

성견의 치주질환 이환 발치외에 이식된 활택치근과 탈회냉동건조골이 치조골재생에 미치는 영향

김종관* · 채증규* · 조규성* · 문익상* · 김진** · 최상묵*** · 한수부***

연세대학교 치과대학 치주과학교실*
연세대학교 치과대학 구강병리학교실**
서울대학교 치과대학 치주과학교실***

I. 서 론

어떤 원인에 의해서 발거된 치근을 발치와 내에 이식하는 경우 가장 흔하게 발생하는 문제점은 치근흡수로 알려져 있다. 이러한 치근 흡수에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 발거된 치아가 발치와 외부에 노출되어 경과된 시간이다. 30분 이내에 재 이식된 경우는 10%의 치아에서 치근흡수가 일어났으나 2시간이 경과된 이후에 재 이식된 경우는 95%에서 치근흡수가 관찰되었다¹⁾.

이에따라 발거된 치아의 치근을 재이식하는 경우 치근흡수를 억제하기위한 여러가지 노력이 시도되었다. 즉, Bjorvatn등²⁾은 쥐의 대구치에서 발치된 치근에 tetracycline을 도포하는 경우 치유에 좋은 영향을 미친다고 하였으며, Bjorvatn³⁾, 지등⁴⁾은 SnF₂, 구연산등을 도포하는 경우 단기간의 치근흡수 억제효과를 보고하였다. 또한 김등⁵⁾은 치주질환에 이환된 치근을 이식하는 경우 치근활택술을 시행하면 초기에는 흡수가 억제되었으나 시간이 경과함에 따라 치조골 또는 교원섬유로 대체되었다고 하였다.

한편, 발치후 발치와내의 치조골 재생을 비롯한 치유과정에 대한 많은 연구가 진행되어

졌다^{6,7,8,9,10,11,12)}. 또한 정등¹³⁾은 치주질환이환 발치와와 건강발치와의 치유상태에 관한 연구에서 질적으로 뚜렷한 차이를 발견할 수 없다고 보고한 바 있다. Andreasen¹⁾은 발치 후 칫주에 발치와 기저부나 양측벽에서 신생골 형성이 시작되며 6주에는 발치와가 거의 미성숙골로 대체되며 8~12주째에는 생성된 골이 성숙되어 골주가 형성되고 12~18주에 성숙이 완료된다고 보고하였다.

Boyne등⁸⁾은 4~5주에 발치와가 신생골로 거의 채워진다고 하였다.

Urist등¹⁴⁾에 의하여 주장된 탈회동종골을 냉동건조(Decalcified freeze-dried)시켰다가 보관 후 사용하면 골 기질내에 위치하는 bone morpho genetic protein(이하 BMP)이 탈회과정 중 노출되어 신생골 형성을 촉진시킨다는 이론에 의한 decalcified freeze-dried bone(이하 DFDB) 동종이식이 치주임상에서 많이 사용되고 있다. 그 이후 Narang^{15,16)}, Melloning등^{17,18,19)}은 여러가지 동물실험에서 Bowers^{20,21,22)}, Libin²³⁾, Mellonig²⁴⁾, Osbon²⁵⁾, Pearson²⁶⁾, Quintero등²⁷⁾은 사람에서 DFDB를 사용하여 만족할 만한 신생골 형성과 신부착을 얻을 수 있었다고 보고한바 있다. 그러나 Becker등²⁸⁾은 사람의

* 본 연구는 한국과학재단 연구비 지원에 의함.
(과제번호 92-2900-05-02-3) 제1세부과제 2차년도

발치와에 DFDB와 자가골을 이식한 임상실험 결과 DFDB의 경우는 이식후 3~13개월후에 흡수되지 않고 osteoblastic 또는 osteoclastic activity가 없는 dead bone particle 형태로 존재하여 골형성에 방해가 되며 생성된 골의 강도를 떨어뜨리는 역할을 할뿐이라고 하였다.

이상과 같이 발치와에 재이식되는 치근에 어떤 처치를 하는 경우 치근 치유에 미치는 영향이나, 발치와내에 이식재를 이식하는 경우 발치와의 치유에 미치는 영향이 확실하지 않은 상태이다.

이에 본 연구에서는 치주질환이환 발치와내에 치근활택술을 시행한 치근과 질환이 존재하는 치근을 각각 DFDB와 함께 이식하여, 치근활택술과 DFDB가 치근 흡수와 발치와의 신생골형성과 치유에 미치는 영향을 연구하기 위하여 치근과 DFDB 이식후 12주에 실험동물을 희생시켜 통법의 조직학 표본제작후 치유과정을 관찰하였다.

II. 연구재료 및 방법

가. 연구재료

본 연구에 사용된 동물은 생후 1년 전후의 체중 15Kg 내외의 성견으로 성별 관계없이 4마리를 사용하였으며 실험전 치주조직은 건강한 상태를 유지하고 있었다. 또한 이식재는 DFDB를 사용하였다.

나. 연구방법

1. 실험적 치주질환 유발

전신마취제인 Entobar®* 30mg/kg을 죽근 정맥 주사하여 전신마취 시킨후 하악 좌우측 제2, 3소구치에 다시 2% Lidocaine HCl로 침윤마취를 시행한 후 치은판막을 박리하고 외과용 br와 chisel을 이용하여 치근분지부가 노출되도록 치근주위의 치조골을 조심스럽게 제거하고 교정용 탄성사를 치경부하방에 단단하게 결찰하여 치태가 침착될 수 있도록 한후 봉합하여 만성치주질환상태가 되도록 하였다.

2. 발치와의 형성과 치근 및 이식재료의 동시이식

좌·우측 제2, 3소구치에 치주질환을 유발시키기 위해 결찰한 교정용탄성사 주위에 치태침착을 확인하면서 8주 경과시 만성치주염이 발생, 진행되는 것을 확인하였다. Entobar로 전신마취한 후 high speed bur와 치주기구를 사용하여 좌 우측 2, 3소구치의 치관부위를 분지부까지 제거한 후 치조골 상부에 노출된 치근과 치조골내부에 남아있던 치근의 경계부에 notch를 형성한 후 조심스럽게 치근을 발치한 후 치근을 치아장축에 평행하게 반분하였다. 이때 우측 제2, 3소구치는 notch상방의 질환이환부위를 조심스럽게 치근활택술을 시행하였다.

그후 각각의 치근을 DFDB와 함께 발치와에 이식하여 치아가 고정되도록 한 후 발치와 양측의 치은으로 발치와가 완전 폐쇄되도록 봉합하였다.

좌측 제2, 3소구치부위에 치주질환 이환 치근과 DFDB를 함께 이식한 것을 대조군으로, 우측 제2, 3소구치 부위에 치근활택술을 시행한 치근과 DFDB를 함께 이식한 것을 실험군으로 각각 설정하였다.

즉, 다음과 같은 대조, 실험군을 설정하였다.

대조군 : 질환치근과 DFDB이식

실험군 : 치근활택술을 시행한 치근과 DFDB이식

P2	P2	P2	P3
실험군	실험군	대조군	대조군

실험기간은 이식일로부터 12주로 하였으며 일주일마다 한마리씩 4주에 걸쳐 실험하였다. 수술 1주후에 봉합사를 제거하였으며 술후 12주에 실험동물을 희생시켜 실험부위를 적출하였다.

3. 조직학적 관찰

적출한 조직을 10% 중성 formalin에 일주일간 고정하고 formic acid로 2주간 탈회시킨 후 통법에 따라 paraffin포매한 후 3µm 두께로 절편을 만들어 hematoxylineosin으로 염색한 후

* : Entobar®, Hanlim Pharm, Korea

Leitz-Laborlux 광학현미경으로 다음과 같은 사항을 관찰하였다.

- 1) 염증상태
- 2) 상피의 이주여부
- 3) 치근면의 흡수상태
- 4) 치근면과 결합조직의 연결여부
- 5) 치근면과 이식재의 관계
- 6) 이식재와 신생골의 관계

III. 연구성적

가. 임상소견

전 실험기간동안 대조군, 실험군 모두 육안적인 염증이 없었으며 치근노출등 특이사항도 없이 정상적인 치유상태를 보였다.

나. 조직학적 소견

1. 대조군

발치와 주위의 염증상태는 보이지 않고 상피의 하방이동도 나타나지 않았으며 발치와 상방의 결합조직위에 상피가 덮여 있었다. 발치와 상방의 결합조직내에 고립되어 있는 DFDB particle은 골화나 흡수의 증거가 보이지 않았다(Fig. 1).

DFDB와 함께 이식된 치근은 대체흡수(replacement resorption)양상을 보여 흡수된 많은 부위가 신생골과 융합되어 있었다. 치근이 이식골과 직접 접해있는 양상은 관찰되지 않았고 간혹 결합조직과 치근이 직접 결합되어 있는 부위가 보였다(Fig. 2).

이식된 DFDB는 발치와의 근관쪽에 위치한 경우는 fibrofatty connective tissue에 의해 둘러싸여져 있었으며(Fig. 3) 발치와의 근단쪽에 위치한 경우는 신생골에 의해 둘러싸여 신생골조직과의 구분이 어려운 부위가 많았다(Fig. 4). 또한 DFDB는 파골세포에 의해 흡수되고 있는 양상이 관찰되었으나(Fig. 5) 대부분 흡수되지 않고 남아있는 양상을 보였다.

2. 실험군

대조군과 마찬가지로 발치와 주위의 염증상태는 보이지 않고 상피의 하방이동도 나타나지 않았으며 발치와 상방의 결합조직위에

상피가 덮여 있었다.

이식된 치근은 부분적으로 대체흡수가 진행되었으며 신생골에 융합되어 있는 부위와 결합조직과 연결된 부위가 관찰되었다(Fig. 7). 신생결합조직은 치아장축과 평행하게 배열된 양상을 보였으며 내부에 많은 혈관이 분포되어 있었다(Fig. 8).

이식된 DFDB는 결합조직에 의해 둘러싸여져 융해되고 있는 듯한 양상을 보이는 부분이 있었으며(Fig. 9) 신생골에 의해 둘러싸여 신생골에 묻혀있는 듯 한 부위도 관찰되었다(Fig. 10). 또한 이식된 DFDB 주위에 조골세포가 일렬로 배열되어 주위에 신생골형성이 진행되고 있는 듯한 양상도 관찰되었다(Fig. 10).

이식된 치근은 대조군에서와 같이 대체흡수가 진행되었지만 대조군에서 보다 적게 이루어져 있었으며 흡수가 되지않고 결합조직 섬유와 연결된 부위도 관찰되었다.

IV. 총괄 및 고찰

치주질환 이환 발치와내에 치근활택술을 시행한 치근과 질환이환치근을 DFDB와 함께 이식하여 치근활택술과 DFDB가 치근흡수에 미치는 영향과 DFDB가 발치와의 신생골 형성과 치유에 미치는 영향을 조사하였다.

본 연구에서 이식재와 치근의 이식 12주에 질환이환치근과 치근활택술치근에 DFDB를 이식한 모든 경우에서 발치와내의 염증반응이나 병변등은 관찰되지 않았다. 이는 김등⁹⁾의 실험에서와 마찬가지로 발치와라는 특수한 폐쇄상태가 병변이 존재하는 치근일지라도 급속히 병변을 해결하고 건강한상태의 치유로 돌아가려는 것으로 생각된다.

또한 발치와 상부의 결합조직이나 상피의 하방이동은 관찰되지 않았다. 이는 발치와를 연조직으로 완전히 피개한 수술방법과 이식된 치근과 DFDB가 발치와를 완전히 채우고 있었던 결과가 아닌가 생각된다.

이식된 치근은 병변이 있는 경우와 치근활택술을 시행한 경우 모두 대체흡수 양상을 보였으나 치근활택술 시행여부와 관계없이 치근의

본래형태를 알수 없을 정도의 심한흡수는 아니어서 김등⁵⁾의 실험에서 8~12주에 심한 치근의 대체흡수로 치근의 형태를 알수 없었던 경우보다 치근흡수가 많이 감소된 것을 알수 있다. 이는 이식재의 사용자체가 치근흡수억제에 어떤 영향을 주는것이 아닌가 생각된다. 즉, 발치와 상부의 연조직으로 부터 이주되는 교원섬유의 하방이동을 막아주고 이식치근의 동요도를 감소시켜 보다 안정성을 부여했기 때문이 아닌가 추측된다. 그러나 건강치근이 거의 대체흡수를 보이는 것은 Nyman²⁹⁾, Karring³⁰⁾의 연구와는 일치되지 않는 것으로 역시 생명력이 없는 치근은 일정기간이 지나면 대체흡수가 일어나는 것이 아닌가 생각된다.

또한 대조군과 실험군에서 치근흡수의 상태가 별차이를 보이지 않았는데 이는 치근활택술 시행여부가 치근흡수에 영향을 미치지 못한다는 것을 알 수 있다.

이식된 치근은 대부분 치조골과 유착이되어 있었다. 그러나 치근활택술을 시행한 부위는 교원섬유가 부착된 부위가 많이 관찰되었고 그 외부로 신생골이 성장해 들어오는 것이 관찰되었다. 여기에서 이러한 교원섬유의 기원이 발치와 상부의 치은결합조직인지, notch하부의 viable한 치주인대세포인지는 확실히 알수없다. 다만 치근활택술이 교원섬유의 결합이 용이한 치근의 환경을 만들어 주었으리라 추측된다. 치근활택술 시행 유무에 상관없이 본연구에서는 발치와 양측벽과 기저부로부터 신생골이 성장해 들어오는 것이 관찰되었는데 이는 치근의 상태가 발치와의 치유에 영향을 주지 못하는 것을 보여주는 것으로서 김등⁵⁾의 연구와 같은 결과를 보여준다.

이식된 DFDB는 부분적으로 다핵세포의 출현이 관찰되어 흡수가 아직까지 진행되고 있는 양상이었으며 발치와 하부쪽은 신생골과 융합되어 있는 경우가 많아서 Mellonig등³⁴⁾, Oikarinen등³¹⁾의 연구와 같은 결과를 보였다. Becker등²⁸⁾은 사람의 발치와에 DFDB를 이식한 연구에서 DFDB가 흡수되지 않고 dead bone particle로서 존재한다고 하였으며 Nishibori등³²⁾은 sinus augmentation 후 골이식에 관한 연

구에서 sinus memberane쪽에 위치한 DFDB는 fibrofatty connective tissue에 둘러싸여져 있다고 하였는데 본 연구에서도 발치와 근관쪽에 위치한 DFDB는 신생골에 둘러싸여져 있어 Nishibori 등³²⁾의 연구와 유사한 소견을 보였다.

또한 Becker 등²⁸⁾은 DFDB가 osteoblastic 또는 osteoclastic activity가 전혀 없는 것으로 보고하였으나 본 연구에서는 DFDB주위에 조골세포가 일렬로 배열된 section과 파골세포가 관찰되어 Becker 등²⁸⁾의 연구와는 차이를 보였다. 이는 사용된 DFDB의 질, 숙주의 차이 때문이 아닌가 생각된다. 또 이식된 DFDB의 위치에 따라 흡수와 골 형성정도의 차이가 있는 것으로 보아 DFDB표면에 bone morphogenetic protein이 존재하는지의 여부가 치조골형성에 크게 영향을 끼칠 것으로 생각된다.

Bowers 등^{20, 21, 22)}은 사람의 치조골 결손부에 DFDB를 이식한 일련의 실험에서 이식을 시행한 부위가 이식을 시행하지 않은 부위보다 골 형성 등이 많았으며 치조정 높이의 소실은 적었다고 보고한 바가 있다. 이를 본 연구의 결과와 함께 생각해 보면 골이식재를 이식하지 않은 경우 골 형성이 안되는 치주질환에 의한 치조골 결손부에서는 DFDB 이식이 골재생과 부착에 효과가 있지만 발치와의 경우는 DFDB이식이 골형성보다는 오히려 치조정높이 유지에 더 가치가 있다고 생각된다. 그러나 DFDB에 대한 골형성을 관찰하기 위하여서는 보다 오랜기간의 실험기간이 필요하다고 생각된다.

이상의 결과를 종합하여보면 발치와내에 이식된 치근은 치근활택술과 더불어 DFDB를 이식하여도 대체흡수가 진행되어 치근활택술과 DFDB이식이 치근흡수억제 효과에는 한계를 보였으나 치근활택술을 시행한 경우가 질환 치근의 경우보다 결합조직이 부착되는 부위가 많았다. 따라서 치근이식후 치근흡수의 예방과 결합조직에 의한 신부착의 증진을 위한 다양한 방법의 연구가 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 치주질환 이환 발치와내에 치근 활택술을 시행한 치근과 질환이환치근을 DFDB와 함께 이식하여 치근활택술과 DFDB가 치근흡수, 발치와의 신생골형성과 치유에 미치는 영향을 조사하기 위하여 4마리의 성견하악 제 2, 3소구치에 8주동안 교정용 탄성사를 결찰하여 치주염을 유발시켰다. 그후 치관을 제거하여 발거하고 치근을 치아장축방향으로 반분한 후 질환에 노출된 부위와 건강치근 경계 부위를 bur를 이용하여 표시한 뒤 실험군을 치근활택술을 시행하고 대조군은 아무처치없이 DFDB와 함께 발치와내에 재이식하였다. 이때 발치와를 치근이 완전히 피복되도록 봉합한 후 12주후에 실험동물을 희생시켜 조직학적으로 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대조군과 실험군 공히 염증반응은 관찰되지 않았다.
2. 대조군과 실험군에서 공히 치근의 대체흡수가 관찰되었다.
3. 대조군보다 실험군에서 치근에 결합조직 부착부위가 많았으며 골유착부위는 적었다.
4. 대조군과 실험군에서 이식된 DFDB는 실험 기간 중 완전히 흡수되지는 못하고 남아 있었다.
5. 대조군과 실험군에서 발치와 근단쪽에 이식된 DFDB는 신생골에 의해서, 발치와 근관쪽에 이식된 DFDB는 결합조직에 의해서 둘러싸여져 있었다.
6. 이식된 치근의 질환존재 유무가 발치와의 치유와 신생골 형성에 차이를 보이지 않았다.

이상의 결과를 종합하여 보면 DFDB와 함께 발치와내에 이식된 치근은 치근활택술 유무에 관계없이 대체흡수가 진행되어 DFDB 이식과 치근활택술이 치근흡수예방에 효과적이지 못하였으나 치근활택술을 시행한 경우에 있어서 결합조직 부착부위가 많았다. 또한 치근과 DFDB이식이 발치와의 치유와 치조골 형성에

도움이되는 뚜렷한 증거는 발견할 수 없었으나 발치와내 치조정유지에는 어느 기간동안 효과가 있음을 알 수 있었다.

참고문헌

1. Andreasen JO, Hjorting-Hansen E. : Replantation of teeth. I. Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. *Acta Odontol Scand.* 24 : 263-84, 1966.
2. Bjorvatn K., Weiss M.B. : Effect of topical application of fluoride, cortisone and tetracycline on replanted rat molars. *Fasett No. 1* : 27-31, 1971.
3. Bjorvant K., Massler M. : Effect of fluorides on tooth resorption in replanted rat molars : *Acta. Odontol. Scand.* 19 : 17-29, 1971.
4. 지준순, 김종관 : 성견치주질환이환 발치와에 이식된 구연산처리 치근의 치유에 대한 연구. *대한치주과학회지*, 23 : 261, 1993.
5. 김종관등 : 성견치주질환 이환발치와내 이식치근과 발치와 치조골 재생에 대한 연구 (I : 치근활택술의 영향), *대한치주과학회지*, 24 : 64, 1994.
6. Amler M.H. : Pathogenesis of distrubed extraction wounds. *J. Oral Surg.*, 31 : 666-74, 1973.
7. Amler M.H. Johnoson P.L. Salman L. : Histological and histochemical investigation of human alveolar socket healing in undisturbed extraction wounds. *J. Am. Dent. Asso.* 61 : 32, 1960.
8. Boyne D.J. : Osseous repair of the postextraction alveolus in man. *J. Oral Surg. Oral Med. and Oral Path.*, 21 : 805, 1866.
9. Heusch R.F., Hansen L.S. : A histopathologic study of extraction wounds in dogs. *Oral Surg. Oral Med. and Oral Path.*, 28 : 187, 1969.
10. 구자룡 : 발치창 치유시 골침착에 관한 실

- 험적 연구. 대한구강악안면외과학회지, 12 : 179, 1986.
11. 김정균 : 발치창의 치유에 관한 실험적 연구. 대한치과의사협회지, 10 : 289, 1972.
 12. 이상철 : 발치후 잔존치근막이 발치창 치유에 미치는 영향에 관한 연구. 대한치과의사협회지, 12 : 527, 1974.
 13. 정정학, 조규성, 채중규, 김종관 : 성견의 건강치아와 치주질환이환치아의 발치와 치유에 관한 연구. 대한치주과학회지, 22 : 423, 1992.
 14. Urist, M.R. : Bone morphogenetic protein, J. Dent. Res., 50 : 1392, 1971.
 15. Narang, R., Ruben, M.P., Harris, M.A. and Wells, H. : Improved healing of experimental defects in the canine mandible by grafts of decalcified allogenic bone, Oral Surg., 30 : 142, 1970.
 16. Narang, R. and Wells, H. : Stimulation of new bone formation on intact bones by decalcified allogenic bone matrix, Oral Surg., 32 : 668, 1971.
 17. Mellonig J.T. : Alveolar bone induction : Autografts and allografts, Dent Clin North Am., 4 : 710, 1980.
 18. Mellonig, J.T., Bowers, G.M. and Bailey, R.C. : Comparison of bone graft materials. Part I. New bone formation with autografts and allografts determined by strontium 85, J. Perio., 52 : 291, 1981.
 19. Mellonig, J.T., Bowers, G.M. and Cotton, W.R. : Comparison of bone graft materials. Part II New bone formation with autografts and allografts : A histological evaluation, J. Perio., 52 : 297, 1981.
 20. Gerald M. Bowers, B. Chadroff, R. Carnevale, J. Mellonig, R. Corio, J. Emerson, M. Stevenes, E. Romberg. : Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part I., J. Periodontol., 60, 664-674, 1989.
 21. Gerald M. Bowers, B. Chadroff, R. Carnevale, J. Mellonig, r. Corio, J. Emerson, M. Stevenes, E. Romberg. : Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part II., J. Periodontol., 60, 675-682, 1989.
 22. Gerald M. Bowers, B. Chadroff, R. Carnevale, J. Mellonig, R. Corio, J. Emerson, M. Stevenes, E. Romberg. : Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part III., J. Periodontol., 60, 683-693, 1989.
 23. Libin, B.M., Ward, H.L. and Fishman, L. : Decalcified, lyophilized bone allograft for use in human periodontal defects, J. Perio., 46 : 51, 1975.
 24. Mellonig, J.T. : Decalcified freeze-dried bone allograft as an implant material in human periodontal defects, Int J. Perio Rest Dent., 4 : 41, 1984.
 25. Osbon, D.B., Lilly, G.E., Thompson, C.W., Jost, T. : Bone grafts with surfaced decalcified allogenic and particulate autogenous bone : Report of case, J. Oral Surg., 35 : 276, 1977.
 26. Pearson, G.E., Rosen, S. and Deporter, D. A. : Preliminary observations on the usefulness of a decalcified, freeze-dried cancellous bone allograft material in periodontal surgery, J. Perio., 52 : 55, 1981.
 27. Quintero, G., Mellonig, J.T., Gambill, V.M., Pellcu, G.B. : A six-month clinical evaluation of decalcified freeze-dried bone allograft in periodontal osseous defects, J. Perio., 53 : 726, 1982.
 28. Becker W., Becker B.E., Caffesse R. : A comparison of demineralized freeze-dried bone and autologous bone to induce bone formation in human extraction sockets, J. Periodontol., 65, 1128-1113, 1994.
 29. Nyman, S., Karring T., Lindhe, J. & Planthen, S. : Healing following implantation of periodontitis-affected roots into gingival

- connective tissue. *Journal of Clin. Perio.* 7, 394–401, 1980.
30. Karring, T., Nyman, S., Lindhe, J. & Siri-rat, M. : Potentials for root resorption during periodontal healing. *Journal of Clin. Perio.* 11, 41–52, 1984.
31. Oikarinen, J. and Korkonen, L.K. : The bone inductive capacity of various bone transplanting materials used for treatment of experimental bone defects, *Clin Orthop.*, 140 : 208, 1979.
32. Masakazu Nishibori, Norman J. Betts, Henry Salama, and Max A Listgarten : Short-term healing of autogenous and allogenic bone grafts after sinus augmentation : A report of 2 cases, *J. Periodontol.*, 65, 958–966, 1994.

사진부도 설명

- Fig. 1. 대조군(H-E, ×100)**
발치와 상방의 결합조직내에 고립되어 있는 DFDB입자로서 골화나 흡수의 증거는 보이지 않고 있다.
- Fig. 2. 대조군(H-E, ×20)**
재이식된 치근이며 주위에 신생골이 유착되어 있으며 치근은 대체흡수 되는 양상을 보이고 있다.
- Fig. 3. 대조군(H-E, ×40)**
발치와 근관쪽에 위치한 DFDB 입자로서 connective tissue에 의해 둘러싸여져 있는 양상을 보이고 있다.
- Fig. 4. 대조군(H-E, ×100)**
발치와의 근단쪽에 위치한 신생골로서 이식한 DFDB와의 명확한 구분이 어렵다.
- Fig. 5. 대조군(H-E, ×40)**
DFDB 입자가 파골세포에 의해 흡수가 진행되고 있는 양상을 보이고 있다.
- Fig. 6. 대조군(H-E, ×10)**
Fig5의 DFDB입자에 다핵세포가 접근해 있는 것이 관찰된다.
- Fig. 7. 실험군(H-E, ×15)**
치근활택술후 발치와내에 이식된 치근으로서 신생골이 유착된 부위와 결합조직이 부착된 부위가 관찰된다.
- Fig. 8. 실험군(H-E, ×20)**
치근활택술 재이식된 치근으로서 결합조직에 의해 연결된 부위는 대체로 결합조직이 치근과 평행한 배열을 이루고 있다.
- Fig. 9. 실험군(H-E, ×40)**
발치와의 근관쪽에 위치한 DFDB입자로서 흡수가 되지 않고 결합조직에 둘러싸여진 양상을 보이고 있다.
- Fig.10. 실험군(H-E, ×40)**
발치와 근단쪽에 위치한 DFDB 입자로서 신생골에 묻혀 있으며 흡수가 안된 입자의 가장자리에 조골세포가 일렬로 배열된 양상을 보인다.

Fig. 1. 대조군(H-E, x100)

Fig. 2. 대조군(H-E, x20)

Fig. 3. 대조군(H-E, x40)

Fig. 4. 대조군(H-E, x100)

Fig. 5. 대조군(H-E, x40)

Fig. 6. 대조군(H-E, x10)

Fig. 7. 실험군(H-E, x15)

Fig. 8. 실험군(H-E, x40)

Fig. 9. 실험군(H-E, x40)

Fig. 10. 실험군(H-E, x40)

EFFECT OF DECALCIFIED FREEZE-DRIED BONE ALLOGRAFTS AND ROOT PLANING PROCEDURE ON THE HEALING OF TRANSPLANTED ROOTS INTO THE PERIODONTALLY DISEASED EXTRACTION SOCKETS OF DOGS

Chong-Kwan Kim*, Jung-Kiu Chai*, Kyoo-Sung Cho*, Ik-Sang Moon*,
Jin Kim**, Soo-Boo Han***, Sang-Mook Choi***

*Department of Periodontology, College of Dentistry, Yonsei University**

*Department of Pathology, College of Dentistry, Yonsei University***

*Department of Periodontology, College of Dentistry, Seoul National University****

The purpose of this study was to investigate the effect of root planing and decalcified freeze-dried allografts on the resorption of transplanted roots and the healing of previously diseased recipient extraction sockets.

The experimental chronic periodontitis was induced by elastic ligatures on the 2nd and 3rd mandibular premolars of 4 adult dogs, and after 8 weeks, crowns were removed and the teeth extracted. The extracted roots were split in half along the long-axis, and the extent of plaque exposure was marked on the root surfaces with burs. The roots were either root-planed (Test group), or left uninstrumented (Control group), and transplanted in the extraction sockets with decalcified freeze-dried allografts filling the void. The flaps were sutured to cover the sockets completely. The animals were sacrificed after 12 weeks of healing, and the specimens were examined histologically. The results were as follows :

1. No signs of inflammation or disease activity were observed in either groups.
2. Replacement root resorption was observed in both groups.
3. More connective tissue attachments and less ankylosis were observed in the test groups compared to the control.
4. The unresorbed remains of DFDB particles were observed in both groups.
5. DFDB particles in the apical portion of the alveolar sockets were encased in newly-formed bone, while those in the coronal areas were seen encapsulated with connective tissue.
6. No significant difference was found between root-planed and uninstrumented roots relative to the healing and the bone formation in the recipient extraction sockets.

From the present study, there seemed to be no significant benefits in root planing the transplanted roots or grafting the sockets with DFDB in order to curve the replacement resorption, although the root-planed roots showed more connective tissue attachments. There was also no significant benefits in root transplantation and DFDB for and enhanced healing and bone formation in alveolar extraction sockets.

Key Words : Root planing, Decalcified freeze-dried allografts, Healing of transplanted roots.