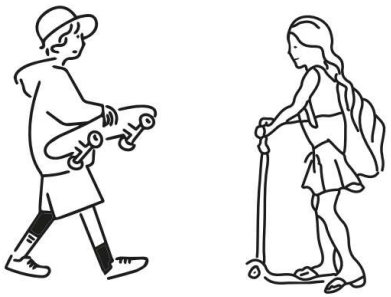
Hôpital des Enfants



CHU TOULOUSE

POP ART CHU de Toulouse

Médecine Péri Opératoire - Anesthésie Réanimation Toulousaine

Encore des challenges en ORL ? Induire l'ESSI

Delphine Kern, MD, PhD

Caro Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

C’est quoi une ESSI ?

Évaluation nasofibroscopique des VAS en ventilation spontanée sous sommeil induit càd en condition anesthésique se rapprochant du **sommeil physiologique**

⇒ Bilan morphologique topographique dynamique de l’obstruction des VAS

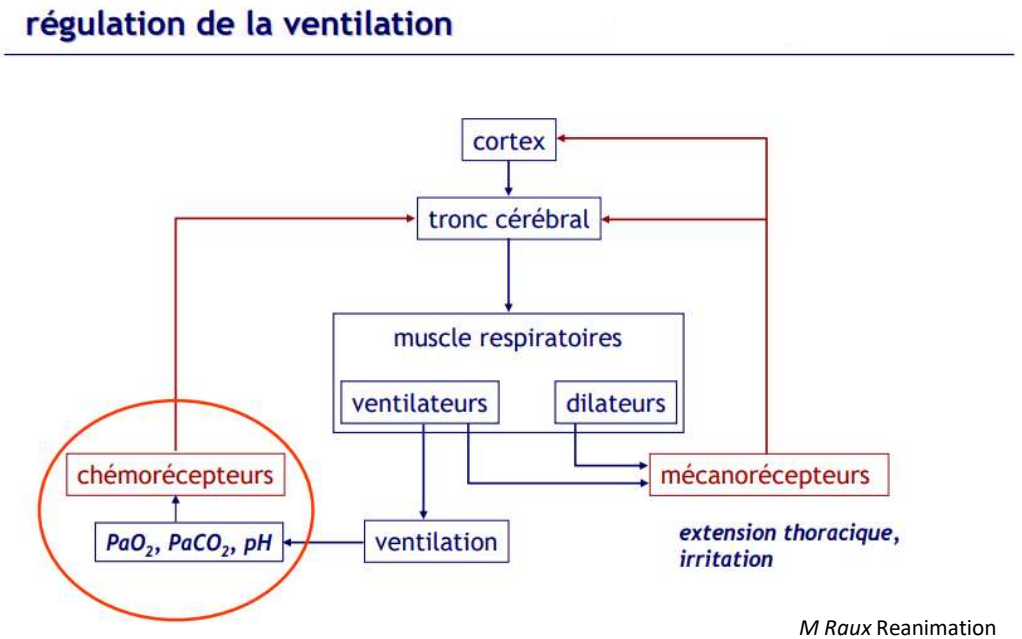
⇒ Aide à la décision thérapeutique : ttt médical, chirurgical, kiné, neurostimulation ….

Au bloc opératoire, ambiance calme, feutrée, silencieuse et pénombre

DD sans oreiller ni billot **« comme à la maison » , avec l’oreiller de l’enfant**

ni manœuvres
ni dispositifs de gestion des voies aériennes

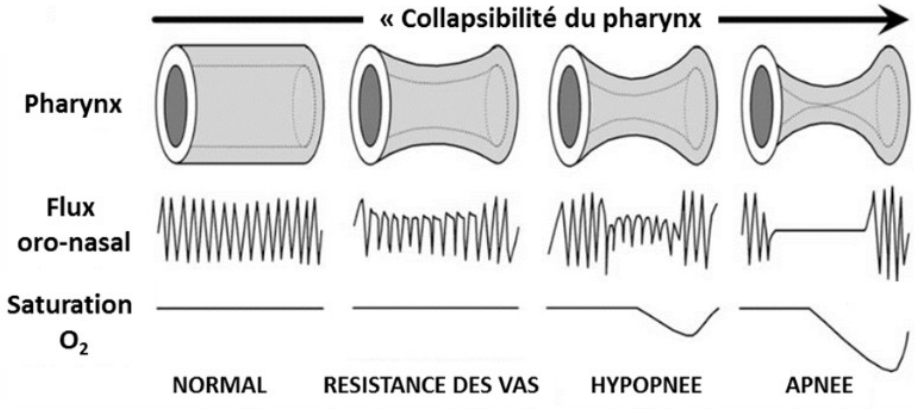
Pour altérer le moins possible les boucles de régulation de la ventilation



M Raux Reanimation (2007) ´ 16, 511—520

Caro Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone



The Laryngoscope
© 2016 The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc.

Systematic Review

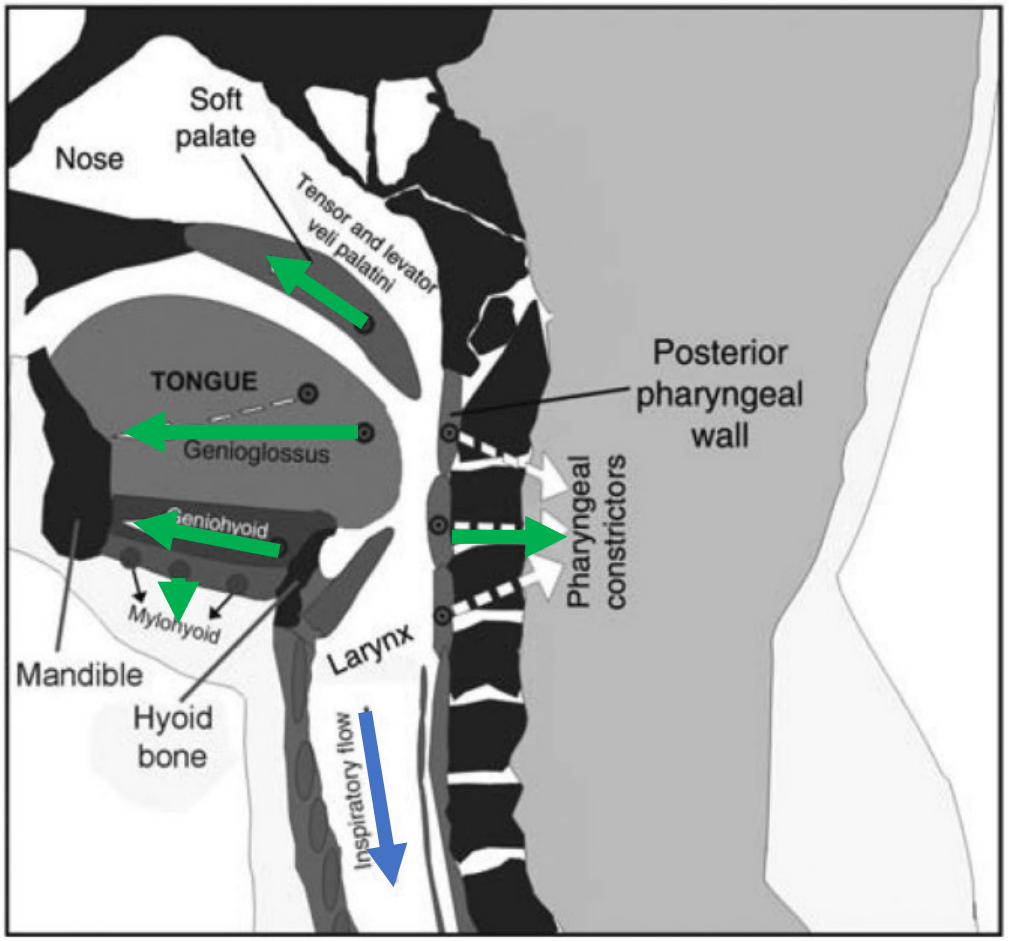
Sedative Choice in Drug-Induced Sleep Endoscopy: A Neuropharmacology-Based Review

Jack W. Shteamer, MD; Raj C. Dedhia, MD, MS

TABLE I.
Neurophysiologic Characteristics of Ideal Agent for Drug-Induced Sedated Endoscopy.

Reproduction of
Stage NREM1, NREM2, and/or REM sleep
Preservation of
Mechanoreceptor input to brainstem
Chemoreceptor input to brainstem
Respiratory rhythmicity by pre-Botzinger complex
Lower cranial nerve motor output to pharyngolarynx

NREM = nonrapid eye movement; REM = rapid eye movement.



Neural Control of the Upper Airway: Respiratory and State-Dependent Mechanisms

Leszek Kubin[*,1]
[1]Department of Biomedical Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania, USA

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

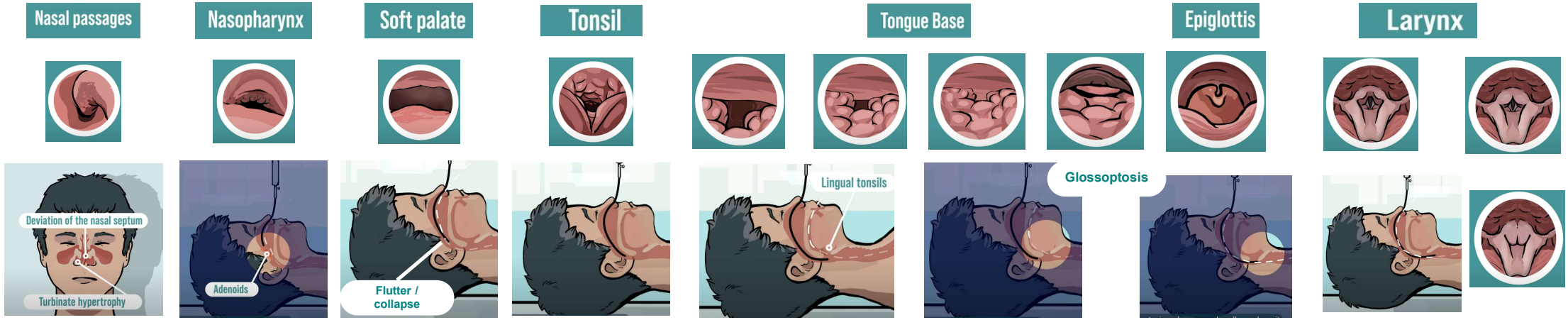
YouTube FR

[Drug-Induced Sleep Endoscopy in Children with Obstructive Sleep Apnea]

European Reference Network
for rare or low prevalence complex diseases
Network Craniofacial anomalies and ear, nose and throat disorders (ERN CRANIO)

Produced by
Prof. dr. An Boudewyns
ENT department Antwerp University Hospital and University of Antwerp, Belgium

Funded by European Union



Site d'obstruction
~~VOTE : Adulte~~
Enfant: score NAVOTEL par ex

Gradation de l'obstruction
0 Pas d'obstruction (< 50%)
1 Obstruction partielle (50<90%)
2 Obstruction complète (> 90%)

DD et DL
Test efficacité de protraction mandibulaire
Test efficacité de PPC si équipé et mal toléré
(Morato 2024 ad)

± passage des CV si doute laryngé

ESSI Diagnostique ± thérapeutique

Caro Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Pour quels enfants ?

Practice guidelines

Management of obstructive sleep apnea syndrome type 1 in children and adolescents – A French consensus

G. Aubertin[a,b,c,*], M. Akkari[d], A. Andrieux[e,f,g], C. Colas des Francs[h,i], B. Fauroux[j,k], P. Franco[l,i], F. Gagnadoux[m,n], O. Gallet de Santerre[o], B. Grollemund[p], S. Hartley[q,i], D. Jaffuel[r,s], L. Lafond[t], C.M. Schröder[a,v,w], C. Schweitzer[x,y], C. Charley-Monaca[z]

SAOS de type 1

* sans HA grade 3-4 de Brodsky
* avec HA grade 3-4 symptomatique persistant malgré HAVA et optimisation des ttt médicaux
* avec HA grade 3-4 < 2y ou > 8y et/ou comorbidité
  - avec ttt médical optimisé
  - avec ou sans HAVA

Polysomnographie

SAOS léger	IAH 1-5/h
SAOS modéré	IAH 5-10/h
SAOS sévère	IAH > 10/h

Score de Brodsky



SAOS de type 2 : obèse
SAOS de type 3: patient syndromique, malf cranio faciale, T21

↗ Obstructions multiples
↗ Persistance > HAVA

SAOS persistant > HAVA = 20- 80 % f(terrain)

Balance B/R doit toujours être en faveur du patient



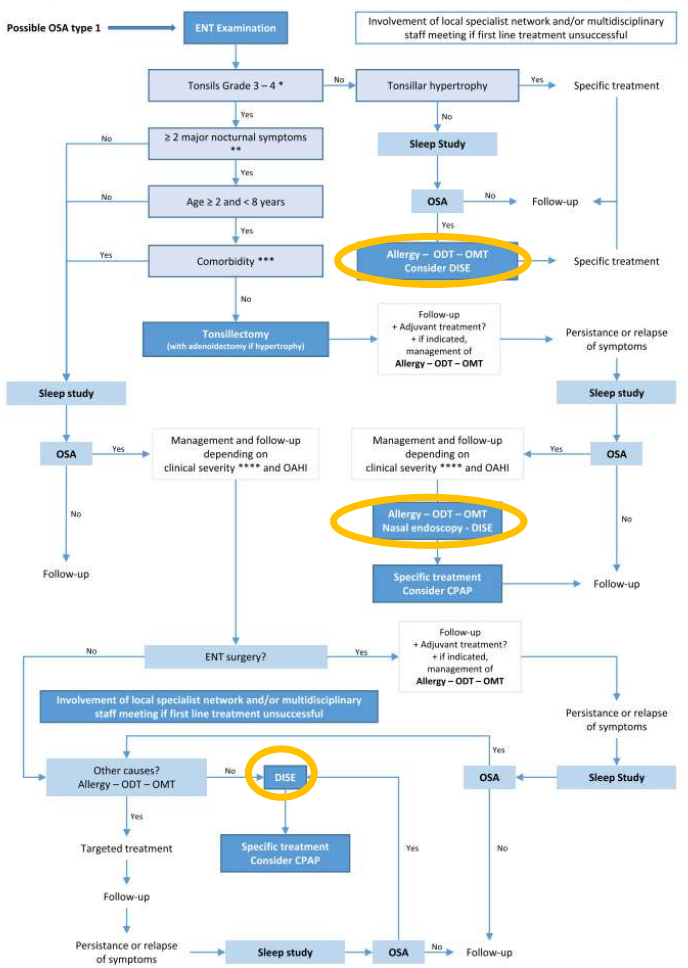


Fig. 1. Management of children with suspected obstructive sleep apnea syndrome type 1 (OSA_1).
*Tonsil volume, evaluated based on Brodsky's classification (Fig. 2) [20].
**According to Table 1, adapted from [6].
***Severe comorbidity (mainly cardiopathy, hemostasis disorders) or uncontrolled comorbidity (e.g., severe uncontrolled asthma).
****Clinical severity: all major and minor signs (Table 1), including potential complications of OSDB (height and weight, neurocognitive and/or behavioral repercussions).

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Contre indication ou non indications

Risque d'inhalation bronchique

Grossesse

Gastroparésie

Achalasie oésophagienne

ASA 4

Risque respiratoire

Risque de ventilation impossible per procédure

IRC sévère

CI relatives

Obésité morbide IMC > 40

CI chirurgie, AEG, refus,
maladie hématologique,
grossesse

Les éléments de la consultation d'anesthésie ?

Cardio : HTA / HTAP
Obèses = Poids idéal théorique/ sd métabolique …
Type 3 = Malformations associées

↗ ventilation et intubation difficile

HRB ↗ Complications respiratoire péri opératoires (CRPO)

↘CRPO

Ttt habituel (Corticoides, montelukast)
Aérosol β2 mimétique
~~Aérosol corticoïdes adrénaline~~

PMD faciliter la séparation ?
Possible ex: Dexmédétomidine IN 1γ/kg
30 min avant entrée bloc + SpO2

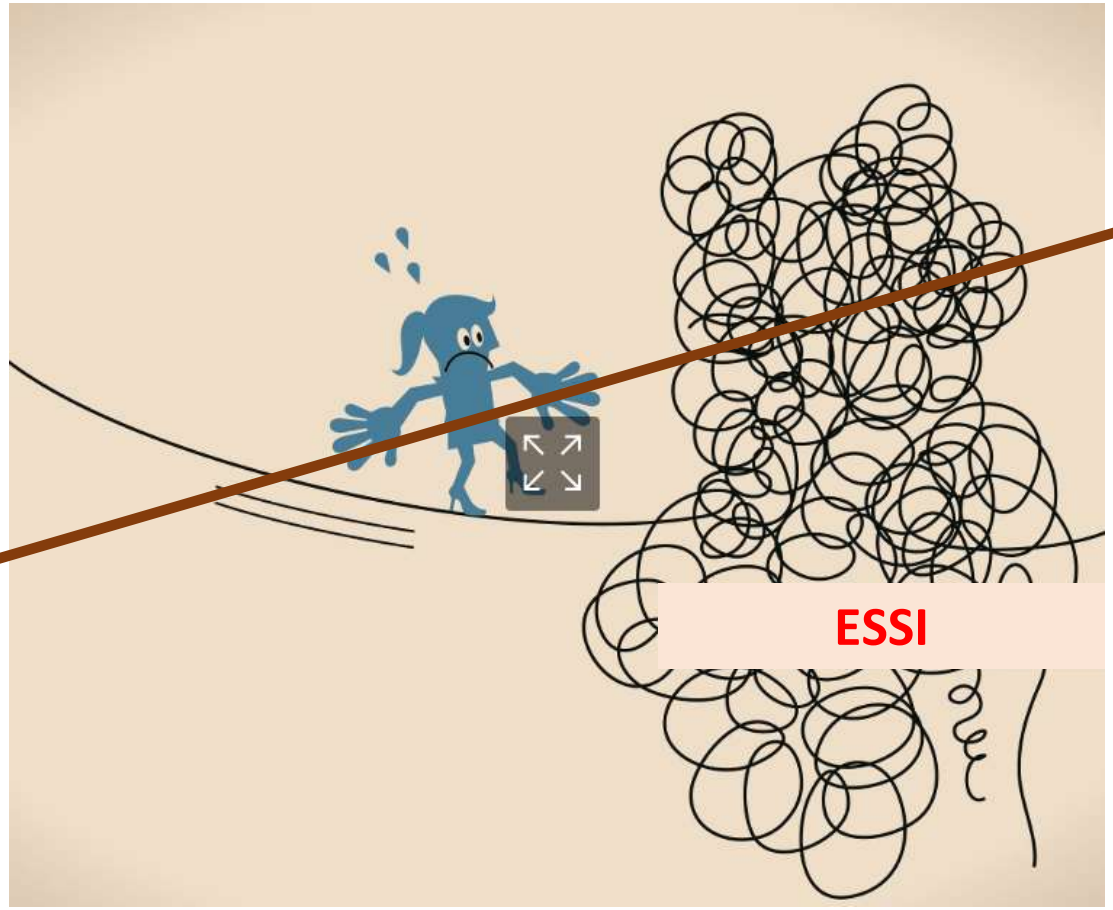
EMLA
et pose VVP < Bloc op
pour pose VVP Bloc

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Sommeil induit = sommeil physiologique / challenge?

Sédation ….. Modérée ….. Mais un peu plus ….. Mais pas une AG



Echec silencieux

↗↘ présence et/ou niveau d'obstruction

Echec bruyant

Mouvement
Toux
Saignement
Laryngospasme
Bronchospasme
IOT

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Le sommeil induit ? C'est quel niveau d'anesthésie ?

L'échelle de sédation de Ramsay

Score	Caractéristiques du patient
1	Réveillé; agité
2	Réveillé; coopératif, orienté et calme
3	Éveillé mais ne répond qu'aux commandes
4	Endormi; réponse rapide à la pression glabellaire légère ou à un stimulus auditif fort
5	Endormi; réponse lente à un tapotement glabellaire léger ou à un stimulus auditif fort
6	Endormi; aucune réponse au tapotement glabellaire ou au stimulus auditif fort

L'échelle de OAA/S (Observer's Assement of alertness/sédation)

Réponse	Expression verbale	Expression du visage	Yeux	Score
Réponse aisée à l'appel du nom	Normale	Normale	Yeux ouverts, regard clair	5 (éveillé)
Réponse lente à l'appel du nom	Moyennement ralentie	Moyennement détendue	Léger ptosis ou regard vitreux	4
Réponse à l'appel du nom à haute voix et/ou de façon répétée	Mauvaise articulation ou expression très lente	Très détendue avec mâchoire relâchée	Ptosis marqué (plus de la moitié de l'œil) et regard vitreux	3
Réponse uniquement après stimulation tactile	Quelques mots reconnaissables	-	-	2
Aucune réponse	-	-	-	1 (endormi)

RASSscore -1-2 (revue ds Shteamer 2016 adulte)

UMSS (University of Michigan Sedation Scale)

0	Totalement éveillé
1	Sédation minimale (réponse appropriée à stimulation auditive)
2	Sédation modérée–somnolent (réponse appropriée à stimulation tactile ou commande verbale)
3	Sédation profonde (réponse seulement à la stimulation mécanique vigoureuse)
4	Aucune réponse à la stimulation

D'après Malviya et al., 2002 [31].

Des objectifs / monitorage ? BIS

SFORL Guidelines

Guidelines of the French Society of ENT (SFORL): Drug-induced sleep endoscopy in adult obstructive sleep apnea syndrome

P.-L. Bastier[a], O. Gallet de Santerre[b], S. Bartier[c], A. De Jong[d], W. Trzepizur[e], K. Nouette-Gaulain[f], V. Bironneau[g], M. Blumen[h,i], F. Chabolle[j], G. de Bonnecaze[k], X. Dufour[l], E. Ameline[m], M. Kérimian[n], V. Latournerie[o], P.-J. Monteyrol[p], A. Thiery[o], S. Tronche[q], S. Vergez[k], E. Bequignon[o,*]

European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases 139 (2022) 216–225

R12: During anesthesia for DISE, it is probably recommended to implement EEG monitoring (BIS or equivalent) to titrate propofol sedation.
GRADE 2+, Strong agreement

HAS — ÉVALUER LES TECHNOLOGIES DE SANTÉ

NOTE DE CADRAGE

Évaluation de l'endoscopie sous sommeil induit dans la prise en charge des patients atteints de syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS)

Validée par le Collège le 4 janvier 2023

R10: For DISE, target-controlled intravenous propofol sedation is probably recommended in first line, beginning with a target site effect concentration of 2–2.5 µg/mL, to optimally reproduce respiratory events occurring during natural sleep.
GRADE 2+, Strong agreement

Propofol vs Dexmédétomidine vs Midazolam

P= 2 – 2,5 = « reproduit ↗ de la pression de fermeture critique liée à la ↘ activité des muscles génioglosses observée veille => sommeil »

Arguments	P vs D vs M
Sommeil physiologique	D > P
Reproduction des obstructions et des apnées ou ER	P > D (Degré d'obst D < P)
Temps d'induction	D > P
Complications	P vs D contradictoire M = rédhibitoire
AMM	Pas d'AMM Bloc D



International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 171 (2023) 111627

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology

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

International Pediatric Otolaryngology Group (IPOG) consensus on scoring of pediatric Drug Induced Sleep Endoscopy (DISE)

Sanjay R. Parikh [a,*], An Boudewyns [b], Norman R. Friedman [c], Seth Roslow Schwartz [d], Cristina M. Baldassari [e], Palma Benedek [f], Michele M. Carr [g], Dylan K. Chan [h], Kate C. Chan [i], Alan T. Cheng [j], Vincent Couloigner [k], Obinna R. Diala [c], Ari DeRowe [l], Hamdy El-Hakim [m], Pierre Fayoux [n], Wei-Chung Hsu [o], Stacey Ishman [p], Erin M. Kirkham [q], Ron B. Mitchell [r], Ravi Thevasagayam [s], Derek Lam [t]

> 2y: 50 <BIS>60 peut éviter sédation trop profonde

Sommeil obstruction & ronflement similaires à vidéo PSG (USA Mooney 2021- pedia)

Ronflement audible, une obstruction, ou les 2 ET passage du fibroscope sans réaction patient (Baldarassi Reco USA 2021)

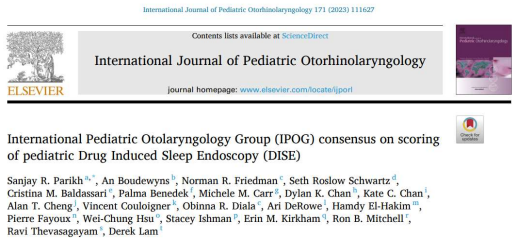
Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Quel(s) hypnotique(s) ?

Propofol vs Dexmédétomodine vs ….





International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 171 (2023) 111627

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology

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

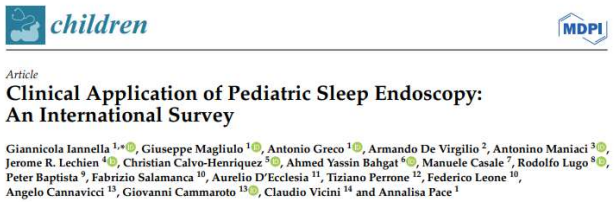
International Pediatric Otolaryngology Group (IPOG) consensus on scoring of pediatric Drug Induced Sleep Endoscopy (DISE)

Sanjay R. Parikh [a,*], An Boudewyns [b], Norman R. Friedman [c], Seth Roslow Schwartz [d], Cristina M. Baldassari [e], Palma Benedek [f], Michele M. Carr [g], Dylan K. Chan [h], Kate C. Chan [i], Alan T. Cheng [j], Vincent Couloigner [k], Obinna R. Diala [c], Ari DeRowe [l], Hamdy El-Hakim [m], Pierre Fayoux [n], Wei-Chung Hsu [o], Stacey Ishman [p], Erin M. Kirkham [q], Ron B. Mitchell [r], Ravi Thevasagayam [s], Derek Lam [t]

36 experts internationaux – Méthode Delphi

Propofol 58% Dexmédétomidine 50% Sévo 31%





children

MDPI

Article

Clinical Application of Pediatric Sleep Endoscopy: An International Survey

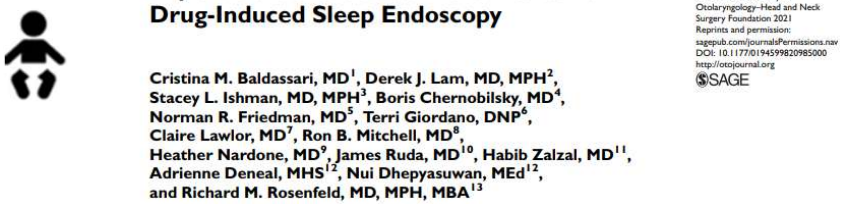
Giannicola Iannella [1,*], Giuseppe Magliulo [1], Antonio Greco [1], Armando De Virgilio [2], Antonino Maniaci [3], Jerome R. Lechien [4], Christian Calvo-Henriquez [5], Ahmed Yassin Bahgat [6], Manuele Casale [7], Rodolfo Lugo [8], Peter Baptista [9], Fabrizio Salamanca [10], Aurelio D'Ecclesia [11], Tiziano Perrone [12], Federico Leone [10], Angelo Cannavicci [13], Giovanni Cammaroto [13], Claudio Vicini [14] and Annalisa Pace [1]

101/112 experts internationaux SAOS Adultes/ Enfants

Propofol 67% Dexmédétomidine 25%

Kétamine 5% Midazolam 2,5%





Original Research—Pediatric Otolaryngology

AMERICAN ACADEMY OF OTOLARYNGOLOGY–HEAD AND NECK SURGERY FOUNDATION

Otolaryngology–Head and Neck Surgery 2021, Vol. 165(4) 578–591

© American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery Foundation 2021

Reprints and permission: sagepub.com/journalsPermissions.nav

DOI: 10.1177/0194599820985000

http://otojournal.org

SAGE

Expert Consensus Statement: Pediatric Drug-Induced Sleep Endoscopy

Cristina M. Baldassari, MD[1], Derek J. Lam, MD, MPH[2], Stacey L. Ishman, MD, MPH[3], Boris Chernobilsky, MD[4], Norman R. Friedman, MD[5], Terri Giordano, DNP[6], Claire Lawlor, MD[7], Ron B. Mitchell, MD[8], Heather Nardone, MD[9], James Ruda, MD[10], Habib Zalzal, MD[11], Adrienne Deneal, MHS[12], Nui Dhepyasuwan, MEd[12], and Richard M. Rosenfeld, MD, MPH, MBA[13]

Propofol ou Dexmédétomidine



The Laryngoscope

© 2016 The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc.

The Current State of Pediatric Drug-Induced Sleep Endoscopy

Norman R. Friedman, MD; Sanjay R. Parikh, MD; Stacey L. Ishman, MD, MPH; Amanda G. Ruiz, BA; Hamdy El-Hakim, FRCS(Ed), FRCS (ORL-HNS); Seckin O. Ulualp, MD; Christopher T. Wootten, MD; Peter J. Koltai, MD; Dylan K. Chan, MD, PhD

Pas de consensus / centres expert

↗ **qualité possible si moins de variations / protocole d' anesthésie**

Caro

Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

La place du Sévo ?

30% des experts IPOG le positionne pour ESSI
Mais quasi aucune étude pour évaluer ses effets en Ciné IRM ni ESSI

Extent and Localization of Changes in Upper Airway Caliber with Varying Concentrations of Sevoflurane in Children

Mark W. Crawford, M.B.B.S., F.R.C.P.C.,* Mauro Arrica, M.D.,† Christopher K. Macgowan, Ph.D.,‡ Shi-Joon Yoo, M.D., F.R.C.P.C.§

Anesthesiology 2006

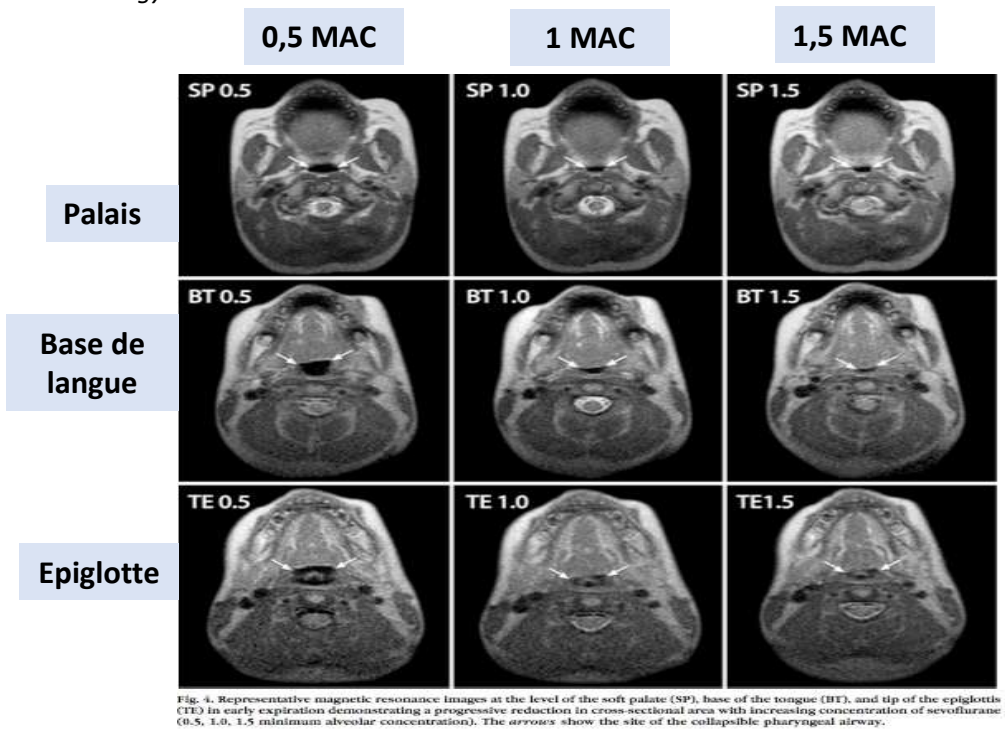


Fig. 4. Representative magnetic resonance images at the level of the soft palate (SP), base of the tongue (BT), and tip of the epiglottis (TE) in early expiration demonstrating a progressive reduction in cross-sectional area with increasing concentration of sevoflurane (0.5, 1.0, 1.5 minimum alveolar concentration). The *arrows* show the site of the collapsible pharyngeal airway.

15 enfants de 2 à 8 ans PM = 0
AG pour IRM en VS
Sévoflurane 0.5 à 1.5 MAC

Hypotonie dose-dépendant des VAS => obstruction



Quick on –off pour pose de VVP / presque toutes les études Ciné IRM et ESSI enfant

Effet des hypnotiques sur le tonus des VAS ?

Ciné IRM



Eft sains, T21, SAOS tout types
Calibre axial et longitudinal pour évaluer la **collabsibilité** des VAS
synchronisé / cycle respiratoire
Propofol vs Dexmédétomidine – Low vs High Dose

Ciné IRM

A Comparison of Dexmedetomidine with Propofol for Magnetic Resonance Imaging Sleep Studies in Children

Mohamed Mahmoud, MD*
Joel Gunter, MD*
Lane F. Donnelly, MD†
Yu Wang, MS‡
Todd G. Nick, PhD‡
Senthilkumar Sadhasivam, MD, MPH*

(Anesth Analg 2009;109:745-53)

82 efts SAOS de Type 1 2 et 3
Pas de randomisation
VVP / MEOPA+/- Sevo
Puis D ou P bous puis entretien dose à discrétion du MAR
Atropine ALD
CO2 par capteur nasal
O2 à discrétion

Dexmédétomidine= bolus 2 mcg/kg puis 2 mcg/kg/h
Propofol = 1 mg/kg puis 12 mg/kg/h
Si mouvement bolus P/D

ttt	Echec	Canule OP ou naso P (retiré pdt les 2 min de la ciné IRM)	Manœuvres (jaw trust / billot)	HD	Atropine	Durée SSPI
Dexdor (n=52)	2%	12%*	2%	BC	12%	70 ± 37 min*
Propofol (n=30)	0%	35%	10%	HypoTA	4%	28 ± 12min

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Ciné IRM

Effect of increasing depth of dexmedetomidine anesthesia on upper airway morphology in children

MOHAMED MAHMOUD MD*, RUPA RADHAKRISHMAN MBBS†, JOEL GUNTER MD*, SENTHILKUMAR SADHASIVAM MD, MPH*, ANDREW SCHAPIRO BS†, JOHN MCAULIFFE MD, MBA*, DEAN KURTH MD*, YU WANG MS‡, TODD G. NICK PHD‡ AND LANE F. DONNELLY MD†

*Departments of *Anesthesiology and †Radiology and ‡Division of Biostatistics and Epidemiology, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, OH, USA*

Pediatric Anesthesia 2010 **20**: 506–515

Efts sains 23 efts de 6±2y 23 kg
Effet Dose Dexdor
VVP / MEOPA 70%
Atropine 10 mcg/kg IV
02 2 l/min nasal

HD non étudiée

Dexdor bolus 1 mcg/kg sur 10 min puis Entretien **1 mcg/kg/h (LowD)**
si insuffisant bolus 0,5 mcg /kg et débit 1,5 gamma/kg/h
Si mvt => echec => propofol => cine IRM
puis bolus 2 mcg/kg sur 10 min puis entretien **3 mcg/kg/h pdt 5 min (High Dex)**

Objectif= score UMSS= 2

LowD 30% echec eft sains

↘ dose dpdte du calibres des VAS (5% -10%)
en longitudinal mais pas en axial
↗ **collapsibilité**

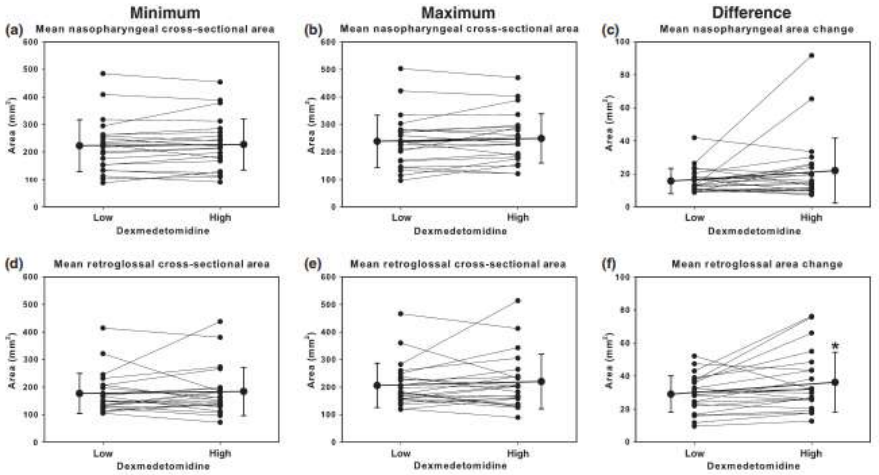


Figure 2
Volume segmentation analysis from 2 min magnetic resonance ciné sequences using CCHIPS software. (a) Mean minimum nasopharyngeal cross-sectional area. (b) Mean maximum nasopharyngeal crosssectional area. (c) Mean absolute difference between minimum and maximum nasopharyngeal cross-sectional areas; an increase in the absolute difference represents increased airway collapsibility. (d) Mean minimum sagittal retroglossal cross-sectional area. (e) Mean maximum sagittal retroglossal cross-sectional area. (f) Mean absolute difference between inspiratory and expiratory sagittal retroglossal cross-sectional areas; an increase in the absolute difference represents increased airway collapsibility. **P* = 0.02 for the mean change in absolute difference in area with increasing dose of dexmedetomidine vs the null hypothesis of mean change = 0 (no change with increasing dose).

Caro Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Effect of increasing depth of dexmedetomidine and propofol anesthesia on upper airway morphology in children and adolescents with obstructive sleep apnea☆,☆☆,★

Mohamed Mahmoud MD (Associate Professor)[a,*], Dorothy Jung MA (Research Associate)[b], Shelia Salisbury PhD (Assistant Professor)[c], John McAuliffe MD, MBA (Associate Professor)[a], Joel Gunter MD (Professor)[a], Mario Patio MD (Assistant Professor)[a], Lane F. Donnelly MD (Professor)[d], Robert Fleck MD (Assistant Professor)[b]

Journal of Clinical Anesthesia (2013) 25, 529–541

60 efts SAOS – 50% T21
Effet Dose Dexdor vs Propofol
Randomisation
VVP sous MEOPA ± sevo
Atropine systématique 10 mcg/kg
O2 = 2 l/min
Canule induction puis retrait pour ciné IRM

Dexdor	bolus 1 mcg/kg sur 10 min puis Entretien **1 mcg/kg/h (LowD)**
	puis bolus 2 mcg/kg sur 10 min puis entretien **3 mcg/kg/h pdt 5 min (High Dex)**
Propofol	bolus 2 mg/kg sur 2 min puis entretien **6 mg/kg/h (Low P)**
	Si mvt bolus 0,5 mg/kg et entretien 7,2 mg/kg/h
	puis bolus 2 mg/kg sur 2 min entretien **12 mg/kg/h (High P)**
Objectif	**score UMSS= 2**

ttt	Echec	UMSS = 2 (vs 3)	Canule OP ou naso P (retiré pdt les 2 min de la ciné IRM)	HD	Atropine	Calibre VAS
Dexdor (n=30)	**25% (LD+LP)**	**LD = 9 (13)*** **HD = 7 (15)**	**11%**	↗ PA	syst	= ou ↗
Propofol (n=30)		**LP = 3 (20)** **HP = 5 (17)**	23%	↘ PA	syst	= ou ↘

Ø synchronisé / mvts respiratoires => Interprétation **collabsibilité** limitée

Caro Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

ESSI

RESEARCH REPORT

Comparison of the combination of dexmedetomidine and ketamine to propofol or propofol/sevoflurane for drug-induced sleep endoscopy in children

Ali Kandil[1], Rajeev Subramanyam[1], Mohamed Monir Hossain[2], Stacey Ishman[3,4,5], Sally Shott[3,4], Anurag Tewari[1] & Mohamed Mahmoud[1]

© 2016 John Wiley & Sons Ltd

Pediatric Anesthesia **26** (2016) 742–751

Étude retrospective 2023- 2015 USA

59 efts SAOS Obj principal: SpO2 < 85% et succès de l'essi

Pas de randomisation

Pas d'AL

Objectif clinique ?

Si insuffisant nouveau bolus de P ou D

		Sevo + MEOPA	Dose bolus	Dose entretien	Desturation	Succès
Groupe DK	Ketamine (mg/kg)	Pour pose VVP	2 ± 0,6 au début du bolus D		<<	100%
	Dexdor (µg/kg)		1,9 ± 0,9 sur 10'	1,6 ± 0,7		
Groupe P	Propofol (mg/kg)	Pour pose VVP	1,8 ± 1,1	15 ± 4 mg/kg/h	>>	92%
Groupe P+S	Propofol + sevo	Stop SEVO juste avant de commencer ESSI		11,5 ± 3 mg/kg/h	>>	79%

(+ de SAOS ds le gpe propofol)

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

ESSI

Sleep Medicine 15 (2014) 1526–1531

Contents lists available at ScienceDirect

Sleep Medicine

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

Original Article

Drug-induced sedation endoscopy in pediatric obstructive sleep apnea syndrome ☆

A. Boudewyns [a,*], S. Verhulst [b], M. Maris [a], V. Saldien [c], P. Van de Heyning [a]

(Abstract)

37 efts 4Y [2-6]
Sévo / VVP
Puis bolus propofol 1-2 mg/kg*
Entretien 6-10 mg/kg/h
Cible = ventilation spontané pour permettre ESSI
Pas d'AL
Pas d'atropine systématique

Pas d'échec, pas de complication
Aurait préféré dexdor mais off label

Apport de l'endoscopie sous sommeil induit dans la prise en charge du syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil chez l'enfant ☆

F. Blanc, T. Kennel, F. Merklen, C. Blanchet, M. Mondain, M. Akkari *

Cohorte rétrospective 2015-18
70 efts 5,5 ± 2,5y
Echec 3% (pas de ronflement)
Propofol 94% (seul 17% + Remi 74% ou Sufenta 3%)
⇒ Dex mieux adaptée mais chère et pas d'AMM bloc eft

Akkari et coll Médecine du sommeil 2025;22:23-48

Cohorte rétrospective2015-2023
87 patients 7 ± 3,5 y

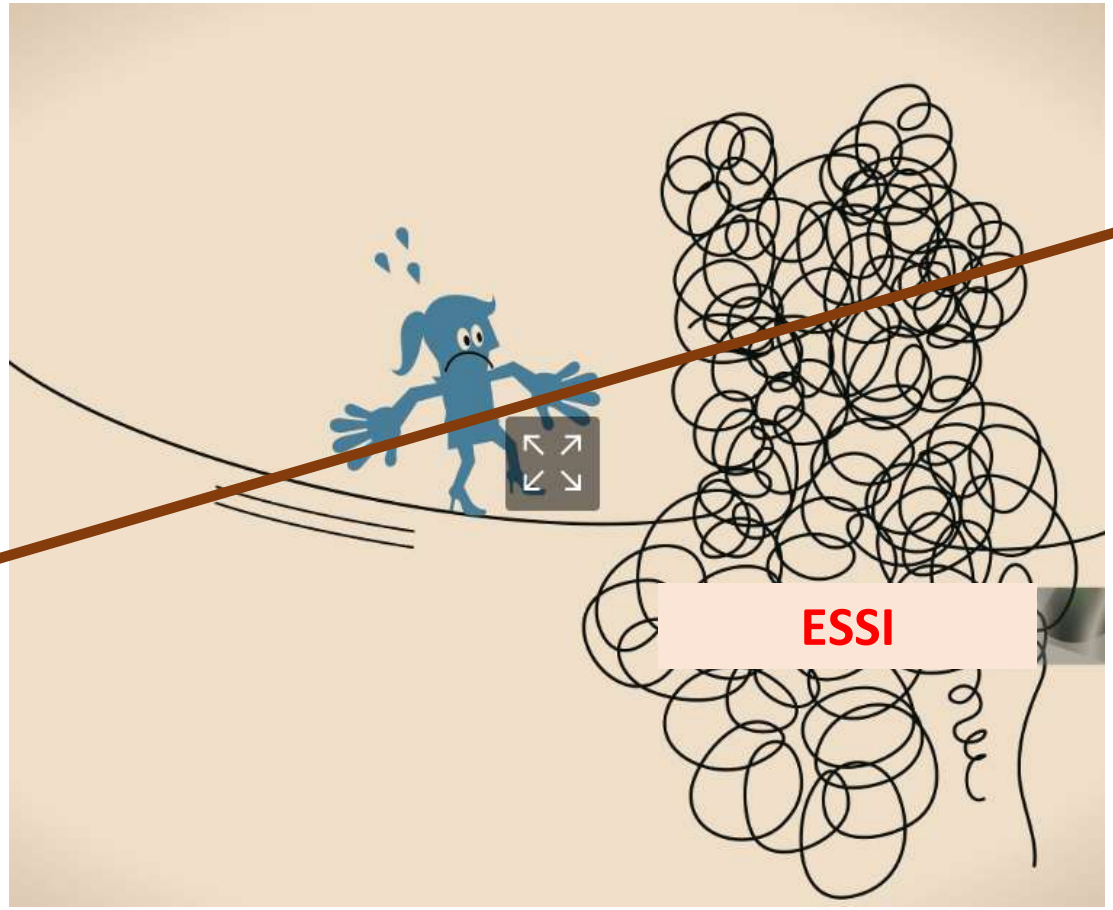
Hypnotique	%	Echec	Site obstruction	Durée examen
Propofol	45%	3	1,8 ± 1	12,5 ± 5 min
Dexdor	55%	2	1,8 ± 1	*24 ± 9 min

Caro Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Sommeil induit = sommeil physiologique / challenge?

Sédation ….. Modérée ….. Mais un peu plus ….. Mais pas une AG



Echec silencieux

↗↘ présence et/ou niveau d'obstruction

Echec bruyant

Mouvement
Toux
Saignement
Laryngospasme
Bronchospasme
IOT



Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Place des morphinique ?

Anaesthetic management of sleep-disordered breathing in adults

DAVID R. HILLMAN[1,2] AND FRANCES CHUNG[3]

Respirology (2017) **22**, 230–239
doi: 10.1111/resp.12967

pas de morphinique

Anesthesiology 2004; 100:806–10 © 2004 American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Recurrent Hypoxemia in Young Children with Obstructive Sleep Apnea Is Associated with Reduced Opioid Requirement for Analgesia

Karen A. Brown, M.D., André Laferrière, B.A.,† Immanuela Ravé Moss, M.D., Ph.D.‡*

↘ réponse hypercapnie et à l'hypoxie
↘ activité des muscles dilatateurs du pharynx
↗ collapsibilité des VAS

Et après l'ESSI
↘ réponses d'éveil et de réveil
↘ modulation volontaire de la respiration

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Place des anesthésiques locaux ??

pas d'AL

GB

Clin. Otolaryngol. 1991, **16**, 504–509

Sleep nasendoscopy: a technique of assessment in snoring and obstructive sleep apnoea

C.B.CROFT & M.PRINGLE

The Royal National Throat, Nose and Ear Hospital, London, UK

AL

European Archives of Oto-Rhino-Laryngology (2019) 276:2603–2609
https://doi.org/10.1007/s00405-019-05519-0

MISCELLANEOUS

A pilot study to determine the effects of nasal co-phenylcaine on drug-induced sleep endoscopy

Alfonso Luca Pendolino[1,2] · Ivor Kwame[1] · Anne-Lise Poirrier[3] · Maral J. Rouhani[1] · Samit Unadkat[1] · Giuliana Preti[4] · Giancarlo Ottaviano[2] · Peter J. Andrews[1,5] · Bhik Kotecha[1]

~~AL~~

N=27

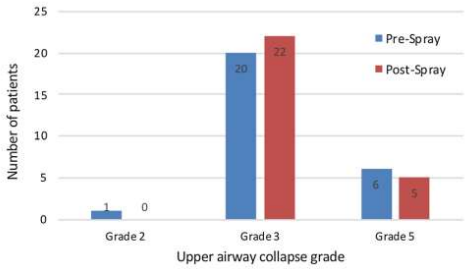
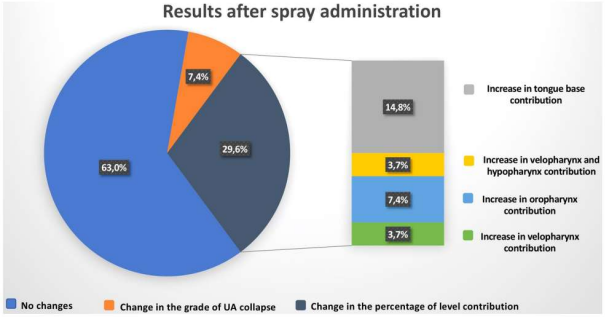


Fig. 1 Upper airway collapse grade before and after spray administration



- ↘ Toux
- ↘ Réactivité des méchanorécepteurs (VAS)
- ↘ Activité muscle génioglosse
- ↘ Réponse d'éveil / apnée
- ↗ obstruction et donc ↗ résistance nasale
- ⇒ Perturbe le mécanisme de l'apnée
- ⇒ Perturbe l'interprétation ESSI des structures d'aval

The Laryngoscope
© 2016 The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc.

The Current State of Pediatric Drug-Induced Sleep Endoscopy

Norman R. Friedman, MD; Sanjay R. Parikh, MD; Stacey L. Ishman, MD, MPH; Amanda G. Ruiz, BA; Hamdy El-Hakim, FRCS(Ed), FRCS (ORL-HNS); Seckin O. Ulualp, MD; Christopher T. Wootten, MD; Peter J. Koltai, MD; Dylan K. Chan, MD, PhD

~~AL~~

Original Research—Pediatric Otolaryngology

Expert Consensus Statement: Pediatric Drug-Induced Sleep Endoscopy

Cristina M. Baldassari, MD[1], Derek J. Lam, MD, MPH[2], Stacey L. Ishman, MD, MPH[3], Boris Chernobilsky, MD[4], Norman R. Friedman, MD[5], Terri Giordano, DNP[6], Claire Lawlor, MD[7], Ron B. Mitchell, MD[8], Heather Nardone, MD[9], James Ruda, MD[10], Habib Zalzal, MD[11], Adrienne Deneal, MHS[12], Nui Dhepyasuwan, MEd[12], and Richard M. Rosenfeld, MD, MPH, MBA[13]

~~AL~~

SFORL Guidelines

Guidelines of the French Society of ENT (SFORL): Drug-induced sleep endoscopy in adult obstructive sleep apnea syndrome

P.-L. Bastier[a], O. Gallet de Santerre[b], S. Bartier[c], A. De Jong[d], W. Trzepizur[e], K. Nouette-Gaulain[f], V. Bironneau[g], M. Blumen[h,i], F. Chabolle[j], G. de Bonnecaze[k], X. Dufour[l], E. Ameline[m], M. Kérimian[n], V. Latournerie[o], P.-J. Monteyrol[p], A. Thiery[o], S. Tronche[q], S. Vergez[k], E. Bequignon[o,*]

~~AL~~

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

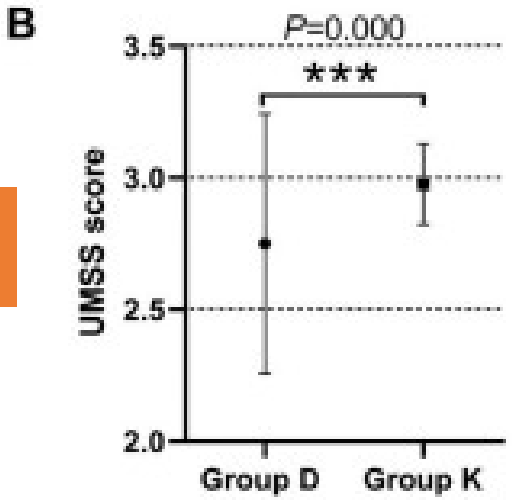
Kétamine ?

The safety and efficacy of esketamine in comparison to dexmedetomidine during drug-induced sleep endoscopy in children with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome: A randomized, controlled and prospective clinical trial

Zheng Yongping[†1], Li Xinyi[†1], Sang Aming[†1], Xie Qiang[2], Zhou Tianqi[3], Shen Mengmeng[3], Chen Xiong[2]* and Song Xuemin[4]*

83 efts de 7 ± 4 y
SAOS < 5
PMD Midazolam 0,1 mg/kg
Dexdor 1 mcg/kg/10 min puis 1 mcg/kg/h
Eskétamine 1 mg/kg puis 1 mg/kg/h

Kétamine =
↗ Echec silencieux ?



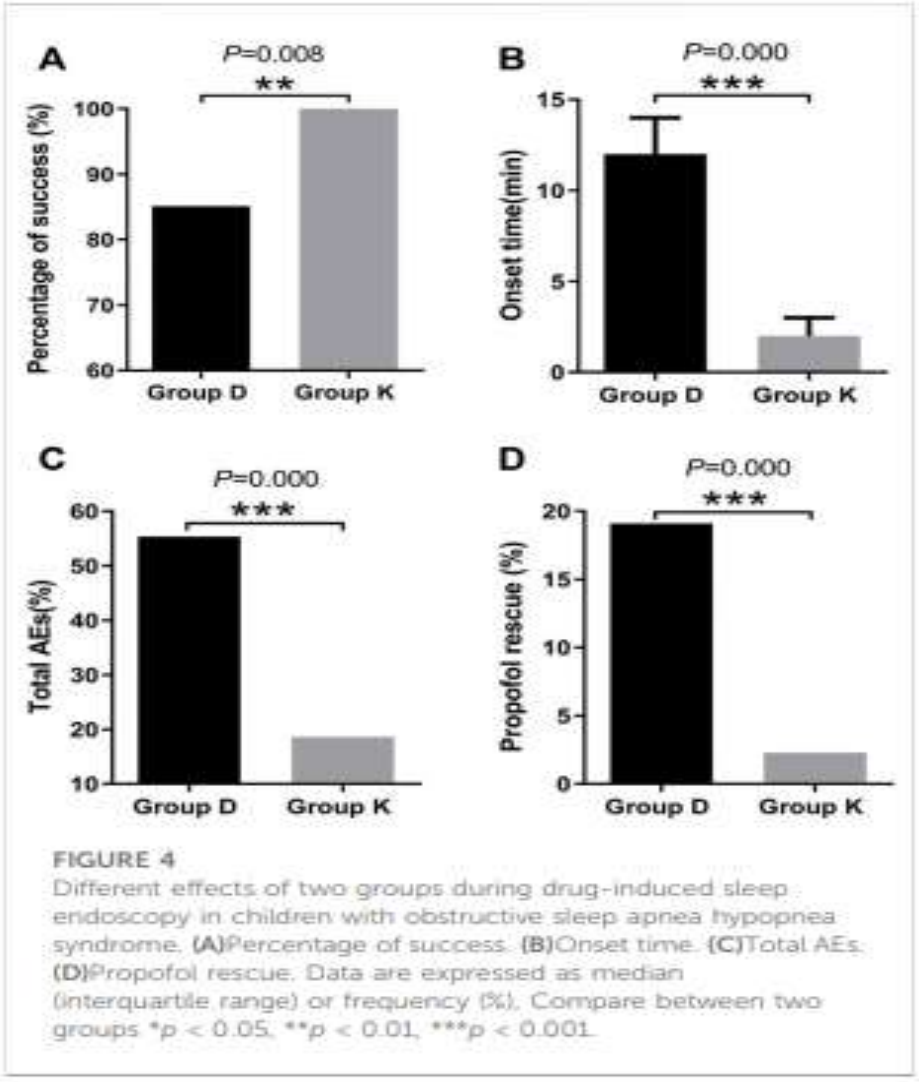


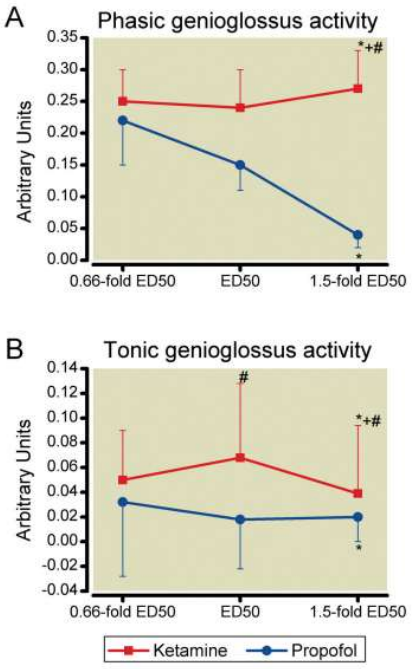
FIGURE 4
Different effects of two groups during drug-induced sleep endoscopy in children with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. (A)Percentage of success. (B)Onset time. (C)Total AEs. (D)Propofol rescue. Data are expressed as median (interquartile range) or frequency (%). Compare between two groups *$p < 0.05$, **$p < 0.01$, ***$p < 0.001$.

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Bolus Kétamine ?





Anesthesiology. 2012 January ; 116(1): 35–46. doi:10.1097/ALN.0b013e31823d010a.

Ketamine Activates Breathing and Abolishes the Coupling between Loss of Consciousness and Upper Airway Dilator Muscle Dysfunction

Matthias Eikermann, MD, PhD[1,4,&], Martina Grosse-Sundrup, MD[1,3,%], Sebastian Zaremba, MD[3,$], Mark E. Henry, MD[3,%], Edward A. Bittner, MD, PhD[1,&], Ulrike Hoffmann, MD[5,$], and Nancy L. Chamberlin, PhD[3,&]

What We Already Know about This Topic

- Most hypnotics and sedatives predispose the upper airway to collapse by differential muscle suppression -upper airway muscles are more vulnerable than the diaphragm.
- Limited experimental and clinical evidence suggest beneficial effects of ketamine on airway patency.

What This Article Tells Us That Is New

- In rats, ketamine anesthesia can stabilize breathing by increasing the genioglossus activity, duty cycle, and respiratory rate compared with sleep and propofol induced unconsciousness.

Quoi d'autre ????

Quick on-off sévo ? => passer le fibro
=> faire l'examen des 2 narines
=> relais dexmédomidine ou propofol

Lidocaïne IV ?
MEOPA ?
PMD Dexmédétomidine ?

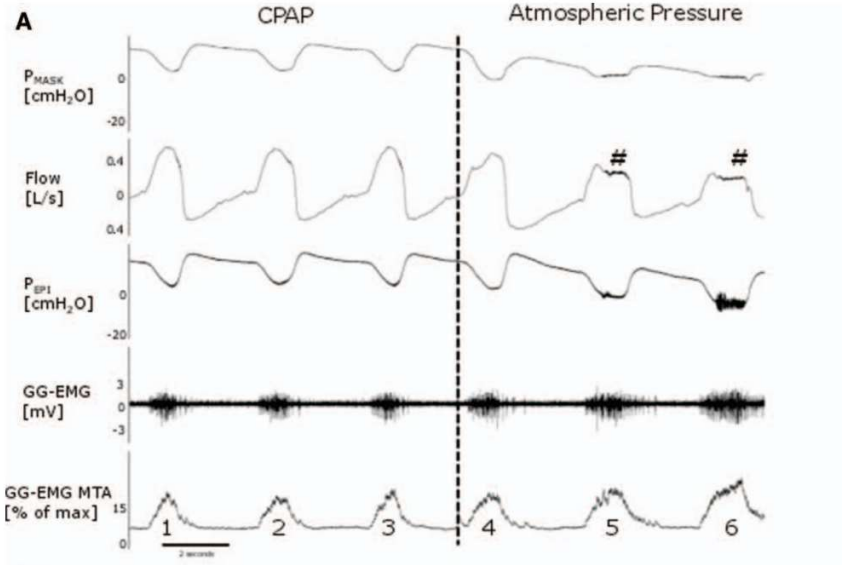
Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Quelle ventilation ?

Rien pendant ESSI – oui après

Pendant ESSI



12 Adultes volontaires sains non SAOS
(Simons Anesthesio 2016)

La CPAP modifie le débit dans les VAS, l'activité ds muscles génioglosses

Après ESSI

Oui, LHD, CPAP, … oui surtout si geste chirurgical ttt en VS

De l'O2 ?

R11: During anesthesia for DISE, the patient should be monitored by pulse oximetry, intermittent blood pressure measurement and cardioscopy, to detect onset of respiratory and cardiac events.
GRADE 1+, Strong agreement

32	Information obtained from DISE is most useful when no supplemental oxygen is being given.	8.13
50	The preoperative polysomnogram will guide the severity of hypoxemia and oxygen desaturations that should be tolerated during DISE.	7.88

Baldassari USA 2021

O2 supplémentaire= pas de reco

↘ désat sévères mais altère réponse physiopathologique explorée

O2 réduit les apnées obstructives de certains patients :

- commande respiratoire instable (↗↗ réponse à faible Δ CO2)
- collabsibilité des VAS basse
- réponse dilatatrice pharyngée élevée

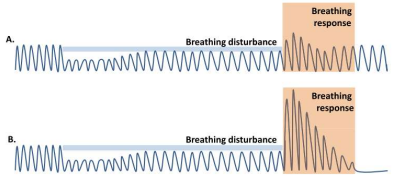


Fig. 7. Schematic representations of low (A) versus high loop gain (B). In these examples breathing is stable for the first 7 breaths (e.g., a patient with obstructive sleep apnoea on continuous positive airway pressure [CPAP] therapy at their required therapeutic level). A disruption in breathing then occurs (e.g., a transient reduction in CPAP for approximately 3 min). This causes a rapid reduction in breathing because the upper airway narrows (similar to a mild hypopnoea). Overtime, CO_2 and negative pharyngeal pressure (respiratory drive) builds up and in these examples there is some restoration of breathing due to partial compensation by the upper-airway dilator muscles until a new steady-state is reached (slightly below the level obtained on therapeutic CPAP as shown in blue shading). In example A, (low loop gain), when the upper airway is rapidly reopened (e.g., with reintroduction of therapeutic CPAP), the breathing response (orange shading) to the breathing disturbance (blue shading), peaks at approximately 3-fold. Following a small oscillation, breathing then returns to the baseline therapeutic CPAP level. However, in response to the same breathing disturbance, in the high loop gain example (B), breathing peaks at approximately 9-fold before steadily decreasing until an apnoea occurs due to the subsequent reduction in respiratory drive from the initial excessive response. For more information see Wellman and colleagues [35,72] and refer to the text. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

Tolérance Désaturation **Nadir SpO2 pdt PSG**



Manoeuvre
Ventilation manuelle
Et … O2

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Sommeil induit = sommeil physiologique / challenge?

Sédation ….. Modérée ….. Mais un peu plus ….. Mais pas une AG

Peu d'études ERC

Homogénéité d'équipe
Evaluation régulière
ORL







Complications ?

Respiratoire
HD
Mémorisation ?

EEG
Spectrogrammes ?

Rémimazolam ?
(Clinical trials)

Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone



Save the date

CAEN ADARPEF 2026

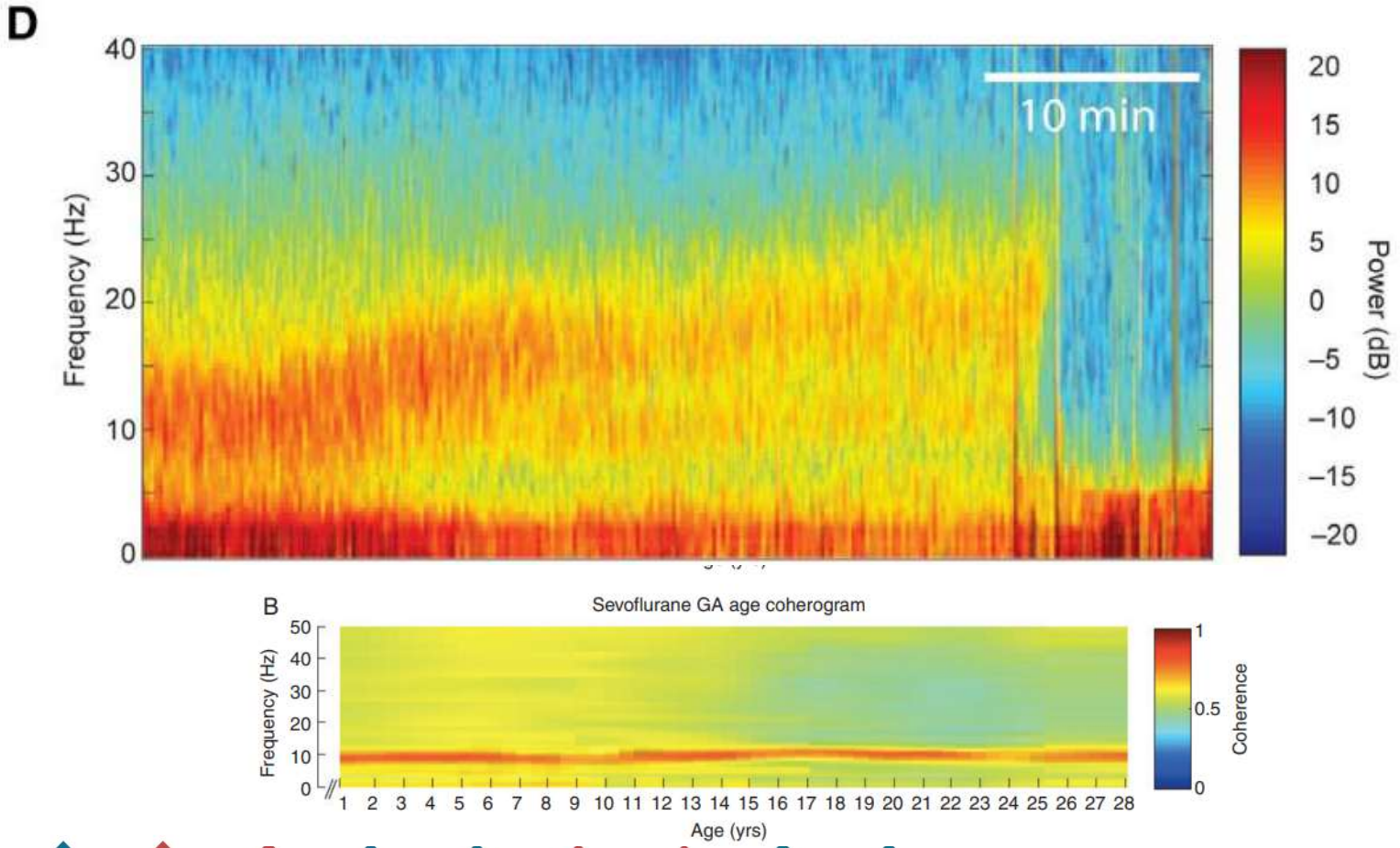
27 & 28 MARS 2026



Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs
Pédiatriques d'Expression Francophone

Quelle cible sous propofol pour ESSI ?



Caro
Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone

Upper airway morphology in Down Syndrome patients under dexmedetomidine sedation

Rajeev Subramanyam[a,*], Robert Fleck[b], John McAuliffe[a], Rupa Radhakrishnan[b], Dorothy Jung[b], Mario Patino[a], Mohamed Mahmoud[a]

22 efts 3-16 y
(7) Sd de Down vs 22 (normal Airway)
Effet dose Dexdor
Pas de PMD
Vvp/**sevo** +/- N2O quick on off
Atropine systématique
Oxygène nasal 2 l/min

Taux d'échec non précisé

Dexdor ~~bolus~~ **1 mcg/kg/h (LowD)**
si insuffisant bolus 0,5 mcg /kg et débit 1,5 mcg /kg/h, si mouvement = echec= et poursuite sous propofol puis bolus 2 mcg/kg sur 10 min puis entretien **3 mcg/kg/h pdt 15 min (High Dex)**
Objectif **score UMSS= 2**

DEX= pas d'effet sur le calibre des VAS

Sd de Down vs eft sain
UMSS >
Calibre VAS <

Table 4 Comparison of mean differences in airway dimensions between low and high dose dexmedetomidine in children with normal airway and children with Down Syndrome.

Dimensions	Down (low vs. high dose DEX)		NS	Normal (low vs. high dose DEX)		NS
	Mean difference	95% CI	*p*-Value	Mean difference	95% CI	*p*-Value
Nasopharyngeal						
AP (mm)						
Minimum	−0.4	−2.0 to 1.3	0.56	0.1	−0.4 to 0.5	0.79
Maximum	−0.2	−1.9 to 1.5	0.76	0.3	−0.1 to 0.7	0.31
Sectional area (mm^2)						
Minimum	−1.5	−120.5 to 117.5	0.97	2.2	−8.7 to 13.2	0.67
Maximum	6.3	−114.9 to 127.6	0.89	−2.4	−13.7 to 8.9	0.67
Retroglossal						
AP (mm)						
Minimum	−1.5	−5.4 to 2.3	0.33	0.7	−0.0 to 1.5	0.06
Maximum	−2.0	−9.4 to 5.5	0.51	0.3	−0.5 to 1.2	0.41
Sectional area (mm^2)						
Minimum	3.1	−109.4 to 115.7	0.94	−1.9	−17.8 to 14.0	0.81
Maximum	4.9	−168.0 to 177.8	0.94	−1.9	−19.8 to 16.0	0.83

The mean differences in this table are obtained as a paired analysis from the dataset and do not represent simply the difference of two corresponding means from Table 3.

Caro Club Anesthésie-Réanimation en Obstétrique

Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francophone