http://dx.doi.org/10.14368/jdras.2013.29.4.426

하악 임플란트 고정성 보철에 대합되는 상악 총의치 하방의 골흡수에 대한 고찰 및 증례보고

원광대학교 치과대학 치과보철학교실

김보국 · 김유리

완전 무치악 환자를 총의치로 수복할 때 특히 하악의 경우 유지, 지지 면적이 상악보다 좁아 의치의 탈락, 불량한 지지 및 안정성, 통증을 유발하여 의치의 사용이 불편할 수 있다. 이런 환자에서 임플란트를 이용한 보철수복은 심미성, 안정성, 저작력을 향상시킬 수 있다.

반면 상악 완전무치악은 구개를 이용할 수 있으므로 총의치로 수복하였을 때 많은 환자들이 잘 적응하여 사용하고 있다.

이에 상하악 완전 무치악 환자의 치료 옵션으로 하악은 임플란트로 지지를 받는 고정성 보철물 또는 임플란트 오버덴쳐로 수복하고 상악은 연조직에 의해 지지를 받는 전통적인 총의치로 수복하는 전악 보철수복이 제시되었다. 이 때 상악 총의치에 대합하는 하악 임플란트 고정성 보철이 상악 잔존치조제의 골흡수에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 문헌고찰과 함께 증례를 보고하고자 한다. (**구강회복응용과학지** 2013:29(4):426 - 433)

주요어: 상악 총의치, 하악 임플란트 지지 고정성 보철, 잔존치조제의 골흡수

서 론

의학의 발달과 생활수준의 향상으로 인간의 수명이 증가함에 따라 노령화가 가속화 되고 있다. 이와 함께 무치악 환자 비율 또한 증가하고 있다. 2011년도에 발표된 국민구강건강 관련 실태조사에서 65세 이상의 노령층에서 연령이 증가함에 따라 총의치 장착자율 및 총의치가 필요한 완전 무치악 인구가 증가하고 있다고 보고하였다.[1)]

완전 무치악 환자에서 치조골 상실의 결과는 치조골의 폭경과 높이의 감소, 두드러진 악설골융선과 내사선융선의 돌출, 각화점막의 감소, 치조정 부근의 근육부착, 후방지지를 담당하는 악설골근과 협근의 수축으로 인한 보철물의 거상, 하악관의 노출로 인한 지각과민, 골상실로 인한 하안모의 심미적 문제 등이 나타난다. 이처럼 해부학적인 문제로 총의치의 만족이 떨어지고 완전 무치악 환자를 어떻게 치료할 것인가는 술자로 하여금 고민하게 된다.

교신저자: **김유리**
원광대학교 치과대학 치과보철학교실
전라북도 익산시 신용동 344-2, 570-749, 대한민국
Fax: +82-63-857-4824, E-mail: pro11@wku.ac.kr
원고접수일: 2013년 9월 25일, 원고수정일: 2013년 10월 19일, 원고채택일: 2013년 11월 16일

완전 무치악 환자를 위한 치료방법 중 총의치는 제작과정이 상대적으로 간편하고 용이하며 제작 기간이 짧아 일차적인 치료법으로 널리 사용되고 있다. 그러나 총의치를 사용하는 환자는 종종 의치로 인한 여러 가지 문제점을 경험하며 주로 저작기능의 효율 저하와 의치의 안정과 유지의 부족으로 인한 문제를 호소한다.

완전 무치악 환자에서 임플란트를 이용한 보철치료는 임플란트를 이용하는 개수에 따라 가철성과 고정성으로 수복할 수 있고, 그 중 임플란트 지지 오버덴쳐는 총의치에 비해 유지, 지지, 안정성이 향상되나 가철성 보철의 한계가 있다. 다수의 임플란트를 식립하여 고정성 보철로 수복하는 방법은 강한 교합력을 발휘할 수 있고, 고정성 보철로 인한 심리적 안정성이 우수하나 진료비가 고가이고, 제작과정이 상대적으로 복잡하다.

본 논문은 상하악 완전 무치악 환자에서 자연치와 유사한 스트레스를 야기하는 임플란트지지 고정성 보철이 상악 잔존치조제의 골흡수의 가속화에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 문헌고찰과 함께 상악은 총의치로 수복하고 하악은 임플란트 지지 고정성 보철로 수복한 환자의 증례를 보고하고자 한다.

문헌 고찰

치조골과 치주인대의 지지를 받는 자연치와 달리 총의치는 무치악 치조제의 각화된 치은을 통해 모든 교합력을 받는다. 또한 총의치는 자연치의 1/5~1/6정도의 저작력만 가지게 되어 저작력이 약하고 불편하며 저작기능의 효율 저하를 보인다.[2,3] 의치의 저작으로 인한 부하는 하부 골조직 전체가 아닌 골 표면에만 전달되어 혈류공급의 감소와 전체 골부피의 감소로 인한 위축성 골 흡수를 보이게 된다.[4,5] 이는 곧 의치의 안정과 유지의 부족으로 나타난다. 골 흡수를 보상하기 위한 잦은 첨상과 개상의 필요성, 의치장착으로 인한 심리적, 사회적인 위축 또한 의치를 사용하는 환자에서 떼어놓을 수 없는 문제이다.

일반적으로 무치악 잔존 치조제는 대합되는 자연치에 의해 스트레스를 받아 잔존치조제의 흡수가 나타난다고 알려져 있다. 1972년 Kelly[6]는 하악 전치의 존재와 하악 구치부의 결손에 의해 야기된 상악 전치부 치조제의 심한 흡수를 combination syndrome 이라 정의하였다. 이는 다섯 가지의 증상 즉 1)상악 잔존치조제의 골흡수, 2) 상악결절의 과성장, 3)경구개의 유두상 증식, 4) 하악 전치의 정출, 5)부분의치상 하방의 골흡수를 특징으로 하고 있다. Saunders 등[7]은 combination syndrome은 하악 구치부 치조제의 흡수에서부터 시작되고 이 흡수는 구치부 교합력의 감소와 전치부 교합력의 증가로 이어지고 증가된 전방부의 교합력이 상악 전치부의 잔존치조제의 흡수를 야기한다고 하였다. 상악 잔존치조제의 흡수는 의치 장착으로 인한 동통과 내면 적합성의 감소로 이어지고 기능 시에 의치의 운동을 증가시키고 유지와 안정을 저해하여 첨상 또는 의치의 재제작 등의 문제점을 야기한다.

자연치와 유사한 교합력을 가진 임플란트 보철을 하악에 수복 시에도 대합되는 상악 총의치 하방의 잔존 치조제 흡수가 일어나는데 그 양상이 combination syndrome과 비슷한 기전인지 의문을 갖게 한다. 때문에 상악은 총의치로 수복하고 하악은 자연치아와 비슷한 교합력을 가진 임플란트 보철을 수복할 시에 자연치아와 대합할 때와 비교하여 상악의 골흡수가 어떠한 지에 대한 연구가 이루어졌다.

많은 연구에서 임플란트를 이용한 보철수복이 자연치아와 유사한 교합력을 나타낸다고 보고하고 있다. Misch 등[8]은 임플란트 지지 고정성 보철물을 가진 환자에서 치료완료 후 2개월 이내에 최대 교합력이 자연치의 85% 만큼 증가하고 3년 후에는 교합력이 치료 전 수치보다 300% 이상 개선되었다고 하였다.

몇몇 연구에서 임플란트 고정성 보철물의 경우 자연치에 존재하는 고유 감각 수용기의 상실로 인하여 자연치에 비해 임플란트가 더 강한 기

계적인 압력과 교합력을 반대악궁에 전달한다고 하였다.[3)]

Lechner와 Mammen[9)]은 13명의 상악 의치와 하악 임플란트 지지 피개의치를 사용하는 환자를 대상으로 한 3년간의 연구에서 상악 전방부 치조제의 하중과 골흡수, 후방교합접촉상실에 대하여 보고하였다. Barber[10)]는 상하악 완전무치악 환자에서 상악은 총의치, 하악은 transmandibular implant를 이용한 오버덴쳐로 수복한 15명의 환자에서 상악 전방부 치조제 흡수를 조사한 결과 하악 자연 치열과 대합되는 상악 총의치 환자에서 나타나는 combination syndrome과 유사한 변화를 관찰하였다. Jacobs 등[11)]은 12명의 하악 임플란트 지지 고정성 보철물을 장착한 환자에서 하악 임플란트 지지 피개의치 환자와의 비교 시 매년 증가된 상악골 흡수를 보였다고 보고하였으며 특히 상악 전방부의 골흡수와 직접적인 연관이 있음을 관찰하였다.

반면 Henry 등[12)]은 하악의 임플란트 지지 고정성 브릿지와 상악의 총의치를 사용하는 12명의 환자를 대상으로 한 10년간의 fallow-up연구에서 상악골 흡수의 증가와 flabby ridge의 소견을 관찰할 수 없었다고 보고하였다. 또한 Zarb와 Schmitt[13)]는 46명의 임플란트 지지 보철물을 가진 환자를 대상으로 4~9년간 연구를 진행하였고 교합력 증가에 따른 상악 의치의 정중부 파절이나 치조제의 흡수에 관한 소견을 관찰할 수 없었다고 보고하였다.

Tymstra 등[14)]은 상하악 완전무치악 환자에서 상악은 일반적인 총의치로 수복하고 하악은 3가지 방법 즉 일반적인 총의치 수복, 2개의 임플란트를 이용한 오버덴쳐, 4개의 임플란트를 이용한 오버덴쳐로 수복한 환자에 있어서 파노라마 방사선 사진을 이용하여 10년 동안 골 흡수량을 조사였다. 10년 동안의 상악 전치부의 골 흡수량은 각각 0.04 mm, 0.12 mm, 0.11 mm 로 임플란트지지 오버덴쳐가 총의치로 수복한 경우보다 골 흡수량은 더 많았지만 통계적으로 유의할 만한 차이는 없다고 보고하였다.

Gupta 등[15)]은 상악 총의치와 하악 임플란트 고정성 보철로 수복한 환자 11명을 21개월 이상 평균 5.2년 임상적 검사와 방사선 분석을 통해 골상실정도를 관찰한 결과 combination syndrome 증상과 유사한 상태로의 골흡수를 보이지 않았고, 의치가 헐겁게 느껴진다고 호소하는 환자의 대부분이 구치의 교합접촉이 상실된 상태였다고 하였다. 교합의 조화와 지지조직의 건강을 위하여 주기적인 재이장을 포함한 관리가 필요하다고 하였다. 하지만 구치부 교합상실이 상악 전치부의 골흡수에는 관여하지 않았다고 보고하였다.

최근의 연구 결과들도 하악 임플란트지지 보철과 상악 총의치 수복을 할 때 combination syndrome을 발생 시킨다는 주장이 합당하지 않다고 보고하고 있는데 다음의 요소들이 이러한 주장을 뒷받침하고 있다. 첫 번째로 최근 연구의 대부분 환자들은 상악 전치부의 과도한 압력을 방지하기 위해 양측성 균형교합과 모노플랜의 교합면 설정을 하고 있다. 또한 전치부의 치아 접촉을 없게 함으로써 하악 임플란트에 대한 상악 전방부 골흡수를 예방하도록 하고 있다.[16,17)] 두 번째로는 최적의 의치 적합과 의치의 균등한 응력 분산을 이루기 위해 지속적으로 관리해 주고 있다는 점이다.[18,19)] 마지막으로는 잔존 치조제의 대부분의 흡수가 발치 후 초기에 많은 양이 이루어진다는 것이다.

이처럼 상악 총의치 장착 환자에서 하악이 임플란트를 이용한 고정성 보철일 때 상악 잔존 치조제의 흡수가 다른 수복 방법에 비하여 더 가속화 된다고 보기는 어려울 것으로 생각된다.

증례 보고

1. 환자 개요 및 구강 상태

64세 여성 환자로 보철한 부위가 아프고 의치가 헐거워 불편하다는 주소로 내원하였다. 전신질환은 없었으며 구강내 임상소견은 상하악 가철성 국소의치를 사용 중이었으며 상악 좌측 제2

대구치의 보철물은 변연 적합도가 불량하였고 치아 동요도가 있었다. 하악의 기존 보철물은 양측 견치를 지대치로 하는 캔틸레버 보철물로 치조골 흡수로 인한 심한 동요도가 있었다.

2. 치료계획 및 치료

잔존 치아 모두 발거가 사료되어 상하악 완전무치악에 대한 치료계획을 수립하였다. 다수의 임플란트를 상하악에 식립하여 고정성 보철로 수복하기에는 경제적으로 부담이 컸으며 상악은 예전에 의치의 사용경험이 있고, 큰 불편을 느끼지 않았다고 하여 총의치로 수복하기로 하였다. 하악은 예전 의치 사용 시에 동통과 헐거움으로 고생하여 임플란트를 이용하기로 하였다. 임플란트 지지 오버덴쳐도 고려하였으나 환자가 고정성으로 수복하는 것을 원하고, 골양도 충분하여 임플란트를 이용한 고정성 보철물로 수복

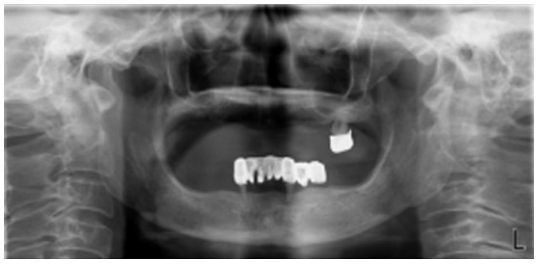


Fig. 1. Panoramic radiograph before treatment.



Fig. 2. Implant placement in mandible.

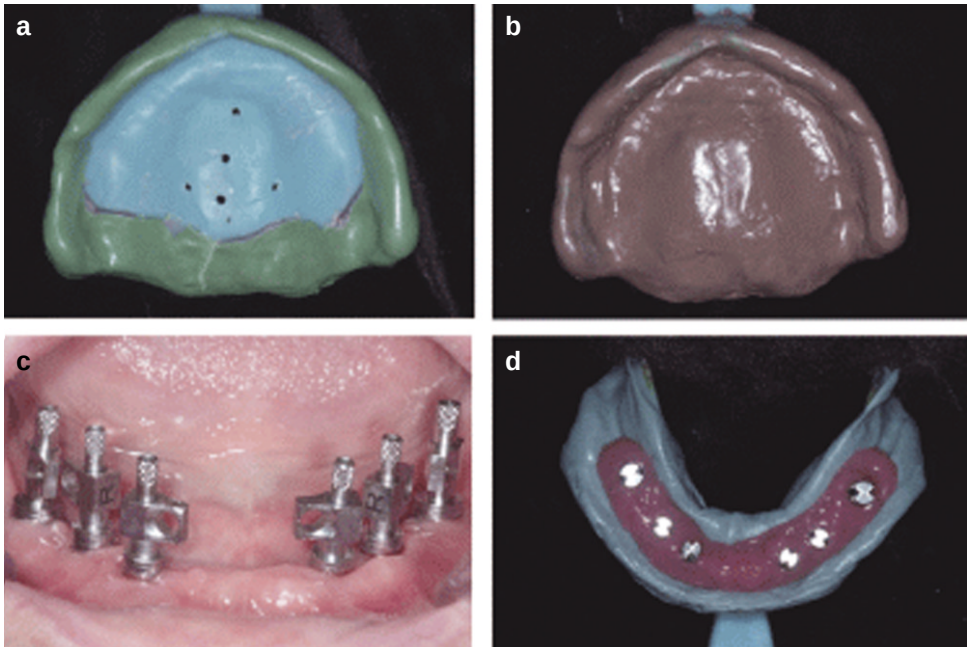


Fig. 3. Impression of maxillary edentulous arch using individualized tray and polysulfide rubber impression material (a, b). Impression of mandible used open tray for fixture level impression (c, d).

하기로 계획하였다.

하악에 6개의 임플란트를 각각 견치, 제1소구치, 제1대구치 부위에 식립하였다.

식립 3개월 후 상하악 정밀인상을 채득하였다. 하악을 고정성 보철로 수복하므로 상악 총의치는 금속의치상으로 제작하였다. 하악의 기능 운동 시 이공후방의 하악체에서 나타나는 비틀림 현상을 고려하여 전치부, 좌우 구치부 3 piece의 나사유지형 보철물로 제작하였다. 교합은 불리한 상악 총의치에 맞추어 양측성 균형교합으로 설정하였다.

3. 예후

계속적인 구강위생 관리의 필요성 및 재교육이 이루어지고, 무분별한 음식섭취나 이갈이 또는 이악물기와 같은 비기능적 습관으로 인한 임플란트에 대한 하중 조절이 이루어진다면 임플란트 고정성 보철물의 예후는 좋을 것으로 기대된다.

또한 상악 총의치의 경우 주기적인 교합체크와 재이장을 통하여 상악에 가해지는 압력을 균일하게 분산시킴으로써 잔존 치조골흡수를 최소화 시켜야 할 것이다.

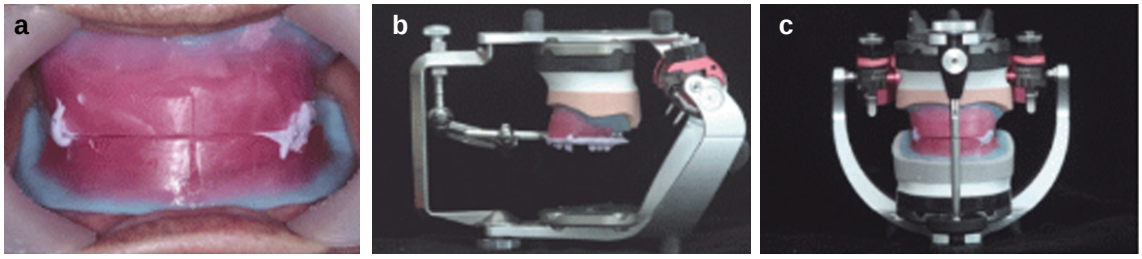


Fig. 4. Vertical dimension and interocclusal centric relation were transferred to a articulator.



Fig. 5. Artifitial teeth arrangement (a) and lower full contour wax up (b, c).

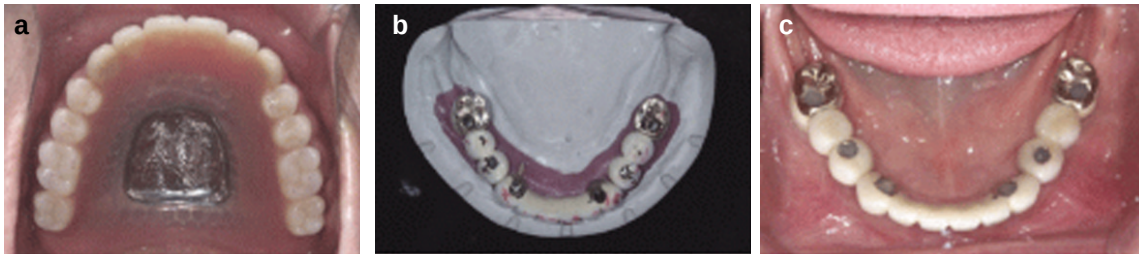


Fig. 6. Final prosthesis: upper complete denture (a) and lower implant supproted fixed prostesis (b, c).

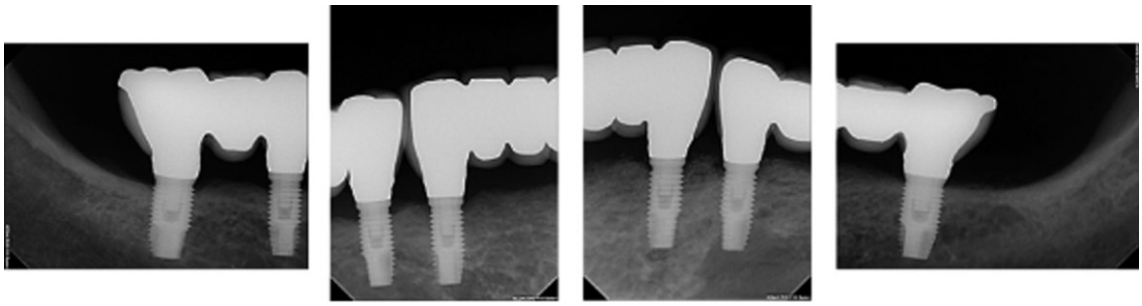


Fig. 7. Periapical view of the screw-retained fixed restoration.

요 약

총의치의 제작 측면에서 하악은 상악에 비하여 해부학적으로 불리하여 의치의 유지와 안정이 현저히 떨어진다. 하지만 하악은 상악과 비교시 골질과 골량이 우수하여 임플란트를 이용한 수복은 오히려 상악보다 유리하다. 때문에 상하악 완전 무치악 환자의 치료 옵션으로 하악은 임플란트로 지지를 받는 하악 고정성 보철물 또는 임플란트 오버덴쳐로 수복하고 이에 대합하여 연조직에 의해 지지를 받는 전통적인 상악 총의치를 통한 전악 보철수복이 제시되었다.

상악 잔존치조제의 흡수에 하악 고정성 보철이 어떠한 영향을 주는지에 대한 많은 문헌에서 평균적인 상악골 흡수량과 유의성 있는 차이를 보이지 않았다고 하였다. 이 때 교합양식을 양측성 균형교합으로 형성하고, 전치부 접촉이 없도록 하며 의치의 적합이 최적의 상태가 되도록 주기적으로 체크함으로써 상악에 가해지는 압력을 최소화하고 균일하게 분산시키도록 하는 것이 중요한 사항이라고 할 수 있다.

연구비 지원 및 사의

본 연구는 2012년도 원광대학교 교내연구비 지원에 의해 이루어졌음.

REFERENCES

1. Advanced analysis of Korean national oral health survey. Ministry of health & welfare 2011;320-349.
2. Rissin L, House JE, Manly RS. Clinical comparison of masticatory performance and electromyographic activity of patients with complete dentures, overdentures and natural teeth. J Prosthet Dent 1978;39:508-511.
3. Carr AB, Laney WR. Maximum occlusal force levels in patients with osseointegrated oral implant prostheses and patients with complete dentures. Int J Oral & Maxillofac Implants 1987;2:101-108.
4. Pietrokovski J. The bony residual ridge in man. J Prosthet Dent 1975;34:456-462.
5. Parkinson CF. Similarities in resorption patterns of maxillary and mandibular ridges. J Prosthet Dent 1978;39:598-902.
6. Kelly, E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. J Prosthet Dent 1972;27:140-150.
7. Saunders TR, Gillis RE Jr, Desjardins RP. The maxillary complete denture opposing the mandibular bilateral distal extension partial denture: treatment considerations. J Prosthet Dent 1979;41:124-128.
8. Misch CE. Dental implant prosthetics. 2003. Mosby
9. Lechner SK, Mammen A. Combination syndrome in relation to ossointegrated implant-supported-overdentures : a survey. Int J Prosthodont 1996;9: 58-64.

10. Barber HD. Evaluation of anterior maxillary alveolar ridge resorption when opposed by the trans-mandibular implant. J Oral Maxillofac Surg 1990; 48:1283-1287.
11. Jacobs R, van Steenberghe D, Nys M, Naert I. Maxillary bone resorption in patients with implant-supported overdenture or fixed prostheses. J Prosthet Dent 1993;70:135-140.
12. Henry PJ. Bower RC, Wall CD. Rehabilitation of the edentulous mandible with osseointegrated dental implants: 10 year follow-up. Aust Dent J 1995;40:1-9.
13. Zarb GA. Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The toronto study. part III: Problems and complications encountered. J Prosthet Dent 1990;64:185-194.
14. Tymstra N, Raghoebar GM, Vissink A, Meijer HJA. Maxillary anterior and mandibular posterior residual ridge resorption in patients wearing a mandibular implant-retained overdenture. J Oral Rehabil 2011; 38:509-516.
15. Saurabh Gupta, Sybille K. Lechner, Norton A. Duckmanton. Maxillary changes under complete dentures opposing mandibular implant-supported fixed prostheses. Int J Proshodont 1999;12:492-497.
16. Narhi TO, Geertman ME, Hevinga M, Abdo H, Kalk W. Changes in the edentulous maxilla in persons wearing implant-retained mandibular overdentures. J Prosthet dent 2000;84:43-49.
17. Lang BR, Razzoog ME. Lingualized intergration: tooth molds and an occlusal scheme for edentulous implant patients. Implant Dent 1992;1:204-211.
18. Visser A, Raghoebar GM, Meijer HJ, Vissink A. Implant retained maxillary overdentures on milled bar suprastructures: a 10-year follow-up of surgical and prosthetic care and aftercare. Int J Prosthodont 2009;22:181-192.
19. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed longitudinal study covering 25 years. J Prosthet Dent 1972;27:120-132.

Maxillary Resorption under Complete Dentures Opposing Mandibular Implant Supported Fixed Prosthesis: A Literature Review and Case Report

Bo-Kuk Kim, Yu-Lee Kim

Department of Proshodontics, College of Dentistry, Wonkwang University

When restoring edentulous patients with lower complete denture, the smaller supportive and retentive area of mandible can lead to poor support and stability, denture dislodgement and pain resulting discomfort. In this situation, implant prosthesis can improve esthetics, stability and occlusal force. Whereas, patients with a upper complete denture can adjust more easier because of palate.

Therefore, it is suggested to rehabilitate fully edentulous patients with lower implant-supported, upper complete denture as one of the treatment options. So, we are going to report the case and literature review about how the lower implant prosthesis opposing to upper complete denture affects the bone resorption of maxillary residual ridge. (J Dent Rehab App Sci 2013:29(4):426 - 433)

Key words: Upper complete denture, Implant supproted fixed prosthesis, Residual ridge resorption

Correspondence to: Yu-Lee Kim
Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Wonkwang University
344-2, Sinyoung-dong, Iksan, Jeonbuk, 570-749, Korea
Fax: +82-63-857-4824, E-mail: pro11@wku.ac.kr
Received: September 25, 2013, Last Revision: October 19, 2013, Accepted: November 16, 2013