대한치주과학회지 : Vol. 31, No. 3, 2001

한국인 구치열에서 치간유두 존재와 치아접촉점과 치간골 거리와의 관계

김현철, 박정미, 전용선, 장문택, 김형섭

전북대학교 치과대학 치주과학교실
전북대학교 구강생체과학 연구소

I. 서론

치간 부위는 대표적 구강질환인 치주질환과 치아우식증을 유발하는 기시점으로서 치주적, 보철적 관점에서뿐만 아니라 심미적 관점에서 환자에게도 중요한 의미를 가진다. 치주 수술 후 치간 부위의 연조직 소실은 심미적인 문제와 발음상의 문제, 식편 압입, 인접면 치아우식 등의 문제를 야기할 수 있다.

치주치료의 궁극적 목표는 저작과 관련된 치아나 치주조직을 건강한 상태로 유지하는 것이고, 이를 위해서는 먼저 염증을 예방, 차단, 조절 또는 제거해야 한다.[1] 치주치료의 최종 목표는 치주염으로 파괴된 치주조직을 예측성 있는 방법으로 재생시키는데 있다[2]는 최근의 개념을 볼 때, 치주수술 후 연조직 형성에 영향을 주는 인자들에 대한 이해가 필요하다. 연조직과 골이식을 통해 치은 치조점막과 치조골 결손을 증대시키는 효과적인 다양한 외과적 술식들이 있지만, 이러한 방법들은 치간 유두의 재생에는 효과적이지 못하다.

이러한 부조화를 이해하기 위해서는 치주수술 후 치간 부위 연조직 형태의 예측과 유도를 결정하는 하부 치조골 형태의 이해가 중요하다.[3]

Jemt 등[4]은 치간 유두가 치간 공극을 채우는 정도에 따라 치간부 치은유두 크기를 평가하는 치간 유두 지수를 제안하였다. Tarnow 등[5]은 치아 접촉부위에서 치조골능 사이의 거리와 치간유두 존재 사이의 상관관계를 보고하였으며, Tal 등[6]은 골내낭 존재와 인접 치근 사이의 관계를 통해 골 소실의 수평적 관계에 대해 보고를 하였다.

본 연구는 Jemt가 제안한 치간 유두 지수(Papilla Index, PI)와 구치부 치아 접촉점에서 치간골능 사이의 수직거리를 측정하여, 유두 지수와 수직거리와의 상관관계를 알아보았다.

II. 실험방법 및 대상

1. 실험 대상

전북대학교병원 치주과에 내원한 환자를 대상으로 하였으며, 남자 31명, 여자 14명, 총 45명으로 이루어졌다. 이들의 연령은 23세에서 60세 (평균 42.5세)였다. 계측부위는 제1 소구치 18부위, 제 2소구치 31부위, 제 1대구치 40부위, 제 2대구치 37부위로 총 126개의 치간 부위를 선택하였다. 구치 근심측에 위치하는 치아 접촉점과 치조골능, 치간유두를 각 구치별로 선택하였다.

실험대상 환자들은 본 연구 시작 전, 이미 일차적 치주치료와 구강위생교육을 실시하였다. 모든 검사

교신 저자: 김현철, 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18 우편번호 : 561-712

대상치아는 탐침시 출혈이 없는 것을 확인했으며, 염증이 있는 치아는 실험대상에서 제외하였다. 또한 본 연구에서는 측정 부위에 치주 수술 병력이 있는 환자, 보철물 등으로 접촉부위가 새로이 형성된 치아, 개방 접촉에 인접한 치아, 교정을 받은 치아는 제외하였다.

2. 실험 방법

1) 치간 유두 지수(Papilla Index, PI) 측정

측정부위를 완전히 건조시켜, 시야를 확실히 확보한 후에 치간 유두 지수를 측정하였다.

Jemt[4]에 의한 치간 유두 지수는 순측에서 인접해 있는 치관의 가장 높은 만곡 부위를 잇는 선을 기준선으로 하여 존재하는 치간 유두 높이에 따라 다음과 같이 정의하였다(Fig. 1).

Index score 0 ; 치간 유두가 없는 상태로 연조직 윤곽선에서 만곡이 없는 상태(Fig. 2)

Index score 1 ; 치간 유두 높이 중 반 미만으로 존재하는 경우로 연조직 윤곽선에서 볼록한 만곡을 보일 때(Fig. 3)

Index score 2 ; 치간 유두가 치간 공극 절반 이상

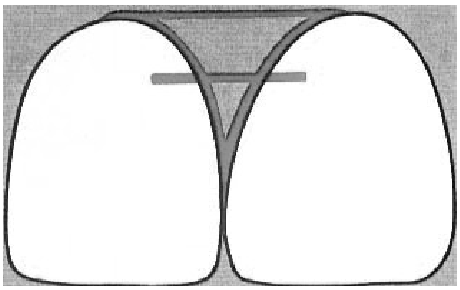

Fig 1. Papilla Index(PI) Criteria

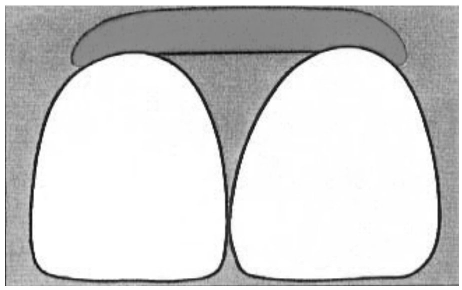

Fig 2. PI Score 0

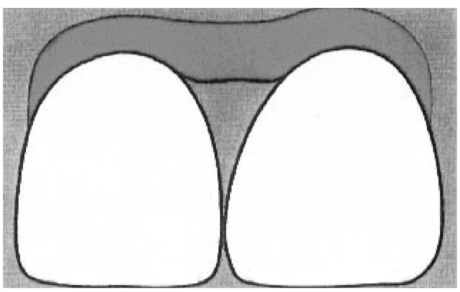

Fig 3. PI Score 1

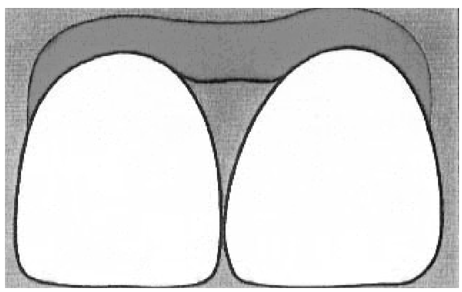

Fig 4. PI Score 3

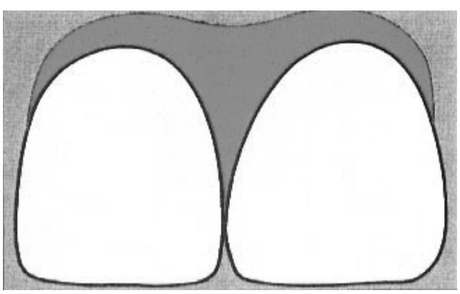

Fig 5. PI Score 4

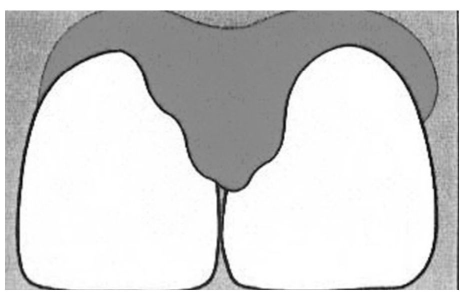

Fig 6. PI Score 5

차지하는 경우로 치은 유두는 인접 유두와 완벽한 조화를 이루지 못하나 연조직 윤곽선이 인접치와 조화를 이룰때(Fig. 4)

Index score 3 ; 치간 유두가 치간공극을 완전히 채우고, 인접 치간 유두와 좋은 조화를 이루고 있을 때(Fig. 5)

Index score 4 ; 치간 유두가 과증식 되어 있을 때로써, 연조직 윤곽선이 다소 불규칙할 때(Fig. 6)

2) 치아 접촉점에서 치조골능까지의 수직거리 측정

모든 실험대상 환자는 구강내 소독을 한 뒤 2% Hcl lidocaine(1;100000 epinephrine 포함)을 이용한 국소마취를 한 후에 판막을 거상하였다. 연조직을 모두 제거한 후, 골 결손부를 재형성하기 전에 치조골능과 치간 접촉점까지의 수직 거리를 pressure-controlled, Automated Florida Probe(Florida Probe Company, Gainesville, Florida, USA)를 이용하여 0.1mm 단위로 10회씩 측정하였다.

구치의 근심측에 있는 치간 부위에서 치간 접촉점과 치조골능 사이의 수직거리를 측정하였다. Tannow 등[5]은 이전 연구에서 Williams probe를 이용한 Sounding 방법과 flap을 형성하여 직접 측정한 값과 차이가 없다고 하였다.

Inter-examinator error를 줄이기 위해 측정은 한 사람이 하였고 intra-examinator error를 줄이기 위해 한 부위 당 10회씩 측정하여, 이들의 평균값을 치아 접촉점과 치조골능까지의 수직 거리로 결정하였다.

Table 1. Correlation between interdental papilla index(PI) and distance from tooth contact point to interdental alveolar crest(Distance)

	PI	Distance
Mean (SD)	1.37 (0.87)	7.44 (1.45)
	R=-0.47 (P=0.000)	

R: Pearson Correlation
P: Significance

3) 통계 분석

치아 접촉점과 치조골능까지의 수직 거리와 유두지수사이의 상관관계를 Pearson's Correlation을 이용하여 알아보았다.

각기 다른 치아접촉점과 치조골능 사이의 수직거리에서 유두 지수와의 관계를 교차분석을 통해 알아보았다.

III. 결 과

본 연구결과에서는 치아 접촉점에서 치조골능까지의 거리와 치간 유두 지수 사이의 상관관계는 성별과 연령에 의해 통계학적으로 유의성 있는 차이를

Table 2. Correlation between interdental papilla index(PI) and distance from tooth contact point to interdental alveolar crest(Distance) according to the tooth location

Location	제1소구치	제2소구치	제1대구치	제2대구치
Case	18	31	40	37
PI Mean (S.D)	1.83 (0.715)	1.68 (0.79)	1.10 (0.81)	1.19 (0.94)
DIS Mean (S.D)	6.84 (1.40)	7.10 (1.44)	7.61 (1.44)	7.86 (1.38)
Correlationa (r)	-0.53	-0.64 **	-0.34	-0.34

** ; p=0.000
a ; Pearson correlation

Table 3. Interdental Papilla Index(PI) according to various distance from tooth contact point to interdental alveolar crest(Distance)

Distance (mm)	4	5	6	7	8	9	10	Tatal
site 수 / PI	1 (%)	12 (%)	20 (%)	34 (%)	23 (%)	24 (%)	12 (%)	126
0				5 (15%)		10 (42%)	8 (67%)	23
1			8 (40%)	18 (53%)	9 (39%)	7 (29%)	1 (8%)	43
2	1 (100%)	6 (50%)	11 (55%)	11 (32%)	13 (57%)	6 (25%)	2 (17%)	50
3		6 (50%)	1 (5%)		1 (4%)	1 (4%)	1 (6%)	10

보이지 않았다.

Table 1은 구치부에서 유두 지수와 치조골능과 치간 접촉점까지의 수직거리사이의 상관 관계를 보여준다. 평균 유두 지수는 1.37, 평균 거리는 7.44mm였다. 상관관계 계수는 -0.47로 상관관계가 다소 높음을 보여주고 있고, 이는 통계적으로 유의성이 있음을 보여주고 있다.(P=0.000)

Table 2는 각각의 부위에서 유두 지수와 치조골능과 치간 접촉점 수직거리 사이의 상관관계를 보여주고 있다. 부위별 상관관계 지수에 조금씩 차이가 있으며, 대구치보다 소구치에서 더 높은 상관관계를 보여주고 있다. 그리고 제 2소구치에서만 통계적으로 유의성이 있는 것으로 나타났다.(P=0.000)

Table 3은 각기 다른 치조골능과 치간 접촉점간 수직거리에서 유두 지수와의 관계를 보여주고 있다. 수직거리가 5mm일 때에는 50%에서 치간 유두 소실이 없었으나, 6mm일 때에는 95%, 7mm일 때에는 100% 치간 유두 소실이 있었다.

IV. 고 찰

구치부 치간부위는 인접한 두 치아의 치아 접촉부, 치간골, 피라미드 모양의 치은 col에 의해 구성된다.[7] 구치부 치아들은 넓게 접촉하므로 치아접촉점보다는 치아 접촉부를 형성한다. 치아 접촉부는 치열궁을 안정되게 유지시키는 기능과 치아 접촉부위에 음식물이 압입되는 것을 막고 치간 유두가 존재할 수 있는 공간을 형성해준다. 치아 접촉부는 하악 구치부에서 순측 1/3이 위치하는 반면에 상악 구치부 치간부는 중간 1/3에서 설측 1/3에 위치하는데, 이 부위는 치태 침착과 염증 진행에 아주 적합한 부위이다. 이 부위에서 접합 상피의 이동은 치간골 파괴를 유도하고 쉽게 관리될 수 있는 치근골보다 더 빠른 골 파괴가 일어나 결국 치아를 지지해주는 순측 골을 편평하게 만든다. 따라서 근단 부위로의 골 소실과 치간 유두의 지속적 부종은 치간 부위에 더 깊은 치주낭을 형성하게 되고, 이렇게 치주낭이 형성되면 구치부 이개 부위가 노출됨으로써 그 치아들의 예후는 보다 나빠지게 된다. 이러한 과정에서 치간 유두의 중요성은 다시 한번 강조된다. 치간 유두의 소실은 전치부에서는 심미성에 주로 영향을 미치지만, 구치부에서는 식편 압입으로 인한 불편감과 함께 치근이개부 노출로 인한 치주적 문제가 야기된다. 따라서 구치부 치료에 있어서 유두 소실이 적게 일어날 수 있는 치료방법을 선택하는 것이 중요하며, 치과보철적 측면에서도 긴 협설측 col 부위를 최소

화 되도록 치간 부위를 재형성 해주는 것이 중요하다. 이는 치간 치은을 위한 적절한 공간을 제공하고, 식편 압입을 최소로 하여 환자로 하여금 치태 조절을 용이하게 해주기 때문이다[8].

치은 조직 특히 치간 유두의 정상적인 외형, 모양, 견고도는 치은 염증이 있을 때 뚜렷하게 변한다. 치은 부종은 치간 유두가 치간 공극을 과충전시켜 위낭을 형성한다. 따라서 이번 연구에서는 일차적 치주 처치를 시행하여 이런 염증을 제거한 후에 측정하였지만, 워낙 깊은 치주낭이 많이 있어 염증으로 인한 오차를 완전히 줄이기에는 한계가 있는 것으로 사료된다. 모든 측정은 판막을 형성하여, 치조골능의 가장 높은 부위에서 치아 접촉점까지의 거리를 Florida probe®를 이용하여 측정하였다. 여러 연구 등에 의하면 Florida probe®는 높은 재현성과 정확도를 보여주나, 경험이 없는 검사자가 이용 시에는 유의한 오차가 발생할 수 있다고 하였다[9,10].

이러한 오차를 방지하기 위해 본 연구에서는 한 명의 검사자가 각각의 부위를 10회씩 측정하였다. 그리고 Florida probe®는 Butleries 등[11]이 부착 수준을 측정하는데 가장 이상적인 상태로 보고한 0.5mm 지름의 첨단을 가지고 0.25N의 힘을 이용하였다.

Tarnow 등[5]의 연구에서는 치간 접촉점에서 치간 골능까지의 거리가 5mm 이하인 경우에는 치간 유두가 100% 존재하고, 6mm인 경우 56%, 7mm 이상인 경우에는 27% 이하 존재한다고 보고하였다. 그러나, 본 연구에서는 수직거리가 5mm일 때에는 치간 유두가 50% 존재하였고, 6mm일 때에는 단지 5% 존재하였고, 7mm일 때에는 100% 치간 유두 소실이 있었다.

이전 연구는 치간 유두의 존재 여부를 결정하는데 있어서 치간 접촉점 하방에 공간이 보이지 않으면 유두가 존재하는 것으로 판단한 반면, 본 연구에서는 치아 접촉부에서 치조골능까지의 수직거리에 따라 존재하는 유두 양을 유두 지수를 이용하여 분류하였다.

본 연구 결과가 이전의 연구와 다른 이유로는, 치간 유두 존재 여부에 영향을 끼칠 수 있는 전치부와 구치부를 구별하였고, 이전에 치주 수술을 받은 부위와 치과보철물과 인접한 치간 유두 부위를 측정에서 제외한 점에서 기인하는 것으로 사료된다. 전치부에 비해 구치부에 염증 제거가 어려운 점도 결과 차이의 원인 중 하나로 여겨진다. Salama 등[12]은 치조골능 가장 높은 부위에 의해 유두 높이가 최종적으로 결정된다고 보고하였는데, 이전 연구는 blind technique인 sounding을 이용하여 치조골능 가장 높은 점을 찾는데 한계가 있는 반면, 본 연구에서는 판막을 거상하여 치조골능의 가장 높은 부위에서 치아 접촉부까지의 거리를 측정하였던 바, 이러한 점에서도 본 연구 결과에 있어 차이를 보인 것으로 사료된다. 또한 한국인의 각화 치은 두께가 모든 치아에서 서양인에 비해 얇은 점[13,14]도 이러한 결과 차이를 초래한 것으로 여겨진다.

치간 접촉의 형태는 치간 치주 조직에 영향을 미친다고 하였다. 즉, 치아 사이의 접촉 표면이 크면 클수록 치간 유두 공간은 더욱 작아지고 치간 유두 재생은 더욱 간단해지는데, 구치부는 일반적으로 전치부보다 치간 접촉면적이 크고, 본 연구에서는 전치부를 제외하였기에 연구 결과에 있어 이러한 차이를 보인 것으로 사료된다.

앞으로 구치부에서 치간 조직에 영향을 미치는 인자들에 대해 더 많은 연구가 필요하며, 치간 조직 소실로 인한 치근 이개부 노출을 방지할 수 있는 방법 등에 대한 임상적 연구가 보다 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 전북대학교 병원 치주과에 내원한 환자 45명의 상, 하악 구치부 치간 126개 부위를 대상으로 하여, 치간 유두 지수와 치간 접촉점에서 치조골능 사이의 수직거리를 측정하고, 그 결과를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 한국 성인의 상, 하악 구치부에서 치간 유두 지수와 치아 접촉점으로부터 치조골능까지의 수직거리 사이에 다소 높은 역 상관관계가 존재하였다(R=-0.47).

2. 부위에 따른 치간 유두 지수와 치아 접촉점으로부터 치조골능까지의 수직거리 사이의 상관관계는 제 2소구치에서 가장 유의성 있게 나타났다.
3. 상, 하악 구치부에서 수직거리가 5mm일 때에는 50%에서, 6mm일 때에는 5%에서만 치간 유두 소실이 없었고, 7mm일 때에는 100%에서 치간 유두 소실을 보였다.

참고 문헌

1. Wagman, S. S: "The role of coronal contour in gingival health", J Prosthet Dent., 37:280-287, 1977
2. Murphy, K. G. : "Interproximal Tissue Maintenace in GTR Procedure: Description of a surgical Technique and 1-Year Reentry Results", Int J Periodon Rest Dent., 16:463-477, 1996
3. Checchi, L., Zelent, M. E., Rizzi, G. P., D'Achille C. : "Normality and pathology of the interdental papilla", Dent Cadmos, 57(9): 83-92, 1989
4. Jemt, T.: "Regeneration of gingival papillae after single implant treatment", Int J Periodont Rest Dent.m 17:327-333, 1997
5. Tarnow, D. P., Magner, A. W., Flecher, P. : "The effcet of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla", J Periodontol., 63:995-996, 1992
6. Tal, H.: "Relationship Between the interproximal distance of roots and the prevalence of intra-bony pockets", J Periodontol,m 55:604-607, 1984
7. Takei, H. H. : "The interdental space", Dental Clinics of North America, 24:169-176, 1980
8. Takei, H. H., Han, T.J., Carraza, Jr. F. A., Kenney, E. B., Lekovic, V. : "Flap technique", J Periodontol., 204-210, 1984
9. Yang, M. C., Marks, R. G., Magnusson, I., Clouser, B., Clark, W. B. : "Reproducibility of an electronic probe in relative attachment levle measurements", J Clin Periodontol., 19(8): 541-548, 1992
10. Samuel, E. D., Griffiths, G. S., Petrie, A. : "In vitro accuracy and reproducibility of automated and conventional periodontal probes", J Clin Periodontol., 24(5):340-345, 1997
11. Bulthuis, H. M., Barendregt, D. S., Timmerman, M. F., Loos, B. G. : "Probe penetration in relation to the connective tissue attachment level: Influence of tine shape and probing force", J Clin Periodontol., 25(5): 417-23, 1998
12. Salama, H., Salama, M. A., Garber, D., Adar, P. : "The interproximal height of bone : A guidepost to predictable aestheice strategies and soft tissue contours in anterior tooth replacement", Pract Periodont Aesthet Dent., 10:1131-1141, 1998
13. Eger, T., Muller, H. P. & Heinecke, A. : "Ultrasonic determination of ingival thickness: Subject variation and influence of tooth type and clinical features", J. Clin Periodontol., 23: 839-845, 1996
14. 강철흔, 장문택, 류성훈, 김형섭: "건강한 한국 성인의 각화치은 두께 측정", 대한치주과학회지, 30:179-186, 2000

-Abstract-

Relationship between Interdental Papilla Existence & Distance from Interdental Alveolar Crest to Contact Point in the Posterior Dentition of Korean adults

Hyun-Chul Kim, Jung-Mi Park, Yong-Seon Jeon, Moon-Taek Chang, Hyung-Seop Kim

Department of Periodontology and Researc h Institute of Oral Bio-Science College of Dentistry, Chonbuk National University

The anatomic structure around interproximal area plays an important role not only in the natural teeth, but also in the implant.

The loss of papilla can lead to cosmetic deformity, phonetic problem, food impaction on the anterior dentition, and masticatory problem, food impaction and proximal caries on the posterior dentition.

The purpose of this study was to evaluate the relationship between interdental papilla existence and distance from contact point to alveolar crest in Korean posteior dentition.

45 Korean adult patients(31males, 14 females) participated in this study. Measurements were carreid out total 126 interproximal areas, 18 first premolar, 31 second premolar, 40 first molar, and 37 second molar areas. Papilla index was recorded as suggested by Jemt. Distance between contact point and alveolar crest measrued by Florida probe^{R}, after flap elevation. Each distance was measured 10 times by every 0.1mm unit.

The results showed that the mean Papilla index 1.37 and mean distance between contact point and alveolar crest was 7.44mm. The correlation between the Papilla index and distance was high negative correlation(Pearson correlation=-0.47), and it was statistically significant(P=0.000)

When the distance between contact point and alveolar crest was 5mm, the loss of papilla was appeared almost in half cases. When the distance was 6mm, the papilla loss was present 95%, when 7mm, the papilla loss was 100%.