

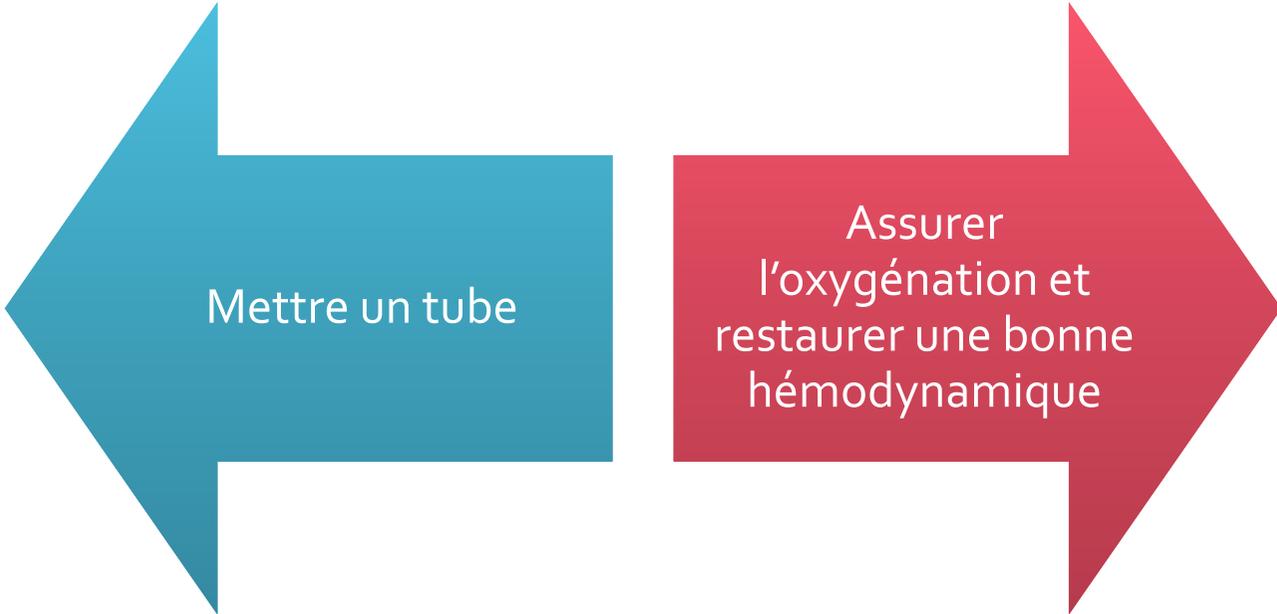
Dr Youssef Zied Elhechmi

Intubation

Définition

- Introduction d'une sonde dans la trachée afin d'assurer une ventilation mécanique efficace

Objectifs



Mettre un tube

Assurer
l'oxygénation et
restaurer une bonne
hémodynamique

Indications

- Défaillance respiratoire, défaillance neurologique, défaillance multiviscérale.
- En période préopératoire

Deux situations que tout sépare

A froid

- Programmée
- Evaluation de l'état du malade
- Prévion des difficultés
- Pas de défaillance vitale

En urgence

- On ne connaît pas les antécédents précis du malade
- Evaluation plus complexe des éventuelles difficultés
- Présence de défaillances associées

Intub à froid : Matériel

- Habillage de l'opérateur : masque, lunettes (ou masque à visière), gants stériles ou non selon protocole du service
- Habillage des aides : masque, gants non stériles
- Matériel d'intubation :
 - Lame de laryngoscope adaptée (droite ou courbe)
 - Manche de laryngoscope
 - Pince de Magyll
 - Sonde d'intubation trachéale (SIT) adaptée à la taille du patient et à l'objectif de ventilation
- Ballon autoremplisseur à valve unidirectionnelle (BAVU) branché sur l'oxygène et masque adapté selon protocole du service
- Stéthoscope, capteur de CO₂ expiré selon protocole du service
- Système d'aspiration fonctionnel et sonde adaptée
- Canule de Guédel si intubation orale
- Respirateur branché et testé ; réchauffeur fonctionnel ou filtre d'humidification
- Manomètre si sonde à ballonnet
- Système de maintien de la sonde : lacette ou adhésif
- Seringue
- Raccord annelé
- Spray lubrifiant si nécessaire

Intub à froid : Déroulement de l'intubation

- Avant l'intubation
 - Vider l'estomac
 - Préparer les médicaments pour la sédation selon la prescription médicale
 - Installer le patient en décubitus dorsal strict avec un accès facilité à tête
 - Le médecin vérifie le ballonnet de la SIT et la lubrifie si nécessaire
- Pendant l'intubation
 - Surveillance des constantes hémodynamiques et respiratoires
- Après l'intubation
 - Fixer la sonde
 - Gonfler le ballonnet
 - Poser une sonde gastrique
 - Effectuer une radio pulmonaire de contrôle
 - Noter le geste dans le dossier de soin ainsi que le repère de la SIT (en cm)

Intub à froid : Choix des drogues de sédation

- En fonction du type de l'acte opératoire
- En fonction de l'évaluation de la durée totale prévisible de l'acte

Intubation en urgence

- Contrairement au bloc opératoire où l'intubation endotrachéale est réalisée dans les meilleures conditions et le plus souvent de façon programmée, en réanimation l'intubation s'effectue la plupart du temps en urgence, chez un patient le plus souvent hypoxique ayant une hémodynamique précaire et dont la vacuité gastrique n'est pas toujours acquise

Deux défis se posent au réanimateur

Intubation difficile

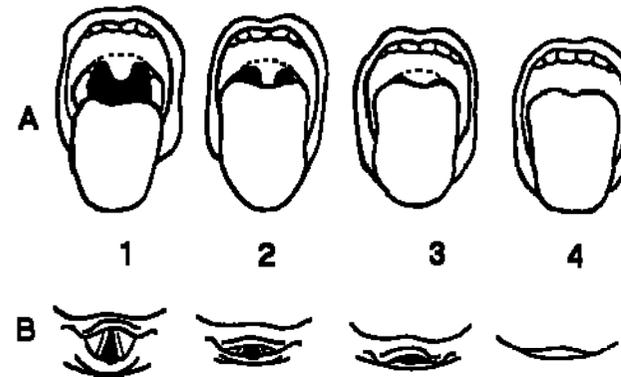
- Comment reconnaître et faire face à une intubation difficile ?

Intubation à risque

- Comment reconnaître et faire face à une intubation à risque de complications ?

Reconnaître une intubation difficile

Critères (Arné)	Valeurs
Antécédents d'ID	10
Pathologies favorisantes	5
Symptômes respiratoires	3
OB > 5cm ou subluxation > 0	0
3,5cm < OB < 5cm et subluxation = 0	3
OB < 3,5cm et subluxation < 0	13
Distance thyromentale < 6,5cm	4
Mobilité de la tête et du cou > 100°	0
Mobilité de la tête et du cou 80° à 100°	2
Mobilité de la tête et du cou < 80°	5
Mallampati 1 / Cormack 1	0
Mallampati 2 / Cormack 2 ?	2
Mallampati 3 / Cormack 3 ?	6
Mallampati 4 / Cormack 4	8
Total maximum	48 (non 61)

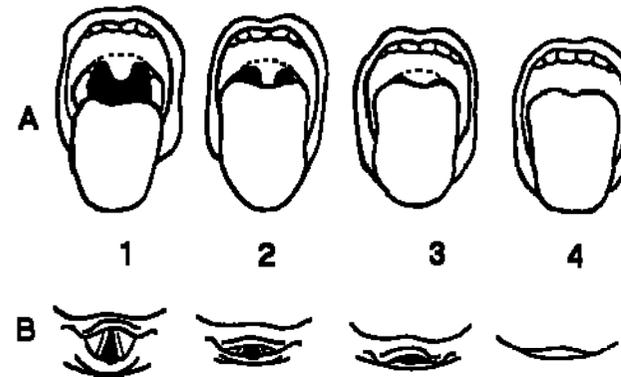


classe 1 : toute la luette et les loges amygdaliennes sont visibles
 classe 2 : la luette est partiellement visible
 classe 3 : le palais membraneux est visible
 classe 4 : seul le palais osseux est visible

En prenant la valeur seuil de 11, à une spécificité de 93%, sa VPN est à 99%, sa VPP n'est par contre qu'à 34%.

Reconnaître une intubation difficile

Critères (Arné)	Valeurs
Antécédents d'ID	10
Pathologies favorisantes	5
Symptômes respiratoires	3
OB > 5cm ou subluxation > 0	0
3,5cm < OB < 5cm et subluxation = 0	3
OB < 3,5cm et subluxation < 0	13
Distance thyromentale < 6,5cm	4
Mobilité de la tête et du cou > 100°	0
Mobilité de la tête et du cou 80° à 100°	2
Mobilité de la tête et du cou < 80°	5
Mallampati 1 / Cormack 1	0
Mallampati 2 / Cormack 2 ?	2
Mallampati 3 / Cormack 3 ?	6
Mallampati 4 / Cormack 4	8
Total maximum	48 (non 61)



classe 1 : toute la luette et les loges amygdaliennes sont visibles

classe 2 : la luette est partiellement visible

classe 3 : le palais membraneux est visible

classe 4 : seul le palais osseux est visible

Reconnaître une intubation à risque

- Anticiper les complications, particulièrement **l'arrêt cardio-circulatoire** :
 - Prédiction d'intubation difficile.
 - Dyspnée intense.
 - Pathologie associée : IDM, SDRA, tamponnade.
 - Difficulté de pré-oxygénation.
 - Facteurs de risque de désaturation pendant l'intubation.
 - Bradycardie ou tachycardie > 120 bpm.
 - Collapsus.

Reconnaître une intubation à risque

- Difficulté de pré-oxygénation = Critères prédictifs d'une ventilation au masque difficile:
 - L'âge > 55 ans
 - IMC > 26 kg/m²
 - L'absence de dent
 - La présence d'une barbe
 - Ronflement pendant le sommeil.
 - + Brulures ou traumatisme grave de la face, cachexie
- La présence de 2 critères au moins à une bonne VPP.
- L'absence de ces critères prédit par contre fortement une préoxygénation efficace.

Reconnaître une intubation à risque

- Les facteurs de risque de désaturation pendant l'intubation malgré la préoxygénation
 - la grossesse
 - l'obésité
 - l'enfant
 - le vieillard
 - BPCO
 - Toutes situations entraînant une augmentation de la consommation d'oxygène, une hétérogénéité du rapport ventilation/perfusion et une diminution de la CRF.

Reconnaître une intubation à risque

- Les facteurs de risque de désaturation pendant l'intubation malgré la préoxygénation
 - la grossesse
 - l'obésité
 - l'enfant
 - le vieillard
 - BPCO
 - Toutes situations entraînant une augmentation de la consommation d'oxygène, une hétérogénéité du rapport ventilation/perfusion et une diminution de la CRF.

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Pré-intubation
 - Présence systématique de 2 opérateurs (Plutôt 3)

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Pré-intubation
 - Présence systématique de 2 opérateurs (Plutôt 3)
 - Remplissage systématique hors contre-indications (≥ 500 ml de cristalloïdes ou 250 ml de colloïdes en l'absence de contre-indications)

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Pré-intubation
 - Présence systématique de 2 opérateurs (Plutôt 3)
 - Remplissage systématique hors contre-indications (≥ 500 ml de cristalloïdes ou 250 ml de colloïdes en l'absence de contre-indications)
 - Préparation de l'entretien de la sédation pour introduction immédiate après intubation

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Pré-intubation
 - Présence systématique de 2 opérateurs (Plutôt 3)
 - Remplissage systématique hors contre-indications (≥ 500 ml de cristalloïdes ou 250 ml de colloïdes en l'absence de contre-indications)
 - Préparation de l'entretien de la sédation pour introduction immédiate après intubation
 - Si collapsus marqué, introduction précoce des amines (++ si pression artérielle diastolique < 35 mm Hg)
 - Pré-oxygénation en VNI si patient hypoxémique ($FiO_2 = 1$, Aide inspiratoire $5 < AI < 15$ cm H₂O pour obtenir un volume courant expiré de 6 à 10 ml/kg et une fréquence respiratoire ; PEP= 5 cm H₂O)

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Pré-intubation

- Présence systématique de 2 opérateurs (Plutôt 3)

- Remplissage systématique hors contre-indications (≥ 500 ml de cristalloïdes ou 250 ml de colloïdes en l'absence de contre-indications)

- Préparation de l'entretien de la sédation pour introduction immédiate après intubation

- Si collapsus marqué, introduction précoce des amines (++) si pression artérielle diastolique < 35 mm Hg)

- Pré-oxygénation en VNI si patient hypoxémique ($FiO_2 = 1$, Aide inspiratoire $5 < AI < 15$ cm H₂O pour obtenir un volume courant expiré de 6 à 10 ml/kg et une fréquence respiratoire ; PEP= 5 cm H₂O)

Pré-intub : La pré-oxygénation

- 60-90% des malades de réanimation sont intubés en état d'insuffisance respiratoire aigue.
- Un tiers des malades présentent une désaturation profonde au cours des procédures d'intubation (Âgé, BPCO, obèse).

Pré-intub : La pré-oxygénation (2)

Pourquoi toujours préoxygéner

- Les risques de la désaturation :
 - Arrêt cardio-circulatoire
 - Ischémie myocardique
 - Troubles du rythme
 - Ischémie cérébrale

Pré-intub : La pré-oxygénation (3)

- Les conséquences physiologiques d'une désaturation :
 - Adhésion leucocytaire endothéliale
 - Stimulation du processus inflammatoire systémique
 - Défaillance d'organes
 - Aggravation d'un état qui est déjà précaire

Une bonne partie du pronostic finale du malade va se jouer au cours de l'intubation.

Pré-intub : La pré-oxygénation (4)

- Combien de temps ?
 - Sujet sain : 3-5 minutes permettent une réserve suffisante précédant la séquence d'intubation.
 - Sujet avec altération de l'hématose ?
 - Mort et Coll : La prolongation de la pré-oxygénation classique ne permet pas de diminuer la désaturation.
 - étude PREOXY-1 : La VNI à $FiO_2=1$ résout le problème de la désaturation. (A confirmer par d'autres études).

Pré-intub : La pré-oxygénation (4)

- Combien de temps ?
 - L'étude PREOXY-1 :
 - La VNI, comparée à une préoxygénation standard, réduisait la fréquence et la profondeur des épisodes de désaturation observés au cours de l'intubation. La préoxygénation en VNI utilisée dans ce travail associait une aide inspiratoire entre 5 et 15 cm H₂O à une PEP de 5 cm H₂O sous FiO₂ = 100 %.
 - Comparés au groupe contrôle (n = 26), les patients du groupe VNI (n = 27) présentaient une meilleure oxygénation après la préoxygénation évaluée sur la PaO₂ (226 ± 155 vs 119 ± 76 mm Hg, p < 0,001) et la SpO₂ (98 ± 3 vs 93 ± 6 %, p < 0,05).
 - Ce bénéfice, majoré au cours de l'intubation, SpO₂ : 93 ± 7 vs 82 ± 14 %, p < 0,01, persistait à 5 min, SpO₂ : 98 ± 3 vs 93 ± 7 %, p < 0,05 et n'était plus observé à 30 min. Près de la moitié des patients (12/26) du groupe contrôle avaient présenté une désaturation sévère (SpO₂ < 80 %) comparé à 2 patients sur 27 du groupe VNI, p < 0,01.
 - L'étude PREOXY-2 :
 - Permettra d'étudier la VNI en préoxygénation sur le devenir des patients de réanimation intubés pour IRA.

Pré-intub : Optimisation de l'état hémodynamique

- Pourquoi remplir ?
 - Les agents anesthésiques sont sympatholytiques
 - La ventilation contrôlée entraîne une inversion des pressions thoraciques
 - Levée rapide de l'hypercapnie

Pré-intub : Optimisation de l'état hémodynamique

- Pourquoi remplir ?
 - Agents anesthésiques sympatholytiques
 - Inversion des pressions thoraciques
 - Levée rapide de l'hypercapnie
- Qui remplir ?
 - Tout malade, même en l'absence d'hypotension, même en présence d'un œdème pulmonaire.
 - La vraie question : Introduire ou pas les vasopresseurs et/ou inotropes ? Oui si hypotension ne répondant pas au remplissage ou d'emblée si PAD < 35 mmHg.

Pré-intub : Optimisation de l'état hémodynamique

- Pourquoi remplir ?
 - Agents anesthésiques sympatholytiques
 - Inversion des pressions thoraciques
 - Levée rapide de l'hypercapnie
- Qui remplir ?
 - Tout malade, même en l'absence d'hypotension, même en présence d'un œdème pulmonaire.
 - La vraie question : Introduire ou pas les vasopresseurs et/ou inotropes ? Oui si hypotension ne répondant pas au remplissage ou d'emblée si PAD < 35 mmHg.
- Quelle quantité ?
 - 250 à 500 ml de macromolécules

Pré-intub : Vérification du matériel et de son bon fonctionnement

- Laryngoscope
- Sondes d'intubation
- Pince de Magill
- BAVU connecté à une source d'oxygène
- Masque facial
- Circuit d'aspiration
- Canule de Guedel
- Seringue
- Système de fixation
- Respirateur avec circuit
- Guide
- Masque laryngé Fastrach
- Set de cricothyroïdotomie
- Fibroscope

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Per-intubation
 - Utilisation de lame métallique pour la laryngoscopie

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Per-intubation
 - Utilisation de lame métallique pour la laryngoscopie
 - Induction à Séquence Rapide (ISR) hors contre-indications :
 - hypnotique d'action rapide : Etomidate ou Kétalar – étomidate : 0,3 à 0,5 mg/kg IVD (20 mg/20 ml) – ou kétalar : 1,5 à 3 mg/kg IVD (250 mg/10 ml soit 25 mg/ml)
 - curare de l'ISR : Celocurine 1 mg/kg IVD (1 amp = 100 mg dans 10 ml) (hors contre-indications : Hyperkaliémie, Lésion médullaire ou du motoneurone > 48^e heure, Allergie connue, Brûlure grave > 48^e heure)

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Per-intubation
 - Utilisation de lame métallique pour la laryngoscopie
 - Induction à Séquence Rapide (ISR) hors contre-indications :
 - hypnotique d'action rapide : Etomidate ou Kétalar – étomidate : 0,3 à 0,5 mg/kg IVD (20 mg/20 ml) – ou kétalar : 1,5 à 3 mg/kg IVD (250 mg/10 ml soit 25 mg/ml)
 - curare de l'ISR : Celocurine 1 mg/kg IVD (1 amp = 100 mg dans 10 ml) (hors contre-indications : Hyperkaliémie, Lésion médullaire ou du motoneurone > 48^e heure, Allergie connue, Brûlure grave > 48^e heure)
 - Alternative à la Celocurine : Rocuronium (Esméron[®]) : 0,6 mg/kg

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Per-intubation
 - Utilisation de lame métallique pour la laryngoscopie
 - Induction à Séquence Rapide (ISR) hors contre-indications :
 - hypnotique d'action rapide : Etomidate ou Kétalar – étomidate : 0,3 à 0,5 mg/kg IVD (20 mg/20 ml) – ou kétalar : 1,5 à 3 mg/kg IVD (250 mg/10 ml soit 25 mg/ml)
 - curare de l'ISR : Celocurine 1 mg/kg IVD (1 amp = 100 mg dans 10 ml) (hors contre-indications : Hyperkaliémie, Lésion médullaire ou du motoneurone > 48^e heure, Allergie connue, Brûlure grave > 48^e heure)
 - Alternative à la Celocurine : Rocuronium (Esméron[®]) : 0,6 mg/kg
 - Manœuvre de Sellick (pression cricoïde) en l'absence de contre-indication

Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

■ Per-intubation

- Utilisation de lame métallique pour la laryngoscopie

- Induction à Séquence Rapide (ISR) hors contre-indications :

- hypnotique d'action rapide : Etomidate ou Kétalar – étomidate : 0,3 à 0,5 mg/kg IVD (20 mg/20 ml) – ou kétalar : 1,5 à 3 mg/kg IVD (250 mg/10 ml soit 25 mg/ml)
- curare de l'ISR : Celocurine 1 mg/kg IVD (1 amp = 100 mg dans 10 ml) (hors contre-indications : Hyperkaliémie, Lésion médullaire ou du motoneurone > 48^e heure, Allergie connue, Brûlure grave > 48^e heure)

- Alternative à la Celocurine : Rocuronium (Esméron[®]) : 0,6 mg/kg

- Manœuvre de Sellick (pression cricoïde) en l'absence de contre-indication

Per-intub : Le choix des drogues anesthésiques

- Intubation en urgence = chez un patient souvent hypoxémique et précaire sur le plan cardiovasculaire.

Per-intub : Le choix des drogues anesthésiques

- Intubation en urgence = chez un patient souvent hypoxémique et précaire sur le plan cardiovasculaire.
- Caractéristiques des drogues idéales :
 - Délai d'action court
 - Élimination rapide
 - Peu d'effets sympatholytiques

Per-intub : Le choix des drogues anesthésiques

- Intubation en urgence = chez un patient souvent hypoxémique et précaire sur le plan cardiovasculaire.
- Caractéristiques des drogues idéales :
 - Délai d'action court
 - Élimination rapide
 - Peu d'effets sympatholytiques
- Les agents hypnotiques recommandés :
 - La kétamine (1–2 mg/kg – max 2min fin 15min) (Négatifs : tachycardie, augmentation de la pression intracrânienne)
 - L'étomidate (0,3–0,5 mg/kg – max 30s fin 10min)
 - Non recommandés : Midazolam, morphiniques, thiopental, propofol.

Per-intub : Le choix des drogues anesthésiques

- Intubation en urgence = chez un patient souvent hypoxémique et précaire sur le plan cardiovasculaire.
- Caractéristiques des drogues idéales :
 - Délai d'action court
 - Élimination rapide
 - Peu d'effets sympatholytiques
- Les agents hypnotiques recommandés :
 - La kétamine (1–2 mg/kg – max 2min fin 15min) (Négatifs : tachycardie, augmentation de la pression intracrânienne)
 - L'étomidate (0,3–0,5 mg/kg – max 30s fin 10min)
 - Non recommandés : Midazolam, morphiniques, thiopental, propofol.
- Le curare le plus recommandé :
 - La Celocurine – succinylcholine - suxaméthonium (1 mg/kg – max 1min fin 4-8min).

Per-intub : La manœuvre de Sellick

- Consiste à appuyer fermement sur le cartilage cricoïde par un aide, jusqu'à ce que le ballonnet de la sonde soit gonflé.

Per-intub : La manœuvre de Sellick

Objectifs

Diminuer le risque
d'inhalation du
résidu gastrique

Améliorer
l'exposition de la
glotte lors de
l'intubation

- Contre-indiquée en cas de traumatisme rachidien cervical

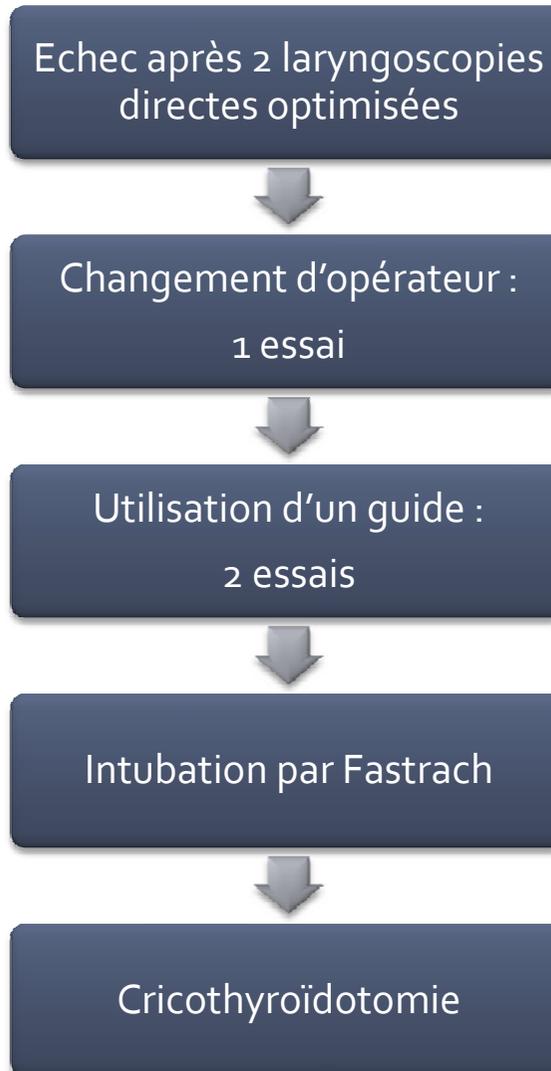
Protocole des procédures de l'intubation en réanimation

- Post-intubation
 - Contrôle de la bonne position de la sonde par CAPNOGRAPHE (Auscultation pulmonaire, et inscription du niveau de la sonde d'intubation sur le dossier, suivi d'une radiographie thoracique).
 - Mise en route précoce des amines si collapsus marqué
 - Mise en place des autres sondes (sonde vésicale, sonde gastrique)
 - Maintien de la pression du ballonnet de la sonde d'intubation entre 25 et 30 cm H₂O.

Post-intub : Optimisation de l'état hémodynamique (2)

- Prévenir une altération secondaire de l'état hémodynamique
 - Régime de pressions basses.
 - FR entre 12 et 20 cpm (plutôt 12 si hypercapnie, jugez fonction Hypercapnie / pH).
 - Vt à 6-8 ml/Kg.
 - Evitez des PEEP > 5 cm H₂O au début.
 - Pour les modes contrôlés en pression (peu ou pas d'études), fixer une P_{insp} pour obtenir des Vt entre 300-500 au début en maintenant autant que possible une P_{insp} < 25 cmH₂O, V_{min} : 90-110 ml/Kg/min.

Diagramme décisionnel



Vidéo

Pour finir

- Il ne faut jamais oublier de régler les paramètres d'alarme :
 - Respirateur
 - Scope

Merci

