



Anesthésie pour examens d'imagerie médicale

DR. MAGASICH-AIROLA NATALIA
ANESTHÉSIE PÉDIATRIQUE
CLINIQUES UNIVERSITAIRES ST LUC
27/04/2019

Anesthésie « Hors Bloc »

- ▶ Anesthésie « hors bloc » Adulte
 - ▶ 20 % des anesthésies
 - ▶ Imagerie arrive juste après les endoscopies

Lenhart, Ann Fr Anesth Réanim 1998

- ▶ Anesthésie « Hors Bloc » pédiatrique
 - ▶ CHU Bordeaux 2006
 - ▶ 26% des anesthésies
 - ▶ 12% CT et IRM

- ▶ Activité en constante augmentation

Indications

- Procédures diagnostiques :
 - CT
 - IRM
 - Ostéodensitométrie
 - Médecine nucléaire (PET SCAN, Mag3lasix)
- Procédures interventionnelles:
 - RI
 - Radiothérapie
 - Coagulations laser
 - Biopsies radio ou échoguidées

Quelle est la demande?

- ▶ On ne reçoit pas une demande pour une sédation d'un niveau spécifique
- ▶ IMMOBILITE (Apnée)
 - ▶ Garantir qualité examen



Autour de cette demande :



- ▶ Assurer la sécurité et le bien-être du patient
- ▶ *Minimiser l'inconfort physique et la douleur*
- ▶ Contrôler l'anxiété, minimiser le trauma psychologique et optimiser la possibilité d'amnésie (des parents aussi...)
- ▶ Réveil/Sortie rapide et en sécurité du patient par un retour rapide à l'état de base du patient

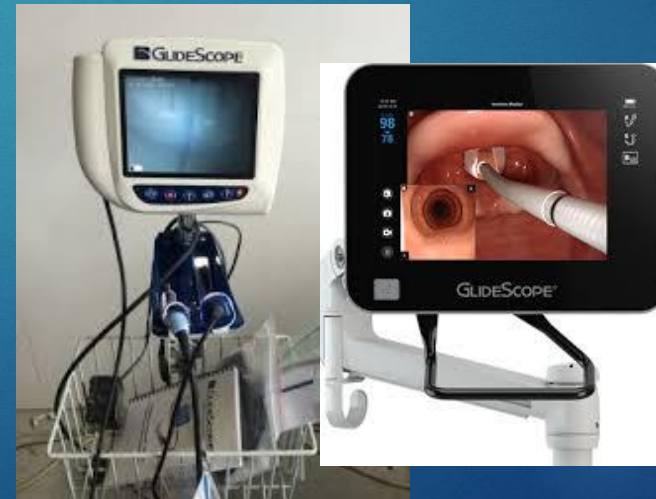


Anesthésie « Hors Bloc » : un Challenge

Ce ne sont pas des anesthésies difficiles, mais des **conditions difficiles**

1. Contraintes Géographiques

- ▶ Isolement
- ▶ Appel à l'aide
- ▶ Transport des patients
- ▶ Exiguïté des locaux
- ▶ Disponibilité de certains outils



Anesthésie « Hors Bloc » : un Challenge

Ce ne sont pas des anesthésies difficiles, mais des conditions difficiles

2. Contraintes techniques

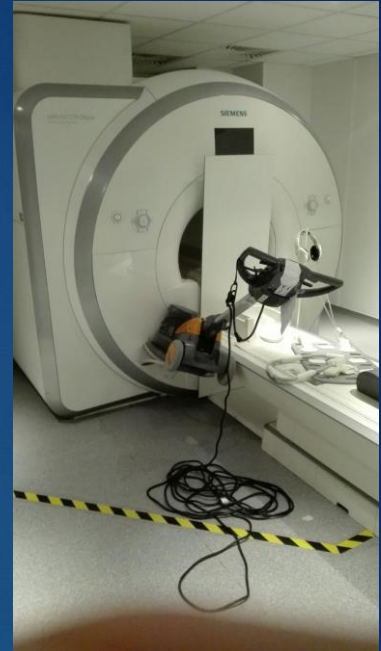
- ▶ Absence de moniteurs standards
 - ▶ SpO2, RC, RR, Capnographie
- ▶ Machine d'anesthésie différente de celle du bloc
- ▶ « Scavenging » pas toujours possible
- ▶ Accessibilité à une succion fonctionnelle en tout temps parfois problématique
- ▶ Luminosité ambiante insuffisante
- ▶ Table d'intervention : position fixe
- ▶ Source d'oxygène centrale pas toujours disponible

Anesthésie « Hors Bloc » : un Challenge

- ▶ Accès limité au patient
 - ▶ Observation des signes cliniques
 - ▶ Perméabilité des voies aériennes
 - ▶ Installation – protection des points de pression
 - ▶ Risque d'hypothermie

Considérations spéciales pour IRM

- ▶ Champ magnétique
- ▶ Objets métalliques (stéthoscope - laryngoscope - bonbonne O2)
- ▶ Bruit ++, Froid +++
- ▶ Respirateur compatible?
- ▶ Tubulures et circuits d'anesthésie de longueurs suffisantes nécessaires et disponibles



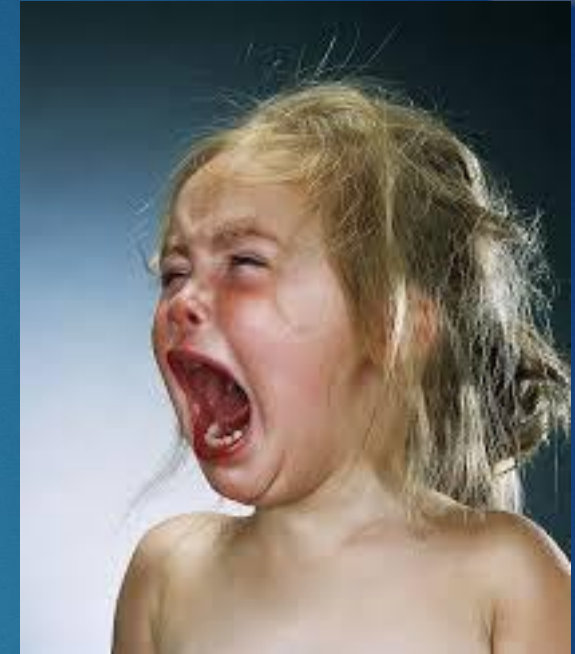
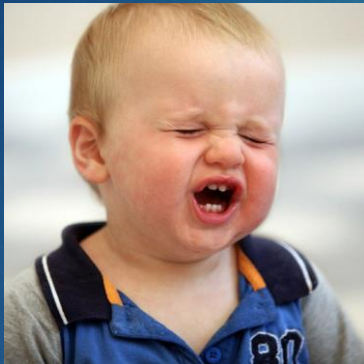
Anesthésie « Hors Bloc » : un Challenge

Ce ne sont pas des anesthésies difficiles, mais des conditions difficiles

- ▶ Méconnaissance mutuelle des contraintes et risques des deux professions
- ▶ Donc risques particuliers et stratégies particulières
- ▶ Mêmes standards de qualité et sécurité durant tout l'examen, comme pour une anesthésie générale au Bloc Opératoire.

Pour qui?

- Enfants entre 3 mois et 6 ans



Pour qui?

- ▶ Retard mental
- ▶ Autisme
- ▶ Parkinson, mouvements involontaires
- ▶ Claustrophobie...

« Une petite sédation »

Four levels of procedural sedation by ASA and AAP

Table 1 Levels of sedation [3]

	Minimal sedation	Moderate sedation/analgesia ("conscious sedation")	Deep sedation	General anesthesia
Responsiveness	Normal response to verbal stimulation	Purposeful ^a response to verbal or tactile stimulation	Purposeful ^a response following repeated or painful stimulation	Unarousable, even with painful stimulus
Airway	Unaffected	No intervention required	Intervention may be required	Intervention often required
Spontaneous Ventilation	Unaffected	Adequate	May be inadequate	Frequently inadequate
Cardiovascular Function	Unaffected	Usually maintained	Usually maintained	May be impaired

^a Reflex withdrawal from a painful stimulus is NOT considered a purposeful response (adapted from [3])

« Une petite sédation »



- ▶ Il n'y a pas de petite sédation ou d'anesthésie légère...
- ▶ En réalité, ce n'est pas aussi tranché, mais plutôt un **continuum**
- ▶ Transition entre sédation profonde et anesthésie générale est insensible
- ▶ Un enfant peut rapidement passé d'un stade à l'autre en fonction de nombreux facteurs
- ▶ Ces stades ne sont pas spécifiques à une drogue ou à une voie d'administration

Une « petite sédation »

- ▶ Il faut considérer toute sédation profonde comme une anesthésie générale
- ▶ La transition est insensible et s'accompagne d'une perte progressive des réflexes de protection des voies aériennes ainsi que de l'autonomie de ventilation
- ▶ Exigences qualité et sécurité identiques à celle d'une anesthésie au bloc opératoire

Qui pratique les sédations?

- ▶ Les anesthésistes sont les meilleurs « sédationnistes »
 - ▶ Mais il faut les cloner....
 - ▶ Dans beaucoup de pays, (anglosaxons “non-anesthésistes” certaines conditions
 - ▶ En France : Anesthésistes et IADE



En Belgique « Safety First » 2002

BELGIAN STANDARDS FOR PATIENT SAFETY IN ANESTHESIA AN UPDATE

- ▶ Texte de procédures et de sécurité
- ▶ Seul un anesthésiste peut pratiquer une anesthésie

Section III : Assistance for the Anesthesiologist: Minimal standards

1.07 The anesthesiologist is always assisted by properly trained nursing staff during induction and emergence periods. During maintenance of anesthesia, assistance is available on demand. This assistance has priority and is given in such a way as to allow the anesthesiologist close contact with the patient, at all times. This also applies to anesthesia care outside the main operating theatre area.

Complications sédations...

- ▶ Respiratoires



- ▶ Dépression respiratoire
- ▶ Inhalation du contenu gastrique - Jeûn!!
- ▶ Enfant enrhumé
- ▶ Intubation difficile

- ▶ Cardiovasculaires

- ▶ Allergiques

Organisation et prise en charge

- ▶ Vu la veille en chambre par anesthésiste, si hospitalisé
- ▶ Hôpital de jour
 - ▶ CI : <60 sem AG, Apnée du sommeil
- ▶ Pas vu en consultation
 - ▶ Reçoivent une fiche informative
 - ▶ Heure d'arrivée et heure de jeûn

TABLE 33-1. Red Flags for Sedation

Red Flag	Indications
Apnea	Documented by sleep study, strong clinical history, or on an apnea monitor
Unstable cardiac disease	Cyanotic, depressed myocardial function, or significant stenotic or regurgitation lesions
Respiratory compromise	Recent (<8 weeks) pneumonia, bronchitis, asthma, or respiratory infection
Craniofacial defect	Potential for difficult airway
History of a difficult airway	
Active gastroesophageal reflux or vomiting	In poor control, with or without medical or surgical treatment
Hypotonia and lack of head control	Patient may not be able to maintain own airway without assistance
Allergies to barbiturates	Usually the mainstay of a sedation protocol; also allergies to other sedatives to be administered
Prior failed sedation	Unable to be sedated or unsuccessful imaging study because of excessive movement
Tremors	Unlikely to be ablated with sedation

Le Jeûn préopératoire en pédiatrie

Consensus statement on clear fluids fasting for elective pediatric general anesthesia

Mark Thomas¹ | Christa Morrison¹  | Richard Newton²  | Ehrenfried Schindler³

TABLE 1 Preoperative fasting for elective procedures in children

Age (y)	Solid food, Formula milk	Breast milk	Clear fluids
0-16	6 h	4 h	1 h

Aux Cliniques Universitaires Saint-Luc:

SAINT-LUC
UCL
Un hôpital pour le vie

RÉNOVATION DE L'UNITÉ D'IRM

POURQUOI ET COMMENT ?

PASSÉ

ACCUEIL

TRANSPORT

INDIVIDU

ESPACE

NARCOSE

TRAVAIL

SERVICE

Historique

- 1986 : Espace initial pour un aimant
- 1990 : Travaux pour un deuxième aimant
- 2000 : Installation troisième aimant sans réaménagement
- 2006 : Installation quatrième aimant (recherche) sans réaménagement
- Accroissement espace technique sans adaptation des locaux opérationnels (secrétariat - salle d'attente - salle de soins)

Activité

- 1986 : 1 machine / 5000 examens / an
- 2012 : 3 machines (cliniques - 18 000 examens / an) (1 machine recherche)

Espace d'accueil réduit : 14 m²
un seul guichet pour tous les patients

Espace d'attente confiné : 18 m²
insuffisant pour répondre à l'augmentation du nombre de patients et de leurs accompagnants

Entrée commune
patients autonomes
patients dépendants
personnel

Entrées séparées
patients autonomes
patients dépendants
personnel

Circulation interne complexe
des patients
et des accompagnants

Circuits simples et adaptés
patients autonomes
et dépendants

Configuration du service
espace un manque d'intimité et de tranquillité

Salle de soins inadaptée
ou se croisent patients autonomes, dépendants, enfants et accompagnants

Patients dépendants :
Espace « lit »
Espace « chaises »

Patients autonomes :
8 cabines individuelles

Manque d'espace
Stockage technique et pharmacie
Salle d'attente
Salle de soins
Salle de protection

Utilisation de l'espace UCL pour
cabinets séparés
Agrandissement accueil IRM
Agrandissement espace attente
Salle de préparation spécifique (IRM)
Espace de montage pharmacologique

Espace réduit pour les narcoses,
séparé de la salle de soins par un rideau

Salle de 21,5 m² dédiée aux narcoses pédiatriques :
Colorée
Plafond lumineux
Accès direct aux machines dans le respect de l'intimité des autres patients

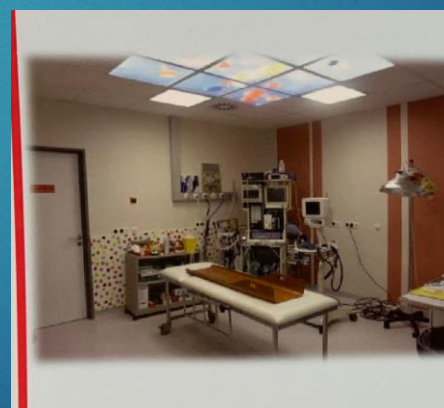
Absence d'espace dédié
cas
Manque d'espace pour les consoles d'interprétation

Pour un examen de qualité et une expérience humaine positive



Avant

Après



Salle de 21,5 m² dédiée aux narcoses pédiatriques :

- Colorée
- Plafond lumineux
- Accès direct aux machines dans le respect de l'intimité des autres patients

Neurotoxicité des agents anesthésique

Que dire aux parents?



- ▶ Expérimentalement :

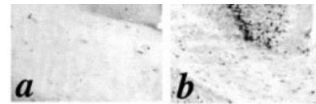
- ▶ Rats exposés à divers agents anesthésiques

Early Exposure to Common Anesthetic Agents Causes Widespread Neurodegeneration in the Developing Rat Brain and Persistent Learning Deficits

The Journal of Neuroscience, February 1, 2003 • 23(3):876 – 882

Vesna Jevtovic-Todorovic,¹ Richard E. Hartman,² Yukitoshi Izumi,³ Nicholas D. Benshoff,³ Krikor Dikranian,³ Charles F. Zorumski,³ John W. Olney,³ and David F. Wozniak³

¹Department of Anesthesiology, University of Virginia Health System, Charlottesville, Virginia 22908, and Departments of ²Neurology and ³Psychiatry, Washington University School of Medicine, St. Louis, Missouri 63110



- ▶ Troubles de la dentrinogénèse, synaptogénèse et neurogénèse
- ▶ Troubles des fonctions cognitives à l'âge adulte

Neurotoxicité des agents anesthésiques : Que dire aux parents ?



► Trois facteurs

1. Moment de l'exposition

► Périodes vulnérables :

- Rat 7ème et 10ème j
- Humain : dernier trimestre in utero jusqu'à trois ans...

2. Fréquence et durée d'exposition

- Apoptose augmente en fonction de la durée d'exposition ou de la répétition de l'exposition

3. Effet dose-dépendance

Neurotoxicité des agents anesthésiques

Que dire aux parents?



Zone d'incertitude dans le parallèle à l'humain

- Période exacte de vulnérabilité
- Dose exigée pour causer les lésions
- Relevance des résultats observés
- Rôle des anesthésie parmi d'autres facteurs

POINT OF VIEW

Let's Not Throw the Baby Out With the Bath Water

Potential Neurotoxicity of Anesthetic Drugs in Infants and Children

Sulpicio G. Soriano, MD, FAAP and Andreas W. Loepke, MD, PhD, FAAP†*

J Neurosurg Anesthesiol • Volume 17, Number 4, October 2005

"[...]Future investigations into these problems are needed to delineate the mechanisms associated with the neurodegenerative changes observed in rats and determine if perinatal exposure to anesthetic drugs truly leads to neurobehavioral abnormalities in humans....]"

Neurotoxicité des agents anesthésiques : Que dire aux parents?

- ▶ Nombreuses études épidémiologiques rétrospectives (biais++)
 - ▶ N'ont pas corroboré les données animales
 - ▶ Facteurs confondants
 - ▶ Anesthésie unique semble être sûre
- ▶ Alerte FDA 2016
 - ▶ Cerveau en développement
 - ▶ Enfants de moins de 3 ans et dernier trimestre grossesse
- ▶ Etudes Prospectives
 - ▶ GAS – General Anesthesia and Spinal
 - ▶ PANDA – Pediatric Anesthesia and NeuroDevelopmental Assessment

GAS :

- Pas d'effet à deux ans et à 5 ans sur le développement neuro
- Une exposition < 1H de sévoflurane

PANDA :

- Pas de différence de QI après une seule anesthésie

Donc, pour les parents...

Aucune preuve scientifique n'est disponible pour soutenir un changement de pratique en anesthésie pédiatrique

- Anesthésie unique et courte n'a pas d'impact
- Appel à la prudence, pas à l'abstinence (balance risque bénéfice)
- Pas toujours possible de reporter une chirurgie ou un test diagnostic
- Pas toujours éthique de se passer d'anesthésie (stress et douleurs sont aussi délétères pour le développement)



Techniques Alternatives

- ▶ Réduire le recours à l'anesthésie générale
- ▶ Augmenter la sécurité du patient
- ▶ Diminuer le stress
- ▶ Diminuer les coûts
- ▶ Diminuer le temps passé à l'hôpital

Techniques Alternatives : Nouveau-né

« Pacifier »

Universel

Bon marché

Réduit les pleurs et l'inconfort

Réduit la douleur

Mouvement de la mâchoire et de la tête



Fig. 1 Disposable pacifier, e.g., Wee Soothie® (Respironics Inc., Murrysville, Pennsylvania, USA). Non-nutritive sucking is a simple, readily available and cost-effective way of reducing neonatal discomfort

Oral sucrose solution

Effet apaisant

Réduction de la douleur



Fig. 2 Sucrose solution, e.g., Sweet-Ease® (Inspiration-healthcare, Leicester, UK). Oral sucrose solution is used for calming and apparent pain-relieving effects in neonates

Durée limitée dans le temps
Pour procédures courtes

Swaddling (Wrapping)

- ▶ Restreint les mouvements
- ▶ Diminue la douleur et le stress
- ▶ Diminue les pleurs
- ▶ Favorise l'endormissement
- ▶ Largement utilisé en routine pour les IRM
- ▶ Peu d'évidences scientifiques
- ▶ CI: dysplasie congénitale de hanche



Feed and swaddle

- ▶ < 3 mois
- ▶ Organisation +++
- ▶ Collaboration parentale
- ▶ Emmaillotage 1H avant examen
- ▶ Atténuation du bruit et de la lumière



Fig. 3 Gentle swaddling to restrict motor activity can reduce crying and encourage sleep. Here, a 4-kg male infant is swaddled in a blanket, and placed inside a close-fitting adult-knee coil, to minimise motion during thoraco-abdominal MRI

Sleep Manipulation

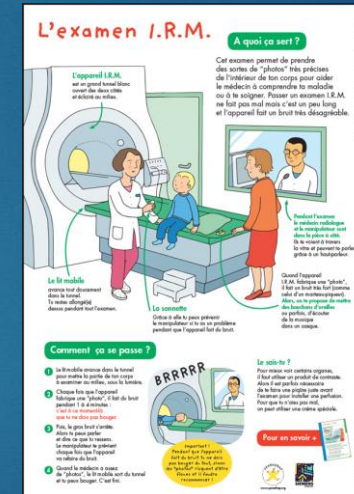
(young children and infants)

- ▶ « Sleep deprivation »
 - ▶ Maintenir l'enfant éveillé pendant la nuit précédant l'examen
 - ▶ 1000 patients de moins de deux ans
 - ▶ Max 5H de sommeil
 - ▶ 4,2% échecs CT et 4,7% MRI
 - ▶ Mais:
 - ▶ nursing +++
 - ▶ Comportement perturbé
 - ▶ Parents épuisés
 - ▶ CCL « not worth the effort »



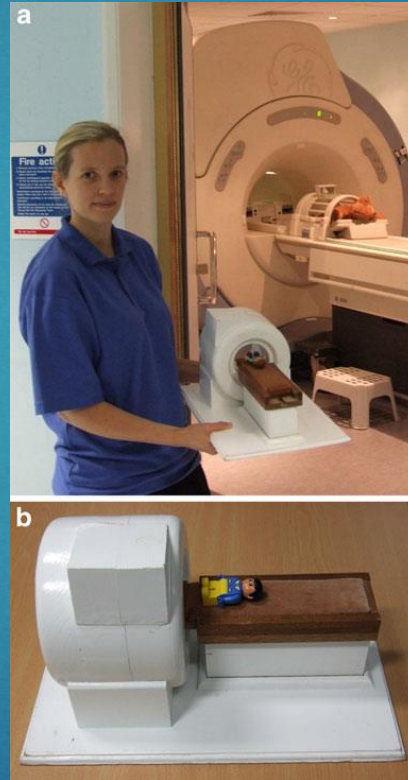
Préparation de l'enfant

- ▶ Indispensable pour diminuer l'anxiété et augmenter la collaboration
- ▶ Avant l'examen
- ▶ DVD's
- ▶ Histoires
- ▶ Brochures explicatives
- ▶ Littérature contradictoire
 - ▶ Diminution sédation
 - ▶ Pas de différence
 - ▶ Augmentation du stress



Préparation de l'enfant (et des parents)

► Mise en situation



Conclusion

- ▶ Anesthésie hors bloc reste un challenge pour anesthésiste
- ▶ Conditions difficiles
- ▶ Sédation pédiatrique est une anesthésie générale
- ▶ Mêmes exigences de qualité et de sécurité qu'au Bloc Op
- ▶ On peut rassurer les parents sur les effets d'une anesthésie courte et unique
- ▶ Il existe des alternatives dans certaines conditions et pour certains patients

Merci pour votre attention

QUESTIONS?

COMMENTAIRES?

