

Obstructive Sleep Apnea dalam Kehamilan

Syifa Alkaf¹, Peby Maulina Lestari¹, Sofyan Effendi²

1. Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang
2. Departemen Ilmu Telinga Hidung Tenggorok-Kepala Leher, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya RSUP Dr. Mohammad Hoesin, Palembang, Indonesia

Email: dear.syifa@gmail.com

Abstrak

Obstructive sleep apnea (OSA) adalah gangguan tidur yang banyak terjadi pada wanita hamil, dengan prevalensi sebesar 0,3 sampai 5% dari semua wanita hamil. OSA terjadi karena penutupan komplit ataupun inkomplit hidung dan faring secara intermiten, dengan obesitas sebagai faktor risiko mayor. Pasien OSA akan mengalami mengantuk, rasa lelah, serta sakit kepala di siang hari. OSA pada wanita hamil berhubungan dengan kejadian hipertensi dalam kehamilan termasuk preeklampsia, kelahiran preterm, dan tingginya kelahiran sesar akibat inertia uteri. Berkurangnya aliran darah plasenta ke janin pada penderita OSA berhubungan dengan luaran janin yang buruk antara lain pertumbuhan janin terhambat, bayi berat lahir rendah, dan penurunan nilai Apgar akibat hipoksia intra uterin. Penurunan berat badan, perbaikan pola hidup, dan perubahan posisi tidur dikatakan efektif memperbaiki gejala OSA pada wanita hamil. Penggunaan CPAP sampai pembedahan merupakan pilihan terapi pada penderita OSA derajat berat.

Kata kunci : *obstructive sleep apnea, preeclampsia, pregnancy*

Abstract

Obstructive sleep apnea (OSA) is a common sleep disorder in pregnancy, with prevalence of 0,3 until 5% among all pregnant women. OSA occurred due to complete or incomplete intermittent closure of nasal and pharynx, with obesity as major risk factor. OSA patients will have daytime sleepiness, fatigue, and dizziness. OSA in pregnancy is related to hypertension in pregnancy including preeclampsia, preterm birth, and higher incidence of cesarean delivery due to uterine inertia. Diminished uteroplacental blood flow in OSA patient will result in adverse neonatal outcome i.e fetal growth retardation, low birth weight, and low Apgar score as consequence of intra uterine hypoxia. Decreasing body weight, life style modification, and managing sleep position are effective to improve OSA in pregnant woman, while CPAP and surgery are treatment choice for those with more severe symptoms.

Keywords: *obstructive sleep apnea, preeclampsia, pregnancy*

1. Pendahuluan

Tidur adalah aspek yang penting dari kesehatan dan kesejahteraan. Tidur yang berkualitas sangat diperlukan untuk menunjang pelaksanaan kegiatan sehari-hari yang optimal. Pada pasien yang mengalami gangguan tidur, maka kualitas hidupnya pun akan terganggu. Gejala gangguan tidur sering didapatkan pada 30% dari populasi umum. Diantara contoh gangguan tidur, antara lain insomnia, narkolepsi, *restless leg syndrome*, dan *sleep apnea*. Salah satu gejala gangguan tidur yang paling sering ditemukan adalah *obstructive sleep apnea (OSA)*.¹ Prevalensi OSA pada wanita berkisar antara

0,3% sampai 5%. Studi lain menunjukkan prevalensi OSA pada wanita 2-5%. Mengorok berhubungan dengan OSA dan diperkirakan terjadi 3% sampai 12% pada anak-anak dan 59% pada dewasa. Studi yang dilakukan oleh Loubé dkk. menunjukkan frekuensi mengorok lebih sering pada wanita hamil dibanding wanita tidak hamil. Akan tetapi insiden OSA pada wanita hamil belum diketahui secara pasti. Pasien dengan OSA mengalami penurunan kualitas hidup. OSA mempengaruhi kualitas tidur dan durasi tidur pada wanita hamil.^{2,3,4} Obesitas adalah faktor risiko mayor terhadap kejadian OSA. *Central and Disease Control and Prevention* memperkirakan 30% wanita usia

reproduksi mempunyai indeks massa tubuh 30 kg/m² atau lebih dan dikatakan obesitas.³ Pasien dengan OSA mempunyai risiko klinis terhadap peningkatan risiko hipertensi sistemik, penyakit jantung koroner, gagal jantung kongestif, penyakit serebrovaskuler, intoleransi glukosa, impotensi, hipertensi pulmonal, refluks gastroesofagus, dan gangguan konsentrasi.¹ Kehamilan menyebabkan perubahan anatomi, fisiologi, dan endokrin, termasuk penyempitan saluran nafas atas. Oleh karena itu, wanita hamil terutama pada trimester ketiga menunjukkan peningkatan frekuensi mengorok, gangguan tidur, dan kualitas tidur yang kurang baik. Penelitian terbaru menunjukkan OSA pada wanita hamil berhubungan dengan berat badan lahir rendah, kelahiran preterm, kecil untuk masa kehamilan, kelahiran sesar, penurunan nilai Apgar, dan preeklampsia.^{2,4}

2. Pembahasan

Obstructive sleep apnea (OSA) adalah gangguan tidur yang dicirikan dengan apnea periodik akibat obstruksi saluran nafas atas selama tidur yang menyebabkan gangguan aliran udara intermiten, hipoventilasi, dan hipoksia nokturnal.^{2,3} Ada banyak istilah yang berkaitan dengan gangguan tidur, antara lain *sleep-disordered breathing (SDB)*, *upper airway resistance syndrome*, yang kesemuanya memiliki spektrum yang mirip. Untuk kemudahan dalam referat ini akan digunakan terminologi *obstructive sleep apnea (OSA)* yang mewakili semuanya.

Patogenesis

OSA adalah gangguan tidur yang disebabkan kolapsnya saluran nafas atas. Aliran udara dipengaruhi oleh ukuran, kelenturan, dan bentuk saluran nafas atas. Terbukanya saluran nafas atas selama tidur dipengaruhi oleh interaksi struktur anatomis, tonus neuromuskular, mekanisme kontrol ventilasi, posisi tubuh, tonus vaskular, tegangan permukaan, dan volume paru-paru. OSA terjadi karena penutupan komplit ataupun inkomplit hidung dan faring secara intermiten. Selama pernafasan normal, kontraksi diafragma menyebabkan peningkatan volume intratorakal yang menyebabkan tekanan negatif intrapleura sehingga menarik udara ke alveoli. Secara bersamaan terjadi refleks saluran nafas bagian atas yang mengaktifkan otot-otot faring (*genioglossus*, *tensor palatini*, *geniohioid*, dan *stiloheoid*) untuk membuka dan mempertahankan patensi saluran nafas atas. Aktifitas otot-otot dilator faring inilah yang berkurang pada penderita OSA. Pasien dengan OSA juga memiliki saluran nafas atas yang lebih sempit dan berkurangnya tonus otot faring sehingga terjadi pengurangan aliran udara selama inspirasi nokturnal. Sebagian besar pasien OSA juga memiliki abnormalitas struktur faring dengan penyempitan terutama pada sisi lateral.^{1,6,7} Obstruksi hidung berkontribusi terhadap patogenesis OSA karena meningkatkan resistensi saluran nafas sehingga terjadi kolaps faring, mengurangi

refleks aferen yang mempertahankan tonus otot, mengurangi kelembaban, dan menyebabkan pernafasan melalui mulut. Pasien dengan OSA biasanya bernafas melalui mulut yang lebih tidak efisien dibanding pernafasan hidung karena memerlukan tekanan negatif inspirasi yang lebih besar untuk mengatasi resistensi saluran nafas atas. Resistensi tersebut pada fase nokturnal, trauma vibrasi berulang (misalnya akibat mengorok), dan perubahan tekanan mendadak pada faring (akibat apnea dan hipoventilasi) selama tidur menyebabkan kerusakan patologis pada saraf dan otot dilator faring. Kerusakan ireversibel inilah yang menyebabkan kolaps inspirasi selama tidur.^{1,5,6} Faktor risiko kejadian OSA terutama adalah obesitas. Selain itu jenis kelamin, laki-laki dikatakan memiliki risiko dua kali lipat menderita OSA dibanding perempuan. Kejadian OSA juga akan meningkat dengan bertambahnya usia. Beberapa studi menunjukkan ras Asia memiliki predisposisi genetik lebih tinggi terjadinya OSA. Merokok, alkohol, adanya hipotiroidisme, dan akromegali merupakan faktor risiko lainnya yang disebutkan dalam literatur.^{5,8}

Diagnosis

Gejala tersering yang dikeluhkan oleh pasien dengan OSA adalah mengorok, mengantuk di siang hari, nokturia, impotensi, sulit memusatkan perhatian, gangguan kognitif, sakit kepala dan gatal tenggorok di pagi hari, serta gangguan visus.

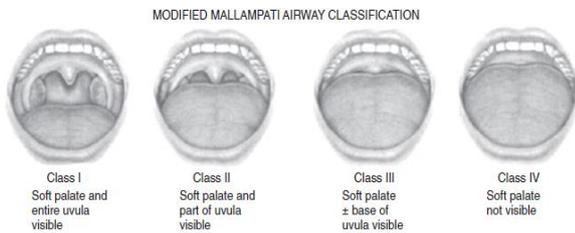
Secara ringkas, gejala dan keluhan OSA dapat dilihat pada tabel 2.^{5,6}

Tabel 1. Gejala yang umum ditemui sebagai manifestasi OSA

Gejala	Kebiasaan di malam hari
Rasa ngantuk berlebihan di siang hari	Mengorok yang keras dan sering
Sakit kepala di pagi hari	Perasaan tercekik, megap-megap selama tidur
Mulut kering di pagi hari	Apnea yang diakui oleh pasangan tidur
Gangguan mood, memori, dan konsentrasi	Gerakan tubuh yang sering selama tidur
Pertambahan berat badan	Eneuresis, nokturia
Perubahan kepribadian	Perasaan tidak bisa beristirahat di tempat tidur
Impotensi dan disfungsi ereksi	

Pemeriksaan fisik pada pasien yang dicurigai menderita OSA antara lain indeks massa tubuh (IMT), pengukuran tekanan darah sistemik, penilaian area hidung, telinga, dan daerah orofaring yang biasanya menunjukkan jalan nafas atas yang sempit serta sering ditemukan retrognathia. Pengukuran lingkaran leher dan pendeteksian gejala gagal jantung kanan perlu untuk mendeteksi OSA. Salah satu cara untuk memprediksi OSA adalah dengan *modified mallampati score (MMP)*. Pasien diminta membuka mulut selebar-lebarnya tanpa

menyebut kata “ah” atau menegeluarkan lidah. MMP, ukuran tonsil, dan IMT adalah prediktor yang kuat untuk OSA. Retrognathia, meskipun tidak berkorelasi langsung dengan AHI, juga dikatakan lebih sering ditemukan pada pasien dengan OSA berat.⁵



Gambar 1. Klasifikasi Modified Mallampati Score (MMP score)

Baku emas untuk diagnosis OSA adalah pemeriksaan polisomnogram (PSG) yang dilakukan di pusat kesehatan (klinik) selama periode nokturnal. Termasuk didalamnya merekam aliran udara, usaha nafas, saturasi oksigen, posisi tubuh, elektroensefalogram (EEG), elektrokardiografi (EKG), dan elektromiografi (EMG). PSG dapat mendiagnosis OSA dengan monitor sepanjang malam atau paruh-malam, terutama apabila gangguan tidur cukup berat, sedangkan gangguan tidur yang terjadi pada tidur REM, pada posisi telentang, ataupun akibat konsumsi alkohol sering tidak terdeteksi pada pemeriksaan PSG tunggal.⁶ Penegakan diagnosis dan klasifikasi tingkat keparahan OSA didasarkan pada AHI (atau RDI pada beberapa senter). AHI (*apnea-hypopnea index*) didefinisikan sebagai jumlah total kejadian apnea dan hipopnoe dibagi jumlah jam tidur. Klasifikasi tipikal derajat OSA berdasarkan nilai AHI adalah ringan jika AHI 5 sampai dengan <15/jam, sedang jika AHI 15-30/jam, dan berat jika nilainya >30/jam.^{6,9} Monitor portabel di rumah, atau disebut juga dengan *home sleep testing* (HST) dapat digunakan apabila karena alasan keamanan atau imobilitas, PSG tak dapat digunakan dan keadaan mengharuskan. Misalnya adanya kecurigaan kuat adanya OSA, komorbiditas yang dicurigai tidak ditemukan, dan gangguan tidur yang lain tidak ditemukan.

OSA pada kehamilan

Seperti telah dijelaskan diatas, kehamilan menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis, dan hormonal, termasuk penyempitan saluran nafas atas, yang meningkatkan risiko OSA dan memperberat apnea selama tidur. Salah satu faktor yang mungkin menyebabkan peningkatan resistensi saluran nafas atas pada wanita hamil adalah edema faring dan peningkatan berat badan. Selain itu kongesti hidung dan rhinitis juga sering pada kehamilan akibat peningkatan kadar hormon progesteron. Obesitas dan penambahan lingkaran leher merupakan faktor

predisposisi OSA serta meningkatkan risiko wanita hamil menderita sindroma metabolik.¹⁰⁻¹³

Kehamilan sebenarnya juga memiliki perubahan fisiologis yang mencegah wanita dari OSA. Perubahan kurva disosiasi hemoglobin ke kanan (terjadi peningkatan afinitas hemoglobin), serta meningkatnya progesteron tersirkulasi yang merupakan stimulan ventilasi. Dengan bertambahnya usia kehamilan, wanita biasanya lebih jarang tidur dalam posisi telentang, sehingga *cardiac output* meningkat. Akan tetapi wanita hamil tetap dapat menderita OSA.⁴ Mengorok merupakan indikator peningkatan tahanan saluran nafas atas dan OSA. Prevalensi mengorok pada wanita hamil meningkat terutama pada trimester ketiga, yaitu sekitar 14-46% dibanding 4% pada wanita tidak hamil dengan tingkat umur yang sama. Kejadian mengorok ini terutama meningkat pada wanita dengan BMI tinggi (obesitas), lingkaran leher yang besar, merokok, serta peningkatan usia. Penelitian oleh Ursavas dkk. (2007) menyebutkan bahwa hipertensi gestasional dan preeklampsia lebih sering terjadi pada wanita hamil yang mengorok (20 dan 10,9%) dibanding yang tidak mengorok (11,1 dan 5,8%, nilai $p=0,045$ dan $p=0,125$). Adanya aktivasi saraf simpatis dan peningkatan kadar norepinefrin nokturnal diduga sebagai penyebab mungkin hipertensi dalam kehamilan yang diinduksi OSA.¹⁴⁻¹⁸ Sebaliknya, wanita hamil dengan faktor risiko hipertensi kronik, diabetes pregestasional, obesitas, dan riwayat preeklampsia memiliki angka AHI dan RDI yang meningkat signifikan pada trimester ketiga dibanding trimester pertama. Beberapa studi menyebutkan OSA pada kehamilan berkaitan dengan bayi berat badan lahir rendah, kelahiran preterm, pertumbuhan janin terhambat, janin mati dalam rahim, angka operasi sesar, rendahnya nilai Apgar, dan preeklampsia.^{2,10,12}

Efek OSA terhadap kehamilan

Faktor risiko terjadinya gangguan nafas selama hamil diantaranya ukuran palatum molle yang besar, pembesaran tulang dasar hidung akibat alergi, serta pertumbuhan maksila dan mandibula yang tidak maksimal selama masa kanak-kanak, dan obesitas.¹⁰ Yi-Hua Chen dkk. melaporkan dalam studi registri populasi di Taiwan melaporkan adanya perbedaan bermakna dalam hal bayi berat lahir rendah, kelahiran preterm, kecil masa kehamilan, persalinan sesar, nilai Apgar 5 menit, dan hipertensi gestasional lebih sering pada wanita yang menderita OSA dibanding yang tidak. Franklin KA dkk. (2000) menemukan 7,1% bayi dari wanita hamil yang mengorok menderita pertumbuhan janin terhambat dibanding 2,6% pada wanita yang tidak mengorok. Hasil yang sama ditemukan untuk nilai Apgar ≤ 7 .^{2,18} Hubungan antara mengorok dan hipertensi serta preeklampsia juga ditunjukkan dari studi *cross sectional* dari Franklin KA dkk. 14% dari wanita hamil yang mengorok secara rutin menderita hipertensi

dalam kehamilan jika dibandingkan 6% pada wanita yang tidak mengorok ($p < 0,01$). Dikatakan kebiasaan mengorok merupakan faktor risiko hipertensi dalam kehamilan, tanpa bergantung dari usia, berat badan, dan kebiasaan merokok. Dalam studi yang dilakukan Edward dkk. (2005) didapatkan perbaikan AHI dan desaturasi hemoglobin secara konsisten selama follow up 3 bulan post partum. Mengorok dan pola nafas abnormal selama tidur juga dapat memperberat preeklampsia yang sudah ada.^{17,18,19} Hasil senada ditunjukkan oleh Judette Louis dkk. dalam studi Kohort retrospektif pada 57 wanita hamil selama tahun 2000-2008. Hasilnya wanita hamil yang menderita OSA lebih cenderung mengalami persalinan preterm, persalinan sesar akibat inertia uteri, dan morbiditas maternal. Dikatakan obesitas dan multiparitas merupakan faktor risiko yang signifikan menyebabkan OSA.^{3,12} Komplikasi penyembuhan luka pada pasien OSA bisa sangat berhubungan dengan obesitas dan diabetes. Dikatakan pasien dengan OSA memiliki gangguan penyaluran oksigen ke jaringan, yang menyebabkan hipoksia jaringan, yang pada akhirnya menghambat penyembuhan luka.³

Efek OSA terhadap janin

Luaran yang buruk akibat OSA yang ditemukan pada berbagai studi diperkirakan akibat vasokonstriksi perifer yang terjadi, berkurangnya aliran darah plasenta ke janin yang mengakibatkan pertumbuhan janin terhambat, bradikardi janin, dan menurunnya gerak nafas janin. Hipotesisnya adalah hipoksemia nokturnal intermiten pada OSA mengakibatkan aktivasi sistem saraf simpatis, disfungsi endotel, dan peningkatan jejas vaskuler oksidatif. Hal yang sama terjadi pada jejas vaskuler yang terjadi pada preeklampsia. Mekanisme yang mungkin mendasari hubungan antara OSA dengan luaran kehamilan yang buruk adalah frekuensi dan intensitas apnea dan hipopnoe pada OSA mungkin tidak cukup buruk untuk menyebabkan kelainan pada ibunya namun cukup berbahaya bagi kesejahteraan janin intra uterin. Akan tetapi janin sendiri punya mekanisme pertahanan terhadap hipoventilasi akibat OSA. Fisiologi oksigenisasi janin yang rendah dibanding bayi baru lahir serta tingginya afinitas hemoglobin janin terhadap oksigen merupakan salah satu mekanisme pertahanan janin terhadap minimnya kadar oksigen.² Penelitian yang dilakukan Riva Tauman dkk. pada 122 wanita akan melahirkan menemukan 39% diantaranya mengalami mengorok selama hamil. Kadar eritrosit berinti (nRBC), eritropoetin janin, dan IL-6 diukur dalam penelitian tersebut. Hasilnya didapatkan korelasi positif antara ketiga komponen tersebut. Lebih lanjut, baik nilai nRBC, eritropoetin janin, dan kadar IL-6 ditemukan paling tinggi pada pasien yang baru mengalami mengorok saat hamil, dibanding mereka yang memang sudah mengorok sebelumnya. Hal ini mungkin dikarenakan pasien yang telah mengalami merokok jauh sebelum hamil telah memiliki mekanisme

adaptasi yang lebih baik terhadap hipoventilasi dibanding yang baru mengalami mengorok saat hamil.^{11,14} nRBC adalah komponen darah yang umum ditemukan pada bayi baru lahir, diproduksi di sumsum tulang janin sebagai respon terhadap eritropoetin (EPO). nRBC dan EPO ditemukan meningkat pada kehamilan yang disertai hipertensi ibu, pertumbuhan janin terhambat, preeklampsia, ibu yang merokok, dan diabetes pada ibu. Data terakhir menunjukkan, selain EPO ada mediator lain yang memicu peningkatan kadar nRBC janin, yaitu IL-6. IL-6 akan meningkat sebagai respon terhadap hipoksia dan stress oksidatif yang memicu inflamasi sistemik. Kadar IL-6 dan mediator inflamasi lainnya seperti *C-reactive protein* (CRP) akan kembali normal sebagai respon terhadap terapi.¹¹ Studi oleh Sahin FK dkk. memperlihatkan adanya hubungan antara episode apnea ibu akibat OSA dengan deselerasi denyut jantung janin. Apakah hipoksia janin selama periode apnea maternal ataupun ada faktor lain misalnya kegemukan yang berperan terhadap luaran janin yang buruk masih belum jelas.¹⁵

Terapi

Pasien hamil yang menderita OSA kebanyakan obesitas, sehingga penurunan berat badan adalah salah satu langkah awal yang disarankan bagi pasien-pasien penderita OSA. Secara mudah, pasien disarankan untuk membatasi asupan dan menyesuaikannya dengan luaran. Pasien dengan gangguan hidung seperti rhinitis alergi mungkin perlu kortikosteroid topikal yang akan memperbaiki tingkat apnea. Pasien disarankan untuk segera menghentikan kebiasaan merokoknya, alkohol dan obat penenang. Posisi tidur juga ternyata berpengaruh terhadap kejadian apnea. Beberapa pasien kurus hanya mengalami apnea jika tidur dalam keadaan telentang. Pasien-pasien ini diajarkan untuk mengubah posisi tidur menjadi miring untuk mengurangi gejala.¹⁶ Beberapa penderita OSA menunjukkan perbaikan AHI ketika mengubah posisi dari telentang menjadi miring saat tidur. Saluran nafas atas lebih mudah kolaps pada posisi telentang akibat penekanan diafragma oleh massa intraabdomen yang besar, terutama pada pasien hamil trimester ketiga. penekanan diafragma tersebut menurunkan volume paru-paru. Pasien seperti ini disebut OSA posisional. Terapi posisi banyak digunakan antara lain dengan teknik "bola tenis". Alat tersebut berbentuk seperti rompi penyangga yang bagian belakangnya diisi benda seperti bola tenis, bahunya disanggah oleh bahan karet elastis untuk mencegah berubah posisi. Alat ini diharapkan mencegah pasien tidur dalam posisi telentang pada malam hari. Terapi posisi ini efektif untuk OSA derajat ringan hingga sedang, serta mereka yang tidak dapat memakai CPAP atau penyangga maksilomandibular. Dikatakan terapi posisi juga dapat memperbaiki performa di siang hari dengan memperbaiki skor *Epworth sleepiness scale*.¹⁶

Continuous positive airway pressure

Continuous positive airway pressure (CPAP) adalah terapi primer dan paling efektif untuk OSA. CPAP disalurkan melalui sebuah generator yang diletakkan di samping tempat tidur dan mengompresi udara ruangan, menyalurkannya dibawah tekanan tertentu ke hidung pasien melalui masker hidung elastis. Tekanan yang digunakan disesuaikan, dimulai dari 3 sampai 5 cm H₂O, dan dinaikkan bertahap sampai semua gejala gangguan tidur termasuk mengorok dan terbangun dari tidur hilang. CPAP diindikasikan pada pasien dengan nilai AHI > 15 atau AHI >5 jika disertai gangguan mengantuk, gangguan kognitif, perubahan mood, insomnia, atau penyakit kardiovaskuler. Tujuan utama terapi ini adalah untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas, terutama komplikasi kardiovaskuler.¹⁹ Terapi CPAP bermanfaat untuk wanita hamil yang menderita OSA, terbukti dapat mengurangi kejadian mengorok. Selain itu, *visual analogue scale* yang mengukur kadar kelelahan juga mengalami perbaikan. Pasien hamil yang sudah menderita OSA sebelumnya sebaiknya segera mengungkapkan gejalanya pada dokter ketika mulai dinyatakan hamil untuk mencegah efek samping yang dapat terjadi pada janin. Dari studi yang dilakukan Poyares dkk. (2007) didapatkan penggunaan CPAP pada wanita hamil dengan hipertensi dan mengorok kronis selama 8 minggu pertama disandingkan dengan perawatan antenatal yang baik dapat mengontrol tekanan darah dengan baik dan memperbaiki luaran kehamilan.²⁰ Komplikasi CPAP diantaranya epistaksis, sariawan, kemerahan atau iritasi pada kulit batang hidung, rinorhea, ketidaknyamanan di dada dan sinus, klaustrofobia, sumbatan hidung, dan konjungtivitis. Perlu diperhatikan tekanan CPAP pada pasien hamil perlu dikaliberasi setelah usia kehamilan memasuki 24-26 minggu.^{6,8,10}

Terapi bedah

1. Uvulopalatopharyngoplasty (UPPP)

UPPP adalah yang paling sering dipakai. Operasi ini dilakukan dengan memperluas lumen orofaring dengan mengeksisi jaringan yang tidak perlu dari palatum molle. Meta analisis yang dilakukan oleh Sher pada lebih dari 500 pasien, indeks apnea turun 55% sedangkan RDI turun sebesar 38%. Akan tetapi UPPP dikatakan kurang berhasil pada pasien obesitas dan OSA derajat berat.^{6,7}

2. Laser-assisted uvulopalatoplasty (LAUP)

Menggunakan laser CO₂ untuk membentuk palatum molle, LAUP dikatakan mempunyai angka sukses mendekati 90% dalam mengatasi mengorok.^{6,7}

3. Radiofrequency volumetric tissue reduction (RFVTR)

RFVTR telah diterapkan pada palatum molle (somnoplasti), pangkal lidah, serta septum hidung. Prosedur ini dikatakan lebih aman dan tidak menimbulkan nyeri dibanding LAUP^{6,7}

4. Implan palatum

Inseri *polyethylene terephthalate* (PET) ke palatum molle membuat palatum molle lebih kaku. Friedman dkk dalam sebuah penelitian acak terkontrol pada 62 pasien yang tidak obesitas menemukan peningkatan signifikan AHI setelah implan.^{6,7}

5. Oromaxillofacial surgery

Termasuk diantaranya maxillomandibular advancement, maxillomandibular expansion, mandibular distraction osteogenesis.

6. Trakeostomi

Sudah banyak ditinggalkan karena efek sampingnya cukup banyak antara lain infeksi, nekrosis jaringan, pendarahan, bronkitis, jaringan granulasi, fistula trakea-inominata, dan stenosis stoma.

7. Bedah bariatrik

Penduduk Amerika yang mengalami obesitas banyak yang menjalankan bedah pintas lambung (bedah bariatrik) untuk menurunkan berat badan. Greenberg dkk. menemukan setelah penurunan berat badan yang diakibatkan bedah bariatrik, terdapat peningkatan bermakna AHI dari 55 menjadi 16/jam.

8. Perangkat oral

Perangkat oral digunakan untuk pasien OSA ringan atau intoleran terhadap CPAP. Perangkat ini bermanfaat untuk mengatasi mengorok, mengantuk, dan OSA ringan. Perangkat ini dikatakan lebih efektif dari UPPP.

3. Kesimpulan

Obstructive sleep apnea (OSA) adalah gangguan tidur yang dicirikan dengan apnea periodik akibat obstruksi saluran nafas atas selama tidur yang menyebabkan gangguan aliran udara intermiten, hipoventilasi, dan hipoksia nokturnal. Pasien dengan OSA menunjukkan gejala bervariasi termasuk mengantuk pada siang hari, *mengorok*, tidur yang tidak nyenyak, kelelahan, insomnia, episode megap-megap atau tersedak.

Perubahan hormonal dan peningkatan berat badan selama kehamilan meningkatkan risiko wanita hamil menderita OSA. OSA pada wanita hamil dihubungkan dengan hipertensi gestasional, preeklampsia, persalinan prematur, dan tingginya angka seksio sesaria. Sedangkan pada bayi dapat menyebabkan pertumbuhan janin terhambat, kelahiran preterm, nilai Apgar yang rendah, dan perawatan di NICU.

Penanganan pada penderita OSA pada kehamilan diantaranya penurunan berat badan, menghentikan merokok dan alkohol, memperbaiki hipotiroid (jika ada), memperbaiki posisi tidur (kalau perlu dengan memakai alat tambahan di pundak), dengan CPAP – *continuous positive airway pressure*, dan terapi pembedahan.

Daftar acuan

1. Ulualp SO. Snoring and obstructive sleep apnea. *Med Clin N Am*.2010;94:1047-55.
2. Chen YH, Kang JH, Lin CC, Wang IT, Keller JJ, Lin HC. Obstructive sleep apnea and the risk of adverse pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol*.2012;136.e.1-5
3. Louis JM, Auckley D, Sokol RJ, Mercer BM. Maternal and neonatal morbidities associated with obstructive sleep apnea complicating pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2010: 261.e1-5
4. Sahin FK, Koken G, Cosar E, Saylan F, Fidan F, Yilmazer M, et al. Obstructive sleep apnea in pregnancy and fetal outcome. *Int J Gynecol Obstet*; 2008;100:141-6.
5. Berry RB. Obstructive sleep apnea syndromes: definitions, epidemiology, diagnosis, and variants. In *Fundamentals of sleep medicine*; 2012:237-61.
6. Barbara A, Kryger P, Kryger H. Principles and practice of sleep medicine. 5th edition; 2011: p. 1278-93.
7. Hotly JE, Guilleminault C. Surgical options for the treatment of obstructive sleep apnea. *Med Clin N Am*; 2010: 94: p.479-515.
8. Lichuan Y, Pien GW, Weaver TE. Gender differences in the clinical manifestation of obstructive sleep apnea. *J Sleep*; 2009: 10: p.1075-84.
9. Dasheiff RM, Finn R. Clinical foundation for efficient treatment of obstructive sleep apnea. *J Oral Maxillofac Surg*; 2009;67:2171-82.
10. Guilleminault C, Kreutzer M, Chang JL. Pregnancy, sleep disordered breathing and treatment with nasal continuous positive airway pressure. *J Sleep*.2004:43-51.
11. Olivarez SA. Prospective trial on obstructive sleep apnea in pregnancy and fetal heart rate monitoring. *Am J Obstet and gynecol*.2010:552.e1-7.
12. Facco F, Ouyang D, Grobman WA, Kick A, Stewart N, Adams, et al. Trends in sleep disordered breathing during pregnancy among high-risk women. *Am J Obstet Gynecol*.2011:..S93.
13. Owen J, Patterson T, Harding S, Cliver S, Haunth J. Longitudinal study of sleep disordered breathing (SDB) in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*.2012: S153.
14. Domingo C, Latorre E, Mirapleix RM, Abad J. Snoring, obstructive sleep apnea syndrome, and pregnancy. *Int J Gynecol Obstet*.2006;93:57-9.
15. Sahin FK, Koken G, Cosar E, et al. Obstructive sleep apnea in pregnancy and fetal outcome. *Int J Gynecol Obstet*.2008;100:141-6.
16. Heinzer RC, Pellaton C, Rey V, Rossetti AO, Lecciso G, Rubio JH. Positional therapy for obstructive sleep apnea: an objective measurement of patients' usage and efficacy at home. *J Sleep*. 2012;13:425-8.
17. Ursavas A, Karadag M, Nalci N, Ercan I, Gozu RO. Self-reported snoring, maternal obesity, and neck circumference as risk factors for pregnancy-induced hypertension and preeclampsia. *J respiration*. 2008;76:33-9.
18. Franklin KA, Holmgren PA, Jonsson F, Poromaa N, Stenlund H, Stanborg E. Snoring, pregnancy-induced hypertension, and growth retardation of the fetus. *Chest. J Am Col Chest Physician*.2000;117:137-141.
19. Guilleminault C, Querra MA, Chowdhuri S, Poyares D. Normal pregnancy, daytime sleeping, snoring, and blood pressure. *J Sleep Med*.2000: 289-97.
20. Poyares D, Gulleminault, Hachul H, Fujita L, Takaoka, Tufik S, Sass N. Preeclampsia and nasal CPAP: part 2. Hypertension during pregnancy, chronic snoring, and early nasal CPAP intervention. *J Sleep medicine*.2007:15-21.