

## Statusartikel

# Anæstesi til adipøse patienter

Lærke Dam Dengsøe Petersen, Jannie Tanderup Sørensen & Marie Vestergaard Vad

Bedøvelse og Operation Syd, Aarhus Universitetshospital

Ugeskr Læger 2026;188:V07250595. doi: 10.61409/V07250595

## HOVEDBUDSKABER

- Præoxygenering og intubation udføres  $\geq 30^\circ$  eleveret overkrop og i »ramped« position for at bedre præoxygenering og oversigtsforhold ved intubation.
- Lean body weight bør benyttes til at fastsætte induktionsdoser af hypnotika og dosering af opioider.
- Positive end-expiratory pressure  $\geq 15$  cm H<sub>2</sub>O er formentlig optimale for at undgå atelektaser.

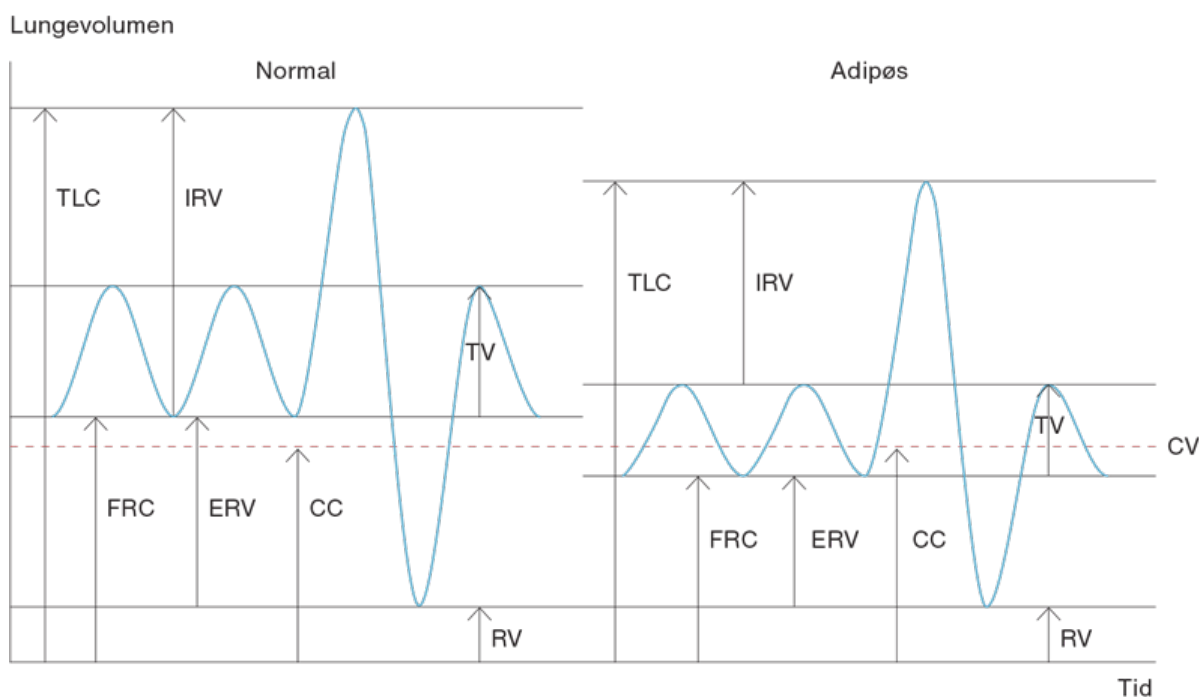
Danskernes BMI er generelt stigende, og i 2040 forventes det, at op mod hver tredje dansker lever med svær overvægt. Andelen af adipøse, der skal i general anæstesi, forventes derfor kun at fylde mere i fremtiden [1]. Denne artikel, hvor en adipøs patient (AP) defineres ved et BMI  $> 30$  kg/m<sup>2</sup>, gennemgår, hvordan et perioperativt forløb optimeres ud fra et anæstesiologisk perspektiv. Artiklen tager afsæt i primærlitteratur og internationalt udarbejdede guidelines og tankegangen fra enhanced recovery after surgery (ERAS) om multimodal tilgang til at fremme patienters restitution ved bariatrisk kirurgi [2]. ERAS-guidelinen er inddraget, da de anæstesiologiske udfordringer, der gør sig gældende ved bariatrisk kirurgi, også ses ved andre kirurgiske indgreb. For patienter med BMI  $> 50$  kg/m<sup>2</sup> findes der kun sparsom litteratur, og man bør hos denne patientgruppe udforme en individuel vurdering af den enkelte patients symptomer af overvægten og følgesygdomme.

## Komorbiditet og fysiologiske ændringer

En præanæstesiologisk vurdering af AP bør omfatte både funktionsniveau, komorbiditeter og fedtfordeling. Særligt abdominal fedtmasse er associeret med vanskelig luftvejshåndtering, kompromitteret ventilation og metabolisk syndrom med hypertension, dyslipidæmi og hyperglykæmi eller type 2-diabetes [3, 4].

De respiratoriske ændringer som følge af adipositas reducerer den funktionelle residualkapacitet (FRC) (Figur 1). FRC kan falde under closing capacity i rygleje, hvilket øger risikoen for ventilationsperfusionsmismatch og hypoxæmi [5, 6]. Respirationsmønstret er ofte præget af små tidalvolumina og øget frekvens som udtryk for øget respiratorisk arbejde, mens obstruktiv søvnapnø (OSA), mekanisk luftvejsobstruktion, neuromuskulær svækkelse og nedsat ventilatorisk drive yderligere kompromitterer respirationen.

**FIGUR 1** Lungevolumina ved en normalvægtig og en adipøs patient. Ved den adipøse patient er funktionel residualkapacitet (FRC), ekspiratorisk reservevolumen (ERV) og lungekomplians reduceret. Closing volume (CV) ligger typisk i tidalvolumen (TV), hvilket medfører atelektasedannelse ved rolig respiration. Total lungekapacitet (TLC) og residualvolumen (RV) kan være reduceret, mens inspiratorisk reservevolumen (IRV) kan være øget. Closing capacity (CC) er det lungevolumen, hvor de små luftveje begynder at lukke under eksspirationen.



Cirkulatorisk ses øget blodvolumen, slagvolumen og cardiac output, hvilket kan føre til både højre- og venstresidigt hjertesvigt. Ubehandlet søvnapnø bidrager til pulmonal hypertension og forværrer højresidig hjerteinsufficiens, mens strukturelle ændringer og atriel dilatation disponerer til arytmier, særligt atrieflimren [3, 4].

### Luftvejsvurdering

Prædiktorerne for vanskelig intubation er de samme for AP og ikke-AP, men forekomsten af Mallampati-score III eller IV, OSA og tiltagende halsomfang med deraf nedsat nakkemobilitet er hyppigere blandt AP'er [7, 8]. Mandligt køn, alder og halsomfang, særligt > 60 cm, er associeret med vanskelig intubation, og sammen med høj Mallampati-score, nedsat nakkemobilitet, OSA og BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> er det også nogle af risikofaktorerne for vanskelig maskeventilation [4, 7, 9-11].

### Obstruktiv søvnapnø

70% af patienter med OSA er adipøse [12], og det kan føre til hypoxæmi såvel om dagen som om natten, hyperkapni og udvikling af obesity hypoventilation syndrome (OHS). OSA er associeret med vanskelig maskeventilation og intubation, og incidensen for postoperative respirationsproblemer er dobbelt så stor for patienter med OSA. Risikoen stiger yderligere ved samtidig OHS. Patienter med OSA med natlig hypoxi menes at være særligt sårbare i den postoperative fase. Hyppigheden er beskrevet med op til 50% blandt patienter med et BMI > 50 kg/m<sup>2</sup> [13]. Diagnosticering og behandling af OSA præoperativt menes at kunne nedbringe den peri- og

postoperative risiko for respiratoriske komplikationer [4]. The Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia (SOBA UK) anbefaler STOP-BANG-spørgeskemaet som et validt screeningsværktøj til risikovurdering af tilstedeværelse af OSA (Tabel 1).

**TABEL 1** STOP-BANG-spørgeskema, modificeret efter [14] og [4]. Ved mistanke om obstruktiv søvnapnø (OSA) kan skemaet ved den præanæstesiologiske vurdering anvendes til at understøtte diagnosen. Der gives ét point for hvert positivt svar. Risiko for OSA: lav: 0-2 point; intermediær: 3-4 point; høj: 5-8 point, hvorfor patienten bør henvises til udredning for OSA, hvis muligt forud for operation. En lav score udelukker ikke OSA, og henvisning til udredning beror i sidste ende på klinikerens vurdering.

## Spørgsmål

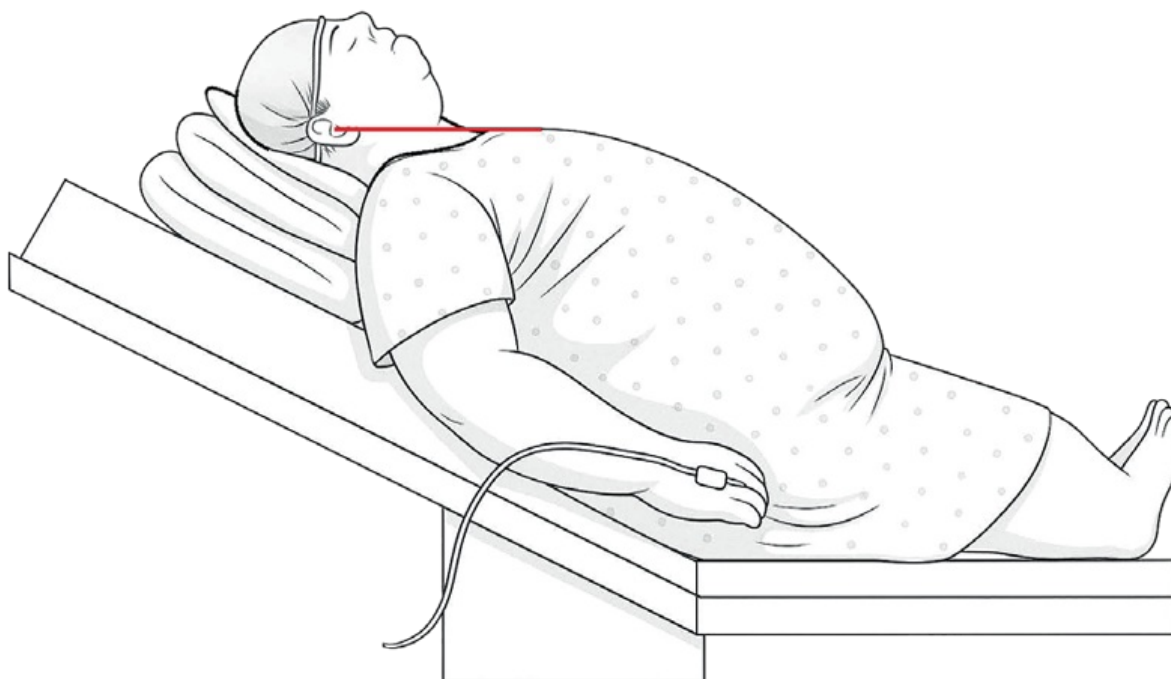
Snorke?
Træt i dagstid?
Observeret apnø?
Højt blodtryk?
BMI > 35 kg/m <sup>2</sup> ?
Alder > 50 år?
Halsomkreds > 40 cm?
Køn = mand?

## Lejring

Patienten bør inddrages aktivt i lejring forud for bedøvelse, idet forflytning og korrekt positionering efter induktion kan være vanskelig. Lejring er vigtig med henblik på at optimere præoxygenering og bedre oversigt ved laryngoskopi [3, 4, 10]. Adipøse har et større halsomfang, der medfører yderligere halsfleksion, hvilket kan besværliggøre lejring i »sniffing« position. Ved lejring i »ramped« position (Figur 2) forbedres visualisering af larynx og Cormack-Lehane-score [15] og anbefales som standardposition ved luftvejshåndtering af en AP [10, 16].

**FIGUR 2** »Ramped« position. Patientens skuldre, nakke og hoved eleveres, så tragus er horisontal med sternum. Langt oftest kan denne lejring opnås med aktiv inddragelse af patienten og indstilling af operationsleje og/eller med puder, skråpude/kile eller en oppustelig pude designet til formålet. Dette sikrer, at personalet skal omlejre patienten mindst mulig manuelt. Yderligere hæves overkroppen i  $\geq 30^\circ$  anti-Trendelenburgs leje for at optimere præoxygenering og maskeventilation.

Fremstillet af ChatGPT.



---

### Præ- og apnøoxygenering

AP'er bør præoxygeneres i min. 3 min til end-tidal carbon dioxide ( $\text{EtO}_2$ )  $\geq 90\%$ , eller til  $\text{EtO}_2$  ikke længere stiger, og oxygenering bedres ved at placere patientens overkrop i  $\geq 30^\circ$  anti-Trendelenburgs leje (Figur 2) [10].

Apnøoxygenering med binasalt iltkateter har været anvendt som standard, men nyere evidens indikerer, at nasal high flow oxygenation (HFNO) [10, 17] også forbedrer oxygeneringen. SOBA UK anbefaler i høj grad HFNO som førstevalg til præ- og apnøoxygenering [10, 16].

### Akut indledning

AP'er har øget risiko for komorbiditet som hiatushernie og diabetes mellitus, der kan give gastroparese og øget risiko for aspiration. Adipositas er dog ikke en entydig risikofaktor for aspiration. Flere artikler [18, 19] anbefaler, at uden reflux eller gastrointestinal patologi bør adipositas eller OSA ikke i sig selv indikere brug af akut indledning.

Akut indledning anvendes ofte ud fra et forsigtighedsprincip på grund af risiko for vanskelig maskeventilation og ønsket om hurtig intubation under optimale forhold [10], men evidens for dette som selvstændig indikation mangler.

GLP-1-analoger, der forsinker ventrikeltømning, betragtes som mulig indikation for akut indledning. Der foreligger ikke evidensbaserede guidelines, men kun et holdningspapir fra American Society of Anesthesiologist. De anbefaler uændret praksis til akut kirurgi, men en individuel vurdering baseret på behov for GLP-1-agonister og patientrisiko før elektiv kirurgi [20].

Akut indledning bør forbeholdes patienter med klart identificerede aspirationsrisici og baseres på en individuel vurdering af anatomiske og fysiologiske forhold samt luftvejshåndtering [18].

### **Tube eller supraglottisk luftvej**

Endotrakeal intubation med videolaryngoskopi anbefales som førstevalg grundet dokumenteret bedre oversigt og højere førstegangssuccesrate. En supraglottisk luftvej (SAD) kan anvendes, og i så fald bør man vælge en andengenerations-SAD. Ved BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> er risikoen for konvertering til endotrakeal intubation dog betydeligt forhøjet, og generelt bør tærsklen for intubation af AP være lav [10].

### **Generel anæstesi**

Hos AP'er er FRC ofte reduceret på grund af øget abdominaltryk og vægt af thorax (Figur 1). End-ekspiratorisk lungevolumen (EELV) angiver den aktuelle luftmængde i lungerne ved slutningen af eksspiration under de givne ventilationsforhold. Generel anæstesi reducerer EELV med ca. 50%. Denne reduktion forstærkes yderligere af Trendelenburgs leje samt laparoskopiske procedurer med pneumoperitoneum. Hos AP'er ses yderligere omkring 20% reduktion i EELV sammenlignet med normalvægtige individer [21]. Dette resulterer i markant kortere sikre apnøperioder samt øget risiko for hypoxæmi under luftvejshåndtering og ventilation.

### **Ventilationsstrategier**

Ved respiratorbehandling synes pressure controlled ventilation, volume controlled ventilation og den kombinerede modalitet pressure control-volume guarantee (PC-VG) at være ligeværdige strategier [22]. Peak inspiratory pressure bør holdes under 30 cm H<sub>2</sub>O for at minimere risikoen for baro- og volumentraume. Tryk op til 40 cm H<sub>2</sub>O kan accepteres når nødvendigt ved f.eks. Trendelenburgs leje og pneumoperitoneum. Forud for det kan man regulere på positive end-expiratory pressure (PEEP), respirationsfrekvens og I:E-ratio og sørge for fuld relaxsation [21]. Tidalvolumen kan baseres på idealvægt, og der anbefales 6-8 ml/kg [22, 23].

### **Positive end-expiratory pressure og rekrutteringsmanøvrer**

Optimale PEEP-niveauer reducerer risikoen for intraoperativ atelektase og postoperative pulmonale komplikationer. I klinisk praksis anvendes typisk 5-8 cm H<sub>2</sub>O, hvilket sandsynligvis er utilstrækkeligt for denne patientgruppe. Studier tyder på, at højere PEEP  $\geq$  15 cm H<sub>2</sub>O er optimale for AP'er for at undgå atelektaser, men at PEEP-niveauer op til 25 cm H<sub>2</sub>O er sikre hos normohydrerede patienter uden hjertesvigt, uden tegn på cirkulatorisk kompromis eller øget gastrisk luftvolumen [21, 22]. Dog er de optimale værdier og deres indvirkning på postoperative komplikationer fortsat uafklarede [24]. Rekrutteringsmanøvrer bør overvejes som rutine for at forebygge atelektase hos AP [22].

### **Medicindosering, titrering og monitorering**

Dosering af anæstesiologiske droger til AP'er er kontroversiel. Benyttes total body weight (TBW) til indledning af anæstesi med propofol og remifentanyl, er risikoen for overdosering og deraf hypotension og bradykardi betydelig. AP'er er også i risiko for underdosering, og flere oplever awareness sammenlignet med

normalvægtige. Bispektralt indeks (BIS) anbefales som monitorering og evt. tillæg af et ekstra hypnotikum [2, 4, 25].

Ud over øget fedtvæv består op mod 20-40% af overvægten af fedtfri kropsmasse, kaldet lean body weight (LBW), der er stigende med TBW, men ikke proportionelt. LBW er korreleret til kardielt minutvolumen, hvilket er en vigtig parameter for den tidlige fordeling af farmaka, og det gør LBW til et godt udgangspunkt for bestemmelse af induktionsdosis. Induktionsdosis redistribueres hurtigt til perifært væv, da propofol er lipofilt, hvorfor det er ekstra vigtigt med hurtig opstart af vedligeholdelsesdosis og fortsat dosering ifølge LBW. For AP'er, som har kardiologiske følgesygdomme, bør man yde kredsløbsstøtte med inotropika og vasopressor, mens anæstesen titreres til den ønskede effekt. Benytter man gasanæstesi, anbefales monitorering af end-tidal koncentration af anæstesigassen [26]. Neuromuskulære blokkere er hydrofile og fordeler sig i den fedtfrie del af kroppen. Ved at dosere rocuronium efter TBW får man ikke signifikant forkortet anslagstid, men til gengæld forlænget varigheden. Grundet øget P-kolinesteraseaktivitet bør suxamethonium doseres efter TBW. Ved akut indledning bør rocuronium vælges frem for suxamethonium, eftersom fascikulationer medfører hurtigere desaturation [27] (Tabel 2).

**TABEL 2** Overblik over, hvilken estimeret kropsvægt anæstetika, relaksantia og opioider bør doseres efter [2, 4, 28].

<i>Lean body weight</i>
Propofol
Thiopental
Fentanyl
Remifentanyl
Alfentanyl
Morphin
Nondepolariserende muskelrelaksantia
Lokalanæstetika
<i>Ideal body weight</i>
Neostigmin
Sugammadex
<i>Total body weight</i>
Suxamethonium

## Postoperativ tilgang

AP'er bør sidde med 45° eleveret hovedgærde for at bedre respiration og mindske yderligere atelektasedannelse.

Supplement med nasal ilt bør titreres efter præoperativ saturation. ERAS-guidelinen anbefaler lav tærskel for brug af CPAP ved respiratorisk udfordring hos alle AP'er, men ved brug af hjemme-CPAP bør dette opstartes i opvågningsafsnittet for bl.a. at mindske risikoen for respiratoriske komplikationer. Risikoen for respiratoriske komplikationer er rapporteret højest blandt patienter, der præoperativt anvendte CPAP og ikke anvendte den perioperativt [29].

Blandt patienter med høj risiko for hypoxi, hyperkapni og respiratorisk deprivation bør pulsoximetri, monitorering af respirationsfrekvens og kapnografi anvendes [30].

Evidensbaserede anbefalinger støtter med graden stærk anbefaling anvendelsen af multimodal analgesi, hvor kombinationer af farmakologiske midler som paracetamol, NSAID, ketamin, gabapentinoide, dexmedetomidin og i.v. lidokain anvendes for at optimere smertelindring og minimere opioidforbrug [2, 25]. Benzodiazepiner bør undgås eller minimeres peri- og postoperativt [13]. Præoperativ anvendelse af CPAP og større dosis af opioider er risikofaktorer, der bør lede til øget monitorering inden for de første 24 t. [29].

Ved opioidbehandling bør respirationsfrekvens og sedation nøje monitoreres, da ændringer ofte optræder før alvorlige respirationskomplikationer. Behovet for sikker postoperativ smertebehandling understreger vigtigheden af multimodale strategier, der kombinerer effektiv analgesi med høj respiratorisk sikkerhed i en klinisk hverdag [30].

## Konklusion og anbefalinger

Præanæstesiologisk vurdering af patienter med adipositas er afgørende for at afdække respiratoriske, kardiovaskulære og metaboliske risici, da den høje forekomst af OSA og andre komorbiditeter kræver særlig monitorering og tilpasset anæstesi-strategi. Der anbefales systematisk udredning og plan for luftvejshåndtering med korrekt lejring, apnøoxygenering og en ventilationsstrategi baseret på idealvægt, høj PEEP og rekrutteringsmanøvre. Postoperativt anbefales CPAP. SOBA UK's singlesheet opsummerer vigtige perioperative overvejelser [16] og anbefales som supplement i den kliniske hverdag.

**Korrespondance** *Lærke Dam Dengsøe Petersen*. E-mail: laerke.dam.petersen@gmail.com

**Antaget** 9. december 2025

**Publiceret på ugeskriftet.dk** 4. maj 2026

**Interessekonflikter** ingen. Alle forfattere har indsendt ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest. Disse er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

**Referencer** findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

**Artikelreference** Ugeskr Læger 2026;188:V07250595

**doi** 10.61409/V07250595

**Open Access** under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

## SUMMARY

### Anesthesia for obese patients

This review focuses on the perioperative anaesthesiological perspectives to be considered for general anesthesia in obese patients and is based on primary literature, international guidelines, and enhanced recovery after surgery recommendations. Obese patients have an altered respiratory, circulatory, and metabolic physiology.

These changes cause anaesthesiological challenges during general anesthesia, but also postoperatively. Due to the increasing incidence of obese patients, anaesthesiologists and other relevant personnel should have common knowledge of how to handle these challenges.

## REFERENCER

1. Statens Institut for Folkesundhed. Andelen af danskere med overvægt, fremskrevet til 2040, 2024. [www.sdu.dk/da/sif/rapporter/2024/notat\\_andelen\\_af\\_danskere\\_med\\_overvaegt\\_fremskrevet\\_til\\_2040](http://www.sdu.dk/da/sif/rapporter/2024/notat_andelen_af_danskere_med_overvaegt_fremskrevet_til_2040) (11. jan 2026)
2. Stenberg E, Dos Reis Falcão LF, O’Kane M et al. Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations: a 2021 update. *World J Surg.* 2022;46(4):729-751. <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06394-9>
3. Seyni-Boureima R, Zhang Z, Antoine MMLK et al. A review on the anesthetic management of obese patients undergoing surgery. *BMC Anesthesiol.* 2022;22(1):98. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01579-8>
4. Members of the Working Party; Nightingale CE, Margaron MP, Shearer E et al. Peri-operative management of the obese surgical patient 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. *Anaesthesia.* 2015;70(7):859-76. <https://doi.org/10.1111/anae.13101>
5. Salome CM, King GG, Berend N. Physiology of obesity and effects on lung function. *J Appl Physiol* (1985). 2010;108(1):206-11. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00694.2009>
6. Pelosi P, Croci M, Ravagnan I et al. The effects of body mass on lung volumes, respiratory mechanics, and gas exchange during general anesthesia. *Anesth Analg.* 1998;87(3):654-60. <https://doi.org/10.1097/00000539-199809000-00031>
7. Lundstrøm LH, Møller AM, Rosenstock C et al. High body mass index is a weak predictor for difficult and failed tracheal intubation: a cohort study of 91,332 consecutive patients scheduled for direct laryngoscopy registered in the Danish Anesthesia Database. *Anesthesiology.* 2009;110(2):266-74. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318194cac8>
8. Shailaja S, Nichelle SM, Shetty AK, Hegde BR. Comparing ease of intubation in obese and lean patients using intubation difficulty scale. *Anesth Essays Res.* 2014;8(2):168-74. <https://doi.org/10.4103/0259-1162.134493>
9. Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG et al. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg.* 2002;94(3):732-6. <https://doi.org/10.1097/00000539-200203000-00047>
10. McKechnie A, Iliff HA, Black R et al. Airway management in patients living with obesity: best practice recommendations from the Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia: endorsed by the All Wales Airway Group, Scottish Airway Group and Difficult Airway Society. *Anaesthesia.* 2025;80(9):1103-1114. <https://doi.org/10.1111/anae.16647>
11. Hung KC, Chuang MH, Kang FC et al. Prevalence and risk factors of difficult mask ventilation: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2023;90:111197. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2023.111197>
12. Dansk Lungemedicinsk Selskab. Søvnapnø, 2025. <https://lungemedicin.dk/soevnapnoe/> (11. jan 2026)
13. Deflandre E, Kempeneers D, Degey S et al. Risk factors for nocturnal hypoxemia in severe obstructive sleep apnea patients. *Minerva Anesthesiol.* 2017;83(5):449-456. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.16.11491-9>
14. Chung F, Yang Y, Liao P. Predictive performance of the STOP-Bang score for identifying obstructive sleep apnea in obese patients. *Obes Surg.* 2013;23(12):2050-7. <https://doi.org/10.1007/s11695-013-1006-z>
15. Collins JS, Lemmens HJ, Brodsky JB et al. Laryngoscopy and morbid obesity: a comparison of the “sniff” and “ramped” positions. *Obes Surg.* 2004;14(9):1171-5. <https://doi.org/10.1381/0960892042386869>
16. The Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. Anaesthesia for patients living with obesity, 2022. [https://www.sobauk.co.uk/\\_files/ugd/373d41\\_eebe369c3c6b4021bfff6f3da059aa796.pdf](https://www.sobauk.co.uk/_files/ugd/373d41_eebe369c3c6b4021bfff6f3da059aa796.pdf) (11. jan 2026)
17. Wong DT, Dallaire A, Singh KP et al. High-flow nasal oxygen improves safe apnea time in morbidly obese patients undergoing general anesthesia: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.* 2019;129(4):1130-1136. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003966>
18. Bariatric Times. Patients with obesity need not routinely undergo rapid sequence anesthetic induction, 2018. <https://bariatrictimes.com/rsi-patients-obesity/> (11. jan 2026)
19. Freid EB. The rapid sequence induction revisited: obesity and sleep apnea syndrome. *Anesthesiol Clin North Am.* 2005;23(3):551-64, viii. <https://doi.org/10.1016/j.atc.2005.03.010>

20. American Society of Anesthesiologists. American Society of Anesthesiologists consensus-based guidance on preoperative management of patients (adults and children) on glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists, 2023. <https://www.asahq.org/about-asa/newsroom/news-releases/2023/06/american-society-of-anesthesiologists-consensus-based-guidance-on-preoperative> (11. jan 2026)
21. Wrigge H, Petroff D, Fernandez-Bustamante A. Pressure for high positive end-expiratory pressure in obese surgical patients is growing. *Anesthesiology*. 2023;139(3):239-243. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004665>
22. Fernandez-Bustamante A, Hashimoto S, Neto AS et al. Perioperative lung protective ventilation in obese patients. *BMC Anesthesiol*. 2015;15:56. <https://doi.org/10.1186/s12871-015-0032-x>
23. Menderes G, Gysler SM, Vadivelu N, Silasi DA. Challenges of robotic gynecologic surgery in morbidly obese patients and how to optimize success. *Curr Pain Headache Rep*. 2019;23(7):51. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0788-7>
24. Writing Committee for the PROBESE Collaborative Group of the PROtective Ventilation Network (PROVEnet) for the Clinical Trial Network of the European Society of Anaesthesiology; Bluth T, Neto AS, Schultz MJ et al. Effect of intraoperative high positive end-expiratory pressure (PEEP) with recruitment maneuvers vs low PEEP on postoperative pulmonary complications in obese patients: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2019;321(23):2292-2305. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.7505>
25. Brodsky JB. Recent advances in anesthesia of the obese patient. *F1000Res*. 2018;7:F1000 Faculty Rev-1195. <https://doi.org/10.12688/f1000research.15093.1>
26. Hebbes CP, Thompson JP. Pharmacokinetics of anaesthetic drugs at extremes of body weight. *BJA Educ*. 2018;18(12):364-370. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2018.09.001>
27. Tang L, Li S, Huang S, Wang Z. Desaturation following rapid sequence induction using succinylcholine vs rocuronium in overweight patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011;55(2):203-8. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2010.02365.x>
28. Egan TD, Huizinga B, Gupta SK et al. Remifentanyl pharmacokinetics in obese versus lean patients. *Anesthesiology*. 1998;89(3):562-73. <https://doi.org/10.1097/0000542-199809000-00004>
29. Subramani Y, Nagappa M, Wong J et al. Death or near-death in patients with obstructive sleep apnoea: a compendium of case reports of critical complications. *Br J Anaesth*. 2017;119(5):885-899. <https://doi.org/10.1093/bja/aex341>
30. Ayad S, Khanna AK, Iqbal SU, Singla N. Characterisation and monitoring of postoperative respiratory depression: current approaches and future considerations. *Br J Anaesth*. 2019;123(3):378-391. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.05.044>