

# 악교정 수술 환자를 위한 Free Gingival Graft

가천의과대학부속 길병원 치과교정과  
김두하, 문철현

## ABSTRACT

### Free gingival graft for Orthognathic surgery patients

D.H.KIM, D.D.S., C.H.MOON, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Dept. of Orthodontics, Gachon medical college Gil medical center, Incheon, Korea.

Gingival recession, which is defined as the denudation of the tooth cementum with migration of epithelial attachment in the direction of the root apex, can cause various problems, such as hypersensitivity, root caries, esthetic problems, fear of tooth loss, pulpal pathology etc. This condition could be caused by malalignment, tooth brush trauma, calculus, inflammation, occlusal trauma, inappropriate prosthesis, and tissue tension. Although opinions as to its etiology are diverse in various literature, most authors agree that the extent of keratinized gingiva is less in labially positioned tooth than in lingually positioned tooth. It has been assumed that gingival recession could be caused by the labial movement to decompensate the mandibular anterior teeth in orthodontic treatment for orthognathic surgery in skeletal Class III malocclusion patients. Thus, we performed FGG in 5 of our patients who were under orthodontic treatment for orthognathic surgery who had less than 3 mm keratinized gingiva on lower 6 anterior teeth of the labial side. Using this method, we could successfully increase the width of the keratinized gingiva. However, there are many controversies concerning proper amount of keratinized gingiva. So in order to decide on the need to perform preventive FGG for the patients of orthognathic surgery, further studies are needed on a long-term basis in respect to the treatment duration, attached gingival width, pocket depth, and amount of tooth movement in the FGG patients & non-FGG patients.

Key words : free gingival graft, keratinized gingiva, gingival recession

## I. 서론

치은의 치근단축 이동으로 인한 치근노출로 정의되는 치은 퇴축<sup>1)</sup>은 지각과민증, 치근 우식증, 심미성의 결여, 치아 상실의 공포, 치수 질환등 여러 가지 문제점을 야기할 수 있다.<sup>2)</sup>

치은 퇴축을 야기하는 요인에 관하여는 많은 논란이 있으나, 설측 위치된 치아에 비하여 순측 위치된 치아에서 각화치은의 양이 적다는 것과 치열에서 벗어난 치아의 각화치은이 그렇지 않은 다른 치아에 비하여 적다는 것에 대부분의 저자가 동의하고 있다.<sup>1, 3-6)</sup>

따라서, 골격형 3급부정교합환자의 수술을 위한 교정시 하악전치부의 decompensation을 위한 순측 이동이 야기할 수 있는 치은 퇴축을 방지하기 위한 FGG(free gingival graft)술식의 효과를 알아보기 위하여 본원에서 악교정 환자를 대상으로 시행한 FGG의 결과를 문헌고찰 및 임상증례와 함께 보고하는 바이다.

## II. 문헌 고찰

치은 퇴축은 치아의 배열이상, 칫솔질에 의한 외상, 치석, 염증, 외상성 교합, 잘못된 보철물, 조직의 장력등 다양한 원인에 의하여 발생하며<sup>4)</sup> 치은퇴축과 관련된 요소로는 부착 치은의 폭경, 치아의 순설측 위치, 교정적인 치아 이동등이 있다.

### 가. 각화 치은의 폭경

Lang등<sup>7)</sup>은 2mm 이하의 각화 치은을 가지는 부위에서는 효과적인 구강 위생에도 불구하고 염증이 지속된다고 하였으며, Ericsson등<sup>8)</sup>은 동물 실험에서 각화 치은이 좁은 부위에서 치은연하 치태는 치은 퇴축을 일으킨다고 보고하였다. 반면, Coatoam등<sup>9)</sup>은 교정 치료시 2mm 미만의 최소한의 각화 치은도 적절하다고 하였고, Miyasato등<sup>10)</sup>은 1mm 이하의 각화 치은을 갖는 부위와 2mm 이상의 각화 치은을 갖는 부위간에 gingival exudate score의 차이가 없다고 하였고, Wennstrom등<sup>11)</sup>은 치태 조절만 된다면 치은 염이나 부착 상실의 방지를 위한 최소한의 각화 치은은 필요하지 않다고 하였다. 이와 같이 적절한 각화 치은 폭경의 필요성에 대하여 문헌상의 논란이 있어왔다.

### 나. 치아의 순설측 위치

Bowers<sup>3)</sup>는 순측, 협측 위치된 치아는 정상배열된 치아보다 좁은 부착 치은대를 갖고, 설측 위치된 치아는 넓은 부착 치은대를 갖는다고 하였고, Stoner등<sup>12)</sup>은 순측으로 위치된 치아는 치은 퇴축이 보다 많이 발생한다고 하였으며, Parfitt등<sup>13)</sup>은 tooth-arch

relationship은 극소적인 치은 퇴축의 중요한 원인 요소라고 하였다. 이와 같이 순측 위치된 치아가 설측 위치된 치아에 비하여 치은 퇴축이 많다는 것을 많은 문헌에서 공통적으로 지적하고 있다.

### 다. 교정적인 치아 이동

Batenhorst등<sup>12)</sup>은 치아가 기저골 밖으로 이동할 때 facial bone의 흡수는 상피부착의 하방 이동과 dehiscence를 형성한다고 하였고, Trossello<sup>13)</sup>는 교정 치료를 받은 환자에서 하악 전치부에 tissue cleft가 보다 많다고 하였다. Coatoam등<sup>9)</sup>은 각화 치은이 전혀없이 교정적 이동을 한 7개의 치아중 2개의 치아에서 gingival cleft가 생겼다고 하였고, Steiner등<sup>14)</sup>은 원숭이 실험에서 순측 치아 이동은 치은 퇴축뿐 아니라 결합 조직 부착 상실과 변연골 흡수를 가져온다고 하였다. 그리고 Wennstrom등<sup>15)</sup>은 치태 축적에 의한 염증과 치은의 두께는 교정 치료중 퇴축과 부착 상실의 주된 결정요소라고 하였다. Dorfman<sup>16)</sup>은 2mm 이하의 각화 치은을 가지는 하악 절치의 교정적 이동은 치은 건강에 큰 영향을 미친다고 하면서 순측 이동된 치아중 1.3%는 각화 치은이 감소되고 설측 이동된 치아중 0.69%는 각화 치은이 증가되었다고 하였다. Zachrisson등<sup>17)</sup>은 평균 부착 상실은 교정 치료군에서 0.41mm, 대조군에서 0.11mm로 유의한 차이가 있다고 하였다. 반면, Alstad등<sup>18)</sup>은 구강 위생과 치은 건강이 좋다면 교정 치료 환자와 대조군간에 부착상실의 관점에서 차이는 없다고 하였고, Zachrisson등<sup>19)</sup>은 교정 치료시 나타나는 치은 변화는 일시적이고 가역적이며 치주 조직에 영구적인 손상은 나타나지 않는다고 하였다. 또 Kloehn등<sup>20)</sup>은 교정 치료는 어떠한 비가역적인 치주 파괴도 일으키지 않았고 구강 위생은 치주병과 직접적인 관계가 없다고 하였으며, Ericsson등<sup>21)</sup>은 개를 대상으로 한 실험에서 치태가 없는 상태에서 치아를 치체 이동시키는 힘은 치은염을 유발시키지 않는다고 하였다. 이와 같이 통상적인 교정 치료가 치주 조직에 미치는 영향에 관하여는 다양한 의견이 상존하고 있다.

### III. FGG 대상 및 방법

#### 1) FGG 대상

악교정 수술이 계획된 골격형 3급 부정교합 환자중 하악 6전치의 순측 각화 치은 폭경의 합의 평균이 3mm 미만인 자 5명을 대상으로 예방적인 유리 치은 이식술을 시행하였다.

#### 2) 수술경과

##### 증례1

정 0홍(20 M)

C.C. : 하악전돌

Tp. : 교정 및 악교정수술

하악 좌,우 견치부에 FGG

공여부는 좌측 구개

Tx. : Iodine solution으로 치은 염색을 하여 부착치은의 상태를 점검 하였다(그림 1).

좌, 우측 견치부의 부착치은대가 부족한것으로 판단

되어 FGG술식을 시행 하기로 하였다. 이식부와 공여부에 부분마취를 시행한 후 이식부위 치은을 절개하여 이식을 위한 공간을 마련 하였다(그림 2). 공여부인 구개에 적절한 크기로 절개를 시행 한후(그림 3), 필요한 만큼의 조직을 채취 하여(그림 4) 미리 준비된 이식부에 부착한 후 봉합 하였다(그림 5). 1주후에 발사 하였으며 조직편의 상태는 양호 하였다(그림 6, 7).

##### 증례2

주 0영 (19 F)

C.C. : 하악전돌

Tp. : 교정 및 악교정 수술

하악 6전치부에 FGG

공여부는 좌, 우측 구개

Tx. : 하악 전치부의 부착치은이 부족 하다고 판단 하여(그림 8) FGG를 하기로 결정 하였다. 이식부와 공여부에 부분마취를 시행한 후 이식부위인 하악 6 전치부에 절개를 가하여 이식을 위한 공간을 마련 하였다(그림 9). 공여부인 구개에 적절한 크기로 절개



그림 1. iodine solution을 이용하여 각화치은의 양을 평가하고 있다. 진하게 염색된 부분은 alveolar mucosa.

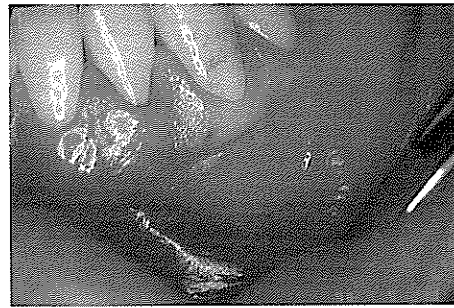


그림 2. 이식할 부위에 절개를 가한후 flap을 형성하여 이식부를 준비 하였다.

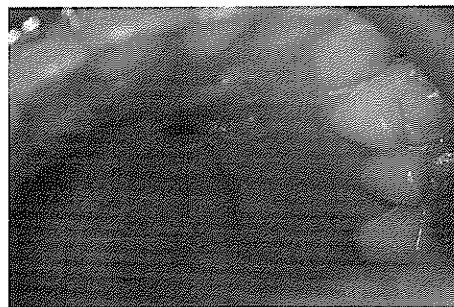


그림 3. 공여부인 구개에 절개를 가하여 조직을 얻기위한 준비를 하였다.

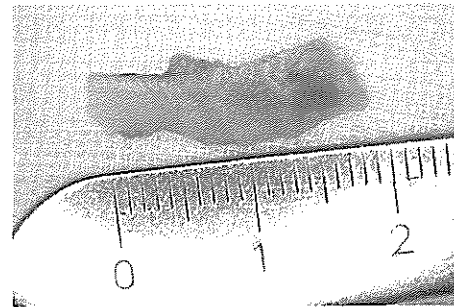


그림 4. 필요한 만큼의 조직을 떼어내었다.

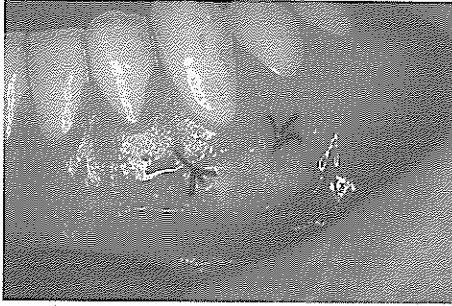


그림 5. 티타늄 조적을 이식부로 옮긴 후 봉합하였다. 봉합은 1주후 발사 하였다.



그림 6. 수술 5주 후의 모습. 양호한 상태를 보이고 있다.

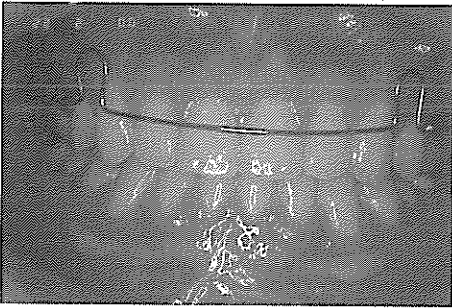


그림 7. 수술 1년9개월 후의 모습. 양호한 상태를 보이고 있다.

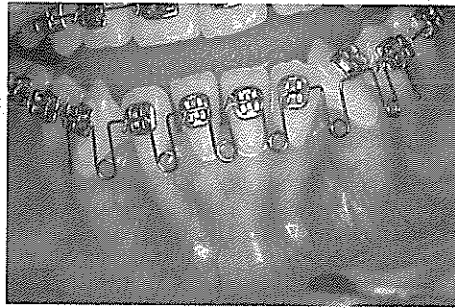


그림 8. 교정치료 진행중 FGG를 시행하기로 결정 하였다.



그림 9. 이식할 부위인 하악 6전치부에 절개를 가하여 이식부를 준비 하였다.

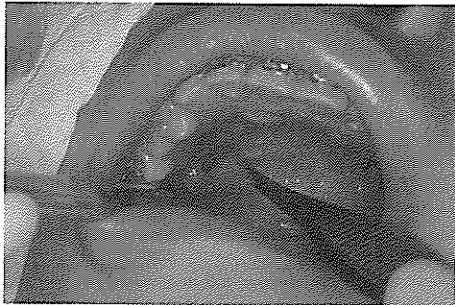


그림 10. 공여부인 구개에 절개를 가한 후 조적을 떼어내고 있다.

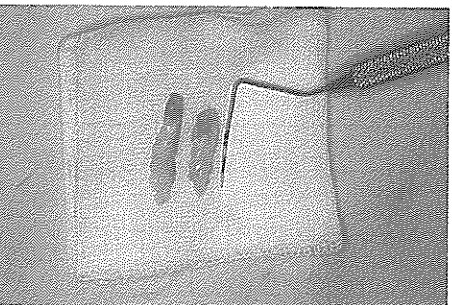


그림 11. 6전치부의 길이가 길므로 좌, 우측 구개에서 조적을 별도로 채워 하였다.



그림 12. 티타늄 조적을 이식부로 옮긴후 봉합 하였다. 봉합은 1주후에 발사 하였다.

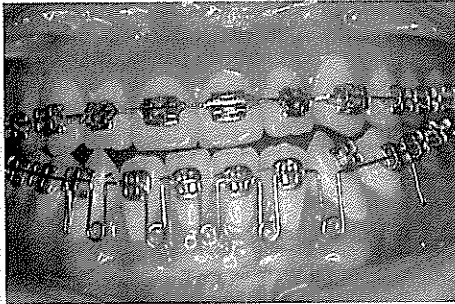


그림 13. 수술 5개월 후의 모습. 양호한 상태를 보이고 있다.

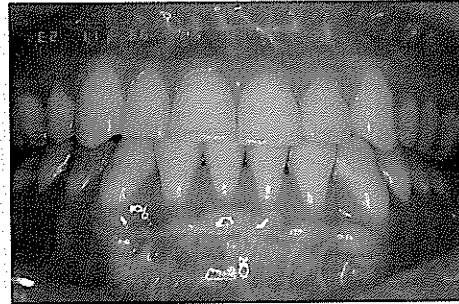


그림 14. 수술 2년 7개월후의 모습. 양호한 상태를 보이고 있다.

를 시행한 후(그림 10) 조직을 떼어내어(그림 11) 미리 준비된 이식부에 부착한 후 봉합 하였다(그림 12). 1주후에 발사 하였으며 이식된 조직의 상태는 양호 하였다(그림 13, 14).

3) 계측항목,방법 및 결과

하악 6전치의 순측 각화 치은 폭경, 임상치관 길이, 하악 평면에 대한 하악 절치의 경사도(IMPA)를 초진시와 decompensation시행후 악교정수술 직전에 측정하였다. 각화 치은 폭경은 하악 6전치의 midbuccal surface에서 0.1mm 단위까지 측정하였으

며, Mucogingival junction의 확인을 위하여 iodine solution으로 염색하였다. 임상 치관 고경은 하악 6전치를 plaster cast 상에서 sliding caliper를 이용하여 0.1mm까지 측정하였고, 하악 절치 경사도는 두부측 모구격방사선사진에서 IMPA를 측정하였다

이와같은 방법으로 FGG를 시행한 5명의 환자를 분석한 결과 다음과같은 변화를 볼 수 있었다.

1) 평균 각화 치은 폭경은 FGG결과 2.1mm 증가 하였다(그림 15, 표1).

2) 임상 치관 고경은 초진시와 decompensation후를 비교 하였을 때 0.9mm증가하였다. (그림 16, 표2)

그림15. FGG를 시행한 환자의 시술 전,후 각화치은 폭경의 변화. 수술의 효과로 각화치은 폭경이 증가한 것을 알 수 있다.

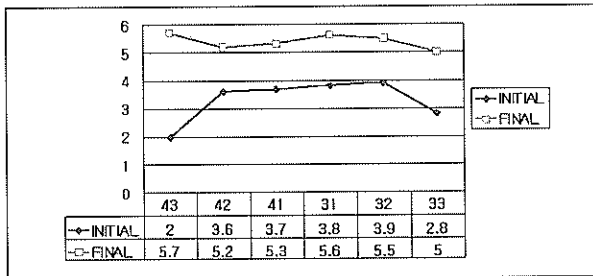


표 1. 수술전, 후의 각화치은 폭경 및 변화량(단위 : mm)

치아	43	42	41	31	32	33
I	2	3.6	3.7	3.8	3.9	2.8
F	5.7	5.2	5.3	5.6	5.5	5
D	3.7	1.6	1.6	1.8	1.6	1.2
M	+2.1					

I : initial, F : final, D : difference, M : mean difference

그림16. FGG를 시행한 환자의 시술 전,후 임상치관고경의 변화. 임상치관 고경이 전반적으로 증가한 것을 볼 수 있다.

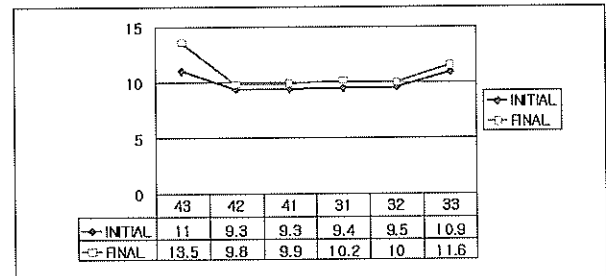


표 2. 치료전,후의 임상치관고경 및 변화량(단위 : mm)

치아	43	42	41	31	32	33
I	11	9.3	9.3	9.4	9.5	10.9
F	13.5	9.8	9.9	10.2	10	11.6
D	2.5	0.5	0.6	0.8	0.5	0.7
M	+0.9					

I : initial, F : final, D : difference, M : mean difference

3) 하악 중절치 경사도는 치료전과 de-compension 후를 비교 하였을 때 6°의 증가를 보였다(표3).

표 3 . 치료전, 후의 하악전치의 경사도(단위 : degree)

Initial	74.8
Final	80.8
Difference	6

### V. 총괄 및 고안

Stoner와 Mazdyasna등<sup>11)</sup>은 치은퇴축을 치근단 방향으로 상피 부착의 이주와 더불어 나타나는 백악질의 denudation으로 정의 하였는데, 치은 퇴축은 과민증, 치근 우식증, 심미성의 결여, 치아 상실의 공포, 치수 질환등을 유발할 수 있어 임상적으로 매우 중요하다.<sup>12)</sup>

각화치은의 적절한 양과 기능에 관하여는 논란이 계속 되고 있으며<sup>7-11)</sup>, 교정치료가 각화치은에 미치는 영향에 대한 논란 또한 계속 되고 있으나<sup>9,13,15,17-21)</sup> 순측 위치된 치아에서 설측 위치된 치아에 비하여 각화 치은의 양이 적었다는 데에 대해서는 많은 저자들이 대체로 일치된 견해를 보이고 있다.<sup>3,5,6,12,14)</sup> 또한 Dorfman<sup>16)</sup>은 순측이동한 치아의 1.3%에서 각화치은의 감소를, 설측이동한 치아의 0.69%에서 각화치은의 증가를 보고 하였다.

하악 전치부에 치은 퇴축을 예방하기 위해 시행한 유리 치은 이식술에 관하여 Dorfman등<sup>22)</sup>은 1mm 미만의 각화 치은을 가지는 부위에 유리 치은 이식술을 시행하여 대조군과 비교한 결과 실험군, 대조군 모두 염증 조절만 된다면 더 이상의 부착 상실은 나타나지 않았다고 하였고, Trey등<sup>23)</sup>도 1mm 미만의 부적절한 부착 치은을 갖는 부위에 유리 치은 이식술을 시행하여 대조군과 비교한 결과 실험군, 대조군

모두 염증 조절만 된다면 더 이상의 부착 상실은 나타나지 않았다고 보고하였고, Geiger<sup>24)</sup>는 교정 치료와 보존적인 치주 치료는 부착 치은의 성질과 수준을 변화시킬 수 있으므로 외과적인 이식술은 불필요하거나 최소한 연기될 수 있다고 하였다. 그러나, Foushee와 Maynard등<sup>25-27)</sup>은 치은 퇴축의 위험성을 줄이기 위하여 교정 치료 개시전에 예방적인 치은 이식술을 추천하기도 하였다. 본원에서 시행한 5명의 환자의 치료 결과를 보면 각화 치은 폭경은 2.1mm 증가 하였으며(그림 15, 표1), 임상 치관 고경은 0.9mm증가 하였는데(그림 16, 표2) 이러한 변화는 Batenhorst등<sup>12)</sup>의 실험에서 나타난 바와 같이 교정 치료중 일어난 정출이 복합적으로 작용한 결과로 추정되어지나 Gartell등<sup>2)</sup>이 언급한 외과 술식에 의한 치은 퇴축의 영향 또한 작용했을 것으로 사료된다.

Decompension의 결과 하악 중절치 경사도는 6°증가 하였는데(표3) 이러한 이동양 즉 경사도의 변화의 정도가 임상 치관 고경의 변화 및 치은퇴축과 연관성이 있는지도 계속 연구되어야 할 것이다.

### VI. 결 론

저자들은 본 교정과에서 악교정수술이 예정되어있는 교정환자중 하악 6전치의 순측 각화치은폭경의 합의 평균이 3mm미만인 5명의 환자를 대상으로 FGG술식을 시행하여 각화치은의 증가를 얻을 수 있었다. 그러나 FGG를 시행한 환자와 FGG를 시행하지 않고 decompensation을 시행한 환자간에 치료기간, 부착 치은 폭경, 치주낭 깊이등 다양한 계측 항목을, 많은환자를 대상으로 장기적이고 지속적인 연구를 시행하여 예방적 FGG 술식의 필요성을 보다 명확히 하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Stoner JE, Mazdyasna S : Gingival recession in the lower incisor region of 15-year-old subjects, *Journal of Periodontology*, 51:74-76, 1980.
2. Gartrell JR, Mathews DP : Gingival recession; The condition, Process, and Treatment, *Dental Clinics of North America*, 20:199-213, 1976
3. Bowers GM : A study of the width of attached gingiva, *Journal of Periodontology*, 34 : 201-209, 1963.
4. Gorman WJ : Prevalence and etiology of gingival recession , *Journal of Periodontology*, 38 : 316-322 ,1967
5. Parfitt GJ, Mjor IA : A clinical evaluation of local gingival recession in children, *Journal of dentistry for children*, 31 : 257-263, 1964.
6. 황 현식, 김 종철, 김 정문 : 치아돌출이 부착치은 폭경에 미치는 영향, *대치교정지*, 66 : 135-142, 1998.
7. Lang NP, Loe H : The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health, *Journal of Periodontology*, 43:623-627, 1972.
8. Ericsson I, Lindhe J : Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva; an experimental study in dogs, *Journal of Clinical Periodontology*, 11:95-103, 1984.
9. Coatoam GW, Beherents RG, Bissada NF : The width of keratinized gingiva during orthodontic treatment : Its significance and impact on periodontal status, *Journal of Periodontology*, 52:307-313, 1981.
10. Miyasato M, Crigger M, Egelgerg M : Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva, *Journal of Clinical Periodontology*, 4:200-209, 1977.
11. Wennstrom J, Lindhe J, Nyman S : Role of keratinized gingiva for gingival health; clinical and histologic study of normal and regenerated gingival tissue in dogs, *Journal of Clinical Periodontology* 8:311-328, 1981.
12. Batenhorst KF, Bowers GM, Williams Jr JE : Tissue changes resulting from facial tipping and extrusion of incisors in monkeys, *Journal of Periodontology*, 45:660-668, 1974.
13. Trossello VK, Gianelly AA : Orthodontic treatment and periodontal status, *Journal of Periodontology*, 50:665-671, 1979.
14. Steiner GG, Pearson JK, Ainamo J : Changes of marginal periodontium as result of labial tooth movement in monkeys, *Journal of Periodontology*, 52:314-320, 1981.
15. Wennstrom JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B : Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys, *Journal of Clinical Periodontology*, 14:121-129, 1987.
16. Dorfman HS : Mucogingival changes resulting from mandibular incisor tooth movement, *American Journal of Orthodontics*, 74:286-297, 1978.
17. Zachrisson BU, Alnaes LA : Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals : 1 loss of attachment, gingival pocket depth and clinical crown height, *Angle Orthodontist*, 43:402-411. 1973.
18. Alstad S, Zachrisson BU : Longitudinal study of periodontal condition associated with orthodontic treatment in adolescents, *American Journal of Orthodontics*, 76:277-286, 1979.
19. Zachrisson S, Zachrisson BU : Gingival condition associated with orthodontic treatment, *Angle Orthodontist*, 42:26-34, 1972.
20. Kloehn JS, Pfiefer JS : The effect of orthodontic treatment on the periodontiumm *Angle Orthodontist*, 44:127-134, 1974.
21. Ericsson I, Thilander B, Lindhe J : Periodontal conditions after orthodontic tooth movements in the dogs, *Angle Orthodontist*, 48:210-218, 1978.
22. Dorfman HS, Kennedy JE, Bird WC : Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts, *Journal of Clinical Periodontology*, 7 : 316-324, 1980.
23. Trey E, Bernimoulin JP : influence of free gingival grafts on the health of the marginal gingiva, *Journal of Clinical Periodontology*, 7:381-393, 1980.
24. Geiger AM : Mucogingival problems and the movement of mandibular incisors; a clinical review, *American Journal of Orthodontics*, 78:511-527, 1980.
25. Foushee DG, Moriarty JD, Simpson DM : Effect of mandibular orthognatic treatment on mucogingival tissues, *Journal of Periodontology*, 56:727-733, 1985.
26. Maynard J, Wilson R : Diagnosis and management of mucogingival problems in children, *Dental Clinics of North America*, 24:683, 1980.
27. Maynard J, Ochsenbein C : Mucogingival problems, prevalence and therapy in children, *Journal of Periodontology*, 46:543, 1975.