저위교합환자의 보철적 접근법과 이론 : Pseudo Class III 교합환자 증례

경희치대 보철학교실

권 긍 록·최 대 균

The prosthetic approach and principle for an collapsed VDO ; A clinical case of pseudo Class III patient

Kung-Rock Kwon, D.M.D., M.S.D., Ph.D, and Dae-Gyun Choi, D.M.D., D.D.Sc.

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Kyung Hee University, Seoul, Korea

This article describes a clinical protocol for the conventional rehabilitation of patient diagnosed with partial anodontia. A combined dental therapy approach was used and included endodontic therapy and root capping on the maxillary central incisors, fabrication of a maxillary overdenture, and fabrication of mandibular konus overdenture supported by 3 konus abutments.

Within this protocol, tooth-supported overdenture prostheses are used for 2 purposes: first, to obtain the most rigid retention and function at an established maxillary-mandibular relationship; and second, to continuously maintain function and esthetic appearance applying immediate dentures after teeth extraction. The idea behind this protocol and its associated clinical procedures is presented along with a discussion compared with implant therapy.

In the case introduced, and after 7 years of observation, the therapy can be seen as a success. We increased the occlusal vertical height in this case, but it would be more appropriate to see this as recovering the occlusal vertical height that was lost. The process of increasing the occlusal vertical height, that is restoration of the face, modification of the extrinsic occlusion of the incisors, and retraction of the mandible is very difficult and important. Ultimately, class III malocclusion is fixed, adequate occlusal vertical height is gained, and the retracted posterior anodontial portion is restored by prosthodontic dentures based on the rigid support theory.

The result of the therapy done on the later-achieved malocclusion with partial anodontia on the posterior portion must consider the following in order to maintain the safety of the esthetics of the tooth and face for a period of time: 1) occlusal restoration with an ideal occlusal vertical height, 2) allowance of the final occlusion induced by the functional relationship of the upper and lower jaw, 3)final occlusion functionally induced by the lip competence limit

key word: Class III malocclusion. Vertical dimension of occlusion, Konus crown, Overdenture

저위교합환자의 보철적 접근법과 이론 : Pseudo Class III 교합환자 증례

경희치대 보철학교실

권 긍 록·최 대 균

Ⅰ. INTRODUCTION

3급 교합관계는 1급 교합관계와 비교했을 때, 하악 치궁이 상악 치궁에 비해 상당히 전방에 위치하는 경우를 말한다. 3급 관계에는 두 가지 형태가 있는데, 그 첫 번째는 '진성 3급 관계(true Class III)'로 하악골이 안정위에서 정상적인 폐구시 3급 교합관계로 이동하는 경우이고, 두 번째는 절치의 위치때문에, 하악 폐구 시 중심교합위로 가기 전에 하악 전치가 상악 전치와 닿는 경우이다. 따라서 하악이 전방으로 이동하면서 교합을 이루게 되는 데, 이것을 '자세성(postural) 혹은 전이성 3급 관계(displacement Class III)'라고 부른다[1]. 여기에 덧붙여, 필자는 진성 3급 교합관계와는 달리, 안정 시에는 정상 악골 관계(1급 관계)를 유지하지만, 교합위로 폐구시에는 하악전돌 양상을 유발하는 교합관계를 '가성(pseudo) 3급 관계' [2,3]로 명칭해서 진성 3급 부정교합의 치료와는 다른 접근법에 대해 서술하고자 한다. 이런 경우는 대체로, 치아의 성장과정에 이상이 있었던 경우나, 성인의 경우에서 구치부의 교합이 붕괴되면서 습득된 부적절한 교합 습관(하악 위치의 기능적 보상)과 관련 있다.

Ⅱ. Etiology of partially edentulous malocclusions

1. Congenital anomalies/Hypodontia

다양한 치아의 기형은 유전적이거나, 전신적, 혹은 외상에 의한 치아의 형성 장애와 연관되어 있다. 그 중에서 치아 수의 이상은 치아 형성기의 문제에 기인하는 것 같다. 치아 결손에 관한 유전적 요인과 함께 ectomesenchyme에 의한 dental lamina의 physical disruption, overactive, 그리고 dental lamina induction의 실패 등이 치아 수에 영향을 미치는 요소로 작용한다고 알려져 있다. 치아의 수가 선천적으로 적은 경우를 Hypodontia라고 한다(정상보다 많은 상태는 Hyperdontia 라 한다)[4].

Hypodontia(치아저형성증)는 유전적 요인에 기인하는 것으로 보고되고 있다. 비록 몇 가지 가능성이 고려되고 있지만, 그 어느 것도 유전적 요소보다는 영향을 덜 미치는 것 같다. 이것은 가끔 다른 형태의 ectodermal dysplasia, 즉 sparse hair, sebaceous gland의 감소, 손톱이나 발톱의 hypoplasia와 함께 나타나기도 한다. 이런 현상은 치아 하나의 결손부터 모든 유치와 영구치의 결손까지 광범위하며, 치아의 위치와 교합에 영향을 미치고, 많은 수의 치아 결손 시에는 악골 성장에도 문제를 야기할 수 있다[5,6].

Hypodontia는 전체 치아 수를 감소시킬 뿐 아니라 형태의 변형을 초래하기도 한다. 절치와 견치가 원추형으로 되고, 소구치와 구치부의 교두가 결손되는 등 다양한 변형이 일어날 수 있다[4,7]. Hypodontia의 경우, 결손치아가 광범위할 때에 치아의 위치이상을 유발할 가능성이 매우 높다. 이런 경우에는 악골 성장에도 상당히 영향을 미칠 수 있다[8]. 즉, 악골의 성장 기저부는 영향을 받지 않으나, 치아가 없음으로 해서 치조골 성장의 저해를 가져올 수 있다. 안정 상태(rest position)의 교합고경에는 영향을 받

지 않으나, 근육의 영향을 받음으로 인해, 교합시 교합고경이 감소가 되는데 이것은 치조골 높이가 낮아진 것에 기인한다. 그리고 안정시의 증가된 inter-occlusal clearance를 나타내게 된다. 안모의 외형상 치아악골의 전후방적인 감소도 보이게 된다. 따라서, 영구치 결손 치아부위를 대체하고, 경우에 따라 악골의 폭을 증가시키기 위해서 항상 임시수복물이 필수적이다[9,10].

2. Compensated malocclusion

성인 중에서 구치부의 결손 이후에 부정교합을 가지는 경우가 많이 있다. 적절한 구치 교합이 결손된 상태에서는 전치부가 분쇄하는 역할을 담당할 것이다. 전치부에 정상 이상의 부하가 가해지면 보상적인 치아의 생리적 이동이 일어나서 새로운 균형을 유지하려 하게 된다. 교합고경의 붕괴는 치아와 안모형태의 계속적인 보상을 유도해서 치아와 안모의 심미에 이상을 초래하게 된다.

정상교합상태에서 구치부 교합접촉이 없어지면, 하악의 기능적의 과 폐구로 인해, 하악 절치가 상악 절치의 설면을 강하게 접촉하게 된다. 이러한 비정상적인 형태의 기능은 다음의 결과를 초래할 것이다: 1)상악 전치의 순측이동 및 치간 이개, 2) deep-bite, 3) 하악 전치부의 설측이동 및 총생(crowding), 전치부 반대교합, 4) 하악의 기능적 후퇴위(2급 부정교합 양상) 혹은 하악의 전돌(3급 부정교합 양상).

Ⅲ. Assessment of partially edentulous malocclusions

부정교합이란 심미와 기능을 지속적으로 저하시키는 변성과정이라고 정의할 수 있다. 따라서, 치아교정이나 악교정술은 안모의 형태와 악구강계의 기능의 조화를 고려해서 접근해야 한다. 부분치아 결손 환자의 붕괴된 교합고경은 악안면의 심미와 기능에 있어 치료를 꼭 해야만 하는 문제를 야기하기도 한다. 그렇지만, 수복치과의사들은 후천(습관)성 부정교합처럼 기능에는 별로 문제가 없어 보이는 환자들의 교합고경을 수복하는 것에 대해 꺼리는 경향이 있는 것 같다. 부분 치아 결손 성인에서의 악안면 심미와 기능을 위한 적절한 수복에 관한 교정의 역할에 초점을 맞춘 최근의 보고에 의하면, 이런 경우에 있어서, 협력(multidisciplinary)치료계획에 의해서 교합고경을 증가시키고 치료하는 것이 최선이라고 되어있다[11].

교정치료를 하지 않는 상태에서 가장 쉬운 접근방법은 감소된 교합고경 상태에서 안모와 치아의 심미와 기능을 적당히 조화시키는 것이다. 그럼에도, 후천적인 부정교합과 관련한 중등도에서 고도의 교합고경 소실의 경우에는 통상적인 교정 및 보철 치료방법은 배제되어야 한다. 부분 무치악을 가진 부정교합자는 치주 질환 혹은 광범위한 충치에 이환되어 있을 수 있다. 또한 일부 환자들은 교정치료 혹은 이와 동반한 보철치료를 받은 경험을 가지고 있다. 그러므로, 원인을 파악하지 않고서는 교합고경을 수복하는데는 수복적인 치료방법이 제한적일 수밖에 없고, 예후 또한 불확실하다.

본 증례의 경우는 선천성 치아저형성증의 한 형태인 부분무치아형성증(Oligodontia)[12]을 가진 환자로, 구치부에 많은 치아 결손이 있었으며, 이로 인해 교합고경이 붕괴된 상태였다. 물론 상악에 국소의치가 장착되어 있었지만, 악안면의 심미와 기능을 고려하지 않고, 붕괴된 교합고경 회복을 고려하지 않은 상태에서 소극적인 치료가 되어 있었다. 따라서 낮은 교합고경과 이로 인해, 부적절하게 습득된 부정교합으로 환자의 안모는 심한 하악 전돌 양상을 보였다.

1. Functional compensation of the mandible

교합고경이 감소된 상태에서 습득된 부정교합 환자의 전형적인 치아의 특성은 교합의 기능적 변위나 기능적인 하악의 위치 이상을 나타낸다. 만약 치아 결손이 비대칭적이면 대합되지 않는 치아의 과붕출이 일어난다. 이런 과붕출된 치아는 측방이나 후방 중심위와 중심교합위 간의 변위를 일으키게 되는데, 이것은 점진적으로 일어나는 기능적 보상이기에 임상적으로 찾기란 쉽지 않다.

어떤 경우이던지, 부정교합을 수정하고, 비정상적인 교합에 의한 부적절한 하중요소를 없애는 것은 하악의 위치를 변화시킴으로써 가능하다. 그러

므로 최종 치료계획 전에 하악의 위치에 대해 주위 깊게 고려해야만 한다. 실제 임상에서 환자의 습관적 교합관계(habitual intercuspal position)와 안정시(rest position) 하악의 위치를 비교해 보면, 수직 및 수평적인 차이를 쉽게 확인할 수 있다. 보다 자세한 정보를 얻기 위해서는 습관적 교합관계 시의 check bite와 중심교합위시의 check bite를 채득해서 교합기 상에서 이들간의 차이를 분석해 볼 수도 있다. 부분무치악을 가진 후천적 부정교합자를 고려함에 있어서, 먼저 습관적 교합관계에서의 cephalogram을 기록하고 환자에게 몇 주간 flat plane orthotic 기능을 하도록 교육한다[13]. 이때 교정 보조구는 적절한 수직교합고경에 위치하도록 제작되어야 한다. 환자가 몇 주간 편안하게 기능을 하고서, 다시 cephalogram을 기록해서 이전과 비교해 보면, 실제로 하악의 위치에 변화를 확인할 수 있다(보철적 치료방법을 선택했다면 이 과정은 생략하고 바로 임시 보철물로써 이 기능을 대신할 수 있다).

2. Facial esthetics

매력적인 얼굴은 항상 좋은 치열과 관련이 있고, 이 반대의 경우도 그러하다. 교정에서 주요한 심미적 고려 요소는 치열과 입술 전돌(lip protrusion)이다. 구강악안면계에서 수직교합고경은 전방과 측면의 안모의 심미를 결정하게 된다. 얼굴 형태를 잘 고려해 보면, 감소된 고경은 나이가 들어보이게 된다. 즉, 교합고경의 붕괴로 인해 입술이 더욱 튀어 나오게 되고, 절치의 형태에 따라 후퇴 혹은 전돌된 양상을 보이게 된다. 얼굴 길이를 증가시키고 튀어나온 입술을 수정하는 것이 감소된 교합고경에 의해 얻어진 부정교합에 의해 조숙하게 보이는 것을 막을 수 있다. 즉, 입술과 전치부의 조화에 의한 안모의 심미성이 교합고경 결정에 주요한 요소로 작용한다.

Ⅳ. Treatment of partially edentulous malocclusions

1. Common characteristics of partially edentulous malocclusions

부분무치악을 가진 부정교합 환자의 교합고경을 수복하는 것은 항상 복잡한데, 이것은 다음과 같은 세가지 복잡한 요소가 있기 때문이다. 첫째, 불완전한 치열로 오랜 기간 기능을 한 결과로 후천적 부정교합이 되고, 결과적으로 감소된 교합고경으로 기능을 하게 되는 경우이다. 두 번째, 대합치가 없어서 비대칭적으로 과붕출된 치아가 실제적으로 수복을 제한하는 경우이다. 세 번째, 무치악부위의 치조골의 위축 때문에 교합고경을 회복하는 치료 시에 보철물의 치관 대 치근비율이 나빠지게 되는 경우이다.

2. Increasing the VDO

부분 치아 결손에 의한 교합이 붕괴된 부정교합자 성인에서의 적절한 수복방법은 협력(multidisciplinary)치료에 의한 교합고경을 증가시키는 것이 최우선일 것이다. 치과 임플란트가 안모의 형태와 기능을 회복하기 위한 포괄적인 치료 방법 중의 하나로써, 교합고경을 높이는 적절한 anchorage로 제공될 수 있다. 하지만, 교합고경이 회복되더라도 치조골의 위축이 임플란트 지지 보철물의 치관 대 치근 비율을 어렵게 할 것이다. 본 증례의 경우에서도 장기간의 무치악 상태에 의한 치조골의 위축이 적절한 크기의 임플란트 선택을 어렵게 할 뿐 아니라, 수직적인 공간이 최종보철물의 구조적 안정을 어렵게 할 것이다. 물론 수술적인 방법을 이용하면 가능하겠지만 시간과 비용의 문제 때문에 여기서는 처음부터 배제했다.

부분무치악자 성인을 협력치료로 교합고경을 증가시킬 때 안모의 심미를 고려하는 것이 무엇보다 중요하다. 붕괴된 환자의 교합고경을 보철적으로 회복하는데 심미적이고 기능적인 장점에 관해서는 잘 정리되어 있다. Short face syndrome을 흔히 악교정술로써 수직고경을 증가시키는 방법은 안정성에 문제가 있을 수 있다. 이에 비해 보철적 접근방법은 보다 안정성이 있는 것으로 보인다. 보철 문헌에 의하면, Palla[14]는 교합고경을 수 millimeter 증가 시켰을 때, 초기 몇 개월간 일부 relapse가 일어난다고 보고 했으나, 다행스럽게도 아무도 치료 전 상태로 되돌아 갔다는 보고는 없었다. Dahl 등[15] 은 20명의 심한 마모환자에게 교정과 보철술식으로, 평균 약 1.9mm 교합고경을 증가시킨 장기간 안정성 여부

실험에서, 약 67개월 후 관찰에서, 약 0.4mm의 교합고경의 relapse를 관찰했다고 보고했다. 결과적으로 약 80%의 증가량이 안정했었다. 더우기, Carlsson 등[16], Hellsing[17], Hammond 와 Beder[18] 가 증가된 교합고경에 기능적으로 잘 적응함을 보고했다.

교정치료 없이, 후천적 부정교합을 가진 부분무치악자의 교합고경을 회복(증가)시키고자 할 경우는, over-jet가 과도하게 증가될 수 있고, 견치와 절치유도가 부족하게 될 수도 있다. 또한, 치료 후 보철물로 교합력이 집중될 수 있거나, 고정성 보철물인 경우에 치관 대 치근 비율이 악화될 가능성을 있다. 따라서 사전에 이러한 문제들을 충분히 고려해서 협력치료를 진행해야 예후가 좋을 것으로 생각된다.

V. Case report

다음의 증례를 통해서 기능적 교합을 위한 협력치료의 필요성과 관련된 기술적인 어려움을 설명하고자 한다. 본 증례의 경우는, 모든 치료가 보철적 접근법으로 이루어졌지만, 부정교합 원인을 조기에 인지하고 교정적인 조치가 필요했었던 경우라고 생각된다. 또한 보철물(임시 혹은 최종 보철물)의 형태와 치료의 시기에 관해서도 재고해 볼 필요가 있다. 조기에 무치악부위에 임플란트를 시술해서 교합을 회복했다면(임플란트 시술이 적응증인 경우), 성장함에 따라 치조골의 위축을 막을 수 있고 교합기능도 어느 정도 유지 가능했을 것이다. 하지만, 이에 따른 부작용 또한 간과할 수 없다. 즉, 임플란트 부위는 골유착이 되면 성장이 되지 않기 때문에 다른 부위에 비해 저위교합을 나타내게 된다. 따라서 성장이 끝난 후에 임플란트 보철을 수정 하던지, 혹은, 심한 경우에는 임플란트 주변의 block bone surgery를 시행해서 임플란트의 수직 위치를 수정해야 할 필요가 있다[19]. 반대로, 임플란트 시술을 성장이 끝난 후에 시행할 경우에는 이미 무치악부의 위축 때문에 시술 자체가 어렵거나, 시술이 가능하더라도 수직적으로 흡수가 심한 치조골 때문에 최종 보철물의 치관 대 치근의 비율이 악화되어 보철물의 내구성에 문제를 야기할 수 있다. 이 경우는 특히 임플란트 시술시기를 기다리는 동안, 무치악 상태 혹은 (임시) 가철성의치로 기능을 해야하는 불편함이 환자에게는 더 큰 부담이 될 수 있을 것이다. 통상적인 가철성 보철 술식은, 치료 기간이나 비용 등의 문제를 해결해 주는 방법임에는 틀림이 없으나, 가철성이라는 불편성 때문에 환자들로 하여금 쉽게 수긍하도록 하기가 어렵다. 그럼에도 불구하고 가철성 보철물도 설계나 종류에 따라서는 더욱 견고하고 기능성 또한 높일 수가 있다. 이런 목적으로 치근지지 형태 및 이중관 형태중 konus crown을 이용한 overdenture를 사용해서 강한 support와 retention을 얻고자 계획했다[20].

본 증례의 또 다른 특징은 환자가 치료 경과에 따른 기능이나 안모의 비심미적인 문제가 야기되지 않도록 치료 계획을 수립해서 시행한 점이다. 즉, 이행의치를 제작해서 발치 즉시 환자에게 장착해 줌으로써, 지속적인 기능의 유지뿐만 아니라 더욱 개선된 기능과 심미적 개선을 도모했으며, 아울러 최종 보철물 장착을 위해서 새로 설정된 교합고경과 기능시의 문제점을 파악할 수 있는 보조구로 활용했다.

1. History and chief complaints

내원 당시 17세 여성 환자로서 비심미적인 안모형태의 개선을 원했다. 부분 무치아형성증(oligodontia)에 의한 치아 결손부 수복을 위해 유년시절부터 (상악)국소의치가 장착되어 있었으나, 환자의 성장에 따른 수리 및 조절이 되질 않아서 상당한 저위 교합 양상을 보였다. 따라서 하악 전돌 및 교합고경의 부족에 의한 안모의 비심미성(pseudo Class III malocclusion)을 나타내고 있었다.

2. Medical and dental history

전신적 소견에서 다른 형태의 ectodermal dysplasia나 다른 특이한 사항은 없었다. 치아의 경우, 부분 무치아형성증을 이유로, 소아시기부터 상악에 국소의치를 장착했으나 지속적인 관리 및 조절이 이루어지지 못하고 있었다. 내원 당시에 사용하고 있던 국소의치는 상하악 의치의 적합불량, 의치의 심한 마모 및 부적절한 수직(낮은 고경) 및 수평 교합관계(3급 부정교합)를 가지고 있었다.

3. Clinical findings

1) Extraoral findings;

1. 안모의 형태는 부족한 교합고경에 의해 하악 전돌 양상을 보였다(Fig.1)
2. 안면 비대칭이나 근육의 tenderness, palpable node는 관찰되지 않았다.
3. 측두 하악 관절 장애 및 저작근의 tenderness는 보이지 않았다.
4. 저작근 및 구강주위 근육은 정상적으로 발달한 상태였다.



Fig. 1. 초진시 안모 profile과 전치부 교합관계 : 교합고경이 낮고, 심한 하악 전돌 양상이 보인다.



Fig. 2. 초진시 구강내 소견: 상악 교합면상-oligodontia에 의한 부분 무치악 상태를 보이고 있다(#11, 16, 21,26, 55 tooth 잔존)/ 하악 교합면상-부분 무치악 상태 및 만기 잔존하는 유치가 보인다(# 34, 42, 44, 61, 62, 63, 73, 75 tooth 잔존).

2) Intraoral findings;

1. 하악의 치아 무형성 부위의 치조제는 심하게 흡수된 양상을 보였다(Fig.2).
2. 상하악 악궁의 크기는 정상적이었다.
3. 잔존치아의 치관부 상태는 충치 이환이 되지 않은 것으로 보아 구강위생 능력은 양호한 것으로 판단되었다.

3) Radiographic findings;

1. 잔존 치아중 상악 우측 제2 유구치는 치근 흡수가 심한 상태였다.
2. 상악 좌우 중절치와 양측 제1대구치는 비교적 건전한 치근상태를 보였다.
3. 하악에서 좌우측 제1 소구치와 우측 측절치를 제외한 나머지 잔존 유치들은 치근 흡수가 심한 상태였다.



Fig. 3-1. 안모의 profile 분석: habitual CO 상태와 안정시 하악위 간의 큰 차이가 있음을 확인할 수 있다.

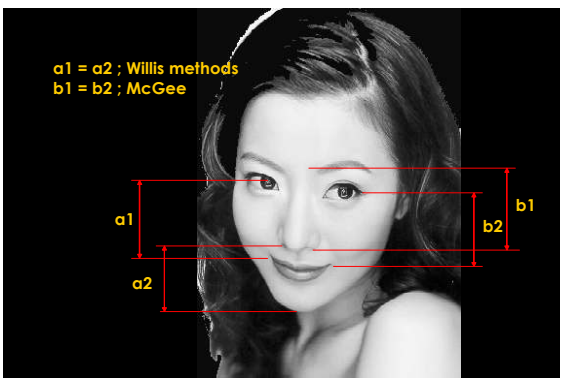


Fig. 3-2. 교합고경 분석시 이용 가능한 얼굴 길이 비례에 관한 자료

4. 기타 악골내 특이한 병소나 소견은 없었다.

4. Treatment plan

1) Diagnostic Phase

1. 환자는 전반적인 치과치료를 받는데 금기가 될 전신질환은 갖고 있지 않았다.
2. CR 과 CO 간의 수직 및 수평 차이를 살펴본 바에 의하면, 수직적인 고경을 10mm 이상 증가 시킨 상태에서 비교적 적절한 안모의 profile이 개선되었으며, 하악위도 상대적으로 후퇴 가능했다(Fig. 3).
3. 상악의 잔존 영구치 4개(좌,우측 중절치 및 제1대구치)와 하악 3개의 잔존 영구치(좌,우측 제1소구치 및 우측 측절치)를 잔존시키고 나머지 유치들은 모두 발치한 다음 overdenture를 시행하기로 계획했다[21,22].



Fig. 3-3. 안모의 형태를 고려하면서, 구강내에서 CR와 CR 간의 차이를 확인한다.



Fig. 4. CR check bite를 이용해서 상하악 모형을 교합기에 장착한다.

2) Pre-prosthetic treatment phase

1. 기존의치를 수리하여 정상적인 수직, 수평 악간관계를 형성하기에는 무리가 있었다.
2. 치아의 발거 부터 새로운 의치 장착 과정까지 걸리는 치료기간이 젊은 연령의 환자에게는 심리적 부담이 클 것으로 예상되어 발치 후 즉시 이행의치를 장착해서 기능 및 심미성을 손상시키지 않도록 고려했다.

3) Final prosthetic phase

1. 상악 좌우 중절치 근관치료 시행
2. 하악 좌우측 제1소구치 및 우측 측절치 konus crown 장착
3. 상하악 잔존 유치 발거 및 상악 좌우 중절치 치관부 삭제
4. 상하악에 완성된 즉시의치 장착
5. 상악 중절치부에 금속 coping 장착
6. 상하악에 최종의치 제작: 상악-상악 중절치부의 금속coping과 후방 제1대구치부는 자연치관을 그대로 사용한 overdenture 제작/ 하악-3개의 konus crown을 이용한 konus denture 제작 정기적인 follow-up 관찰 후, 필요하다면,
7. 상악 양측 제1대구치부 konus crown 장착
8. 상악 konus crown과 금속coping에 지지되는 overdenture 제작 및 장착

4) Post-treatment phase

1. 임시의치 장착 후 발치와가 치유된 후, 즉시 최종의치제작
2. 정기적인 check-up 시행.

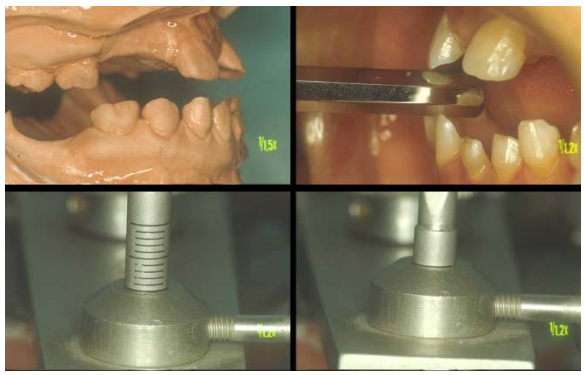


Fig. 5. chair side에서 확인한 정보를 이용하여 대체적인 교합 거상량을 설정한다.



Fig. 6. 상하악 recording base 제작: 상악은 인공치를 배열해서 안모의 profile을 더욱 잘 고려할 수 있도록 했다.



Fig. 7. 전치부 심미성을 고려해서 교합 거상량을 결정한다(기존 치아의 치경부를 측정 point로 이용한다).

3. 7년 경과 시 자연치관을 이용한 상악 구치부 교합면에 치아우식이 시작되어서 konus crown을 장착하고 상악 의치를 다시 제작 후 장착.

5. Treatment procedures

1) Fabrication of immdiate dentures

1. 기존의치에 의해 습득된 불량한 교합개선을 위해 CR 교합관계 인기 후 교합기에 부착하고, 악간관계를 고려해서 교합 거상량을 분석했다(Fig. 4).
2. 진단 시, 환자의 rest position에서 확인 한 교합 거상량을 참고로 상악 wax denture를 제작했다(잔존치아들은 보존한 상태)(Fig. 5).
3. 하악은 recording base를 제작해서 최종 악간관계 채득을 준비했다(Fig. 6).

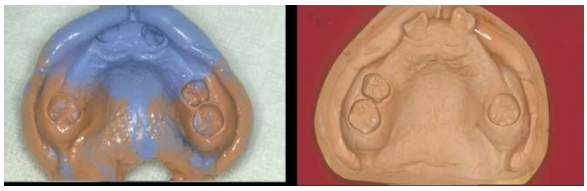


Fig. 8. 상악 최종인상 및 작업모형: 즉시 이행의치 제작용



Fig. 9. 하악 지대치 형성 및 인상채득: 이용 가능한 지대치를 삭제하고 인상을 채득한 다음, 2개의 모형, 즉, konus crown을 위한 작업모형과 denture를 위한 작업모형을 제작한다.

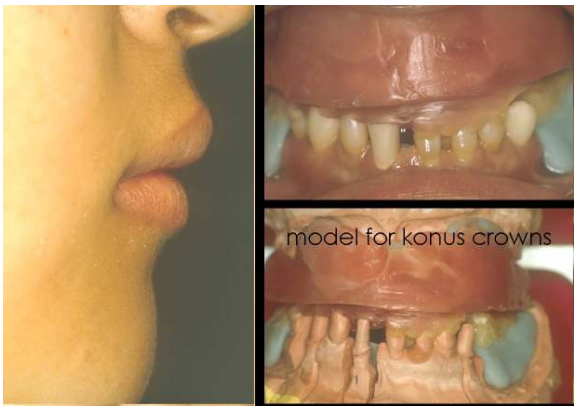


Fig. 10. 교합고경 및 CR bite 채득: 이행의치 제작을 위해 다시 한번 교합고경 및 확인한 후 konus crown 제작을 위한 bite를 채득한다(이 bite는 이행의치 제작에도 동일하게 사용된다).

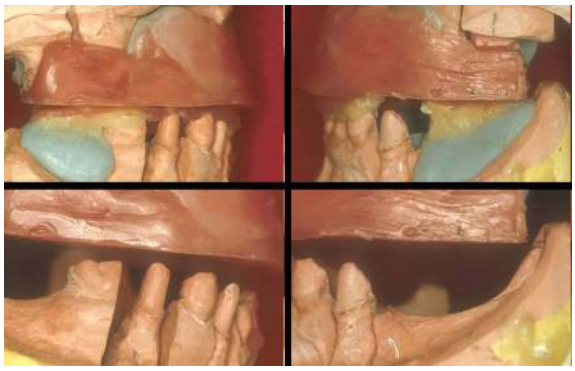


Fig. 11-1. 교합평면 설정: 구강내에서 시적했던 wax-rim에서 전치부 길이를 결정하고, 구치부 기준점인 구후융기는 모형상에서 확인한다.

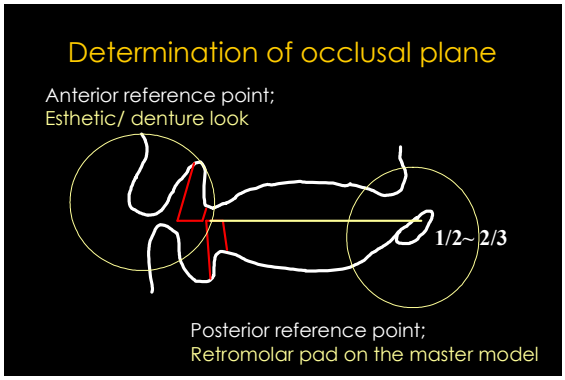


Fig. 11-2. 교합평면 설정: 전치의 구순지지도와 치아의 길이를 고려한 전치부 절치점과 구후융기의 1/2~2/3 지점을 연결한 가상선을 이용한다.

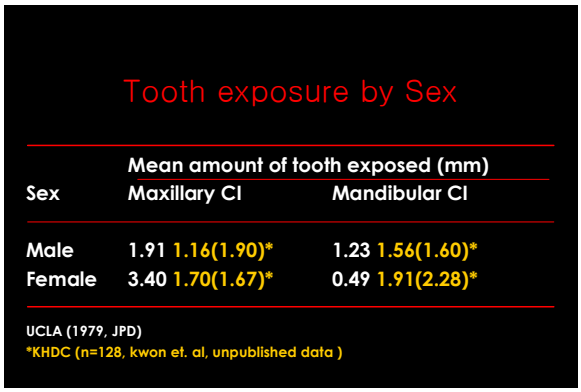


Fig. 11-3. 성별에 따른 전치부의 노출정도: 남녀간, 인종에 따른 차이(UCLA 와. KyungHee Univ. 자료 비교)가 있다.

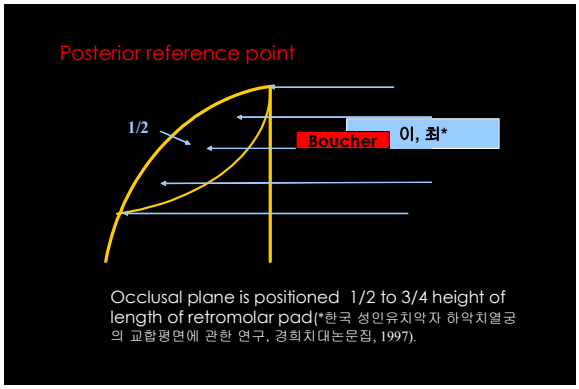


Fig. 11-4. 후방부 기준점인 구후융기: 교합평면에 관한 동서양인의 자료가 거의 유사하다.

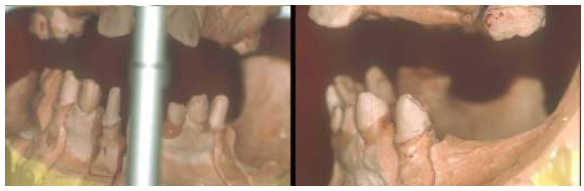


Fig. 11-5. 확립된 교합고경에서, 상하악간의 상당히 큰 수직적인 공간을 확인할 수 있다.

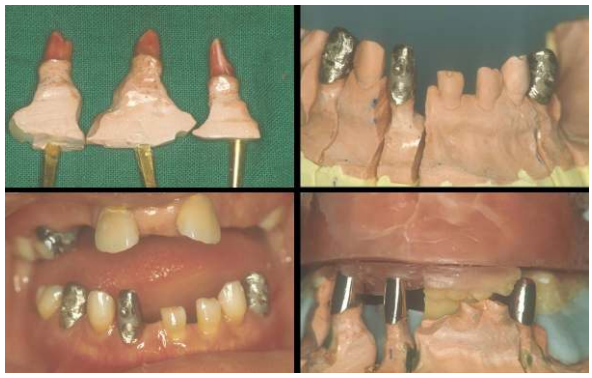


Fig. 12. konus 내관을 제작 및 구강내 시적



Fig. 13-1. 이행의치를 위한 인공치아 배열: 의치용 제작 모형(하악)을 교합기에 장착한 후, 발치 예상 치아는 모형상에서 치경부 상단 1mm 지점까지만 남기고 파절시키면서 인공치아를 배열한다.



Fig. 13-2. 인공치아 배열이 완료된 좌우측면 모습

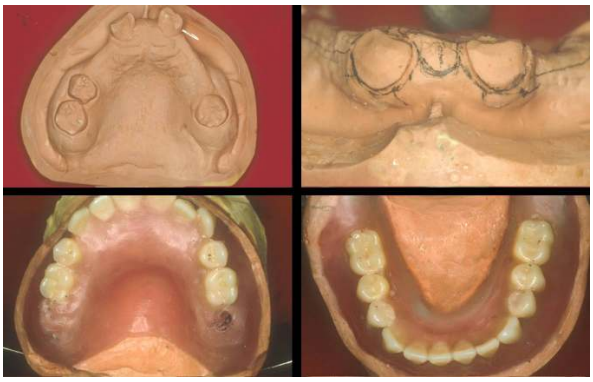


Fig. 14-1. 인공치아 배열이 완료된 상하악 교합면 모습: 상악 양측 중절치 치관도 삭제를 한 다음 인공치아를 배열한다.

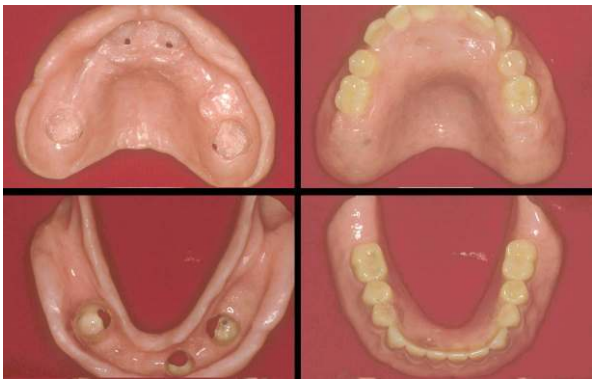


Fig. 14-2. 완성된 이행의치: 구강내에서 자가중합레진으로 wash를 위해 지대치 부분은 구멍을 뚫어서 여분의 레진이 빠져나가도록 한다.

4. 구강 내에서 wax denture를 이용해서 적절한 교합고경 및 CR bite를 채득하고 이를 교합기에 옮긴다. 심미성을 고려해서 최종적인 교합고경을 결정했다(Fig. 7).
5. 상악의 최종인상: 잔존 치아는 모두 남긴 상태에서 modeling compound를 이용해서 변연 형성 후, 고무인상재를 이용해서 최종인상을 했다(Fig. 8).
6. 하악 지대치 인상: 3개의 지대치(konus crown)를 삭제하고 고무인상재를 이용해서 인상을 채득한다(Fig. 9). 변연부의 형태도 잘 인기되도록 했다. 이후 2개의 작업모형(konus crown 제작용과 의치 제작용)을 제작했다.
7. 상악 wax-rim과 하악의 recording base를 이용해서 합고경 및 CR bite를 채득했다(Fig. 10).



Fig. 14-3. 이행의치의 장착: 상악은 양 중절치를 bur로 절단하고, 하악은 불필요한 치아들을 발치한 후 의치를 장착한다.



Fig. 15. 이행의치로 지속적인 안모의 심미와 기능을 유지할 수 있다.

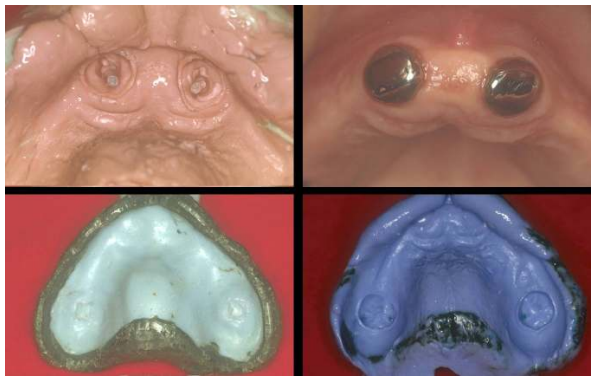


Fig. 16-1. 상악 전치부 coping 장착 후 최종인상 채득: 최종의치(overdenture) 제작을 위한 작업



Fig. 16-2. 작업모형 및 occlusal rim 제작

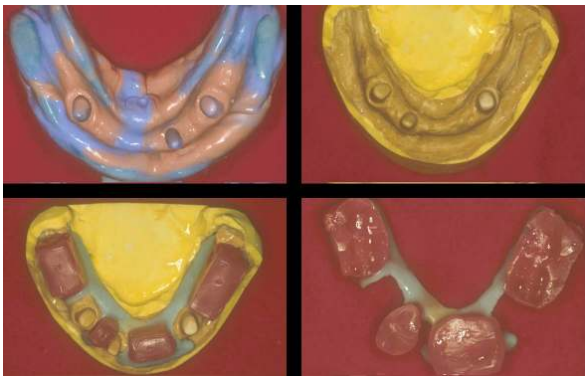


Fig. 17-1. 하악 인상 채득 및 recording base 제작: konus외관 제작을 위한 작업

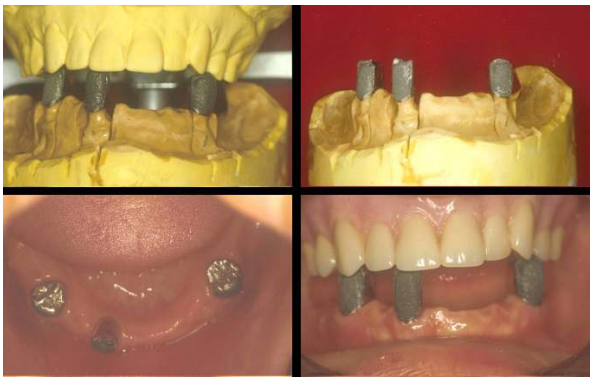


Fig. 17-2. 하악 konus 외관 시적: 대합치는 기존의 이행의치를 사용한다.



Fig. 18. 하악 pick-up 인상: 하악 의치를 의한 변연형성 후 고무인상재를 사용해서 konus 외관을 pick-up 한 다음 작업모형을 제작한다.



Fig. 19-1. 상하악 금속 framework 시적



Fig. 19-2. 완성된 최종의치의 내외측 모습



Fig. 19-3. 구강내 장착된 최종의치

8. 상악 wax-rim의 교합평면, 하악 모형의 구후융기(retromolar pad) 등을 참고해서 지대치 작업용 하악 모델을 이용해서 하악 konus crown을 제작했다(Fig. 11).
9. konus crowon 을 구강내 시적해서 최종 확인했다(Fig. 12).



Fig. 20-1. 장착 후 3년이 경과된 구강내 모습: coping 주변과 konus crown 주변 치은이 건강하고 의치도 청결한 상태로 유지되고 있다.



Fig. 20-2. 장착 후 3년이 경과된 상하악 의치: 도재 인공치에 의한 견고한 구치부 교합지지가 처음 설정한 교합관계를 장기간 유지하는데 유리하게 작용했을 것이다.



Fig. 21-1. 장착 후 7년 경과 후, 상악 후방 구치부에 konus crown을 제작했다.



Fig. 21-2. 기존의치와 새로이 제작된 의치모습: 전체적인 외형에 변화가 없다. 즉, 장기간 치조골이나 주변 조직의 변화가 없음을 의미한다.



Fig. 21-3. 기존의치와 동일한 형태의 최종의치: 미소선과 조화를 이루는 전치부 배열을 보여준다.



Fig. 22. 심미적인 안모 profile과 정상교합을 이루고 있는 모습: 가장 기능적인 의치의 형태가 가장 심미적인 결과를 나타낼 수 있다.

10. 교합기 상에서 하악 의치용 작업모형을 이용해서 인공치아를 배열했다. 상하악의 잔존치아는 발치를 예상하면서 인공치아를 배열했다(Fig. 13).
11. 상악 양 중절치는 미리 근관치료를 종료했기에 임시의치 장착시 치관부를 삭제했으며, 하악 유치들은 발치하고 임시의치를 장착했다. konus crown 주변은 자가중합레진 등으로 재적합 과정을 거쳤다(Fig. 14).
12. 양측성 균형교합을 확인했다(Fig. 15).

2) Fabrication of Final dentures

1. 상악의 양 중절치에 금속coping을 장착하고 최종인상을 다시 채득했다. 이후 상악의치 구개부는 환자의 장착감을 고려해서 금속plate로 제작되었다(Fig. 16).
2. 하악의 3개의konus crown 지대치 인상을 채득하고 konus 외관을 제작했다(Fig. 17).
3. 하악 금속framework 제작을 위해 konus 외관 의 pick up 인상을 시행했다. 이때 하악은 변연형성 과정을 거치고 고무인상재를 사용해서 작업모형을 얻었다(Fig. 18).
4. 통상적인 방법에 따라 최종의치가 제작되었다(Fig. 19).

6. Periodic recall check

7년 경과시 까지 관찰 결과, 지대치와 coping 주변의 치은 조직이 아주 양호했었다(Fig. 20). 상악 후방 구치부 교합면에 우식이 생기기 시작해서 konus crown을 장착하고 상악의치도 새로 제작했다(Fig. 21). 상하악의 수직 및 수평적 악골관계가 정상으로 유지되고 있었으며 잔존 치조제도 원래의 상태를 유지하고 있었다. 또한, 환자 스스로가 의치를 통해 현재의 안모상태를 유지하는 점을 충분히 인식하고 있어서 관리 및 정기적인 검사에 상당히 협조적이었으며, 이로 인해 의치의 예후는 상당히 양호하였다(Fig. 22).

VI. Summary

진단과 치료과정을 통해서 후천적으로 습득된 부정교합을 가진 부분무치악자 성인에게서, 교합고경을 회복해 줌으로써 3급 부정교합 안모에서 정상교합상태의 안모와 기능을 부여할 수 있었다. 대부분의 부분무치악자에서 치조골의 위축, 그리고 감소된 교합고경 인해 이루어진 부정교합자에게서 교합고경의 수복은 매우 어려운 작업이다. 적절한 안모의 심미는 대체로 interlabial gap이 약 0-2mm일 때 얻어진다. 이것과 함께, 제한된 입술 지지도(lip competence)가 교합고경 수복과 적절한 안모의 심미를 위한 지표로 사용될 수 있다.

소개된 증례의 경우는, 7년 이상의 계속 관찰 결과, 성공적인 치료였다고 판단된다. 교합고경을 증가시킨 경우이긴 하지만, 사실은 원래의 정상 교합고경으로 회복 시켜주었다고 하는 것이 더욱 옳은 표현일 것 같다. 교합고경을 증가시키는 작업은 안모의 수복, 절치부의 외상성 교합을 수정하고 하악을 후퇴시키는데 매우 어렵고도 중요한 일이다. 최종적으로, 3급 부정교합이 수정되고, 적절한 교합고경을 가지게 되었으며, 위축된 구치 무치악부가 rigid support 개념으로 제작된 가철성 의치로 수복되었다.

부분 무치악부를 가진 후천적 부정교합자의 치료의 결과로 획득한 치아 및 안모의 심미와 이것의 장기간 안정성은 다음의 관계를 잘 고려함으로써 지속될 수 있을 것으로 사료된다: 1) 이상적인 교합고경에서의 교합수복, 2) 상,하악골 관계에서 기능적으로 유도되는 최종 교합의 허용, 3) lip competence (입술 적응) 한계 내에서 기능적으로 유도되는 최종 교합.

REFERENCES

1. Nobili A, Adversi R. Relationship between posture and occlusion: a clinical and experimental investigation. Cranio. 1996 Oct;14(4):274-85.
2. Rabie AB, Gu Y. Diagnostic criteria for pseudo-Class III malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000 Jan;117(1):1-9.
3. Hochman N, Ehrlich Y, Yaffe A. Diagnosis and mode of treatment for 'pseudo'-Class III patients and its effects on masticatory movements. J Oral Rehabil. 1996 Aug;23(8):541-7.
4. Dhanrajani PJ. Hypodontia: etiology, clinical features, and management. Quintessence Int. 2002 Apr;33(4):

294-302.
5. Bsoul SA, Terezhalmy GT, Moore WS. Ectodermal dysplasia. Quintessence Int. 2003 Jun;34(6):482-3.
6. Kargul B, Alcan T, Kabalay U, Atasu M. Hypohidrotic ectodermal dysplasia: dental, clinical, genetic and dermatoglyphic findings of three cases. J Clin Pediatr Dent. 2001 Fall;26(1):5-12.
7. Ouellet B, Agha-Amiri M, Dube-Baril C, Mascres C. Ectodermal dysplasia: multiple manifestations of a hereditary disease. J Can Dent Assoc. 1997 May;63(5):377-81.
8. Johnson EL, Roberts MW, Guckes AD, Bailey LJ, Phillips CL, Wright JT. Analysis of craniofacial development in children with hypohidrotic ectodermal dysplasia. Am J Med Genet. 2002 Nov 1;112(4):327-34.
9. Dhanrajani PJ, al Abdulkarim S. Management of severe hypodontia. Implant Dent. 2002;11(4):338-42.
10. Sundram F, Walmsley AD. The management of severe hypodontia in a young adult patient: a case report. Dent Update. 2003 Jul-Aug;30(6):326-30.
11. Roberts WE, Hartsfield JK Jr. Multidisciplinary management of congenital and acquired compensated malocclusions: diagnosis, etiology and treatment planning. J Indiana Dent Assoc. 1997 Summer;76(2):42-3, 45-8, 50-1; quiz 52.
12. Bondarets N, McDonald F Analysis of the vertical facial form in patients with severe hypodontia. Am J Phys Anthropol. 2000 Feb;111(2):177-84.
13. Chapra A, White GE. A newer approach in positioning teeth for dental prosthetics using lateral cephalometric, trans-cranial radiographs, and the Denar-Witzig articulator: a case of hypodontia in an adolescent patient. J Clin Pediatr Dent. 2001 Fall;26(1):13-9.
14. Bell WH. Correction of the short-face syndrome-vertical maxillary deficiency: a preliminary report. J Oral Surg. 1977 Feb;35(2):110-20.
15. Dahl BL, Krogstad O. Long-term observations of an increased occlusal face height obtained by a combined orthodontic/prosthetic approach. J Oral Rehabil. 1985 Mar;12(2):173-6.
16. Calsson GE, Ingerval B, Kocak GK. Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. J Prosthet Dent. 1979. 41:3;284-289
17. Hellsing G. Functional adaptation to changes in vertical dimension. J Prosthet Dent. 1984 Dec;52(6):867-70
18. Hammond DJ, Beder OE. Increased vertical dimension and speech articulation errors. J Prosthet Dent. 1984 Sep;52(3):401-6
19. Neyt L, Deryckere F, Abeloos J, De Clercq C, Mommaerts M. Vertical augmentation of the alveolar process by distraction osteogenesis. Rev Belge Med Dent. 2001;56(1):9-14.
20. Sethi A, Sochor P. Restoration of the maxillary arch using implants, natural teeth and the Konus crown: a case study. Dent Update. 1994 Mar;21(2):52-5.
21. Pavarina AC, Machado AL, Vergani CE, Giampaolo ET. Overlay removable partial dentures for a patient with ectodermal dysplasia: a clinical report. J Prosthet Dent. 2001 Dec;86(6):574-7.
22. Akeredolu PA. Prosthetic treatment of oligodontia with a tooth-supported overdenture; a case report. Niger J Med. 2002 Jul-Sep;11(3):134-7.