

과대 동요치아를 이용한 계속금관 가공의치의 임상적 연구

부산대학교 치과대학 치주학교실*, 보철학교실**

최 점 일* · 이 재 봉**

LONGITUDINAL STUDY ON BRIDGEWORKS WITH HYPERMOBILE ABUTMENTS

Jeom Il Choi,* Jae Bong Lee**

Department of Periodontology, Department of Prosthodontics***

College of Dentistry, Pusan National University

..... > Abstract <

Longitudinal study has been performed to evaluate the clinical changes around 53 hypermobile teeth which have been used as the abutments for the fixed bridgework consisting of 9 segmental bridges and 4 cross-arch bridges. Periodontal therapy was done for the elimination of marginal inflammation and traumatic factors upon the hypermobile teeth with advanced periodontal disease, which were then used as the abutments for restorative treatment of adjacent missing area.

Probing pocket depth, clinical attachment level and tooth mobility were assessed during active periodontal treatment, and also at 6 months, 12 months and 24 months following prosthetic treatment. Analysis on the masticatory function was also done.

Periodontal tissue surrounding the hypermobile abutment teeth remained healthy without further loss of attachment throughout the experimental period. The abutment tooth mobility was significantly reduced even after the prosthetic rehabilitation. The hypermobile bridges were in excellent harmony with the patient's masticatory function.

The result suggests the scientific basis for prosthetic rehabilitation with the hypermobile abutment teeth having reduced but healthy periodontium.

.....

I. 서 론

만성 치주질환에 이환된 치주조직의 병리 조직학적인 특징은 치은의 만성적 염증변화와 치조골의 흡수, 그리고 치주인대의 파괴로 인한 치주조직 부착의 소실을 들 수 있고 때로는 백아질의 병변도 초래하게 된다.^{1,2} 결과적으로 염증반응에 의한 치주 지지조직의 전체적인 양적 퇴축으로 인해 치주 조직은 정상 교합압에도 저항하지 못하여 흔히 외상성 교합(Traumatic Occlusion)에 의한 조직파괴를 수반하게 된다.³ 이때 치조골의 파괴는 치주인대의 내면 방향에서 현저하게 일어나고, 치주인대의 폭경이 결과적으로 증대됨에 따라 임상적으로 과대 치아동요도(Tooth Hypermobility)가 나타나게 되는 것이다.^{4,5} 따라서 현저한 치조골 파괴와 과대 치아동요도, 또한 그로 인한 저작 불편감은 만성 진행성 치주염의 특징적인 임상적 소견이라 하겠다.

임상가들은 이러한 만성 진행성 치주염에 이환되어 어떤 치아를 성공적으로 치료하는데 있어서 중요한 기본적인 개념을 가지고 치료에 접근해야 한다. 많은 학자들은 염증성 치주질환과 외상성 교합의 복합적인 요인에 의한 치조골 파괴를 회복시키려는 시도를 통해서, 치조골의 재생은 치주조직의 염증치료가 선행되어야만 가능하다는 결론에 이르게 되었다.⁶⁻¹⁶ 따라서 외상성 교합에 대한 치료는 환자의 저작 불편감이나 치아의 교합압에 대한 저항력등을 감안해서 이차적으로 시도되어야 할 것을 주장하고 있다. 염증제거술식과 외상성 교합의 제거의 복합적인 치료를 통해 치조골의 파괴는 유의성있게 회복되고 결과적으로 치아 동요도는 현저하게 감소된다. 그러나 치주조직의 퇴축된 양으로 인해서 치아 동요도는 어느 정도 증가된 상태로 남아 있게 되고, 이 증가된 치아 동요도는 조직학적인 여러 연구를 통해서 치주염을 재발시키지 않고, 치주낭을 형성 하지도 않을 뿐 더러, 치주치료후의 치주조직 재부착에도 영향을 미치지 않는다고 밝혀졌다.¹⁷⁻²⁰ 따라서 증가된 치아 동요도를 병적이라기 보다는 정상적 생리적 치아 동요도로 취급함이 더 합리적 이고 타당한 일일 것이다.⁴ 임상가들은 과대 치아 동요도를 가진 치아에 대한 염증제거 및 외상성 교합 제거술식을 시행한 후에 그 치아가 1) 저작시에 불편감을 초래하는지 여부와 2) 정상 교합압에 탈

락될 우려가 있는지 여부를 판명하여 두가지 조건을 만족시키는 치아의 증가된 치아 동요도는 정상적인 생리적 동요도로 간주해야 한다.²¹⁻²⁹

이러한 증가된 치아 동요도를 나타내는 치아가 때로는 인접 부위의 결손치아를 회복시키기 위한 보철적 수복치료의 지대치로 사용될 필요가 있을 때 임상가들은 당황하게 되며 그 수복물에 대한 예후를 판정하지 못하여 치료계획을 수립함에 어려움을 겪는 일이 흔히 일어날 것으로 사료된다. 본 연구는 증가된 정상 생리적 치아 동요도를 가진 치아를 지대치로 사용하여 계속 금관 가공의치를 제작하여 환자에게 장착하였을 경우에 지대치 주위의 치주조직에 대한 임상적 관찰 및 교합의 기능적 분석을 시행코저 시도해 보았다.

II. 연구재료 및 방법

만성 변연성 치주염에 이환되어 있거나 외상성 교합을 수반하고 있어서 치아의 과대 동요도를 가지고 있는 치주질환 환자 12명을 대상으로 하여, 환자의 치아중에서 인접 결손부위의 보철적 수복치료를 위해 지대치로 사용되어야 할 치아 53개를 연구 재료로 하였다. 이 치아에 대한 염증치료의 술식을 비외과적 혹은 외과적으로 시행하고, 필요한 경우 외상성 교합의 제거술식을 교합조정을 통해 시행하여 치조골 재생을 유도하고 치아 동요도의 감소를 도모하였다. 계속적 내원관리에 의한 치주 건강 유지관리를 통하여 치아에 대한 평가를 완료한 후 보철적 치료와 지대치에 대한 임상적 및 교합기능적 분석을 시도하였다. 치료계획을 요약하면 다음과 같다.

1. 치주질환의 검사, 진단, 치료계획의 수립
2. 치면 세균막 관리교육
3. 비외과적 치주치료 - 치석제거, 치면 활택술 시행
4. 외상성 교합요소의 제거 - 교합조정
5. 재 평가
6. 외과적 치주치료의 시행
7. 유지관리치료 - 계속 내원관리 (3개월)
8. 보철적 수복치료
9. 재 평가

연구대상 치아에 대한 치주낭 탐침심도 (Probing Pocket Depth), 치주조직의 부착도 (Level of Periodontal Tissue Attachment), 치아동요도를 치주 치료전, 치주치료후 (3개월), 보철적 수복치료전, 수

Table 1. Bridge Patterns and Distribution of Abutment Teeth in the Arch

No.	Patient	Sex	Age	Design of Bridge													
				7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
1	Y. K. J	F	35							1		1					3
2	H. J. Y	M	51							1							2
3	B. J. K	F	56							3		2				2	3
4	Y. D. H	M	47							1						2	
5	J. K. R	M	35							2						1	
6	J. K. R	M	35												1		2
7	L. I. R	F	39														5 7
8	S. J. E	F	30	7							3						5 7
9	H. J. P	M	39	7	6	5	4	3	2								
10	K. Y. J	F	52	7	6	5	4	3	2	1		1	2				
11	J. I. S	M	51														5 7
12	H. N. H	M	40														5 4 3 2 1 2 3 4 5
13	J. Y. H	M	60														3 2 2 3 4

복치료후 6개월, 24개월후에 측정하였다. 치아동요도는 modified Miller Index를 사용하였고³⁰⁾, 치주낭 심도와 치주조직 부착도는 재래식 치주탐식자를 사용하여 측정하였다. 보철적 수복물의 형태는 부분적 계속금관가공의치(segmental fixed bridge) 9개와 전악 계속금관가공의치(cross-arch fixed bridge) 4개로 이루어져 있다(Table 1). 보철적 수복 24개월 후에 환자의 대한 교합의 기능적인 분석을 설문을 통해 실시하였다.

III. 연구 결과

치주치료전의 치주낭 심도는 평균 $3.6 \pm 1.1\text{mm}$ 이었고 치주치료후 3개월에 $2.3 \pm 0.6\text{mm}$ 로 현저히 감소되었고 보철치료후에도 계속 변화가 거의 없이 유지되고 있었다(Table 2). 치주조직의 부착도도 치주치료 전에 $5.4 \pm 2.3\text{mm}$ 에서 치주치료후 $5.1 \pm 1.7\text{mm}$ 로서 0.3mm의 치주조직 재부착을 가졌왔고 보철치료후에도 6개월 기간에 5.1mm, 24개월기간

Table 2. Postprosthetic Changes in Pocket depth, Level of Attachment and Tooth Mobility of Abutment Teeth

	Initial Preoperative	Post-Operative 3M	Post-Prosthetic		
			6M	12M	24M
Pocket Depth (mm)	3.6±1.1	2.3±0.6	2.3±0.7	2.3±0.7	2.3±0.7**
Level of Attachment (mm)	5.4±2.3	5.1±1.7	5.1±1.6	5.0±1.6	4.8±1.6 NS
Tooth Mobility	1.7±0.9	1.4±1.0	0.5±0.7	0.5±0.7	0.5±0.7**

** P 0.005 (Significant)

NS : Not Significant

Table 3. Questionnaires and Answers on the Function of Fixed Bridges with Hypermobile Abutments.

	예	아니오
1. 당신은 보철물에 만족하십니까?	12	0
2. 당신은 원하는 대로 씹을 수 있습니까?	9	3
3. 당신은 만족스러울 만큼 충분히 저작할 수 있다고 생각 하십니까?	9	3
4. 당신은 보통 저작시 양쪽을 다 사용하십니까?	10	2
5. 당신은 전치로 질긴 음식을 자를 수 있습니까?	8	4
6. 당신은 저작이 어려워져서 음식먹기를 꺼리십니까?	3	9
7. 당신의 보철물이 보기 싫습니까?	0	12
8. 당신은 말할때 어려움을 느끼십니까?	1	11
9. 당신은 음식을 먹지 않을때도 치아를 깨무는 습관이 있습니까?	1	11
10. 당신은 밤에 치아를 간다든지 깨무는 습관이 있습니까?	0	12
11. 당신은 안면중 어느 곳이라도 통증이 있는 곳이 있습니까?		
가) 입을 크게 벌렸을때 입니까?	0	12
나) 강하게 깨물었을때 입니까?	2	10
다) 씹을때 입니까?	3	9
12. 치료전에 느꼈던 증상이 남아 있습니까?	0	12

에 4.8mm로서 미미한 변화를 보이고 있다 (Table 2). 치아동요도는 치주치료전에 지표가 1.7 ± 0.9 에서 치주치료후에 1.4 ± 1.0 로 감소하여 현저한 감소를 보였고, 보철적 수복치료후에도 지속적인 감소양상을 보여 6개월후에 0.5를 나타내고 24개월 후에는 평균 0.5로 현저한 감소를 보이고 있다 (Table 2).

환자의 기능적인 분석을 보면 대부분의 환자가 보철물에 만족하고 있고 부작용을 나타내고 있지 않을 뿐만 아니라 정상적인 저작기능을 회복하여 사용하고 있음을 보여준다 (Table 3). 그러나, 소수의 환자가 있어서는 전치로 질긴 음식을 절단하는 일이 불가능하다고 호소하기도 하였고, 불편감은 없으나 음식을 마음놓고 먹기를 꺼려하는 환자가 더러 있었음을 보여준다. 그러나 대부분 발음이나 정상적 교합기능, 심미적인 기능에 만족하고 있음을 볼 수 있다.

IV. 총괄 및 고안

본 연구를 통해서 만성 변연성 치주염과 외상성 교합이 수반된 경우에 나타나는 개개 치아의 과대 치아동요도는 치주질환의 염증제거와 외상성 교합의 제거에 의해 성공적으로 감소될 수 있음이 재차 확인되어 다른 학자들의 연구와 일치함을 볼 수 있었다.^{14, 17, 31-37)} 이러한 동요도의 감소는 치조골의 파괴가 외상성 교합인자를 제거함으로 다시 재생되고, 염증의 제거에 의한 지지 치주조직의 치유를 통한 양적 증가로 인한 치주조직 재부착, 그리고 단위 면적당 부착화 치주인대의 밀집도의 증가로 설명될 수 있겠다.^{10-12, 15, 16, 35)} 치조골의 재생은 주로 치주인대를 향한 치간 치조골에서 두드러진다고 보고하고 있고 치조정 부위에서 치관부로 향한 치조골 재생은 거의 일어나지 않는 것으로 보고되고 있어서 학자들은 염증과 외상성 교합의 복합적 상호작용이 치조정의 상방 치조골 재생에 대한 불가역적 요소를 남기지 않는가 추정하고 있으나 아직도 분명하지는 않다. 그러나 이러한 치유과정을 밟았다고 하더라도 치아 자체는 일정한 양의 증가된 치아동요도를 나타내고 있고 이 치아동요도는 환자에게 불편감을 주지 않고 저작기능을 수행할 뿐더러 더 이상 외상성 교합의 증상을 나타내지 않기 때문에 정상 생리적 치아동요도로 간주하였다.

이러한 치아들을 지대치로 하여 부분적인 계속금

관가공의치나 전악 계속금관가공의치를 제작하여 장착하였을때 지대치의 치주조직은 보철전의 건강한 임상적 소견을 그대로 유지하고 있었으며 특히 보철전 각 치아에 나타났던 증가된 치아동요도는 보철치료후에 유의성 있게 감소하는 경향을 나타내고 있었다. 여기에서 저자는 증가된 정상 생리적 치아동요도를 가지고 있는 지대치를 보철적 수복치료의 목적으로 사용할 수 있다는 임상적 증거를 제시하는 바이다. 이러한 사실은 환자의 교합기능과도 잘 조화를 이루고 있었으며 충분한 연구기간을 통해 관찰된 타당성있는 결론이라고 할 수 있다. 치아동요도가 보철적 수복치료후에 약간 감소되는 원인을 분석해 보면 다음과 같은 사항을 들 수 있겠다. 지대치 개개의 치아동요도는 치주치료가 완료된 약 3개월후에 측정된 다음 보철적 수복치료에 사용되었기 때문에 치주치료후의 치주조직 재생이 활발히 일어나고 있는 과정중에서 측정된 치아동요도라는 점이다. 다른 연구들을 살펴보면 기본적인 치주조직의 치유는 치료후 6개월에 대개 완료되고 최대화 경향을 보이며 그 이후로는 미약한 조직재생이 일어난다고 한다.¹⁷⁾ 따라서 치아동요도도 감소되는 과정중에 측정된 것이므로 보철적 수복치료후에도 계속 감소되는 과정에 있음을 배제할 수 없고 이 역시 다른 연구에서도 밝혀진 바 있다. 다른 중요한 원인요소는 양측에 있는 지대치 사이에 개재되는 가공치의 역할을 들 수 있겠다 (Fig. 1). 그림에서 볼 수 있듯이 가공치는 독립적으로 위치해 있던 지대치의 결손부위에 개재하므로 지대치의 결손부위로 향한 동요도를 일차적으로 막아주는 버팀대 역할 (Buttressing Effect) 을 감당해 주기때문에 지대치의 동요도에 대한 감소요인으로 작용한다. 교합이란 개념은 교합력의 방향과 함께 역동적인 측면 (Dynamics) 에서 고찰되어야 하므로 가공치에 대한 선택적인 교합력의 작용은 배제되어야 한다 (Fig. 2). 다시 말해서 가공치가 받은 교합력으로 인해서 양측 지대치가 경사 방향의 교합력을 받게 된다는 우려나 편견은 배제되어야 하고 오히려 교합력의 복합적 방향 (Multidirectional Force) 에서 나오는 힘의 Vector (방향량) 를 고려하여 여러가지 방향의 Vector들이 서로 상쇄됨으로 인해서 가능한 치아동요도의 감소를 예상할 수 있어야 하겠다. 이러한 원리를 감안하여 계속금관가공의치를 제작할때 교합의 개념을 도입해야 할 필요가 있고 특히 전치부의 계속금관가공의치를 설정함에 있어 전방위 교합

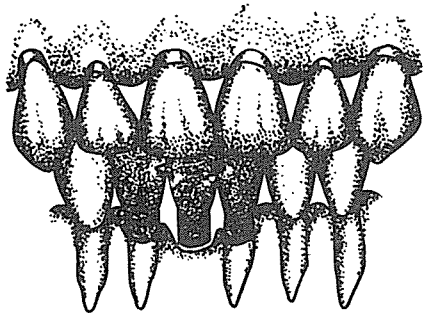


Figure 1. 교합의 3차원적인 역학에서 볼때 가공치는 지대치에 오히려 버팀대역할(Buttressing Effect)를 감당해 준다(< 표 방향).

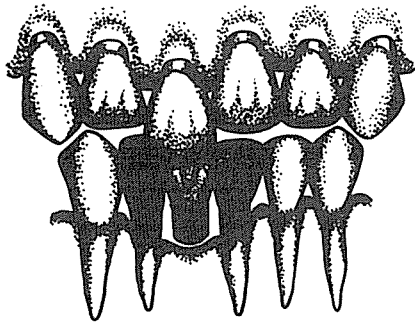


Figure 2. 가공치에 대한 교합력이 선택적으로 작용하지 않도록 정적 및 동적인 교합의 양상에 신경을 쓰지 않으면 안된다.

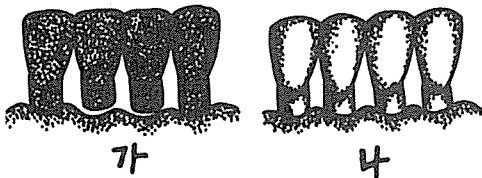


Figure 3. 퇴축된 치주조직이 건강을 유지할수 있다는 과학적인 근거를 토대로(나) 퇴축된 치주조직을 가진 지대치를 사용하여 수복치료를 시행할 때 수복물은 3-나-의 경우의 치아들이 수행하는 교합기능과 같은 정상적 교합기능을 수행, 유지할 수 있다(가).

에서 생길 수 있는 조기접촉을 예방해야 할 것이다. 그리고 구치부의 경우에는 측방위 운동에서 있을 수 있는 작압축 조기접촉이나 비작압축 교합장애를 예방하여 교합관계를 설정해 줌이 기본적인 사항이나 하겠다. 전방교합과정에서 일어날 수 있는 조기접촉도 배제해야 함을 잊어서는 안될 것이다.²⁾

퇴축된 치주조직의 양을 가지고 있는 어떤 지대치가 그 인접 가공치와 함께 하나의 단위로써 교합기능을 수행할 수 있고 정상적인 치주조직을 계속

유지해 나갈 수 있다는 사실은 전혀 특기할만한 일이 아니며 이러한 개념의 과학적 근거는 치주치료 후에 많은 치아들이 그 퇴축된 정상 치주조직을 유지한 채로 계속 유지관릴 수 있다는 연구를 토대로 하고 있다(Fig.3). 그림에서 보듯이 Fig.3-나-의 경우에 일련의 치아들은 건강하나 퇴축된 치주조직을 가지고 정상적인 교합기능을 수행하고 있으며 저작시나 정상적인 교합압에 아무런 불편감이나 장애를 초래하지 않는다는 사실은 본 연구에 사용된 지대치와 일련의 가공치들이 이와같은 원리로서 사용될 수 있고 교합기능을 수행할 수 있다는 근거를 제공해 준다. 물론 전술한 계속금관가공의치의 한 단위로써의 동요도는 Fig.3-나-에서 볼 수 있는 정상적 생리적 치아동요도와 같은 양상의 증가된 동요도를 나타내고 있는 것이다.

본 연구에서 사용된 보철적 수복물의 형태는 두 가지로써 하나는 부분적 계속금관가공의치이고, 다른 하나는 전악 계속금관가공의치이다. 후자의 경우는 예외이지만 전자의 경우에 임상가를 당황하게 하는 것은 보철물의 장경이다. 다시 말해서 증가된 동요도를 가지고 있는 지대치를 사용하여 얼마의 결손부위를 수복할 것인가, 역으로 말해서 어떤 결손부위를 수복하기 위해 몇개의 흔들리는 지대치를 사용할 것인가에 대한 문제이다. 이것은 어떤 과학적인 입증을 통해 얻어진 규칙이 없기 때문이며 소위 Ante's Law라는 법칙자체도 과학적 근거가 결여된 경험적 요소가 강하기 때문에 전적으로 이 법칙을 사용할 수도 없는 것이다. 흔들리는 지대치의 수를 무한정으로 늘려서 치료계획에 포함시킬 수도 없는 문제이다. 특히 치주질환에 이행된 치아의 치주치료후의 상태는 거의 모든 경우 퇴축해어 있고 동요도는 현저히 증가되어 있으므로 몇개의 지대치를 연장해서 포함시켰다고 해도 임상가의 예후판정에 확실한 도움을 못 줄지도 모른다. 하지만 중요한 사실은 전술한 바와 같이 퇴축된 양을 가지고 있는 지대치는 그에 부착된 가공치와 더불어 하나의 기능적 단위를 이루는 데 있어서 충분한 과학적 근거를 가지고 있기 때문에 우리는 보철물 자체가 동요도를 전혀 나타내지 않을 정도의 결과를 기대하면서 치료에 임할 필요가 없다는 사실이다. 오히려 이것은 비과학적인 접근방식이라 할 수 있다. 따라서 임상가가 판단할때 정상적이며 생리적인 치아동요도를 가진 지대치를 이용하여 보철적 수복치료를 계획한 경우에 우리가 경험적인 근거를 토대로 설

정된 계획에 따르면 될 것이고, 만일 이로 인한 치주조직의 파괴가 우려될 경우 임시적 보철수복을 약 3개월내지 6개월간 시행함을 여러 학자들이 권장하고 있다.

전악계속금관가공의치는 소위 치주보철학의 개념을 도입하여 제작된 것이므로 지대치의 치주조직의 양과 가공치의 치주조직의 양의 상관관계를 전혀 고려하지 않고 제작되었고, 또한 지대치 자체도 만성 진행성 치주염의 결과로 과대 치아동요도를 그대로 가진 치아이어서 이것을 이용한 전악 보철적 수복치료는 상론을 하지 않겠다. 이것에 대한 이론은 저자가 다음에 발표할 치아동요도에 대한 접근원리를 참고하면 좋으리라 사료된다.^{22, 23)}

기능적 분석을 통해서 환자들의 대부분은 보철물에 만족을 나타냈고 거의 대부분의 환자가 만족할 만한 교합기능을 유지하고 있었다. 소수의 환자는 음식을 자유롭게 씹을 수 없다고 호소한 점이 있는데, 이것은 실제로 보철물의 기능을 유지하기에 불편한 것이라기 보다는 정신적으로 동요도를 가지고 있는 보철물이 탈락하지 않을까 하는 우려가 크게 작용하기 때문으로 간주된다. 중요한 사실은 이 보철물이 점차 증가되는(Progressively Increasing) 경향을 나타내거나 교합시 실제로 지대치 자체가 불편감을 초래할 때에는 교합관계의 이상 유무를 발견해 내야 한다는 점이다.²⁴⁾ 증가되고 있는 동요도가 아니고 증가된 상태의 동요도 자체는 결코 병적이지 아니며 환자의 교합기능에 조화 및 적응 가능하다는 점을 기억해야 할 것이다.

이러한 보철적 수복치료는 엄격한 치면세균막판리가 필수적인 요건으로 되어 있는데, 이 치면세균막판리는 치주치료의 염증제거술식과 함께 지대치의 치주염을 제거 또는 재발방지에 중요한 의의를 가진다. 지대치 개개 치아의 완벽한 치면세균막판리하에서만 과대동요치아는 그것이 생리적으로 간주될 수 있다는 점을 인식해서 환자에 대한 개개 치아에 알맞는 다양한 치면세균막판리법이 구체적으로 설정되어 교육되어야 할 것이다.²⁹⁾

염증이 제거된 건강한 치아에 가해지는 외상성 교합이나 정상적인 교합압은 항상 치주조직의 양적 및 질적인 상태와 상대적인 연관성을 지니고 있어서 어떤 상황에서 외상성으로 작용했는지 모르는 교합력이라 하더라도 치주염증의 제거와 치주조직 재생에 의한 치주조직의 양적 질적인 증가로 인해 그 교합력은 더 이상 외상성으로 작용하지 못한다

는 연구 결과는 임상가에게 새로운 인식을 가져도록 해준다.^{12, 13, 19, 38)} 이로 인해 재래의 개념, 즉 지지조직이 퇴축된 치아에 가해지는 정상적 교합압이 외상성으로 작용하여 이차적 파괴과정을 유발하리라는 통념은 변화되어야 하며 이를 근거로 치료계획 수립과 예후 결정의 기준이 변화되어야 한다고 사료된다.³⁹⁾

V. 결 론

정상적 생리적 과대치아동요도를 가진 지대치를 이용하여 인접 결손부위에 대한 보철적 수복치료를 계속금관가공의치를 이용하여 시행한 다음 24개월간의 임상적 연구를 통해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 과대치아동요도를 가진 지대치는 보철적 수복 치료에 사용되어도 그 치주조직의 손상없이 장기간 정상적 교합기능을 수행할 수 있었다.
2. 보철전 지대치의 치아동요도는 오히려 현저히 감소되는 경향을 보였다.
3. 치주질환에 이행된 치아로서 퇴축된 양의 지지조직을 가지고 과대치아동요도를 가진 치아는 적절한 염증제거 및 교합적 치료를 통해 치아동요도의 감소를 기대할 수 있었다.
4. 교합의 역학적 개념을 이해하고 치아동요도에 대한 개념을 정확히 이해하면 증가된 치아동요도를 가진 지대치를 사용하여 성공적인 보철수복치료를 할 수 있다는 증거를 제시해 주었다.

「자료정리에 협조해 주신 치주학교실 정영인, 김준홍 선생님께 감사드리며, Computer Programmer 정재덕군에게도 감사드립니다.」

참 고 문 헌

1. Carranza, F.A.: Glickman's Clinical Periodontology, 6th ed., p. 234, Philadelphia, Sauncers, 1984.
2. Lindhe, J.: Textbook of Clinical Periodontology, p. 154, Copenhagen, Munksgaard, 1983.
3. Glossary of Terms: J Periodontol 48: (supplement to No. 1), 19, 1977.
4. Lindhe, J.: Textbook of Clinical Periodon-

- tology, p. 219, Copenhagen, Munksgaard, 1983.
5. Glickman, I.: Occlusion and the periodontium. *J Dent Res* 46: (supplement to No. 1) 53-59, 1967.
 6. Lindhe, J., and Svanberg, G.: Influence of trauma from occlusion on progression of experimental periodontitis in the beagle dog. *J Clin Periodontol* 1:3-14, 1974.
 7. Ericsson, I., and Lindhe, J.: Effect of long standing jiggling on experimental marginal periodontitis in the beagle dog. *J Clin Periodontol* 9: 497-503, 1982.
 8. Polson, A.M., and Zander, H.A.: Effect of periodontal trauma upon intrabony pockets. *J Periodontol* 54: 586-591, 1983.
 9. Polson, A.M., Meitner, S.W., and Zander, H.A.: Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. III. Adaptation of interproximal alveolar bone to repetitive injury. *J Periodont Res* 11: 279-289, 1976.
 10. Polson, A.M., Meitner, S.W., and Zander, H.A.: Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. IV. Reversibility of bone loss due to trauma alone and trauma superimposed upon periodontitis. *J Periodont Res* 11: 290-298, 1976.
 11. Kantor, M., Polson, A.M., and Zander, H.A.: Alveolar bone regeneration after removal of inflammatory and traumatic factors. *J Periodontol* 47: 687-695, 1976.
 12. Polson, A.M., Adams, R.A., and Zander, H.A.: Osseous repair in the presence of active tooth hypermobility. *J Clin Periodontol* 10: 370-379, 1983.
 13. 최점일: 외상성 교합 존재시 외과적 치주치료의 치유과정에 대한 임상적 연구. 1985. 준비중.
 14. 최점일: 치아동요도와 치주조직 재부착과의 상관관계. II. 교합조정후의 치아 동요도와 치주조직 재부착. 부산치대논문집, 1: 97-100, 1984.
 15. Kantor, M.: The behavior of angular bony defects following reduction of inflammation. *J Periodontol* 51: 433-436, 1980.
 16. Lindhe, J., and Ericsson, I.: The effect of elimination of jiggling forces on periodontally exposed teeth in the dog. *J Periodontol* 53: 562-567, 1982.
 17. 최점일: 치아동요도와 치주조직 재부착과의 상관관계. I. 치주수술후의 치아동요도와 치주조직 재부착. 부산치대논문집, 1: 91-96, 1984.
 18. Ericsson, I., and Lindhe, J.: Lack of effect of trauma from occlusion on the recurrence of experimental periodontitis. *J Clin Periodontol* 4: 115-127, 1977.
 19. Perrier, M., and Polson, A.M.: The effect of progressive and increasing tooth hypermobility on reduced but healthy periodontal supporting tissues. *J Periodontol* 53: 152-157, 1982.
 20. Ericsson, I., and Lindhe, J.: Lack of significance of increased tooth mobility in experimental periodontitis. *J Periodontol* 55: 447-452, 1984.
 21. 최점일: 외상성 교합 - 최신 지견과 미래의 연구 방향. 1985. 준비중.
 22. 최점일: 치주치료로서의 교합치료 및 과대 치아동요도에 대한 접근원리. 대한치과의사협회지, 23: 12월호, 게재예정, 1985.
 23. 최점일: 만성진행성 치주질환 환자의 치주보철적 치료에 대한 임상적 연구. 대한치과의사협회지, 24: 게재예정, 1986.
 24. Lindhe, J.: Textbook of Clinical Periodontology, p. 451, Copenhagen, Munksgaard, 1983.
 25. Nyman, S., and Lindhe, J.: Persistent tooth hypermobility following completion of

- periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 3: 81-93, 1976.
26. Lindhe, J., and Nyman, S.: The role of occlusion in periodontal disease and the biological rationale for splinting in the treatment of periodontitis. *Oral Science Rev* 10: 11-43, 1977.
 27. Polson, A.M.: Interactions between periodontal trauma and marginal periodontitis. *Int Dent J* 27: 107-113, 1977.
 28. Polson, A.M.: Interrelationship of inflammation and tooth mobility (trauma) in pathogenesis of periodontal disease. *J Clin Periodontol* 7: 351-360, 1980.
 29. Zander, H.A., Polson, A.M., and Heijl, L.C.: Goals of periodontal therapy. *J Periodontol* 47: 261-266, 1976.
 30. Laster, L., Laudenschach, K.W., and Stoller, N.H.: An evaluation of clinical tooth mobility measurements. *J Periodontol* 46: 603-607, 1975.
 31. Fleszar, T.J., Knowles, J.W., Morrison, E.C., Burgett, F.G., Nissle, R.R., and Ramfjord, S.P.: Tooth mobility and periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 7: 495-505, 1980.
 32. Kerry, G.J., Morrison, E.C., Ramfjord, S.P., Hill, R.W., Caffesse, R.G., Nissle, R.R., and Appleberry, E.A.: Effect of periodontal treatment on tooth mobility. *J Periodontol* 53: 635-638, 1982.
 33. Rateitschak, K.H.: The therapeutic effect of local treatment on periodontal disease assessed upon evaluation of different diagnostic criteria. I. Changes in tooth mobility. *J Periodontol* 34: 540-544, 1963.
 34. Lindhe, J., and Nyman, S.: The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J Clin Periodontol* 2: 67-79, 1975.
 35. Rosling, B., Nyman, S., and Lindhe, J.: The effect of systematic plaque control on bone regeneration in infrabony pockets. *J Clin Periodontol* 3: 38-53, 1976.
 36. Vollmer, W.H., and Rateitschak, K.H.: Influence of occlusal adjustment by grinding on gingivitis and mobility of traumatized teeth. *J Clin Periodontol* 2: 113-125, 1975.
 37. Moozeh, M.B., Suit, S.R., and Bissada, N.F.: Tooth mobility measurements following two methods of eliminating nonworking side occlusal interferences. *J Clin Periodontol* 8: 424-430, 1981.
 38. 최점일: 치주질환의 병인에 미치는 외상성 교합의 가능한 역할에 대한 연구. 대한치과의사 협회지, 24: 게재예정, 1986.