


La sédation

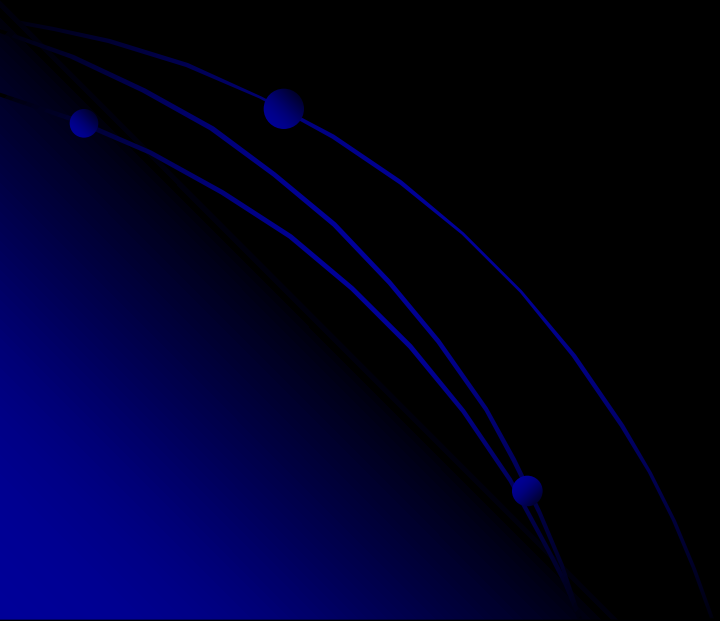
B.Lambermont



Plan de l'exposé

- La phase d'induction
 - L'intubation
 - Les drogues
 - La sédation en soins intensifs
 - Buts de la sédation
 - Surveillance de la sédation
 - Arrêt de sédation
 - Sevrage respiratoire
 - Protocole de sédation
- 

L'intubation



Contrôle des voies aériennes

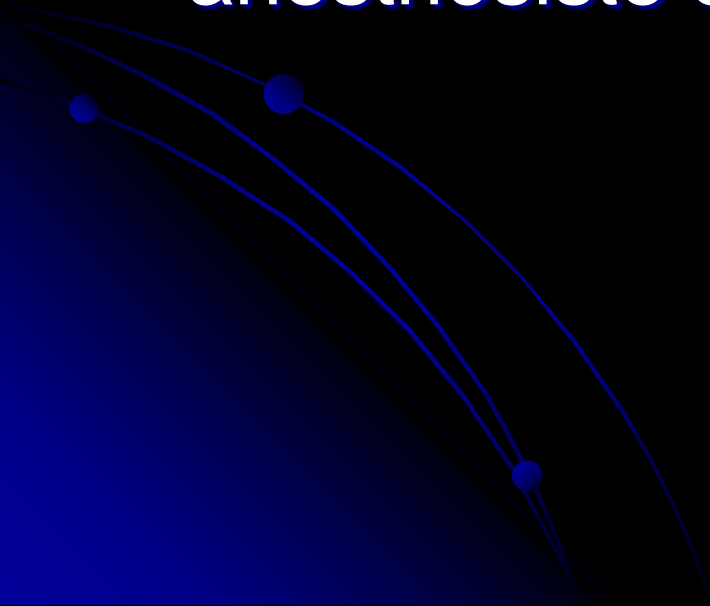
- Nécessiter de maintenir oxygénation du patient dans toutes les circonstances
- Nécessiter de maintenir la perméabilité des voies aériennes
- Interruption de la ventilation de quelques minutes conduit à des lésions cérébrales ou au décès

Indications

Salle d'op vs. Urgences / USI

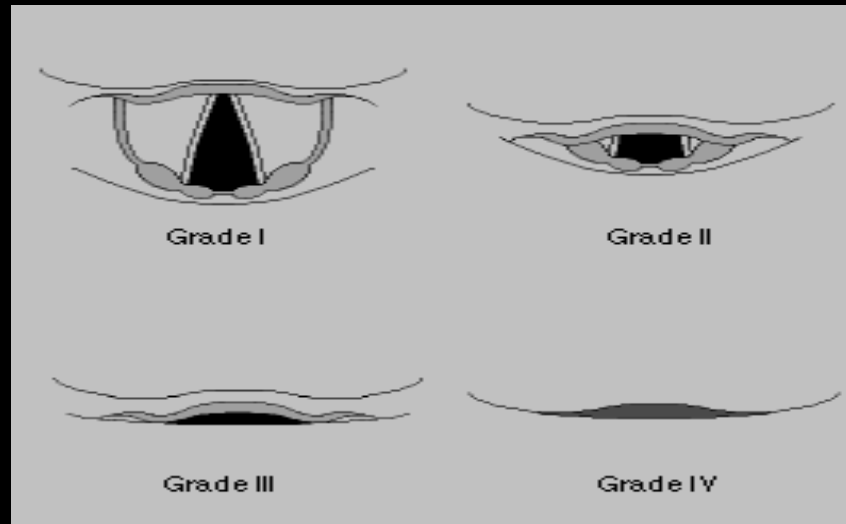
	Salle d'op	Urg / USI
Objectif	contrôle VAS/vent pendant anesthésie	ventilation oxygénation
Patient	± bonne santé fonct. resp ± ok à jeun rachis cervical OK	insuff resp estomac plein ? rachis cervical
Préparation	jours / heures	minutes / secondes
Alternatifs	peut réveiller	doit intuber

Prédiction de l'intubation difficile: définition

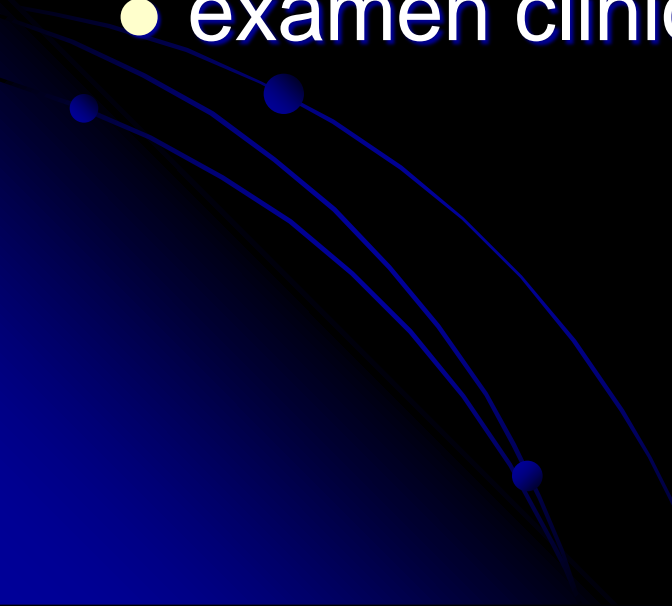
- Selon ASA: « une intubation difficile est une intubation qui nécessite > 10 minutes pour insérer le tube endotrachéal et/ou qui nécessite trois tentatives par un anesthésiste expérimenté »
- 

Incidence de l'intubation difficile en fonction du problème

<i>Problème</i>	<i>Incidence (%)</i>
Intubation nécessitant plusieurs essais ou lames	1-18
Intubation possible, mais Cormack grade IV	1-4
Intubation impossible	0.05-0.35
Intubation et ventilation impossible conduisant à des lésions cérébrales	0.00001-0.02



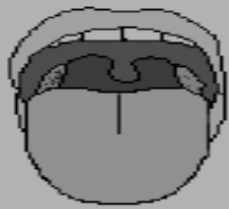
Prédiction de l'intubation difficile

- Anamnèse:
 - Intubation difficile préalable
 - Radiothérapie tête et cou
 - Brûlures, exposition fumée
 - examen clinique:
- 

Prédiction de l'intubation difficile

- Examen clinique:
 - Mallampati > 2
 - Distance Menton – Cartilage Thyroïde (Cou court)
 - Adulte < 6,5 cm
 - Enfant 10 ans < 3,5 cm
 - Nouveau-né < 1,5 cm
 - Ouverture de Bouche* < 3,5 cm
 - Mobilité du Rachis Cervical* < 22°
 - * Intubation Impossible si ouverture de bouche < 2cm ou Rachis Bloqué.
 - Retrognathie
 - Proalvéolie dentaire

Signes Cliniques



Class I



Class II



Class III



Class IV

Classification de
Mallampati



Grade I



Grade II



Grade III



Grade IV

Classification de Cormak
et Lehane

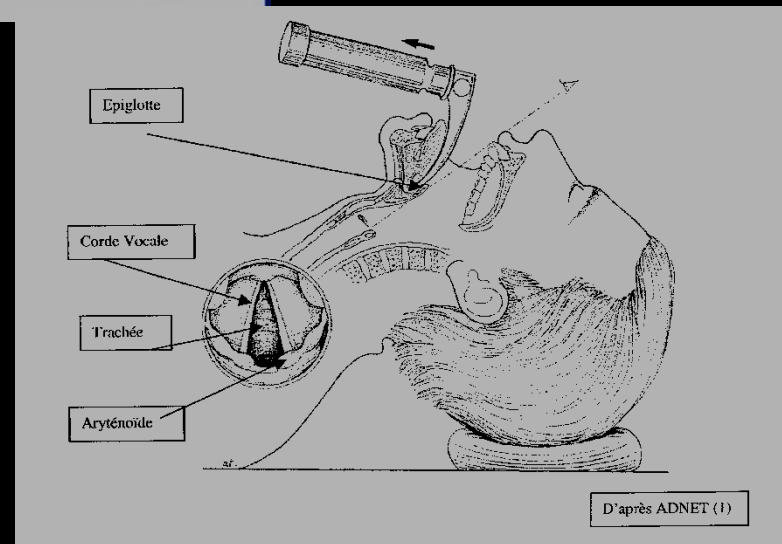
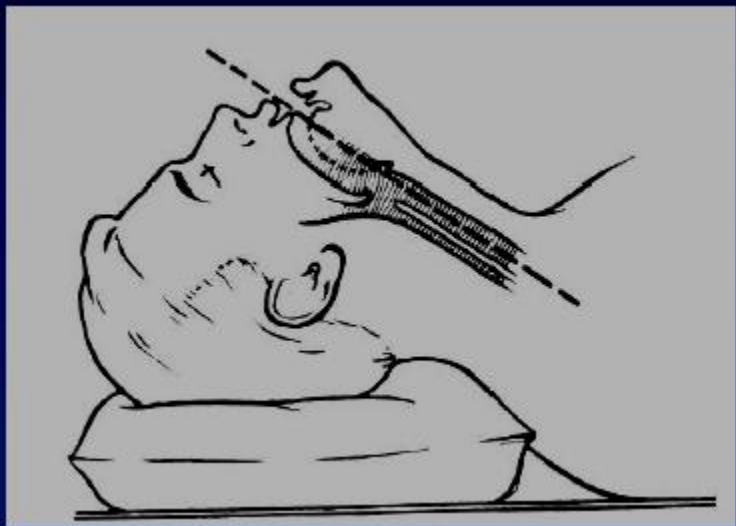
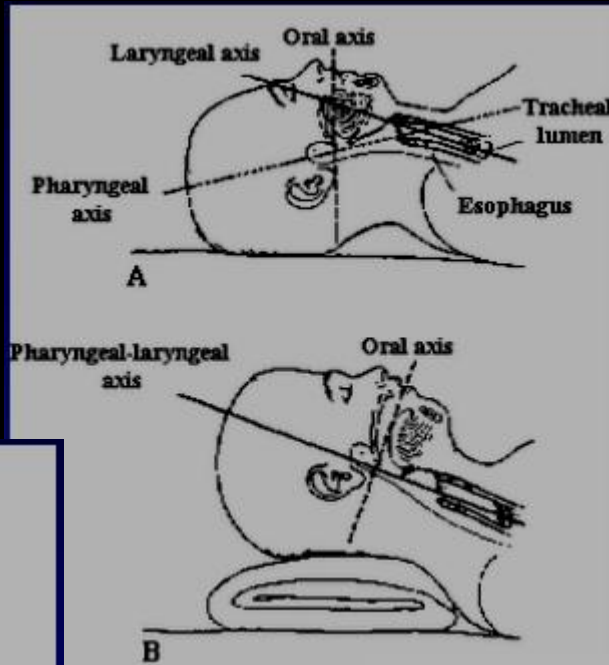
Intubation normale

- Accès veineux fiable
- Monitoring cardiaque, Pression brassard, SpO₂, capno éventuellement
- Oxygène, ballon, masque
- Vérifier aspiration, laryngoscope (commencer avec une lame N°3), tube (8 ou 9), mandrin
- Hyperoxygénation (dénitrogénéation) du patient (respiration spontanée ou ballon (pas si estomac plein!))
- Réglage respirateur (FiO₂ 100%, FR 12/min, Vt 6-10 ml/kg ou Pression 15-20 cmH₂O, Peep 5)
- Enfants (taille du tube : $(16 + \text{âge}) / 4$)

MEDICAMENTS DE L'INDUCTION

- HYPNOMIDATE: 0.3 mg / Kg
- DIPRIVAN, DORMICUM
- MYOPLEGINE: 1 mg/Kg, ESMERON: 0.6 à 0.9 mg/Kg
- VALIUM: 20 mg
- KETALAR: 1 à 2 mg/Kg
- SUFENTA: 0.1 µg/kg, Ultiva (pas de bolus!)
- Suivre avec infusion continue hypnotique (dormicum 0.1 mg/kg/h ou diprivan 5mg/kg/h) et antalgique (sufenta 0.1 µg/kg/h, ultiva 0.15 µg/kg/min) => à adapter selon RASS, EVA et PA

Positionnement



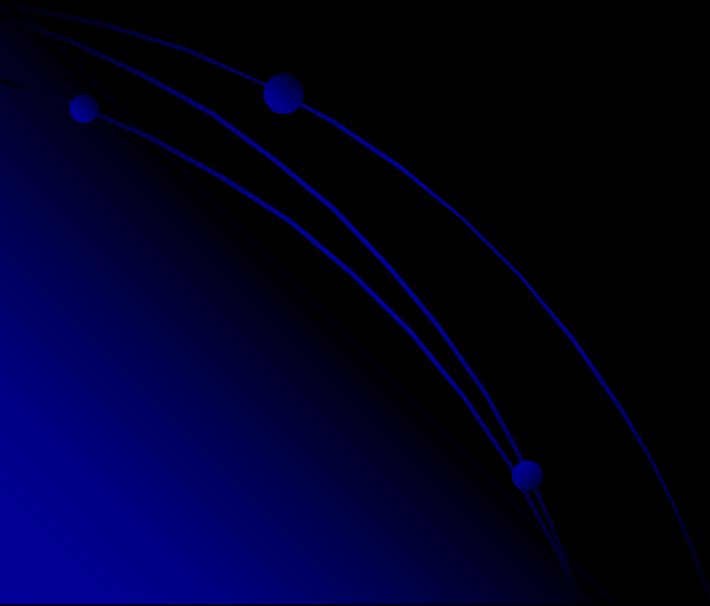
+ Manœuvre « BURP »:
Backward, Upward, Rightward Position

Intubation en Séquence rapide (ISR)

- Hyperoxygénation (dénitrogénéation) en respiration spontanée (pas de ventilation au masque)
- Induction IV:
 - hypnotique (propofol: 1.5 à 2.5 mg/kg, hypnomidate: 0.3 mg/kg)
 - Curare: suxamethonium 1.5 mg/kg, esmeron 0.6 -0.9 mg/kg
 - Sufentanil: 5-20µg
- « Sellick » après l'hypnotique
- Laryngoscopie, Intubation (seringue sur le cuff)
- Protection de l'airway
- Ventilation et vérification
- Fin du « Sellick »

ISR: cas particuliers

Instabilité hémodynamique

- Étomidate: 0.25 à 0.3 mg/kg
 - Kétamine 1 mg/kg
 - Curare au choix
 - Sufentanil: 5 à 20 µg
- 

ISR: cas particulier

hypertension intracrânienne

- Si possible : hyperventilation volontaire
- Propofol: 1.5-2.5 mg/kg (diminuer de 50% chez personnes âgées)
- Lidocaïne 1.5 mg/kg 90s avant intubation
- Sufentanil 5-20 µg
- Curare
 - Suxamethonium: 1.5 mg/kg
 - Esmeron 0.6 à 0.9 mg/kg

ISR: cas particulier

état de mal asthmatique

- Kétamine 2- 4 mg/kg iv
- Lidocaïne 1.5 mg/kg 90 s avant intubation
- Curare au choix (éviter histaminolibérateurs)
- Intérêt des agents anesthésiques halogénés inhalés (isoflurane, sévoflurane) (Anaconda°)
- Heliox

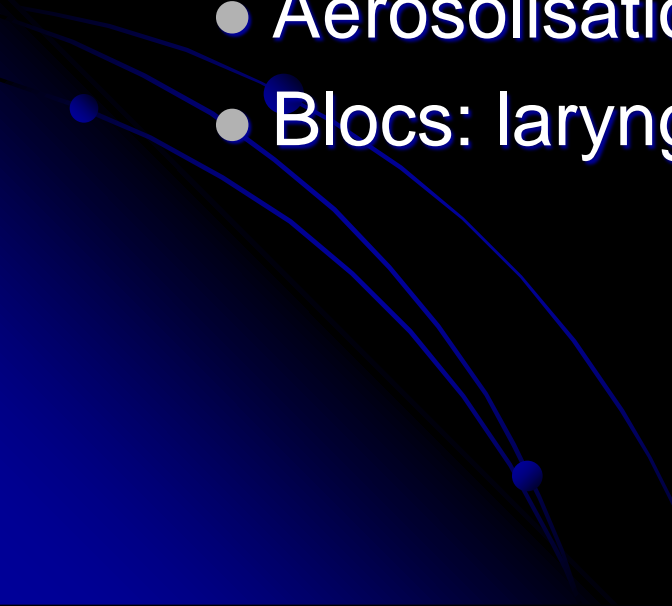
REGLES D'OR

- NE PAS VENTILER UN ESTOMAC PLEIN
- DENITROGENATION
- TUBE ENDOTRACHEAL = SG
- 1er ESSAI: si -
- 2ème ESSAI: modification, si –
- TECHNIQUE ALTERNATIVE
- APPEL A L'AIDE

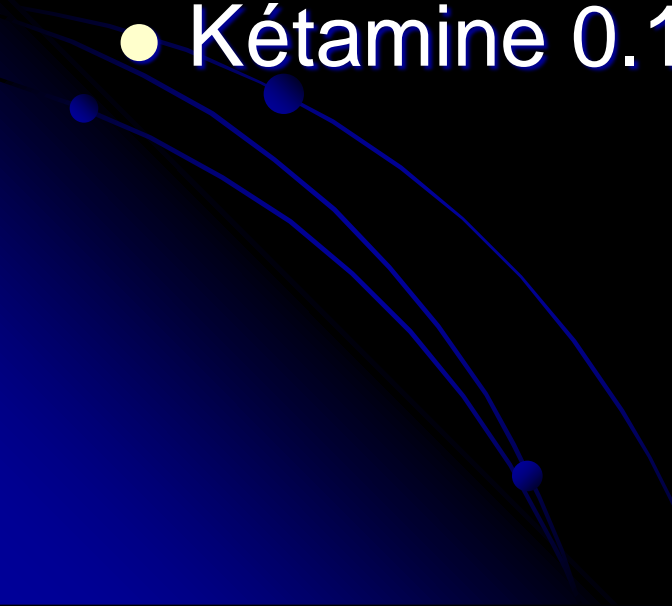
Comment éviter les problèmes

- Préparation adéquate (matériel, évaluation airway, etc...)
- Plan B (connaissances des algorithmes)
- Appeler précocément à l'aide
- Première laryngoscopie la meilleure possible:
 - Meilleure position
 - Meilleure lame
 - Meilleure curarisation
 - Meilleure mobilisation

Intubation prévue difficile

- Maintenir ventilation spontanée jusque tube en place
 - Techniques d'anesthésie locale:
 - Nébulisation
 - Aérosolisation
 - Blocs: laryngé supérieur ou transtrachéal
- 

Laryngoscopie vigile: sédation/analgésie

- Midazolam bolus 0.5 à 2 mg (sédation/amnésie)
 - Propofol 0.5-2 mg/kg/h
 - Sufenta 2.5 -10 µg
 - Kétamine 0.1 à 0.25 mg/kg
- 

Techniques alternatives

- Laryngoscopes fibroptiques (glide scope°, Airtraq°)
- Masque laryngé
- LMA-Fastrach°
- Trachlight°
- Combitube°
- Intubation rétrograde
- Cricothyroïdectomie

!Former et informer les collaborateurs (set d'intubation difficile)

Chariot d'intubation difficile

- Pince de Magill
- Sondes d'intubation de tailles différentes
- Lames de tailles différentes (+lames droites)
- Mandrins longs béquillés
- LMA-Fastrach de tailles différentes
- Set de cricothyroidotomie
- Guide échangeur creux d'extubation (sonde de Frova)
- Fibroscope (chariot à part)

MELKER EMERGENCY CRICOTHYROTOMY CATHETER SET

CUFFED



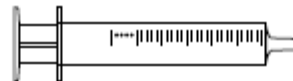
Used for emergency airway access when conventional endotracheal intubation cannot be performed.

- Airway access is achieved utilizing percutaneous entry (Seldinger) technique via the cricothyroid membrane.
- Subsequent dilation of the tract and tracheal entrance site permits passage of the emergency airway.
- Catheter is cuffed to protect and control airway.
- Airway catheter has radiopaque stripe.

Supplied sterile in peel-open packages. Intended for one-time use.



SCALPEL



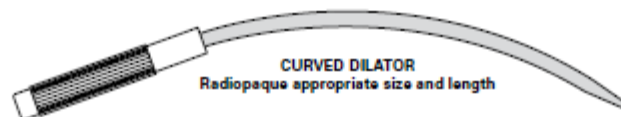
SYRINGE



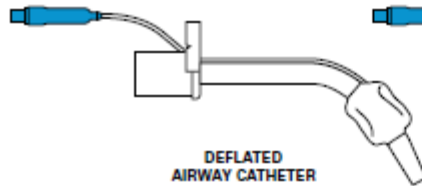
INTRODUCER NEEDLE
18 gage appropriate length



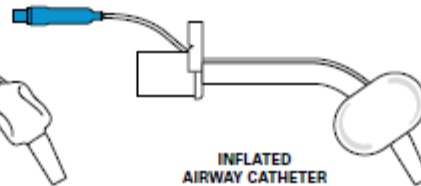
AMPLATZ EXTRA STIFF WIRE GUIDE
.038 inch diameter stainless steel, appropriate length with flexible tip



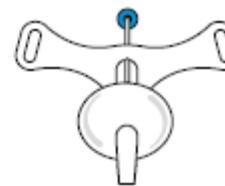
CURVED DILATOR
Radiopaque appropriate size and length



DEFLATED
AIRWAY CATHETER



INFLATED
AIRWAY CATHETER
polyvinylchloride



ON END VIEW

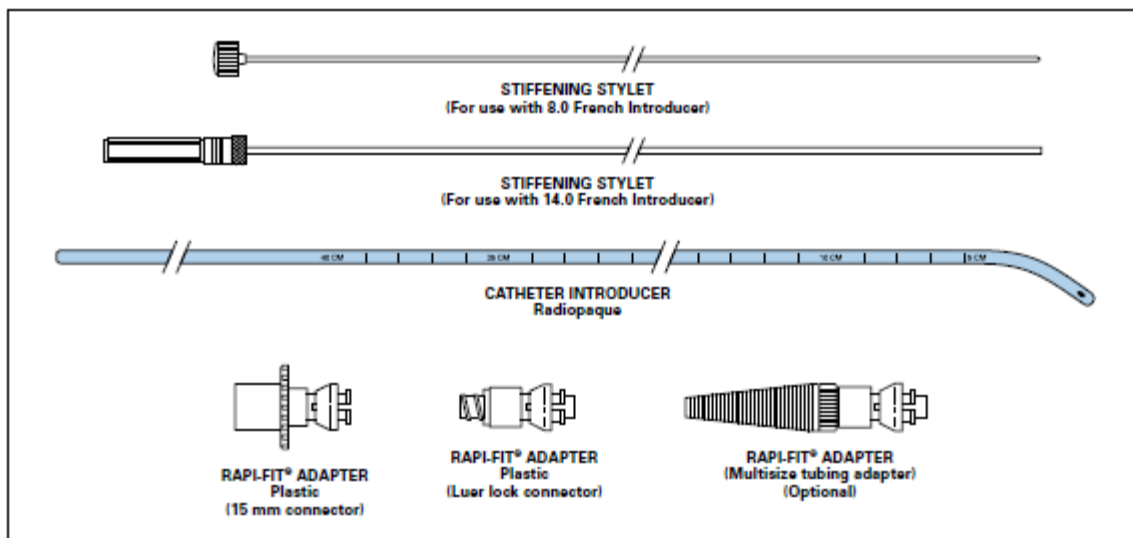
FROVA INTUBATING INTRODUCERS



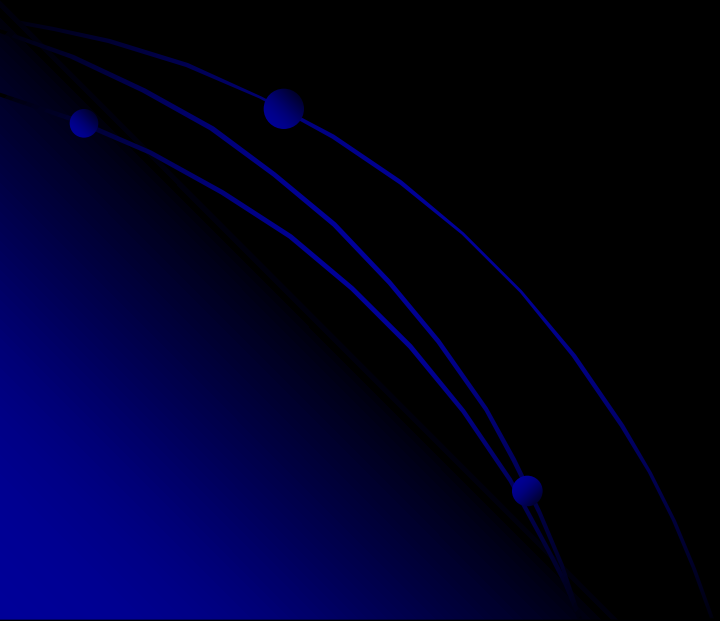
Used to facilitate endotracheal intubation and to allow simple endotracheal tube exchange.

- Use of removable Rapi-Fit® Adapter permits use of ventilatory device if necessary during exchange procedure.

Supplied sterile in peel-open packages. Intended for one-time use.



Phase 2: le maintien de la sédation



Buts de la sédation et de l'analgésie

- Confort du patient
- Contrôle de la douleur
- Anxiolyse et amnésie
- Atténuer la réponse du système nerveux autonome
- Faciliter le nursing et le management du patient
- Protection du patient-eviter l'auto-extubation
- Réduire la consommation d'oxygène
- Eviter la lutte contre le respirateur
- Eviter le recours aux myorelaxants
- Eviter le stress post traumatique
- Normal sleep pattern

Dangers d'une sédation trop importante:

- Dépression respiratoire
- Hypotension
- Bradycardie
- Immunosuppression
- Stase veineuse
- Prolonge la durée de ventilation
- Prolonge le séjour aux SI
- Augmente les coûts
- Empêche de détecter un problème neurologique
- Peut entraîner des troubles cognitifs

Dangers d'une sédation trop faible:

- Tachycardie
- Hypertension
- Hypercatecholaminémie
- Ischémie myocardique
- Asynchronisme ventilatoire
- Hypoxie
- Augmentation des besoins en oxygène
- Agitation, inconfort, douleur
- Extubation accidentelle
- Lésions au patient

Sédatif idéal

- Début et fin d'action rapide
- Absence d'accumulation
- Titration aisée pour atteindre le niveau désiré
- Stabilité hémodynamique
- Absence de dépression respiratoire
- Absence de tolérance ou de sevrage
- Améliore le management du patient
- Permet de communiquer avec le patient
- Cost effectif

Antalgiques simples
morphiniques

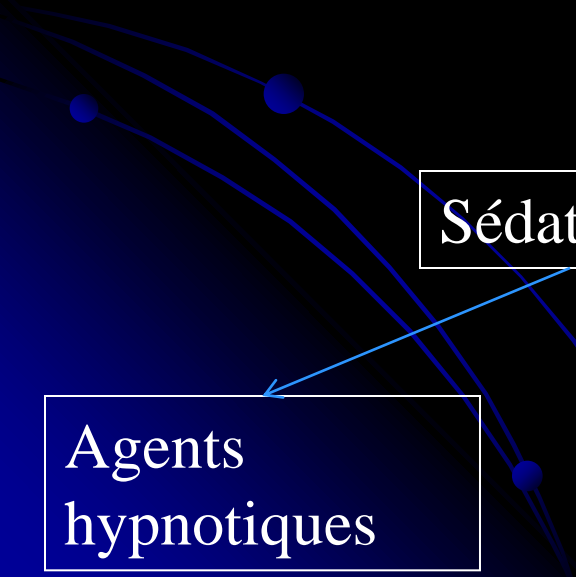
Analgésie

Sédation

Relaxation
musculaire

Agents
hypnotiques

curares



Agents hypnotiques

- Benzodiazépine:
 - Valium: pas en sédation continue
 - Temesta (4mg/1ml /amp): maxi 4 amp /24h (solvant)
 - Dormicum (5 mg/cc): 0.05 à 0.2 mg/kg puis 5 à 20 mg/h (danger d'accumulation en sédation continue)
- Diprivan: ne pas dépasser 5 mg/kg/h
- Hypnomidate pas en sédation continue

Agents analgésiques

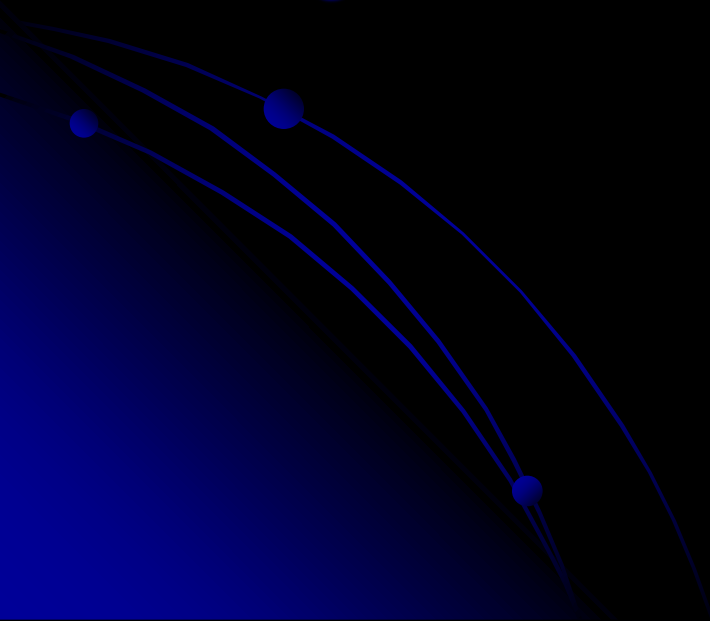
- PDF
 - AINS
 - Morphine
 - Dipidolor
 - Fentanyl: 50 $\mu\text{g}/\text{cc}$, élimination rénale
 - Sufentanyl: 5 $\mu\text{g}/\text{cc}$
 - Remifentanyl: 0.04 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ en ventilation spontanée, 0.15 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ en USI, 1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ en chirurgie cardiaque (!demi-vie de 3 min)
- ! Syndrome d'hyperalgésie induit par les morphiniques (récepteurs μ -MDA)

Sevrage et tachyphylaxie

- Patients recevant sédation prolongée => risque de syndrome de sevrage (tachycardie, HTA, fièvre, tachypnée, mydriase, agitation, délirium, convulsions) à l'arrêt et de tachyphylaxie (nécessité d'augmenter les posologies)
- Importance des récepteurs nMDA

Adjuvants bloqueurs des récepteurs nMDA

- Catapressan: 4 à 8 amp /24h
- Ketalar: 0.5 à 2 mg/kg/h
- Xylocaïne: maxi 1.8 g/24h
- Magnesium



Myorelaxants

- Myoplégine (listhenon): 50 mg/cc, dépolarisant, 1 mg/kg, dégradé par cholinestérases plasm, action rapide < 1min (crush induction), durée courte

- Nimbex: 20 mg/10 ml

Intubation 0.15 mg/kg (en 120 sec) durée 45 à 60 min

puis 0.015 à 0.2 mg/kg/h (càd poids /10 en cc/h)

- Mivacron: 2mg/ml (5 ou 10 ml), 0.2 mg/kg en 30s permet intubation 2 min plus tard, durée 20 min
- Esmeron: 50mg/5ml, intubation 0.6 mg/kg (1mg/kg, < 60s) durée 30 à 40 min
- Norcuron, Pavulon, Tracrium

Surveillance de la sédation

- Les échelles (fixer des objectifs)
- Le BIS (surtout en anesthésie)



Echelle de Ramsay

Ramsay Scale (84)

1	Awake	Patient anxious and agitated or restless or both
2		Patient cooperative, oriented and tranquil
3		Patient responds to commands only
4	Asleep	A brisk response to a light glabellar tap or loud auditory stimulus
5		A sluggish response to a light glabellar tap or loud auditory stimulus
6		No response to a light glabellar tap or loud auditory stimulus

Echelle de vigilance-agitation de Richmond (RASS)

Echelle de vigilance-agitation de Richmond (RASS)			
Score	Terme	Description	
+4	Combatif	Ouvertement combatif, violent, danger immédiat pour le personnel	
+3	Très agité	Tire sur les tubes ou les cathéters ou les retire, agressif	
+2	Agité	Mouvements irréfléchis fréquents, lutte contre le respirateur	
+1	Instable	Anxieux, mais mouvements non agressifs ou non vigoureux	
0	Alerte et calme		
-1	Somnolent	Pas totalement alerte, mais reste éveillé (ouverture des yeux, contact oculaire) à l'écoute de son interlocuteur (> 10 s)	Stimulation verbale
-2	Sédation légère	Se réveille brièvement avec contact oculaire à l'écoute de son interlocuteur (< 10 s)	
-3	Sédation modérée	Mouvements oculaires ou ouverture des yeux à l'écoute de son interlocuteur (mais sans contact oculaire)	
-4	Sédation profonde	Aucune réponse à la voix de son interlocuteur mais mouvements oculaires ou ouverture des yeux après une stimulation physique	Stimulation physique
-5	Ne peut être réveillé	Aucune réponse à la voix ou à la stimulation physique	

Procédure à suivre pour la détermination du score RASS

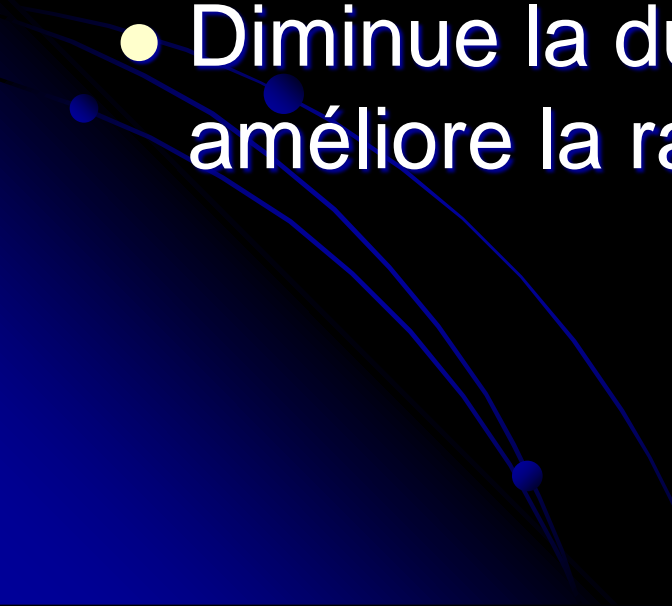
1. Observez le patient : le patient est-il alerte et calme ? (score 0). Le comportement du patient indique-t-il une instabilité ou une agitation ? (score compris entre +1 et +4 déterminé à l'aide des critères susmentionnés)
2. Le patient n'est pas alerte. A voix haute, prononcez le nom du patient et demandez au patient d'ouvrir les yeux et de regarder son interlocuteur. Répétez cette procédure si nécessaire.

Le patient se réveille-t-il en gardant les yeux ouverts et maintient-il un contact oculaire avec son interlocuteur ?

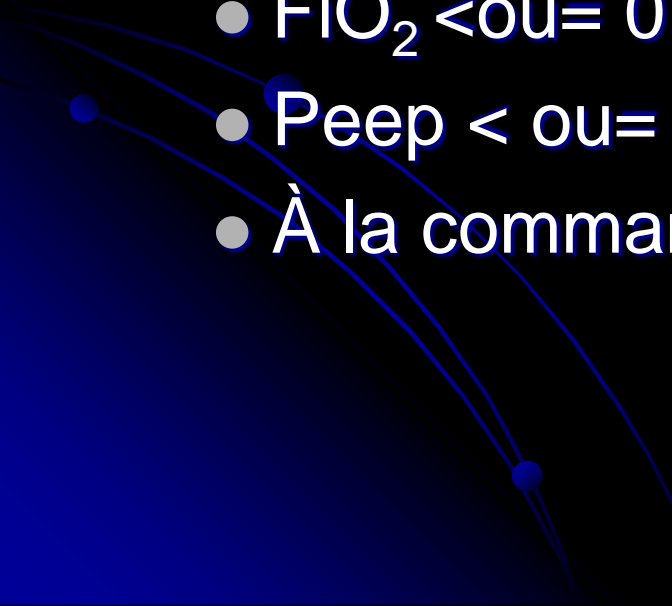
- Le patient garde les yeux ouverts et maintient un contact oculaire pendant plus de 10 s (score -1)
 - Le patient garde les yeux ouverts et maintient un contact oculaire pendant moins de 10 s (score -2)
 - Le patient bouge en réaction à la voix de l'interlocuteur mais n'a pas de contact oculaire (score -3)
3. Si le patient ne répond pas à la voix, stimulez-le physiquement en secouant ses épaules. En l'absence de réponse, stimulez le patient en lui frictionnant le sternum.
 - Le patient bouge en réponse à la stimulation physique (score -4)
 - Le patient ne répond ni à la voix ni à la stimulation physique (score -5)

La nouvelle marge RASS doit être enregistrée sur l'eCO (cahier d'observation électronique) portant sur les arrêts de la sédation/l'analgésie ou sur l'eCO portant sur les changements non prévus apportés à la marge de sédation si, par exemple, l'état du patient s'aggrave. La raison du changement doit également être indiquée.

Interruption itérative de la sédation

- Evite l'accumulation des drogues
 - Permet d'évaluer l'état neurologique du patient, et de la douleur
 - Pas d'effet négatif sur le vécu du patient
 - Diminue la durée de la sédation et améliore la rapidité du sevrage ventilatoire
- 

Monitoring de la sedation

- Arrêt quotidien de la sédation (sauf si RASS > 0)
 - Sevrage respiratoire, essai pièce en T:
 - Si patient stabilisé
 - $FiO_2 \leq 0.5$
 - $Peep < \text{ou} = 5$
 - À la commande
- 

Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial

Timothy D Girard, John P Kress, Barry D Fuchs, Jason WW Thomason, William D Schweickert, Brenda T Pun, Darren B Taichman, Jan G Dunn, Anne S Pohlman, Paul A Kinniry, James C Jackson, Angelo E Canonico, Richard W Light, Ayumi K Shintani, Jennifer L Thompson, Sharon M Gordon, Jesse B Hall, Robert S Dittus, Gordon R Bernard, E Wesley Ely

Background Approaches to removal of sedation and mechanical ventilation for critically ill patients vary widely. Our aim was to assess a protocol that paired spontaneous awakening trials (SATs)—ie, daily interruption of sedatives—with spontaneous breathing trials (SBTs).

Methods In four tertiary-care hospitals, we randomly assigned 336 mechanically ventilated patients in intensive care to management with a daily SAT followed by an SBT (intervention group; n=168) or with sedation per usual care plus a daily SBT (control group; n=168). The primary endpoint was time breathing without assistance. Data were analysed by intention to treat. This study is registered with ClinicalTrials.gov, number NCT00097630.

Findings One patient in the intervention group did not begin their assigned treatment protocol because of withdrawal of consent and thus was excluded from analyses and lost to follow-up. Seven patients in the control group discontinued their assigned protocol, and two of these patients were lost to follow-up. Patients in the intervention group spent more days breathing without assistance during the 28-day study period than did those in the control group (14·7 days vs 11·6 days; mean difference 3·1 days, 95% CI 0·7 to 5·6; p=0·02) and were discharged from intensive care (median time in intensive care 9·1 days vs 12·9 days; p=0·01) and the hospital earlier (median time in the hospital 14·9 days vs 19·2 days; p=0·04). More patients in the intervention group self-extubated than in the control group (16 patients vs six patients; 6·0% difference, 95% CI 0·6% to 11·8%; p=0·03), but the number of patients who required reintubation after self-extubation was similar (five patients vs three patients; 1·2% difference, 95% CI -5·2% to 2·5%; p=0·47), as were total reintubation rates (13·8% vs 12·5%; 1·3% difference, 95% CI -8·6% to 6·1%; p=0·73). At any instant during the year after enrolment, patients in the intervention group were less likely to die than were patients in the control group (HR 0·68, 95% CI 0·50 to 0·92; p=0·01). For every seven patients treated with the intervention, one life was saved (number needed to treat was 7·4, 95% CI 4·2 to 35·5).

Interpretation Our results suggest that a wake up and breathe protocol that pairs daily spontaneous awakening trials (ie, interruption of sedatives) with daily spontaneous breathing trials results in better outcomes for mechanically ventilated patients in intensive care than current standard approaches and should become routine practice.

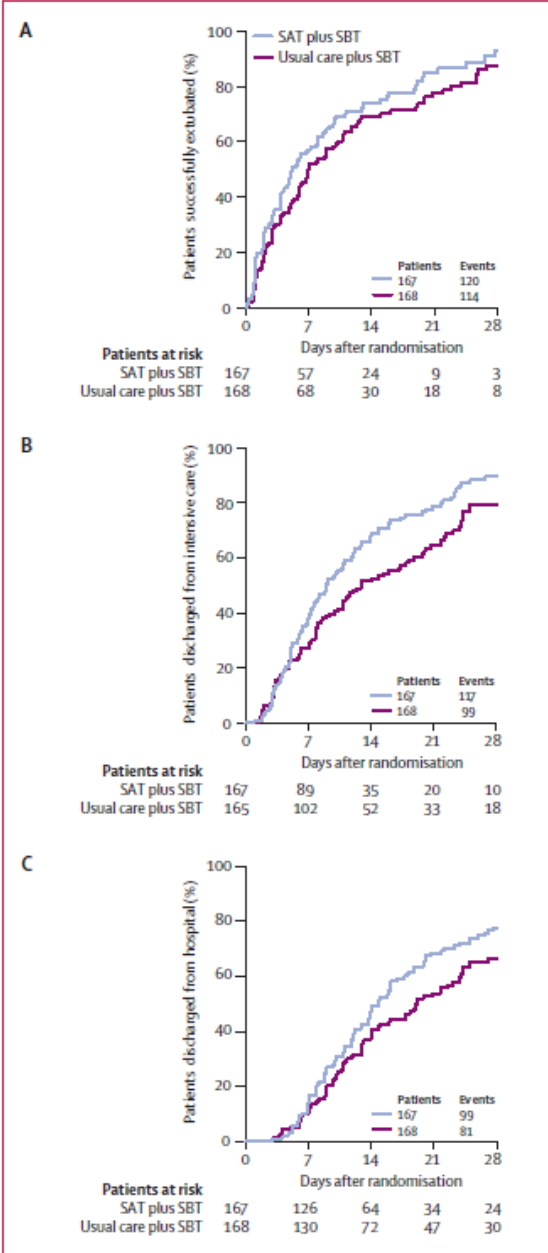


Figure 3: Probability of successful extubation (A), discharge from intensive care (B), and hospital discharge (C) during the first 28 days after randomisation

Events indicate total number of successful extubations (A), discharges from intensive care (B), and discharges from the hospital (C) in each treatment group during the 28 days from enrolment.

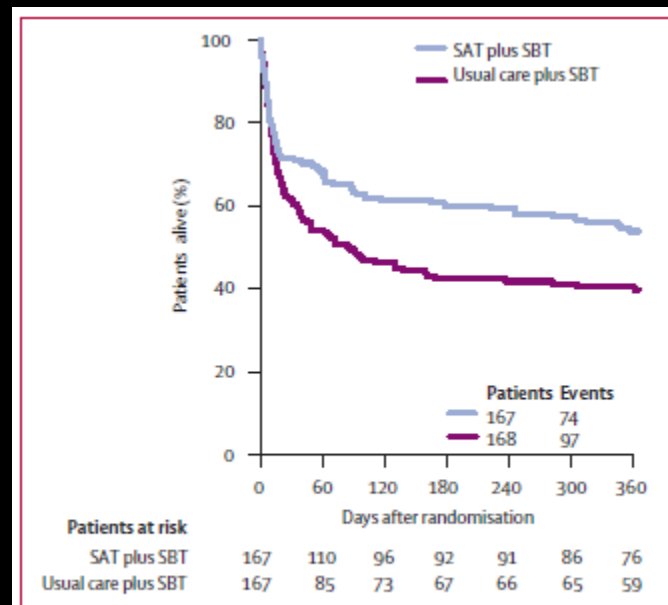
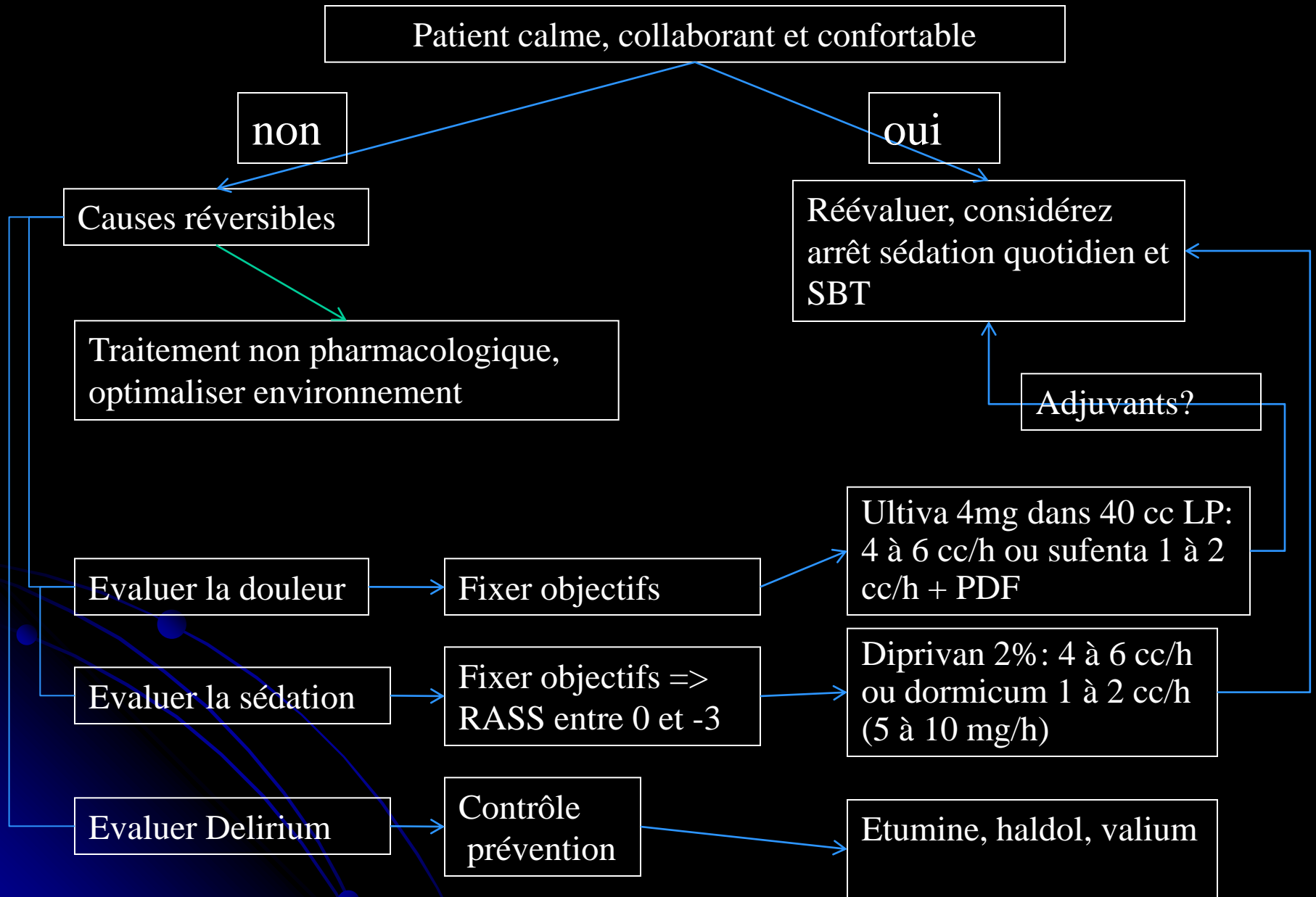


Figure 4: Survival at 1 year

Events indicate the number of deaths in each group in the year after enrolment.



Protocole de sédation: ordre permanent

- **Analgesie:**

- Ultiva 4mg dans 40 cc LP: 4 à 6 cc/h ou sufenta 1 à 2 cc/h => objectif pas de douleur

- **Hypnose:**

- Diprivan 2%: 4 à 6 cc/h ou dormicum 1 à 2 cc/h (5 à 10 mg/h) => objectif RASS entre 0 et -3
- Patients petits, vieux ou hémodynamiquement instables: réduire les doses
- Si patient pas assez endormi augmenter diprivan de 2 cc/h (bolus 1 à 2 cc si néc) ou dormicum (bolus 5 mg)
- Si patient algique: augmenter ultiva de 2cc/h (éviter les bolus) ou bolus de 1 cc sufenta et augmenter de 1 cc/h
- Si sédation trop profonde réduire les deux drogues de 2cc/h
- Sédation de longue durée ajouter traitement adjuvant
- Arrêt quotidien
- Essai de piece en T si critères remplis