

수면과 치의학

Sleep and Dentistry

최재갑 · 김지락

Jae-Kap Choi, Ji-Rak Kim

■ ABSTRACT

Dental sleep medicine is an up-and-coming discipline of dentistry, more specifically an offshoot of oral medicine. It traditionally focuses on sleep-related breathing disorders, such as snoring and obstructive sleep apnea. However, everyday practice shows that also other sleep disorders touch on dentistry, including orofacial pain, xerostomia, and bruxism. Therefore, a new definition has been formulated for dental sleep medicine as following; 'Dental sleep medicine is the discipline concerned with the study of the oral and maxillofacial causes and consequences of sleep-related problems'. It is this article's aim to further introduce the emerging discipline of dental sleep medicine to all professionals working in sleep medicine. This article briefly describes the different dental sleep disorders with special focus on the more remarkable associations between orofacial pain and sleep. **Sleep Medicine and Psychophysiology 2022 : 29(1) : 9-14**

Keywords: History of dentistry; Orofacial pain; Sleep apnea; Sleep bruxism; Snoring.

서 론

과거에는 수면을 몸이 피로해서 휴식을 취하기 위한 단순한 생리현상으로 생각하였다. 그러나 근래 들어 수면에 대한 개념이 크게 달라졌는데 즉, 수면을 단순히 수동적으로 쉬는 것이 아니라 생존에 필요한 기능을 체계적으로 수행하는 능동적인 과정으로 이해되고 있다. 실제로 수면 동안에 다양한 신경들의 복잡하고 유기적인 상호 작용이 이루어지고 있으며, 적절한 수면이 이루어지지 않으면 다음 날 낮에 졸리고 집중력과 기억력이 저하된다. 그뿐만 아니라 불량한 수면이 지속되면 심장, 폐, 근골격계 등에 문제가 발생하여 신체 건강을 해치게 된다는 사실이 밝혀졌으며, 수면장애의 진단과 치료를 주업무로 하는 수면의학이 의학의

한 전문 분야로 발전하고 있다.

구강장치요법은 치과 치료의 범위 내에 오랫동안 존재해 왔는데, 수면의학 분야의 출현으로 치과의사는 코골이와 폐쇄성 수면무호흡증(OSA)과 같은 수면호흡장애 환자의 치료에 구강장치요법을 활용할 수 있게 되었으며, 이것이 치과의사가 수면 분야에 관심을 갖는 계기가 되었다고 볼 수 있다.

구강장치를 이용한 수면호흡장애를 치료한 것을 이미 100여년 전 기록에서 그 유래를 찾아볼 수 있기 때문에 상당히 오래 전부터 치과의사들이 수면과 호흡 문제에 관심을 가지고 있었음을 알 수 있다. 1923년 프랑스 치과의사 Pierre Robin이 수면 중에 발생하는 호흡장애로 고통을 받고 있는 어린이에게 턱을 앞으로 이동시키는 Monobloc 형태의 구강장치를 사용하였음을 보고한 바가 있다(Robin 1923).

그러나 1970년대까지 치과의사의 주된 관심은 구강장치를 이용한 코골이 소음의 해소라는 좁은 범주에 머물러 있어서 수면호흡장애의 진단과 치료라는 수면의학적 차원에 이르지 못했다. 이것은 또한 일반 의학계에서도 수면의학에 대한 관심이 1970년 이후에 증가하기 시작한 것과 무관하지 않을 것이다. 수면의학이 의료계의 한 임상 영역으로 발전하기 시작한 것은 1970년 Stanford 대학에 세계 최초의 'Sleep Center'가 설립된 이후라고 보는 것이 의료계의 일반적인 정설이다. 특히 1973년 Guilleminault 등에 의해서 수면무호흡증

Received: June 15, 2022 / Revised: June 22, 2022

Accepted: June 27, 2022

본 논문은 '치의신보' 제 2907호와 2908호에 연재된 원고를 수정, 보완하여 '수면정신생리'의 투고규정에 맞게 편집한 것이다.

경북대학교 치과대학 구강내과학교실

Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Corresponding author: Jae-Kap Choi, Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2175 Dalgubeol-daero, Jung-gu, Daegu 41940, Korea

Tel: 053) 600-7311, Fax: 053) 426-2195

E-mail: jhchoi@knu.ac.kr

후군(sleep apnea syndrome)이 처음 소개되고(Guilleminault 등 1973), 1978년 Remmers 등에 의해서 이 증후군의 병태생리가 밝혀지면서(Remmers 등 1978) 이 질병에 대한 의료계와 일반인들의 인식이 크게 높아졌는데, 이러한 인식의 변화가 치과계가 구강장치요법을 수면호흡장애의 치료에 보다 적극적으로 활용하도록 하는데 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

1980년대가 되면서 구강장치를 이용한 수면무호흡증의 치료 증례가 발표되기 시작하였는데, 1981년에 폐쇄성 수면무호흡증의 치료 목적으로 Tongue Retaining Device (TRD)가 소개되었으며, 이것의 치료 효과가 1982년 JAMA에 발표되었다(Cartwright와 Samelson 1982). 그 후 1985년에는 치과 의사 Peter George가 2급 부정교합의 치료에 사용되는 activator를 변형시킨 nocturnal airway patency appliance (NAPA)를 사용해서 심한 폐쇄성 수면무호흡증을 치료하였다는 임상 보고를 New England Journal of Medicine에 투고함으로써 의료계가 OSA 치료 목적의 하악전방이동장치에 관심을 갖는 계기가 되었다(Soll과 George 1985).

1993년 UCLA 치과대학의 Glenn Clark 교수 등이 수면다원검사를 이용하여 하악전방이동장치의 치료효과를 입증한 연구결과를 발표함으로써 구강장치에 대한 일반의학계의 인식이 크게 향상되었다(Clark 등 1993). 이러한 연구성과를 바탕으로, 1995년에 미국수면장애협회에서 구강장치를 이용한 수면호흡장애 치료지침을 발표함으로써 구강장치요법이 공식적인 치료법으로 인정받게 되었다(American Sleep Disorders Association 1995).

이와 같이 치과수면의학은 수면호흡장애에 대한 구강장치요법에서 그 기원이 시작되었다고 볼 수 있지만, 오늘날에는 치과수면의학이 수면호흡장애뿐만 아니라 수면이 구강 기능과 구강질환에 미치는 영향을 연구하고 그로 인해서 발생하는 임상적 문제점을 진단하고 치료하는 영역으로 발전하고 있으며, 구강안면통증과 구강운동장애, 그리고 구강습윤장애 등으로 관심 분야를 넓혀가고 있다(Lobbezoo 등 2016).

구강안면통증과 수면

1. 수면장애와 통증 민감도

실제 경험이나 여러 가지 역학적 연구를 통해서 수면과 통증 사이에 깊은 연관성이 있을 것이라는 생각은 오래 전부터 있어왔지만 이에 대한 실험적 연구결과를 얻게 된 것은 비교적 최근의 일이다. Sivertsen 등이 수면의 질과 통증 민감도의 관계를 연구한 바에 의하면 불면증의 빈도와 강도가 높을수록 cold pressor test를 견딜 수 있는 능력이 감소하는 것을 보여주었으며(Sivertsen 등 2015), 또한 sleep onset latency가 클수록, 그리고 수면효율이 낮을수록 cold pressor test를 견디는 능력이 떨어진다고 하였다. 또한 Staffe 등은 수면박탈에 의해서 cold pain threshold 및 pressure detection thresholds와 pressure tolerance thresholds가 감소하는 것을 보여주었다(Staffe 등 2019). 그 뿐만 아니라 수면박탈이 temporal summation을 증가시키고, conditioned pain modulation을 방해하는 것을 보여줌으로써 수면이 통증 이전에 광범위하게 영향을 줄 수 있다는 사실을 입증하였다.

구강안면 부위에서 수면과 통증의 관계를 실험적으로 연구한 논문은 많지 않으나, Kamiyama 등의 연구에 의하면 야간에 수면제한을 실시한 다음날 혀끝 부위에서 기계적 통증역치의 감소가 관찰되었는데, 하루 뒤에는 다시 원 상태로 회복되었다고 하였다(Kamiyama 등 2019). 그리고 Nishimori 등은 수면제한이 교합감각에 미치는 영향을 조사한 바가 있는데, 수면제한에 의해서 교합불편감을 느끼는 metal strips의 두께가 실험한 모든 치아에서 얇아지는 결과를 보였다고 하였다(Nishimori 등 2019).

이러한 연구 결과들을 종합해보면 수면의 질이 나쁘거나 수면박탈이나 수면제한이 있으면 체감각기능에 영향을 주어 통증 민감도를 증가시킨다는 결론을 얻을 수 있다. Figure 1은 수면결핍이 인체의 통증계통에 미치는 효과를 정리한 것인데, 전체적으로 보면 수면결핍이 analgesic system은 약화시키는 반면, hyperalgesic system을 활성화시키고 있음을 알 수 있다(Haack 등 2020).

진 통 계	진통 and/or 통각과민	통각과민계
<ul style="list-style-type: none"> • Opioids에 대한 반응성 감소 • D2 수용체 활동성 감소 • LC에서 NE transporter mRNA 증가 • 혈액 NE level 증가 • 시상하부, 혈장, 골수에서 Orexin-A 감소 • LC, 대뇌피질, CSF에서 Orexin-A 증가 • 혈액에서 Melatonin level 감소 • 혈액에서 Endocannabinoids 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • Serotonin 1A 수용체 민감도 감소 • 전뇌기저부에서 세포외 serotonin 증가 • 혈장 serotonin 대사물 증가 • Cortisol 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • Adenosine (A2A 수용체 매개)증가 • 전뇌기저부, PAG, 대뇌피질에서 NO 증가 • Prostaglandins (PGE2) 증가 • Cytokines (IL-1, IL-6, TNF) 증가

Figure 1. The effects of sleep deficiency on human pain system (Haack et al. 2020).

2. 측두하악장애(Temporomandibular disorder, TMD)와 수면

TMD와 수면과의 관계를 조사한 바에 의하면, 대부분의 연구자들이 TMD를 가진 환자가 정상인에 비해 수면의 질이 나쁘다는 것을 보고하고 있는데(Benoliel 등 2017; Renner-Sitar 등 2016), 특히 비통증성 TMD보다는 통증성 TMD 환자에서 이러한 소견이 분명하게 나타난다고 하였다(Renner-Sitar 등 2016). 또한, Sanders 등이 실시한 전향적 연구에 의하면 수면의 질이 나쁜 사람에서 통증성 TMD가 발생할 가능성이 더 크다고 하였다(Sanders 등 2013). 더욱 흥미로운 점은 TMD의 증상이 나타나기 전에 수면의 질 악화가 선행하는 것을 보여줌으로써 TMD가 수면의 질을 악화시킬 것이라는 종래의 생각에 의문을 갖게 했다(Sanders 등 2016). 이에 대해 Benoliel 은 TMD 환자에서 수면장애가 많이 나타나는 것은 여러 가지 동반질환이 관련되어 있기 때문이라고 하였으며(Benoliel 등 2017), TMD 환자를 진단할 때에는 수면의 질에 대한 평가가 반드시 필요하고, TMD와 관련된 다양한 요인을 다루기 위한 다학제적 관리(multidisciplinary management)가 요구된다고 하였다.

3. TMD와 수면이갈이

오래 동안 TMD 환자가 정상인보다 수면이갈이를 더 많이 가지고 있으며, 그것이 TMD 발생의 원인 인자로 작용할 것이라고 생각하여왔다. 이런 생각의 이면에는 수면이갈이가 저작계의 부하를 증가시켜 통증을 야기할 것이라는 단순한 논리가 있었으며, 이러한 단순한 인과관계는 대부분 자가보고 방법에 의해서 진단된 수면이갈이 연구로부터 얻은 결론이었다. 그러나 수면다원검사와 같은 객관적인 검사법으로 수면이갈이를 측정했을 때는 이와 다른 결과를 보여주었다. 즉, Smardz 등은 수면다원검사로 수면이갈이를 측정해서 이갈이발생지수(bruxism episode index, BEI)를 구하였는데, BEI가 높다는 것이 TMD 관련 통증의 발생과는 아무런 상관관계가 없다고 하였다(Smardz 등 2019). 이러한 주장을 뒷받침하는 또 다른 연구보고가 있는데, Shimada 등에 의하면 수면 중에 높은 근활성이 나타날 때 즉각적인 전기자극을 주어서 근활성을 떨어뜨리는 실험을 했을 때에도 불쾌감이나 피로감과 같은 근육 증상의 감소는 있었지만, 통증반응의 감소는 나타나지 않았다고 하였다(Shimada 등 2019).

한편, 최근에 Ohlmann 등은 수면이갈이와 TMD의 관련성에 관한 흥미 있는 보고를 하였는데, TMD 환자 중 근막동통군만 수면이갈이와 상관관계가 있음을 보여주었으나, 그 밖에 관절원판장애나 퇴행성 관절질환과 같은 TMD의 다른 세부진단군에서는 의미 있는 상관관계가 관찰되지 않

았다고 하였다(Ohlmann 등 2020). 그리고 수면이갈이를 하는 사람과 하지 않는 사람을 비교했을 때 통증 지표의 차이는 없었고 다만 신체화 지표에서 차이를 보였다고 하였다. 따라서 결론적으로 근막동통의 발생에 수면이갈이보다는 신체화가 더 큰 위험 요인으로 작용하는 것 같다고 하였다. 이러한 연구 결과는 수면이갈이가 근막동통 발생의 직접적인 원인으로 작용할 것이라는 기존의 견해와는 배치되는 것으로서, 향후 신체화, 수면이갈이, 그리고 저작근 통증과의 상관관계에 대한 추가적인 연구가 필요하다고 생각된다.

4. 구강안면통증과 폐쇄성 수면무호흡증

Charokopos 등은 폐쇄성 수면무호흡증(OSA)과 통증의 관계에 관한 체계적 문헌고찰을 통해서 OSA는 통증 강도의 증가 및 통증 내성의 감소와 관계된다고 하면서, 만성통증 환자를 진찰할 때는 OSA에 대한 선별검사를 고려하는 것이 합리적이라고 하였는데, 왜냐하면 그런 경우에 OSA 치료를 통해서 만성 통증을 개선할 수도 있기 때문이라고 하였다(Charokopos 등 2018). 그러나 TMD와 OSA의 관련성에 관해서는 기존의 연구들이 서로 일치되지 않는 결론을 내리고 있기 때문에 추가적인 검토가 필요하다고 생각된다. 다만 Sanders 등이 실시한 OPPERA cohort를 이용한 전향적 연구에서 OSA 가능성이 높은 사람들이 낮은 사람들에 비해 TMD가 발병할 가능성이 약 3.6배 정도 더 높은 것으로 나타남으로써(Sanders 등 2013), OSA가 TMD 발생에 상당한 영향을 미칠 수 있을 것으로 추정된다.

이처럼 수면호흡장애 환자에서 통증이 증가하는 이유를 Sanders 등은 다음과 같이 3가지 기전으로 설명한 바가 있다(Sanders 등 2013). 첫째, 통증억제계(pain inhibitory system) 기능의 감소로 인한 중추신경 민감화(central sensitization), 둘째, 교감신경계 활성의 증가, 셋째, OSA 환자에서 수면이갈이가 더 많은 것 등이 수면호흡장애 환자에서 통증이 증가하는 원인이 될 수 있다고 하였다.

5. 구강작열감증후군(Burning mouth syndrome, BMS)과 수면

Alhendi 등이 최근에 발표한 수면장애와 구강작열감증후군 사이의 관계에 관한 체계적 문헌고찰에 의하면 BMS 환자는 수면의 질이 나쁠 뿐만 아니라, 수면장애가 있는 사람에서 BMS가 더 잘 발생하는 것으로 나타났다(Alhendi 등 2021). 그리고 수면장애가 있는 BMS 환자는 더 높은 통증 강도를 보여주었다

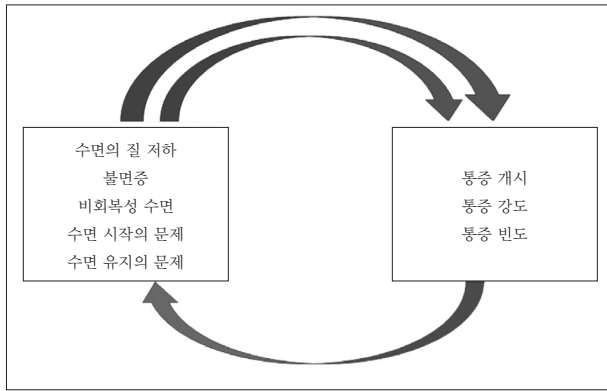


Figure 2. The bidirectional relationship between pain and sleep (Exposto et al. 2019).

6. 수면장애를 동반한 구강안면통증 환자의 관리

이상의 모든 연구 결과를 종합하면 Figure 2에서 보는 바와 같이 수면과 구강안면통증은 서로 영향을 주고받는 관계에 있음을 알 수 있다(Exposto 등 2019). 즉, 수면의 질이 나쁘면 통증이 더 많이 발생하고, 통증은 다시 수면을 악화시키는 악순환 관계라고 할 수 있는데, 수면이 통증에 미치는 효과가 좀 더 큰 것으로 알려져 있다. 따라서 Sivertsen 등은 이와 같이 수면과 통증이 밀접한 관계를 가지고 있다는 것은 다음과 같은 임상적 의미를 내포한다고 하였다(Sivertsen 등 2015). 첫째 만성 통증 환자의 치료를 위해서는 수면을 개선해야 하고, 그리고 그 역도 성립하기 때문에 만성 통증과 수면장애는 항상 동시에 치료해야 한다고 하였으며, 또한 이러한 환자의 치료를 위해서는 약물치료뿐만 아니라 인지행동요법이 꼭 필요하다는 점을 강조하였다.

그리고 Lobbezoo 등은 구강안면통증과 수면의 상호작용을 관리하는 치과 의사의 전략을 다음과 같이 소개하고 있다. 구강안면통증 환자를 진찰할 때는 나쁜 생활 습관, 기분 변화, 이갈이 또는 나쁜 구강 습관과 같은 동반 질환 등이 통증에 기여하는지 평가해야 하고, 수면위생의 개선이나 이완요법에 대한 설명을 할 필요가 있다고 하였고, 필요 시 심리학자 또는 물리치료사의 도움을 받도록 해야 하며, 불면증, 무호흡, 주기성사지운동장애, 렘수면행동장애와 같은 다른 수면 장애의 존재를 확인해야 한다고 하였다. 또한 OSA가 없는 경우에는 교합안정장치(occlusal stabilization splint)를, 그리고 OSA가 있는 경우에는 하악전방이동장치(mandibular advancement device)의 사용을 고려할 수 있다고 하였으며, 수면호흡장애가 있는 경우에는 benzodiazepines이나 opioids와 같이 호흡억제 작용이 있는 약제의 사용을 피해야 한다고 하였다. 끝으로 수면호흡장애 환자에게 수면보조제의 사용이 필요한 경우에는 non-benzodiazepine GABA A 수용체 작용제인 졸피렘의 사용이 권장되며, 그리고 통증

및 수면장애를 동시에 개선하기 위해서는 세로토닌-노르에피네프린 재흡수 억제제(SNRI)인 duloxetine이나, amitriptyline이나 nortriptyline과 같은 삼환계 항우울제(TCA), 혹은 pregabalin을 사용할 수 있다고 하였다(Lobbezoo 등 2020).

수면호흡장애와 치의학

서론에서 언급한 바와 같이 이미 오래 전부터 치과의사들은 혀의 후방 이동과 같은 구강인두의 구조적 문제로 인하여 수면 중에 코골이나 수면무호흡과 같은 호흡장애가 발생할 수 있다는 것을 알고 있었으며, 구강장치를 이용해서 혀의 후방 이동을 방지하고 구강인두의 개방성을 향상시키면 증상의 개선을 가져올 수 있다는 생각을 가지고 있었다. 이에 따라 다양한 형태의 구강장치가 개발되었는데, 1984년 미국특허청의 자료에 의하면 그 때까지 특허를 인정받은 구강장치의 수가 무려 300여종에 이른다고 하였다(Schossow 1984).

그러나 수면의학적 차원에서 구강장치의 효용성이 연구된 것은 1980년대 이후의 일이라고 하겠다. 특히 1993년 Clark 등이 수면다원검사를 이용하여 하악전방이동장치의 효과를 입증한(Clark 등 1993) 이후에는 구강장치요법에 대한 일반 의학계의 인식이 크게 향상되었으며, 결국 1995년 미국수면 의학회에서 구강장치요법을 수면호흡장애에 대한 공식적인 치료법으로 인정하기에 이르렀다. 그것을 계기로 구강장치요법의 보급이 크게 늘어났으며, 구강장치요법의 발달과 함께 그것의 임상적 효용성에 대한 연구가 활발히 이루어졌다. 이러한 연구성과를 바탕으로 2015년에 미국수면의학회(American Academy of Sleep Medicine)와 미국치과수면 의학회(American Academy of Dental Sleep Medicine)가 공동으로 태스크 포스를 구성하여 구강장치요법에 대한 새로운 임상실무지침을 만들었다(Ramar 등 2015). 이 지침에 의하면 구강장치의 적응증을 Primary snoring의 치료 및 양압기(CPAP)를 사용할 수 없거나 대체요법을 선호하는 OSA 환자로 규정하고 있으며, 자격이 있는 치과 의사의 시술과 맞춤형의 적정(titration) 가능한 구강장치의 사용을 권장하고 있다. 또한 후속 수면검사(Follow up sleep study)와 정기적인 검진을 받는 것도 지침에 포함되어 있다.

한편, Lobbezoo 등은 OSA 치료에 임하는 치과 의사의 역할을 다음과 같이 언급하면서 치과 의사들이 좀 더 폭넓은 시각으로 수면호흡장애에 접근할 것을 강조하였다. 즉, 수면호흡장애에서 치과 의사의 역할이 장치 제작에만 한정되어서는 안되고, OSA와 관련된 증상이나 위험요인을 확인하고 구강인두의 해부학적 구조를 평가할 수 있어야 한다고 하였

으며, 또한 이러한 모든 정보를 종합하여 OSA의 진단과정에도 기여할 수 있다고 하였다(Lobbezoo 등 2020).

수면이갈이

이갈이는 이를 악물거나(clenching) 갈거나(grinding) 그리고/혹은 하악을 긴장시키거나(bracing) 앞으로 내미는(thrusting) 동작을 특징으로 하는 반복적인 턱근육 활동으로 정의되는데, 잠잘 때 일어나는 것을 수면이갈이(sleep bruxism)라고 하고, 깨어 있을 때 일어나는 것을 각성이갈이(awake bruxism)라고 한다(Lobbezoo 2013). 이갈이는 치아의 마모를 일으키는 것뿐만 아니라 치아나 충전물 혹은 임플란트의 파절을 가져올 수 있고, 저작근 비대, 근골격계 통증, 하악기능 불편감 등을 초래할 수 있기 때문에 임상적으로 중요한 의미를 갖는다고 볼 수 있다.

그러나 이갈이가 왜 발생하는지에 대해서는 그 원인이나 기전이 아직도 충분히 규명되지 않았으며, 다만 심리사회적 요인, 생물학적 요인, 그리고 외인성 요인 등이 복합적으로 관계될 것으로 추정되고 있다. 최근에는 수면이갈이를 원발성 수면이갈이(primary sleep bruxism)와 속발성 수면이갈이(secondary sleep bruxism)으로 구분하기도 한다. 원발성 수면이갈이는 다른 질환과 관련되지 않고 단독으로 나타나는 수면이갈이를 말하는데 이에 대한 확실한 치료법은 아직 없으며, 다만 기계적 손상으로부터 치아를 보호할 목적으로 교합안정장치가 흔히 사용되고 있다.

속발성 이갈이란 OSA, 주기성사지운동, 렘수면행동장애, 파킨슨병 등과 같이 다른 수면장애와 동시에 나타나는 이갈이를 가리키는 말이다. OSA 환자에서 수면이갈이의 유병율이 정상인에서보다 높기 때문에 이들 사이에 어떤 연관성이 있을 것으로 추정되었다(Martynowicz 등 2019; Tan 등 2019). 그러나, 수면이갈이가 OSA로부터 환자를 보호하기 위한 것인지, 반대로 수면이갈이가 OSA를 유발하는 것인지에 관해서는 아직도 결론을 내리지 못하고 있다.

또한 수면이갈이가 있는 사람에서 주기성사지운동지수가 높게 나와서 이들의 연관성을 주목한 적이 있었다(van der Zaag 등 2014). 그러나 수면이갈이는 나이가 들수록 감소하지만, 주기성사지운동장애는 나이가 들수록 증가하기 때문에 이들은 생리학적으로 별 연관이 없는 것으로 보인다. 렘수면행동장애와 파킨슨병을 가진 사람에서 Rhythmic Masticatory Muscle Activity (RMMA) 지수가 높다는 사실이 관찰되었으며, 또한 렘수면행동장애 환자에서 oromandibular myoclonus index가 높다는 보고도 있었기 때문에, 렘수면 동안에 치아 tapping이 나타난다면 렘수면행동장애에 대한 검

사가 필요하다는 견해가 제시되기도 하였다(Abe 등 2013).

수면이갈이가 위식도역류에 대하여 이차적으로 나타날 수 있다는 의견이 제시된 바가 있으며, 실제로 Ohmure 등은 식도에 산을 가해서 수면이갈이를 유발시킴으로써 이러한 사실을 입증하기도 하였다(Ohmure 등 2011).

결론

이상에서 살펴본 바와 같이 수면과 치의학은 매우 밀접한 관계에 있으며, 치과수면의학의 관심 분야가 점차 확장되고 있음을 알 수 있다. 또한 구강안면통증, 수면이갈이, 폐쇄성 수면무호흡증의 인식과 관리에 있어서 치과 의사의 역할이 더욱 확대되고 중요해지고 있음이 명백해졌다. 따라서 치과 의사들은 여러 가지 치과수면장애가 개인의 전반적인 건강과 삶의 질에 심각한 결과를 초래할 수 있다는 점을 염두에 두고 치과수면장애의 해결을 위해서 보다 적극적인 노력을 기울일 필요가 있다고 생각한다. 이를 위해서 치과대학 교육과정에 치과수면의학을 필수 교과목에 포함시켜야 하고, 치과수면의학에 대한 졸업 후 훈련과정과 치과수면의학전문가 자격인정제도의 도입이 필요할 것으로 생각한다.

그러나 치과수면의학이 발전하기 위해서는 무엇보다도 치과수면의학에 접근하는 치과 의사의 마음가짐이 중요하다고 본다. 즉, 코골이나 폐쇄성 수면무호흡증에 대한 구강장치요법을 사용하려는 치과 의사는 단순히 장치 제작 방법과 사용법을 익히려고 하지 말고, 수면생리와 수면장애의 전반적인 내용을 이해하고, 수면과 관련된 구강 질병이나 장애를 진단하고 치료하는 의료인으로서의 역할을 더 중요시 여기는 자세가 필요할 것 같다. 특히 수면은 인간생활의 모든 부분에 영향을 미치고 수면장애는 인체의 거의 모든 영역에 다양한 효과를 나타내기 때문에, 수면문제의 해결을 위해서는 다학제적 접근이 필수적이라고 할 수 있다. 따라서 치과 의사로서 수면과 관련된 다른 전문가 그룹과의 협력과 소통 능력을 갖추는 것도 중요한 일이라고 하겠다.

중심 단어 : 구강안면통증; 이갈이; 치의학의 역사; 코골이.

REFERENCES

- Abe S, Gagnon JF, Montplaisir JY, Postuma RB, Rompré PH, Huynh NT, et al. Sleep bruxism and oromandibular myoclonus in rapid eye movement sleep behavior disorder: a preliminary report. *Sleep Med* 2013;14:1024-1030.
- Alhendi F, Ko E, Graham L, Corby P. The association of sleep disturbances with burning mouth syndrome: an overlooked relationship—A qualitative systematic review. *Oral Diseases* 2021; 00:1-15.

- American Sleep Disorders Association. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. *Sleep* 1995;18:511-513.
- Benoliel R, Zini A, Zakuto A, Slutzky H, Haviv Y, Sharav Y, et al. Subjective sleep quality in temporomandibular disorder patients and association with disease characteristics and oral health-related quality of life. *J Oral Facial Pain Headache* 2017;31:313-322.
- Cartwright RD, Samelson CF. The effects of a nonsurgical treatment for obstructive sleep apnea. The tongue retaining device. *JAMA* 1982;248:705-709.
- Charokopos A, Card ME, Gunderson C, Steffens C, Bastian LA. The association of obstructive sleep apnea and pain outcomes in adults: a systematic review. *Pain Medicine* 2018;19:S69-S75.
- Clark GT, Arand D, Chung E, Tong D. Effect of anterior mandibular positioning on obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:624-629.
- Exposto FG, Arima T, Svensson P. Sleep disorders and chronic orofacial pain. *Curr Sleep Medicine Rep* 2019;5:104-111.
- Guilleminault C, Eldridge FL, Dement WC. Insomnia with sleep apnea: a new syndrome. *Science* 1973;181:856-858.
- Haack M, Simpson N, Sethna N, Kaur S, Mullington J. Sleep deficiency and chronic pain: potential underlying mechanisms and clinical implications. *Neuropsychopharmacology* 2020;45:205-216.
- Kamiyama H, Iida T, Nishimori H, Kubo H, Uchiyama M, De Laat A, et al. Effect of sleep restriction on somatosensory sensitivity in the oro-facial area: an experimental controlled study. *J Oral Rehabil* 2019;46:303-309.
- Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil* 2013;40:2-4.
- Lobbezoo F, Aarab G, Wetselaar P, Hoekema A, de Lange J, de Vries N. A new definition of dental sleep medicine. *J Oral Rehabil* 2016;43:786-790.
- Lobbezoo F, de Vries N, de Lange J, Aarab G. A further introduction to dental sleep medicine. *Nature and Science of Sleep* 2020;12:1173-1179.
- Lobbezoo F, Lavigne GJ, Kato T, de Almeida FR, Aarab G. The face of dental sleep medicine in the 21st century. *J Oral Rehabil* 2020;47:1579-1589.
- Martynowicz H, Gac P, Brzecka A, Poreba R, Wojakowska A, Mazur G, et al. The relationship between sleep bruxism and obstructive sleep apnea based on polysomnographic findings. *J Clin Med* 2019;8:1653.
- Nishimori H, Iida T, Kamiyama H, Honda M, Masuda M, De Laat A, et al. Effect of sleep restriction on somatosensory sensitivity including occlusal sensation in the orofacial area. *J Prosthodontic Res* 2019;63:193-198.
- Ohlmann B, Waldecker M, Leckel M, Bömicke W, Behnisch R, Rammelsberg P, et al. Correlations between sleep bruxism and temporomandibular disorders. *J Clin Med* 2020;9:611.
- Ohmure H, Oikawa K, Kanematsu K, Saito Y, Yamamoto T, Nagahama H, et al. Influence of experimental esophageal acidification on sleep bruxism: a randomized trial. *J Dent Res* 2011;90:665-671.
- Ramar K, Dort LC, Katz SG, Lettieri CJ, Harrod CG, Thomas SM, et al. Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015. *J Clin Sleep Med* 2015;11:773-827.
- Remmers JE, DeGroot WJ, Sauerland EK, Anch AM. Pathogenesis of upper airway occlusion during sleep. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol* 1978;44:931-938.
- Renner-Sitar K, John MT, Pusalavidyasagar SS, Bandyopadhyay D, Schiffman EL. Sleep quality in temporomandibular disorder cases. *Sleep Med* 2016;25:105-112.
- Robin P. Relapse of the base of tongue considered as a new cause of nasopharyngeal respiratory problems. *Bulletin of the Academy of Medicine* 1923.
- Sanders AE, Slade GD, Bair E, Fillingim RB, Knott C, Dubner R, et al. General health status and incidence of first-onset temporomandibular disorder: the OPPERA prospective cohort study. *J Pain* 2013;14:T51-T62.
- Sanders AE, Essick GK, Fillingim R, Knott C, Ohrbach R, Greenspan JD, et al. Sleep apnea symptoms and risk of temporomandibular disorder: OPPERA cohort. *J Dent Res* 2013;92(7 Suppl):70S-77S.
- Sanders AE, Akinkugbe AA, Bair E, Fillingim RB, Greenspan JD, Ohrbach R, et al. Subjective sleep quality deteriorates before development of painful temporomandibular disorder. *J Pain* 2016;17:669-677.
- Schossow GW. Patent application with USPTO- anti snoring device, 1984. Cited from Demko BG. The evolution of oral appliance therapy for snoring and sleep apnea, Where did we come from, Where are we, and Where are we going? *Sleep Med Clin* 2018;13:467-487.
- Shimada A, Castrillon EE, Svensson P. Revisited relationships between probable sleep bruxism and clinical muscle symptoms. *J Dent* 2019;82:85-90.
- Sivertsen B, Lallukka T, Petrie KJ, Steingrimsdóttir ÓA, Stubhaug A, Nielsen CS. Sleep and pain sensitivity in adults, *Pain* 2015;156:1433-1439.
- Smardz J, Martynowicz H, Michalek-Zrabkowska M, Wojakowska A, Mazur G, Winocur E, et al. Sleep bruxism and occurrence of temporomandibular disorders-related pain: a polysomnographic study. *Front Neurol* 2019;10:168.
- Soll BA, George PT. Treatment of obstructive sleep apnea with a nocturnal apnea patency appliance. *N Engl J Med* 1985;313:386-387.
- Staffè AT, Bech MW, Clemmensen SLK, Nielsen HT, Larsen DB, Petersen KK. Total sleep deprivation increases pain sensitivity, impairs conditioned pain modulation and facilitates temporal summation of pain in healthy participants. *PLoS One* 2019;14:e0225849.
- Tan MWY, Yap AU, Chua AP, Wong JCM, Parot MVJ, Tan KBC. Prevalence of sleep bruxism and its association with obstructive sleep apnea in adult patients: a retrospective polysomnographic investigation. *J Oral Facial Pain Headache* 2019;33:269-277.
- van der Zaag J, Naeije M, Wicks DJ, Hamburger HL, Lobbezoo F. Time-linked concurrence of sleep bruxism, periodic limb movements, and EEG arousals in sleep bruxers and healthy controls. *Clin Oral Invest* 2014;18:507-513.