



Thèse

2005

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

Incidence et facteurs de risque de survenue des événements respiratoires
indésirables en période périopératoire chez l'enfant

Schütz, Nathalie

How to cite

SCHÜTZ, Nathalie. Incidence et facteurs de risque de survenue des événements respiratoires indésirables en période périopératoire chez l'enfant. Doctoral Thesis, 2005. doi: 10.13097/archive-ouverte/unige:311

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:311>

Publication DOI: [10.13097/archive-ouverte/unige:311](https://doi.org/10.13097/archive-ouverte/unige:311)

UNIVERSITE DE GENEVE

FACULTE DE MEDECINE

Section de médecine clinique
Département d'Anesthésiologie,
Pharmacologie et Soins intensifs
de chirurgie
Service d'anesthésiologie

Thèse préparée sous la direction du docteur Walid Habre, privat-docent

**Incidence et facteurs de risque de survenue des événements
respiratoires indésirables en période périopératoire chez l'enfant**

Thèse
présentée à la Faculté de médecine
de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de Docteur en médecine

Nathalie SCHÜTZ

de Blumenstein (BE)

Thèse n° 10413

Genève

2004

TABLE DES MATIERES

• Résumé.....	p.3
• Introduction.....	p.4-6
• Méthodologie.....	p.7-10
• Résultats.....	p.11-13
• Discussion.....	p.13-21
• Conclusion.....	p.21
• Tableaux.....	p.22-24
• Annexes.....	p.25-43
• Références.....	p.44-45

RESUME

Les complications respiratoires représentent une des causes majeures à l'origine de l'augmentation de morbidité chez l'enfant subissant une anesthésie générale. Néanmoins, la plupart des données dans la littérature proviennent d'études rétrospectives, et ne prennent pas en compte les facteurs de risque de survenue de ses complications. Par conséquent, cette étude a été désignée afin de déterminer l'incidence des incidents respiratoires périopératoires (IRP) lors d'une intervention chirurgicale pédiatrique élective et d'identifier les facteurs de risques de ces événements.

Les facteurs de risques potentiels ont été évalués par le questionnaire ISAAC, complété par les parents et/ou enfants lors de la consultation préanesthésique. Les IRP ont été définis par la présence ou non de laryngospasme, bronchospasme, obstruction des voies aériennes supérieures, quintes de toux et désaturation en oxygène de moins de 95%. Les données extraites chez 800 enfants ont été analysées en appliquant une régression logistique à variables multiples détaillant les IRP survenues en périopératoire.

L'incidence intraopératoire des IRP était de 21% et l'incidence en salle de réveil atteignait 13%. Le risque de survenue d'IRP s'est révélé 1,7 fois plus élevé quand les enfants n'étaient pas anesthésiés par un anesthésiste spécialisé en pédiatrie (IC 95%=1.13-2.57). Par ailleurs, ce risque d'IRP était significativement plus bas lorsqu'une intubation endotrachéale était pratiquée avec les myorelaxants (OR :0.6,95%IC=0.45-0.95). Finalement, le risque d'IRP était associé à l'âge et diminuait de 8% avec chaque année supplémentaire.

Cette étude a démontré une incidence élevée d'IRP dans la population pédiatrique dépendante principalement de l'âge de l'enfant et de l'expérience de l'anesthésiste.

INTRODUCTION

Au cours de ces dernières décennies, plusieurs auteurs ont étudié l'impact des incidents respiratoires sur la morbidité et la mortalité périopératoires dans la population pédiatrique. Il apparaît clairement que les complications respiratoires périopératoires chez l'enfant à l'origine d'hypoxie, représentant la cause majeure de morbidité indépendamment de l'âge de l'enfant(1-5), se placent au premier rang des plaintes enregistrées. Leur incidence dépasse celle observée dans la population adulte (5).

Alors que la littérature se base surtout sur des études épidémiologiques et/ou rétrospectives, peu d'auteurs ont établi de manière prospective l'incidence de survenue des effets indésirables d'origine respiratoire. La plus grande étude prospective portant sur 40'240 anesthésies administrées à des enfants de moins de 15 ans a été rapportée par Tiret et al¹. L'incidence de survenue de complications majeures rapportées à l'anesthésie et mettant en jeu la vie des enfants ou entraînant des graves séquelles cérébrales était alors de 0.7/1000.

Lors de la dernière décennie, l'analyse du registre national américain des plaintes pour complications anesthésiques révèle que 34% des plaintes étaient en rapport avec un événement respiratoire peranesthésique (3). Cette complication représentait la première cause de plaintes et montre à quel point la prise en charge anesthésique devrait considérer la prévention de survenue de telles complications respiratoires, source d'hypoxémie et/ou d'hypoxie avec une issue fatale ou atteinte irréversible cérébrale dans 85% de ces cas. Dans la majorité des cas, l'événement respiratoire suivait une mauvaise oxygénation, soit du fait d'une intubation oesophagienne (18%), d'une intubation difficile (17%), ou d'une ventilation inadéquate (38%).

A l'époque de ces résultats, le monitoring par saturométrie n'était pas de règle et on aurait pu s'attendre à une meilleure détection de l'hypoxie et une moindre incidence de séquelles graves dès la généralisation du saturomètre (3). Il est possible aussi que des événements catégorisés précédemment comme respiratoires en l'absence de l'oxymétrie et de la capnographie étaient en fait d'origine cardiaque. En effet, dans l'étude de Morray et al⁵, la fréquence relative des événements respiratoires était plus élevée que celle des événements cardiovasculaires, et l'oxymétrie n'avait été utilisée que dans 7% des cas. Ceci a été confirmé par une autre étude qui relevait une incidence encore plus élevée de complications respiratoires puisqu'elles représentaient alors 37% des plaintes totales (4). Par contre, la cause des complications respiratoires avait changé, puisque les incidents suivant un traumatisme des voies aériennes, la survenue d'un pneumothorax, l'obstruction des voies aériennes, la broncho-aspiration et le bronchospasme représentaient cette fois-ci la moitié des incidents sévères, aboutissant dans 10% des cas à des séquelles cérébrales et responsables pour 37% des cas de mortalité (4). Néanmoins, des études épidémiologiques effectuées plus tard avaient toujours relevé une incidence élevée de plaintes anesthésiques en relation avec les événements respiratoires constituant 20% du total des plaintes recensées. Dans ce groupe, le taux de mortalité était de 50% (nb=30). Dans 19 plaintes (32%), le traitement anesthésique a été considéré comme insuffisant (7).

En 1993, la Société Américaine d'anesthésie pédiatrique a mis en place un registre relevant toutes les causes d'arrêt cardiaque périopératoire (POCA : Pediatric Perioperative Cardiac Arrest)⁶. Sur une période de 3 ans (1994-1997), 284 cas d'arrêts cardiaques périopératoires ont été enregistrés, dont 150 cas étaient relatés à une cause anesthésique. Ce registre a permis de déterminer l'incidence de survenue d'arrêts cardiaques au cours d'une anesthésie qui était de 1.4 pour 10000 et le taux de mortalité de 26%. Les arrêts cardiaques d'origine respiratoire représentaient un pourcentage non négligeable : 20% (n=30) avec une issue fatale dans 13% des cas. Si l'âge de l'enfant et l'état de santé préalable jouait un rôle dans

l'incidence de survenue d'arrêt cardiaque, les complications respiratoires sans forcément une issue fatale survenaient aussi très fréquemment chez des enfants en bonne santé, classés ASA I et II (classification de la Société Américaine de l'état physique du patient). Ceci a été également rapporté par Tay et al ⁸ ayant analysé les incidents pédiatriques périopératoires sur une très large population, pouvant affecter la sécurité du patient pendant la prise en charge anesthésique. La majorité est survenue dans une population en bonne santé (ASA I et II) subissant une chirurgie élective (73.3%).

Cette dernière décennie a été marquée par l'introduction de nouvelles drogues anesthésiques plus facilement titrables, avec un profil pharmacocinétique et pharmacodynamique plus sûr, ainsi que par des progrès technologiques concernant le monitoring. De plus, au vu des chiffres alarmants de morbidité et mortalité dans la population pédiatrique, plusieurs sociétés savantes ont établi des recommandations de prise en charge anesthésique ainsi que des algorithmes parallèlement à l'identification d'une spécificité dans la formation d'anesthésistes prenant en charge les enfants. L'ensemble de ces mesures a contribué à diminuer considérablement la mortalité périopératoire (6 pour 10000 entre 1947-1956 à 0.36 pour 10000 en 2000)(9,10). Cependant, le taux de morbidité notamment respiratoire reste élevé (8, 31). Il apparaît ainsi nécessaire de mieux identifier les causes et les facteurs de risque à l'origine des complications respiratoires périopératoires afin de mieux cibler la prévention de leur survenue au cours d'une anesthésie.

Ainsi, le but de l'étude a été de déterminer de manière prospective l'incidence de survenue des incidents respiratoires périopératoires (IRP) au cours d'une chirurgie élective chez l'enfant et d'identifier les facteurs de risque potentiels contribuant à la survenue de tels événements.

METHODOLOGIE

Patients :

Après l'accord de la Commission d'Ethique Clinique de l'Hôpital des enfants, et le consentement éclairé des parents, nous avons inclus dans l'étude tous les enfants âgés de 1 à 14 ans se présentant à la consultation pré anesthésique de juin 1999 à septembre 2000.

Les critères d'exclusion comprenaient les enfants :

- avec une infection des voies aériennes récente apparue dans les deux semaines précédant la consultation pré anesthésique et qui était associée ou non à une atteinte de l'état général (fièvre, toux productive). L'intervention élective de ces enfants est habituellement reportée selon les recommandations de notre institution.
- avec une malformation cardiaque.
- avec une pathologie pulmonaire telle que la fibrose kystique ou le cor pulmonaire.
- avec pathologies onco-hématologiques
- dont les parents étaient dans l'incapacité de comprendre suffisamment la langue française pour répondre au questionnaire.

Méthodes:

L'étude comportait 3 étapes :

1. Préopératoire : avec un questionnaire pour identifier les facteurs de risque
2. Peropératoire : prenant en compte la prise en charge anesthésique et la récolte des IRP
3. Salle de réveil : pour la récolte des IRP en postopératoire immédiat

Phase préopératoire :

Une consultation anesthésique bi-hebdomadaire permet d'évaluer les enfants admis pour une chirurgie élective. Au cours de cette consultation, un consentement était obtenu des

parents pour participer à l'étude, puis un questionnaire était rempli pour l'identification des facteurs de risque.

Nous avons utilisé le questionnaire ISAAC qui a été développé par la Société Internationale d'Allergie et d'Asthme et a été couramment utilisé et validé dans plusieurs domaines de recherche respiratoire (25). Ce questionnaire permet de reconnaître le potentiel prédictif des facteurs de risque suivants : asthme, atopie, eczéma, rhinite, allergie alimentaire, allergie aux pollens ou aux animaux, exposition passive à la fumée de la cigarette, problèmes obstructifs du sommeil. Ce questionnaire a été traduit en français et validé par une technique de « back traduction », sous la supervision du Dr Annesi-Maesano, de l'institut français de recherche scientifique (INSERM-Paris). Le questionnaire est joint en annexe 1.

Phase peropératoire

Une autre feuille de récolte de données (annexe II) permettait de relever des informations concernant i) la procédure chirurgicale, ii) le niveau de formation et d'expérience en anesthésie pédiatrique de l'anesthésiste en charge du patient, iii) la technique anesthésique utilisée tant au niveau de l'induction que du maintien avec l'utilisation éventuelle d'opiacés, ou d'une anesthésie régionale et/ou de l'utilisation de myorelaxants, iv) la prise en charge des voies aériennes : masque facial, laryngé ou intubation endotrachéale.

Par ailleurs, l'anesthésiste récoltait la survenue de complications respiratoires et le moment de leur apparition au cours de la procédure chirurgicale. Les IRP qui étaient récoltés sont :

- *Le laryngospasme*, défini comme une obstruction complète des voies aériennes avec une rigidité musculaire des parois abdominale et thoracique, irréversible par les manœuvres habituelles qui lèvent l'obstruction des tissus mous.
- *L'obstruction des voies aériennes*, définie comme une obstruction partielle des voies aériennes accompagnée d'un bruit de ronflement et d'effort respiratoire sans

profonde désaturation (< 90%). Cette obstruction était facilement réversible par une manœuvre de luxation de la mâchoire inférieure, l'application d'une pression positive et /ou l'utilisation d'un guedel.

- *Le bronchospasme* rapporté lorsqu'une augmentation des efforts respiratoires était observée, spécialement à l'expiration, associée avec une hypercapnie et une désaturation en oxygène, des sibilances (wheeze) à l'auscultation pulmonaire, une augmentation de la pente du plateau à la capnographie des patients ventilés et une augmentation des pressions intrathoracique de pointe au niveau du ventilateur.
- *Une désaturation en oxygène*, quand elle était < 95% et qui persistait
- *Episodes de quintes de toux*

Phase postopératoire

Les mêmes complications respiratoires étaient relevées en salle de réveil par l'infirmière anesthésiste qui assurait la surveillance post-interventionnelle.

Statistiques :

L'ensemble des variables était relevé par une société spécialisée (Data conversion service SA) et traité par la suite sur un programme de statistique SPSS. Les statistiques descriptives sont données en fréquences et pourcentages. Les IRP étaient considérés comme étant les variables dépendantes. La relation potentielle des IRP a été dans un premier temps explorée pour chaque variable indépendante par une analyse univariée. La signifiante statistique a été estimée par la p-value du test chi-square et avec un intervalle de confiance de 95%. Plusieurs modèles ont été ensuite essayés en utilisant la régression logistique à variables multiples.

Variables et définitions :

- L'âge : <=2ans, 2-6ans, >=6ans.

- L'origine : la Suisse, le sud de l'Europe (Italie, France, Espagne, Portugal) et autres.
- Le niveau d'éducation de chaque parent a été séparé en deux groupes : ceux qui ont été à l'école pendant 12 ans ou moins et ceux qui ont été plus de 12ans.
- L'exposition passive à la fumée de cigarette a été définie comme ayant un père et ou une mère fumant plus de 5 cigarettes/jour en présence de l'enfant.
- Les techniques d'induction utilisées sont classifiées comme étant par inhalation (halothane, sevoflurane) ou intraveineuse (thiopental, propofol) .
- Les techniques analgésiques sont classifiées par leur voie d'administration : blocs périphériques (bloc pénién, blocs ilioinguinal, axillaire, fémoral), épidural incluant les blocs caudaux et les voies intraveineuses et intrarectales.
- La perméabilité des voies aériennes est assurée comme suit : masque facial ou laryngé versus intubation endotrachéale ou nasale.
- L'intubation endotrachéale avec des myorelaxants est différenciée de celle sans myorelaxants.
- L'anesthésiste en charge est soit un anesthésiste spécialiste en pédiatrie soit un assistant en anesthésie, soit un infirmier anesthésiste.
- La toux sèche nocturne est définie comme une toux récurrente apparaissant sans aucune relation avec une infection récente des voies aériennes supérieures.
- L'asthme est défini comme un sifflement (wheezing) clinique apparu durant les 12 derniers mois.
- L'allergie est prise en considération lorsqu'une histoire d'allergie cutanée ou alimentaire, une allergie au pollen ou à des animaux, un eczéma, une réaction urticarienne ou des tests allergiques positifs ont été rapportés.
- L'atopie est définie par une histoire de rhume des foins ou d'autres rhinites allergiques.

- Les problèmes obstructifs du sommeil sont déterminés par la présence ou non de ronflement pendant une infection des voies aériennes supérieures et/ou par la présence ou non d'un syndrome d'apnée du sommeil.

RESULTATS

Sur les 800 enfants éligibles pour l'étude, 45 ont refusé de participer ou n'ont pas été opérés ou ont présenté des données incomplètes. Il en résulte que 755 enfants ont été inclus.

Données démographiques (tableau 1) :

-On note un pourcentage plus élevé de garçons (65%) avec plus de 80% d'enfants préscolarisés âgés entre 2 et 5 ans. La plupart des enfants sont européens et le niveau d'éducation des pères étaient plus élevé que celui des mères.

La prévalence de la fumée passive dans cette population est de 58%. La prévalence de l'asthme est de 5.3%, de la toux sèche nocturne de 15% et de l'allergie de 2.6% .

Caractéristiques chirurgicales et anesthésiques (tableau 2) :

- Près d'un tiers des procédures chirurgicales a concerné la région des oreilles du nez ou du cou (sphère :ORL).

- La technique anesthésique d'induction a été distribuée de façon égale entre l'inhalation de volatiles et les agents intraveineux.

- L'intubation endotrachéale a été pratiquée chez deux tiers des enfants alors qu'un masque facial ou laryngé ont été utilisés chez le tiers restant.

Les incidents respiratoires peropératoires (tableau 3) :

-Les incidents périopératoires ont été rapportés chez 27.9% des enfants, les incidents postopératoires chez 12.8% et intraopératoires chez 21% respectivement.

-L'incident respiratoire périopératoire (IRP) le plus fréquent aussi bien en intra qu'en post opératoire était la toux récurrente. Le deuxième événement en intra opératoire était

l'obstruction des voies aériennes (6.9%). Le laryngospasme a été observé pratiquement uniquement en intra opératoire (3.9%), alors que la désaturation en oxygène a été rapportée en intra et post opératoire (environ 5%). Finalement l'incidence du bronchospasme a représenté 1,6 %.

Variables (tableau 4) :

Après une analyse univariée ; l'absence d'un anesthésiste spécialisé en pédiatrie, l'intubation endotrachéale sans myorelaxant, le jeune âge et les interventions ORL ont été significativement associés avec une augmentation de risque de survenue d'IRP.

Plusieurs modèles d'analyse logistique à variables multiples ont été testés. Le modèle ajusté pour l'âge, le sexe, l'anesthésiste et le type de la maintenance des voies aériennes, montre que : i) les enfants qui n'étaient pas pris en charge par un anesthésiste spécialisé en pédiatrie ont eu un risque augmenté de développer des IRP (OR= 1.7, 95% IC=1.12-2.57), ii) le risque de faire des IRP a été significativement plus bas lorsque la technique anesthésique a consisté en une intubation endotrachéale facilitée par l'utilisation d'un myorelaxant (OR :0.64, 95%IC=0.44-0,94), en comparaison à l'utilisation d'un masque pour maintenir les voies aériennes, iii) le risque d'IRP a diminué avec l'âge, de 8% chaque année (OR :0.92, 95%IC=0.88-0.97). Nous n'avons pas retrouvé de relation entre le risque de développement d'IRP et le sexe.

De plus, lorsque le type d'intervention est pris en compte dans le modèle (tableau 5), les enfants admis pour une intervention ORL présentent un plus haut risque de survenue d'IRP que les autres procédures chirurgicales (1.57 95% intervalle de confiance=1.01-2.44).

Par ailleurs, on retrouve une interaction entre l'anesthésiste et la procédure chirurgicale sur le risque d'IRP. En effet, pour les enfants non anesthésiés par un anesthésiste spécialisé en pédiatrie, l'OR d'IRP lors d'interventions de chirurgie générale autre qu'ORL, a été de 1.43 (95% IC=0.91-2.24), mais ce ratio passe à 2.74 (95%IC=1.15-4.32) lors d'interventions ORL. L'interaction elle-même n'a pas été statistiquement significative

($p=0.44$), mais l'étude a comporté un nombre trop restreint d'enfants anesthésiés par un anesthésiste spécialisé en pédiatrie lors d'une intervention ORL pour détecter une interaction ($n=10$).

DISCUSSION

Les résultats de cette étude démontrent une incidence élevée d'incidents respiratoires périopératoires chez les enfants devant subir une intervention chirurgicale électorive. Un enfant sur cinq et un sur dix a présenté au moins un incident en per et post-opératoire respectivement. Malgré une incidence élevée, la plupart des événements respiratoires rapportés ont été facilement pris en charge sans séquelle postopératoire. Les facteurs de risque qui ont été identifiés comme étant prédictifs de survenue d'IRP étaient : l'âge de l'enfant, la prise en charge par un anesthésiste sans compétences pédiatriques spécifique, la chirurgie ORL et l'utilisation ou non de myorelaxants pour faciliter l'intubation endotrachéale.

1. Possibles limitations de la présente étude :

-L'âge:

Dans cette étude, nous avons exclu les enfants de moins d'un an en partie en raison de la non validation du questionnaire ISAAC pour cette tranche d'âge. Par ailleurs, il a déjà été largement démontré dans la littérature que les enfants de moins d'un an sont à plus haut risque de faire d'IRP (1,2,5,8,10-13). Dans toutes les études portant sur la morbidité anesthésique, on retrouve l'âge comme étant un facteur aggravant avec un risque de survenue de complications significativement plus élevé chez le nourrisson que chez l'enfant plus âgé (4.3/1000 vs 0.5/1000, $p<0.001$). Les complications respiratoires représentaient l'essentiel des complications survenant chez l'enfant de moins d'un an et

elles étaient aussi fréquentes que les complications hémodynamiques chez les enfants plus âgés. Dans l'étude de Tiret et al¹., la plupart des complications observées semblaient être évitables puisque pour la majorité, il s'agissait d'une mauvaise gestion des voies aériennes, et d'autres complications inhérentes à l'intubation, à la survenue d'une broncho-aspiration, de dépression respiratoire postopératoire et enfin de défaillance de l'équipement (1). L'importance du jeune âge dans la survenue des complications en périopératoire était confirmé par une large étude réalisée par MM. Cohen et al². Un des problèmes les plus fréquents chez les nouveau nés (<1mois) était en relation avec le système respiratoire : laryngospasme, apnée ou bronchospasme. Parallèlement, les enfants entre un et cinq ans et les adolescents avaient aussi une incidence élevée de problèmes respiratoires (laryngospasme, bronchospasme et obstruction des voies aériennes) en périopératoire avec une incidence 2 fois plus élevée chez les enfants que chez les adultes (35% vs 17%). Dans l'étude de Moray et al.⁵, sur un total de 2'400 plaintes répertoriées depuis 1985, 10% (238) concernaient des enfants âgés de 15 ans ou moins dont 21% touchaient la tranche d'âge allant de 0 à 6 mois.

A noter que dans la présente analyse, le fait que l'âge ait été utilisé comme une variable continue, nous a permis non seulement de confirmer l'importance de l'âge mais aussi de quantifier l'impact de chaque année sur le facteur de risque. Ainsi, on a pu établir à la suite de cette étude une corrélation entre l'âge et la survenue d'incidents respiratoires et ceci peut être exprimé par une augmentation de 8 % du risque de survenue d'IRP par année soustraite.

-Infection des voies aériennes supérieures (IVAS):

Les enfants avec une IVAS récente ont été également exclus dans la présente étude pour 2 raisons : i) d'une part, nous avons voulu établir le risque réel de survenue de complications respiratoires chez les enfants n'ayant pas d'IVAS, ii) du fait de la reconnaissance de l'IVAS comme facteur de risque, les enfants ayant une infection des

voies aériennes supérieures de moins de 2 semaines n'étaient pas programmé dans notre institution. En effet, l'existence d'IVAS chez un enfant lors d'une anesthésie est considérée universellement comme étant un facteur de risque majeur de survenue de complications respiratoires dans la période périopératoire (ref : 11,12,13,14). La relation entre l'IVAS et la survenue de laryngospasme chez l'enfant, a été mieux définie récemment par une étude prospective réalisée par Schreiner et al¹³. Cette équipe a recherché l'incidence de survenue de laryngospasme peropératoire chez 15183 enfants dont 14% avaient une IVAS récente (plus de 2000 cas). Il s'est avéré que les enfants qui avaient présenté un laryngospasme avaient 2,05 fois plus de chance (95% intervalle de confiance 1.21-3,41) d'avoir une IVAS que le groupe contrôle ($p < 0.01$).

A.R. Tait et al¹⁴, dans une autre étude prospective récente portant aussi sur les facteurs de risques de survenue d'effets indésirables respiratoires périopératoires, a démontré que la prévalence de survenue de laryngospasme semblait comparable en cas de présence ou non d'IVAS chez les enfants. Par contre, ceux avec une IVAS active et récente (moins de 2 semaines) avaient significativement plus d'épisodes de pause respiratoire, de désaturation majeure ($< 90\%$) et une plus grande incidence d'autres événements respiratoires indésirables que les enfants asymptomatiques. Il est à noter que dans l'étude de Tait, d'autres facteurs de risque intervenaient dans la genèse de complications respiratoires chez l'enfant avec IVAS, à savoir, l'intubation endotrachéale, une anamnèse de prématurité, la présence d'hyperréactivité des voies aériennes, tabagisme passif à partir du père, une chirurgie portant sur la sphère ORL, la présence de sécrétions copieuses avec congestion nasale. Certains de ces facteurs ont été retrouvés dans notre étude et qui montrent bien que finalement, la présence ou non d'IVAS ne modifie pas l'impact d'autres facteurs de risque sur la morbidité respiratoire.

S.J.Parnis et al¹⁵, observant les mêmes incidents respiratoires retrouve chez 2051 enfants avec IVAS que plus de 20% avaient présenté un événement respiratoire. Cette incidence

est comparable aussi à celle observée dans notre étude et démontre une fois de plus que le risque de morbidité respiratoire est élevé en anesthésie pédiatrique en présence ou non d'IVAS et que d'autres facteurs de risque doivent être recherchés. Parnis et al. avaient retrouvé d'ailleurs huit variables comme étant prédictives de survenue de complications respiratoires à savoir, le fait que les parents disent que l'enfant a un « refroidissement » le jour de l'intervention, la présence d'une congestion nasale, la présence d'un ronflement (pouvant témoigner d'une obstruction aérienne), d'une toux productive, la notion de tabagisme passif, l'intubation endotrachéale, le type d'induction anesthésique, et l'utilisation ou non d'anticholinestérase. Tous ces facteurs avaient été inclus dans le questionnaire ISAAC, mais aucun n'a été identifié dans notre étude comme étant un facteur favorisant. Il semble donc que certains facteurs de risque ne se révèlent significatifs qu'en présence ou non d'IVAS.

Le seul facteur qui ressort de l'étude de Parnis et al. et que l'on retrouve dans notre étude, étant la plus faible probabilité de survenue d'effets indésirables quand un myorelaxant est utilisé lors de l'anesthésie. Les auteurs suggérant que les enfants n'ayant pas reçu de myorelaxants avaient le plus souvent une durée d'intervention plus longue et donc une durée d'intubation longue, ce qui aurait pu contribuer à l'augmentation de la probabilité d'événements secondaires. Alors que dans notre étude, c'est plus l'utilisation de myorelaxants pour l'intubation endotrachéale qui semble protéger de la survenue de complications respiratoires.

- Urgence:

Le dernier facteur limitant de l'étude présentée dans le cadre de cette thèse pourrait être l'exclusion des enfants admis en urgence pour une intervention (1). En effet, plusieurs études ont démontré le plus grand risque de survenue de complications respiratoires en

urgence. La difficulté d'inclure des patients en urgence avec l'application d'un questionnaire épidémiologique ne permettait pas d'étudier cette catégorie de patients.

- Questionnaire ISAAC :

Le questionnaire utilisé dans cette étude est un questionnaire qui a été développé par la société internationale des maladies allergiques et asthmatiques (ISAAC) et il a été largement utilisé et validé dans la littérature (28,29). Il considère les événements qui sont survenus dans les douze derniers mois. L'exactitude des données dépend principalement de la mémoire des parents, même si un interviewer entraîné comme dans la présente étude peut les aider à se souvenir. Il est à noter que c'est la première étude anesthésique qui utilise ce questionnaire validé chez les enfants afin d'identifier les facteurs de risque de survenue de complications relatifs à l'anesthésie.

2. Variables significatives:

Comme signalé auparavant, les facteurs identifiés comme étant prédictifs dans la survenue d'IRP sont le jeune âge de l'enfant, la prise en charge par un anesthésiste non spécialisé en pédiatrie, les interventions ORL et l'intubation endotrachéale non facilitée par l'utilisation d'un myorelaxant. L'identification de ces facteurs de risque est en commun accord avec les études précédentes qui ont démontré que la présence d'un anesthésiste spécialisé en pédiatrie réduit la morbidité anesthésique de l'enfant (8,13). De plus, une interaction synergique a été observée entre le haut risque des procédures ORL et le niveau d'expérience de l'anesthésiste. En présence de ces deux facteurs de risque (procédures ORL et un anesthésiste non spécialisé en pédiatrie), l'Odd ratio pour la survenue d'IRP est plus élevé que l'OR obtenu par multiplication de chaque OR pris individuellement.

Ainsi, les résultats de la présente étude indiquent que les enfants anesthésiés pour une procédure ORL par un anesthésiste non spécialisé, ont le risque le plus élevé de faire des IRP.

(Ces résultats soulignent l'importance d'admettre les enfants qui vont subir une intervention ORL dans un hôpital où des anesthésistes spécialisées en pédiatrie exercent.)

L'utilisation de myorelaxant pour faciliter l'intubation endotrachéale s'est révélée protectrice dans la survenue d'IRP. Une explication à ce phénomène ne peut être qu'hypothétique. On pourrait supposer que la profondeur de l'anesthésie n'a pas été évaluée de manière correcte lors de l'intubation sans myorelaxant. Récemment, il y a une nette tendance chez les anesthésistes à moins utiliser les myorelaxants pour faciliter l'intubation endotrachéale. La raison étant la prévention d'effets secondaires fréquemment induits par ces molécules, à savoir : les réactions allergiques, les myalgies en postopératoire et la durée excessive des myorelaxants non dépolarisants pouvant retarder l'extubation (23-25). Dans la présente étude, environ un tiers des intubations endotrachéales a été effectué sans myorelaxant.

3. Variables non productives:

La prévalence de l'asthme, de l'hyperréactivité bronchique et de l'allergie ont été plus basses dans cette population qu'attendu (27). Ces maladies ne se sont pas révélées être des facteurs de risques pour les IRP(18). De plus, notons que seuls les patients bien contrôlés et des enfants sans symptôme d'hyperréactivité bronchique aiguë ont été admis pour la chirurgie et par conséquent, un risque plus bas de bronchospasme était attendu. Ceci pourrait expliquer la très faible incidence de bronchospasme observé dans cette étude.

Plus de la moitié des enfants de notre étude, ont été exposés à la fumée passive. Skolnick et al¹⁸. a démontré une haute incidence des IRP chez les enfants avec un taux élevé de cotinine urinaire, un marqueur de l'exposition passive à la fumée de cigarette. De telles mesures objectives n'ont pas été effectuées dans la présente étude, et nous n'avons démontré aucune relation entre l'IRP et l'exposition passive à la fumée de cigarettes. Ce résultat est en contradiction avec les publications précédentes rapportant une plus haute incidence de complications respiratoires pendant l'anesthésie chez les enfants exposés passivement à la

fumée de cigarettes. Cette différence peut s'expliquer soit par la sous-estimation des habitudes tabagiques des parents soit par le manque de fiabilité du questionnaire pour évaluer l'exposition passive à la fumée de cigarettes. Notons que Skolnick et al, ont rapporté que presque 20% des enfants dont les parents n'avaient pas signalé des habitudes tabagiques dans le questionnaire avaient de la cotinine dans l'urine. Par conséquent, la cotinine urinaire plutôt qu'un questionnaire aurait dû être utilisée pour identifier les enfants exposés (18,30).

De manière surprenante, ni la technique d'induction ni le moyen de maintenir les voies aériennes n'influencent la survenue d'IRP. A noter que, l'expérience de l'anesthésiste insérant le tube endotrachéale ainsi que l'utilisation de technique d'induction inhalatrice ou intraveineuse n'ont pas influencé l'incidence des IRP.

4. Complications

Dans l'étude relative à cette thèse, nous avons pris en compte les incidents respiratoires postopératoires les plus fréquemment cités dans la littérature et qui expriment une morbidité respiratoire. Parmi ces complications, la plus redoutée en anesthésie pédiatrique est le laryngospasme d'autant plus que le registre relatif aux arrêts cardio-respiratoires (POCA) relève une implication importante du laryngospasme dans la survenue d'arrêts cardiaques. A noter que dans l'étude de JP.Murray et al, les enfants ayant fait un laryngospasme étaient en bonne santé avant l'intervention (ASA 1-2) (6).

L'incidence de laryngospasme a été deux fois plus élevée (3.9%) dans cette étude que dans les données précédemment rapportées dans la littérature concernant les enfants sans infection des voies aériennes (11,14). Cette incidence élevée peut être rapportée au degré de formation de l'anesthésiste prenant en charge les enfants. En effet, 80% des laryngospasmes ainsi que 80% des obstructions des voies aériennes sont survenus en l'absence d'un anesthésiste spécialisé en pédiatrie. Cette haute incidence résulte du fait qu'il s'agit d'un hôpital de formation avec un grand nombre de médecins assistants par rapport au nombre d'anesthésistes spécialisés en pédiatrie. En effet, les IRP ont été environ

deux fois plus fréquents lorsque l'anesthésiste en charge n'était pas spécialisé. Au même titre, dans l'étude de C.L.M.Tay et al, où la survenue de laryngospasme représentait la première complication respiratoire (35.7%), les auteurs avaient attribué ce phénomène d'une part au fait que l'anesthésie était induite chez ces enfants auprès de leurs parents dans une salle de pré-induction, et ensuite transférés sur la table opératoire. Pendant ce transfert, le niveau anesthésique s'allégeant, les enfants développaient alors un laryngospasme provoqué par une stimulation mineure, et d'autre part au fait que dans l'institution où s'est déroulée l'étude, il y avait des médecins anesthésistes en formation et par conséquent moins expérimentés.

Si aucun autre facteur de risque de survenue de laryngospasme n'a pu être retrouvé dans cette étude, il est à noter que Schreiner et al. a identifié en plus de l'absence d'anesthésiste expérimenté, d'autres facteurs précipitant l'apparition d'un laryngospasme. Ainsi, plus l'enfant était jeune et plus grand était le risque, et ce risque était aussi plus fréquent lors d'interventions sur la sphère ORL. Ceci est en accord avec les résultats de notre étude sans que l'on puisse identifier pour chaque complication des facteurs de risque spécifiques. Ceci peut être expliqué en partie par l'incidence qui reste relativement basse du laryngospasme, et qu'il aurait fallu un plus grand nombre de patients pour pouvoir obtenir une différence statistiquement significative.

On peut affilier au laryngospasme, l'obstruction des voies aériennes supérieures, non pas par la gravité de ses conséquences, mais surtout par les mêmes facteurs de risque inhérents à l'expérience de l'anesthésiste.

Par contre, une autre complication grave pouvant survenir lors d'une anesthésie est le bronchospasme. L'incidence dans cette étude est bien moindre que celle observée dans la littérature. Ceci n'est pas étonnant dès lors que l'incidence d'enfants ayant une hyperréactivité bronchique était plus faible dans cette étude, puisque les enfants ayant une IVAS ont été exclus et nous n'avons qu'une incidence très faible d'asthmatiques. En effet,

l'asthme et l'hyperréactivité bronchique qu'il induit, est un important facteur de risque de survenue de bronchospasme (11,12, 19). Par ailleurs, plusieurs études ont relevé un risque plus élevé de bronchospasme en cas d'intubation endotrachéale (14,15, 19). Or, dans notre étude, ce facteur n'était identifié comme étant à risque que lorsque l'intubation endotrachéale était effectuée sans l'aide de myorelaxants.

Bien que la toux et la désaturation en oxygène sont classiquement rapportées dans la littérature comme étant des items de morbidité respiratoire, ils sont souvent la conséquence d'autres complications plus graves citées auparavant. En effet, les désaturations observées en per et postopératoire dans notre étude ont été le reflet d'autres incidents concomitants chez ces enfants et constituent un signal d'alerte d'une altération des échanges gazeux.

CONCLUSION

Cette étude a permis de montrer que malgré la généralisation des recommandations pour la prise en charge anesthésique en pédiatrie, l'incidence de survenue d'IRP reste élevée. Néanmoins, bien qu'un enfant sur 5 ait présenté un incident respiratoire dans cette étude, la prise en charge a été facilement gérée sans conduire à une morbidité.

L'âge des enfants ainsi que l'expérience de l'anesthésiste ont été identifiés comme étant les 2 facteurs de risque principaux pour la survenue de complications respiratoires. Ces résultats confirment le besoin d'établir des recommandations en anesthésie pédiatrique en considérant la nécessité pour les jeunes enfants d'avoir une prise en charge anesthésique par un spécialiste en anesthésie pédiatrique, spécialement pour les procédures à haut risque, telle la chirurgie portant sur la sphère ORL.

De plus, et sans relation avec la technique d'induction anesthésique, une corrélation a été retrouvée entre l'incidence de survenue des IRP et l'intubation endotrachéale sans l'usage de myorelaxant. Ceci incite à considérer l'utilisation des myorelaxants pour faciliter l'intubation endotrachéale.

Tableau 1: Données démographiques des enfants subissant une intervention chirurgicale éleative, Genève, Suisse, 1999-2000

	N*	%
Sexe		
Masculin	487	65
Féminin	268	35
Age		
< 2 ans	147	19
2-6 ans	301	40
< 6 ans	307	41
Origine*		
Suisse	291	40
Italie Espagne,Portugal,France	261	36
Autres	168	24
Education paternelle*		
<12 ans	406	59
> 12 ans	283	41
Education maternelle*		
< 12 ans	464	66
> 12 ans	244	34
Fumée passive*		
Yes	429	58
No	314	42

*Le total peut varier car il manque des données.

Tableau 2: Caractéristiques chirurgicales et anesthésiques des enfants subissant une intervention chirurgicale éleative, Genève, Suisse, 1999-2000

	N*	%
Procédure chirurgicale:		
ORL	222	30
Urologie	185	25
Autres	334	45
Technique d'induction:		
Inhalation	381	51
intraveineuse	367	49
Voies aériennes		
Masque facial, laryngé	244	33
Tube endotrachéale	504	67
Technique analgésique		
Bloc périphérique		
Bloc péri médullaire	142	20
IV, IR	71	15
	498	65

IV: intraveineux

IR: intrarectal

ORL: oreille, nez, larynx

*Le total peut varier car il manque des données.

Tableau 3: Incidents respiratoires (IR) chez des enfants subissant une intervention chirurgicale électorive, Genève, Suisse, 1999-2000

Incidents respiratoires	Intraopératoire		Postopératoire		Périopératoire	
	N	%	N	%	N	%
Laryngospasme						
Oui	29	3.9	1	0.1	30	4.2
Non	710	96.1	737	99.9	708	95.8
Bronchospasme						
Oui	9	1.2	3	0.4	12	1.6
Non	730	98.7	736	99.6	727	98.8
Obstruction des voies aériennes						
Oui	51	6.9	18	2.4	69	9.3
Non	688	93.1	720	97.6	669	90.7
Désaturation						
Oui	36	4.9	33	4.5	69	19.8
Non	705	95.1	706	95.5	670	80.2
Toux						
Oui	90	12.1	56	7.6	146	19.8
Non	652	87.9	682	92.4	592	80.2
Patients						
Avec ERI	161	21.3	98	12.8	211	27.9
Sans ERI	603	78.7	659	87.2	546	72.1

Tableau 4: Déterminants significatifs des complications respiratoires périopératoires chez l'enfant, en utilisant un modèle logistique de régression multivariable incluant: l'âge, le sexe, l'anesthésiste, la procédure chirurgicale et le type de maintenance des voies aériennes, Genève, 2000

Variables	Complications respiratoires périopératoires		OR	95% IC
	oui n	non n		
Anesthésiste pédiatrique				
Oui	37	141	1.0	
Non	173	384	1.51	0.98-2.32
Procédure chirurgicale				
Autres	128	388	1.0	
ORL	82	138	1.57	1.01-2.44
Maintenance des voies aériennes				
Masque, masque laryngé	74	168	1.0	
Intubation sans myorelaxants	52	87	0.85	0.50-1.48
Intubation avec myorelaxants	82	266	0.60	0.41-0.88
sexe				
Masculin	132	344	1	
féminin	79	183	1.16	0.83-1.64
Age*	p.a.	p.a.	0.93	0.88-0.98

*Age: Cette variable a été incluse comme une variable continue dans ce modèle (moyenne 1/-1.96SD).

ORL : oreilles, nez, larynx

(OR: odds ratio, 95% IC: intervalle de confiance 95%, p.a.: pas applicable)

Tableau 5 : Facteurs de risques et *co-facteurs* de survenue des IRP chez l'enfant retrouvés dans la littérature.

Facteurs de risque et - <i>co-facteurs</i> identifiés	Etudes (référence)
Age	1,2,8,10-13
IVA	10-15
Tabagisme passif	14-18
ASA	1,2,8,19
Asthme (hyperréactivité bronchique)	11,12,14,18-21
- <i>Intubation endotrachéale</i>	14,15,19
- <i>Intervention ORL</i>	13,14
- <i>myorelaxant</i>	15
- <i>Congestion nasale</i>	14,15
- <i>Refroidissement</i>	15
- <i>Ronflement</i>	15
- <i>Sexe</i>	18
- <i>niveau d'éducation mère</i>	18
- <i>Anesthésiste non expérimenté</i>	8,13

Annexe 1: QUESTIONNAIRE ISAAC

N° de dossier

Informations épidémiologiques:

Date de naissance:

Date questionnaire:

Sexe: Garçon 1
Fille 2

Poids:
Taille:

Pays d'origine des parents:.....

Ethnie:.....

Profession parents:.....

Quelles écoles avez-vous fréquentées ?.....

Informations liées à l'intervention:

Antécédents chirurgicaux de l'enfant:

.....
.....
.....

Chirurgie programmée:

.....

LES QUESTIONS 1 à 20 CONCERNENT VOTRE ENFANT

1. Avez-vous déjà eu des sifflements dans la poitrine à un moment quelconque de votre vie ?

Oui 1 Non 0

 1

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 6

2. Avez vous eu des sifflements dans la poitrine à un moment quelconque durant les 12 derniers mois ?

Oui 1 Non 0

 2

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 6

3. Combien de fois avez-vous eu des crises de sifflements durant les 12 derniers mois ?

aucune	0
1 à 3 fois	1
4 à 12 fois	2
plus de 12 fois	3

 3

4. Durant les 12 derniers mois, combien de fois, en moyenne, ces crises de sifflements vous ont-elles réveillées ?

jamais réveillé(e) avec des sifflements	1
moins d'une nuit par semaine	2
une ou plusieurs nuits par semaine	3

 4

5. Durant les 12 derniers mois, est il arrivé qu'une crise de sifflements ait été suffisamment grave pour vous empêcher de dire plus de 1 ou 2 mots à la suite ?

Oui 1 Non 0

 5

6. Avez-vous déjà eu des crises d'asthme

Oui 1 Non 0

 6

7. Durant les 12 derniers mois, avez-vous entendu des sifflements dans votre poitrine pendant ou après un effort ?

Oui 1 Non 0

 7

8. Durant les 12 derniers mois, avez vous eu une toux sèche la nuit alors que vous n'aviez ni rhume ni infection respiratoire ?

Oui 1 Non 0

 8

N° de dossier

9. Avez vous déjà eu des éternuements, le nez qui coule ou le nez bouché alors que vous n'aviez ni rhume ni grippe ?

Oui 1 Non 0

9

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 14

10. Durant les 12 derniers mois, Avez vous eu des éternuements, le nez qui coule ou le nez bouché alors que vous n'aviez ni rhume ni grippe ?

Oui 1 Non 0

10

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 14

11. Durant les 12 derniers mois, ces problèmes de nez étaient-ils accompagnés de larmoiements et de démangeaisons (envie de vous gratter) des yeux

Oui 1 Non 0

11

12. Pendant lequel ou lesquels de ces 12 derniers mois avez-vous eu ces problèmes de nez ?

(Entourez les mois concernés, et n'inscrivez rien dans les cases grisées)

Janvier	Février	12.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.2
Mars	Avril	12.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.4
Mai	Juin	12.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.6
Juillet	Août	12.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.8
Septembre	Octobre	12.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.10
Novembre	Décembre	12.11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.12

13. Durant les 12 derniers mois, ces problèmes de nez ont-ils gêné vos activités quotidiennes ?

pas de tout	0
un peu	1
modérément	2
beaucoup	3

14. Avez vous déjà eu un rhume des foins ?

Oui 1 Non 0

14

15. Avez vous déjà eu sur la peau une éruption (plaques rouges, boutons,)

qui démange (envie de vous gratter),et qui apparait et disparaît par intermittence sur une période d'au moins 6 mois ?

Oui 1 Non 0

15

N° de dossier

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 20

16. Avez-vous eu cette éruption qui démange à un moment quelconque durant les 12 derniers mois ?

Oui 1 Non 0

16

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 20

17. Cette éruption qui démange a-t-elle, à un moment quelconque touché l'une de ces zones suivantes : les plis des coudes, derrière les genoux, en avant des chevilles, sous les fesses, autour du cou, autour des yeux ou des oreilles ?

Oui 1 Non 0

17

18. Cette éruption qui démange a-t-elle complètement disparu à un moment quelconque durant les 12 derniers mois ?

Oui 1 Non 0

18

19. Durant les 12 derniers mois, combien de fois cette éruption qui démange vous a-t-elle empêché de dormir ?

Jamais durant les 12 derniers mois	1
Moins d'une nuit par personne	2
1 ou plusieurs nuits par semaine	3

19

20. Avez vous déjà eu de l'eczéma ?

Oui 1 Non 0

20

N° de dossier

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>		

21. Si votre enfant a déjà eu des crises d'asthme (Oui à la question 6),
répondez aux questions suivantes ; autrement passez directement à la question 32

22. L'asthme a-t-elle été confirmé par un médecin?

Oui 1 Non 0

22

23. A quel âge votre enfant a eu sa première crise d'asthme ?

23

24. A quel âge votre enfant a eu sa dernière crise d'asthme ?

24

25. Pendant quels mois de l'année votre enfant a habituellement ces
crises d'asthme ?

(Entourez les mois concernés, et n'inscrivez rien dans les cases grisées)

Janvier	Février	25.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.2
Mars	Avril	25.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.4
Mai	Juin	25.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.6
Juillet	Août	25.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.8
Septembre	Octobre	25.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.10
Novembre	Décembre	25.11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.12

26. Habituellement, votre enfant a des crises d'asthme ?

Presque tous les jours 1
Souvent 2
Quelquefois 3
Rarement 4
Jamais 5

26

27. Votre enfant a-t-il eu une crise d'asthme durant les 12 derniers mois ?

Oui 1 Non 0

27

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 32

N° de dossier

28. Combien de crises votre enfant a eu durant les 12 derniers mois ? 28

29. Votre enfant a-t-il eu une crise d'asthme durant les 30 derniers jours?
Oui 1 Non 0 29

30. Combien de crises votre enfant a-t-il au cours de 30 derniers jours ?
Si aucune, notez 0, si 9 ou plus, notez 9 Oui 1 Non 0 30

31. Est-ce que votre enfant prend actuellement des médicaments contre l'asthme?
(y compris produits à inhaler, aérosols, comprimés,...)
Oui 1 Non 0 31

Si oui , lesquels (*N'inscrivez rien dans les cases grisées*) ? 32.

.....

N° de dossier

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

32. Vous monsieur, ou madame avez-vous eu des crises d'asthme

Non 0
Oui 1
Je ne sais pas 2

Père 33
Mère 34

33. Votre enfant a-t-il déjà eu une rhinite allergique autre que le rhume des foins ?

Oui 1 Non 0

35

Si OUI, à quoi :

acariens ou poussières	1		
plumes	2		
poils		3	
champignons (moisissure)	4		<input type="text"/> 36

34. Si votre enfant a déjà eu à la fois une rhinite allergique et un asthme,

la rhinite a précédé l'asthme 1
l'asthme a précédé la rhinite 2
les deux simultanément 3

37

35. Votre enfant a-t-il déjà été soigné(e) ou suivi(e) pour une urticaire ?

Non 1
Oui 2
Je ne sais pas 9

38

36. Après une piqûre de guêpe ou d'abeille, la prise d'un médicament ou d'un aliment particulier, votre enfant a-t-il eu une ou plusieurs réactions inhabituelles (surprenantes ou spéciales) ?

Non 1
Oui 2
Je ne sais pas 9

39

**SI VOUS AVEZ REPONDU NON OU JE NE SAIS PAS PASSEZ
DIRECTEMENT A LA QUESTION 37**

N° de dossier

Entourez pour chaque ligne, le(s) chiffres qui correspond(ent) à votre situation. Pour chaque proposition, plusieurs réponses sont possible.

N'inscrivez rien dans les cases grisées.

Votre enfant a eu les réactions suivantes :

	Non	Oui, par une guêpe ou une abeille	Oui par un médicament ou un vaccin	Oui par un aliment particulier	
gonflement exagéré, intense au point de piqûre	0	1	2	3	<input type="text"/> 40
gonflement du visage	0	1	2	3	<input type="text"/> 41
urticaire généralisée	0	1	2	3	<input type="text"/> 42
vomissements ou diarrhée	0	1	2	3	<input type="text"/> 43
sensation d'étouffement	0	1	2	3	<input type="text"/> 44
malaise	0	1	2	3	<input type="text"/> 45
perte de connaissance	0	1	2	3	<input type="text"/> 46

37. Est-ce que votre enfant a déjà fait des tests pour savoir si vous étiez allergique ?

- Non 0
- Oui, et je ne suis pas allergique 1
- Oui, et je suis ou j'étais allergique 2 47

38. Si votre enfant est ou était allergique, précisez à quoi (N'inscrivez rien dans les cases grisées) ?

..... 48

39. Entourez pour chaque ligne, le(s) chiffres qui correspond(ent) à la situation de votre enfant. Pour chaque proposition, plusieurs réponses sont possible. Si vous n'avez pas le symptôme proposé, passez à la ligne suivante.

En présence de :	animaux (par ex. chat, chien,..)	plumes (y compris duvets, oreillers,...)	arbres, herbes ou fleurs ou pollens	
je commence à :				
tousser	1	2	3	<input type="checkbox"/> 49
avoir des sifflements dans la poitrine	1	2	3	<input type="checkbox"/> 50
avoir une sensation de gêne respiratoire ¹		2	3	<input type="checkbox"/> 51
me sentir essoufflé(e)	1	2	3	<input type="checkbox"/> 52
avoir le nez qui coule ou le nez bouché ou des éternuements	1	2	3	<input type="checkbox"/> 53
avoir les yeux qui piquent ou qui pleurent	1	2	3	<input type="checkbox"/> 54

N° de dossier

40. Votre enfant ronfle-t-il la nuit ?

- Non 0
- Léger, doit être la même chambre pour l'entendre 1
- Important, on l'entend même si la porte est fermée 2
- Je ne sais pas 3

55

41. Est-ce que votre enfant retient sa respiration la nuit au maximum du ronflement?

- Non 0
- Oui, il s'arrête de respirer 1
- Je ne sais pas 2

56

42. La nuit, lors de son sommeil est-ce que votre enfant présente-t-il un des signes suivants:

	Non	Parfois	Fréquemment	
Réveils nocturnes	0	1	2	<input type="text"/> 57
Transpiration	0	1	2	<input type="text"/> 58
Sommeil fragmenté	0	1	2	<input type="text"/> 59
Perd ses urines	0	1	2	<input type="text"/> 60

43. Le jour, est-ce que votre enfant présente-t-il un des signes suivants

	Non	Parfois	Couramment	
Mal de tête, irritabilité au réveil	0	1	2	<input type="text"/> 61
Hyperexcitabilité, agressivité	0	1	2	<input type="text"/> 62
Problèmes d'alimentation	0	1	2	<input type="text"/> 63

44. Est-ce que votre enfant présente des problèmes d'échec scolaire?

- Non 0
- Oui 1

Non concerné 2 64

N° de dossier

Médicaments:

45. Est-ce que votre enfant a déjà utilisé des médicaments pour améliorer votre respiration, à un moment quelconque, durant les 12 derniers mois (y compris les médicaments non prescrits par le médecin) ?

Oui 1 Non 0 65

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 54

Si OUI

46. Quel type de médicament (*N'inscrivez rien dans les cases grisées*) :
médicament inhalé

nom : 66

je ne sais pas

pilules, gélules, comprimés,

nom : 67

je ne sais pas

injections

nom : 68

je ne sais pas

suppositoires

nom : 69

je ne sais pas

d'autres remèdes

nom : 70

je ne sais pas

47. Est-ce que votre enfant prend des médicaments pour améliorer sa respiration, même s'il n'est pas essoufflé(e) ?

Oui 1 Non 0 71

48. Prend-t-il des médicaments seulement contre des crises d'essoufflement ?

Oui 1 Non 0 72

49. Quel(s) médicament(s) (*N'inscrivez rien dans les cases grisées*) :

..... 73

50. Le(s) prend-t-il

au début de la crise	1	
seulement quand la crise s'aggrave ?	2	<input type="checkbox"/> 74
Non	0	

N° de dossier

51. Le médecin a-t-il déjà prescrit des médicaments pour la respiration de votre enfant?

Oui 1 Non 0 75

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 54

52. Si l'on a prescrit des médicaments pour la respiration, votre enfant prend-t-il normalement

tout le traitement	1	
la plus grande partie du traitement	2	
une partie du traitement	3	
j'augmente volontiers les doses	4	
rien	5	<input type="checkbox"/> 76

53. Quand son état respiratoire s'aggrave et qu'on lui a prescrit des médicaments pour sa respiration, prend-t-il normalement

tout le traitement	1	
la plus grande partie du traitement	2	
une partie du traitement	3	
j'augmente volontiers les doses	4	
rien	5	<input type="checkbox"/> 77

54. A-t-il déjà utilisé des médicaments pour soigner un eczéma, à un moment quelconque durant les 12 derniers mois, y compris les médicaments non prescrits par le médecin ?

Oui 1 Non 0 78

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 57

Si OUI :

55. Quel type de médicament (*N'inscrivez rien dans les cases grisées*) :

..... 79

56. Si on lui prescrit des médicaments pour son eczéma, prend-t-il normalement

tout le traitement 1

la plus grande partie du traitement 2
 une partie du traitement 3
 j'augmente volontiers les doses 4
 rien 5 80

N° de dossier

57. Votre enfant a-t-il déjà été désensibilisé(e) pour une allergie, à un moment quelconque de sa vie
 Oui 1 Non 0 81

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 60

58. A-t-il déjà été désensibilisé(e) pour une allergie durant les 12 derniers mois ?

Oui 1 Non 0 82

Si OUI :

59. Contre quel type d'allergie a-t-il été désensibilisé(e) ?
 (N'inscrivez rien dans les cases grisées) :

..... 83

60. Votre enfant a-t-il déjà passé une nuit à l'hôpital pour des problèmes respiratoires ?

Oui 1 Non 0 84

61. Votre enfant a-t-il déjà été aux urgences, dans un hôpital ou une clinique pour un problème d'allergie autre que ceux cités précédemment ?

Oui 1 Non 0 85

N° de dossier

TABAGISME

62. Madame, monsieur fumez-vous actuellement ?

Oui 1 Non 0

Père 86 Mère 87

63. Monsieur, avez-vous fumé régulièrement (tous les jours) pendant une période quelconque de l'enfance de votre enfant ?

Oui 1 Non 0

88

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 65

64. Fumiez-vous quand :

votre enfant avait moins d'1 an

Oui 1 Non 0

89

entre 1 et 3 ans

Oui 1 Non 0

90

entre 3 et 6 ans

Oui 1 Non 0

91

après 6 ans

Oui 1 Non 0

92

je ne sais pas

93

65. Madame, avez-vous fumé régulièrement (tous les jours) pendant une période quelconque de l'enfance de votre enfant ou dans l'année qui a précédé sa naissance ?

Oui 1 Non 0

94

SI VOUS AVEZ REPONDU NON PASSEZ DIRECTEMENT A LA QUESTION 68

66. Fumiez-vous quand :

Votre enfant avait moins d'1 an

Oui 1 Non 0

95

entre 1 et 3 ans

Oui 1 Non 0

96

entre 3 et 6 ans

Oui 1 Non 0

97

après 6 ans

Oui 1 Non 0

98

je ne sais pas

99

67. Lors de la grossesse de votre enfant, avez-vous

arrêté de fumer avant la grossesse ?

1

diminué ou arrêté pendant la grossesse ?

2

fumé comme d'habitude pendant la grossesse ?

3

je ne sais pas

4

100

68. Y a-t-il d'autres fumeurs dans votre famille qui vivent avec vous ?

frère aîné

1

soeur aîné

2

autres frères et soeurs

3

autres.....

4

101

N° de dossier **Questions adressées aux enfants de plus de 10 ans:**

69. Avez-vous déjà fumé une cigarette (même quelques bouffées seulement, vos réponses resteront secrètes)?

Oui 1 Non 0 102**SI VOUS AVEZ REPONDU OUI:**70. A quel âge la première fois ?..... 103

71. Avez-vous déjà fumé au moins une cigarette par jour pendant un an ?

Oui 1 Non 0 104

72. Fumez-vous actuellement (pendant ce dernier mois) ?

Oui 1 Non 0 105

Si OUI :

73. Par semaine, combien fumez-vous de :

cigarettes 106cigarillos 107cigares 108pipes 109

74. Avalez-vous la fumée ?

Oui 1 Non 0 110**Annexe 2****Survey on Perioperative Respiratory Complications**

	Date:	<input type="text"/>
	Weight:	<input type="text"/>
	Sex:	<input type="text"/>
	Age:	<input type="text"/>

Emergency case	<input type="checkbox"/>	Procedure:	
Anaesthetic team:			
Registrar	<input type="checkbox"/>	Years of anaesthetic trainee	<input type="checkbox"/>
Senior Registrar	<input type="checkbox"/>	Weeks of Paediatric anaesthesia:	<input type="checkbox"/>
Consultant	<input type="checkbox"/>		

Induction technique:	YES	NO		YES	NO
INHALATION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Halothane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Sevoflurane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INTRAVENOUS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Propofol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Thiopentone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MIDAZOLAM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
NARCOTICS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
REGIONAL ANALGESIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CAUDAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AIRWAY MANAGEMENT:

	YES	NO
Facial mask	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tracheal intubation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RESPIRATORY COMPLICATIONS:

	YES	NO	WHEN
LARYNGOSPASM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BRONCHOSPASM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AIRWAY OBSTRUCTION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DESATURATION (<95%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COUGH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1 = On induction
2 = During laryngoscopy
3 = After insertion LMA/TT
4 = During operation
5 = After extubation/
removal LMA

Please put the n.
in appropriate case

Survey on Perioperative Respiratory Complications

RECOVERY FOLLOW UP

RESPIRATORY COMPLICATIONS:

	YES	NO
LARYNGOSPASM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AIRWAY OBSTRUCTION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DESATURATION LESS THAN 95%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COUGH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BRONCHOSPASM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NEED FOR OXYGEN ADMINISTRATION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL TIME OF OXYGEN ADMINISTRATION		<input type="text"/>
TOTAL TIME OF STAY IN RECOVERY		<input type="text"/>

DEFINITIONS:

1. Laryngospasm:

Defined as a complete airway obstruction associated with muscle rigidity of abdominal wall, chest wall, unrelieved by maneuvers to relieve soft tissue obstruction (jaw-thrust maneuver and application of a positive airway pressure) May need myorelaxant or other medication to be relieved.

2. Airway obstruction:

Defined as partial airway obstruction with snoring noise and respiratory efforts without deep desaturation. This is relieved easily by jaw-thrust maneuver and an airway guedel.

3. Bronchospasm:

Defined as the occurrence of an increase in respiratory effort, especially expiration associated with desaturation and wheeze on auscultation

REFERENCES

1. Tiret L, Nivoche Y, Hatton F, Desmots JM, Vourc'h G. Complications related to anaesthesia in infants and children: a prospective survey of 40240 anaesthetics. *Br.J.Anaesth.*1988;**61**,263-269.
2. Cohen MM, Cameron CB, Ducan PG. Pediatric anesthesia morbidity and mortality in the Perioperative Period. *Anesth Analg* 1990;70:160-7.
3. Caplan RA, Posner KL, Ward RJ, Cheney FW. Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1990;72 (5) 828-833.(Abstract)
4. Cheney FW, Posner KL, Caplan RA. Adverse respiratory events infrequently leading to malpractice suits: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1991 75: 932-939.
5. Morray JP, Geiduschek JM, Caplan RA, Posner KL, Gild WM, Cheney FW. A comparison of pediatric and adult anesthesia :closed malpractice claims. *Anesthesiology* 1993;78:461-467.
6. Morray JP, Geiduschek JM, Ramamoorthy C et al. Anesthesia-related cardiac arrest in children: initial findings of the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry. *Anesthesiology*. 2000;93(1):6-14.
7. Rosenstock C, Moller J, Hauberg A. Complaints related to respiratory events in anaesthesia and intensive care medicine from 1994 to1998 in Denmark. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001,45:53-58.
8. Tay C.L.M, Tan G.M, NG S.B.A. Critical incidents in paediatric anaesthesia: an audit of 10 000 anaesthetics in Singapore. *Paediatric Anaesthesia* 2001 11(6):711-718.
9. Holzman RS. Morbidity and mortality in pediatric anesthesia. *Pediatric Anesthesia* 1994; 41 (1):239-256.
10. Atwell JD, Spargo PM. The provision of safe surgery for children. *Archives of disease Childhood* 1992;67:345-349.
11. Olsson GL, Hallen B. Laryngospasm during anaesthesia. A computer-aided incidence study in 136,929 patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1984 Oct; 28 (5):567-75. (Abstract)
12. Olsson GL. Bronchospasm during anaesthesia. A computer-aided incidence study of 136,929 patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1987 Apr; 31 (3): 244-252. (Abstract)
13. Schreiner MS, O'Hara I, Markakis DA, Politis GD. Do children who experience laryngospasm have increased risk of upper respiratory tract infection?. *Anesthesiology* 1996 Sep;(3)475-480.
14. Tait AR, Malviya S, Voepel-Lewis T, Munro HM, Seiwert M, Pandit UA. Risk factors for perioperative adverse respiratory events in children with upper respiratory tract infection. *Anesthesiology* 2001; 95:299-306.
15. Parnis SJ, Barker DS, Van der Welt JH. Clinical predictors of anesthetic complications in children with respiratory tract infection. *Paediatr Anaesth*2001;11(1):29-40.
16. Lyons B, Frizelle H, Kirby F, Casey W. The effect of passive smoking on the incidence of airway complications in children undergoing general anaesthesia. *Anaesthesia* 1996 Apr; 51 (4):324-6.(Abstract)

17. Lakshmipathy N, Bokesch PM, Cowen DE, Lisman SR, Schmid CH. Environmental tobacco smoke: a risk factor for pediatric laryngospasm. *Anesth Analg* 1996 Apr;82(4):724-727.
18. Skolnick ET, Vomvollakis MA, Buck KA, Mannimo SF, Sun LS. Exposure to environmental tobacco smoke and the risk of adverse respiratory events in children receiving general anesthesia. *Anesthesiology* 1998; 88(5): 1141-1153.
19. Warner DO, Warner MA, Barnes RD, Offord KP, Schroeder DR, Gray DT, Yunginger JW. Perioperative respiratory complications in patients with asthma. *Anesthesiology* 1996 Sep;85(3):460-7.
20. Kumeta Y, Hattori A, Mimura M, Kishikawa K, Namiki A. A survey of perioperative bronchospasm in 105 patients with reactive airway disease. (Abstract) *Masui* 1995 Mar 3;44(3):396-401.
21. Nonaka M, Sakanashi Y, Sugahara K, Terasaki H. Incidence of asthmatic attack during anesthesia in patients with a history of bronchial asthma. (Abstract) *Masui* 1999 Jul; 48(7):759-62.
22. No authors listed. Training guidelines in anesthesia of European Board of Anaesthesiology Reanimation and Intensive Care. *Eur. J Anaesthesiol* 2001;18(9):563-71.
23. Laxenaire ML. Again and always allergy. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1999; 18(8):831-833.
24. Politis GD, Tobin JR, Morell RC, James RL, Cantwell MF. Tracheal intubation of healthy pediatric patients without muscle relaxant: a survey of technique utilisation and perceptions of safety. *Anesth Analg* 1999 Apr;88(4):737-41.
25. Collins L, Prentice J, Vaghadia H. Tracheal intubation of outpatients with and without muscle relaxants. *Can J Anaesth* 2000 May;47(5):427-32.
26. Simon L, Boucebcı KL, Orliaguet G, Aubineau JV, Devys JM, Dubousset AM. A survey of practice of tracheal intubation without muscle relaxant in paediatric patients. *Paediatric Anaesthesia* 2002 12:36-42.
27. Braun-Fahrlander c, Gassner M, Grize L et al. Comparaison of responses to an asthma symptom questionnaire (ISAAC core questions) completed by adolescents and their parents. SCAPOL-Team. Swiss Study on Childhood Allergy and Respiratory Symptoms with respect to Air Pollution. *Pediatr Pulmonol.* 1998;25(3):159-66.
28. Pearce N, Weiland S, Keil U, et al. Self-reported prevalence of asthma symptoms in children in Australia, England, Germany and New Zealand : an international comparison using the ISAAC protocol. *Eur Respi J* 1993, 6(10):1455-61.
29. Jenkins MA, Clarke JR, Carlin JB et al. Validation of questionnaire and bronchial hyperresponsiveness against respiratory physician assessment in the diagnosis of asthma. *Int J Epidemiol* 1996;25(3):609-16.
30. Ehrlich RL, Parental smoking and childhood asthma. *S Afr Med J.* 1992;81(9):443-4.
31. Tay C.L.M., Critical incidents in paediatric anaesthesia: an audit of 10000 anaesthetics in Singapore. *Paediatric Anaesthesia* 2001; 11:711-718