

Accès aux voies aériennes

T. Pottecher

Les objectifs de cet enseignement sont les suivants

- connaître le contexte anatomique de l'accès aux voies aériennes
- comprendre les modalités de l'évaluation clinique avant accès aux voies aériennes
- ventilation au masque facial : technique, indications et complications
- connaître la préoxygénation : technique et limites
- connaître les principes de la technique de la laryngoscopie pour intubation oro-trachéale
- connaître les arguments du diagnostic d'intubation trachéale
- connaître les principes des techniques alternatives à l'intubation

L'accès aux voies aériennes (VAS) fait partie des techniques de base devant être dominées par chaque médecin anesthésiste, urgentiste ou réanimateur. Le but de ce cours est de faire saisir les principes généraux de ces techniques d'accès aux VAS, il n'a pas pour objectif de décrire en détail toutes ces techniques avec les indications et leurs complications, ces aspects étant plutôt du domaine du spécialiste.

Nous verrons successivement la préparation à l'intubation trachéale, la technique de l'intubation oro-trachéale pour finir par les alternatives.

1. Préparation à l'intubation

L'intubation oro-trachéale est la technique la plus utilisée. Cette approche sera présentée ici dans le contexte du bloc opératoire chez un patient à jeun. L'intubation avec sonde à ballonnet est la seule technique qui garantit la protection des voies aériennes

1.1. Evaluation de la facilité d'intubation

Lors de la consultation d'anesthésie, la facilité de l'intubation doit être systématiquement évaluée. Ceci comporte plusieurs étapes

- un interrogatoire à la recherche d'antécédents arthrosiques, de traumatismes faciaux, de trachéotomie et d'incidents lors d'anesthésies précédentes
- un examen clinique explorant l'ouverture de bouche, la forme du palais, recherchant des anomalies dentaires aboutissant à déterminer la classe de Mallampati du patient (Figure 1). Systématiquement seront aussi recherchés une diminution de l'amplitude des mouvements de l'articulation cervico-occipitale, de la luxation de la mandibule et un rétrognathisme
- dans certains cas, des investigations d'imagerie (Rx de profil, scanner ou IRM) peuvent être nécessaires.

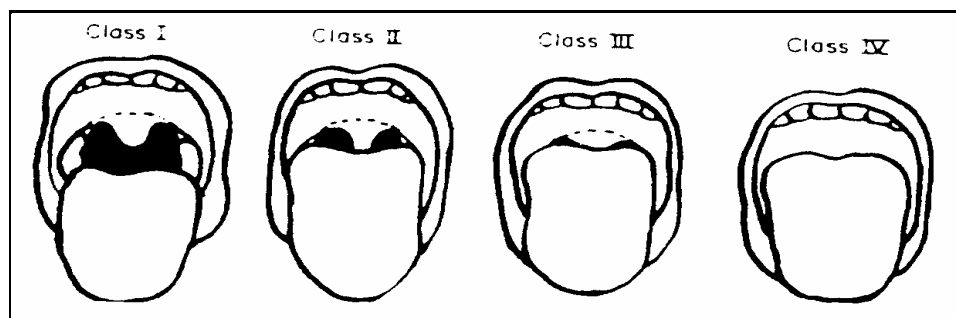


Figure 1 : les 4 classes de Mallampati

Classe	Structures visibles (sujet assis, ouverture de bouche et protrusion linguale maximales, absence de phonation)
I	Luette, piliers du voile du palais, palais mou, palais dur
II	Piliers du voile du palais, palais mou, palais dur
III	Palais mou, palais dur
IV	Palais dur seul.

1.2. Préparation à l'intubation au bloc opératoire

Cette préparation va comporter la vérification de la posture du patient, une préoxygénation éventuellement en ventilation spontanée et la ventilation au masque (VM).

1.2.1. Position du patient et intubation oro-trachéale

La position la plus appropriée pour la laryngoscopie directe est celle qui offre le meilleur alignement des axes oral, pharyngé et laryngé. Elle est réalisée par la flexion du rachis cervical à l'aide de champs placés sous l'occiput (10 cm environ), associée à une extension de la tête sur le cou (Figure 2). Il faut également ajuster la hauteur de la table d'opération, ou du plan sur lequel se trouve le patient, afin que l'opérateur puisse facilement voir l'alignement des axes et que les mouvements de ses membres supérieurs soient aisés. Un certain recul par rapport à la tête du patient est indispensable pour garder une vision stéréoscopique.

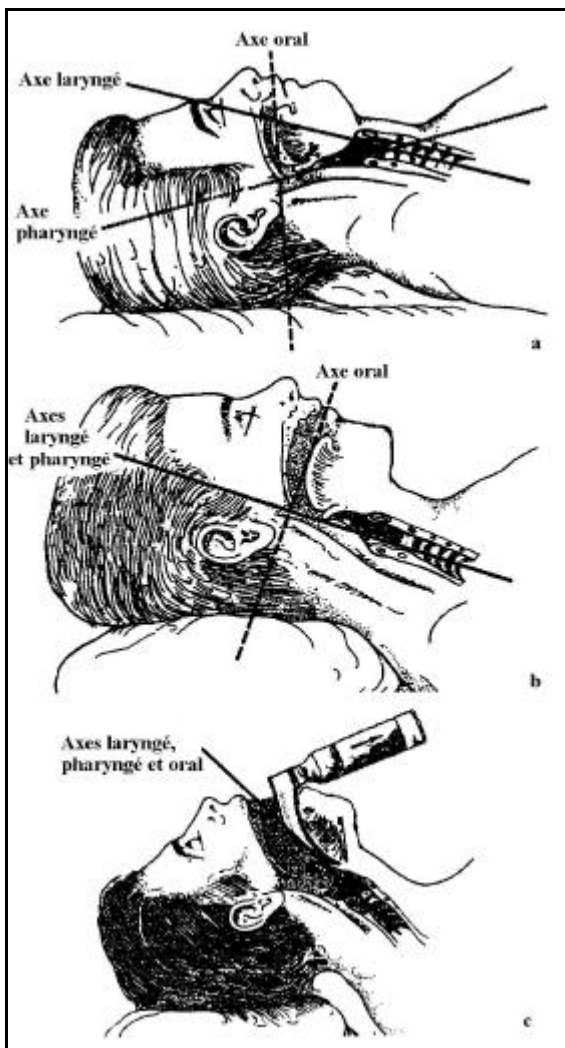


Figure 2 : Alignement des 3 axes par le positionnement et la laryngoscopie.

A : position normale

B : alignement des axes laryngés et pharyngés par la mise d'un coussin sous l'occiput

c : alignement de l'axe oral par le laryngoscope et la mise en extension de la tête

1.2.2. La préoxygénation

Cette technique vise à augmenter les réserves en oxygène de l'organisme, elle consiste en une ventilation au masque facial étanche pendant 4 minutes. Il en résulte une augmentation de la quantité d'oxygène disponible au niveau pulmonaire, ce qui permet de supporter alors 6 à 8 minutes d'apnée (Figure 3). Lorsque la ventilation au masque doit être écourtée ou est contre indiquée (cf. infra : 1.2.3), on peut demander au patient d'effectuer 4 inspirations successives à la capacité vitale. L'efficacité de la préoxygénation est réduite chez l'obèse, l'enfant et la femme enceinte

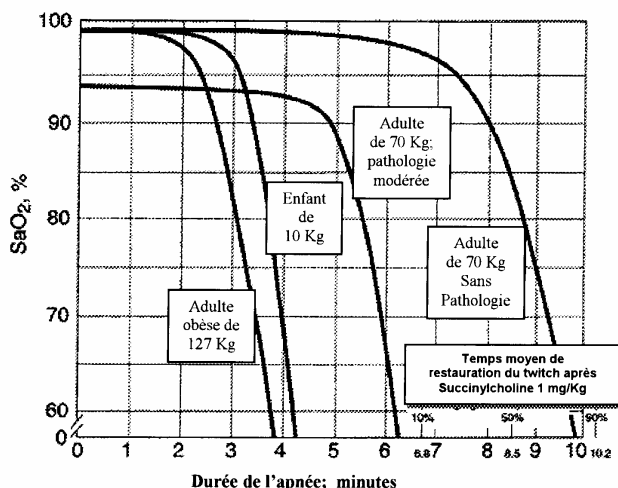


Figure 3 : Délais d'apparition de l'hypoxie, après préoxygénation, en fonction du contexte clinique

1.2.3. Ventilation au masque

Etre capable de ventiler efficacement un patient au masque constitue la base de toutes les techniques d'accès aux VAS.

1.2.3.1. Le matériel

Le masque facial est en caoutchouc ou en plastique, il est constitué d'un corps conique (idéalement transparent), d'un bourrelet ou coussinet au contact du visage pouvant se gonfler ou s'ajuster par moulage et d'un connecteur. Autour de l'orifice du connecteur se trouvent en général des crochets permettant l'adaptation d'un serre-tête (Figure 4).

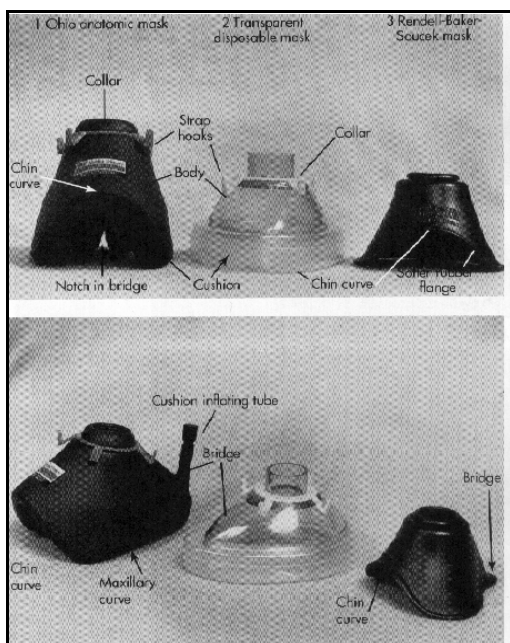


Figure 4. Quelques exemples de masques faciaux

1.2.3.2. Technique de ventilation au masque

La taille du masque doit être adaptée au patient, il convient de l'essayer et de choisir la plus petite taille qui s'adapte correctement à la morphologie de l'opéré. Après l'induction, le masque est appliqué contre le visage en subluxant la mandibule vers l'avant pour libérer la filière orotrachéale. Le pouce et l'index de la main gauche tiennent le masque, les trois autres doigts sont placés sous la mandibule et le cou est maintenu en extension (Figure 5). Certaines aides sont possibles :

- en tenant le masque à deux mains
- en utilisant une canule oropharyngée (Guedel) (Figure 6)

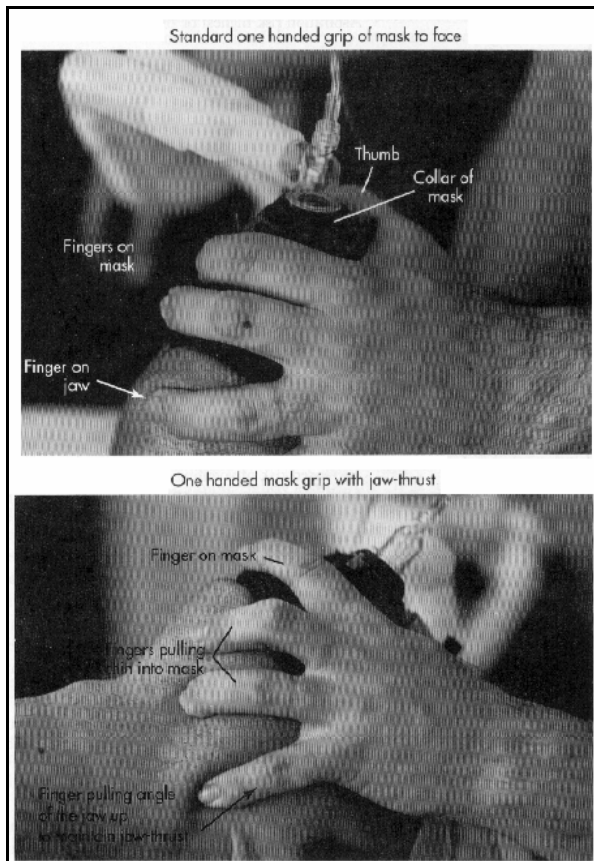


Figure 5 : Méthode usuelle de maintien du masque facial



Figure 6 : Insertion de la canule de Guedel avec sa concavité vers le palais

La VM est susceptible de provoquer un certain nombre de complications :

- lésions des lèvres, yeux et dents
- insufflation gastrique et inhalation de liquide digestif, la VM est donc contre indiquée en cas d'estomac plein
- lésions nerveuses (V et VII)
- hypercapnie
- allergie au matériel (latex et produits de stérilisation)

Ces complications font que cette ventilation est utilisée en général pour de brèves périodes. Il existe certains patients où cette technique est particulièrement difficile : les obèses, les barbus, les édentés et les rétrognathes.

2. Intubation oro-trachéale réglée sous anesthésie générale

2.1. Généralités

Le protocole anesthésique comprend en général un hypnotique et un myorelaxant dont on attend le plein effet, jugé par la réponse à la stimulation nerveuse, pour débiter la laryngoscopie. Le port de gants est indispensable

2.2. Laryngoscopie

Pour réaliser la laryngoscopie directe, on accentue, de la main droite, l'extension de la tête, ce qui entraîne l'ouverture de la bouche d'un patient anesthésié. Le menton peut également être repoussé en bas par l'opérateur ou un assistant (Figure 7).

Le laryngoscope, saisi de la main gauche en extension et supination, est introduit dans la bouche, du côté droit en évitant soigneusement d'entraîner la lèvre inférieure et de l'écraser entre la lame et les incisives mandibulaires. A mesure que la lame est introduite dans la bouche, son profil refoule la langue vers la gauche, offrant une vue directe du pharynx, tandis que le manche du laryngoscope est amené dans le plan sagittal médian (Figure 8). Lorsque la lame atteint la base de la langue, une traction exercée sur le laryngoscope, selon un axe orienté de 45 degrés par rapport à l'horizontale, permet de voir l'extrémité supérieure de l'épiglotte. La pointe de la lame de Macintosh est avancée dans le sillon glosso-épiglottique. La traction du laryngoscope, toujours selon un axe de 45 degrés avec l'horizontale, entraîne alors l'épiglotte vers l'avant et expose la glotte (Figure 9).

En aucun cas on ne réalise de mouvement de levier pour soulever l'épiglotte avec un laryngoscope. Ce levier prendrait appui sur l'arcade dentaire supérieure qu'il lèserait quasi certainement (fracture ou luxation des incisives ou blessure gingivale). Le laryngoscope est mobilisé par le bras de l'opérateur, tandis que le mouvement de bascule du poignet est évité. A aucun moment, la lame ne doit exercer de pression sur les dents (Figure 10).

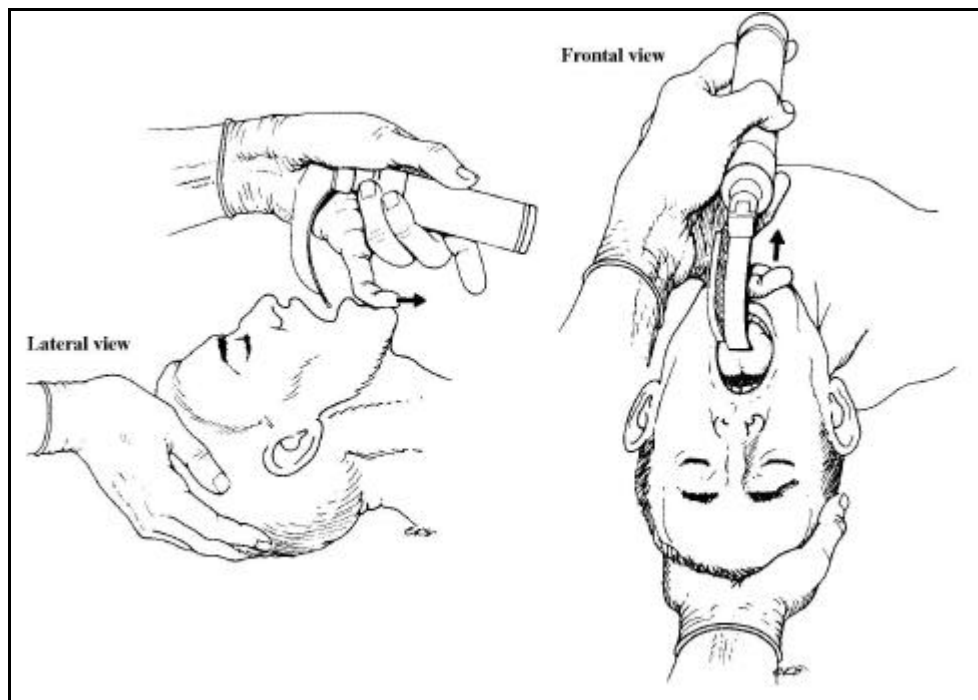


Figure 7 : Première étape de l'introduction du laryngoscope

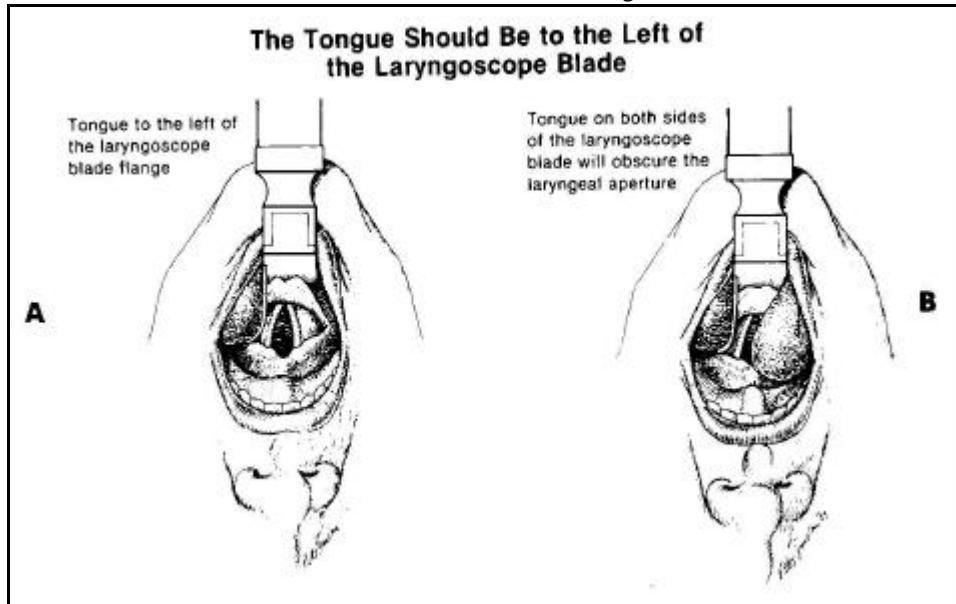


Figure 8 : La langue doit être repoussée vers la gauche pour permettre une bonne vision glottique

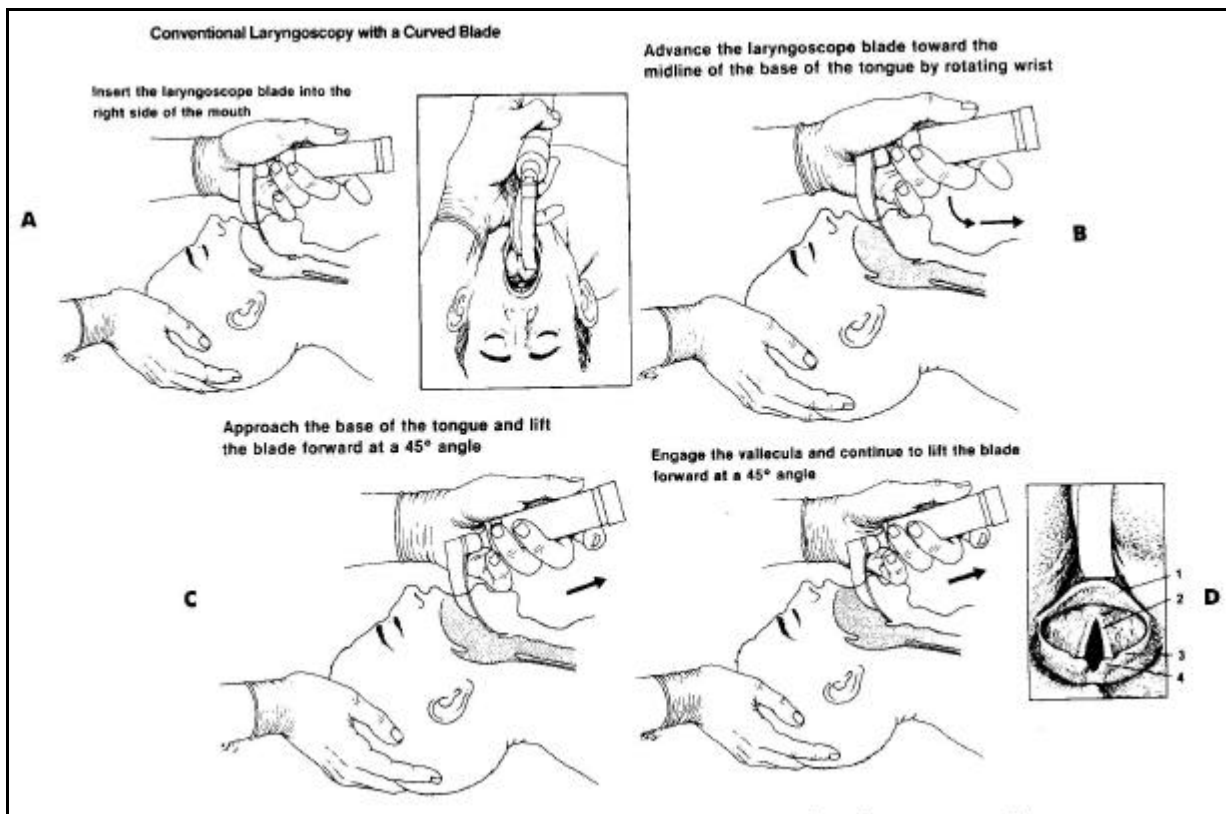


Figure 9 : Les différentes étapes de l'introduction du laryngoscope (A, B, C)

Schéma D vision laryngoscopique normale:

- 1 : épiglote,
- 2 : cordes vocales entourant la fente glottique triangulaire à base postérieure,
- 3 : tubercule de Santorini,
- 4 : arythénoïdes

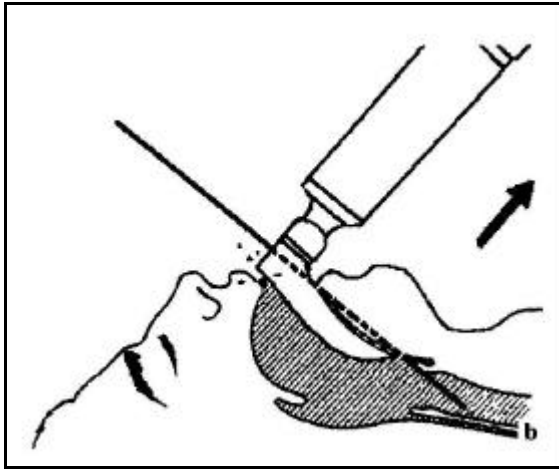


Figure 10 : Lésion des incisives supérieures par un mouvement de bascule du laryngoscope

2.3. Intubation et contrôle de la position de la sonde

Une fois la sonde en place, on la branche au système de ventilation et on gonfle le ballonnet jusqu'à la disparition des fuites. Cela permet une ventilation efficace et évite l'inhalation de produit éventuellement régurgité ou vomi. La ventilation consécutive à l'apnée de l'intubation, est initialement assurée à l'oxygène pur.

L'intubation trachéale doit être absolument confirmée et le passage œsophagien de la sonde formellement exclu. Ce diagnostic n'est pas toujours facile et la plupart des tests peuvent être pris en défaut. L'auscultation des champs pulmonaires et du creux épigastrique est systématique et le plus souvent fiable. Cependant, cet examen simple est parfois trompeur. L'observation des mouvements du thorax, du creux épigastrique, de la condensation sur les raccorde et tuyaux, n'est pas assez fiable et ne peut être considérée qu'au titre des éléments accessoires du diagnostic.

Le plus fiable est la détection de CO₂ expiré pendant plusieurs cycles consécutifs. L'hypoxie apparaît tardivement et ne doit pas être attendue.

Les conséquences d'une intubation œsophagienne méconnue sont tellement dramatiques qu'en cas de doute, et qu'il est préférable de reprendre immédiatement les manœuvres, en suivant l'adage de Morgan: "When in doubt, take it out"(en cas de doute, retirez-la [la sonde !]).

2.4. Extubation-réintubation

L'extubation ou le changement de sonde d'intubation peuvent être dangereux surtout si l'intubation a été difficile. L'œdème de la région glottique peut être évalué par le test de fuite, qui consiste à dégonfler le ballonnet de la sonde d'intubation ; en bouchant cette dernière, on demande alors au patient de respirer. Ceci ne sera possible que s'il existe un espace suffisant entre la sonde d'intubation et la muqueuse des voies aériennes. L'extubation sous fibroscope est une alternative à ce test.

La méthode la plus sûre pour la réintubation est l'utilisation d'un guide lubrifié, mis en place dans la sonde avant l'extubation, de taille adaptée, et pourvu d'une lumière interne pour permettre une oxygénation éventuelle.

3. Techniques alternatives pour l'accès aux voies aériennes en anesthésie

Toutes les techniques utilisables en pratique ne seront pas présentées. La pratique clinique quotidienne recommande l'emploi de celles où le risque iatrogène est réduit et qui permettent un retour en arrière si nécessaire. Ces techniques peuvent être employées dans des contextes très différents

- parce qu'une intubation orotrachéale n'est pas nécessaire
- en cas d'échec d'intubation.

3.1. Alternatives à la ventilation au masque facial

3.1.1. Le COPA

COPA est un acronyme de *cuffed oropharyngeal airway*, cette canule a été conçue en 1990 pour une utilisation en ventilation spontanée à la place du masque facial (Figure 11).

Il s'agit d'une canule de Guedel munie d'un ballonnet à sa partie distale. L'insertion est aisée : après dégonflage et lubrification, la canule est introduite comme décrit plus haut (figure 6) puis le ballonnet est gonflé en respectant le volume maximum. Le COPA est ensuite fixé avec une bande élastique pour éviter toute mobilisation, il peut être laissé en place, ballonnet gonflé, jusqu'au réveil complet du patient. Son principal intérêt est de permettre de libérer les mains de l'anesthésiste chez le patient en ventilation spontanée

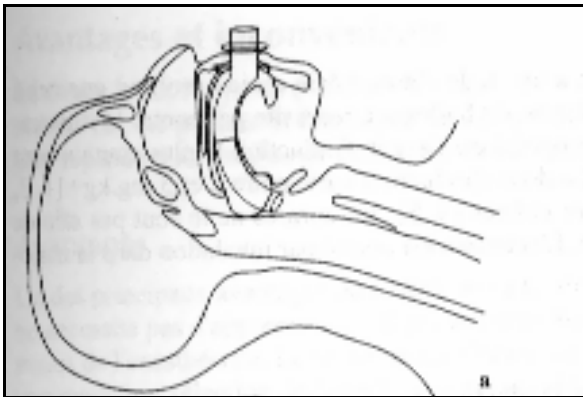


Figure 11. Copa en place : l'extrémité est située juste au-dessus de l'épiglotte

3.1.2. Le masque laryngé

Inventé en 1981 le masque laryngé (ML) est un dispositif conçu pour réaliser avec les voies aériennes supérieures, une connexion directe qui soit plus performante que le masque facial et plus simple que l'intubation trachéale. Les trois conditions principales du succès de la mise en place du ML sont : le dégonflement complet du coussinet, la suppression des réflexes de protection pharyngo-laryngés et l'entraînement de l'opérateur.

Une fois l'anesthésie installée, on réalise une hyper extension du rachis cervical en exerçant une poussée de la main non dominante sur la région occipitale du patient. Cette position est maintenue durant l'insertion du ML. L'extrémité inférieure (ou pointe) de la face postérieure, lubrifiée, du ML est placée contre la face interne des incisives supérieures ou de la gencive supérieure. Le ML est introduit dans la bouche, accompagné de l'index de l'opérateur qui le maintient plaqué contre le palais tandis que le majeur repousse la mandibule vers le bas (Figures 12 et 13). Un aide peut participer à l'abaissement de la mandibule, ce qui favorise la bonne progression du dispositif en arrière de la langue, dégage de l'espace pour l'index de l'opérateur et permet un meilleur contrôle visuel de l'opération. On branche le système d'anesthésie. La liberté des voies aériennes permet une insufflation aisée au ballon. L'auscultation et la capnographie confirment l'adéquation de la ventilation. L'étanchéité du ML est attestée par l'absence de bruits évocateurs de fuites Ce dispositif permet une anesthésie en ventilation spontanée et assistée mais ne protège pas les voies aériennes en cas de vomissement ou de régurgitation.

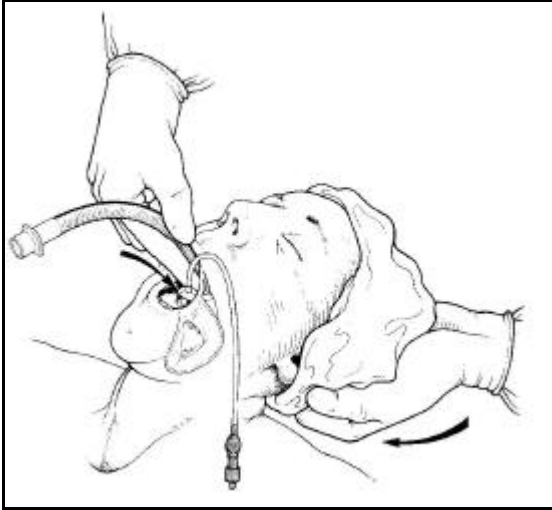


Figure 12 : Technique d'insertion du masque laryngé

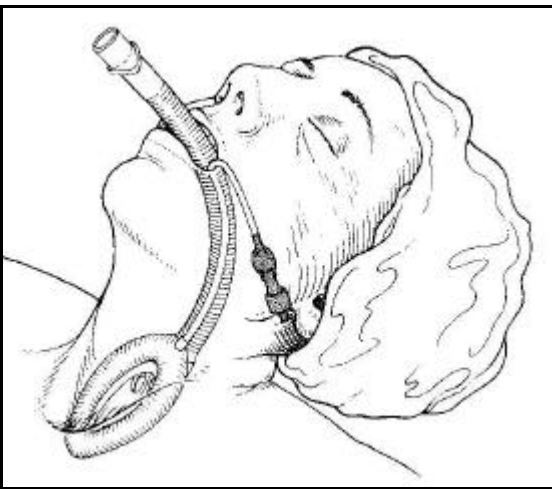


Figure 13 : Position finale du masque laryngé

3.2. Alternatives à l'intubation trachéale laryngoscopique

3.2.1. Le Fastrach

Le Fastrach est un dérivé du masque laryngé conçu pour l'intubation difficile, il s'en différencie par une courbure particulière et la présence d'un manche (Figure 14). Il se met en place comme le ML et sert ensuite de guide à une sonde d'intubation. Ce dispositif est d'apprentissage facile mais nécessite une sonde d'intubation particulière (Figure 15).

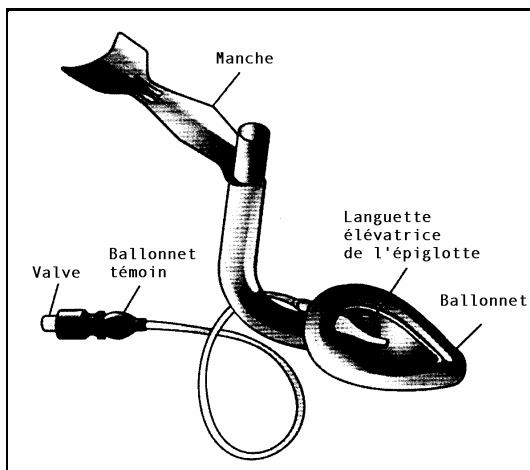


Figure 14 : Présentation du Fastrach

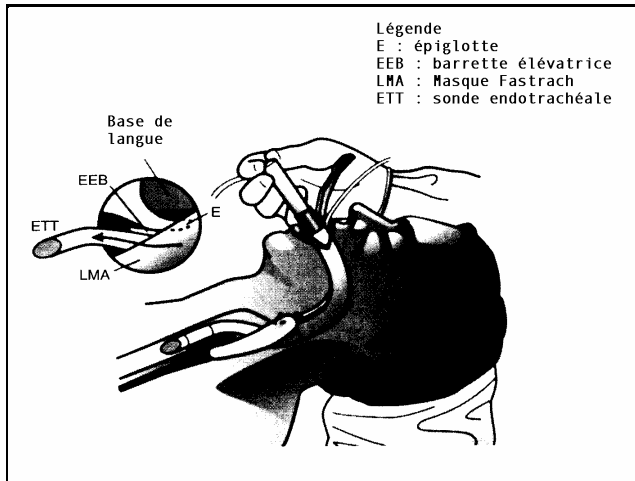


Figure 15 : En l'absence de résistance, la sonde est poussée à travers les cordes vocales, le Fastrach est maintenu jusqu'à ce que la sonde soit complètement enfoncée

3.2.3. Intubation fibroscopique

La fibroscopie bronchique est actuellement la technique de référence pour une intubation prévue difficile ou impossible. La voie nasale est techniquement plus facile mais plus traumatisante. Les techniques d'anesthésie vigile facilitent son utilisation ; elles sont rarement réalisables chez l'enfant. Toutefois, cette technique connaît des limites en raison de l'obscurcissement de l'objectif, de la modification du tonus de l'oropharynx ou des repères anatomiques (œdème, traumatisme), ou de l'obstruction des voies aériennes. Cette technique n'est pas la meilleure en urgence ou après de multiples tentatives d'intubation. Elle nécessite un apprentissage et une pratique régulière.

3.3. Oxygénation de sauvetage

Cette technique est proposée en situation de « non-intubation, non-ventilation » risquant d'aboutir à brève échéance à l'arrêt circulatoire hypoxique. On utilise une aiguille ou un cathlon (mais de préférence un matériel prêt à l'emploi) et on ponctionne la membrane crico-thyroïdienne (Figure 16). Le reflux d'air signe le passage dans les voies aériennes et le dispositif est alors connecté à une source d'oxygène. Cette technique permet de gagner les minutes nécessaires à la réalisation d'un geste salvateur (trachéotomie, intubation par fibroscopie, etc...), mais le risque iatrogène n'est pas nul.

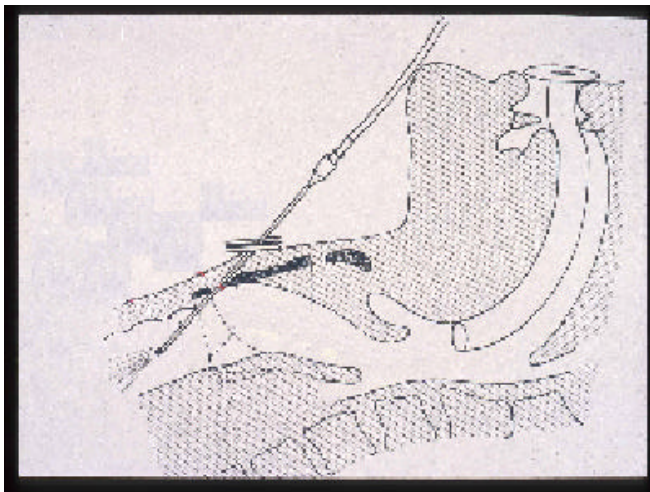


Figure 16 : Réalisation d'une oxygénation de sauvetage avec une aiguille de Tuohy insérée dans la membrane crico-thyroïdienne. Notez la canule de Guedel mise en place pour permettre l'expiration.

3.4. Algorithmes décisionnels proposés en cas d'intubation difficile

Ces algorithmes visent à proposer des conduites pratiques dans deux situations différentes :

- patient non intuable mais ventilation efficace au masque facial (Figure 17)
- patient non intuable et ventilation inefficace au masque facial (figure 18)

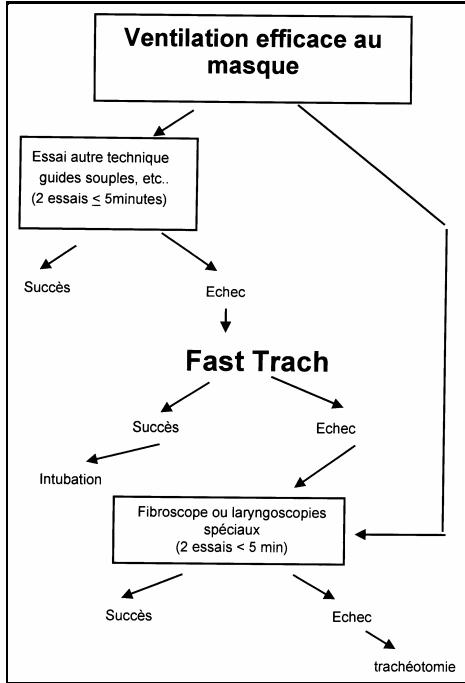


Figure 17 : Algorithme décisionnel chez le patient ventilable au masque

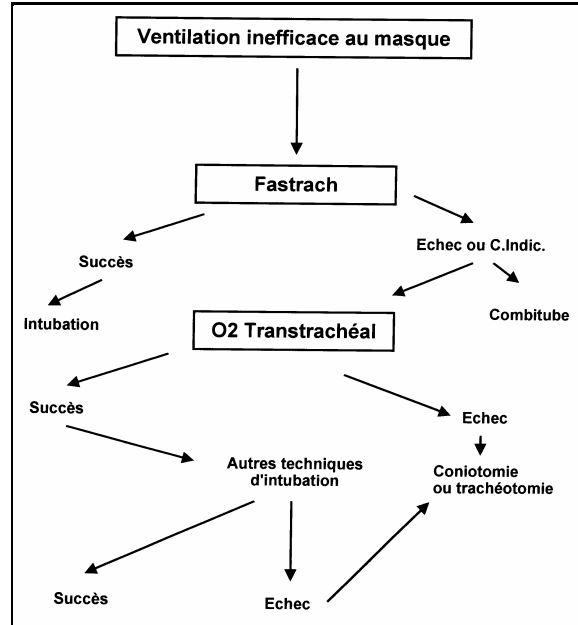


Figure 18 : Algorithme lorsque la ventilation au masque est impossible

Au total, les techniques d'accès aux voies aériennes sont multiples mais toutes n'ont pas les mêmes indications et ne sont pas susceptibles d'engendrer les mêmes complications. Dans tous les cas, le médecin se doit de maîtriser la ventilation au masque facial et de choisir la technique apportant le meilleur rapport risque/bénéfice.