

## CONFÉRENCE DE CONSENSUS

# Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte à l'exception de l'intubation difficile

## Recommandations du jury. Texte court – 2002

### COMITÉ D'ORGANISATION

Patrick Ravussin, *Président*, (Hôpital Central-Sion, Suisse), Anne-Marie Cros (Hôpital Pellegrin, Bordeaux), Marc Gentili (CMC Saint-Vincent, Saint-Grégoire), Olivier Langeron (CHU Pitié-Salpêtrière, Paris), Claude Martin (CHU Hôpital Nord, Marseille), Serge Molliex (Hôpital Bellevue, Saint-Étienne), Philippe Monnier (CHUV – Lausanne, Suisse).

### JURY

Serge Molliex, *Président* (Hôpital Bellevue, Saint-Étienne), Jean-Claude Berset (Clinique Cecil SA, Lausanne, Suisse), Valérie Billard (Institut Gustave-Roussy, Villejuif), Évelyne Bunouf (Hôpital Pellegrin, Bordeaux), Stéphane Delort-Laval (Clinique Saint-Augustin, Bordeaux), Béatrice Frering (Centre Anticancéreux Léon-Bérard, Lyon), Marc Freysz (CHU Dijon), Olivier Laccourreyre (Hôpital Européen Georges-Pompidou, Paris), Didier Lugin (Clinique Saint-Georges, Nice), Jean-Pierre Mustaki (CHUV Lausanne, Suisse), Catherine Penon (Hôpital Kremlin-Bicêtre, Le-Kremlin-Bicêtre), François Sztark (Hôpital Pellegrin, Bordeaux), Olivier Tueux (Centre Hospitalier, Pau).

### EXPERTS

Frédéric Adnet (Samu 93, Hôpital Avicenne, Bobigny), Bruno Bally (Hôpital Michalon, Grenoble), Dominique Boisson-Bertrand (Hôpital Central, Nancy), Jean-Louis Bourgain (Institut Gustave-Roussy, Villejuif), Nicolas Bruder (CHU La-Timone, Marseille), Madeleine Chollet-Rivies (CHUV Lausanne, Suisse), Bertrand Debaene (Hôpital Jean-Bernard, Poitiers), Pierre Diemunsch (Hôpital Civil, Strasbourg), Claude Ecoffey (Hôpital Pontchaillon, Rennes), Jean Pierre Estebe (Hôpital Hôtel-Dieu, Rennes), Dominique Francon (Institut Paoli-Calmette, Marseille), Jean Lacau Saint-Guily (Hôpital Tenon, Paris), Georges Mion (HIA Bégin, Saint-Mandé), Didier Pean (Hôpital Hôtel-Dieu, Nantes).

### PRÉAMBULE

Est exclue du cadre de cette conférence, la prise en charge des voies aériennes réalisée dans le cadre de la médecine extrahospitalière, de l'urgence médicale hospitalière ou encore celle réalisée en anesthésie pédiatrique ou lors d'une ventilation à poumons séparés.

Cette conférence a été organisée et s'est déroulée conformément aux règles méthodologiques préconisées par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation de la santé (Anaes), qui lui a attribué son label de qualité. Les conclusions et recommandations présentées dans ce document ont été rédigées par le jury de la conférence, en toute indépendance. Leur teneur n'engage en aucune manière la responsabilité de l'Anaes.

Les lettres entre parenthèses représentent les niveaux de recommandations résultant de l'analyse de la littérature.

A : 2 (ou plus...) études de niveau I

B : une étude de niveau I

C : étude(s) de niveau II

D : une étude (ou plus...) de niveau III

E : étude(s) de niveau IV ou V

### QUESTION 1 - QUELS SONT LES CRITÈRES ANAMNESTIQUES, CLINIQUES ET PARACLIQUES D'INTUBATION ET/OU DE VENTILATION AU MASQUE DIFFICILE ?

#### Signes prédictifs d'une intubation difficile (ID)

La conférence d'experts de la Sfar 1996 définit qu'une intubation est difficile lorsqu'elle nécessite plus de 10 min et/ou plus de 2 laryngoscopies, dans la position modifiée de Jackson avec ou sans manœuvre laryngée.

L'appréciation d'une ID prévisible repose sur la recherche de critères anatomiques, pathologiques et anamnestiques ; l'association de ces items améliore la prédictibilité par rapport à chaque item pris isolément (**Grade D**).

La recherche de 3 critères anatomiques préconisés par l'expertise collective de la Sfar et permettant d'envisager une ID chez l'adulte : classe de Mallampati (> 2), distance thyromentale (< 65 mm), ouverture de bouche (< 35 mm)

peut être complétée au cours de la consultation d'anesthésie par l'évaluation de la proéminence des incisives supérieures, de la mobilité mandibulaire (sub-luxation nulle ou impossible) et cervicale (mobilité de la tête et du cou comprise entre 80–100° ou < 80°) (**Grade D**).

Les critères paracliniques n'ont pas démontré leur intérêt dans le dépistage d'une ID.

### Signes prédictifs d'une ventilation au masque difficile (VMD)

Il n'existe pas actuellement de définition consensuelle d'une VMD, il paraît dès lors licite de conserver la définition de la conférence d'experts de la Sfar (1996) qui parle de ventilation inefficace lorsque l'on n'obtient pas une  $SpO_2 > 90\%$  en ventilant en  $O_2$  pur un sujet aux poumons non pathologiques.

Cinq critères prédictifs d'une VMD sont retenus : âge > 55 ans, index de masse corporelle  $IMC > 26\text{ kg/m}^2$ , édentation, ronflements, barbe. Ils doivent être recherchés en consultation d'anesthésie ainsi que l'existence d'anomalies morphologiques faciales. En l'absence de ces critères une ventilation au masque facile est hautement probable (**Grade D**).

La détection de facteurs d'ID doit s'accompagner de la recherche de facteurs de VMD car leur association est susceptible de dépister les situations les plus critiques en terme de morbidité liée à l'anesthésie (**Grade E**).

### QUESTION 2 - DE QUEL MATÉRIEL DOIT-ON DISPOSER POUR LA PRISE EN CHARGE DES VOIES AÉRIENNES ET QUELLES SONT LES ALTERNATIVES À LA SONDE D'INTUBATION (MASQUE FACIAL, MASQUE LARYNGÉ ET TUBE LARYNGÉ) ? QUELLE MAINTENANCE POUR CE MATÉRIEL ?

#### Matériel d'intubation standard

Un plateau standard d'intubation peut rassembler : sonde(s) d'intubation à usage unique, laryngoscope, plusieurs tailles de lames courbes, lame droite, masque facial de taille adaptée avec filtre antibactérien, canule(s) de Guedel, mandrin(s), pince de Magill, manomètre de contrôle des pressions, stéthoscope, sparadrap, gels lubrifiants.

Il est recommandé de choisir la plus petite taille de sonde compatible avec une ventilation efficace sans fuite et une pression dans le ballonnet dans les limites préconisées (cf. Question 5). Il est habituel de disposer de sondes 6,5–7–7,5 mm chez la femme et 7–7,5–8 mm chez l'homme (**Grade E**).

#### Alternatives à la sonde d'intubation endotrachéale

Masque facial, masques laryngés ou tube laryngé sont des alternatives à l'intubation en l'absence de risque de régurgitation (**Grade E**).

### Maintenance et hygiène du matériel pour la prise en charge des voies aériennes

La stérilisation du matériel doit être conforme à divers textes réglementaires (circulaires DGS/DH n° 645 du 29 décembre 2000 et n° DGS/5C/DHOS/E2/2001/138 du 14 mars 2001) et doit inclure une traçabilité de la procédure elle-même ainsi que le suivi des dispositifs ainsi traités (décret du 5 décembre 2001).

Tout matériel réutilisable doit être vérifié avant chaque utilisation selon une procédure standardisée.

Chaque utilisateur est responsable du respect de l'ensemble de ces bonnes pratiques.

### QUESTION 3 - PRÉ-OXYGÉNATION ET MANŒUVRES DE CONTRÔLE DE LA PERMÉABILITÉ DES VOIES AÉRIENNES

#### Physiopathologie

L'oxygénation préalable à l'anesthésie générale, ou pré-oxygénation, a pour objectif de réduire le risque d'hypoxémie pendant l'induction et la sécurisation des voies aériennes en augmentant les réserves de l'organisme en oxygène. Le temps d'apnée est d'autant plus court que la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF) est faible, que la pression alvéolaire moyenne en oxygène ( $PAO_2$ ) est basse et que la consommation d'oxygène de l'organisme est élevée. En oxygène pur, le remplacement de l'azote alvéolaire par l'oxygène (dénitrogénéation) et l'augmentation des réserves tissulaires en oxygène permettent de doubler le temps d'apnée (6 min). Plusieurs situations physiologiques ou pathologiques (grossesse, obésité, sujet âgé, BPCO) peuvent modifier la durée nécessaire à une dénitrogénéation complète et/ou altérer les réserves en oxygène obtenues par la pré-oxygénation.

#### Méthodes de pré-oxygénation

La ventilation spontanée pendant trois min à  $FIO_2 = 1$  est la méthode de référence (**Grade C**). D'autres méthodes ont été proposées pour raccourcir la durée de pré-oxygénation (4 manœuvres consécutives de capacité vitale, 8 respirations profondes pendant 1 min), mais sont difficiles à réaliser (**Grade D**). Quelle que soit la méthode utilisée, le matériel doit être adapté et étanche, particulièrement au niveau du masque facial (**Grade D**). La coopération du patient est un facteur déterminant de la réussite de la pré-oxygénation ; elle est facilitée par une information préalable délivrée lors de la consultation d'anesthésie.

La pré-oxygénation est impérative lors de l'induction d'une anesthésie pour laquelle il existe un risque potentiel de désaturation avant la sécurisation des voies aériennes (**Grade E**) : séquence d'induction rapide, présence de critères de ventilation au masque ou d'intubation difficiles, diminution de la CRF... En dehors de ces situations, il est

recommandé de pratiquer une oxygénation préalable à l'anesthésie pour se prémunir contre tout risque d'hypoxie en cas de VMD ou d'ID non prévues (**Grade E**).

### Monitoring de la pré-oxygénation

Les 2 principales techniques de surveillance sont l'oxymétrie de pouls et l'analyse de la fraction télé-expiratoire d'O<sub>2</sub> (FETO<sub>2</sub>). La mesure de la saturation en oxygène (SpO<sub>2</sub>) ne permet pas d'apprécier correctement l'efficacité de la pré-oxygénation. Le monitoring de la FETO<sub>2</sub> est recommandé au cours de la pré-oxygénation (**Grade E**). L'obtention d'une FETO<sub>2</sub> > 90 % est le témoin d'une dénitrogénéation optimale, mais elle ne permet pas d'apprécier les réserves tissulaires en oxygène. Il est important de poursuivre la pré-oxygénation au-delà de l'obtention d'une FETO<sub>2</sub> > 90 % (**Grade E**).

### Oxygénation pendant l'apnée

Il est recommandé d'identifier lors de la consultation d'anesthésie, les facteurs de risque de désaturation artérielle en O<sub>2</sub>, de ventilation au masque ou d'intubation difficile et de déterminer une stratégie d'oxygénation adaptée et des techniques alternatives en cas d'échec (**Grade E**).

La perméabilité des voies aériennes supérieures peut être modifiée par les agents anesthésiques ; des manœuvres simples (extension de la tête, sub-luxation antérieure de la mandibule, canule de Guedel) permettent de l'améliorer (**Grade E**). La ventilation au masque devrait s'effectuer à des pressions d'insufflation inférieures à 25 cmH<sub>2</sub>O en raison du risque d'insufflation gastrique. Il est recommandé de contrôler les pressions d'insufflation pendant la ventilation au masque (**Grade C**). La baisse de la SpO<sub>2</sub> est un critère tardif de ventilation inefficace.

## QUESTION 4 - AGENTS D'INDUCTION : AGENTS INTRAVEINEUX, AGENTS HALOGÉNÉS, MORPHINIQUES ET CURARES ; MONITORAGE.

Le choix des agents en vue de la prise en charge des voies aériennes conditionne le taux de succès et les conditions d'intubation. La tolérance aux agents administrés et la réaction générée par l'intubation doivent aussi être prises en compte.

### Intubation avec curare

L'utilisation d'un curare améliore les conditions de l'intubation trachéale, sous réserve de l'administrer à dose suffisante ( $\geq 2$  DA<sub>95</sub>) et de respecter le délai nécessaire à l'installation de l'effet maximal (**Grade A**). Ce délai est estimé au mieux par le monitoring de la curarisation (**Grade A**).

En présence d'un curare, les conditions d'intubation sont toujours bonnes. La réaction somatique et neurovégétative

à l'intubation est marquée en l'absence de morphinique mais peut être diminuée par leur utilisation à doses modérées (**Grade C**).

Lorsque les médicaments sont administrés en bolus, la séquence d'administration doit être synchronisée de façon à être proche du pic d'action des 3 agents au moment de la stimulation de l'intubation (**Grade E**). L'administration sous forme d'une perfusion continue précédée d'un bolus ou d'une perfusion à objectif de concentration est une alternative à considérer.

L'association thiopental-succinylcholine reste le protocole de référence lors de l'induction en séquence rapide (**Grade C**). L'utilisation ou non des morphiniques dans cette indication ne repose sur aucune donnée validée. Si un morphinique est utilisé, le choix d'un agent de court délai et une courte durée d'action apparaît raisonnable (**Grade E**).

### Anesthésie intraveineuse pour intubation sans curare

L'intubation sans curare peut être proposée lorsque la curarisation n'est pas nécessaire pour la chirurgie (**Grade C**). Dans ce cas, les conditions d'intubation et sa tolérance sont conditionnées par l'association hypnotique-morphinique.

L'utilisation d'un hypnotique seul n'est pas recommandée car elle nécessite des doses d'hypnotique très élevées et offre des conditions d'intubation médiocres (**Grade C**).

L'association d'un morphinique permet de se rapprocher des conditions d'intubation obtenues avec succinylcholine, et diminue, par exemple, de moitié les doses de propofol nécessaires à contrôler la réaction motrice à l'intubation (**Grade C**). L'utilisation de doses élevées de morphinique apporte peu de bénéfices sur les conditions d'intubation, mais induit une baisse significative de pression artérielle et de fréquence cardiaque qui peut être délétère.

### L'intubation au décours d'une induction au sévoflurane

Le sévoflurane utilisé seul, permet l'intubation et la concentration expirée qui prévient les mouvements ou la toux au gonflage du ballonnet chez 95 % des patients (MAC<sub>i95</sub>), est de l'ordre de 8 %. Elle est diminuée de 40 à 60 % en présence d'un morphinique.

À cause du délai d'équilibration entre les concentrations alvéolaire et cérébrale, la concentration télé-expiratoire de sévoflurane n'est pas un estimateur fiable de la concentration cérébrale à l'induction, et doit être maintenue pendant un délai suffisant avant de tenter l'intubation (**Grade E**).

Ce délai est > 6 min sous sévoflurane seul, et peut être réduit de 40 % par la co-administration de midazolam et/ou de fentanyl.

## Alternatives à l'intubation

La plus utilisée est le masque laryngé. Il est actuellement admis que la curarisation n'est pas nécessaire pour l'insertion du masque laryngé (**Grade E**).

Le *propofol* est l'hypnotique intraveineux de choix pour l'insertion du masque laryngé car il déprime plus les réflexes pharyngolaryngés que le thiopental. L'adjonction d'une faible dose de morphinique améliore significativement le taux de succès de l'insertion du masque, et diminue d'1/3 la concentration cible nécessaire du propofol en AIVOC (**Grade D**).

Le *sévoflurane* est le seul agent halogéné pouvant être recommandé dans cette indication du fait de sa faible solubilité (permettant une induction rapide) et de son absence d'effet irritant sur les voies aériennes supérieures (**Grade E**). La concentration alvéolaire du sévoflurane permettant l'insertion du masque laryngé dans 95 % des cas ( $MAC_{95}$ ) est de l'ordre de 4 %. L'association d'un morphinique améliore les conditions d'insertion par rapport au sévoflurane seul (**Grade D**).

## Traitements annexes et symptomatiques pour l'intubation

Plusieurs traitements symptomatiques de la réaction adrénergique à l'intubation ont été proposés pour en limiter l'intensité : l'efficacité de la lidocaïne intraveineuse est controversée (**Grade E**). L'esmolol à la dose de 100 mg limite significativement la tachycardie, et moins nettement l'hypertension.

## QUESTION 5 - POSITIONNEMENT, TECHNIQUES D'INTUBATION STANDARD (ORO ET NASOTRACHÉALE) AVEC L'AIDE À L'INTUBATION (PRESSION CRICOÏDIENNE, LONG MANDRIN, LUBRIFICATION, ETC.) ET CONTRÔLE DE LA POSITION DU TUBE, SA FIXATION ET LA PRESSION DANS LE BALLONNET (MANOMÈTRE) ; TECHNIQUES ALTERNATIVES AVEC DISPOSITIF OROPHARYNGÉ ET LEURS INDICATIONS.

### Positionnement du patient pour l'intubation

L'utilisation systématique et de première intention d'un coussin sous la nuque pour rechercher une flexion du cou ne semble pas être justifiée à l'exception des patients obèses ou atteints d'une limitation de l'amplitude des mouvements du rachis cervical (**Grade B**).

### Technique d'intubation standard

L'intubation endotrachéale sous laryngoscopie directe par voie orale est la méthode d'intubation de référence en anesthésie (**Grade E**).

## Manœuvres annexes

La manœuvre de Sellick peut gêner l'exposition glottique au cours d'une laryngoscopie directe (**Grade D**).

La manœuvre de « BURP » déplace le cartilage thyroïdien du patient dans un mouvement d'abord postérieur puis céphalique. Elle permet de diminuer l'incidence de laryngoscopies difficiles (**Grade D**).

## Utilisations des mandrins

L'efficacité du mandrin long est supérieure au mandrin court comme aide à l'intubation lors d'une difficulté d'exposition (Cormack grade II ou III). Ces mandrins doivent être considérés comme des petits moyens d'aide à l'intubation (**Grade C**).

## Contrôle de la position du tube

La mesure d'une pression partielle en  $CO_2$  dans l'air expiré ( $PETCO_2$ ) est la méthode de référence pour contrôler l'absence d'intubation œsophagienne. Les capnogrammes doivent être visualisés et stables sur au moins 6 cycles ventilatoires (**Grade E**).

L'auscultation pulmonaire axillaire est le meilleur moyen de déceler l'intubation sélective (**Grade E**). Cette auscultation doit être renouvelée après chaque changement de position du patient.

## Pression dans le ballonnet

Les lésions trachéales surviennent lorsque la pression exercée sur la muqueuse par le ballonnet dépasse 30  $cmH_2O$ . Si le ballonnet de la sonde d'intubation est gonflé avec de l'air et le patient ventilé avec un mélange  $O_2/N_2O$ , le monitoring de la pression du ballonnet (avec dégonflages itératifs si besoin) ou l'utilisation d'un système d'évacuation automatique du gaz en surpression sont recommandés (**Grade C**).

Une pression de gonflage de 20 mmHg (soit 27  $cmH_2O$  en moyenne) assure une bonne protection des voies aériennes tout en étant légèrement en dessous de la pression de perfusion de la muqueuse trachéale (**Grade E**).

## Dispositifs alternatifs

L'utilisation du LMA repose sur une analyse individuelle du rapport bénéfice-risque. Son utilisation est contre-indiquée en cas d'estomac plein, de risque de pression ventilatoire élevée, d'absence d'accès aux voies aériennes, d'antécédents de reflux gastro-œsophagien, et en chirurgie thoracique ou abdominale haute (**Grade E**).

Le faible nombre d'études sur le tube laryngé ne permet pas de proposer son utilisation clinique.

## QUESTION 6 - LÉSIONS LIÉES À L'INTUBATION ORO ET NASOTRACHÉALE ET AUX TECHNIQUES ALTERNATIVES : LÈVRES, CAVITÉS BUCCALES ET NASALES, PHARYNX, LARYNX, TRACHÉE, ŒSOPHAGE ; INHALATION BRONCHIQUE.

L'absence d'études prospectives, randomisées, multicentriques consacrées aux lésions liées à la prise en charge des voies aériennes supérieures ne permet pas de préciser exactement la prévalence, les facteurs de risques et l'apport des diverses attitudes préventives proposées pour réduire l'incidence de ces lésions.

### Lésions liées à l'intubation oro et nasotrachéale

**Ces lésions sont potentiellement graves et parfois responsables d'importantes séquelles, ce qui justifie différentes recommandations pour en réduire le risque.**

- recherche systématique par l'interrogatoire au cours de la consultation anesthésique pré-opératoire de fragilité et/ou d'un mauvais état dentaire et utilisation dans les cas à risques (dents fragilisées, chirurgie potentiellement à risque dentaire), d'une protection dentaire (**Grade E**) ;
- choix d'une sonde d'intubation de la plus petite taille possible compte tenu des contraintes de ventilation avec, lors d'une intubation nasotrachéale, rétraction muqueuse par un vasoconstricteur (**Grade D**) ;
- limitation de l'hyperextension du cou pour éviter les lésions trachéales (**Grade E**).

Le dépistage des complications est clinique : douleur spontanée cervicale latéralisée, douleur thoracique à irradiation postérieure, dysphagie douloureuse, odynophagie, douleurs à la palpation, crépitation cervicale, fièvre font suspecter une lésion pharyngée, trachéale ou œsophagienne. Cette suspicion doit faire discuter l'interruption de

l'alimentation orale, la mise en route d'une antibiothérapie, et demander un avis spécialisé (**Grade E**). L'intensité de la dysphonie, sa persistance au-delà de 48 h ou son association à une otalgie, une odynophagie doit conduire à une consultation spécialisée otorhinolaryngologique à la recherche de lésions laryngées (**Grade E**).

### Lésions liées au masque laryngé

Il convient de distinguer symptômes sans substratum et lésions anatomiques. Si les symptômes à type de maux de gorge sont fréquents, les lésions directes sont rares.

Lors de l'utilisation d'un masque laryngé, il convient afin de réduire le risque de traumatisme et de maux de gorges post-intubation :

- de s'assurer d'une anesthésie profonde et ne pas multiplier les essais (**Grade D**) ;
- de choisir une taille de masque appropriée (**Grade D**) ;
- d'utiliser la méthode d'insertion « coussinet semi-gonflé » (**Grade C**), qui majore cependant le risque de mauvais positionnement ;
- de limiter la pression dans le ballonnet (**Grade D**).

### Prévention de l'inhalation bronchique

Le jeûne avec abstention de liquide clair et de solides, respectivement 2 et 6 h avant la chirurgie reste l'attitude classique pour prévenir l'inhalation bronchique quel que soit le mode d'accès aux voies aériennes (**Grade E**).

Dans les situations prédisposant à l'inhalation, l'induction à séquence rapide associée à une pression sur le cartilage cricoïde et l'utilisation de préparations neutralisant l'acidité gastrique sont recommandées pour réduire ce risque (**Grade D**).

La protection des voies aériennes par le masque laryngé est supposée moins efficace que celle procurée par la sonde endotrachéale, ce qui contre-indique son utilisation dans les situations à risque (**Grade E**).