

# 고정성 교정장치 장착 환자의 타액내 구강미생물군의 수준에 관한 연구

김동훈<sup>1)</sup> · 이장희<sup>2)</sup> · 김광원<sup>3)</sup>

## I. 서 론

부정교합의 치료를 위한 한 수단으로 고정성교정 장치가 사용되어 왔다. 구강내 고정성 교정장치의 장착으로 유발되는 여러가지 부작용이 있을 수 있지만 그 중 하나로 치태의 양 및 세균 수의 증가를 들 수 있다<sup>5)</sup>. 이러한 치태의 양 및 세균 수의 증가는 법랑질의 탈회와 치은염증을 유발하게 된다. 또한 교정장치의 장착으로 일반적인 구강위생능이 떨어져 전체 미생물군의 증가와 더불어 미생물의 조성도 변화를 보이게 된다<sup>6,13)</sup>.

고정성 교정장치의 장착은 구강내 미생물생태계의 변화를 야기시킨다<sup>5,6,7)</sup>. 타액내에 많은 균락을 이루고 있는 미생물로는 구강 연쇄상구균, 유산균, *Streptococcus mutans*, 그리고 효모 등이 있는데, 유산균은 *Streptococcus mutans*와 더불어 타액내 그 농도가 높아졌을 때 높은 치아 우식 이환율을 나타내는 지표로 알려져 왔으며, 예방치과적인 처치에 의해 그 숫자가 감소하며 아울러 우식 이환율도 저하되는 것으로 보고되어 왔다<sup>16,17)</sup>. 교정용 band를 장착한 치아는 교합면 쪽과 치은면 쪽 일부인 metal-enamel junction만 남기고 metal이 감싸게 되며 이러한 부위, 특히 치

은변연부위는 치태축적의 주요한 부위가 된다. Bloom 등<sup>6)</sup>에 의하면 교정용 band와 arch wire를 장착한 후, 연쇄상 구균(streptococci), 유산균(lactobacilli), 포도상 구균(staphylococci), 효모(yeast)와 같은 세균군이 증가함을 보고하였다. 미생물군이 증가함에 따라 미생물 대사산물로 탄수화물이 치태내에 동시에 증가하여 치태의 점착성을 강화시키게 되고 치면에 대한 타액의 자정능이 저하되며, 아울러 산에 대한 타액의 완충력도 저하됨으로써 산에 의한 치면의 탈회가 일어나게 된다<sup>5,7)</sup>. 또한 이러한 세균의 축적으로 인해 치은의 염증이 유발되어 미세한 자극에 의해서도 쉽게 출혈이 일어나고, 구강내에 존재하고 있는 미생물들이 파괴된 모세혈관을 통해 혈관속으로 침입하여 일시적인 패혈증 상태를 유발할 수도 있다<sup>10,12)</sup>. Schlein 등<sup>24)</sup>은 고정성 교정장치 장착 환자에 있어서 잇솔질 전후에 말초 혈액을 채취하여 세균의 성장 정도를 측정하였으며 구강위생 상태가 양호한 환자의 25% 정도에서 호기성 세균 뿐 아니라 혐기성 세균이 검출됨을 보고하여 교정 장치를 장착한 환자에 있어서도 패혈증이 발생할 위험을 인지하고 적절한 예방적인 수단을 강구해야 할 필요가 있다고 하였다.

고정성 장치의 장착은 저류성 치태의 pH를 저하시켜 새로운 저류 부위를 만들게 되고 이렇게 pH가 저하된 환경은 *Streptococcus mu-*

접수일 : 1993년 6월 1일

1) : 조선대학교 치과대학 교정학교실

2) : 조선대학교 치과대학구강미생물학교실, 전임강사

3) : 조선대학교 치과대학 교정학교실, 조교수

*tans*의 성장을 촉진시킨다는 보고를 볼 수 있으며<sup>9)</sup>, 또한 유산균의 성장에 좋은 환경이어서 타액내 그 수준이 증가되는 것으로 보고되고 있다.<sup>13,14,25)</sup> 타액내에 존재하는 효모는 주로 *Candida* 속에 포함되는 *Candida albicans*가 대부분으로, 이들은 인간의 점막 상피세포 표면에 보통 군락을 형성하는 기회성 병원체로 숙주에 군락을 이루어 상주 미생물군으로 존재하거나 점막 표면에 국소적인 감염을 일으킬 수 있다.<sup>13)</sup> 특히 광범위 항생제를 장기간 투여하여 구강 미생물군의 생태계가 파괴된 환자나 신체의 방어기전이 저하된 환자에서 기회감염으로 구강 캔디다증(oral candidosis, oral thrush)을 야기시킨다.<sup>24)</sup>

구강 건강을 조절하는 가장 중요한 인자 중 하나는 타액이다. 따라서 진단과 예후의 목적으로 일상적인 치과 진료에는 중요한 타액인자(예 ; 분비율, pH, 미생물 등)의 측정이 포함된다. 교정장치를 장착한 환자에 있어서 타액내 진단 지표인 이들 미생물군의 수준에 대한 보고는 많지 않아, 본 연구에서는 실험군으로 고정성 교정 장치를 장착하여 치료 중인 환자의 타액내 구강 미생물군 중 구강 연쇄상 구균, *Streptococcus mutans*, 유산균, 그리고 효모의 수준을 파악하였으며 대조군으로 치아 우식이 없는 정상인과의 차이를 관찰함으로써 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1) 연구대상

조선대학교 치과대학 부속 병원 교정과에 내원하여 상, 하악 모두 고정성 교정장치에 의해 치료를 받고 있는 환자 중, 장치장착후 최소한 2개월이 경과되었고 진행 중인 우식병소가 없는 남자 18명과 여자 17명, 모두 35명의 환자를 실험군으로 선정하였다. 이들의 평균연령은  $13.2 \pm 1.1$  세를 보였다. 또한 구강

상태가 양호하며 역시 진행 중인 우식병소가 없는 남자 18명과 여자 17명, 모두 35명의 정상인을 대조군으로 하였으며 이들의 평균 연령은  $12.7 \pm 0.4$  세를 보였다.

### 2) 연구방법

#### A. 타액채취

차게 식힌 멸균 용기를 이용하여 파라핀 자극에 의해 전타액(whole saliva)을 채취한 다음, eppendorf tube에 1ml씩 분주하여 즉시 냉동 보관( $-70^{\circ}\text{C}$ )하였다.

#### B. 배지제작 :

구강 연쇄상 구균(oral streptococci)를 분리하기 위해 Mitis-Salivarius 한천배지, 효모(yeast)를 분리하기 위해 Sabouraud dextrose 한천배지, 유산균(lactobacilli)을 분리하기 위해 Rogosa SL 한천배지, *Streptococcus mutans*를 분리하기 위해 Mitis-Salivarius 한천배지에 자당이 20%, Bacitracin(Sigma Chemical Co.)을 1ml당 0.2 units가 되도록 첨가된 Mitis-Salivarius-Bacitracin(MSB) 한천배지를 제작하였다.<sup>15)</sup>

#### C. 세균 배양 과정 :

냉동 보관 중인 타액을 녹여 진탕기로 10초 동안 잘 혼합한 다음, 멸균된 생리적 식염수로 10배, 100배, 1000배, 10000배 희석하였다. 각각의 희석액으로 부터  $40\mu\text{l}$ 를 채취하여 건조된 각각의 배위에 접종한 다음, 삼각 유리봉으로 배지위에 균일하게 도말하였다. 접종이 끝난 각각의 배지를 효모의 선택배지인 Sabouraud dextrose 한천 배지를 유산소 상태의 배양기에 넣어  $37^{\circ}\text{C}$ 에서 48시간 배양하였다. Sabouraud dextrose 한천배지 이외의 배지는 혐기성 배양을 위해 접종된 배지를 질소 85%, 수소 10%, 그리고 이산화탄소 5%의 농도로 조절된 GAS-PAK jar에 넣어 혐기성 상태가 되게 한 후, 역시  $37^{\circ}\text{C}$ 에서 48시간 배양하였다.

D. 세균 집락수의 산정 :

배양이 완료된 배지를 colony counter를 이용, 형성된 집락수를 측정하였으며 타액을 10배, 100배, 1,000배, 10,000배로 희석한 경우, 측정된 집락수에 각각 250, 2,500, 25,000, 250,000을 곱하여 타액 1ml당 colony forming unit (CFU)를 산정하였다.

E. 통계 분석

Student's t-test를 이용하여 실험군과 대조군간에 구강 연쇄상 구균(oral streptococci), 효모(yeast), 유산균(lactobacilli), *Streptococcus mutans*의 수준(Colony-forming-unit)의 차이에 대한 유의성을 검정하였다.

III. 연구성적

1. 타액 내 총 구강 연쇄상 구균수의 측정

타액 1ml 당 존재하는 구강 연쇄상 구균의 colony-forming-unit(CFU)는 Fig. 1에서 보는 바와 같이 교정장치를 장착한 실험군과 교정장치를 장착하지 않는 대조군에서 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p<0.05).

2. 타액 내 *Streptococcus mutans*수의 측정

타액 1ml당 존재하는 *Streptococcus mutans*의 colony-forming-unit(CFU)는 Fig. 2에서 보는 바와 같이 교정장치를 장착한 실험군이 교정장치를 장착하지 않는 대조군 보다 통계학적으로 유의하게 높게 나타났다(p<0.05).

3. 타액 내 유산균수의 측정

타액 1ml당 존재하는 유산균의 colony-forming-unit(CFU)는 Fig. 3에서 보는 바와 같이 교정장치를 장착한 실험군에서 교정장

치를 장착하지 않는 대조군보다 통계학적으로 유의한 차이는 없지만 높은 경향을 보이는 것으로 나타났다(p=0.052).

4. 타액 내 효모수의 측정

타액 1ml당 존재하는 효모의 colony-forming-unit(CFU)는 Fig. 4에서 보는 바와 같이 교정장치를 장착한 실험군과 교정장치를 장착하지 않는 대조군에서 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p>0.05).

IV. 총괄 및 고찰

고정성 교정장치의 장착은 구강내 미생물 생태계의 변화를 일으킨다. 즉, 세균의 군락화와 미생물이 대사과정에 이용할 수 있는 기질의 저장에 이용되는 새로운 정체 부위가 만들어진다<sup>5)</sup>. 또한 이러한 장치의 장착으로 인해 정상적인 구강 위생 활동이 방해받게 되며 아울러 금속과 레진이 치면의 상당 부분을 덮게 되어, 총 미생물군의 증가와 미생물군의 변화가 교정치료와 관계되어 보고되고 있다<sup>6,13)</sup>. 교정장치의 장착과 구강연쇄상 구균의 수준에 관한 연구로써 Scheie 등<sup>23)</sup>은 교정장치 장착 전, 후 치태내에 존재하는 구강연쇄상 구균의 수준을 비교하였는데 교정장치를 장착한 부위와 장착하지 않은 부위에 있어 구강 연쇄상 구균의 수준차이는 통계학적으로 유의한 차이를 볼 수 없다고 하였다. 본 연구에서도 이와 유사한 소견으로 Fig. 1에서 보는 바와 같이 타액내 구강 연쇄상 구균의 수준은 통계학적으로 유의성있는 차이를 보이지 않았다.

고정성 교정장치를 장착한 환자의 경우, 치아에 저류공간의 증가와 더불어 *Streptococcus mutans*의 증가된 수준이 보고되고 있다<sup>11,18,21)</sup>. 우식원성 미생물의 증가는 이러한 군에서 발견되는 초기 우식병소(white spots)의 증가된 수와 관계가 있다<sup>26)</sup>. 유사하게 가철성 국소의치를 장착한 환자에서도 clasp, rest

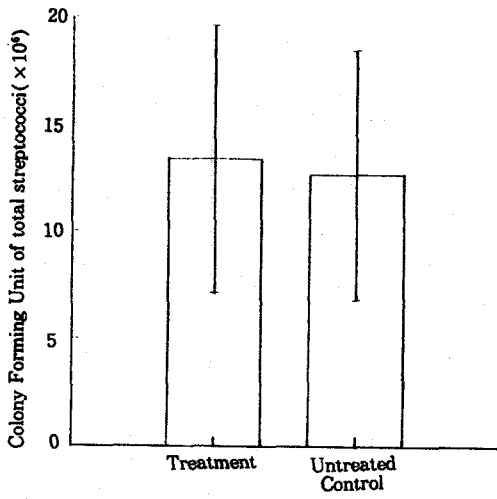


Fig. 1. Colony forming unit( ± standard deviation) of total streptococci per milliliter of saliva in subjects with or without orthodontic treatment

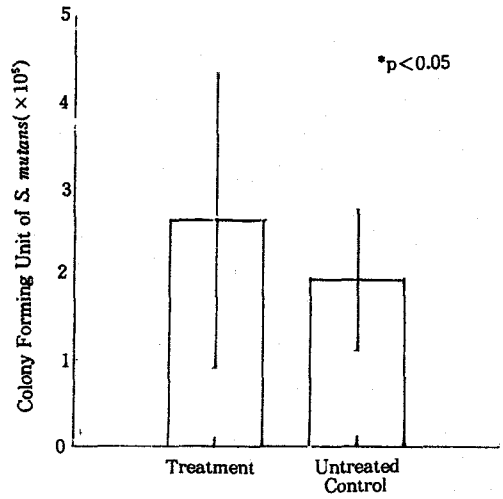


Fig. 2. Colony forming unit( ± standard deviation) of *Streptococcus mutans* per milliliter of saliva in subjects with or without orthodontic treatment

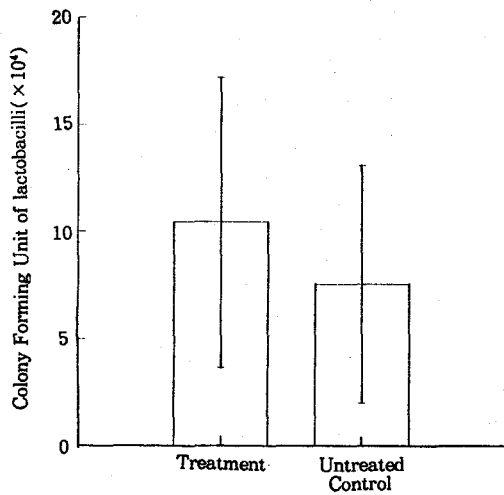


Fig. 3. Colony forming unit( ± standard deviation) of lactobacilli per milliliter of saliva in subjects with or without orthodontic treatment

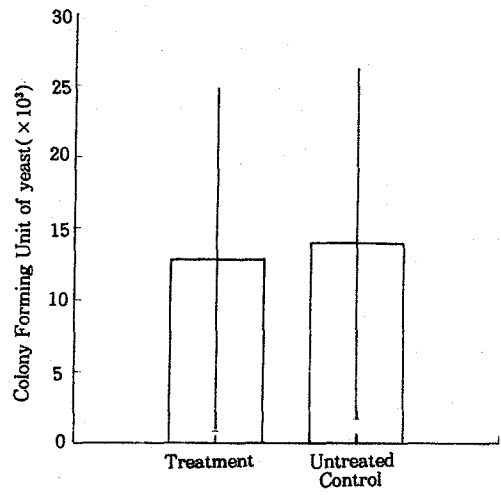


Fig. 4. Colony forming unit( ± standard deviation) of yeasts per milliliter of saliva in subjects with or without orthodontic treatment

의치상은 구강내 음식물의 생리적인 청정작용을 방해하며, 세균의 부착에 새로운 점착 부위를 제공함으로써 치아우식에 대한 민감성이 증대된다<sup>8,19)</sup>. Mattingly 등<sup>18)</sup>은 direct bond appliance를 장착한 교정환자의 연구를 통해 치면의 치태 내에 *Streptococcus mutans*의 비율을 조사하여 bracket을 장착하기 전보다 bracket을 장착한 후에 *Streptococcus mutans*가 증가함을 보고한 바, 본 연구에서도 Fig. 2에서 보는 바와 같이 교정장치를 장착한 군이 대조군에 비해 타액 내에 대표적인 우식원성 세균인 *Streptococcus mutans*의 숫자가 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 이는 Corbett 등<sup>11)</sup>의 연구에서 metal banding에 따라 *Streptococcus mutans*의 증가를 보여준 것과 일치하는 것으로 이와같이 교정 치료가 *Streptococcus mutans*의 군락화를 촉진시켜 법랑질의 탈회(white spot lesion)를 유발하며 치아우식의 발현과 밀접한 관계가 있을 것으로 사료된다. 또한 본 연구는 횡적인 연구로 이루어졌지만 앞으로 교정장치를 장착하기 전에 장착한 후, 교정치료가 완료된 후의 타액 내 *Streptococcus mutans* 수의 변화에 대한 시간에 따른 종적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

Sakamaki 등<sup>22)</sup>은 교정장치는 구강 미생물군의 변화를 야기하여 유산균과 같은 우식 관련 세균을 증식시킨다고 하였다. 일부의 유산균은 특수한 상황에서 실험동물에서 우식을 유발시키며, 사람에게 있어서는 이미 진행된 우식병소에 이차적으로 작용하여 우식을 더 파급시키는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 Fig. 3에서 보는 바와 같이 교정장치를 장착한 군이 대조군에 비해 타액내 유산균의 수준이 높은 경향을 보여주고 있으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p=0.052$ ).

의치 구내염과 밀접한 관계가 있는 것으로 보고되고 있는 효모(특히 *Candida* 속)는 타액내 상주 미생물로 교정장치를 장착한 환자에 있어서 타액 내 수준의 변화에 대한 보고는 많지 않으나 이들의 구강 내 수준은

타액의 분비율이나 성별에 따라 영향을 받는다는 보고를 볼 수 있다<sup>20)</sup>. 본 연구에서는 Fig. 4에서 보는 바와 같이 교정장치를 장착한 환자와 대조군 사이에서 효모의 수준에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 교정장치의 장착이 타액내 효모의 수준에는 영향을 미치지 않는 것으로 사료된다.

교정장치를 장착하고 있는 환자에 있어서 우식원성인 미생물의 수준을 저하시키는 것은 중요하다. 다양한 화학요법제를 사용하여 *Streptococcus mutans*를 억제하여 감염의 수준을 저하시켜 결과적으로 치아우식증의 발현빈도를 저하시켰다는 보고를 볼 수 있다<sup>28)</sup>. 고정성 교정장치 치료를 받고있는 환자에서 *Streptococcus mutans*의 수준을 손쉽게 검정하여, 교정장치를 장착하는 초기의 치료기간 동안에 *Streptococcus mutans*의 수준을 감소시키는 것이 필요할 것으로 사료된다. 즉, *Streptococcus mutans*의 수준이 높은 환자에 있어서 수복치료 계획을 수립하며 아울러 caries risk level을 검정하는 것이 예방적인 치료에 도움이 될 것으로 사료된다.

이상의 실험에서 얻은 결과를 종합하여 보았을 때, 교정치료는 기능적인 면과 심미적인 면을 목표로 효과적인 치아이동을 할 수 있는 치료 술식이지만, 교정장치의 장착은 우식원성인 *Streptococcus mutans*의 수준과는 밀접한 관계를 보이고 있어 교정치료 중에 치아우식증으로 이환될 위험성을 갖고 있다. 따라서 교정용 band와 arch wire 주위의 치아는 지속적인 관찰과 철저한 구강 위생관리가 요구된다.

Vierrou 등<sup>27)</sup>은 교정치료를 받고 있는 환자를 대상으로 stannous fluoride를 국소도포하여 타액내 streptococcus mutans의 수준을 감소시켰다고 보고하였다. 따라서 교정치료 동안 불소도포와 같은 보조적인 예방치료를 수반하는 것도 유용하리라 사료된다.

## V. 결론

본 연구는 교정장치의 장착이 타액 내 구강 미생물군에 어떤 영향을 미치는 지를 알기 위하여 이루어졌으며 35명의 고정성 교정장치를 장착하여 치료 중인 환자를 실험군으로 연령이 유사하고 진행성인 치아 우식증이 없는 35명의 정상인을 대조군으로 하여 타액 내 구강 미생물군 중 구강 연쇄상 구균, *Streptococcus mutans*, 유산균, 그리고 효모의 수준을 상호 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 타액 1ml당 존재하는 구강 연쇄상 구균의 colony-forming-unit(CFU)는 교정장치를 장착한 실험군과 교정장치를 장착하지 않는 대조군에서 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $p>0.05$ ).

2. 타액 1ml당 존재하는 *Streptococcus mutans*의 colony-forming-unit(CFU)는 교정장치를 장착한 실험군이 교정장치를 장착하지 않는 대조군보다 통계학적으로 유의하게 높게 나타났다( $p<0.05$ ).

3. 타액 1ml당 존재하는 유산균의 colony-forming-unit(CFU)는 교정장치를 장착한 실험군에서 교정장치를 장착하지 않는 대조군보다 통계학적으로 유의한 차이는 없지만 높은 경향을 보이는 것으로 나타났다( $p=0.052$ ).

4. 타액 1ml당 존재하는 효모의 colony-forming-unit(CFU)는 교정장치를 장착한 실험군과 교정장치를 장착하지 않는 대조군에서 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $p>0.05$ ).

## REFERENCES

- Ahearn, D.G. : "Medically important yeasts". Annu. Rev. Microbiol. 32 : 59-68, 1978.
- Andriolo, M., Wolf, J., Rosenberg, J. : "AIDS and AIDS-related complex : oral manifestations and treatment", J. Am. Dent. Assoc. 113 : 586-589, 1986.
- Arendorf T., M., Walker D., M. : "The prevalence and intra-oral distribution of *Candida albicans* in man", Archs. Oral Biol. 25 : 1-10, 1980.
- Arendorf, T. M., Walker, D.M. "Denture stomatitis : a review". J. Oral Rehabil. 14 : 217-227, 1987.
- Balenseifen J., W., Madonia J., V. : "Study on dental plaque in orthodontic patients", J. Dent. Res. 49 : 320-324, 1970.
- Bloom R., H., Brown L., R. : "A study of the effects of orthodontic appliances on the oral microflora", Oral Surg. 17 : 758-767, 1964.
- Bloom R., H., Brown L., R., Jr. : "A study of the effects of orthodontic appliances on the oral microbial flora", Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 17 : 658-668, 1965.
- Carlsson J., Soderholm G., Almfeldt I. : "Prevalence of *Streptococcus sanguis* and *Streptococcus mutans* in the mouth of persons wearing full dentures", Archs. Oral Biol. 14 : 243-249, 1969.
- Chatterjee R., Kleinberg I. : "Effect of orthodontic band placement on the chemical composition of human incisor tooth plaque", Archs. Oral Biol. 24 : 97-100, 1979.
- Chung A., Kudlick E., M., Gregory J., E., Royal G., C., Reindorf C., A. : "Toothbrushing and transient bacteremia in patients undergoing treatment", Am. J. Orthod. 90 : 181-186, 1986.
- Corbett J., A., Brown L., R., Keene H., J., Horton I., M. : "Comparison of *Streptococcus mutans* concentration in banded and non-banded orthodontic patients", J. Dent. Res. 60 : 1936-1942, 1981.
- Deling T., E. : "Orthodontics, bacteremia, and the heart damaged patient", Angle Orthod. 42 : 399-402, 1972.
- Dikeman T., L. : "A study of acidogenic and aciduric microorganisms in orthodontic and non-orthodontic patients", Am. J. Orthod. 48 : 6227, 1962.
- Fitzgerald R., J., Fitzgerald D., B., Adams B., O., Duany L., F. : "Cariogenicity of human oral lactobacilli in hamsters", J. Dent. Res. 59 : 832-837, 1980.
- Gold O., G., Jordan H., V., Houte J., V. : "A selective medium for *Streptococcus mutans*", Archs. Oral Biol. 18 : 1357-1364, 1973.
- Houte J., V., Aasenden R., Peebles T., C. : "Lactobacilli in human dental plaque and saliva", J. Dent. Res. 60 : 2-5, 1981.
- Houte J., V., Gibbons R., J., Pulkkinen A., J. : "Ecology of human oral lactobacilli", Infect. Immun. 6 : 723-729, 1972.
- Mattingly J., M., Sauer G., J., Yancey J., M., Arnold R., R. : "Enhancement of *Streptococcus mutans* colonization by direct bonded orthodontic appliances", J. Dent. Res.

62 : 1209-1211, 1983.

19. Mihalow D., M., Tinanoff N. : "The influence of removable dentures on the level of *Streptococcus mutans* in saliva", J. Prosth. Dent. 59 : 49-51, 1988.
20. Parvinen T., Larmas M. : "The relation of stimulated salivary flow rate and pH to lactobacillus and yeast concentrations in saliva", J. Dent. Res. 60 : 1929-1935, 1981.
21. Rosenbloom R., g., Tinanoff N. : "Salivary *Streptococcus mutans* levels in patients before, during, and after orthodontic treatment", Am. J. Orthod. 100 : 35-37, 1991.
22. Sakamaki S., T., Bahn A., N. : "Effect of orthodontic banding on localized oral lactobacilli", J. Dent. Res. 47 : 275-279, 1968.
23. Scheie A., A., Arnessberg P., Krogstad O. : "Effects of orthodontic treatment on prevalence of *Streptococcus mutans* in plaque and saliva", Scand. J. Dent. Res. 92 : 211-217. 1984.
24. Schlein R.A., Kudlick E., M., Reindorf C., A., Gregory J., Royal G., C. : "Toothbrushing and transient bacteremia in patients undergoing orthodontic treatment", Am. J. Orthod. 99 : 466-472, 1991.
25. Svanberg M. : "*Streptococcus mutans* in plaque after mouthrinsing with buffers of varying pH value", Scand. J. Dent. Res. 88 : 76-78, 1980.
26. Togelius J., Bratthal D. : "Frequency of the bacterium *Streptococcus mutans* in the saliva of selected human populations", archs, Oral Biol. 27 : 113-116, 1982.
27. Verrou A., M., Manwell M., A., Zameck R., L., Sachdeva R., Tinanoff N. : "Control of *Streptococcus mutans* with topical fluorides in patients undergoing orthodontic treatment", J. Am. Dent. Assoc. 113 : 644-646, 1986.
28. Zachrisson B., U., Zachrisson S. : "Caries incidence and orthodontic treatment with fixed appliances", Scad. J. Dent. Res. 79 : 183-192. 1971.

## - ABSTRACT -

**A STUDY ON THE LEVEL OF THE SALIVARY ORAL MICROORGANISMS  
IN FIXED ORTHODONTIC PATIENT**

Dong-Hun Kim<sup>1)</sup>, D.D.S., Zang-Hee Lee<sup>2)</sup>, D.D.S., M.S.D., Ph.D.,  
Kwang-Won Kim<sup>3)</sup>, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

<sup>1</sup>*Department of Dentistry, Graduate School, Chosun University*

<sup>2</sup>*Department of Oral Microbiology, College of Dentistry, Chosun University*

<sup>3</sup>*Department of Orthodontics, College of Dentistry, Chosun University*

This study was done to evaluate the effect of fixed orthodontic patients on the level of oral streptococci, *Streptococcus mutans*, lactobacilli, yeasts in saliva. 35 patients wearing bands were compared with age-matched 35 non-banded control group by conlony counting method on the specially designed culture medium.

The following results were obtained ;

1. The colony forming unit(CFU) of total streptocci per militer of saliva in subjects with or without orthodontic treatment showed no significant statistical difference between them( $p > 0.05$ ).
2. The colony forming unit(CFU) of total *Streptococcus mutans* per mililiter of saliva in subjects with orthodontic treatment showed significantly higher than those without orthodontic treatment( $p < 0.05$ ).
3. The colony forming unit(CFU) of total lactobacilli per mililiter of saliva in subjects with or without orthodontic treatment showed no significant statistical difference between them but higher tendency in those with orthodontic treatment( $p = 0.052$ ).
4. The colony forming unit(CFU) of total yeasts per mililiter of saliva in subjects with or without orthodontic treatment showed no significant statistical difference between them( $p > 0.05$ ).

KOREA J. ORTHOD 1993 ; 23(3) : 311-318.

Key words : Salivary Oral Microorganisms