 개발이 필요하다고 생각되었다.

V. 결론

생후 13 - 16개월 된 15Kg 내외의 Beagle dog 5마리를 대상으로 하여 치근 이개부를 외과적으로 제거하고 6주간 stopping을 삽입하여 자연 치유를 방해하고 인위적 치주염을 유도하는 방법으로 치근 이개부 병소를 만들어 대조군에서 Bio - oss®를 삽입하고 실험 군에서는 Ca - P BBP를 삽입한 후 각각 4주, 8주에 희생시켜 조직학적으로 비교 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Bio - oss®군은 4주와 8주에서 큰 차이를 보이지 않았으며 결합조직 세포의 개입, 다핵 거대 세포에 의한 흡수, 신생골 형성 등 다양한 양상을 보였다.
2. Ca - P BBP군의 4주에서는 신생골 형성이 많이 관찰되었으나 치주 인대의 배열은 완전치 못하였고 8주에서는 신생골이 성숙골로 대치되었으며 치주인대도 기능적인 배열을 보였다.
3. Bio - oss®군은 치근 이개부의 상방에 상피 개입이 보이며 이로 인해 이개부 상단에는 신생골 재생이 일어나지 않았고 Ca - P BBP군은 상피가 근단 방향으로 이주하지 않고 이개부 결손 부위 내에 신생골 형성이 더 현저하게 일어났다.
4. Bio - oss®군과 Ca - P BBP군에서 이식재의 흡수 양상은 비슷하였으나 Ca - P BBP군에서는 이식재 내부에 골세포와 유사한 세포가 관찰되었고 골 전도 효과가 더 뛰어 났다.

두 이식재 모두 송아지 뼈에서 추출한 이종골

이식재이지만 Bio - oss®군에 비해 Ca - P BBP 군은 사용한 곳에서 더 많은 신생골 재생을 보였고 치주 인대의 방향도 더 기능적인 배열을 보이는 등 치주조직의 재생에 있어 더 좋은 결과를 나타냈다.

칼슘 - 포스페이트 박막 처리된 이종골 탈단백 이식재인 Ca - P BBP는 조직학적으로 관찰한 결과 임상적으로 유용한 재료라고 사료되었다.

VI. 참고문헌

1. Kalkwarf KL : Periodontal new attachment without the placement of osseous potentiating grafts, Periodontal Abstr, 1974; 22: 53 - 62
2. Yukna RA, Mayer ET, Brite DB : Longitudinal evaluation of durapatite ceramic as an alloplastic implant in peri - odontal defects after 3 years, J Periodontol 1984; 55: 633 - 637
3. Meffert RM, Thomas JR, Hamilton KM, Brownstein CN : Hydroxyapatite as an alloplastic graft in the treatment of human periodontal osseous defects. J Periodontol 1985; 56: 63 - 73
4. Klinglsberg J : Scleral allograft in the repair of periodontal osseous defects. NY State Dent J 1972; 38: 418 - 420
5. Radents WH, Collings CK : The implatation of plaster of paris in the alveolar process of the dog. J periodon - tol 1965; 36: 357 - 364
6. Arrocha R, Wittwer J, Gargiulo A : Tissue response to heterogeneous bone inplantation in dog J Periodontol 1968; 39: 162 - 166
7. Melcher AH : The use of hetero - geneous anorganic bone in periodontal bone grafting : A preliminary report I Dent Assoc South Afr 1958; 13: 80 - 93
8. Melcher AH : The use of hetero - geneous anorganic bone as an implant material in or procedure Oral Surg. 1962; 15: 996
9. Scoop IW, Kassouny DY, Morgan FH : Bovine bone(Boplant) J Periodontol 1966; 37: 400 - 407
10. Scoop IW, Morgan FH, Dooner JJ, Fredrics HJ, Heyman RA : Bovine bone(Boplant) implants for infrabony lesion(Clinical trials in humans) Periodontics 1966; 4: 169 - 178
11. Donald P, Callan, Michael D. Rohrer : Use of bovineDerived Hydroxyapatite in the treatment of Edentulous Ridge Defects : A Human Clinical and Histologic Case report. J Periodontol 1993; 6: 575 - 582
12. Jensen SS, Aaboe M, Pinholt EM : Tissue reaction and material character - istics of four bone substitutes. Int J oral Maxillofacial Implant 1966; 11: 55 - 66
13. Berglundh T, Lindhe J : Healing around implants placed in bone defect treated with Bio - oss. An experimental study in dog. Clin Oral Implants Res 1997; 8: 117 - 124
14. Fukuta K, Harshai MV, Collares MV, Lichten JB, Jackson IT: Comparison of inorganic bovine bone mineral parti - cles with porous hydroxyapatite gran - ules and cranial bone dust in the recon - struction of full thickness skull defect, J Craniofac Surg 1992; 3: 25 - 29
15. Hammerle CHF, Chiantella GC, karring T : The effect of a deproteinized

bovine bone mineral on bone regenera - tion around titanium dental implants. Clin Oral Implant Res(in press)
16. Hammerle CHF, Olah AJ, Schmid J. winkler JR. Lang NP. : The biological effects of deproteinized bovine bone on bone neoformation on the rabbit skull. Clin oral implant Res 1997; 8: 198 - 207
17. Klinge B, Alberius P, Isaksson S, Jonsson AJ: Osseous response to implanted natural bone mineral and syn - thetic hydroxyapatite ceramic in the repair of experimental skull bone defect. J Oral Maxillofac Surg 1992; 50: 241 - 249
18. Stephen T, Sonis RC, Williams, Marjorie K. Jeffcoat : Healing of spontareous periodontal defects in dogs treated with xenogenic demineralized bone. J periodontol 1985; 8: 470 - 479
19. Bower RC : Furcation morphology relative to periodontal treatment, furca - tion entrance architecture, J periodontol 1979; 50: 23 - 7
20. Ellegaard B, Karring T, Listgarten M, L e H : New attachment after treat -

ment of interradicular lesions. J Periodontol 1973; 44: 209 - 217
21. Gantes B et al : Treatment of periodontal furcation defects(Ⅱ). Bone regeneration in mandibular class(Ⅱ) defects J Clin Periodontol 1988; 15: 232 - 9
22. Ellegaard B, Karring T, Davies R, L e H : New attachment after treatment of intra - bony defects in monkeys. J Periodontol 1974; 45: 368 - 377
23. Larato DC : Furcation involvements. incidence and distribution. J Periodontol 1970; 41: 499 - 501
24. Martin M, Gantes B, Garrett S, Egelberg J : Treatment of periodontal furcation defects(1). Review of the literture and description of a regenerative surgical technique. J Clin Periodontol 1988; 15: 232 - 239
25. Lindhe J, Ericsson I : Effects of ligature placement and dental plaque on periodontal tissue breakdown in the dog J Periodontol 1978; 49: 343.
26. Issahakian S, Ouhayoun JP : Evaluatio clinique et histologique d'un nouveau materiau de comblement: le corail nautrel. J Parodontologie 1989; 8: 251 - 259
27. Brooks DB, Heiple KG : Immunological factors in homogeneous bone transplantation. IV. The effect of various methods of preparation and irradiation on antigenicity. J Bone Joint Surg 1963; 45: 1617
28. Turner DW, Melloonig JT : Antigenicity of freeze - dried bone allograft in periodontal osseous defects. J Periodontal Res 1981; 16: 89 - 99
29. Guillemin G, Patat JL, Fournie J, Chetail M : The use of coral as a bone graft substi - tute J Biomed Master Res 1987; 21: 557 - 567
30. Spector M : Anorganic bovine bone and ceramic analogues of bone mineral as implants to facilitate bone regeneration Clin Plast Surg 1994; 21: 437 - 444
31. Marcelo camelo : Clinical, Radiographic and Histologic Evaluation of human peri - odontal defects treated with bio - oss and bio - Gide. Int J Periodontics Rest Dent 1998; 18: 4 - 12
32. Clergeau MD, Danan M, Clergeau - GS, Brion M : Healing response to anorganic bone implantation in periodontal infrabony defect in dogs. part 1 bone regeneration. A Microradiographic study J Periodontol 1996; 67: 140 - 149

사진부도(Ⅰ)

Figure 1. Bio - oss® Group 4 weeks, Gomori's Trichrome

Figure 2. Bio - oss® Group 4 weeks, Gomori's Trichrome

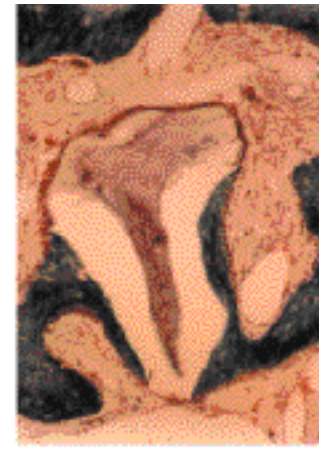

Figure 3. Bio - oss® Group 4 weeks, Gomori's Trichrome

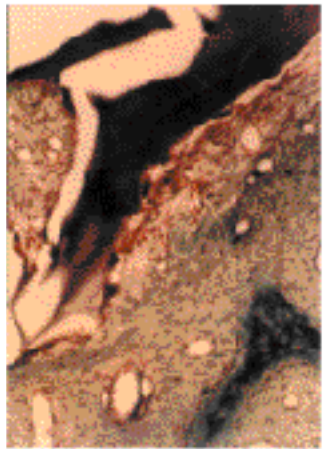

Figure 4. Bio - oss® Group 4 weeks, Gomori's Trichrome

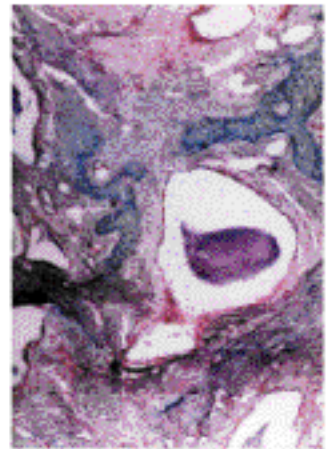

Figure 5. Bio - oss® Group 8 weeks, Gomori's Trichrome

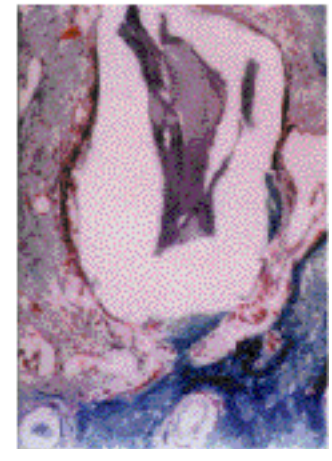

Figure 6. Bio - oss® Group 8 weeks, Gomori's Trichrome

사진부도(Ⅱ)

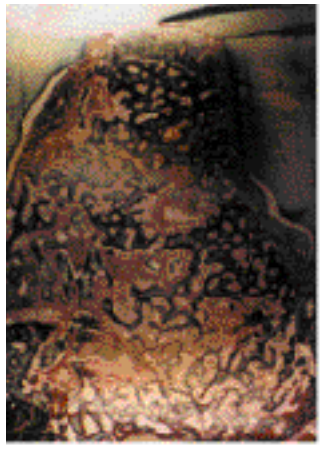

Figure 7. Ca - P BBP Group 4 weeks, Gomori's Trichrome

Figure 8. Ca - P BBP Group 4 weeks, Gomori's Trichrome

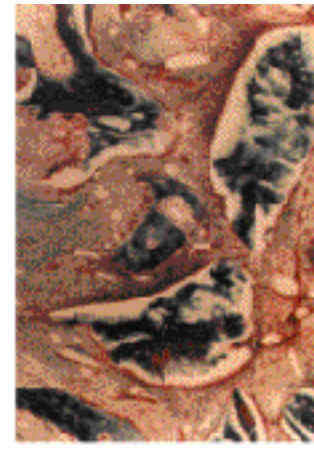

Figure 9. Ca - P BBP Group 4 weeks, Gomori's Trichrome

Figure 10. Ca - P BBP Group 8 weeks, Gomori's Trichrome

Figure 11. Ca - P BBP Group 8 weeks, Gomori's Trichrome

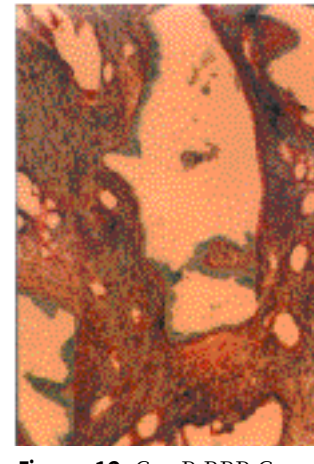

Figure 12. Ca - P BBP Group 8 weeks, Gomori's Trichrome

사진부도 설명

Figure 1. 치근 이개부 내에 상피의 개입(Bio - oss®군 4주, Gomori's Trichrome Stain, ×20)
Figure 2. 이식재를 둘러 싼 망상의 신생 골주(Bio - oss®군 4주, Gomori's Trichrome Stain, × 100)
Figure 3. 결합조직 개재 없이 직접 신생 골주에 둘러싸인 이식재 (Bio - oss®군 4주, Gomori's Trichrome Stain, ×200)
Figure 4. 다핵 거대 세포에서 흡수되는 이식재(Bio - oss®군 4주, Gomori's Trichrome Stain, × 200)
Figure 5. 기존 골 근처의 이식재 주변의 신생골 형성 소견(Bio - oss®군 8주, Gomori's Trichrome Stain, ×100)
Figure 6. 이식재와 인접한 신생 골 형성(Bio - oss®군 8주, Gomori's Trichrome Stain, ×200)
Figure 7. 골 결손부에 가득한 신생골(Ca - P BBP군 4주, Gomori's Trichrome Stain, ×20)
Figure 8. 형성된 신생골(Figure 7)의 확대된 모습(Ca - P BBP군 4주, Gomori's Trichrome Stain, ×40)
Figure 9. 골 개조의 양상(Ca - P BBP군 4주, Gomori's Trichrome Stain, ×100)
Figure 10. 골 결손부 내부가 성숙 골로 대치되어 있고 치주 인대가 약간 넓으나 완전히 치유된 소견을 보임(Ca - P BBP군 8주, Gomori's Trichrome Stain, ×20)
Figure 11. 치주인대 공간 내의 혈관 형성과 성숙된 신생골(Ca - P BBP군 8주, Gomori's Trichrome Stain, ×40)
Figure 12. 이식재 내부에 파골세포와 모세혈관이 관찰(Ca - P BBP군 8주, Gomori's Trichrome Stain, ×100)

- Abstract -

The Comparison of the Effects on the Regeneration with Xenografts on the Furcation Involvement in Beagle Dogs

Jin - Sang Cho*, Jong - Yeo Kim**, Chin - Hyung Chung*, Sung - Bin Yim*

*Department of Periodontology, College of Dentistry, Dankook University
**Department of Oral Histology, College of Dentistry, Dankook University

For the regeneration of osseous defect on the furcation area, autogeneous bone graft has been primarily used. But it has the lim - itation of donor site, additive surgical oper - ation etc. Recently anorganic xenogenic bone graft materials of removing all organic components are commonly used for the regeneration of periodontal defects. This study was the comparison of the effect on the regeneration with two types xenografts(Bio - oss® and Ca - P thin coated Bovine bone powder) on the furcation involvement in Beagle dogs.

After surgically induced chronic peri - odontitis in bifurcation area of premolar, Bio - oss® and Ca - P BBP were grafted on the osseous defects. Tissue blocks includ - ing defects with soft tissues were harvest - ed following a four - & eight - week healing interval and prepared for histologic analysis.

The results of this study were as follows:

1. Bio - oss® group: there were significant differences among the Bio - oss? group at 4weeks and 8weeks, but the control group had various appearances : new bone formation, resorption of graft materials by multinuclear giant cells, connective tissue cells intervention in the bone graft sites etc.
2. Ca - P BBP group: lots of new bone formation were observed but the arrangement of periodontal ligament was not completed at 4weeks. New bone were replaced mature bone and the periodontal ligaments showed the functional arrangement at 8weeks.
3. By reason of undergrowing the epithe - lium within the osseous defects, new bone formation was not happened in the upper area of bifurcation in Bio - oss® group.
4. In Ca - P BBP group, epithelial under - growth was not seen and generally showed much more new bone forma - tion.
5. Ca - P BBP group showed the osteo - cyte - like cells at the inner portion of the graft materials
6. Both groups were similar to resorptive appearances of graft materials, but Ca - P BBP group had the better effects of osteoconduction.