

THE 2014 JOURNAL OF KAO 대한인공치아골유착학회지
KOREAN ACADEMY OF OSSEO INTEGRATION

제6권 1호

August 2014



대한인공치아골유착학회지

The Journal of Korean Academy of Osseointegration

Vol.6 No.1 Aug 2014



대한인공치아골유착학회

목 차

1. 수산화인화석이 피복된 두 가지 형태의 임플란트 안정성에 관한 연구 | 05
진수영, 김수관, 오지수, 신승민, 조지호, 박진성, 양왕식
2. 임플란트 식립 시 초기 고정력 확보를 위한 자가골 블록 및 자가치아골 블록 사용 술식 : 증례보고 | 11
고경우, 이현기, 김영래, 이호현, 정명진, 이현수, 양수남
3. 임플란트 식립 시 손상된 인접치아의 치료계획에 대한 증례보고 | 17
박신영, 이정태, 이호정
4. 구강암 수술환자에서 과도한 유리피판 두께를 해결하여 임플란트 보철 공간을 확보한 증례 | 23
정명진, 고경우, 이호현, 최지혜, 이현수, 양수남
5. 임플란트 식립을 위한 치조골 증대술에서 자가골과 탈회동종골 블록의 비교에 관한 치험례 | 29
이호현, 이현기, 김영래, 고경우, 정명진, 이현수, 양수남
6. 감압술의 치료 효과에 영향을 끼치는 임상적 요소에 관한 연구 | 35
송영일, 이진용, 임재형, 장현석, 임재석, 이의석
7. 대한인공치아골유착학회지 투고 규정 | 43

수산화인화석이 피복된 두 가지 형태의 임플란트 안정성에 관한 연구

진수영, 김수관, 오지수, 신승민, 조지호, 박진성, 양왕식
조선대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실

A study on the stability of two types of HA coated implants

Soo-Young Jin, Su-Gwan Kim, Ji-Su Oh, Seung-Min Shin, Ji-Ho Jo, Jin-Sung Park, Wang-Sik Yang
Dept of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Chosun University

Corresponding Author : Su-Gwan Kim, DDS, PhD
Dept of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Chosun University,
421, SeoSukDong, DongGu, GwangJu City, South Korea. 501-825
Tel: +82-62-220-3815 Fax: +82-62-228-7316 E-mail: sgckim@chosun.ac.kr

Abstract

Purpose: The purpose of this study was to compare the stability of two types of HA coated implants.

Material and methods: The experimental group was divided into two groups according to HA coating method. Dentis Haptite HA coated implant(super high speed resorbable blast media coating) and Zimmer implant (microtextured surface created by grit-blasting the machined titanium implant surface with HA particles) were installed to each group at various site from anterior teeth to posterior teeth, then the stability of them was evaluated and compared. The stability was assessed using Ostell and Periotest immediately, and bone resorption was measured using periapical radiograph at 6 weeks and 12 weeks after installation. Each measurement was compared and analyzed using paired t-test and Independent samples t-test

Result: According to measurement using Ostell and Periotest, both HA coated implant showed increased measurement as time flows. Comparing two types of HA coated implant, significant difference was not observed. And at periapical radiograph, the amount of bone resorption didn't show significant difference between two types of implant.

Conclusion: Two types of HA coated implant which installed at various site with excellent initial stability showed successful osseointegration.

Key words : dental implant, hydroxyapatite, stability

I. Introduction

Intrabone implants that are widely used in the dental field have been used successfully for the restoration of single tooth loss and in partial edentulous patients and complete edentulous patients. Therefore, clinical applications are increasing gradually.^{1,2} Branemark et al.³ defined osseointegration as the direct contact of an implant surface with living bones at the level of the light microscope. Afterward, Albrektsson et al.⁴ defined it as implants and bone tissues obtaining firm fixation without the inclusion of fibrous connective tissues and simultaneously as bone being maintained under functional occlusion.

The osseointegration of implants is affected by implant materials, design, surface, bone conditions, surgical techniques, and loading conditions. Recent studies on dental implants are focused on surface treatment methods, and diverse efforts to improve clinical success rates by rendering implant surfaces advantageous for osseointegration and stability have been made^{1,2,3,5}.

Surface treatment methods include titanium plasma spray (TPS) and hydroxyapatite plasma spray (HA coating), which are methods that increase the surface area by removing a portion of the implant surface through microparticle blasting and acid etching⁶. The surface treatment methods that have been frequently used in clinical practice recently are Sandblasted large grit acid etching (SLA), Resorbable blast media (RBM), and hydroxyapatite (HA) coating. The SLA surface treatment method forms a large crater in the implant surface and subsequently renders the implant surface rough by forming additional small craters, which accelerates osseointegration⁷. Using histomorphological studies, Cochran⁸ et al. have reported that SLA implants showed high ratios of bone-to-metal contact. RBM methods not only render the implant surface rough using blasting processes but also remove contaminants on the surface, and therefore, the early stability is improved by increasing the activity level of the metal surface⁹.

HA coating is a method that attaches hydroxyapatite particles to the implant surface. It provides a level of biocompatibility as high as that found in natural bone grafts and shows increases in roughness. Thus, osteoblasts are attached better than on machine-cut

surfaces. As a result, regeneration of the alveolar bone is induced, and accordingly, HA coating is effective for the recovery of alveolar bone¹⁰⁻¹².

However, HA-coated implants are known to result in a poor prognosis in long-term evaluations due to the problems of being released from the interface by HA shedding and dissolution. Recently, to overcome such problems, HA coatings have been deposited by a variety of methods¹³.

In this study, in patients with implants that are coated with HA by different methods, implant stabilities according to implant methods were compared by assessing the measured value of Osstell and Periotest with time and the rate of bone resorption of the implant that was visible in the radiographs.

II. Materials and methods

Subjects

A total of 48 implants were placed in 34 patients (16 males and 18 females) who visited the Chosun University Dental Hospital from March 2009 to March 2012. The study was conducted on subjects who were healthy adult patients with edentulous areas in the maxilla and the mandible. Smokers, patients with uncontrolled metabolic diseases, patients with a compromised immune system, patients with psychiatric disorders, patients who had undergone radiation therapy, patients taking bisphosphonate, and pregnant women were excluded.

Materials

HA-coated implants, Haptite (Dentis Co., Ltd., Daegu, Korea) and Tapered Screw-Vents (TSV; Zimmer Inc., Warsaw, IN, USA), were used. Haptite implant was prepared at room temperature with a vacuum level of 10^{-2} – 10^{-3} torr, and highly pure HA was coated on the surface of resorbable blasting media (RBM) using high-velocity techniques. When the room-temperature coating techniques were applied, the coating thickness was shown to be less than $2\ \mu\text{m}$. The TSV implant is an HA-coated implant in which the surface of the machined-surface implants was treated with grit-blasting of HA particles to generate the microtextured titanium surface with a roughness in the medium level, and the

center area of the implants was coated with HA by a pressurized hydrothermal post-plasma-spray process. For each HA-coated implant method, 24 implants were placed in 16 patients with edentulous areas in the maxilla and the mandible.

Stability measurement methods

Implant placement was performed by a one-step surgical method. Osstell Mentor (Integration Diagnostics, Gothenburg, Sweden) and Periotest® (Siemens AG, Benssheim, Germany) measurements were performed immediately after placement, 6 months after placement and 12 months after placement, and then, periapical radiographs were taken. In the Osstell™ and Periotest measurements, the average of the values measured on the buccal side and the lingual side was used. To minimize errors in the evaluation, only a single surgeon participated. On the radiographs, the bone resorption rate with time was measured by the application of the average of the height of the mesiodistal bone. The measured values were analyzed by an independent-sample t-test using SPSS version 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Cases with $P < 0.05$ were considered to be statistically significant.

III. Results

In a total 34 patients, 24 Haptite implants and 24 TSV implants were placed by 1-step surgical procedures, and Osstell and Periotest measurements were performed immediately after placement, 6 weeks after placement and 12 weeks after placement (Tables 1 and 2). In the Haptite cases, when the values obtained immediately after placement and 6 months after placement were compared, the implant stability quotients (ISQs) of the Osstellan Periotest values (PTVs) were not significantly different. In TSV cases, the PTVs were slightly increased ($P < 0.05$). Nevertheless, 12 weeks after placement, both Haptite and TSV showed patterns in which the implant stability quotients and PTVs were significantly increased ($P < 0.05$). When Haptite was compared with TSV, the average values measured immediately after placement, 6 months after placement, and 12 months after placement were slightly different, but statically significant differences were not shown.

On radiographs, the bone resorption rates at 6 months after placement and 12 months after placement were assessed by comparing their values with the value obtained immediately after placement. Bone resorption with time was not observed, and significant differences between Haptite and TSV were not observed ($P < 0.05$, Table 3).

Table 1. ISQ (implant stability quotients) depending upon timing tested

	At installation	6 weeks	12 weeks
Haptite	66.56 ± 10.70	69.96 ± 5.15	$75.67 \pm 11.61^* +$
TSV	69.58 ± 9.89	73.26 ± 5.39	$77.58 \pm 6.00^* +$

* Statistically significant difference relative to installation group
 + Statistically significant difference relative to the 6-week group
 $P < 0.05$
 ISQ : stability test with Osstell Mentor (Integration Diagnostics, Gothenburg, Sweden)
 Haptite : HA coated implant, Dentis Co., Ltd., Daegu, Korea
 TSV : Tapered Screw-Vents, HA coated implant, Zimmer Inc., Warsaw, IN, USA

Table 2. PTV (periotest value) depending upon timing tested

	At installation	6 weeks	12 weeks
Haptite	0.10 ± 4.43	-1.79 ± 2.69	$-3.64 \pm 1.90^* +$
TSV	-0.58 ± 2.91	$0.10 \pm 4.44^*$	$-4.83 \pm 2.31^* +$

* Statistically significant difference relative to installation group
 + Statistically significant difference relative to the 6-week group
 $P < 0.05$
 PTV : stability test with Periotest® (Siemens AG, Benssheim, Germany)
 Haptite : HA coated implant, Dentis Co., Ltd., Daegu, Korea
 TSV : Tapered Screw-Vents, HA coated implant, Zimmer Inc., Warsaw, IN, USA

Table 3. PTV Mean bone loss on radiographs depending upon timing tested

	6 weeks	12 weeks
Haptite	$0.26 \text{ mm} \pm 0.97$	$0.32 \text{ mm} \pm 1.33$
TSV	$0.31 \text{ mm} \pm 0.86$	$0.39 \text{ mm} \pm 3.38$

* $P < 0.05$
 Haptite : HA coated implant, Dentis Co., Ltd., Daegu, Korea
 TSV : Tapered Screw-Vents, HA coated implant, Zimmer Inc., Warsaw, IN, USA

IV. Discussion

In the early period of the development of implants, studies have been conducted primarily on the resorption of the jaw bone and on the shape and volume of the bone. Recently, the interest of clinicians has been focused on the design and surface structure of implants.^{14,15} Buser et al.¹⁶ et al. placed 6 types of implants with different surface structure characteristics in minipigs and reported that the osseointegration of the implants with irregular surfaces was higher than that of the implants with smooth surfaces; the surface characteristic of the implant exerted effects on local

tissue reactions.^{4,17} Similarly, Wennerberg et al.⁹ have reported that implants were compared according to their surface, and the bone contact ratio and removable torque of implants with rough surfaces were higher. It has been reported that smooth surfaces are not suitable for cell attachment, but excessively rough surfaces cause ionic leakage and thus impede bone reactions. Hence, it is important to properly control the surface roughness. Implants with a rough surface that are used presently include titanium plasma spray (TPS), HA coating, acid (AE), sandblasted with large grit and acid-etched (SLA), and resorbable blast media (RBM).

Among them, the hydroxyapatite of the HA coating is a major mineral component of bones in vivo, its affinity to the bone surface is excellent, and HA binds to the bone directly. Thus, the strength of the interface between HA and the bone is strong. Because the physical strength of HA is weak, its use in implants that continuously experience occlusion forces is limited. De Groot et al.¹⁸ thus suggested a method for thinly coating the titanium surface^{19,20}. HA-coated implants contain crystalline HA, tricalcium phosphate (TCP), and amorphous calcium phosphate in abundance. Because implants contain more crystalline HA, the dissolution resistance becomes stronger. The surface coated with HA induces rapid bone deposition on the implant surface and thus shortens the healing period. It may improve the distribution of loading to adjacent bones by inducing better early fixation and increasing the rate of osseointegration^{16,21-23}.

However, HA-coated implants using plasma spraying methods resolved the physiological, immunological, and chemical stability problems of machined surface implants to a certain degree. However, because of the problems involving the chemical inhomogeneity of the coating layer, recession or resorption in vivo, low dynamic characteristics, and the low affinity to metals, implants that apply ion microfilm techniques have been developed¹¹⁻¹³.

The implants of Haptite and TSV used in our study were HA-coated using a super-high-speed resorbable blast media coating method and a pressurized hydrothermal post-plasma-spray process, so the content of HA was increased, the durability of the coating was improved, and the phenomenon of HA

dissociation was decreased. This study was conducted to evaluate the clinical stability of the implants.

Reversible clinical methods for measuring the stability of the implant and the level of osseointegration are the percussion reaction, radiological tests, Periotest, Osstell, dental fine tester, thread cutting force, and reverse torque test^{24,25}. Irreversible methods include a histomorphometric analysis, measurement of the insertion torque and removal torque, and push-through and pull-through tests²⁶. In our study, the stability was evaluated by Osstell and Periotest measurements and by measuring the volume of bone resorption observed in the periapical radiograph. Periotest is a method that quantitatively measures the demagnify tendency of the alveolar ligaments around the tooth and presents the mobility numerically. Because PTVs may vary depending on the angle of the hand piece and the site to which impacts are delivered, attention should be paid to these factors during measurements^{27,28}. By the application of Osstell, which uses Resonance Frequency Analysis (RFA), the change of the stiffness and stability of the interface of implants and adjacent tissues were assessed²⁶.

Friberg et al.²⁹ interpreted the reduction of the early stability of the implant as the result of bone compression caused by implant placement, mechanical bone relaxation, biological changes that occurred during the early bone healing process, and marginal bone absorption. Park et al.²⁵ have reported that in patients with placement of HA-coated implants, the change of the stability with time was measured by the application of resonance frequency analysis and that the stability showed a tendency to decrease up to 4-6 weeks. After 1-3 additional weeks, the stability increased again. In this study, in patients with implant placement, PTVs and ISQs were measured after the placement, and good early stability was shown. However, from the time point 6 weeks after placement, the PTVs and ISQs of patients who had Haptite implants did not change. In patients who had TSV implant placements, PTVs were shown to be increased. For early osseointegration, Haptite is considered to be more advantageous than TSV. After 12 weeks, in both Haptite and TSV, the PTVs and ISQs of the Osstell measurement were increased, and significant differences between the two groups were not observed. Hence, the stability of the two implants is considered to

be sufficient.

On periapical radiographs, in both Haptite and TSV implants, bone resorption with time could not be observed, and the non-osseointegration of implants or the inappropriate connection of subjects was not observed. Nevertheless, radiological test methods are not accurate for the diagnosis of implants with failed osseointegration, and thus, even if the radiograph is normal, a more accurate evaluation of implant stability should be conducted together with various clinical evaluations.

V. Conclusion

To compare the implants of Haptite and TSV that are HA-coated by different methods, 24 implants were placed in the edentulous maxilla and the edentulous mandible in 34 patients. At 6 weeks and 12 weeks, using dental radiographs, the Periotest value (PTV), the ISQs of the Osstell measurement, and the volume of bone resorption were evaluated. The results show that at the time 6 weeks after implant placement, the PTV of the TSV implant was decreased in comparison with the time immediately after placement, and a statistically significant difference was revealed. Twelve weeks after implant placement, the stabilities of the Haptite and TSV implants were not different. In the measurement of the volume of bone resorption on periapical radiographs, reduction was not shown. Summarizing the results, the early stability of Haptite is better than that of TSV, but after the bone formation period, no significant difference is observed.

Acknowledgement

This study was supported by a grant of Chosun University Dental Hospital, Republic of Korea (2014)

References

1. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, et al. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1990;5:347-359.
2. Van Steenberghe D, Lekholm U, Bolender C, et al. Applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: a prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1990;5:272-281.
3. Branemark PI. Introduction to osseointegration. Tissue-integrated prostheses. In: *Osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence Publishing Co;1985:11-53.
4. Albrektsson T. Osseointegrated titanium implants. *Acta Orthop Scand*. 1981;52:155-170.
5. Adell R, Lekholm U, Rockler B, et al. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg*. 1981;10:387-416.
6. Klokkevold PR, Nishimura RD, Adachi M, et al. Osseointegration enhanced by chemical etching of the titanium surface. A torque removal study in the rabbit. *Clin Oral Implants Res*. 1997;8:442-447.
7. Gottlander M, Albrektsson T. Histomorphometric studies of hydroxylapatite-coated and uncoated CP titanium threaded implants in bone. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1991;6:399-404.
8. Wennerberg A, Albrektsson T, Lausmaa J. Torque and histomorphometric evaluation of c.p. titanium screws blasted with 25- and 75-microns-sized particles of Al₂O₃. *J Biomed Mater Res*. 1996;30:251-260.
9. Wennerberg A, Albrektsson T, Johansson C, et al. Experimental study of turned and grit-blasted screw-shaped implants with special emphasis on effects of blasting material and surface topography. *Biomaterials*. 1996;17:15-22.
10. Kennt JJN, Miller KM. Biomaterials biocompatibility and the macrophage. *Biomaterial*. 1984;5:5-10.
11. Overgaard S, Søballe K, Josephsen K, et al. Role of different loading conditions on resorption of hydroxyapatite coating evaluated by histomorphometric and stereological methods. *J Orthop Res*. 1996;14:888-894.
12. Yoshinari M, Ozeki K, Sumii T. Properties of hydroxyapatite-coated Ti-6Al-4V alloy produced by the ion-plating method. *Bull Tokyo Dent Coll*. 1991;32:147-156.
13. Yoshinari M, Ohtsuka Y, Dérand T. Thin hydroxyapatite coating produced by the ion beam dynamic mixing method. *Biomaterials*. 1994;15:529-535.
14. Brägger U, Häfeli U, Huber B, et al. Evaluation of postsurgical crestal bone levels adjacent to non-

- submerged dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 1998;9:218-224.
15. Jaffin RA, Berman CL. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5-year analysis. *J Periodontol.* 1991;62:2-4.
16. Buser D, Schenk RK, Steinemann S, et al. Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *J Biomed Mater Res.* 1991;25:889-902.
17. Ratner BD, Johnston AB, Lenk TJ. Biomaterial surface. *J Biomed Mater Res.* 1987;21:59-89.
18. de Groot K, Greesink RG, Klein CP, et al. plasma sprayed coating of hydroxyapatite. *J Biomed Mater Res.* 1987;21:1375-1381.
19. Cook SD, Kay JF, Thomas KA, et al. Interface mechanics and histology of titanium and hydroxylapatite-coated titanium for dental implant applications. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1987;2:15-22.
20. Block MS, Kent JN, Kay JF. Evaluation of hydroxylapatite-coated titanium dental implants in dogs. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987;45:601-607.
21. Jemt T, Lekholm U. Oral implant treatment in posterior partially edentulous jaw: a 5-year follow-up report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8:635-640.
22. Deporter DA, Watson PA, Pilliar RM, et al. A histological assessment of the initial healing response adjacent to porous-surfaced, titanium alloy dental implants in dogs. *J Dent Res.* 1986;65:1064-1070.
23. Pilliar RM, Deporter DA, Watson PA, et al. The effect of partial coating with hydroxyapatite on bone remodeling in relation to porous-coated titanium-alloy dental implants in the dog. *J Dent Res.* 1991;70:1338-1345.
24. Gottlander M, Albrektsson T. Histomorphometric analyses of hydroxyapatite-coated and uncoated titanium implants. The importance of the implant design. *Clin Oral Implants Res.* 1992;3:71-76.
25. Park C, Lim JH, Cho IH, et al. The study of implant stability test by resonance frequency analysis method. *J Korean Academy of Prosthodontics.* 2003;41:182-206.
26. Meredith N, Book K, Friberg B, et al. Resonance frequency measurements of implant stability in vivo. A cross-sectional and longitudinal study of resonance frequency measurements on implants in the edentulous and partially dentate maxilla. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8:226-233.
27. Johansson CB, Albrektsson T. A removal torque and histomorphometric study of commercially pure niobium and titanium implants in rabbit bone. *Clin Oral Implants Res.* 1991;2:24-29.
28. Faulkner MG, Giannitsios D, Lipsett AW, et al. The use and abuse of the Periotest for 2-piece implant/abutment systems. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:486-494.
29. Friberg B, Sennerby L, Meredith N, et al. A comparison between cutting torque and resonance frequency measurements of maxillary implants. A 20-month clinical study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1999;28:297-303.

임플란트 식립 시 초기 고정력 확보를 위한 자가골 블록 및 자가치아골 블록 사용 술식 : 증례보고

고경우, 이효현, 정명진, 최지혜, 이현수, 양수남
청주 한국병원 구강악안면외과

A method to increase primary stability of implant using auto bone block and auto tooth bone block : case reports

Kyungwoo Ko, Hyohun Lee, Myungjin Jung, Jihye Choi, Hyunsu Lee, Sunam Yang
Department of Oral and Maxillofacial surgery, Hankook Hospital

Corresponding Author :Sunam Yang
Department of Oral and Maxillofacial surgery, Hankook Hospital
125-5, Yeongun-dong, Sangdang-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea
TEL : +82-43-222-6175 FAX : +82-43-255-7007 E-mail : sny1110@nate.com

Abstract

The primary stability of the implant is one of the elements to determine the success and the prognosis. Appropriate level of primary stability of the implant and the lack of vertical horizontal patients with bone plays an important role in determining the prognosis. Due to the higher the primary stability, the micro-movements decreases between the implant and the bone, so bone formation well help to make it happen. From patients with severe periodontal disease, bone loss, a lot of vertical and horizontal spreads extraction socket is often difficult to secure initial fixation. Thinner drill diameters, wide-platform implants and tapered implants were used for primary stability. In our hospital mandibular posterior vertical bone loss due to periodontal disease, and one with wider extraction socket and implant placement, the early fixation obtained by the block bone and auto tooth bone graft. So, we report it with review of relevant literature.

Key words : dental implant, primary stability, block bone, auto tooth bone

I. Introduction

임플란트의 식립 시 초기 고정은 임플란트 성공을 위한 전제 조건이라고 할 수 있고, 불량한 초기 고정은 임플란트 실패의 주된 원인 중 하나이다.

임플란트 식립 후 적정 수준의 초기 고정은 수직적, 수평적으로 골 부족을 가진 환자의 예후 판단에 중요한 역할을 한다. 초기 안정성이 클수록 임플란트와 골조직간의 미세 움직임이 줄어들어 골 형성이 잘 일어날 수 있도록 도와 준다. 심한 치주 질환을 가진 환자에서 수직적 골 소실 양이 많아지고 수평적으로 발치와가 넓어져 초기 고정 확보가 어려운 경우가 많다. 또한 임플란트 식립 시 1회법에 의한 수술법과 즉시 또는 조기 부하의 적용이 일반화되면서 임플란트의 성공률을 높이는 요인으로 초기 고정의 중요성이 더욱 강조되었으며, 초기 고정력을 증가시키기 위한 다양한 술식들이 사용되고 있다. 초기 고정력을 증가시키기 위해 넓은 직경의 고정체 식립, 테이퍼 형태의 고정체 식립 등의 방법이 사용된다.

본원에서는 하악 구치부의 치주질환으로 인하여 수직 및 수평적 골 흡수로 인해 넓어진 발치와에 임플란트 식립 시 초기 고정력이 상실한 임플란트에서 블록 형태의 자가골 이식재 및 자가치아골 이식재를 이용하여 초기 고정력을 획득한 증례가 있어 보고하는 바이다.

II. Case report 1.

65세 남자가 임플란트 치료를 주소로 내원하였다. 임상적, 방사선학적 검사 결과 #36, 37의 동요도 3도, 치조골 흡수 소견 및 치주낭 깊이가 7~8mm 였다. 상악에 다수의 임플란트를 사용하고 있었다 (Fig. 1).

#36, 37 발치 후 즉시, 임플란트를 식립 하기로 하였다. #36, 37 발치 후 발치와를 평가한 결과 수평적, 수직적 골 소실 양이 커서 초기 고정력을 확보하기 어려운 상황이었다. 하악 좌측 상행지 부위에서 자가골 블록을 채취하여 #37 발치와 원심축으로 자가골 블록을 썬기 형태로 끼워 고정 시켰다 (Fig. 2). #36, 37 부위에 임플란트(SNUcone® #36:AF 4.8×10 mm, #37:AF 4.8×10 mm)를 식립 하였다 (Fig. 3).

임플란트 식립 후 cover screw 대신 플라스틱 cap을 임플란트 고정체에 적용시켰다. 추가적인 골 이식이 필요하여 수술부위 동 측의 buccal shelf부위에서 bone easier(SNUcone®)로 자가골 분말가루를 채취하여 임플란트 주위로 추가적으로 이식하였다 (Fig. 4). 이후, 피판에 이완 절개를 시행하여 피판 봉합 시행하였다. 임플란트 식립 8개월 후 2차 수술 시행하고 #36, 37

최종 보철 수복 하였다 (Fig. 5). 증례에서 사용된 골 이식 형태의 모식도는 다음과 같다 (Fig. 6).

III. Case report 2.

65세 여자가 ‘물 마실 때 치아가 아파요’ 라는 주소로 내원하였다. 임상적, 방사선학적 검사 결과 #15, 17의 동요도 3도, 치주낭 깊이가 6~7mm, 탐침 시 출혈이 있었다 (Fig. 7).

#15, 17 발치시행 후 발치한 2개의 치아를 진료실에서 자가치아 가공 장비(VacuasonicTM, CosmoBiomedicare, Korea)를 사용하여 자가 치아골 이식재로 가공하여 냉동고에 보관하였다. 발치 후 4개월 경과하여 #15, 17 임플란트 식립 (SNUcone®, #15 AF 4.8×10.0mm, #17 AF 4.8×8.0mm)하였으며, 측방접근법으로 상악동 거상술을 시행하였으며 임플란트 주변에 추가적으로 골 이식 시행하였다. 골 이식재는 진료실에서 가공한 자가치아골을 사용하였다. #17 임플란트 (SNUcone®, AF 4.8×8.0mm) 식립 하였으나 구개측으로 치조골 흡수가 진행되어 골질이 불량하여 초기 고정이 결여되었다 (Fig. 8). 환자의 치아를 가공한 블록형태의 자가치아 골 이식재를 임플란트 식립과 동시에 구개측에 세로방향으로 적용시켜 초기 고정 얻었다 (Fig. 9).

임플란트 식립 6개월 후 지대주 연결을 위한 2차 수술 시행하였다. 2차 수술 1개월 후, 상부 보철 제작하였다 (Fig. 10).

III. Discussion

임플란트 식립 시, 초기 ‘고정’ 이라는 용어에 대하여 명확한 정의는 없지만 일반적으로 식립 직후 고정체의 동요도가 없는 것으로 받아들여지고 있고, 고정체를 식립 할 때와 상부 보철물에 부하가 가해질 때 매식체의 고정 여부가 임플란트의 성공의 기본 전제로 받아들여지고 있다¹.

임플란트 식립 후 초기 고정은 환자의 예후 판단에 중요한 역할을 한다. 초기 고정이 클수록 임플란트와 골조직간에 미세 움직임이 줄어들어 골 형성이 잘 일어날 수 있다. 초기 고정력 확보를 위해 식립와 보다 넓은 직경의 임플란트 식립, 임플란트 고정체보다 작은 직경의 식립와 형성, 골 이식 등의 방법이 사용 된다^{2,3}.

치주질환으로 인하여 넓어진 발치와에 임플란트 식립 시 매식체의 초기 고정은 일반적으로 치근단 부위에서 얻지만 잔존골의 높이가 부족한 상악 구치부에서는

상악동 때문에 고정을 얻기 어려운 경우가 많다. 따라서 골 이식만을 하고 임플란트를 자연 식립 하거나 넓은 직경의 매식체를 식립 한 뒤 협측에 추가로 골 이식을 시행하기도 한다⁴.

잔존 골량이 부족할 경우 골이식은 필수적이다. 골 이식재는 자가골, 동종골, 이종골 및 합성골로 분류할 수 있다. 자가골은 골형성능, 골전도능, 골유도능 등 골 이식재가 갖춰야 할 기본적인 조건들을 모두 만족시키며, 면역거부반응을 일으키지 않고 생체 적합성이 높아 빠른 치유를 보여주는 등의 장점을 가지고 있기 때문에 골이식재 중 가장 우수한 것으로 받아들여진다. 하지만, 공여부에 추가적인 수술이 필요하고, 채취량이 제한적일 수 있다^{3,5}.

자가치아 골은 발치된 자가치아를 탈회시켜 만든 골 이식재로 치아의 구성성분이 골의 구성성분과 거의 일치함에 착안하여 개발된 이식재이다. 자가치아 골 이식재는 환자 자신의 조직이기 때문에 면역반응 및 이물반응이 없고, 질환 전염의 우려가 없으며, 자가골 채취 시 발생하는 공여부의 이차 결손을 피할 있을 뿐만 아니라 골전도, 골유도 능력도 기대할 수 있는 재료이다⁶.

본 증례에서는 임플란트 식립 시 치주 질환으로 인해 잔존 골이 부족하여 초기 고정을 얻기 힘든 상황이었으나, 자가골과 치아골을 썬기모양의 블록으로 사용하여 충분한 초기 고정과 골 이식을 동시에 얻을 수 있다는 측면에서 유용한 술식이라 판단되어 증례보고 하는 바이다.

References

1. Molly L. Bone density and primary stability in implant therapy. Clin Oral Implants Res 2006;17:124-35.
2. O' Sullivan D, Sennerby L, Meredith N. Influence of implant taper on the primary and secondary stability of osseointegrated titanium implants. Clin Oral Implants Res 2004;15:474-80.
3. Rocuzzo M, Ramieri G, Spada MC, Bianchi SD, Berrone S. Vertical alveolar ridge augmentation by means of a titanium mesh and autogenous bone grafts. Clin Oral Implants Res 2004;15:73-81.
4. Lioubavina-Hack N, Lang NP, Karring T. Significance of primary stability for osseointegration of dental implants. Clin Oral Implants Res 2006;17:244-50.
5. von Arx T, Buser D. Horizontal ridge augmentation using autogenous block grafts and the guided bone regeneration technique with collagen membranes: a clinical study with 42 patients. Clin Oral Implants Res 2006;17:359-66.
6. Kim YK, Yi YJ. Horizontal ridge augmentation using ridge expansion and autogenous tooth bone graft: A case report. J Dent Rehabil Appl Sci 2011;27:109-15.



Fig. 1. 1st visit panorama.

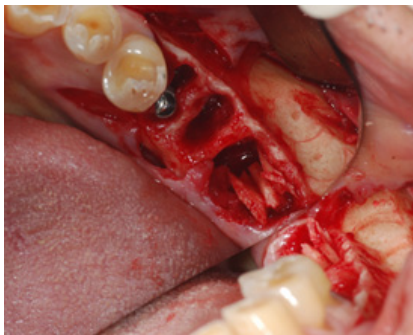


Fig. 2. Wedge-shape block bone on #37.

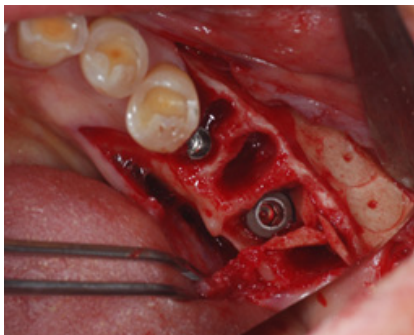


Fig. 3. Primary stability obtained implant on #37.

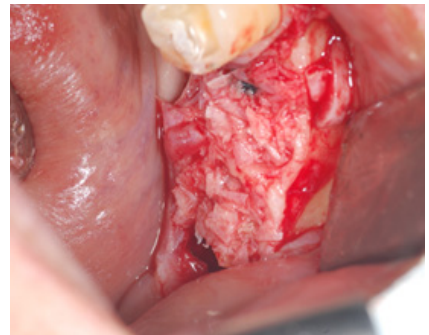


Fig. 4. Autogenous powder bone graft on #37.



Fig. 5. Panorama after the final prosthetic restoration on #36, 37.



Fig. 6. Wedge-shaped bone graft block.



Fig. 7. 1st visit panorama.



Fig. 8. Loss of primary stability on #17.

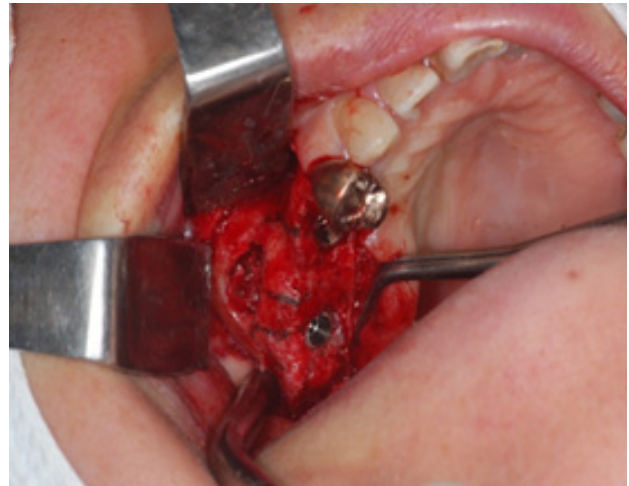


Fig. 9. Primary stability obtained implant on #17.



Fig. 10. Panorama after after the final prosthetic restoration on #15, 17.

임플란트 식립 시 손상된 인접치아의 치료계획에 대한 증례보고

박신영, 이정태, 이효정
분당서울대학교병원 치과 치주과

A treatment planning of damaged tooth adjacent to dental implant : A case report

Shin-Young Park, Jung-Tae Lee, Hyo-Jung Lee
Dept. of Periodontology, Section of Dentistry, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam-si,
Gyeonggi-do, Korea

Corresponding Author : Hyo-Jung Lee, DDS, PhD.
Department of Periodontology, Section of Dentistry, Seoul National University Bundang Hospital, Gumi-ro,
Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-787-7547, 2780 Fax : + 82-31-787-4068 E-mail : periolee@gmail.com

Acknowledgement
이 논문은 2014년도 대한인공치아골유착학회의 연구비 지원을 받아 연구하였음.

Abstract

Dental implants were one of the general options for replacing missing tooth. However, during implant placement, implant-related tooth damage can be accidentally occurred. This case report aimed to discuss the treatment of the damaged tooth adjacent dental implant. Chief complaint of patient was pain of natural tooth (#14) adjacent dental implant (#15) at function. The periodontal ligament space of the tooth was violated by the implant, which periapical radiolucency was observed through radiographic examination. Removal of dental implant and damaged tooth was recommended but pain was relieved and follow-up was stopped. Five years later, she was re-visited due to gingival pain of another natural tooth and damaged tooth was still vital and remained with the implant in oral cavity. Periapical lesion was not enlarged during 5 years. Without removal of the natural tooth and implant, maxillary posterior region was restored by additional implants in #16 and 17 area. Functional restoration was obtained without extensive surgical procedures related implant removal and bone grafting although dental implant of #15 was not functioning. Therefore, resting implant could be one of the reasonable treatment options but not the ideal.

Key words : Dental implants, Tooth injuries, Periodontal ligament, Computed Tomography

I. Introduction

최근 임플란트 치료는 무치악부위를 수복하기 위한 대 중화 된 보철치료법 중 하나로 국가의료보험에서도 인 정한 일반적인 치과 치료 중 하나이다. 그러나 임플란트 가 치조골 내에 식립 되어 골유착을 얻고 나면 임플란트 의 수술적인 제거술 없이는 보철적으로 식립 위치나 방 향을 수정하기에는 한계가 있다. 따라서 임플란트 보철 치료를 위한 진단 시에는 수술적인 측면, 보철적인 측 면을 고려하여 임플란트 식립, 골 이식 여부 및 상부 보 철물에 대하여 복합적으로 임플란트 식립을 결정해야 한다.^{1,2}

그러나 임플란트 식립에 대한 신중한 진단에도 불구하 고 하치조 신경이나 상악동과 같은 해부학적인 구조물 을 회피하기 위하여 임플란트 식립 방향을 근심으로 설 정하고 드릴링을 하다 보면 인접 견치나 소구치의 치주 인대와 밀접하게 접촉하거나 치근을 직접 침범하기도 하는 경우가 있다^{3,4}. 특히 견치나 소구치의 치근이 원심 측으로 경사져 있는 경우 치근 손상 가능성이 높다. 이러 한 경우 손상된 인접치의 치수 생활력이 상실되기도 하 며⁵ Parlar 등은 임플란트가 인접치의 치주인대가 임플 란트 표면으로 전이되어 섬유성 피막화가 발생하여 부 분적으로 혹은 전체적으로 골 유착에 실패할 수 있다고 하였다^{6,7}.

본 증례보고에서는 임플란트와 인접한 상악 제 1소구 치의 통증으로 본원에 내원한 환자에 대한 치료에 대한 경과를 보고하고자 한다.

II. Case report

증례) 47세 여자

1. 2009.11 초진

1) 주소 (chief complaint): 3년 전 우측에 식립 된 임플 란트로 인해 잇몸 질환이 생기고 씹을 수가 없다. 현재 #14 와 #15i가 붙어서 울리고 아프다

2) 기왕력 (PMH/PDH): 갑상선 저하증으로 치료 중외 에는 건강상 특이사항은 없음. 3번의 임플란트 실패 (#18i-15i) 과거 #18i 수술 시 상악동 천공 및 임플란트 dislocation있어서 제거 수술 했었음.

3) 현증 (present illness)

a. #18i,15i 부위에 임플란트가 식립 되어 있으며 상악동 을 피해 경사지게 식립 되어 있음. 현재는 상부 보철물은 제거된 상태임.

b. 우측 임플란트 임시 보철물 사용하면서부터 24시간 지속적인 동통 생김. 환자 진술에 따르면 #15i, #14 주변 에서 지속적인 농 배출됨.

4) 치료계획 (treatment plan)

현재 정확한 진단을 내리기 힘든 상황이며 CT 촬영하여 인접치아 침범 정도 확인하고 추후 경과 관찰 후 동통 지 속 시 임플란트 고정체 제거 가능성 및 제거술 시 수술 합병증에 대해 설명함. # 14 의 발치도 쉽지 않음을 외과 에서 고지함.

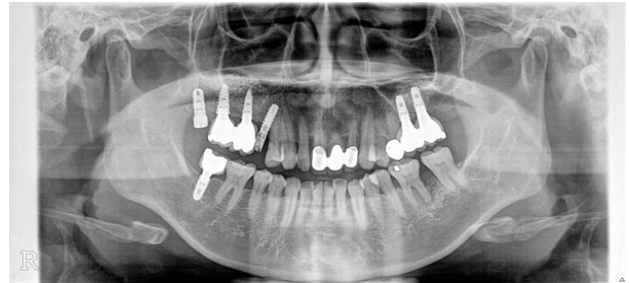


Fig. 1. 초진시 파노라마 사진. 상악 우측 소구치 부위의 임플란트(#15i)가 상악 우측 제 1소구치(#14) 부위의 치근단과 중첩되어 보임.

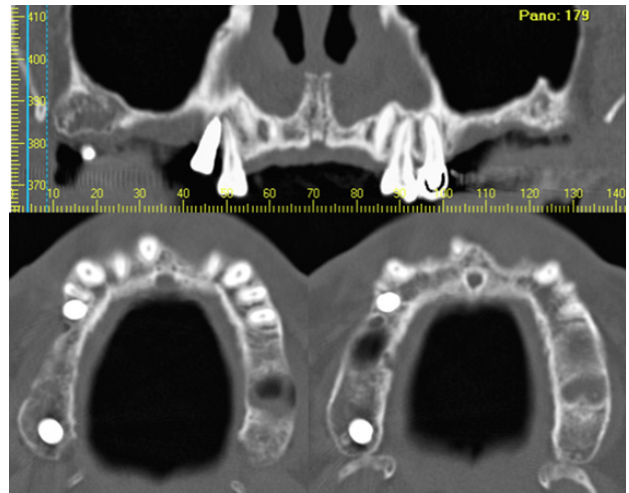


Fig. 2. 초진 후 촬영한 CT images, #15i 임플란트 근단의 #14 근단부위 치주인대 침범이 관찰됨. #14 치근단부위의 방사선 투과상 병소 확인됨

2. 2010.03 내원 시 환자 진술에 따르면 15i의 통증이 80% 이상 감소하였다고 함. 이후 내원이 중단됨.

3. 2014.03 내원

1) 주소 (chief complaint): 이전에 치주치료 받은 부위는 상태가 좋아진 거 같으나 다른 곳은 치주가 안 좋아요

2) 현증 (present illness)

1. #16,17i 추가 임플란트 식립 및 상악동 내 골이식재 확인됨. #15i 는 현재 기능은 하지 않고 abutment 만 장 착한 상태임.

2. #14 부위의 방사선 투과 병소는 증가하지 않았음. 보 존과적인 검진 시 EPT(+) 하고 특별한 병적 소견 관찰되 지 않음.

3) 치료계획 (treatment plan)

36 치주치료



Fig. 3. 2014.03 재내원 시 파노라마 사진, #16i, 17i 부위 상악동 골 이식 후 추가로 임플란트 2개 식립 하여 기능중임. #15i 는 보철물 제작하였으나 현재는 보철물은 제거되고 abutment 상태로 잔존하고 있음.

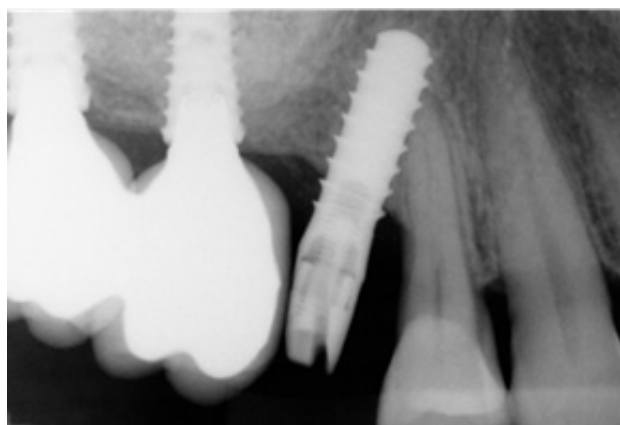


Fig. 4. 2014.03 재내원 시 #15i, 14 부위의 치근단 방사선 사진 및 임상사진, #14 부위의 방사선 투과성 병소는 더 증가하지 않음.

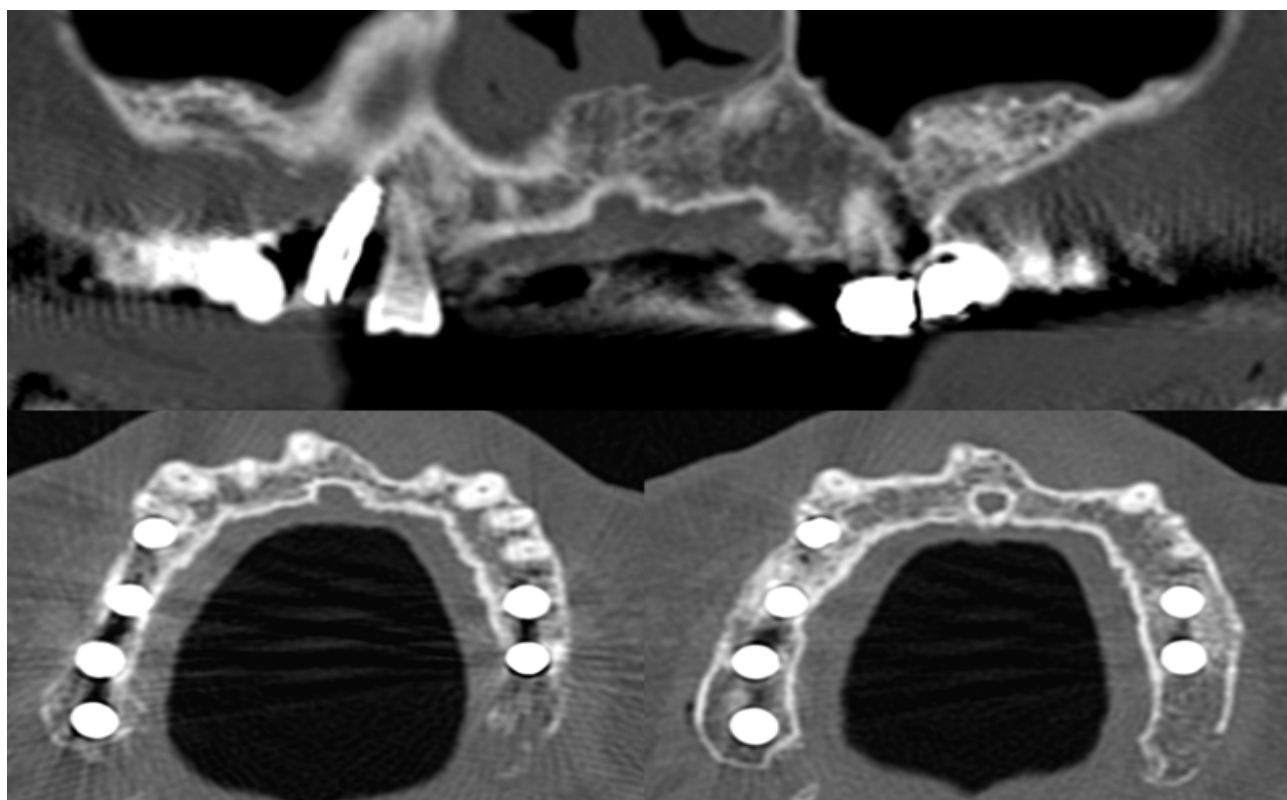


Fig. 5a. 2014.03, 내원 시 Cone beam CT image, #15i 가 침범한 치주인대 공간은 더 확장되지 않음. 치근단 병소의 크기도 증가하지 않음.

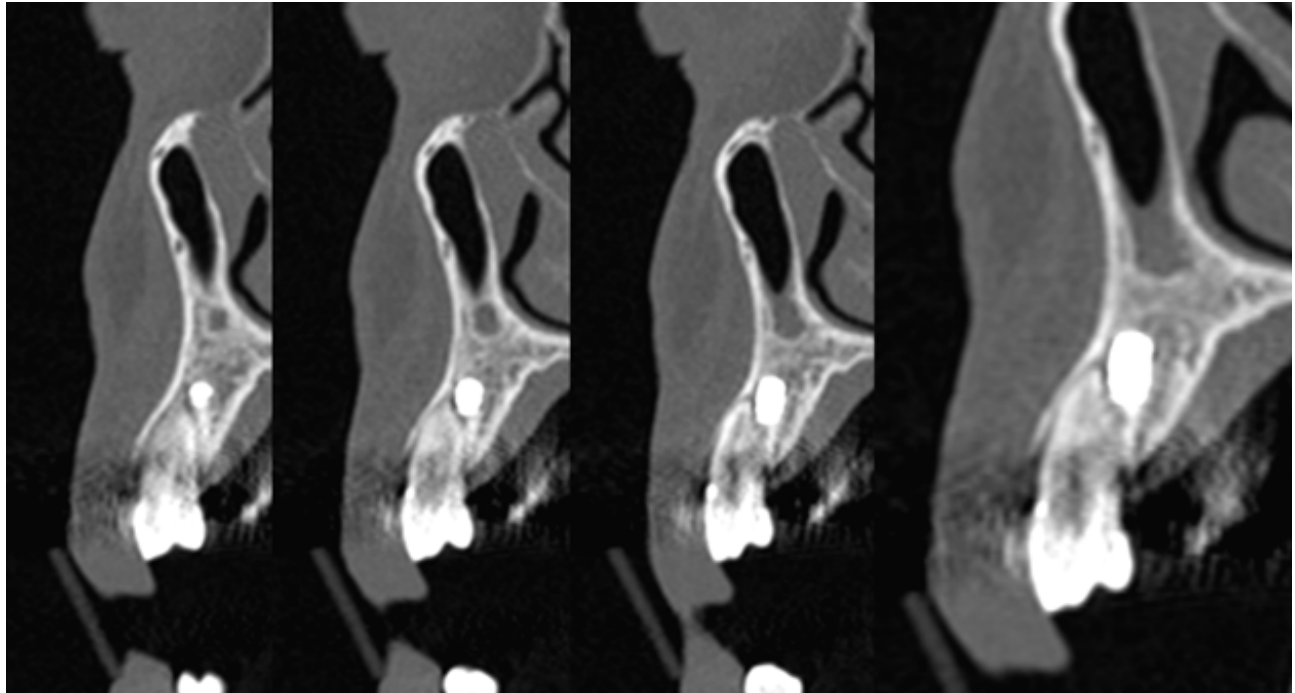


Fig. 5b. #14 의 치근단 부위의 병소가 확장되지 않았고 협측 피질골의 천공도 관찰되지 않음.

III. Discussion

본 증례의 환자는 초진 내원 당시 #15i 의 인접치근의 침범으로 인하여 기능 시 통증을 호소하였고, 방사선 사진 및 CT 상으로도 방사선 투과상의 병소가 확인되어 #14 발치 및 #15i 임플란트 제거술을 계획, 추천하였던 증례이다. 그러나 기능을 하지 않는 동안 환자의 통증은 해소되어 내원을 중단하셨고 이후 타원에서 #16i, 17i를 추가 식립 하여 현재 오른쪽의 저작기능은 회복된 상태이다.

만약 기존의 치료계획대로 #14,15i를 제거하려 하였다면 치근과 치아가 중첩되어 있어서 발치도 어려운 상황인데다 완전히 골 유착된 임플란트의 제거 역시 쉽지 않은 상황이었다. 따라서 광범위한 협측 골 판의 제거가 동반한 #14,15i 의 제거가 필요하다. 이후에도 향후 보철수복을 위해서는 광범위한 골 이식을 동반한 임플란트 치료 (#14,16,17 부위) 또는 가철성 보철물의 제작이 필요했을 것이다. 임플란트 치료를 한다고 가정하면 #14,15 부위의 협측 골을 재건하기 위하여 block bone grafting 또는 비 흡수성 titanium mesh 등을 동반한 골 유도 재생술식의 시행이 필요하며 골 이식재의 노출을 막기 위한 연조직의 처치도 필요하다. 이런 경우 수술 횟수도 증가하고 이와 관련하여 연조직의 반흔 조직도 형성되고 구강 전정도 알아지게 된다. 또한 수술과 관련된 합병증의 가능성도 증가하게 될 것이다⁸.

그러나 본 증례는 환자분의 통증 해소로 인하여

#16,17 부위에서만 골 이식을 동반한 추가식립 하였고 이를 통해 오른쪽의 저작 기능은 회복된 상태이다. #14,15i 의 잔존을 통해 협측의 골 역시 보존되었다. 그 결과 광범위한 치조골 증대술로 인한 수술적인 부담을 피할 수 있었다. 게다가 #14 치아의 경우 임플란트가 치근의 치주인대만 침범하여 치아의 생활력도 유지되고 있었다. 기존의 연구들에 따르면 상악에 비해 하악 전치들의 실활 가능성이 높으며 이는 하악의 혈관분포가 상악에 비해 취약하고 하악 전치부의 치근단공이 상악에 비해 더 작기 때문이라고 추정하고 있다⁵. 물론 #15i 의 기능적인 사용은 불가능하며 심미적으로도 불량한 점에서는 치료의 한계가 있으나 #14,15i 의 제거하고 #14,16,17부위의 골 이식을 동반한 임플란트 식립을 위한 치료 방법이 이 환자에서는 최선의 치료일지에 대해서는 생각해 볼 여지가 있어 보인다. 이미 3차례의 임플란트 실패를 경험하셨고 실패한 임플란트 부위의 임플란트 재 식립은 기존 임플란트에 비해 성공률은 낮을 수밖에 없다⁹. 따라서 #16,17i 부위의 상악동 골 이식을 동반한 임플란트의 추가 식립은 환자의 상황에 따른 최선의 선택으로 보이며 #15i 의 resting 역시 합리적인 치료 option 중 하나로 봐야 할 것으로 생각된다. 다만 #15i 의 resting으로 인한 비심미적인 측면은 앞으로 해결해나가야 할 과제로 보인다.

임플란트의 식립을 위해서는 CT, 모델을 이용한 정확한 진단 분석을 바탕으로 하여 임플란트 보철에 대한 치료계획이 필요하다. 또한 이를 뒷받침하기 위한 정밀한

수술적인 치료가 필요하며 이를 위해서 최근에는 다양한 guide 들도 제안되고 있다¹⁰. 임플란트 식립 시 인접치 손상을 예방하기 위해서는 술 전에 방사선 사진을 통해 인접치 치근의 경사도를 평가하고, 수술 중 드릴링 방향을 수시로 평가하여 인접치 손상 여부를 확인한다¹¹. 그럼에도 불구하고 인접치 치근의 경사가 심하여 치근단 침범이 우려되는 경우에는 tapered type 의 임플란트를 선택하여 치근단 부위의 침범을 최소화하고 도저히 수술적으로 회피가 불가능한 경우는 교정적으로 치근의 경사도를 조정해주는 방법도 고려해야 한다¹¹.

일단 최선의 위치에 임플란트를 잘 식립 하는 것이 가장 중요하나 본 증례와 같이 임플란트 식립 시 손상된 인접치의 치료의 유지 여부에 대해서는 환자의 증상뿐 아니라 향후 보철치료계획을 고려하여 환자에게 최선의 치료가 될 수 있도록 신중하게 접근해야 할 것이다.

References

1. Belser U, Buser D, Higginbottom F. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding esthetics in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19 Suppl:73-4.
2. Correa LR, Spin-Neto R, Stavropoulos A, et al. Planning of dental implant size with digital panoramic radiographs, CBCT-generated panoramic images, and CBCT cross-sectional images. *Clin Oral Implants Res* 2014;25:690-5.
3. Kim SG. Implant-related damage to an adjacent tooth: a case report. *Implant Dent* 2000;9:278-80.
4. Yoon WJ, Kim SG, Jeong MA, Oh JS, You JS. Prognosis and evaluation of tooth damage caused by implant fixtures. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013;39:144-7.
5. Margelos JT, Verdelis KG. Irreversible pulpal damage of teeth adjacent to recently placed osseointegrated implants. *J Endod* 1995;21:479-82.
6. Parlar A, Bosshardt DD, Unsal B, et al. New formation of periodontal tissues around titanium implants in a novel dentin chamber model. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:259-67.
7. Jahangiri L, Hessamfar R, Ricci JL. Partial generation of periodontal ligament on endosseous dental implants in dogs. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:396-401.
8. Weibull L, Widmark G, Ivanoff CJ, Borg E, Rasmusson L. Morbidity after chin bone harvesting-a retrospective long-term follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009;11:149-57.
9. Grossmann Y, Levin L. Success and survival of single dental implants placed in sites of previously failed implants. *J Periodontol* 2007;78:1670-4.
10. Pozzi A, Gargari M, Barlattani A. CAD/CAM technologies in the surgical and prosthetic treatment of the edentulous patient with biomimetic individualized approach. *Oral Implantol (Rome)* 2008;1:2-14.
11. Kim YK, Yi Y.J., Yun P.Y., Yeo I.S., Lee H.J., Kim S.G., Moon S.Y. All about implants in Q & A. Seoul, Korea: 한국 퀀테센스 출판; 2010.

구강 암 수술 환자에서 과도한 유리피판 두께를 해결 하여 임플란트 보철 공간을 확보한 증례

정명진, 고경우, 이호현, 최지혜, 이현수, 양수남
청주 한국병원 구강악안면외과

Restoration of implant placement space through bulky free flap volume reduction of oral cancer surgery patients : A case report

Myungjin Jung, KyungwooKo, Hyohun Lee, Jihye Choi, Hyunsu Lee, Sunam Yang
Department of Oral and Maxillofacial surgery, Hankook Hospital

Corresponding Author : Sunam Yang

Department of Oral and Maxillofacial surgery, Hankook Hospital

125-5, Yeongun-dong, Sangdang-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea

Tel : +82-43-222-6175 Fax : +82-43-255-7007 E-mail : sny1110@nate.com

Abstract

There were a number of requirements necessary, such as full thickness of the alveolar bone, width of keratinized gingiva, appropriate occlusal space for implant prostheses in order to implant placement of dental defect. In this case, apically positioned flap surgery and surgical splint were used in patients with not enough space for implant prosthesis because of bulky free flap volume occurs after oral cancer surgery. Apically positioned flap commonly used in periodontal surgery dentulous areas for removal of periodontal pockets, increase of attached gingiva, esthetic crown expansion. However, in this case was used to solve the bulky free flap volume and inhibit the recurrence. So, we report the results with the literature.

Key words: dental implant, apically positioned flap, surgical splint

I. Introduction

치아 결손 부위에 임플란트를 식립하기 위해서는 임플란트가 잘 고정될 수 있기 위한 치조골의 두께와 높이가 중요하다. 하지만 이외에도 임플란트 주위의 적절한 각화 치은의 폭, 치은 전정의 깊이, 보철 수복을 위한 충분한 대합치 간 교합 공간 등의 조건 또한 충족되어야 한다. 따라서 만성 치주염과 약물 복용 및 기타 다른 질환의 합병증으로 치은이 과증식 되어 있는 경우 치은에 대한 일차적인 치료가 필요하다.

치은 성형술의 하나인 근단 변위 판막술 (apically positioned flap)은 치주낭의 제거, 부착 치은 폭경의 증대, 심미적 치관 확장, 치은 전정 깊이의 회복을 위해 많이 이용되는 술식으로 과증식된 치은의 제거와 건전한 각화치은의 회복을 위해 임플란트 술식에서도 유용하게 사용할 수 있다. 또한 치아의 상실이 오랜 기간 지속되어 인접치의 경사, 대합치의 정출 등이 일어나 보철 수복 공간이 좁아져 있는 경우 보철 수복을 위한 공간 회복도 같이 선행되어야 한다.

본 증례에서는 구강 암 수술 후 과도하게 형성된 유리 피판 두께로 인해 임플란트 보철물의 수복 공간이 부족한 환자에서 근단 변위 판막술과 외과용 스플린트 (surgical splint)를 이용해 이를 해결하고자 하였다.

II. Case Report

악성 흑색종으로 진단을 받아 2008년 4월 OO대학병원에서 종괴 제거 (mass excision)와 설골상광턱술 (supraomohyoid neck dissection) 수술을 받은 병력이 있는 50세 남성 환자가 #46, 47 결손 부위 임플란트 수복을 위해 내원하였다. 환자는 수술 시 종괴 제거로 생긴 연조직 결손부위 재건을 위해 요측전완피판 (radial forearm free flap) 이식을 받았으며, #46, 47 결손 부위로 이식한 연조직이 과도하게 증식되어 있었다 (Fig.1). 이로 인해 상악 대합치와 하악 결손 부위 상방의 연조직이 맞닿아 임플란트 시술 시 보철물의 수복이 어려운 상황이었다. 이에 과도하게 증식된 연조직을 볼썽으로 밀어내고 정상적인 연조직 두께를 회복하여 임플란트를 식립 하기로 계획하였다.

수술은 국소마취 하에 진행하였다. 과도하게 증식된 조직을 절개하여 협측근단 부위로 이동시키고 정상적인 치은 조직이 회복될 수 있도록 하기 위해 수평절개는 치조정설측 각화치은에 위치하도록 시행하였으며, 수직절개는 전방부 치아의 치은열구를 따라 시행하였다

(Fig. 2a, b). 부분층으로 협측판막을 거상 시 판막 하방으로 구강 암 수술 후 연조직 재건을 위해 사용되었던 요측전완피판 (radial forearm free flap)의 지방 조직을 확인할 수 있었으며 (Fig. 2c), 이 지방조직은 임플란트 보철의 수복 공간 확보와 정상적인 연조직 치유를 위해 제거하였다 (Fig. 2d). 그리고 자가 중합 레진을 이용하여 외과용 스플린트를 제작 (Fig. 2e)하여 협측 판막이 근단 부위에 고정될 수 있도록 하였다 (Fig. 2f). 이를 통하여 근단변위시킨 협측 판막이 치조정 부위로 이동하는 것을 방지하고, 치은의 2차 치유로 수술 부위 부착치은이 증대될 수 있도록 하였다.

수술 2주 후 환자는 외과용 스플린트에 의한 협측 전정부위 불편감을 호소하였지만 치은의 치유는 양호한 상태였으며, 과도한 치은의 증식도 일어나지 않았다 (Fig. 3a, b).

수술 2개월 후 치은은 정상적으로 치유되었으며 과도하게 형성되었던 유리 피판 두께가 감소하여 임플란트 보철 수복을 위한 공간이 확보되었음을 확인할 수 있었다 (Fig. 3c, d). 외과용 스플린트는 수술 후 재발을 방지하기 위해 치은이 완전히 치유될 때까지 약 2개월 정도 구강 내에 유지하였다.

수술 전후의 임상 사진 (Fig. 4a, b)과 파노라마사진 (Fig. 4c, d)을 비교 시 #46, 47 결손 부위의 치은 두께가 명확하게 감소하여 임플란트 보철 수복을 위한 교합 공간이 확보되었음을 확인할 수 있다.

III. Discussion

치아 결손 부위의 성공적인 임플란트 식립과 유지 관리를 위해서는 임플란트 식립 부위 골조직뿐만 아니라 임플란트 주위의 연조직도 적절하게 잘 관리되어야 한다.

특히 심하게 위축된 하악골에서 얇은 협측 전정의 깊이는 임플란트 식립과 보철 수복에 어려움을 주기 때문에 이를 개선하기 위한 여러 술식의 전정부성형술 (vestibuloplasty)이 이용되고 있다¹.

Kao 등²은 치조골의 흡수가 심한 무치악 환자에서 이공 (mental foramen) 사이에 임플란트를 식립 할 때 치조정 부위 판막을 전위시켜 얇은 순측 전정부를 회복하는 술식을 소개하였으며, Hakim 등³은 변형된 다중 판막 전위술을 소개하였다.

또한 판막 이식술 등의 치은 성형술 이후 변위 시킨 판막의 재발을 방지하고 이식 판막을 보호하여 술자가

원하는 방향으로 연조직 재건이 일어나도록 외과용 스플린트를 유지장치로 사용할 수 있다.

Jaimes 등⁴은 무치악 환자의 염증성 섬유성 치은 증식을 해결하고 순측 전정 깊이를 증대시키기 위해 전정부성형술 이후 틀니를 고정하여 연조직의 치유를 유도하는 방법을 소개하였다. Arikan 등⁵은 치은 열개와 좁은 전정 부위의 유리 치은 이식 시 주변 근육들의 작용을 방지하기 위해 아크릴릭 레진 스텐트 (acrylic resin stent)를 이용하는 방법을 소개하였다. Proussaefs 등⁶은 임플란트 2차 수술 시 치조정 부위 치은을 협측근단으로 변위 시켜 무세포성 진피 (acellular dermal allograft)를 이식한 후 아크릴릭 레진으로 제작한 외과용 스텐트 (surgical stent)를 유지장치로 사용하는 술식을 소개하였다. 이와 같이 임플란트 식립을 위한 연조직의 성형이 필요한 경우 다양한 방법의 치은성형술과 외과용 스플린트를 사용하여 유용한 결과를 얻어낼 수 있다.

본 증례에서는 구강 암 수술 후 과증식된 유리피판 두께로 인해 대합치 간 교합공간이 부족한 경우 근단변위 판막술로 임플란트 보철에 적합한 연조직의 형태를 회복시켜주고 동시에 외과용 스플린트를 유지장치로 사용함으로써 적절한 보철 수복 공간을 재건할 수 있음을 확인할 수 있었다.

References

1. Fröschl T, Kersch A. The optimal vestibuloplasty in preprosthetic surgery of the mandible. *J Cranio-maxillofac Surg* 1997;25:85-90.
2. Kao SY, Yeung TC, Hung KF, et al. Transpositioned flap vestibuloplasty combined with implant surgery in the severely resorbed atrophic edentulous ridge. *J Oral Implantol* 2002;28:194-9.
3. Hakim SG, Driemel O, Jacobsen HC, et al. Exposure of implants using a modified multiple-flaptransposition vestibuloplasty. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2006;44:507-10.
4. Jaimes M, Muñante J, Olate S, et al. Inflammatory fibrous hyperplasia treated with a modified vestibuloplasty: a case report. *J Contemp Dent Pract* 2008;9:135-41.
5. Arikan A, Turker SB. The use of a stent-resin-bonded splint combination to stabilize a free gingival autograft. *J Prosthet Dent* 1999;81:215-7.
6. Proussaefs P, Lozada J, Kleinman A. The "Loma Linda stent" a screw-retained

resin stent. *J Oral Implantol* 2003;29:19-23.

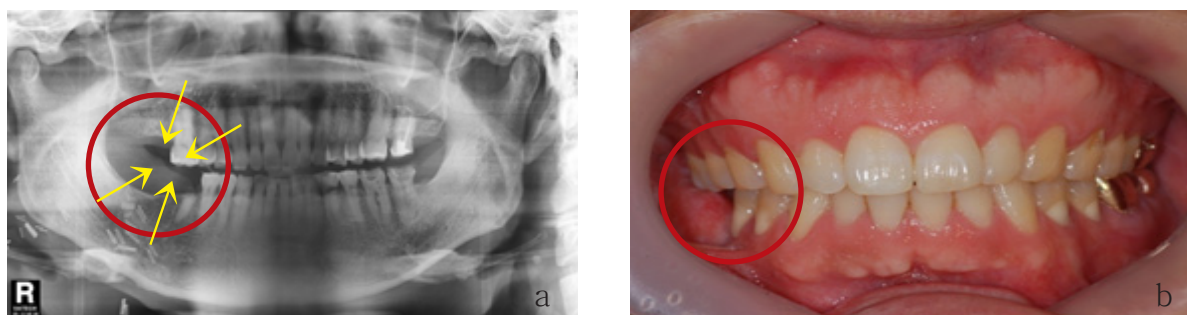


Fig. 1. Lack of prostheses restorative space. a. Panoramic radiography. b. Intraoral photo.

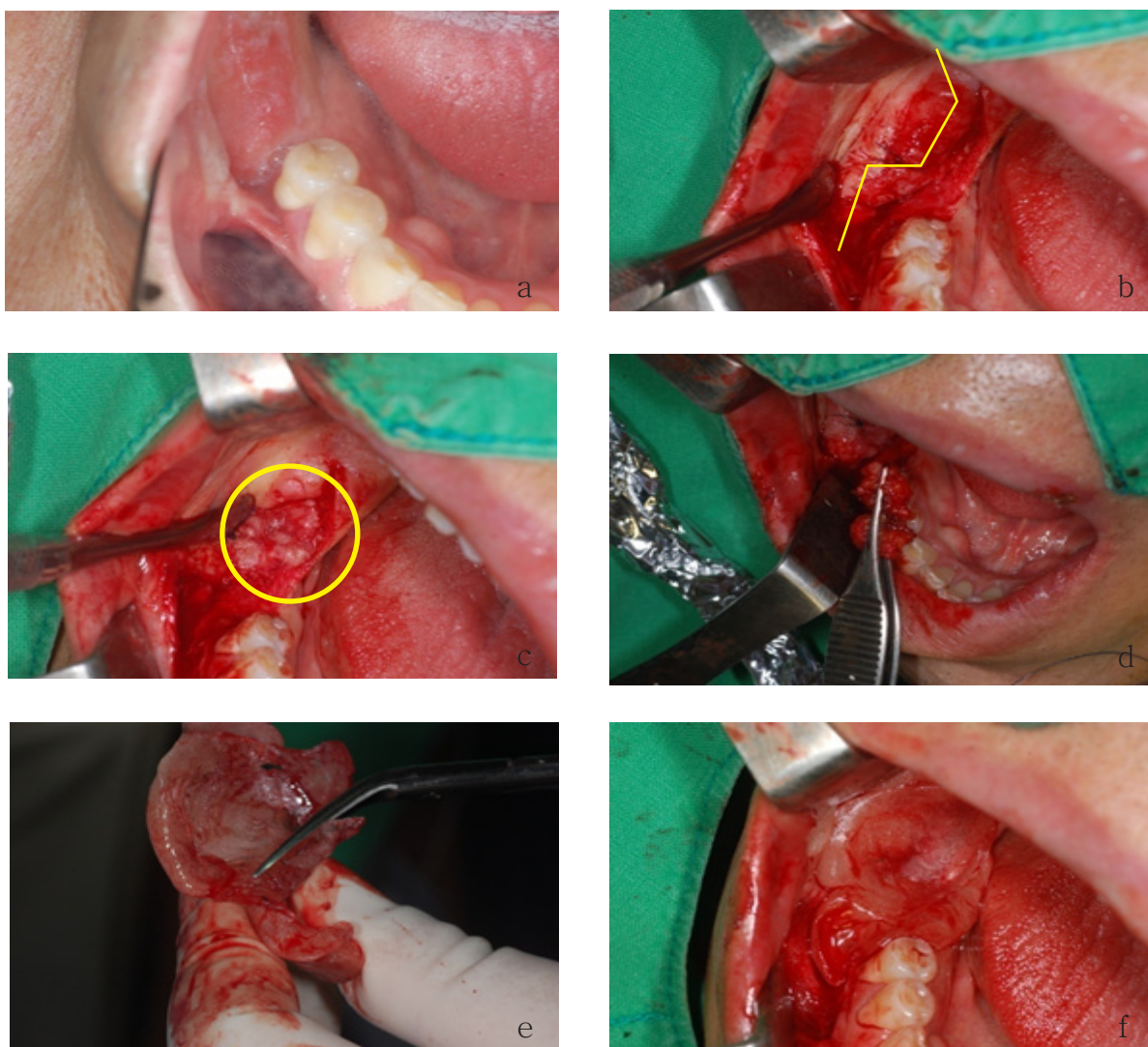


Fig. 2. Resection of hyperplastic tissue & apply of surgical splint

- (a,b) gingival incision with lingual boundary and partial flap elevation
- (c,d) subcutaneous fat and hyperplastic tissue removal (high-frequency therapy)
- (e) surgical splint fabricated by self-curing resin
- (f) apply oral(gingival growth inhibition)



Fig. 3. State of gingiva healing after surgery

(a,b) 2 weeks after surgery, gingiva form was maintained.

(c,d) 2 months after surgery, gingiva was completely healed and occlusal space was restored

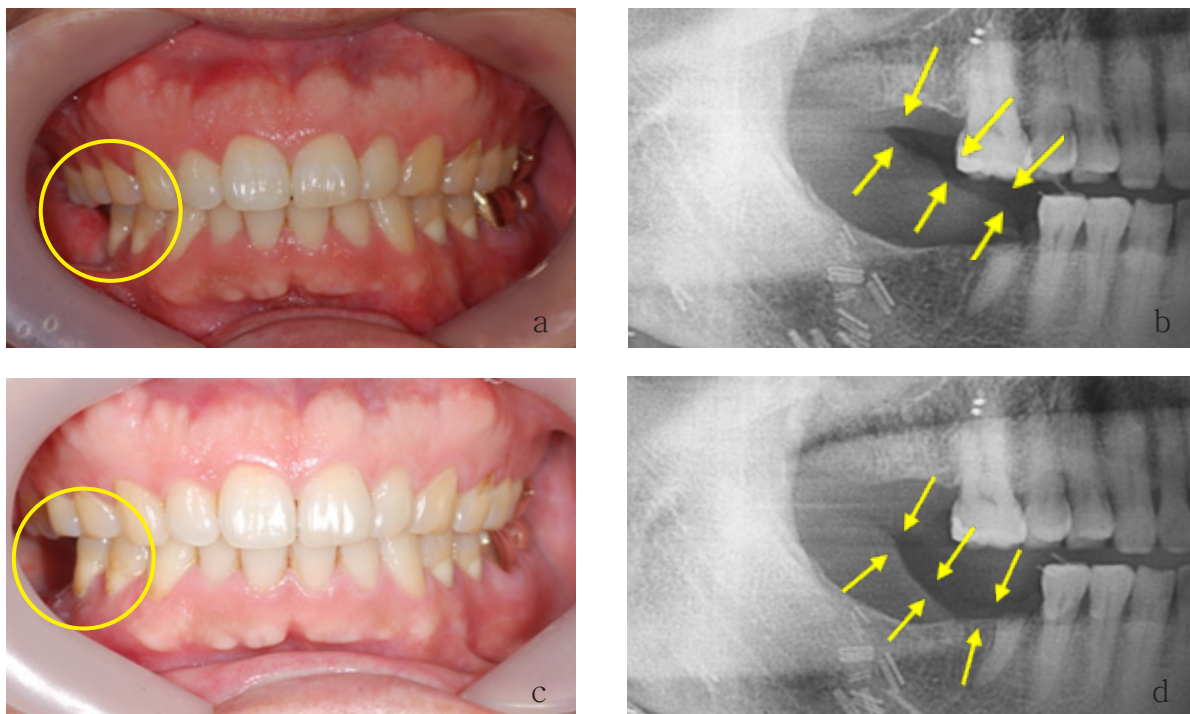


Fig. 4. Comparison before and after surgery (a,b) clinical picture (c,d) panorama

임플란트 식립을 위한 치조골 증대술에서 자가골과 탈회동종골 블록의 비교에 관한 치험례

이호현, 이현기, 김영래, 고경우, 정명진, 이현수, 양수남
한국병원 구강악안면외과

A comparison of autogenous and demineralized allogenic bone block for alveolar bone augmentation in the mandibular second molar region : a case report

Hyohun Lee, Hyeonggi Yi, Youngrae Kim, Kyungwoo Ko, Myungjin Jung, Hyunsu Lee, Sunam Yang
Department of Oral and Maxillofacial surgery, Hankook Hospital

Corresponding Author : Sunam Yang
Department of Oral and Maxillofacial surgery, Hankook Hospital
125-5, Yeongun-dong, Sangdang-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Korea
Tel : +82-43-222-6175 Fax : +82-43-255-7007 E-mail : sny1110@nate.com

Abstract

This study was for comparison of autogenous bone block and demineralized allogenic bone block (Hans Biomed, DFDBA) for alveolar bone augmentation in the mandibular second molar region. We performed vertical augmentation of Rt. mandibular posterior alveolar ridge using the demineralized allogenic bone block and Lt. side using the autogenous ramal block bone. After about 8 months, we performed installation of the dental implant on the sites and bone biopsy. After the bone grafts, we observed the favorable bone formation for implant, but this procedure was required more long-term follow up.

Key words : dental implant, demineralized freeze dried bone allograft (DFDBA), demineralized allogenic block bone, autogenous block bone.

I. Introduction

치조골 흡수가 심한 무치악 부위의 골 증대를 위해 골 유도 재생술식(GBR)을 시행할 경우 사용할 수 있는 골이식재의 종류에는 자가골, 동종골, 이종골, 합성골이 있다. 자가골의 경우 골형성 (osteogenesis), 골유도 (osteinduction)와 골전도 (osteoconduction)의 능력이 있는 것으로 알려져 있으며, 동종골의 경우 골전도 (osteoconduction) 능력이 있으며 부분적으로 골유도 (osteinduction)의 능력이 있는 것으로 알려져 있다¹.

그러나 동종골 이식재인 탈회동종골 블록 DFDBA; demineralized freeze dried bone allograft)의 골유도능에 관한 상반된 주장들이 나오는 가운데 아직까지는 DFDBA 골형성능 및 골유도능에 관한 명확한 결론은 나오지 않은 상태이다.

이에 본원에서는 골 소실이 심한 하악 구치부 무치악 부위에서 수직골 증대를 위하여 자가골 블록 골 이식과 DFDBA 블록 골이식재를 이식한 증례의 골 생성, 형태 조직학적 조건 대한 비교, 고찰을 하고자 한다.

II. Case Report

65세 여성이 '아래 틀니가 계속 빠져서 위아래 임플란트 하고 싶어요'란 주소로 본원을 내원하였다. 전신적인 병력으로는 고지혈증이 있었다. 내원 당시 구강 내의 임상적 방사선적 평가 결과 하악 무치악 상태가 오래 경과되어 심한 치조골 흡수를 보이는 상태였다 (Fig. 1). 특히 하악 좌우측 대구치 부위의 심한 골 흡수 소견을 보이고 있었으며, 이는 Misch-Judy bone classification C-w단계에 해당하는 상태였다 (Fig. 2)².

내원 당일 #43을 발치를 시행하였으며, 발치 2개월 후에 발치와의 치유가 진행된 상태에서 임플란트를 식립하기로 하였다 (Fig. 3). #33, 35, 42, 46부위에 임플란트를 식립하였고, 하악 좌우 제2 대구치부위는 수직적인 골 소실이 심하게 진행되어, 골 이식 후 약 8개월 후 임플란트 식립을하기로 하였다. #46, 47 부위에 DFDBA 블록골을 이용하여 1벽성 (onlay) 이식을 시행한 후 8mm 길이의 screw 2개로 고정하였다. 상방에 콜라겐 차폐막 (Iyoplast®)을 이용하여 차폐시켜준 후 봉합을 시행하였다. (Fig. 4). #36, 37부위는 좌측 상행지에서 자가골 블록을 채취하여 onlay이식술을 시행하였다. 협측과 수직으로 8mm 길이의 screw 2개로 고정을 시행하였다. 동측에서 채취한 자가골 가루를 자가골블록과 하악골 사이에 채우고 상방에 콜라겐

차폐막 (Iyoplast®)을 이용하여 차폐 시켜준 후 봉합을 시행하였다 (Fig. 5).

임플란트 식립 8개월 후에 #33, 36, 41, 46 부위의 판막을 형성하여 치유지대주를 연결하였고, #37, 47부위에 추가 임플란트 식립 수술을 시행하였다. #37, 47 부위에 골 생성 여부에 관한 검사를 위하여 육안적 평가와 함께 trephine bur를 이용하여 골 조직 생검을 시행하였다. #47 부위에서는 골 흡수가 발생하여 임플란트를 식립하면서 골 이식을 추가로 시행하였다.

III. Result

8개월 후 파노라마 사진과 골 이식 후 파노라마 사진을 비교해 보면, #36, 37 부위의 자가골 이식 부위는 골 소실 양도 적고 방사선상 양호한 골 형성 모습을 보였다. 그러나 #46, 47부위의 동종골 이식 부위는 골의 형성이 일어나긴 하였으나 좌측의 이식부에 비해 불투과성이 낮게 나타났다 (Fig. 6).

하악 좌측 구치부의 자가골 블록의 이식부위는 육안적으로 양호한 골형성이 관찰되었으며, 탐침 결과 골질은 단단한 상태였다. 또한 이식한 자가골은 원래 뼈와 구분이 되지 않았으며, 이식한 가루뼈의 부분은 붉은 색을 띄고 있었다. 반면 하악 우측 구치부인 DFDBA 블록 이식 부위는 피판 거상 후 탐침 결과 골질이 단단하지 않고 무른 느낌이 났으며, 외형도 자가골 블록 이식한 부위에 비교하여 흡수되어 screw 1/3이상 노출이 나타났다. 그러나 DFDBA 가 블록의 형태로 이식되어서 이식재료들이 흩어지는 양상은 아니었다 (Fig. 7).

조직사진에서 자가골 블록이식 및 가루골을 이식한 좌측 구치부의 조직 소견은 이식재의 주변으로 신생골이 관찰되었다(Fig. 8). 반면 DFDBA의 블록을 이식한 우측 구치부는 신생골이 형성되지 않고 결합조직이 관찰되었다 (Fig. 9).

IV. Discussion

Hall 등³은 임플란트 주위의 3벽성 골소실 부에서 cDFDBA 가 골유도능(osteoductive) 과 골전도능(osteoconductive) 효과가 있음을 보고하였다. 반면 Abed 등⁴은 임플란트 주위 열개 부위의 치료에서 DFDBA를 이용한 GBR 술식과 콜라겐 차폐막 자체만 사용한 GBR 술식에서 bone-to-implant contact

측정에서 유의할 만한 차이가 발견되지 않았다고 하였다. Schwartz 등⁵은 1998년 DFDBA의 다양한 결과의 차이가 이식체(cadever)의 연령과 골내 함유된 골유도 요소의 양에 있음을 일부 밝혀내었다.

본원에서 시행한 골 이식 결과, DFDBA 블록이 자가골 블록보다 골형성 정도가 낮았으며 골질 또한 불량한 양상을 나타냈다. Schwartz 등⁵이 연구와 같이 이러한 결과가 이식재의 영향에 의한 것일 수도 있으나, 1벽성의 onlay graft 특성에 의해 DFDBA의 흡수율이 높게 나타났을 가능성이 올 수 있다⁶. 또한 이러한 영향으로 상대적으로 골질이 나빴을 것이라 생각해 볼 수도 있다. 즉, DFDBA의 적용에 있어서 onlay graft 과 inlay graft에 따라서도 결과를 좌우 할 가능성이 있다는 것을 알 수 있었다.

이식한 블록의 두께나 블록 내부의 다공성 구조의 크기, DFDBA donor의 연령, 전신 병력 등 결과를 좌우할 수 있는 다양한 요소가 있었을 것으로 사료되며 향후 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한 Schwartz 등⁵의 연구대로 DFDBA에 관한 체계화된 품질의 관리가 필요할 것으로 사료된다.

References

1. Lee SB, Yon JY, Chae GJ, et al. A study of the clinical effects of various bone graft materials. *Journal of Periodontal and implant Science* 2007;37:719-732.
2. Kaur J, Sharma N, Singh H, et al. Available bone - key to success in implants. *Indian journal of dental sciences* 2013;5:103.
3. Hall EE, Meffert RM, Hermann JS, et al. Comparison of bioactive glass to demineralized freeze-dried bone allograft in the treatment of intrabony defects around implants in the canine mandible. *J Periodontol* 1999 ;70:526-35.
4. Abed AM, Pestekan RH, Yaghini J, et al. A comparison of two types of decalcified freeze-dried bone allograft in treatment of dehiscence defects around implants in dogs. *Dent Res J* 2011;8:132-7.
5. Schwartz Z, Somers A, Mellonig JT, et al. Ability of commercial demineralized freeze-dried bone allograft to induce new bone formation is dependent on donor age but not gender. *J Periodontol* 1998;69:470-8.
6. Chenard KE, Teven CM, He TC, et al. Bone morphogenetic proteins in craniofacial surgery. current techniques, clinical experiences, and the future of personalized stem cell therapy. *J Biomed Biotechnol*. 2012;2012:601549.



Fig. 1. Panoramic view of initial visit.

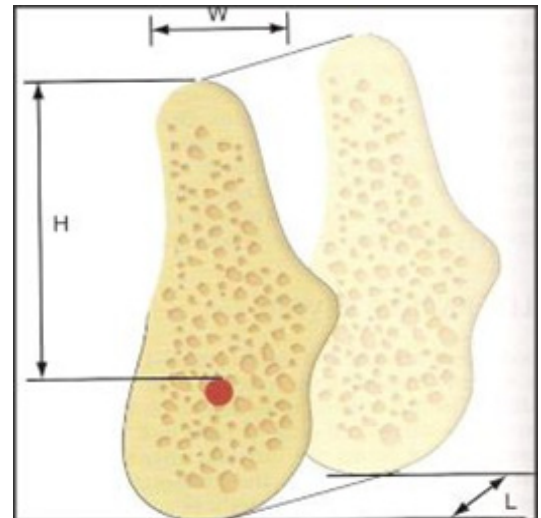


Fig. 2. Available bone at the implant site is evaluated in terms of height (H), width (W), and length (L).



Fig. 3. Presurgical state intraoral photograph on mandible.

Division A ; 5mm wide 10mm length

Division B ; 2.5mm wide 10mm length(blade or graft)

Division C - W ; unfavorable width

Division C - H ; unfavorable height

Division D ; unfavorable width a height



Fig. 4. Bone graft surgery with DFDBA block on right mandibular posterior site.

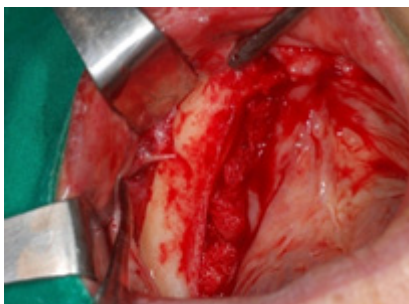


Fig. 5. Bone graft surgery with autogenous block and particle bone on left mandibular posterior site.



Fig. 6. Post operation panoramic view (Left side: after first implant surgery, Right side: After 8 months).

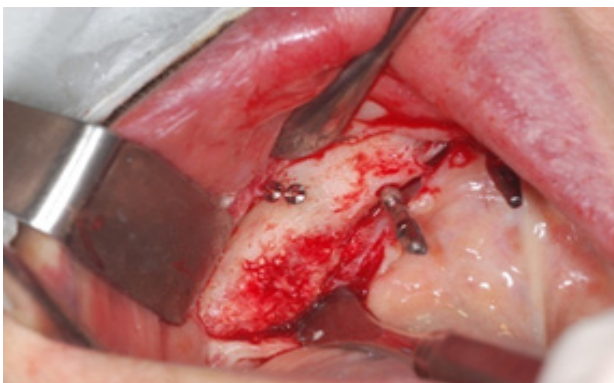


Fig. 7. Intra oral photography on mandibular bone graft site after 8 months.

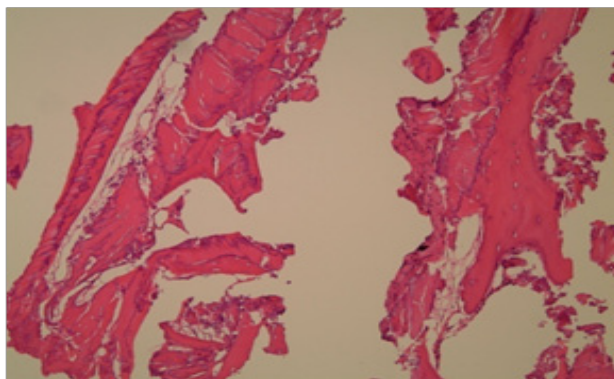


Fig. 8. Histologic finding on left mandibular block bone graft site (H& E $\times 100$).

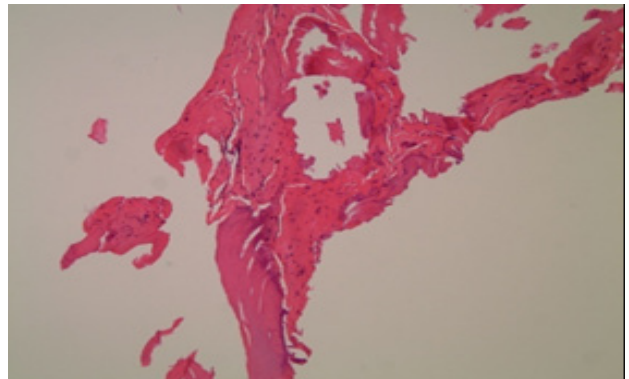


Fig. 9. Histologic finding on right mandibular block bone graft site (H& E $\times 100$).

감압술의 치료 효과에 영향을 끼치는 임상적 요소에 관한 연구

송영일, 이진용, 임재형, 장현석, 임재석, 이의석
고려대학교 구로병원 구강악안면외과

A study on the clinical factors affecting the effectiveness of decompression

Young il Song, Jin Yong Lee, Hyon Seok Jang, Jae Suk Rim, Eui Seok Lee
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Korea University Guro Hospital

Corresponding Author : Eui-Seok Lee

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Korea University Guro Hospital
97, Guro-dong, Guro-Gu, Seoul, Korea

Tel:+82-2-2626-3268 Fax:+82-303-0482-7575 E-mail: ees225@daum.net

Abstract

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the clinical factors affecting the effectiveness of decompression as the treatment of cystic lesions of the jaw.

Patients and Methods: A total of 45 patients with cystic lesions of the jaw underwent decompression with readymade stents. Clinical examinations and pre- and post-decompression panoramic radiographs were analyzed.

Results: Mean amount of reduction for Radicular cyst (RCs), nasopalatine duct cyst (NPCs), dentigerous cyst (DCs), unicystic ameloblastoma (UABs) were 2.43 cm² ($P = 0.02$), 2.04 cm² ($P = 0.043$), 3.96 cm² ($P = 0.000$), and 7.70 cm² ($P = 0.017$), respectively. There was statistically significant decrease of the cystic size in the each group.

Mean relative speed of shrinkage of the 4 types of lesions were 0.38 cm²/month, 0.34 cm²/month, 0.44 cm²/month, and 0.81 cm²/month respectively. There was statistically significant difference among the 4 types of cyst ($P=0.001$); DCs > RCs($p=0.000$), DCs > NPCs($p=0.007$), UABs > DCs($p=0.011$).

The primary cystic size of RCs, NPCs, DCs, UABs were 4.19 cm², 4.48 cm², 7.20 cm² and 13.58 cm², respectively. Two type of cyst were statistically significant relationship between relative speed of shrinkage and primary cystic size; DCs ($p=0.0285$) and UABs ($p=0.001$).

The mean age of the patients did not significantly effect on relative speed of shrinkage ($p=0.8$) and male were significantly faster for relative speed of shrinkage than female ($p=0.038$). The relative shrinkage speed associated with dental arch was significantly faster in mandible than maxilla ($P=0.002$).

Conclusions : Decompression can be a good therapeutic choice of treatment of cystic lesion of the jaw when applied selectively. However, the mechanisms that the factors affecting effectiveness of decompression such as sex, age, location of lesion are still not fully understood. Further investigation should be continued.

Key words : decompression, cystic lesion, enucleation, jaw

I. Introduction

치근단낭, 비구개관낭, 함치성낭, 단방성 법랑모세포종 등을 포함한 악골내 발생한 낭종성 병소는 골을 흡수하고 주변 조직으로 팽창하면서 일반적으로 통증 없이 크기가 커지게 된다. 낭종성 병소의 크기가 커지면서 주변 구조물들(예, 하치조신경, 치아)에 변위를 일으킬 수 있고, 안면 비대칭, 병적 골절 등을 일으킬 수 있다.

낭종성 병소는 일반적으로 낭종벽을 단번에 제거해 내는 적출술, 주위 구강 점막과 연결시키는 조대술, 병소의 압력 해소를 통해 골 형성을 노리는 감압술 등이 추천되고 있다. 낭종 적출술은 낭종성 병소의 치료법으로 가장 많이 사용되는 술식으로 병소의 크기가 작거나, 낭종의 위치가 하치조신경, 상악동 등의 중요한 구조와 멀리 떨어져 있을 때 유용한 방법이다¹⁻³. 그러나 낭종의 크기가 너무 큰 경우, 수술 시 해부학적 구조물들을 손상시킬 수 있고, 기능적, 심미적 결손이 생길 수 있다. 감압술과 조대술은 적출술에 비해 보존적으로 치료하는 방법으로 수술로 인한 합병증 및 문제점이 적은 장점이 있다. 감압술은 조대술과 비교하여 절개 범위가 작으며 낭종을 피개하는 골의 제거 범위가 작아 항 후 적출이 필요할 시 일차 봉합이 유리하며 치유 후 변형이 적어 조대술보다 더 추천되고 있다^{3,4}.

그러나, 감압술의 치료 예후 및 예후에 영향을 미치는 요소에 관한 연구가 조대술에 비해 많지 시행되지 않은 실정이다. 본 연구의 목적은 악골내 발생한 낭종성 병소에 감압술을 시행하였을 때, 감압술 전 낭종의 크기, 감압술 기간 환자의 나이, 성별, 낭종이 발생한 악궁 등이 감압술의 효과에 영향을 끼치는 지를 조사해 보는 것이다.

II. Materials and methods

2010년 1월부터 2014년 1월까지 고려대학교 구로병원 구강악안면외과에서 낭종으로 진단받은 환자 중 감압술로 치료 받은 환자를 대상으로 하였다. 환자는 총 45명이었으며 치근단낭이 12명, 함치성 낭종이 20명, 단방성 법랑모세포종이 8명, 비구개관낭이 5명이었다 (Fig. 1). 이러한 증례를 대상으로 성별, 나이, 병소의 위치, 병소의 크기를 조사하였다 (Table 1). 수술 후 경과 관찰 기간이 3개월 미만이거나, 임상검사 혹은 방사선 검사가 누락된 환자, 감압술을 시행할 때 조직검사를 받지 않은 환자는 배제하였다.

모든 파노라마 사진은 Pax-Reve3d (Vatech, Seoul, Korea)를 이용하여 촬영하였다. 낭종의 2차원적 크기는 감압술 전 후 파노라마 영상을 이용하여 2차원적으로

계산하였다. 측정을 간편하게 하기 위해, 최대 수직 길이와 최대 수평 길이를 곱하여 평균화된 병소 면적으로 계산하였다. 조대술 후 병소면적의 상대 감소 속도는 파노라마 영상에서 아래와 같이 구하였다 : [감압술 전 병소 면적(cm^2) - 감압술 후 병소 면적(cm^2)/치료 기간(개월)]

Decompression Protocol

낭종성 병소의 면적이 2 cm^2 이상일 때, 낭종 감압술을 시행하였다. 가능하다면, 감압술을 시행할 때 조직검사를 동반하였다. 대부분의 감압술을 국소마취하에 최소절개를 동반하여 시행하였다. 만약 협착 피질골이 온전하다면, 고속 핸드피스와 round bur를 이용하여 access hole을 형성하였고 그 크기는 tube의 직경보다 1mm 이상 크게 형성하였다. 크기가 다른 2개의 customized thermoplastic materials를 미리 제작하였다. 2개의 tube의 내경은 각각 2mm와 8mm이다. Tube는 낭종의 크기에 맞게 선택하여 사용하였다. Tube는 점막에 4-0 nylon을 이용하여 고정하였으며, 감압술 1~2주 후 실밥을 제거하였다. 감압술 후 영상의학 검사를 포함한 경과 관찰을 매 2~3달 간격으로 시행하였으며, 골 형성을 위해 노출된 tube의 길이를 조절하였다.

Statistical Analysis

IBM SPSS Statistics 19를 사용하여 Wilcoxon Signed Ranks Test, spearman's correlation coefficient, Kruskal-Wallis Test, fisher's exact test등을 시행하였다. 유의수준은 $\alpha < 0.05$ 로 설정하였다.

III. Results

낭종 면적의 평균 감소량 치근단낭과 비구개관낭, 함치성낭, 단방성 법랑모세포종에서 각각 2.43 cm^2 ($P = 0.02$), 2.04 cm^2 ($P = 0.043$), 3.96 cm^2 ($P = 0.000$), and 7.70 cm^2 ($P = 0.017$) 로 모두 통계적으로 유의한 감소를 보였다 (Fig. 2). 치료 기간과 병소 면적의 상대 감소 속도 사이에는 통계적으로 유의한 상관관계를 발견하지 못하였다 (Fig. 3). 이는 치료 기간이 길어질수록 병소 면적의 상대 감소 속도가 더 빨리 지는 것이 아님을 의미한다.

병소 면적의 평균 상대감소속도는 치근단낭과 비구개관낭, 함치성낭, 단방성 법랑모세포종에서 각각 $0.38 \text{ cm}^2/\text{개월}$, $0.34 \text{ cm}^2/\text{개월}$, $0.44 \text{ cm}^2/\text{개월}$, $0.81 \text{ cm}^2/\text{개월}$ 이었다. 그룹간 면적의 상대 감소 속도는 법랑모세포종이 함치성낭에 비해 통계적으로 유의하게 빠른 감소 속도를 보였다 ($p=0.011$). 함치성낭종은

치근단낭($p=0.000$)과 비구개관낭($p=0.007$) 보다 통계적으로 유의하게 빠른 감소 속도를 보였으나 치근단낭과 비구개관낭 사이에는 통계적으로 유의한 속도 차이를 발견하지 못하였다 (Fig. 4).

치근 단 낭 과 비 구 개 관 낭, 함 치 성 낭, 단 방 성 법랑모세포종에서 감압술 전 병소의 면적은 각각 4.19 cm^2 , 4.48 cm^2 , 7.20 cm^2 , 13.58 cm^2 였다. 감압술 전 병소 면적의 크기에 따른 병소 면적의 상대 감소 속도 사이의 상관관계는 함치성낭종($p=0.0285$)과 단방성 법랑모세포종($p=0.001$)에서 유의한 상관관계를 보였다 (Fig. 5).

환자의 평균 연령은 병소 면적의 상대 감소 속도에 통계적으로 유의한 영향을 끼치지 않았으나($p=0.8$), 남성이 여성보다 더 빠른 병소 면적의 상대 감소 속도를 보였다 ($p=0.038$, Fig. 6). 또한 악궁에 따른 병소 면적의 상대 감소 속도는 하악이 상악보다 통계적으로 유의하게 빠른 것으로 나타났다 ($p=0.002$, Fig. 6).

IV. Discussion

악골 내 낭종은 병리생태학적으로 내강의 삼투압이 증가하여 그 크기가 커지는 병소이다. 낭종의 크기가 커지면 주위 조직으로 팽창되고 이에 따른 안모 변형 등을 초래할 수 있다. 조대술과 감압술은 낭종강 내 압력을 감소시켜 병소의 크기를 줄여 내부의 골 형성을 유도하는 보존적인 술식이다. 상악동, 하치조신경 등 인접 해부학적 구조물을 보존할 수 있어 적출이 어려운 낭종성 병소의 치료에서 널리 사용되어 왔다¹⁻⁶. 특히 감압술은 조대술과 비교하여 절개 범위가 작으며 낭종을 피개하는 골의 제거 범위가 작아 추 후 적출이 필요할 시 일차 봉합이 유리하며 치유 후 변형이 적어 조대술보다 더 추천되고 있다^{3,4}. 그러나, 감압술의 치료 예후 및 예후에 미치는 영향에 관한 연구가 조대술에 비해 많지 않은 실정이다.

본 논문에는 낭종 면적을 panorama를 이용하여 이차원적인 면적으로 계산 하였다. 비록 CT를 이용한 3차원적 면적 계산이 낭종의 본래 면적을 더 정확히 측정할 수 있지만, 경과관찰 때 마다 CT를 일반적으로 찍을 수 없기 때문에 보다 접근하기 쉬우며 방사선 노출량이 적은 영상을 이용한 간단한 진단의 방법을 찾는 것이 중요하다. 또한 2차원적으로 면적을 계산한 이유는 악골내 낭종이 협,설로는 잘 팽창하지 않는 특징을 가지고 있으며, 낭종의 방사선 불투과성 부위와 낭종의 부피 사이에 양의 상관관계가 있기 때문이다⁷⁻⁹.

본 연구에서, 감압술 후 낭종의 면적 변화는

치근단낭에서 평균 7.2개월 동안 58%가 감소하였으며, 비구개관낭은 평균 8개월 동안 46%, 함치성낭은 평균 9.9개월 동안 55%, 단방성 법랑모세포종에서는 평균 9.9개월 동안 57%가 감소하여 4군 모두에서 통계적으로 유의할 만한 감소를 보였다. 이는 Pogrel 등⁴이 보고한 65%의 감소율과(평균 decompression 기간 8.4개월) 비슷하며, 평균 17개월을 관찰한 Enislidis 등¹⁰이 보고한 81%의 감소량과 평균 26개월을 관찰한 Anavi등¹¹이6 보고한 78.9% 보다는 적었다. 이는 본 연구에서 감압술을 시행한 평균 치료 기간이 이 전의 연구들보다 더 짧았으며, 상대적으로 감압술에 반응이 좋지 않았던 비구개관낭이 포함된 것 때문으로 생각된다.

본 연구에서 병소 사이의 상대적 병소 영역 감소 속도는 단방성 법랑모세포종이 가장 빨랐으며 그 다음은 함치성낭이었다. 치근단낭과와 비구개관낭 사이에는 통계적으로 유의한 차이가 존재하지는 않았다. Kubota 등⁹의 보고에 의하면 조대술을 시행하였을 때 치근단낭이 단방성 법랑모세포종보다 더 빠른 감소속도를 보였으나, Avani 등⁶은 함치성낭, 치근단낭, 각화치성종양에서 감압술을 시행했을 때, 조직학적 차이에 따른 감소 속도의 차이가 없다고 보고하였다. 본 연구에서 이전 단방성 법랑모세포종과 함치성낭의 병소 면적의 상대 감소 속도가 빠른 이유는 감압술 전 낭종의 크기가 커 상대적으로 낭종내압이 작아 치료에 더 잘 반응한 것으로 생각된다.

본 연구에서 치료 기간과 병소 면적의 상대 감소 속도 사이에는 상관관계가 보이지 않았으나 선형적 관계가 보이고 있었다. 이는 Gao 등¹¹의 연구에서도 확인되었다. 이는 감압술 기간이 길어질수록 병소 영역의 상대 감소 속도가 더 빨라 지지는 않지만, 꾸준히 병소 영역이 감소한다는 것을 의미한다. 이에 저자는 감압술의 치료 효과에 영향을 끼치는 중요한 요소 중 하나가 치료기간이라고 생각하며 큰 병소 혹은 더욱 공격적인 병소일수록 감압술의 치료기간을 더 오래 잡는다면 더 유의할만한 병소 크기의 감소를 얻을 수 있을 것이라고 생각한다. 또한 광범위한 근처적 적출술로 인한 환자의 불편감을 줄일 수 있을 것으로 생각한다.

Kubota 등⁹에 의하면 조대술 전 병소의 크기와 낭종 면적의 상대 감소속도 사이에 상관관계가 있으며 낭종의 크기가 클수록 감소속도가 더 빠르다고 보고하였다. 본 연구에서 함치성낭과 단방성 법랑모세포종에서 감압술 전의 병소 면적과 감압술 후 병소 면적이 감소하는 속도 사이에 상관관계가 있었다. 이것은 함치성낭과 단방성 법랑모세포종에서 감압술 전 병소의 면적이 더 클수록 감압술 후 병소 면적이 더 빠르게 감소한다는 것을 의미한다. 그러나, RCs와 NPCs에서는 조대술 전

병소 면적과 상대적 병소 면적 감소 속도 사이에 어떠한 통계적 상관관계가 발견되지 않았다. 그 원인은 분명하지 않다. 이는 아마도 치근단낭과 비구개관낭의 경우 크기 2치관 내외의 크기로 크기에 따른 유의성이 발생할 만큼 크기가 크지 않았기 때문인 것으로 생각된다. 낭종의 면적과 낭종내압 사이의 상관관계에 관해 Kubota 등¹²의 보고에 따르면 치성각화낭종과 함치성낭종, 치근단낭종의 크기와 낭종내압 사이에 음의 상관관계를 보이고 있다. 이는 낭종의 크기가 작을수록 낭종내압이 더 크고 낭종이 커지려는 경향이 더 크므로 치료에 상대적으로 반응하기 더 어렵고, 낭종의 크기가 클수록 낭종 내압이 작아 낭종이 커지려는 경향이 작아지므로 더 치료에 효과적으로 반응하는 것으로 보인다. 이는 본 연구의 결과와도 일치하는 바이다.

나이, 성별, 발생한 악궁의 위치가 감압술 후 낭종 면적의 변화 속도에 끼치는 영향에 관한 자료가 거의 없다. Anavi 등⁶은 감압술을 시행 받은 환자의 나이가 18세 미만일 경우 더 빠른 감소량을 보인다고 보고하였지만, Gao 등¹¹과 Kubota 등⁹은 환자의 나이와 감압술 후 낭종 면적의 상대 감소 속도간의 상관관계가 없다고 보고하였다. 본 연구에서 또한 환자의 나이와 감압술 후 낭종 면적의 상대적 감소속도 사이에 유의할만한 관계가 없었다. 이에 따라 악궁에 발생한 큰 낭종성 병소에서 나이와 상관 없이 감압술을 사용하는 것이 효과적이며, 특히 수술 후 합병증이 잘 발생할 수 있는 고령의 환자에서 유용할 것이라고 생각한다.

환자의 성별에 따른 감압술 후 낭종 면적의 상대 감소 속도는 남자가 여자보다 더 빨랐으며 발생한 악궁의 위치에 따라서는 하악이 상악보다 더 빠르게 감소하였다. Nakamura 등¹³의 연구에서 하악보다 상악에서 더 효과적인 낭종 크기의 감소를 보였으나, 하악의 우각부의 경우 빠른 감소를 보이는 경우가 많았다고 보고하고 있다. 이런 현상이 나타나는 이유는 불분명하지만 악궁의 density, trabeculation등이 영향을 끼칠 것으로 보고하였다. 본 연구에서 또한 남자와 하악에서 감소 속도가 더 빠른 현상에 대한 특별한 이유를 찾지 못하였지만 남자와 하악에서 발생한 낭종의 감압술 전 면적이 여성과 상악에서 발생한 낭종의 면적보다 더 큰 것으로 생각된다.

본 연구의 결과에 따르면 치근단낭과 비구개관낭, 함치성낭, 단방성 범랑모세포종에서 감압술을 시행하였을 때 병소 면적이 감소하는 것을 관찰하였으며 시간이 지남에 따라 꾸준히 병소 면적이 감소하였다. 게다가, 함치성낭, 단방성 범랑모세포종에서 상대적 병소 면적 감소 속도는 감압술 전 병소 면적이 클수록 더 빠른 것으로 나타났다. 나이에 따른 병소 면적의 감소 속도

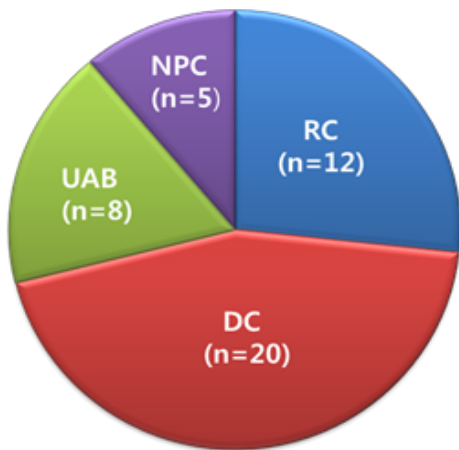
사이에는 차이가 없는 것으로 나타났지만, 남자가 여자보다, 하악이 상악에서보다 더 빠른 감소 속도를 보였다. 결론적으로, 악궁내 발생한 낭종성 병소에서 감압술을 선택적으로 적용할 경우 좋은 치료 효과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 감압술의 감소에 영향을 끼치는 요소들 예를 들면 성별, 악궁의 위치 등 에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

References

1. GO K. Textbook of oral and maxillofacial surgery(ed 6). St. Louis, Toronto, The C. V. Mosby Company; 1984: p. 255-280.
2. WH A. Oral and maxillofacial surgery(ed 5). Philadelphia, London, Toronto, W. B. Saunders Company; 1975: p. 518-705.
3. Tucker WM, Pleasants JE, MacComb WS. Decompression and secondary enucleation of a mandibular cyst: report of case. J Oral Surg 1972.;30(9):669-673.
4. Pogrel MA, Jordan RC. Jordan, Marsupialization as a definitive treatment for the odontogenic keratocyst. J Oral Maxillofac Surg 2004;62(6): 651-655; discussion 655-656
5. Thomas EH. Cysts of the jaws; saving involved vital teeth by tube drainage. J Oral Surg (Chic) 1947;5(1):1-9.
6. Anavi Y, Gal G, Miron H, Calderon S, Allon DM. Decompression of odontogenic cystic lesions: clinical long-term study of 73 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2011;112(2):164-169.
7. Bodner L, Bar-Ziv J. Characteristics of bone formation following marsupialization of jaw cysts. Dentomaxillofac Radiol 1998;27(3):166-171.
8. Yoshiura K, Higuchi Y, Araki K, Shinohara M, Kawazu T, Yuasa K, et al. Morphologic analysis of odontogenic cysts with computed tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997;83(6):712-718.
9. Kubota Y, Imajo I, Itonaga R, Takenoshita Y. Effects of the patient's age and the size of the primary lesion on the speed of shrinkage after marsupialisation of keratocystic odontogenic tumours, dentigerous cysts, and radicular cysts. Br J Oral Maxillofac Surg 2013;51(4):358-362.

10. Enislidis G1, Fock N, Sulzbacher I, Ewers R. Conservative treatment of large cystic lesions of the mandible: a prospective study of the effect of decompression. Br J Oral Maxillofac Surg 2004;42(6):546-550.
11. Gao L, Wang XL, Li SM, Liu CY, Chen C, Li JW, et al. Decompression as a treatment for odontogenic cystic lesions of the jaw. J Oral Maxillofac Surg 2014;72(2):327-333.
12. Kubota Y, Yamashiro T, Oka S, Ninomiya T, Ogata S, Shirasuna K. Relation between size of odontogenic jaw cysts and the pressure of fluid within. Br J Oral Maxillofac Surg 2004;42(5):391-395.
13. Nakamura N, Higuchi Y, Tashiro H, Ohishi M. Marsupialization of cystic ameloblastoma: a clinical and histopathologic study of the growth characteristics before and after marsupialization. J Oral Maxillofac Surg 1995;53(7):748-754; discussion 755-756.

N = 45명



RC : Radicular cyst UAB : Unicystic ameloblastoma
DC : Dentigerous cyst NPC : Nasopalatine duct cyst

Fig. 1. 환자 분포.

	상악보다 더	평균 연령
남자	31명	39.5세
여자	14명	36.6세

Table 1. 환자 분포.

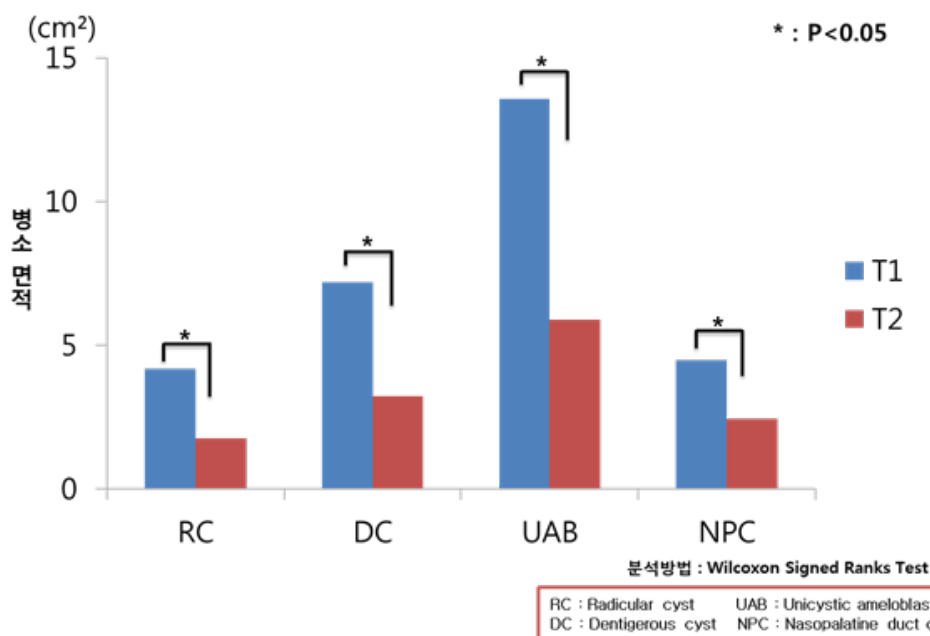


Fig. 2. 감압 술 전 후 병소 면적의 차이.

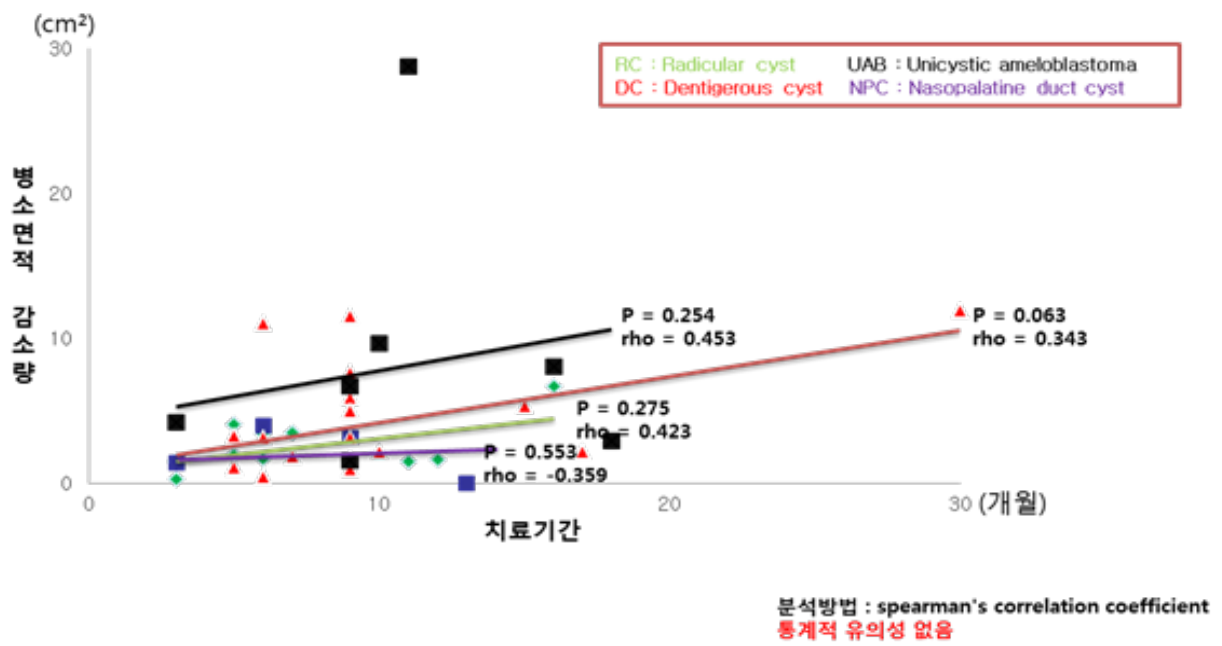
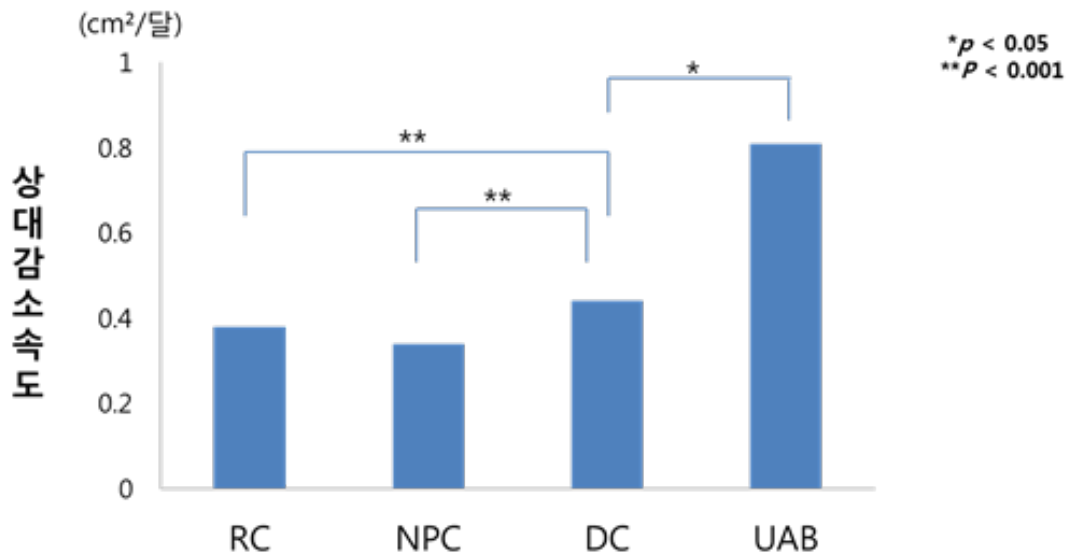


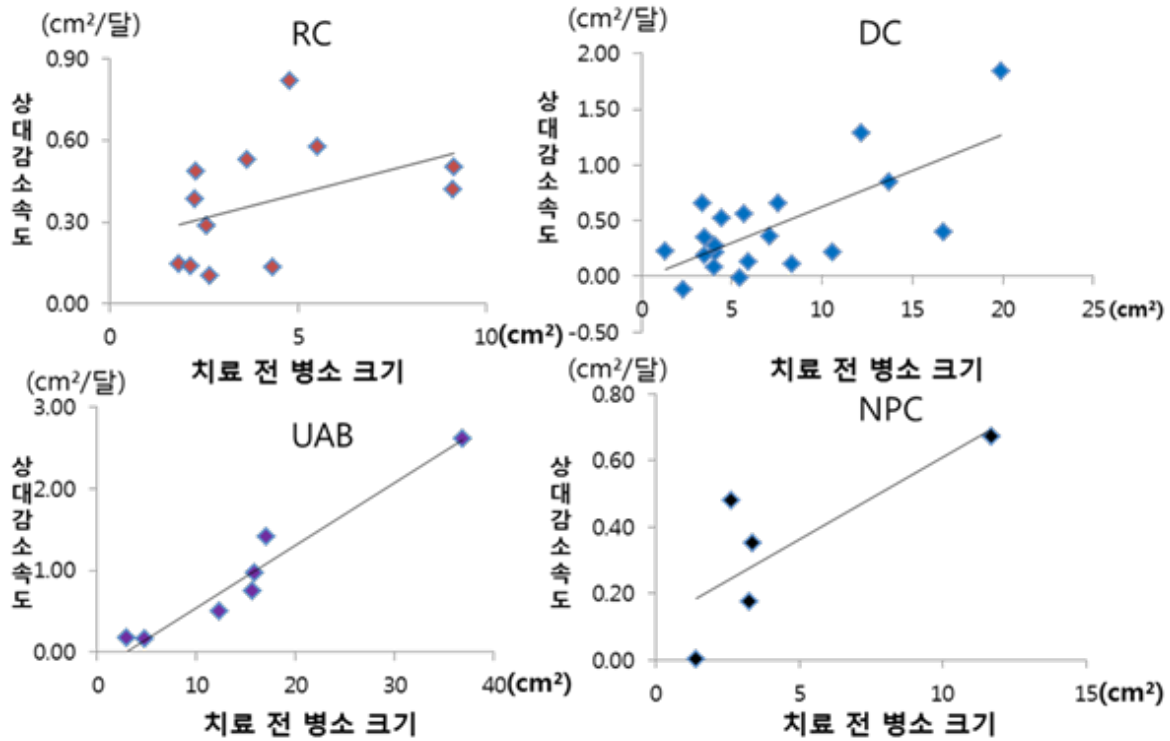
Fig. 3. 감압술 기간에 따른 병소 면적 감소량 사이 상관 관계.



분석 방법 : Kruskal-Walis test, Mann-Whitney test

RC : Radicular cyst UAB : Unicystic ameloblastoma
DC : Dentigerous cyst NPC : Nasopalatine duct cyst

Fig. 4. 군간의 병소 면적 상대 감소 속도 차이.



	RC	DC	UAB	NPC
p	.066	.026	.001	.536
rho	.504	.0468	.879	.879

분석방법 : spearman's correlation coefficient

Fig. 5. 치료 전 병소 크기와 상대감소속도 간의 상관관계.

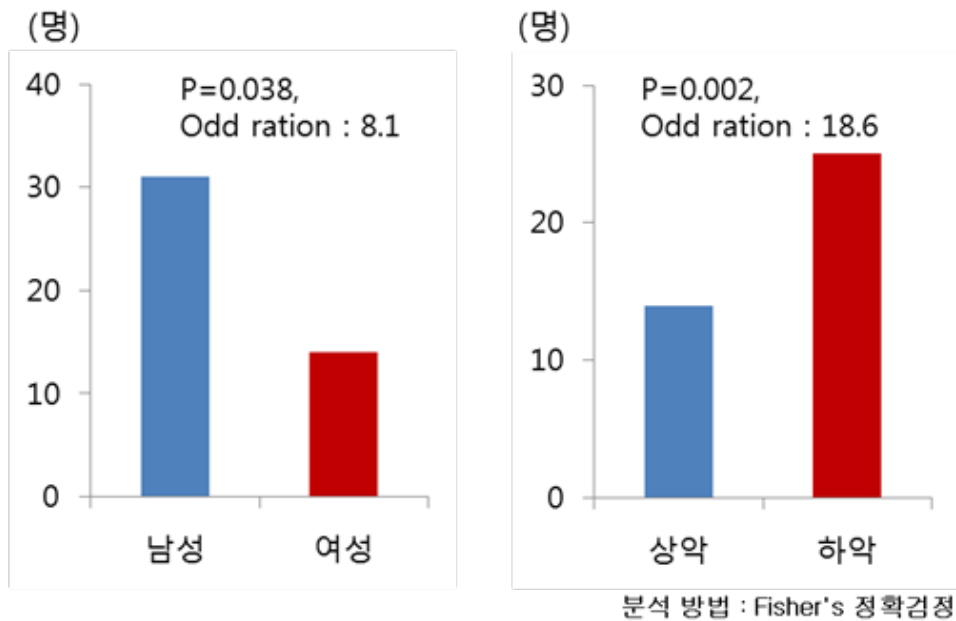


Fig. 6. 성별, 악궁 위치에 따른 병소 면적 감소.

대한인공치아골유착학회 학회지 투고 규정

1. 투고 자격

본 학회지 원고 투고 자격은 치과의사 및 기타 치과와 임플란트 학문에 관련된 사람 및 간행위원회에서 인정하는 사람으로 한다.

2. 원고 종류

본 학회지는 원저, 임상연구, 증례보고, 종설을 포함한다. 위에 속하지 않은 원고는 간행위원회에서 심의하여 채택할 수 있다.

3. 원고 작성 언어 및 용어

- 1) 원고는 한글 또는 영문(HWP, MS word)으로 작성바랍니다.
- 2) 한글의 경우 신명조체, 영문의 경우 Times New Roman point 10으로 작성바랍니다.
- 3) 한글논문 작성시 학술용어는 교육부 발행 과학기술용어집이나 대한치과의사협회에서 발행한 치의학 용어집 최신판에 준하여 한글로 표기한다. 단 한글로 번역한 단어의 의미가 명확하지 않은 경우 괄호안에 원어나 한자를 첨부할 수 있다.
- 4) 약품의 경우 성분명과 상표명을 같이 기입하고 임플란트 제품은 상품명과 제조회사 및 국가도 포함한다.
- 5) 고유명사, 숫자 및 측정단위
 - (1) 인명 지명 그 밖에 고유명사는 그 원어를 사용하며 숫자는 아라비아 숫자를 사용한다.
 - (2) 길이, 높이, 질량, 부피 등의 측정단위는 모두 미터법 단위(미터, 그램, 리터)의 십배수를 사용한다.
 - (3) 온도는 °C로 혈압 mmHg은 을 사용한다.
 - (4) 혈액학적 수치와 임상검사의 검사 외에는 통상적인 단위나 국제단위를 사용한다.

4. 원고 작성 규정

- 1) Original article인 경우 영문 제목, 영문 저자, 영문 소속, 한글제목, 한글 저지, 한글 소속 및 corresponding Author를 기록한다.
- 2) 저자의 소속이 상이한 경우 뒷첨자 1,2,3으로 구분하여 표기한다.

임플란트 식립 시 손상된 인접치아의 치료계획에 대한 증례보고
박신영, 이정태, 이효정
분당서울대학교병원 치과 치주과

A treatment planning of damaged tooth adjacent to
dental implant : A case report

Shin-Young Park, Jung-Tae Lee, Hyo-Jung Lee

Department of Periodontology, Section of Dentistry, Seoul National University Bundang Hospital,
Seongnam-si,
Gyeonggi-do, Korea

Corresponding Author : Hyo-Jung Lee, DDS, PhD.

Department of Periodontology, Section of Dentistry, Seoul National University Bundang Hospital,
Gumi-ro,
Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea

Tel : +82-31-787-7547, 2780 Fax : + 82-31-787-4068 E-mail : periolee@gmail.com

Abstract은 모두 영문으로 300단어 이내로 작성한다.

초록 하단에는 Key words를 5개 이내로 부여하고 당 단어가 미국 국립의학 도서관의 medical subject heading(MeSH) (홈페이지: <http://www.nlm.nih.gov/mesh>)에 있는지 확인한다.

introduction, material and methods, results, discussion, conclusion, reference, acknowledgements, figure, table순으로 작성

3) Case report 인 경우 영문 제목, 영문 저자, 영문 소속, 한글제목, 한글 저지, 한글 소속을 표기한다.

Abstract(모두 영문 작성요함), introduction, case report, results, discussion, conclusion, reference, acknowledgements, figure, table순으로 작성

4) Figure, table의 제목 및 설명은 모두 영문으로 작성

5) Reference 작성 규정

저자는 6명 표기 후 더 많은 경우 et al. 로 표시한다.

참고 문헌의 번호는 본문에 인용 문장 다음에 윗첨자로 기록한다.

예: ~~~보고되었다⁷.

저자명이 기록된 경우에서 저자 명 다음에 윗첨자로 기록한다.

예: ~~~Urist 등⁷

Journal 예시

Yeomans JD, Urist MR. Bone induction by decalcified dentine implanted into oral, osseous and muscle tissues. Arch Oral Biol 1967;12:999-1008.

Book 예시- entire book

Wary D, Stenhouse D, Lee D, Chark A, editors. Textbook of general and oral surgery. New York: Churchill livinstone; 2003

Book 예시-park of book

Lekholm U, Zarb GA, Patient selection and preparation. In: Franemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, editors. Tissue-integrated prosthesis: osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence; 1985. P. 199-220.

6) 그림 사진 및 도표

(1) 사진은 해상도가 300dpi 이상 되어야 하며 설명은 Fig.1. 등으로 표시한다. 화질이 좋지 않은 경우 간행위원회에서 별도의 파일을 요구 할 수 있다.

(2) 도표의 제목은 상단에 작성하며 표의 좌측에 정렬한다. Table 1. 등으로 표시한다.

5. 원고심사

접수된 원고는 학회에서 의뢰한 심사 위원들 중 2인 이상의 심사를 하여 수정, 보완을 저자에게 요구 할 수 있고 최종적인 게재여부는 간행위원회에서 결정한다.

6. 저작권

게재가 결정된 원고의 저작권은 대한인공치아골유착학회로 귀속되며 논문의 저자는 게재확정지가 발송되어 게재에 동의하면 자동 승락 하는 것으로 한다. 대한인공치아골유착학회는 게재된 원고를 학회지나 다른 매체에 출판, 매도, 인쇄할 수 있는 권리를 가진다.

대한인공치아골유착학회지

THE JOURNAL OF KOREAN ACADEMY OF OSSEOINTEGRATION

발행일 : 2014년 8월 31일

인쇄일 : 2014년 8월 31일

발행인 : 성길현

편집인 : 이은영

발행처 : 대한인공치아골유착학회

서울시 서초구 서초2동 1329-8 삼원빌딩 503호 김앤이치과

Tel: 02-2055-2875 / E-mail: perio_fura@naver.com

편집위원장 : 박영주 Young-Ju Park

편집위원 : 양수남 Sunam Yang

지영덕 Yeong Deok Ji

김태형 Tae Hyung Kim

이진한 Jin-Han Lee

권영선 kwon young sun

편집제작 : (유) 플러스기획
