

# Intubation difficile sous AIVOC pour thyroïdectomie

Fabien GOHIER, IADE  
Michel CHANDON, anesthésiste réanimateur  
Service d'anesthésie Hôpital Foch  
40, rue Worth, 92150 SURESNES

gohfab@yahoo.fr  
mChandon@invivo.edu

L'intubation difficile est 5 à 10 fois plus fréquente en chirurgie ORL que dans les autres spécialités. La chirurgie thyroïdienne occupe une place à part dans cette population de patients potentiellement difficiles à intuber. Nous allons essayer de montrer quelle est la réalité de ce problème, et comment on peut y faire face, en tenant compte des dernières techniques en matière d'intubation difficile, et d'anesthésie intraveineuse à objectif de concentration (AIVOC).

## Thyroïdectomie et intubation difficile

### *Causes et fréquence*

La chirurgie thyroïdienne est réputée pourvoyeuse d'intubations difficiles (ID), ce qui se conçoit dans la mesure où la thyroïde est située anatomiquement en contact avec la face antérieure et les faces latérales des cartilages laryngé et cricoïde et de la trachée. Cependant, dans la littérature, on ne retrouve pas la chirurgie thyroïdienne comme une cause fréquente d'intubation difficile (1). En fait le plus souvent les goitres même volumineux n'entraînent pas de compression ou de déviation significative des voies aériennes. Ce n'est le cas que des goitres très gros et / ou plongeants d'une part, et de certains cancers thyroïdiens volumineux ou agressifs (anaplasiques en particulier).

La consultation d'anesthésie doit rechercher les signes classiques d'intubation difficile. Il existe plusieurs scores multicritères (Arné, Crinquette, Adnet), mais les principaux signes prédictifs d'une ID sont bien connus : une classe de Mallampati > 2, une ouverture de bouche > 35 mm, une distance thyromentonnière < 65 mm. Trois autres critères doivent aussi être recherchés : une proéminence des incisives supérieures, une diminution de la mobilité cervicale et de la mandibule (test de morsure de la lèvre supérieure). Par ailleurs la pathologie thyroïdienne doit faire évaluer le retentissement sur la filière aérienne : l'existence de signes cliniques (dyspnée

inspiratoire, stridor) traduit une compression sévère, rare. Il faut toujours pratiquer au minimum une laryngoscopie indirecte pour évaluer la position du larynx, la perméabilité de la filière glottique et surtout la mobilité des cordes vocales (nerf laryngé supérieur et récurrent) qui conditionne les suites opératoires, et une radiographie de thorax de face et de profil incluant le cou pour évaluer une déviation et / ou une compression de la trachée (2). Au besoin on complètera par un scanner de la région cervicale, souvent demandé par le chirurgien en cas de cancer.

Au final il faut bien distinguer les ID dues aux causes « habituelles » qui doivent être prises en charge de la manière en usage dans sa structure d'anesthésie (protocole), et les difficultés d'intubation dues à la pathologie thyroïdienne : alors que l'orifice glottique est visualisable, il s'agit alors le plus souvent de difficultés de cathétérisme d'une la filière aérienne comprimée ou déviée. Les techniques utiles sont alors celles qui utilisent un tuteur sur lequel on fait coulisser la sonde d'intubation, soit le mandrin plein ou creux plus ou moins rigide, soit le fibroscope, et il faut alors disposer d'un fibroscope pédiatrique.

## ***Les techniques pour l'intubation difficile***

### **Les « petits » moyens**

Ils sont à même de résoudre la plupart des intubations difficiles sans matériel particulier :

- la position de Jackson, éventuellement aidée par un billot sous les épaules ;
- la mobilisation du larynx en arrière, vers le haut et à droite (manœuvre BURP) ;
- des lames de laryngoscopes adaptées : métalliques (les lames plastique à usage unique peuvent faire perdre un grade de Cormack), de différentes tailles (3 et 4) courbes (Macintosh) et droites (Miller) ;
- les mandrins antérogrades longs (Macintosh, Eschmann) permettent sous laryngoscopie directe, de cathétériser la glotte même non vue (Cormack 3 et 4) sous l'épiglotte, grâce à leur extrémité béquillée. La sonde d'intubation est ensuite coulissée sur le mandrin. Deux détails techniques sont essentiels : sentir lors de la mise en place les ressauts caractéristiques des anneaux trachéaux et la butée sur la carène qui signent la bonne position du guide ; et continuer la laryngoscopie pendant que l'on « descend » la sonde pour éviter que celle-ci n'accroche l'épiglotte. Ces mandrins ont transformé la prise en charge des ID : dans une étude française réalisée entre 2000 et 2002 sur 11257 intubations, ils ont permis d'intuber 80 des 100 intubations difficiles imprévues, les autres cas ayant été intubés avec un ML-Fastrach™ ou réveillés (3). On peut dès lors leur donner une place dans la prise en charge des ID prévues quand la ventilation est possible, ce qui est le plus souvent le cas.

### **Le masque laryngé**

Il est très utile en cas d'intubation difficile aussi bien prévue qu'imprévue en particulier sans sa version Fastrach™. Ce dispositif fait partie de tous les algorithmes d'intubation difficile (4, 5). Cependant il n'est pas toujours utilisable en chirurgie ORL en raison des modifications anatomiques induites par la pathologie. Un cas d'impossibilité d'intubation sous Fastrach™ pour une chirurgie de goitre a été publié, la patiente ayant

finalement été intubée sous fibroscopie après plusieurs tentatives (6). Les déviations ou compressions laryngées importantes ne sont donc pas une indication du Fastrach™ d'emblée. Ce matériel doit cependant être disponible comme solution de recours et surtout comme moyen d'oxygénation – ventilation en cas d'échec des techniques prévues.

### **La fibroscopie**

C'est la technique de référence pour l'intubation difficile. Dans le cas particulier de la chirurgie thyroïdienne, elle règle le problème de la localisation du larynx quand il est difficilement visualisable, et celui du cathétérisme d'une trachée déviée ou comprimée. Dans ce dernier cas, il est utile d'utiliser un fibroscope pédiatrique (de 4 mm de diamètre externe). La fibroscopie permet aussi de vérifier la bonne mise en place du tube endotrachéal, éventuellement d'affiner celle-ci (rotation axiale pour mettre le biseau dans la concavité d'une courbure trachéale). En règle la fibroscopie par voie nasale est plus facile, elle est facilitée par l'anesthésie locale de la narine avec de la Xylocaïne à la naphazoline®. Si on pratique la fibroscopie par voie buccale, on peut s'aider d'une canule directionnelle (type Ovassapian). Sur le plan du matériel, la vidéofibroscopie est plus agréable que la fibroscopie en vision directe, et permet à l'ensemble des présents de voir la procédure. Les fibroscopes d'intubation récents comportent leur propre source de lumière froide sur pile, ce qui facilite grandement l'utilisation de l'appareil.

### **Les techniques transtrachéales**

Ces moyens (jet-ventilation sur cathéter intercricothyroïdien, intubation rétrograde) ne sont pas utilisables dans ce cadre, le goitre et la chirurgie rendant cet abord inutilisable, tant comme abord d'oxygénation « réglé » que de sauvetage. Il ne faut donc pas compter sur cette possibilité dans la stratégie d'oxygénation – ventilation. Il en est de même des techniques d'abord trachéal direct (kits de coniotomie ou trachéotomie percutanée).

### **Les autres moyens d'intubation**

Les stylets lumineux (type Trachlight™) permettent la réalisation d'une intubation trachéale à l'aveugle, en se guidant par la transillumination de la membrane inter cricothyroïdienne. Comme toute technique aveugle, elle est déconseillée quand les voies aériennes supérieures sont remaniées ou pathologiques.

De nombreux laryngoscopes spéciaux pour l'intubation difficile ont été développés : Laryngoscope PCV adapté à la cancérologie pharyngo-laryngée, laryngoscope de Bullard, Upsherscope, laryngoscope rétromolaire de Bonfils, laryngoscope de MacCoy. Ils sont souvent coûteux et nécessitent tous un apprentissage. Dès lors, il est normal que le fibroscope soit resté le dispositif de choix pour l'intubation difficile : certes il est lui aussi coûteux et nécessite un apprentissage, mais il est « universel » et ses fonctionnalités dépassent de loin celles d'un laryngoscope seulement dédié à l'intubation.

## Quelle sonde pour intuber ?

Pour l'intubation sous fibroscope sous anesthésie, nous utilisons volontiers des sondes à biseau recourbé vers l'intérieur (Tubes Parker Flex-Tip™), qui ont l'avantage de ne pas « accrocher » l'épiglotte quand on coulisse la sonde.

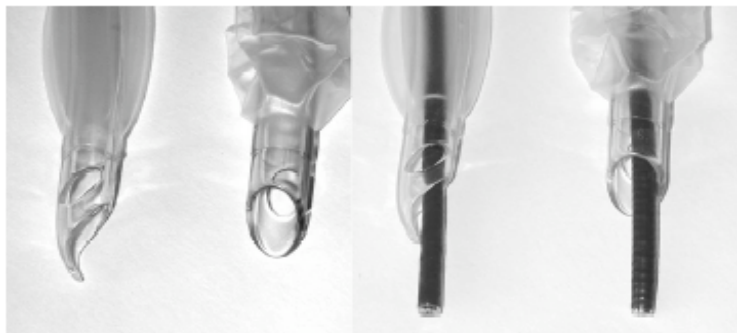


Figure 1 : Tube Flex-Tip (1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> en partant de la gauche) : le bec de la sonde a moins tendance à accrocher l'épiglotte.

Pour les trachées très déviées, il est recommandé d'utiliser les sondes armées, qui peuvent cathétériser la lumière trachéale, et dont le biseau est court, ce qui évite qu'il se colle sur la paroi trachéale.

## **Stratégie d'intubation**

Dans le cas qui nous occupe on peut prévoir deux techniques sous anesthésie conservant la ventilation spontanée. Cette stratégie découle des propositions de la conférence d'experts de la Sfar de 1996, sans les techniques transtrachéales (7). Cet algorithme adapté est présenté sur la figure 2..

- intubation sous fibroscopie d'emblée si l'IOT est jugée impossible sur les critères habituels, ou en cas de déviation / compression laryngée et / ou trachéale importante ;
- tentative sous laryngoscopie conventionnelle : utilisation d'une lame métallique de principe ; en cas de visualisation correcte du larynx, l'intubation est réalisée sans moyen particulier ; en cas de Cormack > 2 et si la ventilation au masque est possible, utilisation dans l'ordre : d'un mandrin long, puis du ML Fastrach™ si échec, enfin du fibroscope si échec. Si la ventilation au masque est impossible, il faut d'emblée placer un ML Fastrach™ et tenter l'intubation par ce moyen, ce qui ne sera pas toujours possible dans le cas qui nous occupe. En cas d'échec, il faut alors réveiller le patient et prévoir une intubation sous fibroscopie vigile.

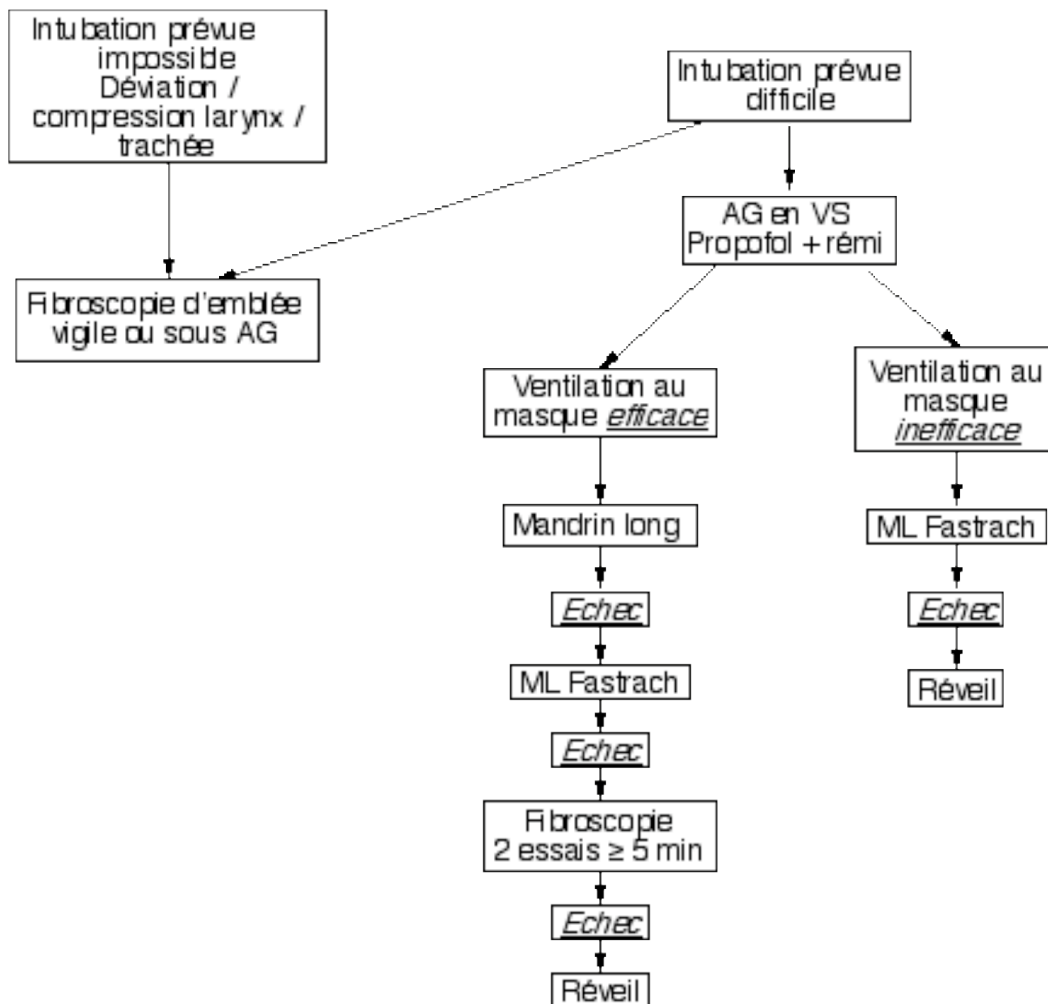


Figure 2 : Algorithme décisionnel pour l'intubation difficile dans le cas d'une thyroïdectomie pour goitre volumineux.

## L'anesthésie pour intubation difficile

La règle absolue en cas d'intubation difficile est le maintien de l'oxygénation jusqu'à mise en place du tube endotrachéal. Comme il n'est pas question on l'a vu d'utiliser la jet – ventilation, le respect de la ventilation spontanée est impératif. Il existe plusieurs possibilités pour réaliser l'intubation :

- anesthésie locale topique pure par pulvérisation de lidocaïne à 2 % ou 5 % ; en pratique cette technique n'est supportable que pour l'intubation sous fibroscopie sans laryngoscopie ;
- anesthésie / sédation en ventilation spontanée, associée ou non à l'anesthésie topique ; en modulant la profondeur de cette anesthésie, on peut intuber sous fibroscopie, mais aussi à des plans plus profonds réaliser une laryngoscopie.

L'anesthésie locale « pure » ne devrait donc être réservée qu'à des intubations jugées impossibles, nécessitant la fibroscopie, et quand la ventilation au masque paraît compromise. C'est le cas quand l'ouverture de bouche est très limitée, en chirurgie maxillo – faciale ou dans le cas de brûlures sévères de la face, ce n'est pas le cas en chirurgie thyroïdienne où l'anesthésie préalable est presque toujours possible.

La diazanalgésie (midazolam + morphinique) permet d'obtenir une sédation compatible avec la réalisation de l'anesthésie topique, de la laryngoscopie et de l'intubation. Il a été aussi décrit la possibilité de réaliser une intubation difficile sous anesthésie inhalatoire pure au sévoflurane. Néanmoins, le propofol, surtout depuis qu'on peut l'administrer en mode à objectif de concentration (AIVOC) procure une souplesse d'anesthésie inégalable et un excellent confort au patient et aux anesthésistes, qui se trouvent en pratique libérés de l'administration de l'anesthésie pendant la phase difficile de l'intubation. L'association de rémifentanil permet de titrer encore mieux l'anesthésie selon le but recherché. Plusieurs schémas d'administration sont utilisables.

### **Propofol**

Le propofol ne devrait plus être utilisé en débit massique (mg/kg·min) mais en mode AIVOC, dans la mesure où les pompes spécifiques sont maintenant largement disponibles. Nous utilisons des pompes Alaris™ Asena TIVA, mais il en existe d'autres marques (Diprifusor™ ou base Primea Fresenius Vial™). Les pousse-seringues Alaris™ nous permettent d'utiliser du propofol générique (Dakota™ ou Lipuro™) dans des seringues de 50 ml simples, alors que les pompes Fresenius nécessitent d'utiliser les seringues en verre préremplies de Diprivan®, qui ont un repère spécifique sur les ailettes du piston (tag). Le modèle pharmacocinétique utilisé sur ces pompes est celui de Gepts et Marsh, c'est celui qui comporte le moins de biais et de divergence. Il a été élaboré pour l'anesthésie de l'adulte. Il ne prend pas en compte le sexe ni l'âge. Les concentrations désirées sont calculées au site effet, c'est-à-dire le cerveau. Les concentrations utilisées sont de 4 à 6 µg/ml pour induire la perte de conscience et l'intubation, 2 à 6 µg/ml pour l'entretien. Les concentrations nécessaires sont diminuées si on associe une analgésie morphinique.

### **Rémifentanil (Ultiva®)**

C'est un morphinomimétique agoniste puissant et rapidement réversible. C'est le morphinique « idéal » pour l'anesthésie en endoscopie des voies aériennes supérieures et également pour l'intubation difficile prévue. Sa pharmacocinétique est légèrement plus brève que celle du propofol met en principe à l'abri des dépressions respiratoires post anesthésiques, et dans ce cas elles sont toujours brèves. En cas d'impossibilité d'accès aux voies aériennes il est toujours possible de l'arrêter et de récupérer une ventilation spontanée en quelques minutes. On l'administre toujours à la pompe, en fait au pousse-seringue électrique. Il est recommandé de ne pas utiliser de concentration supérieure à 50 µg/ml, pour éviter la dépression respiratoire brutale avec rigidité thoracique en cas de bolus non contrôlé. Dans notre service nous utilisons pour cette raison la dilution de 20 µg/ml, nos pousse-seringues étant configurés pour cette concentration. On peut administrer le rémifentanil :

- en débit massique : la dose d'induction est de 1 µg/kg en une minute ; cette dose doit être diminuée de moitié chez les patients âgés pour atténuer les effets hémodynamiques et supprimée si on ne veut pas induire d'apnée, ce qui est le cas qui nous intéresse ; pour l'entretien la dose est de 0,15 à 0,25 µg/kg·min ;
- mieux, en mode AIVOC, ce que permettent les pousse-seringues Alaris™ et la station Primea Vial Fresenius ; le modèle pharmacocinétique est celui de Minto, il prend en compte l'âge du patient ; les concentrations efficaces sont de 2 à 8 ng/ml selon les temps chirurgicaux ; au moment de l'intubation les concentrations doivent être élevées (au moins 6 ng/ml).

Pour maintenir une ventilation spontanée il faut utiliser des débits ou des concentrations faibles de rémifentanil associé au propofol (0,1 µg/kg·min ou concentration cible de 2 à 3 ng/ml). Des fibroscopies bronchiques ou des intubations sous rémifentanil seul sont réalisées par certaines équipes (Limoges, Suresnes) en mode AIVOC avec des concentrations élevées (6 à 8 ng/ml). L'avantage est la conservation d'un contact avec le patient, indispensable pour stimuler verbalement la ventilation, ce qui peut être très intéressant en cas de rétrécissement important de la filière. La titration des concentrations de rémifentanil doit être très progressive, sous peine de déclencher une apnée avec rigidité thoracique.

### **Toolbox et boucle**

Des membres de notre équipe ont développé une administration du propofol asservie à la profondeur de l'anesthésie mesurée par le BIS. Cette technique de « boucle » utilise un moniteur BIS Aspect™ et deux seringues Alaris Asena™ reliés à un ordinateur possédant le logiciel Toolbox™ (Hôpital Erasme, Bruxelles, Pr. Barvais) modifié pour asservir le débit du propofol à la valeur du BIS, la valeur cible étant comprise entre 40 et 60. Le rémifentanil est administré à objectif de concentration selon le modèle de Minto et adapté aux temps opératoires (intubation, incision). Ce dispositif a plusieurs avantages : il « libère des mains » puisque l'administration de propofol est automatisée ; la consommation de propofol est ajustée au mieux et significativement diminuée par rapport à une administration manuelle en mode AIVOC. L'inconvénient principal de ce système est que le BIS est facilement parasité par l'activité musculaire, ce qui peut « tromper » le logiciel. Ce dispositif en phase d'évaluation n'est pas commercialisé.

## **Prise en charge du patient**

### ***Préparation***

La salle est préparée selon les habitudes du service en remplissant la feuille d'ouverture de salle. On préparera en salle le matériel spécifique :

- Diprifusor™, pousse-seringue spécifique pour l'Ultiva® ou station AIVOC ; seringues de 50 ml de Diprivan® ou de propofol générique ; seringue de 50 ml d'Ultiva® dilué à 50 ou à 20 µg/ml ; les pompes sont programmées selon les données patient (poids, âge) et les concentrations désirées pour le propofol et le rémifentanil ;

- perfuseur relié à un raccord 3 voies à valve anti-retour (pour le rémifentanil) ;
- matériel d'intubation difficile : chariot contenant canules de Guedel et éventuellement COPA, lames de laryngoscope droites et courbes, mandrins longs, ML Fastrach™ tailles 4 et 5, fibroscope(s) avec sa source de lumière et son aspiration, éventuellement laryngoscope spécial selon les habitudes des anesthésistes du service, sondes endotrachéales adaptées (voir plus haut) ;
- matériel d'anesthésie locale topique (Xylocaïne® 5 % spray, Xylocaïne à la naphazoline, mèches nasales, masque aérosol) ;
- circuit d'oxygénation : nous utilisons en principe le circuit machine, mais on peut préférer pour plus de légèreté le circuit accessoire ; dans ce cas il est très recommandé d'y adapter le raccord de l'analyseur de gaz.

### ***Accueil du patient***

On installe le monitoring habituel. Nous utilisons très largement le monitoring du BIS dans ce type d'indication. La perfusion avec triple raccord anti-retour est posée. Si une anesthésie topique doit être réalisée, on la commence dès ce stade : soit méchage narinaire à la Xylo naphazoline + pulvérisation de Xylocaïne 5 % sur la base de la langue et dans le pharynx, soit technique du « brouillard » : aérosol de 20 ml de Xylo® à 1 % dans un débit de 6 l/min d'O<sub>2</sub>. Les constantes sont prises et notées sur la feuille d'anesthésie.

### ***Déroulement de la procédure***

Après une préoxygénation rigoureuse, l'analgésie est démarrée par l'Ultiva® à la concentration cible de 2 ng/ml, puis l'anesthésie est induite avec une concentration cible de propofol de 4 µg/ml. On augmente l'Ultiva® à 3 ou 4 ng/ml en veillant au maintien de la ventilation spontanée. Dès la perte de conscience il est capital de vérifier si le patient est ventilable au masque ce qui conditionne la suite de la prise en charge (cf. figure 2).

Si la procédure choisie est une fibroscopie, il faut administrer de l'O<sub>2</sub> soit par sonde nasale, soit par un masque haute concentration avec passage pour le fibroscope. Il peut être nécessaire de luxer la mandibule en avant pour maintenir l'airway et faciliter la progression du fibroscope dans le pharynx.

Le capnographe est très utile dès le début de la procédure : branché sur le circuit anesthésique, il atteste de l'efficacité de la préoxygénation ( $F_{etO_2} \geq 90\%$ ) puis de la ventilation au masque. Lors d'une intubation à l'aveugle, ou avec un Fastrach™, il peut être branché sur la sonde pour guider la progression de celle-ci.

Avant de faire coulisser la sonde d'intubation sur le mandrin long ou le fibroscope, la concentration cible de rémifentanil est augmentée. Une fois le tube endotrachéal en place, il faut vérifier sa bonne position : 6 capnogrammes normaux successifs, auscultation bilatérale symétrique, au mieux fibroscopie de contrôle montrant la sonde en place au milieu de la trachée et permettant de positionner le biseau dans la concavité de la déviation trachéale (rotation axiale de la sonde).

Une sonde gastrique est systématiquement posée après l'intubation en cas de goitre plongeant. L'administration de curare n'est pas nécessaire pour la chirurgie, qui sera poursuivie avec le propofol et le rémifentanil en AIVOC à concentrations adaptées aux temps chirurgicaux.



## ***Désinfection du matériel***

Si on a utilisé le fibroscope, ou un laryngoscope à lame métallique, ce matériel devra être décontaminé, puis désinfecté selon les procédures en vigueur dans le service.

## **Que faire en cas de ?**

### ***Apnée – rigidité thoracique***

L'apnée ne devrait pas survenir si on titre attentivement l'administration de propofol et surtout de rémifentanil. A cet égard, une administration en mode AIVOC est préférable à l'administration en débit massique. Une administration trop brutale de rémifentanil peut aussi conduire à un blocage respiratoire avec rigidité thoracique. L'arrêt du morphinique suffit en règle à lever cette apnée, mais la désaturation peut être rapide et profonde. Il faut résister à la tentation d'injecter du curare pour lever cette rigidité si on n'est pas sûr de pouvoir ventiler au masque

### ***Impossibilité d'intubation***

Il faut savoir ne pas s'acharner avec une technique, et passer à une autre, prévue à l'avance : on peut proposer dans l'ordre : mandrin long type Eschmann™ ou Macintosh™, Fastrach™, fibroscopie (cf. figure 2).

### ***Difficultés de ventilation peropératoires***

Elles sont le plus souvent dues à une malposition du bec (biseau) de la sonde, parfois consécutive aux manipulations de la trachée par le chirurgien. L'extubation – réintubation est extrêmement risquée dans ce cadre, et il faut essayer tous les petits moyens : dégonfler puis regonfler le ballonnet de la sonde, la faire tourner sur son axe, la mobiliser en arrière et / ou en avant, jusqu'à récupération de la perméabilité des voies aériennes. En cas d'échec, on peut tenter de passer dans le tube une sonde d'aspiration longue sous les champs, en dernier recours, une fibroscopie permet de comprendre le mécanisme de l'obstruction et de la lever.

## **Conclusion**

L'intubation difficile a connu deux avancées majeures ces dernières années : les mandrins longs type Macintosh, et le ML Fastrach™. Ces dispositifs permettent de résoudre la plupart des d'intubations difficiles imprévues, et ils sont utilisés dans le cadre de l'intubation difficile prévue, limitant le recours à la fibroscopie, qui reste toutefois la technique de référence. L'AIVOC au propofol et maintenant au rémifentanil procure une anesthésie souple et réversible, élargissant la possibilité de proposer aux patients difficiles à intuber (et à leurs anesthésistes) une anesthésie confortable. Les patients de chirurgie ORL complexe sont à même de bénéficier de l'association de ces techniques.

## Références

1. King TA, Adams AP. Failed tracheal intubation. *British Journal of Anaesthesia* 1990;65(3):400-14.
2. Scherpereel P. Anesthésie réanimation dans la chirurgie de la glande thyroïde. In: médico-chirurgicale E, editor. *Anesthésie Réanimation*. Paris: Elsevier SAS; 1995. p. 36-590-A10.
3. Combes X, Le Roux B, Suen P, Dumerat M, Motamed C, Sauvat S, et al. Unanticipated difficult airway in anesthetized patients: prospective validation of a management algorithm.[see comment]. *Anesthesiology* 2004;100(5):1146-50.
4. Cros A, Bourgain J, Diemunsch P, Francon D, Langeron O. Intubation difficile. In: SFAR, editor. *Les essentiels 2005*: Elsevier SAS; 2005. p. 289-401.
5. Langeron O, Semjen F, Bourgain JL, Marsac A, Cros AM. Comparison of the intubating laryngeal mask airway with the fiberoptic intubation in anticipated difficult airway management. *Anesthesiology* 2001;94(6):968-72.
6. Wakeling HG, Ody A, Ball A. Large goitre causing difficult intubation and failure to intubate using the intubating laryngeal mask airway: lessons for next time.[see comment]. *British Journal of Anaesthesia* 1998;81(6):979-81.
7. Sfar. Conférence d'experts. Intubation difficile. *Ann Franc Anesth Réanim* 1996;15(207-14).