http://dx.doi.org/10.14368/jdras.2014.30.4.339
ISSN 2233-4084

Case Report

Prosthetic treatment with correcting edentulous maxillomandibular relation

Ye-Kyu Rhee, Yoon-Hyuck Huh, Chan-Jin Park, Lee-Ra Cho*
Department of Prosthodontics & Research Institute of Oral Science, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University, Gangneung, Republic of Korea

If the maxillomandibular relationship is unstable or requires treatment for improved function and esthetics, the first treatment objective is to provide stable occlusal contacts. The patient has moderate mental retardation. Due to inadequate vertical overjet, horizontal arch malrelation and excessive tooth loss, full mouth rehabilitation was required. The purpose of treatment planning is to establish physiologic maxillomandibular relation. Using cephalometrics for occlusal analysis is an aid to make a decision. The amount of horizontal bone reduction was calculated with evaluating soft tissue profile. After provisional denture placement, healing of the surgical site and newly adapted arch relationship was evaluated. The patient satisfied with esthetics and showed stable holding contacts. Periodic examination is needed to exclude occlusal disharmony. **(J Dent Rehabil Appl Sci 2014;30(4):339-49)**

Key words: maxillomandibulr relation; preprosthetic surgery; soft tissue profile; vertical dimension

서론

악골부조화를 가진 환자의 기능개선을 위한 치료의 가장 중요한 목적은 안정적인 교합접촉을 얻는 것이다. 이때 각 치료방법(형태수정, 위치수정, 수복, 수술)들을 평가하여 환자가 지닌 문제의 해결을 위한 최선의 방법을 결정해야 한다. 수술적인 수정이 적응증인 경우 어느 악궁이 환자의 기능 및 심미와 최선의 조화를 이루는지 확인하여 수정이 필요한 악궁에 시행될 수 있게 해야 한다. 최선의 결과를 위해서는 양쪽 악궁에 모두 수정이 필요할 수도 있다.[1]

악궁관계이상에 연관된 뚜렷한 안모문제가 있을 때 어느 부위가 변경되어야 할지 결정하는 데 있어서 방사선사진 분석이 도움이 되기 때문에 두부계측 방사선사진은 진단의 초기단계에서 매우 유용하게 사용된다.[2,3] 이외에도 중립대분석이나 기능분석을 같이 사용하는 것도 도움이 된다. 치료의 목적은 두부계측학적 평균과 항상 일치하지는 않으며, 각 개인에 맞는 해부학적이고 기능적인 조화를 형성하는 것이다.[1] 두부계측학적 평균은 각 개인마다 완벽하게 같지는 않지만, 다른 유용한 정보와 함께 분석되었을 때 어떠한 부분이 정상인지 아닌지 알려주는 기준이 될 수 있다.[1]

골격성 2급 환자들의 악간관계는 여러 수평적, 수직적인 관계를 포함한다. 전방 안면부와 치조골 성장이 하악 과두부위를 능가하면 하악은 후방으로 회전한다.[4,5] 후방 회전은 Frankfort mandibular plane angle (FMA) 값을 크게 만들며 이런 환자들은 씹는 힘이 약하며 저작근육이 위축되어 있어 의치에 가하는 응력이 작으며 치조골의 높이가 높다고 한다.[4,5] 반대로 과두의 성장량이 전방부 성장을 능가할 때 하악은 전방으로 회전하는데, 전

*Correspondence to: Lee-Ra Cho, PhD
Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University, 1, GangneungDaehangno, Gangneung, 210-702, Republic of Korea
Tel: +82-33-640-3153, Fax: +82-33-640-3103, E-mail: lila@gwnu.ac.kr
Received: September 26, 2014/Last Revision: October 20, 2014/Accepted: November 11, 2014

Copyright© 2014 The Korean Academy of Stomatognathic Function and Occlusion.
©It is identical to Creative Commons Non-Commercial License.

방회전은 FMA을 작게 만들며 씹는 힘이 강하고 비대성 저작근육을 가지게 되고 의치에 대한 응력이 증가하며 치조골 높이가 낮다고 한다.[4,5]

골격성 2급 무치악 환자에서 치아배열 시 상대적인 악궁의 크기와 상악전돌형 전후방적인 관계는 보철물을 지지하고 교합접촉을 형성할 수 있는 공간을 제한한다. 또한 FMA 값이 큰 환자는 상대적으로 급격한 전방유도와 과두유도를 가지며, 하악을 전방으로 위치시키는 경향과 여러 개의 일정하지 않은 폐구위치를 가지기 때문에 중심위에서 전후방으로 다수의 교합접촉점이 필요하다.

치조골의 불규칙적인 변화는 잔존치아의 상실시기와 위치에 따른 국소적인 골 흡수에 따라 달라질 수 있다.[6,7] 부위에 따른 치조골의 불규칙성은 다양한 임상적인 문제를 초래하고 임상가는 이에 대해 다양한 고민이 생길 수 밖에 없다. 치아의 과정출에 의한 보상적 골 반응(compensatory bone reaction)은 이런 불규칙적인 치조골의 변화에 일조할 것으로 예상된다.[8] 또한 기계적인 자극에 의한 미세손상(microdamage)은 골의 부분적인 흡수를 유발한다.[9]

이 증례보고의 목적은 부위에 따른 치조골의 불규칙성에 의한 악골관계부조화를 가진 환자의 다양한 임상적인 문제를 고민하고 진단하여 치료하는 과정과 그 결과를 통해 얻은 지견을 나누는 것이다.

증례 보고

이가 없어서 틀니를 만들고 싶다는 주소로 내원한 40세의 정신지체를 가진 남성으로 쿠에타핀정(Quetiapine), 아빌리파이정(Abilify) 등을 복용하고 있었다. 구내검사 시 장기간 상악 치조제로 저작하여 하악 자연치아와 맞닿은 부위에 뚜렷한 교합정지점이 있었다. 하악 좌우측 소구치와 맞닿은 부위의 치조골 흡수량이 더 컸다. 상하악 후방 치조제 부위가 맞닿아 있었으며 잔존치근이 존재하였다. 상하악 점막 전반에 걸쳐 포다이스과립(Fordyce's granule)을 볼 수 있었으며 하악 좌측 견치, 우측 제1, 2소구치의 치아우식으로 인한 광범위한 치질소실을 볼 수 있었다. 특히 하악 좌측 제1소구치는 치수가 노출된 상태였다. 구내소견으로 보아 환자의 주된 치아소실 원인은 구강위생 관리불량으로 인한 치아우식 및 이에 따른 치관파절로 보였다. 교합면에서 보았을 때 상악 전후방의 골 언더컷이 보이며 교합 정지점 부위의 좁은 치조제가 관찰되었다. 협소대의 위치가 치은연과 동일한 정도로 보여 추후 의치유지를 저해할 것으로 판단되었다(Fig. 1).

구외 검사상 구각염, 처진 구각부가 보이며 너무 깊게 물려 입술이 얇게 다물어져 있으며 입 주위 이근(mentalis muscle) 긴장도가 높아 보였다. 양측 구각구순염(angular cheilitis) 소견을 보아 교합접촉 상실로 인한 수직고경 감소가 발생하였음을 알 수 있었다. 안모의 심미적 평가에서 Willis, McGee 방법[10] 모두 양호한 비율을 보였으나 환자 보호자가 장안모인 것을 고려했을 때 환자 또한 본래 장안모형(dolicocefalic face)을 나타내나 교합 수직고경이 줄어들면서 안모 비율 또한 달라진 것으로 보였다. 실제로 안정시 교합면간 거리(interocclual rest space) 평가 시 수직고경을 상실한 것으로 보였다(Fig. 2).

방사선 검사 시 전반적인 치조골소실이 보이며 상하악 견치, 소구치를 제외하고 모두 소실된 상태였다. 최후까지 남아있던 견치의 과정출에 의한 전상악골(premaxilla)의 치조골 수준이 유지되었으며, 대합치가 가하는 국소적인 응력은 부분적인 치조골 소실을 유발하였다고 추정되었다(Fig. 3). 진단모형을 분석한 결과 상악의 불규칙한 교합평면을 볼 수 있었으며 상하악 치조정간 8 mm 정도의 수평적인 차이를 볼 수 있었다.

수평적인 악골관계 부조화 정도를 계측하기 위하여 측방 두부 방사선사진을 촬영하였다. 환자의 상악은 수평적으로 더 많이 나와 있었으며, 하악의 위치는 정상으로 간주할 수 있었다. 안면평면(facial plane)에 대한 A point의 관계로 미루어 측방안모의 볼록한 정도를 알 수 있는데, 상악에 대한 하악의 관계가 가장 큰 영향을 미친다.[11] 환자의 A point는 안면평면에 비해 전방에 위치하였다. 코, 턱끝, 입술의 위치 관계는 심미평면(esthetic plane) 분석을 통해 알 수 있다. 이상적으로 하순은 이 심미평면과 가깝게 위치하나 무치악 환자의 경우 치조제흡수로 인해 입술이 후방에 위치한다.[1] 상순 기저부의 함몰부위를 통과하는 진성 수직선을 기준으로 상순의 돌출도를, 하순과 턱 끝 사이의 함몰부위를 통과하는 수직선을 통해 하순 돌출도를 평가하였다. 환자는 구외사진과 측방 두부 방사선사진에서 모두 하순이 심미평면 후방에 위치하였다(Fig. 4).

삭제할 골의 위치와 높이를 가늠하기 위해 써베잉하였다. 진단모형을 교합기에 부착한 후 상악 전치부를 먼저 배열하였다. 인공치 배열 시 상순 지지를 포기하지 않으면서 돌출도가 가장 적도록 모형상에서 배열하였



Fig. 1. Intraoral examination: multiple missing teeth and dental caries.

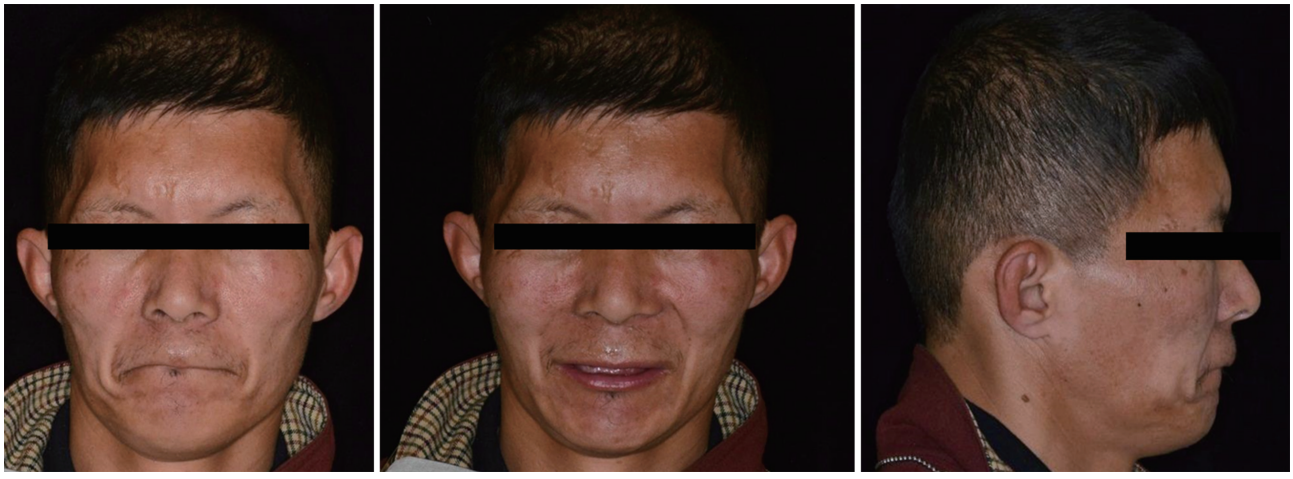


Fig. 2. Extraoral examination: angular stomatitis, drooping labial commissure and muscle hyperactivity.

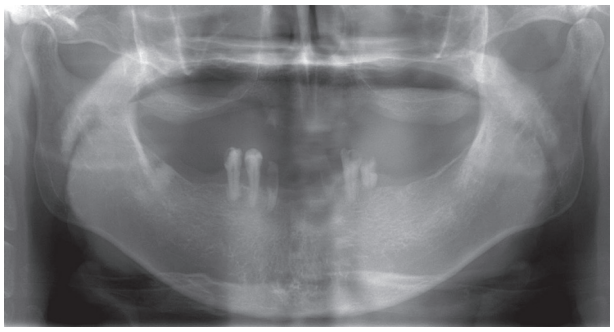


Fig. 3. Radiographic evaluation: generalized alveolar bone loss.

다. 상악 전치부가 배열된 교합제를 시적한 결과, 순측 풍융도가 크고 상순 긴장도가 컸다. 심미평면에 대한 상순의 돌출도에 기준하여 상악 치조골을 3 mm 수평 삭제하기로 계획하였다(Fig. 5). 술전 수평골 삭제량을 계측하고 수술용 템플레이트(surgical template)를 제작하기 위해 모형상에서 삭제지점을 확인하였다. 균일한 골삭제를 위하여 인덱스를 제작하여 비교하였다. 진단모형을 수평적으로 3 mm 삭제 후 인공치아를 재배열 하였다. 또한 삭제된 모형 상에서 제작한 수술유도장치를 이용하여 눌리는(blanching) 부위와 악간공간을 확인하며 수술하였다. 수술 후 재내원하여 심미선을 기준으로 구순 지지량을 다시 조절하였다(Fig. 6). Willis, McGee 법으로 안면 하부 1/3의 조화와 입술의 형태, 구순지지, 하순과 턱사이 피부 양상 등의 안모의 심미적 평가를 시행하여 수직고경을 평가하였다. 안정시 교합면간 거리

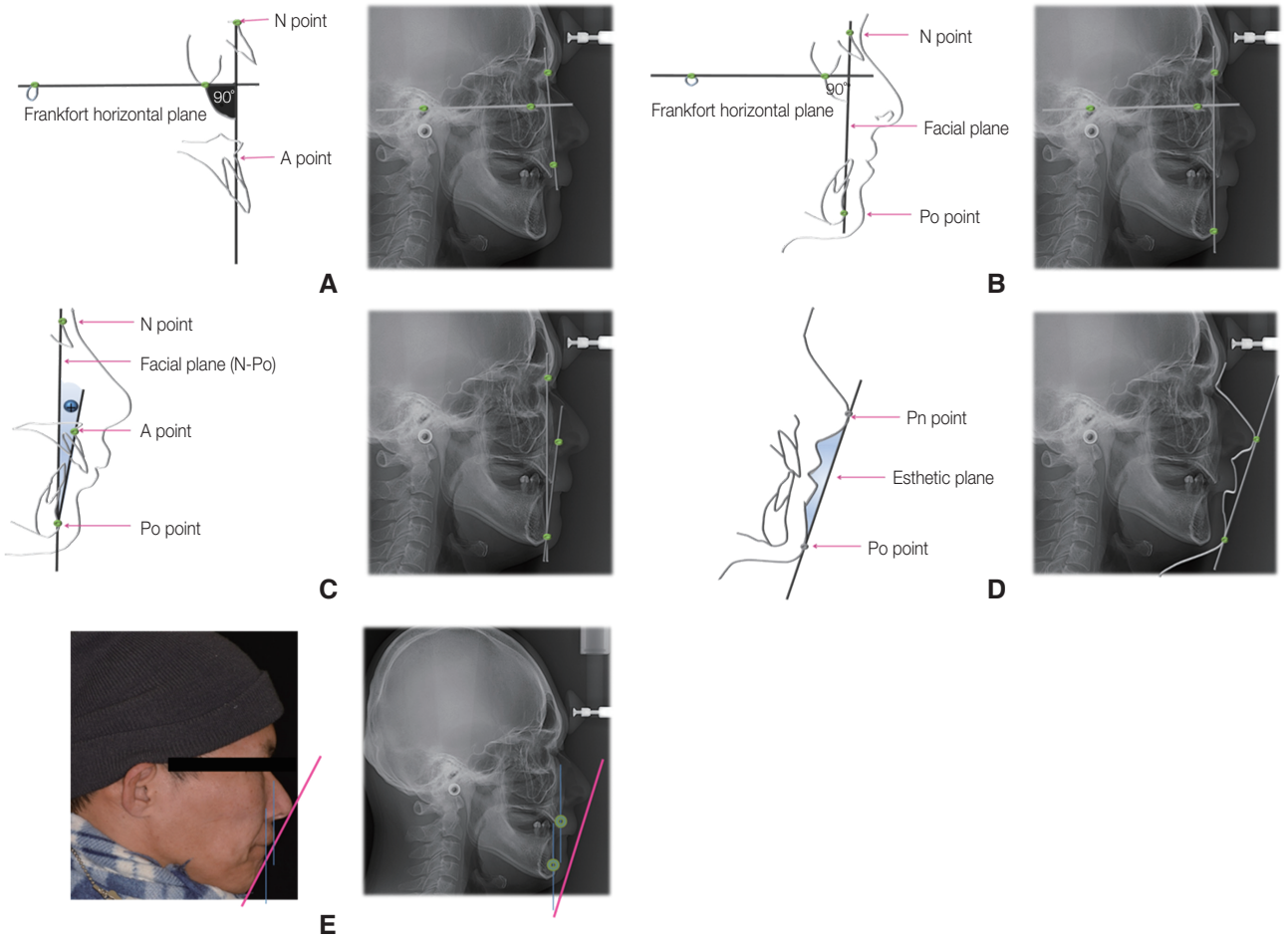


Fig. 4. Cephalometrics for occlusal analysis. (A) Horizontal position of maxilla, (B) Horizontal position of mandible, (C) Anterior-posterior relationship of maxilla to mandible, (D) Evaluation of soft tissue profile, (E) Esthetic plane of patient. N, Nasion; Po, Porion; Pn, Pronasale.

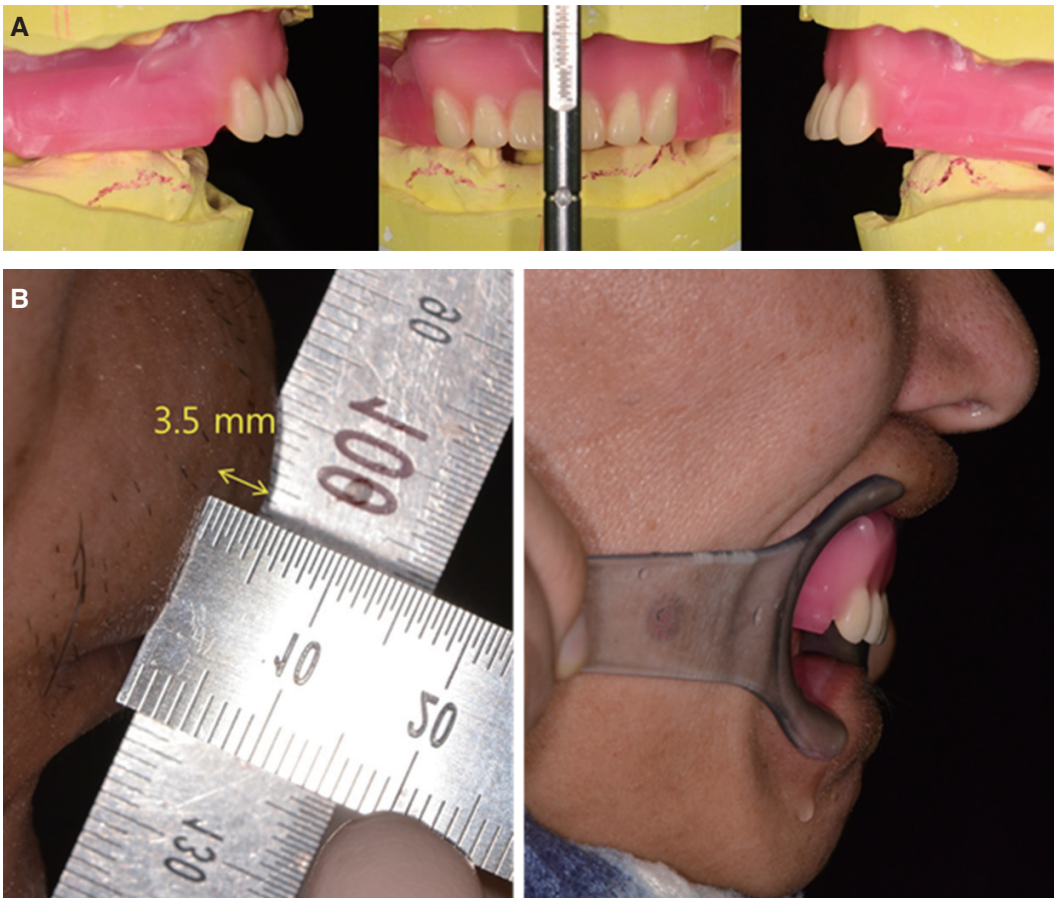


Fig. 5. (A) Preoperative cast analysis, (B) Facial appearance with anterior teeth.

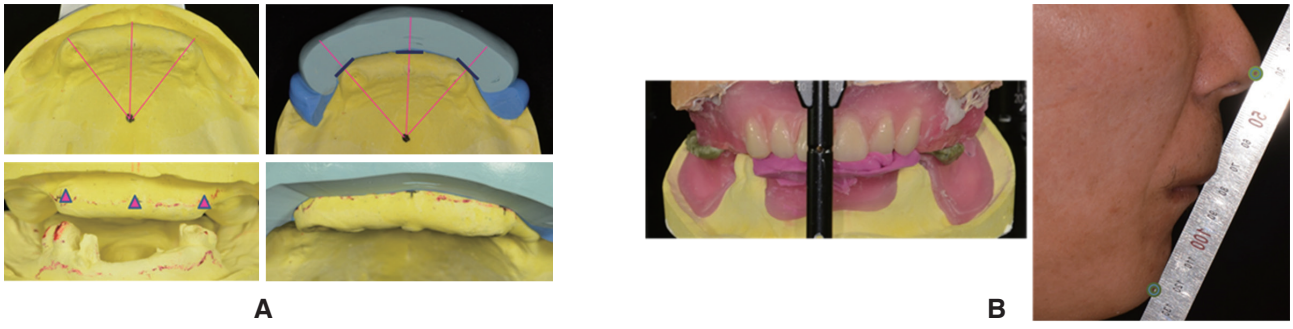


Fig. 6. (A) Preoperative evaluation, (B) Centric relation record.

가 8 mm였으며 교합기 상에서 임의로 6 mm 거상하였을 때 전방부, 측방부에서 모두 수복공간이 회복될 것으로 추정되었다.[10] 정신지체 환자이기에 술 후 2 - 3일 동안 수술유도장치를 고정하는 것이 치유에 더 유리할 것으로 생각하여 시행하였으나 환자가 인위적으로 뜯어 제거하여 오히려 광범위한 궤양이 생겼다.

상악 치조제의 교합정지점이 되는 부위가 이상 각화되었을 것이라 예상하여 생검을 시행하였다. 다른 부위와 비교를 위해 전방 치조정 부위와 상악 결절부위를 함께 시편을 채취하였다. 생검 결과 교합 정지점 부위가 더 두꺼운 각화층을 보였으나 전방 치조정 부위와의 차이는 크지 않았다. 정상치은과 비교하였을 때 각화층 두께에 차이가 있으며 구강점막이 섬유화 되어 있고 기저층(basal layer)이 저형성되어 있었다. 세포의 액포화

(vacuolization) 경향이 있어 점막에 이상이 있는 것으로 생각되나 이것이 환자가 복용하는 약물과 연관되는지에 대해서는 알 수 없었다(Fig. 7).

술 후 두 달 뒤 인상채득 후 제작한 모형과 초진모형을 중첩하여 상악의 전방 치조정 부위 변화를 관찰하였다. 3차원중첩 결과 수술 전후 상악 전치부 치조정 형태 변화를 확인할 수 있었다(Fig. 8). 상대적인 악궁의 크기와 전후방적인 관계 때문에 교합접촉을 형성할 수 있는

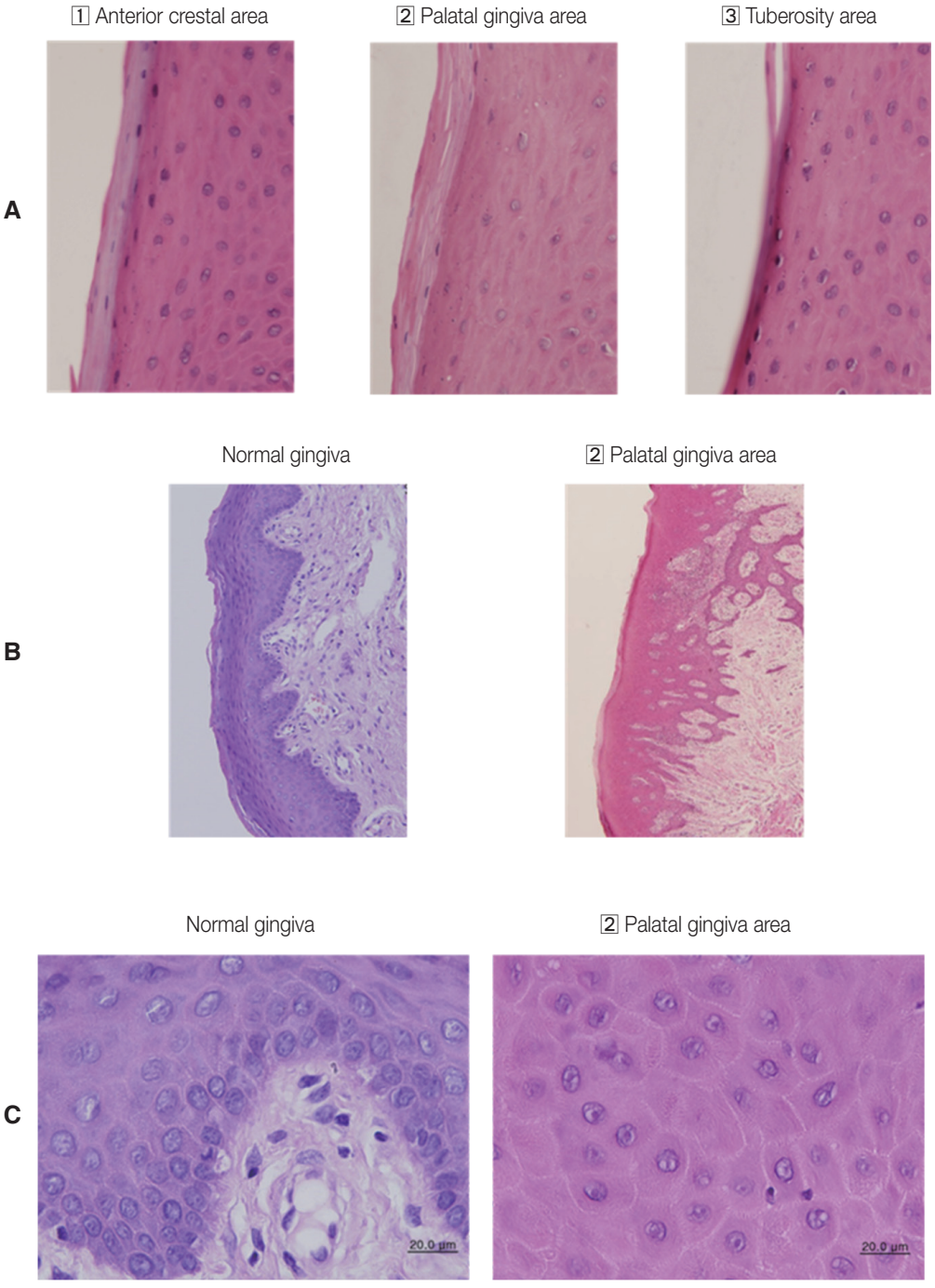


Fig. 7. (A) Biopsy on anterior crestal, palatal gingiva, tuberosity area, (B) Comparison between normal gingiva and patient's palatal gingiva area, (C) Vacuolization.

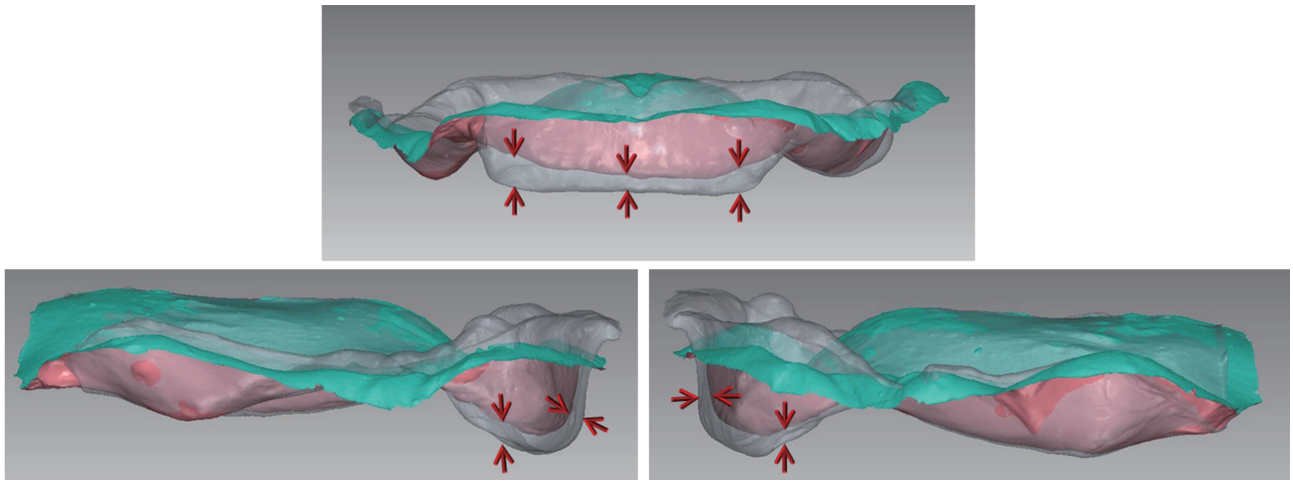


Fig. 8. Superimposition of 3D digital models, evaluation of surgical outcome.



Fig. 9. Artificial teeth arrangement and polymerization (laboratory remounting).

공간이 제한되었다. 하악을 전방으로 내미는 경향과 일정하지 않은 폐구위치로 인해 중심위, 편심위에서 전후방으로 다수의 교합접촉점이 필요하였다(Fig. 9). 의치시적 후 교합점을 확인은 할 수 있었으나 무는 힘이 약하여 분명하지 않았다. 구외검사를 여러 번 반복하여 시행하였을 때 의치시적 직후에는 입 주위 근육 긴장도가 과도하여 교합을 조정하면서 환자의 적응기간이 필요하다고 판단되었다. 첫 번째 의치 제작 후 환자가 한달 이상 내원하지 않았으며 의치를 분실하여 두 번째 의치 제작이 필요하였다. 두 번째 의치를 구외 검사하였을 때는



Fig. 10. Extraoral reevaluation.

처음 의치 시적 시보다 교합이 안정적이며 입가 주위 근육 긴장도 또한 감소하였다. 측방에서 보았을 때 초진 시 상하순이 심미평면 후방에 위치하였으나 두 번째 의치 상에서는 이에 근접하게 위치하였다(Fig. 10).

고찰

본 증례에서는 불규칙적인 치조골의 변화가 잔존치조제의 치아상실 시기와 위치에 따른 국소적인 골 흡수나 골 수준의 유지로 생긴 악골부조화를 가진 환자의 수직 교합고경을 재설정하고 교합을 재구성하였다.

일반적으로 치아발거 후 치조골의 변화는 일정한 양상을 보이며 상악의 경우 전방부와 후방부에서 모두 수직적, 수평적인 골 흡수가 발생한다.[12] 잔존 치조제의 높이는 다양한 요인에 의해 영향을 받으며 이중 기계적인 자극은 종종 해당 부위의 심각한 형태의 치조제 감소를 일으키는 병적 원인이 된다.[6] 특히 대합치가 가하는 국소적인 응력은 부분적인 치조골 소실을 유발할 수 있다. 기계적인 자극의 정도에 따라 골이 형성되거나 흡수될 수 있으며 골 수준을 보존하는데도 영향을 준다고 알려져 있다.[6] 하지만 골의 회복능력을 넘어서는 미세손상과 역치를 넘어서는 기계적인 힘의 축적은 골의 흡수를 일으킬 수 있다. 이것은 골세포(osteocyte)가 매개하는 반응이며 골모세포(osteoblast), 파골세포(osteoclast)의 기계적 자극에 대한 반응의 균형이 깨지면서 일어난다.[9]

치조골의 변화는 잔존치조제의 일련의 흡수과정으로 일어나지만 치아 상실시기와 위치에 따른 보상기전에 의한 골침착으로 달라질 수 있다. 대표적인 것이 치아의 과정출이나 마모에 의해 일어난다. 본 증례에서 전상악골(premaxilla)의 치조골 수준이 유지된 것은 최후까지 남아있던 견치의 과정출에 의한 결과로 보인다. 보상기전에는 치아의 정출, 백악질 침착, 골의 침착이 있다.[13] 골 침착은 두 가지 유형이 있는데, 발치와의 깊이를 감소시키는(socket shallowing) 차별적인 골생성(differential bone growth)와 교합평면으로 골이 전체적인 이동을 하는 전반적인 골생성(general bone growth)이다.[13] 보상기전의 50%는 치아의 정출로 보상되며 여기서 31.3%는 차별적인 골생성이 차지한다. 전반적인 골생성은 전체 보상기전의 10%를 차지한다고 한다.[13] 치아의 과정출은 두 가지 요소로 이루어지는데, 이는 능동

적 정출(active eruption)과 치근막(periodontium)의 성장이다.[14] 능동적 정출은 치근막이 안정적으로 유지되면서 치조와 바깥으로 치아가 정출하는 것이다.[14] 이때 치조골이 치아 교합면 방향으로 이동하는데 일조하면서 골의 침착이 이루어진다.[14] 반면 수동적 정출(passive eruption)은 실제적인 정출이 아니고 치은의 퇴축이 일어나는 것이다.[14] 해당 증례에서는 상악 전후방의 치조골 높이 차이로 미루어 보아 초기에 대합치의 소실에 따른 좌우 견치의 능동적 정출로 차별적인 골생성이 일어났으며 그와 함께 교합평면 방향으로 골이 이동하여 견치 주위로 전반적인 골생성이 일어났을 것으로 추측된다.

골격성 3급 무치악에서 보철전 수술을 통해 악골크기를 수정함으로써 심미성과 지레효과를 개선시킬 수 있다고 알려져 있다.[10] 하지만 골절제술로 인해 연조직의 과잉잔존은 오히려 얼굴주름을 강조할 수도 있다. 골격성 2급 무치악 악간관계를 가지는 환자에서의 악골크기 수정을 다룬 연구는 찾기 어렵다. 하지만 이런 악간관계에서는 하악이 후방 회전되고 교합력이 약하기 때문에, 상악 치조골 수평삭제를 시행함으로써 악골관계를 개선하고 전방부의 수평 피개량을 줄일 수 있어 전후방으로 고른 교합접촉을 부여할 수 있었다. 또한 본 증례와 같이 과도한 근긴장을 가진 환자에서는 근긴장도 줄일 수 있어 심미적으로 좋은 결과를 얻을 수 있다고 판단된다. 상대적으로 급격한 전방유도와 과두유도를 가지며 교합점이 일정하지 않아 중심위와 편심위에서 모두 다수의 교합 접촉점이 필요하기 때문에 본 증례에서도 교합기상에서 최대한의 교합접촉점을 부여하려 노력하였다. 하지만 환자와의 의사소통이 불가능하여 구강 내에서 이러한 교합접촉점을 유지하는지 확인하기는 어려웠다.

본 증례는 수평적인 악간관계 부조화를 진단하기 위해 측방 두부 방사선계측을 이용하여 분석하였으며 심미평면(esthetic plane)을 사용하여 구외에서도 함께 비교면서 진단을 시행하였다. 모형상에서 계측한 만큼 전상악골의 치조골을 삭제하였고 의치 제작시 악간관계를 보상하고 급격한 전방유도를 없애기 위한 하악 전치부의 순측 배열이 필요하였으며 교합점이 전후방으로 고루 분포될 수 있도록 조정하였다.

결론

잔존치조제의 치아상실 시기와 위치에 따른 국소적인 골 흡수나 골 수준의 유지로 생긴 불규칙적인 치조골의 변화는 악골부조화를 야기하고 교합재구성을 필요로 한다. 지적 장애인 환자에게 보철 전 치조제수술과 수직교합고경의 재설정으로 교합을 전면 재구성하였다. 장기적으로 더 높은 치료성과를 이루기 위해서는 적극적이고 추가적인 치료가 필요할 것으로 예상된다.

References

1. Dawson PE. Functional occlusion from TMJ to smile design. St. Louis; Mosby; 2006. p. 548-75.
2. Sofou AM, Diakoyianni-Mordohai I, Emmanouel I, Markovitsi H, Pissiotis AL. Using cephalometry to evaluate maxillomandibular relationship in complete denture construction. Int J Prosthodont 1993;6:540-5.
3. Ciftçi Y, Kocadereli I, Canay S, Senyilmaz P. Cephalometric evaluation of maxillomandibular relationships in patients wearing complete dentures: a pilot study. Angle Orthod 2005;75:821-5.
4. Curtis TA, Langer Y, Curtis DA, Carpenter R. Occlusal considerations for partially or completely edentulous skeletal class II patients. Part I: background information. J Prosthet Dent 1988;60:202-11.
5. Curtis TA, Langer Y, Curtis DA, Carpenter R. Occlusal considerations for partially or completely edentulous skeletal class II patients. Part II: treatment concepts. J Prosthet Dent 1988;60:334-42.
6. Jahangiri L, Devlin H, Ting K, Nishimura I. Current perspectives in residual ridge remodeling and its clinical implications: a review. J Prosthet Dent 1998;80:224-37.
7. Pietrokovski J, Starinsky R, Arensburg B, Kaffe I. Morphologic characteristics of bony edentulous jaws. J Prosthodont 2007;16:141-7.
8. Craddock HL, Youngson CC. Eruptive tooth movement-the current state of knowledge. Br Dent J 2004;197:385-91.
9. Fujiki K, Aoki K, Marcián P, Borák L, Hudieb M, Ohya K, Igarashi Y, Wakabayashi N. The influence of mechanical stimulation on osteoclast localization in the mouse maxilla: bone histomorphometry and finite element analysis. Biomech Model Mechanobiol 2013;12:325-33.

10. Kwon KR, Kim YS, Kim CW, Kim HJ, Moon HS, Park SW, Park CJ, Song KY, Lee JS, Lee JH, Lee CH, Lim YJ, Cheong MK, Jung JH, Jeong CM, Cho IH, Cho HW, Han JH. Prosthodontic treatment for edentulous patients. 1st ed. Seoul; Dental wisdom; 2007. p. 203-4.
11. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics, 5th ed. St. Louis; Mosby; 2013. p. 162-7.
12. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. Int J Oral Maxillofac Surg 1988;17: 232-6.
13. Murphy T. Compensatory mechanisms in facial height adjustment to functional tooth attrition. Aust Dent J 1959;4:312-23.
14. Compagnon D, Woda A. Supraeruption of the unopposed maxillary first molar. J Prosthet Dent 1991;66:29-34.

무치악치조제의 개선을 통한 보철치료

이예규, 허윤혁, 박찬진, 조리라*

강릉원주대학교 치과대학 보철학교실 및 구강과학연구소

상악과 하악의 크기부조화가 있거나 악간관계가 불안정한 환자의 치료목적은 안정적인 교합접촉을 부여하는 것이다. 중등도의 정신지체 환자로 부족한 수직고경, 수평적 악골관계 부조화, 광범위한 치질소실로 인하여 보철치료가 필요하였다. 두부계측학적 평균치를 기준으로 악골위치를 판별하고, 연조직 측모분석 후 수평 골삭제량을 결정하였다. 수술부위의 안정적인 치유 및 설정된 상하악관계에 대한 의치 적응여부를 평가하였다. 만족할만한 심미성과 안정적 교합상태를 얻었으나, 추가적인 교합변화의 가능성을 고려한 정기적인 관리가 필요할 것으로 사료된다.

(구강회복응용과학지 2014;30(4):339-49)

주요어: 악골 부조화; 보철 전 수술; 연조직측모분석; 수직고경

*교신저자: 조리라
(210-702) 강원도 강릉시 강릉대학로 1번지 강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실
Tel: 033-640-3153 | Fax: 033-640-3103 | E-mail: lila@gwnu.ac.kr
접수일: 2014년 9월 26일 | 수정일: 2014년 10월 20일 | 채택일: 2014년 11월 11일