

개구제한이 심한 자가면역뇌염 환자에서의 전기경련요법 전 구강보호장치의 제작

김주식

서울대학교병원 (본원)치과, 서울대학교치과병원 파견

ABSTRACT

Fabrication of Mouthguard in Patient with Severe Mouth Opening Limitation for Autoimmune Encephalitis before Electroconvulsive Therapy (Case Report)

Ju-Sik Kim

Department of Dentistry, Seoul National University Hospital
Dispatched by Seoul National University Dental Hospital

Mouthguards have been fabricated for protecting oral structures from outer forces. The best type of mouthguard is custom-made by dentists with impression technique. But boil-and-bite mouthguards have been also used, because of economic cause or difficulty in impression taking or emergency of the case. Author has founded that rigid boil-and-bite mouthguard can provide a suitable retention when it is moulded by dentist. There is a case that rigid boil-and-bite mouthguard was successfully used to provide mouth protection of a patient with severe mouth opening limitation due to autoimmune encephalitis during electroconvulsive therapy. In conclusion, the rigid boil-and-bite mouthguard moulded by dentist can be one of the effective treatment options when impression taking is difficult or mouthguard is urgently needed.

Key words : Mouthguard, Mouth Protector, Electroconvulsive therapy, Autoimmune encephalitis

Corresponding Author

Ju-Sik Kim, DDS, PhD, Clinical Associate Professor,  <https://orcid.org/0000-0003-4374-0941>

Department of Dentistry, Seoul National University Hospital

101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea.

Tel : +82-2-2072-1078 / Fax : +82-2-6072-5258 / E-mail : ofjesus@hanmail.net

I. 서론

구강보호장치는 구강구조물들을 외력으로부터 보호하기 위한 목적으로 제작되어 왔다. 스포츠에 의한 부상을 예방하기 위한 목적인 경우도 있고 불수의적 턱의 움직임에 의한 구강 손상을 보호하기 위한 목적인 경우도 있으며 특정 의료 행위를 할 때 구강 손상을 예방하기 위한 목적인 경우도 있다. 각각의 경우에 따라 구강보호장치의 설계가 달라질 수 있고 치과의사의 개입이 필요하기 때문에 구강보호장치는 치과의사가 인상을 채득하여 제작하는 맞춤형이 가장 좋다. 그러나 경제적인 이유나 인상 채득의 어려움, 제작 기간이 필요하다는 이유로 기성형 구강보호장치가 이용되기도 한다¹⁾.

기성형 구강보호장치의 경우 열성형으로 변형 가능한 제품이 많이 쓰이는데 환자나 타과 의사가 구강보호장치를 조정하는 경우에는 구강 구조에 대한 지식이 부족하여 결과가 만족스럽지 못하므로 치과의사에 의해 적절한 적합이 이루어진다면 맞춤형 구강보호장치를 만들 수 없는 경우에 대한 대안이 될 수 있다²⁾. 열가소성 기성형 구강보호장치의 경우 국내에 시판되는 제품은 수입 제품으로 크게 저가인 연성 장치와 고가인 경성 장치로 구분될 수 있다. 연성 장치의 경우 저렴하며 환자분이 협조가 잘 되는 경우는 어느 정도 유지력을 얻을 수 있으나 정확한 적합을 얻기 위해서는 숙련이 필요하다³⁾. 경성 장치의 경우는 연성에 비해서는 고가이나 쉽게 유지력을 얻을 수 있고 의식이 없는 환자분의 경우도 술자에 의해 조작이 가능한 장점이 있다⁴⁾. 그리고 연성 장치의 경우는 국내에서 의료기기로 등록이 되어있지 않으나 경성 장치는 의료기기 등록이 되어 있어 수가를 만들는데도 유리한 측면이 있다.

서울대학교병원에 재원 중인 환자분들의 경우 구강보호장치를 쓰게 되는 경우는 가장 많은 경우 정신건강의학과에서 전기경련요법을 시행하는 경우이며 이 경우는 환자분이 폐쇄병동에 입원하여 치과병원까지 이동하기

가 어렵고 딱 깨물 때 외상을 방지하기 위한 목적으로만 쓰이는 것이라 저가인 열가소성 연성 구강보호장치가 많이 사용되고 있다. 그 외에 의식이 없는 상태에서 불수의적 턱의 움직임으로 인해 구강보호장치가 필요한 경우가 있는데 이 경우도 치과병원까지 이동하기가 어렵고 인상채득이 어려우며 구강보호장치의 제작이 급하게 필요하므로 기성형 구강보호장치가 이용될 수 있으나 환자분이 의식이 없으므로 열가소성 연성 구강보호장치로는 올바른 적합을 얻기가 어렵다. 이에 필자는 열가소성 경성 구강보호장치를 술자에 의해 성형하여 어느 정도 쓸 수 있는 적합을 얻을 수 있음을 알게 되어 이러한 경우에 수가를 만들어 적용을 하고 있고 최근 개구제한이 심한 자가면역뇌염 환자에서의 전기경련요법 전 구강보호장치의 제작을 열가소성 경성 구강보호장치로 시행한 증례가 있어 보고하고자 한다.

II. 증례보고

본 증례보고는 서울대학교의과대학/서울대학교병원 의학연구윤리심의위원회에서 연구승인을 받았음(IRB No. 2111-169-1277).

1. 나이/성별: 54/남자
2. 주소: 의식 호전을 위한 전기경련요법 치료 전 마우스가드의 제작
3. 현증: 기존 면역치료에 호전 없는 자가면역뇌염으로 전기경련치료 위해 입원, 개방교합 1 mm, 입을 다문 상태에서 잘 벌리지 않음(Fig. 1).
4. 진단: 중추성 저작근 장애, 부정교합
5. 치료 경과: 구치부 쪽으로 설압자를 단계적으로 넣어 개구시켜 열가소성 경성 구강보호장치(시수 소바 데일리 가드, Akervall tech. Inc., USA)의 편측성형을 시행함(Fig. 2~6). 구강보호장치의 반대측 연

화를 시행하고 성형된 쪽을 끼운 상태에서 성형된 장치 위로 설압자를 위치시키고 반대측 성형을 시행함(Fig. 7~10). 이후 성형된 구강보호장치를 착용하며 전기경련치료를 12회 시행함. 전기경련치료 직후 발성 증가하는 경향 있었고, 이후 질문에 본인

이름과 장소 말하는 호전 보였으며, 악수 요청에 응답하는 수준의 호전은 있었으나, 그 이상의 유의미한 호전 보이지 않음. 1개월 뒤 재입원하여 추가 면역치료 투약 예정.

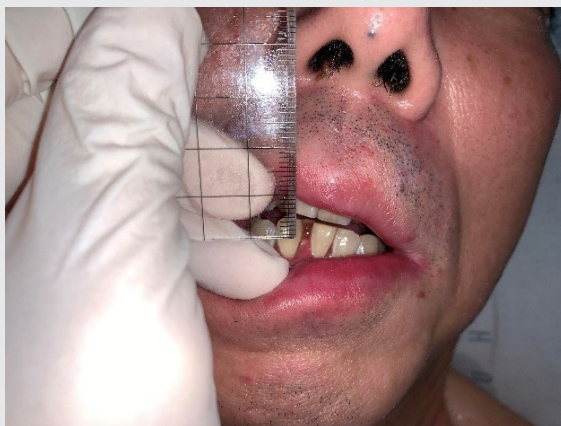


Figure 1. Anterior open bite about 1 mm was observed.

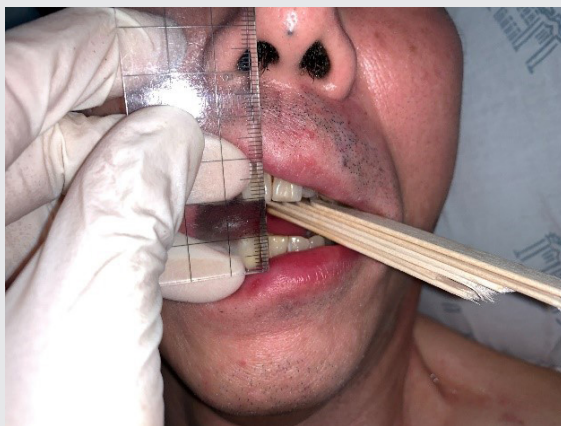


Figure 2. Mouth opening was increased by inserting tongue depressors gradually.



Figure 3. Adequate mouth opening for working is obtained by tongue depressors.



Figure 4. A rigid boil-and-bite mouthguard was prepared.



Figure 5. The mouthguard was softened by hot water.



Figure 6. One side of the mouthguard was formed.

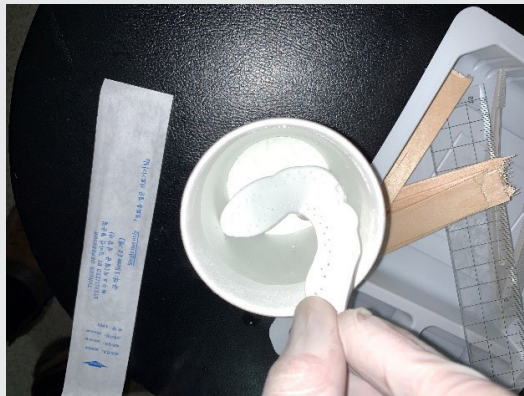


Figure 7. The other side of the mouthguard was softened.



Figure 8. After inserting the formed side of the mouthguard, tongue depressors was inserted to the same side.



Figure 9. The both side of the mouthguard was well formed.



Figure 10a, 10b. The formed mouthguard was finally inserted(Right, Left).

IV. 총괄 및 고안

구강보호장치 관련하여 기존 문헌을 보면 치과의사에 의한 맞춤형 구강보호장치를 추천하고 있다. 그러나 비용 측면이나 편리성 측면에서 기성형 구강보호장치를 쓰는 경우도 많이 있고 특히 미국과 같이 진료 비용 차이가 큰 경우는 기성형 구강보호장치가 더 선호되기도 하고 치과의사에 의해 개발 및 추천이 이루어지기도 한다⁵⁾. 그러나 적절하지 못한 구강보호장치의 사용은 올바

른 보호효과의 제공을 받을 수 없으므로 치과의사에 의한 적절한 사용에 대한 안내 및 관련 제품에 대한 연구가 필요하다¹⁾.

맞춤형 구강보호장치는 치과의사에 의해 인상이 채득되어 모형 제작 후 모형 상에서 제작이 되어서므로 알맞은 장치의 설계와 적합이 가능하다. 따라서 구강보호장치의 효과면에서는 가장 우월하고 기준이 되는 방법이다. 그러나 정확한 인상을 채득해야 하므로 개구량이 적은 환자의 경우에는 제작이 불가능하고 개구량을 확보

하기 위해서는 전신마취나 진정요법이 필요한데 전신마취나 진정이 항상 가능한 것은 아니다. 그리고 제작에 시간이 많이 필요한 것도 단점이다. 반면 기성형 구강보호장치는 맞춤형에 비해서는 설계와 적합이 제한이 되지만 인상채득이 필요한 것은 아니므로 어느 정도 개구제한이 되더라도 제작이 가능하고 제작이 급하게 필요한 경우 유용하며 변형되면 재성형 가능한 것도 장점이다. 그리고 가격면에서 기성형이 저렴하므로 자주 사용할 목적이 아니라면 환자나 보호자 입장에서는 기성형을 선호할 가능성이 높다.

기성형 구강보호장치 중 열성형이 가능한 연성장치는 경성장치에 비해 비교적 가격이 저렴하고 재질이 부드러워 충격흡수를 더 잘 할 수 있으며 크기가 커서 잇몸 부위까지 보호를 할 수 있는 장점이 있다. 한편 경성장치는 재질이 단단하므로 유지력은 더 높아지며 크기가 작아서 구강 조직에 의한 불필요한 간섭이 줄어들게 된다. 그리고 연성장치는 필요한 물의 온도가 높고 작업시간이 짧아서 음압을 형성하는 등의 환자분의 협조가 필수적이지만 경성장치는 연화에 필요한 물의 온도가 더 낮아도 되고 작업 시간이 비교적 길다는 장점이 있어 술자가 직접 모양을 만들 수 있다. 따라서 이번 증례와 같이 의식이 없는 환자의 경우는 열가소성 경성 구강보호장치의 선택이 합리적이라 할 수 있다⁴⁾.

이번 증례에서는 환자분의 개구가 매우 제한적이었는데 개구기는 어느 정도 개구량이 확보되어야 쓸 수 있고 전치부 쪽이 이개량이 크다고 전치부 쪽으로 잘못 물리면 외상 가능성 높다. 반면에 설압자는 작은 개구량에서 조금씩 늘려갈 수 있으며 처음부터 구치부 쪽으로 물릴 수 있으므로 외상 가능성 낮다⁶⁾. 개구를 위해 깊은 진정이나 전신마취를 이용하는 방법이 더 효과적일 수 있지만 구강보호장치의 제작을 위해 시행하기에는 비용 및 위험 측면에서 시행이 어려울 수 있다. 보톡스 주사의 경우도 시행해 볼 수 있으나 기대했던 효과에 못 미칠 가능성이 있고 보톡스의 효과가 나타나려면 시간의 경과가

필요할 수 있다. 따라서 설압자를 이용하는 방법은 개구제한이 아주 심해 개구가 불가능한 경우에는 쓸 수 없겠지만 이번 증례와 같이 점진적으로 개구가 가능하고 개구가 급하게 필요한 경우에는 비교적 안전하고 비용 효과면에서 추천할 만한 방법이다.

전기경련요법시에는 근이완제를 투여하게 되는데 근이완제를 투여하더라도 전극의 위치가 측두근과 교근 부위와 가깝기 때문에 강한 교합력이 발생하게 되고 보호 반사는 차단되게 되므로 치아 손상, 턱의 통증, 입술의 열상, 잇몸의 출혈 등의 부작용이 발생할 수 있다^{7,8)}. 이를 방지하기 위해 교합력을 줄이고 구강 조직을 보호할 수 있도록 충격을 흡수할 수 있는 물체를 상악 교합면에 위치시키는 방법이 쓰여왔는데 정확한 적합이 되지 않는 경우는 제 위치에서 이탈하며 부작용이 발생할 수 있다⁹⁾. 2014년 Ogami 등은 전기경련요법시 구강보호장치의 사용이 교합력을 평균 $58 \pm 28\%$ 감소시켰다고 보고하였고 통증, 구강출혈도 감소되었음을 보고하였다¹⁰⁾. 전기경련요법의 경우 강한 교합력이 문제가 되므로 열가소성 연성 구강보호장치가 구치부 교합력의 감소를 위해서는 경성 장치보다는 더 적합할 수 있다¹¹⁾. 서울대학교병원에서도 환자분의 협조가 가능한 경우는 전기경련요법 전 열가소성 연성 구강보호장치를 추천하고 있으며 이 경우 병동에서 주치의가 성형을 하고 치과에서는 잘 성형이 되었는지를 확인하고 부족한 경우는 재성형을 도와주고 있다. 연성 구강보호장치의 경우 변형이 잘 되는 편인데 성형 후 구입시 제공되었던 작은 케이스에 보관하여 크기가 작아지는 경우가 있어서 주의가 필요하다(Fig. 11, 12, 13a, 13b).

다만 이번 증례에서처럼 자가면역뇌염으로 인해 환자분의 의식이 없고 개구가 제한적이거나 지속적인 불수의적 움직임이 있는 경우에는 전기경련요법 전 열가소성 경성 장치의 제작이 합리적이며 치과의사의 개입이 필수적으로 추천된다. 자가면역뇌염으로 인한 긴장증의 경우 기존 신경정신과 약물은 부작용이 심한데 비해 전

기경련요법은 비교적 안전하고 효과적인 방법으로 쓰이고 있다. 그러나 환자의 상태는 일반 전기경련요법 환자에 비해 시술시 위험성이 증가하므로 주의 깊은 접근이 필요하다¹²⁾. 또한 전기경련요법을 하지 않지만 불수의적인 움직임으로 인해 구강 손상을 예방하기 위한 목적으로 구강보호장치가 필요할 수 있는데 이 경우에도 열가소성 경성 구강보호장치가 치과의사에 의해 성형될 때 효과적인 치료 방법이 될 수 있다.

V. 결론

인상채득이 어려우며 구강보호장치의 제작이 급하게 필요한 경우 열가소성 경성 구강보호장치가 치과의사에 의해 성형될 때 효과적인 치료 선택지가 될 수 있다.



Figure 11. A soft-boil-and-bite mouthguard, well formed.



Figure 12. A soft-boil-and-bite mouthguard and a storage case at the time of purchase.



Figure 13a. A deformation of mouthguard formed by medical doctor due to the inadequate storage case.



Figure 13b. The reformed mouthguard by dentist.

참고 문헌

1. Gerstner G, Yao W, Siripurapu K, et al. Over-the-counter bite splints: A randomized controlled trial of compliance and efficacy. *Clin Exp Dent Res* 2020;6(6):626-41.
2. 심영주, 강진규. 구강악안면영역의 외상방지를 위한 마우스가드의 사용. *Journal of Oral Medicine and Pain* 2012;37(4):251-56.
3. Crossland GJ, Pfeleiderer AG. 'Boil and Bite' mouth guards for direct laryngoscopy. *Clin Otolaryngol* 2007;32(2):121-2.
4. Shakeel M, Ahmad Z. Protecting teeth and gums during rigid endoscopy of the upper aerodigestive tract: Our experience with a disposable, mouldable and rigid thermoplastic mouthguard. *Heighpubs Otolaryngol Rhinol.* 2020;4:018-20.
5. Patrick DG, van Noort R, Found MS. Scale of protection and the various types of sports mouthguard. *Br J Sports Med* 2005;39(5):278-81.
6. 장성용, 김선희, 최재갑. 뇌손상으로 인한 하악운동의 변화 (A Case Report On Abnormal Jaw Movements Associated with Brain Injury). *Journal of Oral Medicine and Pain* 1998;23(4):447-54.
7. Goterfelt L, Ekman CJ, Hammar A, et al. The Incidence of Dental Fracturing in Electroconvulsive Therapy in Sweden. *J ECT* 2020;36(3):168-71.
8. Woo SW, Do SH. Tongue laceration during electroconvulsive therapy. *Korean J Anesthesiol* 2012;62(1):101-2.
9. Silbert RR. Ease of use of disposable mouthguards during ECT. *Convulsive therapy* 1990.
10. Ogami S, Yamada M, Kanazawa M, et al. The effectiveness of a mouth guard to protect against strong occlusion caused by modified electroconvulsive therapy. *Dent Traumatol* 2014;30(5):368-73.
11. So W-S, Lee H-J, Choi W-J, et al. Finite element analysis of the effects of mouthguard produced by combination of layers of different materials on teeth and jaw. *The Journal of Korean Academy of Prosthodontics* 2011;49(4).
12. Coffey MJ, Cooper JJ. Electroconvulsive Therapy in Anti-N-Methyl-D-Aspartate Receptor Encephalitis: A Case Report and Review of the Literature. *J ECT* 2016;32(4):225-29.