

Volume 10, Number 1, April 2018

Journal of
**International Congress of
Oral Implantologists
KOREA**

대한국제임플란트학회지

Aims and Scope

본 학회지의 명칭은 “대한국제임플란트학회지”로 명한다. 본 학회지의 목적은 임플란트 관련 연구 및 임상 발전에 위함이다. 본 학회지는 임플란트와 관련된 치과의사, 의사, 치위생사를 포함한 모든 연구자를 대상으로 하며 매년 2회 발간된다.

The Journal of International Congress of Oral Implantologists KOREA is the official journal of the Korean Society of Oral Implantologists and is published two times per year. The aim of Journal of International Congress of Oral Implantologists KOREA is to contribute to the development of basic study and clinical practice related to dental implant. The journal publishes original articles, case reports, reviews, editorials, specialized serial articles and provides a discussion forum through letter to the editor, and the journal covers all aspects of the implant.

Editorial Board

편집위원장

장희영 원광대학교 치과대학 치주과학교실

편집위원

손동석 대구가톨릭대학교병원 구강악안면외과
김옥규 부산대학교 치과병원 구강악안면외과
김진 Diamond Bar Practice
유상준 조선대학교 치과병원 치주과
유재식 조선대학교 치과병원 구강악안면외과
조일 사랑나무치과

Editor-in-Chief

Hee Yung Chang School of Dentistry, Wonkwang University

Associate Editors

Dong-Seok Sohn Daegu Catholic University Medical Center
Uk-Kyu Kim Pusan National University Dental Hospital
Jin Kim Diamond Bar Practice
Sang-Joun You School of Dentistry, Chosun University
Jae-Seek You School of Dentistry, Chosun University
Il Cho Sarangnamu Dental Clinic

Printed on April 16, 2018 / Published on April 23, 2018

Publisher Gin Son Kim

Editor-in-Chief Hee Yung Chang

Editorial Office

Department of Periodontology, School of Dentistry, Wonkwang University

#305, 2, Gasan digital 1-ro, Geumcheon-gu, Seoul 08591, Korea

Tel: +82-2-334-2815, Fax: +82-2-337-2815, E-mail: icoikr@gmail.com, Homepage: www.icoikorea.org

Publishing Office

Printed by KAJ

5-15, Seongji 5-gil, Mapo-gu, Seoul 04083, Korea

Tel: +82-2-6956-1226, 1228, E-mail: jedit2017@gmail.com

Original Article

- 1 Impact factors on marginal bone loss of dental implant restoration**
Uk-Kyu Kim

Case Reports

- 9 Implant placement after autogenous block bone graft for ameloblastoma patient:
a case report**
Do-Hyun Ohn, Hyeon-Min Kim, Seung-Ryong Ha, Jae-Hyuk Ban, Hyun-Woo Kim
- 15 Implant placement with sinus floor elevation through lateral window approach with
roof technique: case report**
Min-Woo Park, Kyou-Hwa Park

Impact factors on marginal bone loss of dental implant restoration

Uk-Kyu Kim

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Pusan National University Dental Hospital, Yangsan, Korea

Purpose: In this study, several impact factors that determine short-term and long-term success rate of restored dental implant prosthesis were analyzed, and this study can be usable to enhance the success rates of it and to introduce clinical treatment guideline for dental implants.

Subjects and Method: Among 86 patients that received dental implant treatment by a doctor from August 2010 to August 2015 in Pusan National University Dental Hospital, at least 60 patients who specifically got implants in maxillary or mandibular anterior region were selected in order to investigate various impact factors on marginal bone loss. In addition, the examination on failed cases after treatments was done to investigate correlation between each factors and to compare their significances as well as causes on marginal bone loss around dental implant prosthesis.

Results: The impact factors that showed greater bone loss around implants were male which demonstrates a higher proportion of smoker, maxilla which bone quality is lower than mandible, application with xenograft or autogenous graft, and overdenture restoration as a final prosthesis instead of bridge type. Moreover, old age, submerged periods, diameters and lengths of implant, types of implant, and systemic health status of patients displayed no significant differences in marginal bone loss around implants.

Conclusion: On purpose of minimizing peri-implant bone loss and improving long-term success rate of implant restoration, selection of graft materials and type of prosthesis first should be considered thoroughly based on bone quality at implant operation site. Furthermore, the impact factors correlated with marginal bone loss, systemic health status, and medical history should be examined beforehand and reflected on prosthodontic implant treatment plan and its execution.

Keywords: Dental implant, Impact factor, Implant failure, Marginal bone loss

Received December 17, 2017

Revised January 24, 2018

Accepted February 6, 2018

Corresponding author Uk-Kyu Kim

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Pusan National University, 20, Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea

Tel: 82-55-360-5100, Fax: 82-55-360-5104

E-mail: Kuksjs@pusan.ac.kr

Copyright © 2018 by Korean Society of Oral Implantologists

© 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.

INTRODUCTION

치아의 상실은 구강 뿐만 아니라 악안면 영역에서 기능적, 심미적 손실을 가져오며 인간의 삶에 많은 영향을 미치게 된다. 치아의 상실로 인한 결손부를 수복하기 위한 방법으로 고

정성/가철성 의치 등이 발전하였으나 장기적인 사용시 기능이나 수명 등에서 만족할 만한 결과를 얻지 못하였다. 이를 해결하기 위한 많은 노력이 있어 왔으며 그 해결책 중 하나로 치과 임플란트가 개발되어 발전되어 왔다.

치과 임플란트는 현재 치아 결손부를 수복하는 대표적인 술

식 중 하나로 전세계적으로도 그 수요와 관심들이 증가하고 있는 추세이다. 그에 따라 임플란트 실패를 최소화하고 성공률을 높이기 위한 많은 연구와 분석이 행해지고 있으며 치과 임플란트 성공(success) 및 실패(failure)와 관련한 구체적인 기준 설정이 필요하게 되었다.

임플란트의 성공 기준은 여러 저자에 의해 정의되어 왔다. 가장 널리 알려진 것은 1986년 Albrektsson에 의해 정립된 기준이다.¹⁾ 임플란트의 동요 및 임플란트 주변 방사선 투과성이 없어야 하며 점진적인 골소실이 1년이 지난 후 매년 0.2 mm 미만이어야 한다. 또한 통증, 화농성 삼출물 등의 감염이 없어야 하고 5년간 성공률이 85%, 10년간 성공률이 80% 이상일 때 성공이라 할 수 있다.

하지만 이와 같은 임플란트의 성공에는 여러 변수가 많다는 것과 함께 이상적인 임플란트의 성공 기준에 벗어나더라도 충분히 임플란트의 기능과 문제가 발생하지 않는 경우가 많으며 이런 경우들을 실패라고 볼 수 없을 것이다. 따라서 최근에는 생존(survival)이라는 개념을 정립하여 임플란트 성공과 생존의 차이를 구분해서 언급하고 있으며 그 차이를 알아보고 넘어갈 필요가 있다.

임플란트의 성공, 생존, 그리고 실패에 대한 기준은 2007년 ICOI (International Congress of Oral Implantologists)가

Table 1과 같이 제안하였다.²⁾

임플란트의 성공을 판단하는 기준에서 임플란트 주변 골소실(marginal bone loss)은 앞서 언급되었던 Albrektsson과 ICOI에서 공통적으로 제시하는 지표이며, 장기간 임플란트 주변 골과 조직을 유지하는 것은 임플란트의 성공과 밀접한 연관성을 띤다. 또한 임상적으로 임플란트에 대한 평가 및 측정하기 용이한 지표이며 많은 논문에서 이를 토대로 임플란트에 관한 다양한 측면을 연구하고 있다.³⁾

현재 임상적으로 임플란트의 식립이 대중화되고 일반화되었지만 그에 대한 여러가지 인자들과 성공률에 관해서 장·단기적인 연구가 여전히 필요한 실정이다. 본 연구는 치과 임상에서 많이 적용되는 임플란트 수복술에서 임플란트 매식 후 주변 골소실에 미치는 영향인자들을 분석하여 임상에서 실패율을 최소로 줄이고 실패 원인들에 대한 사전 분석, 사후 처리를 통해 임상적 치료 지침을 마련하고자 계획하였다. 그리하여 부산대학교 치과병원 구강악안면외과에 내원하여 임플란트를 매식하고 시술한 환자증례들을 분석하고자 임상 기록 및 방사선사진을 확인하고 실제 실패한 경우에 대한 원인분석을 하고자 한다.

Table 1. Health scale for dental implants

Implant quality scale group	Clinical conditions
I. Success (Optimum health)	a) No pain or tenderness upon function b) 0 mobility c) < 2 mm radiographic bone loss from initial surgery d) No exudates history
II. Satisfactory survival	a) No pain on function b) 0 mobility c) 2-4 mm radiographic bone loss d) No exudates history
III. Compromised survival	a) May have sensitivity on function b) No mobility c) Radiographic bone loss >4 mm (less than 1/2 of implant body) d) Probing depth >7 mm e) May have exudates history
IV. Failure(clinical or absolute failure)	Any of following a) Pain on function b) Mobility c) Radiographic bone loss >1/2 length of implant d) Uncontrolled exudate e) No longer in mouth

MATERIALS AND METHODS

1. 연구대상

2010년 8월부터 2015년 8월까지 최근 5년간 부산대학교 치과병원에 내원하여 동일 의사에게 임플란트 시술을 받을 환자들을 연구 대상으로 하였다. 그 중 최종 보철물 수복한 지 최소 3개월 이상되는 환자들을 대상으로 분석하였다. 사후 추적이 되지 않았거나 최종 보철물 수복 기간이 3개월 미만인 환자들은 실험 대상에서 제외하였다.

2. 연구방법

본 연구는 후향적 연구이며 임플란트 성공의 기준은 다음과 같이 설정하였다.

- a) No problem during functioning or biting
- b) Bone loss around implantation site (< 4 mm)
- c) No peri-implantitis
- d) No pain, discomfort, infection, exudate
- e) No implant mobility

ICOI에서 정립한 성공 및 생존, 실패의 단계를 기준으로 하였으며, 이 분류상으로 이상적인 성공 기준과 만족할만한 생존(satisfactory survival)은 임플란트 주변 골소실량을 제외하고는 나머지 기준이 동일하다. 이번 연구에서는 측정오차 및 장기간 사용된 임플란트에서 약간의 골소실은 감안할 수 있는 부분이라 판단되어 만족할만한 생존까지를 충분한 임플란트 성공이라고 설정하였다.

본 연구는 앞선 기준에 따른 치과 임플란트의 성공 및 실패 여부를 조사하고 여러 영향 인자들과 임플란트 주변 골소실 간의 연관성을 평가하였다. 골소실량은 파노라마 및 평행 촬영법을 이용한 구내 방사선 사진을 통해 측정하였으며 임플란트 근심과 원심면의 골소실을 측정하여 두 값의 평균치를 대표값으로 설정하였다. 관련 영향 인자들은 다음과 같다. 성별, 나이, 식립 후 골내 골유착 생성기, 식립부위, 임플란트의 폭경 및 고경, 시술 부위와 연관된 골이식 여부, 임플란트의 종류, 최종보철물의 종류, 환자의 전신건강상태, 약복용상태 유무, CAD/CAM 적용여부, 발치 즉시 매식 유무 및 매식 즉시 보철 유무

그리고 실패 증례에 대한 분석을 통하여 각각의 영향인자들과 임플란트 실패와의 상관관계 분석 및 유의성을 비교하였고 실패원인에 대한 고찰을 시행하였다.

통계는 student t-test 및 ANOVA를 시행하였고 *p* value는 0.05 미만일 때 유의한 의미를 가졌다.

RESULTS

1. 환자군과 식립된 임플란트 수

총 환자수는 66명이었으며 식립된 임플란트 총 164예를 분석하였다.

2. 영향인자

1) 성별

환자군 중 남자는 36명(54.5%), 여자는 30명(45.5%)이었으며 임플란트 주위 골소실 양은 남자(1.09 mm)가 여자(0.56 mm)보다 유의하게 많았다.

2) 나이

환자군의 전체 평균 연령은 53.24세(21-76세)였고 남자는 평균 56.81세(21-74세), 여자는 50.36세(21-76세)였다. 임플란트 주위 골소실과 나이와의 관계는 유의하지 않았다.

3) 식립 후 골 유착 생성기(침하기간, submerged period)

전체 평균 침하기간(submerged period)은 5.32개월이었다. 상악에서는 평균 5.59개월(81 case, 49.8%), 하악에서는 5.07개월(83예, 50.2%)이었으며 침하기간과 임플란트 주위 골소실 간의 유의성은 존재하지 않았다.

4) 임플란트 식립부위(Implant site)

상악전치부에서 가장 많은 양의 골소실이 발생하였다. 이에 반해 하악 전·후방, 상악 후방 부위에서의 골소실은 거의 없었다(Table 2).

5) 임플란트 직경 및 길이(Implant size & length)

각 직경과 길이 차이에 따른 골소실과의 유의성은 없었다(Table 3).

Table 2. Marginal bone loss following implant site

Implant site	Case	Bone loss	<i>p</i> value
Mx. ant.	15	3.73 mm	1.8 × 10 ⁻⁹
Mx. Rt. post.	33	0.58 mm	
Mx. Lt. post.	32	0.44 mm	
Mn. ant.	14	0.93 mm	
Mn. Rt. post.	43	0.37 mm	
Mn. Lt. post.	27	0.78 mm	

Table 3. Marginal bone loss following implant diameter and length

Implant size	Case	Bone loss	<i>p</i> value
3 x 11.5	2	0.5 mm	0.127
4 x 10	16	1.65 mm	
4 x 11.5	16	1.88 mm	
4 x 13	19	0.89 mm	
5 x 8.5	1	0 mm	
5 x 10	58	0.57 mm	
5 x 11.5	41	0.56 mm	
5 x 13	11	0.72 mm	

Table 4. Marginal bone loss following implant type

Manufactures	Case	Bone loss	<i>p</i> value
3i	40	0.975 mm	0.634
Osstem US II	117	0.854 mm	
TS III	4	0	
Sola tapered	3	0	

Table 5. Marginal bone loss following bone graft

Bone graft	Case	Bone loss	<i>p</i> value
Not B/G	76	0.50 mm	0.00324
Socket lift	8	0.52 mm	
Sinus lift	34		
GBR	37	1.67 mm	
Iliac bone graft	23	1.29 mm	
Mandibular block bone	41		

*The one category data can duplicate other.

6) 임플란트의 종류(Type of implant)

주로 external type의 straight body인 osstem의 US II를 많이 사용하였으며 임플란트 종류 및 표면처리 차이와 골소실과의 유의성은 존재하지 않았다(Table 4).

7) 골이식의 여부

골이식은 socket lift, sinus lift부터 mandibular block bone, iliac bone graft 등 자가골과 Bio-oss 등의 xeno-graft까지 다양하게 적용되었으며 GBR을 동반한 증례에서 가장 많은 골소실이 발생하였다(Table 5). 이번 분류에서는

Table 6-1. Marginal bone loss following final prosthesis

Prosthesis	Type	Case	Bone loss	<i>p</i> value
Gold	Single	7	0.22 mm	3.24 x 10 ⁻¹¹
	Br.	2		
PFM or PFG	Single	39	0.65 mm	
	Br.	23		
Zirconia	Single	34	0.51 mm	
	Br.	44		
Overdenture		10	4.5 mm	
Local dental clinic prosthesis			5	

Table 6-2. Marginal bone loss following single and other prosthesis

Prosthesis	Case	Bone loss	<i>p</i> value
Single implant	80	1.67 mm	5.33×10^{-6}
Other	84	4.56 mm	

Table 7. Marginal bone loss following systemic disease

Systemic disease	Case	Bone loss	<i>p</i> value
N/S	86	1.17 mm	0.344
HT	31	0.58 mm	
DM	15	1 mm	
Heart dz.	17	0.47 mm	
Hepatitis B, liver dz.	5	0.42 mm	
Thyroid dz.	9	0 mm	
Osteoporosis	2	1 mm	

*No correlation bone loss with health status ($p=0.40$).

*The one category data can duplicate other

1개의 증례에서 2가지 이상의 골이식이 시행되는 등 다른 항목과 중복되는 증례가 존재하였다.

8) 최종 보철물(Final prosthesis)의 종류

Overdenture의 경우 가장 많은 골소실이 발생하였고 single implant보다 오히려 br.나 기타 보철물의 경우 골소실량이 유의하게 더 컸다(Table 6).

9) 전신건강 상태

전신병력상 아무 문제가 없던 증례는 86건이었고 혈압, 당

Table 8. Analysis of failure cases

Patients	S/A	Implant site	Submerged period	Implant size	Implant type	Bone graft	Prosthesis	PMH
1	M/58	#11	6 month	4 x 11.5	US II	GBR (Bio-oss)	Overdenture	n/s
		#12	6 month	4 x 10	US II	GBR (Bio-oss)	Overdenture	n/s
		#21	6 month	4 x 11.5	US II	GBR (Bio-oss)	Overdenture	n/s
		#22	6 month	4 x 10	US II	GBR (Bio-oss)	Overdenture	n/s
2	M/53	#12	7 month	4 x 13	3i	GBR (Bio-oss)	X (Zirconia Cr.)	n/s
3	F/56	#16	6 month	5 x 10	3i	Socket lift (Bio-oss)	X (PFM Cr.)	n/s
4	M/40	#37	4 month	5 x 11.5	US II	Iliac block bone graft	Zirconia Cr.	n/s (CCRT)

뇨, 심장질환 순서로 환자가 많았으며 각 항목별로 중복이 존재한다. 전신병력이 존재한 경우 내과에 의뢰하여 전신질환이 충분히 조절된 후 수술을 진행하였다. 골소실과 전신건강 상태의 유의성은 없었다(Table 7).

10) 기타

CAD/CAM은 zirconia Cr. 제작 시 모두 사용되었으며 즉시 식립 임플란트는 오직 1예 밖에 없었다. 골소실과의 유의한 관계는 없었다.

3. 실패 증례 분석(Table 8)

실패 증례에는 총 4명의 환자, 7예가 있었다. Submerged period에서 실패 증례는 5.86개월, 성공 증례는 5.30개월로 실패 증례에서의 submerged가 더 길었고 둘 간의 유의한 차이가 있었다. 대부분의 환자에서 골이식을 시행했던 병력이 있었고 전신적인 질환은 없었다. 특이사항으로 환자 1은 mandibular block bone 등의 적극적인 골이식을 권유받았으나 거절하여 GBR과 같은 경미한 골이식만을 시행하였고 환자 2, 4는 각각 임플란트 식립부위에 낭종 적출 수술 또는 설암으로 인한 방사선 조사를 받았던 병력이 있었다. 총 2명의 환자에서 보철 수복 전에 임플란트의 탈락이 발생하였지만 이후 임플란트 재식립이 이루어졌고 각각 zirconia, PFM으로 성공적인 보철 수복까지 이루어졌다.

DISCUSSION

본 연구에서의 임플란트 성공률은 95.8%였다. 전체 성비는 남녀 거의 1:1로 큰 차이가 없었고 평균 연령은 53.24세였다. 성별과 임플란트 실패와의 관계는 여전히 논란이 있으나

Sverzut 등에 따르면 주로 흡연자가 많은 남성에서 임플란트 실패율이 상대적으로 더 높다고 한다.⁴⁾ 그리고 Moy 등은 60대 이상의 연령에서 40대 이하보다 임플란트 실패율이 2배 이상 높다고 하였다.⁵⁾ 본 연구에서도 남자가 임플란트 실패 비율이 높았으며 나이 또한 40대 이상이 많은 것을 보여주고 있다. Negri 등은 나이가 많을수록, 남성인 경우 임플란트 주위 골소실이 많다고 주장하였으나,⁶⁾ 본 연구에서는 나이와 골소실 간에는 큰 연관성이 없었고 골소실의 양은 남자가 여자보다 약 0.5 mm 가량 유의하게 많았다. 이와 관련한 여러 연구에서 미루어 볼 때, 남성에서는 여성과의 생물학적 차이로 인해 임플란트 실패 및 골소실 양이 많은 것은 아닌 것으로 보이며 흡연, 음주 등의 생활 패턴에 기인한 것으로 판단된다.

본 연구의 평균적인 submerged period는 5개월 이상이었고 즉시 식립 임플란트 증례는 1예 밖에 없었으며 골소실과 이 요인들과는 유의한 차이는 없었다. 최근에는 즉시 식립 임플란트도 침하기간을 거친 임플란트와 비교해서 성공률이 크게 차이하지 않는다는 연구도 많다. 특히 Chrcanovic 등의 연구에서는 골내 침하기간의 차이가 임플란트의 실패나 수술 후 감염, 주변 골소실과 큰 연관성이 없다고 주장하였고,⁷⁾ Simonis 등의 연구에서는 즉시 식립했던 임플란트가 10년에서 16년 정도의 긴 시간이 지남에도 survival rate가 80% 이상으로 높다는 결과도 있다.⁸⁾ 또한 Kim 등의 연구에서도 침하기간이 주변 골소실과 큰 연관이 없다고 하였다.⁹⁾ 이와 같은 사실로 미루어보아 침하 기간이 임플란트의 실패 및 골소실에 큰 영향을 미치지 않으며 적절한 증례를 선정하여 즉시 식립 임플란트를 적용한다면 환자의 불편감을 최소화하면서 성공률을 높일 수 있을 것으로 보인다.

임플란트 식립부위는 상악과 하악의 비율이 거의 비슷했고

전치부보다는 구치부가 더 많았다. 임플란트의 크기는 주로 직경 5 mm, 길이는 10 또는 11.5 mm가 많았으며 straight body에 external type의 SA surface를 가진 US II를 사용하였다. 골질 등의 차이로 주로 상악이 하악보다 임플란트 실패가 많은데 Esposito 등은 상악이 하악보다 임플란트 실패율이 높다고 분석하였으며,¹⁰⁾ van Steenberghe 등은 특히 상악 구치부에서의 실패가 많다고 하였다.¹¹⁾ 임플란트 길이는 짧을수록, 직경은 표준 이상으로 클수록 실패율이 높아지는 데¹²⁾ Al Saadi 등에 의하면 임플란트 길이는 10 mm 이하로 짧은 경우, 직경은 5 mm 이상으로 큰 경우 실패율이 높다고 하였다.¹³⁾ 이번 연구에서는 상악에서의 실패율이 높았으나 길이 및 직경과 실패 간의 상관관계는 떨어졌다. Knöfler 등의 연구에 따르면 임플란트 주위 골소실량이 상악이 하악보다 많으며 짧고 짧은 임플란트가 하중을 덜 받기 때문에 골소실이 적다.¹⁴⁾ 이번 연구에서는 임플란트의 식립 부위별 골소실 양은 상악 전치부가 다른 부위보다 유의하게 많았으나 임플란트 크기 및 디자인에 따른 골소실 양은 상관관계가 적었다.

이번 연구에서는 46% 가량의 증례에서 골이식을 시행하지 않았다. 증례 전반적으로 개원가 치과의원의 임플란트 식립 증례보다 골이식의 비율이 더 많았으며 골이식의 종류에서도 mandibular block bone이나 iliac bone graft 등의 좀 더 적극적이고 다량의 골이 필요했던 골이식의 비율이 컸다. 이번 연구에서는 골이식 후 즉시 임플란트를 식립하지 않았으며 일정기간의 골유합 기간을 가진 후 임플란트 식립을 시행하였다. 일반적으로 골이식을 하더라도 충분한 골유합 기간을 가지고 정상적인 회복을 한다면 임플란트 식립 후 안정성 및 성공률은 비교적 높을 수 있다.¹⁵⁻¹⁷⁾ 특히 Wallace와 Froum에 따르면 상악동 거상술을 시행한 경우 시행하지 않은 경우와 비교하여 임플란트 실패율에 큰 차이가 없으며,¹⁸⁾ Zitzmann 등의 연구에서 GBR의 경우에 임플란트 5년 생존율 및 골소실이 GBR을 시행하지 않은 것과 비교하여 유의한 차이가 없다고 하였다.¹⁹⁾ 본 연구에서는 상악동 거상술이나 socket lift를 시행한 경우 골이식을 시행하지 않은 것과 비교하여 골소실량의 차이가 거의 없었으나 GBR의 경우 실패 증례가 많았고 골소실량도 가장 컸다. 아마 GBR을 시행했던 한 명의 환자에서 다수의 실패 증례가 나왔기 때문으로 보이며 일반적인 GBR의 경우 적절한 증례 선택을 하여 시행한다면 높은 성공률을 기대할 수 있을 것으로 보인다. 자가골 이식은 보통 골소실량이 많은 경우 시행되고 술식의 난이도 또한 높기 때문에 골이식 및 임플란트 실패율이 높을 수도 있지

만, 적절한 증례를 선별하여 골이식 후 6-9개월 정도의 골유합 기간을 거친 뒤에 임플란트를 식립하면 높은 성공률을 보일 수 있다.²⁰⁾ Iliac bone graft를 시행한 부위는 골흡수 속도가 빠르고 임플란트 예후가 좋지 않은 경우가 다소 있지만 mandibular block bone graft 시 골이식 및 임플란트 성공률은 높은 편이다.²¹⁻²⁴⁾ 본 연구에서도 mandibular block bone graft나 iliac bone graft 증례에서 다소의 골소실이 발생하였으나 임플란트 실패와는 연관성이 떨어졌다. 따라서 이를 토대로 판단해보면, 골이식 후 임플란트 식립 시기는 충분한 골유합 및 골량이 형성된 경우여야 하며 즉시 식립 임플란트는 삼가해야 할 것이다.

본 연구에서 최종 보철물은 주로 zirconia나 PFM을 사용하였고 single cr.이 가장 많았으며 br.도 66 case로 많았다. 많은 연구를 통해 splint된 임플란트 및 overdenture는 안정성이 뛰어나다고 알려져 있다.²⁵⁻²⁷⁾ Chang 등은 20년간의 추적조사 결과 하악에서 overdenture가 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다고 하였으며²⁸⁾ 상악에서는 일반적으로 하악보다 overdenture의 실패율이 높다고 알려져 있지만,²⁹⁻³¹⁾ Mericske-Stern 등은 상악에서는 대체적으로 적절히 계획된 상악 overdenture 임플란트는 실패율 및 골소실 양이 크지 않다고 주장하였다.³²⁾ 그러나 이번 연구에서는 다른 보철물보다 상대적으로 overdenture에서의 골소실 양과 실패 증례가 많았다. 해당 환자의 골량이 불량하였던 것도 원인이지만 상악의 overdenture에서 조금 더 신중한 접근이 필요할 것으로 보인다.

전신건강 상태와 임플란트의 성공은 밀접한 관계가 있다. 특히 조절되지 않는 당뇨, 흡연여부 등이 임플란트 실패와 관련해서 많은 영향을 미치고 있다고 알려져 있다.^{5,33,34)} 하지만 많은 연구에서 조절되는 당뇨, 골다공증 유무 및 bisphosphonate의 복용과 임플란트 실패와는 큰 연관성이 없다고 주장하고 있다.^{35,36)} 본 연구에서는 환자들의 전신건강 상태에서는 절반정도의 환자에서 아무런 질병이 없었고 고혈압, 당뇨, 심장질환 등의 순으로 빈도가 높았다. 전신질환의 유무와 임플란트 실패 및 골소실과는 유의한 관계가 있지 않았다. 다양한 질환이 존재했음에도 불구하고 대부분의 증례에서 내과주치의의 자문 및 선조치를 적절히 취하였으며 조절되지 않는 경우 임플란트 식립을 시행하지 않았기 때문에 이와 같은 결과가 나온 것으로 보인다.

임플란트 실패 증례는 총 4명의 환자, 7예였으며 전체의 4.2%였다. 대부분의 환자들이 임플란트에 불리한 환경을 가지고 있었고 이를 개선하기 위해 평균보다 더 긴 시간의 침하

기간을 가졌지만 적절한 임플란트 식립 환경을 조성하는 데는 역부족이었다. 상악에서 불충분한 골량과 불량한 골질이 많았으며 전치부에서의 실패 비율이 컸다. 환자의 전신적인 건강상태는 조절되지 않는 당뇨 등에 영향을 받을 수 있을 것으로 생각되었지만, 이번 연구에서는 전신 건강 상태와 임플란트의 실패율 간의 상관관계가 명확히 드러나지 않았다. 보통 임플란트 식립부위에 병소가 있으면 임플란트 실패 확률이 높으며,³⁷⁾ 수술 또는 방사선 조사를 받았던 병력이 있는 경우에도 임플란트 실패가 많다.^{36,38)} 특히 방사선 조사를 받았던 부위에 임플란트 식립시 혈행장애, 골질 불량, 골생성능력 저하 등으로 인해 임플란트 실패율이 높으며,⁵⁾ 이로 인해 방사선 조사 이후 임플란트 식립을 시행하는 기간이 짧을수록 임플란트 실패율이 높다.³⁹⁾ 하지만 방사선 조사 병력이 임플란트 식립에 절대적인 금기증은 아니다. 방사선 치료 후 조직들이 회복될 때까지 충분한 시간을 가지고 고압 산소 요법 치료 등을 통해 임플란트 식립에 적절한 환경을 조성해준다면 임플란트 실패율을 낮출 수 있다.^{40,41)} 또한 사전에 기저 질환에 대한 충분한 병력청취 및 조사를 시행하여야 할 것이며 전신병력이 충분히 조절될 수 있도록 내과 또는 기타 주치의에게 자문을 구하고 의뢰를 해서 임플란트 식립에 지장을 주지 않아야 한다.

이번 연구는 아직 단기적인 분석 결과만을 도출한 것이기 때문에 추후 임플란트 성공률 및 bone loss와 연관되는 인자들에 관한 장기적인 데이터 수집과 분석이 필요할 것으로 보이며 지속적인 추적을 통해 이를 실천해 나갈 예정이다.

CONCLUSION

본 연구에서 조사 결과 임플란트 주위 골소실이 많았던 인자는 흡연자가 많은 남성, 임플란트 식립 부위의 골질이 하악보다 떨어지는 상악, 이종골 및 자가골이식을 시행한 경우, 최종보철물이 overdenture였다. 그 외 조사한 영향 인자 중 나이, 침하기간, 임플란트 직경 및 길이, 임플란트 종류, 환자의 전신건강 상태 등은 임플란트 주위 골소실에 유의한 차이가 없었다.

임플란트 주변 골소실을 최대한 줄이고 가능한 임플란트 성공률을 높이기 위해 골이식재 선택과 임플란트 매식 부위의 골상태에 따른 보철물 선택 등을 신중히 시행하여야 하며 골소실 경향이 큰 인자, 환자 전신상태 및 병력 등을 사전에 충분히 파악하고 이를 고려한 외과적/보철적 임플란트 계획 및 처치가 필요할 것이다.

REFERENCES

1. 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.
2. Misch CE, Perel ML, Wang HL, et al. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent* 2008;17:5-15.
3. Papaspyridakos P, Chen CJ, Singh M, Weber HP, Gallucci GO. Success criteria in implant dentistry: a systematic review. *J Dent Res* 2012;91:242-248.
4. Sverzut AT, Stabile GA, de Moraes M, Mazzonetto R, Moreira RW. The influence of tobacco on early dental implant failure. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:1004-1009.
5. Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:569-577.
6. Negri M, Galli C, Smerieri A, et al. The effect of age, gender, and insertion site on marginal bone loss around endosseous implants: results from a 3-year trial with premium implant system. *Biomed Res Int* 2014;2014:369051.
7. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Immediately loaded non-submerged versus delayed loaded submerged dental implants: a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2015;44:493-506.
8. Simonis P, Dufour T, Tenenbaum H. Long-term implant survival and success: a 10-16-year follow-up of non-submerged dental implants. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:772-777.
9. Kim YK, Ahn KJ, Yun PY, et al. Effect of loading time on marginal bone loss around hydroxyapatite-coated implants. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013;39:161-167.
10. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (II). Etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci* 1998;106:721-764.
11. van Steenberghe D, Jacobs R, Desnyder M, Maffei G, Quirynen M. The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage. *Clin Oral Implants Res* 2002;13:617-622.
12. Renouard F, Nisand D. Impact of implant length and diameter on survival rates. *Clin Oral Implants Res* 2006;17 Suppl 2:35-51.
13. Al Saadi G, van Steenberghe D, Quirynen M. The impact of systemic and local factors on the incidence of oral implant failures [master's thesis]. Leuven: Katholieke Universiteit Leuven; 2008.
14. Knöfler W, Wostratzky M, Schmenger K. The influence of various implant types on peri-implant bone loss - a retrospective radiological evaluation. *J Dent Implantol* 2016;32:114-129.
15. Sjöström M, Lundgren S, Nilson H, Sennerby L. Monitoring of implant stability in grafted bone using resonance frequency

- analysis. A clinical study from implant placement to 6 months of loading. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34:45-51.
16. Jung RE, Fenner N, Hämmerle CH, Zitzmann NU. Long-term outcome of implants placed with guided bone regeneration (GBR) using resorbable and non-resorbable membranes after 12-14 years. *Clin Oral Implants Res* 2013;24:1065-1073.
17. Buser D, Ingimarsson S, Dula K, Lussi A, Hirt HP, Belser UC. Long-term stability of osseointegrated implants in augmented bone: a 5-year prospective study in partially edentulous patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22:109-117.
18. Wallace SS, Froum SJ. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003;8:328-343.
19. Zitzmann NU, Schärer P, Marinello CP. Long-term results of implants treated with guided bone regeneration: a 5-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:355-366.
20. Triplett RG, Schow SR. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:486-494.
21. Breine U, Brånemark PI. Reconstruction of alveolar jaw bone. An experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts in combination with osseointegrated implants. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1980;14:23-48.
22. Jensen J, Simonsen EK, Sindet-Pedersen S. Reconstruction of the severely resorbed maxilla with bone grafting and osseointegrated implants: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:27-32.
23. Levin L, Nitzan D, Schwartz-Arad D. Success of dental implants placed in intraoral block bone grafts. *J Periodontol* 2007;78:18-21.
24. Jensen J, Sindet-Pedersen S. Autogenous mandibular bone grafts and osseointegrated implants for reconstruction of the severely atrophied maxilla: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49:1277-1287.
25. Naert I, Alsaadi G, van Steenberghe D, Quirynen M. A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:695-702.
26. 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.
27. Chiapasco M, Gatti C. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a 3- to 8-year prospective study on 328 implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5:29-38.
28. Chang HS, Hsieh YD, Hsu ML. Long-term survival rate of implant-supported overdentures with various attachment systems: a 20-year retrospective study. *J Dent Sci* 2015;10:55-60.
29. Johns RB, Jemt T, Heath MR, et al. A multicenter study of overdentures supported by Brånemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:513-522.
30. Hutton JE, Heath MR, Chai JY, et al. Factors related to success and failure rates at 3-year follow-up in a multicenter study of overdentures supported by Brånemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995;10:33-42.
31. Jemt T, Chai J, Harnett J, et al. A 5-year prospective multicenter follow-up report on overdentures supported by osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:291-298.
32. Mericske-Stern R, Oetterli M, Kiener P, Mericske E. A follow-up study of maxillary implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:678-686.
33. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Smoking and dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2015;43:487-498.
34. Moraschini V, Barboza ES, Peixoto GA. The impact of diabetes on dental implant failure: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45:1237-1245.
35. Kiani S, Razavi SM, Movahedian B, Khalesi S. The effect of common local and systemic conditions on dental implant osseointegration: a review of literature. *Avicenna J Dent Res* 2015;7:e24339.
36. Chen H, Liu N, Xu X, Qu X, Lu E. Smoking, radiotherapy, diabetes and osteoporosis as risk factors for dental implant failure: a meta-analysis. *PLoS One* 2013;8:e71955.
37. Brisman DL, Brisman AS, Moses MS. Implant failures associated with asymptomatic endodontically treated teeth. *J Am Dent Assoc* 2001;132:191-195.
38. Jacobsson M, Tjellström A, Thomsen P, Albrektsson T, Tureson I. Integration of titanium implants in irradiated bone. Histologic and clinical study. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988;97:337-340.
39. Colella G, Cannavale R, Pentenero M, Gandolfo S. Oral implants in radiated patients: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:616-622.
40. Granström G, Tjellström A, Brånemark PI. Osseointegrated implants in irradiated bone: a case-controlled study using adjunctive hyperbaric oxygen therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 1999;57:493-499.
41. Granström G. Osseointegration in irradiated cancer patients: an analysis with respect to implant failures. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:579-585.

Implant placement after autogenous block bone graft for ameloblastoma patient: a case report

Do-Hyun Ohn¹, Hyeon-Min Kim¹, Seung-Ryong Ha², Jae-Hyuk Ban³, Hyun-Woo Kim⁴

¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Gil Medical Center, Gachon University, Incheon,

²Department of Prosthodontics, Jukjeon Dental Hospital, College of Dentistry, Dankook University, Yongin, ³BK Dental Clinic, Cheongju,

⁴Yongin Seoul Dental Clinic, Yongin, Korea

Received December 4, 2017

Revised January 3, 2018

Accepted January 16, 2018

Corresponding author Hyeon-Min Kim

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Dental Center, Gil Medical Center, Gachon University, 21, Namdong-daero 774beon-gil, Namdong-gu, Incheon 21565, Korea, Seoul Emperor Dental Clinic, Anyang, Korea

Tel: 82-32-460-3373, Fax: 82-32-460-3101

E-mail: jumincw@naver.com

법랑모세포종은 모든 치성종양의 9-10%를 차지하는 악골에 발생하는 조직학적 양성종양이며, 높은 재발률을 보인다. 문헌상 외과적 접근법으로 크게 근치적 절제술과 보존적 치료방법으로 나눌 수 있으며, 병소의 위치, 크기, 조직학적 특징, 환자의 전신 건강상태, 그리고 술자의 선호도에 따라 수술 방법이 선택된다. 보존적 방법에는 조대술, 적출술, 소파술 등이 있는데 이는 소아나 젊은 환자에서 단방성 법랑모세포종(unicystic ameloblastoma) 치료방법으로 유용하다고 언급되고 있다. 보존적 치료는 근치적 절제술과 비교하여 75-90% 가량의 높은 재발률을 보인다고 보고되어 있다. 하지만 하악골 절제술과 같은 근치적 치료방법은 재발률을 낮출 수 있으나 악골 결손 등으로 인한 심미적이고 기능적인 문제를 발생하여 이를 위한 재건이 필요로 한다. 최근 연구에 따르면 모든 법랑모세포종이 동일한 외과적 처치를 필요로 하지 않으며, 각 병소의 특징에 따라 치료방법을 변형하여 불필요한 광범위한 수술을 방지할 수 있다고도 보고되었다. 본 증례는 하악골에 발생한 법랑모세포종에 대하여 보존적 적출술을 시행 후 장기 경과 관찰 후 이부에서 채득된 자가 블록골을 이용한 재건 후, 임플란트를 식립한 증례를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

Keywords: Ameloblastoma, Bone graft, Block bone graft, Dental implant

Copyright © 2018 by Korean Society of Oral Implantologists

© 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.

INTRODUCTION

법랑모세포종은 구강악안면영역에서 발생하는 낭종 및 종양의 약 1%, 치성종양 중 10%를 차지하는 비교적 흔한 양성종양으로 상악골에 20%, 하악골에 80% 정도 발생하며 주로 제3대구치 부위 및 상행지 부위에 호발한다.¹⁾ 조직학적면에서 양성이지만 주변으로 침습적인 성장으로 인해 재발률이 높고 주변골의 파괴를 야기하여 심미적, 기능적 문제를 일으킨다.²⁻⁴⁾ 이의 치료를 위해 조대술(marsupialization), 적출술(enucleation), 소파술(curettage) 등과 같은 보존적 방법을 이용하거나 분절골 절제술(segmental resection) 등과 같은 근치적 수술 방법이 적용될 수 있다.⁵⁾ 보존적 수술방법

은 가능한 많은 골을 유지할 수 있으나 재발의 위험성이 높으므로 장기간의 경과 관찰 및 재수술 가능성을 염두해 두어야 한다. 근치적 절제술은 재발의 위험성은 낮출 수 있으나 다량의 골 제거로 인한 심미적, 기능적 문제를 해결하기 위해 재건 및 보철치료 등이 요구되게 된다. 이에 저자는 하악골에 발생한 법랑모세포종을 보존적 수술방법을 시행하고 경과 관찰 후 이부 자가블록골을 이용한 재건을 시행한 후 임플란트 치료를 시행한 증례를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

CASE REPORT

32세 남자 환자로서 특이한 전신병력없이 하악 좌측 소구

치부위의 부종 및 종창을 주소로 내원하였다. 초진 시 구강 외 소견으로는 하악 좌측 전방부의 부종 및 촉진시 압통 소견을 보였으나, 감각이상 및 안면비대칭 등의 형태이상은 보이지 않았다. 구강 내 소견으로는 하악 좌측 전정부 및 치조골 부위의 팽창 소견이 관찰되었고 파노라마 방사선 사진 및 CT검사를 #32번에서 #35 치아의 치근단 부위에 다방성의 명확한 경계를 가진 방사선 투과상의 소견을 보였다(Fig. 1). 이환된 치아들에 대한 전기치수검사를 시행한 결과 모두 음성으로 나타났고, 이에 임상 및 방사선 소견으로 범랑모세포종으로 가진단 후 조직검사를 시행하였으며, 조직검사서 다방성의 여포형 범랑모세포종으로 진단되었다. 치료계획으로 병소의 완전 절제 및 병소 주변부의 부분적 골제거술(peripheral osteotomy)을 시행하기로 하였다. 이후 전신

마취 하에 #32, 33, 34, 35 치아를 발치하고 이신경 및 하치조신경의 손상을 최소화하면서 병소의 절제 및 주변 골제거술을 시행하였다(Figs. 2, 3). 술 후 하악 좌측부위에서 감각저하 현상 외 특이한 합병증은 없었다. 수술 약 3년 후 임상적, 방사선학적으로 특이 소견 없이 병소의 치유가 완료되었다고 판단되어 재발여부에 대한 골조직검사 및 결손부에 대한 골이식술을 시행하기로 하였다(Fig. 4). 국소마취 하에 골치유가 느리다고 여겨진 부위에 대해 trephine bur를 이용하여 골조직을 절제하여 조직검사를 시행하였으며, 하악 정중부 자가블록골에 대해 스크류를 이용한 고정 후 주변부 동종골(Dentgene™, Cellumed Co., Ltd. Seoul, Korea / Biotem, Seongnam, Korea)을 이용한 골이식을 시행하였다(Figs. 5-7). 술 후 공여부 및 이식부위의 특이 합병증없이

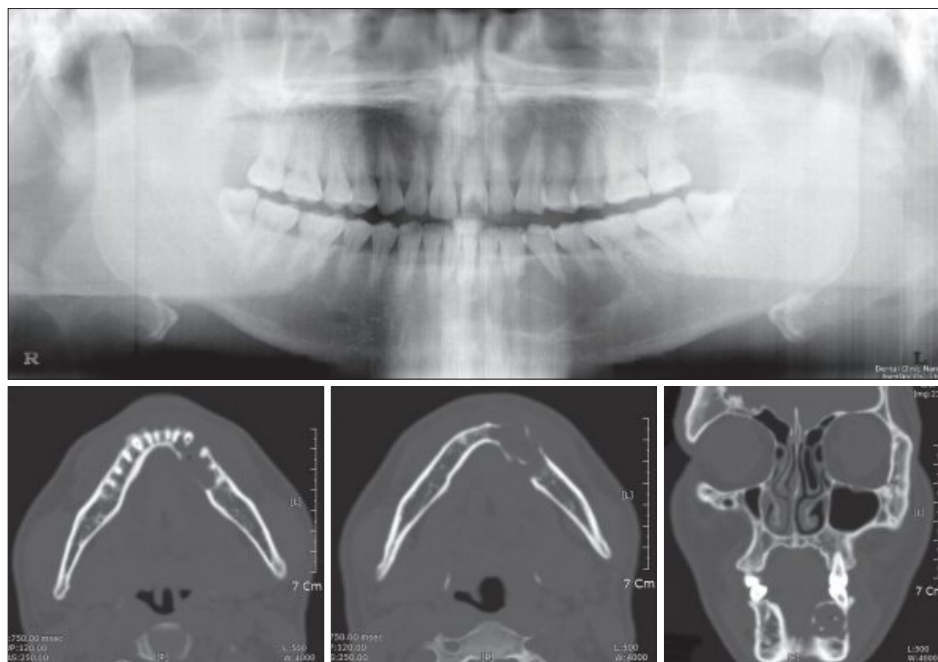


Fig. 1. Panoramic X-ray and CT at 1st visit show multiple bony destruction combined teeth resorption.



Fig. 2. Clinical photos with mass during surgery.

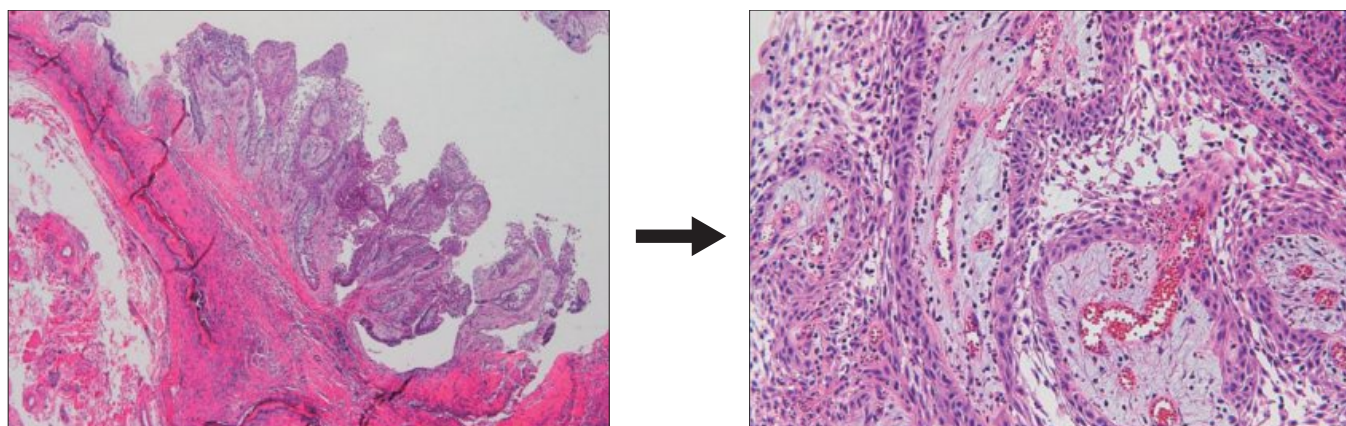


Fig. 3. Histopathologic features (Hematoxyline & Eosin staining x40, x100).

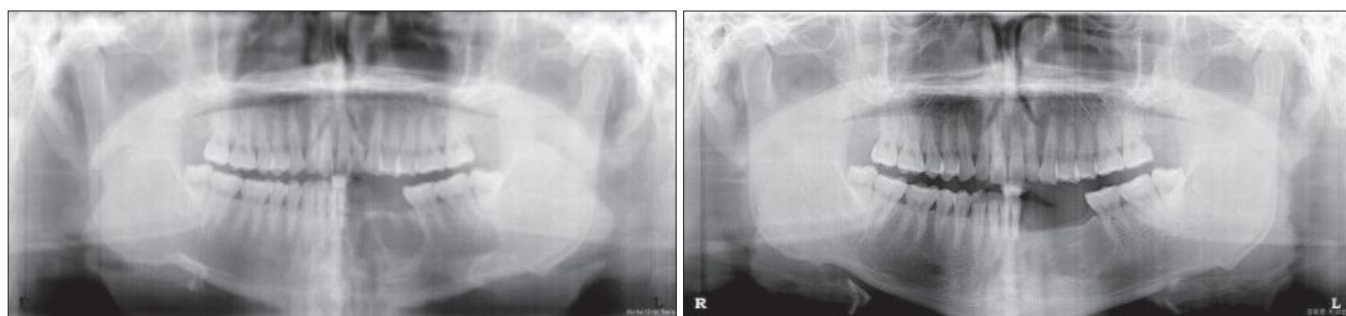


Fig. 4. Panoramic X-rays before & after 3 years.

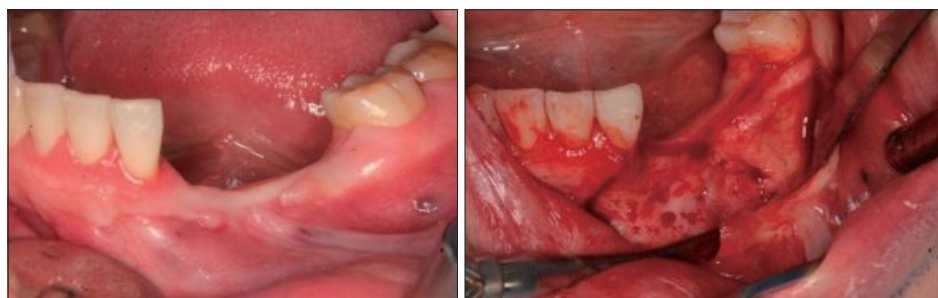


Fig. 5. Clinical photos after 3 years.

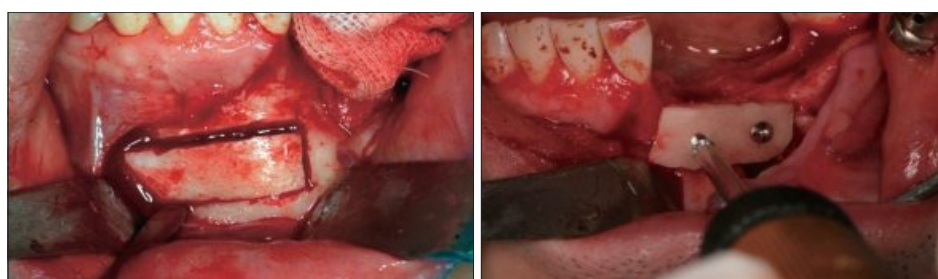


Fig. 6. Autogenous block bone graft from mandibular symphysis area.

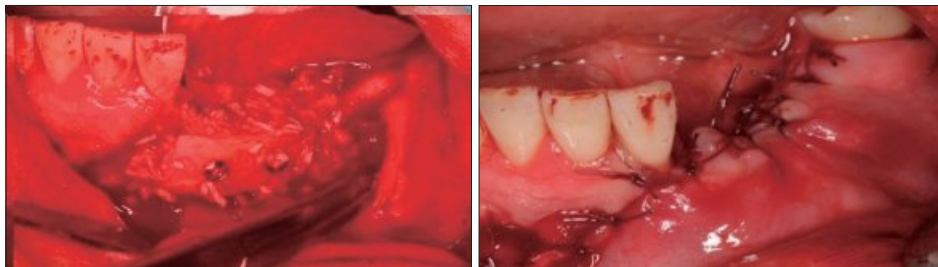


Fig. 7. Additional bone grafting and suture.

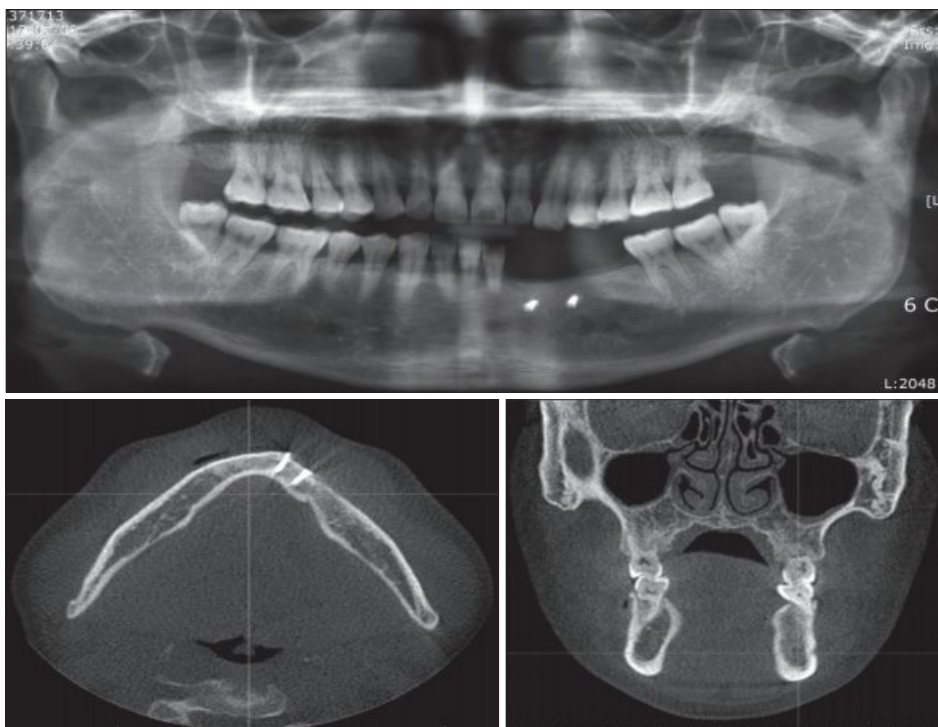


Fig. 8. Healing state with X-ray and CT after 8 years.

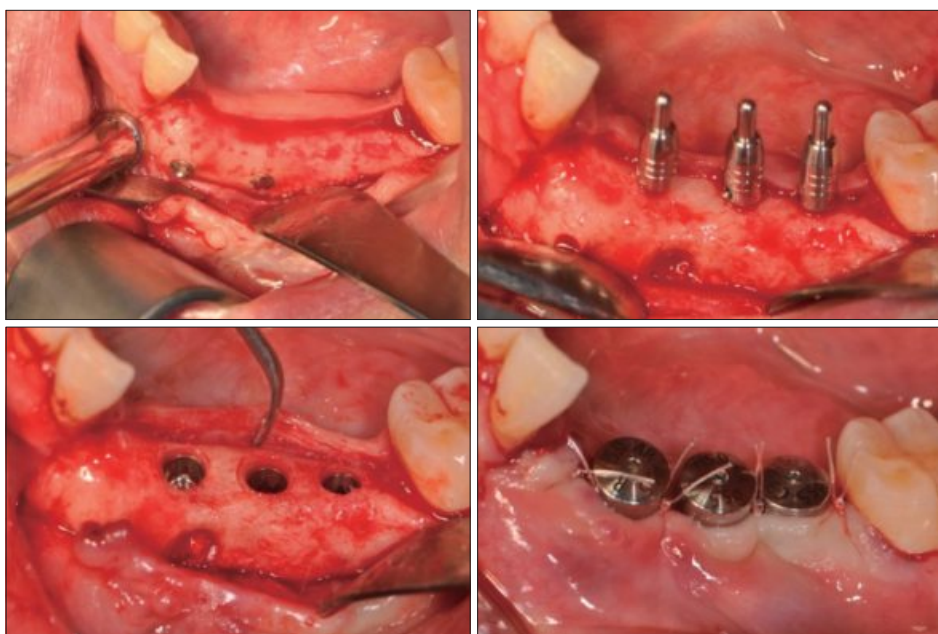


Fig. 9. 3 implants were installed (5.0x11.5 mm; AR type, Biotem, Seongnam, Korea)

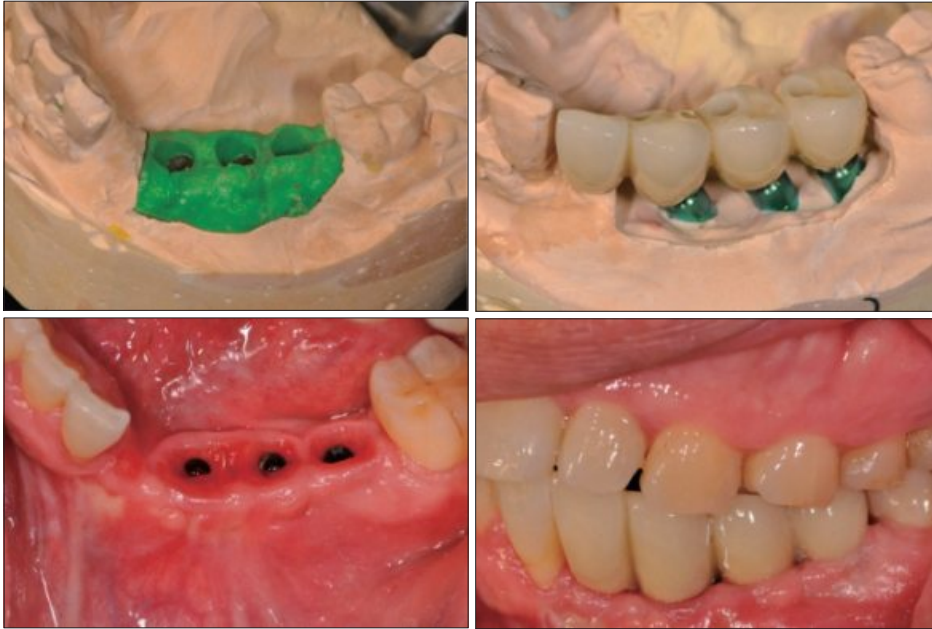


Fig. 10. Final prosthesis and soft tissue healing state.

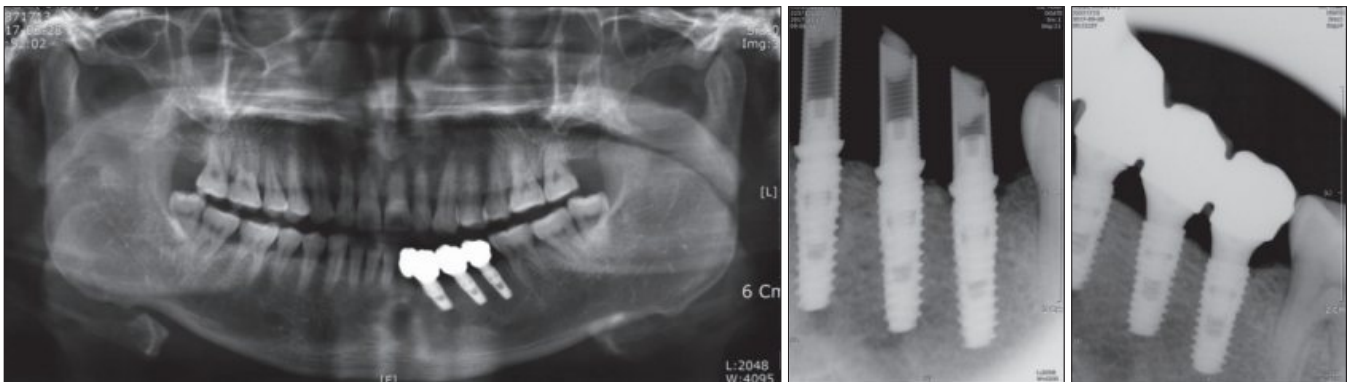


Fig. 11. X-ray views after final prosthesis.

치유되었다.

골이식 및 재건 수술 8년 후 임상 검사에서 수술 부위의 특이 소견은 없었으며 파노라마 및 CT검사에서 이식부 및 공여부의 골밀도 및 협설측 두께 등은 양호한 상태였으나(Fig. 8) 전방부에 골유화 현상의 가능성이 있어 스크류 형태의 임플란트(5.0x10 mm; AR type, Biotem, Seongnam, Korea) 3개만 식립하였다(Fig. 9). 이후 3개 임플란트 지지 4-unit full Zirconia 고정성 보철물을 이용하여 수복하였다. 이후 특이 증상없이 지속적인 경과 관찰 중이다(Figs. 10, 11).

DISCUSSION

법랑모세포종은 양성으로 분류되지만 공격적인 침윤성

장 등을 보이며 매우 드물기는 하지만 약 2% 가량이 악성으로 전이된다고 보고되고 있다.¹⁾ 임상적으로 종창, 치아변위 등과 같은 부정교합, 동통, 감각이상과 같은 신경이상을 보일 수 있으나, 대부분의 경우 무증상으로 발현되다 방사선 촬영 시 우연히 발견되며 주로 하악골 부위에서 발생하며 특히 제3대구치 후방 상행지에서 가장 빈번하게 발생한다고 Ueno 등이 보고하였다.²⁾ 법랑모세포종은 임상 및 방사선의 진단에 따라 크게 전형적 충실형, 다방성 법랑모세포종(conventional solid, multicystic ameloblastoma)이 전체 약 86%, 단방성 법랑모세포종(unicystic ameloblastoma)이 약 13%를 주변성 및 골외 법랑모세포종(peripheral, extraosseous ameloblastoma)이 약 1% 차지하며, 조직학적으로 여포형(follicular type), 총상형(plexiform type), 극

세포형(acanthomatous type), 과립세포형(granular cell type) 및 기저세포형(basal cell type)으로 분류되며 여포형이 약 56.8%, 충상형이 약 32.3% 재발률을 보인다고 보고되었고³⁾ Nakamura 등은 여포형의 다방형 또는 비누거품 모양의 특징으로 더 침투적으로 증식 및 활동적이라고 하였다.⁴⁾ 또한 단방성 법랑모세포종의 경우 광범위한 골절제를 피할 수 있는 조대술을 첫번째 방법으로 고려할 수 있다고 하였고 Gardner는 낭종성 법랑모세포종은 덜 침투적이므로 보존적 치료 후에도 재발률이 낮다고 주장하므로⁵⁾ 법랑모세포종의 방사선학적 조직학적 진단 등이 치료에 영향을 줄 수 있다. 치료 방법에 있어서 Sehdev 등은 보존적 치료 후 약 93%, 근치적 접근법으로 13% 가량의 재발률을 보고하였고⁶⁾ Shatkin과 Hoffmeister는 적출 및 소파술 치료 후 86%, 악골절제술과 같은 근치적 접근법을 시행한 경우 14% 재발률을 보고하였으며⁷⁾ Müller 등도 보존적 수술 후 재발률이 근치적 절제술 후 재발률에 비해 높음을 지적하였다.⁸⁻¹⁰⁾ 이처럼 재발률만을 고려할 때 근치적 접근에 따른 골절제가 좋은 예후를 보이거나 이로 인한 광범위 골제거로 저작, 연하 등 기능적 문제점과 안면변형으로 인한 문제점 또한 야기될 수 있다. 이를 위해 적절한 악골 재건과 수복 등이 필요한데 특히 큰 병소로 인한 하악골 재건을 위해 재건금속판 등을 이용하거나 장골 등을 이용한 수술법 등이 적용될 수 있다. Park 등은 하악에 발생한 법랑모세포종에 대해 근치적 절제술을 시행하고 동시에 유리장골을 이용한 즉시재건을 시행하였고 이후 임플란트를 식립하여 양호한 결과를 얻었다고 보고하였다.¹¹⁾ 본 증례의 경우 근치적 접근에 따른 환자의 사회적 활동악화를 방지하고자 법랑모세포종을 제거하되 주변골을 충분히 삭제한 후 재발 여부를 확인하기 위해 지속적인 경과관찰을 시행하였으며 약 3년이 지난 시기에 해당 부위 재발 여부를 확인하면서 흡수된 골부위의 재건을 위해 인접 이부에서 자가블록골을 이용한 골이식술을 시행하였다. 이후 임플란트를 이용한 고정성 보철물을 제작하여 기능적이고 심미적인 치료를 진행하였다. 결론적으로 본 증례를 통해 법랑모세포종의 보존적 치료 시 재발방지를 위한 충분한 주변골 삭제와 더불어 지속적인 경과관찰의 중요성을 확인할 수 있었으며 재발이나 골이상 등이 발생하지 않는다면 자가블록골을 이용한 재건방법도 유용하리라 생각되며 환자의 사회적, 기능적, 심미적 회복을 위한 노력이 필요하리라 생각된다.

CONCLUSION

본 증례는 법랑모세포종의 처치 방법으로 분절골 절제술 또는 근치적 절제술을 시행하지 않고 소파술 및 주변골 삭제술을 이용한 보존적인 병소의 절제술만 시행하였다. 이를 통하여 환자는 골소실을 최소화할 수 있었으며, 재발에 대비한 지속적인 경과 관찰 후 자가블록골의 생착 예후를 증가시킬 수 있었고, 최종적으로 병소 부위에 임플란트 식립이 가능할 정도의 골치유를 도모할 수 있었다. 이에 10년 이상 장기간 경과관찰 및 정기적 검진 등을 통하여 종양성 병소를 심미적, 기능적, 사회적으로 회복시킨 증례를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Baden E, Doyle JL, Petriella V. Malignant transformation of peripheral ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;75:214-219.
2. Ueno S, Nakamura S, Mushimoto K, Shirasu R. A clinico-pathologic study of ameloblastoma. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:361-365.
3. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Oral & maxillofacial pathology*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2002.
4. Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, Ohishi M. Comparison of long-term results between different approaches to ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;93:13-20.
5. Gardner DG. A pathologist's approach to the treatment of ameloblastoma. *J Oral Maxillofac Surg* 1984;42:161-166.
6. Sehdev MK, Huvos AG, Strong EW, Gerold FP, Willis GW. Proceedings: Ameloblastoma of maxilla and mandible. *Cancer* 1974;33:324-333.
7. Shatkin S, Hoffmeister FS. Ameloblastoma: a rational approach to therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1965;20:421-435.
8. Müller H, Slootweg PJ. The ameloblastoma, the controversial approach to therapy. *J Maxillofac Surg* 1985;13:79-84.
9. Ueno S, Mushimoto K, Shirasu R. Prognostic evaluation of ameloblastoma based on histologic and radiographic typing. *J Oral Maxillofac Surg* 1989;47:11-15.
10. Olaitan AA, Adeola DS, Adekeye EO. Ameloblastoma: clinical features and management of 315 cases from Kaduna, Nigeria. *J Craniomaxillofac Surg* 1993;21:351-355.
11. Park CH, Jung JH, Lee SK, et al. Implant placement after radical resection and immediate reconstruction using free iliac bone graft of ameloblastoma in the mandible: case report. *J Korean Acad Implant Dent* 2009;28:52-59.

Implant placement with sinus floor elevation through lateral window approach with roof technique: case report

Min-Woo Park, Kyou-Hwa Park

Prime Dental Clinic, Seongnam, Korea

Received October 31, 2017

Revised November 15, 2017

Accepted November 30, 2017

Corresponding author Kyou-Hwa Park

Prime Dental Clinic, Amigo Tower, 10 Yatap-ro 81beon-

gil, Bundang-gu, Seongnam 13497, Korea

Tel: 82-31-622-1222, Fax: 82-31-622-1114

E-mail: primeprosth@gmail.com

본 연구에서는 측방 접근법을 이용한 상악동 거상술과 임플란트 식립을 동시에 시행하는 경우, PRF와 분말형 골이식재를 혼합하여 만든 고형의 roof와 CGF gel을 상악동 막이 거상된 공간에 충전하는 'Roof Technique'을 이용한 세 증례를 보고하고자 한다. 본원에서 세 명의 환자에게 각각 양측 상악동 거상술을 시행하며 동시에 거상 부위에 총 14개의 임플란트를 식립하였고 술 후 5-10개월에 보철적 처치를 시행하였다. 이 후 특별한 합병증과 후유증 없이 10-18개월의 경과 관찰 동안 안정된 결과를 보이고 유지되고 있다. 이에 관련 문헌 연구와 더불어 'roof technique'의 기능적 상악동 거상술로의 가능성에 대해 논의하고자 한다.

Keywords: Concentrated growth factor, Implant, Platelet rich fibrin, Roof technique, Sinus lift

Copyright © 2018 by Korean Society of Oral Implantologists

© 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.

INTRODUCTION

상실된 치아를 수복하기 위해 골유착성 임플란트를 이용한 치료가 폭넓게 이루어지고 있다. 상악 구치부에서 치아가 상실되었을 때는 치조제의 흡수와 더불어 상악동의 함기화로 임플란트 식립을 위한 수직적 치조골량이 부족한 경우가 많다. 이를 극복하기 위한 다양한 방법 중 상악동 거상술은 장기적 안정성에 대한 많은 연구가 이루어져왔고 상악 구치부 수직적 골량 부족 시 비교적 예지성 높게 선택할 수 있는 골 증대 방법으로 알려져 있다.¹⁾

상악동 거상술은 접근 방법에 따라 상악동의 측벽에 창을 형성하여 막을 거상하는 측방 접근법(lateral window approach)과 임플란트 식립을 위해 형성한 치조정의 구멍을 통해 골절도(osteotome)나 해치 리머(Hatch Reamer) 등의 여러 가지 기구를 이용하여 막을 거상하는 치조정 접근

법(crestal approach)으로 나눌 수 있다. 이 중 측방 접근법은 상악동막의 거상을 직접 확인할 수 있고 상악동 점막의 천공 등 이상 유무를 알고 대처하기 쉬우며 심한 함기화와 골 흡수가 진행되었을 때 비교적 충분한 양의 골 증대를 기대할 수 있다. 상악동 점막을 거상한 후에는 거상된 점막의 안정성을 높여주고 공간을 유지하기 위해 전통적으로는 골이식재를 삽입하였었는데, 비용 증가나 감염, 염증 반응의 위험 등의 단점도 있어서 최근에는 골이식재를 사용하지 않는 상악동 거상술이나 환자 유래 혈소판 농축 섬유소(platelet-rich fibrin, PRF) 등을 삽입하는 상악동 거상술에 대한 연구가 많고 좋은 결과들이 보고되고 있다.^{2,3)}

본 증례 보고에서는 위축된 상악 구치부에서 임플란트 식립과 동시에 측방 접근법을 통한 상악동 거상술을 시행할 때 상부는 자가치아 이식재 또는 동종골 이식재와 injectable PRF를 혼합하여 상악동막을 넓게 피개하는 'roof'를 만들고 이를



Fig. 1. Lateral window opening and membrane elevation.



Fig. 2. Sticky bone roof.

동시 식립한 임플란트로 지지하며 그 하방 공간은 농축 성장 인자(concetrated growth factor, CGF)를 채워 넣어 치유와 골 재생을 촉진하는 ‘roof technique’ (Figs. 1-5)을 이용한 세 증례를 보고하고자 한다.

CASE REPORTS

1. Case 1

53세 남자 환자로 다수의 상실치를 임플란트로 재건하고 싶다는 주소로 내원하였다. 전신병력은 없으며 수 년 전 상악 양측 제2소구치 및 대구치를 발거하였고, 그 동안 보철치료를 진행하지 않았다. 파노라마 방사선 사진상에서 상악 양측 대구치부위의 치조골정부터 상악동저까지의 골높이를 측정하였을 때 약 2-3 mm로 상악동 골이식이 필요한 것으로 진단하였다(Fig. 6). 양측 상악동내는 방사선 투과상이 양호



Fig. 4. Flattening sticky bone roof.



Fig. 3. Inserting sticky bone roof.



Fig. 5. Inserting CGF (Concetrated growth factor) gel under Sticky bone roof (then install implant fixture).



Fig. 6. Patient no. 1. Pre op. panorama.



Fig. 8. Patient no. 1. Post op. 15 months panorama.

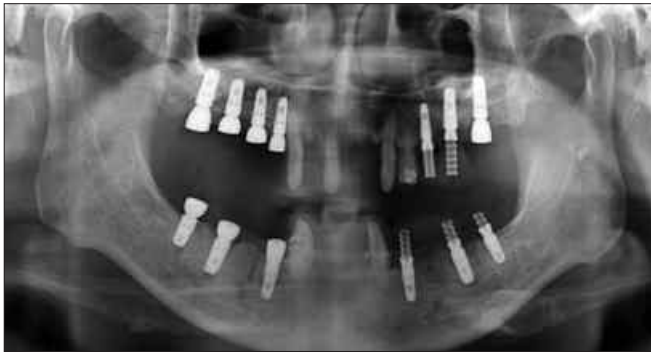


Fig. 7. Patient no. 1. Post op. panorama.

한 상태로 별도의 병소는 관찰되지 않았다. 상악 양측 구치부에 측방 접근법과 roof technique을 통한 상악동 거상술과 동시에 우측 4개, 좌측 3개의 임플란트 식립을 계획하였다. 환자의 정맥혈을 국소 마취 하에 절개 및 판막을 거상하고 상악동 측벽에 높이는 10 mm, 근원심으로 15 mm 가량의 측방 창을 Piezoelectric saw (Piezosurgery®, Mectron, Carasco, Italy)를 이용하여 형성하고 조심스럽게 상악동막을 거상하였다. 술 전에 환자의 전완부에서 정맥혈을 채취하여 항응고제를 첨가하지 않은 1개의 plain tube와 7개의 glass-coated tube에 넣고 원심분리기(PointGenCGF®, Yoowon Medic, Seongnam, Korea)로 처리하여 Injectable PRF와 7개의 CGF gel를 준비하였다. 자가치아를 가공한 골 이식재와 Injectable PRF를 섞어서 넓고 얇은 덩어리 형태로 sticky bone roof를 만들어 거상된 공간 상방에 위치시키고, 동시에 자외선이 조사된 임플란트(Point UV active®, Point Implant, Seoul, Korea)를 식립하여 sticky bone roof를 지지할 수 있게 하였으며 하방의 공간은 다수의 농축 성장 인자를 충전하였다. 골편을 재위치시켜서 측방 골창을 폐쇄하고 임플란트에는 치유 지대주를 체결하여 봉합

하였다. 수술 과정 중 상악동 점막 천공은 관찰되지 않았으며 수술 직후 촬영한 파노라마 사진에서 임플란트 침단 상방의 방사선 불투과상으로 보이는 roof와 하방 공간의 방사선 투과상을 볼 수 있다(Fig. 7). 수술 약 5개월(우측), 6개월(좌측) 후 보철적 처치를 시행하였다. 수술 15개월 후 촬영한 파노라마 사진에서 양측 상악동 내에 형성된 골이 잘 유지되고 있는 것을 확인할 수 있다(Fig. 8).

2. Case 2

49세 여자 환자로 상악 우측 구치부 상실부위 임플란트 수복과 상악 좌측 측절치부터 대구치부위까지 치조골이 많이 소실된 치아들의 발치 및 임플란트 수복을 주소로 내원하였다. 전신병력은 없으며 파노라마 방사선 사진상 양측 상악동 저까지 가용골의 높이는 1-2 mm 내외로 매우 적어 상악동 골이식이 필요한 것으로 진단되었으며 좌측 상악동에서는 중격이 관찰되었다(Fig. 9). 상악 좌측 구치부의 발치 2개월 후 국소 마취 하에 Case 1과 같은 술식으로 상악동 거상술 및 임플란트 식립을 동시에 진행하였다. 수술 과정 중 점막 천공은 관찰되지 않았으나 상악 좌측 제1, 2대구치 부위 임플란트의 초기 고정력이 10 Ncm 내외로 다소 낮은 수치였다. 수술 직후 촬영한 파노라마 사진에서 Case 1과 마찬가지로 픽스쳐 침단 부위 상방에 뚜렷한 방사선 불투과상의 roof와 픽스쳐 몸체 부위 부근에 CGF gel이 차지하고 있는 공간의 투과상을 관찰할 수 있다(Fig. 10). 이후 안정적인 치유 과정을 거쳐 수술 약 5개월(우측), 9개월(좌측) 후 보철적 처치를 시행하였다. 수술 14개월 후 촬영한 파노라마 사진에서는 픽스쳐 몸체 부위 방사선 투과상 부위가 불투과상으로 바뀌어 roof 하방으로 유지된 공간에서 골 재생이 충분히 이루어졌음을 알 수 있다(Fig. 11).



Fig. 9. Patient no. 2. Pre op. panorama.



Fig. 10. Patient no. 2. Post op. panorama.



Fig. 11. Patient no. 2. Post op. 14 months panorama.

3. Case 3

48세 남환으로 상악 양측 구치부 무치악 부위와 하악 양측 대구치부 무치악 부위의 임플란트 치료를 주소로 내원하였으며, 투약으로 조절 가능한 당뇨 외에 전신 병력은 없었다. 파노라마 방사선 사진과 CBCT를 이용한 진단 시 임플란트 식립을 위한 가용골의 수직 길이는 상악 좌측 구치부는 1 mm 내외, 상악 우측 구치부는 3-4 mm 내외로 평가되었고, 양측 모두 측방 접근법을 이용한 상악동 거상술과 동시에 임플란트 식립이 계획되었다(Fig. 12). 국소마취 하에 Case 1, 2

와 같은 술식으로 진행하였으나 roof를 만드는 골 이식재로는 자가 치아 대신 동종골(OSB®, Cellumed, Seoul, Korea) 이식재를 Injectable PRF와 혼합하여 사용하였다. 수술 후 CBCT 촬영 영상에서 픽스처에 지지되어 지붕을 형성하고 있는 이식재와 그 하방에 CGF gel로 채워진 비교적 투과성이 높은 공간을 관찰할 수 있다(Fig. 13). 이후 치유 과정에서 특별한 점은 없었으며 우측은 수술 6개월 후, 좌측은 수술 10개월 후 보철적 처치를 시행하였다. 수술 2년 후 촬영한 파노라마 방사선 사진에서 상악동 거상술 부위의 수직적 골 형성이 이루어져 유지되고 있음을 확인할 수 있다(Fig. 14).

DISCUSSION

본 증례보고에서는 상악 구치부위에서 임플란트 식립을 위한 수직 가용골이 부족한 경우 측방 접근을 통한 상악동 거상술을 시행할 때 효과적인 공간 유지와 양질의 골 형성을 얻기 위해 고안된 일명 ‘roof technique’을 이용하여 양호한 결과를 얻은 세 가지 치험례를 다루었다.

상악 구치 부위에서 잔존 치조골의 높이가 원하는 길이의 임플란트를 식립하기에 부족할 때 상악동 거상술은 다양한 방법으로 빈번하게 이용되고 있다. 상악동 거상술 후 점막 하방의 공간을 유지하고 골 형성을 촉진하기 위해 자가골, 동종골, 이종골 및 합성골 등의 골이식재를 삽입하는 것이 일반적이었는데, 자가골은 가장 우수한 골이식재로 알려져 있으나 공여부의 추가 수술이 필요하고 충분한 양의 골 채취가 힘든 단점이 있고, 이외의 골이식재는 비용의 증가 및 감염 발생 위험의 증가 등의 단점을 동반하기도 한다.⁴⁾ 또한 일부 이종골 및 합성골은 골 이식재가 잔존하면서 신생골의 형성을 저해한다는 연구도 있다.^{5,6)}

Lundgren 등은 이러한 단점을 극복할 수 있는 방법으로 골이식재를 사용하지 않는 상악동 거상술을 고안하였고,⁷⁾ Palma 등은 영장류에서의 동물 실험 연구를 보고하였으며,⁸⁾ 이후 다양한 연구에서 골이식 없이 상악동 거상술과 동시에 임플란트를 식립한 경우 임플란트의 우수한 생존율과 안정된 유지가 가능한 결과들이 보고되고 있다.⁹⁾

골이식재를 사용하지 않는 상악동 거상술에서는 거상된 점막 하방의 혈병이 안정적으로 유지되는 것이 필수적인데, 이를 위해서는 잔존골에 안정적으로 식립된 임플란트가 천막 기둥(tent pole)과 같은 역할을 하여 Schneiderian 막을 상방으로 받치고 공간을 유지하여야 한다. 이러한 술식은 임플란트 주위에 매우 자연스러운 골 치유를 유도할 수 있지만,

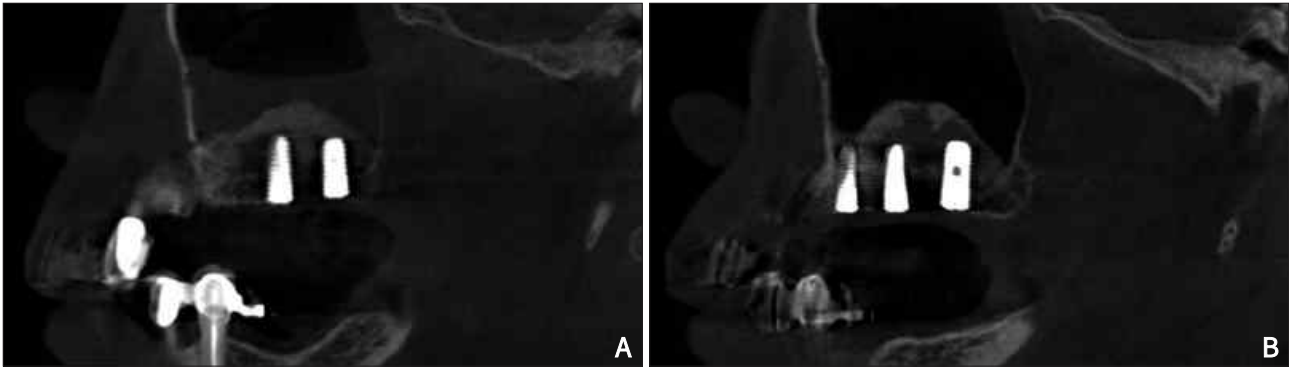


Fig. 13. (A) Patient no. 3. Post op. CBCT (Rt), (B) Patient no. 3. Post op. CBCT (Lt).



Fig. 12. Patient no. 3. Pre op. panorama.



Fig. 14. Patient no. 3. Post op. 24 months panorama.

Schneiderian 막을 천공 없이 완전히 거상시켜 혈병을 안정적으로 유지시켜야 하기 때문에 술식의 난이도가 높은 편이다.⁹⁾ 이에 최근의 연구들에서는 환자의 혈액에서 유도된 혈소판 농축 섬유소(PRF) 등을 골 이식의 대체재로 사용하여 감염이나 이물반응의 위험이 없이 거상된 막 하방의 안정적인 혈병 유지를 도모하여 성공적인 결과를 보고하고 있고 조직학적으로도 성숙한 신생골을 확인하고 있다.^{10,11)} 본 증례들에서는 환자의 전완부에서 채취한 정맥혈을 원심분리기(PointGenCGF®, Yoowon Medic)를 이용하여 block 형태로 만든 농축 성장 인자(CGF)를 거상된 공간 하방에 2-6개씩 충전하였고 수술 4-10개월 후 방사선 영상에서 해당 부위의 충분한 골 형성을 확인하고 보철적 처치를 시행할 수 있었으며 수술 후 6-15개월까지 유지되는 것을 관찰할 수 있었다. CGF gel은 항응고제의 첨가 없이 원심분리를 통해 쉽게 얻을 수 있는 섬유소 매트릭스로 Choukroun의 PRF와는 다른 원심 분리 프로토콜을 사용하여 크기가 더 크고 치밀하며 성장 인자가 더 많이 포함되어 있으며¹²⁾ 상악동 거상술에서 골이식 대체재로 단독으로 사용되어 신생골 형성과 임플란트 성공률에서 좋은 결과를 보인다고 알려져 있다.¹³⁾

골이식 없이 상악동 거상술을 시행할 경우, 안정적인 임플란트의 동시 식립이 필요하여 지연 식립의 경우는 적용하기 어렵고 술 후 시간이 경과되면서 점막이 하방 이동하여 임플란트의 침단부까지는 골 형성이 이루어지지 않는 등의 제한점이 있다.^{8,14,15)} 호흡에 의해 상악동에 발생한 압력이 점막에 부하를 가하면 혈병에 압력이 전달될 수 있고 골 형성량에 부정적인 영향을 주거나, 이미 새롭게 형성된 골에도 압력이 전달되고 파골세포의 활동이 증가되어 점막 하방의 골이 흡수될 수도 있다.¹⁶⁾ 이러한 압력에 저항하기 위해 측방 접근 후에 거상된 점막 하방에 dome 형태의 티타늄 메쉬, 티타늄 플레이트 및 흡수성 메쉬 등을 사용하는 시도가 있었으나¹⁷⁻¹⁹⁾ 이러한 장치가 공간 유지에는 효과적이어도 오히려 장치 적용 상방 부위의 점막이 쉽게 찢어지거나 장치가 차지하는 공간이나 재료 자체가 정상적인 치유와 골 형성을 방해하기도 한다.²⁰⁾ 따라서 본 증례들에서는 환자의 정맥혈을 채취하여 원심분리시켜 만든 injectable PRF (i-PRF)를 자가 치아 골 이식재 또는 이종골 이식재와 혼합하여 성형 및 형태 유지가 가능한 덩어리 상태로 만들어서 점막 직하방에 넓게 삽입, 식립된 임플란트의 침단부에 지지되게 함으로써 지붕과 같은

역할을 하게 하였다. Injectable PRF는 다른 형태의 PRF에 비해 재생에 관여하는 세포들과 성장 인자를 더 많이 포함하고 있는데,²¹⁾ 이를 골이식재와 혼합하면 중합 반응에 의해 약 15분 후 성형 가공이 가능한 끈적하고 말랑한 고체 덩어리가 되어 골이식재가 흡여질 우려가 없고 소량의 골이식재만으로도 적절한 크기, 모양으로 점막을 지지할 수 있다. 이러한 'roof'는 제조 및 조작이 쉽고 형태의 변형이 가능하여 점막 거상 형태에 따라 큰 저항 없이 맞추어질 수 있으며 따라서 막 천공의 위험도 적고 제거가 필요하지 않다.

이와 같이 본 증례들에서 사용된 'roof technique' 술식은 후에 임플란트의 양호한 골유착이 이루어져야 하는 하방 공간은 상악동 거상술 시 CGF gel로 채워서 보다 자연스러운 골 치유를 유도하고 흡수되지 않는 골이식재의 개입이 없는 양호한 골질의 치유를 기대할 수 있으며, 임플란트 침단의 상방은 injectable PRF와 골이식재를 혼합하여 넓적한 덩어리로 만든 'roof'가 상악동의 압력과 중력에 저항하여 하방의 혈병 및 농축 성장 인자가 안정되게 유지될 수 있게 한다. 또한 골이식의 양을 최소화하면서도 충분한 공간 유지를 확보할 수 있으며 기존의 측벽 접근법에 비해 술식의 난이도가 높지 않고 더 침습적이지도 않다.

본 증례보고에서는 6개의 상악동 거상술 부위에서 최대 15개월의 경과 관찰 기간 동안 상악동 거상 부위의 형성된 골과 임플란트가 안정적으로 유지됨을 확인할 수 있었지만, 더 다양한 증례와 장기간의 경과 관찰 기간을 가지는 심도 있는 연구가 필요하다. 추후에 CBCT와 조직학적 연구 방법을 통해 여러 증례를 누적 연구하면 새로운 술식으로 얻을 수 있는 골형성량과 골질 등에 대해 예지성 있는 추론이 가능하리라 생각된다.

REFERENCES

1. Pjetursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. *J Clin Periodontol* 2008;35(8 Suppl):216-240.
2. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101:299-303.
3. Sohn DS, Moon JW, Moon YS, Park JS, Jung HS. The use of concentrated growth factors (CGF) for sinus augmentation. *J Oral Implant* 2009;38:25-38.
4. Jung UW, Unursaikhan O, Park JY, Lee JS, Otgonbold J, Choi SH. Tenting effect of the elevated sinus membrane over an implant with adjunctive use of a hydroxyapatite-powdered collagen membrane in rabbits. *Clin Oral Implants Res* 2015;26:663-670.
5. Schlegel AK. [Bio-Oss bone replacement material. Long-term results with Bio-Oss bone replacement material]. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1996;106:141-149. French, German.
6. Schlegel AK, Donath K. BIO-OSS--a resorbable bone substitute? *J Long Term Eff Med Implants* 1998;8:201-209.
7. Lundgren S, Andersson S, Gualini F, Sennerby L. Bone reformation with sinus membrane elevation: a new surgical technique for maxillary sinus floor augmentation. *Clin Implant Dent Relat Res* 2004;6:165-173.
8. Palma VC, Magro-Filho O, de Oliveria JA, Lundgren S, Salata LA, Sennerby L. Bone reformation and implant integration following maxillary sinus membrane elevation: an experimental study in primates. *Clin Implant Dent Relat Res* 2006;8:11-24.
9. Moraschini V, Uzeda MG, Sartoretto SC, Calasans-Maia MD. Maxillary sinus floor elevation with simultaneous implant placement without grafting materials: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017;46:636-647.
10. Mazar Z, Horowitz RA, Del Corso M, Prasad HS, Rohrer MD, Dohan Ehrenfest DM. Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: a radiologic and histologic study at 6 months. *J Periodontol* 2009;80:2056-2064.
11. Kim JM, Lee JH, Park IS. New bone formation using fibrin rich block with concentrated growth factors. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2011;37:278-286.
12. Borsani E, Bonazza V, Buffoli B, et al. Biological characterization and in vitro effects of human concentrated growth factor preparation: an innovative approach to tissue regeneration. *Biol Med (Aligarh)* 2015;7:256.
13. Sohn DS, Heo JU, Kwak DH, et al. Bone regeneration in the maxillary sinus using an autologous fibrin-rich block with concentrated growth factors alone. *Implant Dent* 2011; 20:389-395.
14. Scala A, Botticelli D, Faeda RS, Garcia Rangel I Jr, Américo de Oliveira J, Lang NP. Lack of influence of the Schneiderian membrane in forming new bone apical to implants simultaneously installed with sinus floor elevation: an experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:175-181.
15. Lee CK, Kim SW, Kim JH, Choi HR, Park KS. Implant placement with sinus floor elevation through lateral window approach without graft material: report of a case and literature review. *J Dent Implant Res* 2018;37:12-17.
16. Xu H, Shimizu Y, Ooya K. Histomorphometric study of the stability of newly formed bone after elevation of the floor of the maxillary sinus. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005;43:493-499.

17. Ahmed M, Abu Shama A, Hamdy RM, Ezz M. Bioresorbable versus titanium space-maintaining mesh in maxillary sinus floor elevation: a split-mouth study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017;46:1178-1187.
18. Nedir R, Nurdin N, Khoury P, et al. Osteotome sinus floor elevation with and without grafting material in the severely atrophic maxilla. A 1-year prospective randomized controlled study. *Clin Oral Implants Res* 2013;24:1257-1264.
19. Schweikert M, Botticelli D, de Oliveira JA, Scala A, Salata LA, Lang NP. Use of a titanium device in lateral sinus floor elevation: an experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:100-105.
20. Cricchio G, Palma VC, Faria PE, et al. Histological findings following the use of a space-making device for bone reformation and implant integration in the maxillary sinus of primates. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009;11 Suppl 1:e14-e22.
21. Miron RJ, Fujioka-Kobayashi M, Hernandez M, et al. Injectable platelet rich fibrin (i-PRF): opportunities in regenerative dentistry? *Clin Oral Investig* 2017;21:2619-2627.

대한국제임플란트학회 회칙

제정	2006. 03. 12
1차	2006. 08. 01
2차	2009. 02. 28
3차	2009. 06. 13
4차	2011. 03. 12
5차	2014. 02. 22

제 1 장. 총 칙

제 1조 [명칭]

본회는 ICOI-Korea : 대한국제임플란트학회 라 칭한다.

제 2조 [목적]

본회는 구강임플란트학 및 연관학문에 관한 연구 및 의료발전과 회원 상호간의 교류확대 및 친목을 도모함을 목적으로 한다.

제 3조 [설립]

본회는 대한치과의사협회 정관 제 58조에 준하여 설립한다. (지부에 관한 내용임)

제 4조 [사업]

1. 본회는 2 조의 목적을 달성하기 위하여 다음의 사업을 행한다.
 2. 치과임플란트학에 관한 학술연구 및 발표
 3. 정기 및 비정기 학술대회, 심포지엄, 집담회의 개최
 4. ICOI World와 긴밀한 협조관계유지
 5. 치과임플란트학의 국제적 교류
 6. 회원의 친목 및 교류에 관한 사항
- 본회는 재무, 회무 모두 독립적으로 운영되며 ICOI-WORLD와 업무 협조 시 적극적으로 협조한다.

제 5조 [지부]

본회는 대한민국 내에 사무소를 두며, 지부는 두지 않는다.

제 2 장. 회 원

제 6조 [회원]

본회는 정회원과 명예회원으로 구성한다.

1. 정회원(Member)은 본 학회 취지에 동조하는 자로서 소정의 입회절차를 받은 치과의사로 한다.
2. 명예회원(Honorary Member)은 본회의 발전에 공로가 현저한 자, 또는 66세 이상의 정회원으로서는 이사회의 추천, 승인을 받은 원로 회원으로 한다.

제 7조 [고문 및 자문위원]

본회는 직전 회장이 명예회장이 되며, 임원회의 추천, 승인을 받아 고문과 자문위원을 둘 수 있다.

1. 명예회장 : 직전 회장으로써 회장의 자문에 응하며 회장의 대내외 활동을 돕는다.
2. 고문 : 고문은 명예회장을 제외한 전임 회장과 본회의 발전에 공로가 지대한 회원중에서 이사회 추천 승인을 받아 회장이 추대한다.

제 8조 [입회]

대한치과의사 협회 정관 58 조에 의거 부속학회 설립목적에 동의하고, 본 학회의 입회를 원하는 자는 본 회 소정의 입회원서를 작성하여 소정의 입회비와 함께 제출하고, 임원회의 승인을 받아 회칙에 정하는 바의 회원으로서의 권리와 의무를 갖는다.

제 9조 [회원의 권리와 의무]

1. 모든 회원은 각종 학회의 사업과 회의에 참여할 수 있고, 학회지 및 제 증명을 받는다.
2. 정회원은 선거권과 피선거권을 갖는다.
3. 회원은 본회의 회칙, 제 규정 및 의결사항을 준수하고 소정의 회비 및 부담금을 납부하여야 한다.

제 10조 [상벌]

1. 학술연구 및 본회의 발전에 현저한 공을 세운 회원은 임원회의 의결에 따라 표창할 수 있다.
2. 본 회의 의무를 준수하지 않거나 본회에 재산상 손해나 명예를 훼손한 때에는 임원회의 의결로 배상청구 또는 징계할 수 있다.
3. 2년 이상 회비를 납부하지 않거나 소명에 응하지 않는 경우 회장직권 및 임원회의 의결로 제명할 수 있다.

제 3 장. 기구 및 임원

제 11조 [회원]

본 회의 회무수행을 위하여 다음의 임원을 둔다. 본 회의 임원은 회장 1명, 수석부회장을 포함한 부회장 2인 이상, 위원회 위원장 및 감사로 구성된다.

제 12조 [임원의 의무]

본 회의 임원은 정회원 입회가 의무이고 필수적으로 ICOI 회원자격을 유지하며, Fellowship/Diplomate 자격을 유지하며 다음의 임무를 수행한다.

- 회 장 : 본 회를 대표하며, 회무를 총괄하고 각종 회의를 소집한다.
- 부 회 장 : 회장을 보좌하며 회장 유고 시 그 임무를 대행한다.
- 학 술 대 회 장 : 정기 학술대회를 주관한다.
- 이 사 : 다음의 각 위원회에 소속되어 분담된 회무를 수행하며 각 위원회는 위원장을 둔다.
- 총 무 위 원 회 : 회원 및 사무관리, 회부의 연락과 업무협조를 담당한다.
- 재 무 위 원 회 : 회비수납 및 학회의 재정에 관한 업무를 담당한다.
- 학 술 위 원 회 : 학술집담회, 심포지엄, 연수회 및 기타 학술활동에 관한 사항을 담당한다.
- 공 보 위 원 회 : 학회홍보 및 출판물의 발간에 관한 사항을 담당한다.
- 기 자 제 위 원 회 : 최신 기자재에 대한 정보입수 및 평가와 회원에 대한 정확한 정보전달을 담당한다.
- 국 제 위 원 회 : 외국 및 국제학회와의 학술 및 회원교류에 관한 사항을 담당한다.
- 정보통신위원회 : 홈페이지 관리 및 회원 상호간의 정보교류를 목적으로 한다.
(단 예산은 독립적으로 운영하며 잉여금은 본회에 귀속 시킨다)
- 후 생 위 원 회 : 회원의 복지 및 후생에 관련된 업무를 담당한다.
- 법 제 위 원 회 : 본회 및 회원의 권익보호를 위한 법적인 업무를 담당한다.
- 회원관리위원회 : 회원 간 단합과 신입회원 및 회원의 입회 및 탈퇴 관리 업무를 담당한다.
- 인 사 위 원 회 : 차기회장, 감사를 선출한다. 구성은 역대회장, 고문, 감사, 회장, 부회장, 그리고 각 위원회 위원장으로 한다.
- 섭 외 위 원 회 : 본회와 관련 있는 단체등과 상호 연락 업무 협조 요청에 관한 일을 담당한다.
- 연 구 위 원 회 : 학문의 연구에 관련 업무를 담당한다.
- 교 육 위 원 회 : 본회 주관 연수회 및 회원 교육에 관한 사항을 담당한다.
- 조 직 위 원 회 : 회원의 단합과 조직의 원활한 상호 관계를 위한 업무를 담당한다.
- 편 집 위 원 회 : 학회지 기타 출판물의 발간에 관한 사항을 담당한다.
- 대외협력위원회 : 본회와 유관 관계 기관과의 업무 협조를 담당한다.
- 문 화 위 원 회 : 본회의 각종 문화 관련 활동 및 행사를 주관한다.
- 기 획 위 원 회 : 본회 관련 행사의 기획 및 진행에 관한 업무를 담당한다.
- 전 시 위 원 회 : 전시에 관련된 제반 업무를 담당한다.
- 홍 보 위 원 회 : 학회홍보 관한 사항을 담당한다.
- 감 사 : 본회의 회무 및 회계를 감사하고 총회에 보고한다.

제 13조 [임원의 선출]

본 회의 임원은 다음에 의하여 선출된다.

1. 회장과 감사는 인사위원회에서 과반수 출석에 출석위원 과반수 찬성으로 선출한다. 회장은 서울(경기)과 지방을 교대로 선출함을 원칙으로 하되 부득이한 사정이 있을 경우 인사위원회에 위임한다.
2. 부회장은 회장의 추천을 받아 인사위원회에서 인준한다.

3. 학술대회장, 간사는 임원회에서 선출하여 총회에 보고한다.
4. 각 위원회 위원장은 회장이 임명하여 임원회의 승인을 받는다.

제 14조 [임원의 임기]

본 회 임원의 임기는 1년으로 하며 연임할 수 있다. 단 보선위원의 임기는 전임자의 잔여기간으로 하고 임원의 임기가 완료된 후라도 후임자가 선임될 때까지 그 권한을 행사한다.

제 15조 [임원의 보선]

회장 유고시에는 인사위원회에서 후임자를 선출하며, 부회장과 학술대회장, 간사, 이사의 유고시에는 회장이 추천하여 인사위원회 및 임원회의 인준을 받으며, 임기는 잔여기간으로 한다.

제 4 장. 총 회

제 16조 [총회의 개최]

본회는 매년 초도이사회를 정기총회로 같음하고, 필요시 회장 및 이사 1/3 이상의 요구가 있을 때에 임시총회를 소집한다.

제 17조 [총회의 업무]

총회에서는 임원선임과 사업보고 및 감사보고를 받고 회칙개정을 승인한다.

제 5 장. 이사회

제 18조 [임원회 구성]

임원회는 회장, 부회장, 위원회 위원장, 전임회장으로 구성하고 회장이 소집하여 의장이 된다.

제 19조 [임원회의 종류]

임원회는 정기 및 임시 임원회로 하고 정기 임원회는 3개월에 1회, 임시 임원회는 회장 또는 임원 3분의 1 이상의 요청에 의하여 수시로 소집한다.

제 20조 [임원회의 성립]

임원회는 재적 임원 과반수의 출석으로 성립한다.

제 21조 [임원회의 사업보고]

각 위원장은 정기 임원회 회의 시 사업보고를 하여야 한다.

제 22조 [임원회의 의결]

임원회의 의결은 출석임원 과반수의 찬성으로 한다.

제 23조 [임원회의 업무]

1. 회칙 제정 및 개정에 관한 사항
2. 총회 의안 제출에 관한 사항
3. 총회에서 위임받은 사항
4. 사업 계획 및 심사에 관한 사항
5. 학술대회 준비에 관한 사항
6. 회원 자격의 심사 및 승인에 관한 사항
7. 특별 위원회 구성에 관한 사항
8. 회원 상벌에 관한 사항
9. 대한치과의사협회에서 수입된 업무에 관한 사항
10. 본회 운영에 관계되는 일체의 사항

제 6 장. 재 정

제 24조 [수입]

본 회의 재정수입은 입회비, 년 회비, 임원분담금 및 기부금, 협회 등 유관단체로부터의 지원금, 사업잉여금으로 하고, 각 회비는 이사회에서 정한다.

제 25조 [사업잉여금]

학술대회 및 기타 사업잉여금은 임원 또는 회원에 배당할 수 없고, 회칙이 정하는 바에 따라 회에 귀속한다.

제 26조 [회계연도]

본 회의 회계연도는 매년 정기총회 다음일 부터 익년 정기총회일까지로 한다.

제 7 장. 학술대회와 학술집담회

제 27조 [학술대회와 학술집담회]

1. 본 회의는 매 년 1회 종합학술대회를 개최하며, 격년으로 지방과 서울을 순회하여 개최함을 원칙으로 한다. 종합학술대회 강연의 일부는 당해 Fellow (10분)나 Diplomate (20분) 취득자를 우선적으로 선정한다.
2. 임원회는 서울 및 지방에서 년 1회 이상 당해 ICOI World 회원자격 유지자를 위한 학술 집담회를 개최한다.

제 28조 [학술대회와 학술집담회의 주관]

1. 정기학술대회는 행사의 일체를 학술대회장이 주관하고, 학술 집담회는 학술위원회 위원장이 주관한다.
2. 학술대회장은 당해 년 학술대회 개최의 제반 기획과 준비상황에 관하여, 행사 6개월 전 까지 임원회에 보고하고 승인을 받아야 한다.
3. 학술대회장은 학술대회 결과를 소정의 양식으로 임원회에 보고하여야 한다.

제 8 장. 보 칙

제 29조

본 회 회칙에 규정되지 않은 사항은 통상 관례에 준한다.

제 30조

본 회칙은 임원회의 과반수 이상의 출석에 출석위원 과반수 이상의 찬성 의결로 개정할 수 있으며, 총회의 승인을 받아 효력을 발생한다.

제 31조

본 회칙은 2014년 2월 22일부터 시행한다.

대한국제임플란트학회 논문상 및 우수 포스터상 규정

제정 2011. 03. 12
1차 2014. 02. 22

제 1조 [목적]

대한국제임플란트학회 회칙 제1장 제4조(사업) 2항 “치과임플란트학에 관한 학술연구”에 의거하여 대한국제임플란트학회 논문상 (이하 “논문상”) 및 대한국제임플란트학회 우수 포스터상 (이하 “포스터상”)을 제정한다.

제 2조 [명칭]

이 상의 명칭은 대한국제임플란트학회 논문상 및 대한국제임플란트학회 우수 포스터상이라고 한다.

제 3조 [후보작의 자격]

- 1) 논문상의 후보작은 해당년도 회원 본인에 의해 저술되어 대한국제임플란트학회 학회지에 투고된 논문에 한한다.
- 2) 포스터상의 후보작은 대한국제임플란트학회 학술대회에 발표된 포스터에 한한다.

제 4조 [수상자 선정]

- 1) 논문상의 수상자는 대한국제임플란트학회 이사회에서 의결하며, 우수 포스터상의 수상자는 대한국제임플란트학회 학술대회 중 학술대회장이 위촉한 심사위원이 정한다.
- 2) 이사회는 최우수 논문상 1편과 우수 논문상 2편을 선정한다.
- 3) 포스터상은 위촉된 심사위원의 재량에 따라 심사하여, 최우수 포스터상과 우수 포스터상을 선정한다.

제 5조 [시상의 방법과 내용]

대한국제임플란트학회 학술대회에서 회장이 각 논문상과 포스터상의 수상자를 시상한다. 시상은 상장 및 소정의 상금으로 하며, 상금은 이사회가 별도로 정한다.

제 6조 [부칙]

- 1) 이 규정은 대한국제임플란트학회 이사회의 과반수 찬성에 의하여 내용을 변경할 수 있다.
- 2) 이 규정에 규정되지 않은 세부사항은 일반 관례에 따르며, 이사회의 의결에 따른다.
- 3) 이 규정은 2014년 2월 22일부터 시행한다.

대한국제임플란트학회 학술상 규정

제정 2011. 03. 12
1차 2014. 02. 22

제 1조 [목적]

이 규정은 대한국제임플란트학회 학술상에 관한 제반사항을 규정함을 목적으로 한다.

제 2조 [명칭]

본 학술상의 명칭은 대한국제임플란트학회 학술상이라고 한다.

제 3조 [수상후보자의 추천 및 자격]

- 1) 원칙적으로 1년에 1인으로 정한다.
- 2) 정기 총회 2개월 전까지 회원들로부터 수상후보자의 추천을 받아야 한다.
- 3) 대한국제임플란트학회 회원 중 연구업적이 우수하거나 임플란트 치의학의 발전에 기여한 자를 추천할 수 있다.

제 4조 [수상후보자의 심사 및 수상자 선정]

- 1) 회장은 수상자 선정을 위해 정기총회 10일전까지 회장, 부회장, 차기회장, 실무이사진으로 심사위원회를 구성한다.
- 2) 수상자는 추천된 수상후보자 중에서 심사위원회에서 선정하고 의결한다.
- 3) 학술상 수상자는 5년이 경과하여야 재수상할 수 있다.

제 5조 [수상자의 의무]

- 1) 학술상 수상자는 의무적으로 연구의 결과를 대한국제임플란트학회 학회지에 게재하여야 한다.
- 2) 학술지 게재시 “본 논문은 0000년도 대한국제임플란트학회의 지원을 받아 연구되었음” 이라고 명기한다.

제 6조 [학회의 의무]

대한국제임플란트학회는 학술상 수상자에게 상장과 상금 500만원 이하를 지급하여야 한다.

제 7조 [부칙]

- 1) 본 규정은 대한국제임플란트학회 이사회의 과반수 찬성에 의하여 내용을 변경할 수 있다.
- 2) 본 규정에 규정되지 않은 세부사항은 일반 관례에 따른다.
- 3) 본 규정은 2014년 2월 22일부터 시행한다.

대한국제임플란트학회 논문 및 임상증례 투고 규정

원고는 대한국제임플란트학회의 투고규정에 맞게 작성되어야 하며 그 내용은 다음과 같다.

I. 일반적인 지침사항

1. 투고된 원고는 다른 학술지에 게재되었거나 게재될 예정이 아니어야 한다.
2. 원고의 종류는 종설, 실험연구, 임상연구, 증례보고, 편집위원회에 보내는 글, 학회 소식과 각종 소개 등으로 한다.
3. 원고의 채택여부 및 게재순서는 학회편집위원회에서 결정한다. 편집위원회는 논문을 채택함에 있어서 논문의 윤리성, 정당성, 독창성과 학술적 의의 등을 심사하며, 내용의 정정, 보완, 삭제를 요구할 수 있다.
4. 원고는 한글(또는 한자와 혼용)로 작성하거나 영문으로 작성할 수 있다. 한글 원고인 경우 고유명사, 약품명, 단위 등과 적절한 번역어가 없는 의학 용어는 영자로 표기한다. 번역어는 있으나 이해가 쉽지 않은 경우에는 그 용어가 최초로 선택 될 때 번역어 다음 괄호 속에 원어로 표기하고 그 다음부터는 번역어만 사용한다. 학술용어는 대한의학학술지 편집인위원회에서 발행한 의학용어집 최신판(<http://kamje.or.kr/term>) 및 대한치과의사협회 용어집에 준하는 한글로 표시한다.
5. 원고의 총 분량은 실험연구나 임상연구의 경우 총 10쪽 이내를 권장한다. 편집위원회의 허가가 있는 종설의 경우에는 예외로 한다. 증례 보고는 본문을 4쪽 이내로 권장한다(학회지 1쪽은 글자만 포함될 경우 대략 한글 2,500자 정도가 된다).
6. 원고는 학회 홈페이지와 편집위원회 위원장 이메일로 송부한다.
7. 게재가 결정된 원고의 저작권은 투고시 저자의 동의하에 대한국제임플란트학회로 귀속되며 게재된 원고는 학회지나 다른매체에 출판, 매도, 인쇄할 수 있는 권리를 가진다.

II. 원고 작성 요령

1. 실험연구 및 임상연구

(1) 표제

- ① 표제 페이지에 제목, 소속, 저자명을 기록한다.
- ② 제목 : 논문 제목은 연구목적에 연계하며 간결하고 명확하게 나타내며, 한글 또는 영문으로 표기한다.
- ③ 저자 인적사항 : 모든 저자의 저자명, 학위, 소속, 직위 등을 기록하고 교신저자(corresponding author)의 성명, 주소, 전화, FAX 번호 및 E-mail 주소를 구분하여 기록한다(한글 또는 영문으로 표기).
- ④ 저자가 서로 다른 대학 또는 병원일 경우 소속은 제 1저자, 공저자, 교신저자의 순으로 기록하고 번호로서 각각을 구분한다.
- ⑤ 연구비 지원 또는 수혜에 대한 내용은 표제 페이지 하단에 기록한다.

(2) 초록

- ① 한글 또는 영문으로 작성하며, 초록에도 저자명, 학위, 소속, 직위 등을 기록한다.
- ② 분량은 한글 600자 이내, 영문은 250단어 이내로 작성한다. 초록에는 참고 문헌을 인용하지 않는다.
- ③ 핵심용어(key words)는 초록 하단에 논문의 색인에 필요한 중요단어 6개 이내를 선택하여 알파벳(가나다) 순으로 나열하고 각 핵심용어 간에는 comma를 사용하여 구분한다(세부지침사항 참고). 영문 핵심용어는 미국국립도서관의 Medical Subject Heading(MeSH)에 기재되어 있는 용어를 추천한다.
- (3) 서론 : 연구의 배경 및 목적을 간결하고 뚜렷하게 기술하며, 직접 연관이 있는 필요한 내용만을 기술한다.
- (4) 연구방법 및 대상 : 연구의 계획, 방법 및 대상을 기술한다. 연구방법은 가능한 구체적이고 자세하게 기술하여 독자가 이를 재현할 수 있도록 하여야 한다. 사용된 통계방법을 여기에 기술하여야 한다.
- (5) 결과 : 연구결과를 명료하고 논리적으로 기술하고 연구목적에 부합하는 결과만을 기술한다. 결과에 대한 통계적 의의를 기술한다. Table이나 Figure로 결과를 나타낼 때는 Table이나 Figure의 내용을 중복하여 기술하지 않으나 중요한 경향 및 요점은 설명할 수 있다.
- (6) 고찰 : 연구결과에 대한 고찰 및 이에 연관된 다른 자료와 관련시켜 해석한다. 새롭고 중요한 관찰을 강조하며 결과의 내용을 중복 기술하지는 않는다. 연구결과에 대한 내용이 허용하는 범위 내에서 결론과 연구의 목적을 연관시켜 기술한다. 결론 항목을 별도로 설정하지 않은 경우 독립된 단락으로 논문의 결론을 간단명료하게 기술한다.
- (7) 결론 : 연구결과를 중복하지 말고 결과를 토대로 연구목적에 부합되는 결론을 간단명료하게 기술한다.
- (8) 참고문헌 : 참고문헌은 현저하게 의의가 있는 것으로 제한하되 논문에 인용된 순서대로 기재하고 본문에는 어깨번호를 기입한다. 다른 논문에서 간접적으로 소개되는 문헌은 참고문헌으로 사용할 수 없다. 대한국제임플란트학회지에 게재된 관련 논문은 우선적으로 인용함을 권장한다.

2. 종설

종설은 특정 제목과 내용에 관한 고찰로서 편집위원회에서 위촉하여 게재한다.

3. 증례보고

- (1) 표제 : 실험연구 및 임상연구에 준한다.
- (2) 초록 : 실험 연구 및 임상 연구에 준하되 영문초록은 150단어 이내 한글초록은 400자 이내로 한다.
- (3) 서론 : 증례와 연관된 일반적 배경 및 의의를 간략하게 기술한다.
- (4) 증례 : 임상소견은 진단 및 임상소견에 직접 관계가 있는 사항만 국한하여 기술한다.
- (5) 고찰 : 증례가 강조하고 있는 내용에 초점이 맞추어져야 하며 장황한 문헌고찰은 피한다. 결론항목을 별도로 설정하지 말고 끝부분에 결론을 요약하여 기술한다.
- (6) 참고문헌 : 실험연구 및 임상연구에 준한다.

4. 편집위원회에 보내는 글

학회지에 게재된 특정 논문에 대한 건설적인 비평, 토론, 의견을 기술하여 국제임플란트학회 회원의 일반적 관심사항이나 학술분야의 특정 주제에 대한 개인적 의견을 기술한다.

5. 학회 소식과 각종 소개

편집위원회에서 그 게재 여부를 결정할 수 있다.

III. 세부지침 사항

1. 원고는 A4 또는 letter 용지 크기에 작성하며 행간 1행의 간격(double space)을 둔다. 좌우단은 2cm, 상하는 3cm의 여백을 두고 타자로 작성하거나 프린트로 선명하게 인쇄한다. (대략 한 쪽에 한글 800~900자 정도).
2. 원고순서는 실험 및 임상연구는 표제, 초록, 서론, 대상 및 방법, 결과, 고찰, 참고문헌, Table, Figure 또는 사진 순으로 하고 증례보고, 종설 및 편집자에게 보내는 글은 일반적인 지침 사항을 따른다. 각 부분은 새로 시작하되 초록은 1쪽으로 하여 하단에 쪽수를 연결하여 표시한다.
3. 영문약어는 최소화하여 이를 사용 시에는 본문 내 최초사용 시 괄호 속에 풀어 쓴다.
예) 근육이완교정장치 (muscle relaxation appliance, MRA)
4. 측정의 단위는 International System of Units (SI)에 준한다. 길이, 무게, 용적은 각기 meter, kilogram, liter로 표준화하며 공인된 약어를 사용할 수 있다. 압력 단위는 mmHg로 한다.
5. 기계 및 장비의 경우 괄호 안에 모델명, 제조회사, 국적을 기입한다. 약품의 경우 일반명을 쓰고 상품명은 괄호 안에 쓰며, 일반적으로 사용되지 않는 특수한 역품일 경우에는 제조회사, 국적을 괄호 안에 기입한다.
6. 본문에 인용되는 참고문헌의 어깨번호는 다음과 같이 표시한다.^{1)1,3,5)1-5)}

1. 참고문헌

- (1) 본문에는 인용된 순서대로 아라비아 숫자 번호와 함께 기입한다.
- (2) 참고문헌에 기술된 논문은 본문에서 반드시 인용되어야 한다.
- (3) 학술지의 표기에는 Index Medicus의 공인된 약어를 사용한다. 인용이 드문 희귀한 잡지명은 약어를 사용하지 않고 전체 이름을 적는다.
- (4) 저자명은 6명까지 기록하여 7명 이상의 경우에는 앞의 3명만 기술하고 등 또는 et al.을 쓴다.
- (5) 인용문헌의 쪽수는 시작과 끝을 기록한다.
- (6) 참고문헌의 숫자는 원저는 50개 이내, 임상연구 30개 이내, 증례보고 20개 이내, 질의/답변 5개 이내를 원칙으로 한다.
- (7) 기술 양식은 다음의 예와 같이 한다.
 - ① 정기 학술지: 저자명(), 논문제목(), 학술지명, 발행년도(), 권수(), 첫쪽-끝쪽.
예) Kim KS, Kim KS, Lee PY, et al. Effect of low incident energy levels of infrared laser irradiation on the proliferation of C. albicans Part II: A short term study during cell growth, Laser Therapy 1995;7:61-66.
예) Meretoja OA, Olkkola KT, Pharmacodynamics of mivacurium in children using a computer-controlled infusion. Br J Anaesth 1993;71:232-237.
예) Lee JY, Kho HS, Kim YK, Chung SC, Lee SW. Factors related to patients' satisfaction level of treatment outcome of oral malodor, Korean J Oral Med 2011;26:27-38.

2. Table

- (1) 한 쪽에 한 개씩의 Table을 작성한다.
- (2) Table은 설명과 본문을 영문 및 아라비아 숫자로 기록한다. 간단하고 명료한 제목을 구(Phrase)나 문장(sentence)의 형태로 표기한다.
- (3) Table은 본문에서 인용되는 순으로 번호를 붙인다.
- (4) 약어 사용 시 국제적으로 공인된 약어 외에는 Table 하단에 풀어서 설명한다.
- (5) Table의 내용은 이해하기 쉬워야 하며 독자적 기능을 할 수 있어야 한다.

3. Figure 또는 Fig. 또는 사진

- (1) Figure (line drawing)는 흰 바탕에 검은 선을 사용하며 인쇄되어야 한다.
- (2) 사진의 크기는 5×7 inch (13×18 cm)로 통일하며 광택인화지를 사용한다. 사진이나 방사선 소견 등에 환자의 인적사항은 알 수 없도록 기술한다. 병리표본은 만드시 자(尺)를 놓고 촬영한다.
- (3) 사진 뒷면에는 사진의 번호와 상하표시를 연필로 기입한다. 지나치게 눌러 써서 전면에 표시가 나지 않도록 하며 잉크나 볼펜 사용을 금한다.
- (4) 동일번호에 2개 이상의 사진이 있는 경우 아라비아 숫자 이후에 알파벳 글자를 기입하여 구분한다. (예: Fig. 1A, Fig. 1B).
- (5) 본문에서 인용된 순으로 아라비아 숫자로 번호를 붙인다.
- (6) 별지에 영문으로 절(Phrase)이나 문장(sentence)의 형태로 기술한다.
- (7) 현미경 사진의 경우 염색방법과 배율을 기록한다.

4. 논문 투고방법 안내

논문투고는 학회홈페이지와 편집위원장에게 이메일을 통해서 제출한다.

