

## Pengelolaan Perioperatif Pasien Obesitas yang dilakukan Seksio Sesarea dengan Anestesi Umum

Dewi Yulianti Bisri<sup>1</sup>, Tatang Bisri<sup>2</sup>

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RS Dr. Hasan Sadikin Bandung, <sup>2</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi-Bandung Rumah Sakit Melinda Bandung

### Abstrak

Obesitas saat ini merupakan ancaman kesehatan yang paling umum di seluruh dunia dan pengaruhnya terhadap kesehatan secara umum meningkat dengan cepat. Obesitas memiliki dampak dramatis pada *outcome* kehamilan. Meskipun prevalensi meningkat terkait dengan diabetes dan hipertensi, obesitas pada kehamilan telah dikaitkan dengan *outcome* perinatal dan neonatal yang buruk. Ibu obesitas memiliki peningkatan risiko komplikasi kehamilan seperti anemia, hipertensi, preeklampsia, kehamilan prematur, seksio sesarea emergensi, dan diabetes gestasional. Masalah anestesi pada seksio sesarea dengan obesitas morbid adalah dalam hal kesulitan ventilasi dan intubasi, pengaturan ventilasi, dosis obat anestesi dan pemilihan obat anestesi dan bangun dari anestesi. Wanita gravida aterm, G4P2A1, bekas seksio sesarea 2 kali, usia 37 tahun, berat 134 kg, tinggi 171 cm, BMI 45,68 kg/m<sup>2</sup>, dilakukan seksio sesarea dengan anestesi umum di RS Melinda Bandung. Pemeriksaan praoperasi dilakukan pemeriksaan jalan napas dengan skor Mallampati, *thyromental distance*, lingkaran leher. Induksi anestesi dengan propofol, atracurium, intubasi dengan posisi diganjal dengan bantal dan diintubasi dengan pipa endotrakeal no 6,5. Anestesi dengan N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> dan sevoflurane. Bayi lahir dengan berat badan 4400 gr, panjang badan 53 cm, Apgar skor 1 menit 9 dan 5 menit 10. Pascaoperasi diberikan analgetik ketoprofen dan meperidine dan dirawat di bangsal, tidak dirawat di HCU atau ICU.

**Kata kunci:** Anestesi, BMI, seksio sesarea, obesitas morbid, komplikasi perioperatif

## Perioperative Management Obesity Patient underwent Caesarean Section with General Anesthesia

### Abstract

Obesity is currently the most common health threat worldwide and its effect on health in general is increasing rapidly. Obesity has a dramatic impact on pregnancy outcomes. Despite the increased prevalence associated with diabetes and hypertension, obesity in pregnancy has been associated with poor perinatal and neonatal outcomes. Obese mothers have an increased risk of pregnancy complications such as anemia, hypertension, preeclampsia, premature pregnancy, caesarean sectional emergencies, and gestational diabetes. The problem of anaesthesia in the caesarean section with morbid obesity is in terms of difficulties of ventilation and intubation, regulation of ventilation, dosage of anaesthetic drugs and selection of anaesthetic drugs and emergence from anaesthesia. Women gravida aterm, G4P2A1, former caesarean section 2 times, age 37 years, weight 134 kg, height 171 cm, BMI 45.68 kg/m<sup>2</sup>, performed caesarean section under general anaesthesia at Melinda Hospital Bandung. Preoperative examination was carried out airway examination with Mallampati score, thyromental distance, neck circumference. Induction of anaesthesia with propofol, atracurium, Intubation with the position is held with a pillow and intubated with an endotracheal pipe no 6.5. Anaesthesia with N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> sevoflurane. Babies are born with a body weight of 4400 gr, body length 53 cm, APGAR scores 1 minute 9 and 5 minutes 10. Post-operative analgetic ketoprofen and meperidine were given and treated in the ward, not treated in the HCU or ICU.

**Key words:** Anesthesia, BMI, caesarean section, morbid obese, perioperative complication

## I. Pendahuluan

Obesitas saat ini merupakan ancaman kesehatan yang paling umum di dunia barat, dan pengaruhnya terhadap kesehatan umum meningkat pesat. Obesitas juga telah berkembang sebagai faktor risiko utama dan sering untuk komplikasi kehamilan. Komplikasi yang sering ditemui pada ibu hamil obesitas adalah gangguan hipertensi, diabetes melitus gestasional, seksio sesarea, dan infeksi pascapersalinan dan pascaoperasi. Insiden emboli paru dan perdarahan postpartum primer kemungkinan besar juga meningkat.<sup>1</sup> Prevalensi obesitas morbid (*body mass index*/BMI >40 kg/m<sup>2</sup>) telah meningkat sebesar 50% antara tahun 2000 dan 2005, dengan 8% wanita dalam kelompok usia reproduksi mengalami obesitas morbid. Presentasi wanita dengan BMI (50 kg/m<sup>2</sup>) telah meningkat lima kali lipat dalam 20 tahun.<sup>2</sup> Data dari Survei Pemeriksaan Kesehatan dan Gizi Nasional menunjukkan bahwa pada tahun 2015 hingga 2016, 36,5% wanita usia reproduksi (20 hingga 39 tahun) mengalami obesitas, 1 dibandingkan dengan prevalensi 28,3% pada tahun 1999 hingga 2000. Meskipun tidak ada definisi obesitas khusus untuk kehamilan, seorang wanita hamil umumnya dianggap overweight ketika indeks massa tubuh (BMI) adalah 25,0 hingga 29,9 kg/m<sup>2</sup>, dan obesitas ketika BMI-nya 30 kg/m<sup>2</sup> atau lebih besar. WHO mendefinisikan tiga tingkat obesitas: kelas I (BMI 30,0 hingga 34,9 kg/m<sup>2</sup>), kelas II (BMI 35,0 hingga 39,9 kg/m<sup>2</sup>), dan kelas III (BMI 40 kg/m<sup>2</sup> atau lebih besar).<sup>3,4</sup>

Obesitas memiliki dampak dramatis pada *outcome* kehamilan, sebagian terkait dengan diabetes dan hipertensi, obesitas pada kehamilan telah dikaitkan dengan *outcome* perinatal dan neonatal yang buruk. Ibu obesitas memiliki peningkatan risiko komplikasi kehamilan seperti anemia, hipertensi, preeklampsia, kehamilan prematur, emergensi seksio sesarea, dan diabetes gestasional.<sup>5</sup> Satu penelitian menunjukkan bahwa obesitas secara signifikan meningkatkan frekuensi seksio sesarea sebesar 20,7% pada berat badan normal dibandingkan dengan 33,8% pada wanita dengan obesitas dan 47,4% pada wanita morbid obesitas (BMI > 35 kg/m<sup>2</sup>).<sup>5</sup>

Penatalaksanaan wanita morbid obesitas selama kehamilan menghadirkan tantangan bagi spesialis kebidanan dan anestesi. Hal ini terutama disebabkan oleh keadaan penyakit komorbid yang sering termasuk hipertensi, diabetes, kardiovaskular, dan penyakit tromboemboli. Akan tetapi, obesitas itu sendiri dapat memiliki efek negatif pada perjalanan dan *outcome* kehamilan, termasuk peningkatan tingkat hipertensi yang diinduksi kehamilan, diabetes gestasional, seksio sesarea, perdarahan, makrosomia janin, kelahiran prematur, dan lahir mati.<sup>6-11</sup> Obesitas morbid ibu pada awal kehamilan sangat terkait dengan sejumlah komplikasi kehamilan dan kondisi perinatal.<sup>12</sup> Wanita hamil obesitas masif yang menjalani seksio sesarea berada pada peningkatan risiko morbiditas perioperatif secara signifikan.<sup>13</sup> Laju SC emergensi pada wanita morbid obes dilaporkan bervariasi antara 42–50% dibandingkan dengan 9% pada kelompok kontrol. Telah didokumentasikan dengan baik bahwa operasi pada pasien morbid obesitas menimbulkan banyak kesulitan bedah, anestesi dan logistik. Selain itu, pasien dengan BMI >40 kg/m<sup>2</sup> mengalami peningkatan total lama waktu operasi, dan waktu induksi-delivery.<sup>2</sup> Memahami perubahan patofisiologis dan komorbiditas yang terkait dengan obesitas dan kehamilan sangat penting untuk pelaksanaan anestesi yang aman pada pasien berisiko tinggi ini.<sup>3</sup>

## II. Kasus

### *Riwayat Penyakit*

Wanita gravida aterm, G4, P2, A1 bekas seksio sesarea 2 kali, umur 33 tahun, berat badan 134 kg, tinggi badan 171 cm, BMI 45,68 kg/m<sup>2</sup>. Tidak makan obat-obatan sebelumnya, asma bronchiale negatif, tidak punya riwayat alergi dan tidak ada kebiasaan khusus. Akan dilakukan seksio sesarea dan sterilisasi.

### *Pemeriksaan Fisik*

Berat badan 134 kg, TB 171 cm. *Airway* Malampati skor 1, buka mulut > 3 cm, *thyromental distance* lebih dari 3 jari, lingkaran leher 39 cm. Tekanan darah 149/89 mmHg, MAP 117 mmHg, laju nadi 83 kali per menit, SpO<sub>2</sub> 98%.

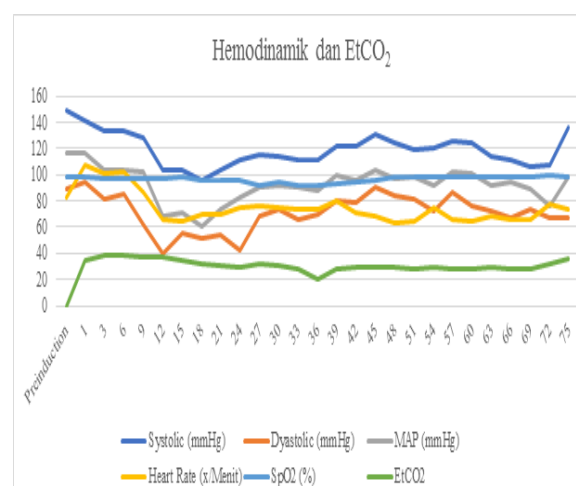
*Lab test*

Tipe Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan
Hematologi Rutin	11,9	11,5 – 16,5	g/dL
Hb	4,16	3,80 – 5,20	10 <sup>6</sup> /uL
Hematocri	37	35 – 49	%
MCV	88	80 – 100	fL
MCH	29	26 – 34	Pg/cell
MCHC	32	32 – 36	g/dL
RDW	14,4	11,5 – 14,5	%
Leukosit	9.350	3.600 – 10.600	/uL
<b>Diff count</b>			
Eosinofil	1	0 – 3	%
Basofil	1	0-2	%
Netrofil Batang	0	3 – 5	%
Netrofil Segmen	82	50 – 70	%
Limfosit	10	18 – 42	%
Monosit	6	2 – 11	%
Thrombosit	196.000	150.000 – 450.000	/uL
LED	22	0-25	
<b>Fungsi Hemostasis</b>			
APTT Pasien	24,3	22,1 – 28,1	detik
Kontrol	23,2		
Golongan Darah	O		
Golongan Darah Rhesus	Positip		
Swab PCR Co-vid-19	Negatip		

*Pengelolaan Anestesi*

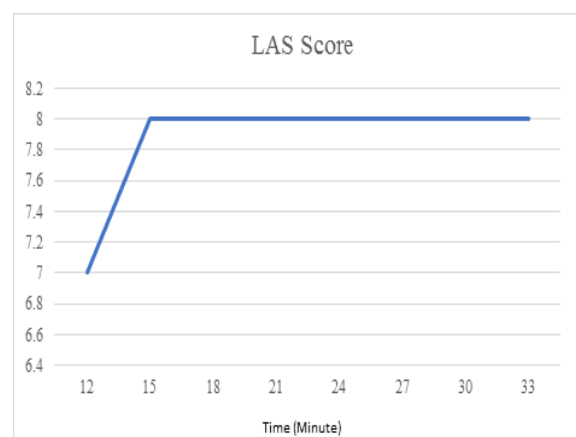
Premedikasi tranexamide acid 1 gram intravena. Induksi anestesi dengan propofol 200 mg, atracurium 70 mg, dexamethasone 10 mg, intubasi dengan pipa endotracheal no 6,5 dengan posisi kepala diganjal bantal, rumatan anestesi

anestesi dengan N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> dan sevoflurane. *Induction-delivery* (ID) time 11 menit, *uterine incission delivery* (UD) time 1 menit 14 detik, Apgar skor 1 menit 9, Apgar skor 5 menit 10. Setelah bayi lahir diberikan fentanyl 150 mcg, uterotonica sintosinon 2 ampul, methergin 2 ampul, ondansetron 8 mg. Cairan infus dengan ringer laktat dan NaCl 0,9%. Setelah selesai menjahit peritoneum diberikan analgetik dexketoprofen 50 mg intravena, dilakukan *reverse* pelumpuh otot dengan sulfas atropin dan neostigmin setelah selesai menjahit kulit. Setelah nafas pasien adekuat dan bisa membuka



**Gambar 1. Monitoring perioperatif TDS, TDD, MAP, SpO<sub>2</sub> dan EtCO<sub>2</sub>**

Keterangan: TDS=tekanan darah sistolik; TDD = tekanan darah diastolik; MAP = *mean arterial pressure*/tekanan darah rata-rata, SpO<sub>2</sub>=*saturation peripheral oxygen*; EtCO<sub>2</sub> = *endTidal CO<sub>2</sub>*; LAS=*linear analog scale*



**Gambar 2. Linear Analog Scale (LAS) Score**

Jam	TDS	TDD	MAP	Nadi	SpO <sub>2</sub>	EtCO <sub>2</sub>	LAS score
Prainduksi	149	89	117	83	98	-	-
1 menit setelah induksi	141	94	117	108	98	35	-
3 menit	134	81	104	101	97	39	-
6 menit	133	85	104	102	97	39	-
9 menit	128	62	102	86	97	37	-
12 menit	103	40	68	66	97	37	7
15 menit	103	55	71	65	98	34	8
18 menit	96	51	60	70	96	32	8
21 menit	104	54	73	70	96	31	8
24 menit	112	43	83	75	96	30	8
27 menit	115	69	90	76	92	32	8
30 menit	114	73	92	75	94	31	8
33 menit	112	66	90	73	92	28	8
36 menit	112	70	88	73	92	20	-
39 menit	122	80	100	80	93	28	-
42 menit	122	79	96	71	94	29	-
45 menit	131	90	103	68	96	29	-
48 menit	125	84	97	63	99	29	-
51 menit	119	81	98	64	99	28	-
54 menit	121	72	92	75	99	29	-
57 menit	126	86	102	66	98	28	-
60 menit	124	76	101	65	99	28	-
63 menit	114	72	92	68	99	29	-
66 menit	111	67	94	66	99	28	-
69 menit	106	74	89	66	99	28	-
72 menit	107	67	76	77	100	32	-
75 menit	136	67	98	74	99	36	-

Keterangan: TDS=tekanan darah sistolik; TDD = tekanan darah diastolik; MAP = mean arterial pressure/tekanan darah rata-rata, SpO<sub>2</sub> =saturation peripheral oxygen; EtCO<sub>2</sub> = endTidal CO<sub>2</sub>; LAS =linear analog scale

mata atas panggilan, dilakukan ekstubasi.

#### *Pengelolaan Pascabedah*

Pascabedah pasien dirawat di ruang pemulihan selama 1 jam, keadaan stabil, lalu dipindahkan ke ruang perawatan biasa.

### **III. Pembahasan**

Obesitas dapat dihitung berdasarkan nilai indeks massa tubuh (*body mass index*/BMI). Obesitas morbid memiliki dampak dramatis pada hasil

kehamilan. Wanita dengan obesitas morbid dengan BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> berada pada peningkatan risiko komplikasi kehamilan dan peningkatan yang signifikan dalam tingkat kelahiran seksio sesarea. Seksio sesarea pada wanita ini menimbulkan tantangan bedah, anestesi, dan logistik. Masalah anestesi pada seksio sesarea dengan obesitas morbid adalah dalam hal kesulitan dalam ventilasi dan intubasi, pengaturan ventilasi, dosis obat anestesi dan pemilihan obat anestesi.<sup>1</sup> WHO mengklasifikasikan obesitas menurut BMI yang didefinisikan sebagai berat dalam

kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi dalam meter. *Overweight* didefinisikan sebagai BMI lebih besar dari atau sama dengan 25, dengan lebih lanjut obesitas dikategorikan menjadi tiga kategori—kelas 1 (BMI 30–34,9 kg/m<sup>2</sup>), kelas 2 (BMI 35–39,9 kg/m<sup>2</sup>), dan kelas 3 (BMI > 40 kg/m<sup>2</sup>).<sup>2,4,6</sup> Ketika diperlukan anestesi umum, penilaian jalan napas menyeluruh adalah tindakan yang paling penting, karena insiden laringoskopi-intubasi yang sulit pada populasi obstetrik telah dilaporkan lebih besar dari 8%, dengan insiden 1 dari 390 intubasi yang gagal. Beberapa aspek obesitas dan kehamilan, termasuk edema jalan napas, pembesaran payudara, diameter dada anteroposterior yang lebih besar, dan lingkaran leher yang lebih besar, membuat jalan napas yang sulit lebih mungkin, dan intubasi yang sulit secara signifikan dikaitkan dengan BMI yang lebih besar. Satu studi melaporkan insiden untuk intubasi yang sulit sebesar 33% pada wanita dengan berat lebih dari 300 lbs (136 kg). Prediktor intubasi sulit yang telah dievaluasi pada populasi kebidanan antara lain skor Mallampati yang dimodifikasi (*modified mallampati test/MMT*), *upper lip bite test*, *thyromental distance* (TMD), rasio tinggi badan terhadap jarak tiromental (*ratio of height to thyromental distance/RHTMD*), jarak sternomental, tonjolan mandibula, lingkaran leher, dan rasio lingkaran leher (*neck circumference/NC*) terhadap jarak tiromental (NC/TMD). Penentuan posisi pada meja ruang operasi dapat digunakan untuk mengoptimalkan tampilan laringoskopi, dengan *ramped position* memberikan penyesuaian terbaik dari sumbu oral, faring, dan trakea.<sup>2,3,6</sup>

Ventilasi masker yang sulit dan intubasi trakea dikaitkan dengan desaturasi oksihemoglobin yang lebih cepat selama apnea pada pasien obesitas daripada pada individu yang kurus. Hubungan antara obesitas dan leher pendek dapat membuat intubasi trakea sulit pada populasi ini. Dalam serangkaian pasien yang menerima anestesi umum untuk seksio sesarea, insiden intubasi trakea yang sulit adalah 33% di antara wanita yang beratnya lebih dari 300 lb (136,4 kg). Penelitian ini dilakukan pada saat laringoskop video tidak tersedia dalam praktik rutin. BMI adalah prediktor independen dari intubasi yang

gagal; peluang meningkat sebesar 7% untuk setiap peningkatan BMI 1 kg/m<sup>2</sup>.<sup>3</sup>

Manipulasi jalan napas untuk seksio sesarea semakin diperumit oleh risiko aspirasi yang lebih tinggi pada populasi kebidanan dan obesitas. Profilaksis aspirasi direkomendasikan untuk mengurangi risiko ini. Baik antasida nonpartikulat dan penghambat reseptor H2 telah terbukti meningkatkan pH lambung, sementara metoclopramide secara signifikan mengurangi mual dan muntah jika dibandingkan dengan plasebo. Namun, karena insiden peristiwa aspirasi yang sangat rendah, tidak satu pun dari obat-obatan ini memiliki data untuk mendukung peningkatan hasil pasien. Risiko aspirasi ada selama induksi dan munculnya anestesi umum, memerlukan induksi urutan cepat (kecuali jalan napas yang sulit diantisipasi) dan kemunculan dan ekstubasi yang hati-hati pada akhir prosedur.<sup>2,3,6</sup>

Induksi anestesi umum harus didahului dengan denitrogenasi yang memadai ("preoksigenasi") karena kehamilan dan obesitas mempengaruhi desaturasi oksigen dan hipoksemia yang cepat. Ada bukti yang menunjukkan bahwa delapan kali napas dalam selama 1 menit (*eight deep breaths over 1 min/8DB*) dan pernapasan volume tidal selama 3 menit sama-sama efektif dalam mencapai ETO<sub>2</sub> > 90%, dengan metode 8DB memiliki keuntungan dari kemampuan untuk hasil lebih cepat dalam situasi emergensi. Kecuali intubasi yang sulit diantisipasi, *rapid sequence induction* diindikasikan pada pasien hamil yang menjalani seksio sesarea. Kombinasi hipnotis dan penghambat neuromuskuler biasanya diberikan untuk induksi anestesi. Dosis propofol (2–2,5 mg/kg) atau thiopental (4–5 mg/kg) harus didasarkan pada berat badan tanpa lemak (perbedaan antara total berat badan dan massa lemak). Pada kasus ini digunakan propofol dan atracurium.<sup>2,3,6</sup>

Khususnya dalam kasus ibu melahirkan dengan obesitas morbid, peralatan jalan napas tambahan, termasuk video *laryngoscope*, *fiber-optic scope*, berbagai ukuran pipa endotrakhea, dan supraglottic airway devices, harus tersedia dalam keadaan darurat. Intubasi trakea yang sulit terjadi pada 6 dari 17 wanita obesitas morbid, dibandingkan

dengan 0 dari 8 wanita kontrol ( $P = 0,06$ ). Wanita morbid obes mengalami peningkatan insiden penyakit medis antepartum, waktu seksio sesarea yang berkepanjangan, komplikasi pascaoperasi yang serius, dan peningkatan lama rawat inap di rumah sakit. Kesimpulannya tingginya insiden penyakit medis antepartum dan seksio sesarea emergensi mempersulit perawatan anestesi pada ibu melahirkan dengan obesitas morbid.<sup>14</sup> Pemeliharaan anestesi biasanya dilakukan dengan agen volatil atau infus propofol dengan atau tanpa  $N_2O$ . Sementara kehamilan dikaitkan dengan penurunan konsentrasi alveolar minimum (MAC), obesitas tidak mempengaruhi MAC lebih lanjut. Desflurane atau sevoflurane mungkin merupakan agen volatil yang lebih disukai dalam obesitas karena mereka kurang larut dalam lipid dan oleh karena itu dikaitkan dengan waktu yang lebih cepat untuk ekstubasi pada akhir operasi. Pada akhir prosedur, *reverse* blokade neuromuskuler I harus diberikan, dan pasien harus sepenuhnya bangun sebelum dilakukan ekstubasi. Ibu melahirkan obesitas berisiko lebih besar mengalami obstruksi jalan napas setelah ekstubasi, dan pemantauan saturasi oksigen yang cermat harus dilanjutkan hingga periode pascaoperasi.<sup>2,3,6</sup>

#### IV. Simpulan

Perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskular dan paru selama kehamilan diperburuk oleh obesitas. Pasien hamil obesitas morbid memiliki angka kematian terkait kehamilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan berat badan normal. Morbiditas dan mortalitas janin lebih tinggi pada ibu melahirkan yang morbid obesitas. Banyak implikasi manajemen anestesi ibu obesitas untuk persalinan dan seksio sesarea. Wanita hamil obesitas morbid dengan  $BMI > 40 \text{ kg/m}^2$  berada pada peningkatan risiko komplikasi kehamilan dan peningkatan laju seksio sesarea yang signifikan. Dengan perencanaan yang baik dari mulai prabedah, intraoperatif dan pascabedah tindakan seksio sesarea pada pasien dengan obes dapat diatasi dan pasien dapat dipulangkan dengan baik. *Outcome* ibu dan bayi baik.

#### Daftar Pustaka

1. Duvekot JJ. Pregnancy and obesity: Practical implications. *Eur Clin Obstet Gynecol*. 2005;1:74–88.
2. Machado LSM. Caesarean section in morbidly obese parturients: practical implication and complications. *N Am J Med Sci* 2012 Jan;4(1):13–8.
3. Habib AS, D'Angelo R. Obesity. In: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Ngan Kee WD, Beilin Y, Mhyre JM, eds. CHESTNUT'S OBSTETRIC ANESTHESIA PRINCIPLES and PRACTICE, 6th ed. Elsevier; 2014
4. Saravanakumar K, Rao SG, Cooper GM. Obesity and obstetric anaesthesia. *Anaesthesia*. 2006;61(1):36–48.
5. Weiss JL, Malone FD, Emig D, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, et al. Obesity, obstetric complications and cesarean delivery rate—a population-based screening study. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;190:1091–97.
6. Ende H, Kodali B. Anesthesia for the morbidly obese pregnant patient. In: Gunaydin B, Ismail S, Editors. *Obstetric Anesthesia for Co-morbid Conditions*. Springer 2018.
7. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009;9:88.
8. Chu SY, Kim SY, Schmid CH, Dietz PM, Callaghan WM, Lau J, et al. Maternal obesity and risk of cesarean delivery: a meta-analysis. *Obes Rev*. 2007;8(5):385–94.
9. Wolfe HM, Gross TL, Sokol RJ, Bottoms SF, Thompson KL. Determinants of morbidity in obese women delivered by cesarean. *Obstet Gynecol*. 1988;71:691–6.
10. Baeten JM, Bukusi EA, Lambe M. Pregnancy

- complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. *Am J Public Health*. 2001;91:436–40.
11. Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, et al. Maternal obesity and pregnancy outcome: A study of 287,213 pregnancies in London. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25:1175–82.
  12. Cedergren MI. Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet Gynecol*. 2004;103:219–24.
  13. Perlow JH, Morgan MA. Massive maternal obesity and perioperative cesarean morbidity. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;170:560–5.
  14. Hood DD, Dewan DM. Anesthetic and obstetric outcome in morbidly obese parturients. *Anesthesiology*. 1993;79:1210–8.