

Peran Diagnosis Dini dan Pendekatan Terapi Individual pada *Obstructive Sleep Apnea* Dewasa

Rachel Agustin Ingrid Zefanya¹, Mukhlis Imanto²

¹Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kesehatan THT-KL, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Obstructive Sleep Apnea (OSA) merupakan gangguan pernapasan saat tidur yang ditandai oleh obstruksi jalan napas atas berulang, menyebabkan hipoksemia intermiten dan fragmentasi tidur. OSA pada dewasa sering tidak terdiagnosis akibat gejala yang tidak spesifik, sehingga meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular, metabolik, dan penurunan kualitas hidup. Diagnosis dini menjadi aspek penting dalam upaya pencegahan progresivitas penyakit serta komplikasi jangka panjang. Artikel ini bertujuan untuk meninjau peran diagnosis dini dan pentingnya pendekatan terapi individual pada pasien OSA dewasa berdasarkan kajian literatur. Metode penulisan menggunakan literature review terhadap berbagai publikasi ilmiah yang membahas patofisiologi, manifestasi klinis, metode diagnosis, dan penatalaksanaan OSA dewasa. Diagnosis OSA dilakukan melalui pendekatan komprehensif yang meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, penggunaan instrumen skrining, serta konfirmasi dengan pemeriksaan polisomnografi. Penatalaksanaan OSA memerlukan pendekatan terapi individual dengan mempertimbangkan derajat keparahan penyakit berdasarkan apnea–hypopnea index (AHI), karakteristik anatomi saluran napas, indeks massa tubuh, keberadaan komorbid, serta toleransi dan kepatuhan pasien terhadap terapi. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) merupakan terapi lini pertama pada OSA derajat sedang hingga berat, sementara modifikasi gaya hidup, alat bantu oral, dan tindakan bedah dapat menjadi pilihan alternatif pada kondisi tertentu. Kesimpulannya, diagnosis dini yang dikombinasikan dengan pendekatan terapi individual merupakan strategi utama dalam penatalaksanaan OSA dewasa untuk meningkatkan luaran klinis dan kualitas hidup pasien.

Kata Kunci: Diagnosis dini, obstructive sleep apnea, penatalaksanaan individual, polisomnografi

The Role of Early Diagnosis and Individualized Therapeutic Approaches in Adult Obstructive Sleep Apnea

Abstract

Obstructive Sleep Apnea (OSA) is a sleep-related breathing disorder characterized by recurrent upper airway obstruction, leading to intermittent hypoxemia and sleep fragmentation. In adults, OSA is frequently underdiagnosed due to nonspecific symptoms, resulting in an increased risk of cardiovascular and metabolic complications as well as reduced quality of life. Early diagnosis plays a crucial role in preventing disease progression and long-term complications. This article aims to review the role of early diagnosis and the importance of individualized therapeutic approaches in adult patients with OSA based on current literature. This study was conducted as a literature review of scientific publications discussing the pathophysiology, clinical manifestations, diagnostic methods, and management of adult OSA. Diagnosis of OSA requires a comprehensive approach, including clinical history, physical examination, screening tools, and confirmation through polysomnography. Management of adult OSA should be individualized, taking into account disease severity assessed by the apnea–hypopnea index (AHI), upper airway anatomical characteristics, body mass index, presence of comorbidities, as well as patient tolerance and adherence to therapy. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) remains the first-line treatment for moderate to severe OSA, while lifestyle modification, oral appliances, and surgical interventions may be considered in selected cases. In conclusion, the combination of early diagnosis and individualized therapeutic strategies is essential for optimal management of adult OSA, contributing to improved clinical outcomes and patient quality of life.

Keywords: Early diagnosis, individualized therapy, obstructive sleep apnea, polysomnography

Korespondensi: Rachel Agustin Ingrid Zefanya, alamat Jl. Prof. Soemantri, Bandar Lampung, HP 081284099814, e-mail: rachelzefanya1308@gmail.com

Pendahuluan

Obstructive Sleep Apnea (OSA) merupakan gangguan pernapasan saat tidur yang ditandai oleh sumbatan berulang pada saluran napas bagian atas, sehingga mengakibatkan terhentinya aliran udara selama proses inspirasi. OSA memengaruhi hampir satu miliar orang di seluruh dunia, dengan 425 juta

di antaranya adalah orang dewasa berusia 30–69 tahun yang mengalami OSA derajat sedang hingga berat. Prevalensi OSA diketahui meningkat seiring bertambahnya usia dan pada individu dengan obesitas.¹

Prognosis jangka pendek OSA dengan pengobatan tergolong baik, namun prognosis jangka panjangnya masih belum pasti. Apabila

tidak tertangani secara adekuat, OSA dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius, meliputi hipertensi, infark miokard, penyakit serebrovaskular, depresi, gangguan memori, serta kecelakaan yang berkaitan dengan insomnia. Mengingat besarnya dampak tersebut, diagnosis dini OSA menjadi sangat penting. Pasien dewasa yang mengalami gejala terkait tidur seperti kantuk berlebihan, kelelahan, atau tidur yang tidak menyegarkan perlu dievaluasi untuk kemungkinan terjadinya OSA. Penapisan juga direkomendasikan pada pasien dengan kondisi komorbid tertentu, seperti fibrilasi atrium refrakter, hipertensi resisten, dan riwayat stroke.^{1,2}

Penanganan OSA memerlukan pendekatan multidisiplin jangka panjang yang disesuaikan dengan kondisi individual masing-masing pasien. Tatalaksana OSA secara umum dibagi menjadi pendekatan non-operatif dan operatif. Pendekatan non-operatif mencakup modifikasi gaya hidup, *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP), alat bantu mulut (*oral appliance*), serta farmakoterapi. Adapun tatalaksana operatif meliputi *Uvulopalatopharyngoplasty* (UPPP), *Maxillomandibular Advancement Osteotomy* (MMA), *Laser-Assisted Uvulopalasty* (LAUP), dan trakeostomi. Meskipun berbagai modalitas tatalaksana telah tersedia, hingga saat ini belum terdapat konsensus yang jelas mengenai pendekatan yang paling optimal untuk setiap kondisi pasien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran diagnosis dini dan pendekatan tatalaksana yang terindividualisasi dalam meningkatkan luaran klinis pada pasien dewasa dengan *Obstructive Sleep Apnea*.³

Isi

Definisi

Obstructive Sleep Apnea (OSA) merupakan gangguan pernapasan saat tidur yang ditandai oleh episode apnea dan hipopnea berulang akibat obstruksi saluran napas atas selama tidur. Episode apnea terjadi apabila henti napas selama ≥ 10 detik dan episode hipopnea terjadi ketika terdapat penurunan aliran udara sebesar 50% dan turunnya saturasi oksigen sebesar 4%. OSA dibagi menjadi tiga tipe yaitu obstruktif, sentral, dan campuran keduanya. Tipe obstruktif terjadi akibat

kolapsnya saluran napas bagian atas yang mengakibatkan terhentinya aliran udara sedangkan tipe sentral terjadi ketika saluran napas paten, namun otak gagal memberi sinyal pada otot untuk bernapas.²

Faktor Risiko

Faktor risiko utama OSA pada orang dewasa yaitu obesitas, jenis kelamin laki-laki, dan penambahan usia. Selain itu, bisa juga disebabkan oleh posisi tidur supinasi, kehamilan, dan faktor tambahan seperti penggunaan alkohol, merokok, dan penggunaan agen sedatif dan hipnotik. Penyakit tertentu yang berkaitan dengan OSA yaitu gangguan endokrin (seperti diabetes melitus, sindrom metabolik, hipotiroid), gangguan neurologis (stroke, cedera tulang belakang, miastenia gravis), sindrom prader willi, sindrom down, gagal jantung kongestif, fibrilasi atrium, dan sindrom hipoventilasi akibat obesitas. Hubungan antara OSA dan penyakit kardiometabolik terutama dipengaruhi oleh hipoksia intermiten kronik, aktivasi sistem saraf simpatis, inflamasi sistemik, serta disfungsi endotel yang terjadi selama episode obstruksi berulang saat tidur.^{1,3}

Etiopatogenesis

Patogenesis OSA dipengaruhi oleh interaksi faktor anatomi dan neuromuskular. Faring merupakan struktur yang rentan mengalami kolaps akibat tekanan negatif selama inspirasi. Timbunan jaringan lemak parafaring, penebalan dinding lateral faring, serta kelainan struktur kraniofasial dapat mempersempit lumen jalan napas atas dan meningkatkan kolapsibilitas faring. Selain itu, penurunan aktivitas otot dilator faring selama tidur, terutama otot genioglossus, menyebabkan ketidakstabilan ventilasi yang berkontribusi terhadap episode apnea berulang. Obesitas juga meningkatkan deposisi lemak di sekitar *maxillomandibular junction* dan menurunkan volume paru sehingga memperburuk patensi saluran napas atas.^{3,4}

Diagnosis

Manifestasi klinis OSA yaitu adanya tanda-tanda obstruksi saluran napas atas saat tidur, insomnia, dan hipersomnolen diurnal. Gejala dirasakan perlahan dan terjadi menahun.

Gejala obstruksi nokturnal meliputi mendengkur, mendengus, terengah-engah, tersedak, serta tidur yang terfragmentasi. Gejala nokturnal sering kali tidak disadari oleh pasien sehingga menyebabkan keterlambatan diagnosis. Gejala diurnal yang terjadi pada pasien dengan OSA meliputi kelelahan kronis dan mengantuk di siang hari akibat fragmentasi tidur. Gejala lainnya meliputi sakit kepala di pagi hari, mulut kering, dan sakit tenggorokan saat bangun tidur. Gejala dapat diperparah seiring pertambahan tahun, pertambahan berat badan, penuaan, dan transisi ke masa menopause.³

Diagnosis OSA didasari dari riwayat medis dan pemeriksaan fisik. Pasien dianamnesis tentang adanya gejala nokturnal dan diurnal. Selain itu dilakukan juga aloanamnesis untuk menanyakan kebiasaan tidur pasien. Pemeriksaan fisik meliputi evaluasi obesitas, lingkaran leher, retrognatia, mikrogania, makroglosia, dan perpindahan tulang hyoid ke bawah. Skala kantuk *epworth* digunakan untuk mengukur tingkat keparahan hipersomnia di siang hari. Tes latensi tidur berganda dan tes pemeliharaan kewaspadaan dapat digunakan untuk mengukur rasa kantuk dan kewaspadaan secara objektif. Polisomnografi merupakan standar emas untuk diagnosis. Pengukuran variabel fisiologis dalam polisomnografi meliputi oksimetri, nadi, elektroensefalogram, elektrookulogram, pengukuran aliran udara hidung dan mulut, gerakan dinding dada, elektromiogram, dan elektrokardiogram. Kuesioner STOP-BANG merupakan instrumen skrining yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi pasien dengan risiko tinggi OSA berdasarkan faktor klinis dan antropometri. Penggunaan instrumen ini membantu deteksi awal pasien yang memerlukan evaluasi lebih lanjut dengan polisomnografi. Selain itu, indeks apnea-hipopnea (AHI) digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan OSA menjadi ringan (5–14), sedang (15–29), dan berat (≥ 30).^{1,3}

Diagnosis dini OSA memiliki peranan krusial dalam upaya pencegahan komplikasi kardiovaskular melalui identifikasi gangguan pernapasan sejak fase awal, sebelum terjadinya kerusakan organ target yang bersifat irreversibel. OSA diketahui berhubungan erat

dengan peningkatan risiko hipertensi, gagal jantung, penyakit arteri koroner, serta stroke, yang apabila tidak ditangani secara adekuat dapat berkontribusi terhadap tingginya angka morbiditas dan mortalitas. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa deteksi dini perubahan kardiak subklinis melalui pemeriksaan ekokardiografi dapat memfasilitasi intervensi yang lebih cepat, sementara pemberian terapi *continuous positive airway pressure* (CPAP) pada tahap awal terbukti mampu memperbaiki abnormalitas kardiovaskular, termasuk dilatasi ventrikel dan hipertensi pulmonal. Selain itu, penggunaan alat skrining klinis yang sensitif sebagai pelengkap polisomnografi membantu meningkatkan identifikasi individu berisiko tinggi terhadap OSA dan menekan dampak buruknya terhadap luaran kardiovaskular jangka panjang.^{5,6,7}

Tatalaksana

Pendekatan terapi individual pada pasien OSA dewasa semakin berkembang seiring pemahaman bahwa OSA merupakan kondisi heterogen dengan variasi fenotipe klinis, karakteristik anatomi, serta respons terapi yang berbeda pada setiap pasien. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *patient-centered care*, yang menekankan penyesuaian terapi berdasarkan karakteristik fisiologis, preferensi pasien, faktor risiko, dan komorbiditas untuk meningkatkan efektivitas pengobatan serta kepatuhan jangka panjang. Pemahaman terhadap mekanisme patofisiologis yang dominan memungkinkan pemilihan strategi terapi yang lebih tepat dibandingkan pendekatan seragam berbasis satu modalitas terapi.^{8,9}

Pemilihan terapi OSA terutama ditentukan berdasarkan derajat keparahan penyakit, kondisi anatomi saluran napas atas, obesitas, komorbid, serta toleransi pasien terhadap terapi. Terapi konservatif seperti modifikasi gaya hidup dan penggunaan oral appliance umumnya direkomendasikan pada pasien OSA derajat ringan hingga sedang, sedangkan *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) tetap menjadi terapi lini pertama pada OSA derajat sedang hingga berat. Variasi anatomi seperti kolapsibilitas faring, makroglosia, dan kelainan struktur kraniofasial dapat memengaruhi respons terhadap CPAP

maupun terapi alternatif, sehingga evaluasi anatomi saluran napas penting dilakukan untuk menentukan strategi terapi yang paling sesuai.^{8,9}

Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) merupakan terapi non-operatif yang paling efektif pada OSA dewasa karena mampu mempertahankan patensi saluran napas atas selama tidur dan mencegah terjadinya apnea maupun hipopnea. Selain memperbaiki kualitas tidur dan gejala hipersomnolen di siang hari, penggunaan CPAP jangka panjang juga dikaitkan dengan perbaikan luaran kardiovaskular pada pasien OSA. Namun demikian, efektivitas klinis CPAP sering kali dipengaruhi oleh tingkat kepatuhan pasien. Efek samping seperti iritasi mukosa hidung dan faring, rinorea, kebocoran udara, iritasi mata, serta keluhan pada area kontak masker dapat menurunkan toleransi penggunaan alat dalam jangka panjang.³

Selain CPAP, *oral appliance* menjadi alternatif terapi non-operatif yang banyak digunakan terutama pada pasien OSA ringan hingga sedang atau pasien dengan intoleransi CPAP. Jenis yang paling umum digunakan adalah *mandibular advancement device* (MAD) atau *mandibular advancement splint* (MAS), yaitu alat oral yang bekerja dengan memajukan mandibula dan lidah ke anterior sehingga meningkatkan lumen saluran napas atas dan mengurangi kolapsibilitas faring saat tidur. Terapi MAS dikaitkan dengan perbaikan AHI, *Epworth Sleepiness Scale* (ESS), dan saturasi oksigen selama tidur. Meskipun efektivitas fisiologisnya umumnya lebih rendah dibandingkan CPAP, *oral appliance* sering memiliki tingkat kepatuhan yang lebih baik karena lebih nyaman digunakan. Perangkat *custom-made* yang dibuat oleh dokter gigi dengan kompetensi *Dental Sleep Medicine* juga dilaporkan memberikan efektivitas dan kenyamanan yang lebih baik dibandingkan perangkat non-kustom.^{10,11}

Modifikasi gaya hidup, terutama penurunan berat badan melalui diet dan olahraga, merupakan bagian integral dalam terapi OSA. Studi menunjukkan bahwa intervensi penurunan berat badan mampu menurunkan Apnea-Hypopnea Index (AHI) secara signifikan serta memperbaiki *Excessive Daytime Sleepiness*. Perbaikan berat badan juga

berkontribusi terhadap pelebaran diameter saluran napas, peningkatan tonus otot faring, serta perbaikan volume paru dan fungsi respirasi. Oleh karena itu, pendekatan multimodal yang menggabungkan terapi spesifik OSA dengan manajemen berat badan dinilai memberikan manfaat jangka panjang yang lebih optimal.^{8,9,12}

Pendekatan farmakologis pada *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) berkembang sebagai terapi tambahan maupun alternatif pada pasien yang tidak toleran terhadap *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP). Terapi ini didasarkan pada konsep *endotype-targeted therapy*, yaitu penyesuaian pengobatan berdasarkan mekanisme patofisiologi dominan yang mendasari OSA pada masing-masing pasien. Salah satu pendekatan yang berkembang adalah penggunaan agonis incretin seperti semaglutide dan tirzepatide pada pasien OSA dengan obesitas. Obat ini bekerja melalui aktivasi reseptor GLP-1 dan GIP yang meningkatkan rasa kenyang, memperlambat pengosongan lambung, serta menurunkan berat badan sehingga mengurangi penumpukan jaringan lemak di sekitar jalan napas atas dan menurunkan kolapsibilitas faring selama tidur. Studi SURMOUNT-OSA menunjukkan bahwa tirzepatide dapat menurunkan derajat keparahan OSA sekitar 50% dibandingkan baseline.¹³

Selain itu, kombinasi agen noradrenergik dan antimuskarinik seperti atomoxetine dan oxybutynin menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam terapi OSA. Atomoxetine bekerja dengan menghambat *reuptake* norepinefrin sehingga meningkatkan aktivitas saraf motorik otot dilator faring, terutama otot genioglossus, untuk mempertahankan patensi jalan napas atas selama tidur. Oxybutynin sebagai agen antimuskarinik membantu mengurangi inhibisi otot dilator faring terutama pada fase REM *sleep* sehingga efek kombinasi keduanya mampu menurunkan kolapsibilitas jalan napas atas dan mengurangi keparahan OSA hingga sekitar 60%.¹³

Golongan *carbonic anhydrase inhibitor* seperti acetazolamide dan sulthiame bekerja dengan menghambat enzim *carbonic anhydrase* sehingga menimbulkan asidosis metabolik ringan yang merangsang pusat respirasi dan

meningkatkan *drive* ventilasi selama tidur. Mekanisme ini membantu menurunkan *loop gain* atau instabilitas kontrol pernapasan yang berperan dalam patogenesis OSA, sehingga dapat mengurangi frekuensi apnea dan hipopnea sekitar 40–50%. Sementara itu, hipnotik seperti eszopiclone dan trazodone bekerja dengan meningkatkan ambang arousal respirasi (*respiratory arousal threshold*) sehingga pasien tidak mudah terbangun akibat peningkatan usaha napas ringan selama tidur. Namun, efektivitasnya masih belum konsisten dan penggunaannya sebagai monoterapi rutin pada OSA belum direkomendasikan karena risiko sedasi residual dan gangguan kewaspadaan pada hari berikutnya.¹³

Pembedahan pada OSA dewasa dipertimbangkan pada pasien yang tidak responsif terhadap terapi konservatif. Berbagai prosedur bedah dapat dilakukan untuk memperbaiki obstruksi saluran napas atas, seperti *Uvulopalatopharyngoplasty* (UPPP), *Laser-Assisted Uvuloplasty* (LAUP), dan bedah rahang. Namun, efektivitas tindakan bedah bervariasi dan tetap memiliki risiko komplikasi tertentu. Selain itu, *Reduction Glossectomy*, rekonstruksi hidung, *Maxillomandibular Advancement Surgery* juga dapat dipertimbangkan pada pasien dengan kelainan anatomi tertentu. Trakeostomi memiliki efektivitas yang tinggi, namun prosedur ini jarang digunakan karena bersifat invasif. Meskipun tindakan bedah dapat membantu memperbaiki obstruksi saluran napas pada OSA, pemilihan prosedur harus disesuaikan dengan faktor anatomi, derajat keparahan penyakit, serta kondisi individual pasien untuk memperoleh hasil terapi yang optimal.¹⁴ Secara keseluruhan, sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan terapi OSA dipengaruhi oleh derajat keparahan penyakit, obesitas, faktor anatomi, keberadaan komorbid, serta kepatuhan pasien terhadap terapi. Oleh karena itu, pendekatan terapi individual berbasis karakteristik pasien menjadi strategi penting untuk meningkatkan efektivitas terapi jangka panjang dan kualitas hidup pasien dengan OSA dewasa.

Tabel 1. Ringkasan Pendekatan Terapi pada *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) Dewasa

Modalitas Terapi	Mekanisme / Tujuan Terapi	Indikasi Utama	Kelebihan	Keterbatasan / Efek Samping
Modifikasi gaya hidup	Menurunkan berat badan, memperbaiki tonus otot saluran napas, dan mengurangi kolapsibilitas faring	Seluruh derajat OSA, terutama pasien obesitas	Menurunkan AHI dan memperbaiki excessive daytime sleepiness	Membutuhkan kepatuhan jangka panjang
<i>Continuous Positive Airway Pressure</i> (CPAP)	Memberikan tekanan udara positif kontinu untuk mempertahankan patensi saluran napas atas selama tidur	OSA derajat sedang–berat	Terapi paling efektif dalam memperbaiki AHI dan kualitas tidur	Kepatuhan pasien sering rendah; iritasi mukosa, rinorea, kebocoran udara, dan ketidaknyamanan masker
<i>Oral appliance</i> (MAD/MAS)	Memajukan mandibula dan lidah ke anterior sehingga memperlebar lumen saluran napas atas	OSA ringan–sedang atau intoleransi CPAP	Lebih nyaman dan kepatuhan pasien lebih baik dibanding CPAP	Efektivitas umumnya lebih rendah dibanding CPAP; nyeri rahang, mulut kering, perubahan oklusi
<i>Agonis incretin</i> (semaglutide, tirzepatide)	Aktivasi reseptor GLP-1 dan GIP untuk menurunkan berat badan dan mengurangi deposisi lemak saluran napas atas	OSA dengan obesitas	Menurunkan derajat keparahan OSA dan memperbaiki parameter metabolik	Masih berkembang sebagai terapi tambahan
Atomoxetine + oxybutynin	Meningkatkan aktivitas otot dilator faring dan menurunkan kolapsibilitas jalan napas atas	Pasien intoleransi CPAP atau terapi tambahan	Menunjukkan penurunan keparahan OSA yang menjanjikan	<i>Evidence</i> jangka panjang masih terbatas
<i>Carbonic anhydrase inhibitor</i> (acetazolamide, sulthiame)	Menurunkan loop gain dan meningkatkan stabilitas ventilasi selama tidur	Pasien dengan instabilitas kontrol ventilasi	Mengurangi frekuensi apnea dan hipopnea	Belum direkomendasikan sebagai terapi rutin utama
Hipnotik (eszopiclone, trazodone)	Meningkatkan respiratory arousal threshold dan stabilitas tidur	Pasien terpilih dengan arousal threshold rendah	Mengurangi frekuensi arousal selama tidur	Efektivitas belum konsisten; risiko sedasi residual
Pembedahan saluran napas atas (UPPP, LAUP, MMA, rekonstruksi hidung, <i>reduction glossectomy</i>)	Memperbaiki obstruksi anatomis saluran napas atas	Kelainan anatomi spesifik atau gagal terapi konservatif	Dapat memperbaiki obstruksi anatomis secara langsung	Efektivitas bervariasi dan memiliki risiko komplikasi

Simpulan

Obstructive Obstructive Sleep Apnea (OSA) merupakan gangguan pernapasan saat tidur yang sering tidak terdiagnosis dan dapat menimbulkan berbagai komplikasi sistemik, terutama pada sistem kardiovaskular dan metabolik. Diagnosis dini melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, alat skrining, dan polisomnografi berperan penting dalam identifikasi dan penatalaksanaan OSA sejak tahap awal.

Penatalaksanaan OSA dewasa memerlukan pendekatan terapi individual dengan mempertimbangkan derajat keparahan penyakit, karakteristik anatomi saluran napas, indeks massa tubuh, komorbid, serta toleransi pasien terhadap terapi. *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) tetap menjadi terapi utama pada OSA derajat sedang hingga berat, sementara modifikasi gaya hidup, alat bantu oral, dan tindakan bedah dapat dipertimbangkan sesuai kondisi pasien.

Daftar Pustaka

1. Slowik JM, Sankari A, Collen JF. Obstructive sleep apnea. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2024.
2. Dhingra PL, Dhingra S. Diseases of ear, nose, and throat, & head and neck surgery. New Delhi: Elsevier; 2018.
3. Mannarino MR, Di Filippo F, Pirro M. Obstructive sleep apnea syndrome. *Eur J Intern Med.* 2012;23:586–93.
4. Choudhury N, Deshmukh P. Obstructive sleep apnea in adults and ear, nose, and throat (ENT) health: a narrative review. *Cureus.* 2023;15(10):e47637.
5. Ostowski K, Kukwa W, Śliż D. The importance of early diagnosis and treatment of obstructive sleep apnoea in patients with cardiovascular diseases. *Folia Cardiol.* 2021;16(2):91–96.
6. Abdo MR, Elsharawy DE, Elmageed RMA, Elkholy MG, Abd Elmageed RM. Early diagnosis of cardiovascular complications in obstructive sleep apnea syndrome and impact of CPAP administration. *Egypt J Bronchol.* 2025;19:22.
7. Yang H, Lu S, Yang L. Clinical prediction models for the early diagnosis of obstructive sleep apnea in stroke patients: a systematic review. *Syst Rev.* 2024;13:38.
8. Taweeseedt P, Najeeb H, Surani S. Patient-centered therapy for obstructive sleep apnea: a review. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(10):1338.
9. Arzt M, Schoebel C, Galetke W, Woehrle H, dkk. Therapy management of patients with obstructive sleep apnea: status and strategies for optimization. *Somnologie.* 2025;2025.
10. Dieltjens M, Vandervenken O. Oral appliances in obstructive sleep apnea. *Healthcare.* 2019;7:141.
11. Ramar K, Dort LC, Katz SG, dkk. 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(7):773–827.
12. Carneiro-Barrera A, Díaz-Román A, Guillén-Riquelme A, Buela-Casal G. Weight loss and lifestyle interventions for obstructive sleep apnoea in adults: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2019;20(5):750–62.
13. Eckert DJ. Developments in Pharmacotherapy for Obstructive Sleep Apnoea: Unlocking the Potential for Targeted Treatment. *Drugs.* 2026;86:143–59.
14. MacKay SG, Lewis R, McEvoy D, Joosten S, Holt NR. Surgical management of obstructive sleep apnoea: a position statement of the Australasian Sleep Association. *Respirology.* 2020;25(12):1292–1308.