

임플란트 고정성 보철물을 이용한 가철성 국소의치의 합병증에 관한 임상적 평가

강수현¹ · 김성균^{1*} · 허성주¹ · 곽재영¹ · 이주희² · 박지만³

¹서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실, ²울산대학교 서울아산병원 치과보철과, ³관악서울대학교 치과병원 치과보철과

Clinical evaluation of the removable partial dentures with implant fixed prostheses

Soo-Hyun Kang¹, Seong-Kyun Kim^{1*}, Seong-Joo Heo¹, Jai-Young Koak¹, Joo-Hee Lee², Ji-Man Park³

¹Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea

²Department of Prosthodontics, Seoul Asan Medical Center, Ulsan University, Seoul, Republic of Korea

³Department of Prosthodontics, Seoul National University Gwanak Dental Hospital, Seoul, Republic of Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify clinical complications in removable partial denture (RPD) with implant-supported surveyed prostheses, and to analyze the factors associated with the complications such as location of the implant, splinting adjacent prostheses, the type of retentive clasps, Kennedy classification, and opposing dentition. **Materials and Methods:** A retrospective clinical study was carried out for 11 patients (7 male, 4 female), mean age of 67.5, who received RPD with Implant-supported surveyed prostheses between 2000 and 2016. The mechanical complications of 11 RPDs and 37 supporting implant prostheses and the state of natural teeth and peripheral soft tissue were examined. Then the factors associated with the complications were analyzed. **Results:** The average of 3.4 implant-supported prostheses were used for each RPD. Complications found during the follow-up period of an average of 42.1 months were in order of dislodgement of temporary cement-retained prostheses, opposing tooth fracture/mobility, screw fracture/loosening, clasp loosening, veneer porcelain fracture, marginal bone resorption and mobility of implant, artificial tooth fracture. Complications occurred more frequently in anterior region compared to posterior region, non-splinted prostheses compared to splinted prostheses, surveyed prostheses applied by wrought wire clasp compared to other clasps, and natural dentition compared to other removable prostheses as opposing dentition. There were no significant differences in complications according to the Kennedy classification. **Conclusion:** All implant-assisted RPD functioned successfully throughout the follow-up. However, further clinical studies are necessary because the clinical evidences are still not enough to guarantee the satisfactory prognosis of implant-assisted RPD for long-term result. (*J Korean Acad Prosthodont* 2016;54:239-45)

Keywords: Dental implant; Removable partial denture; Implant supported denture

서론

치아가 상실된 환자에서 임플란트를 이용한 보철 치료 양식은 고정성 보철물로 수복하는 방법과 가철성 의치로 수복하는 방법으로 나눌 수 있다.¹ 완전 무치악인 경우 1999년 van Steenberghe 등이 하악 무치악에 2개의 임플란트를 이용하여 수복하는 방법을 처음으로 제시하였고,² 2002년 McGill consensus에서 하악 무

치악의 표준적인 치료방법으로 2개의 임플란트를 이용한 피개의치를 추천하고 있다.³ 현재는 완전 무치악의 환자인 경우 2-4개 정도 임플란트를 식립 후 피개의치로 치료 하는 것이 일반적인 치료 방법으로 인식되고 있다.

부분 무치악인 경우는 임플란트 고정성 보철물로 수복하거나 가철성 국소의치만으로 수복을 하는 것이 일반적인 치료 방법이었으나 근래에 소수의 임플란트를 보조적으로 이용하

*Corresponding Author: Seong-Kyun Kim

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Seoul National University,

101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Republic of Korea

+82 (0)2 2072 2661: e-mail, ksy0617@snu.ac.kr

Article history: Received May 29, 2016 / Last Revision July 6, 2016 / Accepted July 18, 2016

© 2016 The Korean Academy of Prosthodontics

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

※ This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF-2011-0028067, NRF-2011-0004163) and by a grant of the Korean Health Technology R&D Project, Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (A120304).

여 부가적으로 유지와 지지를 얻는 임플란트 융합 국소의치(Implant-Assisted Removable Partial Denture, IARPD)에 대한 관심이 증가되고 있다.^{4,7}

임플란트 융합 국소의치(IARPD)는 과거 여러 임상연구 논문 등에서 유지, 지지 방식에 따라 지지만 얻는 경우 임플란트-지지 국소의치(Implant-supported RPD, ISRPD), 부착장치(attachment) 등을 이용하여 유지도 얻는 경우 임플란트-유지 국소의치(Implant-retained RPD, IRRPD) 용어 등으로 사용되었으나, Schneid 등은 Stewart's Clinical Removable Partial Prosthodontics에 implant-assisted RPD (IARPD) 로 소개하였고, 이 용어는 ISRPD와 IRRPD 를 모두 포함하기 때문에 최근에는 좀 더 보편적으로 사용되고 있다.⁸

임플란트 치료 계획을 세울 때 후방 구치부의 골 흡수가 심한 경우처럼 해부학적 한계로 인해 후방 구치부의 임플란트 식립이 불가능한 경우가 있다.⁹ 이러한 상황에서 임플란트 고정성 보철물 수복은 불가능하지만, 골 지지가 양호한 곳에 소수의 임플란트를 전략적으로 식립 후 이를 지지로 하는 임플란트 융합 국소의치가 선택 가능한 치료 방안의 하나로 고려될 수 있다.^{5,7,10-13}

임플란트 융합 국소의치의 임상 적용 방식은 임플란트를 의치 하방에 두며 부착장치를 통해 이를 활용하는 '의치하방 연결 술식'과 임플란트 지지 상부 보철물을 서베이드 금관의 형태로 만든 후 이를 국소의치의 지대치로 활용하고, 그 위에 통상적인 국소의치를 제작하는 '서베이드금관 활용 술식'의 두 가지 카테고리 나눌 수 있다.¹⁴

두 방식 모두 기존의 국소의치만을 사용할 때 보다 임플란트에서 추가 지지, 유지를 얻음으로써 환자로 하여금 좀 더 편안함을 느낄 수 있게 해주며, 경우에 따라 클래스프 생략도 가능하게 하여 가철성 국소의치만으로 수복하는 경우보다 심미, 저작력의 향상을 가져다줄 수 있다.^{15,16}

하지만 앞서 설명한 피개의치에 비해 임플란트 융합 국소의치의 치료 방법에 대한 안정성에 대한 논란이 존재하며,^{17,18} 그 임상적 평가는 문헌이 많이 부족한 상태이고, 그 중 서베이드 금관 활용 술식의 경우 주로 증례 발표나 단기적 결과 평가에 그치고 있는 것이 현실이다.^{19,22}

이에 본 연구의 목적은 임플란트 융합 국소의치 중 임플란트 지지 서베이드 고정성 보철물을 이용한 가철성 국소의치의 합병증을 임상적으로 조사하고, 1. 임플란트 해부학적 식립 위치(전치부 또는 구치부), 2. 보철물 연결 유무(splinting 또는 non-splinting), 3. 유지장치 클래스프의 종류, 4. 케네디 분류, 5. 대합치 종류에 따른 연관관계를 조사하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

서울대학교치과병원 치과보철과에서 2000년부터 2016년까지 임플란트 지지 서베이드 고정성 보철물을 이용한 가철성 국소의치로 수복을 받은 환자를 대상으로 하였다. 연구에 참여한 환자는 조절되는 전신질환을 가졌으며, 정기적으로 검진을 받는 중 임플란트 수명에 영향을 미칠 수 있는 전신적 인자를 가진 환자, 항암치료를 받는 환자, 그 외 임플란트 예후와 직접적인 영향을 가지는 전신질환자는 연구 대상에서 제외하여 11명의 환자(남자 7명, 여자 4명)를 선정하였다(Table 1). 평균 연령은 67.5세였으며, 상악 7개, 하악 4개의 국소의치가 제작되었고, 이들에게 식립 된 임플란트의 수는 총 37개, 평균 추시 기간(follow up period)은 42.1개월이었다. 본 임상 연구는 서울대학교 치과병원 연구윤리심의위원회(IRB)의 승인 하에 진행하였다(IRB074/03-16).

Table 1. Datum of patients

Patient No.	Gender	Age	Restored Arch (Mx/Mn)	Kennedy Class	Type of opposing dentition	Number of RPD abutment (implant)	Number of RPD abutement (natural teeth)	Follow up period (month)
1	Female	71	Maxilla	I	1	1	0	104
2	Female	60	Maxilla	I	2	4	0	38
3	Male	58	Maxilla	II	1	2	4	18
4	Male	74	Mandible	I	4	2	3	9
5	Male	66	Maxilla	I	2	1	3	9
6	Male	60	Mandible	II	2	6	1	83
7	Male	68	Maxilla	II	1	2	2	75
8	Female	46	Mandible	II	1	5	0	48
9	Female	74	Maxilla	II	2	4	0	43
10	Male	92	Maxilla	IV	3	6	0	18
11	Male	73	Mandible	IV	4	4	0	18

Type of opposing dentition : 1. Natural teeth, 2. Fixed partial denture (natural teeth or implants), 3. Removable partial denture, 4. Complete denture

2. 임플란트 융합 국소의치 합병증 조사와 연관관계 분석

임플란트 식립 후 국소의치를 위한 임플란트 지지 고정성 보철물 제작한 환자들의 국소의치 장착 후 정기적인 검진 시 기계적 합병증과 임플란트, 연조직 상태가 조사되었다.

기계적 합병증은 국소의치는 의치상 파절, 인공치아 파절, 의치 구조틀(framework) 파절, 클래스프(clasp) 파절, 새로운 보철물 제작 필요를 살펴보고, 임플란트는 상부보철물의 도재 파절, 나사풀림, 나사파절, 임플란트 주위 골 흡수, 임플란트 동요 등을 살펴보았다. 이외 보철물의 적합도와 관련된 합병증, 의치 궤양(sore), 이장(relining), 교합조정, 심미적인 이유로 인한 치아 배열 변화, 치아의 마모, 연조직 증식 등 발생된 모든 합병증을 조사하였다.

발생한 합병증은 식립된 임플란트의 위치(전치부, 소구치부, 대구치부), 보철물 연결여부(splinting) 유무, 유지장치 클래스프 종류, 케네디 분류, 대합치 종류에 따른 연관 관계를 조사하였다.

결과

총 11명의 환자에게 식립된 임플란트의 총 수는 37개로, 국소의치마다 평균 3.36개의 임플란트 지지 서베이드 고정성 보철물이 이용되었다. 식립된 임플란트는 전치부 11개(내측 연결형 2개, 외측 연결형 9개), 소구치부 15개(내측 연결형 7개, 외측 연결형 8개), 대구치부 11개(내측 연결형 6개, 외측 연결형 5개)로 총 37개의 임플란트 지지 고정성 보철물이 평가되었으며, 이 중 전치부 1개(외측 연결형), 대구치부 1개(외측 연결형)만이

보철물 연결 고정이 되지 않은 단일 보철물로 수복되었다. 수복된 보철물에 이용된 클래스프는 embrasure clasp가 17개, RPA clasp가 3개, 가공선 클래스프(wrought wire clasp)가 5개, Akers clasp가 4개로 이들 보철물은 주지대치(primary abutment)로 기능을 하였으며, 클래스프가 없는(rest only) 보철물 8개(전치부 7개, 구치부 1개)는 간접유치 지대치(secondary abutment)로서 부가적 지지 기능을 하고 있었다 (Table 2).

11명의 환자에게서 발생한 모든 합병증을 살펴보면, 임시 시멘트 접착 탈락이 2명의 환자에게서 4회 발생하였고, 나사파절이 1명의 환자에게서 2회 발생하였다. 이중 한 명의 환자에게서 104 개월 동안 임시시멘트 접착 탈락(dislodgement of temporary cement-retained prosthesis) 3회 발생하여 시멘트 유지방식에서 나사 유지형 보철물로 교체되었으며, 교체된 이후에는 나사파절이 2회 발생하였는데 이 환자는 전치부 단일(non-splinting) 보철물이 가공선 클래스프(wrought wire clasp)로 국소의치가 유지되는 보철물이었다.

클래스프 헐거워짐(clasp loosening)이 1회 소구치 부위의 embrasure clasp로 유지되는 보철물에서 발생하였으며, 상부 도재 파절(porcelain veneer fracture)과 나사풀림(screw loosening)이 각각 1회 1명의 환자에게서 발생하였다, 임플란트 주위 2개의 나사선이 노출된 골 흡수(marginal bone resorption)가 1회 발생하였고, 임플란트 동요(mobility of implant)가 1회 발생하여 해당 임플란트가 발거(explantation)되었다. 국소의치의 전치부 인공치아 파절(RPD artificial tooth fracture)이 1회 발생하여 인공치아 교체 수리하였고, 대합치아 파절(opposing tooth fracture)이 자연치 1회, 대합치열의 임플란트 1개가 동요가 발생하여 발거되었다 (Table 3).

Table 2. Datum of implants placed and implant-supported surveyed prostheses

Anatomic location	Total	Implant-abutment connection type		Splinting or non-splinting		Type of retentive clasp				
		Internal type	External type	Splinting	Non-splinting	Embrasure	RPA	Wrought Wire	Akers	Rest only
Anterior	11	2	9	10	1			2	2	7
Premolar	15	7	8	15	0	9	3	3		
Molar	11	6	5	10	1	8			2	1
Total	37	15	22	35	2	17	3	5	4	8

Table 3. Complications

	Dislodgement of temporary cement-retained prosthesis	Screw loosening	Screw fracture	Clasp loosening	Porcelain veneer fracture	Marginal bone resorption	Mobility of implant	RPD artificial tooth fracture	Opposing tooth fracture/mobility
Incidence (no. of patient)	4 times (2 persons)	Once (1 person)	Twice (1 person)	Once (1 person)	Once (1 person)	Once (1 person)	Once (1 person)	Once (1 person)	Twice (1 person)
Remark		Anterior region	External	Embrasure clasp	Anterior region	2 threads exposed	Explantation	Anterior region	One natural tooth crown fracture, One implant mobility
			Wrought wire clasp						
			Single implant non-splinting						

발생한 합병증을 1) 임플란트 식립위치, 2) 보철물 연결 고정 여부, 3) 클래스프 종류, 4) 케네디 분류, 5) 대합치열의 종류에 따라 연관 관계를 살펴보았다.

먼저 식립위치 별 합병증 발생 비율은 전치부 11개 보철물에서 8회 발생한 반면 소구치부 15개 보철물에서 2회, 대구치부는 11개 보철물에서 1회 발생으로 전치부가 구치부보다 높은 빈도로 나타난 것을 확인할 수 있다 (Table 4).

보철물의 연결고정(splinting) 유무에 따라 합병증의 발생은 연결고정 한 35개 보철물에서 6회 발생한 반면 연결고정 하지 않은 2개의 보철물에서는 5회 발생한 것으로 보아 연결고정 하지

않은 곳에서 높은 빈도로 나타난 것을 확인할 수 있다 (Table 5).

직접유지장치의 종류에 따른 합병증을 살펴보면 5개의 가공선 클래스프에서 8회 발생한 반면, 17개의 embrasure clasp에서는 3회 발생하였고, 4개의 Akers, 3개의 RPA, 8개의 클래스프가 없는 보철물에서는 합병증이 발생하지 않았다. 가공선 클래스프에서 상대적으로 높은 빈도로 나타난 것을 확인할 수 있다 (Table 6).

국소의치의 케네디 분류(Kennedy classification)에 따른 합병증을 살펴보면 Kennedy class I 인 4명의 환자에게서 6회 발생한 반면, Kennedy class II 인 환자 5명에게는 5회, Kennedy class IV 인 환 2명에게서 3회 발생하였다 (Table 7).

Table 4. Complication incidence according to the location of implant placed

	Total implant prostheses	Dislodgement of temporary cement-retained prosthesis	Screw loosening	Screw fracture	Clasp loosening	Porcelain veneer fracture	Marginal bone resorption	Mobility of implant
Anterior	11	4 times (2 persons)	Once (1 person)	Twice (1 person)		Once (1 person)		
Premolar	15				Once (1 person)		Once (1 person)	
Molar	11							Once (1 person)

Table 5. Complications in use / disuse of splinting

	Total implant prostheses	Dislodgement of temporary cement-retained prosthesis	Screw loosening	Screw fracture	Clasp loosening	Porcelain veneer fracture	Marginal bone resorption	Mobility of implant
Splinting	35	Once (1 person)	Once (1 person)		Once (1 person)	Once (1 person)	Once (1 person)	Once (1 person)
Non-splinting	2	Thrice (1 person)		Twice (1 person)				

Table 6. Complications according to the type of retentive clasps

	Total implant prostheses	Dislodgement of temporary cement-retained prosthesis	Screw loosening	Screw fracture	Clasp loosening	Porcelain veneer fracture	Marginal bone resorption	Mobility of implant
Embrasure	17				Once (1 person)		Once (1 person)	Once (1 person)
Akers	4							
RPA	3							
Wrought wire	5	4 times (2 persons)	Once (1 person)	Twice (1 person)		Once (1 person)		
No clasp	8							

Table 7. Complications according to the Kennedy classification

	Total RPDs	Dislodgement of temporary cement-retained prosthesis	Screw loosening	Screw fracture	Clasp loosening	Porcelain veneer fracture	Marginal bone resorption	Mobility of implant	RPD artificial tooth fracture	Opposing tooth fracture/mobility
I	4	4 times (2 person)		Twice (1person)						
II	5		Once (1 person)			Once (1 person)		Once (1 person)		Twice (1 person)
III	0									
IV	2				Once (1 person)		Once (1 person)		Once (1 person)	

Table 8. Complications according to the type of opposing dentition

	Total RPDs	Dislodgement of temporary cement-retained prosthesis	Screw loosening	Screw fracture	Clasp loosening	Porcelain veneer fracture	Marginal bone resorption	Mobility of implant	RPD artificial tooth fracture	Opposing tooth fracture/mobility
Natural teeth dentition	4	Thrice (1 person)	Once (1 person)	Twice (1 person)		Once (1 person)		Once (1 person)		
FPD	4	Once (1 person)								Twice (1 person)
RPD	1								Once (1 person)	
CD	2				Once (1 person)		Once (1 person)			

마지막으로 대합치 종류(자연치열, 고정성 보철물, 국소의치, 총의치)에 따른 합병증의 발생률을 살펴보면 대합치가 자연치열인 4명의 환자에서 합병증 발생은 8회, 대합치가 고정성 보철물인 4명의 환자에서 3회, 대합치가 가철성 국소의치인 1명의 환자에서 1회, 대합치가 완전의치인 2명에게서 2회 발생하였다. 대합치가 자연치열인 경우 상대적으로 합병증 발생수가 많았다 (Table 8).

고찰

임플란트 국소의치의 임상성적에 관한 이 후향적 연구결과 총 11명의 환자의 37개 임플란트 보철물에서 발생한 합병증을 발생빈도 순으로 살펴보면 임시시멘트로 접착한 보철물(crown) 탈락이 2명에게서 4회(평균 발생률 10.8%) 나타났으며, 나사 파절이 1명에게서 2회(평균 발생률 5.4%), 대합치의 파절이 2명에게서 각각 1회씩 총 2회(평균 발생률 5.4%) 나타났으며, 나사 풀림(screw loosening), 클래스프 헐거워짐, 상부 도재 파절(veneer porcelain fracture), 임플란트 주변 골 흡수(bone resorption), 임플란트 동요, RPD 인공치 파절은 각각 1회씩(평균 발생률 2.7%) 발생하였다.

앞선 결과를 보면 특정 합병증이 유독 빈번하게 나타난다고 보이지 않으며, 그 빈도 또한 국소의치가 포함되지 않은 임플란트 보철물, 또는 임플란트의 도움이 없는 단순 가철성 국소의치의 합병증^{23,24}과 비교해 더 많다고 볼 수 없다.

Goodacre 등²⁵이 발표한 임플란트 보철물 합병증의 발생률을 보면 보철물과 지대주의 나사 풀림(screw loosening) 13%, 나사 파절(screw fracture) 6%, 임플란트 실패(implant loss) 10%, 상부도재 파절(veneer porcelain fracture) 14%, 피개의치의 부착장치 파절(overdenture clip/attachment fracture) 17%, 피개의치 파절(overdenture fracture) 12%, 대합 보철물 파절(opposing prosthesis fracture) 12%로 보고된 바 있다.

전치부, 연결고정되지 않은 단일 보철물, 가공선 클래스프 유지장치로 유지되는 보철물에서 합병증이 높은 비율로 나타

난 것을 확인할 수 있었는데, 이는 클래스프에 의한 측방력이 상대적으로 높았던 반면, 측방력에 대한 저항이 약해 상부 보철물에서 접착시멘트 소실(cement loss)로 인한 보철물 탈락, 나사 풀림, 나사 파절, 상부도재파절 형태의 합병증이 나타났다고 보인다.

반대로 구치부, 연결고정이 된 보철물에서는 교합압이 보철물에 수직으로 작용하는 반면, 측방력에 대한 저항이 상대적으로 강하여^{26,27} 상부보철물에서 문제가 발생하지 않고, 국소의치의 클래스프가 헐거워지거나 임플란트가 식립된 곳의 골 흡수(bone resorption)에 의한 임플란트 동요의 형태로 합병증이 나타난 것을 확인할 수 있었다. 임플란트의 동요로 인해 임플란트 고정체(fixture) 제거(explantation) 시행한 곳은 기능 후 12년이 지난 뒤에 발생한 것으로 이는 임플란트 융합 국소의치로 인해 문제가 생겼다고 볼 수는 없다.

국소의치의 케네디 분류(Kennedy classification)에 따른 합병증 발생 빈도는 차이를 보이지 않았으며, 대합치열의 종류에 따른 합병증의 발생 빈도 차이는 자연치열인 경우가 기타 고정성 보철물, 가철성 국소의치, 총의치인 경우보다 합병증 발생이 더 많았는데 이는 일반적으로 저작압이 가장 강한 대합치열로 인해 합병증 발생이 높게 나타난 것으로 생각해볼 수 있다.²⁸

이러한 합병증 발생 양상의 차이는 각각의 구강상태와 저작력, f/u 기간, 술자의 차이로 인해 정확한 비교는 불가능하다. 후향적 연구라는 한계와 적은 환자수를 조사하여 통계적 유의성 검정의 한계가 있지만, 추후 전향적 연구계획과 많은 수의 환자를 장기간 조사한다면 보다 의미 있는 연구 결과가 도출될 수 있을 것으로 기대된다.

결론

국소의치의 지대치로서 임플란트 보철물을 사용하는 것은 다른 치료 방안이 적절치 않은 경우 생각해 볼 수 있는 방법이다. 임플란트 고정성 보철물 수복 후 지대치로 활용한 국소의

치를 제작했을 때 환자의 편안함, 심미성, 발음과 저작 기능이 향상되었다는 긍정적 보고가 발표되고 있고, 그 관심은 점점 증가되고 있다.

이번 연구를 통해 임플란트를 국소의치에 보조적으로 사용해 치료한 임상 결과를 평가하면 국소의치는 장기간 사용되고 있고 충분히 효과적으로 기능하고 있음을 보여주고 있다. 하지만 아직까지 이러한 치료의 예후에 대한 축적된 임상 결과는 많이 부족한 실정이므로 좀 더 장기적인 임상 연구가 필요한 상황이다.

ORCID

Seong-Kyun Kim <http://orcid.org/0000-0001-8694-8385>

Seong-Joo Heo <http://orcid.org/0000-0003-0699-4141>

Jai-Young Koak <http://orcid.org/0000-0002-0190-0778>

Ji-Man Park <http://orcid.org/0000-0003-0018-1166>

References

- Misch CE. Contemporary implant dentistry. 3rd ed. Mosby; Elsevier; 2008.
- Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, van Steenberghe D. A 5-year prospective randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining a mandibular overdenture: prosthetic aspects and patient satisfaction. *J Oral Rehabil* 1999;26:195-202.
- Thomason JM. The McGill Consensus Statement on Overdentures. Mandibular 2-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2002;10:95-6.
- Ohkubo C, Kurihara D, Shimpo H, Suzuki Y, Kokubo Y, Hosoi T. Effect of implant support on distal extension removable partial dentures: in vitro assessment. *J Oral Rehabil* 2007;34:52-6.
- Kaufmann R, Friedli M, Hug S, Mericske-Stern R. Removable dentures with implant support in strategic positions followed for up to 8 years. *Int J Prosthodont* 2009;22:233-41.
- Kuzmanovic DV, Payne AG, Purton DG. Distal implants to modify the Kennedy classification of a removable partial denture: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2004;92:8-11.
- Mijiritsky E, Ormianer Z, Klinger A, Mardinger O. Use of dental implants to improve unfavorable removable partial denture design. *Compend Contin Educ Dent* 2005;26:744-6, 748, 750.
- Schneid T, Mattie P. Implant-assisted removable partial dentures. In: Phoenix RD, Cagna DR, DeFreest CF editors. *Stewart's clinical removable partial prosthodontics*. 4th ed. Hanover Park; IL; Quintessence Publishing; 2008. p. 259-77.
- Kordatzis K, Wright PS, Meijer HJ. Posterior mandibular residual ridge resorption in patients with conventional dentures and implant overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:447-52.
- Grossmann Y, Nissan J, Levin L. Clinical effectiveness of implant-supported removable partial dentures: a review of the literature and retrospective case evaluation. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:1941-6.
- Lacerda TESP, Laganà DC, González-LIMA R, Zanetti AL. Contribution to the planning of implant-supported RPD in the distal region. *RPG Rev Pós Grad* 2005;12:293-300.
- Mijiritsky E. Implants in conjunction with removable partial dentures: a literature review. *Implant Dent* 2007;16:146-54.
- Ohkubo C, Kobayashi M, Suzuki Y, Hosoi T. Effect of implant support on distal-extension removable partial dentures: in vivo assessment. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:1095-101.
- Park JM, Koak JY, Kim SK, Joo JH, Heo SJ. Consideration for the combination treatment of removable partial denture and implant. *Implantol* 2015;19:104-11.
- Ancowitz S. Esthetic removable partial dentures. *Gen Dent* 2004;52:453-9.
- Mijiritsky E, Karas S. Removable partial denture design involving teeth and implants as an alternative to unsuccessful fixed implant therapy: a case report. *Implant Dent* 2004;13:218-22.
- Vahidi F, Pinto-Sinai G. Complications associated with implant-retained removable prostheses. *Dent Clin North Am* 2015;59:215-26.
- Mitrani R, Brudvik JS, Phillips KM. Posterior implants for distal extension removable prostheses: a retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:353-9.
- Jang Y, Emtiaz S, Tarnow DP. Single implant-supported crown used as an abutment for a removable cast partial denture: a case report. *Implant Dent* 1998;7:199-204.
- Pellecchia M, Pellecchia R, Emtiaz S. Distal extension mandibular removable partial denture connected to an anterior fixed implant-supported prosthesis: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2000;83:607-12.
- Starr NL. The distal extension case: an alternative restorative design for implant prosthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001;21:61-7.
- Chronopoulos V, Sarafianou A, Kourtis S. The use of dental implants in combination with removable partial dentures: a case report. *J Esthet Restor Dent* 2008;20:355-64.
- Saito M, Notani K, Miura Y, Kawasaki T. Complications and failures in removable partial dentures: a clinical evaluation. *J Oral Rehabil* 2002;29:627-33.
- Bilhan H, Erdogan O, Ergin S, Celik M, Ates G, Geckili O. Complication rates and patient satisfaction with removable dentures. *J Adv Prosthodont* 2012;4:109-15.
- Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent* 2003;90:121-32.
- Weinberg LA. Lateral forces in relation to the denture base and clasp design. *J Prosthet Dent* 1956;6:785-800.
- Stoumpis C, Kohal RJ. To splint or not to splint oral implants in the implant-supported overdenture therapy? A systematic literature review. *J Oral Rehabil* 2011;38:857-69.
- Miyaura K, Morita M, Matsuka Y, Yamashita A, Watanabe T. Rehabilitation of biting abilities in patients with different types of dental prostheses. *J Oral Rehabil* 2000;27:1073-6.

임플란트 고정성 보철물을 이용한 가철성 국소의치의 합병증에 관한 임상적 평가

강수현¹ · 김성균^{1*} · 허성주¹ · 곽재영¹ · 이주희² · 박지만³

¹서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실, ²울산대학교 서울아산병원 치과보철과, ³관악서울대학교 치과병원 치과보철과

목적: 임플란트 지지 서베이드 고정성 보철물을 이용한 가철성 국소의치의 합병증을 임상적으로 조사하고, 임플란트 식립위치, 보철물 연결고정부, 국소의치의 유지장치 종류, 케네디 분류, 대합치에 따른 연관 관계를 조사하고자 하였다.

대상 및 방법: 2000년부터 2016년까지 임플란트 고정성 서베이드 보철물을 이용한 가철성 국소의치로 수복을 받은 환자 11명(남자 7명, 여자 4명)을 대상으로 하였다. 평균 연령은 67.5세였으며, 상악 7개, 하악 4개의 국소의치가 제작되었다.

장착된 국소의치 11개와 이를 지지하는 37개의 임플란트 고정성 보철물의 기계적 합병증, 잔존 자연치아 상태, 주변 연조직 상태 등 모든 합병증과 그와 관련된 요소를 조사하였다.

결과: 장착된 국소의치 11개를 지지하는 총 임플란트는 37개로 국소의치마다 평균 3.4 개의 임플란트 지지 서베이드 고정성 보철물이 이용되었다. 평균 41.5 개월의 추시 기간 동안 발생한 합병증은 임시시멘트 접착 탈락, 대합치 파절/동요, 나사 파절, 나사 풀림, 클래스프 헐거움, 상부 도재파절, 임플란트 주위 골 흡수/동요, 국소의치 인공치아 파절 순으로 발생하였다.

이러한 합병증은 구치부보다 전치부에서, 연결한 보철물 보다 연결하지 않은 보철물에서, 가공선 클래스프를 유지장치로 이용한 보철물에서, 대합치가 의치를 포함하는 보철물보다 자연치열인 경우 합병증 발생이 좀 더 높은 빈도로 나타난 것을 확인 할 수 있었다. 케네디 분류에 따른 합병증 발생 빈도 차이는 유의한 차이를 확인할 수 없었다.

결론: 임플란트 융합 국소의치는 장기간 사용되고 있고 충분히 효과적으로 기능하고 있었다. 하지만 아직까지 이러한 치료의 예후에 대한 축적된 임상 결과는 많이 부족한 실정이므로 좀 더 장기적인 임상 연구가 필요한 상황이다. (*대한치과보철학회지* 2016;54:239-45)

주요단어: 임플란트; 국소의치; 임플란트 지지 의치

*교신저자: 김성균

03080 서울 종로구 대학로 101 서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실

02 2072 2661: e-mail, ksy0617@snu.ac.kr

원고접수일: 2016년 5월 29일 / 원고최종수정일: 2016년 7월 6일 / 원고채택일: 2016년 7월 18일

© 2016 대한치과보철학회

이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 3.0 대한민국 라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.

※이 논문은 한국연구재단(NRF-2011-0028067, NRF-2011-0004163)과 보건복지부(A120304) 지원을 받아 연구되었음.