

치근면 처치시 결합조직 부착에 관한 초기효과의 조직병리학적 연구

단국대학교 치과대학 치주과학교실
문상준 · 이증현 · 이재현

I. 서 론

외과적 치주치료후 새로운 치주조직 재생에 있어 필수적인 요소는 치근면에 대한 교원섬유의 재부착이다¹⁾. 그러나 선학들의 다각적인 연구에도 불구하고 완전한 재부착을 얻는데 실패했으며, 그 주된 실패요인은 접합상피의 치근단 이주^{2,3)}와 내독소와 같은 독성 물질에 의한 백악질의 오염에 의하여^{4,5,6)} 노출된 치근면에 새로운 결합조직 부착이 방해받는 데 연유한 것이다.

치주질환으로 인하여 구강내 환경에 노출된 백악질은 화학성분의 변화 및 구조적인 변화가 온다. Gottlieb⁷⁾은 백악질 생명력 소실이 상피 치근단 이동의 주요 요인이라고 하였다. Selvig⁸⁾에 의하면 노출 백악질에 Ca⁺⁺, Mg⁺⁺등이 증가하여 방사선 치밀대를 형성한다고 하였으며, Armitage와 Christie⁹⁾는 병적과립이 나타난다고 하였고 Aleo⁴⁾는 치주질환에 노출된 치근면에서 내독소의 성분을 검출하였다. 이러한 백악질의 병적 변화는 치주치료후 섬유아세포 부착에 영향을 미쳐 결합조직의 재생을 방해하게된다.

Register와 Burdick^{10,11)}은 노출된 치근면을 구연산으로 처리시 교원섬유의 재부착이 일어난다고 보고하였다. 치주질환에 노출된 치근면을 활택술후 구연산으로 처리하면 내독소등이 치근에서 제거되며¹²⁾ 상아질의 교원섬유가 노출되어¹³⁾ 새로운 백악질이 형성되지 않고도 신생교원질이 직접 치근면에 부착한다고 알려져 있으며 Polson과 Proye¹⁴⁾는 구연산으로 치근면을 처리하는 경우 상피의 근단이동을 방지하여 주므로써 결합조직 세포가 치근면에 더 잘 부착할 수

있다고 주장하였다. 또, 미분화 간엽세포를 섬유아세포와 조골세포로 분화시키는데 필요한 물질이 치근면에서 유리된다고 알려져있다^{15,16)} 최근 많이 사용되고 있는 치근면 처리 약제중의 하나인 염산테트라사이클린은 구연산과 유사한 탈회효과와 신부착 증진에 대한 효과가 보고되고 있으며 Bader등¹⁷⁾의 동물실험에서 치면열구를 통해 방출됨이 보고된 이래 많은 연구가 이루어졌다. Terranova등¹⁸⁾에 의하면 염산테트라사이클린으로 치근면 처리시 섬유아세포의 부착과 성장이 증진된다고 하였고 Bjorvatn은¹⁹⁾ 염산테트라사이클린의 낮은 pH와 chelating ability에 의해 상아질이 탈회된다고 하였다. Golub등²⁰⁾은 염산테트라사이클린이 조직교원효소 활성을 억제한다고 하였고 Gomes등²¹⁾에 의하면 부갑상선 호르몬에 의한 골흡수를 억제한다고 하였으며 Baker²²⁾는 염산테트라사이클린은 항균 효과를 유지하면서 치질에 결합되었다가 점차 배출되는 특성이 있다고 하였다.

본 연구는 치주질환에 노출되었던 치근절편을 치근면 활택술후 구연산과 염산테트라사이클린으로 처리한후 백서에 점막하 이식하여 질환이 있던 치근면에 부착되는 결합조직 치유양상을 알아보기 위하여 시행하였다.

II. 연구재료 및 방법

1. 연구재료

250g 내외의 18마리의 웅성백서를 이용하였다. 치아는 교정치료를 목적으로 발거한 치주질

환이 없는 치아와 치주질환으로 인하여 발거한 치아를 사용하였다. 치주질환으로 인하여 발거한 치아는 70%의 치조골 흡수가 있으며 치아우식증과 치수병소가 없는 것을 선택하였다.

2. 연구방법

치아는 백악질을 확인한후 carborundum cutting disk를 이용하여 6×4×2mm로 치근절편을 제작하였다. 6개 군으로 나누어 1군에는 백서 전치를 발치하여 이식하였고 2군에서는 교정치료를 목적으로 발거한 치주질환에 이환되지 않은 건전치아를 이용하였다. 3군은 치주질환에 노출된 치근면에 아무런 처치도 하지 않고 이식하였고 4군은 치석제거술과 치근면 활택술을 시행하였다. 5군은 치근면활택술후 pH 1의 구연산으로 3분간 치근면 처치하였다. 6군은 치근면 활택술후 염산테트라싸이크린으로 처리하였는데 이때 염산테트라싸이크린의 농도는 50mg/ml로 하였으며 3분간 면봉을 이용하여 적용시켰다.

실험 과정은 클로르포름으로 흡입마취후 ketamine-HCl(유한양행) 1mg을 근육주사하여 마취시킨후 준비된 틀에 백서를 고정시키고 백서의 등쪽을 절개하여 준비된 치근 절편을 점막하에 이식후 봉합하였다. 실험시작 1, 2, 4주 후에 각군의 백서를 희생시킨후 10% 중성 포르말린에 고정하고 10% 개미산과 8% 질산을 혼합한 용액에서 탈회후 파라핀에 매몰하였다. 각 절편을 6μm의 두께로 잘라 hematoxyline and eosin

(H&E)염색과 Masson Trichrome (MT)염색하여 광학현미경하에서 관찰하였다.

III. 연구결과

1. 백서치아 이식군

1주 소견에서는 심한 염증세포의 침윤과 육아조직이 관찰되었다. 2주에는 염증상태가 1주에 비해 감소되었고 4주때에는 MT소견에서 교원섬유가 약간 관찰되었으나 염증세포가 많이 남아있는 상태였다.

2. 건강치아 이식군

1주 소견에서는 염증이 심한 상태였고 섬유성 밴드나 교원섬유는 관찰되지 않았다. 2주 후 소견에서 교원섬유가 치아쪽에 부분적으로 보였으며 섬유성 밴드도 형성되었다. 4주때에는 교원섬유가 증가하고 부분적으로 부착이 관찰되었으나 혈관 확장이 보이고 염증세포와 육아조직이 관찰되었다.

3. 치주질환 이환치군

1주소견에서는 대부분 염증세포로 구성되어 있으며 2주에도 계속적으로 염증소견을 보이며 이물질 반응에 대한 방어작용으로 치근 절편 바깥쪽으로 섬유성밴드 형성이 관찰되며 4주 때에도 여전히 많은 염증세포가 있으나 교원 섬유도 약간 관찰되었다. 전반적으로 백악질의 흡수양상도 보였다.

4. 치석제거 및 치근활택술군

1주 소견에서는 염증세포가 관찰되고 치아 바깥쪽 밴드에서만 교원섬유가 관찰되었다. 2주후 소견에서 대부분 육아조직으로 구성되고 약간의 섬유성밴드가 관찰되었다. 4주때에는 부착의 소견이 보이나 염증세포가 남아있는 상태였다.

Table. 1. Experimental group design

실험군	처치방법
I	백서전치 이식군
II	건전치아 이식군
III	치주질환 이환환자군
IV	치석제거 및 치근 활택술
V	치근활택술+구연산 처치(pH 1, 3min)
VI	치근활택술+염산 테트라싸이크린 처치 (50mg/ml, 3min)

5. 구연산 처치군

1주소견에서는 염증소견이 있는 섬유성 밴드와 육아조직으로 구성되어 있으며 2주에는 섬유성 밴드가 더욱 뚜렷해졌고 유골도 관찰되었다. 4주 소견에서는 염증이 거의 감소되고 섬유성 밴드가 두꺼워졌다. MT 염색 소견상에서는 1, 2, 4주로 진행될수록 치아쪽에 교원섬유 형성 및 부착이 증가하였다.

6. 염산 테트라사이클린 처치군

1주때 섬유성 밴드 형성이 관찰되고 그 후방으로 육아조직이 있었다. 2주에는 유골이 관찰되고 섬유성 밴드도 더욱 넓게 보였다. 4주에는 섬유아세포가 생성한 섬유성 밴드 부착이 더욱 증가하였다. MT 염색 소견으로는 1, 2, 4주로 갈수록 치아쪽에 청색조를 띠게되는 교원섬유 형성 및 부착이 증가하였다.

Table 2. Healing response after 1 week

	RT		ND		NT		SR		CA		TC	
	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O
C. I.	+++	+++	++	++	+++	+++	+	+++	+	+		+
G. T.	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	+	++	+++	++	++
F. B.		+		+		+		+	+	+	+	+

RT : rat teeth ND : non disease NT : no treatment O : outer layer C.I. : chronic inflammation G.T. : granulation tissue
 SR : scaling & root planing CA : citric acid F.B. : fibrotic band
 TC : tetracycline-HCl I : inner layer

Table 3. Healing response after 2 week

	RT		ND		NT		SR		CA		TC	
	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O
C. I.	++	++	+	++	+++	++	+	+++	+	+		+
G. T.	++	++	++	++	++	++	+++		+	++	++	++
F. B.	+	+	+	+		++	+	+	++	+	+++	+

RT : rat teeth ND : non disease NT : no treatment O : outer layer C.I. : chronic inflammation G.T. : granulation tissue
 SR : scaling & root planing CA : citric acid F.B. : fibrotic band
 TC : tetracycline-HCl I : inner layer

Table 4. Healing response after 4 week

	RT		ND		NT		SR		CA		TC	
	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I	O
C. I.	++	++	+	++	+++	++	+	++		+		
G. T.	++	+	+	++	+++	++	++	++	+	++	+	+
F. B.	++	+	++	+	+	++	++	+	+++	++++	+	+

RT : rat teeth ND : non disease NT : no treatment O : outer layer C.I. : chronic inflammation G.T. : granulation tissue
 SR : scaling & root planing CA : citric acid F.B. : fibrotic band
 TC : tetracycline-HCl I : inner layer

IV. 총괄 및 고안

치주치료의 목적은 치주질환의 원인을 제거하여 병변의 진행을 억제시키고 조직을 수복하여 새로운 치주조직으로 재생을 이루는데 있다. 이러한 재생을 이루는데는 질환에 노출되었던 치근면에 새로운 결합조직의 부착이 필수적이라 할 수 있다.¹⁾ 그러나 내독소와 같은 독성물질에 의한 백악질의 감염으로 인해 치료후 결합조직 부착이 방해를 받게된다고 하였다^{4,5,6)}. 치주판막술등의 수술시 행하는 치근면 활택술등의 기계적인 방법으로 백악질을 제거한 경우에 결합조직이 부착된다는 보고도 있으나⁸⁾, 치주수술후 치근면에 대한 현미경적 관찰에서 내독소를 포함하는 백악질이 완전히 제거되지 않음이 확인되었다.²³⁾

기계적 치근면 활택술에 의하여 제거되지 않는 내독소등을 제거하기 위하여 구연산등 치근면 처리 약제들이 사용 되어져 왔다. 치근면에 fibronectin을 도포했을때 새로운 부착이 증진된다는 보고도 있으며^{24,25)} sodium deoxycholate와 Human plasma fraction IV등을 이용한 동물 실험에서 결합조직 부착의 증진이 관찰되었다.^{26,27)} 치주질환에 이환된 치근면에 치근면 활택술후 구연산으로 치근면 처리하면 치면에 있는 내독소²⁸⁾와 세균²⁹⁾ 그리고 smear layer가 제거되고 상아세관이 노출되어 섬유아세포 부착이 증진된다고 알려져 있다³⁰⁾. 염산테트라사이클린 처리효과에 관한 연구결과는 다양한데 Frants는³¹⁾ 염산테트라사이클린으로 치근면 처리시 섬유성 부착을 유발하지 않는 반면 구연산 사용시에는 결합조직의 부착을 보고하여 구연산의 치근면 처리 효과가 더 우수하다고 하였고 Wikesjo등³²⁾은 구연산과 염산테트라사이클린을 도포하고 비교한 연구에서 두 약제간에 결합조직부착 양상에 있어 차이가 없다고 하였다. Terranova등¹⁸⁾은 구연산 처리군보다 염산테트라사이클린 처리군에서 섬유아세포 부착이 증가한다고 하였으며 염산테트라사이클린이 치근면 처리 약제로서 더 효과적이라고 주장하였다. 또, Somerman³³⁾은 염산테트라사이클린이 직접적으로 세포부착 효과를 가진다고 하였다. 본 실험에서는 1, 2, 4주

에 걸쳐 구연산과 염산테트라사이클린 처리군에서 치아를 둘러싼 섬유성 밴드가 형성되고 교원섬유의 생성 및 부착이 관찰되는등 유사한 양상을 보였으나 전체적으로 볼때 염산테트라사이클린 처리군에서 염증세포도 미약하게 보였으며 섬유성 밴드도 다소 두껍게 나타났고 교원섬유가 청색조를 띠게되는 MT 염색상에서도 구연산 처리군보다는 염산테트라사이클린 처리군에서 치아쪽에 많은 교원섬유 형성 및 부착이 관찰되었다.

결합조직 부착 양상에서 치근면에 대한 교원섬유의 주행방향을 살펴보면 구연산과 염산테트라사이클린 처리군에서 실험 2주째까지는 치아면에 대하여 교원섬유의 배열이 사선방향으로 이루어지는 반면 4주째의 소견에서는 치아면과 평행한 방향으로 배열하여 부착하는 양상을 관찰할 수 있었다. 이러한 결과는 Lopez³⁴⁾가 치주질환에 노출되었던 치근절편을 치근면 활택술후 구연산으로 처리하여 사람의 구강점막에 이식하여 살펴본 결과와 일치한다 할수 있다.

Urist등^{35,36)}과 Huggin등³⁷⁾은 탈회된 상아질에는 미분화 세포를 조골세포로 분화시키는 골유도능력이 있다고 했고 Melcher^{38,39)}는 치근면의 처리가 충분하다면 치주인대 세포 뿐만아니라 결합조직에 의해서도 신부착이나 신백악질 형성이 가능하다고 하였다. 백서의 점막연하에 치근절편을 이식한 본 실험의 경우도 치주인대 세포가 없는 환경이었는데 구연산과 염산테트라사이클린군에서 새로운 교원섬유에 의한 결합조직 부착이 일어났고 2주째의 소견에서는 유골(osteoid)도 관찰되었다.

백악질 표면보다는 노출된 상아질 표면에 교원섬유가 더 잘 부착하는 양상도 관찰되었다. 이러한 현상은 탈회시 치근의 상아질 기질내 교원질을 노출시켜 신생교원질이 직접 치근면에 결합할 수 있어 결합조직의 부착력이 증진되며⁴⁰⁾ 치질내 포함된 수산화 인회석보다는 노출된 교원질이 더 좋은 매개체를 제공하고⁴¹⁾ 탈회된 상아질내로 섬유아세포 부착 및 성장이 증가⁴²⁾되기 때문인 것으로 생각된다.

치주질환에 노출되었던 치근면을 아무런 처치 없이 사용한 제 3 군의 경우 많은 염증 세포와

육아조직을 보이며 치아 반대쪽에 치아를 둘러싸는 MT소견에서 강한 청색조를 보이는 섬유성 밴드가 나타났는데 이것은 새로운 결합조직 형성이 아니라 이물질에 대한 방어작용의 결과로 생긴것이라 추측된다. 이러한 방어작용은 백서 전치를 이식한 1군에서도 볼 수 있었다. 치주질환에 노출되지 않았던 치아를 이용한 2군과 치근면 활택술을 시행한 4군을 비교해 보면 2군에서 미약한 수의 염증 세포가 관찰되며 교원 섬유의 생성이 약간 더 많은 양상이었다.

이 연구 결과 구연산이나 염산테트라싸이크린으로 처리한 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 교원섬유 생성에 의한 새로운 결합조직 부착이 일어났고 이러한 현상은 치주인대 세포가 없는 환경에서 일어났다. 이러한 사실로 보아 새로운 결합조직 부착이 일어나지 않는 경우 근접부위에 전구세포 (progenitor cell)의 부족 때문이 아니라 내독소 등에 의해 감염이 되어있는 치근면 상태 때문이라고 사료된다.

V. 결 론

치주질환에 노출되었던 치근면을 치근면 활택술 후 구연산과 염산테트라싸이크린으로 치근면 처리한 후 백서에 이식하여 결합조직 부착 양상을 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 염산테트라싸이크린치치군, 구연산치치군, 건전치아 이식군, 치석제거 및 치근면 활택술군 순으로 결합조직 생성 및 부착이 잘 일어났고, 백서치아 이식군, 치주질환 이환치군에서는 많은 염증 세포와 이물질에 대한 반응이 관찰되었다.
2. 백악질 표면 보다는 상아질 표면에 교원섬유 부착이 더 잘 일어났다.
3. 2주째 구연산, 염산테트라싸이크린 처리군에서 섬유층 인접부위에 부분적으로 유골 형성을 관찰 할 수 있었다.
4. Masson Trichrome 염색 소견에서 1, 2, 4주로 진행될수록 섬유아세포에 의한 섬유성 밴드 형성이 더 많았으며, 구연산 처리군 보다는 염산테트라싸이크린군에서 치아를 둘러

싼 섬유성 밴드내에 더 많은 교원 섬유가 관찰되고 치근면에 결합조직 부착이 더 잘 일어났다.

REFERENCES

1. Stahl, S. : Repair potential of the soft tissue root interface. J. Periodontol., 48:545, 1977
2. Bjorn, H. : Experimental studies on reattachment. Dent Pract 11:351, 1961
3. Bjorn, H., Hollender, L., and Lindhe, J. : Tissue regeneration in patients with periodontal disease. Odontol Revy 16:317, 1965.
4. Aleo, J.J., De Renzis, F.A., Farber, P.A., and Varboncoeur, A.P. : The presence and biological activity of cementum-bound endotoxin. J Periodontol 45:672, 1974
5. Aleo, J.J., De Renzis, F.A., and Farber, P.A. : In vitro attachment of human gingival fibroblasts to root surfaces. J. Periodontol., 46:639, 1975
6. Lopez, N.J., Delvederessi, M., and De la Sotta, R. : Inflammatory effects of periodontally diseased cementum studies by autogenous dental root implants in humans. J. Periodontol., 51:582, 1980
7. Gottlieb, B. : Biology of the cementum. J Periodontol 13:13, 1942
8. Selvig, K.A. : Biological change at the tooth saliva interface in periodontal disease. J Dent Res 48:846, 1969
9. Armitage, G.C., and Christie, T.M. : Structural change in exposed cementum. I. Light microscopic observations. J Periodont Res 8:343, 1973
10. Register, A.A. and Burdick, F.A. : Accelerated reattachment with cementogenesis to dentin, demineralized in situ. I. Optimum range. J Periodontol 46:646, 1975
11. Register, A.A. and Burdick, F.A. : Accelerated reattachment with cementogenesis to dentin , demineralized in situ. II. Defect repair. J Periodontol 47:497, 1976
12. Fialkoff, B., and Fry, H.R. : Acid demineralization in periodontal therapy. : A review of the literature. J West Soc Periodont 30:52, 1982
13. Garret, J.S., Crigger, M., and Edelberg, J. : Effect of citric acid on diseased root surfaces. J Periodont Res 13:155, 1978
14. Polson, A.M. and Proye, M.P. : Fibrin linkage ; A precursor for new attachment. J. Periodontol., 54

- :141, 1983
15. Register, A.A., Scopp, I.W., Kassowny, D.Y., P-fau, F.R., and Deskin, D. : Human bone induction by allogenic dentin matrix. *J. Periodontol.*, 43:459, 1972
 16. Urist, M.R. : Bone histogenesis and morphogenesis in implants of demineralized enamel and dentin. *J Oral Surg* 29:88, 1971
 17. Bader, H.I., and Goldhaker, P. : The passage of intravenously administered tetracycline into the gingival sulcus of dogs. *J Oral Ther Pharmacol* 2:324, 1968
 18. Terranova, V.P., Franzetti, L.C., Hic, S., et al. : A biochemical approach to periodontal regeneration : Tetracycline treatment of dentin promotes fibroblast adhesion and growth. *J Periodont Res* 21:330, 1986
 19. Bjorvatn, K. : Antibiotic compounds and enamel demineralization, An in vitro study. *Acta Odontol Scand* 40:341, 1982
 20. Golub, L.M., Ranamurthy, N.S., Machamara, T. F., Gomes, B., Wolff, M., Casino, A., Kapoor, A., Zambon, J., Ciancio, S., Schneir, M., and Perry, H. : Tetracycline inhibit tissue collagenase activity. *J. Periodontol.*, Res 19:651, 1984
 21. Gomes, B., Golub, L.M., and Ramamurthy, N.S. : Tetracyclines inhibit parathyroid hormone-induced bone resorption in organ culture. *Experientia* 40:1273, 1984
 22. Baker, P.J., Evans, R.T., Slots, J., and Genco, R.J. : Susceptibility of human oral anaerobic bacteria to antibiotics suitable for topical use. *J Clin Periodontol* 12:201, 1985
 23. Jones, W.A. and O'Leary, J.J. : The effectiveness of in vitro root planing in removing bacterial endotoxin from the roots of periodontally involved teeth. *J. Periodontol.*, 49:337, 1978
 24. Fernyhough, W. and Page, R.C. : Attachment, growth and synthesis of human gingival fibroblasts on demineralized or fibronectin-treated normal and diseased tooth roots. *J. Periodontol.*, 54:133, 1983
 25. Terranova, V.P. and Martin, G.R. : Molecular factors determining gingival tissue interaction with tooth structure. *J Periodont Res* 17:530, 1982
 26. Wirthlin, M.R., and Hancock, E.B. : Biologic preparation of diseased root surfaces. *J Periodontol* 51:291, 1980
 27. Wirthlin, M.R., Hancock, E.B., and Gangler, R.W. : Regeneration and repair after biologic treatment of root surfaces in monkeys. I. Facial surfaces, maxillary incisors. *J. Periodontol.*, 52:729, 1981
 28. Fine, D.H., Morris, M.C., Tabak, L., and Cole, J.D. : Preliminary characterization of material eluted from the roots of periodontally diseased teeth. *J Periodont Res* 25:10, 1980
 29. Daly, C.G. : Antibacterial effects of citric acid treatment of periodontally diseased root surface "in vitro". *J Clin Periodontol* 9:386, 1982
 30. Polson, A.M., Frederick, G.T., Lanenhein, S., and Hanes, P.J. : The production of a root surface smear by instrumentation and its removal by citric acid. *J. Periodontol.*, 55:443, 1984
 31. Franz, B., and Polson, A.M. : Tissue interactions with dentin specimens after demineralization using tetracycline. *J. Periodontol.*, 59:714, 1988
 32. Wikesjo, U.M.E., Baker, P.J., Christersson, L.A., Genco, R.J., Lyall, R.M., Hic, S., Diflorio, R.M., and Terranova, V.P. : A biochemical approach to periodontal regeneration : Tetracycline treatment conditions dentin surfaces. *J Periodont Res* 21:322, 1986
 33. Somerman, M.J., Foster, R.A., Vorsteg, G., Progebin, K. and Wynn, R.L. : Effect of minocycline on fibroblast attachment and spreading. *J Periodont Res* 23:154, 1988
 34. Lopez, N.J. : Connective tissue regeneration to periodontally diseased roots, planed and conditioned with citric acid and implanted into the oral mucosa. *J. Periodontol.*, 55:381, 1984
 35. Bang, G., and Urist, M.R. : Bone induction in excavation chambers in matrix of decalcified dentin. *Arch Surg* 94:781, 1967
 36. Yeomans, M.D., and Urist, M.R. : Bone induction by decalcified implanted into oral, osseous and muscle tissues. *Arch Oral Biol* 12:999, 1967
 37. Huggins, C.B., Wiseman, S., and Reddi, A.H. : Transformation of demineralized tooth and bone. *J Exp Med* 132:1250, 1970
 38. Melcher, A.J. : Repair of wounds in the periodontium of the rat. Influence of periodontal ligament on osteogenesis. *Arch Oral Biol* 15:1183, 1970
 39. Melcher, A.J. : On the repair potential of periodontal tissues. *J. Periodontol.*, 47:256, 1976
 40. Selvig, K.A., Ririe, C.M., Nilveus, R., and Egeberg, J. : Fine structure of new connective tissue attachment following acid treatment of experi-

mental furcation pockets in dogs. J Periodont Res
16:123, 1981

41. Bokyo, G.A., Brunette, D.M., and Melcher, A.H. :

Cell attachment to demineralized root surfaces in
vitro. J Periodont Res 15:297, 1980

EXPLANATION OF FIGURES

- Fig. 1.** Citric acid treatment after 1 week(H-E, x100)
- Fig. 2.** Tetracycline-HCl treatment after 1 week(H-E, x100)
- Fig. 3.** Citric acid treatment after 1 week(MT, x200)
- Fig. 4.** Tetracycline-HCl treatment after 1 week(MT, x200)
- Fig. 5.** Citric acid treatment after 2week(H-E, X200)
- Fig. 6.** Tetracycline-HCl treatment after 2 week(H-E, x200)
- Fig. 7.** Citric acid treatment after 2 week(MT, x200)
- Fig. 8.** Tetracycline-HCl treatment after 2 week(MT,x200)
- Fig. 9.** Rat teeth group after 4 week(MT, x200)
- Fig. 10.** Non-disease group after 4 week(MT, x100)
- Fig. 11.** No treatment group after 4 week(MT, x200)
- Fig. 12.** Scaling and root planing group after 4 week(MT, x200)
- Fig. 13.** Citric acid treatment after 4 week(MT, x200)
- Fig. 14.** Tetracycline-HCl treatment after 4 week(MT, x200)

논문사진부도 ①

논문사진부도 ②

THE EARLY EFFECT OF DIFFERENT ROOT TREATMENT MODALITIES ON CONNECTIVE TISSUE ATTACHMENT IN RATS

Sang-Joon Moon, Chong Heon Lee, Jae-Hyun Lee
Dept. of Periodontology, College of Dentistry, Dankook University

An essential fact in the regeneration of new periodontal tissue after periodontal therapy is the reattachment of collagen fibers to the tooth. Two phenomena play a fundamental role in preventing new connective tissue attachment to the exposed root surface ; 1) The apical migration of the junctional epithelium 2) The contamination of cementum by toxic substances, especially endotoxins.

Authors have used rat submucosal implantation of root sections to study the connective tissue healing to periodontally diseased root, previously planed and demineralized with citric acid and tetracycline-HCl.

The results were obtained as follows.

1. The connective tissue attachment was increased in tetracycline, citric acid, non disease, scaling and root planing order and inflammatory reaction was seen in the rat teeth, no treatment group.
2. Collagen fiber attachment at the dentin surface was more increased than cementum surface
3. In 2 week of citric acid and tetracycline-HCl specimens, osteoid was seen near the fibrotic band.
4. In the MT view, collagen fiber formation was increased with time and the numerous collagen fiber and connective tissue was more densely attached to the tooth surfaces in the tetracycline-HCl group than the citric acid group.