

## 🕒 Xème journée normande d'anesthésie-réanimation

### **INTUBATION DU PATIENT A ESTOMAC PLEIN : QUELS MEDICAMENTS POUR L'INTUBATION ?**

Benoît Plaud

Département d'Anesthésiologie – Réanimation et Urgences

Fondation Adolphe de Rothschild

25-29 rue Manin 75019 Paris

#### Points essentiels

1. La pré oxygénation prend toute son importance dans cette situation où le patient n'est pas ventilé au masque facial. Elle est réalisée selon des règles précises (étanchéité du circuit, durée et monitoring de la  $F_{teO_2}$ ).
  2. L'emploi de médicament diminuant l'acidité gastrique n'a été validé qu'en anesthésie obstétricale (association citrate de sodium et anti-H<sub>2</sub>).
  3. L'utilisation du masque laryngé est contre-indiquée dans le contexte de l'anesthésie générale du patient à estomac plein.
  4. La manœuvre de Sellick ou pression cricoïdienne reste une bonne pratique anesthésique dans ce contexte même si son intérêt et son innocuité sont remis en cause. Sa réalisation correcte obéit à des règles précises et nécessite un entraînement préalable (force à appliquer).
  5. Le thiopental reste l'hypnotique de référence. Sa dose est à adapter à l'état hémodynamique initial du patient.
  6. L'intubation sans curare n'a pas sa place dans cette situation et la succinylcholine est le curare de référence pour l'intubation d'un patient à estomac plein (chez l'adulte et l'enfant).
  7. En cas de contre-indication absolue à la succinylcholine, le rocuronium représente la moins mauvaise alternative grâce à un délai d'action court.
  8. L'utilisation ou non d'un morphinique dans cette situation ne repose sur aucune donnée validée. Si son utilisation apparaît nécessaire (éclampsie) le choix d'un agent à court délai d'action, courte durée d'action et moindre retentissement hémodynamique (alfentanil) apparaît raisonnable. Le risque d'inhalation bronchique du contenu gastrique persiste à la phase de réveil.
  9. Si un curare non dépolarisant a été utilisé après l'intubation trachéale (chirurgie viscérale), une curarisation résiduelle est à rechercher systématiquement (monitorage quantitatif du Td<sub>4</sub>) et à traiter (décurarisation pharmacologique avec de la néostigmine).
- L'induction d'un patient à estomac plein reste une situation à risque de complications. L'objectif essentiel est de protéger les voies aériennes du risque accru d'inhalation bronchique du contenu gastrique. Elle est indiquée en obstétrique (césarienne, révision utérine) ou pour un acte chirurgical urgent (occlusion intestinale, reprise d'amygdalectomie pour saignement). Elle peut également être proposée pour des actes programmés quand il existe une situation pathologique majorant le risque d'inhalation du résidu gastrique (reflux gastro-oesophagien symptomatique, obésité morbide, diabète avec gastroparésie).

## Induction de l'anesthésie

Avant toute induction anesthésique, l'examen clinique recherche d'éventuels critères d'intubation difficile. En effet en situation d'urgence l'incidence de l'intubation difficile semble plus élevée. Les études effectuées en médecine pré-hospitalière (pas nécessairement représentative dans ce contexte) retrouvent une incidence de l'intubation difficile (définie avec plus de trois laryngoscopies) comprise entre 4 et 11%<sup>1;2</sup> contre 1% en moyenne en chirurgie réglée<sup>3</sup>. De même, la vacuité gastrique est systématiquement vérifiée. Cependant, l'aspiration gastrique préopératoire n'est pas le garant d'une vacuité gastrique complète. L'utilisation de médicaments qui permettent de neutraliser l'acidité gastrique (citrate de sodium associé à un anti-H2) et qui a pour but de diminuer les conséquences d'une éventuelle inhalation n'a été validée qu'en anesthésie obstétricale. L'induction de l'anesthésie, comme le réveil, est une période à haut risque de complications dominées par l'inhalation bronchique du contenu gastrique. La technique dite de l'induction en séquence rapide, ou crash induction des anglo-saxons, vise à réduire au minimum le délai entre la perte de conscience et la mise en place de la sonde d'intubation avec son ballonnet gonflé dans la trachée. Dans ce contexte l'utilisation du masque laryngé est contre-indiquée. La classique triade "Sellick-pento-celo" est donc toujours d'actualité même si il existe une controverse quant à l'analyse bénéfice – risque de la manœuvre de Sellick (ou pression cricoïdienne). En effet, bien que cette manœuvre soit largement pratiquée pour minimiser le risque d'inhalation bronchique lors de l'intubation d'un patient à estomac plein, la manipulation et la pression exercée sur le cartilage cricoïde peut gêner l'exposition glottique lors de la laryngoscopie directe. Avant de débiter l'induction, il faut assurer une pré oxygénation efficace afin que la période d'apnée soit la mieux tolérée possible. La dénitrogénéation doit permettre de retarder au maximum la survenue de désaturation au cours de la séquence d'induction. La préoxygénation réalisée de manière étanche avec le circuit machine en FiO<sub>2</sub> 1 peut être effectuée de trois manières. La première (méthode de référence) est effectuée sur une période de trois minutes en ventilation spontanée (volume courant), la seconde avec quatre manœuvres consécutives de capacité vitale et la dernière avec huit respirations profondes. Ces trois techniques sont efficaces. Le degré d'urgence et de coopération du patient sont des éléments de choix de ces différentes techniques. La mesure directe avec l'analyseur de gaz de la fraction expirée d'oxygène (FteO<sub>2</sub>) est le témoin d'une bonne pré oxygénation, la valeur souhaitée devant être égale ou supérieure à 90%.

## Choix de l'agent d'induction

Du fait d'un recul d'utilisation très important, le thiopental reste le médicament de référence dans cette situation même si d'autres agents hypnotiques possédant un délai d'installation court ont été utilisés comme le propofol, l'étoomidate et la kétamine. Les benzodiazépines n'ont ici pas de place. Aucune étude n'a comparé les avantages et les inconvénients de ces quatre molécules dans ce contexte. L'étoomidate (0,3 mg.kg<sup>-1</sup>) et la kétamine (2-3 mg.kg<sup>-1</sup>) ont l'avantage de préserver l'équilibre hémodynamique quand il existe une hypovolémie (urgence digestive). À l'inverse, le propofol et le thiopental induisent, d'autant plus que le patient est hypovolémique, une diminution de la pression artérielle moyenne et du débit cardiaque. Si ces agents sont retenus pour l'induction, leurs doses sont réduites en cas d'hypovolémie patente ou non (moins de 4 mg.kg<sup>-1</sup> pour le thiopental, et moins de 2 mg.kg<sup>-1</sup> pour le propofol) et la vitesse d'injection lente. Lorsque la séquence d'induction rapide n'utilise aucun morphinique, la réaction hémodynamique à l'intubation (augmentation de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle) est comparable que les patients aient été anesthésiés par thiopental-succinylcholine ou par propofol-succinylcholine<sup>4</sup>. L'utilisation ou non de morphinique ne repose sur aucune donnée validée. Pour certains, leur effet émettant représente une contre-indication à leur utilisation en cas d'estomac plein, à cause du risque théorique d'augmentation de l'incidence des vomissements et donc de l'inhalation lors de l'induction. Pour d'autres, des composés à délai d'action court et durée d'action courte comme l'alfentanil à une dose au moins égale à 20 µg.kg<sup>-1</sup> réduit les réactions hémodynamiques de l'intubation et permettent d'améliorer les conditions d'intubation<sup>5</sup>. Ainsi, l'utilisation des morphiniques dans l'estomac plein doit être réservée aux situations où le retentissement hémodynamique de l'intubation pourrait être délétère pour le patient (toxémie gravidique, urgence neurochirurgicale ou cardiaque).

## Choix du curare

L'objectif de la séquence d'induction rapide étant de réduire au maximum l'intervalle de temps entre la perte de la ventilation spontanée et la mise en place de la sonde endotrachéale, l'utilisation de la succinylcholine est incontournable. En effet, les conditions d'intubations sont dans ce cas très dépendantes du degré de paralysie des cordes vocales du fait de l'absence fréquente dans le protocole de la crash induction de morphiniques. Le rôle de l'hypnotique étant principalement ici d'éviter la mémorisation. Parmi les curares non dépolarisants actuellement disponibles aucun ne représente une alternative à la succinylcholine y compris pour le rocuronium. Trois impératifs sont nécessaires pour ce type d'induction anesthésique. Un délai d'action court (une minute environ), d'excellentes ou de bonnes conditions d'intubation dans 100% des cas et une durée d'action brève évitant les conséquences néfastes d'une difficulté éventuelle de maîtrise des voies aériennes. Le rocuronium répond à ces deux premiers critères : le délai d'action court, et les bonnes conditions d'intubation<sup>6,7</sup>. Mais sa durée d'action superposable à celle du vécuronium, est incompatible avec une intubation difficile non prévue. Certains auteurs ont pourtant proposé le rocuronium comme alternative à la succinylcholine dans l'induction de l'anesthésie générale pour césarienne, situation caractéristique d'estomac plein avec difficultés potentielles d'intubation<sup>8</sup>. Les auteurs ne retrouvent pas de différence significative concernant les conditions d'intubation et recommandent donc l'utilisation du rocuronium dans cette indication. Ce travail a été suivi d'une polémique des spécialistes de l'anesthésie obstétricale qui contestaient fortement cette orientation<sup>9-11</sup>.

Deux autres alternatives techniques sont proposées dans une séquence d'induction rapide pour diminuer le délai d'installation de la curarisation et se rapprocher (sans l'atteindre toutefois) de celui de la succinylcholine. Il s'agit de l'utilisation de fortes doses initiales de curares non dépolarisants et de la pré-curarisation plus connue sous le nom de "*priming dose*". L'utilisation de doses égales à 3 ou 4 fois la DA<sub>95</sub> (Dose Active entraînant une dépression de 95% de la force musculaire à l'adducteur du pouce) diminue le délai d'installation de la curarisation<sup>12</sup>. Pour le vécuronium, ce délai passe ainsi de 3 minutes pour 0,08 mg.kg<sup>-1</sup> (2XDA<sub>95</sub>) à 90 secondes pour 0,4 mg.kg<sup>-1</sup> (10XDA<sub>95</sub>) avec pour conséquence un allongement très important de la durée d'action clinique qui passe de 90 à 180 minutes. Pour le rocuronium, le gain en terme de réduction du délai d'installation est faible : 89 secondes pour 2XDA<sub>95</sub> (0,6 mg.kg<sup>-1</sup>) contre 75 pour 3XDA<sub>95</sub><sup>7</sup> et s'accompagne d'un allongement important de sa durée d'action. Cette technique est contre-indiquée pour les curares ayant la propriété de libérer l'histamine du fait du risque d'hypotension plus marquée (atracurium, mivacurium)<sup>13,14</sup>. L'autre méthode consiste à administrer une faible dose dite de pré-curarisation d'un curare non dépolarisant (1/10 ème de DA<sub>95</sub>) 2 à 4 minutes avant la dose totale<sup>15</sup>. Cette technique doit être abandonnée car il est démontré qu'elle entraîne une diminution significative de la force de contraction des groupes musculaires sensibles à l'action des curares non dépolarisants et impliqués directement dans la perméabilité des voies aériennes supérieures : base de la langue, paroi postérieure du pharynx, masséter<sup>16,17</sup>. Indépendamment de l'inconfort observé chez certains patients (sensation d'obstruction, diplopie, faiblesse généralisée), des cas cliniques d'inhalation avec ces faibles doses de curares ont été rapportés dans la littérature<sup>18,19</sup>.

Ainsi le curare de choix pour l'intubation d'un patient à estomac plein reste la succinylcholine. Ceci a été clairement précisé par la conférence de consensus 20. Seules les contre-indications absolues à la succinylcholine :

- Antécédent personnel ou familial d'HM,
- Fragilité musculaire : myopathie, myotonie,
- Hyperkaliémie ou situations à risque d'hyperkaliémie (brûlures étendues, paraplégie, hémiplegie, dénervation installées depuis plus de 48 heures, tétanos),
- Allergie documentée aux curares,
- Déficit en pseudocholinestérases,

doivent faire retenir une autre technique. Dans ce cas le rocuronium, compte tenu de son délai d'installation court, représente pour l'instant la seule alternative crédible<sup>21</sup>.

## L'entretien de l'anesthésie

Cette phase de l'anesthésie ne comporte à proprement parler aucune particularité, ni spécificité. Peuvent cependant être discutés l'utilisation du protoxyde d'azote (dans le cadre nosologique des occlusions intestinales aiguës avec volumineuses distensions aériques), le maintien de la curarisation (comme pour toute chirurgie abdominale).

## Utilisation du protoxyde d'azote pour l'entretien de l'anesthésie

L'azote étant 30 fois moins soluble que le protoxyde d'azote, la quantité de gaz pénétrant dans une cavité aérienne close est très supérieure à la quantité sortante. Il en résulte une augmentation du volume de cette cavité. Si cette propriété contre-indique formellement l'utilisation du protoxyde d'azote en cas de pneumothorax ou d'emphysème, cette contre-indication n'est que relative en cas d'occlusion intestinale, le tube digestif étant plus éloigné et moins bien vascularisé que le système respiratoire. Seules les occlusions avec distensions gazeuses importantes doivent faire éviter l'utilisation du protoxyde d'azote.

## Curarisation per opératoire

Dans le cas de la prise en charge chirurgicale des urgences abdominales celles-ci nécessitent le maintien d'un degré profond de curarisation pendant toute la durée de l'intervention, fermeture comprise. Après l'utilisation initiale de la succinylcholine pour faciliter l'intubation, le relais sera pris par un curare non dépolarisant, sous couvert d'un monitoring adéquat de la curarisation. Le choix de la molécule dépend entre autres de la durée prévisible de la chirurgie, mais aussi des pathologies associées (insuffisance rénale et/ou hépatique). En fin d'intervention, une décurarisation pharmacologique du bloc neuromusculaire s'impose.

## La période du réveil

Les risques d'inhalation persistent après l'induction et sont aussi présent lors de la phase de réveil. Warner et al. ont montré aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant, que l'inhalation se produisait plus volontiers au moment de l'extubation que lors de l'induction<sup>22,23</sup>. Chez le sujet à risque, l'extubation doit être réalisée dans certaines conditions. La vidange gastrique per opératoire permet de réduire le volume du contenu gastrique et doit être systématique même si elle ne garantit pas la vacuité complète de l'estomac. L'extubation devra être entreprise chez un patient complètement réveillé. La recherche d'une curarisation résiduelle doit être systématique (monitoring) et une décurarisation pharmacologique pratiquée avec un mélange néostigmine et atropine à partir des données du monitoring. L'extubation peut être réalisée en décubitus latéral pour faciliter l'évacuation d'éventuelles régurgitations.

## Conclusion

L'induction d'un patient à estomac plein reste une préoccupation essentielle pour le médecin anesthésiste. Au-delà du choix des médicaments dans ce contexte c'est tout le processus médical anesthésique de l'évaluation pré opératoire (parfois sommaire) à la sortie de la SSPI qui doit être codifié dans le but de réduire la morbi-mortalité. La pré oxygénation, l'association thiopental succinylcholine pour l'intubation trachéale avec pression cricoïdienne restent des bonnes pratiques cliniques dans cette situation même si la manœuvre de Sellick est contestée par certains experts.

### Références

1. Cantineau JP, Tazarourte K, Merckx P, Martin L, Reynaud P, Berson C, Bertrand C, Aussavy F, Lepresle E, Pentier C, Duvaldestin P: Tracheal intubation in prehospital resuscitation: importance of rapid-sequence induction anesthesia. *Ann.Fr.Anesth.Reanim.* 1997; 16: 878-84
2. Adnet F, Jouriles NJ, Le Toumelin P, Hennequin B, Taillandier C, Rayeh F, Couvreur J, Nougère B, Nadiras P, Ladka A, Fleury M: Survey of out-of-hospital emergency intubations in the French prehospital medical system: a multicenter study. *Ann.Emerg.Med.* 1998; 32: 454-60
3. Rose DK, Cohen MM: The incidence of airway problems depends on the definition used. *Can.J.Anaesth.* 1996; 43: 30-4

4. Brossy MJ, James MF, Janicki PK: Haemodynamic and catecholamine changes after induction of anaesthesia with either thiopentone or propofol with suxamethonium. *Br.J.Anaesth.* 1994; 72: 596-8
5. Sparr HJ, Giesinger S, Ulmer H, Hollenstein-Zacke M, Luger TJ: Influence of induction technique on intubating conditions after rocuronium in adults: comparison with rapid-sequence induction using thiopentone and suxamethonium. *Br.J.Anaesth.* 1996; 77: 339-42
6. Cooper R, Mirakhur RK, Clarke RS, Boules Z: Comparison of intubating conditions after administration of Org 9246 (rocuronium) and suxamethonium. *Br.J.Anaesth.* 1992; 69: 269-73
7. Magorian T, Flannery KB, Miller RD: Comparison of rocuronium, succinylcholine, and vecuronium for rapid-sequence induction of anesthesia in adult patients. *Anesthesiology* 1993; 79: 913-8
8. Abouleish E, Abboud T, Lechevalier T, Zhu J, Chalian A, Alford K: Rocuronium (Org 9426) for caesarean section. *Br.J.Anaesth* 1994; 73: 336-41
9. Kwan WF, Chen BJ, Liao KT: Rocuronium for caesarean section [letter]. *Br.J.Anaesth* 1995; 74: 347-8
10. McSwiney M, Edwards C, Wilkins A: Rocuronium for caesarean section [letter]. *Br.J.Anaesth* 1995; 74: 348
11. Priestley GS, Swales HA, Gaylard DG: Rocuronium for caesarean section [letter]. *Br.J.Anaesth* 1995; 74: 348
12. Healy TE, Pugh ND, Kay B, Sivalingam T, Petts HV: Atracurium and vecuronium: effect of dose on the time of onset. *Br.J.Anaesth* 1986; 58: 620-4
13. Basta SJ, Ali HH, Savarese JJ, Sunder N, Gionfriddo M, Cloutier G, Lineberry C, Cato AE: Clinical pharmacology of atracurium besylate (BW 33A): a new non-depolarizing muscle relaxant. *Anesth.Analg.* 1982; 61: 723-9
14. Savarese JJ, Ali HH, Basta SJ, Scott RP, Embree PB, Wastila WB, Abou-Donia MM, Gelb C: The cardiovascular effects of mivacurium chloride (BW B1090U) in patients receiving nitrous oxide-opiate-barbiturate anesthesia. *Anesthesiology* 1989; 70: 386-94
15. Schwarz S, Ilias W, Lackner F, Mayrhofer O, Foldes FF: Rapid tracheal intubation with vecuronium: the priming principle. *Anesthesiology* 1985; 62: 388-91
16. d'Honneur G, Gall O, Gerard A, Rimaniol JM, Lambert Y, Duvaldestin P: Priming doses of atracurium and vecuronium depress swallowing in humans. *Anesthesiology* 1992; 77: 1070-3
17. Isono S, Ide T, Kochi T, Mizuguchi T, Nishino T: Effects of partial paralysis on the swallowing reflex in conscious humans. *Anesthesiology* 1991; 75: 980-4
18. Musich J, Walts LF: Pulmonary aspiration after a priming dose of vecuronium. *Anesthesiology* 1986; 64: 517-9
19. Chung DC: Partially paralyzed: a personal experience [letter]. *Anesthesiology* 1992; 77: 1053-4
20. Indications de la curarisation en anesthésie : conférence de consensus. *Ann Fr Anesth Reanim* 19;suppl 2, 337-472. 2000.
21. Perry J, Lee J, Wells G: Rocuronium versus succinylcholine for rapid sequence induction intubation. *Cochrane.Database.Syst.Rev.* 2003; CD002788
22. Warner MA, Warner ME, Weber JG: Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology* 1993; 78: 56-62
23. Warner MA, Warner ME, Warner DO, Warner LO, Warner EJ: Perioperative pulmonary aspiration in infants and children. *Anesthesiology* 1999; 90: 66-71