

ANESTESIA e OBESITA' GRAVE

Scritto da [Robert A. Langer, M.D.](#)

L'obesità è una condizione relativamente comune, che può avere una profonda influenza sulla mortalità / morbosità in anestesia.

Disturbi fisiologici, difficile gestione delle vie aeree, e alterazioni della farmacocinetica e del rapporto dose / risposta possono tutti far parte dello stesso quadro.

Alcuni dei punti salienti d'interesse anestesiológico sono sotto delineati:

Equazioni:

- **Peso corporeo ideale stimato** (wt) in kilogrammi (Kg) = Altezza (ht) in cm - [[100 per uomini] o [105 per donne]] {1}.
- **Indice di massa corporea** (BMI Body Mass Index) = $Wt \text{ in Kg} / ([Ht \text{ in Metri (M)}]^2)$ al quadrato) --(normalmente e' circa 24) {2}

Definizioni:

- Obesità = 20% > peso corporeo ideale (IBW) (o BMI > 28)
- Obesità grave → $Wt > o = 2 \times IBW$ (o BMI > 35)

Incidenza: (1)

- 33% della popolazione del Nord America e' obeso; 5% e' gravemente obeso
- Nei gravemente obesi, la mortalità è 3.9 volte quella dei non obesi.

Fisiopatologia:

Cardiovascolare:

- Eccesso di massa corporea → aumento della richiesta metabolica → aumento della gittata cardiaca (C.O.)
- Aumento del volume ematico (sebbene in percentuale inferiore rispetto al peso corporeo [il grasso contiene poca acqua]. Il volume ematico può essere basso fino a 45 cc/kg).
- L'indice di gittata cardiaca (SVI) & l'indice di lavoro cardiaco (SWI) eguagliano quelli dei pazienti non obesi, per cui SV & SW devono aumentare in proporzione al peso corporeo; l'aumentato SV & SW può condurre a dilatazione/ipertrofia ventricolare sinistra (LV).
- Ipossia /ipercapnia → vasocostrizione polmonare → ipertensione polmonare cronica (htn) → insufficienza cardiaca destra.
- Aumentato rischio di aritmie, secondario a: ipertrofia, ipossiemia, infiltrazione grassa del sistema di conduzione cardiaco, diuretici (che possono comportare ipokaliemia), aumentata incidenza di coronaropatie (CAD), aumento delle catecolamine, [apnea da sonno](#).

Respiratorio:

- Eccesso di tessuto adiposo metabolicamente attivo + aumentato carico di lavoro sui muscoli di sostegno → aumentato consumo di ossigeno & aumentata produzione di CO₂.
- Diminuzione della compliance miocardica (35% del normale), aumento del lavoro respiratorio & diminuzione dell'efficienza (più lavoro speso per insufflare il polmone, peso in più sul torace).
- Diminuzione della capacità funzionale residua (FRC) a riposo; con l'induzione diminuisce ulteriormente (in contrasto con la FRC nei pazienti non-obesi, nei quali questa non varia con l'induzione).
 - il calo post-induzione dalla FRC può essere previsto da: (post induzione) FRC (come valore % pre-anestesia) = $137.7 - 164.4 \times (\text{wt}/\text{ht})$.
 - FRC può scendere al di sotto del valore di chiusura → l'alterazione del rapporto ventilazione/perfusione (V/Q) può condurre ad ipossemia post-induzione.

Gastroenterico:

- Aumentata incidenza di reflusso gastroesofageo (GE) & ernia iatale, aumentata pressione addominale → grave rischio di aspirazione.
- Alterazioni grasse del fegato possono essere presenti, ma non riflettersi nei test di funzionalità epatica.

Considerazioni Farmacologiche:

- Aumentata distribuzione del volume → aumento dell'emivita.
- Aumentata velocità di filtrazione glomerulare → aumentata clearance di farmaci non metabolizzati.
- Le aumentate riserve lipidiche possono determinare un incremento della richiesta e del tempo di clearance di anestetici liposolubili.
- Guida al dosaggio di alcuni anestetici: {1}
 1. Succinilcolina: alcuni suggeriscono dose / peso totale, altri suggeriscono 120 - 140 mg dose assoluta per tutti i pazienti.
 2. Pancuronio: bassa solubilità lipidica, dose/peso totale.
 3. Vecuronio: dose/massa magra. Il recupero è prolungato.
 4. Atracurium: dose/peso totale il recupero è normale.
 5. Fentanyl: dose/peso totale
 6. Alfentanyl: dose/massa magra.
 7. Benzodiazepine: dose/peso totale.
 8. Tiopentale: altamente lipofilo, usare dosi più alte, aspettarsi una più lunga durata d'azione.
 9. Lidocaina per via endovenosa (IV): dose/peso totale.
 10. Anestetici locali per via epidurale/spinale: dose/peso totale, ma diminuire la dose del 20%-25%.
 11. Anestetici per inalazione: il metabolismo degli anestetici per inalazione è aumentato rispetto ai pazienti non obesi. Una più alta concentrazione di fluoruri si è vista dopo somministrazione enflurano & metossiflurano rispetto ai pazienti non obesi. L'incidenza di epatite da alotano è ragionevolmente più alta nei pazienti obesi.

Trattamento anestesilogico:

Pre-Op:

- Evitare oppioidi & sedazione.
- H2 bloccanti, metoclopramide
- Evitare iniezioni intramuscolari (IM) a causa dell'imprevedibile assorbimento .
- Elettrocardiogramma: ricercare eventuale ischemia, aritmie, pattern da sforzo & ipertrofia.
- RX torace: esaminare i diametri cardiaci & il disegno vascolare polmonare (per evidenziare eventuale ipertensione polmonare).
- Considerare consulenza cardiologica, se indicata.

Intra-op:

- Considerare l'anestesia regionale, se possibile & non controindicata.
- La misura adeguata del bracciale per la misurazione della pressione (b/p) non-invasiva e' importante per un'accurata rilevazione della pressione stessa. Se troppo corto, b/p sarà sovrastimata (la lunghezza dovrebbe eccedere la circonferenza del braccio del 20%).
- Posizione:
 - 2 tavoli operatori (affiancati, con una tavola che li attraversa per la metà inferiore cosicché la schiena può ancora assumere la posizione seduta) dovrebbero essere usati per pazienti di peso > 160 Kg.
 - Il paziente deve potersi mettere seduto → se supino, l'aumento della pressione addominale sul torace condurrà a diminuzione della FRC.
 - La posizione prona è scarsamente tollerata; è consigliabile il decubito laterale poiché allontana il peso dell'addome dal torace.

Induzione:

- Siate preparati ad un'intubazione difficile e ad una difficoltosa ventilazione in maschera.
- L'induzione può causare collasso delle vie aeree, portando ad ostruzione delle vie aeree superiori.
- Considerare intubazione da sveglio (con minima o nessuna sedazione): evita il collasso delle vie aeree all'induzione.
- Importante avere un kit per tracheostomia & un chirurgo che vi assista in caso sia necessario un trattamento di emergenza delle vie aeree.

Mantenimento:

- Epidurale/generale (GA) in combinazione. Ciò può diminuire le esigenze della GA.
- Considerare GA "bilanciata" → diminuisce la dose richiesta di ogni sostanza, cosicché ne rimanga meno in circolo nel post-operatorio.
- Considerare l'uso di sostanze a breve durata d'azione (es. alfentanil, propofol, atracurium), ed evitare l'uso di farmaci a lunga durata d'azione (es. morfina, valium, pancuronio).
- Ventilatori:
 - Usare volumi correnti maggiori -- 15-20 ml/kg di peso ideale.
 - Regolare la PEEP in modo da mantenere la saturazione dell'ossigeno

Post-op:

- Aumentata mortalità, 6.6% contro 2.7 % nei non-obesi.
- La PCA (Patient controlled analgesia) può dare una buona risoluzione del dolore, la dose si dovrebbe basare sul IBW.
 - La via epidurale e' da preferire poiché permette la somministrazione di dosi minori che per IV.
- Nel post-operatorio e' prevedibile una diminuzione delle capacità polmonari per almeno cinque giorni.
- Un'ostruzione acuta e' più probabile nei pazienti obesi in cui e' presente anche [Apnea da sonno](#).
- Aumentata incidenza di infezioni della ferita chirurgica.
- Aumentata incidenza di trombosi venosa profonda e di embolia polmonare (quasi il doppio dei non-obesi).
- Misure da adottare per evitare complicanze polmonari:
 1. Mantenere il paziente in una posizione semi-supina (30-45 gradi).
 2. Usare gas umidificati; iniziare la fisioterapia (P.T.) toracica precocemente.
 3. Uso notturno di CPAP (pressione positiva continua) a 10-15 cm H2O, se è presente [Apnea da sonno](#).
 4. Estubare solo a completo risveglio. Considerare l'eventualità di avere un chirurgo che vi assista per una tracheostomia di emergenza (soprattutto se ci sono state difficoltà all'intubazione).

Considerazioni in Ostetricia: {3}

Problemi:

- Aumentato rischio di ipertensione cronica, ipertensione indotta dalla gravidanza (pre-eclampsia) e diabete (incidenza aumentata da 2 ad 8 volte).
- Maggiore probabilità di parto difficile o anormale. Più alta incidenza di parto indotto, aumentata incidenza di taglio cesareo.
- L'aumento di peso & il diabete materno possono aumentare l'incidenza di macrosomia fetale, con frequenti rischi di difficoltà durante il parto.
- Possibilità maggiori di perdite ematiche durante il cesareo, la durata dell'intervento è mediamente più lunga con maggiore incidenza di complicanze post-operatorie .
- Aumentato rischio di morbosità/mortalità materna correlata all'anestesia durante il cesareo, se paragonato a quello delle pazienti non obese.
- Aumentato rischio di morbosità/mortalità fetale. Alcuni studi mostrano una più alta incidenza di sofferenza fetale.
- La mobilitazione cefalica del pannicolo adiposo nelle obese gravi durante il cesareo può condurre ad ipotensione & compromissione fetale, e a problemi respiratori materni (secondari ad un aumento del peso sul torace).
- La perdita della funzione dei muscoli intercostali durante l'anestesia spinale può determinare maggiori problemi di respirazione nelle partorienti obese, rispetto alle pazienti non obese.
- La posizione supina e di Trendelenburg può inoltre diminuire la FRC, aumentando le possibilità di ipossemia.
- L'uso della PEEP per aumentare l'ossigenazione può diminuire la gittata cardiaca , e possibilmente compromettere il flusso ematico uterino.

Consigli:

- Alcuni studi mostrano una maggiore diffusione cefalica degli anestetici locali durante l'anestesia locale, sebbene altri non lo dimostrino.
 - Le conseguenze di un eccessivo blocco impongono prudenza nella scelta di una spinale a dose unica in una paziente obesa con difficoltà respiratorie.
- L'aumento dei tempi chirurgici del cesareo dovrebbe essere tenuto in considerazione nella scelta dell'anestetico.
- Una più alta incidenza di epidurali non riuscite nelle [obesità grave](#) sono state osservate in alcuni studi.
 - Siate sicuri che il catetere sia affidabile, PRIMA di dover contare su di esso in emergenza!
- Vantaggi nella scelta dell'epidurale :
 1. Insorgenza più lenta: maggiore possibilità di modulare il dosaggio, minore possibilità di ipotensione.
 2. Potenziale per un minore blocco motorio.
 3. Uno studio ha dimostrato una diminuzione dell'incidenza di fenomeni tromboembolici dopo chirurgia dell'anca (non dimostrata nelle pazienti ostetriche).
 4. Facilita l'analgesia post-operatoria.

Prevedete una laringoscopia difficile dovuta al grande torace, scarsa motilità del collo & una diminuzione della distanza dal mento al torace.

 - Le buone condizioni della madre dovrebbero essere considerate in prima istanza: non si dovrebbe tentare un'induzione rapida se si prevede un'intubazione difficile.
 - Considerare l'uso di un "short handed laryngoscope" (particolari laringoscopi a manico corto), o un' [intubazione con uso di fibre ottiche](#).

Prevedete una più rapida desaturazione dell'ossigeno rispetto alle pazienti non-obese (e non-gravide) pre-ossigenate con O₂ al 100% per 3 minuti di tidal (preferibile), o 4 atti respiratori a capacità vitale piena (accettabile in emergenza).

Prevedete difficoltà nell'assicurare in emergenza una jet ventilation per via cricotiroidotomia , poichè i punti di reperi sono scarsamente delineati.

L'ipossemia post-operatoria è più severa nelle pazienti obese, e l'incidenza aumenta con le incisioni verticali.
 - Questa può essere ridotta con la somministrazione supplementare di ossigeno e una posizione semi-supina.

Bibliografia

1. Shenkman, YS, Brodsky JB. "Perioperative Management of the Obese Patient". Br. J Anaesth. 70:349-59, 1993
2. Buckley, FP. "Anesthesia and Obesity and Gastrointestinal Disorders". in: *Clinical Anesthesia*, 2nd edition. eds: PG Barash, BF Cullen, RK Stoelting. JB Lippincott Co., Philadelphia. pp.1169-1175. 1992
3. Dewan, D. "Obesity". in: *Obstetric Anesthesia, Principles and Practice*. ed: DH Chestnut. Mosby, St. Louis. pp.942-953. 1994