



Réanimation pédiatrique : vers de nouvelles approches du sevrage de la sédation

David Brossier, MCU-PH

Service de réanimation et soins intensifs pédiatriques

CHU de CAEN

CHU
CAEN **NORMANDIE**





Conflit d'intérêt:

- Isabelle GOYER

Pharmacienne clinicienne, CHU de CAEN





Contexte épidémiologique

La sédation prolongée : une réalité quotidienne en PICU

~80 %

des enfants ventilés reçoivent
opioïdes + sédatifs

5–7 j

durée médiane d'exposition en PICU

50–60 %

développent un syndrome de sevrage

10–30 %

présentent un delirium

Pourquoi sédaté ?

- Confort et analgésie
- Anxiolyse, amnésie
- Tolérance à la VM
- Prévention auto-extubation
- Adaptation aux soins douloureux

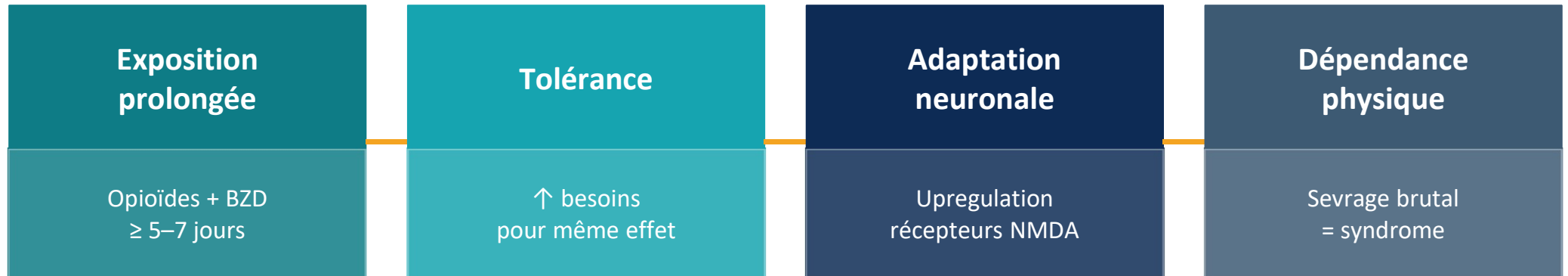
Risques d'une sédation prolongée

- Tolérance aux opioïdes/BZD
- Dépendance physique
- Syndrome de sevrage
- Delirium pédiatrique
- Impact neuro-développemental



Physiopathologie de la dépendance aux sédatifs

Mécanismes d'adaptation neuronale



Facteurs de risque de SWS

- **Dose cumulative morphine**
- **Dose cumulative midazolam**
- **Durée exposition > 5 jours (0 < 3 j, 100% > 9 j)**
- **Âge < 2 ans (métabolisme immature)**
- **Perfusion continue vs bolus intermittents**

Systèmes impliqués

- Système opioïde μ : désensibilisation
- Récepteurs GABA-A (BZD) : down-regulation
- Système noradrénergique : hyperactivité rebond
- Axe HPA : dysrégulation cortisol
- SNC immature : vulnérabilité accrue



Syndrome de sevrage des sédatifs (SWS)

Présentation clinique — Diagnostic différentiel

Définition SWS : Survenue de ≥ 3 signes parmi CNS/végétatifs lors de la réduction ou l'arrêt d'un sédatif/opioïde après exposition ≥ 5 jours. Incidence : 50–60 % après VM prolongée.

Signes SNC

- Agitation, irritabilité
- Hyperexcitabilité
- Insomnie, réveils fréquents
- Tremblements fins
- Clonies, convulsions (rares)
- Pleurs inconsolables

Signes végétatifs

- Tachycardie, HTA
- Hyperthermie
- Sueurs profuses
- Mydriase
- Bâillements, éternuements
- Diarrhée, vomissements

Diagnostic différentiel

- Douleur non traitée
- Delirium pédiatrique
- Sepsis / fièvre
- Pneumothorax sous tension
- Hypoglycémie
- Surcharge volémique

WAT-1

SWS

Withdrawal Assessment Tool-1

Score 0–12 ; seuil ≥ 3 = sevrage significatif.
Validé chez enfant ventilé 2–18 ans. 19 items.

SOS

SWS (< 2 ans)

Sophia Observation Scale

15 items comportementaux. Seuil ≥ 4 .
Spécifique nourrissons et nouveau-nés.



Delirium en réanimation pédiatrique

Diagnostic, sous-types, conséquences

Delirium : Trouble aigu fluctuant de la conscience, de l'attention et de la cognition, non expliqué par une démence. Prévalence PICU : 10–30 %. Sous-type hypoactif souvent méconnu.

Hyperactif

25 %

Agitation, cris, arrachage des sondes. Reconnu.

Hypoactif

50 %

Somnolence, fixité du regard, passivité. Souvent manqué.

Mixte

25 %

Alternance des deux formes. Plus fréquent.

pCAM-ICU

Delirium \geq 5 ans

Pediatric CAM-ICU

Adaptation CAM-ICU adulte. 4 critères.
Se:75 %, Sp:87 %. Évaluation < 2 min.

psCAM-ICU

Delirium < 5 ans

preschool CAM-ICU

Version préscolaire validée 2021.
Se:83 %, Sp:85 %. Très rapide.



Delirium en réanimation pédiatrique

Diagnostic, sous-types, conséquences

Delirium : Trouble aigu fluctuant de la conscience, de l'attention et de la cognition, non expliqué par une démence. Prévalence PICU : 10–30 %. Sous-type hypoactif souvent méconnu.

Hyperactif

25 %

Agitation, cris, arrachage des sondes. Reconnu.

Hypoactif

50 %

Somnolence, fixité du regard, passivité. Souvent manqué.

Mixte

25 %

Alternance des deux formes. Plus fréquent.

Impact clinique et pronostique

↑ durée VM

↑ séjour PICU

↑ mortalité à 30j

Séquelles neuro

↑ PTSD post-PICU

↑ coût hospitalier



Quand penser le sevrage de la sédation?



Comment penser le sevrage de la sédation?



IL EST VENU LE TEMPS DE REVEILLER MON PATIENT

APPROCHE CLASSIQUE DU SEVRAGE AVEC UNE APPROCHE CLASSIQUE DE LA SEDATION

1	Calcul doses cumulatives	Morphine équivalente totale IV + midazolam cumulé → critère de conversion si exposition \geq 5j
2	Conversion orale (J0)	Morphinique PO : dose équivalente morphine IV/j \div 4 à 6 doses +/- Diazepam clonidine PO 2–3 μ g/kg/6h
3	Évaluation WAT-1 / 8h	Si WAT-1 $<$ 3 : maintien ou \downarrow 10 % Si WAT-1 3–8 : maintien 24h Si WAT-1 $>$ 8 : \uparrow dose ou bolus de secours
4	Paliers de décroissance	Réduction de 10–20 % de la dose toutes les 24–48h selon tolérance WAT-1. Ne jamais réduire deux molécules simultanément
5	Arrêt progressif	Dernier palier : dose \leq 10–15 % dose initiale + WAT-1 $<$ 3 sur 48h \rightarrow arrêt avec surveillance 24h post-arrêt



Recommandations

ESPNIC
Harris et al.
(2016)

- Search for potential sources of paediatric delirium and **to take appropriate actions**

SCCM Pédiatrique
Smith et al.
(2022)

- **we suggest the following bundle** strategies to decrease risk of inadvertent device removal:
 - Assign a target depth of sedation at increasing frequency to adapt to changes in patient clinical status and communicate strategies to reach titration goal.
 - Consider a sedation weaning protocol.
 - Consider unit standards for securement of endotracheal tubes and safety plan.
 - Restrict nursing workload to facilitate frequent patient monitoring, decrease sedation requirements, and risk of self-harm.

Italian guidelines
Amigoni et al.
(2022)

- **We recommend working on modifiable risk factors of WS**, particularly avoiding weaning higher than a daily reduction of 20% with respect to the initial dose.
- We recommend working on modifiable risk factors **of delirium**, particularly **reducing the use of benzodiazepines**.



Recommandations

ESPNIC
Harris et al.
(2016)

SCCM Pédiatrique
Smith et al.
(2022)

Italian guidelines
Amigoni et al.
(2022)

- Search for potential sources of paediatric delirium and **to take appropriate actions**



- of inadvertent device removal:
ency to adapt to changes in patient
ration goal.
- deal tubes and safety plan.
nt monitoring, decrease
- particularly avoiding weaning higher
- We recommend working on modifiable risk factors **of delirium**, particularly **reducing the use of benzodiazepines**.



OH! Take me back to the start!!!!





Revoir ses objectifs

Est ce que le patient doit vraiment être aréactif?

- viser un niveau de sédation approprié à la condition du patient, réévaluer régulièrement la médication au regard de la demi-vie des agents utilisés afin de **prévenir la sur-sédation**.

Harris J. Intensive Care Med. 2016;42(6):972-86.

We suggest that all pediatric patients requiring MV are assigned a target depth of sedation using a validated sedation assessment tool at least once daily.	Conditional	Low
We suggest the use of protocolized sedation in all critically ill pediatric patients requiring sedation and/or analgesia during MV.	Conditional	Low

Smith et al. PCCM 2022

COMFORT-B

COMFORT Behavioral

Score 6–30, cible 11–22.

Adaptée pour guider la titration quotidienne.

Niveau sédation

RASS

Richmond Agitation Scale

-5 (coma) à +4 (combatif).

Familière des équipes, rapide à scorer.

Agitation/sédation



Revoir ses objectifs

Est ce que le patient doit vraiment être aréactif?

- Viser sédation légère avec une stratégie « BZD-sparing »¹
- Patient confortable, conscient, coopératif¹⁻³ (RASS -2 à +1)
 - Peu compatible avec BZDs en continu
 - Réa ped: **32% sur-sédatisés**²
 - Chez l'adulte, la profondeur de la sédation serait associée à³:
 - Mortalité hospitalière et à 6 mois
 - Durée de ventilation
 - Durée de séjour en réanimation et d'hospitalisation
 - Risque de délirium

1. Harris J. Intensive Care Med. 2016;42:972-86.

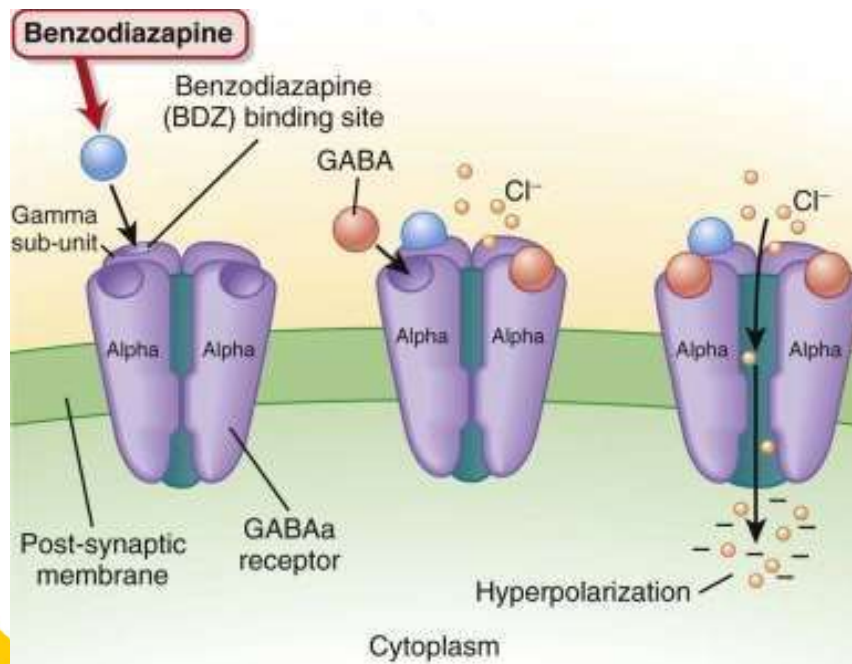
2. Vet NJ. Intensive Care Med. 2013;39:1524-34.

3. Rosenberg L. Ann Transl Med. 2019;7(19):509



Revoir les “drogues”!

La place des BZD?



Bardal SK. Psychiatrie dans Applied Pharmacology. 2011

- Midazolam: sédatif le plus couramment employé en réanimation pédiatrique¹⁻⁷

1. Twite MD. *Pediatr Crit Care Med.* 2004 ;5(6):521-32 **USA**
2. Garcia Guerra G. *Pediatr Crit Care Med.* 2016;17(9):823-30. **Canada.**
3. Taffarel P. *Arch Argent Pediatr.* 2018;116(2):e196-e203. **Argentine.**
4. Long D. *Aust Crit Care.* 2005;18(4):152. **Australie et Nouvelle Zélande.**
5. Mencía S. *An Pediatr (Barc).* 2011;74(6):396-404. **Espagne.**
6. Tabacco B. *Minerva Anesthesiol.* 2017;83(10):1010-6. **Italie.**
7. Koizumi T. *Pediatr Int.* 2020.14139. **Japon.**

- Liaison au récepteur A du **GABA**
- Anxiolytique, sédatif, amnésiant, hypnotique, relaxant musculaire, anti-convulsivant
- **AUCUN EFFET ANALGESIQUE**
- Supprime sommeil à ondes lentes et REM-sleep



Revoir les “drogues”!

La place des BZD?

- Effets indésirables cardiorespiratoires
- Complications associées¹⁻³
 - Accumulation => impossibilité d'évaluer quotidiennement état neuro
 - Tolérance
 - Dépendance et syndrome de sevrage (>1pts/2 ayant reçu ≥ 5 jrs)¹
 - Neurotoxicité, agitation paradoxale, confusion
 - Risque de délirium

1. Harris J. Intensive Care Med. 2016;42:972-86.

2. Colville G. Am J Respir Crit Care Med. 2008;177(9):976-82.

3. Vet NJ, Am J Respir Crit Care Med. 2016;194(1):58-66.



Revoir les “drogues”!

La place des BZD?

Stratégies d'utilisation des BZDs

Gopisetti S. Sedation and analgesia for critically ill children.
Paediatr Child Health – Symposium: Intensive Care. 2019;29(5):224-9.

Rosenberg L. Sedation strategies in children with pediatric acute respiratory distress syndrome (PARDS).
Ann Transl Med. 2019;7(19):509

- Choix de la BZD
 - Courte demi-vie et sans métabolite actif
- Administration intermittente
- Infusion continue en « dernière ligne »
 - Associée à **sur-sédation** et développement de tolérance au PICU^{1,2}
 - Risque d'escalade de dose par augmentation du débit
 - Dose de charge, puis dose minimale essentielle
 - Dose minimale essentielle = dynamique
 - Evolution clinique du pt = évolution pharmacodynamique et cinétique
 - Réévaluer et titrer régulièrement à la baisse, minimiser la durée d'exposition

1. Tobias JD, Crit Care Med 2000;28:2122-32.

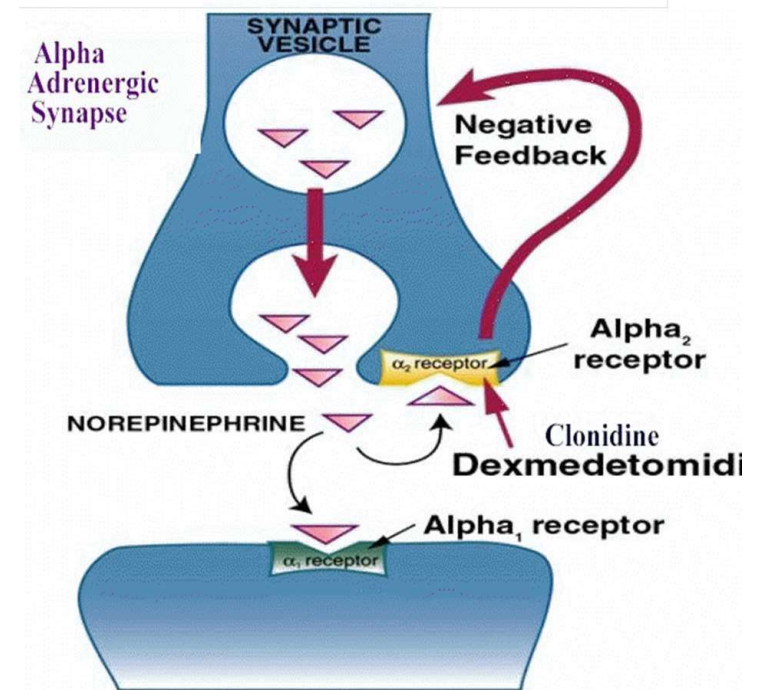
2. Kudchadkar. Crit Care Med 2014;42:1592-600.



Revoir les “drogues”!

Agonistes α_2 pré-synaptiques

- ↓ neurotransmission a/n spinal + locus ceruleus
 - ↓ libération NE et subst P
- Anxiolytiques, sédatifs, analgésiques
 - Mime sommeil naturel
- ↓ besoins en opioïdes + sédatifs
- Traitent Sx hyperadrénergiques du sevrage aux opioïdes
- Préservent drive respiratoire, motilité intestinale, cognition
- Effets indésirables
 - Bradycardie et hypoTA, hyperTA à l'injection rapide
 - Synd sevrage à l'arrêt



https://www.pharmacology2000.com/lectures/CNS/Sedative_hypnotics/page5.htm



Revoir les “drogues”!

Agonistes α_2 pré-synaptiques

Clonidine

- α_2 agoniste central
- Anti-hypertenseur, sympatholytique
- T_{1/2} = 6-30 h
- Éliminée inchangée par le rein + métabolites inactifs
- Réduit signes adrénergiques
- Doses:
 - IV intermittent: 1-2mcg/kg IVL toutes les 6h
 - IVSE: 0,25mcg/kg/h ad 1mcg/kg/h (accumulation)
 - PO: 2-4 mcg/kg toutes les 4-6h
- Disponible, peu coûteuse
- ⚠ HTA rebond si arrêt brutal

Hayden 2019 CCM	Cohorte rétrospect N=1085 (clo=692,dex=36, aucun=357)	α_2 vs pas d' α_2 , non-inférieur pour temps sédaté adéquatement (CBS), moins de sur-sédation
Wolf 2014 Health Technol Assess	SLEEPS study ERC N=129	Clonidine IV 3mcg/kg puis 0-3mcg/kg/h > midaz pr temps sédaté adéquatement
Duffett 2014 J Crit Care	ERC N=50	Clonidine PO 5mcg/kg/6h vs placebo NS
Hunseler 2014 PCCM	ERC N=219 < 2A	Clonidine IV 1mcg/kg/h supérieure au placebo slmt chez les < 28jrs

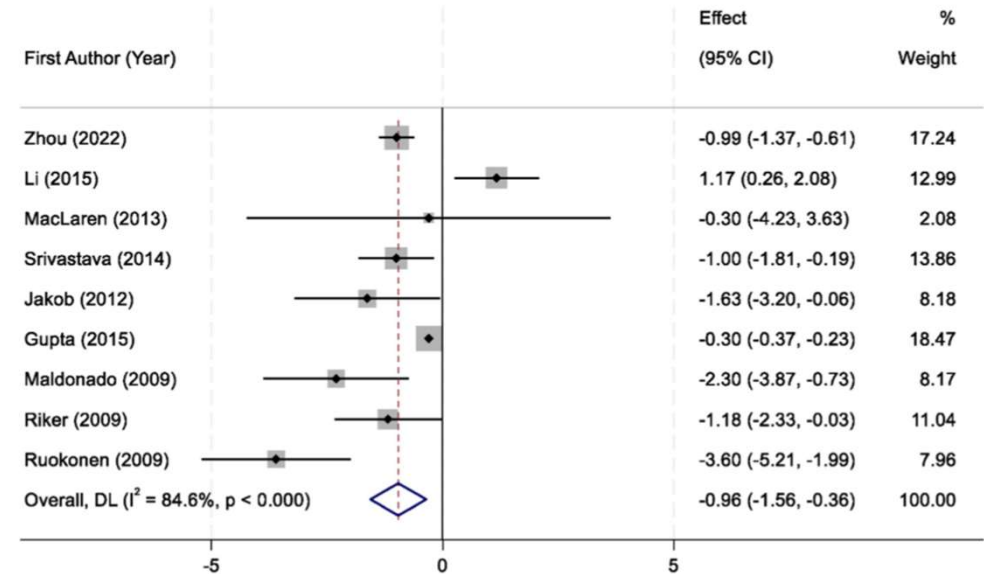


Revoir les “drogues”!

Agonistes α_2 pré-synaptiques

Dexmédétomidine

- α_2 agoniste sélectif (x8 clonidine)
- Sédation coopérante, éveillable
- T1/2 = 1,5-2 h
- Métabolites inactifs
- Dose de charge: 1 mcg/kg IVL sur 10 min
- Infusion continue diluée à 2, 4 ou 8 mcg/mL: 0,2-1 mcg/kg/h ad 2 mcg/kg/h
- 1.Mason KP. *Pediatr Anesth.* 2015;25:44-51.
- Pas de dépression respiratoire
- AMM > 18 ans, usage hors-AMM péd.
- ⚠ Bradycardie, mais ≠ bas débit



NOTE: Weights are from random-effects model

Dexmedetomidine demonstrated clinical advantages over midazolam by reducing delirium and ventilation duration but carried a greater risk of bradycardia. Sedative choice should balance efficacy with cardiovascular safety.

Wei Peng et al. *Frontiers in pharma.* 2026



Revoir les “drogues”!

Agonistes α_2 pré-synaptiques

Dexmédétomidine

- α_2 agoniste sélectif (x8 clonidine)
- Sédation coopérante, éveillable
- T_{1/2} = 1,5-2 h
- Métabolites inactifs
- Dose de charge: 1 mcg/kg IVL sur 10 min
- Infusion continue diluée à 2, 4 ou 8 mcg/mL: 0,2-1 mcg/kg/h ad 2 mcg/kg/h
- 1.Mason KP. *Pediatr Anesth.* 2015;25:44-51.
- Pas de dépression respiratoire
- AMM > 18 ans, usage hors-AMM péd.
- ⚠ Bradycardie, mais ≠ bas débit

Efficacy and Safety of Dexmedetomidine for Prolonged Sedation in the PICU: A Prospective Multicenter Study (PROSDEX)*, Sperotto et al. *PCCM* 2020

Dexmedetomidine used for prolonged sedation assures comfort, spares use of other sedation drugs, and helps to attenuate withdrawal syndrome and delirium symptoms. Adverse events are mainly hemodynamic and are reversible following dose reduction. A loading dose and higher infusion dosages are independent risk factors for hemodynamic adverse events.

4 façons d'utiliser la dexmédétomidine:

- 1^{ere} ligne
- **Sédation adjuvante**
- **2nd ligne en cas d'échec**
- **Relais, prevention du sevrage**



Revoir les “drogues”!

Agonistes α_2 pré-synaptiques

Dexmédétomidine

- α_2 agoniste sélectif (x8 clonidine)
- Sédation coopérante, éveillable
- $T_{1/2} = 1,5-2$ h
- Métabolites inactifs
- Dose de charge: 1 mcg/kg IVL sur 10 min
- Infusion continue diluée à 2, 4 ou 8 mcg/mL: 0,2-1 mcg/kg/h ad 2 mcg/kg/h
- 1.Mason KP. *Pediatr Anesth.* 2015;25:44-51.
- Pas de dépression respiratoire
- AMM > 18 ans, usage hors-AMM péd.
- ⚠ Bradycardie, mais \neq bas débit

Efficacy and Safety of Dexmedetomidine for Prolonged Sedation in the PICU: A Prospective Multicenter Study (PROSDEX)*, Sperotto et al. *PCCM* 2020

Dexmedetomidine used for prolonged sedation assures comfort, spares use of other sedation drugs, and helps to attenuate withdrawal syndrome and delirium symptoms. Adverse events are mainly hemodynamic and are reversible following dose reduction. A loading dose and higher infusion dosages are independent risk factors for hemodynamic adverse events.

- Vs les BZDs, la dexmed ***pourrait*** être associée à:
 - Durée de ventilation et de séjour en réa plus courtes
 - Moins de délirium et delirium plus court et moins de perturbation du sommeil
 - Absence de neurotoxicité

We suggest the use of alpha₂-agonists as the primary sedative class in critically ill pediatric patients requiring MV.



Revoir les “drogues”!

Agonistes α_2 pré-synaptiques

Journal of Anesthesia, Analgesia and Critical Care

<https://doi.org/10.1186/s44158-026-00370-2>

Article in Press

Efficacy and safety of dexmedetomidine versus midazolam for sedation in mechanically ventilated pediatric patients: a randomized clinical trial

Conclusion: Dexmedetomidine is inferior to Midazolam for deep sedation during mechanical ventilation in children aged 1 month to 18 years. However, it can be effective in infants under one year of age. Dexmedetomidine presents a lower risk of hemodynamic side effects compared to Midazolam.



Revoir les “drogues”!

Agonistes α_2 pré-synaptiques

Journal of Anesthesia, Analgesia and Critical Care

<https://doi.org/10.1186/s44158-026-00370-2>

Article in Press

Efficacy and safety of dexmedetomidine versus midazolam for sedation in mechanically ventilated pediatric patients: a randomized clinical trial

RAMSAY SEDATION SCALE

Score	Level of Sedation
1	Patient is anxious and agitated or restless, or both
2	Patient is co-operative, oriented, and tranquil
3	Patient responds to commands only
4	Patient exhibits brisk response to light tactile stimuli or loud auditory stimulus
5	Patient exhibits sluggish response to light tactile stimuli or loud auditory stimulus
6	Patient exhibits no response

Conclusion: Dexmedetomidine is inferior to Midazolam for deep sedation during mechanical ventilation in children aged 1 month to 18 years. However, it can be effective in infants under one year of age. Dexmedetomidine presents a lower risk of hemodynamic side effects compared to Midazolam.



Revoir les “drogues”!

Les halogénés!

Inhaled isoflurane for sedation of mechanically ventilated children in intensive care (IsoCOMFORT): a multicentre, randomised, active-control, assessor-masked, non-inferiority phase 3 trial

Jordi Miatello*, Alba Palacios-Cuesta*, Peter Radel†, André Oberthuer, Stephen Playfor, Irene Amores-Hernández, Simon Barreault, Richard Biedermann, Maria Teresa Charlo Molina, Juan Encarnación Martínez, Benjamin Kuehne, Santiago Mendia, Maria Dolores Méndez, Christoph Menzel, Luc Marin, Lidia Oviedo, Jean-Eudes Ploquet, Magnus Falkenhav, Peter Sackey†, Uwe Trieschmann†, Pierre Tissierest, for the IsoCOMFORT Study Group†



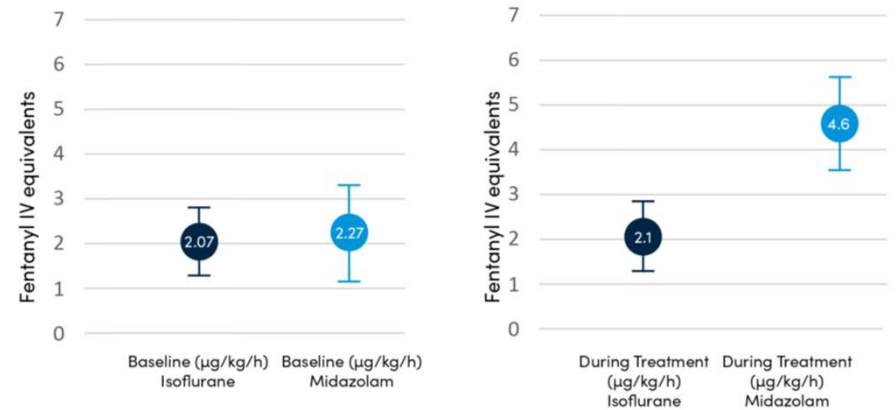
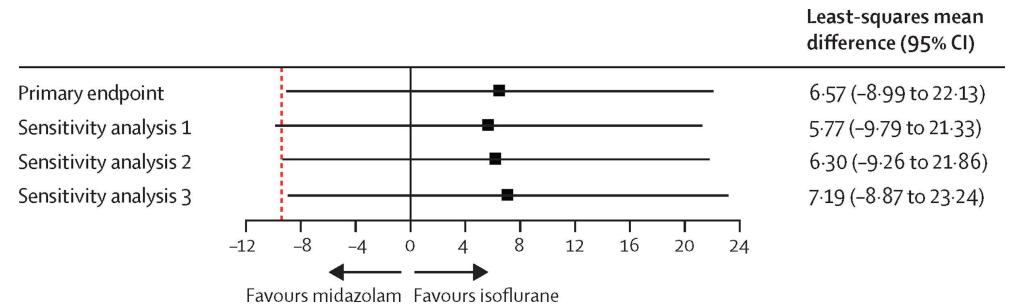
Summary

Background Inhaled sedation for mechanical ventilation in patients who are critically ill is emerging as an alternative sedative strategy; however, data are scarce on its efficacy and safety in children, compared with intravenous sedation. The IsoCOMFORT trial aimed to compare the efficacy of inhaled sedation with isoflurane versus intravenous midazolam in the paediatric setting.

Methods IsoCOMFORT was a randomised, active-control, assessor-masked, non-inferiority phase 3 trial conducted across 19 paediatric intensive care units in Spain, France, Germany, and the UK. Children aged 3–17 years who were critically ill and required invasive mechanical ventilation and sedation for an expected duration of at least 12 h were randomly assigned (2:1) via an interactive web-response system to inhaled sedation with isoflurane or to intravenous sedation with midazolam. Randomisation was done in permuted blocks (sizes 3 and 6), stratified by age group, reason for intensive care unit admission (planned or unplanned mechanical ventilation), and country, with treatment allocation masked to outcome assessors. At baseline, a target range for sedation depth was prescribed based on the COMFORT Behaviour (COMFORT-B) scale, and sedation dosing was titrated to reach the target range. Sedative treatment was planned for up to 48 h (± 6 h). The primary endpoint was the percentage of time that an adequate sedation depth was maintained, in the absence of rescue sedation, within the individually prescribed target range, as monitored every 2 h for an expected minimum of 12 h (up to 48 ± 6 h) with the COMFORT-B scale. The primary endpoint was assessed for non-inferiority (margin -9.36 percentage points) in the full analysis set (all randomly assigned participants who received ≥ 6 h of the allocated study sedative and ≥ 3 masked COMFORT-B assessments), according to intention to treat. Safety was assessed in all participants who received study treatment. The trial was registered with ClinicalTrials.gov, NCT04684238, and EudraCT, 2020-000578-31, and is completed.

Findings Between Jan 14, 2021, and Jan 19, 2023, 96 children were randomly assigned: 63 to the isoflurane group and 33 to the midazolam group. 92 participants were included in the full analysis set (mean age 7.7 years [SD 4.1]; 35 [38%] female and 57 [62%] male). The least-squares mean percentage of time in the COMFORT-B target range was 68.94% (95% CI 52.83–85.05) in the isoflurane group and 62.37% (44.70–80.04) in the midazolam group. The least-squares mean difference between treatments was 6.57 percentage points (95% CI -8.99 to 22.13), indicating non-inferiority, with the lower bound of the 95% CI exceeding the non-inferiority margin of -9.36 percentage points). In the safety set (n=94), serious adverse events occurred in 19 (31%) of 61 participants in the isoflurane group and eight (24%) of 33 participants in the midazolam group, none of which were considered

Lancet Respir Med 2025; 13: 897–910
Published Online July 15, 2025
[https://doi.org/10.1016/S2213-7600\(25\)00203-6](https://doi.org/10.1016/S2213-7600(25)00203-6)
See Comment page 861
*Joint first authors
†Joint last authors
†The IsoCOMFORT Study Group members are listed in the appendix (pp 6–7)
IHU-SEPSIS Comprehensive Sepsis Centre and Paediatric Intensive Care, Neonatal Medicine, and Paediatric Emergency Department, AP-HP Paris Saclay University, Bicêtre Hospital, Le Kremlin-Bicêtre, France (J Miatello MD PhD, S Barreault MD, L Marin MD, P Tissieres MD DSc); Institute of Integrative Biology of the Cell, CNRS, CEA, and Paris Saclay University, Gif-sur-Yvette, France (J Miatello, S Barreault, L Marin, Prof P Tissieres); Paediatric Intensive Care (A Palacios-Cuesta MD, L Oviedo MD) and Paediatric Anaesthesia (M D Méndez MD), 12 de Octubre University Hospital, Madrid, Spain; Department of Paediatric



The difference between opioid dosing during treatment between the isoflurane and midazolam groups was statistically significant ($p=0.0004$).




Revoir les “drogues”!

Les halogénés!


RESUSCITATION 203 (2024) 110358

Available online at ScienceDirect



Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

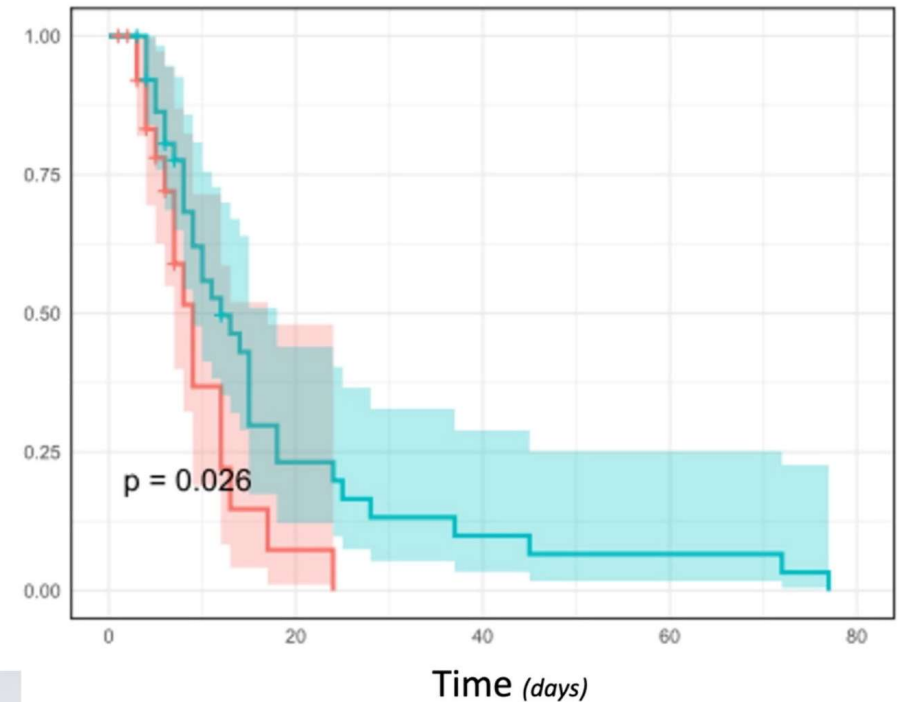
Clinical paper

Impact of inhaled sedation on delirium incidence and neurological outcome after cardiac arrest - A propensity-matched control study (Isocare)

Christelle Teiten^a, Pierre Bailly^{a,*}, Jean-Marie Tonnelier^a, Laetitia Bodenès^a, Kahaia de Longeaux^a, Erwan L'Her^{a,b,*}



Delirium incidence ↓
(16.1% vs 32.3%,
p=0.03)





Revoir les “drogues”!

Les halogénés!



Clinical paper
**Impact of in
and neurolog
propensity-m**

Christelle Teiten^a,
Kahaia de Longea

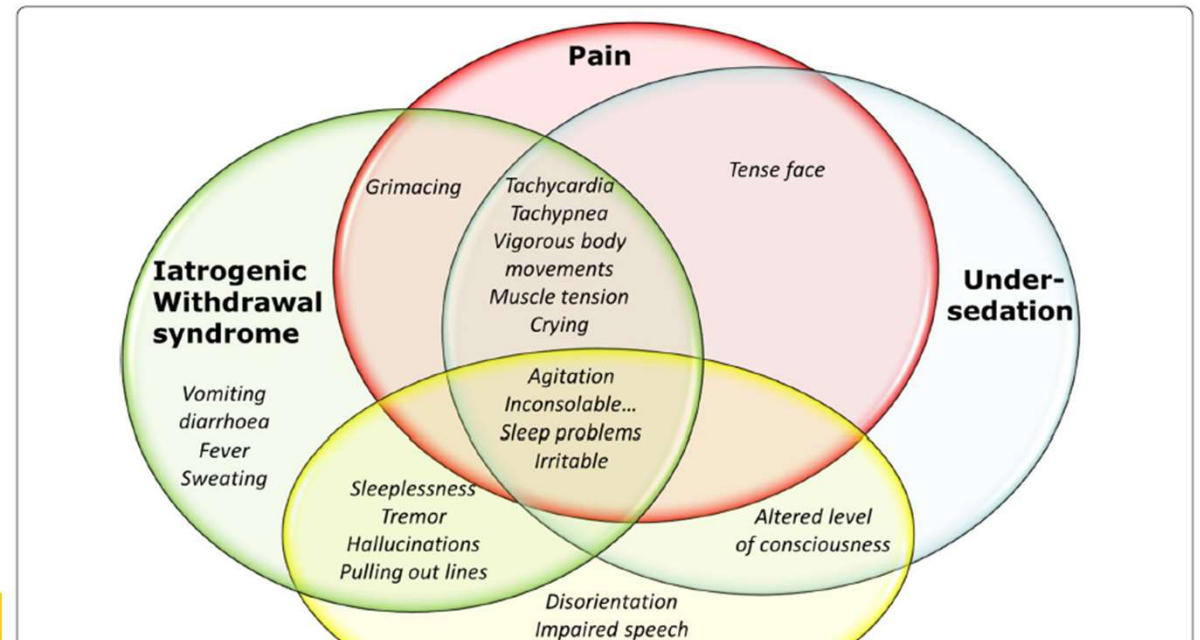


p=0.03)



Gérer la douleur

- Optimiser le contrôle de la douleur pour diminuer l'agitation, l'anxiété et le risque de délirium
 - Supprimer toute source de douleur non essentielle
 - Paracétamol et AINS
 - Néfopam
 - Opioïdes
 - Anesthésiques locaux
 - Gabapentin/prégabaline





Une prise en charge globale : Bundle ABCDEF

Approche intégrée non-pharmacologique

A

Analgesia first

Traiter la douleur avant la sédation. Évaluation FLACC, COMFORT, NRS. Analgésie multimodale.

B

Breathing / ventilation / Sedation

Fenêtres d'éveil quotidiennes + épreuves de ventilation spontanée dès que possible.
NAVA = moins de sédation en termes de nbre d'agents, dose et durée?.

C

Choice of sedatives

Préférer dexmédétomidine ou kétamine. Limiter BZD.
Cibler RASS-P -1 à 0.

D

Delirium assessment

pCAM-ICU/psCAM-ICU à chaque shift. Environnement : lumière naturelle, orientation.

E

Early mobility

Kinésithérapie dès J1. Verticalisation précoce. Prévention myopathie de réanimation.

F

Family engagement

Présence parentale H24. Participation aux soins. Lecture, musique, jeux, peau-à-peau.



Une prise en charge globale : Bundle ABCDEF

Approche intégrée non-pharmacologique

Analgesia first

A

Non-pharmacologique (1ère ligne)

- Cycle lumière-obscurité respecté
- Présence parentale H24
- Réorientation répétée (date, lieu, visages)
- Musique familière, doudou
- Lunettes, appareils auditifs si nécessaire
- Mobilisation précoce, kinésithérapie
- Réduction des stimuli nocturnes
- Mélatonine : données préliminaires positives

E

Breathing / ventilation / Sedation

Fenêtres d'éveil quotidiennes + épreuves de ventilation spontanée dès que possible.

NAVA = moins de sédation en termes de nbre d'agents, dose et durée?.

B

Delirium assessment

pCAM-ICU/psCAM-ICU à chaque shift. Environnement : lumière naturelle, orientation.

D

Family engagement

Présence parentale H24. Participation aux soins. Lecture, musique, jeux, peau-à-peau.

F



Une prise en charge globale : Bundle ABCDEF

Approche intégrée non-pharmacologique

A

Analgesia first

Traiter la douleur avant la sédation. Évaluation FLACC, COMFORT, NRS. Analgésie multimodale.

B

Breathing / ventilation / Sedation

Fenêtres d'éveil quotidiennes + épreuves de ventilation spontanée dès que possible.
NAVA = moins de sédation en termes de nbre d'agents, dose et durée?.

C

Choice of sedatives

Préférer dexmédétomidine ou kétamine. Limiter BZD.
Cibler RASS-P -1 à 0.

D

Delirium assessment

pCAM-ICU/psCAM-ICU à chaque shift. Environnement : lumière naturelle, orientation.

E

Early mobility

Kinésithérapie dès J1. Verticalisation précoce. Prévention myopathie de réanimation.

F

Family engagement

Présence parentale H24. Participation aux soins. Lecture, musique, jeux, peau-à-peau.



Une prise en charge globale : Bundle ABCDEF

Approche intégrée non-pharmacologique

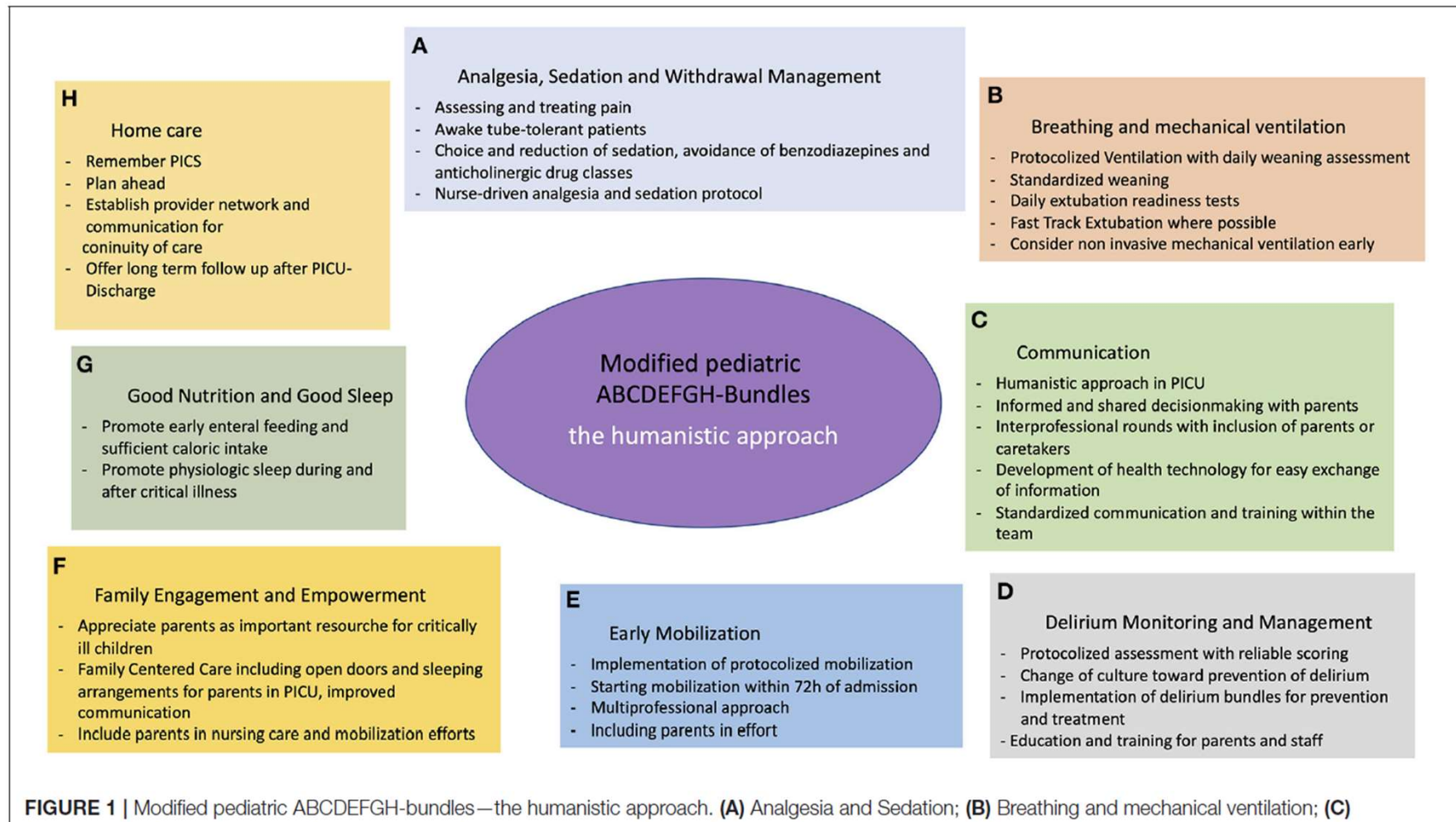


FIGURE 1 | Modified pediatric ABCDEFGH-bundles—the humanistic approach. (A) Analgesia and Sedation; (B) Breathing and mechanical ventilation; (C)



Une prise en charge globale : Bundle ABCDEF

Approche intégrée non-pharmacologique

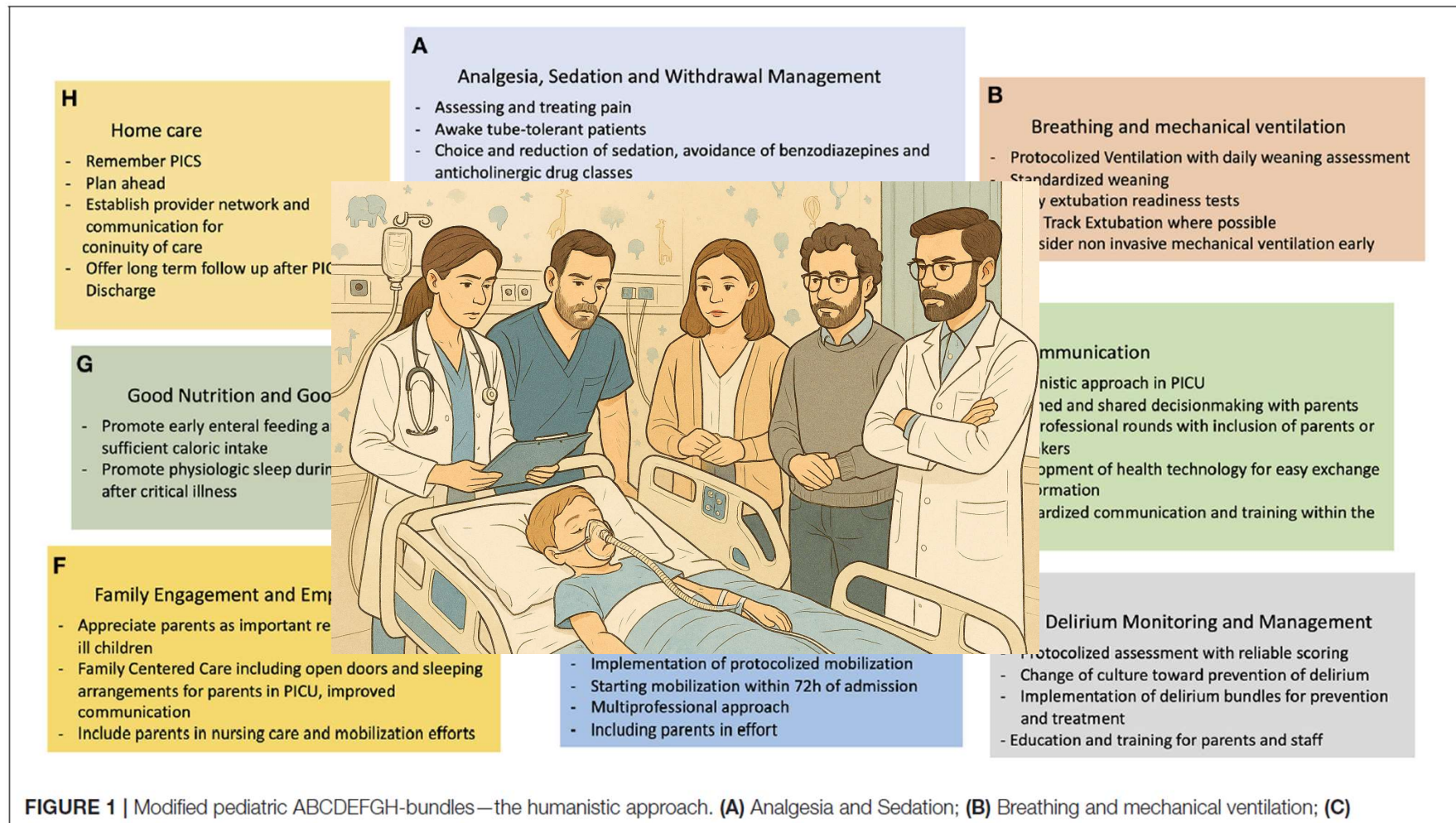


FIGURE 1 | Modified pediatric ABCDEFGH-bundles—the humanistic approach. (A) Analgesia and Sedation; (B) Breathing and mechanical ventilation; (C)

Perspectives et axes de recherche

Vers une médecine personnalisée en PICU



IA & aide à la décision

Algorithmes prédictifs du risque de SWS/delirium.
Titration automatisée guidée par monitoring continu.



Biomarqueurs du sevrage

Cortisol salivaire, DHEA, cytokines inflammatoires comme prédicteurs précoces. Encore expérimentaux.



Optimisation du sommeil

Mélatonine 0.1–0.5 mg. Cycles lumière programmés. Impact mesurable sur durée de delirium.



Essais pédiatriques

Peu d'essais randomisés spécifiques. PEDIA-DEX, RESTORE-2 en cours. Besoin urgent de données.



Formation & simulation

Déploiement bundle ABCDEF. Interprofessionnel. Simulation haute fidélité pour les équipes.



Médecine personnalisée

Pharmacogénomique (CYP2D6, CYP3A4). Adapter le protocole au profil métabolique de l'enfant.



clés

50–60 % des enfants ventilés \geq 5j développeront un syndrome de sevrage

Le delirium (10–30 %) reste sous-diagnostiqué : A dépister!

Le sevrage commence dès le début de la prise en charge

Protocoliser la prise en charge multidisciplinaire (**IDE, Pharmacien**)

Le bundle ABCDEF pédiatrique est la seule approche globale validée — implication de la famille essentielle

Des essais randomisés pédiatriques spécifiques restent indispensables

Merci de votre attention — Questions ?