

Anesthésie du patient obèse

Risques

L'obésité est une pathologie chronique en constante augmentation. L'obésité se détermine à partir du calcul de l'indice de masse corporelle ou IMC [poids en kg \times (taille en mètre)⁻²]. On parle d'obésité pour un IMC >30 kg/m⁻². La classification des obésités rend compte des risques potentiels; ainsi on parle :

- d'une obésité classe 1 (modérée) pour un IMC entre 30 et 35 kg/m⁻²;
- d'une obésité classe 2 (sévère) pour un IMC entre 35 et 40 kg/m⁻²;
- d'une obésité classe 3 (morbide ou massive) pour un IMC >40 kg/m⁻².

Les risques identifiés lors de la consultation d'anesthésie concernent les grandes fonctions, notamment cardiovasculaire, respiratoire, mais également digestif, métabolique et cutanéomuqueux ou encore en lien avec des modifications pharmacologiques.

Mécanismes

Au niveau cardiovasculaire

- **L'HTA** fréquente et liée à :
 - une hausse du travail du myocarde par augmentation des besoins métaboliques entraînant une hausse du débit cardiaque;
 - une hausse du volume sanguin circulant (activation du système rénine angiotensine et aldostérone);
 - une hausse du tonus sympathique;
 - une altération des résistances artérielles : initialement diminuées, elles peuvent être augmentées dans le cadre d'une HTA chronique par augmentation de la rigidité des artères.
- **L'insuffisance cardiaque.** Elle est une réponse adaptative morphologique et fonctionnelle du myocarde à :
 - la hausse du travail du muscle cardiaque;
 - la hausse de la volémie;
 - l'élévation des résistances vasculaires;
 - l'HTA chronique.
- **Une hypertrophie ventriculaire gauche** est fréquente. Le retentissement cardiaque est majoré par l'existence de pathologies respiratoires. Une hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) peut être retrouvée et est une conséquence de l'hypoxie prolongée (nocturne et diurne) avec potentiellement une atteinte du ventricule droit.

- **L'insuffisance coronarienne :**
 - l'obésité est un facteur de risque majeur de coronaropathie;
 - la coronaropathie s'observe même en l'absence de risques associés tels que diabète ou hypercholestérolémie;
 - son incidence augmente avec la prise de poids et peut être majorée par l'existence de facteurs de risques associés;
 - l'ischémie myocardique ([fiche 7](#)) en est la conséquence redoutée.
- **Les troubles du rythme :** fréquents chez les obèses, leurs mécanismes sont multiples. Ils peuvent être :
 - en lien avec des difficultés d'ordre ventilatoire (hypoxie, hypercapnie, SAOS);
 - d'ordre métabolique;
 - d'ordre anatomopathologique par atteinte des voies de la conduction intracardiaque.
- **L'insuffisance veineuse,** qui concerne les membres inférieurs et augmente considérablement les risques thromboemboliques chez ces patients. Elle est favorisée par :
 - l'hypotonie musculaire;
 - la sédentarité;
 - l'effondrement de la voûte plantaire;
 - l'existence d'une compression cave par la graisse abdominale.

Au niveau respiratoire

L'obésité altère à la fois la mécanique ventilatoire, les volumes respiratoires et les échanges gazeux :

- la mécanique ventilatoire est altérée et concourt à un **syndrome restrictif** consécutif à :
 - une baisse de la compliance thoracopulmonaire avec augmentation du travail ventilatoire,
 - la gêne mécanique liée à la hausse de la pression intra-abdominale,
 - des modifications anatomiques à type de cyphose ou d'hyperlordose, qui accentuent ces perturbations mécaniques;
- l'ensemble de ces altérations induit une augmentation des pressions des voies aériennes supérieures. L'altération de la mécanique ventilatoire majore le risque d'encombrement bronchique postopératoire;
- les volumes respiratoires sont diminués, notamment par :
 - une diminution de la CRF,
 - une diminution de la capacité pulmonaire totale et diminution du volume de réserve expiratoire (VRE);
- cela rend compte :
 - des faibles réserves en oxygène,
 - d'une mauvaise tolérance aux apnées,
 - de survenue de désaturation rapide induisant un risque d'hypoxémie (elles ne sont pas que périopératoires);

- les échanges gazeux sont altérés avec :
 - une diminution du rapport ventilation perfusion (Va/Q) générant un effet shunt,
 - une augmentation de la demande d'oxygène et la production de CO₂, par hausse du métabolisme de base,
 - une augmentation du travail respiratoire est également,
 - la formation d'atélectasies compte tenu de l'inhomogénéité du rapport ventilation/perfusion, et leur majoration en fonction de la position et de la nature de la chirurgie;
- le syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS) est fréquemment retrouvé chez les patients obèses :
 - on parle de SAOS lorsque se produisent au moins 5 apnées d'une durée au moins égale à 10 secondes/heure de sommeil,
 - il résulte d'un déséquilibre entre des forces qui tendent à maintenir les voies aériennes supérieures ouvertes et des forces qui tendent à les fermer,
 - il est lié à des modifications anatomiques telles que la macroglossie et l'augmentation de l'épaisseur du cou induit des ronflements,
 - l'existence d'un SAOS majore le risque d'obstruction des voies aériennes supérieures en postopératoire,
 - cette obstruction est amplifiée par les médicaments de l'AG (comme les benzodiazépines et les opiacés),
 - **l'existence d'un SAOS doit faire suspecter un risque d'intubation difficile chez ces patients (tableau 4.1);**
- **l'intubation difficile** : l'obésité même morbide n'est pas à elle seule un facteur de laryngoscopie difficile. Ces difficultés sont liées aux modifications morphologiques du patient :
 - macroglossie,
 - cou court,
 - limitation de la mobilité du rachis cervical (*NB* : un diabète associé doit également alerter sur une majoration du risque d'IOT difficile par possible limitation articulaire du rachis cervical en cas d'atteinte microarticulaire (fiche 12),
 - l'augmentation de la taille des seins;

Tableau 4.1. Diagnostic clinique du SAOS ou Score STOP-BANG.

Score STOP-BANG : (un point par item) : diagnostic clinique de syndrome d'apnée du sommeil si ≥ 3 .

S. *Snoring* (ronflement)

T. *Tired* (fatigue)

O. *Observed apnea* (apnée observée)

P. *Pressure* (hypertension artérielle traitée ou non)

B. *Body mass index* (indice de masse corporelle) $> 35 \text{ kg/m}^2$

A. Âge > 50 ans

N. *Neck circumference* (circonférence du cou) $> 40 \text{ cm}$

G. *Gender male* (sexe masculin)

- les critères classiques sont à rechercher mais **c'est la circonférence du cou qui est le critère prédictif le plus adapté chez l'obèse** : un périmètre de cou > 45,6 cm doit faire redouter une IOT difficile ;
- **la difficulté de ventilation au masque** : l'obésité est un des critères de ventilation difficile. Un IMC > 26 kg/m² associé au moins à un des critères suivants doit faire redouter une ventilation difficile au masque (VDM) :
 - âge > 55 ans,
 - absence de dents,
 - protrusion mandibulaire,
 - existence d'un SAOS,
 - barbe.



Zoom

Ventilation au masque et obésité

Chez l'obèse, la ventilation au masque difficile est liée à la macroglossie et l'épaisseur du cou responsable de SAOS et est majorée par la perte du tonus musculaire actif et à l'affaissement du pharynx antérieur lors de l'AG (fiche 4).

- **Cette difficulté de ventilation au masque induit un risque sous-jacent d'inhalation bronchique** par insufflation aérique dans l'estomac, entraînant une augmentation de la pression intragastrique et majorant le risque de régurgitations passives ;
- la ventilation au masque prévue difficile est un critère d'induction à séquence rapide. Enfin **la ventilation au masque est contre-indiquée en cas de RGO ou de hernie hiatale objectivée.**

Au niveau digestif et métabolique

- **Hernie hiatale et RGO** : 45 % des patients obèses présentent un RGO qui est lié à l'existence :
 - d'une béance du cardia ;
 - d'une hausse de la pression intra-abdominale proportionnelle au poids ;
 - d'une gastroparésie : (majorée si patient diabétique) : suspecter un retard à la vidange gastrique ;
 - tous les obèses ne sont pas systématiquement considérés comme patients « estomac plein » (seuls 20 % le sont réellement) ;
 - il n'existe pas de différence significative en termes d'acidité du contenu gastrique entre les sujets sains et les obèses ;
 - la prescription d'un antiacide et de citrate en préopératoire demeure la règle, compte tenu de la prévalence de RGO chez ces patients et de l'hyperpression abdominale.



Zoom

Induction à séquence rapide et obésité

L'obésité n'est pas la seule notion déterminant le choix d'une induction à séquence rapide : l'évaluation des critères prédictifs d'une IOT difficile ou de ventilation au masque difficile, mais aussi l'existence de facteurs de comorbidités associés (RGO, hernie hiatale) plaçant pour une situation « d'estomac plein », sont particulièrement déterminants.

À défaut d'examen complémentaire éliminant RGO et hernie hiatale, les patients obèses sont donc par prudence considérés comme étant « estomac plein » et justifie le recours à une induction à séquence rapide (fiche 2).

- les facteurs de comorbidités métaboliques sont liés à l'existence d'un diabète de type II (dont la prévalence est bien corrélée à l'IMC) et par une dyslipidémie [triglycérides élevés et (LDH) abaissés] majorant les risques cardiovasculaires en périopératoire (fiche 12). Les infections postopératoires seront également probablement augmentées chez les patients obèses et diabétiques.

Au niveau de l'installation des patients obèses

Plusieurs risques coexistent :

- **rhabdomyolyse et atteinte cutanéomuqueuse :**
 - par compression prolongée des masses musculaires entraînant un risque de rhabdomyolyse qui est augmenté proportionnellement en fonction de la durée opératoire et de l'IMC,
 - les douleurs dorsales ou fessières intenses en postopératoire doivent faire suspecter le diagnostic,
 - la gravité de l'atteinte peut être mesurée biologiquement par le dosage des CPK,
 - le risque consécutif est l'insuffisance rénale aiguë, s'accompagnant d'hyperkaliémie et d'acidose,
 - en cas de diabète, l'existence de microangiopathie augmente le risque d'ischémie musculaire sous le double mécanisme d'hypercoagulabilité plaquettaire et d'atteinte de la perméabilité des artérioles;
- **atteintes nerveuses périphériques :**
 - les compressions des nerfs, notamment ulnaire et sciatique poplitée externe, sont plus fréquentes en cas d'obésité,
 - la coexistence d'un diabète majoré ce risque par neuropathie périphérique et atteinte vasculaire périphérique,
 - le risque de chute chez ces patients est majoré.

Au niveau des modifications pharmacologiques

Le sujet obèse présente un **risque de retard de réveil** lié à une possible accumulation des agents anesthésiques dans les tissus adipeux, majorant le risque d'hypoxie postopératoire. Plusieurs facteurs interfèrent dans la pharmacocinétique des médicaments d'anesthésie :

- le volume de distribution du compartiment central est augmenté compte tenu des modifications des masses maigres et grasses et de l'eau totale;
- la liaison protéique est augmentée (alpha1-glycoprotéine), ce qui diminue la fraction libre et rend compte de la nécessité d'augmenter les doses de certains produits anesthésiques;
- l'élimination des produits peut être altérée s'il existe une stéatose hépatique avec clairance hépatique altérée;
- l'élimination rénale peut être ralentie en cas d'atteinte rénale, notamment dans un contexte de diabète associé;
- **la titration des médicaments d'anesthésie doit alors être la règle.** Le monitoring doit être utilisé pour évaluer la réponse clinique aux médicaments injectés. Le choix du protocole d'anesthésie repose sur les propriétés pharmacocinétiques des médicaments utilisés et requiert dans l'idéal l'utilisation de produits avec :
 - un délai et une durée d'action courts pour l'induction et éventuellement réversible,
 - une demi-vie d'élimination courte pour optimiser les conditions de réveil et favoriser une reprise de ventilation spontanée rapide et efficace.

Pour les agents très lipophiles comme les barbituriques, les benzodiazépines et le sufentanil, le stockage dans les graisses peut être important et induire des posologies plus importantes pour un même effet clinique, mais constitue aussi un risque de relargage des médicaments d'anesthésie et donc un retard de réveil.

Le **tableau 4.2** résume les spécificités pharmacologiques chez l'obèse.

Remarque

L'absorption digestive n'est pas modifiée chez les obèses ; cependant, les patients obèses ayant subi des interventions type by-pass ont leur absorption très largement modifiée.



Zoom

Difficultés de prise en charge

Les difficultés techniques et matérielles ne constituent pas des risques en elles-mêmes (hormis l'abord des VAS), mais doivent être prises en considération. Elles concernent les adaptations matérielles (les tables d'interventions classiques ne supportent pas plus de 140 kg, le matériel de monitoring, notamment les brassards à tension, etc.), mais aussi les difficultés de cathétérisme (veineux périphérique ou central, artériel, périmédullaire), qui nécessitent le recours à un repérage sous échographie.

Tableau 4.2. Modalités d'utilisation des médicaments de l'anesthésie chez l'obèse.

Classe de médicaments	Modifications possibles liées à l'obésité	Modalités d'utilisation
Benzodiazépine	Molécule lipophile, l'usage de benzodiazépines expose au risque de stockage dans les graisses en raison d'une demi-vie d'élimination allongée majorant donc les effets de cette classe pharmacologique.	Poids réel mais l'usage est non conseillé ou si possible limité.
Propofol	Le propofol est liposoluble mais ne s'accumule pas chez l'obèse morbide. L'utilisation de doses de propofol proportionnelles au poids réel expose à de grandes variations hémodynamiques, chez ces patients souvent porteurs d'une cardiopathie. L'utilisation du propofol en AIVOC est aussi possible (attention, limite des modèles pharmacocinétiques).	Dose d'induction : Poids ajusté = poids idéal + 0,4 (poids réel – poids idéal). Attention au retentissement hémodynamique : la titration reste nécessaire d'autant plus qu'il existe une atteinte cardiovasculaire.
Thiopenthal	Le thiopenthal est un barbiturique très liposoluble dont le volume de distribution est très augmenté comme pour les benzodiazépines. Il est démontré que chez l'obèse, l'utilisation de thiopenthal majore le risque d'hypoxémie postopératoire.	Dose d'induction : poids réel mais non préconisée chez l'obèse.

(Suite)

Tableau 4.2. Suite.

Classe de médicaments	Modifications possibles liées à l'obésité	Modalités d'utilisation
Halogénés type desflurane et sévorane	Desflurane et sévorane sont les agents halogénés les moins liposolubles. Leur cinétique est peu modifiée par l'obésité et ils permettent une bonne qualité de réveil. Le sévorane lors d'administration prolongée peut induire une accumulation de fluorure.	MAC inchangée. Mais prudence en cas d'instabilité cardiovasculaire. Le desflurane est, de par sa moindre liposolubilité, un agent idéal ; cependant, le sévorane est utilisable sur des interventions de moins de 4 heures.
Morphinique	La distribution du fentanyl (pourtant très liposoluble) est quasi identique à celle du sujet normal. La distribution du sufentanil est augmentée, et son élimination retardée mais de façon peu significative. Le rémifentanyl a un petit volume de distribution, sa durée d'action brève et l'absence d'effet résiduel l'indiquent totalement chez l'obèse surtout en cas de SAOS.	Poids idéal. Si possible de pratiquer l'épargne morphinique.
Curare non dépolarisant	Les curares sont des molécules hydrosolubles, ils présentent moins de risque d'une augmentation de la durée des effets. Pourtant, leur pharmacodynamie est altérée chez l'obèse et le monitoring de la curarisation est indispensable compte tenu du risque d'une curarisation résiduelle. Deux curares dépolarisants sont à prendre en compte : – le rocuronium est intéressant chez l'obèse du fait de sa rapidité d'installation mais aussi de la réversibilité facilitée par l'existence d'un antagoniste spécifique : le sugammadex ou Bridion® ; – le mivacurium dont la dégradation plasmatique est réalisée par les pseudocholinestérases plasmatiques.	Les experts suggèrent d'administrer le curare non dépolarisant à une dose calculée sur la masse maigre du patient obèse (SFAR 2018). Poids idéal sauf potentiellement pour le mivacurium dont la dégradation est réalisée par les pseudocholinestérases plasmatiques dont l'activité augmente en cas d'obésité : il convient donc de majorer les posologies tout en veillant à injecter lentement pour diminuer les effets histaminolibérateurs. Monitoring de la curarisation indispensable.

(Suite)