

측두하악장애의 교합장치치료

원광대학교 치과대학 구강내과학교실

강진규

ABSTRACT

Occlusal appliance therapy for temporomandibular disorders

Department of Orofacial Pain and Oral Medicine, School of Dentistry, Wonkwang University

Jin-Kyu Kang

Occlusal appliance is a removable device which fits over the occlusal surfaces of the teeth in one arch, devised to provide precise occlusal contact with the opposing teeth. Occlusal appliance is usually made of hard acrylic resin and allows optimum dentition in which condyle may assume in its most orthopedically stable position. Occlusal appliance is used to treat various kinds of temporomandibular disorders, including joint and muscle pain, disc derangements, parafunctional habits like bruxism and clenching, and degenerative joint diseases of TMJ.

There are various types of occlusal appliances, but stabilization appliance and anterior positioning appliance are most frequently used. Stabilization appliance is fabricated to provide optimum occlusal relationship for the patient. This appliance is indicated for muscle and joint pain disorders and helpful for reducing parafunctional habits like bruxism. Anterior positioning appliance is designed to protrude mandible to a position that is more anterior than the intercuspal position. It is primarily used to treat disc displacement with reduction, intermittent lock and joint noises but some inflammatory disorders including retrodiscitis can be managed with this appliance.

Occlusal appliance therapy is a successful treatment in reducing symptoms, and many previous reports indicate that its success rate is 70-90%. However, controversy exists over the exact mechanism by which occlusal appliance reduce symptoms.

Occlusal appliance therapy is reversible, non-invasive therapy and effective therapeutic modalities for temporomandibular disorders. For the successful outcome, careful selection of the patient is needed. Also, it should be monitored regularly for the improvement of the disorder and the occurrence of side effects.

Key words : occlusal appliance, temporomandibular disorders, acrylic resin

Corresponding Author

Jin-Kyu Kang,  <https://orcid.org/0000-0001-7668-7468>

Department of Orofacial Pain and Oral Medicine, Wonkwang University Daejeon Dental Hospital, 77 Dunsanro, Seo-gu, Daejeon 35233, Korea

Tel : +82-42-366-1125 / Fax : +82-42-366-1115 / E-mail : orofacial@wku.ac.kr

서론

측두하악장애(Temporomandibular disorders, TMD)는 턱관절, 저작근, 턱디스크, 턱뼈 주위의 인대 및 기타 관련 구조물에 발생하는 모든 임상적인 문제를 포괄하는 질환이다¹⁾. 측두하악장애의 분류는 DC-TMD(Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders) 기준에 따라 통증과 연관된 상태와 관절 내부의 문제로 기인한 상태로 나눌 수 있다. 통증과 연관된 질환은 국소근육통(local myalgia), 근막통증(myofascial pain), 관절통(arthralgia), 턱관절 질환으로 기인한 두통(headache attributed to TMD)으로 나눌 수 있고, 관절 내부의 문제로 발생하는 질환은 정복성 관절원판변위(disc displacement with reduction), 간헐적 과두걸림을 동반한 정복성 관절원판변위(disc displacement with reduction with intermittent locking), 비정복성 관절원판변위(disc displacement without reduction), 퇴행성 골관절염(degenerative joint disease), 아탈구(subluxation)로 분류된다²⁾.

환자가 주로 호소하는 증상으로는 턱관절이나 근육 부위의 안정시 및 기능시 통증, 개폐구시 턱관절의 관절음, 입을 잘 벌리거나 다물지 못하는 기능제한 등이 있다. 측두하악장애의 원인은 외상, 관절의 과도한 사용, 구강 악습관, 스트레스 등이 있으며, 치료는 입을 크게 벌리지 않고, 딱딱하거나 질긴 음식을 피하는 등의 하악운동의 제한, 턱근육 스트레칭 운동, 물리치료, 약물치료, 교합장치치료 등의 보존적인 치료를 우선적으로 시행하며, 필요에 따라 관절 내 주사요법, 턱관절 세척술 등의 수술을 시행할 수도 있다.

측두하악장애는 1934년 이비인후과 의사에 의해 문헌에 처음으로 보고되었다. 그는 귀 통증, 먹먹한 느낌 등을 주소로 내원한 환자들의 구강 소견에서 구치부의 수직고경이 감소한 것을 발견하여 이들의 연관성을 제시하였고, 의치를 새로 제작하여 수직고경을 회복함으

로 증상이 개선됨을 보고하였다³⁾. 이로부터 오랜 기간 동안 측두하악장애의 원인은 교합이상, 악골의 골격적인 부조화 및 그로 인한 근육의 긴장 등의 기계적인 것만으로 생각되어 왔고, 교합의 이개, 수직고경의 회복, 관절의 부하 감소, 근육의 이완 등을 목적으로 교합장치치료는 가장 중요한 치료방법이 되었다. 또한 교합장치를 사용하여 전방전위된 관절원판을 재포착(recapture)하여 원위치로 회복한다는 개념이 도입되었으나, 이것은 실제로는 거의 불가능하다고 밝혀졌다. 일부 학자들은 교합장치를 지속해서 사용하여 턱의 위치를 새로운 위치로 변화시키고 이렇게 얻어진 위치가 환자에게 안정적이고 이상적인 위치로 생각하여 새롭게 얻어진 위치를 유지할 수 있도록 치아를 재배열하는 교정치료 또는 전악의 보철치료를 해야 한다고 주장하며, 과도한 치료치료를 시행하기도 하였다. 그러나 이후의 연구를 통해 이러한 비가역적인 치료를 시행하는 것에 대한 의학적인 근거가 충분하지 않다고 보고되었다⁴⁾. 최근에는 근골격계 질환의 생화학 및 신경생리학적 지식의 발전과 통증의 전달과 조절과정 및 정신심리적인 영향 등에 대한 이해가 늘어감에 따라 현재 측두하악장애는 생물학적인 원인 이외에도 행동적, 환경적, 감정적, 사회적인 여러가지 다양한 요인들에 의해 영향을 받아 발생하는 것으로 생각되고 있다¹⁾. 이에 따라 치료방법 또한 상담, 인지행동요법, 물리치료, 약물치료 등의 다양한 방법이 도입되어 시행되고 있으며, 교합장치치료는 여전히 일부 측두하악장애 환자에서 충분히 효과적인 치료로 받아들여지고 있다⁵⁾.

본 연구에서는 측두하악장애의 치료로 널리 사용되는 가역적이고 비침습적인 술식인 교합장치치료의 적응증, 작용기전, 형태, 효과, 사용시 고려사항 등에 대하여 고찰해 보고자 한다.

적응증

교합장치는 턱관절 및 근육부위의 통증, 턱디스크 질환, 이갈이나 이악물기 등의 구강악습관, 턱관절 골관절염 등에 다양하게 사용될 수 있다¹⁾.

경미한 외상으로 인해 급성 통증이 발생한 환자의 경우 딱딱하고 질긴 음식을 피하도록 하고, 입을 크게 벌리거나 과도하게 움직이는 등의 움직임을 최소화하고, 온습포 찜질과 부드러운 마사지 등으로 증상을 완화시킬 수 있는 주의사항의 교육 및 자가요법과 일정기간 동안의 투약과 물리치료를 우선적으로 시행하고 경과관찰을 하기도 하지만 턱디스크의 걸림으로 개구량이 현저히 제한된 경우 및 이갈이와 이악물기 등의 구강악습관이 존재하는 경우에는 적극적으로 교합장치 치료를 시행한다. 또한 골관절염 환자의 경우에는 질환의 진행을 예방하기 위하여 교합장치를 사용을 고려할 수 있다.

작용기전

교합장치가 측두하악장애의 증상을 완화시키는 기전은 명확히 밝혀지지 않았으며, 아직까지 논란의 여지가 있다. Okeson은 8가지 기전을 제시하고 있고, 이 중 물리적인 효과에 의한 것으로는 교합상태의 변화, 과두 위치의 변화, 수직고경의 증가 등을 들 수 있고, 물리적인 효과 이외의 기전으로 인지적 자각, 중추신경계로의 말초성 자극입력 변화, 자연적 근골격 회복, 위약효과, 평균으로의 회귀 등을 설명하고 있다⁶⁾.

교합장치는 턱관절에 가해지는 부하 및 근육의 활성을 감소시킨다. 특히 수면 중 이갈이나 이악물기로부터 치아를 보호할 뿐만 아니라 이로 인해 발생하는 기상시 턱의 불편감과 두통을 효과적으로 감소시킨다. 또한 부적절한 근신경계의 잠재기억을 변화시켜 불안정한 턱의 위치로부터 원래의 안정된 과두의 위치를 회복하는

데 도움을 준다⁵⁾.

재료

교합장치는 기본적으로 경성 수지 및 연성 수지의 두 가지 재료로 만들어진다. 경성 수지가 연성 수지에 비해 많은 장점을 가지고 있다. 경성 수지가 보다 튼튼하고, 안정적이며, 훌륭한 유지력을 보인다. 또한 보다 쉽고, 정확하게 효과적으로 조절할 수 있고 파손시 수리도 용이하며 재료의 특성상 변색이나 음식물 잔사 침착, 그로 인한 악취가 발생할 가능성도 적다⁵⁾.

연성교합장치는 치과에서 제작하기도 하지만 기성품으로도 많이 판매되고 있어, 환자가 직접 구입하여, 뜨거운 물에 연화시킨 후 치아 형태를 인기하여 제작하게 된다. 이는 비용이 저렴한 장점이 있지만 구강조직에 적합한 장치를 만들기 어려워 교합변화 등의 부작용이 발생할 가능성이 높아진다. 선행들의 연구에서 두 가지 재료의 교합장치 효과에 대해서는 논란의 여지가 있다. 하지만 근전도의 평가, 환자의 증상과 징후의 개선 등을 평가한 많은 논문에서 경성교합장치가 더 효과가 좋은 것으로 보고되고 있어⁷⁾, 대부분의 측두하악장애 환자에서 경성교합장치를 선택하는 것이 보다 합리적이며, 연성교합장치는 비용이 크게 문제가 될 경우 단기간의 사용이 효과적일 수 있다. 또한 연성교합장치는 운동선수나 어린이의 운동시에 구강조직의 외상방지를 위해 사용하기에 가장 적절한 방법으로 치과영역의 중요한 술식이라 할 수 있다.

종류

교합장치는 한 악궁의 치아를 피개하는 가철성 장치로 대개 경성 수지로 만들며, 대합치와 정확한 교합점

촉을 이루도록 제작된다. 악궁 전체를 피개하지 않고 부분적으로 피개하는 형태의 교합장치나 대합치와의 접촉 점이 전체 악궁에 형성되지 않고, 악궁의 일부에 형성되는 교합장치는 치아의 함입 또는 과맹출을 유발하여 교합변화를 초래할 수 있어서 사용에 주의를 기울여야 한다⁸⁾. 여러 종류의 교합장치가 측두하악장애의 치료에 사용되어 왔으며, 그 중 교합안정장치(stabilization appliance)와 전방위치장치(anterior positioning appliance)의 두 가지가 가장 많이 사용된다.

교합안정장치는 환자에게 최적의 교합관계를 제공하기 위하여 사용하며, 장치를 장착하는 동안 과두는 근골격적 안정위에 위치하고 치아는 동시에 균등하게 접촉한다. 편심운동은 견치 유도에 의해 이루어지며 구치부는 이개되어 해로운 힘이 가해지는 것을 막는다. 교합안정장치는 일반적으로 관절을 안정화 시키고, 치아를 보호하며, 교합력을 적절히 분산시키고, 거상근을 이완시키고, 이갈이를 감소시킨다. 또한 교합안정장치는 환자로 하여금 구강악습관을 더욱 잘 인지하게 하며, 안정시 턱의 위치를 보다 이완되고 안정적인 위치로 유지할 수 있게 한다. 교합안정장치는 대개는 상악에 제작하며, 하악에 제작할 경우 보다 심미적이며, 발음에 도움이 된다고 보고되었고, 상악과 하악에 제작시의 효과는 유사한 것으로 알려져있다⁹⁾.

전방위치장치는 하악을 최대 교합위보다 더 전방으로 위치시켜 과두와 관절원판의 관계를 개선하여 조직이 잘 적응하고 회복할 수 있도록 한다. 예전에는 전방변위된 디스크를 재포획하여 새로운 관절원판 관계를 형성한 후 보철이나 교정, 외과적 술식으로 안정화시키는 개념으로 치료하였으나 현재는 하악의 위치를 영구적으로 변화시키는 것이 아니고, 통증이 있는 관절원판장애 환자에서 증상의 개선을 위해 일시적으로 변화시키는 것을 목적으로 하며, 대개 야간에만 장착하도록 한다. 전방위치장치는 정복성 관절원판 변위, 간헐적 과두결림, 관절염 등 관절원판 장애의 치료에 주로 사용되며 일부 원

판후조직염 등의 염증성 장애에도 사용할 수 있다. 전방위치장치의 장기간의 사용은 영구적이고 비가역적인 교합변화 및 안모변화를 유발할 수 있어 신중하게 사용되어야 하며, 단기간의 사용을 권한다⁹⁾.

효과

임상적으로 교합장치치료의 효과는 대부분 우수한 것으로 밝혀져 있고, 여러 문헌에서 성공율은 70~90% 정도로 보고되고 있다¹⁰⁻¹²⁾. 교합장치치료는 관절과 근육의 통증을 효과적으로 경감시키고, 개구량을 증진시키며, 관절염 환자에서 통증의 발생빈도를 감소시킨다고 보고하였다¹⁰⁾. 다른 연구에서는 단기간의 치료효과는 명확하나 장기간의 효과는 상담, 운동요법, 물리치료 등과 같은 다른 치료방법과 비교할 때 유사한 결과를 나타낸다고 보고하였다¹³⁻¹⁵⁾. 체계적인 문헌 고찰에서는 교합장치치료가 측두하악장애의 증상을 호전시키는 데에 유용하다는 근거가 부족하며, 이를 밝히기 위해서 추후 대규모의 잘 짜여진 연구가 필요하다고 하였다^{16,17)}.

환자의 선택은 매우 중요하며, 껌씹기나 다른 구강악습관의 존재시, 습관 조절만으로도 증상이 개선될 수 있고, 스트레스가 주된 원인일 경우 다양한 인지행동요법이 효과적일 수 있다. 증상이 복잡하고, 중추성 흥분효과가 나타난 만성 안면통증 환자 또는 DC-TMD 기준에 Axis II 에 해당되는 심리적인 원인에서 기인한 환자에서는 교합장치치료로 만족스러운 효과를 얻지 못할 수도 있으니 치료를 선택할 신중하게 고려하여야 한다⁸⁾.

치료시 고려사항

교합장치는 한쪽 악궁의 전체 치열을 피개하여야 하며, 적절한 유지력을 가져야 한다. 중심위에서 반대 악궁

의 모든 치아가 장치의 편평한 면과 접촉하여야 하며, 균등한 힘으로 닿아야 한다. 편심운동시 견치에서 유도가 되어야 하고, 모든 구치부는 즉시 이개되어야 한다. 전방위치장치의 경우 장치에 의해 유도된 위치에서 개폐구 운동을 비롯한 모든 운동에서 어떠한 관절증상도 나타나지 않아야 한다. 교합장치는 잘 연마되어 인접한 연조직에 상처를 입히지 않도록 해야한다. 교합장치 사용의 단기적인 부작용으로는 구강건조, 치아우식 발생 증가 등이 있으며, 장기적인 부작용으로는 교합변화가 발생할 수 있어서 주의를 요한다.

결론

교합장치치료는 여러 형태의 측두하악장애의 증상을 효과적으로 치료하는 가역적이고 비침습적인 방법이다. 비록 교합장치의 작용기전이 아직 명확히 밝혀지지 않았고, 대규모의 체계적인 문헌고찰에서 다른 치료법에 비해 뚜렷하게 우월한 결과가 도출되지는 못했지만, 임상적으로 통증의 경감과 기능의 회복에 우수한 결과를 보이고 있고, 이를 뒷받침하는 많은 근거들이 보고되어 있다.

성공적인 치료를 위하여는 환자 개개인의 증상에 맞는 적절한 장치를 선택하여 하고, 주기적인 경과관찰을 통해 증상의 개선여부 및 부작용의 발생 등을 주의깊게 관찰하여야 한다.

참 고 문 헌

1. Scrivani SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular disorders. *N Engl J Med* 2008;359(25):2693-2705.
2. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014; 28:6-27.
3. Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1934;43(1):1-15.
4. Greene CS, Obrez A. Treating temporomandibular disorders with permanent mandibular repositioning: is it medically necessary? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015;119:489-498.
5. Klasser GD, Greene CS. Oral appliances in the management of temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107(2):212-223.
6. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 7th ed. St Louis, MO: Elsevier; 2013.
7. Al-Moraissi EA, Farea R, Qasem KA, Al-Wadeai MS, Al-Sabahi ME, Al-Iryani GM. Effectiveness of occlusal splint therapy in the management of temporomandibular disorders: network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2020;49(8):1042-1056.
8. Greene CS, Menchel HF. The use of oral appliances in the management of temporomandibular disorders. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2018;30(3):265-277.
9. Perez C, de Leeuw R, Okeson JP, et al. The incidence and prevalence of temporomandibular disorders and posterior open bite in patients receiving mandibular advancement device therapy for obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2013;17:323-332.
10. Zhang C, Wu JY, Deng DL, He BY, Tao Y, Niu YM, Deng MH. Efficacy of splint therapy for the management of temporomandibular disorders: a meta-analysis. *Oncotarget* 2016;7(51):84043-84053.
11. Ekberg E, Nilner M. Treatment outcome of appliance therapy in temporomandibular disorder patients with myofascial pain after 6 and 12 months. *Acta Odontol Scand* 2004;62:343-349.
12. Wassell RW, Adams N, Kelly PJ. The treatment of temporomandibular disorders with stabilizing splints in general dental practice: one-year follow-up. *J Am Dent Assoc* 2006;137:1089-1098.
13. Kuzmanovic P, Pifer J, Dodic S, Lazic V, Trajkovic G, Milic N, Milicic B. Occlusal stabilization splint for patients with temporomandibular disorders: Meta-analysis of short and long term effects. *PLoS One*. 2017;12(2):e0171296.
14. Quintus V, Suominen AL, Huttunen J, Raustia A, Ylöstalo P, Sipilä K. Efficacy of stabilisation splint treatment on facial pain - 1-year follow-up. *J Oral Rehabil* 2015;42(6):439-446.
15. Nagata K, Maruyama H, Mizuhashi R, Morita S, Hori S, Yokoe T, Sugawara Y. Efficacy of stabilisation splint therapy combined with nonsplint multimodal therapy for treating RDC/TMD axis I patients: a randomised controlled trial. *J Oral Rehabil* 2015;42(12):890-899.
16. Al-Ani MZ, Davies SJ, Gray RJ, Sloan P, Glenny AM. Stabilisation splint therapy for temporomandibular pain dysfunction syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;1:CD002778.
17. Turp JC, Komine F, Hugger A. Efficacy of stabilization splints for the management of patients with masticatory muscle pain: a qualitative systematic review. *Clin Oral Investig* 2004;8:179-195.