

짧은 치열궁(short dental arch)을 가진 환자들의 주관적 기능 평가

연세대학교 치과대학 치주과학 교실

이승원 · 김정아

ABSTRACT

Subjective evaluation of short dental arch with periodontal destruction in Korean population.

Running Headline: Korean, periodontal destruction, Short dental arch, treatment protocol,

Yi S W, Kim J A

Dept. of Periodontics, College of Dentistry, Yonsei University

The aim of the study was to evaluate subjective evaluation of short dental arch with moderate and severe destruction treated periodontally and to examine how the patients have thought this situation after adjusting themselves more than 1 year. Ninety patients in the moderate level of economy (gross income per year \leq US \$30,000) were participated in this study. Of ninety, thirty patients had been treated periodontally and all molar teeth with poor prognosis extracted (SDA: short dental arch). One other thirty patients had kept all distal molar in spite of more than degree 2 furcation involvement (CDA: complete but periodontally compromised dental arch). The last other thirty patients affected with severe periodontal disease were treated periodontally and restored with cross-arch designed FPD/s on few remaining abutment teeth (FPD: fixed partial denture). At the time of final examination of periodontal condition and follow-up examination after more than 1 year, clinical and radiographic follow-up examinations were carried out. A questionnaire was provided to each patient to assess by her/himself the short dental arch in terms of several functional variables-mastication, phonetics, hygienics, aesthetics, chewing comfort.

Eighty percent in SDA, 67% in CDA groups and 100% FPD groups had lost around 70% of the whole periodontal tissue of all teeth in each jaw. Even with much destruction of periodontal support, most teeth have shown stable for one year. For one and half years, most patients in SDA and CDA except one have adjusted themselves well and have not asked to have any prosthetic treatments done. A few patients with short dental arch avoided some foods (raw peanut and dried squid) and none complained about chewing ordinary foods in Korean dishes. Most patients in SDA groups have been satisfied with this situation in terms of function-mastication, phonetics, hygiene, aesthetics and chewing comfort in short-term observation. And they replied that they will not get any treatments for the restoration of molar teeth with conventional removable partial denture or implant therapy if there will be no complications in future.

I. 서론

치주적으로 이환된 치열에서 불량한 예후를 가진 대부분의 치아는 치주치료 도중에 발거되며 종종 모든 후방구치들을 상실하게 되기도 한다. 그러한 상황에서

임상적인 상태와 환자의 선호도에 따라 4가지의 선택적인 치료방법이 고려 될 수 있다. 첫째, 모든 구치 발거후 구치가 없는 상태로 유지하는 것^{18, 35} 둘째, 양측성

cantilever 디자인으로 고정성 보철물(FPD)^{6, 7, 19, 27, 29, 30} 장착, 셋째, 통상적인 가철성 보철물(RPD)¹², 네째, 임플란트로 지지되는 보철물(ISP)^{6, 7, 20, 23} 등의 방법들이다. 이러한 몇 가지 선택 방법중, 최근에 스웨덴과 한국인 집단에서 중증의 치주질환에 이환된 동요도가 높은 치열에 대하여 cantilever를 포함한 연장된 FPD로 치료했을 때 양호한 결과를 보여준 follow-up study 가 발표되었다.^{26, 30, 31} 이전의 연구에서도³⁰ 몇몇 환자들은 상실된 구치부에 어떠한 수복물 없이 SDA로 유지하였으며 그러한 상태에 대해 높은 만족도를 보였다. 지난 십년동안 많은 연구에서 SDA 대상자들은 상태에 잘 적응하며 저작기능도 받아들일 만 하였으며 TMD (temporomandibular disorder)의 증가도 없음을 보여 주었다.^{9, 30, 33} 이전 연구결과들은 Käyser에 의해 다시 입증되었으며(그림 1), 이제는 WHO(1992)에서도 받아들여지고 있다: SDA는 모든 구치들을 살릴 가능성과 기초가 부족 할 때 받아들여질 만한 대안법이다.

그러나, 이러한 연구들은 민족 특유의 식이 습관 과정에서 한국인 집단과 다른 서구 집단(네덜란드, 스위스, 일부 스칸디나비아 국가들)을 대상으로 대부분 시행되었다.^{9, 20, 23, 36} 몇몇 서구 국가들에서 시행된 환자들에 대한 이러한 치료 방법은 치과 사회에서 큰 논쟁거리가 되고있으며, 환자들에 대한 치료를 의도적으로 피하는 것이라는 비난을 사고 있다. 또한 서양과 다른 아시아 집단에서도 이러한 치료에 대한 적용 가능성에 논란이 예상되고 있다. 세계의 다른 지역에서는 이러한 환자들에 대한 연구는 거의 시행되고 있지 않으며, 보고된 것도 없다.

따라서, 본 전향적 연구의 목적은 중증의 진행성 치

주염으로 구치부가 상실된 한국인 환자들의 치주치료 후 기능적 상태를 평가하고 기능 치아단위 수, 치주지조직의 양과 관련하여 현 상황에 대한 각 환자의 주관적인 기능 만족도를 평가하여 장래에 이러한 환자들에 대한 수복 치료의 의사결정 프로토콜 개발을 위한 효용가치를 얻기 위한 것이다.

재료 및 방법

중증의 성인성 만성 치주질환을 가진 90명의 환자가 의뢰되어 치주 치료를 받았다. 대부분의 환자들은 서울 수도권에서 일하며, 미화로 연 3만 달러 이상을 받는 봉급 생활자였다.

사용된 세부적인 치료과정은 이전에도 보고되었으며³⁴, 개발 보고된 디지털 치과 방사선 중심의 통합 치과 임상 진단시스템인 Hello! DoctorTM 의 치료전략에 따라 시행되었다^{4, 5}. 치주치료와 치주상태의 최종평가를 한 후 모든 구치부의 보철적 수복에 대하여 치료 계획을 설명하고 충분한 토론을 하였다. 30명의 환자들은 상악 또는 하악, 상, 하악 모두 구치 상실로 인하여 제 2 소구치 까지의 치열을 가지고 있다(short dental arch group : SDA군:그림 1, 2). 다른 30명의 환자들은 양측 모두가 기능 하는 구치를 가지고(complete dental arch group : CDA군) 있었으나, 이 구치들은 2도 이상의 치근 이개부병변을 나타내었다. 이러한 60명의 환자들은 SDA 군에서 후방부를 수복하는 어떠한 보철적 치료를 받지 않는 치료 계획과, CDA 군에서 잔존 구치들을 안정화시키는 치료 계획을 받아들였다. 다른 30명의 환자들은 소수 잔존 치아들이 매우 심한 치주조직 파괴와 치아 동요도 때문에 이전에 Nyman 과

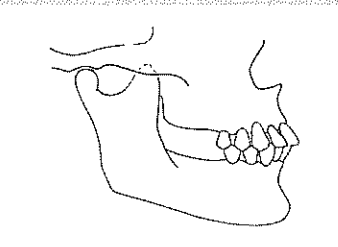


그림 1

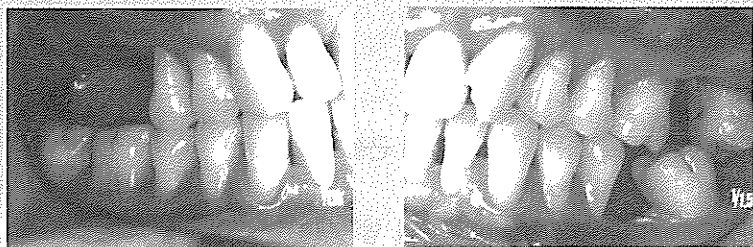


그림 2

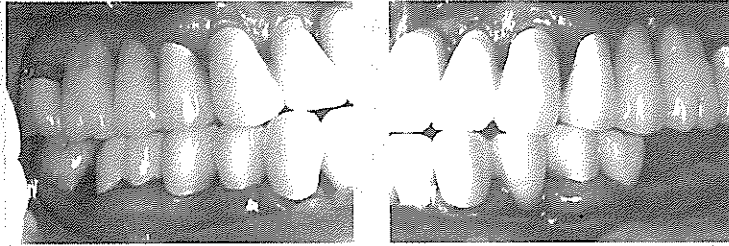


그림 3

Lindhe(1979)에 의해 보고된 치료 계획에 따라 cross-arch로 디자인된 FPD로 전악 수복(Fully rehabilitation) 하였다(그림 3)⁴. SDA 군의 환자들이 유지치료 기간동안 어떤 때라도 현재 상태의 치료 계획을 받아들이지 않으면 Cantilever extension을 가진 통상적인 FPD 나 임플란트로 지지되는 FPD를 포함한 보철 치료가 치료 계획상에 포함되어 있다. 모든 환자들은 각 개인마다 디자인된 유지 치료 계획에 참여하였다. 재 내원시 치료 방법은 구강위생, 치주상태, 충치 이환의 평가, 자가조절 구강 위생 교육 강화, 필요시 치석 제거, 치근 활택술으로 구성되어 있다. 문제가 생긴 경우 적절한 치주 혹은 보존 치료를 시행하였다. 건강하고 완전한 치열을 가진 (HDA: Healthy dental arch: 보철 수복물 없이 14개의 기능 치아단위수를 가지고 있는) 20~30 대의 성인 군을 본 연구에 참여시켜 설문지에서 주관적인 기능 평가를 위한 대조군으로 참여하였다.

검사방법

follow-up 평가로 남은 잔존 치아들을 임상적, 방사선학적으로 평가하였고 방사선 사진은 Eggen에 의해 기술된 방사선 사진의 재현성을 위한 평행 촬영법을 사용하였다.

임상적 변수들

다음의 변수들이 모든 잔존 치아의 근심면, 협면, 원심면, 설면에서 평가되었다.

- 구강위생 상태: erythrosin 성분의 염색액(Diaplac Rondell, Sweden)을 사용한 후 치태 침착의 유무

를 치아를 4부위로 나누어 전체 치열에 대한 백분율로 기록하였다.

- 치은 상태(치은 출혈 지수)⁵: 탐침 후 치은 열구 입구에서 치은 출혈을 이분법적으로 기록하였다.
- 탐침시 치주낭 깊이(PPD): 눈금이 있는 치주낭 탐침기 (8-520B LM Dental, Finland-척도 단위 1mm)로 측정하고 4mm이상 깊이의 치주낭만 기록하였다.

- 치근 이개부 병변(FI): Furcation probe(20B-21B, LM Dental, Finland-척도 단위 1mm)로 측정하고 Nyman & Lindhe(1975)의 분류법에 따라 기록하였다.

- 치아 또는 FPD에 의해 기술된 치아동요도 지표의 수정 지표에 따라 평가함(1989).

- 1° : 어떤 방향에서도 0.2~1mm의 FPD 혹은 치아 동요도
- 2° : 어떤 방향에서도 1~2mm의 FPD 혹은 치아 동요도
- 3° : 어떤 방향에서도 2mm를 넘는 FPD 혹은 치아 동요도

방사선학적 변수

방사선 사진은 치주 상태를 최종적으로 평가할 때와 FPD를 장착 할 때로 분석하였다. 방사선 사진을 illuminate digitizer table (WACOM, Korea)위에 놓고 0.1mm를 척도 단위로 눈금이 매겨진 확대렌즈(X 10배, HorizonTM, KMZ, Russia)가 장착된 cursor를 써서 치근단 뿐 아니라 근, 원심 변연골 수준을 관찰하였다. Hello Vision(M&G, Korea)에 기초하여 개발한 측정용 프로그램을 사용하여 치근의 근원심면 모두에서 골 정상 부와 치근단 사이의 직선 거리를 측정하였다. 측정은 3번 반복하고 각 치아마다 평균치를 계산하였다. 원래의 치근 길이에 대한 치조골 지지양(BS)을 계산하기 위해 평균 치근길이 자료³³를 이용하였다.

- 치주 조직 양 지표(Periodontal support index:

PSI-L) : 계산된 치조골 지지양의 값을 사용하여 모든 잔존 치아들의 전체 잔존 치주조직 면적 (TRPLA: total replaced periodontal support area)을 Jepsen(1963)에 의한 자료를 사용하여 각 악골의 잔존 치주조직 면적을 계산하였다. PSI-L은 잔존 치아의 전체적인 잔존 치주인대 양 (TRPLA)과 모든 치아의 전체 최대 치주 인대 양 사이의 비율을 나타낸다²⁸.

주관적 기능만족지수(Subjective functional satisfaction index: SFSI)

1년 이상 지난 후 각각 환자들에게 설문지³⁰을 주어 몇 가지 기능적인 변수들-저작, 발음, 구강위생 정도, 심미성, 씹을 때 편안감-에 관해 현재의 임상적 상태를 스스로 평가하도록 하였다. 설문지는 40 몇 가지 기능적 변수들을 시각적인(visual) analog scale을 사용하여 모든 환자들에게 두 번씩 제공하였다. 설문지는 우선 치료계획을 정하기 위한 내원시 제공되었고 다음 번은 1년 후 follow-up 시 제공되었다. 설문은 저작, 발음, 구강위생도, 심미성, 씹을 때 편안감의 주관적인 평가를 위해 3가지 유형의 질문으로 구성되었다(설문지 참조).

첫 번째 유형의 질문에 대한 답은 '예' 또는 '아니오'의 이분법적이다. 두 번째 유형의 질문은 5단계의 척도를 가지고 변수들을 포괄적으로 평가하는 것이다. 세 번째 유형은 환자들이 몇 가지 음식들을 얼마나 잘 씹는지에 대해 5단계(쉽다, 쉽다, 그저 그렇다, 어렵다, 피한다)의 척도로 답을 하는 것이다.

이 세 가지의 질문에 관한 답에 근거하여 각각의 기능적 변수들에 대한 지표를 다음과 같이 산정하였다. : 첫 번째 질문에 대해 "예" 라는 응답에는 1점, "아니오"에는 0점을 주었다. 두 번째, 세 번째 유형의 질문에 대해 "그저 그렇다"에 0점, 긍정적인 답의 수준이 높아짐에 따라 1점과 1점 이상의 점수를 주고 부정적인 답의 수준이 높아짐에 따라 1점씩 뺐다. 각각의 기능적인 항목 안에서 얻은 점수의 합을 전체 점수로 나눈 값을 계산하여 지표로 하였다. 지표는 0(매우 나쁨)에서부터 1(매우 좋은 기능)까지 범위이다.

설문지

본 설문지는 풍치치료후 어금니가 없는 환자분을 대상으로 보다 효율적인 후속 치료나 구강관리 방안을 모색하기 위해서 마련한 것입니다. 귀하께서 이 설문지의 취지를 감안하시어 진솔하게 답하여 주시면 크게 도움이 되겠습니다. 어느 설문에서나 답을 해당란에 X표로 표시하여 주십시오.

환자이름:
 성별: 나이:
 치아가 지금의 상태로 있었던 기간: 년 개월

1. 다음의 질문은 평소 음식을 드시거나 남과 얘기할 때 치아로 인하여 불편함이 없는 지를 알아보기 위한 것입니다. 답은 예, 아니오로만 답하여 주십시오.

	예	아니오
1. 아직도 먹는 것에 조심을 하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 씹는 것이 어렵습니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 식사를 하시는 동안 어금니가 있으면 조금은 나아 잘것으로 생각하신적이 있습니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 어금니가 없어 이전에 비해 피하는 음식이 많아졌다고 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 어금니가 없어 소화불량에 시달리고 있다고 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 딱딱한 음식, 즉 땅콩, 알몬드 등과 같은 견과류를 먹기가 어렵습니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 음식을 으개서 씹은 걸게 부수어 드십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 부드러운 음식만 드십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 김치나 그외 채소의 씹기가 어렵습니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 육고기종류의 음식을 먹기가 어려워 손어 잘 자 앉습니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 식사시간이 주위 통통나 식구들에 비해 길다고 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 치아로 인해 말을 나누기가 어렵습니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 치아가 험 스어 발음이 이상한 것 같습니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. ㅁ, ㅂ 의 발음이 있는 -이우시계, 장발장-과 같은 단어의 발음을 하기가 어렵다고 느끼십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. ㄷ, ㅌ 등의 발음이 있는 -떡따구리, 팀탁차와 같은 단어의 발음을 내기가 어렵다고 느끼십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 어금니가 없어 얼굴이 많이 변했다고 느끼십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 변한 얼굴때문에 어금니가 있도록 부분틀니 치료를 받을 생각을 갖고 계십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 현재의 상태에 전혀 만족을 못하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 어금니가 없어 대인간의 대화가 어렵다고 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 현재의 불만스러운 상태는 시간이 지나도 마찬가지로 열것으로 생각됩니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. 적응이 되면 꼭 어금니가 없어도 생활에 큰 지장은 없을 것으로 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

설문지

II. 다음의 질문은 이전 치아가 있는 상태와 비교하여 느끼시는 정도를 알아 보기 위한 것입니다.

아주 좋은 상태에서 나쁜 상태까지 5 단계로 나누었습니다. 어느 정도입니까?

	아주 좋다	좋은 편이다	보통이다	나쁜편이다	나쁘다
당신의 저작기능(씹는 기능)은 어떻다고 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
어금니가 없어도 미관에는 괜찮다고 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
어금니가 없어도 물과 마음이 편하다고 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가장성 틀니를 끼는 것에 비해 현 상태의 위생정도가 어떠하리라고 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
어금니가 없어도 발음을 하는데 지장없이 좋다고 생각하십니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III. 다음은 아래 음식을 드실 때의 어려운 정도를 알아 보려는 것입니다.

아주 좋은 상태에서 나쁜 상태까지 5 단계로 나누었습니다.

음식을 각각 드실때 어느 정도입니까?

	아주 좋다	좋은 편이다	보통이다	나쁜편이다	나쁘다
얇은 면밥	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
얇은 사과	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
배추김치	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
비스켓류	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
꿀고기	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
땅콩	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구운생선	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
미른 구운 오징어	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
떡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
겉비빔	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
마른김	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

다음의 질문은 치료의 필요성에 대한 질문입니다. 아래 답지중 하나를 택하여 주십시오.

어금니가 없는 상태에 만족하지 못하고 계십니까?

만족한다 그냥 그렇다 불만족이다

국제연합보건기구의 치과진료 권고 826항에 의하면 어금니가 없더라도 적응이 된 경우 치료를 할 필요가 없다고 권고 하고 있습니다. 귀하는 어금니가 없더라도 음식을 먹거나 말을 하는데 지장이 없는 상태에 만족하지 못하고 계십니까?

- (1)지장이 없으면 그냥 지나겠다
- (2)얼굴외관이나 편안함을 고려하여 곧 치료를 받을 생각이다
- (3)우선은 얼마동안 참아 본 후에
- (4)모르겠다

위 질문에서 답(3)인 경우, 얼마동안 참아 본다면 그 기간은 어느 정도입니까?

6개월 1년 2년

어금니를 수복하시겠다면 어느 방법을 선택하시겠습니까?

- 가철성 부분 틀니
- 제한된 크기의 고정성 부분틀니
- 치과 임플란트 지지 틀니
- 모르겠다

자료 분석

(i) 각각의 군(SDA와 CDA와 FPD와 HDA) 과 (ii) 치주지지 조직의 양(PSI-L)에 대해 기능적인 변수들의 자료를 분석하였다. 이러한 기능적인 변수들에 따라 세 군 사이의 차이에 대한 통계적 유의성을 검사하기 위해 Kruskal Wallis(P<0.05) test를 시행하였다. 치열로 나눈 군(SDA, CDA, FPD, HDA), PSI-L(저지 조직의 양)과 기능 치아 단위의 수가 주관적 기능 만족 지수에 미치는 영향을 Kruskal Wallis 검사에 의해 결정하였다. 자료를 초기에는 나이(45세 이상/이하)와 성별에 따라 나누었으나 통계적으로 유의한 차이가 없었으므로 자료를 총괄적으로 분석하였다.

결 과

각 군에서 현재의 임상적 상태로 치료가 행해진 평균 기간은 1.8년이였다(1.1~2.9년). 모든 환자들의 평균 나이는 48세 이였다(29~70세). SDA군에서 잔존하는 기능적인 치아 단위 수는 10쌍 이였고, 평균 치아 수는 22개이였다. CDA군에서 30명의 환자 모두 재내원 하여 설문에 참여했다. 치아 단위 수는 14쌍 이였고 평균 치아 수는 28개 이였다. FPD군에서, 12개 이하(11~12 dental unit)의 치아 단위를 가진 30명의 환자와 11개의 기능적인 치아단위는 이전에 보고된 cross-arch로 디자인된 FPD로 수복한 환자들에서 선택하였다(도표 1).

follow-up 조사시에 모든 환자들은 구강위생과 치주 상태가 양호하였으며, 모든 잔존 치아 혹은 FPD가 충분한 기능을 할 수 있을 정도의 안정도를 보여 주었다. 도표 2에서 follow-up 조사시 치주 상태를 설명해 주고 있다. 자가로 수행된 구강위생의 기준을 기술하는 변수(치태가 축적된 면적 백분율과 치은 출혈단위)는 낮은 평균값을 나타내었다 (2% 이하). 4mm이상의 치주낭 깊이를 가진 부위는 세 군의 모든 치아에서 평균 세 개의 치주낭으로 낮은 빈도를 보였다. 6mm를 넘는 치주낭은 없었으며, 3mm이상의 치주낭에서 탐침후 출혈을 보이는 부위도 단지 극소수 이였다. CDA군에서 대부분의 구치들은 2도 이하의 치근이개부 병변을 보였으나 안정적이였다(≤2%).

90명 환자 모두의 자료에 기초하여 전체적으로 진존하는 치주인대 면적(TRPDL)을 계산한 자료가 표3에 나와 있다. 최종 평가 시에 각 군에서 진존하는 치열의 치주인대 면적은 SDA군에서 평균 2878mm², CDA군에서 4856mm², FPD군에서 1954mm²로 각 턱뼈의 모든 치아의 전체 치주인대 면적에 대해 각각 37.8%, 63.8%, 25.7%에 해당한다. 치주지 지표(PSI-L)는 현재의 환자 표본에서 1년 6개월 이상 경과후 follow-up 조사시에 0.5에서 0.81(평균 0.52)로 다양하였다. 이는 대부분의 환자들이 각 악골에서 약 50%정도의 치주 지지를 상실했음을 의미한다(도표 3). 또한 세 군간에 통계적으로 유의한 차이점이 있었다(p<0.05).

각각의 주관적 기능만족도 지표(Subjective functional satisfaction index: SFSI)의 평균값은 0.63에서 0.98사이로 다양했다. 저작 기능, 발음, 심미성의 지표 값은 각 군사이에는 유의한 차이가 없었으나, 구강 위생 지표는 SDA군과 FPD군간에 차이가 있었고 씹을 때 편안감은 CDA군과 FPD군간에 차이가 있었다. 10개의 치아단위 (dental unit)을 가진 2명의 환자는 땅콩과 마른 오징어와 같은 단단한 음식을 피하였으나(저작 기능의 평균지표 값 : 0.63), 대부분의 환자들은 더 높은 경도와 밀도를 갖는 본 연구에서 선택된 대부분의 한국 음식을 중간이상 (현 연구에서 다섯 수준의 중간: 그저 그렇다) 씹을 수 있는 것으로 대답하였다. PSI-L과 임상적 상태와 관련하여 SDA군과 CDA군에서 구강위생 정도와 씹을 때 편안감에서 일부 차이를 제외하고는 기능적인 면에서 유의할 만한 차이점은 없었다(도표 4). 10개의 치아단위를 가진 환자들 (SDA군)은 1년 동안의 조정 기간후 기능적인 변수에 대해 그들의 현 상황에 대해 긍정적인 만족스러운 평가를 나타내었다. 그러나 이 SDA군은 CDA군이나 FPD군에 속한 환자들에 비해 통계적으로 유의한 차이

표 1. 네 개의 군에서 대상자들의 분포

Group	기능하는 치아 단위 수의 평균	치료기간(범위) 평균(range)	치료기간(범위) 평균(range)
SDA(n=30)	10	1.4(1.2-2.3)	54(40-70)
CDA(n=30)	14	2.1(1.3-2.9)	42(29-57)
FPD(n=30)	12(11-12)	2.3(1.1-2.9)	50(33-73)
HDA(n=20)	14	*	28(19-37)

SDA: Short dental arch(=10 dental units)

CDA: Complete dental arch(=14 dental units)

FPD: Cross-arch designed FPD inserted on the few remaining abutment teeth(=10 dental units 12)

HDA: Healthy complete dental arch

는 없었다.

환자들이 지금 만약 같은 상황에 처하게 된다면 어떤 종류의 치료를 고려하겠느냐는 질문에 대해 모든 환자들은 똑같은 치료방법을 택하겠다고 답하였다. 아무도 (수년간 RPD를 사용하던 환자 3명 포함하여) RPD를 선택하지 않았다. 두 명의 환자는 향후 가능하다면 임플란트 치료를 고려할 것이라 하였다.

고 찰

90명의 환자들이 중증의 치주질환 때문에 치주 치료를 받았으며 90명중 30명은 불량한 예후로 인해 모든 구치들을 발치하고 10개의 기능 치아단위(functional dental unit)를 갖는 SDA군이었다. SDA군의 모든 환자에게 충분한 설명과 토론을 통하여 스스로 적응할 수 있도록 하였다. 그리고 그들이 성공적으로 적응했을 때 현 상태가 구치부가 없음에도 불구하고 어떠한 합병증 없이도 합리적인 치료법이 될 수 있다는 것을 환자들에게 설명하였다. 이러한 치료 계획은 환자로 하여금 수복 방법에 관한 충분한 정보와 임상적인 예후에 관한 정보를 가지고 있는 임상외에 의해 안내될 경우, 합리

표 2 세 군에서 follow-up 조사시 치주상태 (각 치아와 지대치의 4 부위에서의 분포 백분율)

Group	구강 위생 상태 평균 %(S.D.)	치은 출혈 지수 평균 %(S.D.)	4mm 치주낭 수	탐침시 출혈보이는 치주낭 수* 평균 (S.D.)
SDA(n=30)	2(3)	6(3)	4(2)	1(2)
CDA(n=30)	2(4)	2(2)	8(2)	5(2)
FPD(n=30)	1(2)	2(3)	1(2)	2(3)

표 3. 각 군의 치주 지지조직 면적과 치주 지지조직 지수의 분포

Group	No. Subjects	TRPLA (mm) Mean (SD)	PSI-L				
			Mean(SD)	0,1-0,3	0,3-0,5	0,5-0,7	>0,8
SDA(n=30)	30	2879* (443)	0,38* (0,058)	3	27		
CDA(n=30)	30	4856* (703)	0,64* (0,002)		3	35	2
FPD(n=30)	30	1955* (387)	0,26* (0,051)	23	7		
All	90	3936 (1896)	0,52 (0,210)	26	37	35	2

* Statistically significant difference among each group (p (0,05)

표 4. 각군의 5 가지 기능 변수에 대한 SFSI(Subjective Functional Satisfaction Index)의 분포 (평균치)

Group	Mastication	Phonetics	Hygiene	Aesthetics	Chewing comfort
SDA	0,63*	0,81	0,75	0,70	0,74
CDA	0,67*	0,81	0,72	0,71	0,67*
FPD	0,65*	0,83	0,66*	0,70	0,79
HDA	0,91*	0,83	0,8*	0,74	0,82*

* Statistically significant difference between CDA and FPD (p (0,05)

적인 임상적 결정을 하는데 도움을 줄 수 있다.

치주 상태를 최종 평가 할 때와 1~2년후 찍은 방사선 사진으로부터 SDA 군의 대상자 대부분은 40% 이하의 치주 조직을 가지고 있었으나 치주 조직의 변화와 더 이상의 치주조직 파괴 없이 안정되고 건강한 치주 상태를 유지하고 있는 것으로 나타났다. CDA 군의 30 명의 환자들은 구치부에 치근 이개부병변을 제외하고는 비슷한 치주 상태를 가지고 있었으며, 규칙적인 치주 유지 치료로 안정적으로 치주 건강이 유지되었다. 여기에서 이용된 지속적인 치주 유지 치료 프로토콜이 이미 모든 치과 진료의 가장 근본적인 치료 전략이라는 것은 이미 많은 중증의 치주 질환에 이환된 환자 군들에 대한 복합 보철 치료의 결과에서도 증명되었으며^{21, 24, 25, 41}, 언급된 통합 진단 시스템인 Hello! Doctor™ 설계의 기본적인 전략이다³⁴. 여기에서 지속적인 환자관리와 이러한 통합 시스템의 역할이 환자들에게 상당한 도움이 될 것이라는 사실을 엿볼 수 있다³⁹.

기능적인 면에서 짧은 치열궁으로 인한 씹는 힘과 효율성 감소는 치료 계획 결정에 영향을 줄 수 있는 것으로 예상된다. 이러한 예상에 따라 가철성 보철물

(RPD)이 구치부 수복에 흔히 쓰는 방법이 되어 왔지만, 실제 구치를 회복하기 위한 가철성 보철물들이 환자들에게 어느 정도 기능적 회복과 환자입장에서의 만족감을 줄 수 있는가에 대한 연구는 실제 거의 없는 편이며 부분적인 회복에 긍정적인 관계성을 뒷받침할 증거는 빈약하며^{3, 20, 36} 구치부 상실로 모든 환자들이 어떤 불편을 호소하는 것은 아니다⁴³. 또한 임플란트로 지지되는 FPD가 현재 선택되어 지는 대안법의 하나이며, cantilever FPD가 환자들에게 만족을 줄 수 있는 대안중의 하나라고 받아들여 지고 있다^{6, 7, 15}. 그러나 구치부 수복의 필요성은 환자의 관점과 저작 기능이 생물학적 적응으로 좋아지는 가능성에 대해서는 어떠한 의문도 제기되지 않았으며, 저작효율성 혹은 시간에 따른 적응도의 관점에서 객관적으로도 연구되지 못하였다^{11, 12, 30}.

일반적으로 저작 기능 (masticatory performance)과 교합되는 치아단위 수와의 연관성은 있으나 현대인들의 고도로 가공된 음식의 섭취에 필요한 치아의 수는 정하여져 있지 않고 실제로는 효율성 (masticatory efficiency: ^{5 & 42})은 일부 떨어지지만

저작기능 자체에는 영향을 받지 않는다³⁵. 단위 치아수와 저작 기능과의 관련성에 관한 연구에서도 단위 치아 10개에서는 큰 불편감이 없으며^{14, 13, 12}, 10개 단위의 치열로 악관절에 안정성을 충분히 확보할 수 있다^{36, 37}. 그러므로 생물학적인 적응이 환자에게서 기대될 수 있을 때 환자로 하여금 구치부가 없는 상태로 기능적으로 적응 할 수 있는 가능성을 고려하지 않고 통상적인 혹은 새로운 방법으로 구치부를 수복하도록 하는 것은 불합리할 수도 있다. 그러므로 TMD의 위험도가 없는 건강한 환자들인 경우에는 충분히 적응할 시간을 가지고 구치부가 없는 상태로 스스로 적응해 볼 기회를 가지는 것이 타당할 것이다.

이 연구에서 환자 스스로에 의한 주관적인 평가에 의하면 10개의 기능 치아 단위를 가진 대부분의 환자들은 서구식 스타일의 음식보다 더 높은 점도와 강도를 가진 한국 음식을 씹는데 어려움이 없다고 답하였다. 잔존 치주 지지와 잔존 치아 단위의 수와의 관계에서는 저작 기능의 주관적 평가방법으로는 유의할 만한 차이점이 발견되지 않았다. 주관적인 조사로부터 객관적인 결론을 지을 수는 없다 하더라도 대부분의 환자들은 치주 치료와 구치부가 없는 현 상태에 높은 만족도를 보였다. 또한 놀랍게도 치아단위의 수에 의해 나눠진 군 모두에 대해서 주관적인 기능 면에서 차이점이 없다고 답하였다. 실제 환자들이 객관적인 저작기능 검사에서 낮은 결과를 얻을 경우에도 주관적인 평가에서 긍정적인 것은 환자와 술자간의 사회 심리학적 관계에 의해 영향을 받는다는 것을 주의해야 할 점이다³⁸.

제한된 의료 자원이 있는 경우와 고령화 사회를 대비하여 단궁 치열(short dental arch) 개념의 치료 방법에 대한 충분한 토론과 적절한 유지 치료, 적어도 6개월 이상의 적응 기간이 주어진다면 한국 환자들도 SDA^{18, 34}로 보철적 접근을 하는 것이 큰 잇점을 가질

수 있다. 관찰기간이 비교적 짧았고, 무작위로 선택되지 않은 작은 표본 집단이었음에도 불구하고, 이 표본에서 단지 4명 이하만이 이러한 현 상태에 대해 불평을 하였고 후방부에는 임플란트로 지지되는 수복물을 원하였다. 2년 동안의 적응기간 후에 한 명의 여자 환자에게는 임플란트 수술을 시행하였고 상부구조를 완성하였다. 3명의 환자에게는 cantilever extension을 가진 FPD를 제공하였다. 짧은 치열궁을 받아들일 수 없는 환자의 수가 집단 내에서 한정되어 있다면 (10% 이내³⁹), 대부분 건강한 환자들에게 충분한 적응기간을 주는 것이 경제적인 면과 불필요한 치료를 피한다는 관점에서 환자와 제한된 의료자원의 효율적인 운용을 위하여 좋은 전략이 될 수 있을 것이다. 본 연구에서 한국인 집단에서 단기간의 연구기간과 주관적이라는 평가 방법상의 한계점이 있지만, 보철적 수복시 한정된 의료 자원의 불필요한 낭비와 환자에 대한 경제적 부담을 줄이기 위하여 계속적으로 객관적 기능 조사와 함께 심도 깊은 사회 경제적인 연구가 병행되어야 할 것이다. 그리고 차후 치료 계획상에 필요한 치료 전략을 개발하는데 있어서 의사결정방법의 설계를 위하여 환자 중심의 평가 방법도 필수적으로 포함되어야 한다는 것을 시사하고 있다.

결론

1. 한국인 집단에서 단기간의 연구기간과 표본의 임의 선택에 있어 결함이 있지만 짧은 치열궁을 가진 대부분의 환자들은 기능적인 면에서 현 상태를 받아들였다.
2. 치주적으로 이환된 치열을 가진 한국인 집단에서 후방 구치부의 수복을 결정하기에 앞서 짧은 치열궁 개념이 후방 구치부 수복을 위한 치료 전략으로 높은 유용성을 가질 수 있다.

참고 문헌

1. Ageberg G and Carlsson GE. Chewing ability in relation to dental and general health. Acta Odont Scand 1981; 39: 147-53
2. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording

gingivitis and plaque. Int Dent J 1975; 25:229-35.

3. Aukes JNSC, Kayser AF, Felling AJA. The subjective experience of mastication in subjects with shortened dental arches. J Oral Rehabil 1988; 15: 321-4

4. Axelsson P and Lindhe J Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. *J Clin Periodontol* 1981; 8: 239-48
5. Bates JF, Stafford GD, Harrison A. Masticatory function. A review of the literature. III Masticatory performance and efficiency *J Oral Rehabil* 1976; 3: 57-67
6. Buditz-Jorgensen E and Isidor F, Cantilever bridges or removable partial dentures in geriatric patients: a two-year study *J Oral Rehabil* 1987; 14: 239-49
7. Carlson BR, Carlsson GE, Helkimo E, Yontchev E. Masticatory function in patients with extensive fixed cantilever prostheses. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 918-23.
8. Edlund J and Lamm CJ. Masticatory efficiency. *J Oral Rehabil* 1980; 7: 123-30
9. Eggen S. Standardiserad intraoral röntgenteknik. *Sveriges Tandlakareförbunds Tidning* 1969; 17: 867-72.
10. Grasse JE, Nalbandian J, Sanford C, et al. Effect of restoration quality on periodontal health. *J Prosthet Dent* 1985; 53:111: 14-19.
11. Gunne HSJ. Masticatory efficiency and dental state. A comparison between two methods *Acta Odontol Scand* 1985a; 43: 139-46.
12. Gunne HSJ. The effect of removable partial dentures on mastication and dietary intake. *Acta Odontol Scand* 1985b; 43: 269-78.
13. Haraldson T. Comparisons of chewing patterns in patients with bridges supported on osseointegrated implants and subjects with natural dentitions. *Acta Odontol Scand* 1983; 41: 203-8.
14. Hoogstraten J and Lamers LM. Patient satisfaction after insertion of an osseointegrated implant bridge. *J Oral Rehabil* 1987; 14: 481-7.
15. Isidor F., Budtz-Jørgensen E. Periodontal conditions following treatment with distally extending cantilever bridges or removable partial dentures in elderly patients. A 5-year study. *J Periodontol* 1990; 61: 21-6.
16. Jemt T and Carlsson GE. Aspects of mastication with bridges on osseointegrated implants. *Scand J Dent Res* 1986; 94: 66-71
17. Jepsen A. Root surface measurement and a method for X-ray determination of root surface area. *Acta Odontol Scand* 1963; 21: 35-46.
18. Käyser AF Limited treatment goals shortened dental arches. *Periodontol 2000* 1994; 4: 7-14.
19. Käyser AF Shortened dental arches and oral function. *J Oral Rehabil* 1981; 8: 457-62
20. Landolt A and Lang NP. Erfolg und misserfolge bei extensionsbrücken. Eine klinische und röntgenologische nachuntersuchung unilateraler freieind Brückern. *Schweiz Mschr Zahnmed* 1988; 98: 239-44.
21. Lang NP. Periodontal considerations in prosthetic dentistry. *Periodontol 2000* 1996; 10:
22. Lundgren D & Laurell L. Occlusal force pattern during chewing and biting in dentition restored with fixed bridges of cross-arch extension. II Unilateral posterior two-unit cantilever. *J Oral Rehabil* 1986;13:191-203.
23. Laurell L, Lundgren D, Falk H, Hugoson A. Long-term prognosis of extensive polyunit cantilevered fixed partial dentures. *J Prosthet Dent* 1991; 66: 545-52.
24. Lindhe J, 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* 1975; 2: 67-79.
25. Löe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol* 1965, 36: 177-87.
26. Nyman S, Lindhe J. A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *J Periodontol* 1979; 50: 409-14.
27. Nyman S, Lindhe J. Examination of patients with periodontal disease. In: Lindhe editor. *Textbook of clinical periodontology*. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard, 1989:10-22.
28. Pullinger Ag, Seligman DA, Gornbein JA. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *J Dent Res* 1993; 72: 968-79.
29. Reichen Groden S and Lang NP. Periodontal conditions of abutment teeth. Status after 4-8 years following incorporation of fixed reconstructions. *Schweiz Mschr Zahnmed* 1989; 99: 1381-5.
30. Skagter AP, Oithoff LW, Bosman F et al. Masticatory ability, denture quality and oral conditions in edentulous subject. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 299-307.

31. Tugwell P, Bennett KJ, Sackett DL, et al. The measurement iterative loop: a framework for the critical appraisal of need, benefits and costs of health interventions. *J Chron Dis.* 1985, 4: 339-351
32. Vaderhaug J. Periodontol conditions and carious lesions following the insertion of fixed prostheses: a 10 year follow-up study. *Int Dent.J.* 1980; 30: 296-304
33. Wheeler RC. An atlas of tooth form; 1969: 4th ed. Philadelphia: Saunders.
34. WHO Expert Committee. Recent advances in oral health. WHO technical Report Series 1992; 826.
35. Witter DJ, Cramwinckel AB, van Rossum GM, et al. Shortened dental arches and masticatory ability. *J Dent* 1990; 18: 185-9.
36. Witter DJ, van Elteren P, Käyser AF, et al. Oral comfort in shortened dental arches. *J Oral Rehabil* 1990; 17: 137-43.
37. Witter DJ, Dehaan AF & Van Rossum GM. Shortened dental arches and periodontal support. *J Oral Rehabil* 1991; 18: 203-212.
38. Witter DJ, De Haan AFJ, Käyser AF, et al. A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. *J Oral Rehabil* 1994; 21: 113-25.
39. Yi S-W, Ericsson I, Carlsson G & Wennström J. Long-term follow-up of cross-arch fixed partial dentures in patients with advanced periodontal destruction (2) evaluation of occlusion and subjective function. *J Oral Rehabil* 1996 23; 186-196
40. Yi S-W, Ericsson I, Wennström J and Carlsson G. Long-term follow-up of cross-arch fixed partial dentures in patients with advanced periodontal destruction (1) evaluation of the supporting tissues. *Acta Odontol Scand* 1995; 53: 242-248.
41. Yi S-W, Carlsson G, Ericsson I. Prospective 3-year study of cross-arch fixed partial denture. *J Prosth Dent.* 1999; submitted.
42. Yurkstas A The masticatory act. A review. *J Prosthet Dent* 1965; 15: 248-60.
43. Zarb GA, Bergman B, Clayton JA et al. Prosthodontic treatment for partially edentulous patient. St. Louis, Mosby, 1978; 56-62.
44. 이승원. 디지털 치과 방사선 중심의 통합 치과 임상 진단시스템 개발. Part I. 임상적 전제 및 전략. 2000. 대한 치과의사 협회지. in press.
45. 이승원. 디지털 치과 방사선 중심의 통합 치과 임상 진단시스템 개발. Part II. Prototype의 개요. 대한 치과의사 협회지 2000. in press.