

Trajtimi bashkëkohor i apnesë obstruktive të gjumit përmes aparateve orale MAD (Mandibular Advancement Device)

Contemporary management of obstructive sleep apnea with Mandibular Advancement Devices (MADs)

Alban Kurti

Klinika Private Stomatologjike Dr. Alban Kurti,
Prizren, Kosovë

Dr. Alban Kurti Private Dental Clinic,
Prizren, Kosovo

Për korrespondencë For correspondence

Alban Kurti
albankurti@gmail.com

ABSTRAKTI

Apnea obstruktive e gjumit është një sëmundje që bën pjesë në grupin e çrregullimeve respiratore të lidhura me gjumin, ku gjatë gjumit frymëmarrja ndërpritet në mënyrë të përsëritur për shkak të relaksimit të muskujve të fytyrës, gjë që shkakton bllokimin e rrugëve të sipërme të frymëmarrjes. Edhe pse standardi i artë i trajtimit mbetet terapia me CPAP (Continuous Positive Airway Pressure), shkalla e ulët e pranimin (kompliancës) nga pacientët ka nxitur përdorimin e alternativave të tjera, siç janë aparatet orale MAD (Mandibular Advancement Device). Këto aparate parandalojnë kolapsin e rrugëve të sipërme të frymëmarrjes përmes avancimit dhe repositionimit të mandibulës. Ky punim prezanton një rast klinik të trajtimit të suksesshëm të një pacienti me apne obstruktive të gjumit të shkallës mesatare përmes aparatit oral MAD.

Fjalët kyçe: apnea e gjumit, aparatet orale, poligrafia, avancimi mandibular.

ABSTRACT

P Obstructive Sleep Apnea (OSA) is a disorder belonging to the group of sleep-related breathing disorders, characterized by recurrent interruptions of breathing during sleep due to relaxation of the pharyngeal muscles, resulting in obstruction of the upper airway. Although Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) therapy remains the gold standard treatment, the relatively low patient acceptance and adherence rates have encouraged the use of alternative therapeutic approaches, such as Mandibular Advancement Devices (MADs). These oral appliances prevent upper airway collapse by advancing and repositioning the mandible. This paper presents a clinical case of the successful treatment of a patient with moderate obstructive sleep apnea using a mandibular advancement device.

Keywords: MAD, obstructive sleep apnea, oral appliances, polygraphy, mandibular advancement.

Hyrje

Sëmundjet respiratore që shfaqen gjatë gjumit kanë një impakt të madh në shëndetin tonë të përgjithshëm dhe në kualitetin e jetës së përditshme. Apnea obstruktive e gjumit është një sëmundje që bën pjesë në grupin e çrregullimeve respiratore të lidhura me gjumin (Sleep-Related Breathing Disorders). Përveç shëndetit të përgjithshëm, ajo ndikon drejtpërdrejt në cilësinë dhe sasinë e gjumit, duke cënuar mirëqenien fizike dhe mentale të pacientit [1]. Gjatë gjumit, te këta pacientë frymëmarrja ndërpritet në mënyrë të përsëritur për shkak të relaksimit të muskujve të fytyrës, gjë që çon në

Introduction

Sleep-related breathing disorders have a significant impact on overall health and quality of life. Obstructive Sleep Apnea (OSA) is a disorder that belongs to the group of Sleep-Related Breathing Disorders. In addition to affecting general health, it directly impairs both the quality and quantity of sleep, thereby compromising the patient's physical and mental well-being [1]. During sleep, breathing is repeatedly interrupted due to relaxation of the pharyngeal muscles, leading to collapse of the upper airway and obstruction of airflow to the lungs. The interruption

kolapsin e rrugëve të sipërme të duke penguar kalimin e ajrit deri në mushkëri. Ndërpreja mund të jetë complete (apne) ose e pjesërishtme (hipopne). Si pasojë, ndodh desaturimi i vazhdueshëm i oksigjenit në gjak dhe, me kalimin e kohës, shfaqen çrregullime serioze në tërë organizmin.

Faktorët e rrezikut dhe simptomatologjia

Obeziteti është një faktor kryesor rreziku, megjithatë apnea obstruktive e gjumit paraqitet edhe tek individët jo-obezë. Faktorë të tjerë të rëndësishëm predispozues janë:

- Gjinia mashkullore.
- Mosha.
- Menopauza.
- Përdorimi i disa medikamenteve sedative.
- Diametri i madh i qafës.
- Historiku familjar me apne obstruktive të gjumit.
- Konsumimi i alkoolit dhe pirja e duhanit [2].

Ndërsa faktorët anatomikë lokalë që ndikojnë në shfaqjen e apnesë obstruktive të gjumit janë :

- Makroglosia.
- Qiellëza e butë e zgjatur dhe uvula e zmadhuar.
- Harqet dentare të ngushta dhe qiellëza e thellë .
- Adenoidet e zmadhuara.
- Retrognatia, mikrognatia ose hipoplazia mandibulare.
- Ngushtimet dhe kongestionet nazale [1].

Ndonëse gërhitja është simptoma më e zakonshme dhe më e zhurmshme, simptomat e tjera që ngrenë dyshimin klinik se kemi të bëjmë me apnenë e gjumit janë:

- Përgjumje e pashpjegueshme dhe lodhje kronike gjatë ditës.
- Vështirësi në përqendrim dhe kujtesë.
- Hiperaktivitet te fëmijët (si manifestim specifik i mungesës së gjumit cilësor).
- Çrregullime të nyjes temporomandibulare [3].
- Bruksizëm gjatë gjumit.
- Djersitje e madhe gjatë natës.
- Urinim i shpeshtë gjatë natës.
- Lodhje dhe rënie e performancës në punë.
- Gjurmë i fragmentuar.
- Kokëdhimbje në mëngjes.
- Lëvizja periodike e gjymtyrëve gjatë gjumit.
- Ndjesia e tharjes së fytyrës dhe gojës menjëherë pas zgjimit nga gjumi.

may be complete (apnea) or partial (hypopnea). As a result, recurrent oxygen desaturation occurs, which over time may lead to serious systemic complications.

Risk Factors and Clinical Presentation

Obesity is the primary risk factor for OSA; however, the condition is also frequently observed in non-obese individuals. Other important predisposing factors include:

- Sex.
- Age.
- Menopause.
- The use of certain sedative medications.
- Increased neck circumference.
- Family history of OSA.
- Alcohol consumption and tobacco use [2].

Local anatomical factors associated with the development of OSA include:

- Macroglossia.
- An elongated soft palate and enlarged uvula.
- Narrow dental arches and a high-arched palate.
- Enlarged adenoids.
- Retrognathia, micrognathia or mandibular hypoplasia.
- Nasal obstruction and congestion [1].

Although snoring is the most common and most noticeable symptom, other clinical features that may raise suspicion of OSA include:

- Excessive daytime sleepiness, chronic fatigue.
- Impaired concentration and memory.
- Hyperactivity in children (as a specific manifestation of poor-quality sleep).
- Temporomandibular disorders [3].
- Sleep bruxism.
- Excessive nocturnal sweating.
- Nocturia.
- Reduced work performance.
- Fragmented sleep.
- Morning headaches.
- Periodic limb movements during sleep.
- Sensation of dry mouth and throat immediately upon awakening.

Apnea obstruktive e gjumit e patrajtuar mund të shkaktojë shumë probleme të mëdha shëndetësore si:

- Hipertension arterial.
- Probleme kardiale (arritmi, infarkt).
- Depresion dhe demencë.
- Sëmundje cerebrovaskulare.
- Humbje të përqendrimit dhe rrezik të shtuar për aksidente si në punë ashtu edhe në komunikacion.
- Disfunksion erektil [1].

Diagnostikimi

Të dhënat e fundit tregojnë se mbi 80% e pacientëve që vuan nga apnea obstruktive e gjumit janë të padiagnostikuar [1]. Diagnostikimi i saktë i apnesë së gjumit bëhet përmes Polisomnografisë (PSG), e cila kryhet në qendra të specializuara të trajtimit të çrregullimeve të gjumit, si dhe përmes Poligrafisë Kardio-Respiratore (HST - Home Sleep Test) (**Figura 1**), e cila është më praktike dhe realizohet në shtëpinë e pacientit. Përmes të dhënave të fituara nga analiza e këtyre testeve përcaktohet indeksi i Apnesë/Hipopnesë (AHI), i cili shërben për klasifikimin e shkallës së sëmundjes:

- Normale: AHI < 5 evente të apnesë/hipopnesë për orë gjumi.
- Shkallë e lehtë: 5–15 evente të apnesë /hipopnesë gjatë një ore gjumi.
- Shkallë mesatare: 16–30 evente të apnesë /hipopnesë gjatë një ore gjumi.
- Shkallë e rëndë: AHI > 30 evente të apnesë/hipopnesë për orë gjumi.

Tek fëmijët, për shkak të specifikave të tyre fiziologjike, çdo vlerë e AHI më e lartë se 1 konsiderohet jonormale [1].

Untreated OSA may lead to serious health consequences, including:

- Arterial hypertension.
- Cardiovascular diseases (arrhythmias, infarction).
- Depression and dementia.
- Cerebrovascular disorders.
- Impaired concentration with an increased risk of occupational and traffic accidents.
- Erectile dysfunction [1].

Diagnosis

Recent data indicate that more than 80% of individuals suffering from OSA remain undiagnosed [1]. Definitive diagnosis is established through Polysomnography (PSG), which is performed in specialized sleep disorder centers, or through Home Sleep Testing (HST) using cardiorespiratory polygraphy (**Figure 1**), a more practical alternative that can be conducted in the patient's home. The data obtained from these diagnostic tests are used to calculate the Apnea-Hypopnea Index (AHI), which serves as the basis for classifying the severity of the disease:

- Normal: AHI < 5 apnea/hypopnea events per hour of sleep.
- Mild OSA: 5–15 apnea/hypopnea events per hour of sleep.
- Moderate OSA: 16–30 apnea/hypopnea events per hour of sleep.
- Severe OSA: AHI > 30 apnea/hypopnea events per hour of sleep.

In children, due to their specific physiological characteristics, any AHI value greater than 1 is considered abnormal [1].

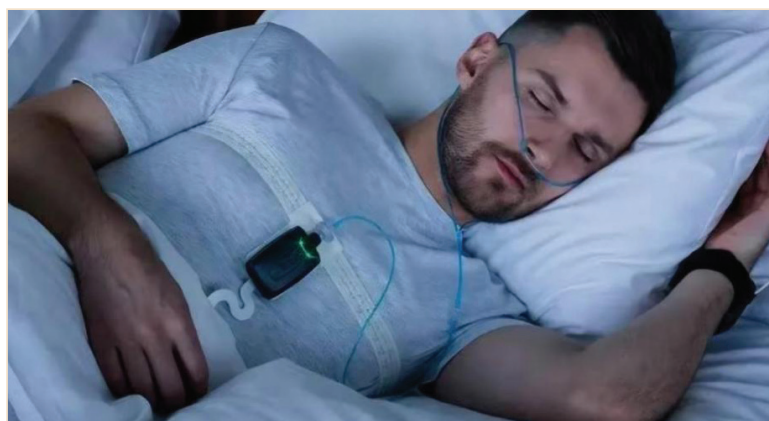


Figura 1 Testi i poligrafisë kardiorespiratore. **Figure 1** Cardiorespiratory polygraphy test.

Metodat e trajtimit dhe roli i stomatologut

Trajtimi i apnesë obstruktive të gjumit përfshin disa metoda. Standardi i artë mbetet terapia me CPAP (Continuous Positive Airway Pressure), e cila përmes presionit pozitiv mban të hapura rrugët e sipërme të frymëmarrjes. Metodat e tjera përfshijnë kirurgjinë bimaxillare, stimulimi i *n. hypoglossus* dhe aparatet orale të llojit MAD. Për shkak të shkallës së ulët të pranimit të aparatit CPAP nga pacientët, aparatet orale MAD ose MRA (Mandibular Repositioning Appliance) (Figura 2) kanë zënë një vend të posaçëm si një alternativë tejet praktike dhe efektive. Aparatet orale MAD pengojnë kolapsin e rrugëve të sipërme të frymëmarrjes duke avancuar dhe repozicionuar nifullën e poshtme [4]. Këto aparate orale përbëhen nga dy splinte dentare (zakonisht të punuara nga materiali biokompatibil poliamid ose akrilat special) të cilat vendosen në harqet dentare të nifullës së sipërme dhe të poshtme. Mekanizmi i tyre bazohet në avancimin (tërheqjen përpara) apo ripozicionimin e mandibulës në një pozitë të paracaktuar. Gjatë këtij avancimi/ripozicionimi, së bashku me nifullën lëviz para edhe gjuha dhe strukturat e tjera të buta, duke lehtësuar kalueshmërinë e ajrit në rrugët e sipërme të frymëmarrjes. Gjithashtu, këto splinte e mbajnë nifullën e poshtme stabile gjatë natës, duke parandaluar zhvendosjen e saj prapa si pasojë e relaksimit muskolor.

Treatment modalities and the role of the dentist

The management of obstructive sleep apnea includes several treatment options. The gold standard remains Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) therapy, which maintains upper airway patency through the delivery of positive airway pressure. Other treatment modalities include maxillomandibular advancement surgery, hypoglossal nerve stimulation, and mandibular advancement devices (MADs). Due to the relatively low acceptance and long-term adherence rates associated with CPAP therapy, oral appliances such as Mandibular Advancement Devices (MADs) or Mandibular Repositioning Appliances (MRAs) (Figure 2) have emerged as highly practical and effective alternatives. MADs prevent upper airway collapse by advancing and repositioning the mandible [4]. These appliances consist of two dental splints, typically fabricated from biocompatible polyamide or specialized acrylic materials, which are fitted onto the maxillary and mandibular dental arches. Their mechanism of action is based on advancing or repositioning the mandible into a predetermined therapeutic position. During mandibular advancement, the tongue and other surrounding soft tissues are also displaced anteriorly, thereby improving upper airway patency. In addition, these appliances stabilize the mandible throughout the night, preventing its posterior displacement as a result of muscular relaxation.



Figura 2 Aparatet orale MAD (Mandibular Advancement Device). **Figure 2** Mandibular Advancement Devices (MADs).

Prezantimi i rastit klinik

Anamneza dhe ekzhaminimi fillestar

Pacienti i gjinisë mashkullore, i moshës 39-vjeçare, paraqitet në klinikën tonë me ankesa për gërhitje të madhe dhe episode të ndërprerjes së frymëmarrjes gjatë gjumit, të raportuara nga bashkëshortja e tij. Përsa u përket simptomave subjektive, pacienti referonte lodhje kronike gjatë tërë ditës, kokëdhembje të mëngjesit dhe vështirësi në përqendrim gjatë aktiviteteve të punës. Pas marrjes së anamnezës

Clinical Case Presentation

Medical History and Initial Examination

A 39-year-old male patient presented to our clinic with complaints of loud snoring and episodes of breathing cessation during sleep, as reported by his spouse. Regarding subjective symptoms, the patient reported chronic daytime fatigue, morning headaches, and difficulty concentrating during work-related activities. Following a comprehensive medical and dental history assessment, the patient was

së detajuar, pacientit iu ofrua të plotësonte pyetësoin e Shkallës së Përgjumjes Epworth (SPE)(**Figura 3**) në përfundim të të cilit iu evidentuan gjithsej 12 pikë. Meqënëse çdo vlerë mbi 10 pikë në këtë pyetësor ngre dyshimin e bazuar për praninë e apnesë së gjumit, pacienti u udhëzua tek mjeku somnolog (specialisti i mjekësisë së gjumit) për diagnostikim objektiv përmes poligrafisë kardiorespiratore. Vlera e indeksit AHI ishte 19, gjë që konfirmon një apne obstruktive të gjumit të shkallës mesatare (mesatarisht 19 evente apne/hipopne brenda një ore gjumë).

asked to complete the Epworth Sleepiness Scale (ESS) questionnaire (**Figure 3**). The total score obtained was 12 points. Since an ESS score greater than 10 is considered suggestive of excessive daytime sleepiness and raises clinical suspicion for obstructive sleep apnea, the patient was referred to a sleep medicine specialist (somnologist) for objective diagnostic evaluation through cardiorespiratory polygraphy. The patient's Apnea-Hypopnea Index (AHI) was 19, confirming a diagnosis of moderate obstructive sleep apnea, corresponding to an average of 19 apnea/hypopnea events per hour of sleep.

A vuaj nga apnea e gjumit?

Sa shpesh ndiheni të përgjumur/ të lodhur ose ju zë gjumi gjatë situatave të mëposhtme?

Vlerësoni sipas shkallës së testit Epworth:

Asnjëherë	Ndonjëherë	Shpeshherë	Përherë
0	1	2	3
☐	☐	☐	☐
Gjatë qëndrimit ulur dhe të lexuarit			
Duke shikuar televizion			
Të qëndruarit inaktiv në hapësira publike			
Të qëndruarit si pasagjer në veturë brenda një ore pa pushim			
Të pushuarit në mbrëmje			
Duke biseduar ulur me dikend			
Të pushuarit pas drekës (pa alkohol)			
Në veturë, gjatë ndalesave në trafik			

TOTAL Nëse rezultati final është më shumë se 10 ju keni lodhje të tepërt dhe mund të vuani nga apnea obstruktive e gjumit (OSA).

Figura 3 Shkalla e përgjumjes Epworth. **Figure 3** Epworth Sleepiness Scale (ESS).

Plani i trajtimit stomatologjik

Duke u nisur nga mosha e re e pacientit, stili i tij dinamik i jetës dhe udhëtimet e shpeshta të punës, u përzgjedh trajtimi me aparat oral MAD. Procedura klinike u zhvillua si në vijim:

1. Ekzaminimi fillestar: Është kryer ekzaminimi intraoral, analizat radiografike (ortopantomografia) dhe vlerësimi i nyjes temporomandibular (**Figura 4**).

Dental Treatment Plan

Considering the patient's relatively young age, active lifestyle, and frequent business travel, treatment with a Mandibular Advancement Device (MAD) was selected. The clinical procedure was carried out as follows:

1. Initial Examination: A comprehensive intraoral examination, radiographic assessment (panoramic radiograph), and evaluation of the temporomandibular joint (TMJ) were performed (**Figure 4**).

2. Skanimi intraoral: është realizuar skanimi digjital i të dy harqeve përmes skanerit intraoral (**Figura 5**).

3. Përcaktimi i pozitës fillestare (Starting Point - SP): Kjo fazë ka të bëjë me përcaktimin e saktë të pozitës së avancimit, që zakonisht është 60-70% e distancës mes protruzionit maksimal dhe retruzionit maksimal të mandibullës (**Figura 6**). Përcaktimi i saktë parandalon çrregullimet dhe dhimbjet në nyjet temporomandibulare.

4. Faza laboratorike. Të dhënat digjitale dërgohen në laborator për printimin 3D të aparatit MAD.

5. Dorëzimi i aparatit oral MAD dhe dhënia e këshillave pacientit. Gjatë seancës së dorëzimit, pacienti informohet për vendosjen dhe largimin e aparatit MAD si dhe këshillat për mirëmbajtjen e aparatit oral MAD (**Figura 7**). Pacienti udhëzohet të kryejë ushtrime specifike të mandibullës çdo mëngjes. Për shkak të qëndrimit në pozitë të avancuar përgjatë natës, muskuli pterygoidus lateralis kontrahet, gjë që mund të shkaktojë vështirësi kalimtare në mëngjes për kthimin e dhëmbëve në okluzion qendror. Ushtrimet e mëngjesit e eliminojnë këtë dukuri.

2. Intraoral scanning. A digital scan of both dental arches was performed using an intraoral scanner (**Figure 5**).

3. Determination of SP. This phase involves the precise determination of the mandibular advancement position, which is typically set at 60–70% of the distance between maximum mandibular protrusion and maximum retrusion (**Figure 6**). Accurate determination of SP is essential for effectiveness while minimizing temporomandibular joint discomfort.

4. Laboratory phase. The digital records were sent to the laboratory for the 3D printing of MAD.

5. Delivery of the MAD and patient instructions. During the delivery appointment, the patient was instructed on the proper insertion and removal of the MAD and was provided with detailed guidance regarding its maintenance and daily care (**Figure 7**). The patient was instructed to perform specific mandibular exercises each morning. Due to the prolonged maintenance of the mandible in an advanced position during sleep, contraction of the lateral pterygoid muscle may occur, which can result in temporary morning difficulty in returning the teeth to centric occlusion. These morning exercises help eliminate this phenomenon.

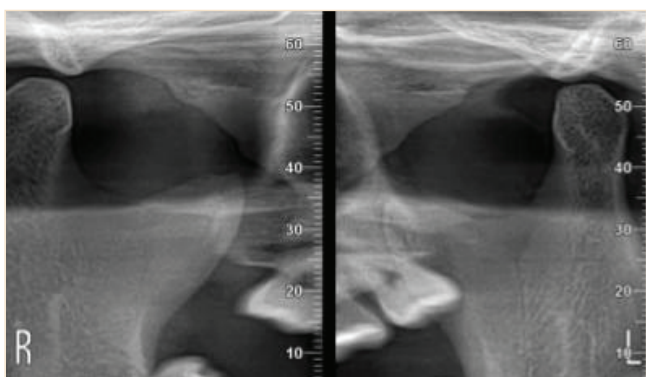


Figura 4 Radiografia e nyjes temporomandibulare.
Figure 4 Temporomandibular joint radiograph.



Figura 5 Skanimi intraoral. **Figure 5** Intraoral scanning.



Figura 6 Përcaktimi i SP. **Figure 6** Determination of the Starting Point (SP).



Figura 7 Vendosja e aparatit oral MAD.
Figure 7 Insertion of the MAD Oral Appliance.

Monitorimi i rastit dhe rezultatet

Pas 1 javë (*kontakt përmes telefonit*): Pacienti na informoi se gërhitja ishte pothuajse e eliminuar plotësisht (sipas raportimit të bashkëshortes). Ai raportoi se ndjehej i çlodhur në mëngjes dhe kokëdhembja ishte zhdukur. Simptomat subjektive fillestare ishin përmirësuar dukshëm që në ditët e para të përdorimit të rregullt të aparatit oral. **Pas 3 muajsh** (*vizitë kontrolluese dhe poligrafi kontrolluese*): Pas ekzaminimit intraoral dhe ekzaminimit të nyjeve temporomandibulare, pacienti u udhëzua te somnologu për të përsëritur poligrafinë kardio-respiratore gjatë natës, por kësaj radhe testi i poligrafisë bëhet duke e mbajtur aparatit oral MAD në gojë. Rezultati i ri i testit të poligrafisë kardio-respiratore tregoi një vlerë të AHI=8, pra gjatë përdorimit të rregullt të aparatit oral gjatë natës kemi një reduktim prej mbi 50% të eventeve, duke e sjellë AHI në shkallë të lehtë, shumë afër normales.

Përfundim

Ky rast klinik dëshmon efikasitetin e lartë dhe suksesin e aparateve orale MAD në menaxhimin e apnesë obstruktive të gjumit. Bashkëpunimi interdisiplinar mes stomatologut dhe somnologut është kyç për diagnostikimin e hershëm dhe trajtimin adekuat përmes aparateve orale MAD të apnesë obstruktive të gjumit, duke përmirësuar dukshëm shëndetin dhe kualitetin e jetës së pacientit.

Follow-up and outcomes

One-Week Follow-Up (Telephone Consultation): The patient reported that snoring had been almost completely eliminated, according to his spouse. He also stated that he felt refreshed upon awakening and that his morning headaches had resolved. The initial subjective symptoms showed significant improvement within the first days of regular appliance use. **Three-Month Follow-Up (Clinical Examination and Follow-Up Polygraphy):** Following an intraoral examination and assessment of the temporomandibular joints, the patient was referred back to the sleep physician for a repeat overnight cardiorespiratory polygraphy study. This time, the sleep test was performed while the patient was wearing the MAD. The follow-up polygraphy revealed an AHI of 8, indicating a reduction of more than 50% in apnea/hypopnea events during regular nocturnal use of the oral appliance.

Conclusion

This clinical case supports the current scientific evidence that mandibular advancement devices represent an effective, safe, and well-accepted treatment modality for appropriately selected patients with obstructive sleep apnea. Furthermore, it emphasizes the importance of interdisciplinary collaboration between the dentist and the sleep physician to achieve optimal therapeutic outcomes and long-term improvement in patients' quality of life.

Literatura References

- [1] Steve Cartensen, Ken Berley. The Clinician's Handbook for Dental Sleep Medicine. Second Edition: Quintessence Publishing; 2025
- [2] Gilles J. Lavigne, Peter A. Cistulli, Michael T. Smith. Sleep Medicine For Dentists: An Evidence-Based Overview. Second Edition: Quintessence Publishing; 2020
- [3] Jeffrey P. Okeson. Clinical Management Of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 9th Edition: Elsevier; 2026
- [4] Sutherland K, Vanderveken O, Tsuda H, et al. Oral Appliance Treatment For Obstructive Sleep Apnea: an update. J Clin Sleep Med. 2014