

성견 치조골 결손부에 자가골이식과 조직유도재생막을 이용한 치주치료시 치유효과에 관한 비교연구

단국대학교 치과대학 치주과학교실
홍기석 · 김종여 · 정진형

I. 서 론

치주질환이 진행되면 치은결합조직, 백악질, 치조골 및 치주인대섬유들이 다양한 양상으로 파괴되어 치아동요가 증가하고, 결국은 치아상실을 초래하기도 한다. 그러므로 치주치료의 목표는 교원질섬유를 포함한 결체조직의 부착과 백악질, 골조직, 치주인대섬유들이 재형성되는 조직의 재생을 이루는 것이라고 할수있다. 치주질환을 치료함에 있어 치조골의 효과적인 회복과 치주조직의 재생을 위한 연구가 오래전부터 여러가지 방법으로 행해져왔으며,^{1,2)} 치주조직 재생인 신생부착에 대한 연구가 시작되고, 이를 이룰 수 있는 물질의 개발이 활발히 진행되고 있다. 치주질환의 치료방법중의 하나인 외과적 치주치료는 치은연하의 병인을 제거하여, 염증의 진행을 막고, 상실된 치주조직을 재생하고자 시행되어 왔다. 그러나 Nyman³⁾등, Melcher⁴⁾등, Bokyo⁵⁾등은 외과적 치주치료후 창상이 치유될 때 재생능력이 부족한 치은결체조직에서 유래한 세포들과 상피세포들이 치유가 진행되는 창상부위로 먼저 이주하여 치주조직의 재생을 방해함으로써 완전한 재생을 얻기 어렵다고 보고하였다. 그런데 치주인대세포는 백악아세포와 조골세포로 분화할수 있는 미분화된 중엽세포들을 포함하고 있는것으로 알려져 있으며, Nyman등⁶⁻⁸⁾은 치주질환에 이환되었던 치근표면에 치주인대내 섬유아세포로부터 기원된 전구세포가 선택적으로 재분포되면 효과적인 치주조직 재생을

이룰수 있다고 보고하였다. 즉 외과적 치주치료 후 어떤 물질을 이용하여 치은상피의 근단방향 이동을 억제하고 치주인대에서 유래한 세포가 이주, 분화할수 있는 공간을 형성해주면 신생부착이 유도된다는 치주조직유도재생술의 개념이 정립되었다. 이러한 치주조직유도재생술에 이용되는 재료로는 초기에 Millipore filter를 사용하였으며^{9,10)} 그 후 생물학적으로 우수한 성질을 갖는 Expanded polytetrafluorethylene membrane (ePTFE membrane)으로 제작한 Gore-Tex periodontal material을 사용하여 왔다. Karring등¹¹⁾은 치은상피세포와 치은결합조직세포의 치근단이동을 막기위해 millipore filter를 이용하였는데, 치주인대내의 세포가 재분포되어 치주조직의 재생이 이루어졌다고 보고하였고, Gottlow^{12,13)}등은 Teflon membrane을 이용하여 성공적인 신생부착을 얻었다고 보고하였다.

그러나 이러한 조직유도재생술후 신부착의 형성은 현저하지만, 치주인대에서 유래된 세포들의 이주를 자극하고 증대시키지 못하여 상실된 치조골의 재생을 촉진하지는 못한다는 문제점이 제기되었다¹⁴⁾. 한편 상실된 치주조직의 재생을 이루기 위해 조직유도재생술의 개념이 정립되기 이전에 골에 이식체를 삽입하는 방법이 연구되어 왔다¹⁵⁻¹⁷⁾. 이러한 골이식술에 쓰이는 이식체는 크게 자가골, 동종골, 이종골 및 합성골등이 있는데 이중 자가골이식이라 함은 동일한 개체내의 타부위로부터 이식골을 얻는것으로 많은 연구가 이루어져왔다¹⁸⁻²²⁾. 자가골을 얻는 부위에

따라 구강내 자가골이식술과 구강외 자가골이식술로 나눌수 있고 시술방법별로 세분하면 Robinson²³⁾ 등이 제안한 피질골을 이용하는 골용괴법이 있고, Diem²⁴⁾ 등이 제안한 피질골과 망상골을 이용하는 골혼합법이 있으며, Hiatt²⁵⁾ 등이 주장한 구내 망상골수강 이식술, Ross²⁶⁾ 등이 주장한 골압인법, Schallhorn²⁷⁾ 등이 주장한 장골의 자가골이식술등이 있는데 특히 장골의 자가골이식술이 치조골결손부를 재생시키는 데에는 가장 높은 성공률을 보이는 술식이지만²⁸⁾, Schallhorn²⁹⁾ 등은 수술후 감염의 합병증, 다양한 치유 속도, 치근흡수, 골결손부의 급속한 재발등 여러 문제점을 관찰보고한 바 있다. 골혼합법은 골채취가 용이하고, 망상골과 피질골을 모두 이용할 수 있어 두가지 골이식재의 장점을 모두 갖고 있으므로 임상적용시 좋은 결과가 예견되는데 From³⁰⁻³²⁾ 등은 골혼합법과 장골의 자가골이식, 치은판막분리술을 각각 시행한 결과 골혼합법이 장골의 자가골이식술과 유사한 치조골결손부 재생능력을 보인다고 보고하였다. 그러나 이러한 자가골이식술후 신생골과 신생백악질 형성측면 뿐 아니라 신부착 형성여부도 대단히 중요한 과제인데 이에 대한 연구는 미비하였다. 이에 저자는 성견에 만성 치주질환을 유발한 후 치조골결손부를 형성한뒤 치주치료시 자가골이식을 사용한 경우와 조직유도재생막을 사용한 경우를 16주 동안 조직학적으로 비교, 관찰하여 치주조직 재생에 미치는 영향에 대해 연구한 결과 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험동물 및 재료

본 실험에서는 생후 1년 이상된 체중 15kg내외의 잡종성견을 성별에 관계없이 5마리를 이용하였는데 실험시작 전 이들의 치주조직은 임상적으로 양호하였고 실험 전기간 동안 동일한 조건에서 사육하였다. 실험재료로는 골이식재로 구강내 무치악부위에서 채취한 망상골과 피질골을 이용하였고, 조직유도재생막으로 Gore-Tex membrane을 이용하였다.

2. 실험방법

1) 실험적 치주염의 유발

실험동물은 Ketamine HCl을 체중 kg당 1-2ml를 근육주사하여 진정시키고, Sodium phenobarbital을 kg당 35mg을 측근정맥내 주사하여 전신마취시킨 뒤 2% lidocaine HCl(Epinephrine 1:80,000)로 실험부위인 하악 좌측 제 3소구치, 하악 우측 제 3,4소구치부위를 침윤마취하였다. 그 후 실험부위 협측에 전층판막을 형성한뒤 1/4 round bur와 chisel을 이용하여 협측의 치조골을 치근사이에서 협측과 근원심으로 3mm씩 제거하였다. 치태의 침착과 염증을 촉진하기위해 골결손부에 교정용 ligature wire를 결찰한뒤 4-0 vicryl을 이용하여 치은판막을 원위치에 봉합하였다. 시술후 실험부위의 감염방지를 위해 구강내를 0.9% 생리식염수로 세척하고 Gentamicin 1ml를 시술 당일 근주하였다. 인위적으로 형성한 골결손부위가 치태등에 의해 자연적으로 발생한 만성 치주염과 유사한 상태의 치주염이 유발될수 있도록 하기위해 6주 동안 방치하였다.

2) 외과적 수술

6주후 치주염의 유발을 확인한후 인위적인 치주염 유발시와 동일한 방법으로 전신마취와 침윤마취를 시행하였다. 실험부위에 전층의 치은판막을 형성한뒤 ligature wire를 제거하고, curette등으로 치아주위 및 치조골 상방의 육아조직을 제거하고 치근면 활택술을 시행하였다.

치조골능 부위에 1/4 round bur로 notch를 형성하여 조직학적 검경시 기준점이 되도록 하였다. 무치악부위에서 1/4 round bur와 bone ronger를 이용하여 피질골과 망상골을 얻어 Diem²⁴⁾ 등이 제안한 방법대로 생리식염수와 함께 분쇄하였다. 대조군인 하악 좌측 제 3소구치에는 치은판막술만을 시행하였고, 실험 제 1군인 하악 우측 제 3소구치에는 치은판막술후 구강내 무치악부위에서 얻은 피질골과 망상골을 적절히 분쇄하여 치밀하게 이식하였고, 실험 제 2군인 하악 우측 제 4소구치에는 치은판막술후 골결손부에 PTFE membrane을 결손부 변연에서 3mm 이상까지 위치되도록 형태를 다듬어 sling suture로

치관에 유지시킨다음 판막의 변연이 재생막 변연보다 1-2mm상방에 위치되도록 봉합하였다. 실험 제 2군에서는 시술후 4주가 경과한 다음 전신마취를 시행한후 PTFE membrane의 치관측 변연을 따라 협측에서 절개를 가하여 분할층 판막을 형성한 다음 시술부에 삽입된 PTFE membrane을 제거하고 판막을 봉합하였다.

3) 조직학적 검경

각 실험동물은 시술후 1, 2, 4, 8, 16주에 희생시켜 실험부위를 포함한 악골절편을 적출하여 10% 중성 formalin에 24시간 고정시킨후 formic acid로 2주간 탈회한뒤 통법에 따라 paraffin에 포매하여 8 μ m의 두께로 협설측 절편을 만들어 Hematoxylin-eosin염색한후 광학현미경으로 검경하였다.

III. 실험성적

인위적으로 유도한 성견의 만성 치주염의 진행에 따른 치조골 결손부에서 자가골 이식술 및 PTFE membrane을 이용한 치주치료를 시행한 군을 각각 실험 I,II군으로 하고 치은판막술만을 시행한 군을 대조군으로 하여 치주조직재생에 미치는 영향을 상호비교하고자 조직학적 검경을 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 치은판막분리술군

1) 술후 1주 소견

치면을 따라 기준점 하방까지 상피의 증식상이 보이고 중등도의 염증세포침윤상태가 관찰되었고, 결합조직섬유의 배열이 불규칙하였다.

2) 술후 2주 소견

접합상피의 치근단 이동이 notch 하방까지 일어났고, 염증세포 침윤상태는 중등도로 나타났으며, 결합조직은 치밀하지 못했다.

3) 술후 4주 소견

치근이개부까지 상피의 증식상이 보이고 신생골이나 신생백악질은 관찰할수 없었으며, 교원섬유의 재부착도 관찰되지 않았다.

4) 술후 8주 소견

접합상피의 치근단 이동이 억제되지 못하여 notch하방까지 상피의 증식상이 보이고 염증세포의 침윤상태는 미약하였으며 신생골이나 신생백악질은 관찰되지 않았다.

5) 술후 16주 소견

치근이개부에서 신생골은 관찰할수 없었으나, 미약한 신생백악질과 교원섬유부착을 관찰할수 있었다.

2. 자가골 이식술군

1) 술후 1주 소견

이식된 자가골주위로 염증세포의 침윤상태가 보이고, notch부위까지 상피의 하방증식이 이루어졌고, 결합조직내 교원섬유들의 배열이 불규칙하고 치밀하지 못했다.

2) 술후 2주 소견

이식된 자가골의 흡수양상이 보이며, 중등도의 염증상태를 볼수있고, 교원섬유들의 배열은 치밀하지 못하였다.

3) 술후 4주 소견

notch부위에 신생백악질을 볼수있고, 약간의 교원섬유부착을 볼수 있었으며 신생골 형성이 관찰되었다.

4) 술후 8주 소견

이식된 자가골은 거의 흡수되었고, 양호한 신생골의 형성이 관찰되었고, 신생백악질 형성 또한 현저하였다. 치면과 직접부착된 교원성 섬유조직은 보다 치밀해졌으며 미약한 염증세포침윤을 보였고 상피의 증식은 notch상방에서 멈추었다.

5) 술후 16주 소견

notch부위에서 이식된 자가골은 볼수 없었고, 치근면을 따라 형성된 신생백악질이 관찰되었으며, 현저한 신생골형성을 볼수 있었다. 상피하방증식은 notch상방에서 멈추었고, 그하방에서 교원섬유부착을 관찰할수 있었으며, 염증세포의 침윤은 미약하였다.

3. 조직유도재생술군

1) 술후 1주 소견

상피의 하방증식은 억제되어 notch상방에서 멈추었고, 중등도의 염증세포 침윤을 볼 수 있으며, 결합조직내 교원섬유의 배열은 불규칙하였다.

2) 술후 2주 소견

1주와 유사한 양상을 보이며, 조직유도재생막이 관찰되고, 염증세포 침윤이 다소 감소되었다.

3) 술후 4주 소견

상피의 하방증식은 notch상방에서 억제되었고, 그 하방으로 결합조직부착을 관찰할 수 있으며, 신생골을 볼 수 있었으나, 신생백악질은 관찰할 수 없었다.

4) 술후 8주 소견

치근이개부에서 상피의 증식상은 볼 수 없었고, 신생골과 신생백악질이 관찰되며, 중등도의 신부착을 관찰할 수 있었으며, 교원섬유도 다소 치밀한 양상을 보였다.

5) 술후 16주 소견

치근이개부에서 상피의 증식상은 볼 수 없었고, 뚜렷한 신부착이 관찰되며, 신생골과 신생백악질도 관찰할 수 있었다. 교원섬유도 치밀한 양상을 보이며, 염증세포의 침윤은 미미하였다.

IV. 총괄 및 고찰

치주질환의 치료에 있어 병인을 제거하여 염증의 진행과정을 막고, 궁극적으로는 상실된 치주조직의 재생을 위해 외과적 치주치료방법이 시행되어 왔으나, 이러한 방법은 일반적으로 치료부위가 긴 접합상피에 의해 치유되어 실제적인 신생부착은 얻기가 매우 어려웠다³³⁾. 따라서 골결손부를 포함한 만성치주염의 치료시, 효과적인 치조골의 회복과 치주조직의 재생을 이루기 위해 오래전부터 많은 연구가 진행되어 왔다^{34,35)}

통상적인 치주치료후 상피세포는 빠르게 하방 증식하여, 치근면을 따라 형성된 긴 접합상피의 형태로 치유되어 결합조직에 의한 재부착과 치주인대의 재생을 방해한다고 알려져 왔는데³⁶⁾,

본 실험의 치은판막수술군의 경우에도 전기간에 걸쳐 긴 접합상피에 의한 치유형태를 보였으며, 16주에서만 약간의 교원섬유부착을 관찰할 수 있었다. 치조골결손부의 치주치료후 치유과정에서 치주질환에 이환되었던 치근표면으로 상피, 치은결합조직, 치조골, 치주인대로부터의 세포가 이주하는데, 이들중 백악아세포와 조골세포로 분화할 수 있는 미분화간엽세포를 포함하고 있는 치주인대로부터의 세포가 먼저 이주하여 재분포 되도록 어떠한 재료나 방법을 사용하면 신생부착을 얻을 수 있다는 조직유도재생술의 개념이 정립되었다¹²⁾. 이러한 조직유도재생술에 쓰이는 재료로는 크게 비흡수성재료와 흡수성재료로 구분되는데 비흡수성 재료로는 Millipore filter¹³⁾, Gore-Tex membrane^{37,38)}이 있는데, 이 재료들은 2차수술을 필요로 한다는 단점이 있어, 2차수술이 필요없는 흡수성재료에 대한 연구가 진행중인데, 이에 collagen solution³⁹⁾, biodegradable ceramic⁴⁰⁾, biodegradable polylactic acid polymer^{41,42)} 등이 있다. 본 실험의 경우 조직유도재생막으로 생물학적 접합성이 우수하여 임상적으로 널리 쓰이고 있으며⁴³⁾ 탁월한 신부착형성을 보인다고 알려져 있는⁴⁴⁾ expanded polytetrafluoroethylene 제재인 Gore-Tex membrane을 사용하였으며 그 결과 상피의 하방증식억제 효과는 전기간에 걸쳐 뚜렷하였으며, 결합조직의 교원섬유부착도 현저하였다.

다만 염증세포의 침윤이 다른 군에 비해 다소 많은 양상을 보이는 바 보다 철저한 치태관리가 요구된다. 4주소견부터 신생골을 볼 수 있었고, 8주후 소견부터는 신생 백악질을 관찰할 수 있었으나, 자가골이식술군에 비해서는 다소 미미하였다. Blumental and Stenberg¹⁴⁾ 등은 조직유도재생술후 뚜렷한 신부착형성은 관찰되지만 이에 이용되는 재료들이 치주인대로부터 유래된 세포들의 이주를 자극하고 증대시키지 못할 뿐 아니라 상실된 치조골의 재생을 촉진시키지는 못한다는 문제점을 제기한 바 있는데, 본 연구에서도 유사한 결과를 얻었으며 이를 보완하는 방법 및 술식에 대한 연구가 앞으로 더 필요할 것으로 사료된다. 한편, 상실된 치조골의 재생을 얻기 위해 골결손부에 이식체를 삽입하는 방법이 연구

되어 왔는데, Ham and Gorden⁴⁵⁾이 골결손부에 망상골이식을 시행하여 이식재의 osteogenetic activity를 보고한 이래, Maatz⁴⁶⁾등이 autogenous cancellous graft 와 homogeneous cancellous graft를 비교한 결과 골형성능력과 그 기간중에 있어 전자의 우위를 보고하였고, Robinson²³⁾등은 피질골을 이용하는 골유도법을 제안한 바 있다. 그러나 Urist⁴⁷⁾등의 보고에 의하면 피질골은 적당한 골이식재 역할을 충분히 할 수 없고, 망상골이 적당하다고 하였다. Diem²⁴⁾등이 제안한 골혼합법은 피질골과 망상골을 모두 이용하므로 두 이식재의 장점을 모두 갖는 방법으로, 치조골결손부의 재생에 가장 뛰어난 효과를 보인다는 장골의 자가골이식술과²⁷⁾ 비교시 유사한 치조골결손부 재생능력을 보인다고 한다³⁰⁾. 본 실험에서는 구강내 무치악부위에서 피질골과 망상골을 채취한후 생리식염수와 함께 Diem²⁴⁾등이 제안한 방법으로 혼합하여 골결손부에 삽입하였다. 초기의 염증세포 침윤은 다른군과 유사하였고, 시간이 지날수록 현저히 감소하는 양상을 보여, 자가골이식재의 장점 중 최소의 항원-항체 반응을 확인할 수 있었고, 2주가 되면서 이식재의 흡수양상을 관찰할 수 있었으며, 4주부터는 신생골과 신생백악질을 관찰할 수 있었다. 8주부터는 이식재를 거의 찾아볼 수 없었고, 다른군에 비해 신생골과 신생백악질을 관찰할 수 있어, 골형성유도능력이 현저함을 알 수 있었다.

그러나 이러한 신생골, 신생백악질의 형성이전에 상피의 하방증식은 뚜렷하여 치은판막분리술과 유사하였으며, 결합조직의 부착도 조직유도재생술군에 비해 다소 미미하였다. 또한 골채취를 위한 부가적 수술의 필요, 골수집의 제한성, 시술후 합병증, 항원성 문제등은 여전히 피할 수 없는 문제로 제기되는 바 골대체물질 즉 합성골에 대한 연구가 더욱 필요할 것으로 사료된다. 결론적으로 치주질환으로 인해 파괴된 치주조직을 재생시키기 위해서 사용되어온 자가골이식술과 조직유도재생술을 시행하여 치주조직재생에 미치는 영향을 비교, 관찰한 결과, 통상의 치주치료 후 나타나는 긴 접합상피의 치유형태는 조직유도재생술로 극복할 수 있는 것으로 판단되며, 그 하부의 신생골과 신생백악질의 형성촉진은 골이

식재의 삽입으로 현저한 치료효과의 개선을 얻을 수 있다고 판단된다. 따라서 앞으로는 자가골이식의 장점을 모두 갖추면서, 단점을 극복할 수 있는 합성골의 개발과 흡수성의 조직유도재생막의 개발 그리고 이들을 혼합사용하는 방법에 대한 연구가 이루어져야 될 것으로 사료된다.

V. 결 론

인위적으로 유도한 성견의 만성 치주염의 진행에 따른 치조골 결손부에서 자가골 이식술 및 PTFE membrane을 이용한 치주치료를 시행한 군을 각각 실험 I, II군으로 하고 치은판막술만을 시행한 군을 대조군으로 하여 치주조직재생에 미치는 영향을 상호비교하고자 조직학적 검경을 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 접합상피의 치근단 이동이 대조군에서는 뚜렷하여 긴 접합상피로 치유되는 반면 실험 I, II군에서는 억제되어 신생부착으로 치유되었고, 실험 II군이 I군에 비해 더 좋은 경향을 보였다.
2. 신생골은 대조군에서는 거의 형성되지 않았던 반면 실험 I, II군에서는 신생골이 형성되었고, 실험 I군이 II군에 비해 더 많은 경향을 보였다.
3. 신생백악질은 대조군에서는 거의 형성되지 않았던 반면 실험 I, II군에서는 신생백악질이 형성되었고, 실험 II군이 I군에 비해 우세하였다.

따라서 골이식재와 조직유도재생술을 복합사용하는 것이 더 많은 치주조직의 재생을 이루기 위해서 좋을 것이라 사료된다.

REFERENCES

1. Klingsberg, J., et al. ; Treatment of furcation involvement utilizing polymeric reinforced zinc-oxide eugenol, J. Dent. Res., 60:626, 1981.
2. Levin, M. P., et al. ; Biodegradable ceramic in periodontal defects, Oral Surg., 38: 344, 1974.
3. Nyman, S., Karring, T., Lindhe, J. and Planten, S. : Healing following implantation of periodontitis-affected roots into gingival connective tissue. J. Clin. Periodontol., 7: 394-401, 1980.

4. Melcher, A.H.: On the repair potential of periodontal tissues, *J. Periodontol.*, 47: 256, 1976.
5. Bokyo, G.A., Melcher, A.H. and Brunette, S. M. : Formation of new periodontal ligament cells implanted in vivo after culture in vitro. A preliminary study of transplanted roots in the dog. *J. Periodont. Res.*, 16: 73-88,1981.
6. Nyman, S., Lindhe, J., and Karring, T.: New attachment following surgical treatment of human periodontal disease, *J. Clin. Periodontol.*, 9:290, 1982.
7. Nyman, S., et al.: The regenerative potential of the periodontal ligament, *J. Clin. Periodontol.*, 9: 257,1982.
8. Nyman, S., et al.: Healing following implantation of periodontitis affected roots into gingival connective tissues, *J. Clin. Periodontol.*, 7:394,1980.
9. Nyman, S. : The regenerative potential of the periodontal ligament. An experimental study in the monkey. *J. Clin. Periodontol.*, 9:257-265, 1982.
10. Nyman, S. : New attachment following surgical treatment of periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.*, 9:290-296, 1982.
11. Karring, T., et al. : Potentials for root resorption during periodontal wound healing, *J. Clin. Periodontol.*, 11:41, 1984.
12. Gottlow, J., Nyman, S., Karring, T. L. and Linfhe, J.: New attachment formation as the result of controlled tissue regeneration. *J. Clin. Periodontol.*, 11: 494-503, 1984.
13. Gottlow, J. and Nyman. S.: New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. Case reports. *J. Clin. Periodontol.*, 13:604-616,1986.
14. Blumental, N. and Steinberg, J.: The use of collagen membrane barriers in conjunction with combined demineralized bone-collagen gel implants in human infrabony defects. *J.Periodontol.* 61:319-327, 1990.
15. Radentz, W. H., and Collings, C. K.: The implantation of plaster of paris in the alveolar process of the dog. *J. Periodontol.*, 36:357,1965.
16. Patterson, R.L., Collings, C.K., and Zimmerman, E. R. : Autogenous implants in the alveolar process of the dog with induced periodontitis. *Periodontics.*, 5:19,1967.
17. Schaffer, C.D., and App, G.R. : The use of plaster of paris in treating infrabony periodontal defects in humans. *J. Periodontol.*, 42: 685, 1971.
18. Cross, W. G.: Bone grafts in Periodontal disease. *Dent. Pract.*, 6: 98, 1955
19. Cross, W. G. : Bone implants in Periodontal disease-A further study. *J. Periodont.*, 28:184, 1957.
20. Mann, W.V. : Autogenous transplantation in the treatment of an infrabony pocket; Case report. *Periodontics*, 2:205,1964.
21. Nabers, C.L.and O'Lesry, T.: Autogenous bone transplants in the treatment of osseous defects. *J.Periodont.*, 36:5,1965.
22. Nabers, C.L., and O'Leary, T.: Autogenous bone grafts; Case report. *Periodontics*. 5:251, 1967.
23. Robinson, R.E.: Osseous coagulum for bone induction. *J. Periodontol.*, 40:503,1969.
24. Diem, C. R., Bowers, G. M., and Moffitt, W. C.: Bone blending: A technique for osseous implants. *J. Periodontol.*, 43:295,1972.
25. Hiatt, W. H., and Schallhorn, R. G.: Intraoral transplants of cancellous bone and marrow in periodontal lesions. *J.Periodontol.*, 44:194, 1973.
26. Ross S. E., Malamed, E. H., and Amsterdam, M.: The contiguous autogenous transplant-its rationale, indications and technique. *Periodontics*, 4: 246,1966.
27. Schallhorn, R. G. and Hiatt, W. H.: Human allografts of iliac cancellous bone and marrow in periodontal osseous defects. II. Clinical observations. *J. Periodontol.*, 43:67,1972.
28. Dragoo, M.R.,and Sullivan, H.C.: A clinical and histologic evaluation of autogenous iliac bone grafts in humans. Part I. Wound healing after 2 to 6 months. *J. Periodontol.*, 44:599,1973.
29. Schallhorn, R.G.: Postoperative problems associated with iliac transplants. *J. Periodontol.*, 43:3, 1972.
30. Froum, S.J.: Comparison of different autograft material for obtaining bone fill in human periodontal defects. *J.Periodontol.*, 45:240,1974.
31. Froum, S.J., Thaler, R., Scoop, I. W., and Stahl, S. S.: Osseous autografts. I. Clinical responses to bone blend or hip marrow grafts. *J. Periodontol.*, 46:515,1975.
32. Froum, S.J., Thaler, R., Scoop, I. W., and Stahl, S. S.: Osseous autografts. II. Histologic responses to osseous coagulum-bone blend grafts. *J. Periodontol.*, 46:656,1975.
33. Caton, J., and Zander, H.: Osseous repair of an infrabony pocket without new attachment of connective tissue. *J.Clin.*

- Periodontol., 3:54,1976.
34. Bogle, G., et al.: New connective tissue attachment in beagles with advanced natural periodontitis, *J. Perio. Res.*, 18:220, 1983.
 35. Bowers, G.M., Schallhorn, R.G., and Mellonig, J.T.: Histologic evaluation of new attachment in human intrabony defects. A literature review, *J. Periodontol.*, 53:509,1982.
 36. Cole, R.T., Crigger, M., and Boble, G.: Connective tissue regeneration to periodontally diseased teeth. A histologic study, *J. Perio. Res.*, 15:1,1980.
 37. Stahe, S.S., Froum, S. and Tarnow, D.: Human histologic responses to guided tissue regenerative techniques in intrabony lesion. Case reports on 9 sites. *J. Clin. Periodontol.*, 17:191-198, 1990.
 38. Pontoriero, R., Lindhe, J., Nyman, S., Karring, T., Rosenberg, E. and Sanavi, F.: Guided tissue regeneration in degree II furcation-involved mandibular molars. A clinical study. *J. Clin. periodontol.*, 62:361-365,1991.
 39. Yaffe, A., Egrlich, J., and Shoshan, S.: Restoration of periodontal attachment employing enriched collagen solution in the dogs, *J. Periodontol.*, 55:623,1984.
 40. Levin, M.P., et al.: Biodegradable ceramic in periodontal defects, *Oral Surg.*, 38:344, 1974.
 41. Kulkarni, R.K., Pani, K.C., and Neuman, C.: Poly-lactic acid for surgical implants, *Arch. surg.*, 93: 839,1966.
 42. Kulkarni, R.K., Moore, E.G., and Leonard, F.: Biodegradable polylactic acid polymers, *J. Biomed. Mater. Res.*, 5:169,1971.
 43. Metzler, D.G., Seamons, B.G., Mellonig, J.T., Gher, M.E. and Gray, J.L.: Clinical evaluation of guided tissue regeneration in the treatment of maxillary class II molar furcation invasions. *J. Periodontol.*, 62:353-360,1991.
 44. Nyman, S. Gottlow, J. Lindhe, J.: New attachment formation by guided tissue regeneration. *J. Periodont. Res.*, 22:252-259,1987.
 45. Ham, Arthur and Gordon, Stuart : The origin of bone that forms in association with cancellous chips transplanted into muscle. *Brit. J. Plastic surg.*, 5:154, 1952.
 46. Maatz, R., et al: Spongiosa test of bone grafts for transplantation. *J. Bone Surg.*, 36A: 721-731, 1954.
 47. Urist, M.R.: Bone formation by autoinduction. *Science*, 150:893, 1965.

EXPLANATION OF FIGURES

- Fig. 1.** Control 1 week (H-E stain x40)
- Fig. 2.** Control 2 weeks (H-E stain x40)
- Fig. 3.** Control 4 weeks (H-E stain x40)
- Fig. 4.** Control 8 weeks (H-E stain x40)
- Fig. 5.** Control 16 weeks (H-E stain x40)
- Fig. 6.** Experimental I 1 week (H-E stain x40)
- Fig. 7.** Experimental I 2 week (H-E stain x40)
- Fig. 8.** Experimental I 4 week (H-E stain x40)
- Fig. 9.** Experimental I 8 week (H-E stain x40)
- Fig. 10.** Experimental I 16 week (H-E stain x40)
- Fig. 11.** Experimental II 1 week (H-E stain x40)
- Fig. 12.** Experimental II 2 week (H-E stain x40)
- Fig. 13.** Experimental II 4 week (H-E stain x40)
- Fig. 14.** Experimental II 8 week (H-E stain x40)
- Fig. 15.** Experimental II 16 week (H-E stain x40)

논문사진부도 ①

논문사진부도 ②

논문사진부도 ③

COMPARATIVE STUDY OF AUTOGENOUS BONE GRAFT AND GUIDED TISSUE REGENERATION IN THE TREATMENT OF PERIODONTAL DEFECT IN DOGS

Ki-Seok Hong, Jong-Yeo Kim, Chin-Hyung Chung
Dept. of Periodontology, College of Dentistry, Dankook University

The goal of periodontal therapy is the regeneration of the periodontium lost by periodontal disease. The purpose of this study was to evaluate the regenerative potential of the autogenous bone graft and guided tissue regeneration in the treatment of periodontal bony defect in dogs.

Experimental periodontitis were induced in the mandibular left 3rd premolar and right 3rd and 4th premolars of 5 dogs using orthodontic ligature wire.

After 6 weeks, the ligature wire removed, surgical procedure were performed as follows.

- 1) control group : Flap operation(Mn.Lt 3rd premolar)
- 2) experimental group I : Flap operation + autogenous bone graft (Mn.Rt. 3rd premolar)
- 3) experimental group II : Flap operation + Gore-Tex membrane (Mn.Rt. 4th premoalr)

Thereafter, dogs were sacrificed on the 1,2,4,8,16th week and the specimens were prepared and stained with hematoxyline-eosin stain for the light microscopic examination.

The results of this study were as follows.

1. The apical migration of junctional epithelium was most remarkable in the flap operation and the experimental group II was less than the experimental group I.
2. In the formation of new alveolar bone, it was found in experimental group I,II and experimental group I is more than II. In the control group, few bone formation was found.
3. In the formation of new cementum, it was found in experimental group I,II and experimental group II is more than I. So, the periodontal therapy combined with autogenous and guided tissue regeneration will be produce the periodontal regeneration.