

Bitestrip[®]을 이용한 구강악습관 평가

김영균, 김성범, 이지영
분당서울대학교병원 치과 구강악안면외과

교신저자 : 김영균

경기도 성남시 분당구 구미동 300 분당서울대학교병원 치과 구강악안면외과

***Corresponding Author : Young-Kyun Kim,**

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Section of Dentistry, Seoul National University Bundang Hospital
300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam city, Gyunggi-do, Korea
Tel:82-31-787-7541, Fax:82-31-787-4068, E-mail:kyk0505@snuh.org

Evaluation of Oral Parafunction using Bitestrip®

Young-Kyun Kim, Sung-Beom Kim, Ki-Young Lee

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Section of Dentistry, Seoul national University Bundang Hospital

Abstract

Purpose. Parafunctional habit that makes muscles near temporomandibular joint move too much abnormally like sleep bruxism, clenching, can be major factor of temporomandibular disorder(TMD), injury of teeth, and failure of implants.

The objective of this study is to analyze the distribution of parafunctional habit during sleep of patients who visited clinic for TMD and implant installation and to look into the efficiency of Bitestrip as a screener of TMD by tracing the prognosis of the treatment of stabilization splint for treatment of TMD, using Bitestrip

Material and Method. Ninety four patients with TMD who took Bitestrip from September, 2010 to July, 2011 were the targets of this study. The average of age was 33.70 ± 13.87 year(15 to 67). The patients complained several symptoms of TMD like pain in TMJ, limited opening of mandible and noise in jaws when they masticate food and they also had some parafunctional habits (eg. bruxism and clenching). The degree of parafunctional habit was investigated by evaluation the activity of masseter muscle during sleep before treatment. The patients who had symptoms of TMD, implant treatment, and orthodontic treatment history were classified by 4 grades. The prognosis of patients who were took the treatment of stabilization splint was evaluated by re-investigation using Bitestrip® at the end of the treatment.

Results. Among patients who complained symptoms of TMD, 66% showed severe grade. Among patients who had implant installation, 67% showed severe grade and among patients who had orthodontic treatment history, 92% showed severe grade. Among the patients who were took the treatment of stabilization splint, 44% improved more than 1 grade and 50% recorded same grade and 6% got worse more than 1 grade.

Conclusions: The patients who had TMD symptoms should be treated carefully when they have implant installation and orthodontic treatment. Bitestrip can be used as an available diagnostic tool for the evaluation of TMD treatment prognosis.

Keywords : TMD, Bitestrip, parafunctional habit, sleep bruxism, implant, orthodontic

I. 서론

수면 중 이갈이(Sleep bruxism, SB)는 수면 중 무의식적으로 치아를 갈거나 힘을 주어 다무는 운동 이상 증상으로 정의된다. 이것은 교근과 다른 턱관절 주변 근육들을 수축시키는 것을 특징으로 한다.¹⁾ SB는 수면 중에 일어나는 장애이기 때문에 진단을 하기가 쉽지 않다. 수면 다원 검사(polysomnographic recordings)에서는 sleep bruxer들이 정상으로 나타나는 경우가 많으며 환자들 또한 대부분 정상적인 수면을 하고 있다고 주장한다.^{2,3)}

기존에 SB를 연구하는 방법으로 근육의 근전도를 측정하여 연구를 하는 방법이 많이 소개되었다. 하지만 환자가 하루 동안 병원에서 잠을 자야 하고 비용이 비싼 문제점이 있었다.^{4,5)} 그런데 BiteStrip을 사용해서 편하고 값싸게 SB를 진단할 수 있다. Shochat 등의 연구는 BiteStrip의 SB 진단을 위한 도구로서의 효능을 조사하였는데, Masseter electromyographic events(MEMG)를 잘 스크리닝 할 수 있음을 확인하였다. 민감도(Sensitivity)는 물론 positive predictive value도 받아들일만한 수준이었다. 즉 BiteStrip은 SB의 진단도구로서 유용하게 사용할 수 있다고 언급되었다.⁶⁾

턱관절 질환 환자들 중 수면 중 SB와 같은 악습관을 가진 환자들이 많다는 보고가 있었다. Manfredini와 Lobbezoo는 1998년부터 2008년 까지 이갈이와 턱관절장애 사이의 연관성에 대해서 조사한 논문들을 대상으로 메타분석을 시행해본 결과 조사 방법에 따라 오차가 있을 수 있지만 턱관절 통증과 이갈이 사이에 양의 상관 관계를 나타낸다고 언급하였다.⁷⁾ 이러한 수면 중 악습관은 치아 손상 및 임플란트 실패의 요인이 되기도 한다. Lobbezoo의 연구에 의하면 이갈이가 직접적으로 임플란트 실패를 야기한다는 증거는 없지만 이갈이가 존재하는 환자들에게 임플란트를 식립할 때는 조심스런 접근이 필요하다고 주장하였다.⁸⁾ 따라서 Lobbezoo는 이갈이를 감소시키거나 없애기 위한 방법 중 하나로 안정위 스프린트(stabilizatoin splint) 장착을 추천하였다. 한편 Sadowsky와 Begole는 턱관절장애 증상과 교정 치료 사이에 연관성이 적다고 보고하였다.⁹⁾ 그러나 턱관절장애 증상이 있으면서 교정치료를 받았던 환자들의 SB의 분포에 대한 조사는 아직 자세히 연구된 바 없었다.

이번 연구를 통해 턱관절 장애 질환을 가진 환자들 중 수면 중 악습관을 가진 환자들이 얼마나 많이 있는지 그 분포를 알아보고 안정위 스프린트 치료의 예후를 알아보는데 BiteStrip을 사용해 봄으로써 BiteStrip이 턱관절 질환 환자들의 치료 예후를 평가하는 도구로 사용될 수 있을지 알아보았다.

II. 연구 재료 및 방법

2010년 9월부터 2011년 7월 까지 턱관절 증상을 주소로 내원한 환자들 중 Bitestrip®을 측정할 94명의 환자를 연구대상으로 하였고 남자 19명, 여자 75명으로 구성되었다. 평균 나이는

33.70±13.87세(최소15세, 최대 67세)였고 환자들은 저작 시 턱관절 동통, 개구 제한, 관절 잡음 등의 증상을 호소하거나 이갈이, 이악물기와 같은 악습관을 가진 것으로 의심되었다. 이들 중 교정치료 병력이 있는 환자들은 12명 임플란트 치료를 받은 환자들은 9명이었다.

치료 전 연구 환자들을 대상으로 Bitestrip®을 측정하여 교근의 전기적 근활성도를 평가함으로써 수면 중 악습관의 정도를 조사하였다. Bitestrip®을 이용한 측정방법은 아래와 같다.

1. Bitestrip® 측정 방법

- ① Wash your face with soap and water and dry well.
You may use the alcohol prep instead.
- ② Remove the BiteStrip and the green sticker from the wrapper, and the alcohol prep pads from the box.
- ③ Remove one alcohol prep pad from its wrapper, and rub the display area (Figure 1-1).
- ④ Peel the green sticker from its white paper cover and attach it firmly to display area (Figure 1-2).

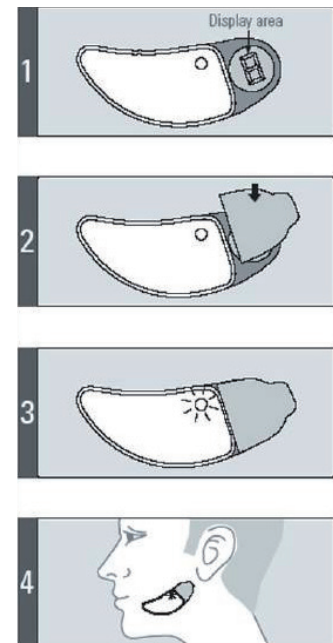


Figure 1. Manual of BiteStrip

A red light will start blinking (Figure 1-3).

- ⑤ With hand placed on your left cheek, clench teeth tightly together to find where the jaw muscle contracts. This is the proper site for attaching the BiteStrip.
- ⑥ Peel the protective cover from the back of the BiteStrip and apply it firmly to your cheek (Figure 1-4). The red light will stop blinking after a few seconds.
- ⑦ Facing a mirror, clench your teeth as hard as you can for 2 seconds and then relax. Repeat 3 more times. Red light will blink during each clench.
- ⑧ Have a good night's sleep
- ⑨ In the morning, gently remove the BiteStrip from face. Shortly after removal, the red light will turn ON. Do not remove green sticker from the BiteStrip. The data is collected and analyzed up to one hour after the BiteStrip is removed.
- ⑩ After 1 hour, read the BiteStrip display

2. BiteStrip display 기준

- L - no bruxism: comparable to a sleep lab brux count of up to 39 over 5 hours
- 1 - mild: comparable to a sleep lab brux count between 40 and 74 over 5 hours
- 2 - moderate: comparable to a sleep lab brux count between 75 and 124 over 5 hours

3 – severe: : comparable to a sleep lab brux count more than 125 over 5 hours
E – error in study (Means the device malfunctioned or was removed from face too early)

Grade 1,2, 혹은 3이 보였다면 SB에 해당한다. BiteStrip의 grade에 따라 4개(L,1,2,3) 등급으로 나누었으며 턱관절 질환 증상을 호소하는 환자, 임플란트 치료를 받은 환자, 교정치료 병력을 가진 환자들의 분포를 조사하였다. 또한 환자들 중 안정위 스프린트를 사용한 환자들을 대상으로 치료 종료 시점에서 Bitestrip[®]을 재측정하여 치료 경과를 평가 하였다.

III. 결과

턱관절 질환의 증상을 호소하는 환자 94명 중 66%가 grade 3로서 SB가 severe인 환자들이었고, 15%가 정상으로 나타났다 (Table 1).

Table 1. BiteStrip grade distribution of TMD patients

Grade	Patient(N)
3	62 (66%)
2	13 (14%)
1	5 (5%)
L	14 (15%)
Total	94Patient(N)

턱관절 증상을 호소하는 환자들 중 임플란트 치료를 받은 환자의 67%가 severe grade로 나타났다으며 교정치료 병력이 있는 환자의 92%가 severe grade로 나타났다(Table 2, 3).

Table 2. BiteStrip grade distribution of implant patients

Grade	Patient(N)
3	6(67%)
2	0(0%)
1	1(11%)
L	2(22%)
Total	9

Table 3. BiteStrip grade distribution of the patients with orthodontic treatment history

Grade	Patient(N)
3	11 (92%)
2	0 (0%)
1	1 (8%)
L	0 (0%)
Total	12

16명의 환자들이 안정위 스프린트로 턱관절장애 치료를 받았고 치료 전 BiteStrip 등급과 치료 후 BiteStrip 등급을 비교해 보았다. 치료 전에 비해서 치료 후 BiteStrip grade가 1등급 이상 호전된 경우를 good, 등급의 변화가 없는 경우를 moderate, 그리고 1등급 이상 나빠진 경우는 poor로 분류하였다. 1 등급 이상 호전된 환자들 44%, 동일한 grade을 보인 환자들 50%, 1등급 이상 나빠진 환자가 6%로 나타났다. 즉 환자들의 94%가 스프린트 치료 후 더 좋아지거나 현 상태를 유지할 수 있었고 6%만이 치료 후 상태가 악화되었다(Table 4, 5).

Table 4. BiteStrip grade distribution before and after treatment

Before	Grade	Patient(N)	After	Grade	Patient(N)
	3	11		3	6
	2	3		2	3
	1	2		1	1
	L	0		L	6
	Total	16		Total	16

Table 5. Evaluation of Prognosis of Stabilization splint by using BiteStrip

Grade	Patient(N)
3	11 (92%)
2	0 (0%)
1	1 (8%)
L	0 (0%)
Total	12

IV. 고찰

이 연구의 주요 목적은 턱관절 증상을 주소로 내원한 환자들을 대상으로 disposable sleep bruxism detection device(Bitestrip®)를 이용하여 수면중의 악습관의 분포를 조사하는 것이다. 또한 턱관절장애 환자들 중 임플란트 치료 예정인 환자들과 과거에 교정 치료를 받았던 환자들을 별도로 분류하여 수면 중의 악습관 분포를 조사하였다. 일반적으로 설문지를 이용한 기존의 연구에 의하면 SB의 발생 빈도가 5.1%에서 20%까지 다양하게 나타났다. 2003년도의 연구에 의하면 22.6%까지도 조사되었다.¹⁰⁾ 그러나 설문 자체가 가지고 있는 한계로 인해 객관적이고 정확한 분포 조사가 이루어 질 수 없었던 문제점이 있다. 본 연구에서 사용된 Bitestrip이라는 장치는 집에서 손쉽게 수면중 근활성도를 측정함으로써 SB를 진단할 수 있는 장치로 쓰이고 있다.¹¹⁾

턱관절 증상과 구강악습관의 관련성에 대해서는 기존의 연구에서도 조사된 바 있었다. 2002년 Conti 등에 의하면 턱관절장애와 구강악습관 사이에 양의 상관 관계가 있다고 하였다.¹²⁾ 본 연구에서도 턱관절 증상을 주소로 내원한 환자들의 절반이 넘는 환자들에게서 수면 중 악습관이 조사되었다.

임플란트 치료를 받은 환자들에서도 높은 비율로 수면 중 악습관이 관찰되었다. SB가 임플란트 실패를 직접적으로 일으킨다는 증거는 명확하지 않지만 임상적 경험에 의하면 임플란트 실패의 요인이 될 수 있기 때문에 식립시 주의를 요한다고 한다. Lobbezoo는 SB가 있는 환자들의 임플란트 치료 시 임플란트에 가해지는 측방력을 감소시키기 위해서 안정위 스프린트 사용을 추천하였다.⁷⁾

본 연구에서 교정 치료를 받았던 환자들에서도 수면 중 악습관이 높은 비율로 나타났다. 따라서 턱관절장애 증상이 있는 환자들은 교정 치료 전 구강악습관이 있는지 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다. 하지만 연구 표본의 수가 적었고 교정 치료를 받았던 환자들 중에서도 턱관절장애를 주소로 내원한 환자이기 때문에 악습관을 가진 환자들의 분포가 많이 관찰될 가능성이 있는 등의 한계가 있다. 둘 사이의 직접적인 연관성을 밝히기 위해서는 보다 많은 개체에 대한 체계적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

안정위 스프린트를 이용한 턱관절 장애 치료 후 BiteStrip을 이용하여 예후를 평가한 결과 94%의 환자들에서 SB grade가 호전되거나 더 나빠지는 것을 방지할 수 있었다. 이것은 스프린트 치료가 보존적이며 부작용이 적은 치료이며 BiteStrip이 턱관절 치료의 예후를 검토하기 위한 간편한 도구로 사용될 수 있음을 추정할 수 있다.

V. 결론

턱관절 장애 질환을 가진 환자, 그리고 그 환자들 중 임플란트 치료를 받았거나 교정 치료의 병력이 있는 환자들은 수면 중 악습관을 가지고 있을 가능성이 높음을 상기하고 치료에 임할 필요가 있다. 그리고 BiteStrip은 턱관절 질환을 가진 환자들의 치료 예후를 평가할 수 있는 유용한 도구로 추천할 만하다고 사료된다.

● References | 참고문헌

1. Lavigne GJ, Manzini C, Kato T. Sleep bruxism. In: Kryger M, Roth T, Dement W, editors. Principles and practice of sleep medicine. 4th edition. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. 946-59
2. Bader GG, Kampe T, Tagdae T, Karlsson S, Blomqvist M. Descriptive physiological data on a sleep bruxism population. Sleep 1997;20:982-90.
3. Kato T, Thie NMR, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Topical review: sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. J Orofacial Pain 2003;17:191-213.
4. Reding GR, Zepelinn H, Robinson JE, Zimmerman SO, Smith CH. Nocturnal teeth-grinding: all night psychophysiologic studies. J Dent Res 1968;47:786-97.
5. Sjöholm T, Lehtinen I, Helenius H. Masseter muscle activity in diagnosed sleep bruxists compared with non-symptomatic controls. J Sleep Res 1995;4:48-55.
6. Shochat T, Gavish A, Arons E, Hadas N. Validation of the BiteStrip screener for sleep bruxism. Oral Surg oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;104:e32-e39.
7. Manfredini D, Lobbezoo F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010;109:e26-e50.
8. Lobbezoo F, Brouwers J.E.I.G, Cune MS. Dental implants in patients with bruxing habits. J Oral Rehabil 2006;33:152-159.
9. Sadowsky C, Begole EA. Long-term status of temporomandibular joint function and functional occlusion after orthodontic treatment. AM J Orthod 1980;78-2:201-12.
10. Granada S, Hicks RA. Changes self reported incidence of nocturnal bruxism in college students : 1966-2002 Percept Mot Skills 2003;97:777-8.
11. Ahlberg K, Savolainen A, Paju S, Hublin C, Partinen M. Bruxism and sleep efficiency measured at home with wireless devices. J Oral Rehabi 2008 35;567-71.
12. Conti C, Freitas M, Conti P, Henriques J, Janson G. Relationship Between Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders and Orthodontic Treatment: A Cross-sectional Study. Angle Orthod 2003;73:411-7.



Evaluation of Oral Parafunction using Bitestrip® (p 33-40)