http://dx.doi.org/10.14368/jdras.2014.30.4.315
ISSN 2233-4084

Full mouth rehabilitation with vertical dimension elevation in the patient with severely worn dentition: case report

Eun-Jee Lee, Soo-Yeon Shin*
Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University, Cheonan, Republic of Korea

Excessive teeth abrasion causes pathologic changes of oral environment and masticatory system due to decrease in occlusal vertical dimension. When establishing new occlusal plane and recovering vertical dimension, accurate diagnosis and analysis are essential. In this case, after appropriate centric relation in elevated vertical dimension was taken using Gothic arch tracer, full mouth rehabilitation was performed. A 70-year-old male patient had the chief complaint that he could not eat due to teeth wear. He showed generalized teeth wear and decreased vertical dimension. Elevation of vertical dimension was planned by model analysis. According to increased vertical dimension, centric relation was recorded using Gothic arch tracer and temporary prostheses were applied. Appropriate occlusion was established by temporary prostheses for 4 months. Final prostheses were fabricated using vertical dimension adapted by temporary prostheses. Through this procedure, satisfactory outcomes were achieved both in functional and esthetic aspects. **(J Dent Rehabil Appl Sci 2014;30(4):315-23)**

Key words: full mouth rehabilitation; occlusal vertical dimension; tooth wear; attrition; masticatory abrasion; Gothic arch tracer

서론

수직고경은 정해진 두 개의 참고점 사이의 거리로 정의되며 교합수직고경(occlusal vertical dimension)은 교합접촉 시 두 참고점 사이의 거리로 정의된다.[1] 유치악 환자에서의 교합수직고경은 잔존 치열에 따라 주로 결정되며 법랑질의 상실은 교합수직고경에 영향을 미치게 된다. 일생에 걸친 점진적인 치아의 교모는 자연스러운 과정으로 여겨지고 있지만 과도한 교모에 의한 교합수직고경의 상실은 저작 시 통증 및 저작 기능 상실, 하악 전돌양 안모로의 변화 등 기능과 편안함, 심미에 큰 영향을 미치게 된다.[2]

하지만 교모가 발생한다 하더라도 모든 환자에서 수직고경이 감소되는 것은 아니다. Brigg와 Bishop,[3] Hemmings 등,[4] 그리고 Sato 등[5]은 수직고경의 감소가 발생될 경우 수직고경의 거상을 통해 보철적으로 회복해야 한다고 주장하였으며, Janhangiri와 Jang,[6] Dawson[7]은 교모에 의한 백악질의 성장, 치아 맹출, 치조골의 보상성장으로 인하여 수직고경이 유지된다고 주장하였다.

고정성 혹은 가철성 보철물을 사용하여 과도한 교모가 일어난 환자를 치료하는 것은 복잡하며 어려운 치료이다. 특별한 주의와 종합적인 분석을 통해 치료 계획을 수립해야 하며 이를 위해 안정위 수직고경과 교합수직고경 간의 평가가 필수적이다. 진단모형을 교합기에 장착하고 진단 납형 조각을 시행하여 치료를 위한 충분한 정보를 획득하고 장기간에 걸친 임시 보철물의 사용을 통해 결정된 수직고경에 대한 평가가 충분히 이루어져야 한다.[8,9]

이 증례에서는 수직고경 평가를 기초로 한 진단 납형

*Correspondence to: Soo-Yeon Shin, DDS, MSD, PhD
Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University
119, Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan, 330-714, Republic of Korea
Tel: +82-41-550-1973, Fax: +82-41-550-1975, E-mail: syshin@dankook.ac.kr
Received: August 28, 2014/Last Revision: August 28, 2014/Accepted: September 2, 2014

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

제작을 통해 수직고경 거상량을 결정하였고 결정된 수직고경 하에서 고딕 아치 트레이서를 사용하여 중심위를 기록하였다. 설정된 교합수직고경을 바탕으로 임시 보철물을 제작하여 4개월 동안 적응 여부를 확인하였으며 발음, 외형, 환자의 요구 등을 수용하여 환자에게 가장 적절한 교합을 형성하였고 이를 반영하여 상하악 모두 가철성 국소의치로 수복하였다. 주기적인 재 내원을 통해 예후를 관찰하였으며 기능적, 심미적으로 만족할 만한 결과를 얻었다.

증례 보고

본 증례의 환자는 70세의 남자 환자로 전반적 치아 마모로 인한 저작 시 시린 증상을 주소로 내원하였으며 저작효율의 개선을 원하였다. 의과적 병력으로는 고혈압으로 약 복용 중이었고 치과적 병력으로는 상악 우측과 하악 좌측 소구치 부위의 전부도재관 사용중이었으며 의치 사용 경험은 없었다. 비기능적 습관, 악관절 질환 병력은 없었다. 모든 잔존치아에서 심한 마모 양상을 보였고, 상하악 구치부 다수 치아의 상실 및 상악 좌측 제1소구치 잔존치근이 관찰되었다(Fig. 1). 상악 우측과 하악 좌측 소구치부의 금속도재관은 불량한 변연 적합과 이차우식 소견을 보였으며 대합되는 치아에서 과도한 교모가 관찰되었다. 방사선 분석 결과 전반적인 치조골의 흡수 소견을 보였고 상악 우측 제1소구치와 하악 좌측 제2소구치 및 우측 제1소구치의 치주 지지가 불량하였다(Fig. 2). 마모가 심한 하악 전치부는 치주적으로 양호하였으며 상악 우측 제2소구치, 좌측 제1소구치 및 하악 좌측 제2소구치의 치근단 병소가 관찰되었다. TMJ series에서 이상 악관절의 변이 등 이상 소견은 발견되지 않았다(Fig. 3).

수직고경은 Willis 분석[10] 상에서 하안면 고경이 동공에서 구각부까지 거리보다 적어 약간 감소한 것으로 나타났으며, 교합안정공극(interocclusal rest space)은 6 mm로 평균인 2 - 4 mm보다 크게 나타났다(Fig. 4). 전치부의 임상치관 길이는 교모로 인해 평균에 비해 짧았으며[11] 하악의 경우 마모로 인해 치관의 길이가 크게 감소되어 있었다. 이상의 분석 결과를 종합하였을 때 구치부의 지지 부족으로 인해 심한 마모가 진행되어 교합수직고경이 감소한 것으로 진단하였다.



Fig. 1. Initial oral photograph. Severely worn dentition and loss of posterior support were shown. (A) Maxillary occlulsal view, (B) Right lateral view, (C) Frontal view, (D) Left lateral view, (E) Mandibular occlusal view.

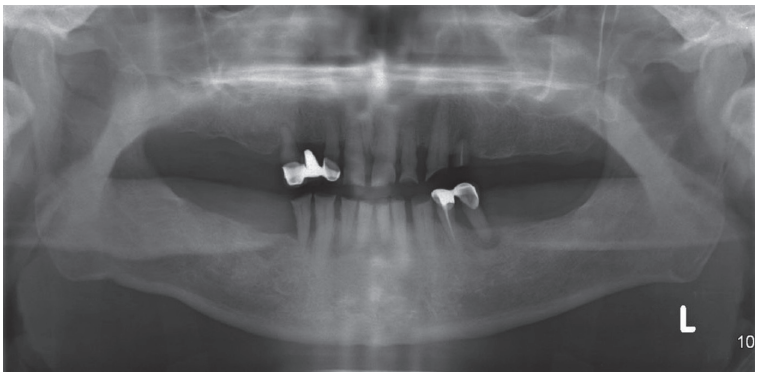


Fig. 2. Panoramic radiograph before treatment. Periapical radiolucencies and ill-fitted old prostheses were present.

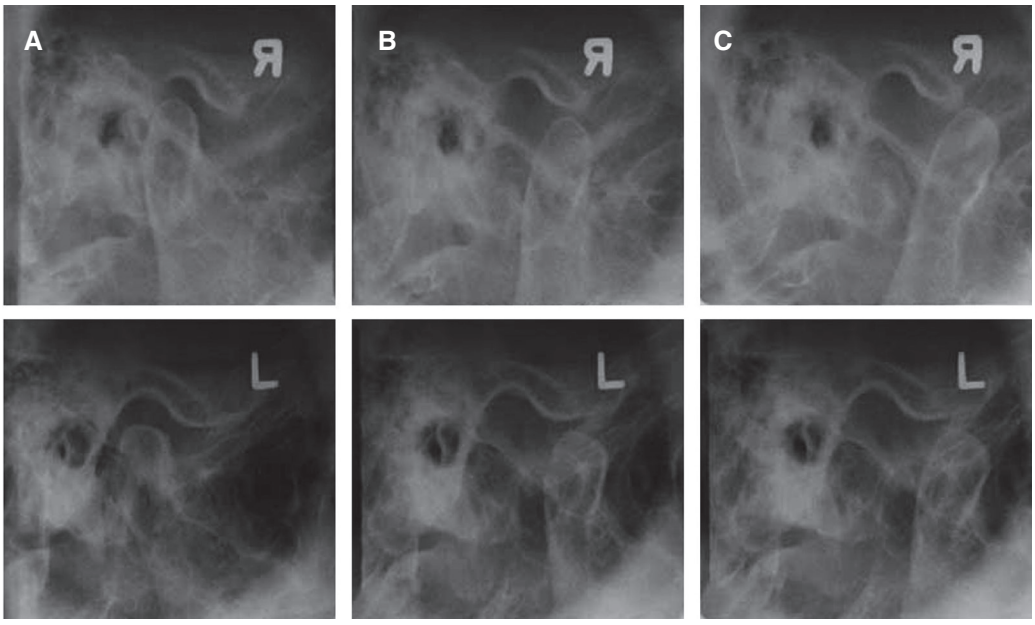


Fig. 3. TMJ series before treatment. No evidence of pathologic change was seen. (A) Centric occlusion, (B) 1-inch opening, (C) Maximum opening.

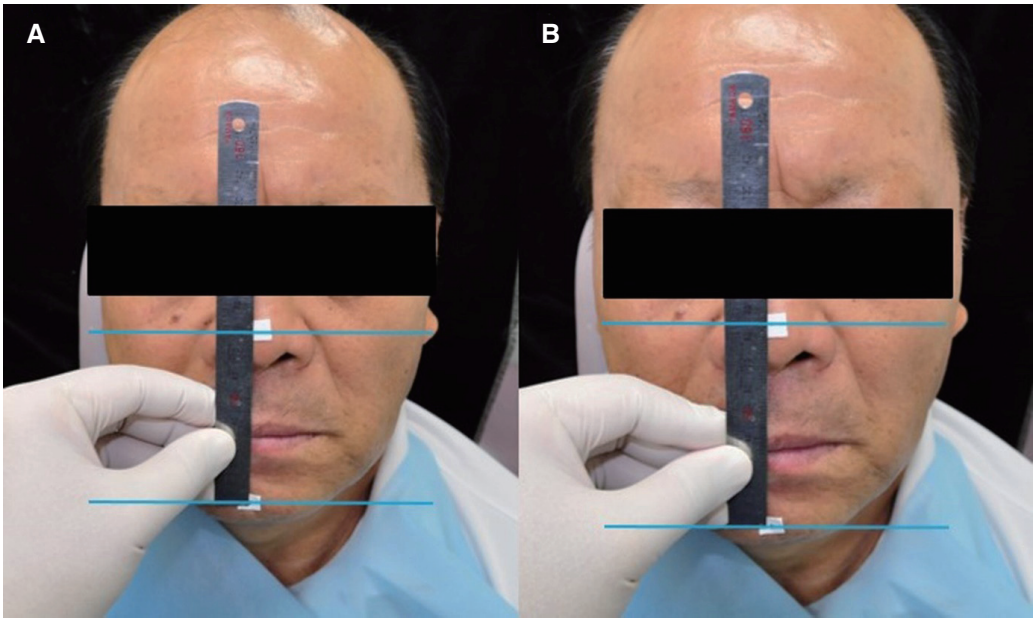


Fig. 4. Interocclusal rest space record. (A) Vertical dimension at rest, (B) Occlusal vertical dimension.

수직고경 거상량을 결정하기 위해 예비인상을 채득하여 진단모형을 제작하였다. Chin point method로 중심위로 유도하여 악간관계 기록 채득 후 반조절성 교합기(KaVo PROTAR evo 5, KaVo Dental GmbH, Biberach, Germany)에 부착한 후 환자의 교합관계를 분석하였다. 평균치아길이와 생리적 안정위에서의 교합면 간거리를 이용한 안모분석을 통해 보철물 제작에 필요한 공간을 확보할 수 있도록 견치 부위에서 3 mm로 거상을 결정하였다.

교합수직고경 증가에 따른 환자의 적응 여부 평가를 위해 2 - 4주 간격으로 내원하여 4개월간 임시 보철물을 사용한 후 최종 보철 치료를 진행하기로 하였다. 상악 우측과 하악 좌측 소구치부의 기존 보철물을 제거한 후 치주 지지가 불량한 상악 우측 제2소구치와 하악 좌측 제2소구치 및 하악 우측 제1소구치의 발거 및 상악 좌측 제1소구치 잔존치근의 발거를 결정하였으며 상하악 모두 가철성 국소의치 수복을 계획하였다. 임상치관 길이의 확보를 위해 잔존 지대치의 치관연장술을 시행하였고 우식 및 근관치료를 병행하였다.

결정된 교합수직고경에서 중심위를 채득하기 위해서 고딕 아치 트레이싱 방법을 사용하였다. 잔존치아에서 유지력을 얻는 임시의치 형태(Quicky, Nissin, Kyoto, Japan)로 고딕 아치 트레이서(Gothic arc tracer, Dentsply, York, PA, USA)를 제작하였으며 하악에는 기록침을, 상악에는 기록판을 장착하였다. 유성펜으로 기록판을 색칠한 후 환자 스스로 전방 및 좌우 측방 운동을 하도록 유도하여 기록침에 의해 고딕 아치가 그려지도록 하였다. Tapping 운동을 시행하여 tapping point를 최종적인 치료적 하악위로 결정하였다(Fig. 5).

결정된 치료적 하악위로 교합기에 재 부착한 후 진단모형 상에서 진단 납형을 제작하였다(Fig. 6). 상악 좌우 중절치와 측절치 및 좌측 견치, 하악 좌우 중절치와 측절치, 견치 및 좌측 제1소구치를 지대치로 하는 고정성 임시 보철물을 아크릴릭 레진(Miky Blue, Nissin)으로 제작하였고 의치상용 레진(Lucitone 199®, Dentsply)으로 가철성 임시 의치를 제작하였다(Fig. 7).

약 4개월 간 임시 보철물을 통해 환자의 적응 여부를 평가하였다. 임시 보철물의 적응 상태는 양호하였으며 적응 기간 동안 환자가 편안함을 느끼고 여러 검사항목에서 특이 소견이 발견되지 않아 새로운 교합수직고경에 적응한 것으로 판단하였다.

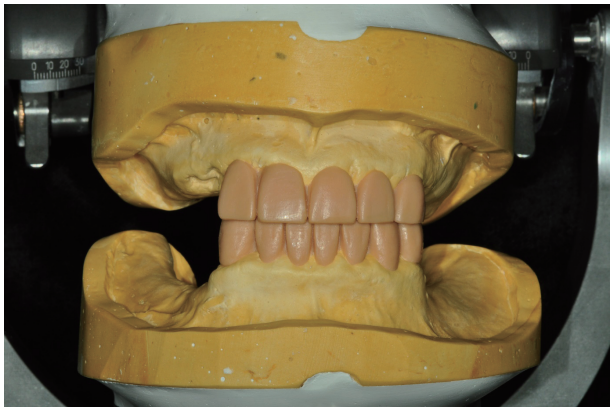


Fig. 6. Diagnostic wax up model with new occlusal vertical dimension.



Fig. 5. Gothic arch tracing. (A) Gothic arch tracer on maxillary arch, (B) Gothic arch tracer on mandibular arch, (C) Gothic arch tracing. Gothic arch apex represented centric relation.



Fig. 7. Provisional restoration delivery. (A) Maxillary occlulsal view, (B) Right lateral view, (C) Frontal view, (D) Left lateral view, (E) Mandibular occlusal view.

지대치에 대한 최종 인상 채득 후(Honigum light bodied consistency, Heavy consistency, DMG, Hamburg, Germany) 작업모형(GC Fujirock® EP, GC Europe N.V, Leuven, Belgium)을 제작하였다. 임시 보철물 사용시 결정된 고경을 유지하기 위해 상하악 전치부 임시 보철물을 구강 내 장착한 상태로 악간관계를 채득하였고(Regisil® Rigid Superfast set, Dentsply) 안궁이전을 시행하여 교합기에 부착하였다. 임시 보철물의 모형과 작업모형을 크로스마운팅하였다. 금속 도재관 코핑(Verabond 2V, AalbaDent, Fairfield, CA, USA)을 구강 내에서 시적하여 적합을 확인한 후 도재(vintage MP, SHOFU Inc., Tokyo, Japan)를 축성하였다. 가철성 국소의치의 제작을 위하여 자가중합레진(Quicky, Nissin)으로 개인 트레이를 제작하였고 모델링 컴파운드(Pericompound, GC Co.)로 변연 형성을 시행하였다. 지대치와 금속 구조물의 적합도 향상을 위해 폴리비닐실록산 인상재(Exadenture, Light bodied, GC Co., Tokyo, Japan)로 pick up impression을 채득하였다.

상악 국소의치의 주연결장치는 구개판형으로 하고 양측 지대치에 RPI 클라스프를 설계하였다 하악 국소의치의 경우 설측판 주연결장치를 설계하였으며 양측 지대치에 RPI 클라스프를 설계하였다. Co-Cr 합금으로 주조한 금속 의치상(Wironit LA, Bego, Lincoln, RI, USA)을 구강 내에서 시적하여 적합도를 확인한 후 중심위를 채득하여 교합기에 부착하였다. 인공치아(Endura teeth, Premiere dental, Kuala Lumpur, Malaysia) 배열 시 양측성 균형교합으로 배열하여 납의치를 제작하였다. 납의치를 구강 내에 시적하여 수직고경을 평가하고 환자의 편안함, 심미적인 만족도를 확인한 후 의치상용 레진(Lucitone 199®, Dentsply)으로 중합하여 의치를 완성하였다. 교합조정 후 최종 보철물을 장착하였으며(Temp Bond, Kerr Co., Orange, CA, USA), 1개월간 평가 후 최종접착을 시행하였다(RelyX™ Unicem, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)(Fig. 8). 최종 수복 후의 측두하악관절 방사선 사진에서 안정적인 과두 위치를 확인하였다(Fig. 9). 현재 8개월의 관찰기간 동안 만족할만한 임상 결과를 보였다.



Fig. 8. Definitive restoration. (A) Maxillary occlulsal view, (B) Right lateral view, (C) Frontal view, (D) Left lateral view, (E) Mandibular occlusal view.

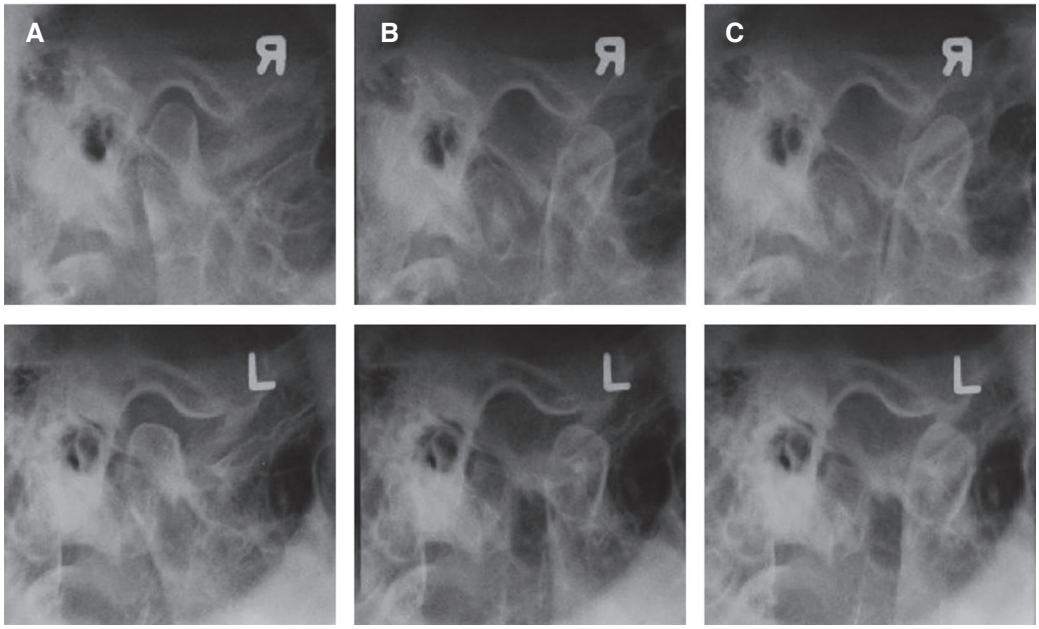


Fig. 9. TMJ series after treatment. No evidence of pathologic change is seen. (A) Centric occlusion, (B) 1-inch opening, (C) Maximum opening.

고찰

치아 표면의 병소는 다양한 원인으로 인해 발생하며 주로 여러 원인이 복합되어 치아구조의 상실을 야기한다.[12,13] Grippo 등[14]은 치아 표면 병소를 교모(attrition), 마모(abrasion), 부식(corrosion) 및 굴곡파절(abfraction)로 분류하고 각각을 정의하였다. 교모란 치아와 치아의 마찰로 인한 치아 표면의 상실로서 치아와 외부 물질과의 마찰로 인한 상실인 마모와 구분되며 치아 상실이 화학적 혹은 전기화학적 작용에 의한 경우 이를 부식으로 정의하였다. 굴곡파절은 응력 집중 부위의 법랑 소주층 파절과 그 하부 상아질과 백악질의 미세 파절을 의미하며 주로 치경부에서 호발한다. 본 증례에서는 구치부 상실로 인한 전방부 과교합에 의해 상하악 치아 사이에서 발생되는 교모와 식괴와의 마찰로 인해 발생하는 저작 마모의 복합적 결과로 치아의 과도한 마모가 일어난 것으로 판단된다.

치아 마모의 원인을 규명한 후에는 교합수직고경 감소와 보철물을 위한 수복 공간 부족 여부를 판단하여 치료계획을 결정하여야 한다. Turner와 Missirlian[2]은 전반적인 마모 증상을 가진 환자를 세 가지로 구분하여 치료계획 수립에 적용하였다. 제1분류는 교합수직고경 감소를 동반한 마모환자로 임시 보철물을 사용하여 적절한 교합을 형성한 후 최종보철치료를 진행해야 한다. 제2분류는 구치부 지지가 양호하여 보철물을 위한 수복 공간이 충분하면서 교합수직고경 역시 감소되지 않은 환자로서, 이 경우 치은성형술과 같은 치주 수술을 통해 심미적인 보철 치료를 시행할 수 있다. 마지막 분류는 교합수직고경은 유지되었으나 보철물 수복을 위한 공간이 부족한 환자로서 이 경우 교정적 함입이나 외과적 재위치를 통해 공간 확보 후 보철 치료를 진행하게 된다.

전반적인 마모 증상을 가진 환자에서 교합수직고경의 감소 여부를 평가하는 것은 면밀한 진단 및 분석이 필요하다.[15] 안면 계측법, 발음 이용법, 하악 안정위 이용법, 통계적 치아형태 이용법 등의 여러 방법들이 사용될 수 있다. Willis의 연구[10]에서는 안면의 심미성을 판단하는 기준으로 코 아래 bony shelf로부터 하악 기저부까지의 거리가 눈의 동공에서부터 구각부의 거리와 일치 여부를 제시하였다. Silverman[16,17]에 의하면 발음 기능은 생리적인 과정이므로 “closest speaking space”를 사용하여 수직고경을 평가할 수 있다고 주장하였으며, Pound[18]는 발음에 적절한 공간의 크기를 1 mm로 보고하였다. Turner와 Missirlian[2]은 교합안정공극(interocclusal rest space) 측정이 수직교합고경 평가에 도움이 된다고 하였으며 평균 2 - 4 mm를 보인다고 하였다. 본 증례에서는 하악 안정위 이용법으로 교합안정공극(interocclusal rest space)을 측정하여 정상치와 비교하였으며 안면 계측법으로는 Willis 분석[10]을 참고하였다. 또한 상하악 절치 길이를 측정하여 평균치[11]와 비교하여 진단 납형에 참고하였고 이러한 분석들을 토대로 교합수직고경의 감소를 확인하여 교합수직고경 거상을 동반한 치료를 계획하였다. 수직고경 증가를 동반한 전악 수복은 보철물 제작을 위해 필요한 공간 확보와 안모의 심미, 조화로운 교합 형성을 통한 기능의 회복 모두 고려해야 하며, 근신경계의 적응 능력을 넘어서지 않도록 임시 보철물을 사용하여 적절한 교합수직고경의 평가가 이루어져야 한다.

본 증례에서는 새로 설정한 수직고경의 적응 여부를 평가하기 위해 4개월간 임시 보철물을 사용하였고 이 기간 동안 불편감, 근육의 피로, 측두하악관절부의 통증, 보철물의 마모 및 파절 등이 나타나지 않아 결정된 교합수직고경의 최종 보철물을 제작하였다. 최종 보철 수복이 완료된 이후에도 장기적 안정성을 위해서 정기적인 관찰과 조정이 필요하다.

결론

본 증례에서는 전반적인 마모를 보이는 환자에서 Willis 분석, 교합안정공극(interocclusal rest space) 측정, 치관 길이 평가 등을 이용하여 교합수직고경의 감소 여부를 판단하였다. 이를 바탕으로 진단 납형을 제작하여 교합 거상량을 결정하고 결정된 수직고경에서 고딕 아치 트레이서를 사용하여 치료적 하악위를 채득하였다. 임시 보철물을 통해 수직고경 거상에 대한 환자의 적응을 평가한 후 특이 소견이 없는 것을 확인하여 최종 보철물을 제작하여 장착하였다. 현재 8개월의 관찰기간 동안 합병증을 보이지 않았으며 이를 통해 수직고경 거상을 통해 적절한 교합이 형성되었음을 확인할 수 있었다. 추후 지속적인 추적관찰을 통해 현재의 수직고경을 유지해주는 것이 필요한 것으로 사료된다.

Acknowledgments

이 논문은 2014년 단국대학교 교내연구비의 지원으로 연구되었음.

References

1. The glossary of prosthodontic terms. J Prosthet Dent 2005;94:10-92.
2. Turner KA, Missirlian DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent 1984;52: 467-74.
3. Briggs P, Bishop K. Fixed prostheses in the treatment of tooth wear. Eur J Prosthodont Restor Dent 1997;5:175-80.
4. Hemmings KW, Darbar UR, Vaughan S. Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: results at 30 months. J Prosthet Dent 2000;83:287-93.
5. Sato S, Hotta TH, Pedrazzi V. Removable occlusal overlay splint in the management of tooth wear: a clinical report. J Prosthet Dent 2000;83:392-5.
6. Jahangiri L, Jang S. Onlay partial denture technique for assessment of adequate occlusal vertical dimension: a clinical report. J Prosthet Dent 2002;87:1-4.
7. Dawson PE. Functional occlusion: from TMJ to smile design. 3rd ed. St. Louis; Mosby; 2007. p. 430-52.
8. Ibbertson RJ, Setchell DJ. Treatment of the worn dentition: 2. Dent Update 1989;16:300-2, 305-7.
9. Badr SE, Unger JW. Reconstruction of a severely abraded dentition using an overdenture. Quintessence Int 1986;17:293-7.
10. Willis FM. Features of the face involved in full denture prosthesis. Dent Cosmos 1935;77:851-4.
11. Nelson SJ. Wheeler's dental anatomy, physiology and occlusion. 9th ed. St. Louis; Saunders Elsevier Health Sciences; 2009. p. 99-139.
12. Barbour ME, Rees GD. The role of erosion, abrasion and attrition in tooth wear. J Clin Dent 2006; 17:88-93.
13. Bardsley PF. The evolution of tooth wear indices. Clin Oral Investig 2008;12 Suppl 1:S15-9.
14. Grippo JO, Simring M, Schreiner S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited. A new perspective on tooth surface lesions. J Am Dent Assoc 2004;135:1109-18.
15. Prasad S, Kuracina J, Monaco EA Jr. Altering occlusal vertical dimension provisionally with base metal onlays: a clinical report. J Prosthet Dent 2008;100:338-42.
16. Silverman MM. The speaking method in measuring vertical dimension. 1952. J Prosthet Dent 2001;85: 427-31.
17. Silverman MM. Determination of vertical dimension by phonetics. J Prosthet Dent 1956;6:465-71.
18. Pound E. Let /S/ be your guide. J Prosthet Dent 1977;38:482-9.

과도한 치아 마모 환자에서 수직고경 증가를 동반한 전악 수복 증례

이은지, 신수연*

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

과도한 치아의 마모는 수직 교합 고경의 감소를 야기하여 구강 및 저작계의 병적 변화를 일으킬수 있으며, 이 경우 새로운 교합 설정과 수직 고경 회복 시 정확한 진단과 분석이 필수적이다. 이에 본 증례에서는 고딕 아치 트레이서를 통해 거상된 수직고경에서의 중심위를 기록한 후 전악 수복을 시행하였다.

본 증례는 70세 남자 환자로서 이가 시리고 아파서 음식을 먹지 못한다는 주소로 내원하였다. 전반적인 치아 마모에 의한 수직고경의 감소를 보여 면밀한 모형분석을 통해 수직고경의 거상을 결정하였다. 거상된 수직고경에 맞춰 고딕 아치 트레이서를 이용하여 중심위 채득 후 임시 보철물을 장착하였다. 4개월 동안 임시 보철물을 통해 적절한 교합을 형성하였으며 이를 이용하여 최종 보철을 제작하였다. 치료를 통해 기능적, 심미적으로 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

(구강회복응용과학지 2014;30(4):315-23)

주요어: 전악 수복; 교합수직고경; 치아 마모; 교모; 저작 마모; 고딕 아치 트레이서

*교신저자: 신수연
(330-714) 충남 천안시 동남구 단대로 119 단국대학교 치과대학 치과보철학교실
Tel: 041-550-197 | Fax: 041-550-19750 | E-mail: syshin@dankook.ac.kr
접수일: 2014년 8월 28일 | 수정일: 2014년 8월 28일 | 채택일: 2014년 9월 2일