고정성 치과보철물의 제거원인 및 지대치 재사용에 관한 연구

조선대학교 치과대학 치과보철학교실

목원균·김희중·정재헌·오상호

이 연구의 목적은 고정성 보철물의 제거와 지대치의 생존율을 위한 원인을 조사하는 것이었다. 총 192개의 고정성 보철물이 조선대 치과병원에서 제거되었고 308개의 지대치가 조사되었다. 제거의 가장 빈번한 이유는 치주 문제였고(30.7%), 그 다음이 우식(29.7%), 그리고 치근단 문제(18.8%) 였다. 금속도재관에서 치주 문제는 가장 빈번한 제거의 원인이었다. 완전주조관에서는 우식이 제거의 가장 흔한 이유였다. 치근단과 치주의 문제는 각각 40대 이하와 50대 이상의 사람들에서 가장 흔한 원인이었다. 308개의 지대치 중 생활치와 실활치는 각각 135(43.8%)와 173(56.2%) 이었다. 135개의 생활치 중에서 39(28.9%)개가 발거되었고, 173개의 실활치 중에서 85(49.1%)개가 발거되었다. 고정성 보철물의 제거와 지대치의 발거를 위한 각각의 위험 요소는 최종 보철물과 지대치의 예상과 진단을 위해 더 명확히 평가되어야만 한다. (대한치과턱관절기능교합학회지 2008:24(1):1-17)

서 론

치아의 상실은 저작력의 상실과 동시에 전치부에 심각한 심미적인 문제를 초래한다. 치과보철 영역에서 고정성 보철물에 의한 치료는 인공물의 제작 및 장착에 의해 단순히 치질 및 치열의 상실을 보상하는 것을 최종 목표로 해서는 안되고, 치질 및 치열의 결손으로 인하여 저하되어 있는 구강건강의 향상을 도모하여 전신의 Quality of life(QOL)의 향상과 유지에 기여할 수 있어야 한다.[1] 1907년 치과 임상에 주조법이 도입된 이래 약 100년 동안 치과보철물 제작법 등에 많은 변화가 있었다. 현재는 CAD/CAM법이 개발되어 금속뿐만 아니라 도재블록을 절삭하여 보철물을 제작하는 방법도 임상에 응용되고 있다. 치과 보철수복에 관한 치료계획은 과학적 근거 보다는 주로 치과의사의 경험적 근거에 많이 의존해 왔고, 따라서 보철수복에 관한 치료법도 술자에 따라 매우 다양하게 제시되어 왔다. 그러나 지금도 치과 보철수복의 실패는 임상에서 매우 흔하게 볼 수 있으며,[2] 그 실패 원인 또한 매우 다양하게 나타난다.[3,4] 최근 몇 년간 고정성 보철물의 실패 원인이나 기능기간 등에 관한 여러 결과가 보고되어 왔다. 단일크라운(Single Cr.), 크라운브릿지(Cr. & Br.) 및 연장브릿지(Cantilever Br.) 등의 실패 원인에 관해 몇몇 논문들이 보고되었지만,[5-8] 대부분의 논문은 보철물의 기능기간에 초점을 맞추어 보고하였다.[9-13] 보철물의 기능기간 및 실패원인에 관한 논문으로는 약 30년 전, Schwartz 등[5]에 의해 보고된 것이

교신저자 : 오상호
501-759 광주광역시 동구 서석동 375, 조선대학교 치과대학
E-mail:shoh@chosun.ac.kr
원고접수일: 2008년 1월 25일, 원고수정일: 2008년 3월 7일, 원고채택일: 2008년 3월 25일

가장 많이 인용되고 있는데, 그들은 고정성 보철물을 장착한 406명의 환자에서 기능기간과 제거 원인을 조사한 결과, 모든 보철물의 평균 기능기간은 10.3년 이었고, 2차 우식이 치과보철물 실패의 가장 원인인 것으로 보고하였다. Schwartz 등[5]에 의한 이런 결과들은 보철물의 실패 위험 및 예후에 관한 유용한 정보들을 많은 임상가들에게 전해 주었다. 그러나 지금은 보철물에 사용되는 재료나 보철물의 디자인 등이 과거와는 많이 변해 있어 과거의 정보를 그대로 받아들이기에는 다소 곤란한 부분이 있다.

한편, 보철물의 기능기간이나 실패 원인을 분석하는 것도 중요하지만, 보철물 제거 후, 지대치로 사용되었던 치아의 생존여부 즉, 발거 여부도 매우 중요하리라 생각된다. 보철물의 제거 후, 지대치로 사용된 치아를 발거하게 되는 경우라면, 여러 논문에서 보고하였던 "보철물의 기능기간"이라는 의미는 퇴색해 버릴 것이다. 왜냐하면, 그런 논문에서 말하는 "보철물의 기능기간"이란 지대치를 발거하지 않고 그 지대치를 이용하여 다시 새로운 보철물을 제작 및 장착할 수 있다는 전제가 내포되어 있기 때문이다. 만일 지대치가 발거 되어야 하는 경우라면, 보철물의 "기능기간"이라고 하는 것은 규정하기 어렵게 될 것이다. 따라서, 어떠한 이유 등으로 인하여 제거해야만 하는 보철물에 있어 제거 원인 및 보철물 제거 후의 지대치의 발거 여부를 명확히 분석하고 평가하는 것은 치과 보철물의 예후를 예측하는데 매우 중요할 것으로 생각된다. 그러나, 보철물의 제거 후, 지대치로 사용되었던 치아의 발거여부에 관한 보고는 쉽게 찾아보기가 어렵다.

본 연구의 목적은 조선대학교 치과병원 보철과에서 제거된 보철물의 제거 원인을 분석하고, 지대치로 사용되었던 치아의 향 후 생존 여부를 조사하고자 하는 것이다

재료 및 방법

2005년 5월부터 2006년 3월까지 조선대학교 치과병원 보철과에서 제거된 개인의원, 대학병원 및 무면허업자 등으로부터 제작된 보철물 제거 원인을 보철물의 디자인, 재료, 부위, 연령 및 성별에 따라 분석하였다. 제거원인으로는 서로 간의 비교를 위해 Schawrtz 등[5], 그리고 Walton 등[6]에 의해 보고된 내용과 유사하게 하였다. 만일 제거 원인이 하나 이상인 경우, 가장 치명적인 것을 제거 원인으로 기록하였고, 외상에 의한 경우는 이번 조사에서 제외하였다. 보철물의 디자인은 단일크라운, 연결크라운(Splinted Cr.), 크라운브릿지 및 연장브릿지로 나누었고, 재료는 귀금속(Precious), 비귀금속(Non-precious), 금속도재관(Metal-ceramic)으로 나누었다. 부위는 전치, 구치, 상악 그리고 하악으로 나누어 평가하였고 전치와 구치에 걸쳐 제작된 경우는, 부위에 따른 분석대상에서 제외하였다. 연령별로는 40세 미만, 40대, 50대, 60대 이상으로 나누어 평가하였다. 또한 제거 당시, 지대치로 사용된 치아의 근관치료 상태 여부를 파악하였고, 향후 지대치의 발거 여부를 기록하여 지대치의 생존율도 함께 조사하였다. 본 연구에서는 단일크라운이나 크라운브릿지 등에 관계없이, 연결되어 있는 경우는 모두 하나의 제거물로 간주하였고, 그 제거물의 지대치로 사용되었던 치아를 모두 하나의 unit으로 간주하였다. 보철물 제거 후, 한 unit에 포함되어 있는 지대치 중, 하나라도 발치된 치아가 있으면 생존율 평가 시 non-survival unit으로 간주하였다.

총 135명(남성:49명, 여성:86명)의 환자(평균연령:56.6세, 연령범위:12~81세)로부터 192개의 보철물이 제거 되었다. 보철물의 디자인에 따라서는 단일크라운이 88개, 연결크라운이 26개, 크라운브릿지가 62개, 연장브릿지가 16개였다. 크라운브릿지 중에서는 유지장치(Retainer)가 142개 즉, 지대치가 142개였고, 가공치(Pontic)은 97개였다. 연장브릿지 중에서는 유지장치가 39개, 가공치가 29개였다. 재료별로는 귀금속이 84개, 비귀금속이 42개, 금속도재관이 64개, 전부도재관이 2개였다. 위치별로는 상악이 107개, 하악이 85

개, 전치부가 41개, 구치부가 123개, 전치와 구치에 걸쳐서 제작되었던 경우는 28개였다. 연령별로는 40세 미만이 22명, 40대가 23명, 50대가 46명, 60대 이상이 44명이었다. 각각의 빈도에 관한 통계처리는 SPSS 12.0(SPSS Inc., Chcago, USA) 프로그램을 이용하여 주요 제거원인인 치주질환, 2차 우식 및 치근단 질환에 대해서만 카이제곱 검정을 시행하였다.

결 과

1. 치과보철물의 제거 원인

Table 1은 보철물 제거의 원인을 보여주고 있다. 가장 빈도가 높았던 것은 치주질환(30.7%)이었고 그 다음에 2차 우식(29.7%), 치근단 질환(18.8%), 불완전 변연(7.3%), 유지력 상실(4.2%), 심미적 문제(3.1%), 도재파절(2.6%), 치아파절(2.6%) 등 이었다. 이런 제거의 이유들을 치주질환, 2차 우식, 치근단 질환을 포함하는 구강질환에 의한 것과 도재파절 등 나머지 기계적인 문제에 의한 것으로 나누어 보면, 본 결과에서는 구강질환에 의한 것이 79.2%였고, 기계적인 문제에 의한 것은 20.8%였다.(Table 2)

보철물의 디자인에 따른 제거 원인은 Table 3에 나타나 있다. 단일크라운의 경우, 2차 우식에 의한 제거빈도가 가장 높았고(29.5%), 그 다음으로 치근단 질환(26.1%), 치주질환(23.9%) 등이 뒤를 따랐다. 연결크라운의 경우에는 2차 우식과 치주질환에 의한 제거가 동일한 비율로 나타났고(30.8%), 그 다음으로 치근단 질환(15.4%), 불완전 변연(7.7%)의 순이었다. 또한 크라운브릿지의 경우, 치주질환(35.5%), 2차 우식(29%), 치근단 질환(12.9%)의 순이었고, 연장브릿지의 경우에는 치주질환(56.3%), 2차 우식(25.0%)의 순이었다. 그러나 전체적으로 보면 보철물의 디자인에 따른 제거원인의 빈도에 통계적 유의차는 없었다. 보철물의 재료에 따라서는(Table 4) 통계적 유의차를 보였는데, 귀금속의 경우에 2차 우식(34.5%), 치주질환(27.4%), 치근단 질환(20.2%)의 순이었고, 비귀금속의 경우는 2차 우식(45.2%), 치주질환(26.2%), 금속도재의 경우는 치주질환

Table 1. Causes of removal by frequency

Reasons	NO.(%)
Periodontal disease/mobility	59(30.7)
Caries	57(29.7)
Periapical involvement	36(18.8)
Defective margins	14(7.3)
Loss of retention	8(4.2)
Impaired esthetics	6(3.1)
Porcelain failure	5(2.6)
Fractured tooth	5 (2.6)
Fractured connector	1 (0.5)
Worn through occlusal	1 (0.5)
Total	192(100)

Table 2. Oral disease versus mechanical problems: Causes of removal by frequency

Reasons	%
Oral disease	
Periodontal disease/mobility	30.7
Caries	29.7
Periapical involvement	18.8
Tatal	79.2
Mechanical problems	
Defective margins	7.3
Loss of retention	4.2
Impaired esthetics	3.1
Porcelain failure	2.6
Fractured tooth	2.6
Fractured connector	0.5
Worn through occlusal	0.5
Total	20.8

Table 3. Causes of removal by prosthetic design

Reasons	Prosthetic design				x^2 test P
	Single Cr.	Splinted Cr.	Cr. & Br.	Cantilever	
Periodontal disease/mobility*	21 (23.9)	8 (30.8)	22 (35.5)	9 (56.3)	
Caries*	26 (29.5)	8 (30.8)	18 (29.0)	4 (25.0)	0.133
Periapical involvement*	23 (26.1)	4 (15.4)	8 (12.9)	1 (6.3)	
Defective margins	7 (8.0)	2 (7.7)	5 (8.1)		
Loss of retention	5 (5.7)	1 (3.8)	1 (1.6)	1 (6.3)	
Impaired esthetics	5 (5.7)	1 (3.8)	1 (1.6)		
Porcelain failure	1 (1.1)	1 (3.8)	3 (3.2)		
Fractured tooth		1 (3.8)	2 (3.2)	1 (6.3)	
Fractured connector			1 (1.6)		
Worn through occlusal			1 (1.6)		
Total	88(100)	26(100)	62(100)	16(100)	

* Object of statistical analysis Unit No.(%)

Table 4. Causes of removal by material

Reasons	Material			x^2 test P
	Precious metal	Non-precious metal	Ceramo-metal	
Periodontal disease/mobility*	23 (27.4)	11 (26.2)	26 (40.6)	
Caries*	29 (34.5)	19 (45.2)	11 (17.2)	0.005
Periapical involvement*	17 (20.2)	2 (4.8)	14 (21.9)	
Defective margins	7 (8.3)	6 (14.3)	1 (1.6)	
Loss of retention	4 (4.8)	2 (4.8)	2 (3.1)	
Impaired esthetics		2 (4.8)	4 (6.3)	
Porcelain failure			3 (4.7)	
Fractured tooth	3 (3.6)		2 (3.1)	
Fractured connector	1 (1.2)			
Worn through occlusal			1 (1.6)	
Total	84(100)	42(100)	64(100)	

* Object of statistical analysis Unit No.(%)

(40.6%), 치근단 질환(21.9%), 2차 우식(17.2%) 등의 순이었다. Table 5는 부위에 따른 제거원인을 나타내고 있다. 통계적 유의차는 없었지만, 전치부에서는 치주 질환(31.7%)과 치근단 질환(29.3%)의 경우가 가장 많았고 구치부에서는 2차 우식(35.8%)과 치주질환(26.8%)의 빈도가 높았다. 상악에서는 치주질환(31.8%), 2차 우식(27.1%), 치근단 질환(21.5%)의 순이었고, 하악에서는 2차 우식(32.9%), 치주질환(29.4%), 치근단 질환(15.3%)의 순이었다. 연령별로는 통계적인 유의차를 보였으며, 30대까지는 치근단 질환(38.5%)이 가장 많았고, 2차 우식(26.9%) 및 치주질환(11.5%)이 뒤를 이었다. 40대에도 치근단 질환(37.9%)의 경우가 가장 많았으며, 2차 우식(20.7%) 및 치주질환(13.8%)이 뒤를 이었다. 50대에는 치주질환(45.2%)에 의한 것이 급격하게 증가하여 가장 많은 비율을 차지하였고, 그 다음이 2차 우식(25.8%)이었다. 60대 이상에서는 2차 우식(36%)과 치주질환(32%)이 비슷한 비율로 나타났다.(Table 6) 성별에 따라서는 남성에 있어서는 치주질환(33.3%)에 의한 제거가 가장 많았고, 다음으로 2차 우식(28%)이 많았으며, 여성에 있어서는 2차 우식(30.8%) 그리고 치주질환(29.1%)의 순이었으나 통계적 유의차는 없었다.(Table 7)

2. 지대치 unit의 생존율

Table 8은 보철물 제거 후, 한 unit에 포함되어 있는 지대치 중, 향 후 하나라도 발거된 치아가 존재하느냐 아니냐에 따른 지대치 unit의 생존율를 나타내고 있는데, 보철물 제거 후 환자가 내원하지 않았거나 혹은 제거 후의 기록을 확인할 수 없는 경우는 unknown으로 표시하였다. 보철물의 지대치로 사용되었던 192개의 unit 중, 지대치를 발거하지 않고 다시 재사용한 unit은 82개로 42.7%를 차지하였고, 발거된 지대치가 있는 unit은 86개로 44.8%에 이르렀다. 보철물의 디자인에 따라서는 통계적인 유의차를 보였는데, 단

Table 5. Causes of removal by area

Reasons	Area				x^2 test P
	Anterior	Posterior	Maxilla	Mandible	
Periodontal disease/mobility*	13 (31.7)	33 (26.8)	34 (31.8)	25 (29.4)	
Caries*	7 (17.1)	44 (35.8)	29 (27.1)	28 (32.9)	0.187
Periapical involvement*	12 (29.3)	19 (15.4)	23 (21.5)	13 (15.3)	
Defective margins		13 (10.6)	6 (5.6)	8 (9.4)	
Loss of retention	2 (4.9)	6 (4.9)	3 (2.8)	5 (5.9)	
Impaired esthetics	5 (12.2)	1 (0.8)	6 (5.6)		
Porcelain failure	1 (2.4)	3 (2.4)	3 (2.8)	2 (2.4)	
Fractured tooth	1 (2.4)	3 (2.4)	2 (1.9)	3 (3.5)	
Fractured connector		1 (0.8)		1 (1.2)	
Worn through occlusal			1 (0.9)		
Total	41(100)	123(100)	107(100)	85(100)	

(Prostheses extended from anterior to posterior were excluded) Unit No.(%)

* Object of statistical analysis

Table 6. Causes of removal by age

Reasons	Age				x^2 test P
	~39	40~49	50~59	60~	
Periodontal disease/mobility*	3 (11.5)	4 (13.8)	28 (45.2)	24 (32.0)	0.000
Caries*	7 (26.9)	6 (20.7)	16 (25.8)	27 (36.0)	
Periapical involvement*	10 (38.5)	11 (37.9)	5 (8.1)	11 (14.7)	
Defective margins	2 (7.7)	2 (6.9)	5 (8.1)	5 (6.7)	
Loss of retention		2 (6.9)	3 (4.8)	3 (4.0)	
Impaired esthetics	2 (2.7)	1 (3.4)	2 (3.2)	1 (1.3)	
Porcelain failure	1 (3.8)	2 (6.9)	1 (1.6)	1 (1.3)	
Fractured tooth	1 (3.8)	1 (3.4)		3 (4.0)	
Fractured connector			1 (1.6)		
Worn through occlusal			1 (1.6)		
Total	26(100)	29(100)	62(100)	75(100)	

* Object of statistical analysis Unit No.(%)

Table 7. Causes of removal by gender

Reasons	Sex		x^2 test P
	Male	Female	
Periodontal disease/mobility*	25 (33.3)	34 (29.1)	0.812
Caries*	21 (28.0)	36 (30.8)	
Periapical involvement*	15 (20.0)	21 (17.9)	
Defective margins	1 (1.3)	13 (11.1)	
Loss of retention	4 (5.3)	4 (3.4)	
Impaired esthetics	4 (5.3)	2 (1.7)	
Porcelain failure	2 (2.7)	3 (2.6)	
Fractured tooth	3 (4.0)	2 (1.7)	
Fractured connector		1 (0.9)	
Worn through occlusal		1 (0.9)	
Total	75(100)	117(100)	

* Object of statistical analysis Unit No.(%)

일크라운의 경우 지대치 unit의 생존율은 58% 였으나 연결크라운, 크라운브릿지 및 연장브릿지에서는 각각 38.5%, 30.6%, 12.5%로, 연장브릿지의 지대치로 사용된 unit에서는 절반 이상의 unit에서 치아의 발거가 있었다.(Table 9) 재료별로는 귀금속 보철물을 장착했던 지대치 unit의 생존율은 42.9%, 비귀금속을 장착했던 경우는 45.2% 였으나 금속도재관을 장착했던 경우는 39.1%로 나타났지만 통계적 유의차는 없었다.(Table 10) 부위별로는 전치부에서의 지대치 unit의 생존율은 53.7%, 구치부에서는 42.3%, 상악에서는 42.1% 하악에서는 43.5%로 서로 통계적인 유의차를 보이지 않았지만,(Table 11) 연령별로는 통계적인 유의차를 보였다. 40세 미만에서는 지대치 unit의 생존율이 73.1%에 이르렀으나 40대, 50대, 60대 이상에서는 각각 58.6%, 37.1%, 30.7%로 연령이 증가함에 따라 지대치 unit의 발거비율이 증가하였다.(Table 12) 성별에 따라서는 남성에서는 지대치 unit의 생존율이 38.7%였고, 여성에서는 45.3%로 통계적 유의차는 보이지 않았다.(Table 13)

Table 8. Number of units according to survival of the abutment teeth

Abutment teeth	No.(%)
Survival unit	82 (42.7)
Non-survival unit	86 (44.8)
Unknown	24 (12.5)
Total	192 (100)

Table 9. Number of survival units by prosthetic design

Abutment teeth	Prosthetic design				x^2 test P
	Single Cr.	Soplinted Cr.	Cr. & Br.	Cantilever	
Survival unit*	51 (58.0)	10 (38.5)	19 (30.6)	2 (12.5)	
Non-survival unit*	31 (35.2)	15 (57.7)	31 (50.0)	9 (56.3)	0.004
Unknown	6 (6.8)	1 (3.8)	12 (19.4)	5 (31.3)	
Total	88 (100)	26 (100)	62 (100)	16 (100)	

* Object of statistical analysis

Unit No.(%)

Table 10. Number of survival units by material

Abutment teeth	Material			x^2 test P
	Precious metal	Non-precious metal	Ceramo-metal	
Survival unit*	36 (42.9)	19 (45.2)	25 (39.1)	
Non-survival unit*	36 (42.9)	18 (42.9)	32 (50.0)	0.715
Unknown	12 (14.3)	5 (11.9)	7 (10.9)	
Total	84 (100)	42 (100)	64 (100)	

* Object of statistical analysis

Unit No.(%)

Table 11. Number of survival units by area

Abutment teeth	Area				x^2 test P
	Anterior	Posterior	Maxilla	Mandible	
Survival unit*	22 (53.7)	52 (42.3)	45 (42.1)	37 (43.5)	
Non-survival unit*	19 (46.3)	55 (44.7)	49 (45.8)	37 (43.5)	0.935
Unknown		16 (13.0)	13 (12.1)	11 (12.9)	
Total	41 (100)	123 (100)	62 (100)	85 (100)	

(Prostheses extended from anterior to posterior were excluded) Unit No.(%)

* Object of statistical analysis

Table 12. Number of survival units by age

Abutment teeth	Age				x^2 test P
	~39	40~49	50~59	60~	
Survival unit*	19 (73.1)	17 (58.6)	23 (37.1)	23 (30.7)	
Non-survival unit*	4 (15.4)	10 (34.5)	32 (51.6)	40 (53.3)	0.001
Unknown	3 (11.5)	2 (6.9)	7 (11.3)	12 (16.0)	
Total	26(100)	29(100)	62(100)	75(100)	

* Object of statistical analysis Unit No.(%)

Table 13. Number of survival units by gender

Reasons	Sex		x^2 test P
	Male	Female	
Survival unit*	29 (38.7)	53 (45.3)	
Non-survival unit*	35 (46.7)	51 (43.6)	0.477
Unknown	11 (14.7)	13 (11.1)	
Total	75(100)	117(100)	

* Object of statistical analysis Unit No.(%)

3. 지대치의 근관치료 여부 및 생존율

총 192개의 제거된 보철물의 실제 지대치 수는 308개로 이 중, 보철물 제거 후 발거된 지대치는 124개로 40.3%를 차지하였고, 발거되지 않은 지대치는 123개(39.9%)였다.(Table 14) 또한 생활치인 것이 135개로 43.8%였고, 실활치(근관치료된 치아)인 것은 173개로 56.2%였다. 135개의 생활치 지대치 중, 향 후 발거 된 치아는 39개(28.9%)였고, 발거되지 않은 것은 61개(45.2%)였다. 173개의 실활치 중에서는, 85개(49.1%)가 향후 발거되었고, 62개(35.8%)가 발거되지 않았다. 지대치가 생활치일수록 발거율이 통계적으로 유의하게 낮은 것으로 나타났다.(Table 15)

Table 14. Fate of abutments after removal of prostheses

Abutment teeth	No.(%)
Non-extracted	123 (39.9)
Extracted	124 (40.3)
Unknown	61 (19.8)
Total	308 (100)

총괄 및 고안

1. 보철물의 제거원인

악구강계는 인간에 있어 음식 섭취의 초기단계의 기능을 하고 있다. 보철치료에 따른 치아나 치열에 대한 형태회복의 처치가 치근막, 저작근 또는 악관절로부터 입력되는 감각정보를 되살려 그 결과로써 저작근으로 출력된다. 또한 기능운동 시에 있어 교합의 역학적 안정성을 회복하는 것에도 연결되어 악구강계의 다른 구성요소의 형태와 기능의 유지를 꾀하게 된다. 이런 중요한 역할을 하게 되는 크라운브릿지의 예후에 관한 연구로는, 실패한 크라운브릿지에 의해 그 기능기간을 조사한 몇 개의 연구가 있으나,[5-7] 같은 종류의 보철물이라 하더라도 그 기능기간에는 상당한 차이를 나타낸다. 그 이유는 여러 가지가 있겠지만 가장 큰 이유는 실패의 판정기준이 다르기 때문이다. Schwartz 등[5]은 실패의 기준을 수리 또는 재제작이 필요한 크라운브릿지로 하여, 브릿지의 어느 한쪽의 보철물이 탈락 등에 의해 실패로 판정된 경우, 다른 쪽의 보철장치도 실패로 계산하였다. Walton 등[6]도 Schwartz 등[5]의 실패기준에 따라 평가를 하고 있지만, 수리가 가능한 경우는 실패에 포함시키지 않았다.

Table 15. Endodontic state of abutments before removal of prostheses and condition of abutments after removal of prostheses

Endodontic state	No.(%)	Condition			Total	x^2 test P
		Extracted	Non-extracted	Unknown		
Vital*	135 (43.8)	39 (28.9)	61 (45.2)	35 (25.9)	135 (100)	0.004
Non-vital*	173 (56.3)	85 (49.1)	62 (35.8)	26 (15.0)	173 (100)	
Total	308 (100)					

* Object of statistical analysis

Unit No.(%)

Foster[7] 는 수리 또는 제거가 필요한 브릿지를 실패로 판정하고 있다. 이처럼 실패의 판정기준이 아주 미묘하게 다르기 때문에 실패여부의 판단이 판정하는 사람의 주관에 따라 결과에 크게 영향을 주고 있다.

본 논문에서는 보철물의 실패여부를 판단하는 것보다 어떠한 이유로든 제거하기로 결정이 된 보철물의 제거원인을 우선 조사하였다. 2005년 5월부터 2006년 3월까지 조선대학교 치과병원 보철과에서 보철물을 제거하기로 한 환자를 무작위로 선정, 제거된 보철물을 수집하여 분석한 결과, 보철물 제거의 가장 큰 원인은 치주질환에 의한 것이었고, 그 다음이 2차 우식, 치근단 질환의 순이었다. 이전의 여러 논문들은 2차 우식[2,3,11,14-16], 치근단 질환[17] 또는 유지력 상실[18] 등을 보철물 실패의 가장 큰 원인으로 보고하고 있다. 그러나 이런 논문들은 주로 보철물의 기능기간을 평가하는 과정에서 실패로 판정된 보철물의 원인을 조사한 것으로, 실제의 직접적인 제거 원인과는 약간 차이가 있을 수 있을 것으로 생각된다. 만일 보철물을 제거하지 않고 수리 및 수복이 가능한 경우는 실패원인의 빈도를 증가시키지만 본 연구에서의 보철물 제거 원인에는 포함되지 않기 때문에 그 결과에 상당한 차이가 있을 것으로 생각된다. 따라서 크라운브릿지의 합병증에 관한 논문들을 비교하는 경우, 논문에 기재된 합병증의 빈도가 보철물의 제거나 지대치 상실을 전제로 하는 것인지 아니면 수리가 가능한 것까지 포함한 것인가를 주의 깊게 살펴 볼 필요가 있다. 본 연구의 결과는 치주질환이 가장 높은 빈도(30.7%)를 보였지만, 2차우식(29.7%)과는 큰 차이를 나타내지는 않았다. 다른 논문들[3,14,15,19,21]에 비해 치주질환의 빈도가 높은 것은 주기적인 follow up을 통한 사후 관리가 이루어지지 않은 상태에서 저작곤란 등의 실질적인 불편이 나타났을 때 환자들이 내원하였기 때문이 아닌가 여겨진다. 이러한 치주질환과 2차 우식은 세균감염이 직접적인 원인이지만, 보철물 변연부의 상태, contour, emergency profile 등의 술자측의 기술이나 설계에 관한 것도 간접적으로 관계하고 있다. 또한 치수의 실활이나 치근단 병소도 그 직접적인 원인은 세균감염이지만, 대부분의 경우, 감염된 상아질의 잔존이나 불완전한 근관충전 등 술자 측의 요소도 적지 않게 관련되어 있는 것으로 생각된다. 한편 치근단 병소와 교합접촉의 관련성에 관한 논문도 있어[22] 치아에 가해지는 하중요소도 크라운브릿지의 합병증과 관련되어 있을 가능성을 부정하기 어렵다. 본 연구에서는 보철물 제거의 원인으로 치주질환, 2차 우식, 치근단 질환을 포함하는 구강질환에 의한 것(79.2%)이 도재파절 등 나머지 기계적인 문제에 의한 것(20.8%)에 비해 많은 것으로 나타났지만, 실제로는 세균감염의 구강질환과 기술 및 설계 그리고 하중 요소 등의 기계적 문제 등이 복잡하게 관여하고 있는 것으로 생각된다.

1) 보철 디자인에 따른 제거 원인

본 연구에서는 제거된 보철물의 디자인을 단일크라운, 연결크라운, 크라운브릿지 및 연장브릿지로 나누어 그에 따른 제거 원인을 평가하였다. 단일크라운이나 연결크라운에서는 2차 우식이 주원인으로 나타난 반면 크라운브릿지나 연장브릿지에서는 치주질환의 빈도가 높게 나타났다. 단일크라운을 대상으로 조사한 이전의 논문들에서도 2차 우식에 의한 것[23,24]이 주원인으로 보고되어 본 연구의 결과와 유사하였다. 일부 논문에서는 보철물의 파절이나[8] 치아의 파절[25]에 의한 것으로도 보고하였는데 이는, 금속도재관에 의한 단일크라운이나 실활치에 수복된 크라운 등에 의한 영향으로 보여 진다. 한편 크라운브릿지의 실패원인의 빈도에 대해서는 문헌에 따라 서로 다르지만,[12,26-29] Palmqvist 등[30]은 103개의 크라운브릿지를 대상으로 조사한 결과 치주질환을 실패의 주원인으로 보고하였다. 이는 단일크라운에 없는 pontic 등에 의해 크라운브릿지의 경우에서 치주질환에 이환될 가능성이 크기 때문일 것으로 생각된다. 한편, unit 수(지대치수와 가공치 수의 합계)의 영향에 관해서는, 일

반적으로 unit 수의 증가에 따라 보철물의 실패율도 높아질 것으로 생각되지만 그러한 결과를 보고한 논문[26,31]은 의외로 적다. 반면, 많은 논문에서[10,24,32-34] unit의 수는 보철물의 기능기간에 영향을 주지 않는 것으로 보고되고 있다. 또한 크라운브릿지의 예후는 unit 수 보다는 지대치의 수와 관련이 있다는 보고[12,32]도 있다. 이에 대해서는 좀 더 명확한 조사가 필요하리라 생각된다. 특히, 본 조사에서는 제거해야 할 연장브릿지의 절반 이상이 치주질환 때문인 것으로 나타났다. 그러나 많은 논문들에서는[35-41] 치주질환 때문에 연장브릿지가 제거되는 경우는 많지 않다고 보고하고 있다. 하지만 그러한 논문들은 주기적인 recall check가 잘 이루어지는 제도적 환경 내에서의 환자들을 대상으로 한 조사라는 것을 간과해서는 안된다.

2) 보철 재료에 따른 제거 원인

사용재료에 따른 보철물의 제거원인에 관해 조사한 논문은 매우 한정되어 있어 단정적으로 말하기는 매우 어렵다. Walton 등[6]은 전부주조관에서는 2차 우식 및 불완전 변연에 의한 실패가, 금속도재관에서는 도재의 파절이나 심미적인 문제에 의한 실패가 크다고 보고하였다. 본 연구에서는, 보철물 제거 원인으로 귀금속과 비귀금속 간의 특별한 차이는 발견할 수 없었으며, 전부주조관에서는 2차 우식이, 금속도재관에서 치주질환으로 인해 제거되는 경우가 많음을 알 수 있었다. 이는 전부주조관이 대부분 구치부에 사용되기 때문에 접근성이 떨어져 치은연하의 변연부를 설정하기가 쉽지 않고, 정확한 인상채득이 어렵기 때문인 것으로 생각할 수 있다. 도재의 파절은 경우에 따라 제거하지 않고 수리가 가능하기 때문에 Walton 등[6]의 논문에서와 같이 실패율은 높을 수 있지만 보철물 제거율과는 다소 차이가 있을 것이다. 본 연구에서 PFM(Porcelain fused to metal) 크라운과 PFG(Porcelain fused to gold) 크라운을 구분하지 않은 것은 PFG 크라운의 수가 매우 적었기 때문이었다. 또한 전부도재관도 그 수가 적어 전부도재관은 재료에 따른 분석대상에서 제외하였다.

3) 보철부위에 따른 제거 원인

전치부에 비해 구치부에서 2차 우식에 관한 비율이 높은 것은 전술한 바와 같이 치아 삭제 및 인상채득에 있어 구치부에의 접근성이 떨어지기 때문으로 생각할 수 있다. 상악에서는 치주질환이 하악에서는 2차 우식에 의한 것이 많았으나 큰 차이는 아니었다. 보철 부위에 따른 제거원인을 조사한 논문은 쉽게 찾아보기가 어렵고, 단 부위에 따른 실패 위험율에 관해서는 상악에 비해 하악에서 위험도가 높다는 연구[22,30]와 반대로 상악의 위험도가 높다는 연구,[42] 상하악 간에 위험도의 차이가 없다는 연구[12,24] 등이 있어 결과를 단정짓기는 어렵다. 본 연구에서는 전치부와 구치부에 걸쳐 제작되었던 보철물은 부위에 따른 분석대상에서 제외하였다. 결과적으로, 부위에 따른 보철물 제거 원인에 관해서는 추후 더욱 많은 연구가 필요하리라 생각된다.

4) 연령 및 성별에 따른 제거 원인

40대 까지는 치근단 질환이 가장 빈도가 높았으나 50대 이상에서는 치주질환에 의한 제거가 가장 많았고 2차 우식 및 치근단 질환의 순이었다. 보철물 장착 후, 치근단 질환의 발생율은 장착 후의 관찰기간이나 장착된 보철물이 단일크라운인가 또는 크라운브릿지인가에 따라 다소 차이가 있기 때문에 정확히 말하기는 어려우나, 보철물 장착 후 20년 동안 모든 지대치의 2~7%에서 나타난 것으로 생각할 수 있다.[3,43,44] 이러한 발생율은 그렇게 높다고 볼 수 없지만 그렇다고 무시할 수는 없는 빈도로 생각된다. 최근의 연구[45-48]에 의하면, 치관부위쪽으로의 미세누출인 coronal leakage도 근관치료된 치아에 치근단 병소가 생기는 원인의 하나로 알려지고 있고, 또한 근관충전 후 가능한 빨리 보철물을 장착하는 것이 치근의 세균감염을 줄일 수 있는 것으로 보고되고 있다.[49] Iqbal 등[22]은 치근단 병소가 나타나

는 원인으로 근관충전 상태와 변연부의 상태, 작업측 활주운동과 전방활주 운동 시의 편심교합 접촉이 서로 밀접한 관련이 있는 것으로 보고하였다. 반복적으로 보철물에 가해지는 교합접촉이 세멘에 의해 결합되어 있는 지대치와 보철물 내면의 결합에 영향을 미쳐 보철물 변연에서 미세누출이 발생, coronal leakage로 발전하여 치근단 병소가 나타날 수 있다는 것이다. 한편 크라운브릿지의 장착이 장기적으로 치주조직에 미치는 영향에 대한 연구는 그리 많지 않지만,[44,50-52] 결과를 정리하면 건강한 치주조직을 갖고 있는 지대치에 크라운브릿지를 장착한 경우, 장착 후 구강청결 등 유지 관리를 충실히 하면 지대치의 치주조직은 장기간에 걸쳐 안정됨을 보여주고 있다. 특히 cr.의 변연이 치은연상에 존재하면 치주조직의 건강에 유리할 것으로 생각된다. 물론, 치주조직에 불리한 overcontour 등을 갖는 불량한 보철물이 장착된 경우에는, 치주조직에 좋지 않은 영향을 줄 것이다. 따라서 50대 이상의 환자에서는 보철물 장착 후 구강청결 등의 위생관리가 매우 중요하리라 생각된다.

성별에 있어서는 남성에 있어 여성보다 치주질환에 의한 보철물 제거 빈도가 높았지만 이를 뒷받침할 만한 문헌적 근거는 찾아보기 어렵다.

보철물 실패에 있어 연령 및 성별에 관한 요소는 논문[21,33] 간의 견해가 상반되어 있다. 따라서 연령 및 성별의 차이가 보철물 실패의 요소라고 하더라도 그 비중은 크지 않을 것으로 생각된다.

2. 지대치 unit의 생존율

보철물의 지대치로 사용되었던 192개의 unit 중, 하나라도 발거된 지대치가 있는 unit은 86개로 44.8%에 이르렀다. 즉, 보철물 제거 후 절반 가까이에서 지대치로 사용되었던 치아 중 하나를 발거하였다. 단일크라운에 비해 크라운브릿지 및 연장브릿지에서 지대치 unit의 생존율이 현저히 감소하였는데, 본 연구결과를 보면 크라운브릿지 및 연장브릿지에서는 2차 우식보다 치주질환에 의한 제거가 많은 것으로 나타나 치주질환이 지대치 상실에 큰 영향을 미치는 것으로 생각된다. 또한 보철물의 재료에 대해서도, 금속도재관에 있어 지대치 unit의 생존율이 39%에 불과하였는데, 금속도재관의 제거 원인도 전부주조관에 비해 치주질환에 의한 것이 높기 때문인 것으로 생각된다. 부위에 따라서는 전치와 구치 및 상악과 하악 사이에 큰 차이를 보이지 않았다. 연령 및 성별에 따라서도 치주질환에 의해 제거되는 경우가 많은 50대 이상 및 남성에서 생존율이 낮게 나타났다.

3. 지대치의 근관치료 여부 및 생존율

한편, 본 연구에서 제거된 보철물의 실제의 지대치 수는 308개였고, 그 중 40% 에 달하는 지대치가 보철물 제거 후 발거되었는데, 발치 여부를 알 수 없는 것이 20% 정도라는 것을 감안하며 실 지대치의 발치율은 50% 에 이를 것으로 생각된다. 308개의 지대치 중, 생활치는 135개였고 근관치료된 실활치는 173개였다. 지대치의 발거율을 생활치와 실활치로 나누어 비교했을 때, 생활치 지대치의 발거율은 29% 에 불과한 반면, 실활지 지대치는 49% 였다. 지대치가 생활치인 경우와 실활치인 경우의 보철물의 생존율을 조사한 결과를 보면, 실활치에서의 보철물 생존율이 유의하게 낮게 나타났다.[10,12,21,30,33] 지대치가 실활치인 경우에 보철물의 생존율이 떨어지는 것은 실활치의 치질강도가 생활치보다 약해, 치관이나 치근의 파절이 일어나기 쉽고, 2차 우식이 발생해도 통증이 생기지 않기 때문에 우식이 확대되기 쉬운 것이 큰 이유가 될 것이다. 지대치의 경우도 같은 이유로 인해 실활치의 발거율이 높은 것으로 생각된다.

4. 보철물 실패 및 제거의 위험요소

보철물 실패 및 제거에 영향을 주는 위험요소들을 파악하는데 있어, 환자의 연령이나 성별,

관찰기간, 보철물의 종류 등 여러 가지 인자들이 논문에 따라 각각 달라 단순히 비교하는 것은 쉽지 않다. 많은 논문들을 종합해 보면 세균감염이 보철물 실패 및 제거의 가장 큰 원인으로 보여지지만, 여기서 인용된 논문들의 대부분이 장기간의 임상성적을 보고한 것으로 이러한 논문들에 있어서 크라운브릿지가 장착된 시기는 1960~1980년대로 매우 오래된 상태이다. 그 후, 치과임상의 테크닉 및 치과재료는 상당한 발전을 이루었는데, 특히 최근 접착치의학의 발전으로 인한 minimal intervention 의 도입이 보철물의 기능기간에 어떠한 영향을 미칠지 매우 흥미로운 부분이다. 이전의 연구들을 잘 살펴보면 관찰기간이 짧은 연구에서는[8,26,28] 보철물의 탈락이나 파절 등 기계적인 문제와 관련된 것이 보철물 제거의 주원인인 경향을 보인다. 실패한 보철물만을 대상으로 한 실패분석연구도 그 경향을 보여준다.[5,7,8,53] Libby 등[3]은 합병증에 의해 보철물 제거의 필요가 생길 때까지의 평균기간에 대해 2차 우식은 16년인 반면, 치아의 파절과 보철물의 파절이 각각 5년 4.1년으로 상대적으로 짧다고 보고하고 있다. 본 연구에서는 보철물 장착 당시의 기록을 확인할 수 없어 제거된 보철물 기능기간에 관해 정확한 조사를 할 수 없었지만, 대략의 문진결과 평균 10.4년 이었다. 이전의 연구에 의하면[5-7] 크라운브릿지의 기능기간은 최단 2.6년에서 최장 14.1년까지로 폭이 매우 넓다. 하지만 대부분은 평균 10년 이하의 기능기간을 나타내, 매우 짧은 결과를 보여주고 있다. 그러나 이런 연구들에서는 조사의 시점에서 아무런 문제도 없이 기능하고 있는 보철물은 평가대상에서 빠져 있음을 간과해서는 안된다. 그런 보철물들은 실패로 판정된 보철물보다도 기능기간이 긴 것도 많기 때문에 실제의 기능기간이 과소평가 되고 있을 가능성이 매우 높다. 보철물 제거 및 지대치 상실의 원인은 많은 경우에 있어 생물학적, 역학적, 재료학적의 복합적인 요인이 서로 작용하고 있기 때문에 보철물의 설계 및 장착에 있어 위험요소를 종합적으로 평가하여 이 평가를 근거로 적절한 설계 및 치료를 해야 할 것으로 생각된다. 본 연구에서는 참고된 논문의 거의가 외국의 논문으로, 국내에서는 기존 보철물에 관한 장기적인 임상성적을 조사한 구체적인 논문이 많지 않은 실정이다. 2001년 대한치과보철학회에서 “보철물의 수명에 관한 보고서”[54]를 발표하였고, 2005년 신 등[55]이 고정성 보철물의 기능기간에 관해 보고하였으나, 그러한 보고서들은 종적인 추적검사가 아니고 주로 환자의 진술에 의존한 조사였다. 향 후 좀 더 구체적인 조사를 통하여 보철물의 평가기준 및 예지성을 객관화 시킬 필요가 있을 것으로 생각된다.

결 론

2005년 5월부터 2006년 3월까지 조선대학교 치과병원 보철과에서 135명의 환자로부터 제거된 192개의 보철물의 제거 원인, 지대치 unit의 발거율 및 지대치의 발거율을 조사한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 보철물 제거의 원인으로 가장 빈도가 높았던 것은 치주질환이었고 그 다음에 2차 우식, 치근단 질환, 불완전 변연, 유지력 상실, 심미적 문제, 도재파절, 치아파절 등의 순이었다.
2. 단일크라운의 경우, 2차 우식에 의한 제거빈도가 높았고, 연결크라운의 경우에는 2차 우식 및 치주질환, 크라운브릿지와 연장브릿지에서는 치주질환이 높게 나타났지만 통계적 유의차는 없었다($p>0.05$).
3. 귀금속과 비귀금속 간의 보철물 제거원인에 있어 특별한 차이는 발견할 수 없었으며, 전부주조관에서는 2차 우식에 의해, 금속도재관에서는 치주질환으로 인해 제거되는 경우가 가장 많았다($p<0.05$).
4. 전치부에서는 보철물 제거원인으로는 치주 질환과 치근단 질환에 의한 것이 비슷한 비율로 나타났고, 구치부에서는 2차 우식의 빈도가 높았고, 상악에서는 치주질환이, 하악에서는

2차 우식의 빈도가 높았지만 통계적 유의차는 없었다($p>0.05$).

5. 보철물 제거원인을 연령별로 보면, 40대까지는 치근단 질환이, 50대에는 치주질환이, 60대 이상에서는 2차 우식과 치주질환이 비슷한 비율로 나타났다($p<0.05$). 성별에 따라서는 통계적 유의차가 없었다($p>0.05$).
6. 192개의 unit 중, 지대치를 발거하지 않고 다시 재사용한 unit은 82개로 42.7%, 발거된 지대치가 있는 unit은 86개로 44.8%였다.
7. 총 308개의 지대치 중, 보철물 제거 후 발거된 지대치는 124개로 40.3%를 차지하였고, 발거되지 않은 지대치는 123개(39.9%)였다. 또한 지대치 중, 생활치인 것이 135개로 43.8%였고, 실활치(근관치료 된 치아)인 것은 173개로 56.2%였다. 135개의 생활치 지대치 중, 향 후 발거 된 치아는 39개(28.9%)였고, 발거되지 않은 것은 61개(45.2%)였다. 173개의 실활치 중에서는, 85개(49.1%)가 향 후 발거되었고, 62개(35.8%)가 발거되지 않았다.

치과보철물의 제거 원인은 생물학적인 문제 및 역학적 문제의 2가지로 크게 나눌 수 있다. 이런 원인 중 빈도가 가장 높은 것은 치주질환 및 2차 우식 등의 생물학적 문제였다. 치주질환이나 우식은 세균감염이 원인으로, 구강위생을 철저히 함과 동시에 보철물 제작에 있어서도 치태조절이 용이한 형태로 보철물을 제작해야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Kawazoe T. Significance and goal of Crown and bridge prosthodontics. In: Kawata T, ed. Crown and bridge prosthodontics, 3rd edn, Tokyo, Japan: Ishiyaku publishers, Inc.;2004:2.
2. De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L. Survival of complete crowns and periodontal health: 18-year retrospective study. Int J Prosthodont 2007;20:151-158.
3. Libby G, Arcuri MR, LaVelle WE, Hebl L. Longevity of fixed partial dentures. J Prosthet Dent 1997;78:127-131.
4. Pjetursson BE, Tan K, Lang NP et al. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants Res 2004;15:667-676.
5. 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;81:1395-1401.
6. 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;56:416-421.
7. 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.
8. Cheung GSP. A preliminary investigation into the longvity and causes of failure of single unit extracoronal restorations. J Dent 1991;19:160-163.
9. Maryniuk GA. In search of treatment longevity-a 30-year perspective. J Am Dent Assoc 1984;109:739-744.
10. Leempoel PJB, Käyser AF, van Rossum GMJM et al. The survival rate of bridges. A study of 1674 bridges in 40 Dutch general practices. J Oral Rehabil 1995;22:327-330.
11. Lindquist E, Karlsson S. Success rate and failures for fixed partial dentures after 20 years of service: Part I .Int J Prosthodont 1998;11:133-138.v
12. De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L, De Boever J. A 20-year retrospective survival study of fixed partial dentures. Int J Prosthodont 2006;19:143-153.
13. Nassar U, Russett S. Longevity of a maxillary 2-unit cantilever fixed partial denture: clinical report. J Can Dent Assoc 2006;72:253-255.
14. Valderhaug J, Jokstad A, Ambjornsen E, Norheim PW. Assessment of the periapical and clinical status of crowned teeth over 25 years. J Dent 1997;25:97-105.

15. 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;16:283-289.
16. De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L. Single-tooth replacement: is a 3-unit fixed partial denture still an option? A 20-year retrospective study. Int J Prosthodont 2006;19:567-573.
17. Cheung GS, Dimmer A, Mellor R, Gale M. A clinical evaluation of conventional bridgework. J Oral Rehabil 1990;17:131-136.
18. Valderhaug J. A 15-year clinical evaluation of fixed prosthodontics. Acta Odontol Scand 1991;49:35-40.
19. Karlsson S. A clinical evaluation of fixed bridges, 10 years following insertion. J Oral Rehabil 1986;13:423-432.
20. Karlsson S. Failures and length of service in fixed prosthodontics after long-term function. A longitudinal clinical study. Swed Dent J 1989;:185-192.
21. Hochman N, Mitelman L, Hadani PE, Zalkind M. A clinical and radiographic evaluation of fixed partial dentures (FPDs) prepared by dental school students: a retrospective study. J Oral Rehabil 2003;30:165-170.
22. Iqbal MK, Johansson AA, Akeel RF et al. A retrospective analysis of factors associated with the periapical status of restored, endodontically treated teeth. Int J Prosthodont 2003;16:31-38.
23. Wolf JE, Hakala PE, Kolehmainen L, Jarvinen V. A follow-up study of porcelain and acrylic jacket crowns. Proc Finn Dent Soc. 1978;74:54-58.
24. De Backer H, Van Maele G, De Moor N et al. An 18-year retrospective survival study of full crowns with or without posts. Int J Prosthodont 2006;19:136-142.
25. Walton TR. A 10-year longitudinal study of fixed prosthodontics: clinical characteristics and outcome of single-unit metal-ceramic crowns. Int J Prosthodont. 1999;12:519-526.
26. Reuter JE, Brose MO. Failures in full crown retained dental bridges. Br Dent J 1984;157:61-63.
27. Randow K, Glantz PO, Zoger B. Technical failures and some related clinical complications in extensive fixed prosthodontics. An epidemiological study of long-term clinical quality. Acta Odontol Scand 1986;44:241-255.
28. Ericson G, Nilson H, Bergman B. Cross-sectional study of patients fitted with fixed partial dentures with special reference to the caries situation. Scand J Dent Res 1990;98:8-16.
29. Glantz PO, Nilner K. Patient age and long term survival of fixed prosthodontics. Gerodontology 1993;10:33-39.
30. Palmqvist S, Swartz B. Artificial crowns and fixed partial dentures 18 to 23 years after placement. Int J Prosthodont 1993;6:279-285.
31. Näpänkangas R, Salonen-Kemppi MA, Raustia AM. Longevity of fixed metal ceramic bridge prostheses: a clinical follow-up study. J Oral Rehabil 2002;29: 140-145.
32. Foster LV. The relationship between failure and design in conventional bridgework from general dental practice. J Oral Rehabil 1991;18:491-495.
33. Palmqvist S, Söderfeldt B. Multivariate analyses of factors influencing the longevity of fixed partial dentures, retainers, and abutments. J Prosthet Dent 1994;71:245-250.
34. Walton TR. An up to 15-year longitudinal study of 515 metal-ceramic FPDs: Part 1. Outcome. Int J Prosthodont. 2002;15:439-445.
35. Nyman S, Lindhe J. A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. J Periodontol 1979;50:163-169.
36. Reichen-Graden S, Lang NP. Periodontal and pulpal conditions of abutment teeth. Status after four to eight years following the incorporation of fixed reconstructions. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1989;99:1381-1385.
37. Budtz-Jorgensen E, Isidor F. A 5-year longitudinal study of cantilevered fixed partial dentures compared with removable partial dentures in a geriatric population. J Prosthet Dent 1990;64:42-47.
38. Öwall BE, Almfeldt I, Helbo M. Twenty-year

experience with 12-unit fixed partial dentures supported by two abutments. Int J Prosthodont 1991;4:24-29.
39. Laurell L, Lundgren D, Falk H, Hugoson A. Long-term prognosis of extensive polyunit cantilevered fixed partial dentures. J Prosthet Dent 1991;66:545-552.
40. Carlson BR, Yontchev E. Long-term observations of extensive fixed partial dentures on mandibular canine teeth. J Oral Rehabil. 1996;23:163-169.
41. Hämmerle CH, Ungerer MC, Fantoni PC et al. Long-term analysis of biologic and technical aspects of fixed partial dentures with cantilevers. Int J Prosthodont 2000;13:409-415.
42. Kerschbaum TH, Paszyna CH, Klapp S et al. Verweilzeit-und risikiofaktorenanalyse von festsitzendem zahnersatz. Dtsch Zahnarztl Z 1991;46:20-24.
43. Mäkilä E, Salonen M. A follow-up study of partial crowns as bridge retainers. Proc Finn Dent Soc 1975;71:15-28.
44. Swartz B, Svenson B, Palmqvist S. Long-term changes in marginal and periapical periodontal conditions in patients with fixed prostheses: a radiographic study. J Oral Rehabil 1996;23:101-107.
45. Demarchi MG, Sato EF. Leakage of interim post and cores used during laboratory fabrication of custom posts. J Endod 2002;28:328-329.
46. Gimbel M, Correa A, Lin LM. Calcium hydroxide as a temporary filling of the post space in root-filled teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002;94:98-102.
47. Kopper PM, Figueiredo JA, Della Bona A et al. Comparative in vivo analysis of the sealing ability of three endodontic sealers in post-prepared root canals. Int Endod J. 2003;36:857-863.
48. Ravanshad S, Ghoreeshi N. An in vitro study of coronal microleakage in endodontically-treated teeth restored with posts. Aust Endod J 2003;29:128-133.
49. Willershausen B, Tekyatan H, Krummenauer F, Briseño Marroquin B. Survival rate of endodontically treated teeth in relation to conservative vs post insertion techniques -a retrospective study-. Eur J Med Res 2005;10:204-208.
50. Silness J, Gustavsen F. Alveolar bone loss in bridge recipients after six and twelve years. Int Dent J 1985;35:297-300.
51. Valderhaug J, Ellingsen JE, Jokstad A. Oral hygiene, periodontal conditions and carious lesions in patients treated with dental bridges. A 15-year clinical and radiographic follow-up study. J Clin Periodontol 1993;20:482-489.
52. Moser P, Hammerle CH, Lang NP et al. Maintenance of periodontal attachment levels in prosthetically treated patients with gingivitis or moderate chronic periodontitis 5-17 years post therapy. J Clin Periodontol 2002;29:531-539.
53. Öwall B, Cronström R, René N. Prosthodontic claims in the Swedish Patient Insurance Scheme. Acta Odontol Scand 1992;50:365-374.
54. Korean Academy of prosthodontics. Survey and analysis on the life of prosthetics. Korean Academy of Prosthetics 2001;1-11.
55. Shin W-J, Jeon Y-S, Lee K-W et al. Longevity and failure analysis of fixed restorations serviced in Korea. Korean Academy of Prosthetics 2005;43: 158-175.

A Study of Causes for Removal of Fixed Prostheses and Fate of Abutment

Won-Kyun Mok, Hee-Jung Kim, Chae-Heon Jeong, Sang-Ho Oh

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Chosun University

The purpose of this study were to report the reasons for removal of fixed prostheses and survival rate of abutment teeth. A total 192 fixed prostheses removed at Chosun university Dental Hospital and 308 abutment were investigated. The most frequent reason of removal was periodontal problem(30.7%), followed by caries(29.7%), then periapical problem(18.8%) and defective margins(14%). In metal ceramic crown, periodontal problem was the most frequent reason of removal. In complete cast crown, caries was the most frequent reason of removal. Periapical and periodontal problem was the most frequent reason people under forties and over fifties, respectively. Of the 308 abutment teeth, vital and non-vital teeth were 135(43.8%) and 173(56.2%), respectively. Of 135 vital abutment teeth, 39(28.9%) were extracted and of 173 non-vital abutment teeth, 85(49.1%) were extracted. Each risk factor for removal of fixed prostheses and extraction of abutment should be evaluated more clearly for prediction of prognosis of final prostheses and abutment teeth.

Key words : abutment, fixed prostheses, risk factor, survival rate

Correspondence to : Dr. Sang-Ho Oh
Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Chosun University, 375, Seosuk-dong, Dong-Gu, Gwangju, 501-825, Korea.
Tel: 062-220-3828. Fax: 062-227-2363. E-mail:shoh@chosun.ac.kr
Received: January 25, 2008, Last Revision: March 7, 2008, Accepted: March 25, 2008