

ASSISTANCE RESPIRATOIRE ET VENTILATION

Formation paramédicale en soins
primaires

Module:10
Section:02



Assistance respiratoire et ventilation

ÉVALUATION DES VOIES RESPIRATOIRES

- Vous répondez à un appel concernant un homme âgé de 28 ans présentant un niveau de conscience altéré.
- Quand vous arrivez, le patient est sur le sofa en train de ronfler; ses amis ont appelé le 911 parce qu'ils étaient incapables de le réveiller.
- Que recherchez-vous lors de votre évaluation initiale?
- Quelle est votre approche avec ce patient?
- Quels éléments de l'anamnèse et de l'examen physique sont prioritaires pour votre évaluation?



- À votre arrivée sur les lieux, vous trouvez un homme âgé de 65 ans qui présente des difficultés à respirer.
- Il est trop essoufflé pour parler.
- Son épouse est présente; c'est elle qui a appelé le 911.
- Quels éléments votre évaluation initiale doit-elle prioriser?
- Quelles observations vous aident à déterminer la gravité des symptômes du patient?



- À votre arrivée sur les lieux, vous trouvez un garçon âgé de 9 ans qui semble présenter une réaction allergique.
- On vous apprend qu'il a été piqué par une abeille 30 minutes plus tôt.
- Le seul signe/symptôme est une plaque d'urticaire locale (rougeur avec démangeaison) à l'endroit de la piqûre.
- Le temps de transport est d'une heure.
- Quel type de soins et de surveillance assurez-vous pendant le transport vers l'hôpital?
- Est-ce que les voies respiratoires peuvent finir par être atteintes? Si oui, de quelle façon?



Ce patient présente-t-il un problème avec ses voies respiratoires?



Assistance respiratoire et ventilation

COMPOSANTES DE L'ÉVALUATION DES VOIES RESPIRATOIRES

- Médicaments
- Dispositifs d'administration d'oxygène à domicile
- Allergènes (animaux, plantes, etc.)



- Les voies respiratoires sont-elles dégagées?
- La respiration est-elle adéquate?
- Regarder, écouter et sentir.
- Si le patient ne respire pas :
 - Ouvrir les voies respiratoires
 - Fournir une ventilation assistée au besoin





SAMPLE	OPQRST-ASPN
<p>Signes et symptômes</p> <p>Allergies</p> <p>Médicaments</p> <p>Antécédents médicaux (past medical history)</p> <p>Dernier apport oral (last oral intake)</p> <p>Événements précédant l'incident</p>	<p>Début/apparition (Onset)</p> <p>Provoque (éléments déclencheur ou atténuants)</p> <p>Qualité</p> <p>Région ou irradiation</p> <p>Gravité/sévérité (1 à 10)</p> <p>Traitement</p> <p>Symptômes associés</p> <p>Négatifs pertinents (éléments pertinents négatifs)</p>

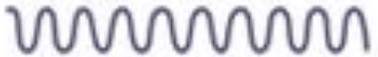
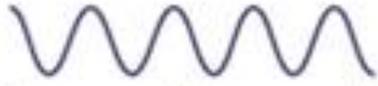
- Couleur de la peau
- Position du patient
- Dyspnée
- Formes modifiées de la respiration
- Fréquence
- Type de respiration
- État mental



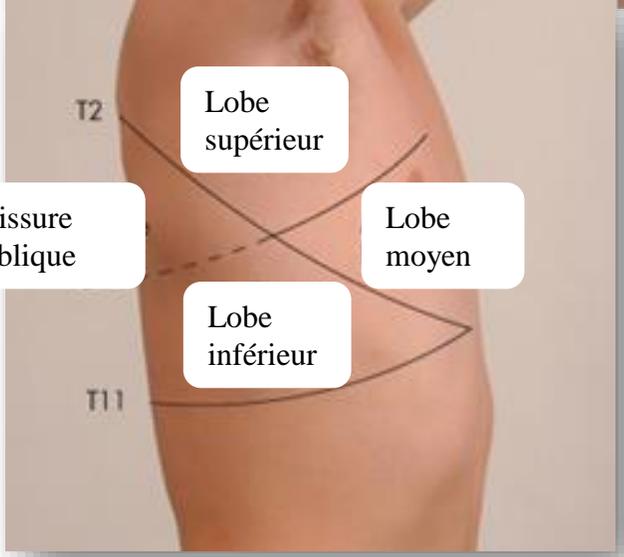
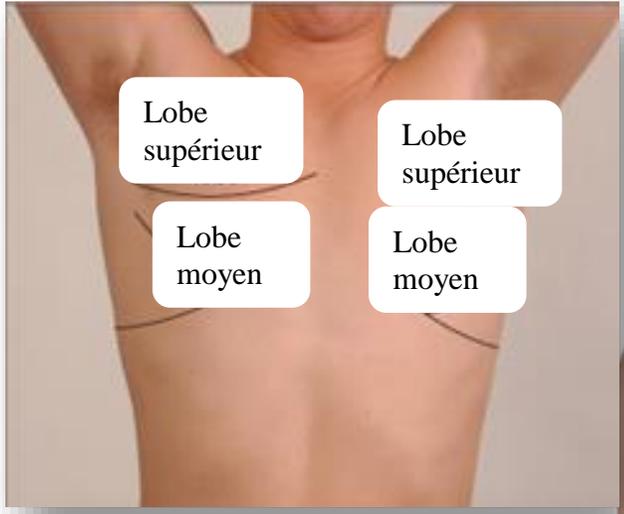
- **Toux**
 - Expulsion forcée d'un grand volume d'air hors des poumons
 - Protège les voies respiratoires contre les irritants
- **Éternuement**
 - Expiration forcée hors du nez
 - Causé par une irritation nasale
- **Hoquet**
 - Contraction spasmodique du diaphragme
 - Occasionnellement associé à un infarctus de la région inférieure du myocarde

- Soupir
 - Inspiration et expiration profondes, lentes et involontaires
 - Remplit de nouveau les alvéoles
- Grognement
 - Expiration forcée contre une glotte partiellement fermée
 - Signale habituellement une détresse respiratoire

Types de respiration

	État/affections	Description	Causes
	Eupnée	Fréquence respiratoire et type de respiration normales	
	Tachypnée	Fréquence respiratoire accrue	Fièvre, anxiété, exercice, état de choc
	Bradypnée	Fréquence respiratoire réduite	Sommeil, médicaments et drogues, trouble métabolique, traumatisme crânien, accident vasculaire cérébral (AVC)
	Apnée	Absence de respiration	Patient décédé, traumatisme crânien, AVC
	Hyperpnée	Fréquence respiratoire normale, mais respirations profondes	Stress émotionnel, acidocétose diabétique
	Respiration de Cheyne-Stokes	Augmentation et diminution graduelles des respirations avec périodes d'apnée	Augmentation de la pression intracrânienne, lésion du tronc cérébral
	Respiration de Biot	Respirations rapides et profondes (halètement) avec courtes pauses entre les cycles	Méningite spinale, nombreuses anomalies dans le SNC, traumatisme crânien
	Respiration de Kussmaul	Tachypnée et hyperpnée	Insuffisance rénale, acidose métabolique, acidocétose diabétique
	Respiration apneustique	Phase inspiratoire prolongée avec phase expiratoire raccourcie	Lésion du tronc cérébral

- Tendre l'oreille au niveau de la bouche et du nez pour vérifier le passage d'air adéquat.
- Écouter à l'aide d'un stéthoscope afin de déceler les mouvements d'air normaux ou anormaux.
 - Apex droit et gauche
 - Bases droites et gauche
 - Dos et flancs (lignes mi-axillaires) (côtés droit et gauche)
- La surface postérieure est préférable.
 - Les bruits du cœur n'interfèrent pas



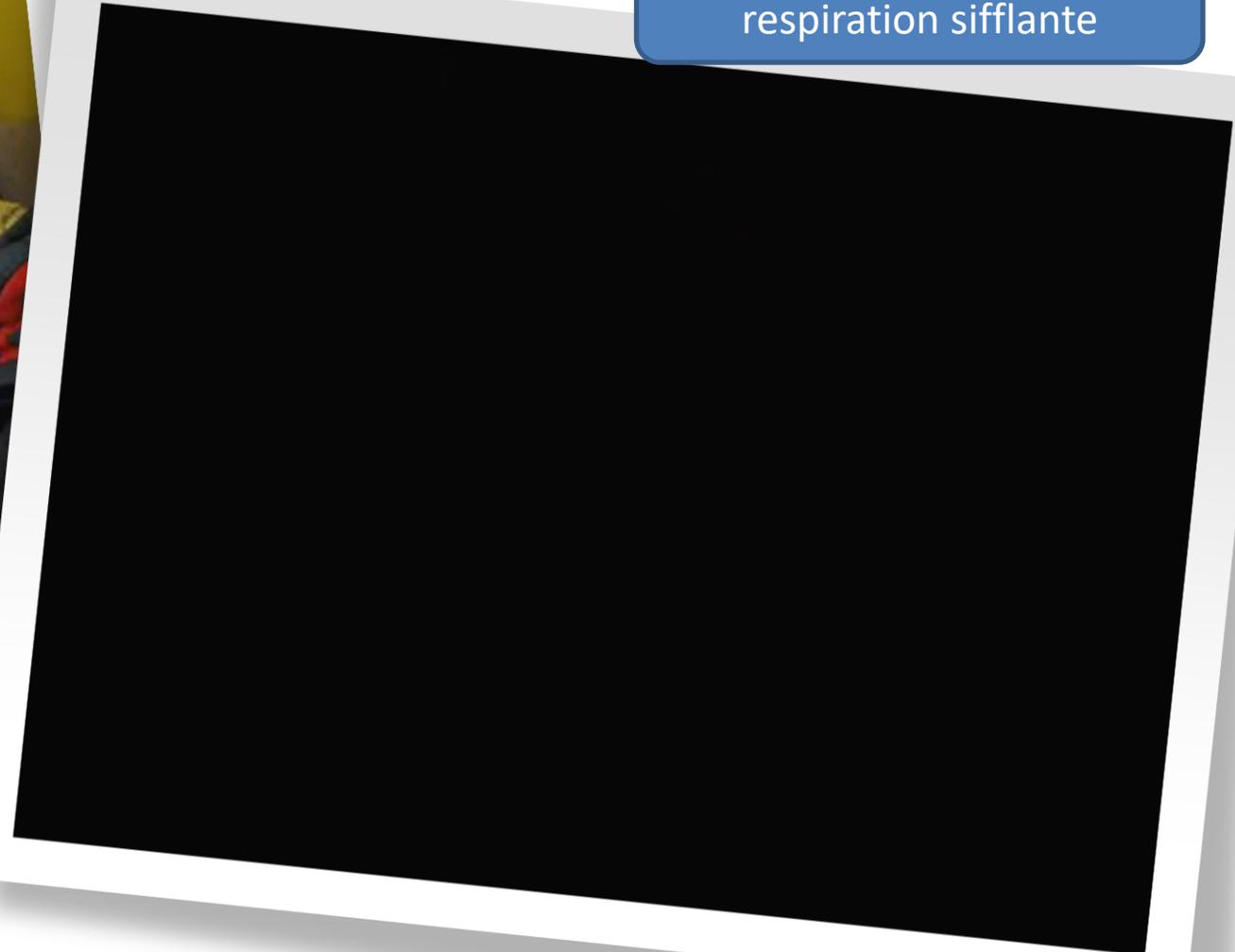
- **Ronflement**
 - Obstruction partielle des voies respiratoires par la langue
- **Gargouillement**
 - Accumulation de liquide dans les voies respiratoires
- **Stridor**
 - Associé à un œdème ou à une constriction du larynx
- **Respiration sifflante**
 - Associée à une constriction de bronchioles
- **Absence de bruit**
 - Constatation inquiétante indiquant un problème grave

Altération du passage de l'air



Patient présentant un
stridor

Patient présentant une
respiration sifflante



- Crépitations
 - Petits bruits de bulles entendus à l'inspiration
 - Associées à la présence de liquide dans les petites bronchioles
- Ronchus
 - Râle distinct entendu à l'inspiration
 - Associé à la présence d'une inflammation, de mucus ou de liquide dans les bronchioles

Fine crackles

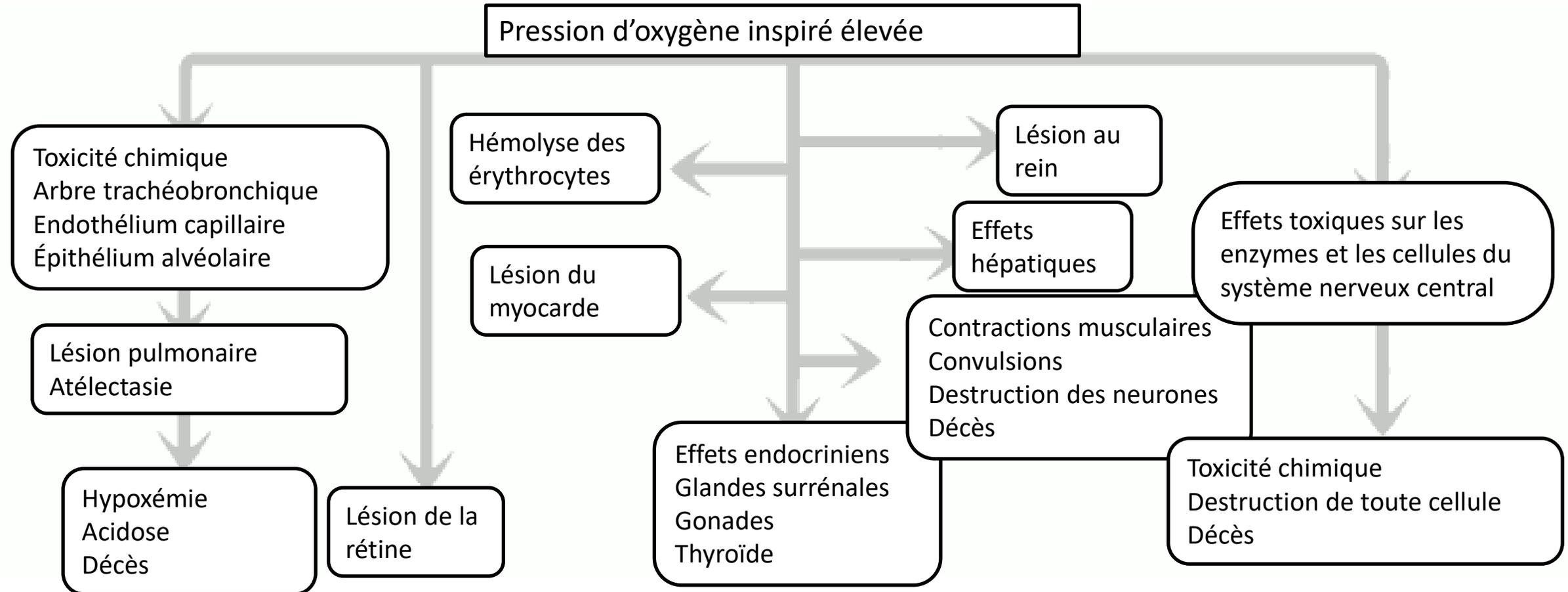
- Passage de l'air dans la bouche et le nez.
- Palper le thorax pour déceler les élévations et rétractions.
- Palper la paroi de la cage thoracique.
 - Sensibilité
 - Symétrie
 - Mouvement anormal
 - Crépitation
 - Emphysème sous-cutané
- Évaluer la compliance.

Assistance respiratoire et ventilation

ADMINISTRATION D'OXYGÈNE

- Active la combustion
 - Explosif lorsque mélangé avec des produits pétroliers
- Incolore, inodore, sans saveur et sec
- Cylindres sous pression
- Peut réduire la pulsion respiratoire chez les patients atteints de MPOC
- Toxicité de l'oxygène dans les bombonnes de plongée sous-marine/caissons hyperbares
- Radicaux libres/hyperoxie

- Hyperoxie grave causée par l'inhalation d'O₂ à des pressions partielles élevées et des concentrations élevées. (FiO₂ > 50 %)
- Les concentrations élevées d'oxygène endommagent les cellules et entraînent un changement physiologique à l'intérieur du corps.
- L'oxygène peut former des ions superoxydes (radicaux libres).
- Les radicaux libres peuvent endommager l'ADN et d'autres structures.
- Il existe de nombreux systèmes de défense intrinsèques qui permettent d'éviter de tels dommages; cependant, l'oxygène libre, à des concentrations toujours plus élevées, finit par contourner ces systèmes.
- Lorsque le taux de dommages aux membranes cellulaires dépasse la capacité des systèmes de maîtriser ou de réparer celles-ci, l'apparition de lésions cellulaires, voire la mort de la cellule, s'ensuit.



- Réduit le débit libre (2 000 psis) à un niveau utilisable (40 à 70 psis) et permet de réguler le débit.

Régulateurs de
type Bourdon



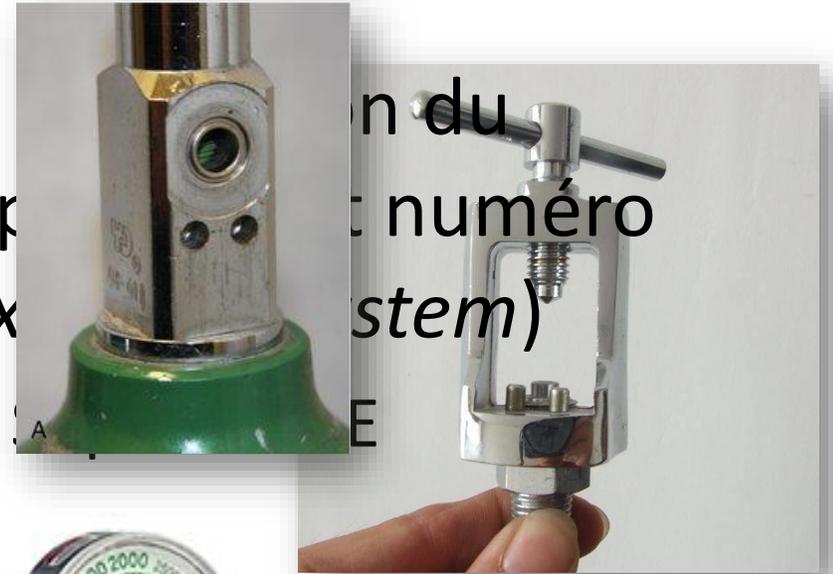
Flux compensé



- Différents volumes offerts.
- Doivent être conservés de façon appropriée.
- Ne sont pas conçus pour rester en position verticale sans support ou dispositif de rangement.



- Système mécanique de protection contre mauvais cylindre de gaz (emboîtement à p... différent selon le gaz) (PISS pour *Pin Index*
– Habituellement présent dans les modèles D, A
- Filetage unifié
– Habituellement présent dans les modèles M



- Oxygène humidifié
 - Doit être utilisé lorsque l'administration de l'O₂ dure plus de 30 minutes



Durée du réservoir d'oxygène

$$\text{Temps} = \frac{(\text{Pression du réservoir [psi]} - \text{volume résiduel sécuritaire [psi]} \times \text{facteur de cylindre} [\frac{L}{psi}])}{\text{débit} [\frac{L}{psi}]}$$



Volume résiduel sécuritaire
500 psis

Facteur de cylindre pour les
différents modèles

D = 0,16

E = 0,28

M = 1,56

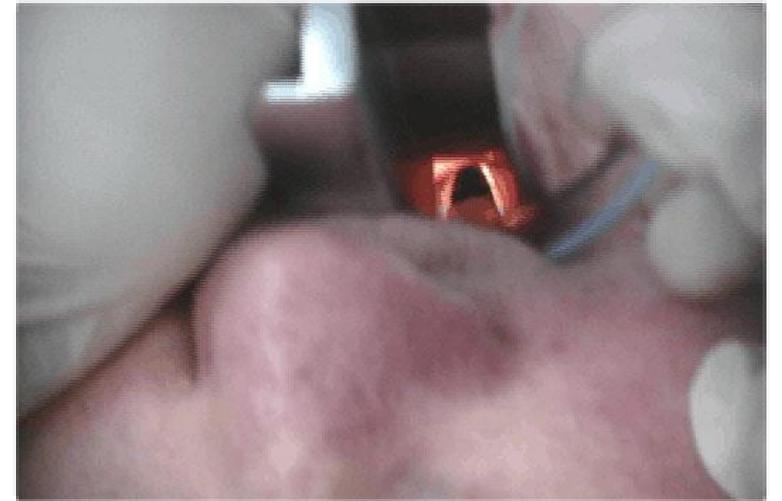
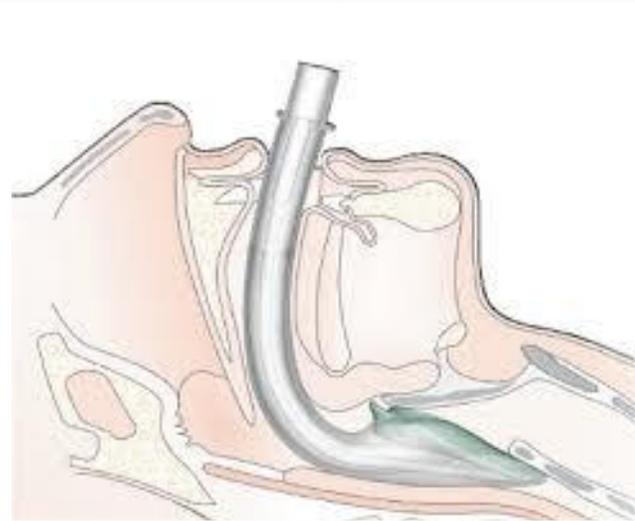
- Sélectionner le réservoir.
- Enlever le sceau de protection.
- Ouvrir la valve brièvement pour la nettoyer.
- Fixer le régulateur et serrer.
- Ouvrir la valve du réservoir.
- S'assurer qu'il n'y a AUCUNE fuite d'air.
 - Corriger s'il y a une fuite
- Fixer le dispositif d'alimentation de l'oxygène souhaité.
- Ajuster le débit à la valeur désirée.



Assistance respiratoire et ventilation

DISPOSITIFS D'ADMINISTRATION D'OXYGÈNE

FOURNIR DE L'OXYGÈNE/VENTILER!!!



... quel que soit le moyen : **ventilation oscillatoire à haute fréquence (VOHF), ballon-masque, dispositif extraglottique, tube endotrachéal**

Les patients ne meurent pas d'un syndrome de carence aiguë de chirurgie plastique

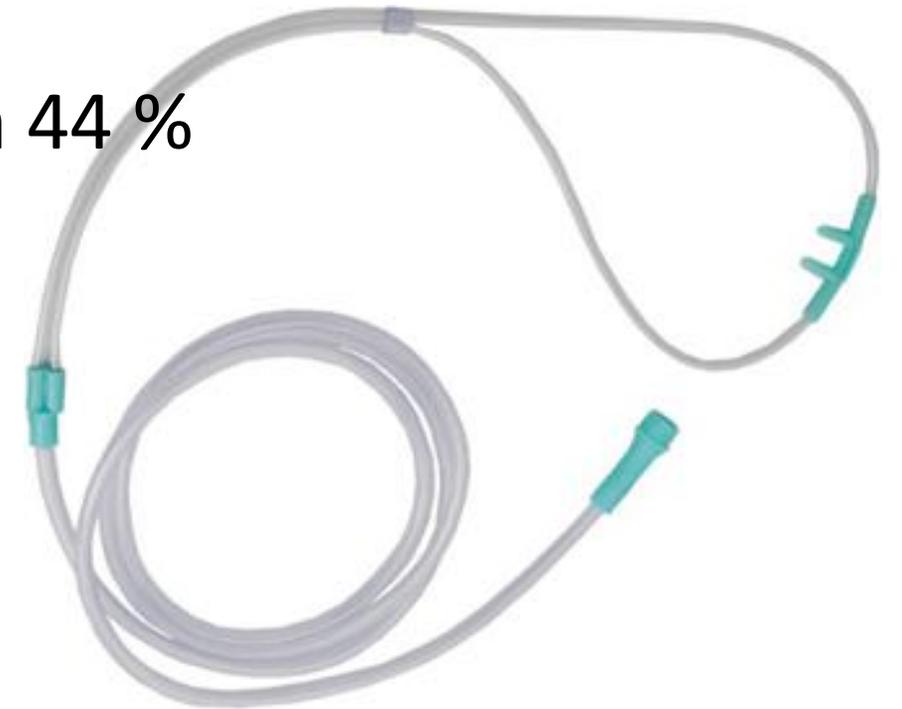
- Pour les patients capables de respirer par eux-mêmes et de maintenir leurs voies respiratoires dégagées :
 - Masques à débit élevé
 - Nécessitent un débit précis pour atteindre les concentrations souhaitées (canule nasale, masque facial simple, masque venturi, nébuliseur)
 - Masques à concentration élevée
 - Fournissent la même concentration, quel que soit le débit (sans réinspiration)

Canule nasale à faible débit

Type : Haut débit (concentration faible à moyenne)

Pourcentage : 24 à 44 %

Débit : 1 à 6 L/min



Masque facial simple

Type : Haut débit (concentration moyenne)

Pourcentage : 40 à 60 %

Débit : 6 à 10 L/min



Masque venturi (concentration régulée)

Type : Haut débit (concentration faible à moyenne)

Pourcentage : 24, 28, 31, 35, 40, 50 %

Débit : 2 à 10 L/min

- Chaque embout fournit une concentration différente
- Chaque embout nécessite un débit particulier





Masque nébuliseur (aérosol)

Type : Haut débit (concentration moyenne)

Pourcentage : 40 à 60 %

Débit : 6 à 10 L/min

- Possède un réservoir pour ajouter une solution saline et/ou des médicaments, lesquels seront aérosolisés avant leur inhalation

Masque sans réinspiration

Type : Concentration élevée

Pourcentage : 90 à 100 %

Débit : 12 à 15 L/min



- Pour les patients apnéiques ou dyspnéiques (< 10 ou > 30 respirations par minute [rpm]) nécessitant une ventilation assistée :
 - Dispositifs d'assistance à pression positive
 - Masque de poche (avec ou sans oxygène)
 - Masque et ballon
 - Dispositifs à valve avec utilisation sur demande
 - Ventilateurs de transport

- Une oxygénation adéquate est une priorité lors de soins aux patients pédiatriques
- Va du masque de basse concentration au masque à haute concentration
- Le patient peut être réticent
- Démontrez sur vous-même
- Enrôler le parent ou le fournisseur de soins
- Recourir à blow-by (placer le masque au-dessus du visage sans l'appliquer directement)

- Essayez diverses techniques pour surmonter la peur de l'enfant



Masque de poche

Type : Concentration moyenne à élevée

Pourcentage : 16 % sans O₂

50 % à 10 L/min

50 à 85 % à 15 L/min

Débit : 10 à 15 L/min pour l'oxygène



Ballon-masque

Type : Concentration élevée

Pourcentage : 90 à 100 %

Débit : 10 à 15 L/min pour l'oxygène

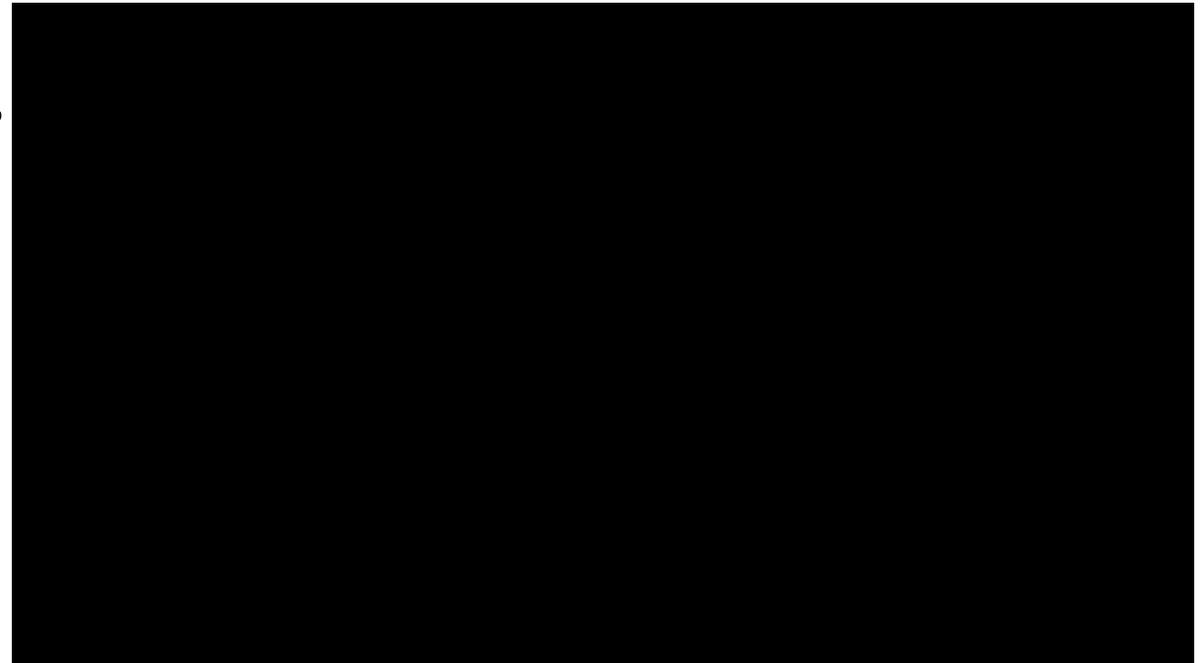


Assistance respiratoire et ventilation

ASSISTANCE RESPIRATOIRE

- La préservation et la restauration des voies respiratoires sont essentielles dans la prise en charge du patient gravement malade.
- Étapes de la prise en charge des voies respiratoires :
 - Positionnement du patient
 - Ouverture des voies respiratoires (positions manuelles des voies respiratoires)
 - Aspiration
 - Dispositifs d'assistance respiratoire
 - Ventilation
 - Dispositifs supraglottiques

- Appel concernant une femme de 25 ans faisant une surdose d'héroïne.
- Vous arrivez sur les lieux et la trouvez entourée par des passants.
- Ses respirations sont bruyantes.



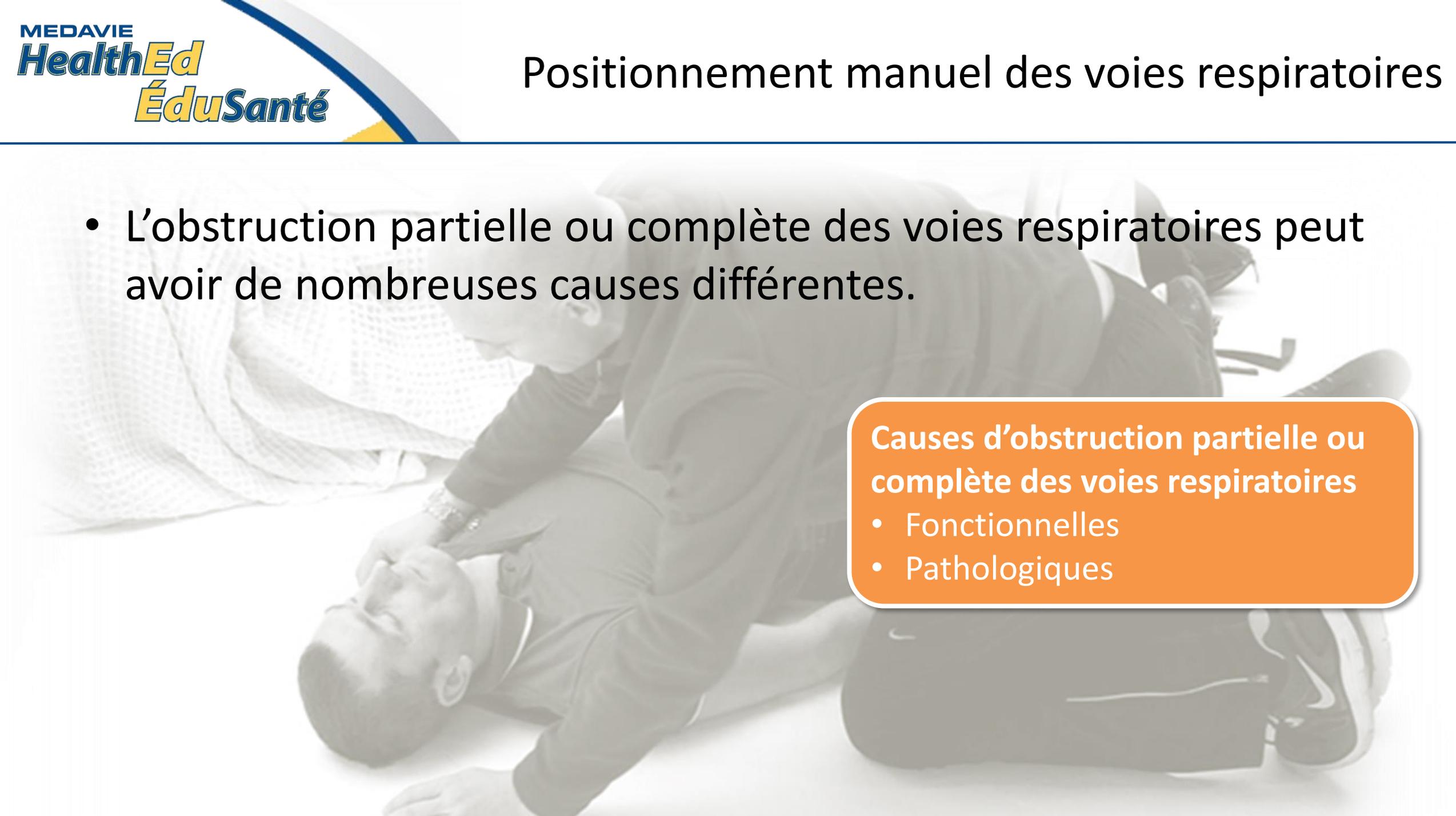
- Les patients qui nécessitent des manœuvres élémentaires des voies respiratoires doivent être placés en décubitus dorsal sur la surface la plus plate possible au début des efforts de réanimation.
- Les patients qui nécessitent une immobilisation de la colonne cervicale et qui sont placés sur une planche dorsale doivent être suffisamment bien attachés à celle-ci pour ne pas glisser ou tomber si la planche est tournée sur le côté, pour faciliter le drainage des vomissures ou des sécrétions par gravité.

Assistance respiratoire et ventilation

POSITIONS MANUELLES DES VOIES RESPIRATOIRES

Positionnement manuel des voies respiratoires

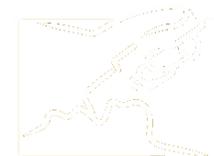
- L'obstruction partielle ou complète des voies respiratoires peut avoir de nombreuses causes différentes.

A grayscale photograph showing a person in a dark long-sleeved shirt and pants kneeling on the floor, performing manual airway positioning on a person lying on their back. The person on the floor is wearing a dark suit jacket and a watch. The person lying down is wearing a dark long-sleeved shirt and dark pants with a white stripe on the side. The background is a plain, light-colored floor.

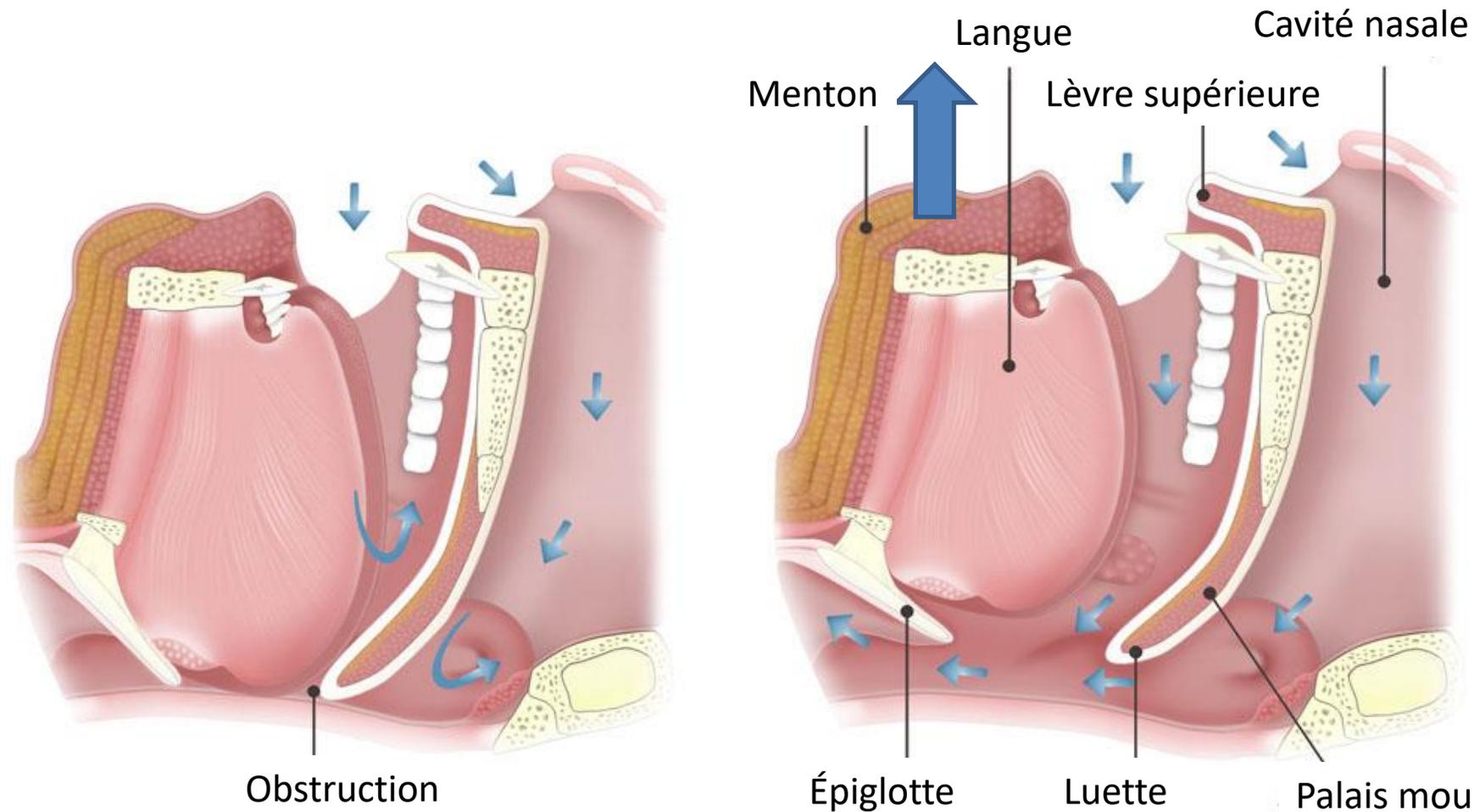
Causes d'obstruction partielle ou complète des voies respiratoires

- Fonctionnelles
- Pathologiques

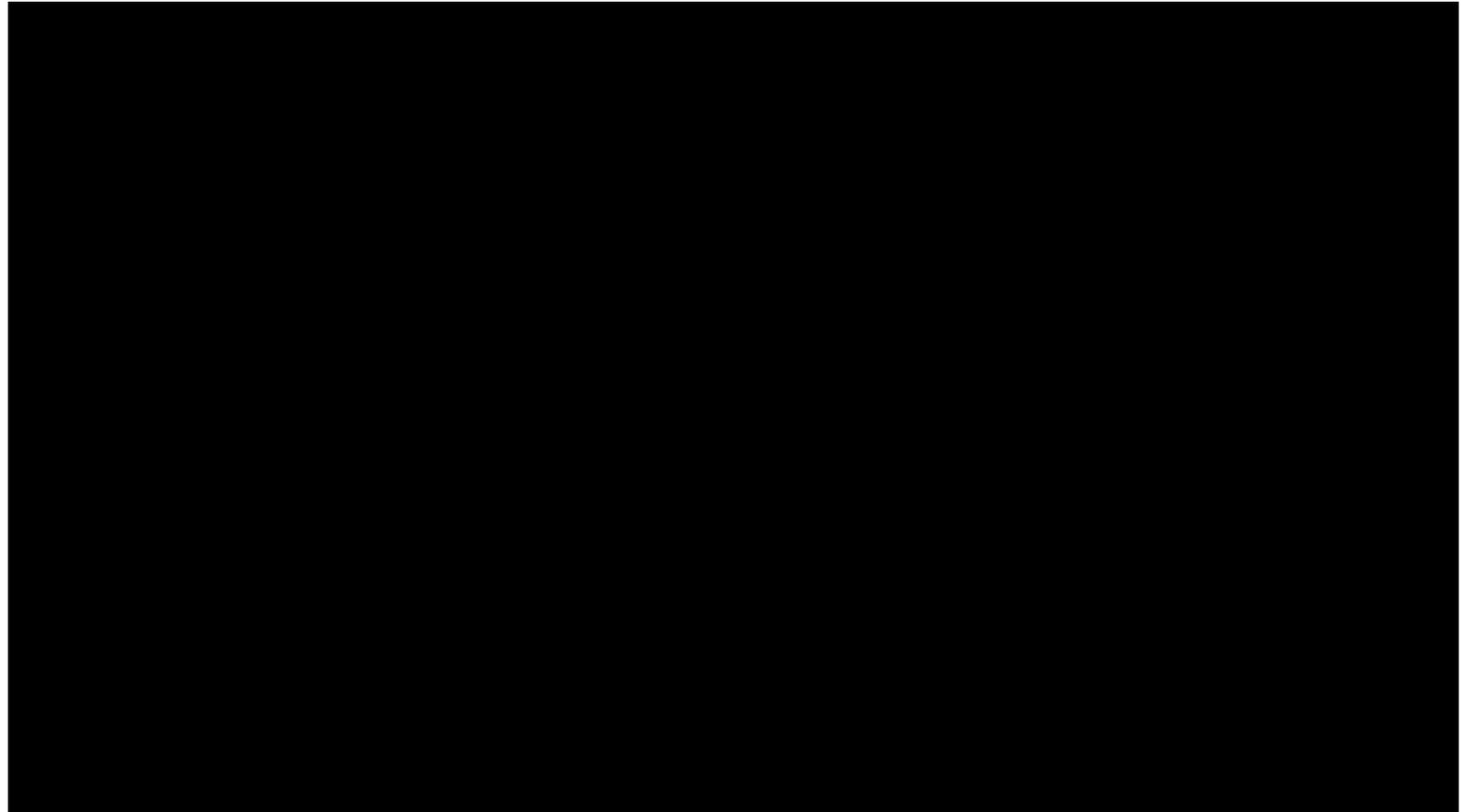
- Efforts respiratoires avec le ronflement
- Élévations chancelantes et asynchrones du thorax ou de l'abdomen
- Volume d'air expiré palpable faible
- Tirage
- Apnée



- Quelle est la correction?



- Observer l'effet des manœuvres suivantes...
 - Extension de la tête
 - Soulèvement du menton
 - Subluxation de la mâchoire

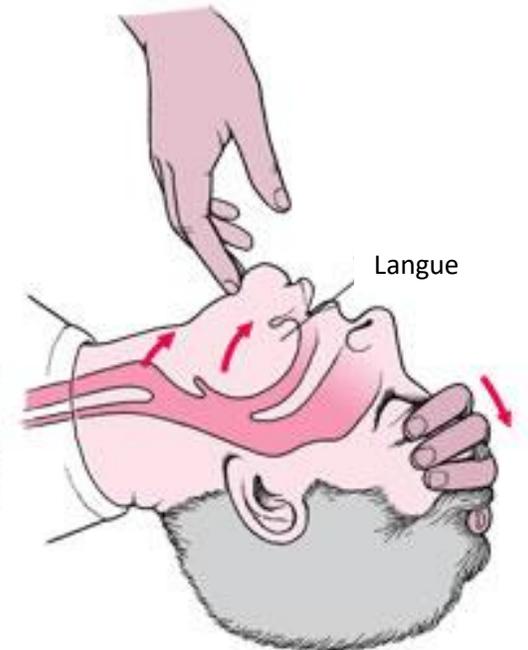


- Les manœuvres manuelles des voies respiratoires visent à faciliter l'ouverture et la protection des voies respiratoires du patient.
- Les manœuvres manuelles des voies respiratoires comprennent les suivantes :
 - Inclinaison de la tête/soulèvement du menton
 - Subluxation de la mâchoire
 - Subluxation modifiée de la mâchoire
 - Soulèvement de la mâchoire
 - Technique des doigts croisés
 - Position latérale de sécurité

Inclinaison de la tête/ soulèvement du menton

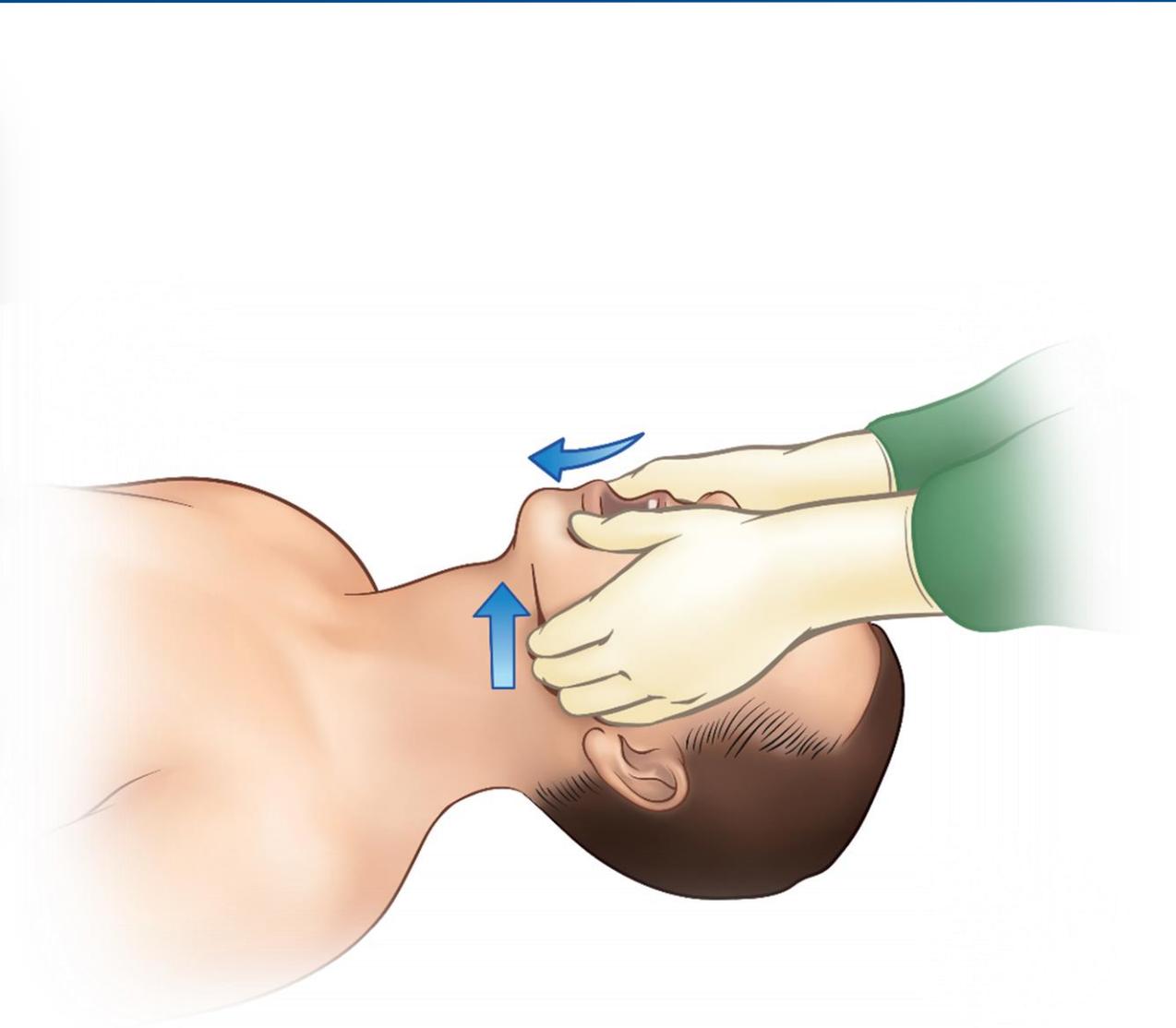


Voies respiratoires bloquées



Voies respiratoires ouvertes

Manœuvre de subluxation de la mâchoire



Subluxation modifiée de la mâchoire suivant un trauma



Manœuvre de soulèvement de la mâchoire



Technique des doigts croisés





En position couchée, la taille de la tête d'un nourrisson entraîne une flexion naturelle du cou comprimant les voies respiratoires supérieures molles. Dans des conditions de faible tonus des voies respiratoires, comme lors d'une anesthésie générale, la langue relativement grande retombe contre la paroi pharyngée postérieure et contribue aux turbulences des voies respiratoires et à l'obstruction des voies aériennes supérieures.

Voies respiratoires pédiatriques

Simple extension de la tête (pas de rouleau dessous les épaules ni d'appui-tête)

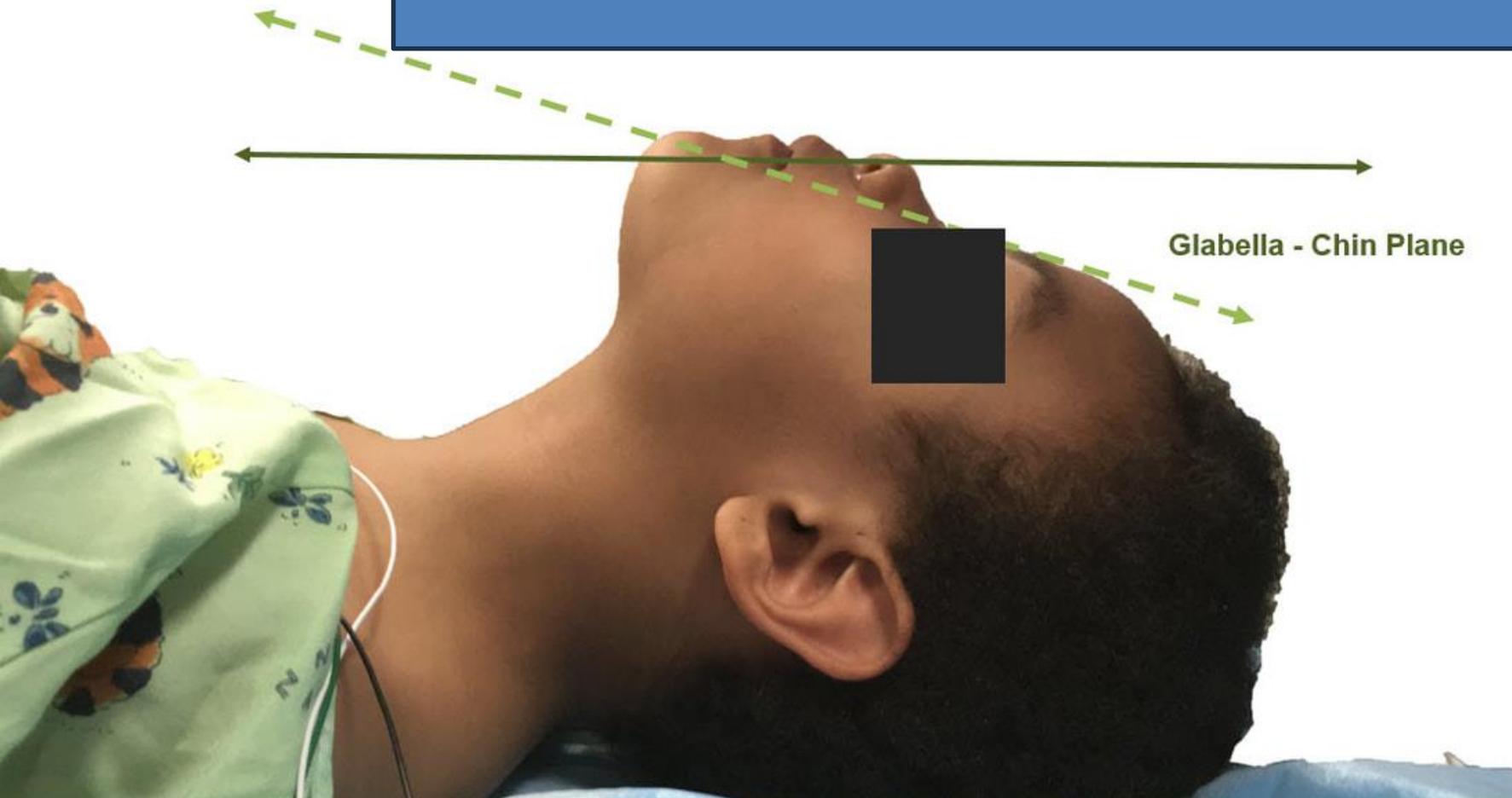


Ajoutez un appui-tête jusqu'à ce que tous les critères soient remplis (il faudra peut-être ajouter ou ajuster l'épaisseur du rouleau d'épaule)



Voies respiratoires pédiatriques

Cet enfant de 6 ans n'est PAS positionné de manière optimale. Son cou est trop étendu, comme l'indique le Glabella-Chin Plane dans l'acétate précédente. Un oreiller appui-tête aidera à aligner les axes laryngé, trachéal et pharyngé et à améliorer les conditions d'intubation.

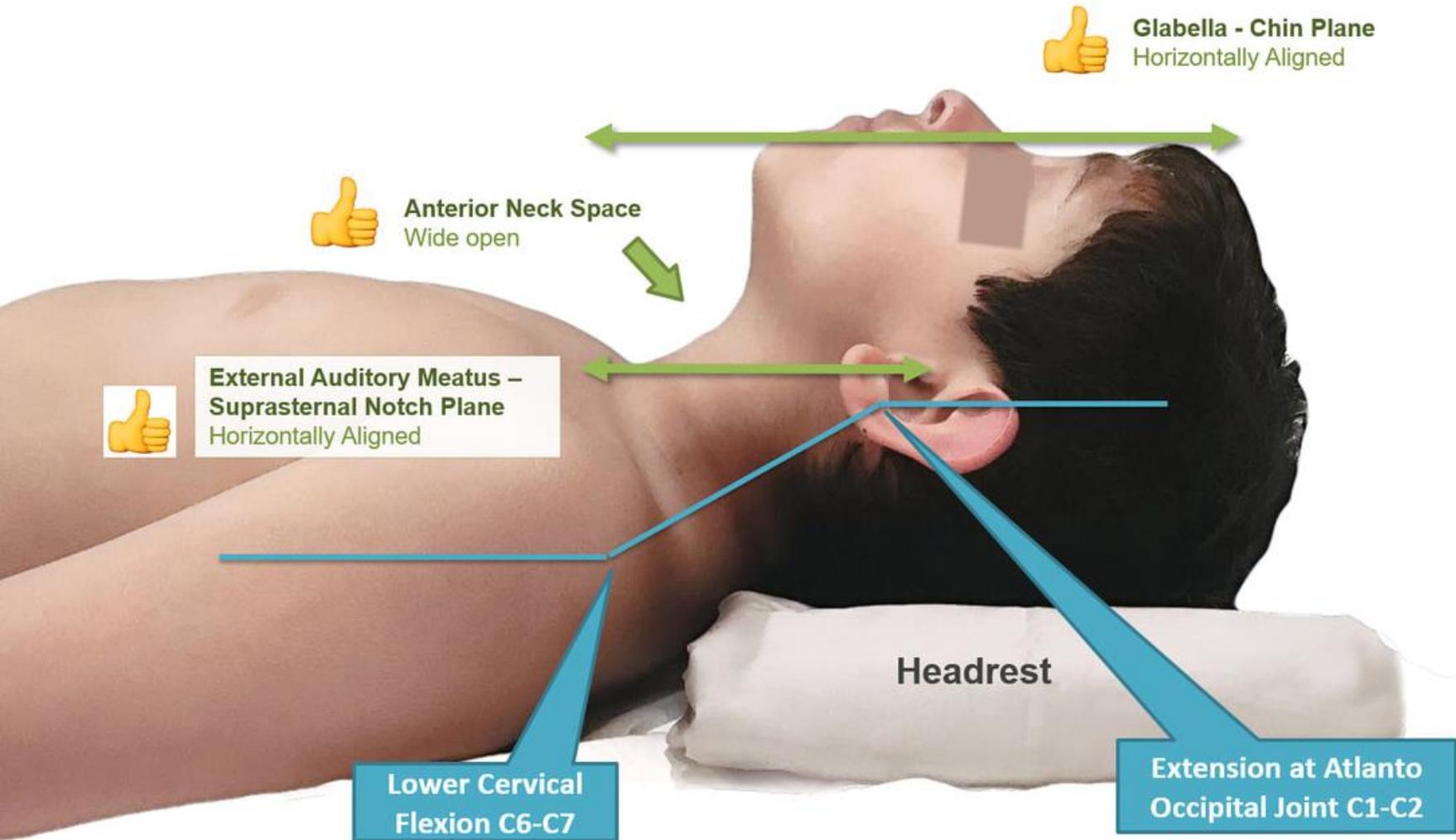


Voies respiratoires pédiatriques



Voies respiratoires pédiatriques

8 ans en position reniflante



- Inclinaison de la tête, subluxation de la mâchoire, soulèvement du menton.
- Appliquer de l'oxygène (options?)
- Les voies respiratoires sont-elles dégagées?
- La patiente a-t-elle vomi?



Assistance respiratoire et ventilation

ASPIRATION

- Extraction physique des sécrétions et de tout matériel organique des voies respiratoires au moyen d'une pression négative afin de maintenir les voies respiratoires du patient ouvertes pour assurer une ventilation adéquate.
 - Voies respiratoires supérieures
 - Voies respiratoires inférieures
 - Trachéostomie

- Indications :
 - Extraire les sécrétions, le sang ou les vomissures des voies respiratoires du patient
 - Utilisation temporaire en préparation pour une intubation endotrachéale
- Contre-indications :
 - Aucune
- Complications :
 - Traumatisme des voies respiratoires
 - Toux ou mouvements nauséeux
 - Hypoxie causée par une ventilation tardive suivant une aspiration dans un tube trachéal
 - Bradycardie et hypotension causées par la stimulation du nerf vague

- Unités d'aspiration
 - V-Vac
 - Fixée au mur
 - Portable (à piles)
- Canules d'aspiration
 - Canule de Yankauer (« chatouillement des amygdales »)
 - Cathéter d'aspiration



- Procédure :
 - Aspirer aussi loin que ce qui est visible
 - Aspirer pendant 10 à 15 secondes seulement
 - Utiliser l'unité V-Vac ou la canule de Yankauer pour l'aspiration oropharyngée
 - En vision directe, insérer le cathéter dans l'oropharynx le long de la paroi de la joue
 - Canule de Yankauer : boucher l'orifice latéral pour amorcer l'aspiration tout en retirant le dispositif
 - Unité V-Vac : commencer à comprimer la poignée tout en retirant l'appareil
 - Aspiration oropharyngée (cathéter d'aspiration)
 - En vision directe, insérer délicatement le cathéter dans le nasopharynx/oropharynx
 - Boucher l'orifice latéral pour amorcer l'aspiration tout en retirant délicatement le cathéter



- Diminuer la pression d'aspiration à moins de 100 mm/Hg chez les nourrissons.
- Évitez le temps d'aspiration excessif
- Moins de 15 secondes par tentative.
- Évitez la stimulation du nerf vague.
- Vérifiez le pouls fréquemment.

Cathéters d'aspiration de taille pédiatrique



Table 42-6

Grandeur pour cathéter d'aspiration pour les nourrissons et enfants

Age	Suction Catheter Size (French)
Up to 1 Year	8
2 to 6 Years	10
7 to 15 Years	12
16 Years	12 to 14

- L'oxygénation proportionnée est la caractéristique la plus importante du soin patient pédiatrique
- Va du masque en pression positive passive au masque à haute concentration
- Le patient peut être réticent
- Démontrez sur vous-même
- Enrôler le parent ou le fournisseur de soins
- Recourir à blow-by

- Essayez diverses techniques pour surmonter la peur de l'enfant



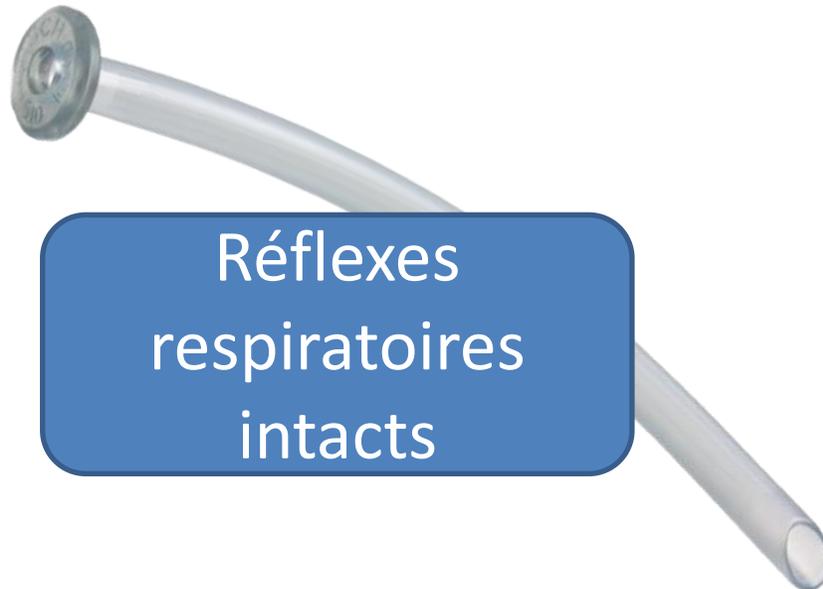
Table 42-7

EQUIPMENT GUIDELINES ACCORDING TO AGE AND WEIGHT

Equipment	Age (50th Percentile Weight)					
	Premie (1–2.5 kg)	Neonate (2.5–4.0 kg)	6 Months (7.0 kg)	1–2 Years (10–12 kg)	5 Years (16–18 kg)	5–10 Years (24–30 kg)
Airway						
<i>Oral</i>	infant (00)	infant (small) (0)	small (1)	small (2)	medium (3)	medium large (4.5)
Breathing						
<i>Self-inflating bag</i>	infant	infant	child	child	child	child/adult
<i>O₂ ventilation mask</i>	premature	newborn	infant/child	child	child	small adult
<i>Endotracheal tube</i>	2.5–3.0 (uncuffed)	3.0–3.5 (uncuffed)	3.5–4.0 (uncuffed)	4.0–4.5 (uncuffed)	5.0–5.5 (uncuffed)	5.5–6.5 (uncuffed)
<i>Laryngoscope blade</i>	0 (straight)	1 (straight)	1 (straight)	1–2 (straight)	2 (straight or curved)	2–3 (straight or curved)
<i>Suction/stylet (F)</i>	6–8/6	8/6	8–10/6	10/6	14/14	14/14
Circulation						
<i>BP cuff</i>	newborn	newborn	infant	child	child	child/adult
Venous access						
<i>Angiocath</i>	22–24	22–24	22–24	20–22	18–20	16–20
<i>Butterfly needle</i>	25	23–25	23–25	23	20–23	18–21
<i>Intracath</i>	—	—	19	19	16	14
<i>Arm board</i>	6"	6"	6"–8"	8"	8"–15"	15"
Orogastric tube (F)	5	5–8	8	10	10–12	14–18
Chest tube (F)	10–14	12–18	14–20	14–24	20–32	28–38

Reproduced with permission of the American Heart Association.

- Les voies respiratoires sont maintenant dégagées.
- La patiente ne respire toujours pas de façon efficace.
- Est-ce qu'il existe d'autres appareils ou dispositifs d'assistance respiratoire pour maintenir l'ouverture des voies respiratoires?



Assistance respiratoire et ventilation

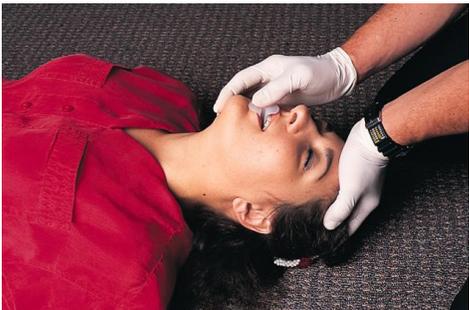
DISPOSITIFS D'ASSISTANCE RESPIRATOIRE

- Indications : Patients inconscients incapables de faciliter le maintien de l'ouverture des voies respiratoires en dégageant la langue de la paroi postérieure du pharynx et de l'épiglotte.
 - Les canules peuvent également être utilisées pour empêcher les morsures
- Contre-indications : Réflexe pharyngé, obstruction des voies respiratoires par un corps étranger.

COMPLICATIONS

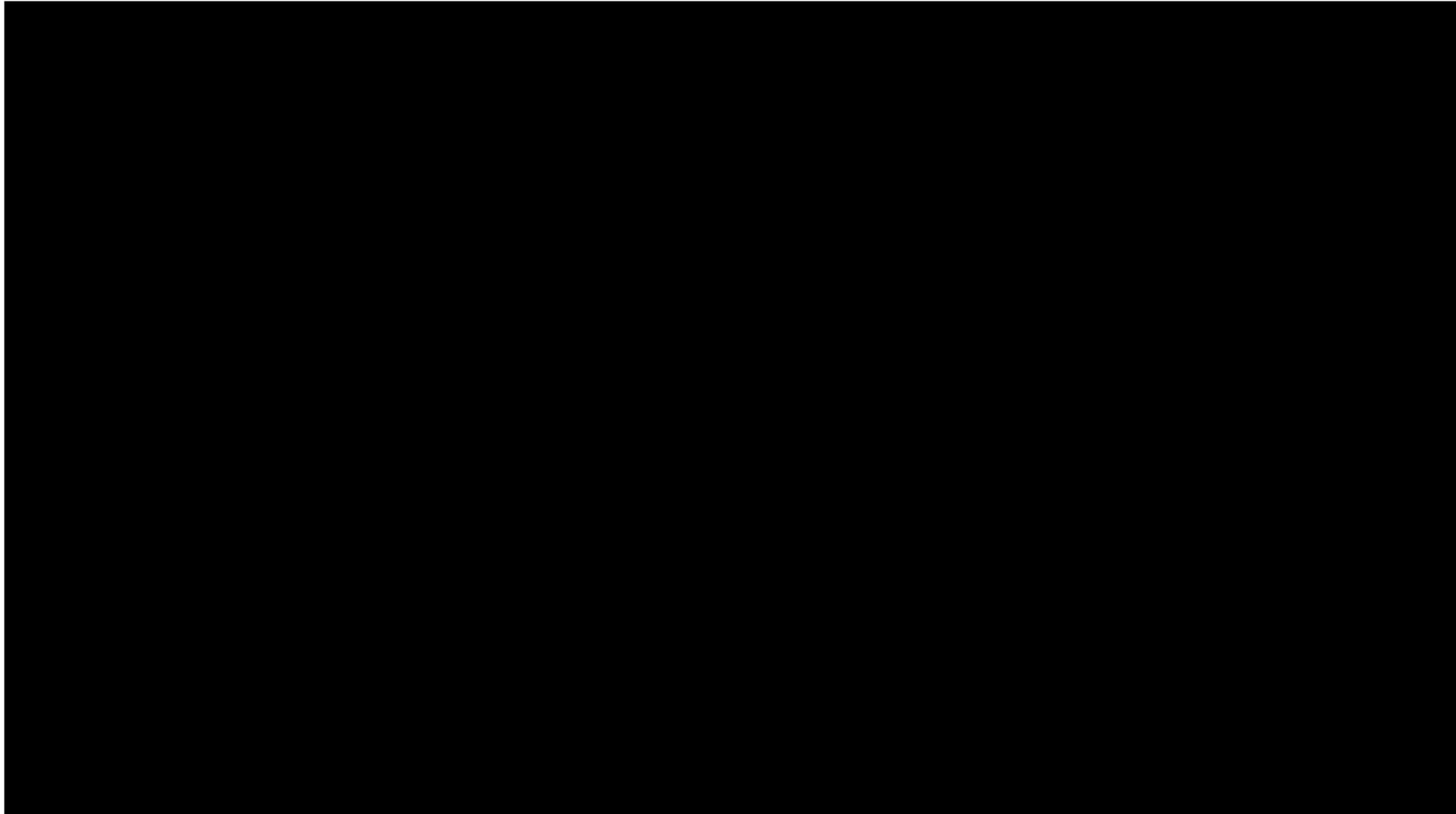
- Mouvements nauséux, vomissements et aspiration
- Traumatismes des tissus mous (langue, palais et pharynx)
- Blessures possibles des dents si le patient mord le dispositif (revêtement dur)





- Procédure :
 - Placer le patient en décubitus dorsal
 - Placer la tête en position de reniflement
 - Mesurer la longueur des voies aériennes oropharyngées
 - Du lobe de l'oreille au coin de la bouche
 - Ou du centre de la bouche à l'angle de la mâchoire
 - Ouvrir les voies respiratoires en abaissant la mâchoire ou en utilisant la technique des doigts croisés
 - Insérer la canule oropharyngée
 - Adulte : Insérer à l'envers, puis effectuer une rotation de 180° vers le bas derrière la langue
 - Enfants : Insérer directement par-dessus la langue
 - La collerette de la canule doit reposer sur les lèvres du patient

Canule oropharyngée : insertion



- Insertion d'une canule oro-pharyngée chez un enfant avec l'utilisation d'une lame de langue



- Indications : Patients conscients ou inconscients incapables de faciliter le maintien de l'ouverture des voies respiratoires en dégageant la langue de la paroi postérieure du pharynx et de l'épiglotte.
- Contre-indications : Fractures de la base du crâne ou du nez.

COMPLICATIONS

- Épistaxis et aspiration
- Ulcération
- Insertion dans le cerveau à travers la lame criblée





- Procédure :
 - Placer le patient en décubitus dorsal
 - Placer la tête en position de reniflement
 - Mesurer la longueur des voies aériennes nasopharyngées
 - De la narine jusqu'au méat du conduit auditif
 - Lubrifier la canule nasopharyngée
 - Insérer la canule nasopharyngée avec le biseau orienté vers la paroi septale du nez du patient
 - Narine droite : Insérer directement dans les voies aériennes
 - Narine gauche : Insérer et effectuer une rotation de 180° dès l'entrée dans les voies aériennes
 - Si une résistance est rencontrée, retirer la canule et essayer l'autre narine
 - La collerette de la canule doit reposer sur les narines

- Canules oropharyngées/nasopharyngées, subluxation de la mâchoire, oxygène, +/- ballon-masque
- Envisager ensuite toute intervention rapide qui pourrait rendre le patient conscient et capable de maintenir ses voies respiratoires dégagées.
 - Problème de rythme cardiaque? Installer un moniteur pour vérifier si le patient nécessite une intervention électrique de soins avancés de réanimation
 - Vérifier s'il faut traiter une hypoglycémie
 - Surdose de narcotique possible? (Narcan)
- Si aucune cause facilement réversible n'est trouvée, un dispositif extraglottique (soins de base) ou une intubation (soins avancés) peuvent être envisagés.



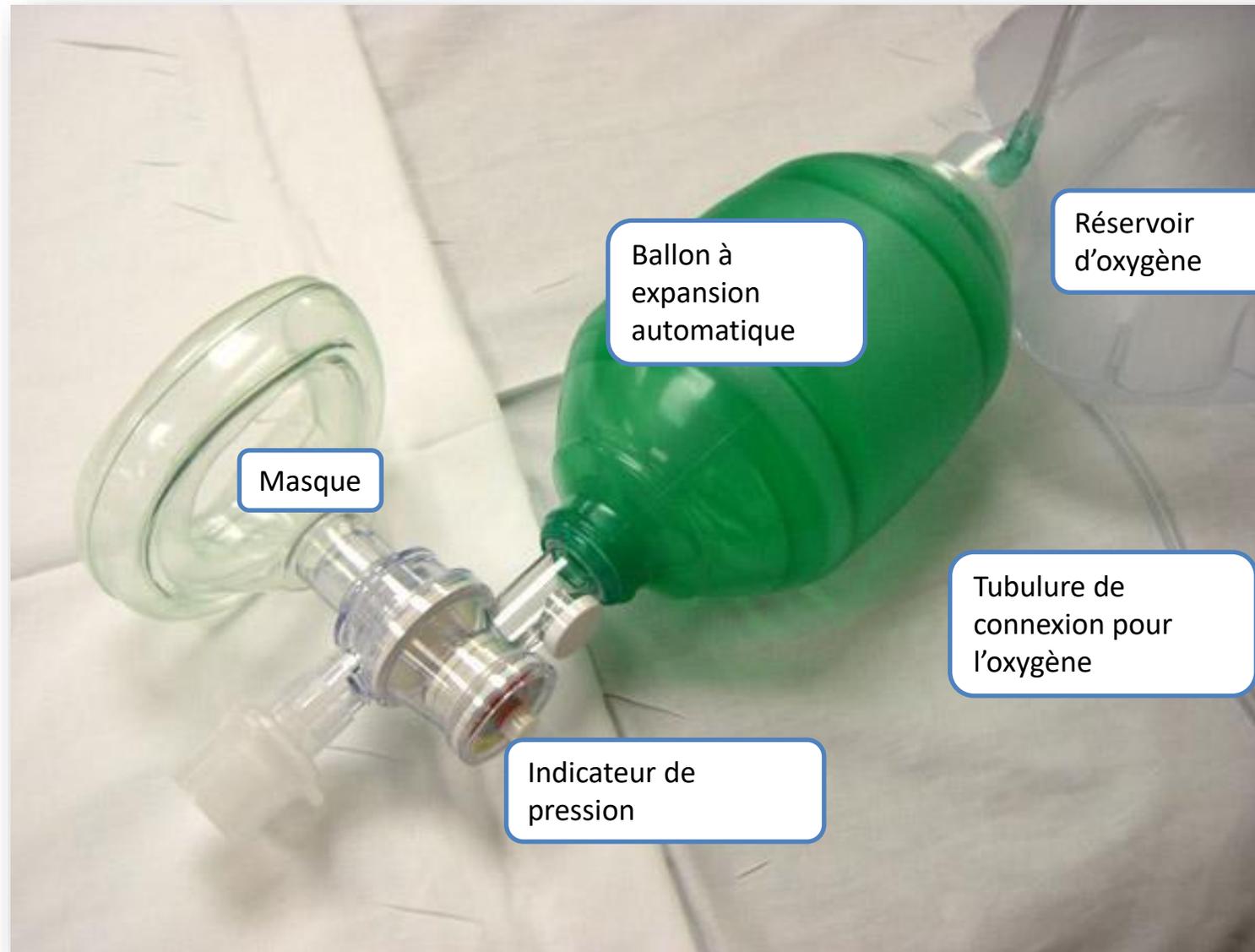
Assistance respiratoire et ventilation

VENTILATION

- La ventilation par ballon-masque est une compétence de base en soins d'urgence.
- Cette technique permet l'oxygénation et la ventilation des patients jusqu'à ce qu'un moyen plus définitif de maintien des voies respiratoires puisse être établi, ou dans les cas où une intubation endotrachéale ou tout autre contrôle définitif des voies respiratoires est impossible.
- Nécessite une bonne étanchéité et des voies respiratoires libres.
- La mise en pratique de cette compétence importante accroît l'habileté de l'ambulancier clinicien à fournir une ventilation efficace.
- Les dispositifs d'assistance respiratoire, comme les canules orales et nasales, peuvent faciliter la ventilation en atténuant les obstructions physiologiques et en ouvrant l'hypopharynx (ou laryngopharynx).

- Les ballons-masques sont offerts en plusieurs tailles.
- Le ballon peut être muni d'une valve de sécurité.





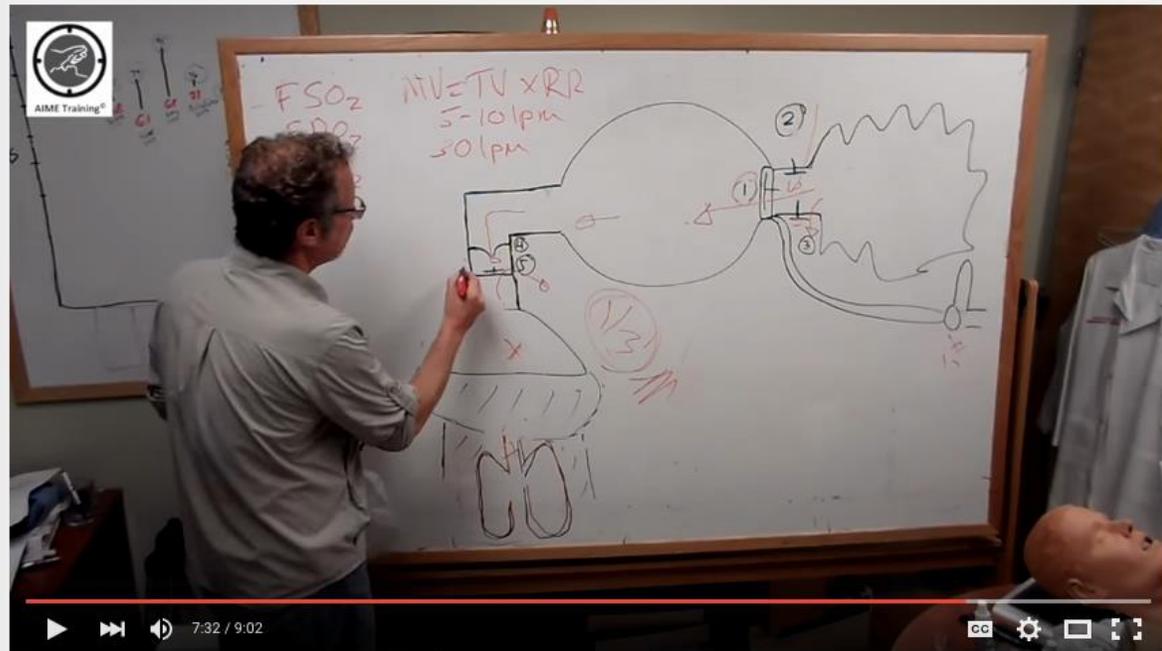
- Indications :
 - Insuffisance respiratoire (échec de la ventilation ou de l'oxygénation)
- Contre-indications :
 - Obstruction des voies respiratoires par un corps étranger
- Complications :
 - Distension de l'estomac
 - Vomissements secondaires à la distension de l'estomac par hyperinflation ou surinflation
 - Barotraumatisme (pneumothorax, etc.)
 - Emprisonnement d'air (pression expiratoire positive intrinsèque)
 - Hypoxie causée par un débit inadéquat
 - Défaillance de l'équipement ou source d'oxygène supplémentaire vide

- Préparer le système ballon-masque.
- Choisir un masque de taille appropriée pour le patient.
- Étanchéifier correctement le masque contre le visage (méthode C-K).
- Ventiler le patient à un débit de 12 à 20 rpm.
 - Comprimer le ballon lentement et délicatement (chaque ventilation devrait prendre plus de 1 seconde)
 - Permettre les expirations passives
- S'assurer que le thorax se soulève correctement (pas plus de 600 mL).
 - À noter que le volume courant moyen chez les adultes est de 6 à 7 mL/kg d'oxygène
- Connecter l'oxygène au système ballon-masque et ajuster le débit à 15 L/min.
- Continuer de ventiler au débit choisi.



- Évitez la pression et le volume excessifs des sacs
- S'assurer que la poitrine monte et descend.
- Prévoyez du temps pour l'expiration.
- Les appareils à débit restreint et alimentés à l'oxygène sont contre-indiqués.
- N'utilisez pas de ballon-masque avec des valves à éclater (pop-off valves).
- Appliquez une pression cricoïde.
- Évitez l'hyperextension du cou.

Connaître votre équipement



Oxygenation Understanding your BVM Device



1 409



Oxygenation -Understanding your BVM Device 2



957 views

www.aimeairway.ca

Ventilation par ballon-masque



- Facteurs contribuant à une ventilation artificielle mal exécutée
 - Étanchéité du masque inadéquate
 - Mauvaise taille de masque pour le patient
 - Un seul secouriste
 - Ventilation par minute inadéquate
 - Volume courant inadéquat (doit être d'au moins 10 mL/kg)
 - Débit respiratoire inadéquat (l'hyperventilation est très courante)

- Facteurs contribuant à une ventilation artificielle mal exécutée
 - Administration inadéquate de l’oxygène
 - Incapacité à assurer le dégagement des voies respiratoires avant la ventilation
 - Incapacité à fournir suffisamment d’oxygène supplémentaire (au moins 15 litres/minute)
 - Distension de l’estomac
 - Empêche d’administrer un volume respiratoire adéquat
 - Augmente le risque de vomissements, ce qui entrave la possibilité d’une bonne ventilation

- L'objectif de l'évaluation des voies respiratoires est de déceler les patients qui pourraient être difficiles à ventiler ou qui pourraient exiger d'autres approches de prise en charge des voies respiratoires.
- L'évaluation des voies respiratoires et la prédiction d'une ventilation difficile ne constituent pas une science exacte, en particulier chez les patients gravement malades et dans les situations d'urgence.



- Il n'existe pas de méthode de prédiction qui soit à la fois très sensible et très précise.
- Il faut être toujours prêt à l'éventualité de difficultés inattendues avec les voies respiratoires d'un patient.
- L'évaluation des voies respiratoires est utile, puisqu'elle incite l'ambulancier clinicien à anticiper certaines difficultés et ainsi à planifier de manière appropriée.



- **Beard/Barbe**
- **Obese/Obésité**
- **Older/Personnes âgées**
- **Teeth/Dents**
- **Snoring (Sounds)/Ronflement**



S'adapter lors d'une ventilation difficile

- Barbe
 - Utiliser de la gelée pour améliorer l'étanchéité ou raser la barbe
- Obésité
 - Utiliser des coussins pour élever la tête du patient afin que les oreilles soient alignées avec la fourchette sternale
- Personne âgée
 - Des oreillers peuvent être utilisés si une cyphose est présente ou d'autres manœuvres manuelles des voies respiratoires peuvent être utilisées
- Dents
 - L'utilisation d'autres manœuvres manuelles des voies respiratoires ou d'autres dispositifs d'assistance respiratoire peut être nécessaire
- Ronflement
 - D'autres dispositifs d'assistance respiratoire peuvent être utilisés ou le patient peut être placé autrement.

S'adapter lors d'une ventilation difficile



Voies
respiratoires
difficiles

Ventilation par
masque difficile
décelée

Optimiser la
position du
patient et les
manoeuvres des
voies
respiratoires

Dispositifs
d'assistance
respiratoire

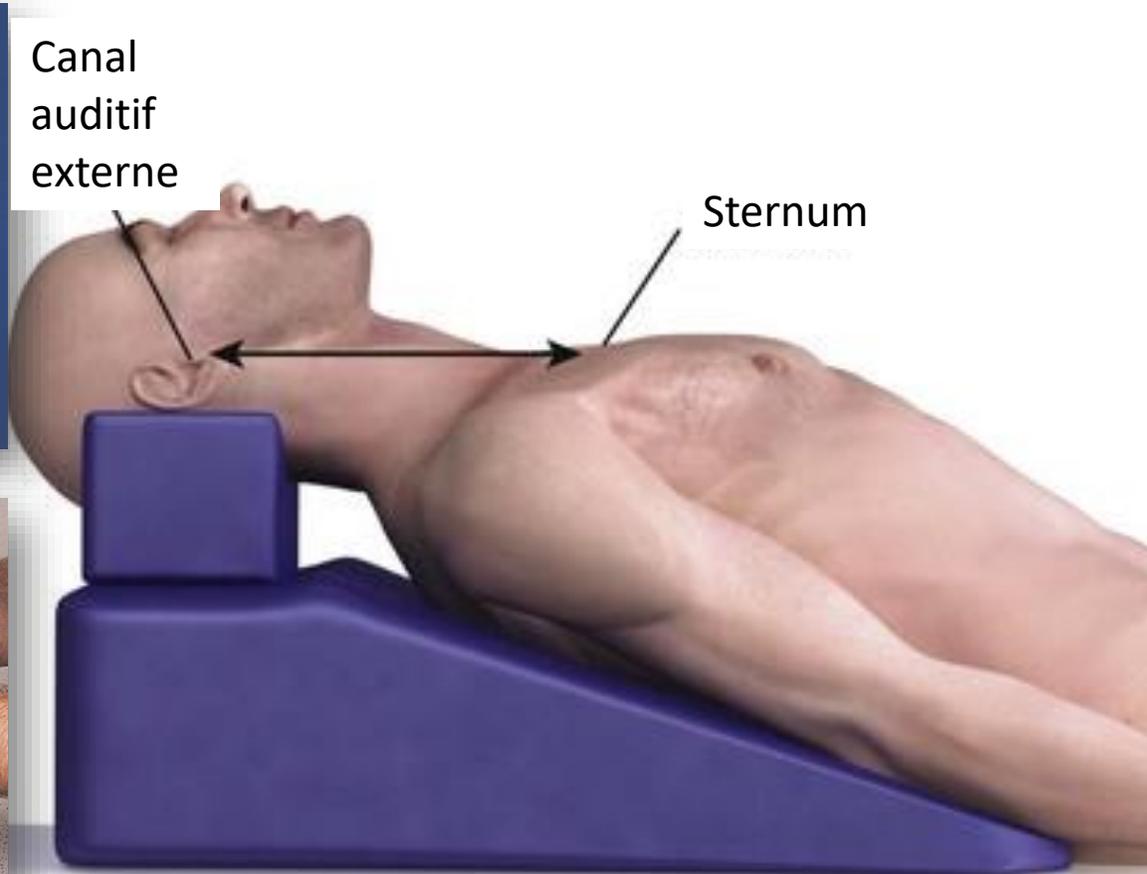
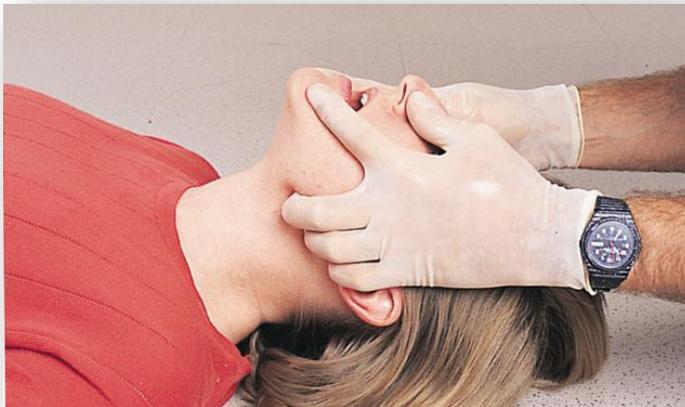
Technique à 2
personnes/4
mains (ou
changer
d'opérateur)

Envisager une
obstruction
(corps étranger,
pression du
cartilage
cricoïde

Tenter
l'insertion d'un
dispositif
extraglottique
dans les voies
respiratoires

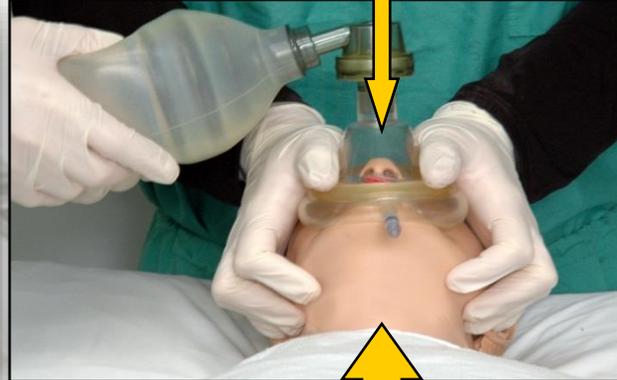
S'adapter lors d'une ventilation difficile

- Positionnement du patient



S'adapter lors d'une ventilation difficile

- Technique à deux personnes/quatre mains

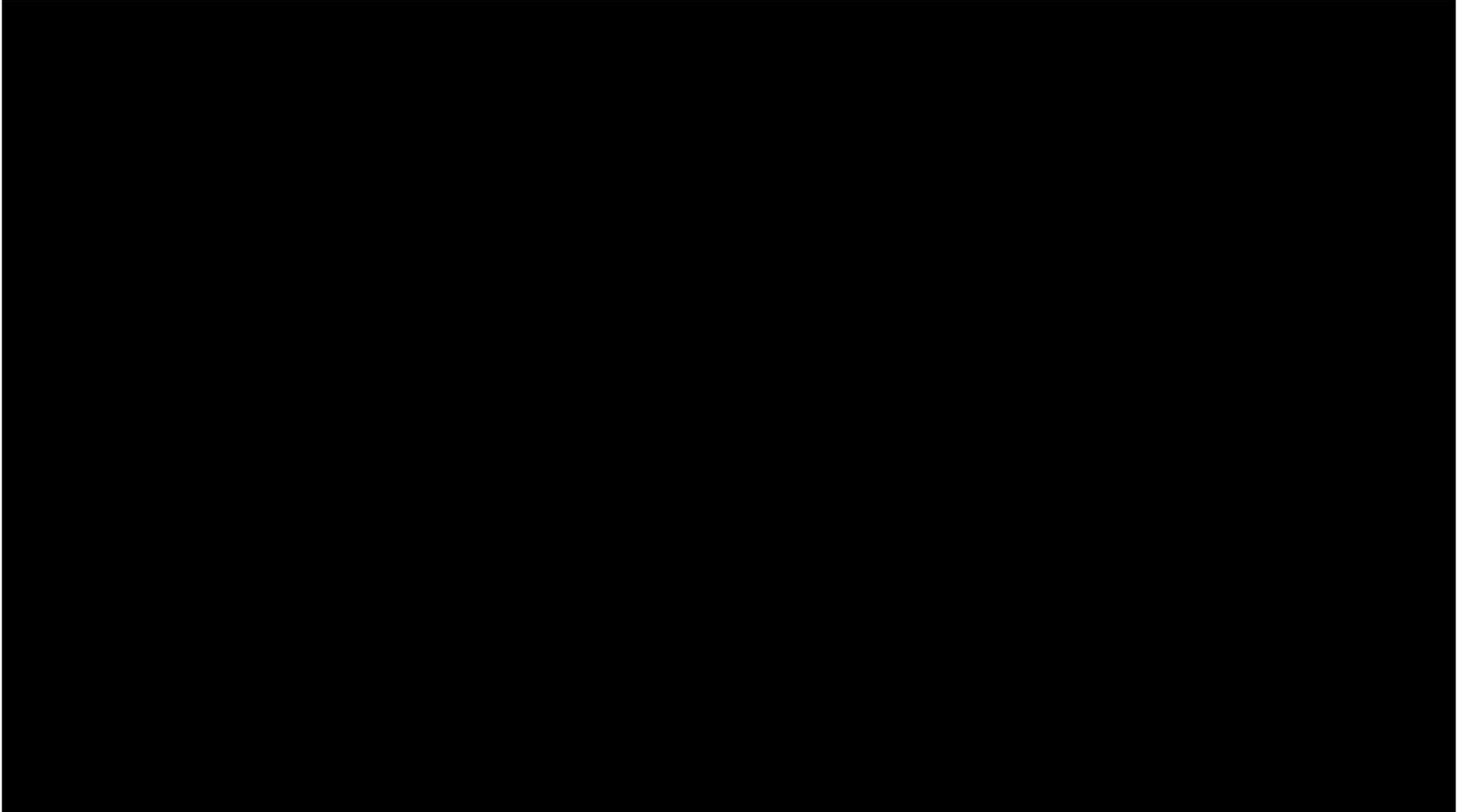


- **2** dispositifs d'assistance respiratoire (canule oropharyngée+ canule nasopharyngée)
- **2** sources d'oxygène – à haut débit
- **2** éléments reliés au système :
 - Valve PEEP, joint étanche - ferme le système
 - Manomètre – surveillez les pressions des voies respiratoires
- **2** technique a deux personnes
- Optimiser le positionnement/ouverture des voies respiratoires

Règle de



Utilisation difficile du ballon-masque



Assistance respiratoire et ventilation

POSITIONS DU PATIENT

Position latérale de sécurité



Qu'en est-il du collier cervical en cas de trauma



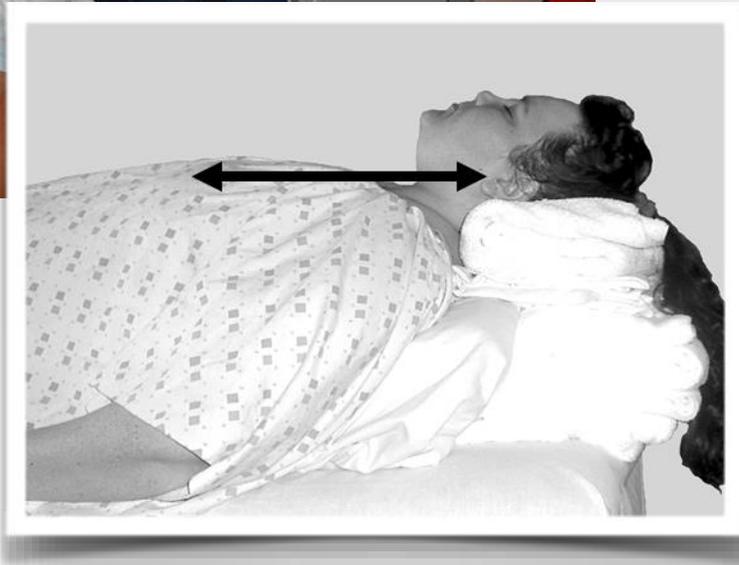
- Take the collar off for airway management!!!
- Common error to leave on, it is impossible to do proper jaw thrust and BMV with it on!
- Replace with in line immobilization done by human, as shown, from below, out of the way of the airway manager.

Le patient doit-il être couché ou assis?



- Une erreur commune est d'allonger le patient lorsqu'il est conscient et souffre d'un essoufflement aigu.
- La ventilation se fait mieux en position assise pour ce type de patient; ne luttez pas contre lui.

Utilisation du ballon-masque avec un patient obèse



- Comme mentionné précédemment, il faut relever la tête afin de déplacer le poids de l'abdomen et libérer le thorax pour permettre une meilleure expansion de celui-ci.
- Pour les patients obèses, la position doit être plus précise et la tête doit être élevée jusqu'à l'obtention de la position de reniflement.

Assistance respiratoire et ventilation

DISPOSITIFS EXTRAGLOTTIQUES

- Auparavant connus sous le nom de dispositifs supraglottiques.
- Défini comme un dispositif qui contrôle sous le niveau de l'oropharynx, mais qui n'entre pas dans la trachée.
- Oxygène directement ou indirectement la trachée.
- Requiert de la formation additionnelle pour l'utilisation et le maintien des compétences.

- Ces dispositifs d'assistance respiratoire « de sauvetage » ont été conçus initialement pour l'utilisation lors des situations d'urgence où l'intubation et la ventilation étaient impossibles.
- Mis en place sans visualisation directe de la trachée.
- En raison de l'utilité et du succès de ces dispositifs, ils sont maintenant considérés comme dispositifs de secours, ou ont remplacé l'intubation orotrachéale dans certains secteurs pré-hospitaliers.

Dispositifs pour voies respiratoires supraglottiques



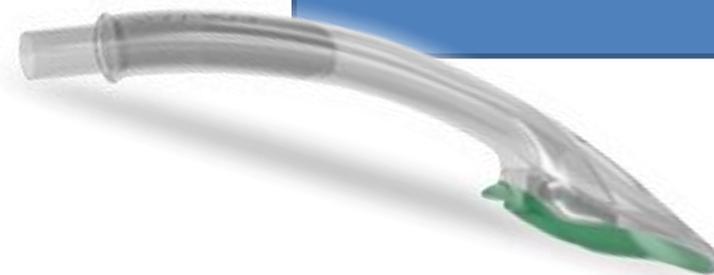
Masques
laryngés



Dispositifs King
LTS-D



Dispositif i-Gel



Assistance respiratoire et ventilation

KING LTS-D

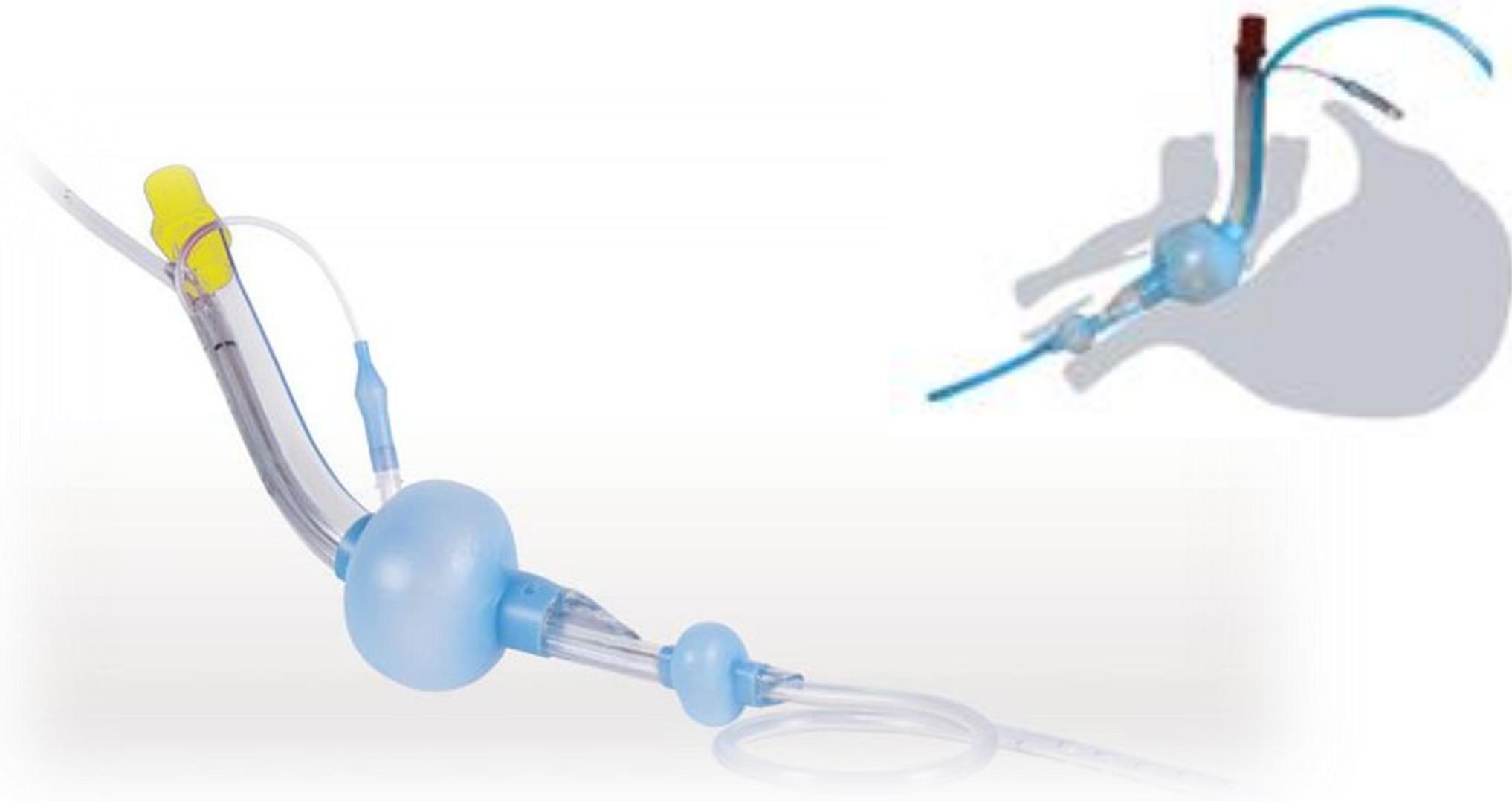
- Conçu pour l'utilisation en milieu hospitalier.
- Peut être stérilisé en autoclave jusqu'à 50 fois.



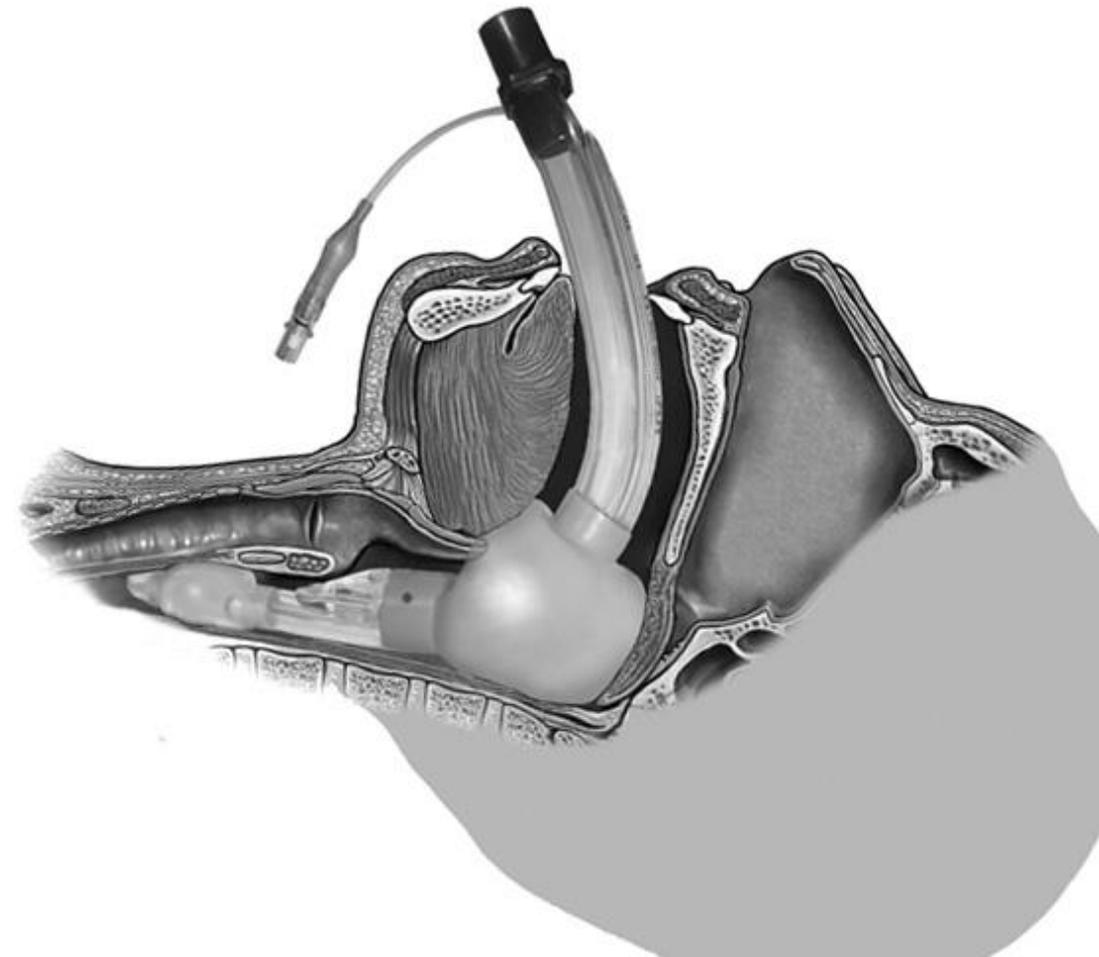
- La version jetable du tube King LT.
- Dispositif à usage unique.
- Obstrue partiellement l'œsophage afin de limiter la distension de l'estomac et l'aspiration.



King LTS-D (aspiration/jetable)



- Possède une deuxième lumière qui permet le passage direct vers l'œsophage.
- Permet le passage d'un cathéter d'aspiration de calibre 18 French
- Permet la décompression de l'estomac.
- Peut accueillir un système de remplacement de tube.



- Offert en 5 tailles.
- La ventilation se fait entre le ballon hyopharyngien et le ballon œsophagien au moyen d'orifices le long du tube.
- Sans latex.
- Conçu pour être placé dans l'œsophage.

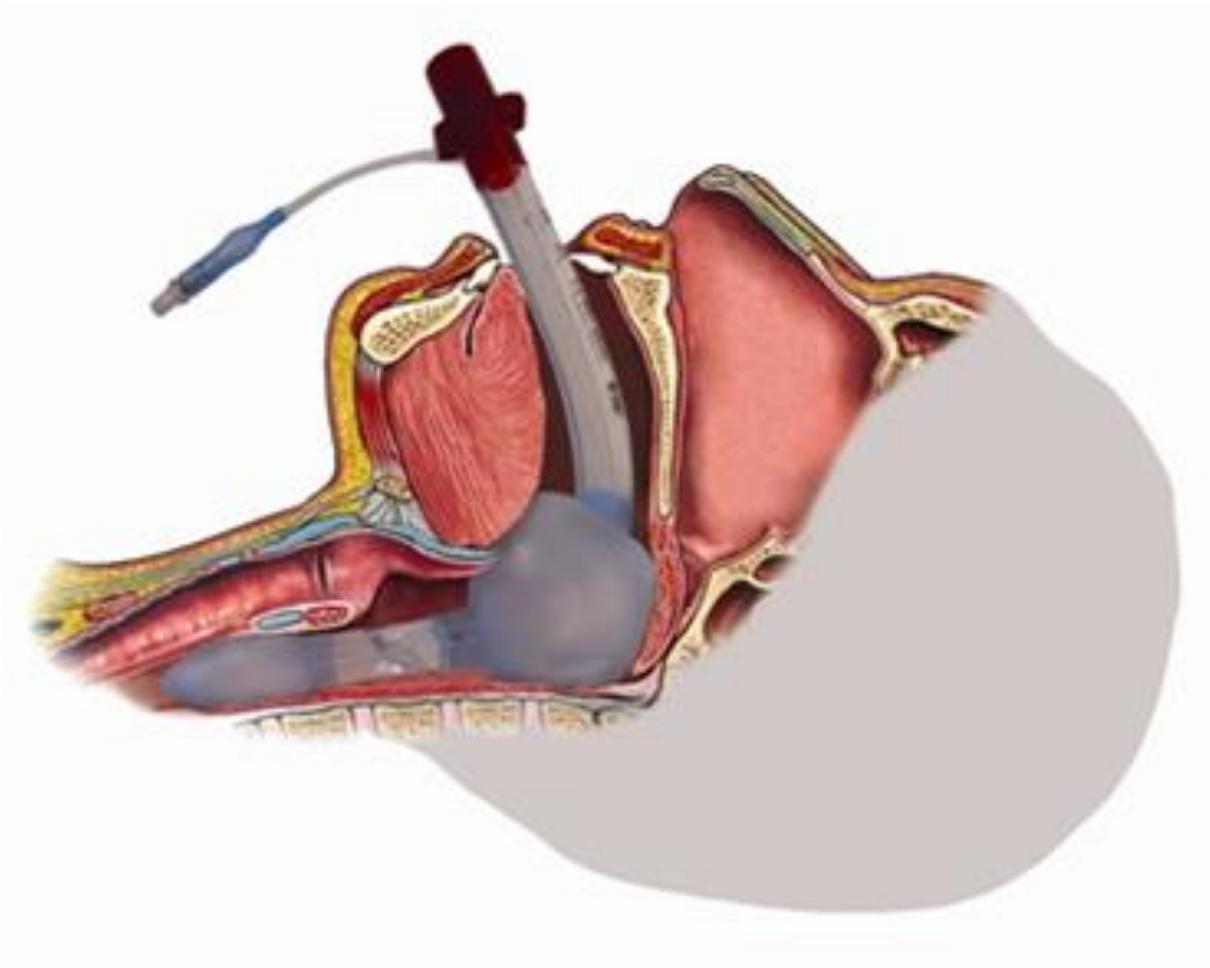


- Patient inconscient qui respire ou en arrêt respiratoire qui nécessite une ventilation.
- L'absence de réflexe nauséux doit être confirmée avant l'utilisation.
 - Toléré seulement chez les patients qui sont profondément inconscients ou en arrêt cardiaque.

- Un réflexe nauséux intact
- Une maladie œsophagienne confirmée
- L'ingestion confirmée d'une substance caustique

- Ne protège pas des aspirations.
- N'est pas toléré à moins que le patient ne soit profondément inconscient.
- Pas utile en présence de pathologies des voies respiratoires supérieures (brûlures, angio-œdème, épiglottite).
- Peut être placé accidentellement dans la trachée, mais doit être retiré et repositionné dans l'œsophage.
- La taille doit être appropriée pour éviter les dommages à l'œsophage ou les fuites d'air.

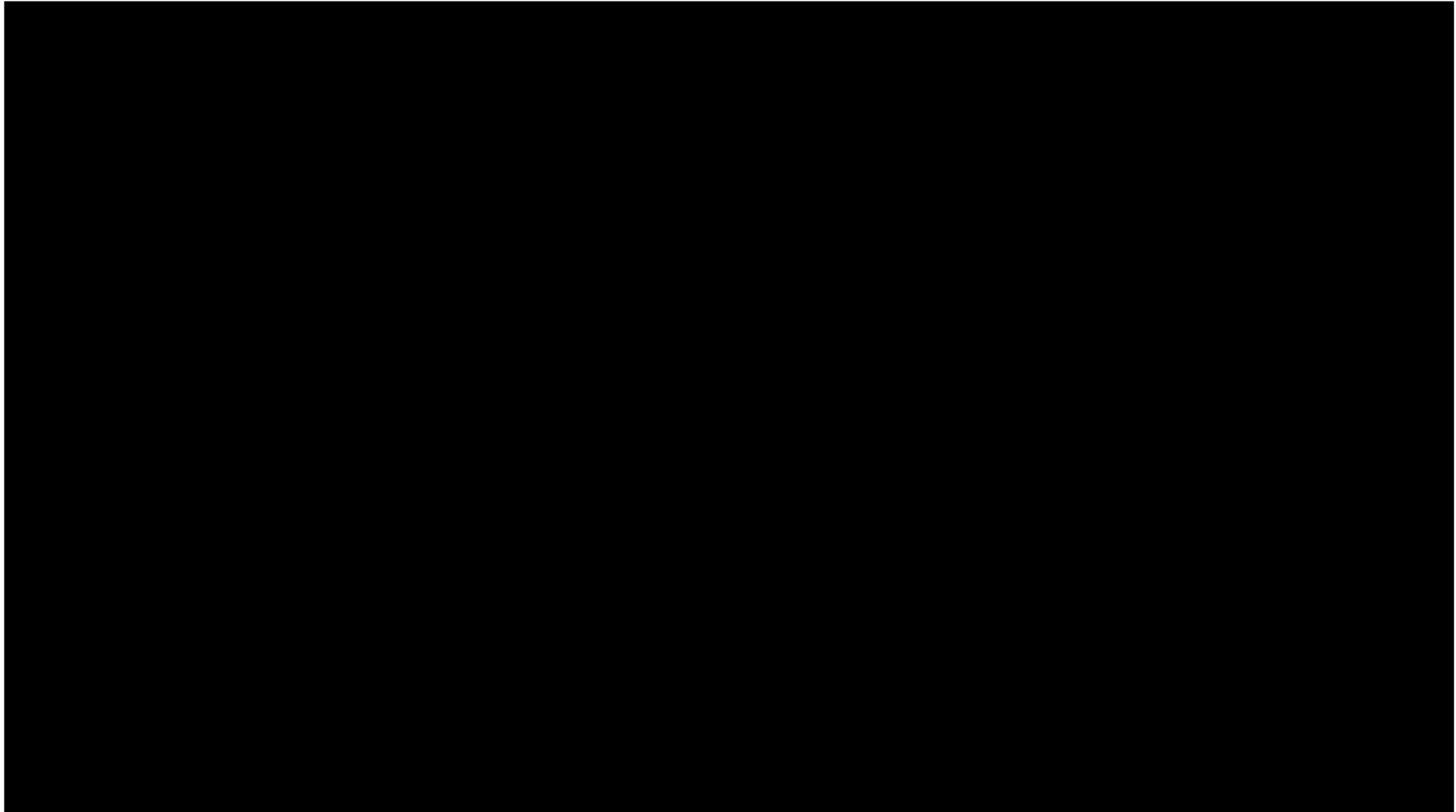
Limitation en raison de pathologies des voies respiratoires supérieures



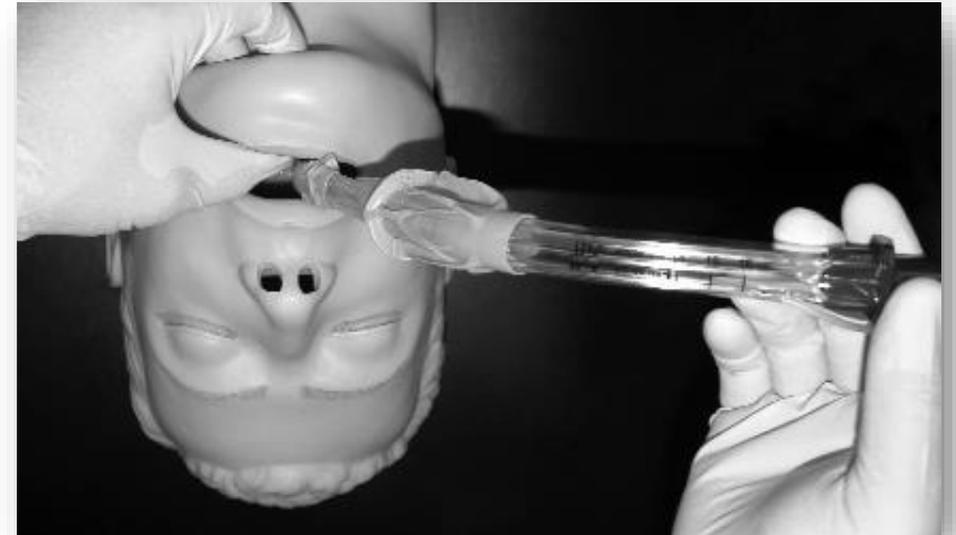
- Noter l'endroit où se trouvent les ballonnets par rapport à l'entrée de la glotte.
- Si vous pouvez voir une inflammation des voies respiratoires supérieures (brûlure, épiglottite, réaction allergique), un abcès, une masse ou un corps étranger, ce dispositif ne sera pas utile.

- King LTD #2 (sans aspiration)
 - Vert
 - King LTD #2.5 (sans aspiration)
 - Orange
 - King LTS-D #3
 - Jaune
 - King LTS-D #4
 - Rouge
 - Roi LTS-D #5
 - Violet
- 35 – 45 pouces (12 – 25 kg)
 - 25 – 35 ml d'inflation
 - 41 – 51 pouces (25 – 35 kg)
 - 30 – 40 ml d'inflation
 - 4-5 pieds de haut
 - 45 – 60 ml de gonflage
 - 5-6 pieds de haut
 - 60 – 80 ml d'inflation
 - Au-dessus de 6 pieds de haut
 - 70 – 90 ml d'inflation

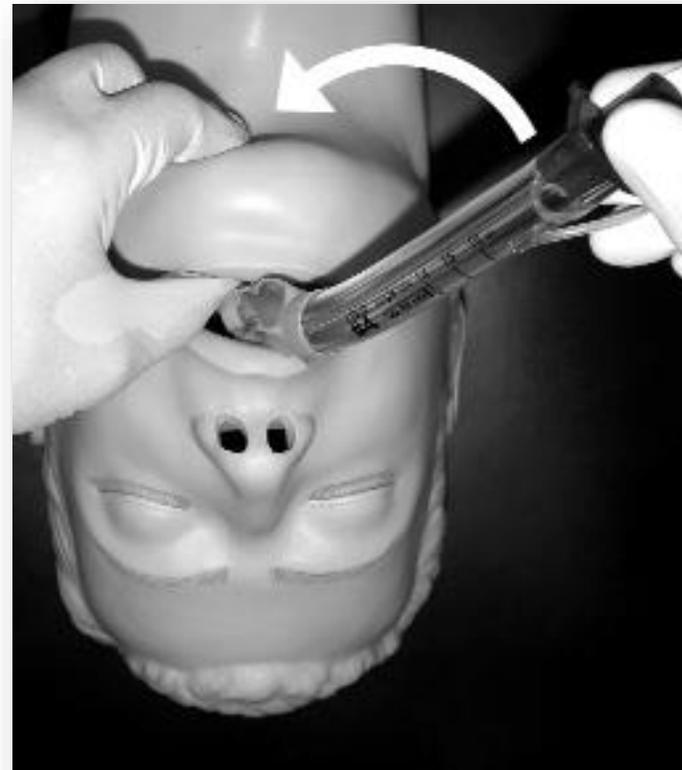
- Pré-oxygéner avec un ballon-masque afin d'assurer que les voies respiratoires sont dégagées.
- Déterminer la bonne taille pour le tube en fonction de la taille du patient.
- Tester les ballonnets en les gonflant avec la quantité maximum d'air (retirer tout l'air avant l'insertion)
- Appliquer un lubrifiant hydrosoluble sur la paroi arrière du tube (pas sur les ballonnets)



- Placer le patient en position neutre ou en position de reniflement.
- Confirmer l'absence du réflexe nauséeux
- Ouvrir la bouche et lever le menton (ou utiliser la technique des doigts croisés)
- Placer le dispositif dans le coin droit de la bouche (la ligne d'orientation bleue devrait être alignée avec la bouche)



- Faire une rotation du tube afin d'aligner le guide bleu avec le menton lorsque le tube passe en dessous de la langue.



- Sans exercer une force excessive, enfoncer le dispositif jusqu'à ce que les dents ou les gencives soient alignées avec le connecteur.



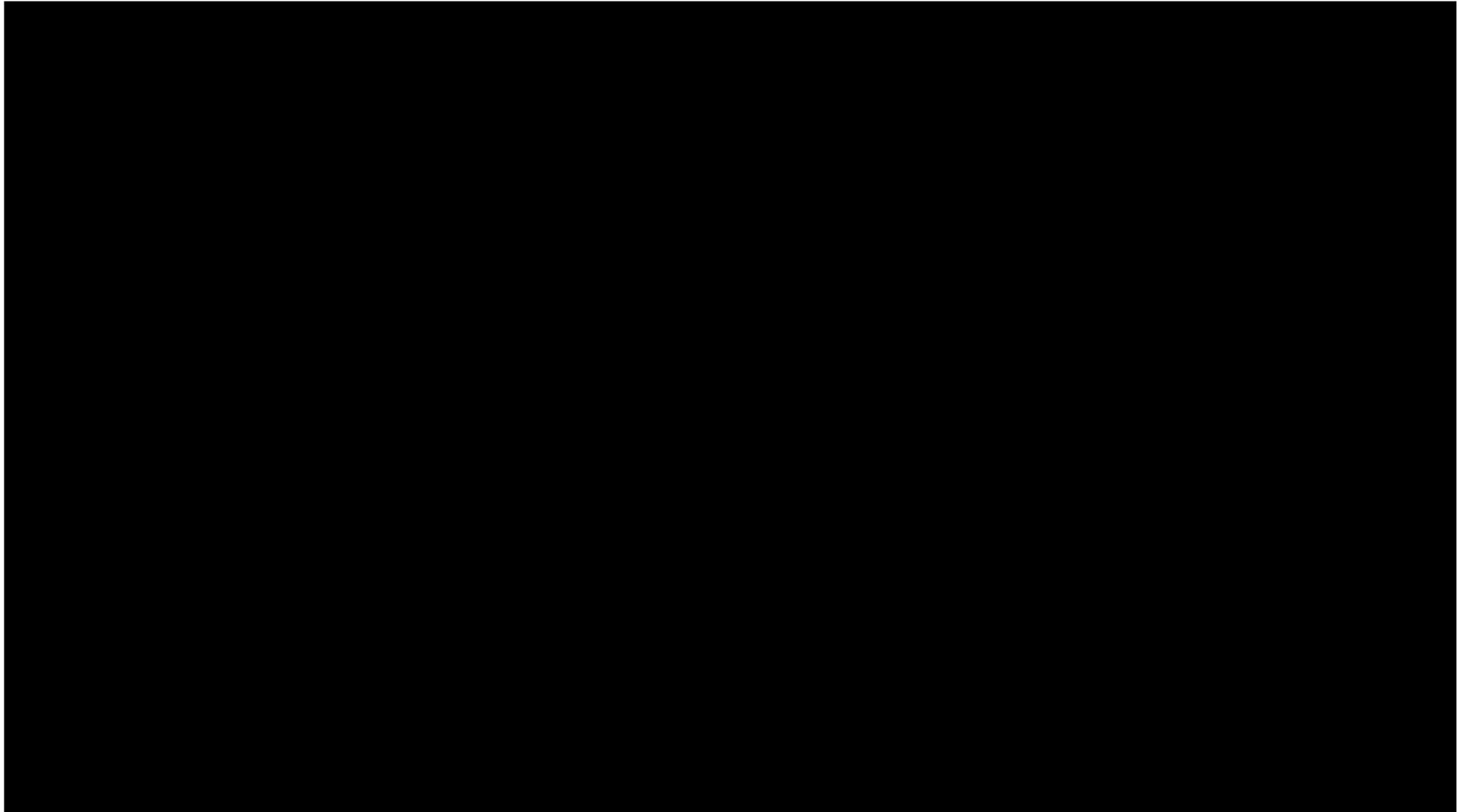
- Gonfler les ballonnets à la pression minimum indiquée selon la taille du tube.
- Pendant la ventilation, retirer doucement le tube jusqu'à ce que la ventilation soit facile et non obstruée (soulèvement maximal du thorax).
- Ausculter pour vérifier la présence de bruits respiratoires bilatéraux.
- Au besoin, ajouter du volume additionnel dans les ballonnets afin de maximiser l'étanchéité des voies respiratoires.



Obstruction des voies respiratoires



- Noter la profondeur de l'insertion.
- Fixer le tube au moyen de ruban ou autre méthode acceptable.
- Installer le capnographe afin de confirmer le bon emplacement du tube et une bonne ventilation.



- Si le réflexe nauséux revient, il se pourrait qu'il soit nécessaire de retirer le dispositif.
- Être prêt pour l'aspiration.
- Dégonfler les ballonnets entièrement.
- Retirer le tube.
- Procéder à l'aspiration au besoin.

Assistance respiratoire et ventilation

MASQUE LARYNGÉ

Laryngeal Mask Airway (LMA)

- Un dispositif supraglottique servant d'accessoire de gestion des voies respiratoires difficiles lors de situations d'urgence.
- Conçu pour être placé sur l'hypopharynx du patient et couvrir les structures supraglottiques, permettant ainsi une isolation relative de la trachée.
- Il en résulte une distension de l'estomac moindre lors de la ventilation avec ballon-masque seul



Tailles des ML	Poids du patient
1	< 5 kg
1.5	5 – 10 kg
2	10 – 20 kg
2.5	20 – 30 kg
3	30 kg à petit adulte
4	Adulte
5	Grand Adulte (étanchéité inadéquate avec une taille 4)

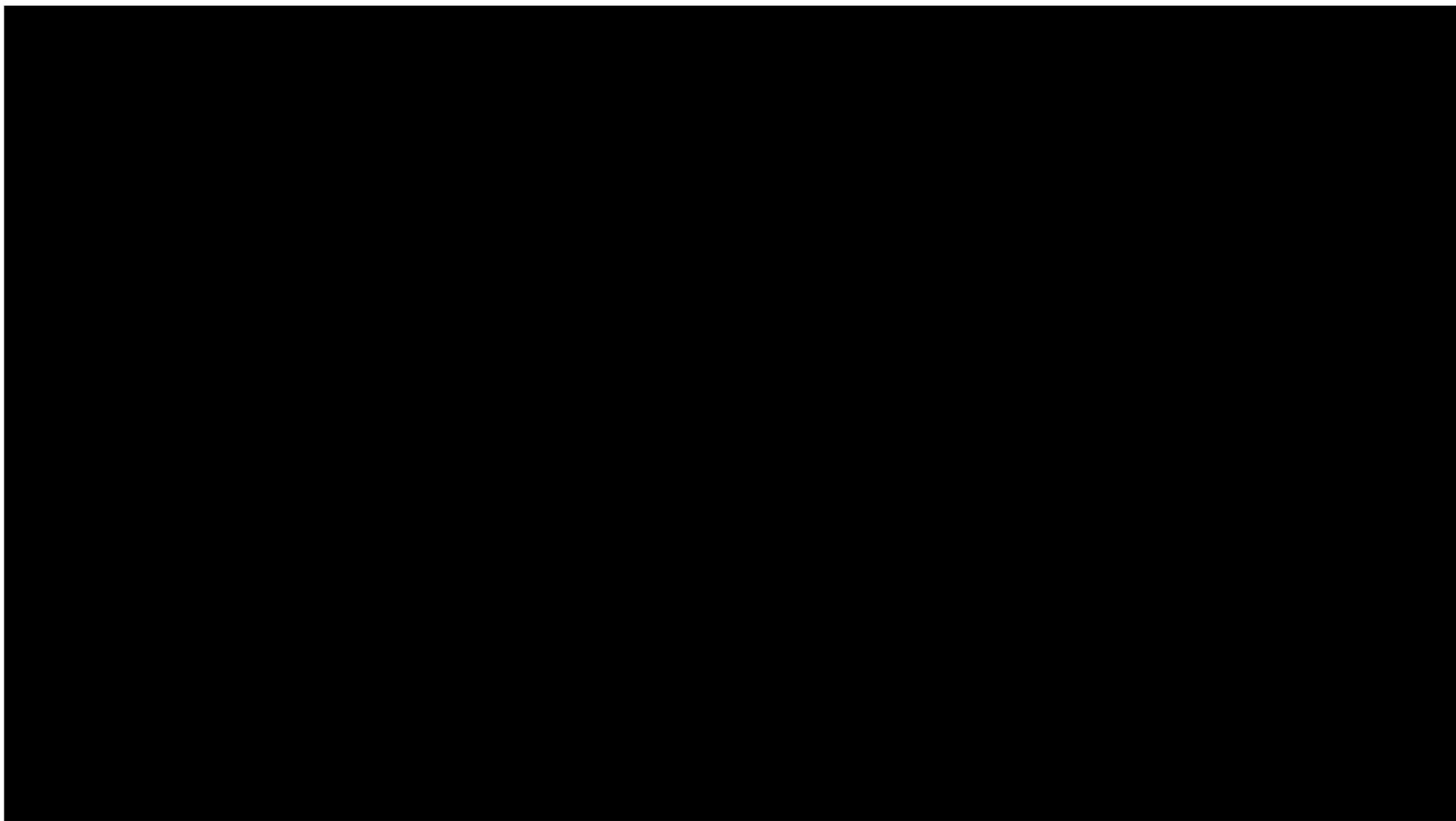
- Patients en arrêt cardiaque.
- Ventilation de voies respiratoires normales/anormales
- Échec de l'intubation
- Patients inconscients sans réflexe nauséeux et ayant besoin de soutien par ventilation
 - Patients en arrêt respiratoire irréversible (p. ex., surdosage de narcotiques, hypoglycémie)



- Un réflexe nauséeux intact
- Patient conscient
- Obstruction complète ou partielle des voies respiratoires par un corps étranger
- Pathologie des voies respiratoires supérieures (brûlures, angio-œdème, épiglottite, abcès)
 - Le ML a les mêmes limites que le King LT, c'est-à-dire qu'il n'est pas un dispositif définitif fixé à travers les cordes vocales.
- Le masque s'installe au-dessus de la glotte, par conséquent une pathologie à cet endroit pourrait encore obstruer la ventilation.

- Gonfler le ballonnet afin de vérifier s'il y a des fuites
- Patient en décubitus dorsal
- Ouvrir les voies respiratoires en soulevant la mâchoire
- Insérer jusqu'à l'obtention d'une résistance
- Gonfler le ballonnet distal
- Ventiler, ausculter pour la présence de gargouillement au niveau de l'épigastre ou de sons respiratoires au niveau des poumons, et vérifier que le thorax se soulève adéquatement.
- Fixer le dispositif

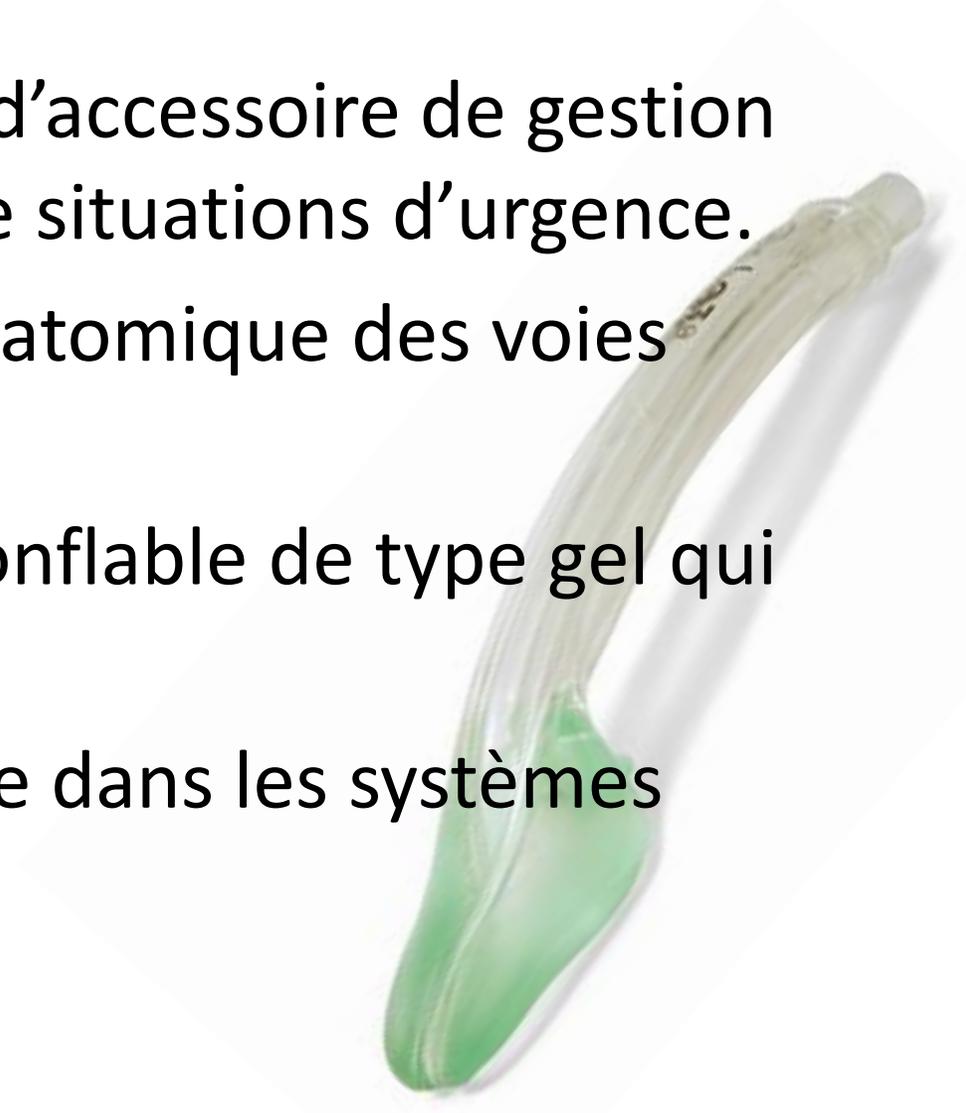




Assistance respiratoire et ventilation

I-GEL

- Un dispositif supraglottique servant d'accessoire de gestion des voies respiratoires difficiles lors de situations d'urgence.
- Conçu pour reproduire l'empreinte anatomique des voies respiratoires.
- Est pourvu d'un bourrelet mou non gonflable de type gel qui permet de réduire les traumatismes.
- C'est imposé comme option privilégiée dans les systèmes préhospitaliers

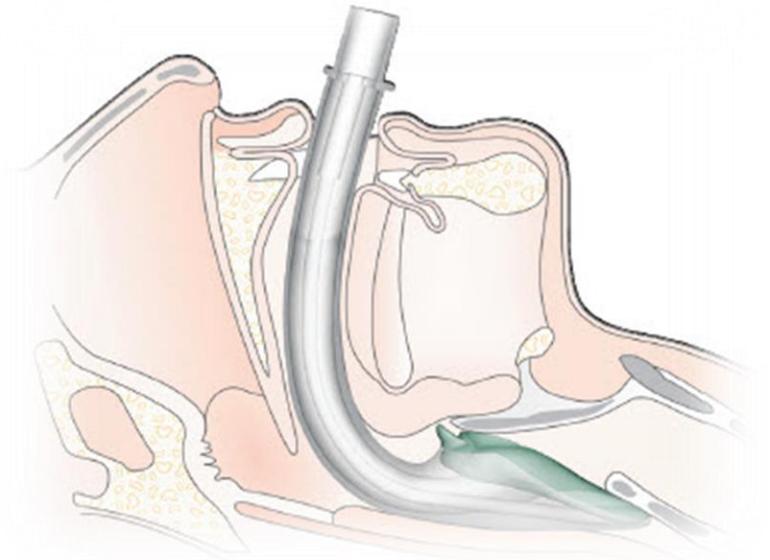


Patient	Poids	Taille du i-Gel	Couleur
Nouveau-né	2 – 5 kg	1	Rose
Nourrisson	5 – 12 kg	1.5	Bleu
Petit enfant	10 – 25 kg	2	Gris
Grand enfant	25 – 35 kg	2.5	Blanc
Petit adulte	30 – 60 kg	3	Jaune
Adulte moyen	50 – 90 kg	4	vert
Grand adulte	> 70 kg	5	Orange

- Patients en arrêt cardiaque ou respiratoire
- Échec de l'intubation
- Patients inconscients sans réflexe nauséux et ayant besoin de soutien par ventilation
 - Patients en arrêt respiratoire irréversible (p. ex., surdosage de narcotiques, hypoglycémie)

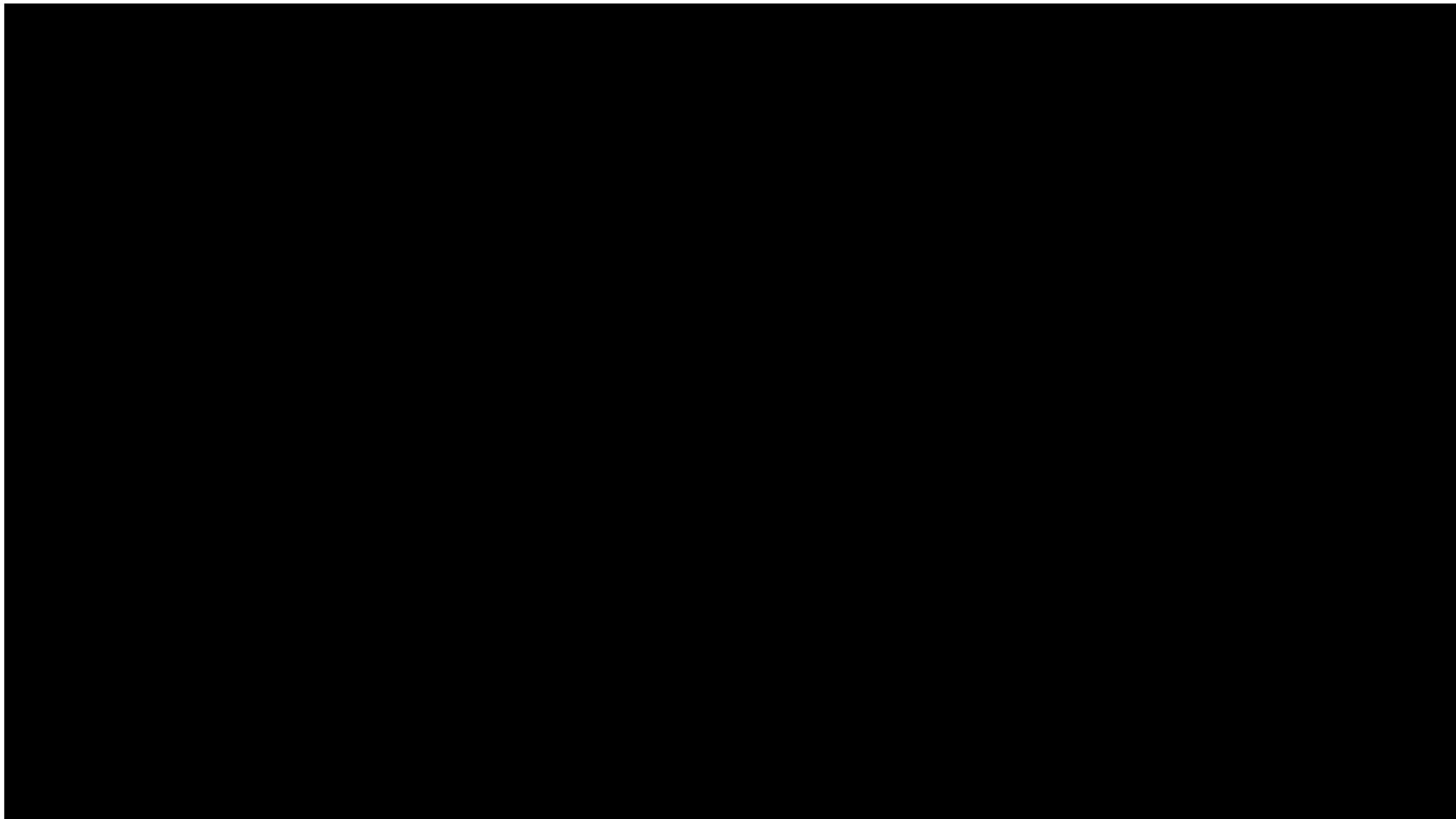


- Un réflexe nauséux intact
- Patient conscient
- Obstruction complète ou partielle des voies respiratoires par un corps étranger
- Tout comme pour les autres dispositifs supraglottiques, il est peu utile en cas de maladie des voies respiratoires supérieures



- Choisir la taille appropriée en fonction du poids du patient.
- Vérifier l'intégrité du dispositif.
- Évaluer le réflexe nauséux.
- Retirer la coque de protection et effectuer le transfert en veillant à ne pas toucher au bourrelet à l'extrémité du i-Gel.
- Mettre une petite quantité de lubrifiant dans la coque de protection.
- Saisir le i-Gel au niveau du cale-dents intégré avec la main libre et lubrifier le derrière, les côtés et le devant du bourrelet.
- Le patient doit avoir la tête inclinée vers l'arrière et le cou étiré (position de reniflement). Si la condition du patient ne le permet pas, une position neutre fera l'affaire.

- Ouvrir la bouche du patient en appuyant sur son menton.
- Introduire l'extrémité du bourrelet mou dans la bouche du patient en le dirigeant vers le palais dur.
- Faire glisser le dispositif vers le bas et l'arrière le long du palais dur en appuyant légèrement, mais de façon continue, jusqu'à l'obtention d'une résistance définitive.
- Les incisives doivent reposer sur le cale-dents intégré environ au niveau de la ligne horizontale noire.
- Maintenir la position du dispositif avec la main jusqu'à l'installation du harnais de fixation.
- Confirmer la bonne position du dispositif en effectuant une auscultation de l'épigastre et des poumons, une mesure de la PCO₂ et une oxymétrie pulsée.
- Confirmer que la poitrine se soulève.
- Fixer l'appareil avec le harnais de fixation.



Assistance respiratoire et ventilation

CPAP

- De quoi s'agit-il?
- À quoi cela sert-il?
- Comment la CPAP peut-elle aider les patients?
- Pour quels patients la CPAP peut-elle être bénéfique en situation d'urgence?
- L'un de vous a-t-il vu la CPAP à l'œuvre ou l'a-t-il essayée?

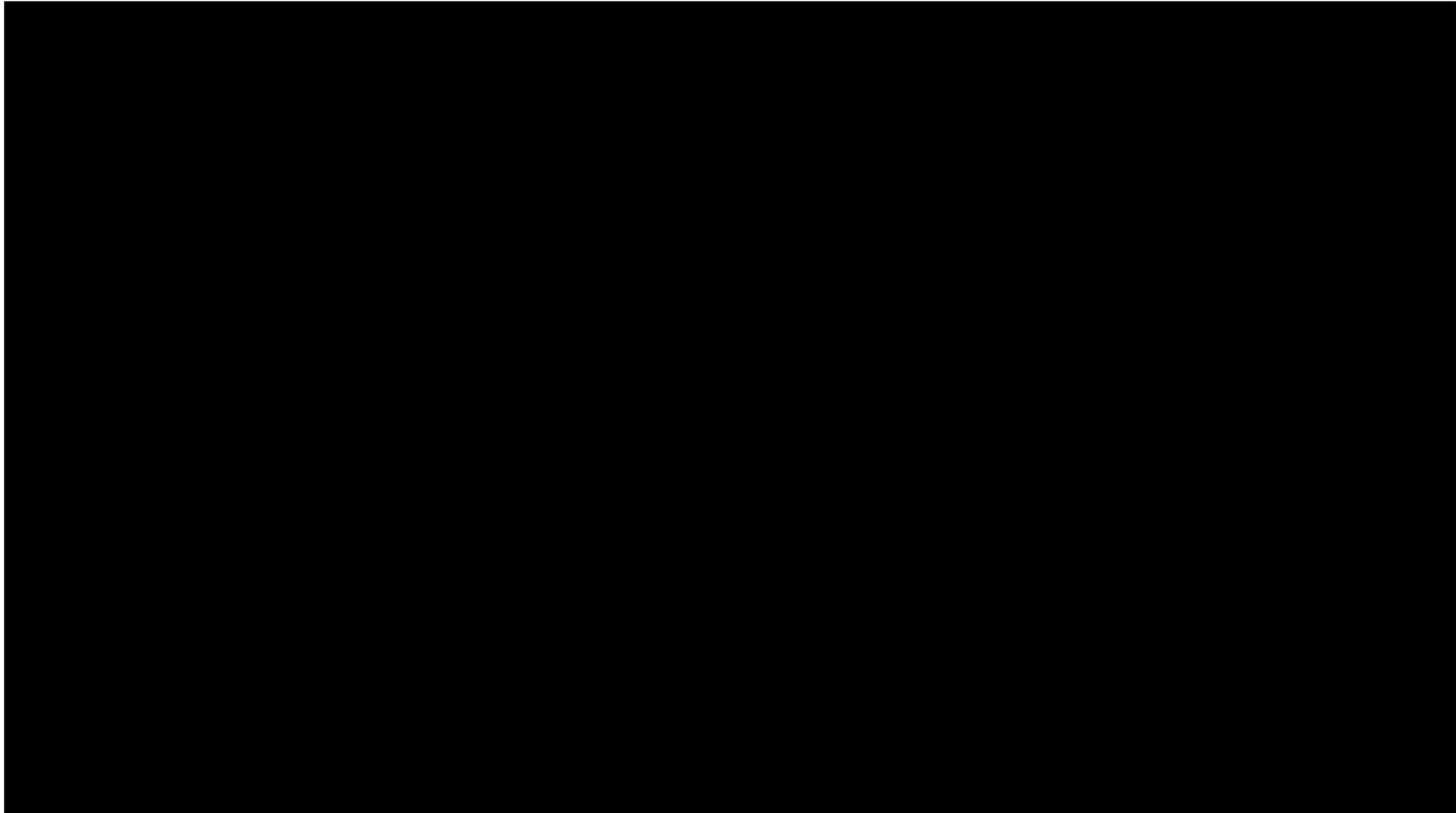
Pression passive expiratoire continue(CPAP)

- Pour maintenir une pression passive expiratoire continue chez un patient en ventilation spontanée
 - La pression de base est plus élevée que la pression atmosphérique
 - La CPAP est comparable à la pression expiratoire positive (PEP) si ce n'est que la pression est positive durant l'inspiration et l'expiration, alors que dans le cas de la PEP, elle est positive uniquement durant la phase expiratoire
- Le patient est capable d'inspirer et d'expirer normalement
- Elle réduit le travail respiratoire en gonflant les alvéoles et en augmentant la compliance pulmonaire
- L'application d'une CPAP excessive peut provoquer une surdistension et diminuer la compliance

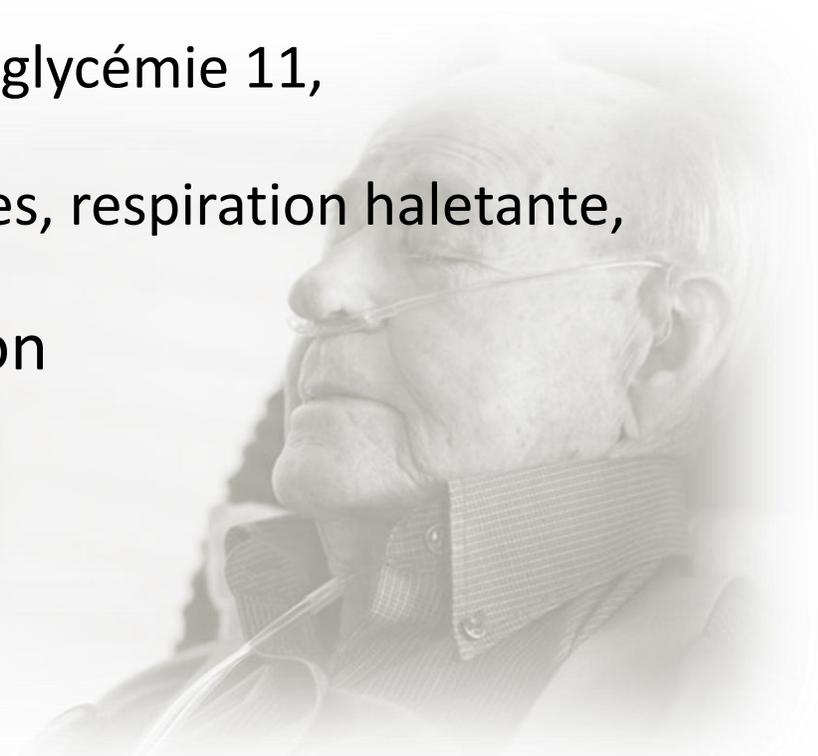
Out-of-Hospital Continuous Positive Airway Pressure Ventilation Versus Usual Care in Acute Respiratory Failure: A Randomized Controlled Trial

Presented at the International Congress of Emergency Medicine, June 2006, Halifax, Nova Scotia, Canada.

[James Thompson](#), MD, FRCPC, [David A. Petrie](#), MD, FRCPC  , [Stacy Ackroyd-Stolarz](#), PhD (C),
[Darrell J. Bardua](#), ACP



- Essoufflement chez un homme âgé de 72 ans
- Aggravation observée au cours des 5 dernières heures
- Antécédents médicaux : BPCO, ICC, hypertension, diabète type II, GERD
- Examen :
 - TAS 160, FC 100, FR 40, saturation O₂ 82 % à 2 L/min, glycémie 11, température 38
 - Conscient, réflexe de protection des voies respiratoires, respiration haletante, trop essoufflé pour parler, assis bien droit
- Râles crépitants et sifflements diffus à l'auscultation
- Méthode?
 - Rôle de la CPAP?
 - Indications?
 - Contre-indications?



Pression passive expiratoire continue(CPAP)

- Indications :
 - Voies respiratoires libres
 - Patient coopératif (état mental intact)
 - Doit être capable de suivre les directives
 - Essoufflement aigu avec signes d'ICC, de MPOC, d'asthme, de pneumonie, etc.
- Et...
 - Deux des signes suivants :
 - FR > 24
 - SpO₂ < 90 %
 - Signes cutanés
 - Bruits adventices



- Contre-indications :
 - Inconscient ou score de Glasgow < 12
 - TAS < 90
 - Hypoventilation
 - Traumatisme thoracique
 - Traumatisme/malformation/brûlures faciales interdisant le bon ajustement du masque
 - Aspiration présentant un risque élevé ou vomissements actifs
 - Trachéostomie
 - Pneumothorax

Pression passive expiratoire continue(CPAP)

- Application :
 - Expliquer l'intervention au patient et obtenir son consentement
 - Installer le patient en position de Fowler élevée, surveiller la SpO₂
 - S'assurer que la bouteille d'oxygène contient le volume approprié d'oxygène avant de commencer
 - Poser le masque sur le visage du patient et ajuster les sangles pour en assurer l'étanchéité
 - Commencer le traitement CPAP à un débit de 15 L/min (3 à 4 cm H₂O)
 - Expliquer au patient comment respirer (inspirer par le nez et expirer par la bouche)
 - Augmenter le débit jusqu'à un maximum de 25 L/min (8,5 à 10 cm H₂O)
 - Surveiller le patient à la recherche de signes d'intolérance, d'insuffisance respiratoire ou de modification du niveau de conscience
 - Évaluer la TA toutes les 5 minutes

Assistance respiratoire et ventilation

TOUR D'HORIZON

- De quelles options disposons-nous en matière d'assistance respiratoire?
- Est-il possible de combiner plusieurs options?
- Comment choisir?
- Quelle est la FiO_2 de chacune des options?

Canule nasale à haut débit?

- Que se passe-t-il si l'on utilise une canule nasale à haut débit avec un masque sans réinspiration ou un système masque et ballon?
- Combien de litres peut-on administrer?



Maintien/amélioration de l'oxygénation

- Optimiser l'oxygénation en utilisant 2 sources
- Mettre en place une canule oropharyngée ou nasopharyngée et appliquer 2 sources d'O₂ à haut débit (avec sublaxation de la mâchoire)



2 sources/réduction de l'entraînement
auriculaire droit

Maintien/amélioration de l'oxygénation



Maintien de l'oxygénation

- Mettre en place une canule oropharyngée ou nasopharyngée et appliquer l'O₂ à haut débit
- Maintenir la sublucation de la mâchoire +/- oxygénation/ventilation assistée



THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

EDITORIAL



Saving Lives with High-Flow Nasal Oxygen

Michael A. Matthay, M.D.

The New England Journal of Medicine
Downloaded from nejm.org on May 21, 2015. For personal use only. No other uses without permission.
Copyright © 2015 Massachusetts Medical Society. All rights reserved.



C'est la méthode optimale pour assurer l'administration d'oxygène dans le cadre des manœuvres de sauvetage de base!



Assistance respiratoire et ventilation

CORPS ÉTRANGER

- On vous appelle auprès d'une femme de 55 ans qui est en train de s'étouffer sur un morceau de viande
- À votre arrivée sur les lieux, vous passez en revue vos options
- Quelle différence cela fait-il si la patiente est assise bien droite et tousse?
 - Est-elle silencieuse ou incapable de tousser?
 - Est-elle étendue au sol sans connaissance?
 - Dans quel cas faut-il essayer d'extraire le corps étranger des voies respiratoires?

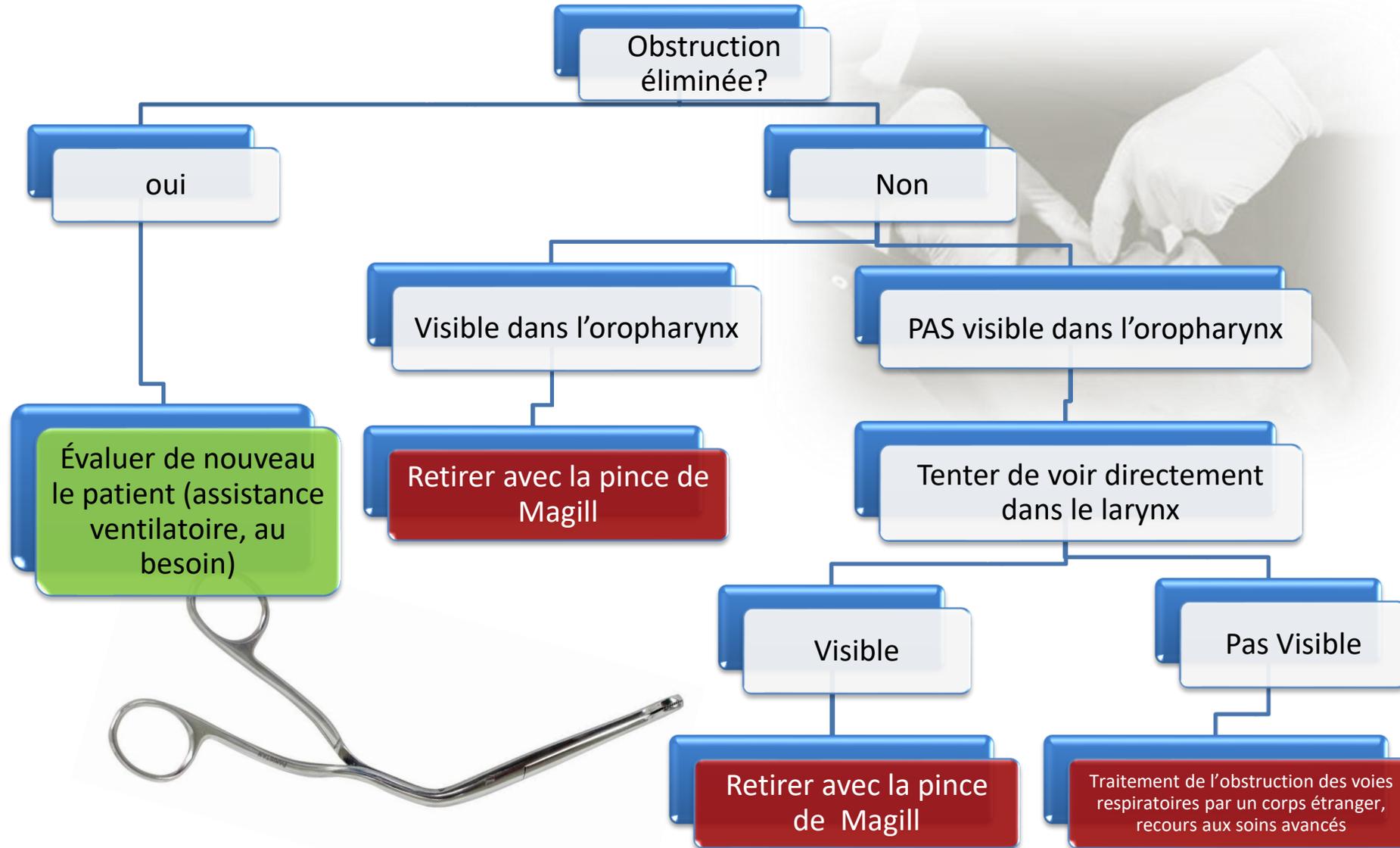


Extraction d'un corps étranger



- Mettre en œuvre les mesures de traitement qui s'imposent en présence d'une obstruction par un corps étranger
- Examiner le patient pour savoir si l'obstruction a été éliminée
- Si l'obstruction est toujours présente, envisager ce qui suit...

Extraction d'un corps étranger



Assistance respiratoire et ventilation

SURVEILLANCE PAR MOYENS NON INVASIFS

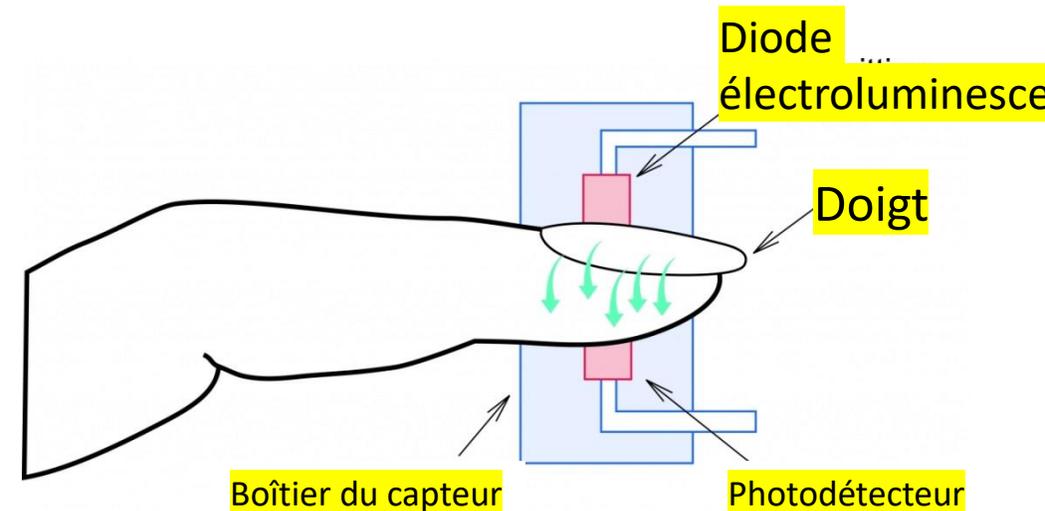
Assistance respiratoire et ventilation

OXYMÉTRIE PULSÉE

- L'oxymétrie pulsée permet de mesurer la saturation de l'hémoglobine en oxygène dans le sang artériel



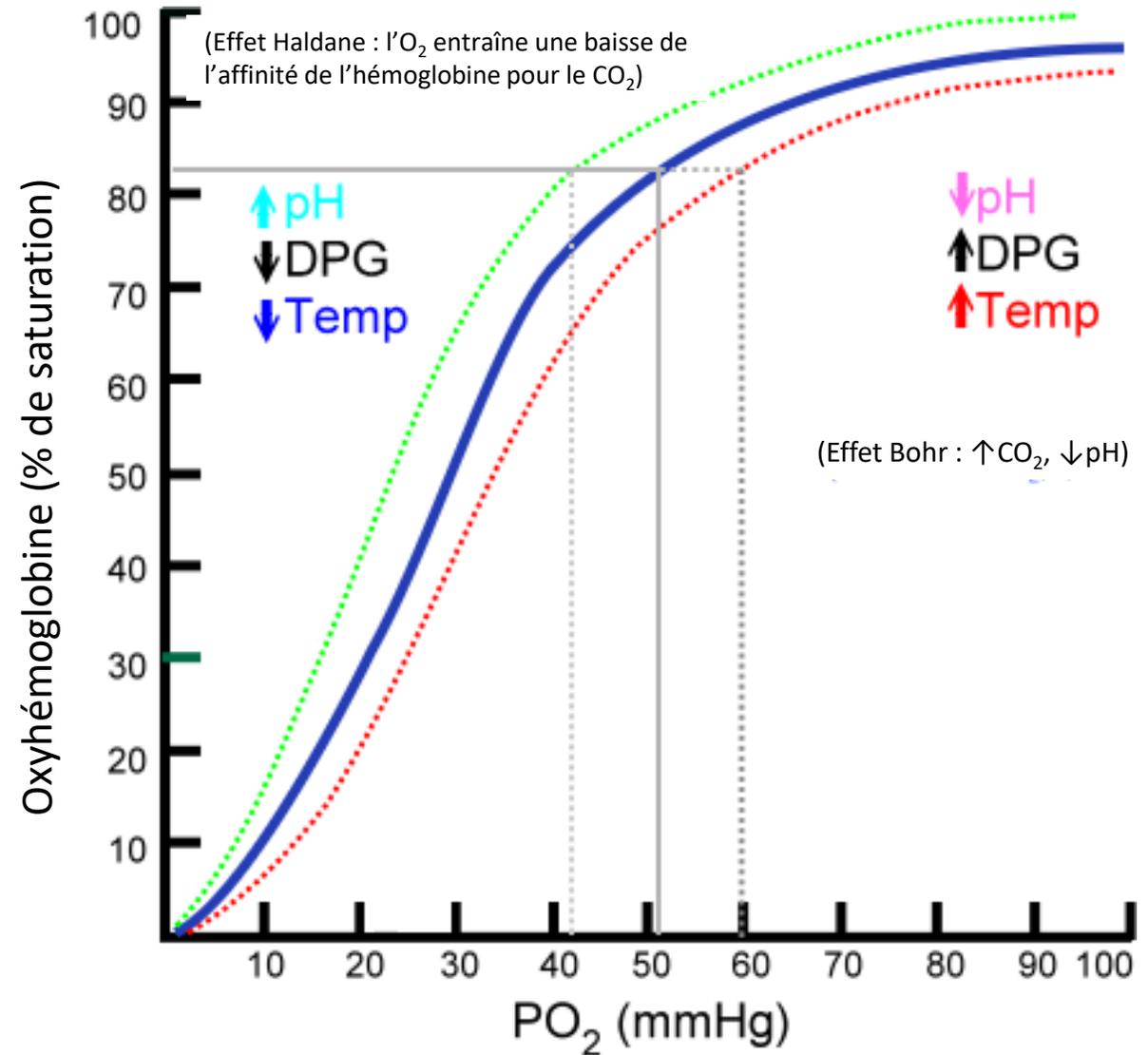
- Le capteur peut être placé sur un doigt, un orteil ou le lobe de l'oreille
- Les diodes électroluminescentes (DEL) émettent un faisceau de lumières de longueurs d'onde différentes (rouge et infrarouge) qui passent à travers
- L'absorption variable de chacune des longueurs d'onde est mesurée, ce qui permet de déterminer l'absorption due aux pulsations du sang artériel
- Le rapport entre l'absorption variable de la lumière rouge et de la lumière infrarouge est exprimé en pourcentage
- Mesure la proportion relative d'hémoglobine saturée et d'hémoglobine non saturée



- De quel type de saturation s'agit-il?



- Quelle est la différence?
 - Hypoxie
 - Hypoxémie
 - Cyanose



- Hypoxémie
 - Diminution du taux d'oxygène dans le sang
 - Causes possibles
 - Intoxication au CO₂
 - Infections (gangrène)
 - Diminution du taux d'oxygène dans l'atmosphère
 - MPOC
 - Hypoperfusion (IM, ICC, etc.)
 - Hypovolémie (anémie, perte de sang, etc.)
 - Hypothermie

- Hypoxie
 - Diminution de l'apport d'oxygène aux tissus causée par une hypoxémie
- Cyanose
 - Manifestation extérieure de l'hypoxie caractérisée par une coloration bleuâtre des tissus

- Facteurs influant sur les résultats
 - Déficit en hémoglobine
 - MPOC
 - Hypovolémie
 - Anémie
 - CO, CO₂
 - Hypothermie
 - Lumière vive
 - Vasoconstriction (↑ du temps de remplissage capillaire)
 - Vernis à ongles

- Utiliser la mesure de la SpO_2 comme indicateur
- Le jugement clinique et le tableau clinique du patient sont des indicateurs plus précis des besoins en oxygène d'appoint

Soigner le patient, pas l'appareil!

- La SpO_2 et la SaO_2 ne sont fiables que si elles sont comparées à la mesure des gaz du sang artériel

- Un patient peut-il être hypoxique avec une SpO₂ de 100 %?



Assistance respiratoire et ventilation

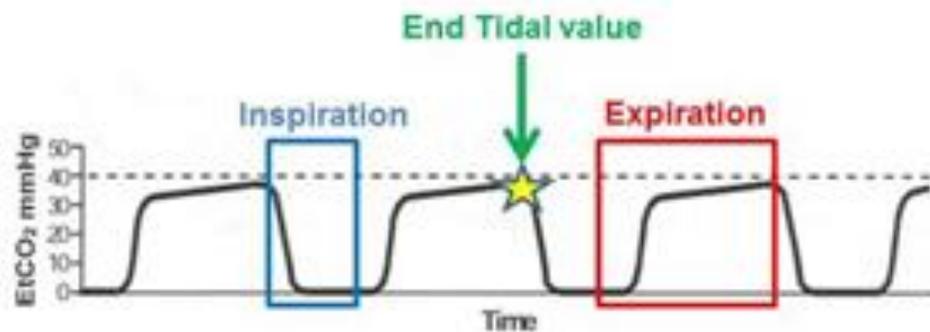
CAPNOGRAPHIE

- La capnographie est vitale pour déterminer le statut ventilatoire
- En mesurant la concentration de CO₂ expiré d'un patient, la capnographie permet aux ambulanciers paramédicaux d'évaluer objectivement son état ventilatoire (et indirectement son état circulatoire et métabolique)
- Le capnographe mesure la concentration en dioxyde de carbone de l'air expiré par un patient

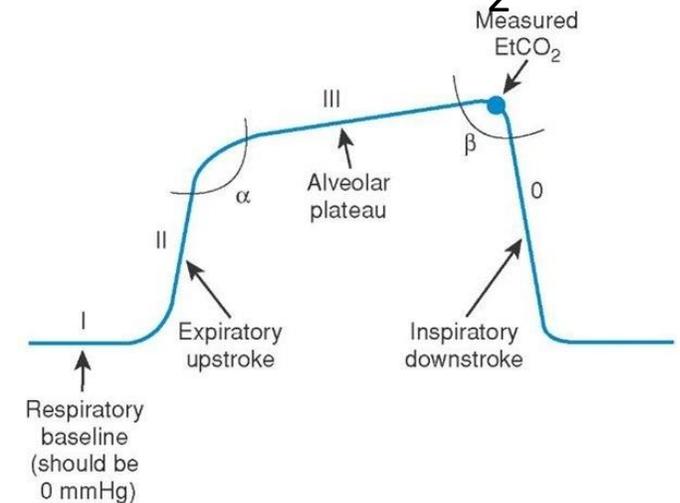
- Capnographie
 - Mesure de la concentration de CO₂ dans l'air expiré
- Capnométrie
 - Mesure de la pression partielle du CO₂ expiré
- Capnomètre
 - Valeur numérique de la concentration en CO₂

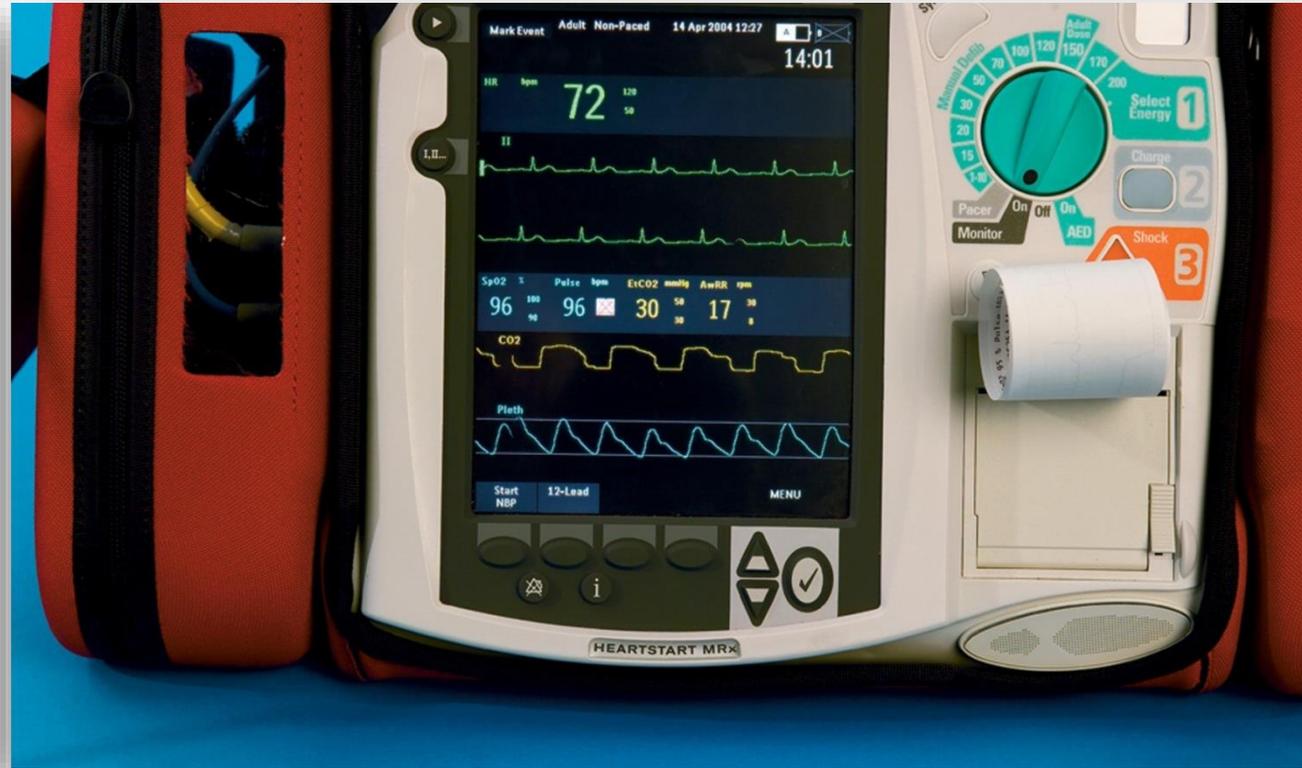
ETCO₂
34 **RR**
15

- Capnogramme
 - Affichage en temps réel de la courbe de concentration d'ETCO₂



- CO₂ en fin d'expiration (ETCO₂ ou PETCO₂)
 - Niveau (pression partielle) de dioxyde de carbone en fin d'expiration
 - Valeur normale: 35 – 45 mmHg







- Usage unique
- Détection du CO₂ expiré au moyen d'un papier tournesol
 - Le papier change de couleur au contact des ions H⁺ présents
 - dans le CO₂
 - Changement de couleur entre les respirations
 - Protégés dans un boîtier en plastique
 - Se placent entre le circuit de ventilation et le tube endotrachéal
- Ne permettent pas de détecter l'hypercapnie ou l'hypocapnie

- Le CO₂ absorbe la lumière à une longueur d'onde particulière
 - Cela permet de le mesurer
- Mesure qualitative ou quantitative
 - Mesure qualitative
 - Détecte la présence de CO₂
 - Mesure quantitative
 - Détermine le niveau de CO₂ présent



Capnographie aspirative vs non aspirative



MAINSTREAM



SIDESTREAM



Capnographie non aspirative (*mainstream*)

- Surtout utilisée chez les patients ventilés mécaniquement et les patients intubés qui doivent être surveillés de façon intensive.
- Peut également être employée chez les patients non intubés (un embout buccal ou un masque est alors nécessaire)
- Le capteur est placé directement dans le circuit respirateur et la sonde d'intubation.
 - La concentration de CO₂ est mesurée lorsque l'air expiré
 - Le capteur n'est pas en contact direct avec le patient, ce qui évite la contamination par l'humidité ou les sécrétions.



Capnographie non aspirative (*mainstream*)

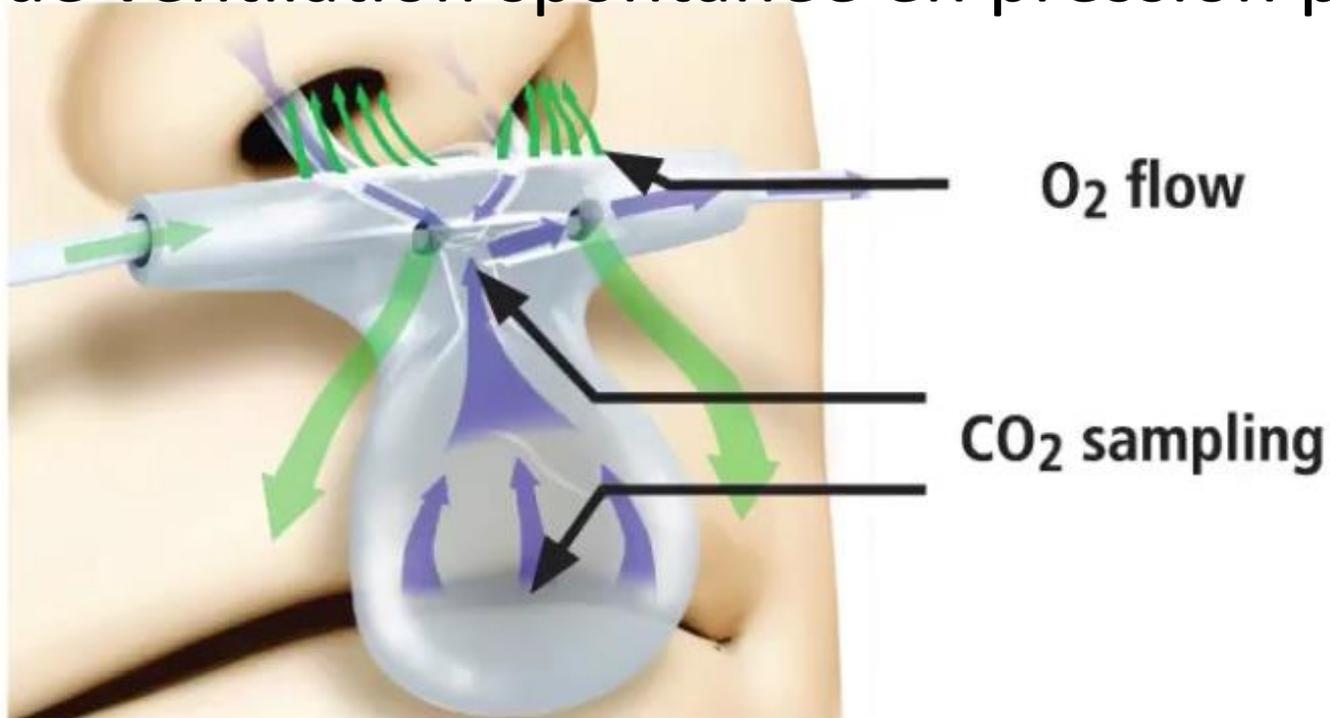
- Le capnographe non aspiratif peut également être utilisé avec les dispositifs extraglottiques et les ballons-masques.
- Considérée comme la méthode de référence, la capnographie non aspirative donne des indications importantes pendant toutes les étapes de l'assistance respiratoire.
 - Idéalement, on doit l'utiliser tout au long du processus d'assistance respiratoire.
- Le patient peut avoir du CO₂ dans l'estomac en raison de la réalisation d'une ventilation en pression positive ou de la consommation d'une boisson gazeuse.
 - Il faut alors administrer six respirations avant de se fier à la valeur obtenue pour le CO₂ en fin d'expiration (EtCO₂).

Capnographie aspirative (*sidestream*)

- La capnographie aspirative, pour sa part, est une méthode non effractive et indirecte.
- L'échantillon de gaz est transporté dans un tube de plastique et est analysé dans une cellule prévue à cet effet.

Capnographie avec technologie *Microstream*

- Peut être employée avec d'autres appareils d'assistance respiratoire (masque sans réinspiration, canule nasale, appareil de ventilation spontanée en pression positive)

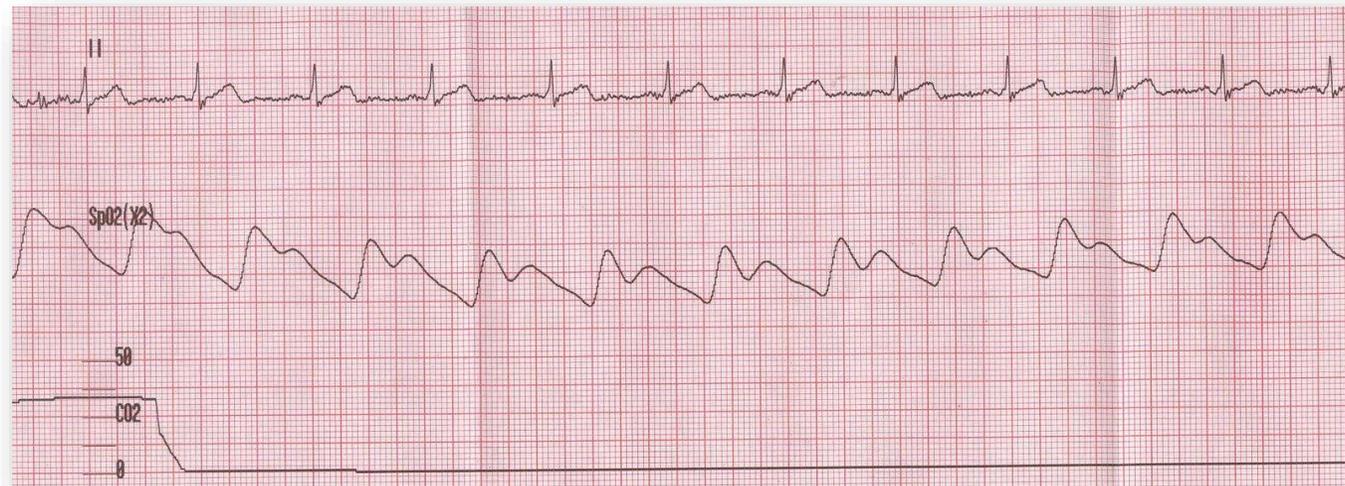


Capnographie aspirative (*sidestream*)

- Attention aux patients qui respirent par la bouche, car l'air expiré risque de ne pas être acheminé à l'appareil dans leur cas.
- Ne remplace pas la canule nasale et doit seulement être considérée comme un outil à utiliser pendant le traitement afin de surveiller l'état du patient.

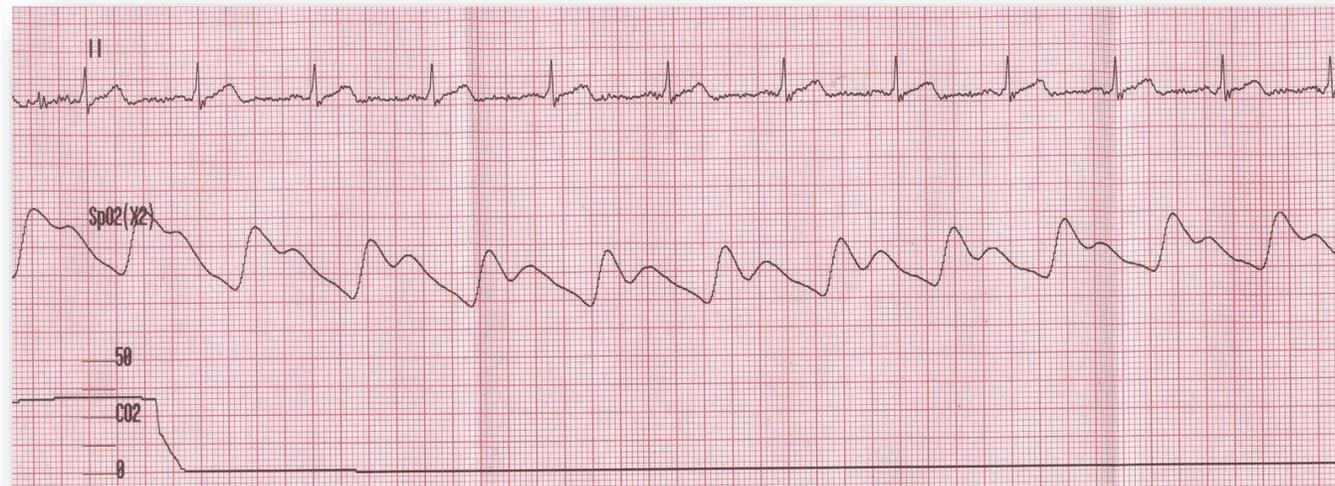
- Oxygénation
 - L'oxygène est inhalé dans les poumons où les échanges gazeux se produisent au niveau de la membrane alvéolocapillaire
 - L'oxygène est transporté vers les tissus par la circulation sanguine
 - L'oxymétrie pulsée mesure l'oxygénation
- Ventilation
 - Le CO₂ est transporté des tissus vers les poumons par la circulation sanguine et rejeté dans l'air par les alvéoles
 - La capnographie mesure la ventilation

- La capnographie donne un portrait immédiat de l'état du patient.
- La capnographie permet de révéler une apnée immédiate.
- Une baisse de l'irrigation ou une dysrythmie n'ont pas d'effet sur la capnographie.



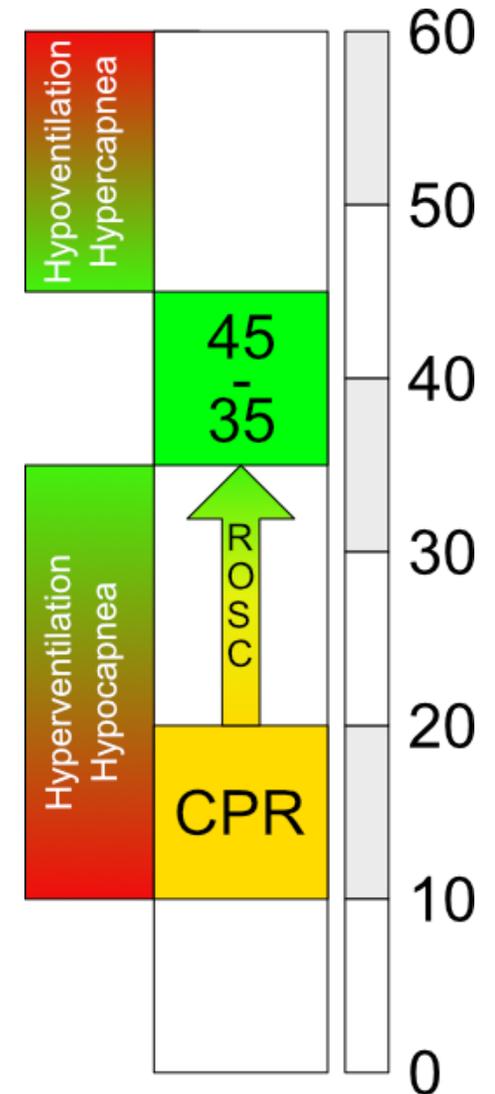
Capnographie vs oxymétrie pulsée

- Le résultat de l'oxymétrie pulsée est retardé par rapport à la réalité.
- L'oxymétrie pulsée indiquera une saturation élevée pendant plusieurs minutes.



- La capnographie donne la mesure directe de la ventilation pulmonaire et une mesure indirecte du métabolisme et de la circulation
 - L'augmentation du métabolisme entraîne une augmentation de la production de dioxyde de carbone, qui se traduit par une augmentation de l' EtCO_2
 - La diminution du débit cardiaque entraîne une baisse du transport du dioxyde de carbone vers les poumons, qui se traduit par une diminution de l' EtCO_2
 - L' EtCO_2 reflète les variations du débit cardiaque et de la circulation pulmonaire, mais pas celles de la ventilation

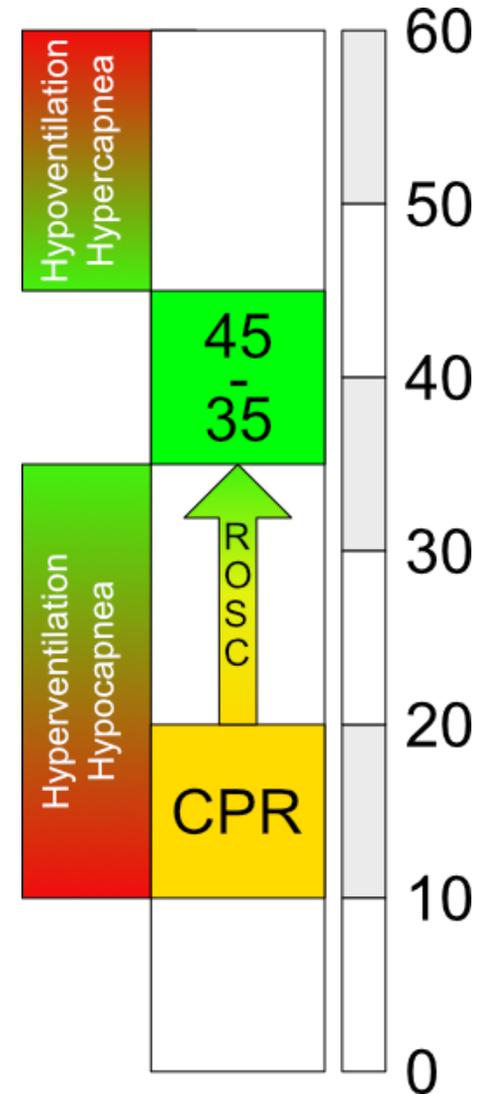
- Valeurs normales
 - EtCO₂ 35 – 45 mmHg
 - Pendant une RCR 10 – 20 mmHg
- En cas de rétablissement de la circulation spontanée (RCS), une hausse soudaine de l'EtCO₂ à une valeur normale ou au-dessus de la normale sera observée.

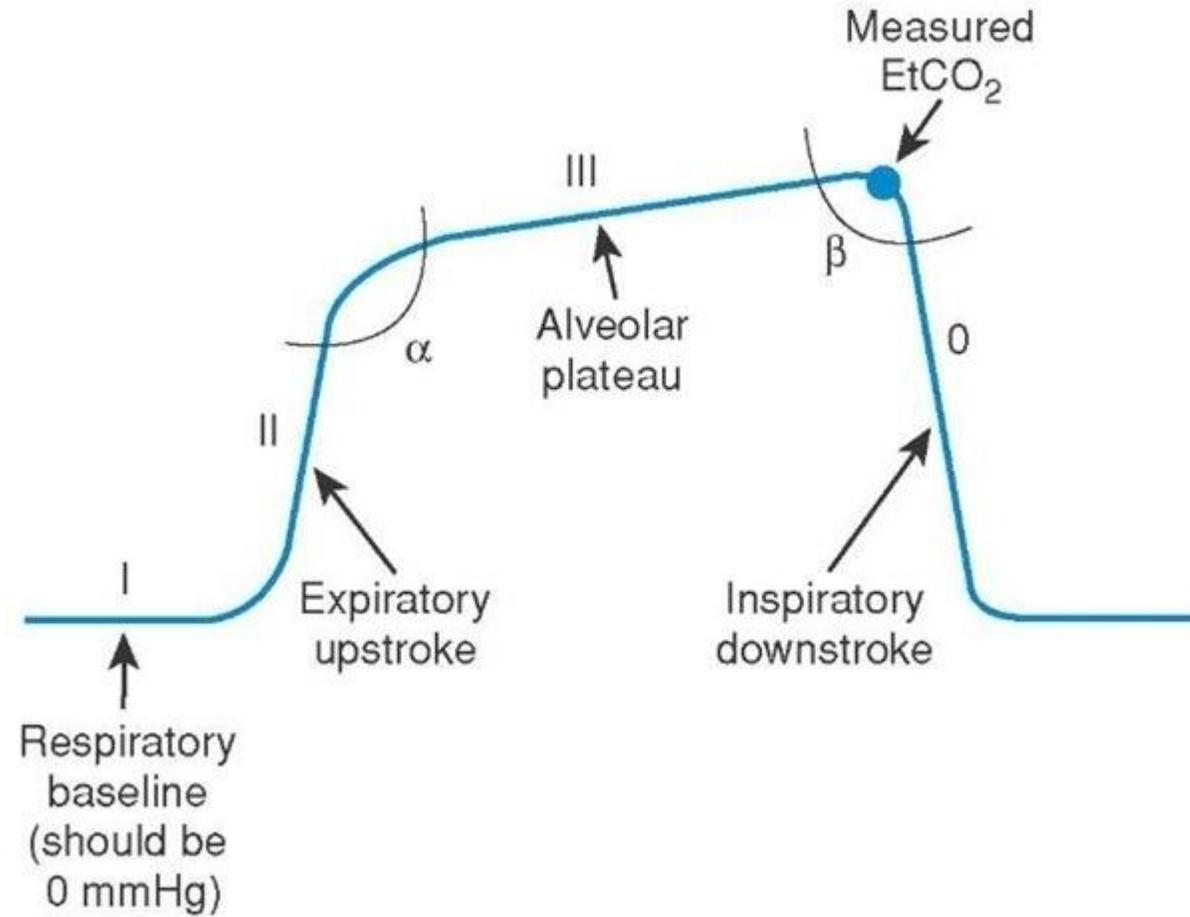


- Valeurs anormales

< 35 mmHg hyperventilation
 hypocapnie

> 45 mmHg hypoventilation
 hypercapnie





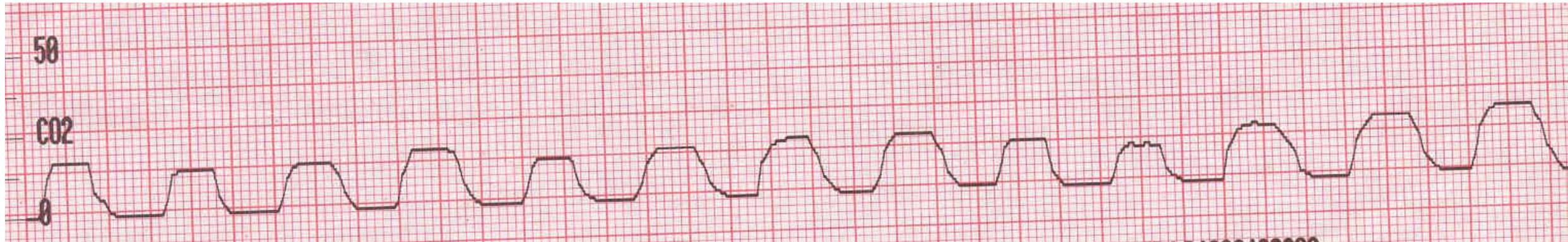
Inspiration

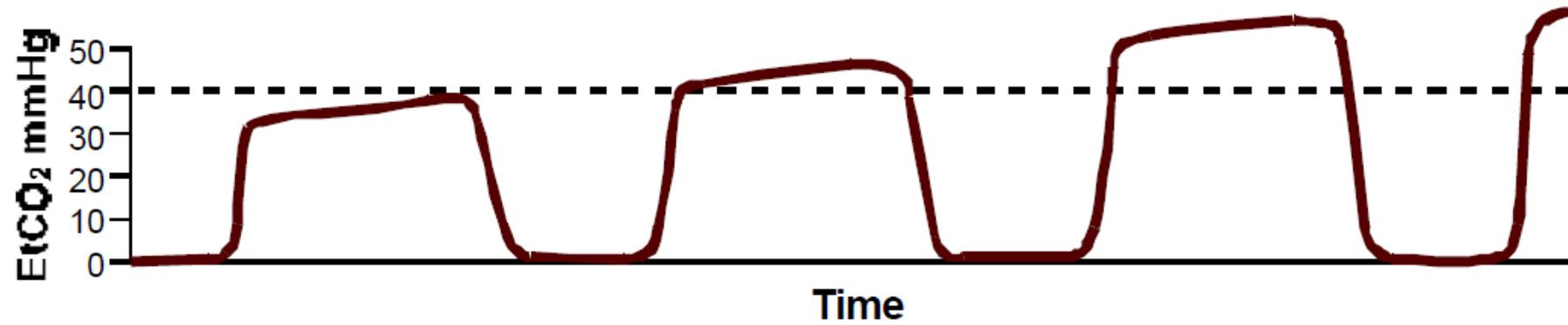
Expiration

Inspiration

- Surveillance du patient ventilé
- Mise en place de la sonde d'intubation et confirmation et maintien de son bon positionnement
- Mesure du débit cardiaque pendant une RCR
- Concentration d'EtCO₂ comme facteur de prédiction de l'issue de la réanimation
- EtCO₂ dans les cas d'asthme/de MPOC
- Diagnostic

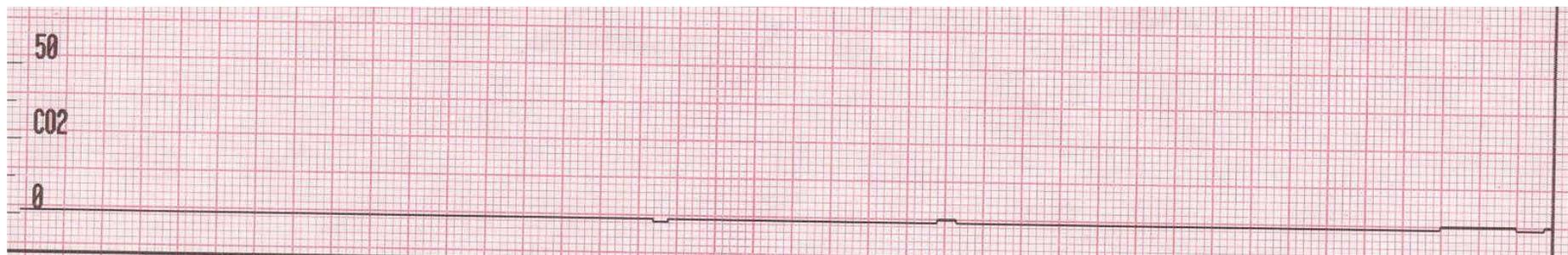
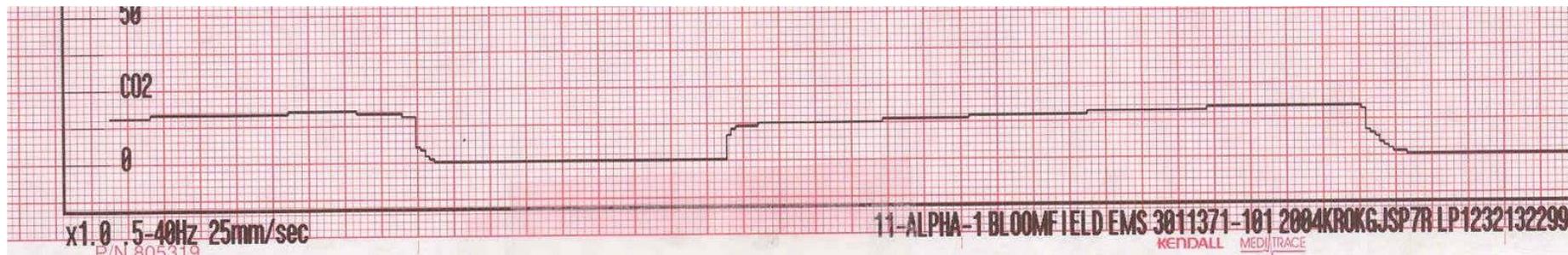
- La capnographie permet d'assurer la surveillance d'un patient ventilé, en fournissant une courbe de chacune de ses respirations et détectant rapidement une crise respiratoire imminente.





Confirmation de la position d'une sonde endotrachéale

- La surveillance en continu de la concentration de CO₂ en fin d'expiration permet d'assurer le bon positionnement de la sonde d'intubation trachéale.
- Une courbe indiquant la présence de CO₂ confirme que la sonde endotrachéale est bien insérée dans la trachée.



- Le capnogramme d'un patient intubé qui est en arrêt cardiaque est en corrélation directe avec le débit cardiaque.
- Une hausse de la concentration de CO₂ durant une réanimation cardiorespiratoire peut être un signe précoce du rétablissement de la circulation spontanée.



Rétablissement de la circulation spontanée

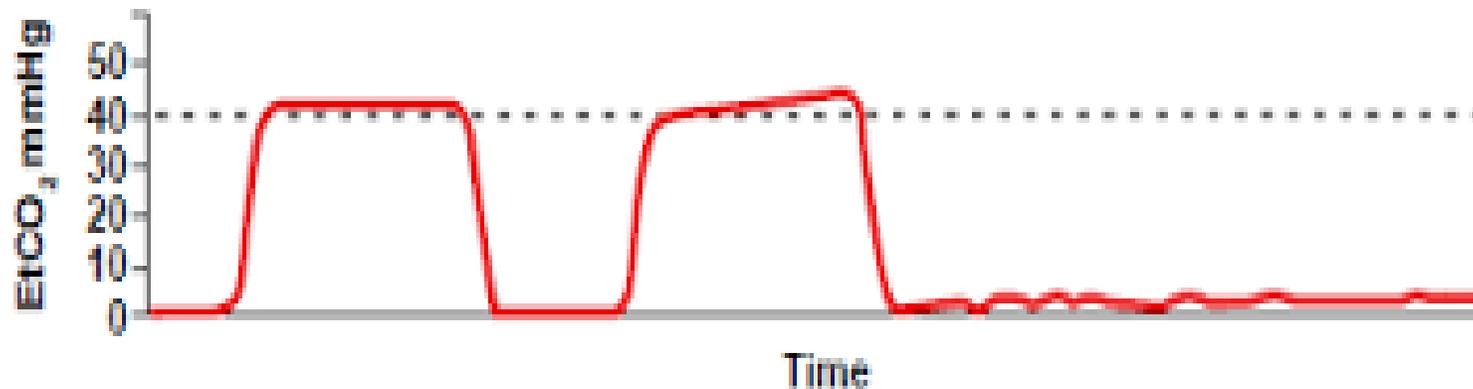
- L'EtCO₂ peut être le premier signe de rétablissement de la circulation spontanée.
- Il faut poursuivre les compressions jusqu'à la fin du cycle de RCR pour vérifier la présence d'un pouls.

Sudden increase in EtCO₂

- Return of spontaneous circulation (ROSC)



- Une chute soudaine de l'EtCO₂ peut indiquer :
 - un mauvais positionnement de la sonde endotrachéale
 - un arrêt respiratoire
 - un arrêt cardiaque
 - un problème de fonctionnement de l'équipement



- La mesure de l'EtCO₂ pendant une réanimation donne une bonne indication des chances de survie du patient.
 - Survivants > 30 mmHg
 - Non-survivants < 10 mmHg

Capnographie

FORME DE LA COURBE

- Le bronchospasme produit une courbe caractéristique en forme « d'aile de requin », car le patient a de la difficulté à expirer.
- Attribuable à une vidange alvéolaire inégale.
- La partie descendante de la courbe ne change pas; l'inspiration commence et l'espace mort anatomique non entravé de la trachée se remplit d'oxygène.



Étanchéité inadéquate du ballonnet

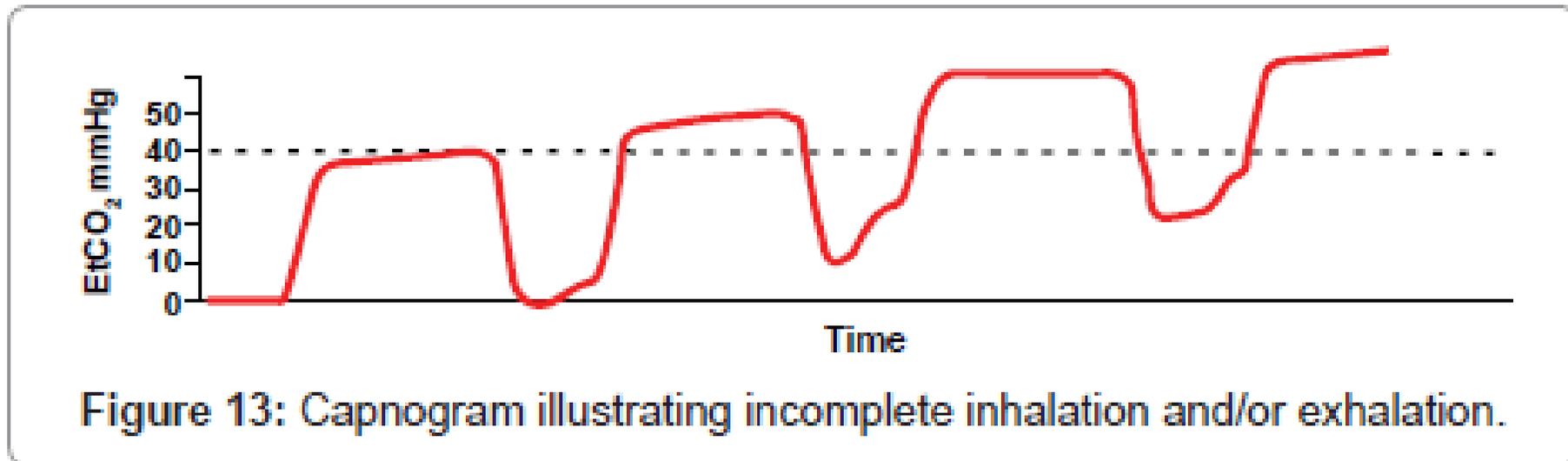
- La fuite d'air autour du ballonnet pendant la ventilation cause une déformation de la forme de la courbe.



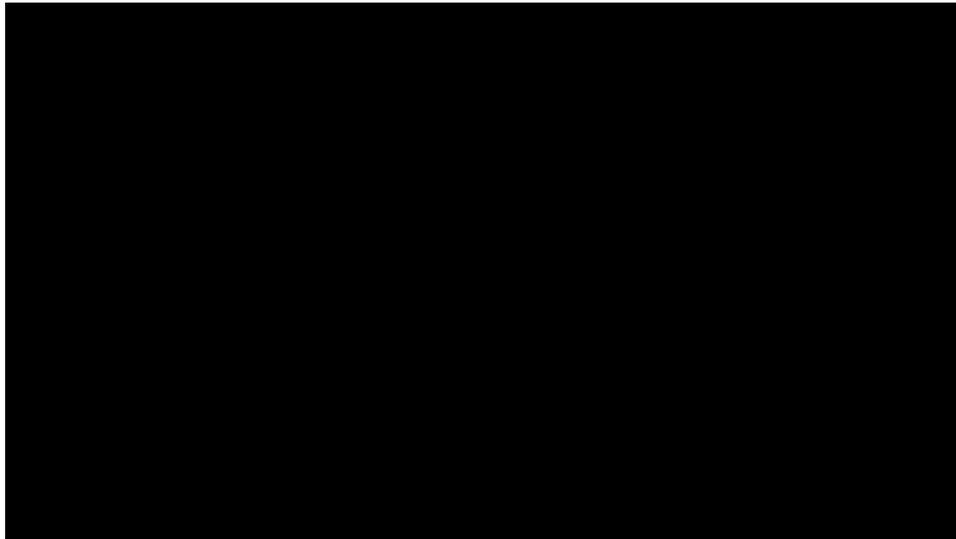
- La présence d'une obstruction dans la sonde endotrachéale peut se traduire par une courbe de forme irrégulière.



- Un capnogramme qui ne touche pas la ligne de base indique que le patient ré-inhale du CO₂ en raison d'un débit inspiratoire ou expiratoire insuffisant.



Lesson 2 (<https://youtu.be/rsd5C7FLXXo>)



Lesson 3 (<https://youtu.be/GUV7BTIGLeM>)

