SEDATION (ANALGÉSIE) EN REANIMATION / AEROSOLTHÉRAPIE

DU KINÉSITHÉRAPIE DE RÉANIMATION, 2024

JULIEN IMBAULT, PH ANESTHÉSIE RÉANIMATION CHIRURGIE CARDIAQUE, HAUT LÉVÊQUE, CHU BORDEAUX

RÉFÉRENCE

ELSEVIER MASSON

Disponible en ligne sur www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 27 (2008) 541–551

annales françaises d'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION

http://france.elsevier.com/direct/ANNFAR/

Texte long du jury

Sédation-analgésie en réanimation (nouveau-né exclu)☆

Sedation and analgesia in intensive care (with the exception of new-born babies)

P. Sauder [a,*], M. Andreoletti [b], G. Cambonie [c], G. Capellier [d], M. Feissel [e], O. Gall [f], D. Goldran-Toledano [g], G. Kierzek [h], J. Mateo [i], H. Mentec [j], G. Mion [k], J.-P. Rigaud [l], P. Seguin [m]

RÉFÉRENCE

SFAR - Le Congrès
Conférence d'essentiel
© 2019 - SFAR. Tous droits réservés.

SFAR
Société Française d'Anesthésie et de Réanimati

Sédation en réanimation

Pr Gérald Chanques[1,2], Dr Zied Hajjej[3], Dr Audrey de Jong[1,2], Dr Fouad Belafia[1], Pr Boris Jung[2,4], Pr Samir Jaber[1,2]

PLAN

- Définition
- Objectifs
- Stratégies
- Evaluation
- Complications

DEFINITION

- Moyens pharmacologiques **ou non** mis en oeuvre afin d'assurer le **confort et la sécurité** du patient dans un milieu sources d'**agressions** physiques et/ou psychologiques

- Sédation/Analgésie thérapeutique : profonde
- Sédation/Analgésie de confort : soulager la douleur/améliorer la tolérance à l'environnement

ANALGESIE

NARCOSE

MORPHINIQUE

HYPNOTIQUE

OBJECTIFS

- Le patient doit être **calme, non douloureux, conscient ou facilement réveillable, ~~adapté au respirateur~~**
  - Améliorer le confort et assurer la sécurité du patient (confusion, douleur…)
  - Actes thérapeutiques, examens/actes invasifs (drainage, fibroscopie, pose de cathéters)
  - Optimisation physiopathologique

OPTIMISATION DE CERTAINES THÉRAPEUTIQUES

Etats de choc : inadéquation entre les besoins de l'organisme (O_2) et les capacités de transport

- Besoins : MVO_2
- Transport O_2 : Débit cardiaque, Hémoglobine, Oxygénation

- **Sédation : Diminution de la consommation en O_2**

- **!! Théorie !!**
- **Patient sédaté dans plus de 80% en sortie de bloc après laparotomie pour choc septique (2014)**
-

ÉTATS DE CHOCS
CONCEPT THÉORIQUE : EN PRATIQUE

- En 2014 (1): 80% des patients étaient sédatés en post laparotomie pour choc septique
- En 2017 (2) : Arrêt de la sédation quand patient chaud et décurarisé = 70% de non reprise de sédation

1.Critical Care Challenge. Sedation and delirium in Intensive Care Unit. NEJM 2014.

2.Chanques G, Conseil M, Roger C, et al. Immediate interruption of sedation compared with usual sedation care in critically ill postoperative patients (SOS-Ventilation): a randomised, parallel-group clinical trial. The Lancet Respiratory medicine 2017

OPTIMISATION DE CERTAINES THÉRAPEUTIQUES

- SDRA et ventilation mécanique

- Sédation :
  - Adaptation du patient au respirateur
  - Contrôle des pressions intrathoraciques : diminution du baro et volotraumatisme
  - Soulager les muscles respiratoires
  - **Optimisation de l'oxygénation et de la décarboxylation**

OPTIMISATION DE CERTAINES THÉRAPEUTIQUES

- Hypertension intracrânienne

- Consommation en O_2 cérébrale dépend du débit sanguin cérébral
  - Perfusion cérébrale = PAM - PIC
- Sédation :

  ↓ consommation O_2 cérébrale

  ↓ PIC

  => amélioration de l'adéquation entre besoins et apport en O_2

  => Prévenir ou traiter une épilepsie/EME

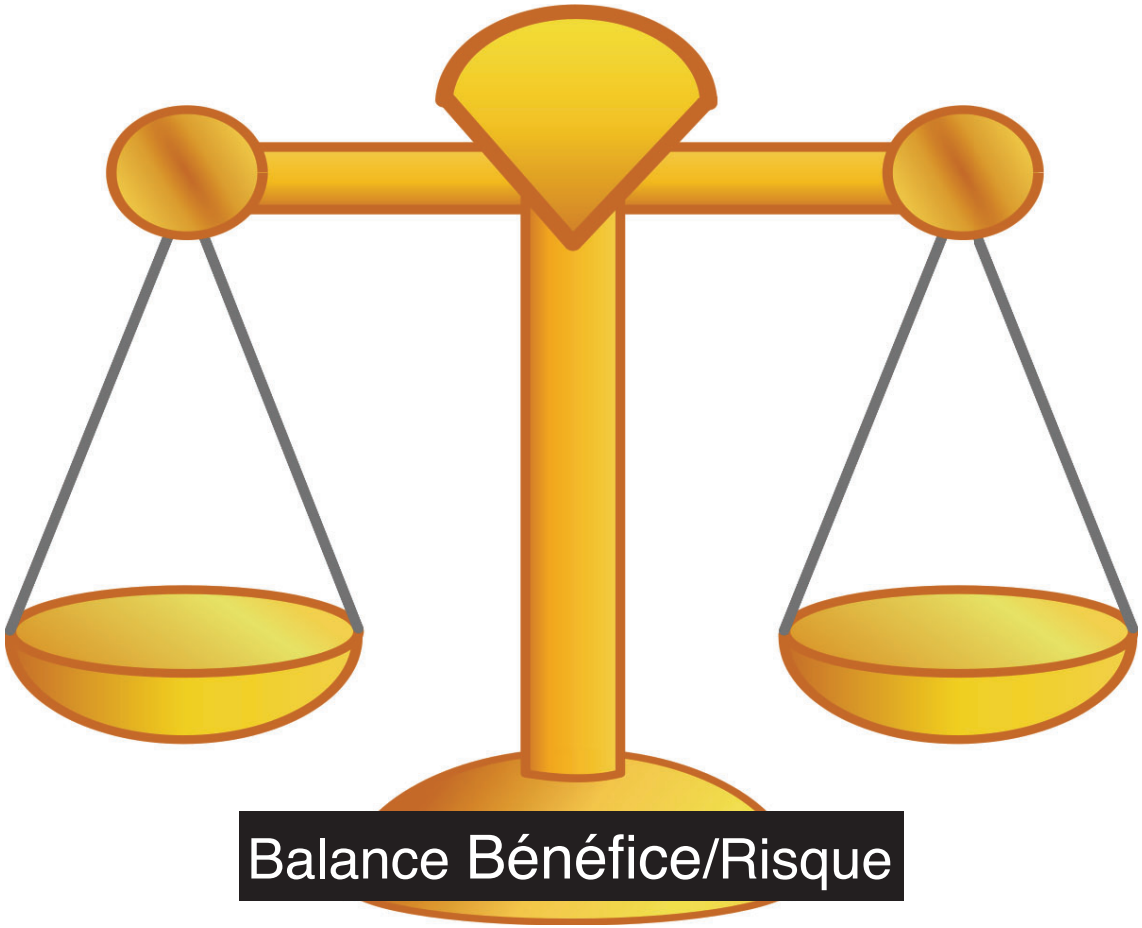
MOYENS NON MÉDICAMENTEUX

- **Adaptation du respirateur au patient ++++**
- Organisation de service
- Respect du sommeil
- Nuisance sonore
- Controle luminosité
- Information du patient
- Installation du patient

STRATÉGIE D'ADAPTATION DU RESPIRATEUR AU PATIENT

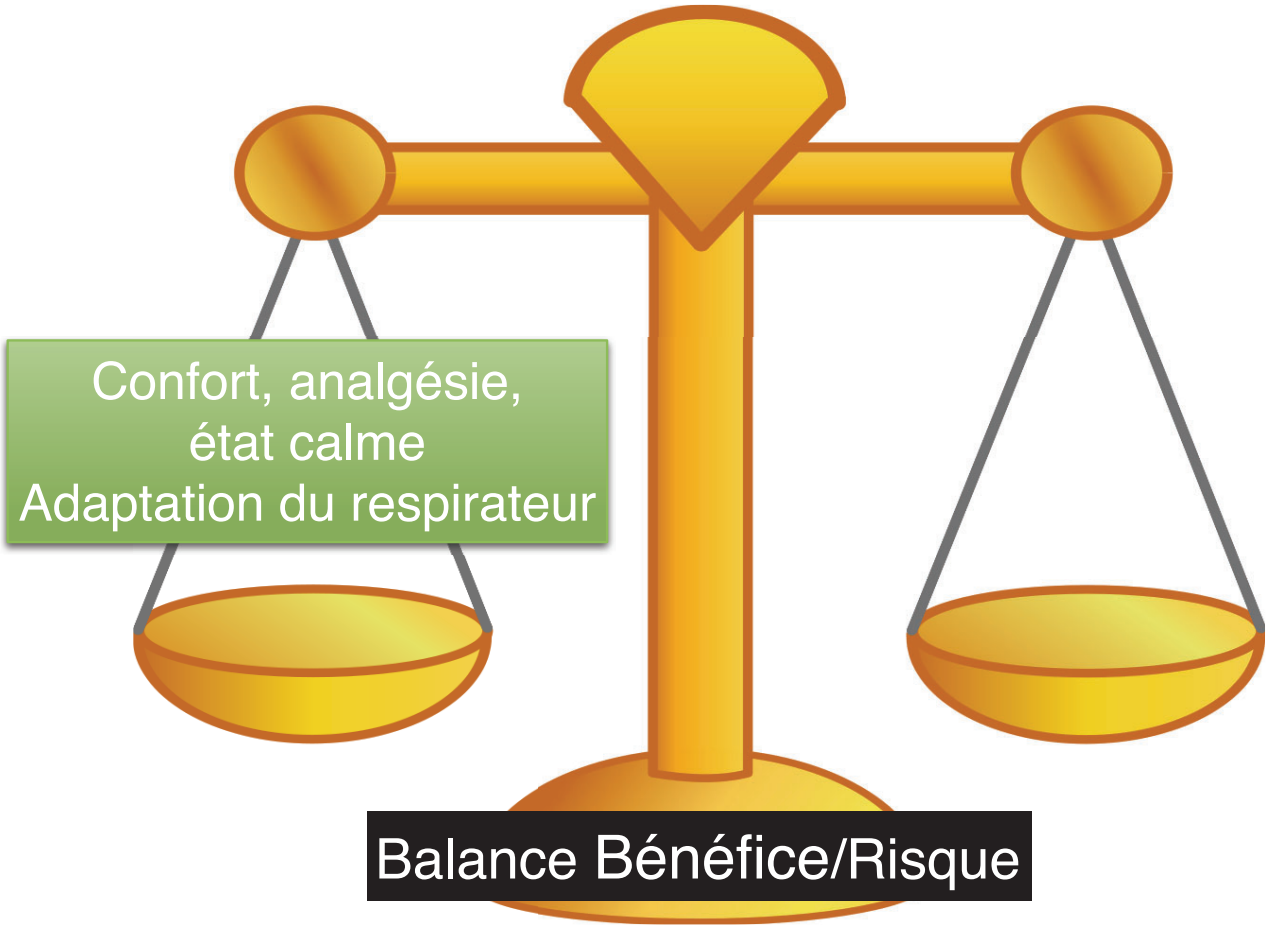
- Amélioration des réglages > sédation pour les asynchronies
- Alléger l'assistance respiratoire (Extubation, tube en T…)
- Maintien ventilation spontanée (moins de dysfonction diaphragmatique)
- Et l'augmenter progressivement (modes partiellement assistés)
- Modes assistés controlés (optimisation du trigger et du débit inspiratoire)
- Majoration sédation

SÉDATION LA RECHERCHE D'UN ÉQUILIBRE

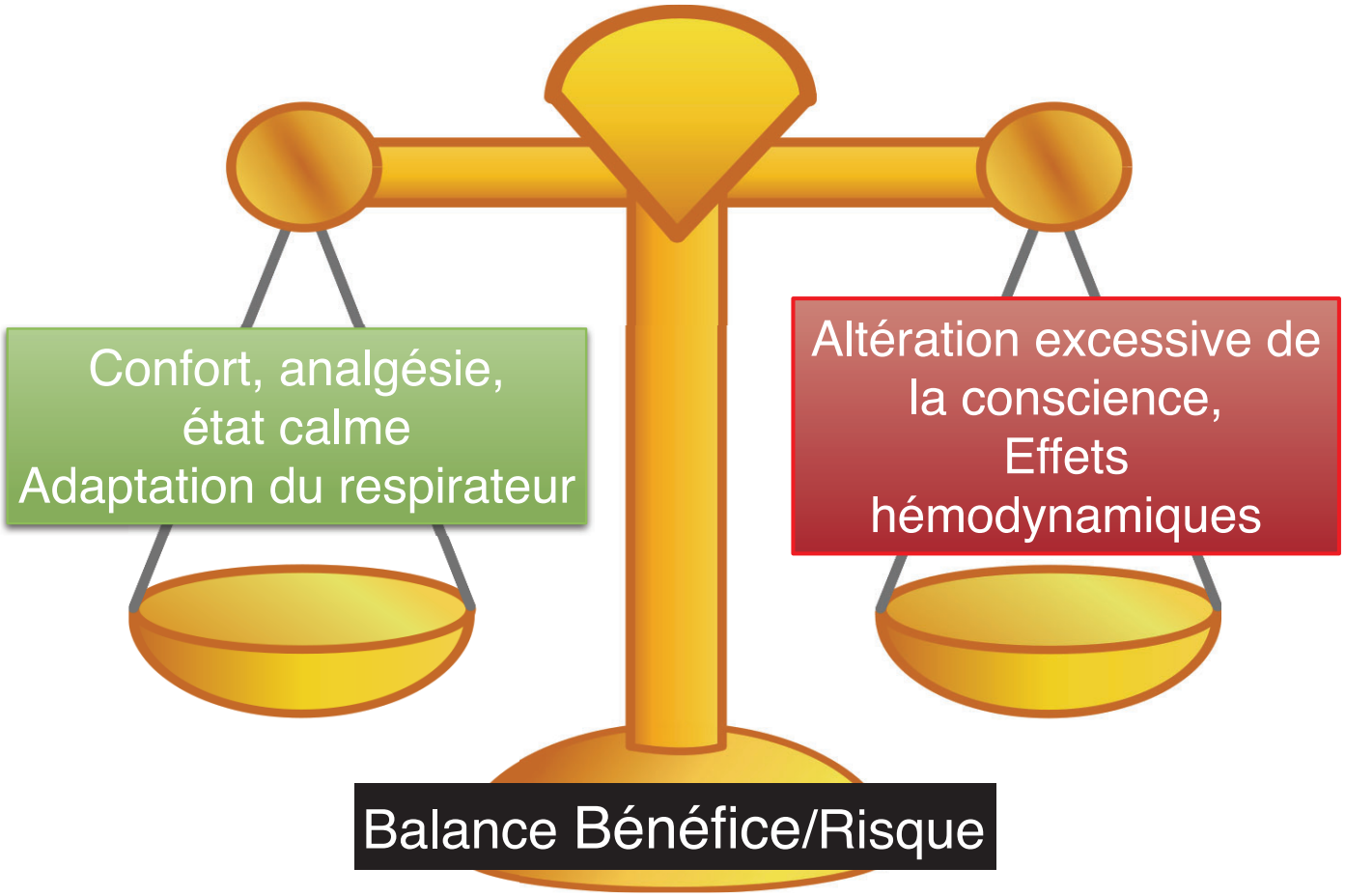


Balance Bénéfice/Risque

SÉDATION LA RECHERCHE D'UN ÉQUILIBRE



SÉDATION LA RECHERCHE D'UN ÉQUILIBRE



CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

Délai et durée d'action court

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

Maniable

Délai et durée d'action court

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

Délai et durée d'action court

Maniable

Effets prévisibles

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

Délai et durée d'action court

Maniable

Effets prévisibles

Stabilité hémodynamique

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

- Délai et durée d'action court
- Maniable
- Effets prévisibles
- Stabilité hémodynamique
- Titration simple

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

- Délai et durée d'action court
- Maniable
- Effets prévisibles
- Faible cout
- Stabilité hémodynamique
- Titration simple

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

Maniable

Délai et durée d'action court

Pas d'effets secondaires

Effets prévisibles

Faible cout

Stabilité hémodynamique

Titration simple

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

Maniable

Délai et durée d'action court

Pas d'effets secondaires

Pas de tachyphylaxie

Effets prévisibles

Faible cout

Stabilité hémodynamique

Titration simple

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

Maniable

Délai et durée d'action court

Pas d'effets secondaires

Pas de tachyphylaxie

Effets prévisibles

Faible cout

Pas de syndrome de sevrage

Stabilité hémodynamique

Titration simple

CHOIX DE LA MOLÉCULE : LA MOLÉCULE PARFAITE

Maniable

Délai et durée d'action court

Pas d'effets secondaires

Pas de tachyphylaxie

Effets prévisibles

Faible cout

Pas de syndrome de sevrage

Stabilité hémodynamique

Titration simple

Pas d'accumulation (demi-vie contextuelle)

AGENTS SÉDATIFS

Tableau 1
Agents de la sédation

Médicament	Dose de charge	Dose d'entretien	Seuil convulsivant	Accumulation	Métabolite actif	Effets secondaires
Propofol	A : 0,1–3 mg/kg E : 0,1–5 mg/kg	A : < 5 mg/h E : C.I.	Augmenté	+	Non	Hypotension Hypertriglycéridémie PRIS
Midazolam	A : 0,05–0,2 mg/kg E : 0,02–0,1 mg/kg	0,10–0,15 mg/kg par heure E : 0,02–0,4 mg/kg par heure	Augmenté	+++	1-OH-MDZ	Hypotension Accumulation Effet plateau
Étomidate	A : 0,2–0,4 mg/kg E : C.I.	C.I.	Discuté	NA	NA	Dépression surrénalienne
Kétamine	A : 0,5–2 mg/kg E : 0,5–2 mg/kg	0,12–3 mg/kg par heure 0,12–2 mg/kg par heure	Discuté	++	Nor-kétamine	Dissociatifs à fortes doses Hypersécrétion
Nesdonal	3–5 mg/kg	Variable selon associations	Augmenté	+++	?	Hypotension Accumulation Dépression immunitaire
Clonidine	A : 0,5–3 µg/kg E : 1 µg/kg	E : 0,2–2 µg/kg par heure	Inchangé	++	Non	Hypotension, bradycardie

AGENTS SÉDATIFS

Tableau 1
Agents de la sédation

Médicament	Dose de charge	Dose d'entretien	Seuil convulsivant	Accumulation	Métabolite actif	Effets secondaires
Propofol	A : 0,1–3 mg/kg E : 0,1–5 mg/kg	A : < 5 mg/h E : C.I.	Augmenté	+	Non	Hypotension Hypertriglycéridémie PRIS
Midazolam	A : 0,05–0,2 mg/kg E : 0,02–0,1 mg/kg	0,10–0,15 mg/kg par heure E : 0,02–0,4 mg/kg par heure	Augmenté	+++	1-OH-MDZ	Hypotension Accumulation Effet plateau
Étomidate	A : 0,2–0,4 mg/kg E : C.I.	C.I.	Discuté	NA	NA	Dépression surrénalienne
Kétamine	A : 0,5–2 mg/kg E : 0,5–2 mg/kg	0,12–3 mg/kg par heure 0,12–2 mg/kg par heure	Discuté	++	Nor-kétamine	Dissociatifs à fortes doses Hypersécrétion
Nesdonal	3–5 mg/kg	Variable selon associations	Augmenté	+++	?	Hypotension Accumulation Dépression immunitaire
Clonidine	A : 0,5–3 µg/kg E : 1 µg/kg	E : 0,2–2 µg/kg par heure	Inchangé	++	Non	Hypotension, bradycardie

AGENTS SÉDATIFS

Tableau 1
Agents de la sédation

Médicament	Dose de charge	Dose d'entretien	Seuil convulsivant	Accumulation	Métabolite actif	Effets secondaires
Propofol	A : 0,1–3 mg/kg E : 0,1–5 mg/kg	A : < 5 mg/h E : C.I.	Augmenté	+	Non	Hypotension Hypertriglycéridémie PRIS
Midazolam	A : 0,05–0,2 mg/k E : 0,02–0,1 mg/k				I-MDZ	Hypotension Accumulation Effet plateau
Étomidate	A : 0,2–0,4 mg/kg E : C.I.	C.I.	Discuté	NA	NA	Dépression surrénalienne
Kétamine	A : 0,5–2 mg/kg E : 0,5–2 mg/kg	0,12–3 mg/kg par heure 0,12–2 mg/kg par heure	Discuté	++	Nor-kétamine	Dissociatifs à fortes doses Hypersécrétion
Nesdonal	3–5 mg/kg	Variable selon associations	Augmenté	+++	?	Hypotension Accumulation Dépression immunitaire
Clonidine	A : 0,5–3 µg/kg E : 1 µg/kg	E : 0,2–2 µg/kg par heure	Inchangé	++	Non	Hypotension, bradycardie

A réserver aux états hémodynamique les plus critiques

DEXMEDETHOMIDINE

- Agonistes récepteurs α2 adrénergiques
- 8 x plus afin que la clonidine, inhibition de la libération de la NAD
- Effet sédatif, anxiolytique, analgésique
- Effet sympatholytique : diminution PA et FC
- Efficace dans le syndrome de sevrage aux morphiniques
- Pas de dépression respiratoire

- Interessant pour la coopération du patient, réhabilitation

CHOIX DE L'HYPNOTIQUE

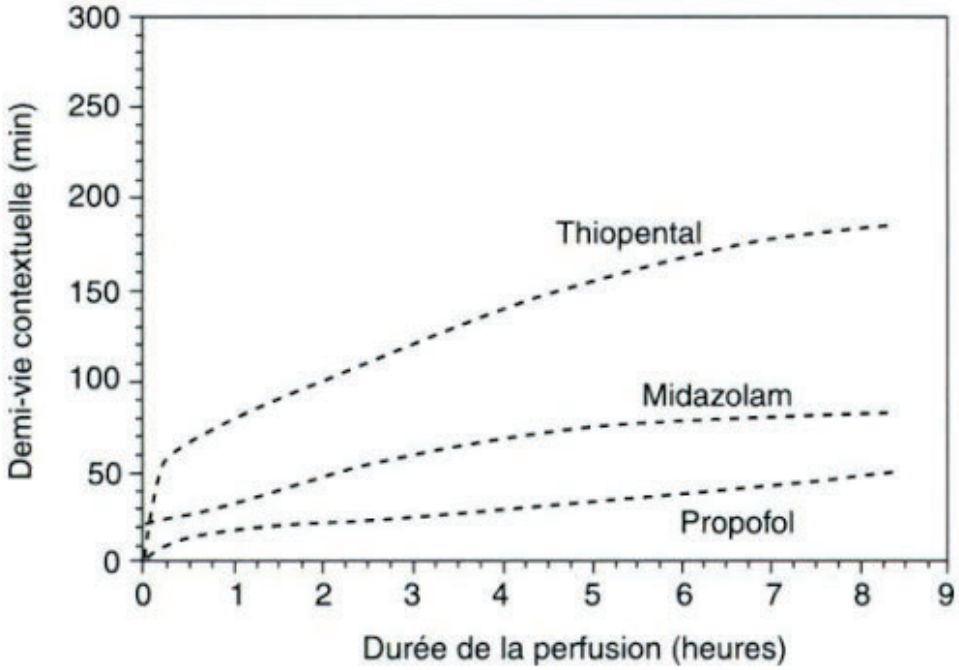
Recommandations pour le choix d'un hypnotique :

- Le choix du propofol ou du midazolam n'a pas de pertinence clinique sur la durée de ventilation mécanique.
- Si le propofol est utilisé, il faut probablement en limiter l'administration à une durée inférieure à 48 heures et à des doses inférieures à 5 mg/kg par heure.
- *Le propofol est contre-indiqué en sédation continue chez l'enfant de moins de 15 ans.*

CHOIX DE L'HYPNOTIQUE

Recommandations pour le choix d'un hypnotique :

- Le choix du propofol ou du midazolam n'a pas de pertinence clinique sur la durée de ventilation mécanique.
- Si le propofol est utilisé, il faut probablement en limiter l'administration à une durée inférieure à 48 heures et à des doses inférieures à 5 mg/kg par heure.
- *Le propofol est contre-indiqué en sédation continue chez l'enfant de moins de 15 ans.*



MORPHINIQUES

Tableau 2
Les morphiniques

	Dose de charge	Entretien	Accumulation
Morphine	A : 0,1 mg/kg	A : 0,01–0,05 mg/kg par heure	++
	E : 0,05–0,2 mg/kg	E : idem	
Fentanyl	A : 2–3 µg/kg	A : 0,6–2 µg/kg par heure	+++
	E : 1–2 µg/kg	E : 1–5 µg/kg par heure	
Sufentanil	A : 0,1–0,2 µg/kg	A : 0,1–0,5 µg/kg par heure	++
	E : idem	E : idem	
Alfentanil	A : 10–25 µg/kg	Peu utilisé	++
	E : idem		
Rémifentanil	A : pas de bolus	A : 0,05–0,25µg/kg par minute	–
	E : pas de bolus	E : idem	

CHOIX DU MORPHINIQUE

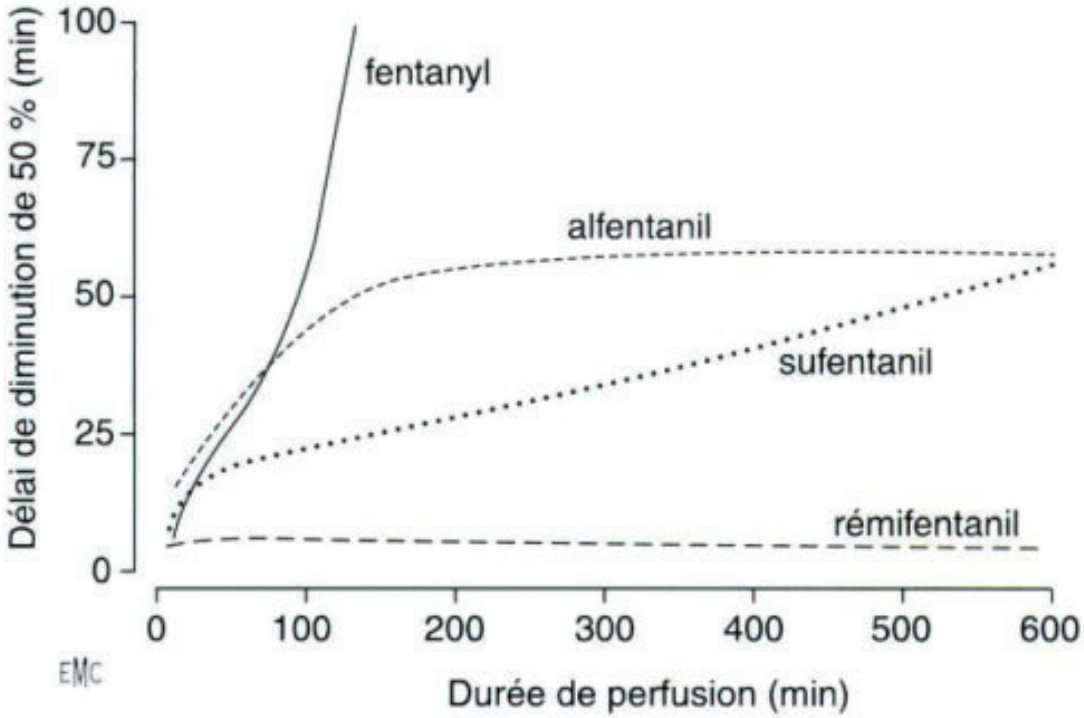
Recommandations pour le choix d'un morphinique :

- En administration continue, il faut utiliser la morphine (précautions chez l'insuffisant rénal), le fentanyl ou le sufentanil. Si on utilise le rémifentanil, il faut évaluer son rapport bénéfice/risque et respecter scrupuleusement les recommandations d'administration.
- Pour des gestes douloureux, il faut administrer un bolus de l'analgésique en cours en tenant compte de son délai d'action. Il ne faut pas faire de bolus de rémifentanil mais augmenter transitoirement sa vitesse d'administration.

CHOIX DU MORPHINIQUE

Recommandations pour le choix d'un morphinique :

- En administration continue, il faut utiliser la morphine (précautions chez l'insuffisant rénal), le fentanyl ou le sufentanil. Si on utilise le rémifentanil, il faut évaluer son rapport bénéfice/risque et respecter scrupuleusement les recommandations d'administration.
- Pour des gestes douloureux, il faut administrer un bolus de l'analgésique en cours en tenant compte de son délai d'action. Il ne faut pas faire de bolus de rémifentanil mais augmenter transitoirement sa vitesse d'administration.



AUTRES MOYENS DE CONTRÔLE DE LA DOULEUR

- Analgésie multimodale
- Ketamine (co-analgésie, anti-hyperalgésique, antidépresseurs…)
- Analgésie loco-régionale
- EMLA
- Hypnose

CURARES

- Myorelaxant par antagonisme compétitif de l'acétylcholine au niveau de la jonction neuro musculaire
- Plutôt de la famille des benzylisoquinolines (atracurium, cisatracurium) pour les curarisations longues

Recommandations concernant le choix d'un curare :

– En administration continue (SDRA, AAG, HTIC. . .), il faut probablement utiliser le cisatracurium.
– En utilisation séquentielle (trachéotomie percutanée . . .), il n'y a pas d'argument en faveur d'une molécule particulière.

EVALUATION

Current Practices in Sedation and Analgesia for Mechanically Ventilated Critically Ill Patients

A Prospective Multicenter Patient-based Study

Anesthesiology 2007; 106 (4): 687-695

Jean-Francois Payen, M.D., Ph.D., Gérald Chanques, M.D.,† Jean Mantz, M.D., Ph.D.,‡ Christiane Hercule, M.D.,§ Igor Auriant, M.D.,‖ Jean-Luc Leguillou, M.D.,# Michèle Binhas, M.D.,** Céline Genty, B.Sc.,†† Carole Rolland, B.Sc.,‡‡ Jean-Luc Bosson, M.D., Ph.D.§§ for the DOLOREA Investigators‖‖*

Enquête de pratique réalisée en France dans 44 unités de réanimation ayant pour objectif de décrire l'évaluation et la prise en charge de la douleur et de la sédation dans une cohorte de patients ventilés pendant leur première semaine de séjour
1381 patients adultes.
Collecte des données à J2, 4 et 6 de leur séjour en réanimation

Table 2. Incidence (%) of Patients Being Assessed and Those Receiving Sedatives and Analgesics during the ICU Stay

	D2 (1,360 Patients)	D4 (1,256 Patients)	D6 (1,099 Patients)
Patients on MV	94	82	76
Sedation			
Assessment	43	36	31
Treatment	72*	56*	49*
Analgesia			
Assessment	42	39	37
Treatment with opioids	90*	80*	74*
Procedural pain			
Assessment	35	35	35
Treatment	22	21*	22*
Nonopioids	33	36	35

Day 2 (D2), day 4 (D4), and day 6 (D6) of intensive care unit (ICU) stay.
* $P < 0.01$ *vs.* proportion of assessed patients (chi-square test).

EVALUATION

J.-M. Constantin et al./Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 29 (2010) 339–346

	Pourcentage de services utilisant l'agent sédatif ou antalgique				
	Jamais	Chez moins de 25 % des patients	Chez 25 à 50 % des patients	Chez 50 à 75 % des patients	Chez plus de 75 % des patients
Hypnotiques					
Midazolam	0,5	8,5	11,9	22,8	56,4
Propofol	4,3	48,8	24,6	17,5	4,7
Autres hypnotiques[a]	22,5	15,6	0	0,9	0,4
Antalgiques morphiniques					
Morphine	13,3	56,9	14,4	4,6	10,8
Fentanyl	54,3	12,9	9,1	8,1	15,6
Sufentanil	19,5	21,5	14,2	15,6	29,3
Alfentanil	88,9	9,4	0,6	1,2	0
Rémifentanil	25,3	42,1	16,3	9,4	6,9

EVALUATION

J.-M. Constantin et al./Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 29 (2010) 339–346

	Pourcentage de services utilisant l'agent sédatif ou antalgique				
	Jamais	Chez moins de 25 % des patients	Chez 25 à 50 % des patients	Chez 50 à 75 % des patients	Chez plus de 75 % des patients
Hypnotiques					
Midazolam	0,5	8,5	11,9	22,8	56,4
Propofol	4,3	48,8	24,6	17,5	4,7
Autres hypnotiques[a]	22,5	15,6	0	0,9	0,4
Antalgiques morphiniques					
Morphine	13,3	56,9	14,4	4,6	10,8
Fentanyl	54,3	12,9	9,1	8,1	15,6
Sufentanil	19,5	21,5	14,2	15,6	29,3
Alfentanil	88,9	9,4	0,6	1,2	0
Rémifentanil	25,3	42,1	16,3	9,4	6,9

EVALUATION

J.-M. Constantin et al./Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 29 (2010) 339–346

	Pourcentage de services utilisant l'agent sédatif ou antalgique				
	Jamais	Chez moins de 25 % des patients	Chez 25 à 50 % des patients	Chez 50 à 75 % des patients	Chez plus de 75 % des patients
Hypnotiques					
Midazolam	0,5	8,5	11,9	22,8	56,4
Propofol	4,3	48,8	24,6	17,5	4,7
Autres hypnotiques[a]	22,5	15,6	0	0,9	0,4
Antalgiques morphiniques					
Morphine	13,3	56,9	14,4	4,6	10,8
Fentanyl	54,3	12,9	9,1	8,1	15,6
Sufentanil	19,5	21,5	14,2	15,6	29,3
Alfentanil	88,9	9,4	0,6	1,2	0
Rémifentanil	25,3	42,1	16,3	9,4	6,9

EVALUATION

Tableau 4
Modalités d'application de la sédation et l'analgésie.

Nombre de services ayant répondu	(*n* = 218)
Évaluation de la sédation et de la douleur (% de services)	
Évaluation de la sédation et la douleur	84
Évaluation de la sédation seule	8
Évaluation de la douleur seule	8
Si évaluation de la sédation, méthode d'évaluation (% de services)	
Évaluation clinique subjective seule	29
Évaluation clinique subjective et instrument(s) de mesure clinique(s)	30
Évaluation clinique subjective et instrument(s) de mesure clinique(s) et BIS	6
Instrument(s) de mesure clinique(s) et BIS	3
Instrument(s) de mesure clinique(s) exclusivement	30
Évaluation clinique subjective et BIS	2
BIS seul	1

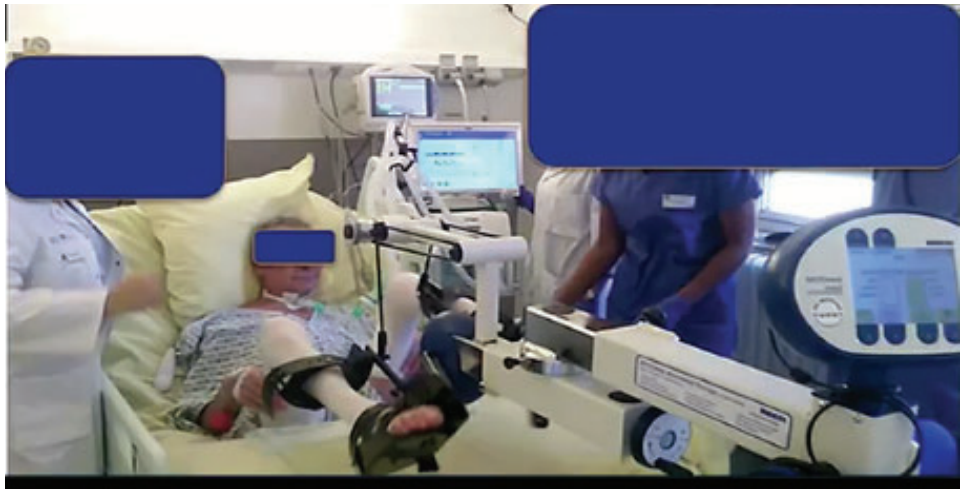
- 85 % protocole de contrôle strict de la glycémie
- 44% protocole de prise en charge du choc septique
- 47% protocole de sevrage de la ventilation mécanique

- Mais 30% protocole écrit de sédation
- 84% des personnes pensant qu'un protocole écrit pourrait améliorer la sédation

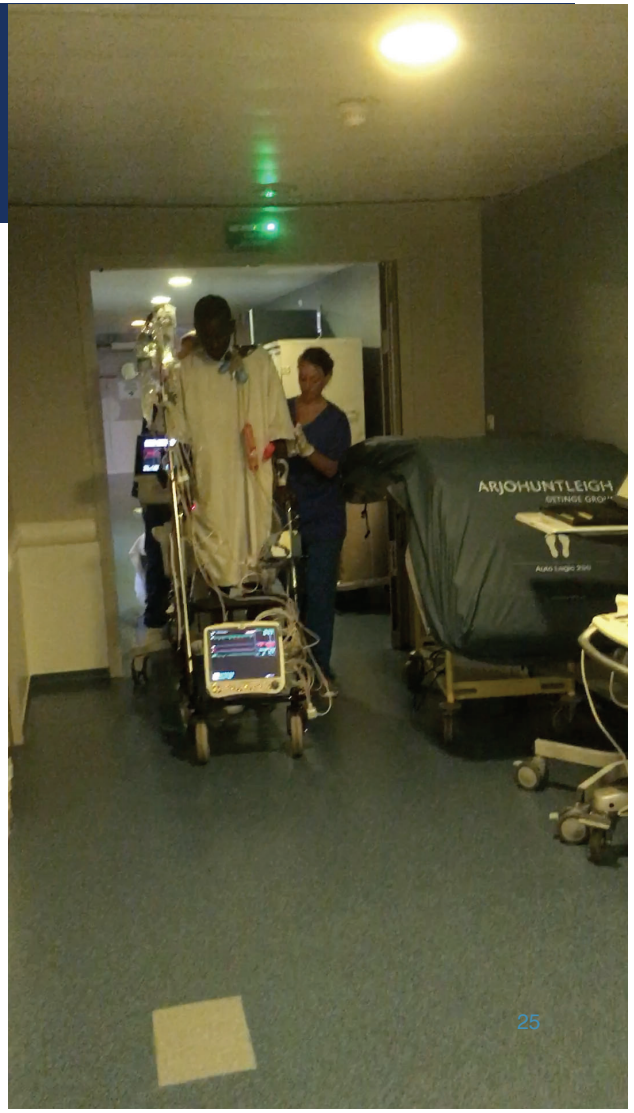
LA SÉDATION : CHANGEMENT DE PARADIGME

LA SÉDATION : CHANGEMENT DE PARADIGME

LA SÉDATION : CHANGEMENT DE PARADIGME



LA SÉDATION : CHANGEMENT DE PARADIGME



METHODE DEVALUATION

- Echelle**S**
- Instruments

ECHELLE : RASS (SÉDATION ET AGITATION)

Niveau	Description	Définition
+4	Combatif	Combatif, danger immédiat envers l'équipe
+3	Très agité	Tire, arrache tuyaux ou cathéters et/ou agressif envers l'équipe
+2	Agité	Mouvements fréquents sans but précis et/ou désadaptation au respirateur
+1	Ne tient pas en place	Anxieux ou craintif, mais mouvements orientés, peu fréquents, non vigoureux, non agressifs
0	Eveillé et calme	
-1	Somnolent	Pas complètement éveillé, mais reste éveillé avec contact visuel à l'appel (> 10s)
-2	Diminution légère de la vigilance	Reste éveillé brièvement avec contact visuel à l'appel (> 10s)
-3	Diminution modérée de la vigilance	N'importe quel mouvement à l'appel (ex : ouverture des yeux) mais Pas de contact visuel
-4	Diminution profonde de la vigilance	Aucun mouvement à l'appel, n'importe quel mouvement à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)
-5	Non réveillable	Aucun mouvement, ni à l'appel, ni à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)

ECHELLE : RASS (SÉDATION ET AGITATION)

Niveau	Description	Définition
+4	**Combatif**	Combatif, danger immédiat envers l'équipe
+3	**Très agité**	Tire, arrache tuyaux ou cathéters et/ou agressif envers l'équipe
+2	**Agité**	Mouvements fréquents sans but précis et/ou désadaptation au respirateur
+1	**Ne tient pas en place**	Anxieux ou craintif, mais mouvements orientés, peu fréquents, non vigoureux, non agressifs
0	**Eveillé et calme**	
-1	**Somnolent**	Pas complètement éveillé, mais reste éveillé avec contact visuel à l'appel (> 10s)
-2	**Diminution légère de la vigilance**	Reste éveillé brièvement avec contact visuel à l'appel (> 10s)
-3	**Diminution modérée de la vigilance**	N'importe quel mouvement à l'appel (ex : ouverture des yeux) mais Pas de contact visuel
-4	**Diminution profonde de la vigilance**	Aucun mouvement à l'appel, n'importe quel mouvement à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)
-5	**Non réveillable**	Aucun mouvement, ni à l'appel, ni à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)

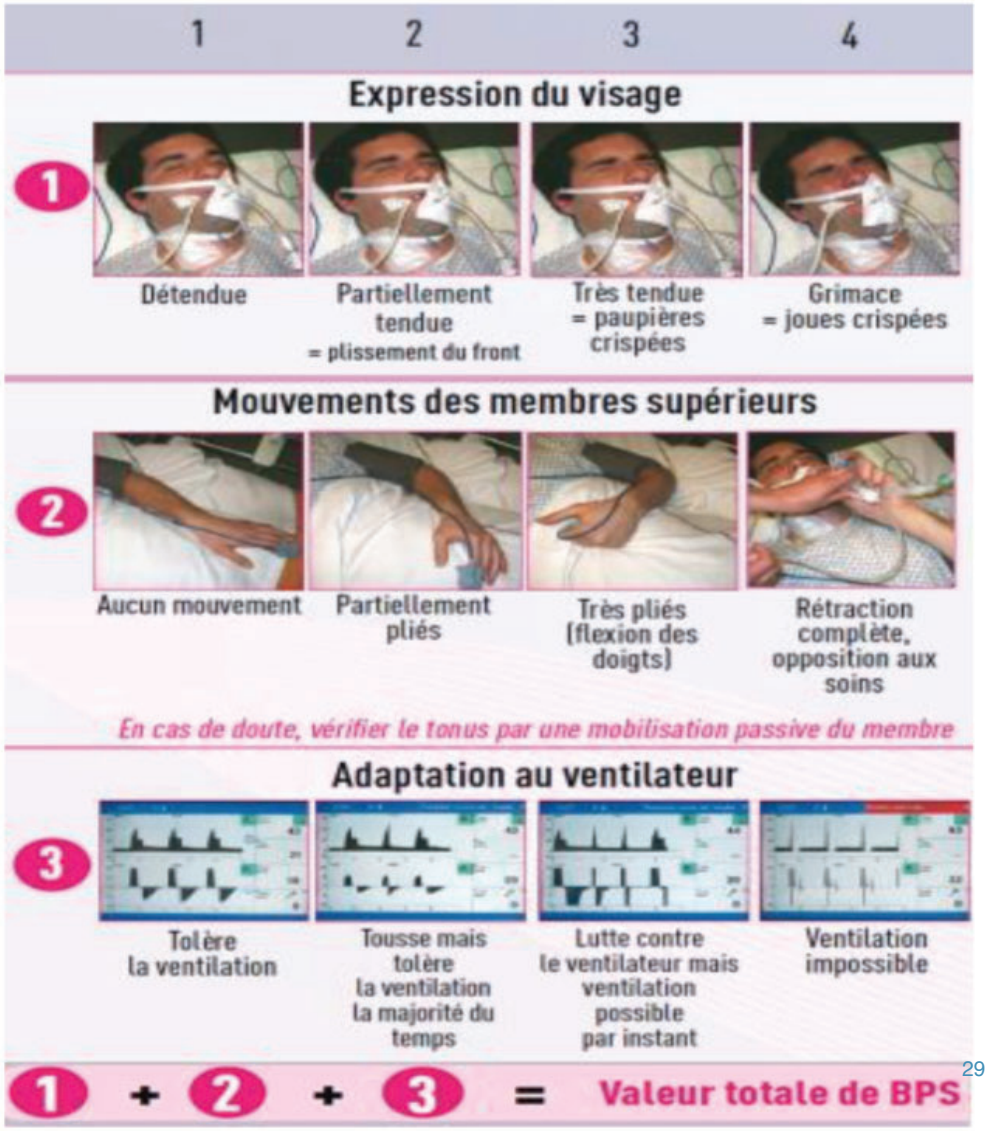
EVALUATION : ECHELLE ATICE

Score d' « Adaptation to Intensive Care Environnement » (ATICE)										
Domaine conscience					***Domaine tolérance***					
Eveil (gradué de 0 à 5)		**Compréhension** (somme des réponses cotées 1)			**Calme** (gradué de 0 à 3)		**Adaptation au respirateur** (somme des éléments cotés 1)		**Relaxation de la face** (graduée de 0 à 3)	
Yeux fermés, aucune mimique	0	«Ouvrez (ou fermez) les yeux»	1 pt		Agitation majeure, dangereuse pour le patient	0	Pas de blocage de la phase inspiratoire du respirateur par le patient	1 pt	Grimace permanente	0
Yeux fermés, mimique lors de la stimulation douloureuse forte	1	«Ouvrez la bouche»	1 pt		Agitation non calmée par les commandes verbales	1	Pas de polypnée > 30	1 pt	Grimace provoquée sévère	1
Ouverture des yeux après stimulation douloureuse forte	2	«Regardez par ici»	1 pt		Agitation calmée aux commandes verbales	2	Pas de toux	1 pt	Grimace provoquée modérée	2
Ouverture des yeux après stimulation douloureuse légère	3	«Faites oui avec la tête»	1 pt		Calme	3	Pas de tirage	1 pt	Visage relaxé	3
Ouverture des yeux après stimulation verbale	4	«Fermez les yeux et ouvrez la bouche»	1 pt							
Ouverture des yeux spontanée	5									

- Mixte entre RASS et EVA

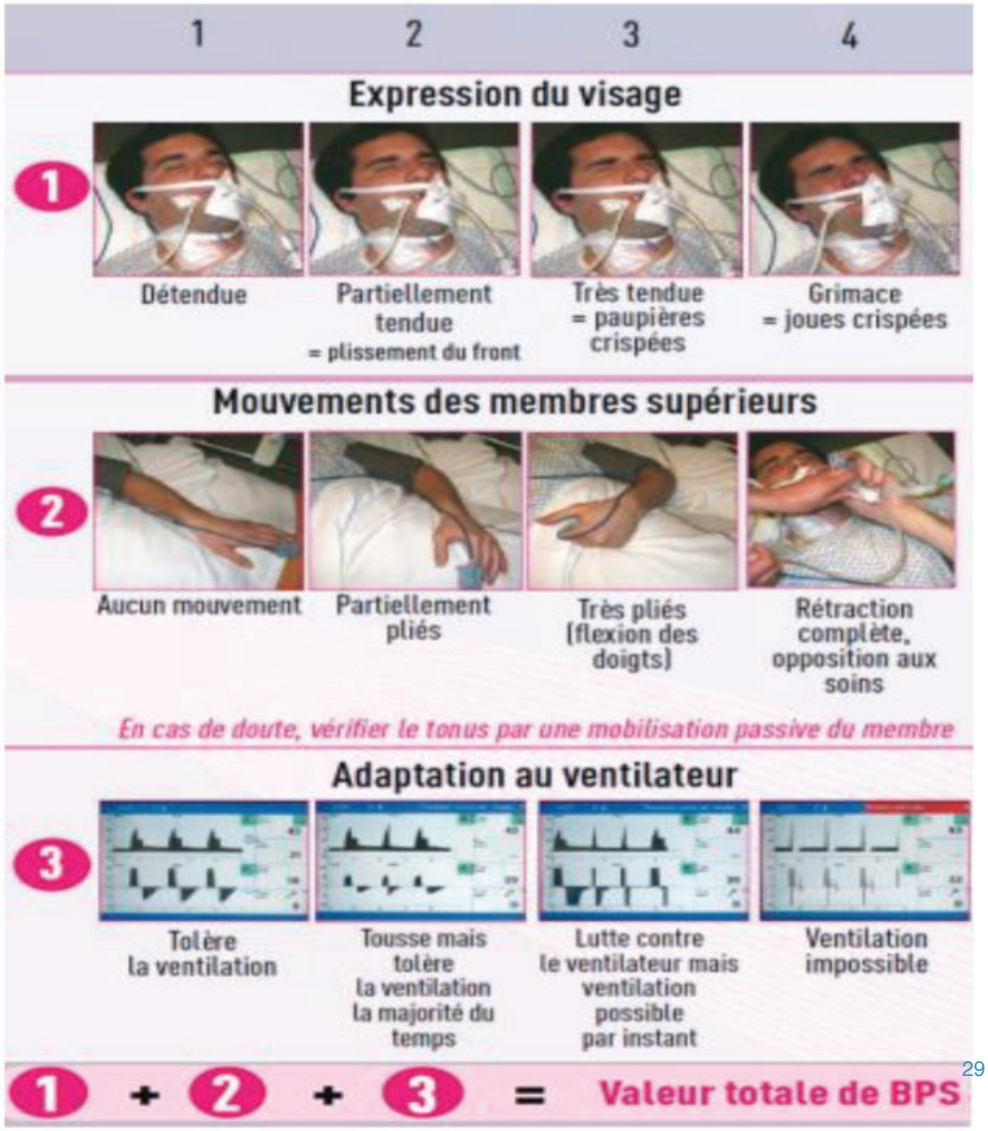
De Jonghe, Crit Care Med 2003

EVALUATION : BPS : DOULEUR

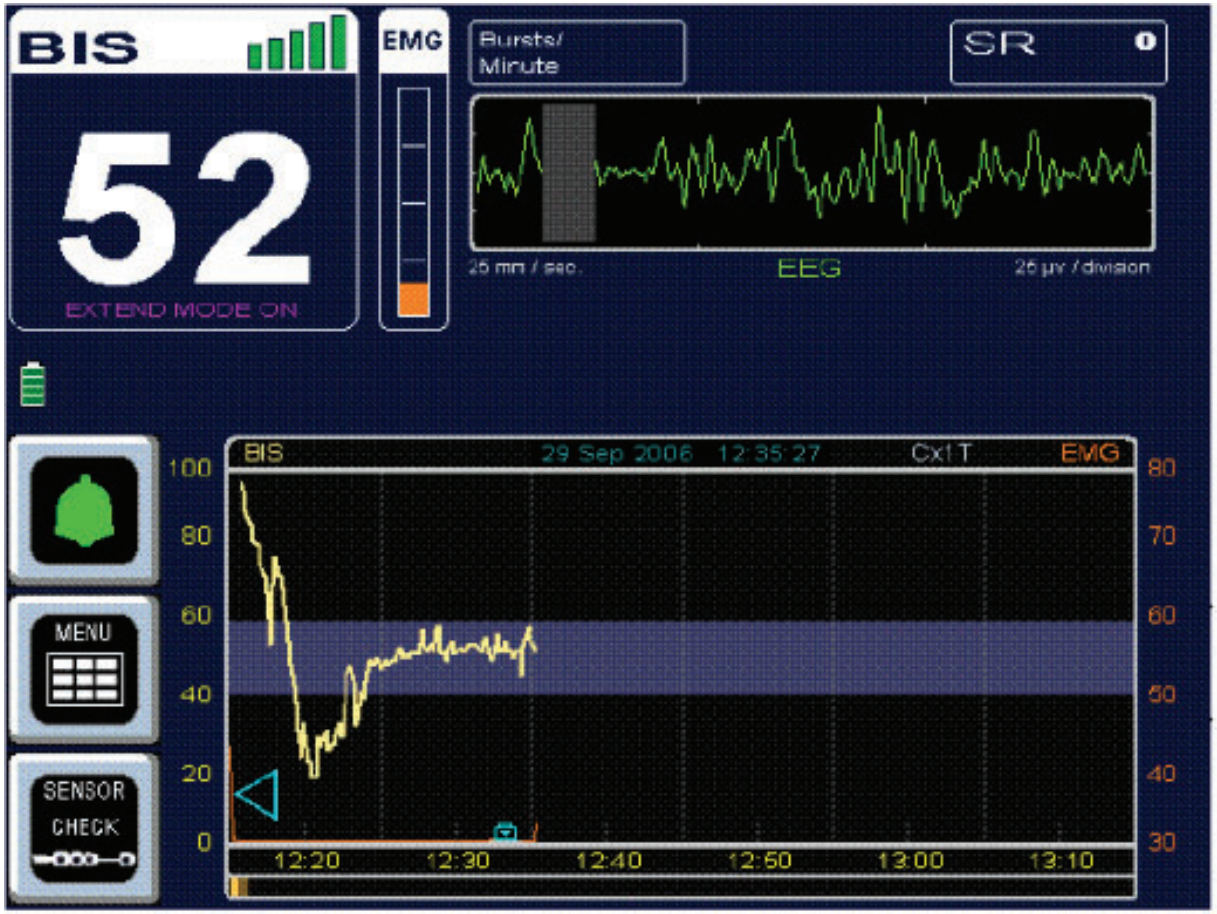


EVALUATION : BPS : DOULEUR

- Mais aussi EVA, EN, EVS …
- SI BPS ≥ 4, EN ≥ 4, EVS ≥ 3 = Patient douloureux



EVALUATION : INSTRUMENT POUR LA SEDATION



- Profondeur d'anesthésie
- Extension en réanimation pour sédation
- Anesthésie correcte entre 40 et 60…

EVALUATION : INSTRUMENT POUR LA CURARISATION

EVALUATION : INSTRUMENT POUR LA CURARISATION

- Train de 4 stimulations électriques au niveau du nerf ulnaire.
- Analyse de la réponse motrice (entre 0 et 4)
- Si 4 réponses, analyse en pourcentage par rapport à la force de la première réponse
- Décurarisation complète à 90%

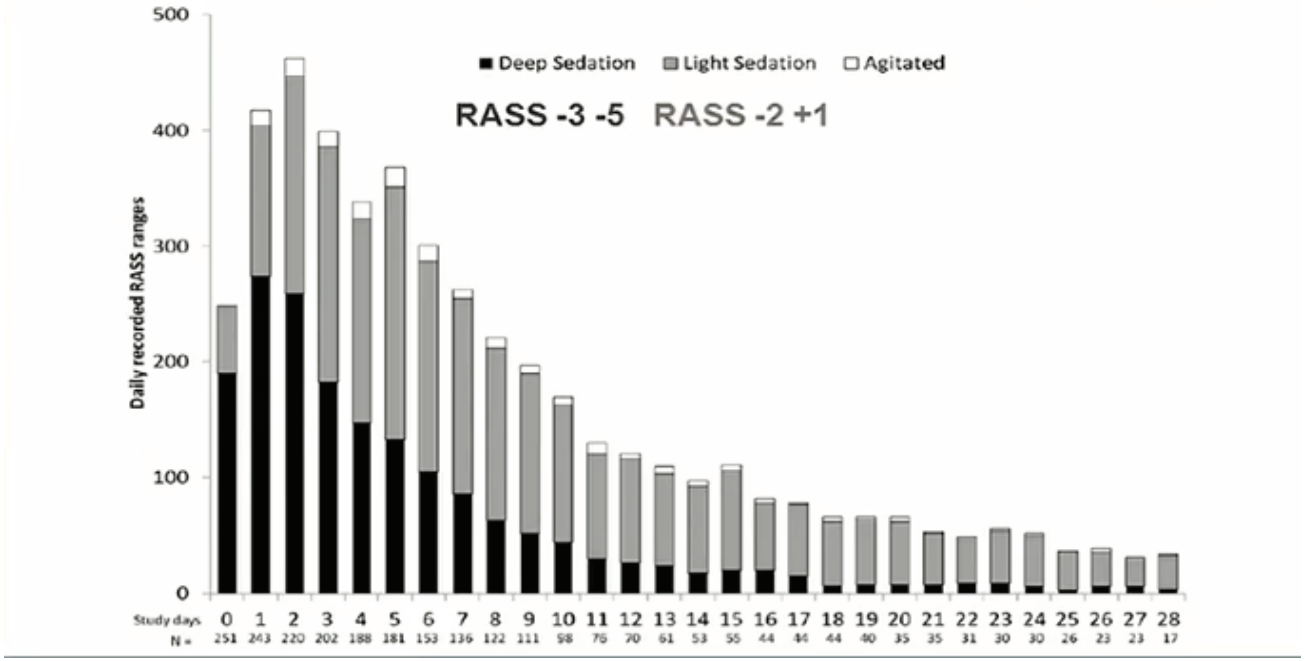
POURQUOI ÉVALUER LA SÉDATION ?

POURQUOI ÉVALUER LA SÉDATION ?

Early Intensive Care Sedation Predicts Long-Term Mortality in Ventilated Critically Ill Patients

Yahya Shehabi[1,2], Rinaldo Bellomo[3,4,5,6], Michael C. Reade[7,8], Michael Bailey[5], Frances Bass[2], Belinda Howe[5], Colin McArthur[9], Ian M. Seppelt[10], Steve Webb[11,12], and Leonie Weisbrodt[13]; Sedation Practice in Intensive Care Evaluation (SPICE) Study Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group*

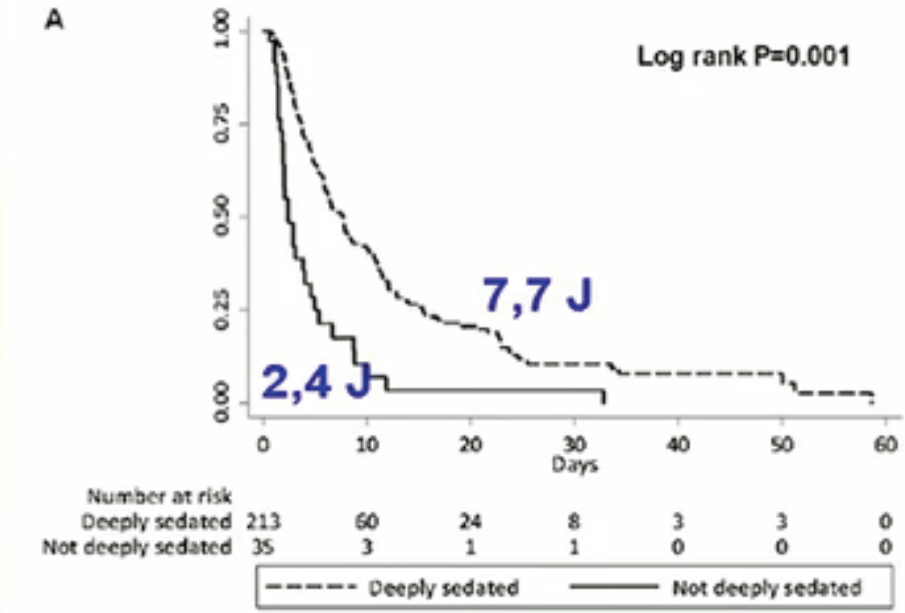
Am J Respir Crit Care Med. 2012 15;186 : 724-31



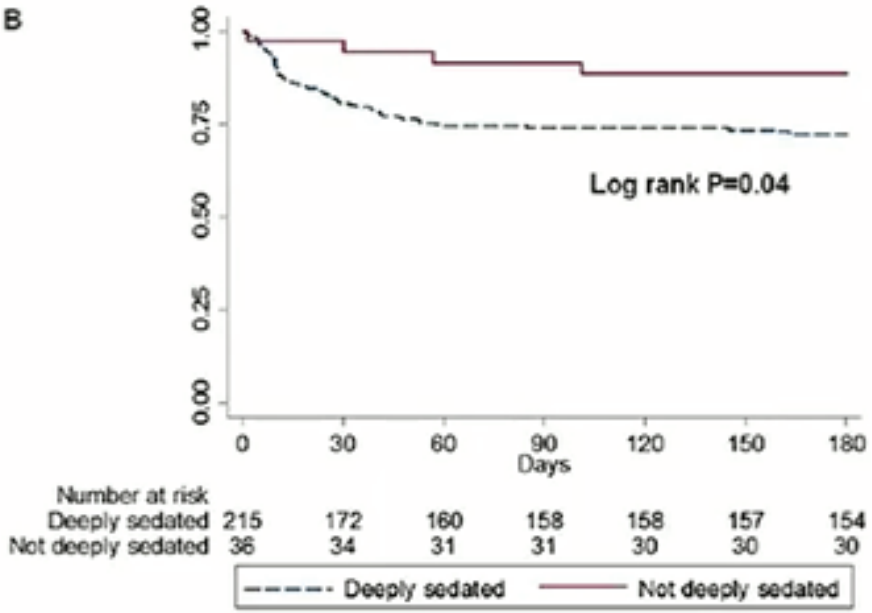
Early Intensive Care Sedation Predicts Long-Term Mortality in Ventilated Critically Ill Patients

Yahya Shehabi[1,2], Rinaldo Bellomo[3,4,5,6], Michael C. Reade[7,8], Michael Bailey[5], Frances Bass[2], Belinda Howe[5], Colin McArthur[9], Ian M. Seppelt[10], Steve Webb[11,12], and Leonie Weisbrodt[13]; Sedation Practice in Intensive Care Evaluation (SPICE) Study Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group*

Am J Respir Crit Care Med. 2012 15;186 : 724-31



Délai d'extubation



Taux de survie à 180j

COMPLICATIONS DE LA SÉDATION

- Curarisation prolongée
- Immobilisation
- Neuromyopathie de reanimation
- Syndrome de sevrage
- Confusion
- Retard de réveil : retard de réévaluation

CONSÉQUENCES DE L'IMMOBILISATION

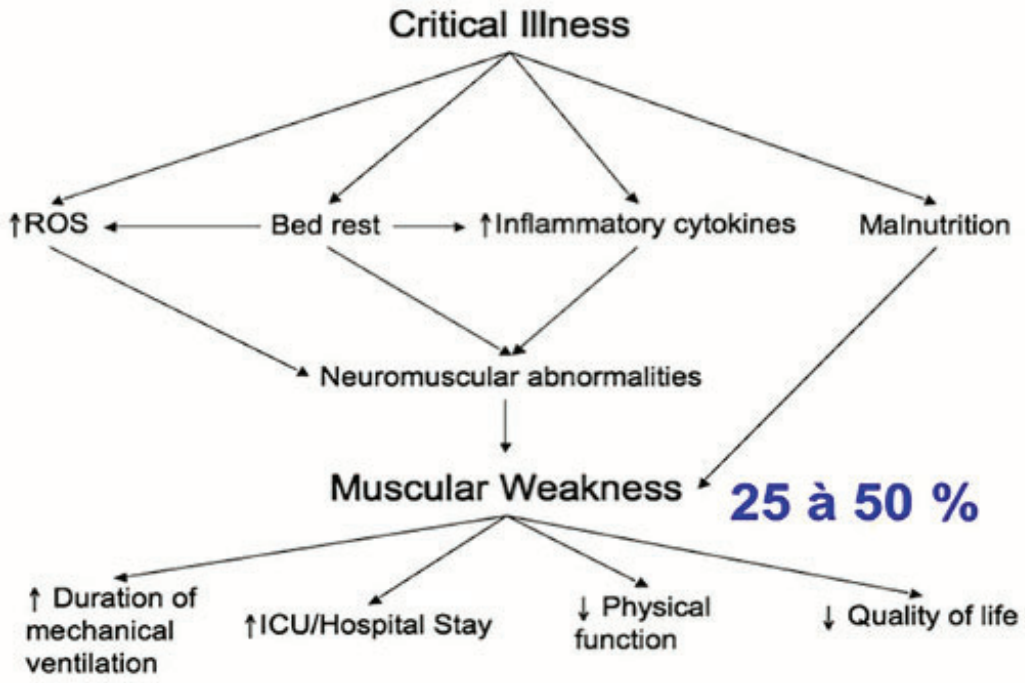
Review

Bench-to-bedside review: Mobilizing patients in the intensive care unit – from pathophysiology to clinical trials

Alex D Truong[1], Eddy Fan[1], Roy G Brower[1] and Dale M Needham[1,2]

Critical Care 2009, 13:216 (doi:10.1186/cc7885)

ROS = reactive oxygen species



OBJECTIFS DE SÉDATION

OBJECTIFS DE SÉDATION

- Sédation profonde
  - HTIC
  - SDRA
  - Fin de Vie

OBJECTIFS DE SÉDATION

- Sédation profonde
  - HTIC
  - SDRA
  - Fin de Vie

RASS - 4, -5

OBJECTIFS DE SÉDATION

- Sédation profonde
  - HTIC
  - SDRA
  - Fin de Vie

RASS - 4, -5

- Sédation légère
  - Polytraumatologie
  - Sepsis
  - Post opératoire chirurgical

OBJECTIFS DE SÉDATION

- Sédation profonde
  - HTIC
  - SDRA
  - Fin de Vie

RASS - 4, -5

- Sédation légère
  - Polytraumatologie
  - Sepsis
  - Post opératoire chirurgical

RASS -2, +1

OBJECTIFS DE SÉDATION

- Sédation profonde
  - HTIC
  - SDRA
  - Fin de Vie

RASS - 4, -5

- Sédation légère
  - Polytraumatologie
  - Sepsis
  - Post opératoire chirurgical

RASS -2, +1

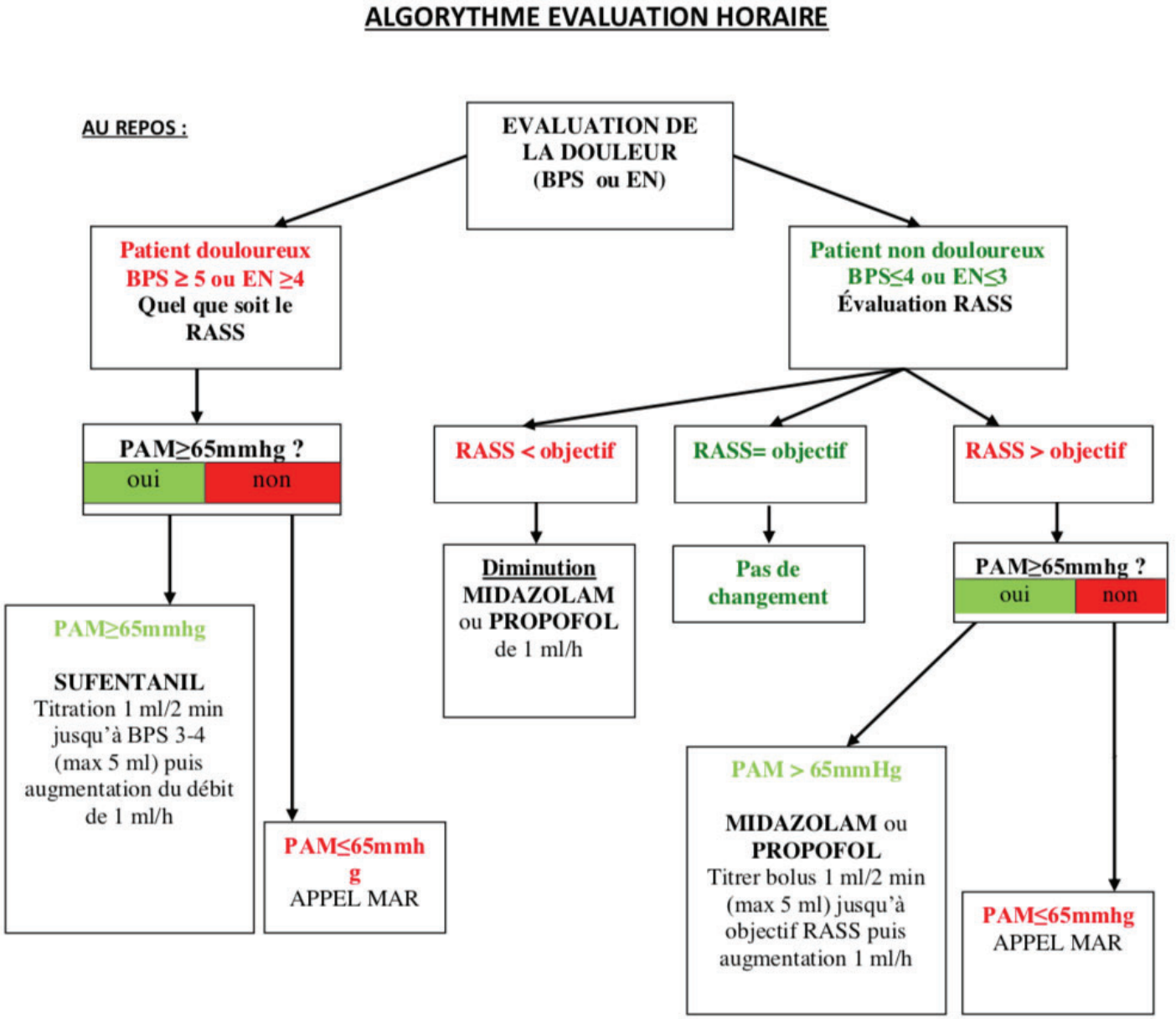
- **Pas de sédation**

PROTOCOLE

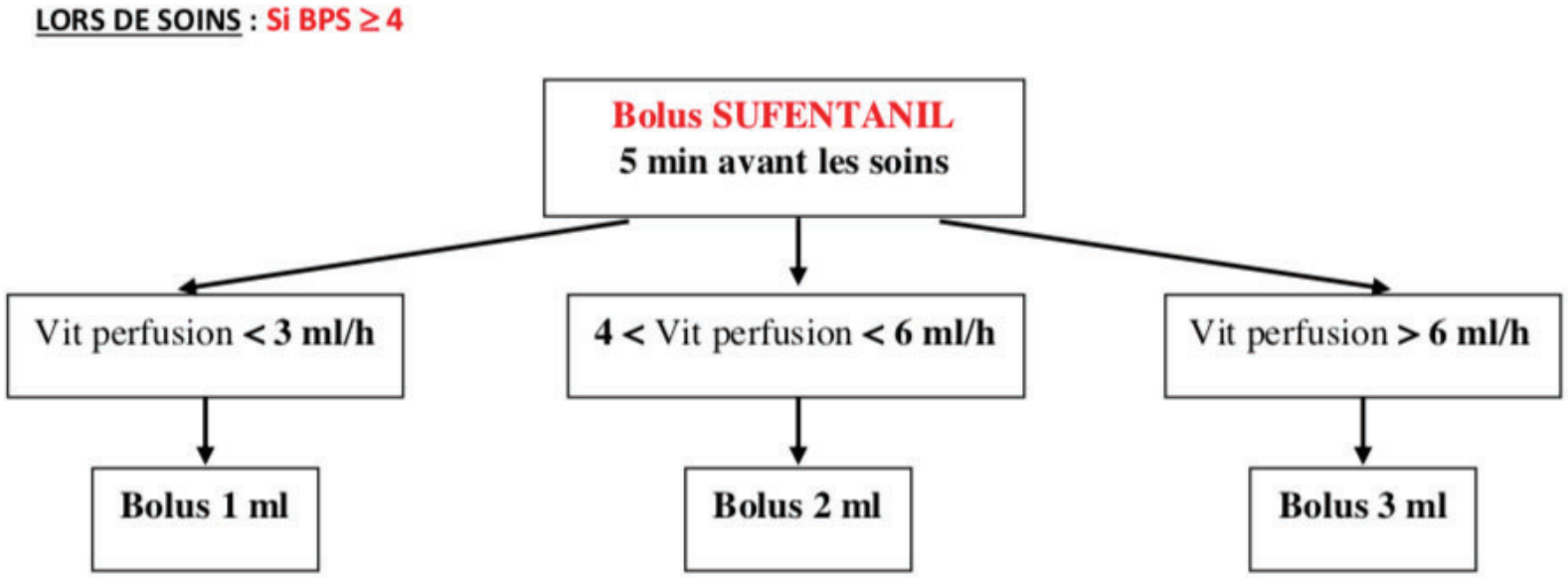
- Evaluation de la conscience et de la douleur
- Algorithme décisionnel
- Adhésion de l'ensemble de l'équipe
- Procédure d'alerte du réanimateur

FORMATION

EXEMPLE


ALGORYTHME EVALUATION HORAIRE
AU REPOS :
EVALUATION DE LA DOULEUR (BPS ou EN)
Patient douloureux BPS ≥ 5 ou EN ≥4 Quel que soit le RASS
Patient non douloureux BPS≤4 ou EN≤3 Évaluation RASS
PAM≥65mmhg ?
oui
non
RASS < objectif
RASS= objectif
RASS > objectif
PAM≥65mmhg
SUFENTANIL Titration 1 ml/2 min jusqu'à BPS 3-4 (max 5 ml) puis augmentation du débit de 1 ml/h
PAM≤65mmhg APPEL MAR
Diminution MIDAZOLAM ou PROPOFOL de 1 ml/h
Pas de changement
PAM≥65mmhg ?
oui
non
PAM > 65mmHg
MIDAZOLAM ou PROPOFOL Titrer bolus 1 ml/2 min (max 5 ml) jusqu'à objectif RASS puis augmentation 1 ml/h
PAM≤65mmhg APPEL MAR

EXEMPLE


LORS DE SOINS : Si BPS ≥ 4
Bolus SUFENTANIL
5 min avant les soins
Vit perfusion < 3 ml/h
4 < Vit perfusion < 6 ml/h
Vit perfusion > 6 ml/h
Bolus 1 ml
Bolus 2 ml
Bolus 3 ml

LES BONNES PRATIQUES POUR LA SÉDATION / ANALGÉSIE

- Mesurer et traiter la douleur
- Tenir compte de la variabilité inter individuelle (actes nociceptifs, insuffisance rénale, hépatique, état de choc…)
- Titrer en fonction de l'effet rechercher +++
- Mesurer et réévaluer l'analgésie et la sédation de façon régulière
- Elaborer et respecter les protocoles
- Impliquer l'ensemble des soignants pour définir et ajuster les objectifs thérapeutiques

AEROSOLTHÉRAPIE

- Objectifs
- Définition
- Techniques d’administration
- Reglages du respirateur
- Médicaments

REFERENTIEL

Réanimation (2012) 21:42-54
DOI 10.1007/s13546-011-0338-8

REVUE / *REVIEW* **DOSSIER**

Administration d'aérosols médicamenteux au cours de la ventilation mécanique

Aerosolized drug delivery during mechanical ventilation

S. Ehrmann · A. Guillon · E. Mercier · L. Vecellio · P.-F. Dequin

Réanimation (2016) 25:11-20
DOI 10.1007/s13546-015-1158-z

MISE AU POINT / *UPDATE* **RESPIRATOIRE**

Aérosolthérapie au cours de l'assistance respiratoire non invasive

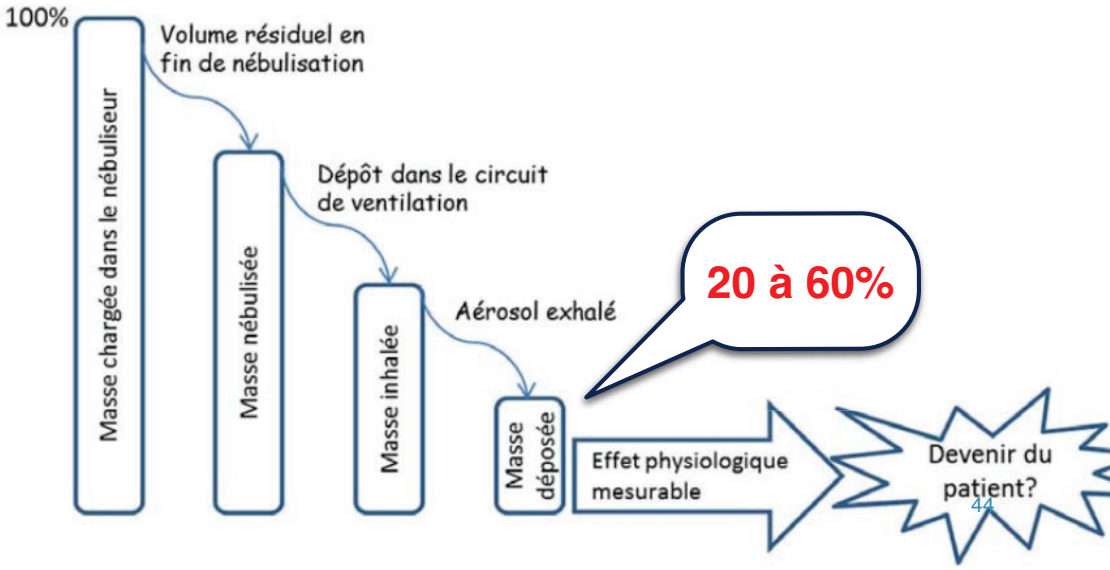
Aerosol Therapy during Noninvasive Ventilatory Support

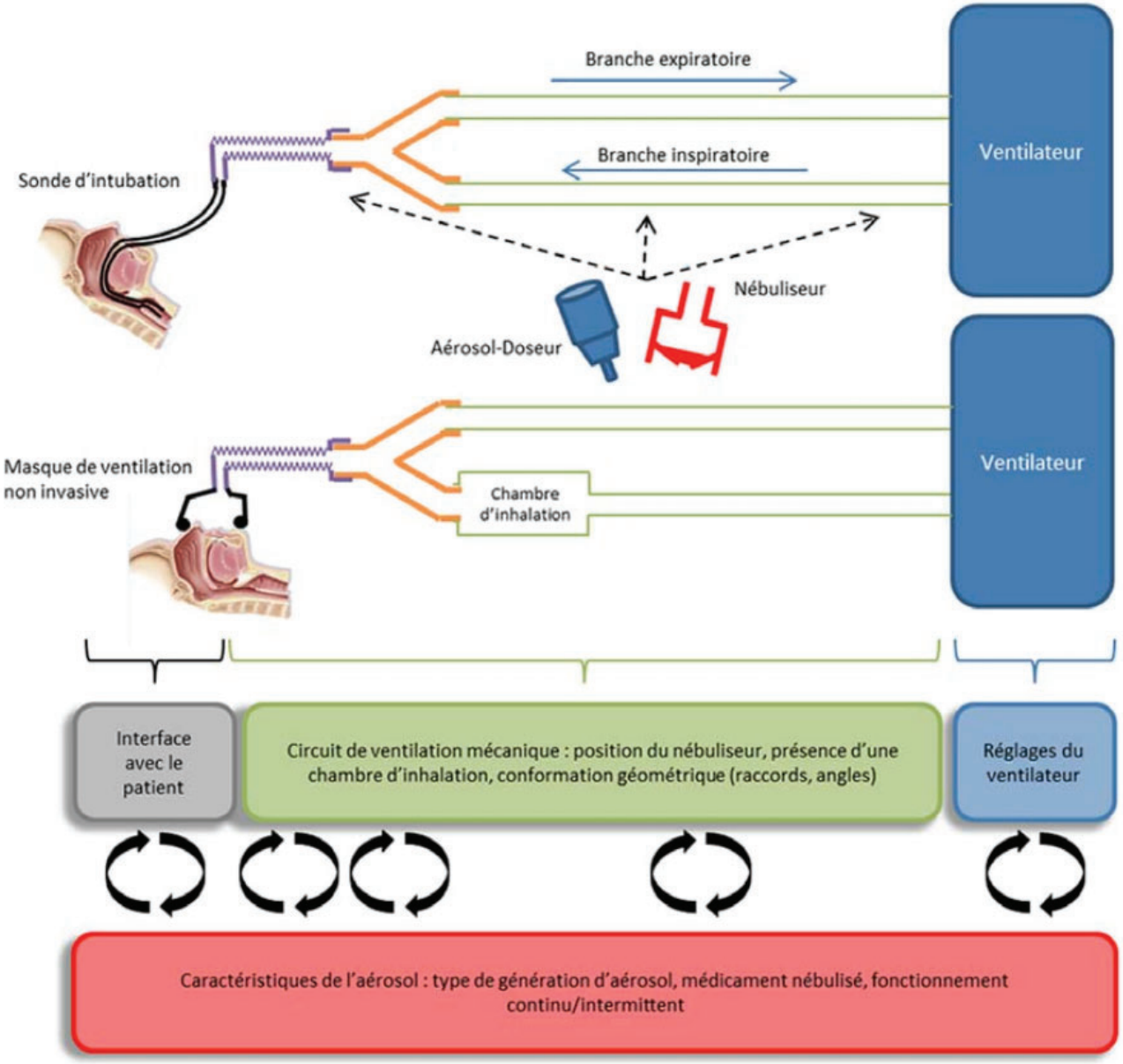
F. Réminiac · L. Bodet-Contentin · L. Vecellio · P.-F. Dequin · S. Ehrmann

OBJECTIFS

- Apport d'une grande quantité de médicaments directement au site d'action, faible exposition systémique aux effets secondaires

- Mais dépôts tout au long du circuit…
- Dépôts en fonction de la taille des particules :
  - 5 μm se déposent dans le circuite de ventilation
  - 3 et 5 μm dans les bronches proximales
  - **1-3 μm alvéoles et bronchioles terminales**
  - < 1 μm pas de dépôts : exhalées





Si chambre d'inhalation
Augmentation de l'espace mort…

DÉFINITIONS

- NEBULISATION : Mise en suspension dans un gaz vecteur de gouttelettes liquides contenant le médicaments

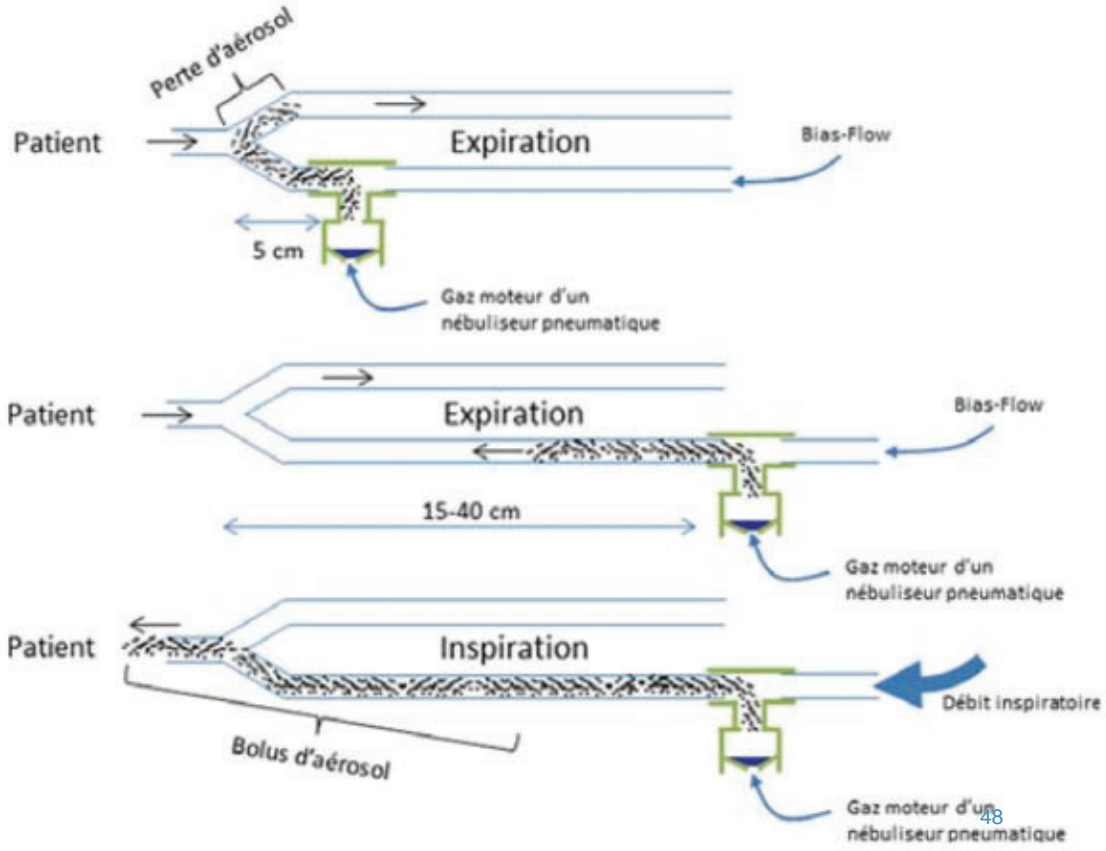
- AEROSOL : Médicament placé dans un solvant et aerosolisé à la sortie par la détente d'un gaz propulseur, après évaporation du solvant il reste les particules de l'aérosol (Nécessite le plus souvent une chambre d'inhalation)

TECHNIQUES D'ADMINISTRATION DES AÉROSOLS

- Nébulisation
  - Nébulisateurs pneumatiques : gaz comprimé, faible cout, jetables, mauvais rendement, interférence avec le Vt (Ex Micro mist, Taille 2,7μm)
  - Nébulisateurs ultrasoniques : pas d'interférence avec le Vt
  - Nébulisateurs à grille perforée : pas d'interférence avec le Vt, altération de la membrane au cours du temps (Ex : Aoroneb Solo, Taille 2,8 μm)
- Aerosols doseurs
- Systèmes intégrés aux ventilateurs
- Quand bien utilisé pas de différence entre les 2 stratégies

PLACEMENT SUR LE CIRCUIT

- 15 cm en amont de la pièce en Y sur la branche inspiratoire
- Stockage du médicaments lors de la phase expiratoire
- « Bolus » à l'inspiration
- Utilisation au maximum d'un humidificateur réchauffeur
- Filtre expiratoire mais risque obstruction si nébulisations répétées !!
- Si synchronisé à l'inspiration : au plus près du patient



Aerosol therapy in intensive and intermediate care units: prospective observation of 2808 critically ill patients

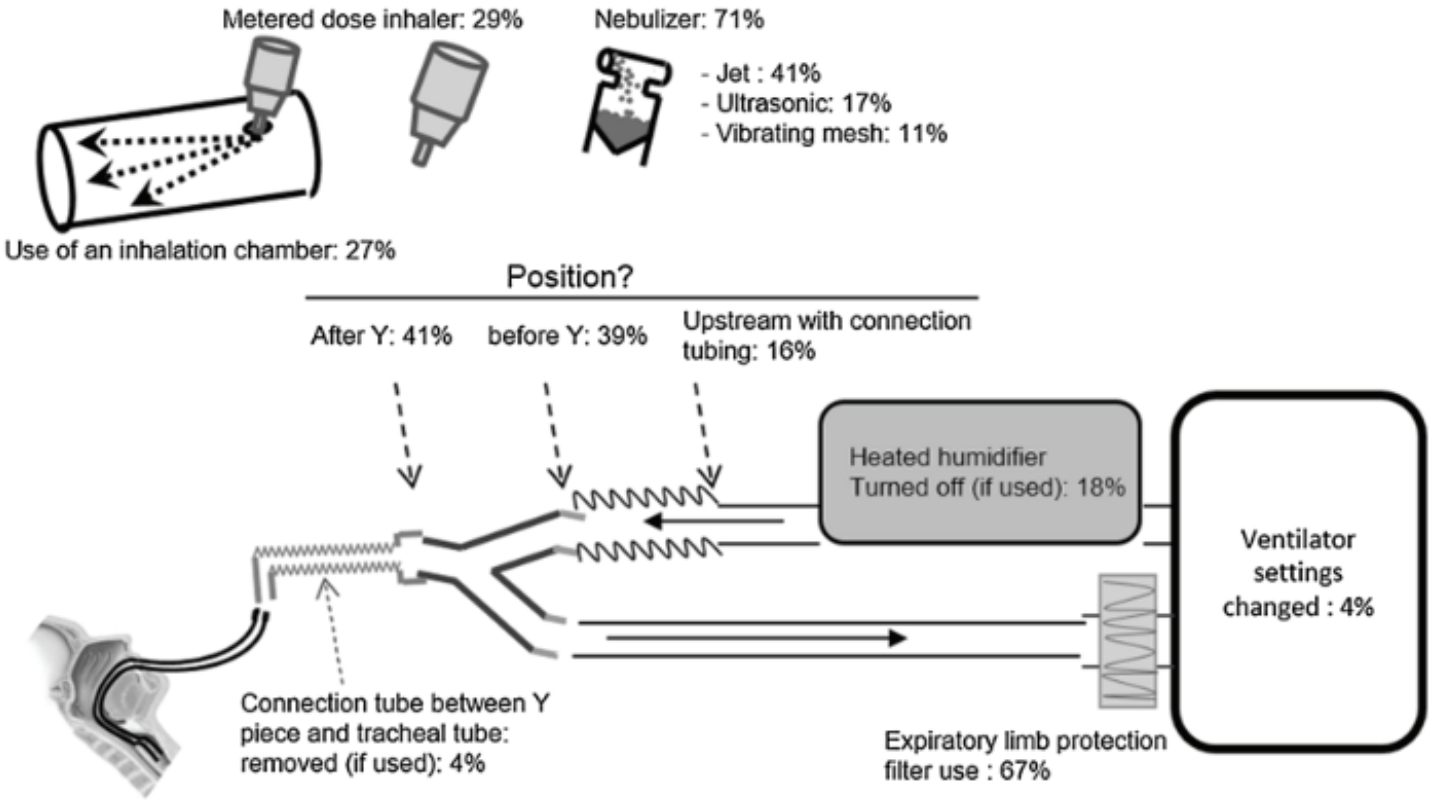


Fig. 1 Main determinants of aerosol set-ups used in intubated patients. In intubated patients, aerosol therapy was predominantly performed using jet nebulizers placed close to the Y piece while ventilator settings were left unchanged

REGLAGES DU RESPIRATEUR

- VS ou VAC (ou PAC)

- Favoriser une pause télé inspiratoire
- Vt élevée
- Faible débit inspiratoire

REGLAGES DU RESPIRATEUR

- VS ou VAC (ou PAC)

- Favoriser une pause télé inspiratoire
- Vt élevée
- Faible débit inspiratoire

- Opposé des recommandations générales de ventilation mécanique…

REGLAGES DU RESPIRATEUR

- PEP : pas d'influence

- Trigger : Débit / pression, pas de différence…
- Risque interférence en débit avec le flow by mais stock…

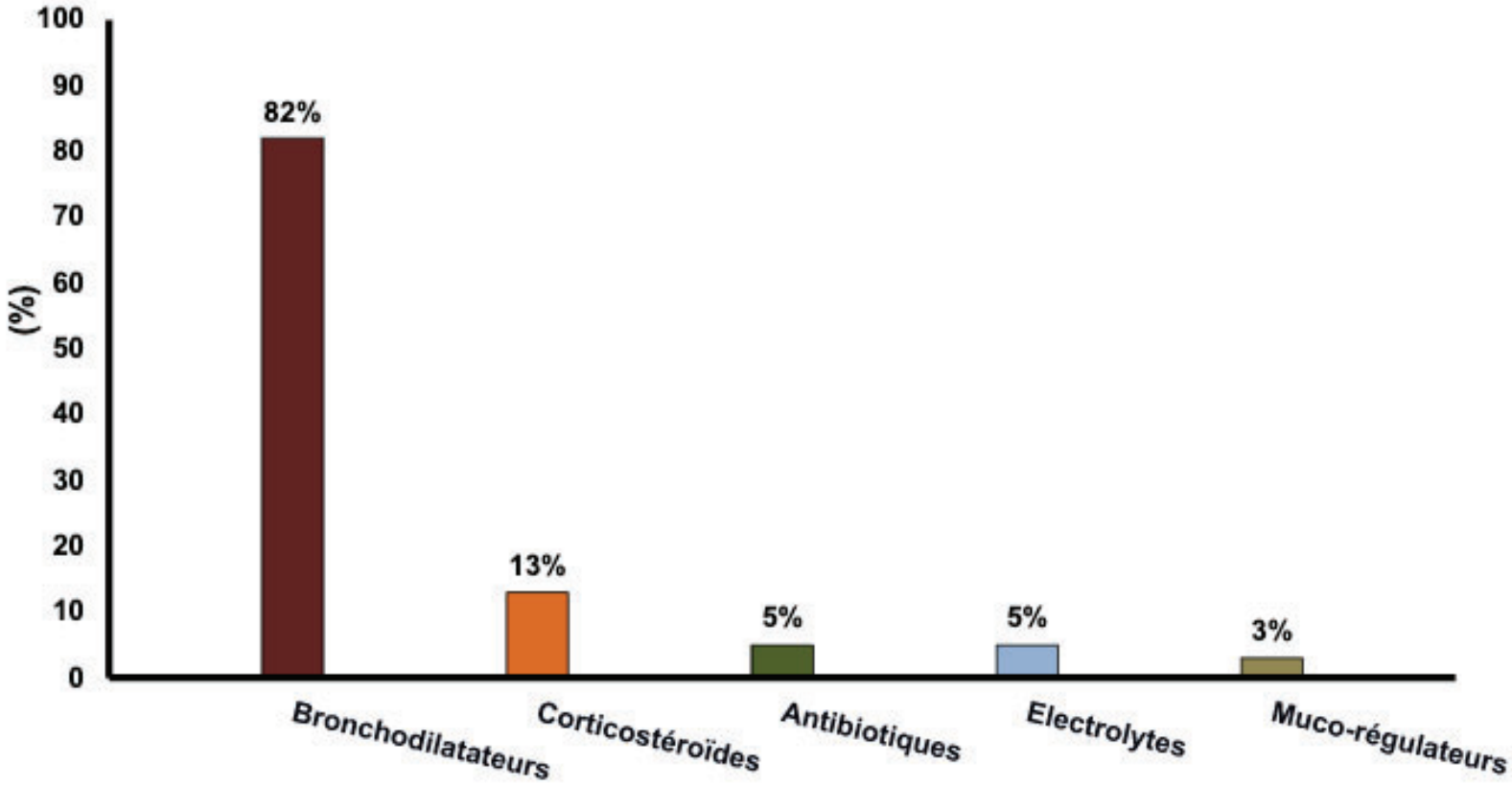
- Possible en VNI, peu de données, probablement identique en terme d'efficacité

MEDICAMENTS

- En réanimation 4 classes médicamenteuses :
  - Agonistes ß2 adrénergiques courte durée d'action
  - Corticoïdes
  - Anti cholinergiques
  - Antibiotiques (aminosides, betalactamines, colistine) : forte concentration dans le parenchyme pulmonaire

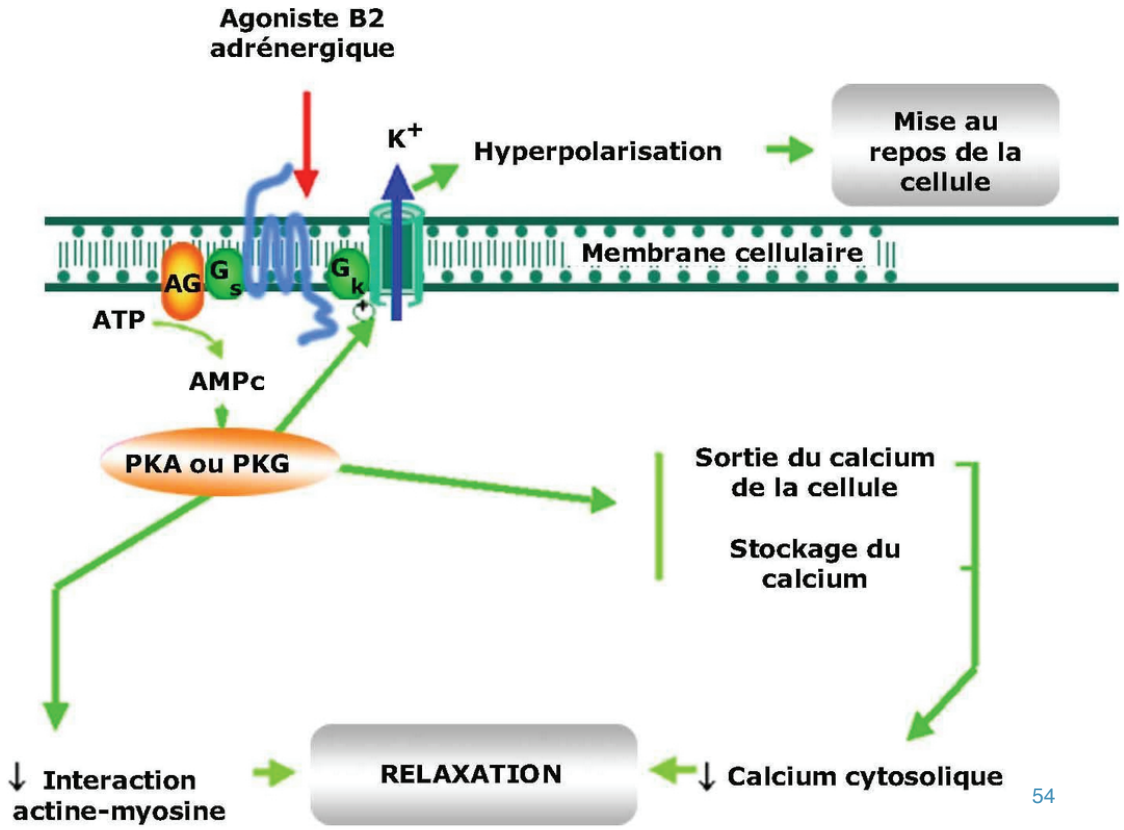
Aerosol therapy in intensive and intermediate care units: prospective observation of 2808 critically ill patients

S. Ehrmann, Intensive Care Med (2016) 42:192–201



ß2 AGONISTES COURTE DURÉE D'ACTION

- Maladie obstructive (asthme, BPCO)
- Effets secondaires ?
- Potentiellement sur les autres récepteurs ß2 : au niveau cardiaque



CORTICOÏDES

- Peu d'indications, souvent préférer la voie IV mais parfois associés
- Anti inflammatoires
- Sensibilisation du récepteur ß2 adrénergiques

ANTICHOLINERGIQUE : BROMURE D'IPRATROPIUM

- Inhibiteurs des récepteurs cholinergiques du muscle lisse des grosse bronches = bronchodilatation
- Asthme aigu (grave) , BPCO
- En association avec ß2 agonistes

POINTS CLES AEROSOLTHERAPIE

- Aérosols permettent l'apport d'une grande quantité de médicaments au site d'action
- Marge thérapeutique importante
- Peu de différences entre aérosols et nébulisateurs
- Nebulisateurs intégrés au respirateur
- 15 cm en amont de la pièce en Y
- Retrait du filtre sur la branche inspiratoire, Mais filtre sur la branche expiratoire qui doit être changé régulièrement (Obstruction)

MERCI