

## Prise en charge des voies aériennes et de la ventilation périopératoire des patients obèses

Yazid Robin (IADE), Jean-Etienne Bazin (PUPH)

Service d'Anesthésie-Réanimation, CHU Estaing, 1 place Lucie et Raymond Aubrac, 63001 Clermont-Ferrand

[jebazin@chu-clermontferrand.fr](mailto:jebazin@chu-clermontferrand.fr)

### Points essentiels

- Une défaillance dans la prise en charge de la ventilation et de la liberté des voies aériennes du patient obèse morbide peut avoir des conséquences graves.
- L'obésité entraîne une augmentation de la consommation d'oxygène, une diminution de la compliance thoraco-pulmonaires et une réduction de la capacité résiduelle fonctionnelle.
- L'évaluation préopératoire est primordiale à la recherche du retentissement ventilatoire de l'obésité, d'un syndrome d'apnée obstructive du sommeil de critères prédictifs d'intubation difficile.
- Le patient obèse doit être maintenu chaque fois que possible en position proclive (25 à 40°) durant toute la période périopératoire.
- La position proclive, une ventilation non invasive en aide inspiratoire, une pression positive expiratoire et une FiO<sub>2</sub> à 100% assurent la meilleure préoxygénation.
- La ventilation peropératoire doit associer un volume courant de 8 + 2 ml/kg de poids idéal théorique, une PEP d'au moins 10 cmH<sub>2</sub>O, des manœuvres de recrutement et une FiO<sub>2</sub> la plus basse possible.
- L'extubation sera envisagée après manœuvre de recrutement, dès la fin d'intervention chez un patient normotherme, parfaitement vigilant et complètement décurarisé et en proclive.
- Une analgésie multimodale avec le moins de morphiniques possible et une kinésithérapie intensive avec séances de VNI sont les meilleurs moyens d'éviter les complications respiratoires postopératoires.

L'augmentation de la prévalence de l'obésité avec comme corollaire le recours de plus en plus fréquent à la chirurgie bariatrique posent de réels problèmes de prise en charge périopératoire des patients présentant une obésité morbide. La prise en charge de la ventilation au sens large (voies ariennes, préoxygénation, intubation ventilation pré, per et post opératoire) tient une place primordiale dans la période périopératoire de ces patients obèses.

## 1- PHYSIOPATHOLOGIE

La consommation d'oxygène et la production de CO<sub>2</sub> augmentent par excès de tissu métabolique actif d'origine adipeuse et augmentation de la masse et de la charge de travail des muscles. La normocapnie est généralement obtenue grâce à une augmentation de la ventilation minute par le biais de la fréquence. L'augmentation des pressions intra-abdominales, les compliances pulmonaires basses et la majoration de la demande métabolique, sont responsables d'un surcroît du travail des muscles respiratoires, alors qu'il existe une efficacité de la respiration diminuée. Les compliances pulmonaires et thoracique diminuent à cause des dépôts adipeux qui infiltrant les côtes, le diaphragme et l'abdomen. Ce phénomène est aggravé par la limitation des mouvements du thorax, par la cyphose thoracique et l'hyperlordose lombaire. La réduction des compliances pulmonaires entraîne classiquement une respiration rapide et superficielle. On retrouve aussi une augmentation des résistances bronchiques qui majore le travail respiratoire. L'obésité morbide est associée à une réduction de la capacité résiduelle fonctionnelle, du volume de réserve expiratoire et de la capacité pulmonaire totale. La capacité résiduelle fonctionnelle diminue de façon exponentielle lorsque l'IMC augmente. La capacité résiduelle fonctionnelle peut diminuer chez le patient obèse morbide et devenir inférieure au volume de fermeture, aboutissant à des modifications des rapports ventilation/perfusion, une augmentation des shunts et une hypoxie. L'anesthésie majore ce phénomène avec une réduction de 50 % de la capacité résiduelle fonctionnelle chez l'obèse contre seulement 20 % chez le patient non obèse. Au cours de l'intervention, la capnographie sera un mauvais témoin de la ventilation du fait de l'élargissement du gradient entre CO<sub>2</sub> alvéolaire et CO<sub>2</sub> artériel. La ventilation-minute devra être réglée sur une gazométrie artérielle. Chez les patients obèses anesthésiés, le shunt intrapulmonaire est de 10 à 25 % contre seulement 2 à 5 % chez les patients maigres. La capacité résiduelle fonctionnelle peut être augmentée par la position proclive et par une pression positive continue. L'introduction d'une pression positive de fin d'expiration permet d'augmenter à la fois la capacité résiduelle fonctionnelle et l'oxygénation artérielle, mais au prix d'une diminution du débit cardiaque notamment en cas d'hypovolémie. La diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle réduit les capacités du patient obèse à tolérer les périodes

d'apnée. Les patients obèses désaturent très rapidement après induction de l'anesthésie (moins d'une minute), malgré une préoxygénation soignée. Ceci est le résultat d'une diminution du réservoir d'oxygène que représente la capacité résiduelle fonctionnelle et d'une augmentation de la consommation d'oxygène.

## 2- PRÉPARATION DU PATIENT OBÈSE À L'ANESTHÉSIE

### 2-1 Évaluation préanesthésique

L'évaluation du patient obèse en consultation d'anesthésie a pour but d'appréhender les comorbidités notamment respiratoires liées à l'obésité et qui peuvent interférer avec la prise en charge périopératoire, mais également d'informer les patients sur les conséquences de l'intervention et des moyens mis en œuvre pour les limiter.

**2-1-1 L'interrogatoire** est essentiel. Outre les retentissements respiratoires au repos (polypnée, orthopnée...) et éventuellement à l'effort, la recherche d'un Syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS) et d'un reflux gastro-œsophagien (RGO) doit être systématique. La recherche du SAOS passe par l'interrogatoire du malade et du conjoint à la recherche de ronflements, de réveil nocturne, de somnolences diurnes et de pauses respiratoires durant la nuit. Chez les patients suspects de souffrir de SAOS sévère, la réalisation d'un enregistrement de la SaO<sub>2</sub> durant la nuit voire d'une étude polysomnographie permettra d'en poser le diagnostic afin d'évaluer l'intérêt d'un traitement préopératoire par CPAP (Continuous Positive Airway Pressure).

### 2-1-2 L'examen clinique

On appréciera le degré d'intolérance de l'obésité au repos et à l'effort, l'existence d'une dyspnée, d'une hypoxie (SpO<sub>2</sub>) voire d'une hypercapnie. L'évaluation de la tolérance à l'exercice même modéré fournit des informations précieuses. En effet, les patients ayant une faible tolérance à l'effort (dyspnée lors du déplacement de la salle d'attente au bureau de consultation par exemple) présentent un risque postopératoire sérieux de complications respiratoires. La tolérance ventilatoire et hémodynamique au décubitus dorsal et à la position peropératoire devra être recherchée.

L'évaluation de la difficulté de ventilation au masque et/ou d'intubation est une étape primordiale. Elle doit comporter une vérification de la flexion-extension du cou, ainsi que de sa rotation, une évaluation de l'ouverture de bouche, de la protrusion mandibulaire (test de morsure de lèvre), une inspection de l'oropharynx et de la denture, la vérification de la perméabilité des narines, les antécédents d'intubation, la mesure du tour du cou.. Il est reconnu que l'âge supérieur à 55 ans, un IMC > 26 kg/m<sup>2</sup>, l'absence de dents, la limitation de la protrusion mandibulaire, la présence d'un ronflement et d'une barbe sont des facteurs prédictifs d'une ventilation manuelle difficile (VMD). La présence de deux de ces facteurs est prédictive d'une VMD. Une distance thyromentonnière < 6 cm et la présence d'un ronflement sont des critères

prédictifs d'une ventilation impossible. Les patients présentant une VMD ont un risque d'intubation difficile (ID) multiplié par 4 [1].

En ce qui concerne l'intubation, une classe de Mallampati > 3, une distance thyromentonnière (DTM) < 6 cm, une ouverture de bouche < 35 mm et un tour de cou supérieur à 45 cm sont des critères prédictifs d'intubation difficile.

## **2-2 Prémédication**

Bien que le patient obèse ne soit pas systématiquement considéré comme à risque d'inhalation, il présente néanmoins un risque accru du fait de la présence fréquente d'un reflux gastro-œsophagien (jusqu'à 45 % des patients obèses) et de l'hyperpression abdominale. Il paraît donc justifié de prescrire à ces patients un antiacide en préopératoire. Classiquement, on prescrit l'association citrate et anti-H2 (cimétidine). La prescription d'un anxiolytique en prémédication doit être limitée aux patients extrêmement anxieux, avec des médicaments peu dépresseurs respiratoires et de courte durée d'action, éventuellement sous surveillance de la SpO<sub>2</sub>. En effet le risque majeur de la prémédication est la survenue de somnolence avec désaturation aussi bien dans la période pré que post opératoire.

## **3 PÉRIODE PEROPÉRAIRE**

### **3-1 Installation**

Pendant toute la période de préparation et d'induction le patient obèse devra être en *proclive* (25 à 40° en position demi-assise ou la table proclive dans son ensemble) ou mieux en « *beach chair position* » (position de transat). Ces positions, étudiées par diverses équipes, améliorent la mécanique respiratoire, avec une augmentation de la compliance pulmonaire et de la CRF et donc de l'oxygénation. Cette position permet en outre une augmentation du temps d'apnée non hypoxique à l'induction et l'amélioration des conditions de ventilation et d'intubation [2,3].

### **3-2 Préoxygénation**

Le risque de désaturation rapide (diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle et augmentation de la consommation d'oxygène), de ventilation au masque difficile ou d'intubation difficile rend le moment de l'induction une période à haut risque chez le patient obèse. Une préoxygénation classique en ventilation spontanée (FiO<sub>2</sub> 100% pendant 3 min) ou selon la méthode des huit capacités vitales ne permet des temps d'apnée sans désaturation très raccourcis par rapport aux patients de poids normaux. La préoxygénation en proclive permet de retarder le délai de désaturation chez le patient obèse, avec un gain de presque une minute par rapport au décubitus strict [4]. L'application d'une pression expiratoire positive (PEP) d'au moins 10 cmH<sub>2</sub>O en mode CPAP, pendant la préoxygénation puis pendant 5 minutes après induction permet de réduire les atelectasies post-intubation. Le maintien de la PEP permettrait

d'améliorer la PaO<sub>2</sub> ainsi que d'augmenter d'environ une minute le temps d'apnée. La ventilation non invasive (VNI) en mode aide inspiratoire (AI) + PEP pendant 5 minutes permettrait également d'améliorer la préoxygénation en terme d'efficacité et de prévention de la désaturation [5]. L'association d'une ventilation non invasive immédiatement suivie d'une manœuvre de recrutement semble être la proposition idéale [6].

### **3-3 Ventilation peropératoire**

Compte tenu des modifications respiratoires induites par l'anesthésie et la myorelaxation, l'objectif principal de la ventilation peropératoire chez l'obèse est de maintenir le poumon « ouvert » au cours du cycle respiratoire. Ce type de ventilation s'oppose aux effets ventilatoires délétères de l'augmentation de l'IMC et de l'élévation des pressions mécaniques intra-abdominales (collapsus alvéolaire, atélectasies, altération de la mécanique respiratoire et de l'oxygénation), qui surviennent en peropératoire et qui persistent plusieurs jours en postopératoire.

La ventilation avec des FIO<sub>2</sub> proches de 1 n'est pas recommandée, car elle peut conduire à l'augmentation des zones atélectasiées par des phénomènes de résorption gazeuse.

Le mode de ventilation n'a aucune espèce d'importance puisque pour un même volume alvéolaire la pression statique qui en résulte est la même quelque soit le mode utilisé. En ventilation en volume contrôlé, un volume courant de 8 + 2 mL.kg<sup>-1</sup> de poids idéal théorique est recommandé. La fréquence respiratoire sera adaptée en essayant de maintenir un PETCO<sub>2</sub> inférieure à 50 mmHg (une légère hypercapnie favorise l'oxygénation tissulaire). On veillera systématiquement à éviter l'apparition d'une PEP intrinsèque (matérialisée par l'interruption du flux expiratoire par l'insufflation suivante). L'utilisation d'une PEP au moins égale à 10 cmH<sub>2</sub>O est indispensable pour maintenir les alvéoles ouvertes, mais n'est pas suffisante par elle-même pour lutter contre les atélectasies. Des manœuvres de recrutement alvéolaire doivent être réalisées de façon systématique juste après l'intubation, après insufflation du pneumopéritoine, et chaque fois qu'apparaît une désaturation (toute autre cause d'hypoxie ayant été éliminée). Les limites de la PEP et des manœuvres de recrutement sont la tolérance hémodynamique qui doit être systématiquement surveillée.

Le retentissement ventilatoire et hémodynamique du pneumopéritoine à condition que celui-ci reste inférieur à 15 mmHg est très modéré [7].

Enfin la position proclive a montré une amélioration de l'oxygénation et de la mécanique respiratoire du patient obèse au cours de l'anesthésie générale.

## 4- PÉRIODE POSTOPÉRAIRE

### 4-1 Réveil et analgésie postopératoire

La période du réveil est une période particulièrement à risque chez les patients obèses. Ce risque sera d'autant plus important chez les patients ayant un passé respiratoire, notamment un SAOS. Trois facteurs principaux peuvent favoriser l'hypoventilation progressive et la formation d'atélectasies au cours de cette période: il s'agit du décubitus dorsal strict, de l'encombrement et/ou des aspirations intempestives des voies aériennes et l'utilisation d'une  $F_iO_2$  haute [8]. Un iléus paralytique dans les chirurgies de dérivations digestives n'est pas rare et peut participer à l'altération ventilatoire.

L'extubation sera envisagée dès la fin d'intervention en salle d'opération ou à l'admission en SSPI. Le patient devra être normotherme, parfaitement vigilant et complètement décurarisé. Afin d'améliorer l'oxygénation et la mécanique ventilatoire, Pelosi et al. [8] proposent une procédure d'extubation en six étapes. Dix minutes avant l'extubation : 1) Mettre le patient en proclive ; 2) Réduire la  $F_iO_2$  à 0,4 si possible ; 3) aspirer les voies aériennes ; 4) appliquer une manœuvre de recrutement alvéolaire ; 5) garder une PEP à 10  $cmH_2O$  jusqu'à l'extubation ; 6) ne pas faire d'aspiration endotrachéale pendant l'extubation.

### 4-2 Complications respiratoires

La fonction respiratoire reste profondément altérée en postopératoire, notamment après une chirurgie abdominale sus-ombilicale ou thoracique. Elle est caractérisée par un syndrome restrictif postopératoire qui persiste plusieurs jours et qui peut conduire, en l'absence de pathologie respiratoire préexistante, à un encombrement trachéobronchique, à la formation d'atélectasies, voir à une bronchopneumopathie. L'obésité constitue un facteur aggravant. Plusieurs traitements et techniques sont proposés pour réduire ce risque de complications respiratoires postopératoires chez le patient obèse.

- 1) Mettre le patient en position assise dès que possible.
- 2) Assurer une kinésithérapie respiratoire intensive.
- 3) Appliquer une CPAP non invasive par helmet ou masque facial si le rapport  $PaO_2/F_iO_2$  est inférieur à 300. Les patients précédemment traités par CPAP avant l'intervention reprendront leurs séances dès le soir même.
- 4) Surveiller la reprise de l'alimentation liquide.
- 5) Assurer une analgésie postopératoire multimodale associant la morphine en analgésie contrôlée par le patient (PCA) aux autres classes d'antalgiques (paracétamol, AINS, tramadol) per os, IV afin de diminuer les effets

secondaires de chacun. L'utilisation de la morphine en continue doit être évitée.

- 6) Utiliser toujours une analgésie locorégionale en fonction des indications chirurgicales et des difficultés techniques de réalisation (péridurale continue, bloc périphérique continu, infiltration de la plaie opératoire).

## CONCLUSION

Lors de la prise en charge anesthésique d'un patient obèse morbide, la prise en charge de la ventilation et de la liberté des voies aériennes est primordiale, à chaque instant une défaillance de cette prise en charge peut aboutir à une complication grave.

## RÉFÉRENCES

- 1- Langeron O, Masso E, Huraux C, et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology* 2000 ; 92 : 1229-36.
- 2- Brodsky JB, Lemmens HJM, Brock-Utne JG, et al. Morbid Obesity and Tracheal Intubation. *Anesth Analg* 2002;94:732-6.
- 3- Valenza F, Vagginelli F, Tiby A, et al. Effects of the beach chair position, positive end-expiratory pressure, and pneumoperitoneum on respiratory function in morbidly obese patients during anesthesia and paralysis. *Anesthesiology* 2007;107: 725-32.
- 4- Dixon BJ, Dixon JB, Carden JR, et al. Preoxygenation is more effective in the 25 degrees head-up position than in the supine position in severely obese patients: a randomized controlled study. *Anesthesiology* 2005;102:1110-5.
- 5- Delay JM, Sebbane M, Jung B, et al. The effectiveness of non-invasive positive pressure ventilation to enhance preoxygenation in morbidly obese patients: a randomized controlled study. *Anesth. Analg.*, 2008 ; 107 : 1707-13.
- 6- Futier E, Constantin JM, Pelosi P, et al. Noninvasive Ventilation and Alveolar Recruitment Maneuver Improve Respiratory Function during and after Intubation of Morbidly Obese Patients: A Randomized Controlled Study. *Anesthesiology*, 2011 ; 114 : 1354-63.
- 7- Sprung J, Whalley DG, Falcone T et al. The effects of tidal volume and respiratory rate on oxygenation and respiratory mechanics during laparoscopy in morbidly obese patients. *Anesth Analg* 2003;97:268-74.
- 8- Pelosi P, Gregoret C. Perioperative management of obese patients. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2010;24:211-25.