

임플란트 지지 고정성 치과 보철물 유지방식에 따른 고정체의 직경과 길이 분포 비교 연구

김 옥 태

(우리들기공소)

Abstract

A comparative study of the distribution of implant fixtures according to length and diameter by retained type of implant-supported fixed prosthesis

Wook-Tae Kim

Woorideul Dental Lab.

The Purpose of this study was to compare the distribution of implant fixtures according to length and diameter between screw-retained and cement-retained implant-supported fixed prosthesis and to assess whether prosthesis retained types affected the selection of size of implant fixtures.

This study presents a follow-up 2,416 implant-supported fixed type prosthesis that have been screw retained or cemented retained for about 10 years in 14 dental clinics. Included in the study were 458 men and 397 women and implant fixtures used in this study were screw retained type 1,057 and 1,359 of cemented retained type.

The statistical results among the diameter types of fixture by prosthesis retained type was no significant difference noted ($P= 0.809$) and there was significant differences was enough to among the lengths of fixture by prosthesis retained type ($P= 0.020$). However there were no significant difference among the fixture diameter types and length by prosthesis retained type ($P= 0.486$). So there was not affected to prosthesis fixation mechanism for the size of implant fixtures.

- Key word : dental implant, fixture length, fixture diameter, prosthesis retained type

1. 서 론

치과용 임플란트를 지대장치로 하는 치과보철물의 성공적 제작을 위해서는 여러 자료를 근거로 적절한 치료 계획을 수립하여 시술하여야 하며 이때 이용되는 자료는 환자의 주소(chief complaint), 구강상태, 방사선학적 평가와 사용 임플란트 종류와 보철적 요구 조건 등을 들 수 있다(김영훈 등, 1998).

임플란트의 지대주와 결합되어 실질적인 구강 기능 회복에 사용되는 보철물의 선택은 임플란트 개수, 심미성, 발음, 편안감, 보철물의 재료, 악간거리, 악간관계, 하악운동 등의 다양한 요소를 고려하여 정하게 되며, 보다 양호한 성공 예후를 위해서는 정확한 진단과 적절한 선택 요소의 결정이 필수적이라 할 수 있다(김영훈 등, 1998; 정창모, 1999).

이때 임플란트 지대장치를 이용한 고정성 치과보철물 제작시 중요한 선택 요소로서 보철물의 유지 방식을 들 수 있다. 골유착성 임플란트가 구강 기능 회복을 위한 치과보철물 지대장치로 사용되기 시작하면서 임플란트와 보철물을 연결하는 유지방식은 나사 유지형으로 이는 보철물의 제거가 가능하고, 치관이 임플란트와 직접 결합되어 있지 않아 과다한 교합압이나 비정상적 응력에 대하여 임플란트 고정체와 지지골의 결합을 보호할 수 있는 장점이 있기 때문이었다(김명래 등, 2000).

그러나 나사 유지형 임플란트 구조의 복잡성과 일부 부품의 피로도 증가로 인한 파절, 나사 풀림, 시술 비용의 부담 이유와 나사 유지형 고정성 보철물이 더 높은 합병증 발생률

등의 사유로 그 사용에 대한 재평가가 요구되고 있었다(O'Roark, 1991; Jemt et al, 1992; Parein et al, 1997).

이에 대한 보완으로 시멘트 유지형 임플란트가 개발되었으며 이는 주조체의 적합성 증가, 축 방향 부하의 안정성, 심미 개선, 교합면 재료의 파절 감소, 임플란트 부품의 피로도와 파절 감소, 부품 구성 요소 감소와 이로 인한 비용과 시술 시간의 감소 등의 장점으로 그 사용이 급격하게 증가하여 현재는 임플란트 지대장치를 이용한 보철물 수복에서 가장 많이 사용되고 있다(김명래 등, 2000; Misch, 1995).

본 연구는 이러한 임플란트의 주요 선택 요소인 보철물 유지 방식에 있어 사용 임플란트 고정체의 직경과 길이가 영향성을 갖고 있는지를 검토하고자 시행하였다. 이러한 조사는 선행연구가 시행된 바 없으며, 임플란트 치료 시 보철물 유지 방식과 고정체의 크기에 대한 관련 자료 보고가 거의 없다고 할 수 있다. 이를 임상에서 시술하고 있는 보철물 유지 방식과 사용 고정체의 크기의 경험적 선택 사례를 조사하여 임플란트 지대장치를 이용한 고정성 보철물의 유지 방식의 선택 요소로 활용할 수 있는 기초적 자료로 분석하고자 시행하였다.

2. 연구 대상 및 방법

1) 연구 대상

본 연구는 1995년부터 2006년 3월까지의 약 10년간 부산지역과 경남 일부 지역에 소재한

14개 치과의원의 환자 진료기록부를 조사하여 임플란트 시술과 상부 보철물로 고정성 치과보철물을 제작한 환자 기록을 수집하였다. 이때 자료 기록이 불충분하거나 의치상을 포함한 보철물 제작 시술에는 제외하여 수집한 815명의 사례를 대상으로 하였다. 조사 대상자는 18세에서 76세까지의 연령 분포를 보이고 있었으며 남성 458명, 여성 397명이었다.

2) 연구 방법

조사 대상자의 진료기록부에서 수집한 자료는 임플란트 지지장치에 장착한 치과보철물의 유지 방식을 나사 유지형과 시멘트 유지형으로 구분하여 기록하였고, 각 유지 방식에서 사용한 임플란트 고정체의 직경과 길이를 구분하여 기록하였다.

고정체의 직경은 임플란트 제작사에 따라 크기가 다양하여 이를 4.5mm 이상은 wide type, 4.4~3.75mm는 regular type, 3.75mm 미만은 mini type으로 구분하여 자료 수집하였다. 시술 임플란트 고정체의 길이는 8mm, 10mm, 12mm, 14mm로 구분하여 수집하였으며, 여기에서도 제작사에 따라 다양한 길이가 존재하여 8mm의 경우 7.0~9.0mm, 10mm는 9.5~11.0mm, 12mm도 11.5~13.0mm를 포함하여 급간 구분하였고 14mm는 13.5mm 이상의 길이를 모두 개수로 포함하여 구분하였다.

수집된 자료에서 유지 방식간의 사용 고정체의 차이 여부를 확인하기 위하여 유지 방식간, 유지 방식과 고정체의 직경간, 유지 방식과 고정체의 길이간의 고정체 개수를 이용한 일변량 분산분석을 수행하여 차이에 대한 검

증을 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

1) 연구 대상자의 분포

본 연구에서 수집한 자료의 대상자 연령 분포는 17세에서 76세까지의 연령 분포를 보였으며 이를 10세 간격 군별로 구분하면 30세 이하는 6.6%, 31~40세 10.8%, 41~50세 군이 327명 40.95%, 51~60세 251명 29.52%, 61세 이상 11.9% 96명이었다. 임플란트 치료 시술이 가장 많이 받은 연령층은 41세에서 60세까지가 578명 70.9%로 나타났으며 이는 홍성재 등(2002)의 연구 자료에서 동일 연령층이 59%, 이재봉 등(2000)의 연구에서 나타난 동일 연령층의 56.7%, Laney 등(1994)의 연구의 32.9%, Walton 등(1994)의 45~64세 군이 55%로 나타난 것과 비교하면 41세에서 60세까지의 환자가 다소 편중된 것으로 나타났다.

연구 대상자의 성별 분포는 남성 458명 56.2%, 여성 397명 43.8%의 분포로 나타났다. 선행 연구로는 남기윤 등(2003)의 연구에서 나타난 남성 52.7%와 여성 47.2% 분포와 홍성재 등(2002)의 연구의 남성 47.3%와 여성 52.7%의 분포, 이재봉 등(2000)의 남성 52%와 여성 48%, Laney 등(1994)의 연구에서의 남성 48.8%와 여성 51.2%의 보고를 볼 때 다소 남성 환자가 많은 것으로 나타나고 있다(표 1 참조).

Table 1. Number of Patients by age group and sex.

(N=815)

Age group	No. of patients	%	Sex	No. of patients	%
≤ 30 year	53	6.50	male	458	56.2
31-40 year	88	10.80	female	397	43.8
41-50 year	327	40.95			
51-60 year	251	29.52			
61 year ≤	96	11.90			

1) 치과보철물 유지 방식에 따른 임플란트 고정체의 크기 분포

815명의 환자에게 시술한 임플란트의 수는 모두 2,416개로 조사되었으며 이는 환자 개인당 약 3개 정도의 임플란트를 식립한 것으로 나타났으며 이를 보철물 유지 방식으로 구분하면 나사 유지형 1,057개 43.75%, 시멘트 유지형 1,359개 56.25%로 나타났다. 보철물 유지 방식에 있어서는 조사 대상 기간 초기에는 거의 나사 유지형이었으나 시간 경과에 따라 점차 시멘트 유지형의 보철물 장착 사례가 많아졌으며 근래에는 대부분 시멘트 유지 방식을 사용하고 있는 것으로 나타났다.

임플란트 지대장치로 사용한 고정체의 직경 구분에 따른 분포에서는 직경 4.5mm 이상의 wide형 군은 249개(10.3%), 4.4~3.75mm 직경의 regular형 군은 가장 많은 1,861개

(77.0%)가 식립 되었으며 3.75mm 미만의 직경을 가진 mini형 고정체의 사용 빈도는 306개(12.7%)로 나타났다(표 2 참조).

보철물 유지 방식에 따른 사용 고정체 직경을 비교하면 나사 유지형(1,057개)은 wide형 88개(8.3%), regular형 859개(81.3%), mini형 110개(10.4%)로 나타났으며, 시멘트 유지형(1,359개)에서는 wide형 161개(11.8%), regular형 1,002개(73.7%), mini형 196개(14.4%)로 나타났다. 여기에서는 시멘트 유지형이 wide형과 mini형 사용 비율이 높게 나타나 나사 유지형보다 다소 사용 고정체의 직경 사용 폭이 넓게 분포된 것으로 조사되었다(표 2 참조).

이러한 결과는 이재봉 등(2000)의 연구에서 보고한 사용 고정체의 직경 분포에서 본 연구와 동일한 기준으로 구분하면 직경 4.5mm 이상의 wide형 군이 9.1%, 4.4~3.75mm 직경의

Table 2. Distribution of implants by diameters and length of prosthesis retained type.

diameter type		wide*				regular**				mini***			
length(mm)		8	10	12	14	8	10	12	14	8	10	12	14
prosthesis retained type	screw	-	67	17	4	2	712	102	43	6	76	28	-
	cemented	-	147	10	4	5	913	70	14	16	159	21	-
	total		214	27	8	7	1625	172	57	22	235	49	

*wide: ≥4.5mm, **regular: 4.4~3.75mm, ***mini: 3.75mm >

regular형 군은 역시 가장 많은 90.30%, 3.75mm 미만의 직경을 가진 mini형 0.6%로 나타나 본 연구보다 regular형 사용이 많은 것으로 나타났으며, 또한 남기윤 등(2003)의 보고에서는 wide형 9.4%, regular형 88.6%, mini형 9.4%로 역시 regular형의 사용이 보다 많은 것으로 나타났다.

임플란트 고정체의 길이에 따른 분포는 9mm 이하를 사용한 8mm 군은 29개(1.2%), 9.1mm에서 11.0mm까지의 10mm 군은 2,074개(85.8%)로서 거의 대부분을 차지하고 있었으며 12mm 군은 248개(10.3%), 13.1mm 이상을 사용한 14mm 군은 65개(2.7%)로 나타났다. 유지 방식을 구분하여 고정체의 길이를 비교하면 나사 유지형(1,057개)이 8mm 8개(0.7%), 10mm 855개(80.9%), 12mm 147개(13.9%), 14mm 47개(4.4%)의 분포를 보이고 있었으며, 시멘트 유지형(1,359개)은 8mm 21개(1.5%), 10mm 1,219개(89.7%), 12mm 101개(7.4%), 14mm 18개(1.34%)의 사용 분포를 나타냈다. 이는 유지 방식과 사용 고정체 직경 비교 결과와 동일하게 역시 나사 유지형에서 사용한 고정체의 길이 분포가 시멘트 유지형에서 사용한 고정체의 길이 분포보다 다양하게 사용한 것으로 나타났다(표 2 참조).

이러한 결과는 이재봉 등(2000)의 연구에서 보고한 사용 고정체의 길이 분포에서 본 연구와 동일한 기준으로 구분하면 8mm 군 0.7%, 10mm 군 20.3%, 12mm 군 57.5%, 14mm 군 19.6%로 보고되어 본 연구의 조사 결과와 많은 차이를 보이고 있었으며, 남기윤 등(2003)의 보고에서는 8mm 군 2.0%, 10mm 군 13.9%, 12mm 군 54.3%, 14mm 군 28.66%의 분포를 보

이고 있어 역시 12mm 군의 사용이 많은 것으로 나타났다.

본 연구에서 조사된 사용 고정체의 직경과 길이 분포에 대하여 선행 연구와 비교할 때 여러 연구에서 사용 고정체의 직경과 길이에 대한 보고를 하고 있었지만 본 연구의 구분과 다르게 구분을 한 경우가 많아 직접적인 비교를 할 수 없는 경우가 대부분이었다. 사용 고정체에 대한 상세한 자료 제시로 본 연구의 구분과 동일하게 적용하여 비교할 수 있는 연구의 결과에서는 본 연구에서 수집된 고정체의 직경 분포가 타 연구에 비하여 regular형이 다소 적은 직경의 폭넓은 사용 분포를 보이고 있었으며, 길이 분포에서는 선행 연구에서는 11.1~13mm가 포함된 12mm 군의 사용이 50% 정도인데 반하여 본 연구에서는 10mm 군 사용이 월등히 많은 것으로 나타났다. 이는 지역적 여건 차이와 조사 시기에 대한 차이 등의 요인이 작용한 것으로 판단되며, 보다 정확한 결과 비교를 위해서는 자료 수집의 확대가 필요하다고 할 수 있다.

조사된 자료를 이용한 관련성 검증을 위하여 시행한 일변량 분산분석 통계 처리 결과는 임플란트 지대장치를 이용한 치과보철물 유지 방식과 사용 고정체 직경 간에는 $F=0.219$ ($P=0.809$)로 나사 유지형과 시멘트 유지형의 보철물 유지 방식과 사용 고정체의 직경 간에는 관련성이 없는 것으로 나타났으며, 유지 방식과 사용 고정체 길이 간에는 $F=7.353$ ($P=0.020$)로 나타나 치과보철물 유지 방식과 사용한 임플란트 고정체의 길이간 비교에서는 유의차가 있는 것으로 나타났다. 또한 본 연구 목적인 보철물 유지 방식과 사용 고정체

의 크기에 대한 관련성을 분석한 유지 방식과 고정체의 직경과 길이에 대한 변량 분석에서는 $F=0.675(P=0.486)$ 로 유의차가 없는 것으로 나타나 전체적으로는 보철물 유지 방식과 사용 임플란트 고정체의 크기와는 관련성이 없는 것으로 나타났다. 이 결과로 유추해볼 때 현재 치료실에서 보철물 유지 방식 선택에 있어서는 사용 고정체의 크기에 대해서는 고려 요소로 이용하고 있지 않다고 할 수 있다.

이러한 결과는 본 연구의 조사 대상이 부산, 경남 지역으로 국한되어 있으며 14개 치과원의 한정된 자료인 관계로 조사 결과를 일반화하기에는 어려움이 있다고 판단되며, 또한 자료 조사 과정에서 나타난 사용 유지 방식의 시기에 따른 편중성이 강하여 보다 정확한 관련성에 대한 연구 결과를 위해서는 보다 확대된 지역과 다수의 치료실 자료 수집이 필요하다고 사료된다.

4. 결 론

본 연구는 임플란트 지지 고정성 치과보철물과 임플란트를 연결 고정하는 나사 유지형과 시멘트 유지형의 유지 방식과 임플란트 고정체의 크기 선택에 대한 영향성이 있는지를 비교하고자 실시하였다.

부산, 경남지역에 소재한 14개 치과위원회의 진료기록부의 기록을 근거로 1995년부터 2006년 3월까지 임플란트 보철을 시술받은 남성 458명, 여성 397명 총 815명에게 식립된 2,416개의 임플란트를 유지 방식과 사용

한 고정체의 직경과 길이로 구분하여 조사하였다.

치과보철물 유지 방식과 사용한 임플란트 고정체의 직경에 따른 분석에서는 유의차가 나타나지 않았으며($P=0.809$), 유지 방식과 사용한 고정체의 길이에 따른 통계 결과에서는 유의한 차가 나타났다($P=0.020$). 그러나 임플란트 지지 고정성 치과보철물의 유지 방식과 사용 임플란트 고정체의 직경과 길이에 따른 분석에서는 유의한 차가 나타나지 않아($P=0.486$) 전체적으로는 현재 이루어지고 있는 임플란트 치료에 있어 보철물 유지 방식과 사용 고정체의 크기에는 영향성이 없는 것으로 조사되었다.

〈참 고 문 헌〉

- 김명래, 한중석, 최장우, 최용창, 김용식 역. 최신 임플란트 치과학. 2판, 나래출판사, 73-78, 571-597, 2000.
- 김영훈, 정종철, 김건중, 김지영 역. 악안면 재건을 위한 최신 임플란트학. 지성출판사, 135-150, 1998.
- 남기윤, 장범석, 엄흥식. 국산 임플란트의 임상적 성공률에 대한 2년간의 후향적 연구. 대한치주과학회지, 33, 1, 37-46, 2003.
- 이재봉, 왕영수, 신광호, 황병남. 국산 Avana implant의 임상결과에 관한 연구. 대한치과 의사협회지, 38, 6, 558-566, 2000.
- 정창모 역. 최신 임플란트 보철학: 심미와 기능. 신흥인터내셔널, 61-73, 1999.
- 홍성재, 백정원, 김창성, 최성호, 이근우, 채중규,

김종관, 조규성. 임플란트 환자의 유형 및 분포에 대한 연구. 대한치주과학회지, 32, 3, 539-554, 2002.

Jemt T, Linden B, Lekholm U. Failure and complications in 127 consecutively placed fixed partial prostheses supported by Brånemark implants: From prosthesis treatment to first annual checkup, *Int J Oral Maxillofac Impl*, 7, 1, 40-44, 1992.

Laney WR, Jemt T, Harris D, Henry PJ, Krogh PHJ, Polizzi G, Zarb GA, Herrmann I. Osseointegrated implants for single-tooth replacement: Progress report from a multicenter prospective study after 3 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 9, 1, 49-54, 1994.

Misch CE. Screw-retained versus cement-retained implant supported prostheses. *Pract Perio Aesth Dent*, 7, 9, 15-18, 1995.

O'Roark WL. Improving implant survival rates by using a new method of at risk analysis. *Int J Oral Implant*, 8, 31-57, 1991.

Parein AM, Eckert SE, Wollan PC, Keller EE. Implant reconstruction in the posterior mandible: A long-term retrospective study. *J Prosthet Dent*, 78, 1, 34-42, 1997.

Walton JN, MacEntee MI. Problems with prostheses on implants: A retrospective study. *J Prosthet Dent*, 71, 3, 283-288, 1994.