

제거된 ePTFE 막의 주사전자현미경적 소견과 치주임상상태의 비교연구

박정미 · 최병선 · 이석초 · 김형섭

전북대학교 치과대학 치주과학교실

I. 서 론

치주치료의 궁극적인 목적은 치주염에 이환된 치근표면에 신생결합조직의 신부착을 도모하여 정상적인 기능을 발휘할 수 있는 치주조직을 재생하는 것¹⁻²⁾이라고 할 수 있다. 이는 치근표면에 새로운 백악질, 새로운 치주인대, 새로운 치조골의 형성을 의미한다. 그러나 일반적인 치주치료 후에는 주로 긴 접합상피(long junctional epithelium)³⁻⁶⁾의 형태로 치유가 일어나므로 진정한 의미의 치주조직 재생이 일어났다고는 볼 수 없다.

1976년 Melcher⁷⁾는 치주조직에는 치은상피, 백악질, 치주인대 및 치조골 등의 4가지 다른 결체조직의 요소가 존재하며 이들 세포들은 각기 다른 표현형을 나타내며 치유과정 동안 치근면으로 이주하는 세포의 표현형에 따라 치주조직의 재생형태가 결정되는데 치주인대에서 유래한 세포만이 치주조직 재생을 이룰 수 있다고 하였다. Nyman 등⁸⁾은 Millipore filter를 이용하여 상피와 치은결합조직에 의한 치근면의 재군집화를 의도적으로 방지하여 치주인대로부터 유도되는 세포들이 치근면에 재분포되어 신부착을 이룰 수 있다고 하였다. Gottlow 등⁹⁾은 치주조직의 재생을 위해 조직

유도재생술(guided tissue regeneration, GTR)이라는 용어를 사용하였는데, 치주인대에서 유래된 섬유아세포나 다른 전구세포를 치근표면으로 유도하여 선택적으로 재분포시켜 치주조직을 재생시키는 술식을 의미한다.

조직유도재생술을 위한 여러 가지 재료들이 소개되었고 근래에는 expanded polytetrafluoroethylene(ePTFE) 막에 대한 많은 연구가 진행되었다. ePTFE 막은 개방미세구조(open microstructure)와 부분봉합부(partially occlusive portion)로 구성되어 있는데, 개방미세구조는 혈병형성을 허락하고 초기 교원질 침투를 허용하여 혈병과 미성숙 교원질 섬유들이 접촉방해(contact inhibition)로 상피증식을 막음으로써 치은상피와 결합조직이 치면과 접촉할 수 없게 하며, 이 부분이 치은연하로 위치하도록 하여 치태조절, 치은판막의 건강도를 유지시켜 준다. 부분봉합부는 치은결합조직과 치근 사이에 방어막을 형성하여 결손부위에 공간을 제공하여 잔존 치주인대에서 유래된 세포가 치근면을 따라 증식되도록 한다.¹⁰⁾

이러한 차단막을 사용한 연구들¹¹⁻¹⁴⁾에서 임상적인 치주낭 깊이와 부착상실의 감소 등 치주조직의 치유에 좋은 효과를 보이는 것으로 알려졌다. 그러나 여러 단점들도 대두되었다. 이 막

들은 비흡수성으로 수술 후 4-6주에는 2차 수술로 제거해야 하며, 치은퇴축, 막의 노출로 인한 세균오염¹⁵⁾, 농양형성¹⁶⁾, 동통, 증식성 조직의 형성 등의 문제가 생길 수 있다.

이러한 단점들 중에서 막의 노출로 인한 세균오염에 대한 연구가 많이 시행되었는데, Selvig 등¹⁵⁾은 치주재생술 후 4-6주후에 제거된 ePTFE 막에서 심한 세균 오염을 보고하였으며, 치태침착이 특히 개방미세구조와 치경부 변연 근처에서 심하였음을 보고하였다. 유사한 결과가 Grevstad 등¹⁷⁾이 행한 투과전자현미경 연구에서도 보였다. 또한 Selvig 등¹⁸⁾은 제거된 ePTFE 막의 주사전자현미경 연구에서 세균의 오염도와 재생수술 후 12개월 후의 부착 수준과 같은 임상 지수 사이에 관련성이 있음을 보고하였다. Simon 등¹⁹⁾은 세균이 3-4주째에 부분봉합부까지 침투한다고 보고하였다.

임상적으로 ePTFE 막을 적용할 때 초기 치유기간 동안에 치은퇴축으로 빈번하게 막이 노출이 되어 구강내 미생물에 오염이 되어 감염의 원인으로 작용하게 된다. 결국 신부착을 위협하여 바람직한 결과를 얻을 수 없게 된다.

이에 본 연구는 ePTFE 막을 장착하고 4-6주후에 제거하여 주사전자현미경을 이용하여 막의 외면과 내면에 부착된 세균과 결체조직 세포들을 관찰하며, 또한 제거시기의 임상적 양태와 비교관찰하기 위하여 시행하였다.

I. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상

전북대학교병원 치주과에 내원한 중증도 이상의 치주염으로 진단된 10명의 환자에서 10개의 골내낭 또는 분지부 병소를 대상으로 하였다. 대상 환자는 연령분포에 있어 35세에서 52세까지였으며, 성별로는 남자가 6명, 여자가 4명이었다. 연구대상자들은 전신질환이 없었으며 최근 12개월내에 치석제거술이나 다른 치

주치료의 경험이 없었다.

2. 연구방법

1) 외과적 수술

구강위생법을 강조하고 치근활택술을 시행한 후 협, 설측 전층판막을 거상한 후 모든 육아조직을 제거하고 치근활택술을 시행한 후 ePTFE 막을 넣고 판막을 재위치하여 봉합하였다. 술후 2주간 doxycycline을 전신적으로 투여하였고 4-6주간 0.12 % chlorhexidine으로 양치하도록 지시하였다.

2) 임상지수기록과 ePTFE 막의 제거

수술 후 4-6주후에 협측에 분할층 판막을 거상하여 막을 제거하고 판막을 재위치하여 봉합하였다. 막을 제거하기 전에 치은염증과 노출정도에 대한 임상상태를 기록하였다. 먼저 치은염증에서 치은염증이 전혀 없는 상태를 I, 변연치은염이 존재하는 상태를 II (Gingival index <2>), 농양이 형성되었거나 농이 배출되는 경우를 III으로 기록하였다. 막의 노출정도에 대해서는 막의 노출이 전혀 없이 완전히 치은으로 덮인 경우를 I, 변연치은 위로 막이 2mm 이내로 노출된 경우를 II, 2mm 이상 막이 노출된 경우를 III으로 기록하였다.

3) 시료 처리 및 주사전자현미경적 관찰

제거된 막을 치경부 1/3과 근단부 1/3 부위에서 0.3mm × 0.5mm 로 자른 후 각각의 부위에서 내면과 외면을 관찰하기 위하여 다시 양분하여 4개의 시편을 얻었다. 이들을 3 % sodium citrate가 포함된 식염수로 짧게 행군후 4시간 동안 2.5% glutaraldehyde (0.1 M cacodylate 완충액, pH 7.4) 용액에 전고정하고 고정된 막을 0.1 M cacodylate buffer (pH 7.4) 로 교환한 후, 1 % OsO₄ 용액에 후고정 하였다. 그 후 alcohol 농도 상승순으로 탈수하고 isoamyl acetate로 치환하였다. 이어 임계점 전

조기(critical point dryer)로 완전히 탈수한 후, gold sputter coater로 도금하여 주사전자현미경으로 관찰하였다.

4) 자료 분석

각각의 시편은 무작위로 10개의 주사전자현미경 시야를 선택하여 관찰하였다. 주사전자현미경상에서 세균오염도를 측정하였는데, 각각의 주사전자현미경 시야 내에서 세균이 전혀 존재하지 않는 경우를 0, 세균이 하나씩 떨어져서 존재하거나 작고 고립된 군으로 존재하는 경우를 1, 세균이 주사전자현미경 시야 내에서 규칙적인 층을 형성하지만 완전히 덮고 있지 않은 경우를 2, 세균이 완전히 막을 덮고 있으며 두꺼운 층을 형성하고 있는 경우를 3으로 기록하여, 시편당 10개의 주사전자현미경 시야의 score를 모두 더하여 세균오염도 지수로 이용하였다.

임상지수와 주사전자현미경상에서의 세균오염도와의 관계는 분산분석을 이용하였고, 막의 내외면, 상하에서의 세균오염도간의 관계는 t-test를 이용하였다.

III. 실험결과

1. 임상적 평가

치은염증을 평가하였을 때 지수 I이 3명, II가 5명, III이 2명이었다. 막의 노출정도를 평가하였을 때 지수 I이 2명, II가 6명, III이 2명이었다.

2. 주사전자현미경적 분석

대부분의 막에서 세균 침착을 보였으며 막의 내면과 외면 모두에서 세균을 관찰할 수 있었고, 오염된 세균은 주로 cocci, short and long rod, filaments 이었다. 막의 상부, 특히 개방미세구조 부위에서 세균이 다량으로 침착되

어 막의 표면을 완전히 덮고 있었으며(fig 1), 하부로 내려갈수록 세균의 침착이 적은 것을 볼 수 있었다. 막의 내면에서 세균이 관찰되기도 하였는데 주로 상부에서 많이 관찰되었으며 외면에서 보이는 것처럼 막을 완전히 덮고 있는 형태라기 보다는 작은 군집을 이루거나 고립되어 나타나는 양상을 띄고 있었다(fig 2). 막의 하부에서도 세균이 관찰되기도 하였으나 그 양이 현저히 감소하였으며 주로 결체조직 세포들과 혈구세포들이 나타났으며 collagen fiber로 보이는 fibrous structure 들이 보였다(fig 3, 4).

3. 임상지수와 주사전자현미경적 분석과의 상관성 평가

임상지수와는 관계없이 막의 내면과 외면을 비교하였을 때 통계학적으로 유의하게 외면의 세균오염도가 심하였으며, 상부와 하부를 비교하였을 때 통계학적으로 유의하게 상부에서 오염도가 훨씬 심하였다(fig. 5).

각각의 임상지수와 세균오염도(상부, 하부, 외면, 내면) 간에 통계학적으로 유의성은 관찰되지 않았다. 그러나 치은염증지수가 증가할수록 세균오염도 또한 증가되었고, 노출정도가 III인 군에서 세균오염도가 다른 군들에 비해 상당히 높게 나타났다(Table 1).

IV. 총괄 및 고찰

여러 연구들²⁰⁻²⁴⁾에서 분지부 병소나 골내낭에 ePTFE 막을 사용하여 치주낭 깊이나 임상부착수준의 증진과 치주조직의 재생을 얻었음을 보고하고 있다. Caton 등²⁵⁾은 원숭이를 이용하여 인접면의 골내 결손부에서 ePTFE 막을 이용하여 치료후 1개월에서 3개월 사이의 치유과정을 조직학적으로 관찰한 결과 재생되는 양은 막의 위치에 따라 달라지므로 막의 치관부 쪽 위치가 중요하며 가능한한 치관부

- Fig. 1. Dense aggregates of cocci and rods near the cervical margin of a retrieved ePTFE membrane (outer surface). Calibration bar, 5 μ m
- Fig. 2. Small colonies of short and long rods are present in internal surface of cervical portion. Calibration bar, 5 μ m
- Fig. 3. Flattened cells, presumably fibroblasts, attaching to the apical portion of an ePTFE membrane. A fine irregular web of fibrin is present (outer surface). Calibration bar, 5 μ m
- Fig. 4. Numerous erythrocytes are present in internal surface of apical portion. A fine irregular web of fibrin is present. Calibration bar, 5 μ m

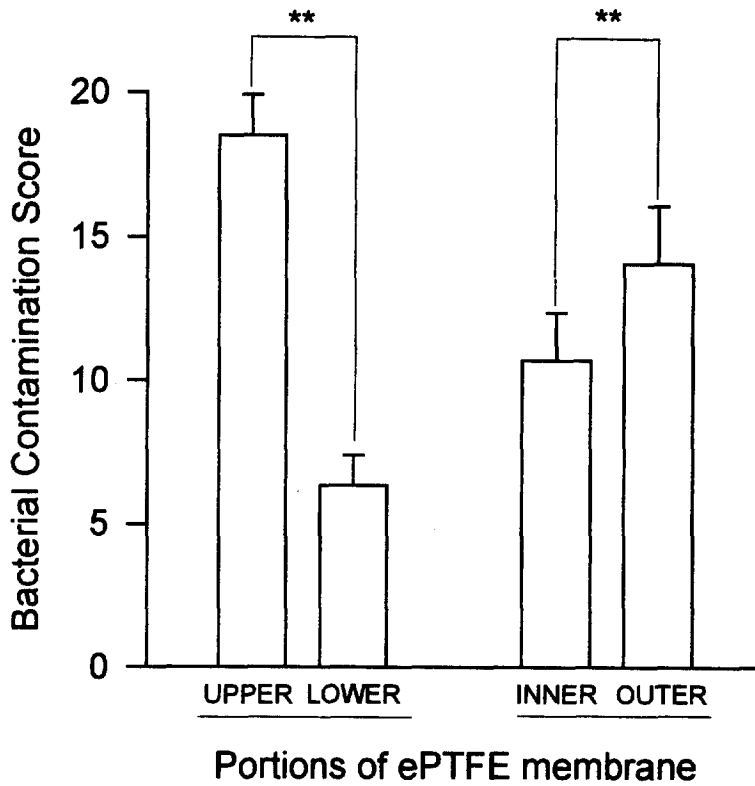


Fig. 5. Bacterial contamination score with the portions of ePTFE membrane. Outer surface of membrane tend to more bacterial contamination than inner surface, upper portions more than lower portions.

** : $p < 0.01$

Table 1. Comparison of bacterial contamination score of the portions of ePTFE membrane according to clinical index (inflammation and exposure)

| | Inflammation | | | Exposure | | |
|-------------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | I | II | III | I | II | III |
| n | 3 | 5 | 2 | 2 | 6 | 2 |
| upper Inner | 10.7±1.86 | 18.8±2.7 | 18.0±0.0 | 15.5±3.5 | 13.8±1.99 | 24.0±2.5 |
| Outer | 14.1±1.9 | 24.9±2.6 | 20.7±0.75 | 18.5±1.5 | 19.0±2.69 | 28.5±1.0 |
| Lower | | | | | | |
| Inner | 2.7±1.20 | 4.4±1.74 | 11.3±0.25 | 8.25±3.25 | 4.1±1.77 | 5.5±3.5 |
| Outer | 4.0±2.0 | 6.9±2.1 | 14.0±1.0 | 10.5±2.5 | 6.75±2.3 | 6.5±4.5 |

Values are Mean ± S.E.

쪽에 위치해야 한다고 보고하였다. 그러나 많은 경우 초기 치유과정 동안에 발생하는 치은 퇴축으로 인해 막의 노출 및 치은염증이 보고

되었으며, Selvig 등¹⁸⁾은 막의 노출로 인한 오염도와 치주부착 수준 정도는 상관관계가 있으며 막의 노출 정도와 막의 제거시 세균오염

정도가 치주조직 재생술식의 장기간의 성패를 좌우한다고 하였으며, Haney 등²⁶⁾은 ePTFE 막의 골재생과 창상안정화에 대한 지지작용에 대한 연구에서 막이 치은조직에 완전히 덮여 있는 것이 적절한 치유에 매우 중요하다고 하였다. 또한 Stahl 등²⁷⁾도 골내낭에서 teflon membrane을 사용하여 치료한 결과에서 술후 5주내에 신부착을 보였으므로 5주내의 막의 노출유무도 신부착에 중요한 역할을 한다고 보고하였다. Grevstad 등¹⁷⁾의 투과전자현미경적 연구에서 세균이 막에 근접하는 것뿐만 아니라 개방미세구조까지 침투한다고 하였으며, Simon 등²⁸⁾의 연구에서 발치외에 immediate implant를 매식한 환자에 ePTFE 막을 사용하였을 때 4-6주후에 구강내에 노출된 경우 부분봉합부와 막의 외면과 내면에 심한 세균침착이 보였음을 보고하였다. Mombelli 등²⁹⁻³⁰⁾은 ePTFE 막의 사용후 미생물학적 분석에서 배양 가능한 세균의 1/3이 그람음성 혐기성 간균이었고, 이것은 건강한 치은이나 일반적인 치주치료후 6주째 보이는 일반 세균총과 유사하다고 보고하였다. 이러한 것은 막의 적용으로 치주원인균이 재부착, 재생장 되는 좋은 생태학적 조건을 만들기 때문이라고 하였다. 이러한 근원은 치주치료후 남아있는 미생물로서 즉, 기계적, 화학적 접근이 어려운 깊은 분지부 병소, 치근면 자체가 세균의 근원이 될수 있다.³¹⁾ Nowzari 등³²⁾은 부착수준의 증진이 보이지 않은 부위에서 막의 내, 외면 모두 여러 치주병원균이 존재하였고, 특히 치아에 인접한 부위에 있는 병원균이 치주조직유도재생술의 성공에 중요한 인자라고 보고하였다.

본 연구에서 막의 외면이 내면에 비해 세균의 오염도가 현저히 높고 막의 상부에서 다량의 세균이 발견된 점은 이전의 연구¹⁵⁾와 일치한다. 세균의 형태는 주로 cocci, rod, filaments 형태인데 대부분의 경우 이러한 형태들이 혼재되어 나타나며 막이 노출된 경우에 있어서 가장 상부에서는 filamentous type과 long rod들

이 많이 관찰되었고 하부로 내려갈수록 cocci의 비율이 상대적으로 높게 관찰되었다. 막의 하부에서는 대부분 세균이 존재하지 않고 결체조직 세포나 혈구세포들과 섬유성 구조물들이 관찰되었으나 막의 노출이 심한 경우에 있어서는 외면에서 근단부까지도 상당히 많은 양의 세균을 관찰할 수 있었다. 이는 노출이 심한 경우 막이 치은판막에 잘 붙어 있지 못하고 떨어져 있게되고 그 공간을 통해 구강내 세균이 상당히 아래 부분까지 침투하였으리라 사료된다.

막이 노출되지 않았던 경우에도 막의 치경부에서 세균이 관찰되었는데 그 중 한 경우는 막은 노출되지 않았으나 원심치근부위에서 농양이 형성되어 3주째부터 농이 약간씩 배출되었으며 제거시에 근심부에 비해 원심부에서 재생된 조직의 양이 적었음을 관찰할 수 있었다.

치은염증과 주사전자현미경적 분석을 비교하였을 때 염증이 증가할수록 세균오염도가 증가하였으나 통계적으로 유의성은 볼 수 없었다. 또한 막의 노출정도와 주사전자현미경적 분석을 비교하였을 때 노출이 심한 경우에 막의 상부 내, 외면 모두에서 다른 경우에 비해 세균오염도가 크게 나타났으나 역시 통계적으로 유의성은 없었다. Selvig 등¹⁸⁾의 연구에서는 제거된 ePTFE 막의 주사전자현미경 연구에서 세균의 오염도와 재생수술 후 12개월 후의 부착 수준과 같은 임상 지수 사이에 관련성이 있음을 보고하였는데 본 연구에서는 단지 제거시의 치은염증과 막의 노출정도만을 임상지수로 선택하였으며, 유의성은 찾을 수 없었으나 치은염증과 막의 노출정도에 따라 막에 부착되는 세균의 오염도에 영향을 주어 치주조직의 재생에 영향을 줄 것으로 사료된다.

V. 결 론

치주조직 재생을 위해 골내낭과 분지부 병소에 ePTFE 막을 사용한 후 제거하여 주사전

자현미경을 이용하여 막의 외면과 내면에서 발생한 세균오염과 결체조직 세포들의 부착정도를 관찰하고, 나아가 임상적 양태와 비교, 관찰하기 위해 10명의 환자를 대상으로 한 연구를 시행한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 막의 외면은 내면에 비해 세균의 오염 정도가 심하게 나타났다($p < 0.01$).
2. 막의 상부는 하부에 비해 세균의 오염 정도가 심하게 나타났다($p < 0.01$).
3. 치은염증과 막의 오염정도를 비교하였을 때 염증이 증가할수록 오염정도가 심하였으나 유의성을 보이지는 않았다.
4. 막의 노출정도와 오염정도를 비교하였을 때 노출이 심할수록 막의 상부에서 오염정도가 심하였으나 역시 유의성을 보이지는 않았다.

이상의 결과에서 치은염증과 막의 노출도에 따라 막에 부착되는 세균의 오염도에 영향을 주어 치주조직의 재생에 영향을 줄 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Caffesse, G., Nasjete, E., Anderson, B.: Periodontal healing following guided tissue regeneration with citric acid and fibronectin application. *J. Periodontol.* 62 : 21 - 29, 1991.
2. Wikesjö M.E., Claffey, N., Nilveus, R.: Periodontal repair in dogs: Effect of root surface treatment with stannous fluoride or citric acid on root resorption. *J. Periodontol.* 62 : 180 - 184, 1991.
3. Nyman, S., Gottlow, J., Karring, L., Lindhe, J.: The regenerative potential of the periodontal ligament. An experimental study in the monkey. *J. Clin. Periodontol.*

- 9 : 257 - 269, 1982.
4. Stahl, S.S., Froum, S.J., Kushner, L.: Periodontal healing following open debridement flap procedures. II. Histologic observations. *J. Periodontol.* 53 : 15, - 21 1982.
5. Steiner, S.R., Crigger, M., Egelberg, J.: Connective tissue regeneration to periodontally diseased teeth. II. Histologic observations of cases following replaced flap surgery. *J. Periodontol. Res.* 16 : 109 - 116, 1981.
6. Waerhaug, J.: Healing of the dento - epithelial junction following subgingival plaque control. *J. Periodontol.* 49 : 1, 1978.
7. Melcher, A.H.: On the repair potential periodontal tissue. *J. Periodontol.* 47 : 256 - 260, 1976.
8. Nyman, S., Lindhe, J., Karring, T., Rylander, M.: New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.* 9 : 290 - 296, 1982.
9. Gottlow, J., Nyman, S., Lindhe, J., Karring, T., Wennstrom, J.: New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. *J. Clin. Periodontol.* 13 : 604 - 616, 1986.
10. Gore, W.L. and Associates, Inc.: Gore - tex periodontal material workshop training manual.
11. Pontoriero, R., Nyman, S., Lindhe, J., Rosenberg, E., Sannavi, F.: Guided tissue regeneration in degree II furcation - involved mandibular molars. *J. Clin. Periodontol.* 15 : 247 - 254, 1988.
12. Becker, W., Becker, B.E., Berg, L., Prichard, F., Caffesse, R., Rosenberg, E.: New attachment after treatment with root

- isolation procedures: report isolation for treated class III and class II furcations and vertical osseous defects. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 8 : 9-23, 1988.
13. Lekovic, V., Kovacevic, Carranza, F.A.: Evaluation of guided tissue regeneration in class II furcation defects. *J. Periodontol.* 60 : 694-698, 1989.
 14. Cortellini, P., et al.: Guided tissue regeneration with different materials. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 10 : 137-151, 1990.
 15. Selvig, K.A., Nilveus, R.E., Fitzmorris, L., Kersten, B., Khorsandi, S.S.: Scanning electron microscopic observations of cell population and bacterial contamination of membranes used for guided periodontal tissue regeneration in humans. *J. Periodontol.* 61 : 515-520, 1990.
 16. Schallhorn, R.G., McClain, P.R.: Combined osseous composite grafting, root conditioning and guided tissue regeneration. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 8 : 9-31, 1988.
 17. Grevstad, H.J., Leknes, K.N.: Ultrastructural of plaque associated with polytetrafluoroethylene (PTFE) membranes used for guided tissue regeneration. *J. Clin. Periodontol.* 20 : 193-198, 1993.
 18. Selvig, K.A., Kersten, B.G., Chamberlain, A.D.H.: Regenerative surgery of intrabony periodontal defects using ePTFE barrier membranes : Scanning electron microscopic evaluation of retrieved membranes versus clinical healing. *J. Periodontol.* 63 : 974-978, 1992.
 19. Simion, M., Trisi, P., Maglione, M., Piattelli, A.: A preliminary report on a method for studying the permeability of expanded polytetrafluoroethylene membrane to bacteria in vitro - A scanning electron microscopic and histological study. *J. Periodontol.* 65 : 755-761, 1994.
 20. Becker, W., Becker, B.E.: Treatment of mandibular 3-wall intrabony defects by flap debridement and expanded polytetrafluoroethylene barrier membranes. Long-term evaluation of 32 treated patients. *J. Periodontol.* 64 : 1138-1144, 1993.
 21. Machtei, E.E., et al.: Guided tissue regeneration and anti-infective therapy in the treatment of class II furcation defects. *J. Periodontol.* 64 : 968-973, 1993.
 22. Metzler, D.G., et al.: Clinical evaluation of guided tissue regeneration in the treatment of maxillary class II molar furcation invasions. *J. Periodontol.* 62 : 353-360, 1991.
 23. Cortellini, P., Pini Prato, G., Tnetti, M.S.: Periodontal regeneration of human intrabony defects. I. Clinical measures. *J. Periodontol.* 64 : 254-260, 1993.
 24. McGuire, M.K.: Reconstruction of bone on facial surfaces : A series of case reports. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 12 : 133-143, 1992.
 25. Caton, J., et al.: Guided tissue regeneration in interproximal defects in the monkey. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 12 : 267-277, 1992.
 26. Haney, J.M., et al.: Periodontal repair in dogs: Expanded polytetrafluoroethylene barrier membranes support wound stabilization and enhance bone regeneration. *J. Periodontol.* 64 : 883-890, 1993.
 27. Stahl, S.S., Fuoum, S., Tarnow, D.,: Human histologic responses to guided tissue

- regenerative techniques in intrabony lesions. *J. Clin. Periodontol.* 17 : 191 – 198, 1990.
28. Simion, M., Baldoni, M., Rossi, P., Zaffe, D.: Comparative study of the effectiveness of GTAM membranes with and without early exposure during the healing period. *Int. J. Periodont. Rest. Dent.* 14 : 167 – 180, 1994.
29. Mombelli, A., Lang, N.P., Nyman, S.: Isolation of periodontal species after guided tissue regeneration. *J. Periodontol.* 64 : 1171 – 1175, 1993.
30. Mombelli, A., Van Osten M.A.C., Schürch, E., Lang, N.P.: The microbiota associated successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral. Microbiol. Immunol.* 2 : 145 – 151, 1987.
31. Adriaens, P.A., Edwards, C.A., Deboever, J.A., Loesche, W.J.: Ultrastructural observations on bacterial invasion in cementum and radicular dentin of periodontally diseased human teeth. *J. Periodontol.* 59 : 493 – 503, 1988.
32. Nowzari, H., Matian, F., Slots, J.: Periodontal pathogens on polytetra – fluoroethylene membrane for guided tissue regeneration inhibit healing. *J. Clin. Periodontol.* 22 : 469 – 474, 1995.

The Comparative Study On Scanning Electron Microscopic Findings Of Retrived ePTFE Membrane With Clinical Conditions

Jeong - Mi Park, Byung - Son Choi, Seok - Cho Lee Hyung - Seop Kim
Dept. of Periodontology, College of Dentistry, Chon - buk National University

Ten intrabony defects in 10 patients were treated by flap surgery including root surface debridement and placement of an expanded polytetrafluoroethylene(ePTFE) membrane. The membranes were removed after 4-6 weeks.

This study was performed to examine the retrived ePTFE membrane by scanning electron microscopy(SEM) for bacterial contamination and adherent connective tissue elements, and to compare it with clinical conditions.

The cervical portion of the membrane, which in most cases had become partially exposed to the oral cavity, had a bacterial deposit. Small bacterial colonies and a scatter of single cells in some instances extended into the apical portion of the membrane. Fibroblast-like cells, erythrocytes and fibrous structures were seen in the apical portion of the membrane.

Outer surface of membrane tends to more bacterial contamination than inner surface($p < 0.01$), and upper portions more than lower portions($P < 0.01$). Comparison of ultrastructural findings and clinical conditions revealed that extent of bacterial contamination of the membrane correlated with gingival inflammation and extent of membrane exposure, but it was not significant statistically.

The results suggested that gingival inflammation and membrane exposure affect periodontal regeneration by the use of ePTFE membrane.