

## 2급 이개부 병변을 동종골과 혈소판 농축 혈장으로 치료시 차폐막 사용에 따른 임상적 효과의 비교 연구

박순제 · 임성빈 · 정진형

단국대학교 치과대학 치주과학교실

### I. 서론

진행된 치근 이개부 병변은 다른 치주 병변에 비해 치료가 상당히 힘든 부위이다<sup>3)</sup>. 치근 이개부가 이환된 치아는 더욱 빠르고 파괴적인 임상적 부착 소실로 인해 단근치 보다도 훨씬 높은 발치 빈도를 갖게 된다.<sup>3,6)</sup> 일반적으로 1급 이개부 병변은 통상적인 치주 치료로써 치료가 잘 되는 반면 3급 이개부 병변은 터널화(tunneling), 치근 절제술(root resection), 치아 편측 절단술(hemisection) 또는 발치와 같은 더욱 적극적인 치료가 요구된다. 한편 2급 이개부 병변은 술자를 더욱 혼란스럽게 하는 여러 임상적 문제를 내포하고 있다<sup>7-13)</sup>. 치근 이개부 병변 치료의 궁극적 목적은 이개부를 완전히 폐쇄함으로써 해부학적으로 정상적인 치아의 국소적 환경으로 환원하여 장기간의 유지 관리를 원활하게 하기 위함이다. 현재까지 이러한 2급 이개부 병변의 치료를 위한 많은 연구와 수술 방법들이 소개되었으며 최근에는 골이식술, 조직유도 재생술 뿐 아니라 성장인자를 병행하는 술식도 등장하게 되었다.

골이식 재료 중 자가골은 수 십년 동안 성공적으로 사용되어져 왔으나 물량의 한계와 공여부의 이차적 수술 필요성 등의 단점이 있다<sup>4, 15)</sup>. 이의 대체로써 동종골이 사용되어 왔으며 탈회동결건조골(Demineralized freeze-dried bone, DFDBA)은 치주 영역에서 가장 보

편적으로 이용되는 동종골이다. 탈회로 인해 DFDBA는 골형성 능력을 가지며 인간의 골결손부에 이식 시 신생골과 백악질이 형성됨이 많은 연구에서 보고되었다<sup>16-18)</sup>. 여러 임상 연구는 DFDBA 이식을 통한 골연하량의 치료가 임상적 부착과 골치유를 매우 향상시킴을 보고했으며<sup>19, 20)</sup>, Bower 등<sup>21)</sup>은 치주 결손부에 DFDBA를 이식 시의 신생 치주조직의 조직학적 평가를 보고하였다. 또한 치근이개부 병변에 동종골 이식과 조직유도 재생술의 복합적 사용이 더 많은 치조골과 신부착을 얻을 수 있으며 골재생의 예견성을 높임이 보고되었다<sup>19, 21)</sup>.

조직유도 재생술은 치주 조직의 치유 시 특수한 막을 사용해 상피와 치는 결합조직을 배제시킴으로써 치주인대나 치조골에서 유래된 전구세포를 치근 표면으로 유도 및 선택적으로 재분포시켜 치주조직을 재생시키는 술식이다<sup>22)</sup>. 많은 임상연구들이 2급 이개부 병변의 치료를 위한 조직유도 재생술이 효과적임을 보고하였다<sup>23-27)</sup>. 여러 종류의 차폐막이 조직유도 재생술에 사용되었으며 expanded Polytetrafluoroethylene (e-PTFE)은 가장 일반적으로 사용된 비흡수성 차폐막이다. e-PTFE차폐막은 많은 연구<sup>22, 23-27)</sup>를 통해 치주조직 재생이 증명되었으나 수술 46주 후 막제거를 위한 2차 수술이 필요하다는 단점이 있다. 흡수성 차폐막은 2차 수술이 필요 없으며 조작과 적용이 쉬우며 판막의 결합조직과 융합됨으로써 상피의 이동과 치은퇴축을

막을 수 있다. 흡수성 차폐막의 이러한 장점들은 환자의 불편감을 덜어주고 치료 시간을 단축시키며 술 후 합병증을 최소화한다. 여러 임상적 조직학적 연구에서 흡수성 차폐막이 치주조직의 재생에 효과적임이 밝혀졌다<sup>28, 29</sup>. Cortellini 등<sup>30</sup>은 흡수성 막과 e-PTFE 막의 임상적 부착 획득 양에는 유의한 차이가 없음을 보고하였다. 조직유도 재생술 시 가장 중요한 것은 재생을 위한 공간의 확보이나 흡수성 차폐막의 경우 견고성이 부족하기 때문에 골결손의 양상에 따라 골이식을 병행함으로써 이를 해결할 수 있다. 또한 골이식재의 사용은 공간 확보 뿐 아니라 혈병의 유지, 골유도성 혹은 골 전도성의 효과도 있다.

골이식술과 조직유도 재생술이 특정 조건하에서는 치주 조직의 부분적 재생을 가져올 수 있으나 아직까지도 더욱 예견성이 높고, 사용이 쉬우며 효과가 좋은 새로운 술식의 필요성은 남아있다. 최근에는 세포의 증식, 화학 주성, 분화 그리고 기질 합성을 조절하는 생물학적 매개체인 성장 인자에 대한 관심이 고조되고 있다. 인간의 혈소판은 Platelet-Derived Growth Factor(PDGF), Transforming Growth Factor(TGF)- $\beta_1$ , TGF- $\beta_2$ , Insulin-like Growth Factor(IGF)-I와 같은 자가성장인자 풍부한 공급원으로 알려져 있다<sup>31</sup>). 이러한 성장인자는 창상 치유를 조절하는 핵심적 역할을 하게 된다<sup>32</sup>). PDGF는 세포의 유사분열, 혈관형성 혹은 다른 성장 인자나 세포들의 상송조절에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다<sup>33, 34</sup>). TGF- $\beta$ 는 골형성을 기시할 뿐만 아니라 골 이식편의 성숙과 재형성을 포함한 장기간 치유와 골 재생을 유지한다<sup>35-37</sup>). IGF-I은 미분화된 골아세포 계통세포들의 세포분열을 야기하며, 기존의 분화된 골아세포들이 골형성을 할 수 있도록 자극한다. 혈소판이 고도로 농축된 혈소판 농축 혈장은 경조직과 연조직의 치유를 촉진하며 골형성 속도와 형성된 골 밀도를 향상시킨다<sup>33</sup>). 또한 임상적으로 혈소판 농축 혈장 겔은 생물학적 접착물질(biologic adhesive) 과 막(barrier) 역할을 함이 보고되었다<sup>38</sup>).

이에 본 연구는 2급 치근 이개부 병변을 PRP와 동종골 이식을 통해 치료 시 흡수성 차폐막의 사용 여부에 따른 임상적 효과를 술 전, 술 후 3개월, 6개월

에 치주낭 탐침깊이, 부착상실 양, 치은 퇴축 양을 측정해 비교하고자 시행하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

단국대학교 치과병원 치주과에 내원한 환자 중 Glickman의 분류에 의해 하악 구치부에 2급 이개부 병변을 가지는 전신적으로 건강하며 최근 6개월 간 항생제 치료를 받지 않은 20명의 환자를 대상으로 하였다. 시술 부위는 부착상실양이 백악법랑경계에서 적어도 5 mm 이상이고 치아동요도가 1 이하이며 불완전한 보철물이 없었다.

### 2. 연구방법

#### 1) 술 전 처치 및 측정

수술 1개월 전에 치석제거술을 시행하고 필요한 경우 교합조정을 실시하였다. 구강위생교육을 실시하고 적절한 치태조절이 되지 않을 경우 연구에서 제외시켰다. 측정은 치주탐침(Michigan "O" probe with williams marking, HU-FRIEDY, 미국)을 사용하였고 1mm 단위로 측정하였다. 술 전, 술 후 3개월, 6개월에 치태지수, 치은지수, 치주낭 탐침깊이, 임상적 부착 수준, 치은 퇴축을 측정하였다.

#### 2) 혈소판 농축혈장의 제작

각각의 환자에서 10 cc의 혈액을 채취하여 1.5 cc의 sodium citrate(중외제약, 한국)용액이 들어있는 tube에 넣어 응고를 방지하였다. 채취된 혈액을 원심분리기(Placon®, 오스코텍, 한국)를 이용하여 3분 동안 2000G로 원심분리하여 상층의 혈장과 하층의 적혈구층으로 나누면 Glison 피펫을 이용하여 상층과 일부 적혈구층만 분리하여 다시 5분간 5000G로 원심분리하였다. 그러면 최상층에 혈장이 모이고 중층에 buffy coat, 최하층에 다시 여분의 적혈구가 남게 된다. 혈소판이 다량 농축된 중층의 buffy coat층 바로 하방의 적혈구층 1cc를 Glison 피펫으로 분리

Table 1. Comparison of changes of various clinical index on control group(mm)

	baseline	post3m	post6m
PD	7.1±0.7	4.1±0.5**	3.6±0.5**
CAL	8.0±1.1	5.7±1.1**	5.4±0.9**
REC	1.0±0.6	1.6±0.6**	1.9±0.9**

\*\* : Significantly different from baseline measurements(p (0,05).

PD: Probing depth, CAL: Clinical attachment level, REC: Gingival recession Baseline: Measurement at operation, Post3m: Measurement at 3 months postoperatively, Post6m: Measurement at 6 months postoperatively

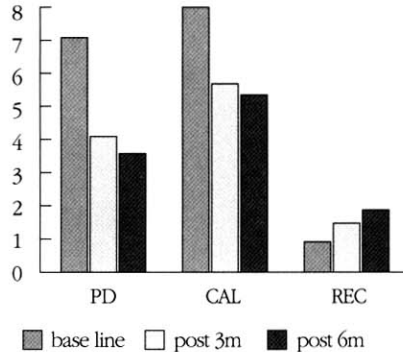


Figure 1. Comparison of changes of various clinical index on control group(mm)

하여 준비하였다.

### 3) 외과적 수술

치주조직을 최대한 보존하기 위해서 열구내 절개를 시행하여 판막을 전층으로 거상한 후, 치근면 활택술과 육아조직 제거를 시행하고, 필요한 경우 범랑 돌기를 제거하였다. Tetracycline HCl(반도약품, 한국)로 치근면 처치를 한 후, 무작위로 대조군은 치근 이개부 병소에 혈소판 농축 혈장에 트롬빈 분말(중외제약, 한국)과 글루콘산칼슘(중외제약, 한국) 혼합액 0.16 cc를 섞어 동종골(Dembone®, Pacific coast tissue bank, 미국)과 이식하고, 실험군은 대조군과 동일한 방법으로 골이식술을 시행한 후 흡수성 차폐막(Biomesh®, 삼양사, 한국)을 위치 및 봉합하였다. 판막은 이식재가 완전히 덮이도록 충분히 이완절개한 후 4-0 vicryl 봉합사로 봉합하였다. 모든 대상은 치주포대를 하였으며, 10-14일 후 치주포대와 봉합사를 제거할 때까지 0.012% Chlorhexidine용액(헥사메딘®, 대응제약, 한국)으로 하루에 2번 구강 내를

세척하게 하였다. 그리고 술 후 1개월 간격으로 환자를 내원시켜 치태조절을 하였다.

### 4) 통계학적 분석

시술 전과 시술 후 6개월 사이의 변화를 Wilcoxon signed Ranks Test로 통계학적 분석을 하고 그룹 간 비교는 술 전과 시술 후 6개월 사이의 변화를 Mann-whitney test를 사용하여 통계학적 분석을 하였다. 5%의 유의도를 선택하였다.

## III. 연구결과

### 1. 각 군에 따른 시간대별 임상지수의 변화

#### 1) 대조군

치주낭 탐침깊이의 측정값은 술 전에 7.1±0.7 mm였고 술 후 3개월에 4.1±0.5 mm, 6개월에 3.6±0.5 mm로 술 전에 비해 술 후에 감소되는 양상을 보였다(p<0.05). 부착상실양 역시 술 전에는 8.0±1.1 mm, 술

Table 2. Comparison of changes of various clinical index on test group(mm)

	baseline	post3m	post6m
PD	7.1±0.5	3.8±0.7**	3.2±0.4**
CAL	7.9±0.6	5.2±0.8**	4.7±0.9**
REC	0.8±0.4	1.3±0.8**	1.5±0.5**

\*\* : Significantly different from baseline measurements(p<0.05)

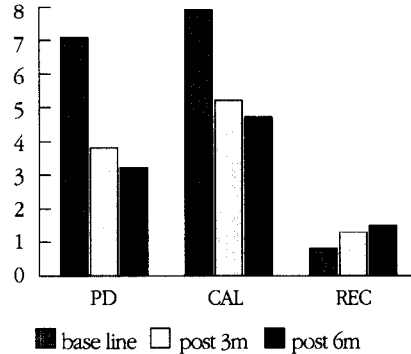


Figure 2. Comparison changes of various clinical index on test group(mm)

후 3개월에는 5.7±1.1 mm, 6개월에는 5.4±0.9 mm로 유의성 있는 부착확득을 볼 수 있었다. (p<0.05) 치은 퇴축양은 술 전에는 1.0±0.6 mm, 술 후 3개월에는 1.6±0.6 mm, 6개월에는 1.9±0.9 mm로 유의성 있는 퇴축의 증가를 보였다(p<0.05) (Table 1, Figure 1).

## 2) 실험군

치주낭 탐침깊이, 부착상실양의 측정값은 술 전에 7.1±0.5 mm, 7.9±0.6 mm, 술 후 3개월에 3.8±0.7 mm, 5.2±0.8 mm, 술 후 6개월에 3.2±0.4 mm, 4.7±0.9 mm로 유의성 있는 감소를 보였다. (p<0.05) 치은 퇴축양은 술 전에 0.8±0.4 mm, 술 후 3개월에 1.3±0.8 mm, 술 후 6개월에 1.5±0.5 mm로 술 전에 비해 술 후 6개

월에 유의성 있는 감소를 보였다(p<0.05) (Table 2, Figure 2).

## 2. 시간에 따른 각 군간의 임상지수의 변화

### 1) 술 전의 임상지수의 유의성 검사

술 전의 임상지수의 군간에 차이가 없는 것으로 나타났다(p<0.05) (Table 3, Figure 3).

### 2) 술 후 3개월의 임상지수의 변화

술 후 3개월에 변화량을 치주낭 탐침깊이, 부착상실양을 군 별로 비교한 결과 대조군은 2.9±0.8 mm, 2.3±1.0 mm, 실험군은 3.2±0.7 mm, 2.8±1.0 mm이었

Table 3. Comparison of various clinical index between two group in baseline(mm)

	control	test
PD	7.1±0.7	7.1±0.5
CAL	8.0±1.1	7.9±0.6
REC	1.0±0.6	0.8±0.4

\*\* : Significantly different from baseline measurements(p<0.05).

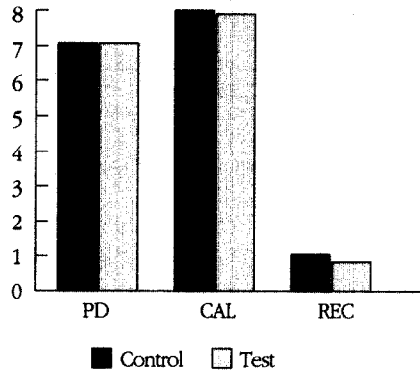


Figure 3. Comparison of various clinical index between two group in baseline(mm)

Table 4. Comparison of changes of various clinical index between two group from baseline to 3 months postoperatively(mm)

	control	test
PD	2.9±0.8	3.2±0.7
CAL	2.3±1.0	2.8±1.0
REC	0.7±0.7	0.5±0.5

\*\* : Significantly different from control group(p(0.05))

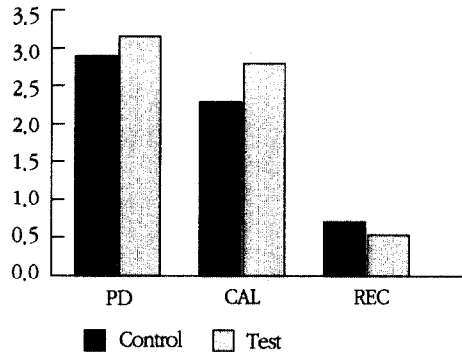


Figure 4. Comparison of changes of various clinical index between two group from baseline to 3 months postoperatively(mm)

으며 대조군과 실험군 간의 유의성 있는 차이는 없었다. 치은 퇴축양의 변화량은 대조군은  $0.7 \pm 0.7$  mm, 실험군은  $0.5 \pm 0.5$  mm로 군간에 유의성은 없는 것으로 나타났다(Table 4, Figure 4).

### 3) 술 후 6개월의 임상지수의 변화

술 후 6개월에 변화량을 군 별로 술 전과 비교한

결과 치주낭 탐침깊이, 부착상실양은 대조군이  $3.4 \pm 0.9$  mm,  $2.6 \pm 0.9$  mm, 실험군은  $3.8 \pm 0.7$  mm,  $3.2 \pm 1.1$  mm이었으며 대조군과 실험군 간의 유의성 있는 차이는 없었다. 치은 퇴축 양의 변화량은 대조군  $0.9 \pm 0.4$  mm, 실험군  $0.6 \pm 0.5$  mm로 군간의 유의성은 없는 것으로 나타났다(Table 5, Figure 5).

술 후 6개월에 변화량을 군 별로 3개월과 비교한

Table 5. Comparison of changes of various clinical index between two group from baseline to 6 months postoperatively(mm)

	control	test
PD	3,4±0,9	3,8±0,7
CAL	2,6±0,9	3,2±1,1
REC	0,9±0,4	0,6±0,5

\*\* : Significantly different from control group (p<0,05)

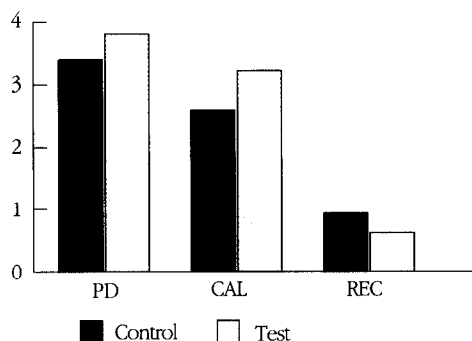


Figure 5. Comparison of changes of various clinical index between two group from baseline to 6 months postoperatively(mm)

Table 6. Comparison of changes of various clinical index between two group from 3 months to 6 months postoperatively(mm)

	control	test
PD	0,5±0,8	0,6±0,8
CAL	0,3±0,5	0,5±0,5
REC	0,2±0,4	0,2±0,4

\*\* : Significantly different from baseline measurements(p<0,05)

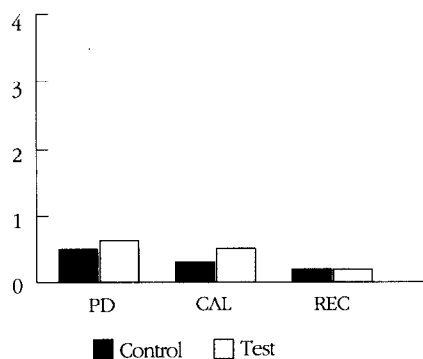


Figure 6. Comparison of changes of various clinical index between two group from 3 months to 6 months postoperatively(mm)

결과 치주낭 탐침깊이, 부착상실양은 대조군이  $0.5 \pm 0.8$  mm,  $0.3 \pm 0.5$  mm, 실험군은  $0.6 \pm 0.8$  mm,  $0.5 \pm 0.5$  mm이었으며 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 치은 퇴축양의 변화량은 대조군이  $0.2 \pm 0.4$  mm, 실험군이  $0.2 \pm 0.4$  mm이었으며 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 6, Figure 6).

#### IV. 총괄 및 고찰

치주 질환을 치료하는 전통적인 방법은 질환의 진행을 정지시키거나 지연시키기 위해 병원성 박테리아를 제거하거나 숙주 반응을 변형시키는 것에 초점을 맞추었으며, 이 후 이러한 형태의 치료의 계속된 성공과 질환 진행의 명확한 이해로 인해 치조골, 치주인대, 백악질로 구성된 치주조직의 재생이 치료의 주된 목적의 하나가 되었다. 현재는 골이식과 조직유도 재생술이 치주 재생 술식의 주류를 이루고 있다. 그러나 이러한 치료법은 어떤 특정 환경에서는 치주조직의 부분적 회복을 얻을 수 있으나 아직 더욱 예견성 높고, 사용이 쉬우며, 효과가 큰 새로운 치료법의 개발에 대한 필요성은 여전히 남아있다. 결국 재생형 차단막의 사용이나 골이식재의 사용이 치주조직의 재생에 한계를 보이면서 재생 과정을 증진시킬 부가적인 자극이 필요하여 성장인자에 대해 관심을 보이기 시작했고 폴리펩타이드계 성장인자의 중요성이 대두되었다<sup>39)</sup>. 세포의 성장, 형성 및 기능은 세포와 세포 외 기질의 특이한 상호 작용과 폴리펩타이드계 성장인자에 의해 조절되며 치주조직 재생에 중요한 역할을 할 수 있을 것이라고 보고되었다<sup>40)</sup>.

1998년 Marx<sup>41)</sup>은 혈소판 농축 혈장의 혈소판 농도가 3-4배 정도이며 임상적, 방사선학적 그리고 조직학적으로 골 형성과 골 밀도가 증가됨을 보고하였다. 1999년 Anitua<sup>42)</sup>은 발치와에 차폐막 없이 적용된 혈소판 농축 혈장이 골재생을 가속화시키며 더욱 예견성 높은 연조직 치유를 보임을 보고하였다. 혈소판 농축 혈장을 이용함으로써 임상적은 간단한 술식만으로 성장인자를 사용할 수 있게 되었다. 혈소판 농축 혈장은 자가 조직이며, 독성이 없고, 면역 반응을 일으키지 않으며 정상 골재생과 성숙을 증진

시키고 촉진한다. 혈소판 농축 혈장의 부가적 장점 중 하나는 생물학적 젤 형성 능력이다. 본 연구에서는 혈소판 농축 혈장에 트롬빈 분말과 글루콘산칼슘 혼합액을 첨가하여 젤형성을 유도하였는데 이는 이 식재를 쉽게 수용 및 적용할 수 있게 하고, 혈병의 안정성을 제공하며 접착물질러씨의 기능도 제공하게 된다.

골이식 재료 중 자가골은 골 결손부에 가장 이상적인 이식재로 알려져 있으나 골을 얻기 위한 이차적인 수술이 필요하고 물량 공급에 한계가 있는 단점이 있다. 동종골은 이식재를 얻기 위한 이차 수술을 배제할 수 있다는 큰 장점을 가지지만 여러 연구에서 동종골이 자가골에 비해 골치유가 늦음을 보고되었다<sup>43, 44)</sup>. 또한 동종골은 자가골에 비해 재형관화 속도가 더 느리다. 그러므로 동종골을 사용한 골재생 술식의 경우에는 골치유를 향상시킬 수 있는 성장요소 등이 도움이 될 수 있다.

비흡수성 막을 사용한 조직유도 재생술 시 골이식술의 부가적 사용에 대한 연구로서 Bowers<sup>45, 46)</sup>은 동종탈회동결건조골을 함께 이식하였을 때 더 많은 신생부착이 형성되는 것으로 보아 조직 유도 재생술과 골이식술을 병행 시 더 좋은 결과를 기대할 수 있다고 제안하였다. Anderegg<sup>47)</sup>도 탈회동결건조골을 차폐막과 함께 사용하면 차폐막을 단독으로 사용한 경우보다 치근이개부 병소에서 더 많은 신생골의 재생을 보인다고 하였다.

한편 이식재에 의해 치주인대 세포가 치근으로 접근하는 것이 방해받아 오히려 재생의 효과가 떨어진다는 연구도 있다<sup>48)</sup>. Caffesse<sup>49)</sup>은 e-PTFE 차폐막 사용 시 탈회동결건조골의 병용은 치주부착을 증진시키지 못한다고 하였고, Wallace<sup>50)</sup>은 치근 이개 병소에 e-PTFE 막을 사용한 조직 유도 재생술과 탈회동결건조골 이식술의 병행 시 두 군간의 큰 차이가 없다고 보고하였다.

본 연구에서 대조군과 실험군 모두에서 술 전과 비교해 술 후 3, 6개월에 치주낭 탐침깊이나 부착상실양의 유의한 감소를 나타내었다. 이런 결과는 다른 연구와 유사하게 나타났다. 본 연구에서는 치주낭 탐침깊이가 대조군에서  $3.4 \pm 0.9$  mm, 실험군에서  $3.8$

$\pm 0.7$  mm가 감소한 것으로 나타났고 부착상실량은 대조군에서  $2.6 \pm 0.9$  mm, 실험군에서  $3.2 \pm 1.1$  mm가 감소한 것으로 나타났다. Yukna 등<sup>51)</sup>은 치주낭 탐침 깊이가  $3.0 \pm 1.2$  mm, 부착상실량이  $4.2 \pm 1.5$  mm, Charles 등<sup>52)</sup>은 치주낭 탐침 깊이가  $3.3 \pm 0.3$  mm, Lekovic 등<sup>53)</sup>은 치주낭 탐침 깊이가  $3.7 \pm 0.2$  mm, 부착상실량이  $2.7 \pm 0.4$  mm가 감소한 것으로 보고하였다. Schallhorn 등<sup>54)</sup>의 연구에 의하면 재생형 차단막과 골 이식술을 같이 사용하는 경우에서 치주낭 탐침 깊이가  $4.2 \pm 0.6$  mm가 감소하였고 부착상실량은  $3.4 \pm 0.7$  mm가 감소하였고 재생형 차단막을 단독으로 사용하는 경우는 치주낭 탐침 깊이가  $3.4 \pm 0.6$  mm가 감소하였고 부착상실량은  $2.2 \pm 0.7$  mm가 감소한 것으로 보고되었다. 또한 두 군 모두에서 치은퇴축양은 각각 대조군은  $0.9 \pm 0.4$  mm, 실험군은  $0.6 \pm 0.5$  mm의 유의한 증가를 보였다. 치주낭 탐침 깊이, 부착상실량의 감소의 평균값은 다소 실험군이 높았으나 유의성은 없었으며, 치은퇴축 증가의 평균값은 다소 실험군이 낮았으나 이 또한 유의성은 보이지 않았다.

결과적으로 2급 이개부 병변에 탈회동결건조 골과 혈소판 농축 혈장을 이용한 골이식 시 흡수성 차폐막의 사용은 치주낭 탐침 깊이, 부착상실량, 치은퇴축양의 임상 지수에 있어 다소간의 향상을 가져오나 이는 통계학적으로 유의성은 없었다. 그러나 본 연구의 표본 수가 대조군 14개, 실험군 13개였으며 술 후 6개월까지만 관찰한 한계가 있으므로 향후 더욱 많은 표본을 대상으로 장기간에 걸친, 또한 재진입을 통한 경조직 관찰을 포함하는 연구가 더 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결론

2급 이개부병변에 동종골과 혈소판 농축 혈장을 이용한 골이식 또는 동종골과 혈소판 농축 혈장으로 골이식 후 흡수성 차폐막을 적용한 후 술 전, 술 후 3개월, 6개월에 임상적인 결과를 비교 분석하여 치주낭 탐침 깊이, 부착상실량, 치은 퇴축양의 변화량을 알아보기 위하여 시행하였다.

치태지수, 치은지수는 술 전과 술 후 3개월, 6개월

에 시행하고, 치태조절이 되지 않을 경우 연구에서 제외시켰다. 동종골과 혈소판 농축 혈장을 사용하여 이식한 군을 대조군으로 하고 동종골과 혈소판 농축 혈장으로 골이식 후 흡수성 차폐막을 적용한 군을 실험군으로 하여 치주낭 탐침 깊이, 부착 상실량, 치은 퇴축양을 술 전, 3개월, 6개월에 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 두 군 모두에서 치주낭 탐침 깊이, 부착 상실 양은 술 전에 비해 술 후 3개월, 6개월에 통계학적으로 유의한 감소가 나타났다( $p < 0.05$ ).
2. 두 군 모두에서 치은퇴축 양은 술 전에 비해 술 후 3개월, 6개월에 통계학적으로 유의한 증가가 나타났다( $p < 0.05$ ).
3. 시간경과에 따른 두 군간에 변화량 비교 시 술 후 3개월, 6개월에서 두 군 모두 치주낭 탐침 깊이, 부착상실량의 유의한 향상을 보였으나 군간의 통계학적 차이는 없었다.
4. 시간경과에 따른 두 군간에 변화량 비교 시 술 후 3개월과 6개월 사이에서 두 군 모두 치은퇴축 양의 유의한 증가를 보였으나 군간의 통계학적 차이는 없었다.
5. 치주낭 탐침 깊이와 부착상실량의 감소는 술 후 3개월에서 가장 많이 보였다.

이상의 연구결과로 보아 2급 이개부 병변을 동종골과 혈소판 농축 혈장으로 치료 시 차폐막의 사용은 치주낭 탐침 깊이, 부착 상실, 치은 퇴축의 임상 지수에 있어 차폐막 미사용 시 보다 다소간의 향상을 가져오나 통계학적으로 유의한 영향을 미치지 못했다.

## VI. 참고문헌

1. Matia JI, Bissada NF, Maybury JE, Ricchetti : Efficiency of scaling of the molar furcation area with and without surgical access. Int J Periodontics Restorative Dent 1986;6(6):25-35
2. Parashis A, Anagnou-Vareltzides A, Demetriou N



- : Calculus removal from multi-rooted teeth with and without surgical access. *J Clin Periodontol* 1993;20:294-298
3. Waerhaug J : The furcation problem, Etiology, pathogenesis, diagnosis, therapy, and prognosis. *J Clin Periodontol* 1980;7:73-95
  4. Bjorn A, Hjort P : Bone loss of furcated mandibular molars. A longitudinal study. *J Clin Periodontol* 1982;9:402-408
  5. Payot P, Bickel M, Cimasoni G : Longitudinal quantitative radiodensitometric study of treated and untreated lower molar furcation involvements. *J Clin Periodontol* 1987;14:8-18
  6. Wang H, Burgett F, Shyr Y, Ramfyord S : The influence of molar furcation involvement and mobility on future clinical periodontal attachment loss. *J Periodontol* 1994;65:25-29
  7. Mellonig J, Seamons B, Gray J, Towle H : Clinical evaluation of guided tissue regeneration in the treatment of Grade II molar furcation invasions. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:255-271
  8. Polson A, Garret S, Stoller N, Polson A, Harrold C, Laster L : Guided tissue regeneration in human furcation defects after using a biodegradable barrier. *J Periodontol* 1995;66:377-385
  9. Yukna CN, Yukna RA : Multi-center evaluation of absorbable collagen membrane for guided tissue regeneration in human Class II furcations. *J Periodontol* 1996;67:650-657
  10. Machtei E, Schallhorn R : Successful regeneration of mandibular Class II furcation defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15:146-167
  11. Evans GH, Yukna RA, Gardiner DL, Cambre KM : Frequency of furcation closure with regenerative periodontal therapy. *J West Soc Periodont* 1996;44:101-109
  12. Pontoriero R, Lindhe J, Nyman S, Karring T, Rosenberg E, Sanavi F : Guided tissue regeneration in degree II furcation involved mandibular molars. *J Clin Periodontol* 1988;15:247-254
  13. Schallhorn RG, McClain PK : Combined osseous composite grafting, root conditioning, and guided tissue regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1988;8(4):9-31
  14. Brunsvold M, Mellonig J : Bone graft and periodontal regeneration. *Periodontol* 2000 1993;1:80-91
  15. Hiatt R, Schallhorn R : Intraoral transplants of cancellous bone and marrow in periodontal lesions. *J Periodontol* 1973;44:194-208
  16. Urist MR, Strates BS : Bond morphogenic protein. *J Dent Res* 1971;50:1392-1406
  17. Mellonig JR, Bowers GM, Catton WR : Comparison of bone graft materials. II. New bone formation with autografts and allografts. A histological evaluation. *J Periodontol* 1981;52:297-302
  18. Bowers GM, Chadroff B, Carnevale R, et al : Histologic evaluation of new attachment apparatus formation in humans. Part III. *J Periodontol* 1989;60:683-693
  19. Mellonig JT : Decalcified freeze-dried bone allograft as a implant material in human periodontal defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1984;4(6):41-55
  20. Quintero G, Mellonig J, Gambill V, Pelleu G : A six-month clinical evaluation of decalcified freeze-dried bone allografts in periodontal osseous defects. *J Periodontol* 1982;53:726-730
  21. Bowers G, Granet M, Stevens M, et al : Histologic evaluation of new attachment in humans-A preliminary report. *J Periodontol* 1985;56:381-396
  22. Gottlow J, Nyman S, Lindhe J, Karring T : New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. *J Clin Periodontol* 1986;13:604-616

23. Nyman S, Gottlow J, Lindhe J, Karring T, Wennstrom J : New attachment formation by guided tissue regeneration. *J Periodont Res* 1987;22:252-254
24. Becker W, Becker B, Berg L, Prichard J, Caffesse R, Resenberg E : New attachment after treatment with root isolation and vertical osseous defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1988;8:8-23
25. Pontoriero R, Lindhe J, Nyman S, Karring T, Rosenberg E, Sanavi F : Guided tissue regeneration in degree II furcation-involved mandibular molars. A clinical study. *J Clin Periodontol* 1988;15:247-254
26. Lelovic V, Kenney EB, Kovacevic K, Carranza Jr FA : Evaluation of guided tissue regeneration in class II furcation defects. A clinical re-entry study. *J Periodontol* 1989;60:694-698
27. Caffesse R, Smith BA, Duff B, Morrison EC, Merrill D, Becker W : Class II furcations treated by guided tissue regeneration in humans. Case reports. *J Periodontol* 1990;61:510-514
28. Polson AM, Garrett S, Stoller NH, et al : Guided tissue regeneration in human furcation defects using a biodegradable barrier. A multi-center feasibility study. *J Periodontol* 1995;66:377-385
29. Laurell L, Falk H, Fornell J, Johard G, Gottlow J : Clinical use of a bioresorbable matrix in guided tissue regeneration therapy. Case series. *J Periodontol* 1994;65:967-975
30. Cortellini P, Pini Prato G, Tonetti MS : Periodontal regeneration of human intrabony defects with bioresorbable membranes. A controlled clinical trial. *J Periodontol* 1996;67:217-223
31. Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RH, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR : Platelet-rich plasma : Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1998;85:638-646
32. Wartiovaara U, Salven P, Mikkola H, et al : Peripheral blood platelets express VEGF-C and VEGF which are released during platelet activation. *Thromb Haemost* 1998;80:171-175
33. Canalis E, Mc Carthy TL, Centrella M : The role of growth factors in skeletal remodeling. *Endocrinol Meta Clin North Am* 1989;18:903-912
34. Antoniades HN, Scher CD, Stiles CD : Purification of human platelet-derived growth factors. *Cell Biol* 1979;76:1809-1813
35. Pfeilschifer J, Oechsner M, Naumann A, Gronwald RGK, Minne HW, Ziegler R : Stimulation of bone matrix apposition in vitro by local growth factors : A comparison between insulin-like growth factor I, platelet-derived growth factors, and transforming growth factors. *Endocrinology* 1990;127:69-75
36. Lynch SE, Colvin RB, Antoniades HN : Growth factors in wound healing : Single and synergistic effects on partial thickness porcine skin wounds. *J Clin Invest* 1989;84:640-646
37. Postlethwaite AE, Jorna KO, Moses HL, Kang AH : Stimulation of the chemotactic migration of human fibroblasts by transforming growth factor. *J Exp Med* 1987;65:251-256
38. Whitman DM, Berry RL : A technique for improving the handling of particulate cancellous bone and marrow grafts using platelet gel. *J Oral Maxillofac Surg* 1998;56:1217-1218
39. Terranova VP, Goldman HM, Listgarten MA : The periodontal attachment apparatus. *Contemporary periodontics*. The CV Mosby co, st. Louis 1990;33-54
40. Terranova VP, Wikesj VME : Extracellular matrices and polypeptide growth factors as mediators of function of cell of the periodontium. *J Periodontol* 1987;58:371-380
41. Marx RE, Carlson ER, Eichstedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR : Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts.

- Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1998;85:638-646
42. Eduardo Anitua : Plasma rich in growth factors: Preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:529-535
  43. Oklund SA, Prolo DJ, Gutierrez RV, King SE : Quantitative comparison of healing in cranial fresh autograft, frozen autografts and processed autograft, and allografts in canine skull defects. *Clin Orthop* 1986;205:269-291
  44. Mellonig JT, Bowers GM, Bailey RC : Comparison of bone graft materials. Part I. New bone formation with autografts and allografts determined by Strontium-85. *J Periodontol* 1981;52:291-296
  45. Bowers GM, Chadoff B, Carnevale R, Mellonig JT, Corio R, Emerson J, Stevens J, Romberg E : Histologic Evaluation of New Attachment Apparatus Formation in Humans. Part I. *J Periodontol* 1989; 60: 664-674
  46. Bowers GM, Chadoff B, Carnevale R, Mellonig JT, Corio R, Emerson J, Stevens J, Romberg E : Histologic Evaluation of New Attachment Apparatus Formation in Humans. Part II. *J Periodontol* 1989; 60: 675-682
  47. Anderegg CR, Marin SJ, Gray JL, Mellonig JT, Gher ME : Clinical Evaluation of the Use of Decalcified Freeze-Dried Bone Allograft With Guided Tissue Regeneration in the Treatment of Molar Furcation Invasions. *J Periodontol* 1991; 62: 264-268
  51. Yukna RA, Yukna CN : A 5-year follow-up of 16 patients treated with coralline calcium carbonate (Biocoral®) bone replacement grafts in infrabony defects. *J Clin Periodontol* 1998; 25: 1036-1040.
  52. Charles R, Anderegg, David C, Alexander and M Freidman : A bioactive glass particulate in the treatment of molar furcation invasions. *J Periodontol* 1999; 70(4): 384-388.
  53. Lekovic V, Klokkevold PR, Camargo PM, Kenney EB, Nedic M, Weinlaender M : Evaluation of periosteal membranes and coronally positioned flaps in the treatment of class II furcation defects: A comparative clinical study in humans. *J Periodontol* 1998; 69(9): 1050-1055.
  54. Schallhorn RG : Successful regeneration of mandibular class II furcation defects: An evidence-based treatment approach. *Periodont Rest Dent* 1995; 15(2): 147-161.

## A comparative study of clinical effects following treatment of class II furcations using allograft and PR with and without bioabsorbable membrane

Soon-Jae Park, Sung-Bin Lim, Chin-Hyung Chung

Department of Periodontology, College of Dentistry, Dan-Kook University

The present study evaluated of regeneration effect of platelet rich plasma on the treatment of classII furcation involvement, with allograft in humans. The control was treated without bioabsorbable membrane, and the test was treated with bioabsorbable membrane.

Pocket depth, clinical attachment level, and gingival recession were measured at baseline, postoperative 3, 6months.

Both groups were statistically analyzed by Wilcoxon signed Ranks Test & Mann-whitney Test using SPSS program (5% significance level).

The results were as follows:

1. The change of pocket depth and clinical attachment level in both groups was decreased significantly at 3, 6months. ( $p < 0.05$ )
2. The change of gingival recession in both groups was increased significantly at 3, 6months than at baseline. ( $p < 0.05$ )
3. The change of pocket depth and clinical attachment level in both groups was increased significantly at 3, 6months, but there were no statistically or clinically significant differences with both groups.
4. The change of gingival recession in both groups was increased significantly at 3, 6months, but there were no statistically or clinically significant differences with both groups.
5. The significant reduction of the pocket depth and clinical attachment level exhibited marked changes at 3 months in both groups.

In conclusion, the results of this study suggest that there are no statistically or clinically significant differences between with and without bioabsorbable membrane on treatment of classII furcations using allograft and PRP

---

Key words : regeneration, platelet rich plasma, allograft, bioabsorbable membrane