

완전 무치악 환자 임플란트 치료에 대한 장기 예후 평가: 3가지 유형의 치료법

손동환, 김영균

분당서울대학교병원 치과 구강악안면외과

Retrospective evaluation of implant treatment in complete edentulous patients: 3 types of prosthetic treatment

Dong-Hwan Sohn, Young-Kyun Kim

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Section of Dentistry, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea

Purpose: The present study examined the long-term prognosis after the complete restoration of edentulous patients with implants.

Materials and Methods: The implant restorations were divided into three groups (implant-supported fixed prosthesis, implant-supported hybrid prosthesis and implant-supported overdenture). From May 2005 until July 2014, 52 patients who received full treatment for edentulous sites (Male 27, Female 25) at Seoul National University Bundang Hospital were enrolled in this study. A total of 431 implants were installed, and the complications were evaluated. In addition, marginal bone loss around the implants was measured by a radiographic evaluation. Based on this type of prosthesis and the placement position (maxilla and mandible), success rate, and survival rate of the implants were evaluated.

Results: The mean marginal bone loss was 0.74 ± 0.55 mm (complete fixed prosthesis), 0.49 ± 0.56 mm hybrid hybrid prosthesis, 0.52 ± 0.57 mm (implant-supported overdentures). In fixed prosthesis type, there was no statistically significant between sex, anatomical location, and bone graft. In hybrid fixed prosthesis type, anterior position was 0.58 ± 0.46 mm and posterior area was 0.38 ± 0.44 mm. Angulated Implant's marginal bone loss was 0.39 ± 0.55 mm and uprighting implant's marginal bone loss was 0.63 ± 0.67 mm. Total implant survival rate was 94.8%. 22 implants were removed because of osseointegration failure. 17 implants were not consistent with the success criteria. In conclusion, the success rate of three groups (implant-supported fixed prosthesis, implant-supported hybrid dentures and implant-supported overdenture) was 89.3%, 92.0%, 93.1%, respectively.

Conclusions: An average of eight years and six months of assessment of fully edentulous patients with implant restorations revealed satisfactory results. (JOURNAL OF DENTAL IMPLANT RESEARCH 2016;35(2):40-45)

Key Words: Complete edentulous ridge, Hybrid, Overdenture

서 론

치아상실은 저작 및 발음 등의 구강 기능의 저하와 치조골 소실을 가져오며 또한 환자들의 자신감 결여로 사회적 문제까지 초래하는데, 이는 완전 무치악 환자에서 더 큰 문제를 야기한다. 임플란트를

이용한 무치악 환자의 치료는 의치의 안정도(stability), 저작력 및 유지력과 지지력의 증가, 발음 등에 있어 유리한 점을 지닌다¹⁻³⁾.

무치악 환자의 임플란트 치료는 크게 가철성 및 고정성 보철 수복으로 나눌 수 있다. 고정성 보철물은 임플란트 지지 전악 고정성보철물(Implant-supported complete fixed prosthesis)과 고정성

Received June 15, 2016, Revised June 29, 2016, Accepted July 28, 2016.

©This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

교신저자: 김영균, 13620, 경기도 성남시 분당구 구미로 173번길 82, 분당서울대학교병원 치과 구강악안면외과

Correspondence to: Young-Kyun Kim, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Section of Dentistry, Seoul National University Bundang Hospital, 82 Gumi-ro 173beon-gil, Bundang-gu, Seongnam 13620, Korea. Tel: +82-31-787-7541, Fax: +82-31-787-4068, E-mail: kyk0505@snuh.org, kyk0505@daum.net

하이브리드보철물(Fixed hybrid prosthesis)이 포함된다. 고정성 보철물의 경우 상악에선 최소 6개, 하악에서는 최소 4개의 임플란트를 식립 할 수 있다. 상악은 견치부위와 1대구치 부위에는 필수적으로 식립되어야 하며 하악의 경우 하악골 bending effect를 고려하여 이공을 중심으로 3조각으로 제작하는 방식이 채택될 수 있다³⁾. 고정성 보철물 수복의 또 다른 방법으로 금속 프레임(metal framework)위에 acrylic resin과 pontic으로 제작된 형태인 고정성 하이브리드보철물이 있다. 이는 의치이지만 치과의사에 의해 탈부착이 가능한 hybrid 형태로 상실된 치아의 크기와 모양 그리고 치간유두 부위를 포함한 연조직의 일부분까지도 대체할 수 있기에 나이가 많거나 경조직과 연조직 결손이 심한 환자들에서 심미적인 보철물의 제작이 가능하다. 가철성 보철물은 임플란트 지지 피개의치(implant supported overdenture)가 해당된다. 이것은 임플란트를 식립하고 임플란트와 점막에서 지지를 얻는 형태의 보철물로 환자의 저작력이 크지 않고 경제적 제약이 있는 경우 효과적으로 적용될 수 있다. 1987년 Naert 등이 처음 소개한 이후로 높은 장기적 임플란트 성공률이 보고되고 있다⁴⁾. 임플란트 지지 피개의치는 임플란트의 수와 위치에 따라 임플란트와 조직지지의 양을 결정할 수 있으며, 지지 방법으로는 ball과 socket, magnet, locator 및 bar type으로 구분된다.

이 후향적 연구의 목적은 완전 무치악 환자에서 임플란트를 이용한 3가지 그룹(임플란트 지지 전악고정성 보철물, 임플란트 지지 하이브리드보철물, 임플란트 지지 피개의치)에 대한 비교와 장기간의

임상평가를 하기 위함이다.

대상 및 방법

1. 연구대상

2005년 6월부터 2014년 7월까지 분당서울대병원 치과에서 완전 무치악으로 진단받고 임플란트 치료를 받은 52명의 환자들을 대상으로 하였다. 상하악에 총 431개의 임플란트가 식립되었으며 3가지 유형의 보철물이 장착되었다. 의무기록지 및 경과관찰 기간 중에 촬영된 방사선 사진을 분석하여 합병증, 임플란트 생존율 및 변연골 흡수량을 평가하였다. 본 임상 연구는 분당서울대학교병원 임상시험 윤리위원회(Institutional Review Board: IRB) (IRB No:B-1601/330-101)의 승인 하에 진행되었다.

2. 수술 방법 및 보철 수복과정

모든 임플란트는 한 사람의 구강악안면외과에 의해 각 제조회사들의 시술 지침에 따라 식립되었다. 임플란트들은 Osstem US II가 가장 많이 식립되었고 Osstem US III, Osstem SS II, Neobiotech CMI IS, Neobiotech CMI EB, Osstem TS III, BioMet 3-I External, Branemark TiUnite, Osstem GS II, Zimmer, XIVE, Osstem GS III, Dentium Implantium, Slimline, Superline 등 다양한 제품들이 사용되었다. 식립된 임플란트의 직경은 3.6~4.0 mm가 가장 많이 식립되었고, 길이는 11~13 mm가 가장 많이 식립되었다(Table 1, 2). 대부분의 보철 치료는 충분한 치유기간을 부여한 후 시행되었는데 상악은 4~6개월, 하악은 2~3개월 후에 시행되었다. 그러나 일부 증례들에서 수술 직후 측정된 RFA (Osstell Mentor™ device, Osstell AB, Falkenberg, Sweden)값이 높고 초기 안정도가 충분하다고 판단된 경우에는 조기 하중이 시행되었다.

총 52명의 환자에게 총 431개의 임플란트가 식립되었다. 전악 고정성보철물의 경우 18명의 환자들에서 226개의 임플란트가 식립되었고 고정성 하이브리드보철물의 경우 21명의 환자에게 147개의 임플란트가 식립되었다. 또한 피개의치는 18명에 58개 임플란트가 식립되었다. 이들중 4명은 상하악에서 서로 다른 보철치료가 동시에 시행되었다. 2명은 상악에는 하이브리드보철물, 하악에는 피개의치가 장착되었고 1명은 상악에 전악 고정성보철물, 하악에 하이브리드보철물, 1명은 상악에 피개의치, 하악에 전악 고정성보철물이 장착되

Table 1. Implant system

System	Number
US II	97
US III	47
SS II	43
CMI IS	42
CMI EB	42
TS III	41
3-I External	37
TiUnite	35
GS II	27
Zimmer	6
XIVE	5
GS III	3
Implantium	3
Slimline	2
Superline	1
Total	431

SS II, US II, US III, TSIII, GS II, GS III: Osstem implants (Osstem Implant, Busan, Korea.), CMI IS, CMI EB: NeoBiotech (NeoBiotech, Seoul, Korea.), 3-I external: Osseotite (Biomet 3i, Palm Beach Gardens, FL, USA), TiUnite: NobelBiocare (NobelBiocare AB, Goteborg, Sweden), Zimmer: ZimmerDental (Zimmer Dental, Warsaw, Indiana, USA), XIVE: XIVE implant (XIVE implant, Frialit, Friadent, Dentsply), Implantium, Slimline, Superline: Dentium (Dentium, Seoul, Korea).

Table 2. Implant diameter & length

Fixture diameter	Number	Fixture length	Number
3.0~3.5	41	~10	122
3.6~4.0	243	11~13	288
4.1~4.5	55	14~	21
4.6~5.0	92	Total	431
Total	431		

었다.

3. 골 흡수량 및 임상 평가

관찰기간 중에 촬영된 디지털 치근단 방사선 사진들을 INFINITT PACS (INFINITT healthcare, Seoul, Korea) 시스템을 사용하여 분석하였다. 보철 기능직후의 방사선 사진과 최종 경과관찰 시 측정된 방사선 사진을 비교하여 임플란트의 변연골 소실량을 측정하였다. 임플란트 고정체의 나사산간 거리를 기준으로 확대율에 따라 근심, 원심 변연골 소실량을 측정하여 평균 값을 구하였다.

또한 관찰 기간 동안 의무 기록을 조사하여 혈중, 신경손상, 창상 열개, 감염, 임플란트 골유착 실패, 임플란트 주위염과 같은 생물학적 합병증과 전장재 파절, 나사파절, 인공치 탈락 같은 보철물과 관련된 합병증을 분석하였다.

4. 임플란트 생존율 및 성공율

Albrektsson 등은 임플란트 성공의 기준으로 동요도가 없어야 하고, 임플란트 주위에 방사선 투과상이 없어야 한다고 언급하였다. 또한 임플란트 식립 후 1년후부터 연간 평균 치조정골 소실량이 0.2 mm 이하여야 하며, 보철 기능 1년 이내 1.5 mm 이하의 골소실과 비가역적인 통증, 염증, 괴사성 병변, 마비 등의 증상이 없어야 한다고 제시하였다⁹⁾. 이와 같은 기준에 따라 장기간 임플란트의 성공율을 평가하였다. 또한 성공기준에 부합되지 않더라도 보철물이 정상적으로 기능을 유지하고 있다면 임플란트의 생존으로 판단하였다.

Table 3. Mean marginal bone loss by 3 types of prosthetic treatment

Group	Bone loss (Mean±STD) (mm)	Sig*
Complete fixed prosthesis (213)	0.74±0.55	*
Fixed-hybrid prosthesis (138)	0.49±0.56	
Overdenture (58)	0.52±0.57	

Table 4. Complete fixed prosthesis - Mean marginal bone loss by conditions

Condition	Bone loss (Mean±STD) (mm)	Sig*	
Sex	Male (132)	0.88±0.62	-
	Female (81)	0.58±0.55	
Anatomical location	Maxilla (133)	0.81±0.70	-
	Mandible (80)	0.75±0.53	
Location	Anterior (88)	0.74±0.58	-
	Posterior (125)	0.82±0.65	
Bone graft	Yes (103)	0.75±0.50	-
	No (110)	0.51±0.59	

5. 통계

성별, 해부학적 위치(상악 대 하악), 대합치 종류, 보철 치료법에 따른 임플란트의 변연골 흡수량을 비교하기 위하여 정규성 검사 (Shapiro-Wilk test) 시행 후 Mann-Whitney U test를 시행하였다. 모든 통계 분석은 IBM SPSS Statistics 프로그램(Ver. 20 for Windows, SPSS, Chicago, IL, USA)을 이용하여 유의 수준 P<0.05로 검정하였다.

결 과

총 52명의 환자(평균 나이 64.3세; 남성 27명, 여성 25명)가 연구 대상으로 선정되었으며 식립된 임플란트의 총 갯수는 431개였다. 보철 기능 후 관찰기간은 15개월부터 149개월까지로 평균 8년 6개월 개월이었다.

1. 변연골 소실(marginal bone loss)

변연골 소실량은 전악 고정성보철물이 0.74±0.55 mm, 하이브리드 의치가 0.49±0.56 mm 오버덴처가 0.52±0.57 mm를 보였고 통계적으로 유의미한 차이를 보였다(P<0.05). 세부적으로 고정성 보철물 수복의 경우 성별, 악궁, 위치, 골이식 여부에 따라 평가하였는데 모두 유의미한 차이는 없었다. 하이브리드보철물의 경우 성별, 악궁에 따른 비교에서는 유의미한 차이가 없었으나, 전치부(0.58±0.46 mm)에서 구치부 임플란트(0.38±0.44 mm)보다 유의미하게 큰 변연골의 흡수량을 보였다(P<0.05). 또한 구치부에 경사지게 식

Table 5. Fixed hybrid prosthesis - Mean marginal bone loss by conditions

Condition	Bone loss (Mean±STD) (mm)	Sig*	
Sex	Male (81)	0.65±0.42	-
	Female (67)	0.48±0.31	
Anatomical location	Maxilla (84)	0.58±0.36	-
	Mandible (54)	0.44±0.39	
Location	Anterior (69)	0.58±0.46	*
	Posterior (69)	0.38±0.44	
Angulations	Tilting (20)	0.39±0.55	*
	Upright (118)	0.63±0.67	

Table 6. Overdenture - Mean marginal bone loss by conditions

Condition	Bone loss (Mean±STD) (mm)	Sig*	
Sex	Male (42)	0.65±0.87	-
	Female (16)	0.57±0.61	
Anatomical location	Maxilla (20)	0.54±0.64	-
	Mandible (38)	0.57±0.36	

립한 임플란트와 그의 구치부와 전치부에 직접상태로 식립된 임플란트를 비교할 경우 각각 0.39±0.55 mm, 0.63±0.67 mm로 통계적으로 유의성 있는 차이를 보였다(P<0.05). 피개의치의 경우 성별과 악궁에 따라 비교하였고 모두 유의미한 차이는 없었다(Table 3-6).

2. 합병증

고정성보철물은 기능 후 상부 보철물 파절(chipping, crown fracture)이 2명의 환자에서 발생되었다. Chipping인 경우에는 날카로운 부분을 연마하여 해결하였고 crown 파절 경우에는 인상을 다시 채득하여 재제작하여 장착해 주었다. 이외에 1명의 환자에서 coping 파절이 있었고 다른 1명의 환자에선 보철물 고정용 나사가 2회 파절되어 교체해 주었다. 임플란트 주위염은 3명의 환자들의 11개의 임플란트에서 발생하였다. 소파술과 항생제연구 도포 및 레이저

등을 이용한 비외과적 치료와 유지관리를 통해 관리되었다. 그 외에도 정신적 문제와 턱관절장애가 각각 1명의 환자들에서 발생하였다.

하이브리드보철물의 경우 인공치 탈락이 4명에서 5개의 의치에서 발생하였다. 상, 하악을 모두 하이브리드보철물로 수복한 동일 환자는 상악 전치부에서 3회에 걸쳐, 하악에서 2회에 걸쳐 반복적으로 인공치가 탈락하였다. 1회 탈락을 보인 다른 1명의 환자 역시 상악 수복 환자로서 하악이 국소의치였으나 surveyed PFM splinted crown으로 수복된 대합치와 기능하는 부위의 의치에서 탈락이 발생하였다. 인공치 탈락은 모두 상악에서 발생하였으며 그 중에서 상악 전치부에 집중되는 경향이 관찰되었다.

또한 3명의 환자들에서 veneer fracture가 발생하였다. 상, 하악 모두 하이브리드보철물인 환자에서 3회 파절이 발생하였다. Veneer fracture은 인공치 탈락과 달리 구치부에서 호발하는 경향을 보였다. 2명의 환자들에서 임플란트주위염이 발생하였고 1명의 환자는 보철물이 장착된 이후 발음이 새고 어색하다는 증상을 호소하였으며 1명의 환자에선 보철 기능 후 턱관절장애가 발생하였다.

피개의치의 경우 1명의 환자에서 의치의 정중부가 파절되었다. 5명의 환자들에선 레진치아 탈락이 발생하였고 혀를 심하게 씹는 증상 1례, 임플란트 주위염 1례, 치주농양이 1증례에서 발생하였다.

Table 7. Complications after prosthetic loading

	Complete fixed prosthesis	Fixed hybrid	Overdenture
Peri-implantitis	3	2	1
Prosthesis complication	4	7	6
TMD	1	1	
Psychological problem	1		
Periodontal abscess			1
Tongue biting			1
Pronunciation difficulty		1	

3. 임플란트 생존율 및 성공율

총 431개 임플란트 중에 409개의 임플란트가 생존하여 평균 8년 6개월간 생존율은 94.8%였다. 12명의 환자들에서 22개 임플란트가 제거되었으며 모두 골-임플란트간 골유착 실패로 제거되었다. 하악

Table 8. Cases of implant failure

Age	Sex		Site		Type	Width	Length	Surgery
73	M	당뇨	Mx.	Post.	GS II	4	13	Sinus graft + ramus block
66	M	당뇨	Mx.	Ant.	GS II	5	11.5	Iliac block bone graft
					SS II	4.8	11.5	
					SS II	4.8	11.5	
					SS II	4.1	11.5	
					SS II	4.1	11.5	
53	M		Mn.	Post.	SS II	4.8	11.5	Iliac block bone graft
69	F	고혈압	Mx.	Post.	CMI EB	4.0	11.5	Distal tilting & Autologous bone chip
72	F		Mx.	Post.	US III	4.0	10.0	Autologous bone chip
72	F		Mx.	Post.	CMI EB	5.0	11.5	AutoBT dentin graft
62	M	당뇨	Mx.	Post.	SinusQuick EB	4.0	13.0	Sinus lift + DBX+ Distal tilting
54	M		Mx.	Post.	TS III	5.0	11.5	AutoBT
72	M	뇌경색, 심장질환	Mx	Ant.	3-I	4.0	15.0	
					3-I	4.0	11.5	
					3-I	4.0	11.5	
					3-I	5.0	13.0	
					3-I	5.0	11.5	
56	M	고혈압 당뇨	Mx.	Post.	US III	5.0	10.0	Autologous bone powder
73	M	천식 부정맥	Mn.	Ant.	US II	4.0	13.0	
				Post.	US II	4.0	13.0	
73	M	당뇨	Mx.	Ant.	TiUnite	3.75	13.0	
56	F		Mx.	Post.	AVANA	4.0	11.5	Sinus graft + BioOss

Table 9. Cases of severe implant marginal bone loss

Age	Sex	Site	Type	W	L	Surgery	Prosthesis	Opposing teeth	MBL (mm)	
47	M	Mn.	Post	SS II	4.1	11.5		Fixed	Implant pros.	1.5
		Mn.	Post	SS II	4.1	11.5		Fixed	Implant pros.	1.5
		Mn.	Post	SS II	4.1	11.5		Fixed	Implant pros.	1.5
60	M	Mx.	Post	GS II	5	13	Sinus graft (DBX)	Fixed	Implant pros.	1.8
		Mx.	Post	GS II	5	13	Sinus graft (DBX)	Fixed	Implant pros.	1.5
73	M	Mn.	Ant.	US II	5	13	제거 후 재식립	Fixed	Tooth	2
64	M	Mn.	Ant.	US II	4	13		Fixed	Fixed hybrid	5
		Mn.	Post	TiUnite	4	7		Fixed	Fixed hybrid	5
		Mn.	Post	TiUnite	4	7		Fixed	Fixed hybrid.	6
		Mn.	Post	US II	4.1	8.5		Fixed	Fixed hybrid	6
		Mn.	Post	US II	4.1	8.5		Fixed	Fixed hybrid	7
62	F	Mn.	Ant.	TiUnite	4	13	Ridge augmentation	Over D.	RPD	3
		Mn.	Ant.	TiUnite	4	11.5		Over D.	RPD	2
		Mn.	Ant.	TiUnite	4	13		Over D.	RPD	6
		Mn.	Ant.	TiUnite	4	13		Over D.	RPD	5
		Mn.	Ant.	US III	4.5	11.5		Hybrid	Fixed pros.	2.5
		Mn.	Ant.	US III	4.5	11.5		Hybrid	Fixed pros.	2

에 비해 상악(86%)에서 많았으며 전치부보다 구치부(63.6%)에서 많은 실패가 나타났다. 모두 보철물이 장착되기 전에 치유과정에서 실패하였기 때문에 보철물 수복방법에 따른 생존을 비교는 시행하지 않았다. 1.5 mm 이상의 골소실과 이후 연간 0.2 mm 이상 흡수 등 성공요건에 충족하지 못한 임플란트는 총 17개로 전악 고정성보철물에서 11개 임플란트, 피개의치에서 4개, 고정성 하이브리드보철물의 2개 임플란트에서 발생하였다. 이를 바탕으로 도출한 3가지 치료법에 따른 임플란트의 성공율은 각각 89.3%, 92.0%, 93.1%이었다(Table 8, 9).

고찰

임플란트 실패의 주 원인은 초기 안정성을 확보하지 못해 발생하는 것으로 알려져 있다⁶⁾. 실패한 22개의 임플란트는 식립 이후부터 보철수복이 완성되기 전까지 치유 기간 중에 임플란트의 동요도와 타진시 과민반응과 둔탁한 소리를 보였다. 임플란트의 실패가 발생한 12명은 모두 전신마취하 임플란트 다수 식립이 시행된 환자들이었으며 5명(41.6%)의 환자들이 당뇨를 지니고 있었다. 그 외 고혈압, 심장질환, 뇌경색과 같은 전신질환을 보유한 환자들이 대부분이었다.

임플란트 실패 이후 사후처리를 분석한 결과 5개(22%)가 보철계획을 변경 후 방치(sleeping)하였고 재식립한 17개중 12개는 US II (Osstem Implant Co., Ltd., Busan, Korea)가 70.5%로 가장 많았다. 이외 GS III, US III, CMI EB가 사용되었다. 재식립된 임플란트의 직경은 5 mm 이상의 넓은 임플란트가 11개(64.7%)사용되었다. 넓은 직경의 임플란트는 주로 표준직경의 임플란트가 실패한 구치부에서 재식립을 위해 많이 사용되고 있으며, 최근에는 점차 그 사용범위가 넓어져서 불량한 골질 및 부족한 골양 부위경우 또는

이같이 같은 구강악습관을 지닌 환자에게서도 사용되고 있다⁷⁻⁹⁾.

고정성 보철물 그룹에서 1명은 기능 후 관절잡음과 통증이 동반된 턱관절장애가 발생하였다. 임플란트와 보철물의 교합변화로 인한 과두와 교합평면 변화로 인한 것으로 추정해 볼 수 있었으며 물리치료 및 스플린트 치료를 시행해 턱관절 증상을 해소하였고 교합조정 및 저작습관 개선교육을 하였다. 임플란트 주위염 1례의 경우 방사선 사진을 통해 임플란트 주위 변연골의 소실을 확인되었다. 일반적인 임플란트 주위염 치료 프로토콜인 소파술, 미노클린 국소송달제 주입, 헥사메딘 세척을 시행 후 경과 관찰하였다. 이외 정신적 문제가 1례 있었으며 정신건강의학과와 협진하면서 잘 관리할 수 있었다. 보철적 합병증은 4증례에서 발생하였는데 상부 보철물 파절, 코핑 및 고정용 나사 파절이 있었으며 부품 교체 및 재보철치료를 통해 잘 해결할 수 있었다.

하이브리드 그룹에서 1명은 보철 후 발음이 새고 어색하다는 증상을 호소하였다. 약간의 교합조정 시행 후 적응기간이 필요함을 교육하였다. 급성 closed locked으로 인해 개구장애가 발생한 경우도 있었으며, 보존적 치료와 관절강 스테로이드 주사(Dexamethasone injection) 후 호전되었다. 7 증례들에서 인공치 탈락과 전장재 파절이 발생하였으며 전, 측방 유도를 담당하는 상악 전치의 인공치아 탈락이 많았고 교합력이 강한 구치부의 전장재 파절이 많았다. 이외 임플란트 주위염 2례가 있었다.

Okubo와 Baek¹⁰⁾은 피개의치의 대합치 상태에 따른 임플란트 생존률을 조사한 체계적 고찰에서 하악의 경우 상악 잔존치아의 존재는 영향이 없으며, 상악에 있어 하악 잔존치 존재는 위해할 수 있으나 비적응증은 아니라고 언급하였다. 본 연구에서 발생한 피개의치 정중선 파절은 하악에서 일어났으며, 대합치는 하이브리드 의치였다. 5명이 resin pontic 탈락을 경험하였고 CO-CR discrepancy에 의한 전치부 접촉 과다로 인해 발생한 것으로 판단되었다.

또한 Tongue biting을 경험한 경우가 있었고, 상악의 좁은 악궁 치아배열로 인한 것으로 발생한 것으로 판단되었다. 이외 임플란트 주위염 1례, 치주농양 1례가 있었다.

본 논문의 한계점은 3가지 유형의 완전 무치악 치료법을 방대하게 다루었고 임플란트 예후, 변연골 흡수, 보철물의 예후에 영향을 미칠 수 있는 변수들이 너무 많으며 통계처리에 문제를 초래했을 가능성이 있다. 추후 자료들을 좀더 잘 정리하여 변수들을 최대한 표준화 하여 임상적으로 가치 있는 논문을 다시 작성할 예정이다. 그러나 완전 무치악 환자들에서 3가지 유형의 치료법을 비교한 것 자체가 임상적으로 의미가 있으며 임상가들에게 다소 도움이 될 수 있을 것이라고 생각한다.

결 론

52명의 완전 무치악을 지닌 환자에게 431개의 임플란트를 이용한 3가지의 치료법을 비교 및 발생한 합병증을 평가하였다. 3가지의 다른 방법으로 완전 무치악을 수복하기 위해 식립된 임플란트들간의 변연골 흡수량 비교에서 하이브리드 의치의 임플란트가 가장 적은 골흡수량을 보였고 고정성 보철물로 수복된 환자들의 임플란트에서 가장 많은 흡수량을 보였으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 또한 식립된 임플란트 중 22개를 제외한 409개의 임플란트가 생존하여 평균 8년 6개월간 전체적으로 높은 생존율(94.8%)을 보였다. 임플란트 주위염은 3가지 치료법들 간에 유의한 차이 없이 발생하는 합병증이었으며, 고정성보철물의 경우에는 크라운 및 나사의 파절, 하이브리드 보철물은 전장재 파절과 인공치의 탈락, 피개의치에서는 레진 인공치 탈락이 주로 관찰되었다.

REFERENCES

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10:387-416.
2. Zarb GA, Schmitt A. Osseointegration and the edentulous predicament. The 10-year-old Toronto study. *Br Dent J* 1991; 170(12):439-44.
3. Misch CE. *Dental implant prosthetics*. 1st ed., Mosby, 2004; 43-52.
4. Naert I, Quirynen M, Theuniers G, Steenberghe D. Prosthetic aspects of osseointegrated fixtures supporting overdentures. A 4-year report. *J Prosthet Dent* 1991;65:671-80.
5. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986;1:11-25.
6. Kook MS, Park HJ, Kim SG, Kim YK, Cho YS, Choi GL, et al. A retrospective multicenter clinical study of installed US II / SS II implants after maxillary sinus floor elevation. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2008;34:341-9.
7. Langer B, Langer L, Herrmann I, Jorneus L, Eng M. The wider Fixture: A solution for special bone situation and a rescue for the compromised implant. Part 1. *Int J Oral Maxillofac Implant* 1993;8:400-408.
8. Feine JS, de Grandmont P, Boudrias P, Brien N, LaMarche C, Tache'R, et al. Within-subject comparisons of implant-supported mandibular prosthesis: choice of prosthesis. *J Dent Res* 1994; 73:1105-11.
9. Preciado A, Del Rí'o J, Sua' rez-Garcl'a MJ, Montero J, Lynch CD, Castillo-Oyagu'e R. Differences in impact of patient and prosthetic characteristics on oral health-related quality of life among implant retained overdenture wearers. *J Dent* 2012; 40:857-65.
10. Ohkubo C, Baek KW. Does the presence of antagonist remaining teeth affect implant overdenture success? A systematic review. *J Oral Rehabil* 2010;37:306-12.