

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Année 2016

N°

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

Par

HABRI Kamila Sarah
Née le 27 février 1985 à Oran

Présentée et soutenue publiquement le 13 mai 2016

**ANXIETE LORS DE L'INDUCTION INHALATOIRE EN ANESTHESIE
PEDIATRIQUE.
POSITION LIBRE VERSUS POSITION COUCHEE.**

Jury

Président De Jury :	Monsieur le Professeur LAFFON Marc
Membres du Jury :	Madame le Docteur MILLE ZEMMOURA Bénédicte
	Monsieur le Professeur HUBERT Lardy
	Monsieur le Professeur REMERAND Francis
	<u>Monsieur le Docteur COHEN Benjamin</u>

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Professeur Patrice DIOT

VICE-DOYEN

Professeur Henri MARRET

ASSESSEURS

Professeur Denis ANGOULVANT, *Pédagogie*

Professeur Mathias BUCHLER, *Relations internationales*

Professeur Hubert LARDY, *Moyens – relations avec l'Université*

Professeur Anne-Marie LEHR-DRYLEWICZ, *Médecine générale*

Professeur François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*

Professeur Philippe ROINGEARD, *Recherche*

SECRETAIRE GENERALE

Madame Fanny BOBLETER

DOYENS HONORAIRES

Professeur Emile ARON (†) – 1962-1966

Directeur de l'École de Médecine - 1947-1962

Professeur Georges DESBUQUOIS (†)- 1966-1972

Professeur André GOUAZE - 1972-1994

Professeur Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

Professeur Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Professeur Alain AUTRET
Professeur Catherine BARTHELEMY
Professeur Jean-Claude BESNARD
Professeur Philippe BOUGNOUX
Professeur Étienne DANQUECHIN-DORVAL
Professeur Olivier LE FLOCH
Professeur Yvon LEBRANCHU
Professeur Élisabeth LECA
Professeur Étienne LEMARIE
Professeur Gérard LORETTE
Professeur Michel ROBERT
Professeur Alain ROBIER

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ – A. AUDURIER – P. BAGROS – G. BALLON – P. BARDOS – J.L.
BAULIEU – C. BERGER – P.
BEUTTER – C. BINET – P. BONNET – M. BROCHIER – P. BURDIN – L. CASTELLANI –
B. CHARBONNIER – P.
CHOUTET – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – G. GINIES – B.
GRENIER – A. GOUAZE – M. JAN –
J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – J. LANSAC – Y. LANSON – J. LAUGIER – P.
LECOMTE – G. LELORD – G.
LEROY – Y. LHUINTE – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE
– C. MORAINÉ – J.P. MUH –
J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE –
J.C. ROLLAND – A.
SAINDELLE – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – J. THOUVENOT – B. TOUMIEUX – J.
WEILL

I. PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

MM.	ALISON Daniel	Radiologie et imagerie médicale
	ANDRES Christian	Biochimie et biologie moléculaire
	ANGOULVANT Denis	Cardiologie
	ARBEILLE Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
	AUPART Michel	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	BABUTY Dominique	Cardiologie
	BALLON Nicolas	Psychiatrie ; addictologie
Mme	BARILLOT Isabelle	Cancérologie ; radiothérapie
MM.	BARON Christophe	Immunologie
	BERNARD Louis	Maladies infectieuses et maladies tropicales
	BODY Gilles	Gynécologie et obstétrique
	BONNARD Christian	Chirurgie infantile
Mme	BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
MM.	BRILHAULT Jean	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	BRUNEREAU Laurent	Radiologie et imagerie médicale
	BRUYERE Franck	Urologie
	BUCHLER Matthias	Néphrologie
	CALAIS Gilles	Cancérologie, radiothérapie
	CAMUS Vincent	Psychiatrie d'adultes
	CHANDENIER Jacques	Parasitologie, mycologie
	CHANTEPIE Alain	Pédiatrie
	COLOMBAT Philippe	Hématologie, transfusion
	CONSTANS Thierry	Médecine interne, gériatrie
	CORCIA Philippe	Neurologie
	COSNAY Pierre	Cardiologie
	COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et imagerie médicale
	COUET Charles	Nutrition
	DE LA LANDE DE CALAN Loïc	Chirurgie digestive
	DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
	DEQUIN Pierre-François	Thérapeutique
	DESTRIEUX Christophe	Anatomie
	DIOT Patrice	Pneumologie
	DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & cytologie pathologiques
	DUCLUZEAU Pierre-Henri	Médecine interne, nutrition
	DUMONT Pascal	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	EL HAGE Wissam	Psychiatrie adultes
	EHRMANN Stephan	Réanimation d'urgence
	FAUCHIER Laurent	Cardiologie
	FAVARD Luc	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	FOUQUET Bernard	Médecine physique et de réadaptation
	FRANCOIS Patrick	Neurochirurgie
	FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & cytologie pathologiques
	GAILLARD Philippe	Psychiatrie d'adultes
	GOGA Dominique	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
	GOUDEAU Alain	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
	GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
	GRUEL Yves	Hématologie, transfusion
	GUERIF Fabrice	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
	GUILMOT Jean-Louis	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
	GUYETANT Serge	Anatomie et cytologie pathologiques
	GYAN Emmanuel	Hématologie, transfusion
	HAILLOT Olivier	Urologie
	HALIMI Jean-Michel	Thérapeutique
	HANKARD Régis	Pédiatrie
	HERAULT Olivier	Hématologie, transfusion
	HERBRETEAU Denis	Radiologie et imagerie médicale
Mme	HOMMET Caroline	Médecine interne, gériatrie
MM.	HUTEN Noël	Chirurgie générale
	LABARTHE François	Pédiatrie
	LAFFON Marc	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
	LARDY Hubert	Chirurgie infantile
	LAURE Boris	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
	LECOMTE Thierry	Gastroentérologie, hépatologie
	LESCANNE Emmanuel	Oto-rhino-laryngologie
	LINASSIER Claude	Cancérologie, radiothérapie
	MACHET Laurent	Dermato-vénéréologie

	MAILLOT François.....	Médecine interne, gériatrie
	MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
	MARRET Henri.....	Gynécologie-obstétrique
Mme	MARUANI Annabel	Dermatologie-vénéréologie
MM.	MEREGHETTI Laurent.....	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
	MORINIERE Sylvain	Oto-rhino-laryngologie
Mme	MOUSSATA Driffa.....	Gastro-entérologie
MM.	MULLEMAN Denis.....	Rhumatologie
	ODENT Thierry.....	Chirurgie infantile
	PAGES Jean-Christophe	Biochimie et biologie moléculaire
	PAINTAUD Gilles.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
	PATAT Frédéric.....	Biophysique et médecine nucléaire
	PERROTIN Dominique.....	Réanimation médicale, médecine d'urgence
	PERROTIN Franck.....	Gynécologie-obstétrique
	PISELLA Pierre-Jean.....	Ophthalmologie
	QUENTIN Roland.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
	REMERAND Francis.....	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
	ROINGEARD Philippe	Biologie cellulaire
	ROSSET Philippe.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	ROYERE Dominique.....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
	RUSCH Emmanuel.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
	SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
	SALIBA Elie.....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
Mme	SANTIAGO-RIBEIRO Maria	Biophysique et médecine nucléaire
MM.	SIRINELLI Dominique.....	Radiologie et imagerie médicale
	THOMAS-CASTELNAU Pierre.....	Pédiatrie
Mme	TOUTAIN Annick.....	Génétique
MM.	VAILLANT Loïc.....	Dermato-vénéréologie
	VELUT Stéphane.....	Anatomie
	VOURCH Patrick.....	Biochimie et biologie moléculaire
	WATIER Hervé.....	Immunologie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

M.	LEBEAU Jean-Pierre
Mme	LEHR-DRYLEWICZ Anne-Marie

PROFESSEURS ASSOCIES

MM.	MALLET Donatien.....	Soins palliatifs
	POTIER Alain.....	Médecine Générale
	ROBERT Jean.....	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme	ANGOULVANT Théodora.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
M.	BAKHOS David.....	Physiologie
Mme	BERNARD-BRUNET Anne.....	Cardiologie
M.	BERTRAND Philippe.....	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
Mmes	BLANCHARD Emmanuelle.....	Biologie cellulaire
	BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
M.	BOISSINOT Eric.....	Physiologie
Mme	CAILLE Agnès.....	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
M.	DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
Mmes	DOMELIER Anne-Sophie.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
	DUFOUR Diane.....	Biophysique et médecine nucléaire
	FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie.....	Anatomie et cytologie pathologiques
M.	GATAULT Philippe.....	Néphrologie
Mmes	GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
	GOUILLEUX Valérie.....	Immunologie
	GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MM.	HOARAU Cyrille.....	Immunologie
	HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
Mmes	LARTIGUE Marie-Frédérique.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
	LE GUELLEC Chantal.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
	MACHET Marie-Christine.....	Anatomie et cytologie pathologiques

MM.	PIVER Eric	Biochimie et biologie moléculaire
	ROUMY Jérôme	Biophysique et médecine nucléaire
	PLANTIER Laurent	Physiologie
Mme	SAINT-MARTIN Pauline	Médecine légale et droit de la santé
MM.	SAMIMI Mahtab	Dermatologie-vénéréologie
	TERNANT David	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique

MAITRES DE CONFERENCES

Mmes	AGUILLON-HERNANDEZ Nadia	Neurosciences
	ESNARD Annick	Biologie cellulaire
M.	LEMOINE Maël	Philosophie
Mme	MONJAUZE Cécile	Sciences du langage - orthophonie
M.	PATIENT Romuald	Biologie cellulaire
Mme	RENOUX-JACQUET Cécile	Médecine Générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

M.	IVANES Fabrice	Cardiologie
----	----------------------	-------------

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRA

M.	BOUAKAZ Ayache	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
Mmes	BRUNEAU Nicole	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
	CHALON Sylvie	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
MM.	CHARBONNEAU Michel	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
	COURTY Yves	Chargé de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
	GAUDRAY Patrick	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
	GILOT Philippe	Chargé de Recherche INRA – UMR INRA 1282
	GOUILLEUX Fabrice	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
Mmes	GOMOT Marie	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
	GRANDIN Nathalie	Chargée de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
	HEUZE-VOURCH Nathalie	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
MM.	KORKMAZ Brice	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
	LAUMONNIER Frédéric	Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 930
	LE PAPE Alain	Directeur de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
Mme	MARTINEAU Joëlle	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
MM.	MAZURIER Frédéric	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS 7292
	MEUNIER Jean-Christophe	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 986
	RAOUL William	Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS 7292
Mme	RIO Pascale	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1069
M.	SI TAHAR Mustapha	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

Mme	DELORE Claire	Orthophoniste
MM.	GOUIN Jean-Marie	Praticien Hospitalier
	MONDON Karl	Praticien Hospitalier
Mme	PERRIER Danièle	Orthophoniste

Pour l'Ecole d'Orthoptie

Mme	LALA Emmanuelle	Praticien Hospitalier
M.	MAJZOUB Samuel	Praticien Hospitalier

Pour l'Ethique Médicale

Mme	BIRMELE Béatrice	Praticien Hospitalier
-----	------------------------	-----------------------

RESUME

Introduction : En anesthésie pédiatrique l'induction inhalatoire en position couchée est la situation la plus fréquemment rencontrée. L'application du masque est un événement anxiogène. Laisser l'enfant choisir sa position d'induction, c'est-à-dire couché ou assis, pourrait diminuer cette anxiété. L'objectif de cette étude prospective et randomisée était de comparer l'anxiété causée par l'application du masque chez les enfants de 2 à 12 ans en position « libre » versus position « couchée ».

Patients et méthode : Après accord de l'Espace de Réflexion Éthique Région Centre et information des enfants et parents, 208 enfants, ASA 1 à 3, bénéficiant d'une chirurgie programmée avec induction anesthésique par inhalation ont été inclus. Les enfants recevaient éventuellement une prémédication per os (midazolam 0,3 mg/kg ou hydroxyzine 1mg/kg). Les enfants étaient randomisés dans le groupe « libre » ou « couché ». En salle d'opération, après installation de l'enfant et mise en place du monitoring, l'induction anesthésique débutait par l'application du masque facial (O₂/N₂O 50 % + sévoflurane 6 % avec FE ≤ 5 %). Le protocole prenait fin à la perte du réflexe ciliaire. L'anxiété de l'enfant était évaluée par le score de YALE avant l'application du masque (mYPAS1) et 30 secondes après (mYPAS2). Les effets indésirables tels que désaturation et bronchospasme ont été enregistrés.

Résultat : Le groupe « libre » comprenait 104 enfants et le groupe « couché » 102 enfants. Les deux groupes étaient comparables. Le score de mYPAS1 était similaire dans le groupe « libre » et « couché » avec des valeurs respectives de 40[28-50] et 40[28-53] (p=0,32) et augmentait de manière significative dans les deux groupes à des valeurs comparables après application du masque avec mYPAS2 : 50[40-60] dans le groupe « libre » et mYPAS2 : 50[40-78] dans le groupe « couché » (p=0,43).

Discussion : Notre étude ne met pas en évidence de différence du niveau d'anxiété lors de l'induction inhalatoire selon la position : « libre » ou « couchée ». Néanmoins le libre choix de la position d'induction n'a pas entraîné plus d'effets indésirables. Dans la mesure du possible l'enfant peut donc choisir sa position d'induction.

Mots clés : anxiété préopératoire; anesthésie pédiatrique ; mYPAS ; induction inhalatoire, masque.

Anxiety during inhalation induction in pediatric anesthesia.

Free position versus supine position

ABSTRACT

Introduction : In pediatric anesthesia, inhalation induction in supine position is the most frequently encountered situation. The application of the mask is an anxiety-provoking event. Let the child choose his induction position, ie lying down or sitting, could reduce this anxiety. The aim of this prospective randomized study was to compare the anxiety caused by applying the mask in children 2 to 12 years in "free" position versus "supine" position.

Patients and methods : After approval of the Ethics Committee Centre Region and information for children and parents, 208 children, ASA 1-3, with an elective surgery with anesthetic induction by inhalation were included. The children eventually received an oral premedication (midazolam 0.3 mg / kg or hydroxyzine 1mg / kg). The children were randomized to the "free" group or "supine". In the operating room, after installation of the child and implementation of monitoring, anesthetic induction began with the application of the face mask (O₂ / N₂O 50% + 6% sevoflurane with EF ≤ 5%). The protocol ended with the loss of eyelash reflex. The anxiety of the child was assessed by the score of YALE before applying the mask (mYPAS1) and 30 seconds after (mYPAS2). Adverse reactions such as bronchospasm and desaturation were recorded.

Result : The "free" group included 104 children and the group "supine" 102 children. The two groups were comparable. MYPAS1 score was similar in the "free" group and "supine" with respective values of 40 [28-50] and 40 [28-53] (p = 0.32) and increased significantly in both groups in similar values after applying the mask with mYPAS2: 50 [40-60] in the group "free" and mYPAS2: 50 [40-78] in the "supine" group (p = 0.43).

Discussion : Our study did not show any difference of anxiety level during inhalation induction depending on the position, "free" or "supine". However the choice of the induction position did not cause more adverse effects. Whenever possible the child can choose his induction position.

Keywords : preoperative anxiety ; pediatric anesthesia ; mYPAS ; inhalation anesthesia, mask.

REMERCIEMENTS :

A mes hommes : Jean-Baptiste, Louis -Selim et à la Merveille qui pousse en moi.

A monsieur le Professeur Marc Laffon,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse.

Merci pour votre disponibilité et pour votre enseignement tout au long de mon internat.

Monsieur le Professeur Francis Remerand,

Merci d'accepter de juger ce travail. Merci d'avoir participé à ma formation d'anesthésie-réanimation.

Monsieur le Professeur Hubert Lardy,

Merci d'avoir accepté de juger ce travail, c'est un honneur de vous avoir dans mon jury.

A Madame Le Docteur Bénédicte Mille Zemmoura ,

Pour m'avoir proposée ce sujet et pour ton aide dans la réalisation de ce travail.

Pour ta rigueur, ton enseignement en garde et au bloc. C'est un honneur de t'avoir dans mon jury de thèse.

A Monsieur Le Docteur Benjamin Cohen,

A mon directeur de thèse pour m'avoir guidé avec beaucoup de patience dans la réalisation de ce travail, pour ses encouragements, son soutien et ses précieux conseils.

Merci pour l'encadrement et l'enseignement que tu m'as apportée tout au long de ces années et tout cela dans la bonne humeur.

Je leur exprime ici ma sincère reconnaissance et mon profond respect.

Au Dr Aude Thevenin pour avoir contribué à la conception et à l'élaboration de ce travail. Merci pour ton enseignement, ta rigueur. J'aurais apprécié en bénéficier encore plus longtemps. Je te souhaite de t'épanouir dans ta nouvelle vie.

Je tiens également à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé à réaliser ce travail, notamment les anesthésistes et IADEs de Clocheville.

Aux praticiens-hospitaliers et chefs d'anesthésie-réanimation rencontrés tout au long de mon internat à Tours, Blois et Orléans : pour leur patience, leur enseignement, pour m'avoir transmis leur savoir et leur expérience : Agnès, Brice, Édouard, Vincent, Jean-Louis, Guy, Anne, Fabien, Claude, Michel, Isabelle, Lionel, Stéphanie, Damien, Jean-Pierre, Dominique, Jean-Christophe, Ivan, François, Didier, Rémi, Isabelle, Jean-Marc, Joseph, Julie.

Au Docteur Agnès Pujol : Pour son sens clinique et son côté maternel.

Aux IADES avec qui j'ai eu plaisir à travailler, leur sympathie et leur professionnalisme.

Au SAMU 37 pour leur générosité, leur bonne humeur et pour m'avoir fait découvrir le département en toute circonstance.

A mes amis : Ikram, David, Rudy, Victor.

A mes co-internes et amis rencontrés à Tours : Valérie, Jérôme, Jessica, Léopoldine, Sylvain, Amélie, Émilie, Juliette, Mikaël, Olivier, Camille, Julien, Estelle, Antoine, Hélène, khalid, Sofian, Evan, Emilie, Romain, Ekatarina, Christelle, Olivier, Antoine, Mai-Anh, Pascaline, Stéphanie, Anne ...

A mes Parents : pour leur soutien depuis toujours, sans vous je n'y serai pas arrivée. Soyez en fiers.

A ma grand-mère pour m'avoir élevée et fait de moi ce que je suis, pour son soutien dans les moments difficiles.

A ma sœur et notre complicité infaillible.

A mon frère, je te souhaite de trouver ta voie et de t'y accomplir.

A ma tata Sakina et son soutien.

A Dominique : pour son courage et pour avoir corrigé cette thèse.

A la mémoire de Jean-Philippe et pour nous avoir transmis sa joie de vivre.

SERMENT D'HIPPOCRATE



En présence des Maîtres de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon
travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira
les secrets qui me seront confiés et mon état ne
servira pas
à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime
si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre
et méprisé de mes confrères
si j'y manque.

Tables des matières

LISTE DES PROFESSEURS.....	2
RÉSUMÉ.....	7
REMERCIEMENTS.....	9
SERMENT D'HIPPOCRATE.....	11
THÈSE.....	13
INTRODUCTION.....	13
MATÉRIEL ET MÉTHODES.....	15
RÉSULTATS.....	17
DISCUSSION.....	19
CONCLUSION.....	22
BIBLIOGRAPHIE.....	23
TABLEAU.....	25
FIGURES.....	26
ANNEXES.....	28
ACCORD COMITÉ RÉFLEXION ÉTHIQUE RÉGION CENTRE (EREC).....	28
CAHIER DE RECUEIL.....	29
SCORE MYPAS.....	31
ANXIETY DURING INHALATION INDUCTION IN PEDIATRICS: SITTING VERSUS SUPINE POSITION, A RANDOMISED TRIAL.....	32

ANXIETE LORS DE L'INDUCTION INHALATOIRE EN PEDIATRIE : **POSITION LIBRE VERSUS POSITION COUCHEE**

Introduction

L'induction inhalatoire est pratiquée de façon presque exclusive en anesthésie pédiatrique du fait de la faible coopération de l'enfant et des difficultés d'abord périphériques (1). L'application du masque est un événement très anxiogène (2).

La prévalence de l'anxiété pré-opératoire en pédiatrie varie entre 40 et 60% selon les études (3,4). Elle reflète l'angoisse de la séparation avec les parents et l'environnement familial, celle-ci désigne le malaise physique et psychologique que peut ressentir l'enfant avant et lors d'une intervention chirurgicale. Plusieurs études ont permis de préciser les conséquences négatives liées à l'anxiété préopératoire (5).

Il a ainsi été démontré qu'un niveau élevé d'anxiété préopératoire chez l'enfant mesurée par l'échelle validée : m-YPAS (6) était corrélé à une fréquence non négligeable de troubles du comportement postopératoire, à des scores de douleur plus élevés ainsi qu'à une consommation d'antalgique plus importante (5,7).

Les facteurs de risques de l'anxiété :

Les enfants d'âge préscolaire sont plus à risque de développer un état anxieux intense (8) du fait de leur immaturité et de leur plus grande sensibilité à la séparation (9). La personnalité de l'enfant joue un rôle crucial, avec un risque augmenté chez les enfants réservés, timides, ayant des difficultés d'adaptation et de relation notamment face à un milieu étranger qu'est le bloc (10). L'expérience négative de l'enfant en matière de soins est aussi un facteur de risque. Exemple : vaccinations, paracenthèse, ATCD d'anesthésie et ou d'hospitalisation, etc. (11,12).

Le mode d'induction intraveineuse est plus traumatique chez l'enfant comparé à l'induction inhalatoire (11).

Les troubles du comportement post opératoire (TCPO) :

Apparaissent chez l'enfant dans la semaine qui suit une intervention chirurgicale (4,5). Ils regroupent un certain nombre de symptômes : trouble du sommeil, trouble de l'alimentation, anxiété, angoisse de séparation, refus de l'autorité et parfois apathie. L'incidence des TCPO varie selon les auteurs ; pour Kotiniemi, l'incidence des TCPO est de 47% à J1 postopératoire (12), pour Kain, elle est de 67% à J1 postopératoire et de 23% à deux semaines (5).

Différentes stratégies ont été étudiées pour diminuer le stress pré-opératoire (13,14) : l'effet de la consultation d'anesthésie (15), les approches pharmacologiques (16–18) et non pharmacologiques (19) ainsi que des approches psychologiques (hypnoses, musicothérapie, clown-thérapie...) (20–23). La position d'induction est un facteur qui n'a pas été évalué pour la diminution du stress pré-opératoire.

Les pratiques anesthésiques ne sont pas consensuelles sur la position de l'enfant lors de l'induction. La position couchée est la position habituelle lors de l'induction d'anesthésie. Cependant, chez l'enfant, la position assise spontanée est aussi utilisée.

A l'heure actuelle les deux positions sont utilisées quotidiennement dans le service d'anesthésie pédiatrique de l'hôpital de Clocheville où sont réalisées plus de 3000 anesthésies/an.

Nous avons constaté que la position assise convient plus à certains enfants. Une étude préalable (24) réalisée dans le service a comparé l'intensité du stress préopératoire engendré par la position couchée versus la position assise. Cette étude n'a pas montré de différence dans le niveau d'anxiété préopératoire en fonction de la position. Nous pensons que la méthodologie employée, en imposant la position d'induction à l'enfant a engendré un stress supplémentaire. Elle n'a pas non plus mis en évidence d'événement indésirable lié à la position assise (24).

Par conséquent, nous souhaitons étudier le libre choix de la position lors de l'induction de l'anesthésie afin de diminuer l'anxiété préopératoire. L'objectif de notre étude est de comparer l'anxiété induite lors de l'application du masque en position libre (assis ou couché) et en position couchée imposée.

Matériel & méthode :

Caractéristiques de l'étude :

Après accord de l'Espace de Réflexion Éthique de la Région Centre et après avoir donné une information orale et écrite aux parents et aux enfants, une étude clinique randomisée, monocentrique prospective a été effectuée au CHRU de Tours d'août à novembre 2014 à l'hôpital Clocheville où deux cent neuf enfants âgés de 2 à 12ans, ASA 1 à 3, ont été hospitalisés pour une chirurgie programmée ORL, plastique, digestive, urologique ou orthopédique, avec induction inhalatoire.

Les patients n'étaient pas inclus en cas : de chirurgie en urgence, d'une induction intraveineuse, d'une chirurgie cardiaque ou neurochirurgicale, d'une induction en position assise contre-indiquée, de troubles du comportement, d'une pathologie psychiatrique et d'une incompréhension de la langue française.

Les enfants recevaient éventuellement une prémédication une heure avant l'entrée au bloc opératoire. Deux molécules étaient utilisées à l'appréciation du médecin anesthésiste : le midazolam (0,3 mg/kg avec une dose maximale de 8 mg) par voie orale mélangé à de la grenadine, et l'hydroxyzine (1mg/kg) en solution buvable. L'enfant était accueilli avec ses parents dans le sas du bloc opératoire et confié à l'équipe d'anesthésie. A l'aide d'un cahier de randomisation, les enfants étaient alors assignés soit au groupe « induction en position libre » soit au groupe « induction en position couchée ». En salle d'opération, les enfants étaient positionnés sur la table dans la position déterminée. Après mise en place d'une couverture chauffante à air pulsé (Bair Huger®), d'un électrocardioscope, d'un oxymètre de pouls, et d'un brassard à tension adapté à la taille de l'enfant (Datex Ohmeda – GE Healthcare®), l'induction anesthésique débutait par l'application du masque facial adapté à la taille de l'enfant (masque facial à usage unique Intersurgical®).

L'enfant inhalait alors un mélange oxygène-protoxyde d'azote à 50% et du sévoflurane avec une fraction inspirée initiale de 6% adaptée pour ne pas dépasser 5% en fraction télé-expiratoire de sévoflurane. Le débit de gaz frais était de 6L/min. A la perte du réflexe ciliaire, l'induction était considérée comme terminée et le protocole prenait fin.

L'anxiété de l'enfant était évaluée par le score mYPAS à deux moments : après la mise en place du monitoring et juste avant l'application du masque facial (mYPAS 1) et 30 secondes après l'application du masque (mYPAS 2). Ce score, compris entre 25 et 100 contient 21 items répartis en 5 catégories : activité, vocalisation, expression émotionnelle, état d'éveil apparent et interaction avec les parents. La dernière catégorie du score a été modifiée en « interaction avec les soignants » car l'induction n'était pas réalisée avec les parents. Une valeur du mYPAS inférieure à 25 indiquait une absence d'anxiété et un score supérieur à 30 indiquait une anxiété sévère.

Outre le score d'anxiété, il était noté : les données démographiques (âge/ poids/ sexe), la prémédication, la durée d'induction, la fraction expirée en sévoflurane à la perte du réflexe ciliaire, le statut de l'intervenant principal : c'est-à-dire de celui qui appliquait le masque et avait le contact avec l'enfant (médecin anesthésiste/ interne d'anesthésie/ infirmier anesthésiste/ stagiaire médecin ou infirmier), le type de chirurgie (viscérale/ plastique, orthopédique/ ORL), un antécédent d'anesthésie inhalatoire et la présence du doudou.

Calcul d'effectif et analyse statistique

L'effectif a été calculé pour obtenir une différence de 20 (écart-type: 17) entre chacun des groupes au score de Yale après l'application du masque, différence qui est celle que l'on peut attendre lors de modifications visant à diminuer l'anxiété liée au masque (2). Chacun des deux groupes devait donc comprendre au minimum 64 patients, pour une puissance de 90%, avec un seuil à 0,05. La randomisation de l'ordre des positions, libre ou couché, a été réalisée par randomisation électronique (Rundom Pro 3.14). L'analyse statistique a été réalisée sur le programme GraphPad Prism 5.0 (© 2007 GraphPad Software, inc.)

La répartition des données a été contrôlée par le test d'Agostino-Pearson et ne suivait pas la loi normale. Un test de Mann-Whitney et de Wilcoxon ont été utilisés pour les comparaisons de variables quantitatives non appariées et appariées. Les groupes multiples ont été comparés à l'aide d'un test de Kruskal-Wallis. Les résultats sont exprimés en médiane et intervalle interquartile [25-75]. Un $p < 0,05$ était considéré comme significatif.

Résultats :

Sur 209 enfants inclus, deux ont été exclus par manque de données, les scores mYPAS ont été analysés pour 104 enfants dans le groupe libre et 103 enfants dans le groupe couché imposé. Les deux groupes étaient comparables Tableau1 pour les données démographiques, le type de chirurgie, le statut de l'intervenant, les antécédents d'anesthésie inhalatoire, la présence d'un « doudou », l'administration d'une prémédication et le temps d'induction.

Le score mYPAS1 était similaire dans le groupe « libre » et «couché imposé» avec des valeurs respectives de 40[28-50], 40[28-53] ($P=0,32$) (*Figure1*)

Ce score augmente 30 secondes après application du masque pour atteindre un score mYPAS2 de 50[40-60] dans le groupe « libre » et mYPAS2 50[40-78] dans le groupe «couché imposé» ($P=0,43$) (*Figure2*).

Le nombre d'enfants ayant choisi la position assise représente 37,5% (39 sur 104 enfants assis dans le groupe libre).

Le sous-groupe d'enfants âgé de 2-5ans avait un niveau d'anxiété plus important comparé au sous-groupe d'enfants âgé de 6-12ans avant application du masque : mYPAS 1 45[31-65] vs 35[28-45] ($p= 0,0001$) et après application du masque mYPAS2 : 57[48-81] versus 45[36-53] ($p<0,0001$). Quelle que soit la position d'induction (libre ou couché).

Le niveau d'anxiété dans le groupe avec prémédication que ce soit par midazolam ou hydroxyzine n'était pas statistiquement différent du niveau d'anxiété dans le groupe sans prémédication : mYPAS1 36[28-53] versus 40[32-51] ($p=0,32$) et mYPAS2 50[40-63] versus 50[40-70] ($p=0,8$).

La présence de l'objet transitionnel (doudou) qui dépendait du libre choix de l'enfant et de ses parents s'accompagnait d'un score d'anxiété mYPAS2 supérieur dans le groupe avec doudou 53[40-73] versus 50[37-57] ($p=0,01$).

La présence d'un ATCD d'anesthésie ou pas n'influe pas sur le niveau d'anxiété, mYPAS1 40, mYPAS2 50 ($p=0,6$) dans le groupe avec antécédents d'anesthésie versus mYPAS1 40, mYPAS2 53 ($p=0,4$) dans le groupe sans antécédents.

Discussion

Lors d'une chirurgie programmée chez l'enfant, le niveau d'anxiété lors de l'induction inhalatoire n'est pas différent que l'enfant soit libre de choisir sa position ou non. Néanmoins, le libre choix de la position d'induction - dans un certain nombre de cas, la position assise - n'a pas entraîné plus d'effets indésirables tels que désaturations ou bronchospasmes.

En anesthésie pédiatrique, l'induction inhalatoire en position couchée est l'éventualité la plus fréquemment rencontrée. Cependant, il n'y a pas de consensus professionnel et les études sur le sujet n'ont jamais enregistré la position d'induction. Notre hypothèse est fondée sur une impression clinique de praticiens anesthésistes spécialisés en anesthésie pédiatrique mais n'a pas été confirmée. Cette étude vient après un travail préliminaire sur l'étude de l'anxiété lors de l'induction inhalatoire en position assise versus position couchée et qui n'avait pas montré de différence (24).

Dans cette étude la position d'induction était imposée dans les deux groupes. Cette contrainte a artificiellement augmenté le niveau d'anxiété du groupe assis en contraignant les enfants qui aurait peut-être souhaité être couchés.

En modifiant la conception de l'étude avec un groupe libre nous avons souhaité prendre en compte le souhait de l'enfant et contourner ce biais.

Plus d'un tiers des enfants ont souhaité rester assis pour l'induction de l'anesthésie. Ce résultat met en évidence que lorsqu'on laisse le choix, la position assise est une alternative fréquemment choisie par l'enfant. Cela confirme notre hypothèse clinique que certains enfants préfèrent la position assise pour l'induction sans que cela soit objectivé par une baisse de l'anxiété mesurée par le score mYPAS.

Nous avons choisi pour étudier l'anxiété le score mYPAS. Quatre autres échelles de mesure tels le visual analog scale (VAS), le numeric rating scale (NRS), l'instrument of child temperament (EASI) et le child behavior checklist (CBCL) existent pour évaluer l'anxiété de l'enfant. Le CBCL et l'EASI sont moins adaptés à la situation d'induction car longs à coter de par le nombre d'items (113 items pour le CBCL) (25). Les deux autres échelles ont comme particularité par rapport au mYPAS d'être globales et n'identifient pas clairement les expressions de l'anxiété. Le score mYPAS est un score facile à utiliser, rapide à coter, avec une très bonne reproductibilité inter-observateur et validé pour les enfants de 2 à 12 ans (6). Il est aussi le plus utilisé dans la littérature ce qui nous permet de nous comparer aux résultats déjà publiés. Ce test a été validé en langue anglaise par l'équipe de Kain (6). Nous avons utilisé la version française publiée par l'ADARPEF (26) et adaptée à notre pratique. Dans notre étude, quel que soit le groupe, les enfants ont présenté une anxiété pré-opératoire non négligeable.

Cette anxiété augmente 30 secondes après application du masque de manière significative. Ce résultat est retrouvé dans d'autres études utilisant le mYPAS. Nous avons les mêmes niveaux d'anxiété que Golan dans son étude utilisant les clowns (22).

Dans notre étude, la prémédication n'était pas entièrement protocolisée. En effet, la prémédication était laissée à l'appréciation de l'anesthésiste. Seule la dose prescrite était standardisée. Nous avons grâce à la randomisation contrôlée ce paramètre et vérifié l'obtention de groupes homogènes. L'exposition à la prémédication était donc équivalente dans les deux groupes.

Nous avons constaté que l'anxiété n'était pas statistiquement différente selon que l'enfant soit prémédiqué ou non. Cela va à l'encontre de certaines études sur le sujet. Ce résultat n'était pas attendu. En effet, de nombreuses études évaluant le midazolam et l'hydroxyzine (13,16,27), montrent un bénéfice à leur utilisation pour réduire l'anxiété préopératoire. Dans notre étude les doses de prémédication administrées aux enfants sont inférieures aux doses majoritairement utilisées dans la littérature pour le midazolam. Il est habituellement donné à la dose de 0,5mg/kg. Ce biais peut expliquer cette différence avec la littérature.

Il n'y a pas eu de bénéfice ni d'effets délétères dans notre étude selon la position. Nous aurions pu nous attendre à plus de laryngospasme avec la position assise car le passage en position allongée de l'enfant au moment de la perte de connaissance est un stimuli qui peut potentiellement en provoquer. Nous n'avons pas enregistré de laryngospasme. Ce résultat est concordant avec la littérature dans laquelle on retrouve une incidence faible de cet événement : 1/1000 dans l'étude de Burgoyne et al (28).

De même, l'antécédent d'anesthésie au masque ne semble pas diminuer l'anxiété préopératoire. Il ne semble donc pas y avoir d'habituation de l'enfant lors du deuxième épisode anesthésique. Par contre nous aurions pu nous attendre à une augmentation de l'anxiété chez les enfants ayant un ATCD d'anesthésie car ce phénomène est décrit : une aversion et une phobie peut se manifester à l'encontre du masque (29).

Dans notre étude, nous n'avons pas mis en évidence d'impact sur l'anxiété préopératoire après application du masque quel que soit le statut de l'intervenant principal. Cela peut s'expliquer par le port de tenues de bloc opératoire homogènes qui ne permettent pas à l'enfant de distinguer l'intervenant. Par conséquent le niveau de formation ou l'expérience de l'intervenant ne semble pas influencer l'anxiété préopératoire. Cette donnée est aussi retrouvée dans l'étude de Cohen et al (24).

Nous avons noté aussi que le niveau d'anxiété est plus élevé après application du masque chez les enfants admis en salle d'intervention avec un objet transitionnel type « doudou ». Ce résultat est retrouvé dans l'étude de C et al (24). Plusieurs hypothèses peuvent être émises sans qu'aucune étude en anesthésie ne puisse les argumenter. La nécessité d'un objet transitionnel est peut être témoin d'un état d'anxiété de base de l'enfant plus élevé que chez les enfants n'en n'ayant pas. L'application du masque en modifiant inévitablement le rapport de l'enfant avec son objet transitionnel peut être source d'anxiété.

Dans un travail évaluant l'anxiété des enfants lors du premier jour d'école, il était mis en évidence que l'anxiété était plus basse chez les enfants qui n'avaient pas leur objet transitionnel habituel lors de la séparation des parents par rapport à ceux qui l'avaient (30).

Quelle que soit la position, le score mYPAS est plus élevé dans le groupe des enfants âgés de 2-5 ans comparé au groupe d'enfant âgé de 6-12ans. L'âge préscolaire apparaît comme un facteur de risque d'anxiété préopératoire, ces résultats sont retrouvés par Kain ZN et AL (10)

Conclusion

Notre étude confirme notre intuition clinique que certains enfants préfèrent la position assise. Le libre choix de la position d'induction en chirurgie programmée, chez les enfants âgées de 2 à 12 ans, n'a pas permis de diminuer l'anxiété préopératoire. Cette attitude empathique n'induit pas plus d'effets secondaires. Elle peut donc être proposée.

Bibliographie

1. Fesseau R, Alacoque X, Larcher C, Morel L, Lepage B, Kern D. An ADARPEF survey on respiratory management in pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 2014 Oct;24(10):1099–105.
2. Aydin T, Sahin L, Algin C, Kabay S, Yucel M, Hacıoglu A, et al. Do not mask the mask: use it as a premedicant. *Pediatric Anesthesia*. 2008 Feb 1;18(2):107–12.
3. Corman HH, Hornick EJ, Kritchman M, Terestman N. Emotional reactions of surgical patients to hospitalization, anesthesia and surgery. *The American Journal of Surgery*. 1958 Nov;96(5):646–53.
4. SIPOWICZ RR, VERNON DA. Psychological responses of children to hospitalization: A comparison of hospitalized and nonhospitalized twins. *Am J Dis Child*. 1965 Mar 1;109(3):228–31.
5. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Maranets I, McClain B, Gaal D, Mayes LC, et al. Preoperative Anxiety and Emergence Delirium and Postoperative Maladaptive Behaviors: Anesthesia & Analgesia. 2004 Dec;1648–54.
6. Kain ZN, Mayes LC, Cicchetti DV, Bagnall AL, Finley JD, Hofstadter MB. The Yale Preoperative Anxiety Scale: how does it compare with a “gold standard”? *Anesth Analg*. 1997 Oct;85(4):783–8.
7. Kain ZN, Mayes LC, Caldwell-Andrews AA, Karas DE, McClain BC. Preoperative Anxiety, Postoperative Pain, and Behavioral Recovery in Young Children Undergoing Surgery. *Pediatrics*. 2006 Aug 1;118(2):651–8.
8. The Epidemiology and Selective Identification of Children at... : Anesthesia & Analgesia [Internet]. LWW. [cited 2016 Apr 4]. Available from: http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/1993/07000/The_Epidemiology_and_Selective_Identification_of.19.aspx
9. Kain ZN, Mayes LC, O'Connor TZ, Cicchetti DV. Preoperative anxiety in children: Predictors and outcomes. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1996 Dec 1;150(12):1238–45.
10. Kain ZN, Mayes LC, Weisman SJ, Hofstadter MB. Social adaptability, cognitive abilities, and other predictors for children's reactions to surgery. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2000 Nov;12(7):549–54.
11. Kotiniemi LH, Ryhänen PT. Behavioural changes and children's memories after intravenous, inhalation and rectal induction of anaesthesia. *Pediatric Anesthesia*. 1996 May 1;6(3):201–7.
12. Kotiniemi LH, Ryhänen PT, Moilanen IK. Behavioural changes in children following day-case surgery: a 4-week follow-up of 551 children. *Anaesthesia*. 1997 Oct 1;52(10):970–6.

13. Wright KD, Stewart SH, Finley GA, Buffett-Jerrott SE. Prevention and intervention strategies to alleviate preoperative anxiety in children: a critical review. *Behav Modif.* 2007 Jan;31(1):52–79.
14. Manyande A, Cyna AM, Yip P, Chooi C, Middleton P. Non-pharmacological interventions for assisting the induction of anaesthesia in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;7:CD006447.
15. Gillies M a. M, Baldwin FJ. Do patient information booklets increase perioperative anxiety? *European Journal of Anaesthesiology.* 2001 Sep 1;18(9):620–2.
16. Pasin L, Febres D, Testa V, Frati E, Borghi G, Landoni G, et al. Dexmedetomidine vs midazolam as preanesthetic medication in children: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Paediatr Anaesth.* 2015 May;25(5):468–76.
17. Beydon L, Emmanuel Dima C. Anxiété périopératoire : évaluation et prévention. *Le Praticien en Anesthésie Réanimation.* 2007 Jun;11(3):161–70.
18. Dahmani S, Stany I, Brasher C, Lejeune C, Bruneau B, Wood C, et al. Pharmacological prevention of sevoflurane- and desflurane-related emergence agitation in children: a meta-analysis of published studies. *Br J Anaesth.* 2010 Feb 1;104(2):216–23.
19. Calipel S, Lucas-Polomeni M-M, Wodey E, Ecoffey C. Premedication in children: hypnosis versus midazolam. *Pediatric Anesthesia.* 2005 Apr 1;15(4):275–81.
20. Vagnoli L, Caprilli S, Robiglio A, Messeri A. Clown Doctors as a Treatment for Preoperative Anxiety in Children: A Randomized, Prospective Study. *Pediatrics.* 2005 Oct 1;116(4):e563–7.
21. Nilsson U. The Anxiety- and Pain-Reducing Effects of Music Interventions: A Systematic Review. *AORN Journal.* 2008 Apr;87(4):780–807.
22. Golan G, Tighe P, Dobija N, Perel A, Keidan I. Clowns for the prevention of preoperative anxiety in children: a randomized controlled trial. *Paediatr Anaesth.* 2009 Mar;19(3):262–6.
23. Kim H, Jung SM, Yu H, Park S-J. Video Distraction and Parental Presence for the Management of Preoperative Anxiety and Postoperative Behavioral Disturbance in Children: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg.* 2015 Sep;121(3):778–84.
24. Cohen B, Thevenin A, Moënné-Loccoz J, Mille Zemmoura B, Laffon M. Anxiété lors de l'induction inhalatoire en pédiatrie : position assise versus couchée. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.* 2014 Sep;33, Supplément 2:A94–5.
25. Fortier MA, Del Rosario AM, Martin SR, Kain ZN. Perioperative anxiety in children. *Paediatr Anaesth.* 2010 Apr;20(4):318–22.
26. ADARPEF - Utilitaires : m-Ypas : échelle modifiée d'anxiété pré-opératoire de Yale [Internet]. [cited 2016 May 5]. Available from: <http://www.adarpef.org/site/pratique/echelles-scores/mypas.htm>

27. El Batawi HY. Effect of preoperative oral midazolam sedation on separation anxiety and emergence delirium among children undergoing dental treatment under general anesthesia. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015 Apr;5(2):88–94.
28. Burgoyne LL, Anghelescu DL. Intervention steps for treating laryngospasm in pediatric patients. *Pediatric Anesthesia*. 2008 Apr 1;18(4):297–302.
29. Przybylo H j., Tarbell S e., Stevenson G w. Mask fear in children presenting for anesthesia: aversion, phobia, or both? *Pediatric Anesthesia*. 2005 May 1;15(5):366–70.
30. Jones L. Attachment Object Effects on Children's Anxiety During School-Related Transitions. *UNF Theses and Dissertations [Internet]*. 2002 Jan 1; Available from: <http://digitalcommons.unf.edu/etd/230>

Tableau 1 :

Caractéristiques des patients. Les données démographiques et le temps d'induction sont exprimés en médianes et interquartiles.

	Libre (n=104)	couché(n=103)	p
Age (année)	5,9[4,2-8,6]	5,6 [4,1-7,8]	0,82
Sexe (fille/garçon)	40/64	46/57	0,29
Poids (kg)	20 [16-27]	20 [15-26]	0,56
Type d'intervention ORL/ viscéral/ Ortho	47/37/20	37/37/29	0,19
Prémédication	48	50	0,48
Type d'intervenant MAR/interne/IADE/stagiaire	10/36/41/17	6/34/42/21	0,77
Temps d'induction (sec)	65 58-80	64 53-80	0,52
ATCD d'anesthésie	57	50	0,4
Présence du doudou	54 (53)	56 (54)	0,9

Figure 1 :

Score mYPAS en fonction de la position libre ou couchée. * $p < 0,05$. Les boîtes représentent les interquartiles 25-75. Un trait horizontal au centre de celles-ci marque la médiane. Les marqueurs de part et d'autre de la boîte représentent les extrêmes. mYPAS : modified-YALE preoperative anxiety scale ; mYPAS 1 : score mesuré lorsque l'enfant est installé en position choisie ; mYPAS 2 : score mesuré dans les 30 secondes suivant l'application de masque.

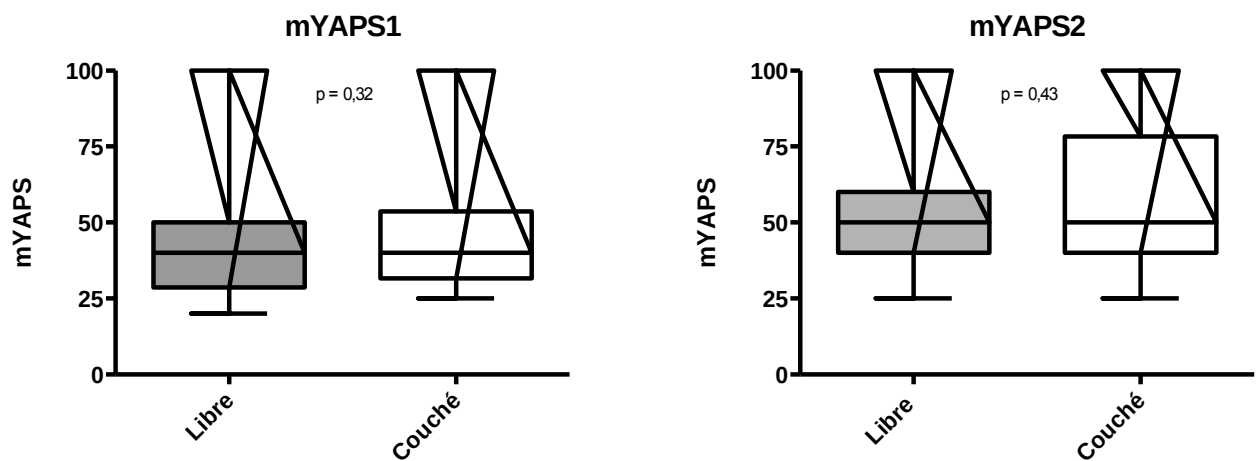
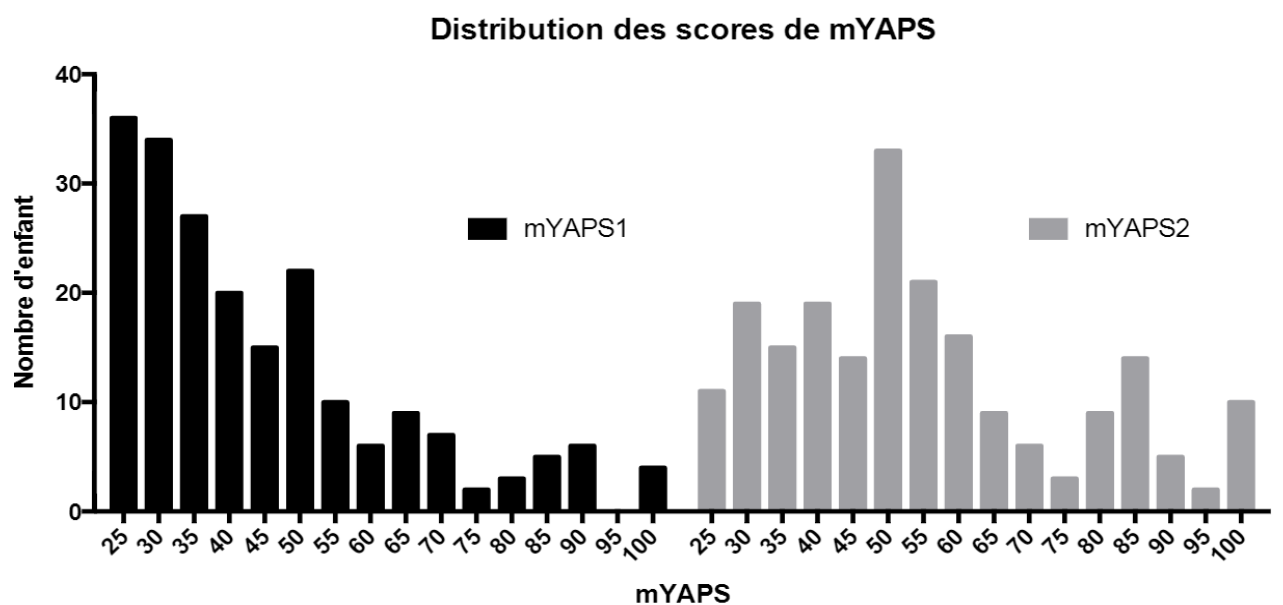


Figure 2 :

Histogramme de distribution des scores mYPAS en fonction du nombre d'enfants

Score mYPAS1 : Mesuré lorsque l'enfant est installé selon la position randomisée.

Score mYPAS2 : Mesuré 30 secondes après application du masque.



Annexe 1 : Accord éthique



GROUPE ÉTHIQUE D'AIDE À LA RECHERCHE BIOMÉDICALE POUR LES PROTOCOLES DE RECHERCHE NON SOUMIS AU COMITÉ DE PROTECTION DES PERSONNES ETHICS COMMITTEE IN HUMAN RESEARCH
--

AVIS

Responsable de la recherche : Pr M Laffon

Titre du projet de recherche : ANXIÉTÉ LORS DE L'INDUCTION INHALATOIRE EN
PÉDIATRIE : POSITION LIBRE versus POSITION COUCHÉE

N° du projet : 2014 018

Le groupe éthique d'aide à la recherche biomédicale donne un avis

☒ FAVORABLE

☐ DÉFAVORABLE

☐ SURSIS À STATUER

☐ DÉCLARATION D'INCOMPÉTENCE

au projet de recherche n° 2014 018

A Tours, le 3 février 2015

Dr Béatrice Birmelé
Directrice ERERC

Annexe 2 : Cahier de recueil

ETIQUETTE PATIENT

Critères inclusion

- 2 à 12 ans
- Induction au masque

Critères non inclusion

- Neurochir/cardio
- Trouble neuro-psy
- Chir en urgence
- CI position proposée

Critère exclusion

- Enfant non installé initialement dans position tirée au sort

DEROULEMENT DU PROTOCOLE

- Equipe anesthésique non masquée
- Enfant placé dans la position tirée au sort
- Mettre en place scope et saturation (Le brassard à tension sera placé après induction)

-A la pose du masque:

DEPART CHRONO

- Débuter induction en FiO2 50% avec protoxyde d'azote
- Cuve de sévoflurane à 8%
- Et SEVO maximale 6%

A la perte du réflexe cornéen NOTER TEMPS AU CHRONO:

(sec)

FRACTION SEVO EXPI:

(%)

Poids:

Date d'inclusion /2014

Position Libre oui non
☐ ☐

POSITION ASSISE ☐

POSITION COUCHEE ☐

Intervenant principal

MAR ☐
INTERNE ☐
IADE ☐
STAGIAIRE ☐

Type chirurgie

Viscérale ☐
Orthopédique ☐
ORL/maxillo/plastique ☐

oui non
-ATCD anesthésie au masque ☐ ☐
-Doudou présent ☐ ☐
-Hypnose conversationnelle ☐ ☐
-Prémédication ☐ ☐

Si oui :

Midazolam ☐

Hydroxyzine ☐

SCORE D'ACCEPTABILITE DU MASQUE

- ☐ très bonne, accepte immédiatement
- ☐ bonne, résistance faible
- ☐ modérée, lutte contre le masque
- ☐ difficile à modérée, contention physique nécessaire

REMARQUES :

m-YALE PREOPERATIVE ANXIETY SCALE

A évaluer pendant les 30 secondes après application du masque

Peut être rempli par toute personne présente (pas seulement opérateur)

Cocher une case pour chaque catégorie

ACTIVITÉ

- ☐ Regarde autour de lui, curieux, peut explorer les objets, ou reste calme.
- ☐ N'explore pas, peut regarder vers le bas, peut remuer nerveusement les mains ou sucer son pouce (son doudou).
- ☐ Se tortille, bouge sur la table, peut repousser le masque.
- ☐ Tente activement de s'échapper, repousse avec les pieds et les mains, peut bouger tout le corps.

VOCALISATIONS

- ☐ Pose des questions, fait des commentaires, babille.
- ☐ Répond aux questions des adultes mais à voix basse, " baby talk ", ou ne fait que des signes de tête.
- ☐ Silencieux, aucun son, ne répond pas aux adultes.
- ☐ Pleurniche, se plaint, gémit.
- ☐ Pleure, peut crier " non ".
- ☐ Pleure et crie de façon continue (audible continuellement à travers le masque).

EXPRESSION ÉMOTIONNELLE

- ☐ Manifestement heureux, souriant.
- ☐ Neutre, pas d'expression faciale visible.
- ☐ Inquiet (triste) ou effrayé ; yeux effrayés, tristes, ou pleins de larmes.
- ☐ En détresse, pleure, totalement bouleversé, peut avoir les yeux écarquillés.

ÉTAT D'ÉVEIL APPARENT

- ☐ Alerté, regarde occasionnellement autour de lui, observe ce que l'anesthésiste lui fait.
- ☐ Renfermé sur lui-même, tranquillement assis, peut sucer son pouce, ou visage tourné vers l'adulte.
- ☐ Vigilant, regarde rapidement tout autour de lui, peut sursauter aux bruits, yeux grands ouverts, corps tendu.
- ☐ État de panique, pleurniche, peut pleurer ou repousser les autres, se détourne.

INTERACTION AVEC SOIGNANTS

- ☐ Demande et accepte le réconfort, peut se blottir contre le soignant.
- ☐ Regarde calmement, observe ce qui se passe, ne cherche pas le contact ou le réconfort, l'accepte s'il est proposé.
- ☐ Garde la distance, repousse activement l'entourage.

Annexe 3 : Score mYPAS

m-YALE PREOPERATIVE ANXIETY SCALE

(traduction française)

Points

ACTIVITÉ (/4)

- 1- Regarde autour de lui, curieux, peut explorer les objets, ou reste calme.
- 2- N'explore pas, peut regarder vers le bas, peut remuer nerveusement les mains ou sucer son pouce (son doudou).
- 3- Se tortille, bouge sur la table, peut repousser le masque.
- 4- Tente activement de s'échapper, repousse avec les pieds et les mains, peut bouger tout le corps.

VOCALISATIONS (/6)

- 1- Pose des questions, fait des commentaires, babille.
- 2- Répond aux questions des adultes mais à voix basse, " baby talk ", ou ne fait que des signes de tête.
- 3- Silencieux, aucun son, ne répond pas aux adultes.
- 4- Pleurniche, se plaint, gémit.
- 5- Pleure, peut crier " non ".
- 6- Pleure et crie de façon continue (audible continuellement à travers le masque).

EXPRESSION ÉMOTIONNELLE (/4)

- 1- Manifestement heureux, souriant.
- 2- Neutre, pas d'expression faciale visible.
- 3- Inquiet (triste) ou effrayé ; yeux effrayés, tristes, ou pleins de larmes.
- 4- En détresse, pleure, totalement bouleversé, peut avoir les yeux écarquillés.

ÉTAT D'ÉVEIL APPARENT (/4)

- 1- Alerte, regarde occasionnellement autour de lui, observe ce que l'anesthésiste lui fait.
- 2- Renfermé sur lui-même, tranquillement assis, peut sucer son pouce, ou visage tourné vers l'adulte.
- 3- Vigilant, regarde rapidement tout autour de lui, peut sursauter aux bruits, yeux grands ouverts, corps tendu.
- 4- État de panique, pleurniche, peut pleurer ou repousser les autres, se détourne.

INTERACTION AVEC SOIGNANTS (/3)

- 1- Demande et accepte le réconfort, peut se blottir contre le soignant.
- 2- Regarde calmement, observe ce qui se passe, ne cherche pas le contact ou le réconfort, l'accepte s'il est proposé.
- 3- Garde la distance, repousse activement l'entourage.

Calcul du score mYPAS : exemple d'un enfant non anxieux côté à 1 pour les 5 catégories.

$$(1/4+1/6+1/4+1/4+1/3)/5 *100 =25$$

ANXIETY DURING INHALATION INDUCTION IN PEDIATRICS: SITTING VERSUS SUPINE POSITION, A RANDOMISED TRIAL

Author names and affiliations

Benjamin Cohen MD¹ ; Aude Thévenin MD² ; Bénédicte Mille-Zemmoura MD² ; Joseph Moënné-Loccoz MD² ; Francis Remérand MD PhD¹ ; Marc Laffon MD PhD²

¹Department of Anesthesiology and Critical care, CHRU, Tours, France

²Department of Pediatric Anesthesia, CHRU, Tours, France

Ethical approval: Ethical approval (A01832-43) for this study was obtained from the relevant ethics body: *comité de protection des personnes*, Tours, Région Centre, Ouest 1.

BRC register number: 2013-A01832-43

Running title: Sitting versus supine during induction in pediatrics

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest.

Abstract

Study objective: We evaluated if the sitting or supine positions affect anxiety levels induced by the application of a face mask in children.

Design: Prospective, randomized study.

Setting: Pediatric hospital, operating room.

Patients: Two to twelve years old children, 1-3 ASA status, undergoing inhaled anesthesia for elective surgery.

Intervention: Children were randomly assigned to a sitting or supine position. After monitoring equipment was established, inhalation induction was started by the application of the mask.

Measurements: Child anxiety was then assessed with the modified Yale Preoperative Anxiety Scale (mYPAS) before the application of face mask and following mask application.

Main results: Ninety-nine children in the sitting group and 103 in the supine group were analyzed. The mYPAS score was not different in both groups before the application of face mask (40 [28-51] versus 40 [28-53]; $p=0.99$). It increased ($p=0.005$) to a similar extent in both groups following mask application (48 [38-60] versus 48 [35-63]; $p=0.95$). Side effects were not different between both groups.

Conclusion: In children undergoing inhalation induction, sitting or supine positions did modify neither anxiety induced by the application of a face mask nor adverse effects; therefore, children should be allowed to choose their preferred position.

Key words: inhalation anesthesia, pediatric anesthesia, anxiety, mask

Introduction

Pediatric anesthesia must balance strict safety requirements with the management of patients who do not always comply with instructions in the operating room. Inhalational induction is the standard method for pediatric anesthesia. The anxiety generated by hospitalization, whether in an inpatient or outpatient setting, is at its most severe when the mask is applied to the patient's face [1]. Indeed, preoperative stress level gradually increases from the parent and child's separation to mask induction (when it peaks). Stress level declines gradually following the operation but may last several days[1]. A high level of preoperative anxiety in children is correlated with a high occurrence of postoperative behavioral problems, including sleep disorders, apathy or aggressiveness, and fear of separation. A high level of preoperative anxiety in children is also correlated with increased pain scores and analgesics consumption [1].

Many drug and non-drug related procedures have been designed to reduce children anxiety and agitation. Premedication is common in pediatric anesthesia [2]. It effectively reduces preoperative anxiety and increases children compliance during induction. Non-drug-related strategies address both children and their parents, but are not as effective as premedication [3]. Such strategies include: an educational pre-anesthesia consultation (dedicated sessions, illustrated booklets, videos, etc.) [4]; environment modification (anesthesia induction out of the operating room), distraction (games or clowns in the operating room) [5]; and children reassurance (presence of one or both parents in the operating room) [6]. Complementary techniques proposed by caregivers have also been evaluated, including conversational hypnosis [7]. All of these approaches limit anxiety when children arrive in the operating room. However, they do not always effectively prevent the stress peak that occurs when the face mask is applied.

There are currently no recommendation regarding the position of the patient during induction of anesthesia: the supine position is routinely used during induction in both adults and children. However, the sitting position is also used in children. Some children appear less anxious in the sitting position than in the supine position. Both positions are currently used in our Pediatric Anesthesia Service, according to the discretion of the attending anesthetist.

This prospective, randomized study aimed at determine whether the sitting or supine positions affect the anxiety levels during inhalation induction among 2 to 12 years old

children undergoing elective surgery.

Methods

Patients

The study was proposed to 2 to 12 years old children hospitalized between July and November 2012 in our pediatric hospital. These children underwent elective ENT, plastic, digestive, urological or orthopedic ambulatory surgery with inhalational induction. The use of oral and written information obtained from parents and children during anesthesia consultations was approved by the appropriate ethics committee (A01832-43). Exclusion criteria were: emergency surgery, intravenous induction, heart surgery, neurosurgery, behavioral problems.

Protocol

Optional premedication was prescribed during the preanesthesia evaluation. It was administered one hour before transition into the operating room. Two drugs were used: midazolam (0.3 mg / kg, maximum dose of 8 mg) administered orally mixed with fruit syrup or hydroxyzine (1mg / kg). The child and his parents were greeted in the airlock chamber of the operating room. Then, the child was handed over to the anesthesia team. All caregivers were specialized in pediatric anesthesia. The child was transferred to the operating room while walking or carried in arms, without their parents. A randomization list assigned each child to either the induction when sitting (sitting group) or the induction when lying down (lying group). In the operating room, the child was placed on the operating table in the predetermined position. He was covered with a forced-air warming blanket (Bair Hugger™). A cardiac monitor, a pulse oximeter and a blood pressure cuff adapted for the size of the child (Datex Ohmeda - GE Healthcare™) were established. Then, anesthetic induction began. A caregiver applied a non flavoured face mask adapted to the size of the child (disposable face mask; Intersurgical™). The child inhaled sevoflurane in a mixture of 50% oxygen, 50% nitrous oxide. Its initial inspired fraction of 6%, was adapted to ensure that the end-tidal sevoflurane fraction did not exceed 5%.

The fresh gas flow rate was 6L / min. There was no additional non-pharmacological standardized intervention . The study protocol was stopped when the ciliary reflex was lost.

The anxiety of the child was measured with a validated scale: "The modified YALE preoperative anxiety scale" (mYPAS)[8]. The mYPAS contains 21 items divided into five categories resulting in a score between 25 (no anxiety) and 100 (very intense anxiety): activities, vocalization, expressing emotions, state of arousal and interaction with family members. The final category of the score used for this study was changed to "interaction with caregivers" because the parents were not present during induction [8]. The mYPAS score was assessed by an investigator in the operating room who did not take part in anesthesia induction. The anxiety of the child was evaluated with the mYPAS at 2 time points: after the establishment of the monitoring equipment, just before the application of the face mask (T1), and 30 seconds after the face mask was applied (T2).

The following informations were recorded in addition to anxiety score: demographic data (age, weight and gender), premedication, duration of induction, expired fraction of sevoflurane upon the loss of the ciliary reflex, adverse effects (SpO₂ < 96%, laryngospasm, falls) [9], type of surgery (visceral, plastic, urological, orthopedic or ENT), history of inhalation anesthesia and presence of a comfort blanket (which depended on the free choice of the child and his parents). The professional status of the caregiver who placed the mask on the child's face (anesthetist, resident, nurse, medical student) was also recorded.

Statistical analysis

According to the mYAPS values of the control group published by Golan [5]: 93 patients per group were required to demonstrate a 10 point difference (20%) in mYPAS score after the application of the mask (power = 90%, α = 0.05). We planned to randomize 105 patients per group to take into account possible missing data. The order of the positions (sitting or lying) was randomized electronically (Rrandom Pro 3.14). GraphPad Prism 5.0 software (© 2007 GraphPad Software, inc.) was used for statistical analysis.

The distribution of the data was examined with the D'Agostino-Pearson test and did not follow a normal distribution. Mann-Whitney and Wilcoxon tests were used for comparisons of related and unrelated quantitative variables. Multiple group comparisons were carried out with the Kruskal-Wallis test. Results are expressed as the median and interquartile range [25-75]. A p value < 0.05 was considered statistically significant.

Results

Main results

Of the 210 children included, eight were excluded due to missing data (six in the lying group and two in the sitting group). Therefore, 99 children in the sitting group and 103 in the lying group were analyzed. The following characteristics were not different between the two groups: demographic data, administration of premedication, professional status of the caregiver, type of surgery, history of inhalation anesthesia, presence of a comfort blanket (Table 1), induction duration and endprotocole expired sevoflurane (table 2).

The T1 scores for the two groups did not differ in the sitting group and in the lying-down group (40 [28-51] vs 40 [28-53]; $p = 0.99$). Scores increased to a similar extent in both groups 30 seconds after the application of the mask, with a T2 score of 48 [38-60] in the sitting group and 48 [35-63] in the lying-down group ($p = 0.95$). The T2 score was higher than the T1 score in both groups ($p = 0.005$) (figure 1). No adverse event occurred in the two groups.

Additional analyses

There was no difference in T2 anxiety levels between children who received premedication (either midazolam or hydroxyzine) and those who did not receive premedication (50 [40-64] for midazolam, 49 [41-53] midazolam hydroxyzine, 45 for no premedication [33-58]; $p = 0.15$).

T2 anxiety levels were independent of both professional status of the primary caregiver ($p = 0.46$) and history of inhalation anesthesia ($p = 0.06$).

Children with a comfort toy or blanket, had higher mYPAS 2 scores than those without a comfort toy or blanket (53 [40-67] vs 45 [33-53], respectively; $p = 0.003$).

Discussion

For planned surgery, the level of anxiety induced by the application of the mask did not differ whether the children were sitting or lying during inhalation induction. The potential clinical implications of this study are discussed. This study also yielded some interesting epidemiological results concerning factors associated with preanesthesia children anxiety

This is the first study to examine whether a child's position during inhalation induction affects their level of anxiety. Inhalation induction in a sitting position can be performed in pediatric anesthesia, although there is no professional consensus on this topic. Literature reviews of studies examining child anxiety during anesthesia show that the position during induction is rarely recorded [1,10]. Our hypothesis for this study was based on the clinical assumption that sitting during inhalational induction could reduce anxiety when the mask is applied to the face. This assumption was not confirmed by the present results.

We studied anxiety with the mYPAS. The mYPAS score is easy to use, quick to rate, with a very good interobserver reproducibility. It has been validated for children aged from 2 to 12 years [8]. It is also the most widely used score in the literature, which enables us to compare our results with those already published. So, our study confirms that children are anxious before inhalation induction. Our results are similar to those reported in studies that used the mYPAS score to evaluate the effect of distractions (clown, video games) [5,11].

One potential limitation of our study is that we may have inadvertently increased anxiety in some children with the predetermined use of the "empathetic approach" i.e. the sitting position was imposed. The wishes of the child were not taken into account. During the study, we found that some children in the "lying-down" group preferred to sit and some in the "sitting" group wanted to lie down. Therefore, a potential benefit of the sitting position may have been blunted: the number of children improved with the sitting position may have been counterbalanced by the ones who were worsened by this position. Unfortunately, we did not ask to the children wich position they would have preferred. The mean state of anxiety of both groups may have been increased by the randomization protocol.

In this study neither beneficial effect on anxiety nor deleterious effect was observed. No complication was observed in both groups. Fall, laryngospasm or desaturation are rare but potentially severe complications. Burgoyne found a rate of 1/1000 incidence in a large retrospective pediatric study. We expected a raise of fall and of laryngospasm incidence in the sitting group. Laying-down children just after induction could increase glottic stimuli who is a major cause of laryngospasm (and desaturation). Their absence in this study may be partly explained by experimented dedicated caregivers. Nevertheless, the study was not designed to answer this question (lack of power). Thus, our results cannot rule out a slight increase in adverse effects in the sitting position group, even if the overall incidence seems to stay low. Further studies are needed to investigate sitting position's safety before it can be recommended to use systematically this position to reduce anxiety.

Interestingly, anxiety levels after the application of the mask were affected by the use of a comfort toy or blanket, but not by premedication, history of inhalational anesthesia, or the professional status of the primary caregiver. This result is surprising given the published evidence in favor of the use of premedication to limit children's anxiety during inhalation induction and obtain their compliance [2,10]. This findings has to be viewed critically. First, Most of the children were not premedicated. It can be explain by a high rate of outpatient surgery which is frequent in pediatric surgery. Second, our local protocol allows a maximum of 8mg of midazolam. Thus, all children weighing more than 27kg (20% in the sitting group and 24% in the lying-down group) had been under-dosed. Last, premedication may have been preferentially prescribed to the more anxious children during the preanesthesia evaluation.

Unexpectedly, a history of inhalational anesthesia did not affect the mYPAS score. It has been reported that repeated use of an anesthetic mask is a risk factor for developing a fear of masks [12]. However, we have no information about the previous episodes of anesthesia, which makes it difficult to interpret these data.

The effect of professional status on anxiety during the application of the mask has been poorly studied: published studies examining anxiety in children during inhalation anesthesia did not specify the experience of the primary caregiver. All caregivers in the operating room wore the same outfit and did not put on a surgical mask until the child had lost consciousness. This uniformity may partly explain this result.

This is the first study to show that children who bring a comfort toy or blanket with them to the operating room are more anxious after the application of the mask than those who do not. There are several possible explanations of this finding, including: a child's need for a transitional object may indicate a high basal state of anxiety or reflect a high level of parent's anxiety [1].

In conclusion, our monocentric study in children aged from 2 to 12 years shows that inhalation induction in a sitting position should not be routinely proposed to children to reduce the anxiety associated with the application of the mask. Nevertheless, the scarcity of adverse effects associated with this position may indicate that the child should have free choice over the position.

Acknowledgements

We would like to thanks the *cellule de promotions extérieures* of CHRU Tours for the translation and editing of the manuscript.

Referen²ces

- [1] Fortier MA, Del Rosario AM, Martin SR, Kain ZN. Perioperative anxiety in children. *Paediatr Anaesth* 2010;20:318–22.
- [2] Rosenbaum A, Kain ZN, Larsson P, Lönnqvist P-A, Wolf AR. The place of premedication in pediatric practice. *Paediatr Anaesth* 2009;19:817–28.
- [3] Yip P, Middleton P, Cyna AM, Carlyle AV. Cochrane Review: Non-pharmacological interventions for assisting the induction of anaesthesia in children. *Evid-Based Child Health* 2011;6:71–134.
- [4] Rice M, Glasper A, Keeton D, Spargo P. The effect of a preoperative education programme on perioperative anxiety in children: an observational study. *Paediatr Anaesth* 2008;18:426–30.
- [5] Golan G, Tighe P, Dobija N, Perel A, Keidan I. Clowns for the prevention of preoperative anxiety in children: a randomized controlled trial. *Paediatr Anaesth* 2009;19:262–6.
- [6] Kain ZN, Mayes LC, Caldwell-Andrews AA, Saadat H, McClain B, Wang S-M. Predicting which children benefit most from parental presence during induction of anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2006;16:627–34.
- [7] Calipel S, Lucas-Polomeni M-M, Wodey E, Ecoffey C. Premedication in children: hypnosis versus midazolam. *Paediatr Anaesth* 2005;15:275–81.
- [8] Kain ZN, Mayes LC, Cicchetti DV, Bagnall AL, Finley JD, Hofstadter MB. The Yale Preoperative Anxiety Scale: how does it compare with a "gold standard"? *Anesth Analg* 1997;85:783–8.
- [9] Hampson-Evans D, Morgan P, Farrar M. Pediatric laryngospasm. *Pediatric Anesthesia* 2008;18:303–7.
- [10] Watson AT, Visram A. Children's preoperative anxiety and postoperative behaviour. *Paediatr Anaesth* 2003;13:188–204.
- [11] Patel A, Schieble T, Davidson M, Tran MCJ, Schoenberg C, Delphin E, et al. Distraction with a hand-held video game reduces pediatric preoperative anxiety. *Paediatr Anaesth* 2006;16:1019–27.
- [12] Przybylo HJ, Tarbell SE, Stevenson GW. Mask fear in children presenting for anesthesia: aversion, phobia, or both? *Paediatr Anaesth* 2005;15:366–70.

Table 1

Patient characteristics: n (%). Demographic data and induction time are expressed as medians and interquartile ranges.

	Sitting (n = 99)	Lying-down (n = 103)	p
Weight (kg)	18 [15-24]	20 [17-28]	0.08
Weight >27kg	20 (20)	24 (23)	0.09
Age>5 years	55 (55)	68 (66)	0.17
female (%)	35	46	0.22
Type of surgery:			
ENT/Orthopedic/	42(42) / 11(11)/	50(50) / 14(14)/	0.46
Visceral-Plastic	46(46)	39(39)	
Caregivers			
anesthetist/resident/	21(21)/17(17)	23(23)/33(33)	0.12
nurse/medical student	32(32)/19(19)	24(24)/23(23)	
History of anesthesia	42 (42)	44(43)	0.92
Comfort blanket/toy	54 (53)	56 (54)	0.9
Premedication	40 (40)	41 (40)	0.95

Table 2

Induction settings are expressed as medians and interquartile ranges.

	Sitting (n = 99)	Lying-down (n = 103)	p
Induction duration (sec)	67 [55-80]	67 [57-86]	0.50
End protocol expired Sevoflurane (%)	4.0 [3.5-4.3]	4.1 [3.6-4.6]	0.24

Figure 1

Basal (T1) and induction (T2) mYAPS score for sitting and lying down groups.

* $p < 0.05$. Boxes represents interquartile range and whiskers min and max values.

Vu, le Directeur de Thèse

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes, positioned below the text 'Vu, le Directeur de Thèse'.

**Vu, le Doyen
de la Faculté de médecine de TOURS**

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

HABRI Kamila Sarah

46 pages – 2 tableaux – 2 figures – 1 article

RESUME

Introduction : En anesthésie pédiatrique l'induction inhalatoire en position couchée est la situation la plus fréquemment rencontrée. L'application du masque est un événement anxiogène. Laisser l'enfant choisir sa position d'induction, c'est-à-dire couché ou assis, pourrait diminuer cette anxiété. L'objectif de cette étude prospective et randomisée était de comparer l'anxiété causée par l'application du masque chez les enfants de 2 à 12 ans en position « libre » versus position « couchée ».

Patients et méthode : Après accord de l'Espace de Réflexion Éthique Région Centre et information des enfants et parents, 208 enfants, ASA 1 à 3, bénéficiant d'une chirurgie programmée avec induction anesthésique par inhalation ont été inclus. Les enfants recevaient éventuellement une prémédication per os (midazolam 0,3 mg/kg ou hydroxyzine 1mg/kg). Les enfants étaient randomisés dans le groupe « libre » ou « couché ». En salle d'opération, après installation de l'enfant et mise en place du monitoring, l'induction anesthésique débutait par l'application du masque facial (O₂/N₂O 50 % + sévoflurane 6 % avec FE ≤ 5 %).

Le protocole prenait fin à la perte du réflexe ciliaire. L'anxiété de l'enfant était évaluée par le score de YALE avant l'application du masque (mYPAS1) et 30 secondes après (mYPAS2). Les effets indésirables tels que désaturation et bronchospasme ont été enregistrés.

Résultat : Le groupe « libre » comprenait 104 enfants et le groupe « couché » 102 enfants. Les deux groupes étaient comparables. Le score de mYPAS1 était similaire dans le groupe « libre » et « couché » avec des valeurs respectives de 40[28-50] et 40[28-53] (p=0,32) et augmentait de manière significative dans les deux groupes à des valeurs comparables après application du masque avec mYPAS2 : 50[40-60] dans le groupe « libre » et mYPAS2 : 50[40-78] dans le groupe « couché » (p=0,43).

Discussion : Notre étude ne met pas en évidence de différence du niveau d'anxiété lors de l'induction inhalatoire selon la position : « libre » ou « couchée ».

Néanmoins le libre choix de la position d'induction n'a pas entraîné plus d'effets indésirables. Dans la mesure du possible l'enfant peut donc choisir sa position d'induction.

Mots clés : anxiété préopératoire ; anesthésie pédiatrique ; mYPAS ; induction inhalatoire

Président De Jury :
Membres du Jury :

Monsieur le Professeur LAFFON Marc
Madame le Docteur MILLE ZEMMOURA Bénédicte
Monsieur le Professeur HUBERT Lardy
Monsieur le Professeur REMERAND Francis
Monsieur le Docteur COHEN Benjamin

Date de soutenance : 13 mai 2016