포스트로 수복한 근관 치료된 치아의 임상적 상태에 대한 평가

[1]부산대학교 치의학전문대학원 보철학교실 조교수, [2]대학원생, [3]교수

윤미정[1] · 김무현[2] · 정창모[3] · 허중보[1] · 전영찬[3*]

근관 치료가 시행된 치아의 상당수는 많은 치질의 상실로 인하여 통상적으로 치수관 내에 포스트를 세워 유지를 얻고 코어를 제작하여 최종 보철물을 제작하는 방법으로 치료되고 있다. 포스트와 코어를 이용한 고정성 보철물의 장기적 예후를 보장하고자 하는 많은 노력에도 불구하고, 임상에서는 다양한 합병증이 관찰되고 있다. 이에 본 연구에서는 근관 치료를 받고 포스트와 코어를 시행한 치아에 제작된 고정성 보철물의 임상적 상태를 조사하여 보철 진료의 임상적 참고 자료와 연구의 기초 자료로 도움이 되고자 하였다. 1990년에서 2005년까지 부산대학교병원 치과 보철과에 내원한 환자 중 근관 치료 후 포스트와 코어를 시행하고 고정성 보철물을 치료 받은 환자를 대상으로 고정성 보철물에 연관된 임상적 상태를 조사 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 1. 전체 고정성 보철물의 추정 수명은 11.1년이었고, 평균 장착 기간은 9.7±3.4년이었다. 2. 나이와 성별에 따른 수명의 차이는 나타나지 않았다 (P>.05). 3. 악골에 따른 수명의 차이는 나타나지 않았으나 (P>.05), 전후방 위치에서는 전치부에서 수명이 가장 길었고 구치부, 견치를 포함하는 보철물 순으로 수명이 짧았다 (P<.05). 4. 포스트의 재료 및 방법과 고정성 보철물의 종류는 보철물의 수명에 영향을 미치지 않았으나 (P>.05), 보철물의 재료는 수명에 영향을 미쳤다 (P<.05). 5. 고정성 보철물의 크기는 보철물의 수명에 영향을 미치지 않았다 (P>.05). 6. 대합치 조건별 고정성 보철물의 수명은 차이가 없었다 (P>.05). 7. 고정성 보철물의 합병증은 치아 우식증 (34.5%), 치주 질환 (25.9%), 치아 파절 (15.5%), 치수 질환 (12.1%) 순이었다. 보철물을 제거한 후 잔존 치질은 51.9%가 수복 불가능한 상태였다.

주요어: 고정성 보철물, 임상적 상태, 코어, 포스트 (**구강회복응용과학지** 2012:28(4):359~370)

서 론

근관 치료를 받은 치아에서 잔존 치질이 많이 남아 있을 때에는 코어와 잔존 치질만으로도 유지 및 저항을 얻을 수 있다. 하지만 근관 치료가 시행된 치아의 상당수는 많은 치질의 상실로 인하여 최종 보철 치료를 위해서는 상실된 치질의 보강이 요구된다. 때문에 치수관 내에 포스트를 세워 유지를 얻고 코어를 제작하여 최종 보철물을 제작하는 방법이 통상적으로 시행되고 있다.

과거 임상가들은 포스트를 이용한 상실 치질의 수복이 근관 치료된 치아를 보강한다고 생각하였으나 최근 많은 연구에서는 반대의 결과들이 보고되고 있다.[1)] 따라서 현재 포스트를 사용하는 주된 목적은 상실된 치관부 치질을 수복하기 위해 사용된 수복 재료와 남아있는 치질 및

교신저자: **전영찬**
626-770, 경남 양산시 물금읍 범어리 양산부산대학교병원 치과병원
Tel: 055-360-5130, E-mail: jeonycdds@daum.net
원고접수일: 2012년 09월 25일, 원고수정일: 2012년 11월 22일, 원고채택일: 2012년 12월 25일

치근 구조를 연결하여 금관을 유지하기 위함이다.[2] 이와 더불어 이차적으로 치아에 가해지는 교합력을 치근을 통하여 내부로 분산시키기 위해 사용되고 있다.[3]

현재 임상에 사용되고 있는 포스트는 인상 채득 후 금속으로 주조하여 만드는 맞춤 주조 포스트와 상품화되어 미리 만들어 놓은 기성 포스트가 있다. 주조 포스트는 포스트와 코어가 하나의 단위로 제작되기 때문에 포스트와 코어의 연결이 확실하다. 그러나 주조 포스트는 치근 상아질에 비해 약 10 배의 탄성 계수를 가지므로 포스트와 치근 계면에 응력이 집중되어 포스트의 탈락이나 치근 파절 등을 유발하기 쉽고, 심미적으로 치경부와 치은의 변색을 유발할 수 있으며, 제작 및 시적 과정에 많은 시간이 소요된다는 단점을 가진다.[4] 기성 포스트는 시간과 비용을 줄일 수 있고 시술 방법이 쉽다. 하지만 포스트와 코어 재료 간의 계면에 간극이나 기포 등이 생길 수 있다는 문제점을 가지고 있고, 치아 근관의 각각의 모양을 재현해주기 어렵고 항상 이상적인 접촉을 얻을 수는 없다는 단점도 갖는다.[5]

포스트와 코어의 제작에 사용되는 재료들은 금속에서 복합 레진까지 다양하다. 현재까지 많이 사용된 주조 포스트-코어와 기성 포스트-코어의 재료들은 대부분 금속이었다. 금속은 단단한 재료로 변형 없이 주어진 힘에 더 잘 견딜 수 있기 때문에 스트레스를 더 약한 쪽으로 전달시키리라 기대된다. 따라서 상아질과 포스트 재료간의 탄성계수의 차이는 치근 조직에 대한 스트레스의 원인이 된다.[6] 따라서 포스트는 자연 치질과 유사한 탄성 계수를 가져야 교합력이 치주상을 따라 균일하게 전달될 수 있으며, 치질에 과도한 교합력의 집중을 피할 수 있게 된다.[7] 최근에는 완전 도재의 보편화로 인한 심미성 향상을 목적으로 빛의 투과성을 증가시키고자 하는 노력과 기존의 금속 재료보다 탄성 있는 재료를 사용하여 치근 파절을 줄이고자 하는 노력으로 인해 비금속 재료로의 변화가 있었다.[7] 비금속 포스트는 재료에 따라 도재 포스트와 섬유강화형 포스트로 크게 나눌 수 있다. 도재 포스트는 적절한 강도와 심미성을 갖고 있으나, 열팽창계수의 차이에 의해 포스트에 직접 복합 레진 코어를 축성할 수 없고,[8] 파절시 제거가 용이하지 않은 단점이 있다.[4] 이와 달리 섬유강화형 포스트는 1회 내원으로 포스트와 코어 수복이 가능하고, 부식이 없으며 치근 파절 위험이 적다고 알려져 있다. 또한 근관 삭제량이 적어서 치질 보존에 유리하며, 실패시 제거가 용이하다.[4] 섬유 강화형 포스트의 단점으로는, 술자의 숙련도가 필요하며 주의 깊은 접착 술식이 요구되는 점 등을 들 수 있다.[4]

그러나 근관 치료 후 포스트와 코어를 시행하고 제작된 고정성 보철물에 대해서 치근 및 치관 파절, 포스트와 코어의 탈락, 치질과 보철물 변연부의 적합 불량, 시멘트 측의 파괴, 보철물의 탈락 등과 같은 임상적 실패 사례가 보고되고 있다.[9] 임상적으로 치근, 포스트, 코어, 그리고 금관의 전체적인 구조체의 수명은 다양한 요소들의 영향을 받는다. 포스트의 형태, 길이, 두께, 및 재질, ferrule 효과, 시멘트의 종류 및 합착 방법, 그리고 남아있는 치질의 상태 등이 있다.[10] 이에 대한 실험실적 연구는 포스트의 기계적 특성 실험으로 대부분 포스트 자체의 파절 강도, 치근에 부착된 포스트의 유지력, 포스트와 코어 장착 후 하중부담능력을 파괴까지의 강도를 측정하고 비교하였다.[2,3,5-7,9] 그러나 모든 연구의 가장 정확한 결과는 장기간의 임상 관찰 보고일 것이다.

많은 선학들이 고정성 보철물의 수명을 추정하고 연관된 합병증을 조사하였다.[11-26] 이러한 고정성 보철물의 수명과 합병증에 관한 연구들은 다양한 조사 대상과 방법을 이용하였다. Schwartz 등[11]과 Walton 등[12]은 실패로 진단된 보철물을 대상으로 조사하였고, Valderhaug[13]와 Palmqvist 등[14]은 치과 대학에서 제작된 고정성 보철물을 추적 조사 하였다. Glantz 등[15]은 California Dental Association (CDA) 품질 평가 시스템을 이용하여 고정성 보철물의 상태를 평가하였다. 그러나 고정성 보철물의 수명과 실패 원인에 대한 여러 문헌들은 조사 대상과 방법의 차

Table Ⅰ. Distribution of age and gender

Age group	Gender		Total
	Man	Woman	
30-39	2 (2.0%)	4 (4.0%)	6 (5.9%)
40-49	3 (3.0%)	4 (4.0%)	7 (6.9%)
50-59	13 (12.9%)	21 (20.8%)	34 (33.7%)
60-69	4 (4.0%)	25 (24.8%)	29 (28.7%)
70-79	8 (7.9%)	7 (6.9%)	15 (14.9%)
80-	5 (5.0%)	5 (5.0%)	10 (9.9%)
Total	35 (34.7%)	66 (65.3%)	101 (100.0%)

이로 인해 보철물의 수명이 매우 다양하게 보고되었고, 보철물 실패에 있어서도 특정한 원인을 결정짓기는 어려웠다. 뿐만 아니라 대부분의 연구가 특정 국가와 연대에 국한되어 있어 일반적인 예후에 대한 결론을 얻기가 힘들었다. 비록 국내에서도 희소하지만 고정성 보철물의 수명과 실패에 관한 조사[16,17]가 시행된 바 있으나 근관 치료를 받고 포스트와 코어를 시행한 치아에 제작된 고정성 보철물의 장기간의 임상 관찰 보고에 대한 연구는 부족한 상황이다.

이에 본 연구에서는 근관 치료를 받고 포스트와 코어를 시행한 치아에 제작된 고정성 보철물의 임상적 상태를 조사하여 보철 진료의 임상적 참고 자료와 연구의 기초 자료로 도움이 되고자 하였다.

연구재료 및 방법

1. 연구 대상

1990년에서 2005년까지 부산대학교병원 치과보철과에 내원한 환자 중 근관 치료 후 포스트와 코어를 시행하고 고정성 보철물을 제작한 환자를 대상으로 보철물과 관련한 종합적인 상태를 조사하였다. 총 101명의 환자를 대상으로 125개의 고정성 보철물을 검사하였다. 101명의 환자 중 35명이 남성이었고 66명이 여성이었으며, 나이는 30~89세였다 (Table Ⅰ).

2. 연구 방법

1) 검사 방법과 항목 및 보철물 평가

Table Ⅱ에서 제시하고 있는 방법을 이용해 각 항목을 조사하였다.

2) 통계 처리

생존 함수를 추정하기 위하여 누적 한계 추정법 (Product-Limit method, Kaplan-Meier 생존 분석)을 사용하였고 생존 분포를 비교하기 위해 로그-순위 검정법 (Log-Rank test)을 사용하였다. 변수 간 상호 관련성을 알아보기 위해 상관분석을 사용하였다. 통계적 유의수준은 0.05로 설정하였다.

결 과

본 연구에서 조사한 총 125개의 포스트와 고정성 보철물의 위치와 종류는 Table Ⅲ, Ⅳ, Ⅴ와 같다. 환자들은 최소 1 유닛, 최대 12 유닛, 평균 2.2±1.7 유닛의 보철물을 지니고 있었다 (Table Ⅵ).

Table Ⅱ. Examination method and list and evaluation of fixed prostheses

Examination method
Intra-oral examination
Model examination
Radiographic examination
Examination list
Patient
Age and gender
Post
Location
Material
Prosthesis
Location
Number of unit
Length of service
Material
Opposing dentition
Complication
Dental caries, Periapical disease, Periodontal disease
Prosthesis fracture, Tooth fracture

대합치의 상태는 Table Ⅶ과 같았고, 고정성 보철물의 주된 합병증은 Table Ⅷ과 같이 조사되었다. 고정성 보철물의 평균 사용 기간은 9.7±3.4년이었고, 최소 1년에서 최대 16년의 범위를 지니고 있었다. 125개의 고정성 보철물 중 58개가 실패하였고, 철거된 보철물의 지대치 중 51.9%가 수복이 불가능한 상태였다 (Table Ⅷ).

전체 고정성 보철물의 Kaplan-Meier survival curve를 Fig. 1에서 보여주고 있다. 전체 고정성 보철물의 추정 수명은 11.1년이었다. 환자의 나

Table Ⅲ. Distribution of fixed prostheses

Location	Jaw		Total
	Mandible	Maxilla	
Anterior	5 (4.0%)	21 (16.8%)	26 (20.8%)
Combination	3 (2.4%)	7 (5.6%)	10 (8.0%)
Posterior	29 (23.2%)	60 (48.0%)	89 (71.2%)
Total	37 (29.6%)	88 (70.4%)	125 (100.0%)

Table Ⅳ. Distribution of fixed prostheses according to post material and method

Material	Method		Total
	Direct	Indirect	
Gold	0 (0.0%)	30 (24.2%)	30 (24.2%)
Metal	81 (65.3%)	7 (5.6%)	88 (71.0%)
Fiber	6 (4.8%)	0 (0.0%)	6 (4.8%)
Total	87 (70.2%)	37 (29.8%)	124 (100.0%)

Table Ⅴ. Distribution of fixed prostheses according to material and classification of fixed prostheses

Material	Classification		Total
	Single	Bridge	
Gold	22 (17.6%)	17 (13.6%)	39 (31.2%)
Metal	1 (0.8%)	0 (0.0%)	1 (0.8%)
Noble metal ceramic	34 (27.2%)	33 (26.4%)	67 (53.6%)
Base metal ceramic	10 (8.0%)	8 (6.4%)	18 (14.4%)
Total	67 (53.6%)	58 (46.4%)	125 (100.0%)

Table Ⅵ. Distribution of fixed prostheses according to unit

Unit	Number	%
1	64	51.2
2	22	17.6
3	18	14.4
4	9	7.2
5	3	2.4
≥ 6	9	7.2
Total	125	100.0

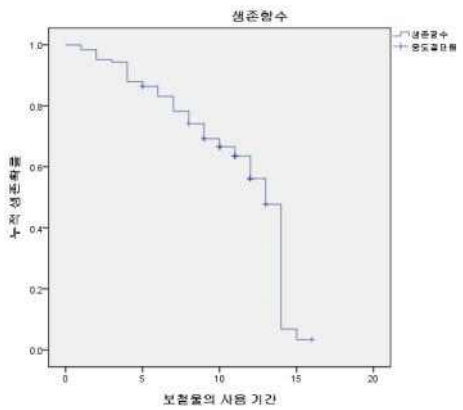


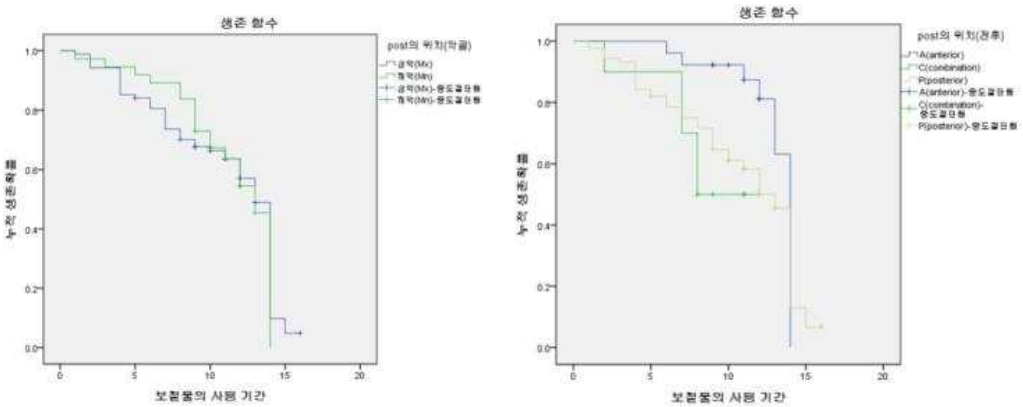
Fig. 1. Kaplan-Meier survival curve of all fixed prostheses.

Table Ⅶ. Distribution of fixed prostheses according to condition of opposing dentition

Opposing dentition	Number	%
Natural dentition	61	48.8
Implant	3	2.4
Fixed partial denture	45	36.0
Removable partial denture	14	11.2
Complete Denture	2	1.6
Total	125	100.0

Table Ⅷ. Complication of fixed prostheses and therapy

		Therapy		
		Treatment	Extraction	Total
Complication	Dental caries	10 (17.2%)	10 (17.2%)	20 (34.5%)
	Periapical disease	8 (13.8%)	10 (17.2%)	18 (31.0%)
	Periodontal disease	4 (6.9%)	3 (5.2%)	7 (12.1%)
	Tooth fracture	1 (1.7%)	8 (13.8%)	9 (15.5%)
	Prostheses fracture	4 (6.9%)	0 (0.0%)	4 (6.9%)
Total		27 (46.6%)	31 (53.4%)	58 (100.0%)



A B

Fig. 2. Kaplan-Meier survival curve of fixed prostheses in location. A, in the maxilla and the mandible: B, in the anterior region, in the posterior region, and the combination.

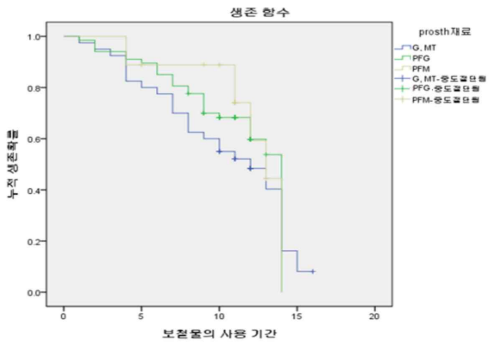


Fig. 3. Kaplan-Meier survival curve of fixed prostheses in material.

이와 성별은 고정성 보철물의 수명에 영향을 미치지 않았다. 보철물의 악골 위치는 보철물 수명에 영향을 주지 않았으나 전후방 위치는 영향을 미치는 것으로 관찰되었다 (Fig. 2). 견치를 포함한 보철물이 9.2년으로 가장 짧았고, 전치부 보철물의 수명이 13.0년으로 가장 길었다. 포스트의 재료와 방법, 고정성 보철물의 종류는 보철물 수명에 영향을 주지 않았으나 보철물의 재료는 고정성 보철물의 수명에 영향을 주는 것으로 관찰되었다. 도재 금속관 (12.0년)과 도재 귀금속관 (11.3년)이 다른 재료에 비해 수명이 길었다 (Fig. 3). 고정성 보철물의 크기와 대합치는 보철물 수명에 영향을 주지 않는 것으로 관찰되었다.

고 찰

근래에 미국에서 조사된 치과 의사들의 포스트에 대한 인식에 관한 설문조사[27]에서 50%에 해당하는 응답자들이 포스트가 근관 치료된 치아를 강화시킨다고 인식하고 있었고, Morgano 등[27]은 미국에서 행해지는 근관치료된 치아의 수복 방법에 대한 추세를 조사한 연구에서 미국 치과 의사의 대부분은 주조 포스트와 코어를 임상에 많이 사용하며 40%의 일반 치과 의사는 기성 포스트를 사용한다고 하였다. 우리나라의 연구를 살펴보면, 이 등[28]에의해 시행된 고정성 보철물에 관한 연구에서 보철 수복된 상악 치아의 70.5%에서 주조 포스트와 코어를 사용하였음을 보고하였다. 임상적 한계점에도 불구하고 포스트와 코어 수복은 치관부 상실이 큰 치아를 수복하거나, 건전한 잔존 치근을 이용한 보철적 수복을 위해 가장 먼저 고려하게 되는 수복 방법이다. 이러한 이유로 포스트와 코어를 시행한 후 제작된 고정성 보철물의 수명에 영향을 미치는 요인에 대한 연구가 다른 분야와 더불어 계속적으로 이루어져 왔다.

고정성 보철물의 사용 기간과 합병증에 대한 많은 연구들은 조사 대상을 임의 추출하지 않고 특정 대학[13,20,21]이나 치과 의료 기관[12,14,18,19]에서 치료받은 환자를 대상으로 조사를 시행하였다. 이러한 연구들은 조사 대상의 제한으로 인해 고정성 보철물 예후에 대한 일반적인 결론을 도출하는데 어려움이 있었다. 또한, 문헌마다 보철물의 수명이 매우 다양하게 관찰되었고, 보철물 실패에 있어서 특정한 원인을 결정하기 어려웠는데, 이는 문헌마다 보철물의 평가 기준과 조사 방법의 차이가 원인이었다. Drake 등[29]은 치과 의사의 가치관에 따라 동일한 고정성 보철물을 다르게 판정할 수 있다고 하였다. 이런 차이를 줄이기 위해 1980년대 이후 여러 연구에서 California Dental Association (CDA) 기준을 활용하여 보철물의 상태를 평가하였다.[13,15,21] CDA평가 시스템은 색상, 표면 질감, 외형, 변연 적합을 기준으로 보철물을 평가하는 방법이다. 이러한 기준이 표준화된 조사자에 의해 적용된다면, 치과 보철물을 평가하는데 정확한 체계를 설립할 수 있다고 하였다.[30]

Leempoel 등[31]은 보철물의 수명을 측정하는 방법으로 임상 연구, 실험실 연구, 경험 실습 연구, 문헌 연구 등을 제시하였다. 이 중 임상 연구는 환자 구강 내에서 자연스럽게 기능한 보철물을 조사하는 방법으로 생존율에 대해 가장 타당한 결과를 보여줄 수 있는 방법이다. 임상 연구는 종적 연구와 횡적 연구로 나뉠 수 있는데, 종

적 연구 방법은 조사 결과를 조직화하기 어렵고 적절한 결과를 얻는데 필요한 조사 기간이 길다는 단점을 지니고 있다.

보철물 수명을 조사한 결과는 중간값과 평균값, x-년 생존율, 생존 곡선 등으로 나타낼 수 있었다.[31] 생존 곡선으로 표현되는 Kaplan-Meier 방법은 생존 함수를 추정하고 성공률을 조사하는 방법이다. 이 방법은 자료 비교 시 조사 기간의 다양성이 중요한 요소로 작용하지 않고, 관찰 기간보다 생존 기간이 더 긴 경우도 사용이 가능하여 관찰된 모든 보철물을 대상으로 조사를 시행할 수 있다.

이에 본 연구에서는 부산대학교병원 치과 보철과에 내원한 환자 중 근관 치료 후 포스트와 코어를 시행하고 고정성 보철물을 제작한 환자를 대상으로 고정성 보철물을 CDA 평가 시스템을 이용하여 평가하고 Kaplan-Meier 생존 분석을 통해 생존 함수를 추정하였다.

본 연구에서 포스트와 코어를 시행한 후 제작된 고정성 보철물의 전체 평균 장착 기간은 9.7±0.0년이었고, 추정 수명은 11.1년이었다. 이는 고정성 보철물의 수명을 조사한 Schwartz 등[11]의 10.3년, Valderhaug[13]의 10.5년 등과 비교할 때 유사한 기간이었다.

나이와 성별에 따른 보철물 수명은 차이가 없었다. Palmqvist 등[14]과 Roberts[20]는 특정 나이 대에서 보철물의 수명이 짧다고 보고하였으나 Foster[19]와 Leempoel등[22] 은 나이는 보철물 수명과 관련이 없다고 보고하였다. Foster[19]는 남성보다 여성의 보철물 수명이 길다는 보고를 하였으며 성별 차이가 없다는 보고[22]도 있었다.

악골에 따른 고정성 보철물의 수명은 유의한 차이가 없는 것으로 관찰되었으나 고정성 보철물의 위치에 따른 수명은 다르게 관찰되었다. 전치부 보철물이 가장 수명이 길었고, 구치부와 견치를 포함한 보철물 순으로 수명이 짧았다. Hursey[23]는 대구치와 소구치부의 보철물의 실패가 가장 높았음을 보고한 바 있는데 이는 교합력을 많이 받는 부위이기 때문에 교합압에 저항하여 변연부의 접착제가 용해되는 현상이나 유지관의 천공, 가공치의 파절 등이 나타날 수 있기 때문일 것으로 사료된다. 또한 견치는 악궁 내에서 가장 스트레스를 많이 받는 치아이므로 견치를 포함하는 보철물의 수명이 가장 낮았을 것이다. 특히나 근관 치료를 받고 잔존 치질이 부족하여 포스트와 코어를 시행한 지대치라면 저항능력이 생활치에 비해 더 많이 낮을 것으로 예상된다. 그러나 신 등[17]은 보철물의 위치는 수명에 영향을 미치지 않는다고 보고하였다.

포스트 제작 방법은 고정성 보철물의 수명에 영향을 주지 않았다. 예전부터 one-piece로 제작된 주조 금 포스트 코어는 “gold standard”로서 포스트 코어 수복 영역에서 훌륭한 성공률을 보였다.[32] 일반적으로 기성 포스트 코어가 주조 포스트 코어에 비해 수복 실패율이 높다고 보고되고 있으며, 이는 계면의 수가 증가함으로 인해 나타난다고 Johnson 등[33]이 보고하였다. 최근의 임상연구에서 주조 포스트 코어와 기성 포스트, 직접 레진 축조술을 비교해 보았을 때 주조 포스트 코어의 6년 성공률은 87%를 보였고, 직접 포스트 코어의 성공률은 10년 68%에서 8년 92%의 변이를 보였다.[34,35] 포스트의 재료도 고정성 보철물의 수명에 영향을 주지 않았다. Ellner 등[36] 은 주조 금 포스트와 코어, 메탈 포스트인 ParaPost system으로 치료한 증례 비교에서 큰 차이가 없다고 하였다. Fredriksson 등[p]은 유리 섬유 포스트로 수복된 236개 치아를 2~3년간 관찰한 결과 포스트로 인한 치근 파절은 발견되지 않았다고 발표하였다.

Foster[19]는 금합금관이 비귀금속 합금을 사용한 보철물보다 2배 이상 길다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 금합금관보다 도재 금속관과 도재 귀금속관이 12.0년, 11.4년으로 길었다. 이는 재료 자체에 의한 결과라기 보다는 보철물의 위치의 영향으로 생각되어 진다. 포스트와 코어를 시행한 고정성 보철물은 구치부에 비해 전치부에서 수명이 길었다. 전치부는 위치적 특성상 심미적 보철물이 시행되어야 하고 금합금관

보다는 도재 금속관이나 도재 귀금속관이 많이 시행되어 진다. 이로 인해 포스트와 코어를 시행한 고정성 보철물에서 도재 금속관과 도재 귀금속관의 수명이 다른 재료에 비해 긴 것으로 사료된다.

보철물의 종류와 유닛 수는 고정성 보철물 수명에 영향을 미치지 않는 것으로 관찰되었다. Schwartz 등[11]과 Foster[18]는 고정성 보철물의 장착 기간과 유닛 수는 상관성을 지니지 않는다는 보고와 유사한 결과를 보였다. 그러나 Reuter 등[24]은 긴 고정성 보철물은 짧은 고정성 보철물보다 더 수명이 짧게 관찰된다고 보고한바 있다.

대합치 조건은 고정성 보철물의 수명에 영향을 미치지 않았다. 이는 Randow 등[25]이 보철물 실패와 대합치의 상태는 상관관계가 없다는 보고와 유사한 결과이다. 그러나 Schwartz 등[11]은 총의치가 대합치인 경우 고정성 보철물의 수명이 가장 길다고 보고하였는데 이는 대합치가 의치인 경우 가해지는 교합력의 크기가 작기 때문이라고 하였다.

본 연구에서 전체 보철물의 주된 합병증은 치아 우식과 치주 질환이었다. 대부분의 문헌에서 보철물의 실패의 가장 큰 원인이 치아 우식증이라고 보고하였다.[11,12,15,21] 근관 치료 후 포스트와 코어를 시행하고 제작된 고정성 보철물의 경우 생활치에 제작된 고정성 보철물에 비해 계면 수가 증가하여 우식 발생 비율이 높을 것으로 사료된다. 또한 고정성 보철물 제작 전 불완전한 우식 치료 및 근관 치료가 원인일 수 있을 것이다. 두 번째로 많이 발생한 질환은 치주 질환이었다. 근관 치료 후 포스트와 코어를 시행한 지대치에는 치아를 완전히 씌우는 고정성 보철물이 시행되는데 Foster 등[12]의 연구에서도 부분 피개관에 비해 완전 피개관에서 치주 질환의 발생 비율이 증가하였다고 보고하였다. 또한 포스트와 코어를 시행한 치아는 ferrule effect를 위해 보철물의 변연을 치은연 하방에 위치시키는 경우가 많은데 Richter와 Ueno[22]는 치은 염증에 보철물 변연 위치가 영향을 미친다고 보고하였다.

보철물을 제거한 후 지대치의 상태를 살펴보면 51.9%가 수복 불가능한 상태였다. 나머지 치아는 필요한 치료를 시행하면 새로운 보철물의 지대치로 사용 가능한 상태였다. 발치를 요하는 지대치의 경우에는 치아 우식, 치주적인 문제와 치아 파절이 원인이었다. 이는 조사 대상이 문제를 느껴 내원하여 보철물을 제거한 경우이므로 발치 비율이 높은 것으로 생각되어지며 정기적인 구강 검진으로 조기에 보철물의 실패를 발견한다면 좀 더 양호한 환경에서 재 수복이 가능할 것이다.

본 연구에서는 부산대학교병원 치과 보철과에 내원한 환자 중 근관 치료 후 포스트와 코어를 시행한 후 고정성 보철물을 제작한 환자를 대상으로 고정성 보철물의 임상적 상태에 대해 조사하였다. 그 결과 근관 치료 후 포스트와 코어를 시행한 후 제작된 고정성 보철물의 추정 수명과 수명에 영향을 미치는 요소에 대해 알 수 있었다. 이를 통해 포스트와 코어를 시행한 지대치에 고정성 보철물을 제작할 때 적절한 설계와 정밀한 제작, 체계적인 환자의 유지 관리 및 지속적인 연구를 통해 고정성 보철물의 예후를 보장할 수 있을 것으로 생각되어진다.

결 론

1990년에서 2005년까지 부산대학교병원 치과 보철과에 내원한 환자 중 근관 치료 후 포스트와 코어를 시행하고 고정성 보철물을 치료 받은 환자를 대상으로 고정성 보철물과 지대치에 연관된 임상적 상태를 조사 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 전체 고정성 보철물의 추정 수명은 11.1년이었고, 평균 장착 기간은 9.7±0.0년이었다.
2. 나이와 성별에 따른 수명의 차이는 나타나지 않았다 (P>.05).
3. 악골에 따른 수명의 차이는 나타나지 않았으나 (P>.05), 전후방 위치에서는 전치부에서 수명이 가장 길었고 구치부, 견치를 포함하

는 보철물 순으로 수명이 짧았다 (P<.05).

4. 포스트의 재료 및 방법과 고정성 보철물의 종류는 보철물의 수명에 영향을 미치지 않았으나 (P>0.5), 보철물의 재료는 수명에 영향을 미쳤다 (P<.05).
5. 고정성 보철물의 크기는 보철물의 수명에 영향을 미치지 않았다 (P>.05).
6. 대합치 조건별 고정성 보철물의 수명은 차이가 없었다 (P>.05).
7. 고정성 보철물의 합병증은 치아 우식증 (34.5%), 치주 질환 (25.86%), 치아 파절 (15.5%) 치수 질환 (12.1%) 순이었다. 보철물을 제거한 후 잔존 치질은 51.9%가 수복 불가능한 상태였다.

연구비 지원 및 사의

본 연구는 2010학년도 부산대학교 교내학술연구비(신임교수연구정착금)과 2011년 부산대학교 병원 임상연구비 지원에 의한 연구임.

참 고 문 헌

1. Assif D. Biomechanical considerations in restoring endodontically treated teeth. J Prosthet Dent 1994;71: 563-67
2. Libman WJ, Nicholls JI. Load fatigue of teeth restored with cast posts and cores and complete crown. Int J Prosthodont 1995;8:155-61
3. Guzy GE, Nicholls JI. In vitro comparison of intact endodontically treated teeth with and without endopost reinforcement. J Prosthet Dent 1979;42: 39-44
4. Terry DA, Triolo Jr PT, Swift Jr EJ. Fabrication of direct fiber-reinforced posts: a structural design concept. J Esthet Restor Dent 2001;13:228-40
5. Friedel W, Kern M. Fracture strength of teeth restored with all-ceramic posts and cores. Quintessence Int 2006;37:289-95
6. Mannocci F, Innocenti M, Ferrari M, Waston TF. Confocal and scanning electron microscopic study of teeth restored with fiber posts, metal post, and composite resins. J Endodon 1999;25:789-94
7. Assif D, Oren E, Marshak BL, Aviv I. Photoelastic analysis of stress transfer by endodontically treated teeth to the supporting structure using different restorative techniques. J Prosthet Dent 1993;69:36-40
8. Stewardson DA. Non-metal post systems. Dent Update 2001;28:326-36
9. Kocarik RE, Breeding LC, Caughman WF. Fatigue life of three core materials under simulated chewing conditions. J Prosthet Dent 1992;68:584-90
10. Sorensen JA, Martinoff JT. Clinically significant factors in dowel design. J Prosthet Dent 1984;52”28-35
11. Schwartz NL, Whitsett LD, Berry TG, Stewart JL. Unserviceable crowns and fixed partial dentures: life-span and causes for loss of serviceability. J Am Dent Assoc 1970;81:1395-401
12. Walton JN, Gardner FM, Agar JR. A survey of crown and fixed partial denture failures: length of service and reasons for replacement. J Prosthet Dent 1986; 56:416-21
13. Valderhaug J. A 15-year clinical evaluation of fixed prosthodontics. Acta Odontol Scand 1991;49:35-40
14. Palmqvist S, Swartz B. Artificial crowns and fixed partial dentures 18 to 23 years after placement. Int J Prosthodont 1993;6:279-85
15. Glantz P-OJ, Nilner K, Jendresen M, Sundberg H. Quality of fixed prosthodontics after twenty-two years. Acta Odontol Scand 2002;60:213-8
16. Moon HY. A study on the life expectation of dental restorations. Korean academy of oral health 1985;9: 51-74
17. Shin WJ, Jeon YS, Lee KW, Lee HY, Han DH. Longevity and failure analysis of fixed restorations serviced in Korea. J Korean Acad Prosthodont 2005; 43:158-75
18. Foster LV. The relationship between failure and design in conventional bridgework from general dental practice. J Oral Rehabil 1991;18:491-5
19. Foster LV. Failed conventional bridge work from general dental practice: clinical aspects and treatment needs of 142 cases. Br Dent J 1990;168:199-201

20. Roberts DH. The relationship between age and the failure rate of bridge prostheses. Br Dent J 1970; 17:175-7
21. Holm C, Tidehag P, Tillberg A, Molin M. Longevity and quality of FPDs: a retrospective study of restorations 30, 20, and 10 years after insertion. Int J Prosthodont 2003;16:283-9
22. Leempoel PJB, Kayser AF, Van Rossum GM, De Haan AFJ. The survival rate of bridges, A study of 1674 bridges in 40 Dutch general dental practice. J Oral Rehabil 1991;18:491-5
23. Hursey RJ. A clinical survey of the failures of crown and bridges. SC Dent J 1958;16:4-11
24. Reuter JE, Brose MO. Failure in full crown retained dental bridges. Br Dent J 1984;157:61-3
25. Randow K, Glantz P-OJ, Zöger B. Technical failures and some related clinical complications in extensive fixed prosthodontics. An epidemiological study of long-term clinical quality. Acta Odontol Scand 1986;44:241-55
26. Richter WA, Ueno H. Relationship of crown margin placement to gingival inflammation. J Prosthet Dent 1973;30:156-61
27. Morgano SM, Hashem AF, Fotoohi K, Rose L. A nationwide survey of contemporary philosophies and techniques of restoring endodontically treated teeth. J Prosthet Dent 1994;72:259-267
28. Lee SH, Choi SY. A survey of the fixed restorations. J Korean Acad Prosthodont 1994;32:359-67
29. Drake CW, Maryniuk GA, Bentley C. Reasons for restoration replacement: differences in practice patterns. Quintessence Int 1990;21:125-30
30. Ryge G, Snyder M. Evaluating the clinical quality of restorations. J Am Dent Assoc 1973;87:369-77
31. Leempoel PJB, Van't Hof MA, De Haan AFJ. Survival studies of dental restorations: criteria, methods and analyses. J Oral Rehabil 1989;16:387-94
32. Heydecke G, Butz F, Hussein A, Strub JR. Fracture strength after dynamic loading of endodontically treated teeth restored with different post-and-dcore systems. J Prosthet Dent 2002;87:438-45
33. Johnson JK, Sakumura JS. Dowel form and tensile force. J Prosthet Dent 1978;40:645-9
34. Bergman B, Lundquist P, Shogren U, Sundquist G. Restorative and endodontic results after treatment with cast posts and cores. J Prosthet Dent 1989;61: 10-5
35. Creugers NH, Mentink AG, Kayser AF. An analysis of durability data on post and core restorations. J Dent 1993;21:281-4
36. Ellner S, Bergendal T, Bergman B. Four post-and-core combinations as abutments for fixed single crowns: a prospective up to 10-year study. Int J Prosthodont 2003;16:249-54
37. Fredriksson M, Astack J, Pamenius M, Arvidson K. A retrospective study of 236 patients with teeth restored by carbon fiber-reinforced epoxy resin posts. J Prosthet Dent 1998;80:151-700. Cormier

Complication and Failure Analysis of Endodontically Treated Teeth Restored with Post and Cores

Mi-Jung Yun[1],DDS,MSD, Mu-HyonKim[2],DDS,MSD, Chang-Mo Jeong[3],DDS,MSD,PhD, Jung-Bo Huh[1],DDS,MSD,PhD, Yeong-ChanJeon[3*],DDS,MSD,PhD

[1]Assistant professor, [2]Graduate student,[3]Professor
Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Korea

The endodontically treated tooth is generally restored with post and core, owing to the brittle and the loss of large amount of tooth structure. The purpose of this study was to evaluate the clinical status of fixed prostheses to improve the quality of dental care. In order to assess the clinical status of fixed prostheses, a total of 101 individuals (aged 30-89, 66 women and 35 men loaded with 125 fixed prostheses) who treated in the Department of Prosthodontics, Pusan National University Dental Hospital, between January 1990 to December 2005 were examined. The results of this study were as follows:

1. Length of service of fixed prostheses was 9.7±3.4 years (mean), 11.1 years (median).
2. Age and sex of patient was found to have no statistically significant influence on longevity of fixed prostheses (P>.05).
3. Location of fixed prostheses was found to have statistically significant influence on longevity of fixed prostheses (P<.05). The longevity of fixed prostheses was low in anterio-posterior combination region (median:9.2 years).
4. Longevity of fixed prostheses made of base metal ceramic(median:12.0 years) and noble metal ceramic (median:11.3 years) is long (P<.05).
5. Number of units in fixed prostheses was found to have no statistically significant influence on longevity of fixed prostheses (P>.05).
6. Condition of opposing dentition was found to have no statistically significant influence on longevity of fixed prostheses (P>.05).
7. Dental caries, periapical disease, tooth fracture were frequent complications. In 51.9% of the cases, abutment state after removing fixed prostheses was needed to be extracted.

Key words: clinical evaluation, core, fixed prostheses, post

Correspondence to : Yeong-Chan, Jeon
Department of Prosthodontics, College of dentistry, Pusan National University,
Beom-eo li, Mul-geum eup, Yangsan si, 626-770, Korea
Fax: +82-055-360-5134, Tel: +82-055-360-5130, E-mail: jeonycdds@daum.net
Received: September 25, 2012, Last Revision: November 22, 2012, Accepted: December 25, 2012