

RECOMMANDATION POUR LA PRATIQUE CLINIQUE

Amygdalectomie de l'enfant

Argumentaire

25 mars 2010

SOMMAIRE

Abréviations	7
INTRODUCTION	9
I. QUELLES SONT LES INDICATIONS DE L'AMYGDALECTOMIE ?	10
I.1 Hypertrophie amygdalienne symptomatique	10
I.1.1 Hypertrophie amygdalienne responsable de troubles respiratoires du sommeil	10
I.1.2 Hypertrophie amygdalienne symptomatique sans troubles respiratoires du sommeil	12
I.2 Infections	13
I.2.1 Angine récidivante (<i>recurrent tonsillitis</i>).....	13
I.2.2 Pharyngite récidivante.....	13
I.2.3 Autres indications infectieuses	14
I.3 Autres indications	15
I.3.1 Tuméfaction amygdalienne unilatérale	15
II. QUEL BILAN PRÉ-OPÉRATOIRE ?	16
II.1 Évaluation du risque hémorragique	16
II.1.1 Quels éléments cliniques permettent d'évaluer le risque hémorragique ?.....	16
II.1.2 Bilan d'hémostase.....	18
II.2 Évaluation du risque respiratoire	23
II.2.1 Risque respiratoire périopératoire.....	23
II.2.2 Évaluation du sommeil.....	23
II.3 Évaluation morphologique	25
III. QUELS SONT LES PRINCIPES TECHNIQUES ?	26
III.1 Chirurgie	26
III.1.1 Amygdalectomie totale et partielle.....	26
III.1.2 La reprise chirurgicale pour hémostase	28
III.2 Prise en charge anesthésique	29
III.2.1 Protocole anesthésique.....	29
III.2.2 Protection des voies aériennes	32
III.2.3 Prise en charge de la douleur postopératoire	36
III.2.4 Prise en charge postopératoire	42
IV. QUELS SONT LES CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ POUR UNE INTERVENTION EN AMBULATOIRE ?	45
IV.1 Critères médicaux	46
IV.2 Critères Sociaux	47
IV.3 Critères liés aux structures (organisation)	47
V. COMMENT ORGANISER LE SUIVI POSTOPÉRATOIRE ?	48
V.1 Court terme	49
V.1.1 Ambulatoire : les 6 premières heures	49
V.1.2 Hospitalisation conventionnelle : les premières 48 h	53
V.2 Long terme	54
V.2.1 Ambulatoire : après la 6 ^e heure	54

V. 2. 2	Hospitalisation conventionnelle : après 48 h	54
VI.	COMMENT PRENDRE EN CHARGE LES COMPLICATIONS ?	55
VI. 1	Les différentes complications chirurgicales à court terme	55
VI. 2	Facteurs influençant les complications	57
VI. 3	Les différentes complications chirurgicales à long terme	59
	CONCLUSION - PERSPECTIVES	61
	ANNEXES	62
	Méthode	63
	Bibliographie	65

Participants

Promoteur :
**Société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie
et de Chirurgie de la Face et du Cou**

Avec :
**Association Française de Chirurgie Ambulatoire
Société Française d'Anesthésie et de Réanimation**

COMITE D'ORGANISATION

Pr Emmanuel LESCANNE, ORL & CCF, Tours
Pr Vincent COULOIGNER, ORL & CCF pédiatrique, Paris 15^e
Pr Gilles ORLIAGUET, Anesthésiste Réanimation, Paris 15^e
Dr Anne GUIDAT, Anesthésiste Réanimation, Lille

GROUPE DE TRAVAIL

Président : Pr Emmanuel LESCANNE, ORL & CCF, Tours

Dr Bruno CHIRON, Anesthésiste Réanimation, Blois
Pr Isabelle CONSTANT, Anesthésiste Réanimation, Paris 12^e
Pr Brigitte FAUROUX, Pneumologue pédiatrique, Paris 12^e
Dr Yacine HASSANI, ORL & CCF, Bourges
Dr Laurent JOUFFROY, Anesthésiste Réanimation, Strasbourg
Dr Véronique LESAGE, Anesthésiste Réanimation, Tours
Pr Michel MONDAIN, ORL & CCF, Montpellier
Dr Catherine NOWAK, ORL & CCF, Le Kremlin-Bicêtre
Pr Gilles ORLIAGUET, Anesthésiste Réanimation, Paris 15^e
Dr Anthony VIOT, ORL & CCF, Le Mans

GROUPE DE LECTURE

Dr Karine AUBRY, Anesthésiste Réanimation, Limoges
Dr Catherine BAUJARD, Anesthésiste Réanimation, Le Kremlin Bicêtre
Dr Vincent BAYART, ORL & CCF, Abbeville
Dr Jocelyne BIENTZ, Anesthésiste Réanimation, Strasbourg
Dr Elisabeth BONNEMAISON, Pédiatre, Tours
Pr Francis BONNET, Anesthésiste Réanimation, Paris 20^e
Dr Arnaud BONNEVAL, Médecin général, Levet
Dr Marie-Noëlle CALMELS, ORL & CCF, Toulouse

Dr Blandine CAMUS, Anesthésiste Réanimation, Grenoble
Dr Frédéric CHALUMEAU, ORL & CCF, Fresnes
Dr Jean-Baptiste CHARRIER, ORL & CCF, Le Kremlin Bicêtre
Dr Laurent COFFINET, ORL & CCF, Nancy
Dr Luc-Pierre CORDIER, Médecin général, Belfort
Pr Vincent COULOIGNER, ORL pédiatrique, Paris 15^e
Dr François COUNIL, cardio-pneumologue, Montpellier
Dr Philippe COURREGES, Anesthésiste Réanimation, Lille
Dr Christophe DADURE, Anesthésiste Réanimation, Montpellier
Dr Michel DAVID, Médecin général, Fabrèges
Pr Christian DEBRY, ORL & CCF, Strasbourg
Pr Françoise DENOYELLE, ORL & CCF pédiatrique, Paris 12^e
Dr Jean-Claude DESFOUGÈRES, ORL & CCF, Limoges
Pr Claude ECOFFEY, Anesthésiste Réanimation, Rennes
Dr Pierre FAYOUX, ORL & CCF, Lille
Dr Patricia FRANCO, Spécialiste du Sommeil, Bron
Dr José GARCIA-MACÉ, Médecin généraliste, Corneilles en Paris
Dr Françoise GARCON, Pédiatre, Bourges
Dr Anne GAUTHIER, ORL & CCF, Créteil
Dr Marc GIROUD, Urgentiste, Pontoise
Dr Anne GUIDAT, Anesthésiste Réanimation, Lille
Dr Catherine HAYEM, Anesthésie pédiatrique, Nice
Dr Patrick JACQUET, ORL & CCF, Tours
Pr Jean-Michel KLOSSEK, ORL & CCF, Poitiers
Pr Laurent LACCOURREYE, ORL & CCF, Angers
Dr François LACOIN, Médecin Généraliste, Albens
Pr Marc LAFFON, Anesthésiste Réanimation, Tours
Pr Sylvie LARNAUDIE, Infectiologie, Paris 13^e
Dr Nicolas LEBOULANGER, ORL & CCF, Paris 12^e
Pr François LEGENT, ORL & CCF, Nantes
Dr Brigitte LESTIENNE, Anesthésiste ORL, Montpellier
Dr Marc LUBRANO-LAVADERA, Pneumopédiatrie, Rouen
Dr Anne MAGDELAINE, ORL & CCF, Toulouse
Pr Olivier MALARD, ORL & CCF, Nantes
Dr Pierre MARDEGAN, Urgentiste, Montauban
Pr Rémi MARIANOWSKI, ORL & CCF, Brest
Dr Emmanuel MARRET, Anesthésiste Réanimation, Paris 20^e
Dr Marina MARTINOVSKY, Pédiatre, Paris 20^e
Dr Richard NICOLLAS, ORL & CCF, Marseille
Pr Olivier PAUT, Anesthésie Réanimation, Marseille
Dr Patrick PELLOUX, Urgentiste, Paris 12^e
Dr Catherine PENON, Anesthésiste Réanimation, Le Kremlin Bicêtre
Dr Jean-Louis PLOYET, Pédiatre, Saint Avertin
Dr Soizick PONDAVEN, ORL & CCF, Tours
Dr Agnès POUYAU, Anesthésiste Réanimation, Lyon
Pr Béatrice QUINET, Pédiatre, Paris 12^e
Dr Gérald RIGNAULT, Anesthésiste Réanimation, Saint Doulchard
Dr Marie-Françoise RIVIERE, Pédiatre, Bourges

Dr Alain SAILLANT, Pédiatre, Chartres
Pr Cyril SCHWEITZER, Pédiatre, Vandoeuvre Les Nancy
Dr Jean-Philippe SIBEL, ORL & CCF, Montpellier
Dr Thi-Tuyet-Ha TRANG, Sommeil, Paris 19^e
Pr Thierry VAN DEN ABBEELE, ORL & CCF pédiatrique, Paris 19^e
Dr Michel VIALE, ORL & CCF, Le Mans

Organisation : LOb Conseils

ABREVIATIONS

ADARPEF	Association Des Anesthésistes-Réanimateurs d'Expression Française
AFSSAPS	Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé
AINS	Anti-inflammatoire non stéroïdien
AL	Anesthésie locale
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
ANAES	Agence Nationale pour l'Accréditation et l'Évaluation en Santé
ANDEM	Agence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale
CCAM	Classification Commune des Actes Médicaux
EVA	Échelle visuelle analogique
GNA	Glomérulonéphrite aiguë
HAO	Hypertrophie amygdalienne obstructive
HAS	Haute Autorité de Santé
INPCPG	Italian National Program for Clinical Practice Guidelines
IMC	Index de masse corporelle (<i>BMI = Body Masse Index</i>)
IRM	Imagerie par résonance magnétique
NMDA	N-méthyl-D-aspartate
NP	Niveau de preuve
NVPO	Nausée vomissement postopératoires
PSG	Polysomnographie
RAA	Rhumatisme articulaire aigu
RACP-ASOHNS	Royal Australian College of Physicians and The Australian Society of Otolaryngologie, Head and Neck Surgery
SAOS	Syndrome d'apnée obstructive du sommeil
SARVAS	Syndrome d'apnée respiratoire des voies aériennes supérieures
SFAR	Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
SFORL	Société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie de la Face et du Cou
SGA	Streptocoque bêta-hémolytique du groupe A
SSPI	Salle de soins postinterventionnelle
TCA	Temps de céphaline plus activateur
TDM	Tomodensitométrie (synonyme = scanner)

TQ	Temps de Quick
TS	Temps de saignement
UCANSS	Union des Caisses Nationales de Sécurité Sociale
VAS	Voies aériennes supérieures

INTRODUCTION

Ces recommandations portant sur l'amygdalectomie de l'enfant ont été élaborées à l'initiative de la Société Française d'ORL (promoteur) et avec la Société Française d'Anesthésie-Réanimation et l'Association Française de Chirurgie Ambulatoire. Elles ont répondu aux modalités d'élaboration et de rédaction de la Haute Autorité de Santé afin de pouvoir solliciter son label (cf. annexe).

Environ 50 000 amygdalectomies associées ou non à une adénoïdectomie sont réalisées en France chez l'enfant (source PMSI, 2008). La morbi-mortalité postopératoire de l'amygdalectomie reste non négligeable malgré les progrès réalisés dans la prise en charge périopératoire.

L'objectif de ces recommandations a été de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les indications de l'amygdalectomie, en particulier dans les troubles obstructifs du sommeil ?
- Quel bilan préopératoire faut-il réaliser ?
- Quels sont les principes techniques de l'amygdalectomie ?
- Quels sont les critères d'éligibilité pour une amygdalectomie ambulatoire ?
- Comment organiser le suivi postopératoire ?
- Comment prendre en charge les complications ?

Certains aspects n'ont volontairement pas été développés. Il s'agit de la prise en charge anesthésique et de l'antalgie qui ont déjà fait l'objet de recommandations ainsi que des aspects spécifiques concernant la place des différentes techniques d'amygdalectomie.

I. QUELLES SONT LES INDICATIONS DE L'AMYGDALECTOMIE ?

Les deux principales indications de l'amygdalectomie de l'enfant sont l'hypertrophie amygdalienne symptomatique et les infections amygdaliennes récidivantes.

Des indications plus rares s'ajoutent à ces principales indications de l'amygdalectomie recommandées en France en 1997 par l'ANDEM (Agence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale). Elles sont mises en lignes sur le portail de la HAS [has-sante.fr: Rapport Amygdalectomie Amygdalotome].

I. 1 HYPERTROPHIE AMYGDALIENNE SYMPTOMATIQUE

I. 1. 1 Hypertrophie amygdalienne responsable de troubles respiratoires du sommeil

Les troubles respiratoires du sommeil ou *sleep disordered breathing* se subdivisent en :

- ronflement simple
- élévation des résistances des voies aériennes supérieures (VAS)
- syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS).

L'amygdalectomie (le plus souvent couplée à une adénoïdectomie) est le traitement de référence de l'obstruction des voies aériennes supérieures (VAS) de l'enfant durant le sommeil (conférence de consensus, avis d'experts, et enquête de pratiques (NP élevé) [Mitchell et al. 2006].

Les troubles respiratoires du sommeil secondaires à l'obstruction des VAS représentent 2/3 des indications d'amygdalectomie. La forme la plus sévère de cette obstruction est appelée le syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS). Les enfants concernés ont moins de 5 ans le plus souvent.

La présence de signes nocturnes et/ou diurnes (cités dans le tableau 1) doit être recherchée par l'interrogatoire des parents car ils peuvent être le témoin du trouble respiratoire [Whiteford et al. 2004] (NP modéré).

Tableau 1 : Signes témoins de troubles respiratoires lors d'une hypertrophie amygdalienne (en **gras** : les **signes les plus discriminants**)

Symptômes nocturnes	Symptômes à l'éveil
- ronflement	- difficultés de réveil
- pauses respiratoires	- irritabilité au réveil , hyperactivité, troubles de l'attention et de la mémoire
- sueurs	- asthénie au réveil , somnolence diurne
- énurésie	- céphalées matinales ou vomissement
- parasomnie	- anorexie au petit déjeuner
- sommeil agité	- respiration buccale
- position anormale pendant le sommeil (tête en hyperextension)	- troubles de la croissance (tardifs)

Chez un enfant qui présente plusieurs de ces signes, il est recommandé de rechercher d'autres facteurs d'obstruction des VAS et des critères de sévérité (décrits au chapitre 2.2.1) (NP élevé).

Il est rappelé qu'un ronflement simple, sans la présence des autres signes énumérés dans le tableau 1, n'est pas une indication d'amygdalectomie.

L'examen clinique est indispensable et doit mettre en évidence une hypertrophie du tissu lymphoïde pharyngé avec hypertrophie des amygdales palatines.

Le problème majeur est la définition du SAOS chez l'enfant

Pour définir le SAOS, la présence de symptômes nocturnes et/ou diurnes (Tab. 1) associée à une hypertrophie (adéno)amygdalienne est indispensable [Whiteford et al. 2004].

Toutefois, l'interrogatoire et l'examen clinique sont insuffisants pour poser le diagnostic de SAOS avec certitude [Whiteford et al. 2004].

Quatre études ont essayé de développer des questionnaires cliniques (interrogatoire ± examen clinique) pour dépister les enfants présentant un SAOS :

- *22-item Sleep-Related Breathing Disorder scale of the Pediatric Sleep Questionnaire* : cette échelle s'est avérée insuffisamment sélective à l'échelon individuel (NP élevé) [Chervin et coll. 2007] ;
- Corrélation moyenne entre la polysomnographie (PSG), *4-item the Pediatric Sleep Questionnaire* et un test de somnolence (*Multiple Sleep Latency tests*) (NP élevé) [Chervin et coll. 2006] ;

- Signes les plus évocateurs dans une population chinoise : sueurs nocturnes, respiration buccale nocturne et ronflement [Li et al. 2006] ;
- Signes les plus évocateurs dans une autre population chinoise : étroitesse des voies aériennes supérieures + respiration buccale, étroitesse des voies aériennes supérieures + énurésie, ou l'association des 3 signes [Xu et al. 2006] ;

Ces questionnaires cliniques peuvent aider au dépistage des patients présentant un SAOS plus sévère (NP faible) mais des études complémentaires apparaissent nécessaires.

L'examen de référence pour diagnostiquer le SAOS et quantifier sa sévérité est la polysomnographie. Elle ne sera en aucun cas systématique (NP faible mais consensus fort) [Friedman et al. 2007]. Ses indications sont détaillées au chapitre II.4.

I. 1. 2 Hypertrophie amygdalienne symptomatique sans troubles respiratoires du sommeil

Lorsqu'il existe une hypertrophie amygdalienne bilatérale associée à des signes d'obstruction oropharyngée comme un retentissement sur la croissance staturo-pondérale, des troubles de la déglutition, des difficultés de phonation, des troubles du développement oro-facial, avec malocclusion dentaire et parfois squelettique, si ces symptômes ne relèvent que de l'hypertrophie amygdalienne, alors l'amygdalectomie est indiquée [has-sante.fr: Rapport Amygdalectomie Amygdalotome]. (NP faible)

L'hypertrophie amygdalienne voire adéno amygdalienne chronique isolée peut en effet entraîner :

- un retard de croissance staturo pondéral : l'encombrement pharyngé réalise un obstacle aux aliments solides avec parfois des enfants qui ont de grosses difficultés à manger des morceaux. Ce retard de croissance est cependant plus fréquent dans le cadre d'un SAOS, plusieurs hypothèses physiopathologiques étant avancées : la dysphagie liée à l'hypertrophie adéno-amygdalienne, une élévation de la consommation en oxygène des muscles respiratoires liée à l'augmentation du travail ventilatoire au cours du sommeil [Marcus et al. 1994], enfin des perturbations de la sécrétion de l'hormone de croissance liées à la désorganisation du sommeil [Bar et al. 1999] ;
- des troubles de la phonation de type voix oropharyngée ;
- Des troubles du développement oro-facial avec malocclusion : quand l'obstruction précoce est rhinopharyngée, les modifications de croissance vont dans le sens d'une augmentation de la hauteur faciale

avec absence de contact bilabial au repos. C'est le syndrome de face longue ou faciès adénoïdien souvent associé à une malocclusion de classe 2. La présence d'une hypertrophie chronique des amygdales palatines en position rétrobasilinguale tend à entraîner un schéma fonctionnel de propulsion linguale et mandibulaire qui peut alors générer une biprotrusion dentaire parfois associée à une béance ou des diastèmes inférieurs pouvant être associés à une malocclusion de classe 3.

I. 2 INFECTIONS

I. 2. 1 Angine récidivante (*recurrent tonsillitis*)

L'amygdalectomie est indiquée dans les infections suivantes :

- amygdalite aiguë récidivante définie par l'existence d'au moins 3 épisodes infectieux par an pendant 3 ans ou 5 épisodes par an sur 2 ans. [has-sante.fr: Rapport Amygdalectomie Amygdalotomie de l'ANDEM] (NP modéré). Ces épisodes infectieux sont caractérisés par l'atteinte des amygdales voire de tout le pharynx à laquelle s'associe une fièvre, une odynophagie et souvent des adénopathies cervicales sous mandibulaires [AFFSAPS 2005 : Antibiothérapie infections hautes] ;
- amygdalite chronique : signes inflammatoires locaux (sensation de corps étranger avec dysphagie modérée, otalgie, fétidité de l'haleine, rougeur diffuse de tout l'oropharynx, amygdales suintantes en permanence) et régionaux (asthénie, fébricule, adénopathie cervicale) persistant 3 mois ou plus et ne répondant pas à un traitement médical bien conduit et bien suivi [ANDEM 1997] (NP faible) [Pondaven 2003 ; INPCPG 2003] ;
- abcès périamygdalien récidivant : Le caractère systématique de l'amygdalectomie ne saurait s'imposer au décours ou à distance de l'épisode aigu étant donné l'efficacité du drainage, de l'antibiothérapie initiale et le faible taux de récurrences ultérieures (10 à 15 %) [ANDEM 1997] (NP faible). Malgré l'absence de données, l'amygdalectomie est souhaitable en cas de récurrence d'abcès périamygdalien. [ANDEM 1997] (NP modéré) [Pondaven 2003 ; Johnson et al. 2003].

I. 2. 2 Pharyngite récidivante

La pharyngite est une inflammation du pharynx qui peut revêtir différents aspects cliniques mais dont le symptôme prédominant est la douleur du pharynx. Elle est le plus souvent accompagnée d'une fébricule et est associée à une atteinte inflammatoire du rhinopharynx. Elle évolue le plus souvent vers la guérison.

Plusieurs études montrent l'absence de bénéfice clinique [Van Staaïj et al. 2004a, Van Staaïj et al. 2004b] (NP élevé), [Van Staaïj et al. 2005a, Van Staaïj et al. 2005b] [Burton et al. 2009] ou de bénéfice financier [Buskens et al. 2007] (NP élevé) de l'amygdalectomie dans ce type d'affection dont l'évolution est le plus souvent spontanément favorable.

I. 2. 3 Autres indications infectieuses

I.2.3.a Syndrome de Marshall ou Fièvre Périodique

Le syndrome de Marshall est une affection qui touche l'enfant et qui associe une fièvre périodique élevée à 40°C, une pharyngite, des adénopathies cervicales, des aphtes buccaux et parfois des douleurs articulaires ou abdominales. L'ensemble des signes dure environ 5 jours et revient avec régularité chez le même enfant de 4 à 9 semaines. Un test thérapeutique, non spécifique mais assez propre à ce syndrome peut apporter un argument important. La prednisone, à la dose unique de 2 mg/kg donnée au début de la poussée, exerce une action spectaculaire sur l'évolution : la fièvre disparaît en quelques heures ; la stomatite et la pharyngite régressent rapidement. L'évolution du syndrome de Marshall est bénigne, mais la répétition des poussées est une gêne pour la vie quotidienne. Les poussées évoluent sur plusieurs années.

L'amygdalectomie est diversement appréciée dans la littérature. Certaines observations rapportent le succès de ce traitement [Femiano et al. 2008 ; Licameli et al. 2008b], mais avec un faible nombre de cas publiés (NP très faible).

I.2.3.b Pathologie streptococcique

Les angines à streptocoques bêta-hémolytiques du groupe A (SGA) évoluent le plus souvent favorablement même en l'absence de traitement. Néanmoins, elles peuvent donner lieu à des complications septiques locorégionales et à des syndromes post-streptococciques dont l'incidence, qui a beaucoup diminué, reste basse dans les pays industrialisés :

- rhumatisme articulaire aigu (RAA)
- glomérulonéphrite aiguë (GNA)
- maladie de Berger ou Néphropathie à IgA
- érythème noueux.

Le lien entre les angines à SGA et le RAA étant clairement établi, l'amygdalectomie est proposée lorsque les amygdales restent infectées ou lorsque les épisodes d'angines se répètent [Bisno 1991] [AFSSAPS 2005] (NP élevé).

Par contre, en ce qui concerne la pathologie rénale post streptococcique, l'amygdalectomie n'a pas prouvé son efficacité, le traitement de l'angine ne prévenant pas la survenue de la GNA [AFFSAPS 2005 : Antibiothérapie infections hautes].

I.2.3.c Angine aiguë dyspnéisante

La forme dyspnéisante de l'angine est une situation tout à fait exceptionnelle très peu rapportée dans la littérature. Elle est rencontrée principalement au décours d'une angine mononucléosique floride. Les amygdales pseudotumorales obstruent la filière de par leur taille volumineuse.

L'amygdalectomie peut s'imposer en urgence afin de lever l'obstruction [Irving et al. 2002 ; Chan et al. 2001] (NP faible ; accord professionnel fort).

I.2.3.d Amygdalectomie à chaud associée au drainage par voie endo-buccale d'un abcès parapharyngé

L'amygdalectomie à chaud est proposée dans la littérature au décours de la prise en charge d'un abcès parapharyngé, lorsque le traitement médical ne suffit pas et qu'un drainage par voie endobuccal est nécessaire. Les publications sont peu nombreuses et portent sur un très faible nombre de patients [Segal et al. 2009] (NP faible).

I. 3 AUTRES INDICATIONS

Ces indications se rencontrent exceptionnellement.

I. 3. 1 Tuméfaction amygdalienne unilatérale

Lorsqu'il existe une tuméfaction amygdalienne unilatérale suspecte de malignité (rapidement évolutive, présence d'adénopathies cervicales, odynophagie) [Pondaven 2003 ; INPCPG 2003] l'amygdalectomie s'impose sans délai pour réaliser les examens histologiques nécessaires [ANDEM 1997] (Accord professionnel fort).

Lorsque l'asymétrie amygdalienne est isolée, non évolutive, sans signes cliniques évocateurs de malignité, l'amygdalectomie n'est pas recommandée [Van Lierop et al. 2007] (NP élevé).

De même, chez l'enfant, l'examen histologique systématique des amygdales n'est pas nécessaire sauf si, le contexte évoque une pathologie maligne [Dewil et al. 2006] (NP élevé), [Puttasiddaiah et al. 2007] (NP modéré).

II. QUEL BILAN PRÉ-OPÉRATOIRE ?

II. 1 ÉVALUATION DU RISQUE HÉMORRAGIQUE

Ce texte est extrait de la conférence d'experts 2005 de la SFAR.

II. 1. 1 Quels éléments cliniques permettent d'évaluer le risque hémorragique ?

La littérature apporte des informations contrastées. Une enquête prospective menée en 1996 sous l'égide de l'ADARPEF et regroupant 24 établissements a inclus 1706 enfants amygdalectomisés [Gabriel et al. 2000]. Sur l'ensemble, 7 % avaient saigné anormalement en peropératoire et 3 % en postopératoire alors que les tests d'hémostase n'étaient anormaux que chez 4 % d'entre eux seulement et que des antécédents hémorragiques n'avaient été retrouvés que chez 0,7 % et n'avaient pas été prédictifs d'une anomalie biologique de l'hémostase. Les auteurs concluaient que l'interrogatoire et l'examen clinique étaient peu prédictifs du saignement postamygdalectomie [Gabriel et al. 2000]. Une seconde étude prospective de 96 patients [Close et al. 1994], ainsi que deux études rétrospectives regroupant respectivement 266 enfants [Garcia Callejo et al. 1997] et 6 996 patients enfants et adultes [Windfuhr et al. 2004], concluaient également que l'interrogatoire et l'examen clinique identifiaient mal les patients à risque hémorragique accru lors d'une amygdalectomie.

A contrario, d'autres travaux ont montré la fiabilité de certains signes cliniques. C'est ainsi qu'une étude, comparant les antécédents d'ecchymoses banales et d'épistaxis de deux groupes d'enfants, en retrouvait respectivement 24 et 39 % dans le premier groupe ($n = 228$) dont le bilan d'hémostase était normal ; ce pourcentage augmentait significativement pour atteindre respectivement 67 et 69 % dans le second groupe ($n = 31$) au bilan d'hémostase perturbé (allongement du temps de Quick [TQ] et/ou du temps de céphaline plus kaolin, thrombopénie). De plus, la survenue fréquente soit d'ecchymoses multiples, soit d'ecchymoses étendues, soit d'hématomes était largement plus fréquente dans le second groupe (respectivement 38,5, 29,6 et 21,7 % *versus* 4,9, 3,5 et 2,7 % dans le premier groupe). Les auteurs concluaient que la découverte d'hématomes, d'ecchymoses (surtout lorsqu'elles étaient étendues) et d'antécédents d'épistaxis renforçait la probabilité de perturbations du bilan d'hémostase [Nosek-Cenkowska et al. 1991]. Il en va de même avec les épistaxis récurrentes : un tiers environ des enfants chez qui l'on en retrouve, présentent des anomalies de l'hémostase [Sandoval et al. 2002 ; Beran et al. 1987]. Enfin, les autres antécédents personnels et familiaux doivent également être pris en compte.

Au total, un interrogatoire très précis [Watson-Williams 1979] comportant au minimum les éléments figurant dans le Tableau 2 doit permettre de suspecter, sinon d'identifier un patient à risque hémorragique accru. Les questions doivent avoir été parfaitement comprises et les réponses doivent être sans ambiguïté.

Tableau 2. Éléments de l'interrogatoire pour dépister les patients à risque hémorragique accru

A-t-on déjà signalé une tendance anormale au saignement de l'enfant ?
Y a-t-il des gingivorragies au brossage ou à la perte des dents de lait ?
Une extraction dentaire a-t-elle été suivie d'un saignement prolongé ou d'une récurrence hémorragique après 24 heures ?
L'enfant présente-t-il des épistaxis récurrentes ?
Une épistaxis a-t-elle nécessité un tamponnement pour assurer l'hémostase ?
Y a-t-il des ecchymoses multiples sans cause apparente ?
Après un choc, l'enfant présente-t-il des ecchymoses étendues ou des hématomes ?
Y a-t-il des antécédents d'hématurie inexplicite ?
Si l'enfant a déjà subi des ponctions veineuses, les sites de ponction ont-ils saigné plus de 15 minutes après pansement ?
L'enfant a-t-il saigné plus de 24 heures ou a-t-il nécessité une transfusion sanguine à la suite d'un acte chirurgical ?
Y a-t-il eu dans les deux semaines précédentes consommation de médicaments contenant salicylés ou AINS ?
Les incidents précédents se sont-ils produits chez des membres de la famille ? Si oui : homme ou femme ? Degré de parenté ?

Cet interrogatoire n'est pas fiable chez l'enfant en deçà de l'âge de la marche, généralement fixé à trois ans. Au-delà, une réponse positive à l'une de ces questions devra faire considérer l'enfant comme étant à risque hémorragique accru, et notamment faire pratiquer un bilan biologique

d'hémostase. L'interrogatoire sera complété par un examen clinique à la recherche d'ecchymoses anormales, d'hématomes, de pétéchies, de pâleur, de signes de malnutrition ou de malabsorption, de signes évoquant soit un processus tumoral (douleur, déformation osseuse...), soit une atteinte hépatique (ictère) ou hématologique (hépato-splénomégalie, adénopathie). La découverte de l'un de ces signes devra faire considérer l'enfant comme étant à risque hémorragique accru, et notamment faire pratiquer un bilan biologique d'hémostase.

II. 1. 2 Bilan d'hémostase

Il n'y a consensus ni sur son caractère systématique ni sur son abstention. Les recommandations de l'Agence nationale pour le développement de l'évaluation médicale (ANDEM) indiquent que ce type d'examen est indiqué lorsque l'examen clinique et l'interrogatoire évoquent un trouble de l'hémostase ou lorsque ces derniers sont impossibles (enfants avant la marche, sujets non interrogeables, circonstances thérapeutiques particulières). La découverte d'anomalies de l'hémostase par un examen systématique est rare (2,6 pour 1 000 sujets anesthésiés en France), ce qui n'empêche pas ce bilan d'être prescrit chez 83 % des patients. De plus, ces anomalies ne coexistent pas toujours avec une coagulopathie [ANDEM 1992]. En 1992, la prévalence des troubles de coagulation, où dominent les troubles acquis liés à des prises médicamenteuses (donc détectés par l'interrogatoire), était estimée en France à 2,6 pour 10 000 patients, tous âges confondus [Bléry 1992]. La prévalence des déficits congénitaux en plaquettes ou en facteur de coagulation était chiffrée à moins de 1/10 000 avec une prédominance de l'hémophilie A (facteur VIIIc) et de la maladie de von Willebrand (facteur VIIIw). Les déficits majeurs à conséquence hémorragique grave ont une prévalence estimée à 0,2 pour 10 000 chez l'enfant, tandis que la prévalence de l'hémophilie toutes formes confondues était chiffrée à 1 pour 40 000 chez les sujets de sexe masculin sans histoire clinique positive. En 2004, la prévalence des déficits en facteurs de coagulation autres que les facteurs VIII et IX était estimée à 1 pour 500 000 dans la population générale et à 1 pour 1 000 000, en ce qui concerne les formes homozygotes [Mannucci et al. 2004]. Ces faibles prévalences alliées au fait que, d'une part, le risque hémorragique est réduit ou absent lorsque le taux des facteurs d'hémostase est supérieur à 30 % et celui des plaquettes supérieur à 50 000 par millilitre que, d'autre part, le déficit en facteur XII, certains déficits en facteur VII et la présence d'anticoagulants circulants ne majorent pas obligatoirement le risque hémorragique [Bléry 1992], et enfin qu'une fraction significative des troubles de coagulation les plus importants a déjà parlé cliniquement ou a déjà été diagnostiquée avant toute intervention, font que la marge de sécurité reste importante lorsque l'on ne prescrit un bilan de coagulation qu'en fonction de l'histoire clinique.

Cette opinion est étayée par une revue systématique de la littérature, qui conclut sans réserve à l'inutilité des bilans de routine pour prédire un risque hémorragique et recommande d'orienter chaque bilan par un interrogatoire et un examen clinique [Chee et al. 2003].

La réglementation ne rend pas obligatoire le recours à un bilan systématique [Nicolas et al. 1988] : « le fait d'avoir procédé à un examen systématique prescrit par un texte réglementaire n'écartera pas à lui seul la responsabilité, puisque c'est l'ensemble des éléments ayant conduit à un accident qui sera examiné par les juges. Ces derniers vérifieront si l'attitude du ou des médecins a été pertinente eu égard à ce que nécessitait l'état du patient. C'est donc la notion de cas clinique qu'il faut privilégier. Le recours à l'examen systématique ne constitue pour les médecins qu'une protection illusoire » [Thouvenin 1990]. Le jugement de responsabilité analysera l'activité humaine incriminée à la lumière des « données acquises de la science » : ça n'est pas parce qu'un examen n'a pas été prescrit que le médecin sera déclaré responsable [Thouvenin 1990].

II.1.2.a Un bilan d'hémostase systématique est-il utile pour évaluer le risque d'hémorragie après amygdalectomie ?

De nombreux travaux ont étudié la corrélation entre la fréquence des hémorragies postamygdalectomie et les résultats de bilans préopératoires systématiques. Les résultats sont contradictoires. Certains concluent à l'utilité du bilan systématique. C'est ainsi qu'en 1994 une étude prospective enrôlait 1061 enfants ayant systématiquement bénéficié de la réalisation d'un temps de saignement (TS), d'un temps de Quick, d'un temps de céphaline plus activateur (TCA) et d'une numération plaquettaire avant adénoïdectomie/amygdalectomie. Vingt-sept bilans étaient anormaux. Toutes les anomalies portaient sur le TS ou sur le TCA. Deux enfants présentant des valeurs frontalières n'étaient pas contrôlés. Chez les autres, un bilan de contrôle redevenait normal dans 17 cas et restait anormal dans huit cas. Le taux d'hémorragies postopératoires était de 5,7 % chez les 1034 enfants au bilan initial normal, de 23,5 % chez les 17 enfants dont le bilan était redevenu normal après contrôle mais sans qu'aucune réintervention ne soit nécessaire, et de 12,5 % chez les huit enfants, dont le bilan était resté anormal sans autre précision. Ces différences significatives amenaient les auteurs à conclure qu'en dépit de la faible fréquence (0,57 %) du dépistage de troubles de la coagulation, la réalisation systématique d'un TS et d'un TCA avant amygdalectomie pouvait s'avérer utile [Kang et al. 1994]. Une autre étude, rétrospective celle-là, portait sur 1 445 enfants amygdalectomisés dans un seul établissement. Elle concluait sans argumentation que le faible taux (2,62 %) d'hémorragies postopératoires observées était lié autant à la

réalisation systématique d'un bilan de coagulation préopératoire qu'à l'attention des opérateurs et à la technique chirurgicale employée [Handler et al. 1986]. Deux autres études rétrospectives, dont l'une ne concernait que 91 patients, concluaient également que l'histoire clinique seule n'était pas suffisante pour évaluer correctement le risque hémorragique, et recommandaient la réalisation systématique d'un bilan de coagulation préopératoire [Bolger et al. 1990 ; Schmidt et al. 1990]. D'autres travaux, plus nombreux et enrôlant des cohortes souvent plus importantes, avaient une conclusion inverse. Une méta-analyse portant sur 3 384 patients, ayant systématiquement bénéficié d'un bilan de coagulation avant amygdalectomie, ne relevait aucune différence de saignement postopératoire entre ceux présentant un bilan normal et ceux présentant un bilan anormal [Krishna et al. 2001]. L'enquête ADARPEF, déjà citée, concluait après analyses uni- et multivariées que les examens de laboratoire n'étaient pas prédictifs du saignement postamygdalectomie [Gabriel et al. 2000]. Ces résultats concordaient avec ceux de deux autres études, elles aussi prospectives et portant respectivement sur 1 603 et 1 616 enfants [Burk et al. 1992 ; Prim et al. 2003]. Un travail prospectif regroupant 96 patients concluait que la réalisation systématique d'un TQ et d'un TCA chez des sujets asymptomatiques n'était pas prédictive du saignement postamygdalectomie [Close et al. 1994]. Des études rétrospectives aboutissaient à des conclusions similaires : l'une portait sur 266 enfants et affirmait que la réalisation systématique d'un bilan de coagulation avant amygdalectomie n'apportait aucun bénéfice au patient, aucune information nouvelle au chirurgien et retardait l'intervention [Garcia Callejo et al. 1997] ; l'autre concernait 6 996 patients enfants et adultes, et montrait qu'un bilan normal ne préjugait pas de l'absence de troubles de coagulation, même en l'absence de signes cliniques d'appel [Windfuhr et al. 2004]. Dans une série de 4 373 cas, l'incidence du saignement postamygdalectomie était plus élevée chez les enfants testés de façon systématique (2,3 %) que lorsque le bilan était orienté (0,66 %) [Zwack et al. 1997]. Des séries respectivement de 382 [Howells et al. 1997], 416 [Asaf et al. 2001] et 994 [Manning et al. 1987] enfants concluaient toutes à la faible prédictibilité des bilans (en particulier du TQ et du TCA) réalisés avant amygdalectomie en l'absence d'histoire clinique significative.

La majorité des travaux montre donc qu'un bilan de coagulation réalisé avant amygdalectomie chez l'enfant, sans être orienté par l'histoire clinique est peu ou pas prédictif de l'accroissement du risque hémorragique. Concluant dans ce sens, l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes) insiste sur l'importance de l'examen clinique ORL, anesthésique et général préopératoire par rapport aux considérations paracliniques ou biologiques [ANAES 1998]. Les recommandations pour la pratique clinique de cette même Anaes précisent que, sous réserve que l'interrogatoire et l'examen clinique

aient permis de s'assurer de l'absence d'anomalie, il n'apparaît pas utile de prévoir des examens d'hémostase, sauf condition chirurgicale à risque hémorragique particulier [ANAES 1998]. Elles excluent les enfants de moins de trois ans « car leur anesthésie est spécifique, non pratiquée par tous les centres ; cette limite arbitraire permet d'inclure les enfants en âge de marcher et ceux qui subissent fréquemment des interventions ORL ». Se fondant sur une étude comparative non contrôlée qui ne relevait aucune différence significative d'hémorragie périopératoire entre un groupe d'enfants qui avaient systématiquement eu des examens d'hémostase et un autre groupe d'enfants qui n'avaient d'examens qu'en fonction de l'histoire clinique, elles ne considèrent pas l'enfant comme une population à risque particulier [Meneghini et al. 1998]. La société américaine de chirurgie ne recommande pas de bilan biologique avant une amygdalectomie en l'absence de signe d'appel, mais elle n'était suivie en 1997 que par 55 % des 685 membres de la Société américaine d'anesthésie pédiatrique ayant répondu à une enquête postale comportant 1 200 envois [Patel et al. 1997].

La réalisation d'un bilan d'hémostase non orienté par une histoire clinique fiable ne peut donc pas être recommandée avant une amygdalectomie.

II.1.2.b En cas de nécessité, quel bilan faut-il demander ?

Le TCA explore la voie endogène de la coagulation (facteurs VIII, IX, XI, XII). Sa sensibilité est de l'ordre de 98 % [Bléry 1992] et ses limites ont été évoquées ci-dessus [Close et al. 1994 ; Zwack et al. 1997 ; Howells et al. 1997 ; Asaf et al. 2001]. Il permet de dépister les déficits en facteurs contact XI et XII ainsi que l'hémophilie (facteurs VIII et IX). Il est cependant trop sensible, en cas de déficit modéré en facteur XII, qui n'entraîne pas de risque hémorragique particulier. Il explore aussi la voie finale commune au TQ (facteurs I, II, V, X), dépistant ainsi les déficits en facteurs V et X. Il est également peu spécifique. Ainsi, dans un travail rétrospectif analysant 265 patients, en majorité adultes, qui présentaient un allongement isolé du TCA, seuls 20 d'entre eux avaient une réelle coagulopathie. Chez 110 autres, l'anomalie responsable n'impliquait aucune tendance aux saignements anormaux. De plus, l'allongement isolé du TCA est rare, et le même travail ne l'a retrouvé que 134 fois chez 10 229 patients en majorité adultes étudiés de façon prospective. Cette faible rentabilité incitait les auteurs à recommander de déterminer pour chaque patient la nécessité et l'étendue du bilan de coagulation en fonction du type de chirurgie envisagée, du statut physique du patient et d'éventuels signes cliniques d'appel, plutôt que de recourir à des mesures systématiques [Watel et al. 1986].

Le TS ne doit plus faire partie du bilan initial. Sa réalisation par la méthode d'Ivy est délicate chez l'enfant et sa valeur prédictive négative très faible compte tenu de la difficulté à assurer la reproductibilité du test [De Caterina et al. 1994 ; Peterson et al. 1998]. Pour l'*American Society of Clinical Pathologists*, il n'est pas un bon test prédictif en l'absence d'histoire clinique positive. Il ne permet pas d'identifier les patients traités par aspirine ou AINS et sa normalité n'exclut pas la possibilité d'une hémorragie secondaire [Peterson et al. 1998]. On peut y recourir en collaboration avec un spécialiste en cas d'histoire clinique positive et de TCA normal, pour rechercher une thrombopathie ou une maladie de von Willebrand frustre, mais il tend à être remplacé par le Platelet Function Analyzer, plus sensible, surtout dans la maladie de von Willebrand [Cariappa et al. 2003].

Le TQ, peu contributif, n'a pas d'emblée sa place dans le bilan. Comme le TCA, il explore les voies exogène et commune. Son seul avantage sur le TCA est qu'il peut détecter un déficit en facteur VII, dont la fréquence est de 2 à 3 pour 1 000 000 [ANAES 1997].

En cas d'histoire clinique positive, le bilan initial peut donc être réduit au taux de plaquettes et au TCA, sous réserve que les résultats des examens d'hémostase soient fournis à distance de l'intervention de façon à permettre des ajustements diagnostiques ou thérapeutiques [ANAES 1998].

EN RÉSUMÉ

- L'évaluation préopératoire du risque hémorragique, repose sur un interrogatoire précis à la recherche d'antécédents personnels et/ou familiaux suggérant une anomalie de l'hémostase, et sur un examen clinique recherchant une symptomatologie hémorragique (Accord fort).
- En cas d'antécédents personnels ou familiaux d'hémorragie connus ou suspectés, ou lorsque l'évaluation préopératoire ne peut être considérée comme fiable, notamment chez l'enfant de moins de trois ans, une étude de l'hémostase doit être réalisée (Accord fort).
- Les résultats de cette étude initiale, s'ils restent anormaux après contrôle, doivent être discutés avec un spécialiste de l'hémostase afin de déterminer l'opportunité d'une étude plus approfondie (Accord fort).
- Si des examens d'hémostase sont prescrits, le temps de céphaline avec activateur et la numération plaquettaire sont les tests les plus utiles (Accord fort).

– Chez l'enfant de plus de trois ans, lorsque l'évaluation clinique préopératoire ne dépiste pas de risque hémorragique anormal, l'étude systématique de l'hémostase ne s'impose pas (Accord fort).

II. 2 ÉVALUATION DU RISQUE RESPIRATOIRE

II. 2. 1 Risque respiratoire périopératoire

Dans le cadre de l'amygdalectomie, en particulier pour hypertrophie amygdalienne obstructive, il est recommandé de rechercher des signes de gravité de l'obstruction.

Une amygdalectomie à risque respiratoire ou potentiellement à risque respiratoire est définie par la présence chez l'enfant d'au moins un des critères suivants :

- âge inférieur à 3 ans (NP élevé)
- malformation crânio-faciale ou des voies aériennes supérieures (NP élevé)
- maladie neuromusculaire avec hypotonie pharyngée (NP élevé)
- signes d'insuffisance cardiaque droite et d'hypertension artérielle pulmonaire (NP élevé)
- obésité morbide (NP élevé)
- maladie métabolique avec infiltration du tissu conjonctif sous muqueux des VAS (NP modéré)
- maladie respiratoire à type d'infection récente des VAS ou inférieures avec hyperréactivité bronchique (NP très faible)

Une exploration cardiopulmonaire (échographie cardiaque, radiographie pulmonaire) doit être réalisée lorsqu'il y a une suspicion d'hypertension artérielle pulmonaire (NP élevé).

Cf tableau annexe

II. 2. 2 Évaluation du sommeil

II.2.2.a Évaluation clinique

Comme décrits au chapitre I.1, l'interrogatoire et l'examen clinique sont indispensables. Ils sont insuffisants pour poser avec certitude le diagnostic d'un SAOS [Whiteford et al. 2004] mais ils peuvent aider à quantifier sa sévérité.

II.2.2.b Évaluation paraclinique

L'examen paraclinique de référence pour diagnostiquer le SAOS et quantifier sa sévérité est la polysomnographie.

C'est un enregistrement simultané de la SaO₂, de la pression partielle en CO₂, de l'électro-cardiogramme/encéphalogramme, des mouvements oculaires, du flux nasal et/ou buccal, des efforts respiratoires (mouvements thoraciques et abdominaux) et de la position corporelle. L'enregistrement devrait être réalisé de préférence pendant la nuit puisque les différentes phases de sommeil y sont mieux représentées. Elle ne sera en aucun cas systématique avant et après la chirurgie (NP faible mais consensus fort) [Rieder et al. 2005] [Friedman et al. 2007].

L'efficacité de l'amygdalectomie associée ou non à l'adénoïdectomie dans le SAOS de l'enfant se situe entre 70 et 80 % (NP élevé à modéré) [Mitchell 2007a ; Mitchell et al. 2005 ; Mitchell et al. 2007b ; Tauman et al. 2006 ; Ameli et al. 2007 ; Guillemineault et al. 2007 ; Shine et al. 2006b ; Arrarte et al. 2007], avec un bénéfice persistant au moins jusqu'à 3 à 12 mois (NP faible) [de la Chaux et al. 2008].

Les indications de la PSG sont les suivantes :

- Amygdalectomie (éventuellement associée à l'adénoïdectomie) qui risque de ne pas être suffisante pour corriger le trouble respiratoire du sommeil (risque de SAOS résiduel) : obésité morbide, anomalie crânio-faciale ou des VAS, maladie neuromusculaire (NP élevé) ;
- discordance entre l'examen clinique et les troubles respiratoires : absence d'obstacle amygdalien ou adénoïdien (NP élevé) ;
- risque opératoire élevé : troubles de l'hémostase, anomalie cardiaque (NP élevé).

Les alternatives à la PSG qui ont été utilisées chez l'enfant sont les suivantes :

- oxymétrie de pouls : elle est utile pour quantifier la sévérité du SAOS (NP faible) [Nixon et al. 2004] et ses résultats (index de désaturation) sont corrélés aux résultats de l'amygdalectomie (95 % de succès si index de désaturation à 4 % \geq 1,5 et/ou index de désaturation à 3 % \geq 3,5 (NP élevé) [Saito et al. 2007]. Toutefois, elle n'est pas toujours suffisante pour poser avec certitude le diagnostic de SAOS [Kirk et al. 2003].
- le pulse transit time (temps de transit du pouls) : il n'est corrélé à l'AHI chez l'enfant que dans une seule étude [Brietzke et al. 2007]. Que disent les autres études, s'il en existe ?

La polygraphie est l'étude du sommeil enregistrant le flux nasal et oral, les mouvements thoraciques, la SaO₂ et la fréquence cardiaque. Cet enregistrement qui peut se faire en ambulatoire ne peut être considéré comme une alternative à la PSG chez l'enfant en raison du manque de données validées à cet âge.

II. 3 ÉVALUATION MORPHOLOGIQUE

L'évaluation morphologique qui repose sur l'examen clinique ORL et cervico-facial est habituellement suffisante.

La nasofibroscopie doit être réalisée pour l'évaluation des situations suivantes (accord professionnel) :

- discordance entre la symptomatologie obstructive et l'examen clinique standard : c'est l'exemple de l'enfant qui a des signes nocturnes et/ou diurnes d'obstruction mais sans hypertrophie amygdalienne significative ;
- syndromes polymalformatifs ;
- doute sur plusieurs obstacles anatomiques : c'est l'exemple de l'enfant qui a une obstruction nasale associée. L'hypertrophie des végétations adénoïdes avec obstruction choanale sera diagnostiquée par cet examen complémentaire.

Dans ces situations, une imagerie TDM ou IRM peut compléter l'examen nasofibroscopique des VAS.

En otologie, le dépistage préopératoire d'une instabilité atloïdo-axoïdienne et des précautions lors de l'installation de l'enfant au cours de l'anesthésie générale sont recommandés lors des manœuvres de rotation de la tête [SFORL 2003 : traitement chirurgical des perforations tympaniques de l'enfant]. Ces précautions concernent les enfants ayant une hyperlaxité ligamentaire congénitale (exemple du syndrome de Down ou trisomie 21). Alors que des cas de torticolis (syndrome de Grisel) peuvent compliquer l'amygdalectomie de l'enfant [Manach, 2008] (NP très faible), la littérature ne permet pas de recommander de telles précautions lors de l'amygdalectomie.

III. QUELS SONT LES PRINCIPES TECHNIQUES ?

III. 1 CHIRURGIE

L'amygdalectomie est une intervention réputée douloureuse et non dénuée de risques, surtout hémorragiques. Parmi les techniques développées par l'ORL, toutes ont pour objectifs de faciliter le geste et de réduire les complications. Trouver la meilleure technique est primordial, tant pour le chirurgien que pour l'anesthésiste. Le confort de l'enfant, la rapidité du geste, les complications ou la récurrence des symptômes justifiant l'indication sont autant de critères à considérer mais diversement appréciés dans la littérature.

III. 1. 1 Amygdalectomie totale et partielle

Le choix technique de l'ORL reste finalement sa propre décision, basée sur sa formation ainsi que son expérience personnelle et partagée avec l'anesthésiste. Cette expérience reste fondamentale quand on sait que la revue systématique d'études cliniques même sérieuses peut se heurter à des difficultés qui tendent à mal estimer les complications : inclusion des seuls patients rehospitalisés, durées de suivis inadéquats ou conflits d'intérêts [Scott 2006 ; Lowe 2004 ; Doshi 2008].

- La technique d'énucléation au doigt (Sluder) [Tjon Pian Gi et al. 2010] autrefois enseignée a été progressivement remplacée par l'amygdalectomie en dissection.
- La dissection amygdalienne : Cette technique d'amygdalectomie extracapsulaire est devenue la technique standard. L'amygdale est disséquée de sa loge pour réaliser une amygdalectomie totale et l'hémostase est effectuée immédiatement. La dissection peut être menée à l'aide d'instruments froids ou au doigt : sluder, bistouri, peigne, ciseaux et serre-nœud. L'hémostase est faite par tamponnement des loges.
- L'apport de l'électrochirurgie a modifié les habitudes de l'ORL depuis des décennies en accélérant le geste chirurgical et réduit le saignement peropératoire [Carroll et al. 2005 ; Walner et al. 2007]. Le courant électrique, émis par un générateur de radiofréquence, traverse le tissu entre deux électrodes et génère de la chaleur (400 à 600 °C). La dissection et l'hémostase sont effectuées grâce à cette énergie délivrée à l'extrémité d'une pointe (diathermie monopolaire), d'une pince ou de ciseaux (diathermie bipolaire) [Maddern 2002]. La prise en compte du

risque hémorragique postopératoire est avant tout préventive [Manach 2008] (type de publication ? si essai clinique, donner les résultats). La technique chirurgicale utilisée importe peu, à condition qu'une bonne visualisation soit assurée pendant tout le geste d'amygdalectomie. Si elles sont utilisées, la coagulation par diathermie doit être ponctuelle, la ligature appuyée doit se limiter à la prise du plan musculaire pharyngé. La suture basse des piliers sur du Surgicel® n'est pas un geste recommandé (données disponibles ?).

Un geste d'arrachage d'un pôle inférieur d'amygdale (à la pince de Taptas par exemple) est potentiellement dangereux. Les incidents rencontrés pendant le geste d'amygdalectomie (hémostase laborieuse, franchissement du plan musculaire...) sont signifiants pour l'interprétation des suites opératoires. Les loges amygdaliennes doivent pouvoir être surveillées dans leur globalité et au minimum sur l'ensemble de leur périphérie. Ainsi un caillot comblant la loge doit être retiré.

- L'innovation technologique ne cesse de favoriser de nouvelles alternatives chirurgicales. Ces progrès qui concernent l'amygdalectomie totale ont aussi permis la réactualisation de l'amygdalectomie subtotale (équivalent de l'amygdalotomie des anglo-saxons) dans le traitement de l'hypertrophie amygdalienne symptomatique.
- Amygdalectomie totale : les techniques de dissection les plus utilisées sont la coblation, l'ultracision et le laser.
 - La coblation est une alternative à l'électrochirurgie bipolaire. À l'extrémité de la pièce à main, une série d'électrodes sont irriguées par une solution saline conductrice. L'énergie de radiofréquence bipolaire ionise cette solution. La couche plasmatisée d'ions sodium générée produit de la chaleur (40 à 70°C) qui permet la dissection et l'hémostase [Timms 2002].
 - L'ultracision utilise un bistouri ultrasonique qui vibre à une fréquence de 55,5 kHz selon une amplitude de 80 µm. La chaleur générée (50 à 100°C) permet la dissection et l'hémostase [Shinhar 2004].
 - Les lasers —dioxyde de carbone (CO₂), phosphate de potassium et titanyte (KTP) et diode— produisent de l'énergie qui permet d'utiliser le faisceau comme scalpel pour disséquer et coaguler [Hulcrantz 1999].

- Amygdalectomie partielle en un temps : seule la partie d'amygdale proéminente responsable de l'obstruction pharyngée, est amputée. L'évidement intracapsulaire est une alternative aussi proposée. Ces méthodes moins invasives ont pour but de limiter la douleur en restant à distance de la capsule amygdalienne, des fibres et de l'innervation musculaire pharyngée [Kelley 2006, Koltai 2002]. Les techniques les plus étudiées scientifiquement utilisent la radiofréquence, la coblation et le microdébrideur.

III. 1. 2 La reprise chirurgicale pour hémostase

D'après le texte de Yves Manach (Complications des amygdalectomies et adénoïdectomies) publié dans le rapport de la SFORL (2008) : Les risques chirurgicaux en Oto-Rhino-Laryngologie.

- Les saignements post-amygdalectomie peuvent provenir des artères nourricières du tissu amygdalien qui traversent le plan musculaire pharyngé et qui ont été sectionnées ou arrachées lors de l'amygdalectomie. Leur hémostase s'est faite par vasoconstriction et hémostase spontanée ou par un geste chirurgical adapté.
- Le saignement peut également provenir d'un tronc artériel péri-pharyngé, les artères linguales, faciales, palatines ascendantes, palatines descendantes, pharyngiennes ascendantes, voire du tronc de la carotide externe ou de la carotide interne dans une situation ectopique non prévisible. Le traumatisme de ces troncs artériels peut provenir du franchissement instrumental de la paroi pharyngée, d'une ligature appuyée trop profonde ou d'une nécrose de coagulation à proximité. La lésion artérielle peut être tangentielle ou plus rarement de plein calibre.
- Le saignement peut être immédiat ou bien secondaire après une phase initiale de vaso-constriction et d'hémostase spontanée, ou lors de la chute d'une escarre, ou bien avec la rupture d'un pseudo-anévrisme traumatique.
- Le saignement peut-être cataclysmique ou beaucoup plus trompeur s'il débute à bas bruit pouvant simuler le saignement d'une simple artère nourricière. Environ 1 000 fois plus rares que les saignements provenant des artères nourricières qui sont de contrôle chirurgical au niveau des loges amygdaliennes, ces saignements d'origine tronculaire artériel péripharyngé sont à contrôler par cervicotomie pour réaliser une ligature artérielle.
- Si un crachat de salive sanglante est à interpréter en fonction du contexte, un saignement secondaire conduit en règle à une surveillance en

hospitalisation, généralement de 24 heures en l'absence de saignement actif et de déglobulisation. La reprise chirurgicale locale de réalisation technique non évidente sur un foyer opératoire récent doit éviter la carbonisation. Ces reprises sont difficiles, car portent sur des tissus friables et sphacelés. En cas d'échec avec la pince bipolaire, la suture basse des piliers sur une compresse hémostatique résorbable (type Surgicel®) n'est pas un geste recommandé. La ligature appuyée doit se limiter à la prise du plan musculaire pharyngé. Dans certains cas, une embolisation par angiographie peut être nécessaire.

- La constatation d'un saignement plurifocal doit conduire à une vérification des tests de coagulation. Dans un contexte de saignement, quelques signes peuvent orienter vers la responsabilité d'un tronc artériel péri-pharyngé, responsabilité certes exceptionnelle mais qui peut mettre en jeu le pronostic vital. Ces signes sont les suivants: effraction de la paroi pharyngée en per-opératoire, survenue d'un saignement pharyngé de débit important, présence d'un hématome de la base de langue, du plancher, du voile ou de la paroi latéro-pharyngée, échec d'une ou deux reprises chirurgicales, saignement tardif au-delà du 12-15ème jour alors que les loges sont presque cicatrisées.

L'hémostase d'un tronc artériel péri-pharyngé s'effectue par cervicotomie ipsilatérale avec ligature de l'artère carotide externe. Elle est effectuée classiquement en aval de l'artère thyroïdienne supérieure. Le saignement pharyngé doit alors s'arrêter. S'il persiste, il faut explorer le bulbe carotidien et la carotide interne à la recherche d'une anomalie anatomique [Franco et al. 1987]. Enfin la littérature rapporte quelques cas isolés de saignement foudroyant, sans facteur de risque décelable ni signe avant-coureur, qui font que ce risque ne peut être réduit à zéro.

Si le plateau technique le permet, l'embolisation est une alternative à cette ligature.

III. 2 PRISE EN CHARGE ANESTHESIQUE

III. 2. 1 Protocole anesthésique

D'après le texte de Claude Eccoffey (Anesthésie pour amygdalectomie) publié dans les Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 27 (2008) e11-e13, dans le cadre de la Conférence d'Experts organisée par la SFAR : Anesthésie pour amygdalectomie chez l'enfant.

III.2.1.a Jeûne

Actuellement, les règles de jeûne préopératoire avant une induction anesthésique sont bien définies chez l'enfant. L'importance et la durée du jeûne préopératoire sont expliquées aux parents en consultation d'anesthésie, ce d'autant que l'enfant est hospitalisé le matin de l'intervention. La vacuité gastrique préanesthésique constitue un facteur important dans la prévention des complications d'inhalation bronchopulmonaire. Le volume gastrique résiduel de l'enfant est proportionnellement supérieur à celui de l'adulte avec un pH inférieur [Manchikanti et al. 1985]. Cependant, l'enfant tolère moins bien un jeûne prolongé, source d'agitation, voire d'anxiété. Au cours de ces dernières années, plusieurs travaux ont mis en évidence que la prise de liquides clairs deux à trois heures avant l'intervention ne modifiait pas le volume et le pH gastrique [Schreiner et al. 1990, Splinter et al. 1990a, Splinter et al. 1990b, Splinter et al. 1990c]. C'est pourquoi le jeûne solide six heures avant l'induction anesthésique et l'apport de liquides clairs (eau, jus de fruit sans pulpe...) deux à trois heures avant l'anesthésie est devenu une règle. Le lait reste considéré comme un solide car il est particulaire [Litman et al. 1994].

III.2.1.b Prémédication

Une prémédication anxiolytique est habituellement prescrite dans la tranche d'âge de l'amygdalectomie. Le midazolam par voie orale, sublinguale ou intrarectale reste l'agent de choix [Kogan et al. 2002, Brosius et al. 2003] ; la dose est de 0,3 à 0,5 mg/kg au moins 30 minutes avant l'induction anesthésique. La prémédication permet de prévenir en partie les troubles du comportement postopératoires [Kain et al. 1999].

L'utilisation de clonidine orale 4 mg/kg administrée au moins 60 minutes avant l'induction a été proposée pour réduire l'agitation de l'induction et du réveil [Fazi et al. 2001, Bergendahl et al. 2004, Constant et al. 2004]. La préparation psychologique préconisée pour tous les enfants, s'impose pour les enfants avec un syndrome obstructif sévère, car la prémédication sédatrice doit être évitée dans ce cas. En effet, les amygdales hypertrophiées obstructives peuvent être responsables d'hypoventilation et donc d'hypoxémie et d'hypercapnie [Litman et al. 1998, Helfaer et al. 1996]. Enfin, si une induction intraveineuse est prévue, il est également utile de poser un patch de crème Emla.

III.2.1.c Anesthésie

Il y a plusieurs possibilités pour anesthésier un enfant pour amygdalectomie. L'induction par inhalation est la modalité la plus fréquente [Hatcher et al. 1999]. Le sévoflurane est devenu l'agent de choix.

Habituellement, l'induction se fait à 6 % avec un mélange O₂/ N₂O. Après la

perte du réflexe ciliaire, on observe une agitation transitoire associée à une obstruction des voies aériennes supérieures, qui justifie la mise en place d'une canule oropharyngée. Après la mise en place d'un abord veineux, l'intubation se fera dès la visualisation des pupilles centrées [O'Brien et al. 1998, Dubois et al. 1999] ; comme chez l'adulte l'administration d'un morphinique avant l'intubation permet de réduire la réponse cardiovasculaire. L'induction intraveineuse reste l'indication de choix pour les enfants avec un syndrome obstructif sévère après une phase de préoxygénation de durée adaptée à l'âge de l'enfant [Morrison et al. 1998]. Dans ce cadre, le propofol est l'agent le plus utilisé, les conditions d'intubation sont améliorées par l'administration d'alfentanil [Pellegrini et al. 2003, Robinson et al. 1998] ou de rémifentanil [Blair et al. 2004, Batra et al. 2004] et/ou d'un myorelaxant. Dans le contexte de l'obstruction sévère, on peut souligner l'intérêt de la luxation du maxillaire inférieur associée à l'application d'une pression positive précoce [Reber et al. 2001a, Reber et al. 2001b]. L'utilisation d'un curare n'est pas indispensable pour l'intubation [SFAR 2000]. Dans ce cas, la seule indication formelle de curarisation à l'induction est la reprise pour hémorragie où la séquence rapide avec utilisation de succinylcholine et manœuvre de Sellick reste la technique de référence [Schrum et al. 1994]. En urgence, plus de 70 % des anesthésistes britanniques choisissent l'induction intraveineuse comme l'a montré une enquête au Royaume-Uni en 1999 [Moore et al. 2000]. L'amygdalectomie est une intervention qui nécessite une anesthésie balancée suffisamment profonde pour éviter la réponse cardiovasculaire et la réactivité des voies aériennes supérieures lors de la stimulation douloureuse. L'analgésie peropératoire doit être assurée par un morphinique administrée par voie intraveineuse. Néanmoins, l'enquête SFAR « trois jours d'anesthésie en France », réalisée en 1996, avait montré que les morphiniques étaient peu utilisés : 19 % chez les enfants d'un à quatre ans, 37 % chez les enfants de cinq à 14 ans [Auroy et al. 1998]. L'administration en prémédication de fentanyl per os par rapport à une administration intraveineuse peropératoire n'a pas d'intérêt [Dsida et al. 1998]. La comparaison rémifentanil versus fentanyl ne montre pas de différence en termes de réduction des nausées et vomissements postopératoires [Davis et al. 2000]. L'entretien de la composante hypnotique de l'anesthésie est le plus souvent assuré par un halogéné. Chez l'enfant présentant une hyperréactivité bronchique, que celle-ci soit due à une maladie asthmatique ou à une infection récente des VAS, le desflurane est déconseillé compte tenu de son effet bronchoconstricteur démontré dans ces contextes [von Ungern-Sternberg et al. 2008].

La surveillance peropératoire repose sur un monitoring standard ; l'utilisation systématique du monitoring de la profondeur d'anesthésie par le BIS peut raccourcir le délai de réveil [Bannister et al. 2001]. La ventilation assistée peropératoire reste la technique de choix pour cette chirurgie [Khan

et al. 2001]. La surveillance de l'ETCO₂ et des paramètres ventilatoires est particulièrement importante dans ce contexte chirurgical où les manipulations de l'ouvre-bouche pour optimiser l'exposition pharyngée exposent à l'extubation accidentelle. Pour l'enfant, ayant eu récemment une infection des voies aériennes supérieures, l'utilisation d'atropine de manière systématique permet de réduire les sécrétions et de diminuer l'hyperréactivité bronchique cholinergique [Tait et al. 2005]. La prémédication avec un β -mimétique n'a pas montré d'effet sur l'incidence des complications respiratoires chez l'enfant sans facteurs d'hyperréactivité bronchique [Elwood et al. 2003]. En ce qui concerne l'anesthésie en urgence devant une obstruction aiguë par des amygdales inflammatoires, l'induction sera intraveineuse avec l'utilisation fréquente d'un curare [Brown et al. 2003].

III.2.1.d Divers

Les apports hydroélectrolytiques peropératoires reposent sur l'utilisation d'un soluté isotonique en sel faiblement glucosé : le mélange Ringer Lactate associé à du glucose 1 % est le plus utilisé [Geib et al. 1993]. Le volume perfusé tient compte des règles de Berry, soit 25 ml/kg pour la première heure si l'enfant a moins de trois ans, 15 ml/kg pour la première heure chez les enfants de plus de trois ans [Berry 1983]. Si l'indication est une reprise hémorragique, une expansion volémique préalable de 20 mL/kg peut être requise, voire une transfusion si nécessaire. L'administration d'une antibiothérapie prophylactique peropératoire n'a pas démontré son intérêt [SFAR 1999] ; néanmoins l'administration postopératoire d'une antibiothérapie pendant cinq jours semble associer à une meilleure réhabilitation [Burkart et al. 2005].

III. 2. 2 Protection des voies aeriennes

D'après le texte d'Isabelle Constant (Contrôle des voies aériennes lors de l'amygdalectomie) publié dans les Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 27 (2008) e14-e16, dans le cadre de la Conférence d'Experts organisée par la SFAR : Anesthésie pour amygdalectomie chez l'enfant.

III.2.2.a Etat des lieux

Bien que restant une des trois interventions les plus fréquentes chez l'enfant, le taux de réalisation d'amygdalectomies en France décroît depuis une dizaine d'années. Il était d'environ 15 pour 10 000 habitants en 2001 et de 12,8 en 2003 (données : recensement 1999, et PMSI 2001 et 2003); à titre comparatif ce taux était en 2001 de huit pour 10 000 en Grande Bretagne, de 10,6 pour 10 000 en Italie, et de 23 pour 10 000 habitants en Belgique

[Centre fédéral d'expertise des soins de santé 2005, Materia et al. 2005].

En 1996, l'enquête « trois jours d'anesthésie en France » révélait que 34 % des amygdalectomies étaient réalisées sans contrôle des voies aériennes [Ecoffey et al. 2003]. À la même époque, une enquête postale britannique basée sur l'analyse de 88 questionnaires d'anesthésistes ORL, montrait une protection des voies aériennes dans 100 % des cas (84 % par sonde d'intubation trachéale, et 16 % par masque laryngé) [Hatcher et al. 1999]. En 1999 lors du congrès annuel de la Sfar, les principes de sécurité anesthésique à respecter lors de l'amygdalectomie, dont le contrôle des voies aériennes et l'hémostase peropératoire, ont été clairement énoncés [Mercier et al. 1999]. En 2000, l'évaluation par l'Anaes de l'amygdalectomie à l'amygdalotome (Sluder) restreint sa réalisation aux enfants de moins de sept ans, à l'exclusion du syndrome d'apnée obstructive du sommeil, et avec intubation trachéale systématique. Ces précisions sont depuis, indiquées dans l'intitulé de la classification CCAM, concernant l'amygdalectomie à l'amygdalotome [UCANSS. 2000, UCANSS. 2002]. En 2002, l'analyse des données PMSI, révèle que sur 83 555 amygdalectomies, dont 73 % sont réalisées dans le secteur privé, 4,2 % sont réalisées au Sluder sans contrôle des VAS (dont 64 % en secteur libéral), et 52 % sont associées à une adénoïdectomie sans précision de technique. En 2002 également, une enquête postale ciblée par téléphone, est réalisée par la société française d'ORL afin d'évaluer la pratique de l'amygdalectomie. Trente trois pour cents des ORL, réalisant environ 43 000 interventions (soit 60 % du nombre total d'amygdalectomies), répondent au questionnaire; cette enquête retrouve dans cette population, 18 % d'amygdalectomies réalisées sans protection des voies aériennes [Parodi et al. 2003]. La pratique française se distingue donc encore, en partie, de celle des autres pays occidentaux, qui ont depuis longtemps remis en cause [Pratt et al. 1968] et abandonné la réalisation de l'amygdalectomie sous « anesthésie générale légère » sans protection des voies aériennes.

III.2.2.b Accidents

Entre 1976 et 1986, 15 accidents mortels après amygdalectomie ont été déclarés en France, dans les trois compagnies d'assurance spécialisées dans la responsabilité civile médicale dans la pratique libérale privée (exclusion de la pratique hospitalière). Sur ces 15 décès, dix concernaient des enfants. Les protocoles opératoires ne sont malheureusement précisés que chez six enfants sur dix et concernent dans ces six cas la technique du Sluder sans protection des VAS, technique quasi exclusive en pratique libérale à cette époque. Un cas d'arrêt cardiaque chez un enfant opéré au Sluder sans contrôle des VAS et responsable de véritables séquelles hypoxiques majeures est également rapporté dans cette étude. Schématiquement on peut distinguer deux causes majeures et non exclusives de décès, soit l'hypoxie

par absence de contrôle des voies aériennes, soit l'hypovolémie par défaut de contrôle du saignement [Peytral et al. 1988].

III.2.2.c Conditions anesthésiques

Par définition, l'anesthésie générale d'un patient lors d'une intervention chirurgicale, a pour but d'assurer l'inconscience, l'analgésie et l'absence de mémorisation durant le geste opératoire, le tout dans des conditions de sécurité maximales. L'amygdalectomie est une intervention chirurgicale douloureuse. Chez l'enfant, sa réalisation en l'absence d'anesthésie générale ou lors d'une anesthésie générale trop légère a longtemps été associée à des souvenirs angoissants, parfois responsables de véritables séquelles psychologiques persistant jusqu'à l'âge adulte [Cohen-Salmon 1998]. Actuellement, à l'heure des conférences de consensus sur la prise en charge de la douleur chez l'enfant [SFAR-ANAES 1997], et de la mise en évidence des phénomènes de mémorisation peropératoire [Davidson et al. 2005], la réalisation de l'amygdalectomie chez l'enfant ne se conçoit que sous anesthésie générale, avec des composantes hypnotiques et analgésiques suffisantes pour éviter respectivement la mémorisation et la douleur peropératoire. Il est à noter que ces impératifs éthiques, qui sont évidents pour des actes chirurgicaux mineurs chez l'enfant (tels que l'ablation de nævus ou la réduction de fractures), ont longtemps été négligés en France dans le contexte de l'amygdalectomie. L'anesthésie générale balancée, c'est-à-dire à double composante hypnotique et analgésique, induit une dépression respiratoire marquée associée à une inhibition des réflexes protecteurs des VAS (toux). L'exérèse des amygdales, organe lymphoïde richement vascularisé, implique quelle que soit la technique chirurgicale, un saignement au niveau des loges amygdaliennes. Sous anesthésie générale ce saignement, même contrôlé par le chirurgien, diffuse dans l'espace pharyngé et expose à l'inhalation de sang en cas d'absence de protection de la filière laryngotrachéale. Par ailleurs, la stimulation pharyngée lors de l'amygdalectomie, la douleur et la présence de sang à proximité des cordes vocales sont des facteurs favorisant la survenue de laryngospasme, ce d'autant que la profondeur d'anesthésie est insuffisante.

Au total, et afin de respecter les principes de sécurité anesthésique, la nécessité d'une anesthésie générale associée aux risques peropératoires d'inhalation de sang et de laryngospasme, imposent la protection des voies aériennes lors de l'amygdalectomie chez l'enfant.

III.2.2.d Dispositif de protection des voies aériennes

La mise en évidence des avantages liés à l'utilisation des sondes d'intubation trachéales à ballonnet en anesthésie pédiatrique [Khine et al. 1997], associée à la commercialisation de matériels adaptés ont largement contribué au

développement de leurs indications chez l'enfant. Dans le contexte de l'amygdalectomie, les sondes à ballonnet permettent de réduire les risques d'inhalation et leur utilisation est largement préconisée [Constant 2002]. Les sondes préformées orales de type RAE présentent une configuration adaptée à l'utilisation de l'ouvre bouche de Boyle-Davis, évitant ainsi l'élévation des résistances aux flux gazeux liée à la compression de la sonde d'intubation [Constant 2003]. L'intubation nasale n'est pas justifiée dans le contexte de l'amygdalectomie, car elle expose aux risques de saignement, ce d'autant que l'enfant présente une hypertrophie adénoïdienne, ainsi qu'aux risques de contamination infectieuse trachéobronchique par la flore nasopharyngée [Constant 2003]. L'utilisation de sonde armée est possible, mais implique une diminution du diamètre interne de la sonde utilisée et conduit à un surcoût financier difficilement justifiable dans ce contexte [Constant 2003].

Chez l'enfant, comme chez l'adulte, le masque laryngé est une alternative à l'intubation trachéale. Par rapport à la sonde d'intubation, la mise en place de ce dispositif non invasif requiert une profondeur d'anesthésie moindre et induit une réponse au stress moins importante [Taguchi et al. 1994]. Néanmoins, l'incidence des complications lors de son utilisation chez l'enfant augmente dans le contexte de la chirurgie ORL et lorsque l'anesthésiste n'a pas l'expérience de cette technique de contrôle des VAS [Lopez-Gil et al. 1996]. Son utilisation lors de l'amygdalectomie, bien que possible, expose aux risques d'obstruction des voies aériennes avec nécessité de recourir à l'intubation trachéale dans environ un cas sur 10 [Webster et al. 1993, Williams et al. 1993] ou au risque de dégonflage accidentel [Short et al. 1997, Venn 1998]. Comparé à la sonde d'intubation trachéale, l'utilisation d'un masque laryngé réduit l'abord chirurgical, et est associé à une diminution du poids des amygdales réséquées, qui peut traduire une exérèse de moins bonne qualité liée à la difficulté d'exposition du champ opératoire [Hern et al. 1999]. Par ailleurs, la conférence de consensus sur le contrôle des voies aériennes chez l'adulte juge que la protection des voies aériennes par le masque laryngé dans les situations à risque d'inhalation est moins efficace que celle procurée par la sonde d'intubation trachéale à ballonnet [SFAR 2002]. Enfin, le risque de compression lors de la mise en place de l'ouvre bouche impose l'utilisation de masque laryngé renforcé à usage unique (onéreux et disponible à partir de la taille 2,5 soit 20 kg de poids) [Webster et al. 1993]. Compte tenu de ces réserves, l'utilisation de ce dispositif ne peut être recommandée dans le contexte de l'amygdalectomie chez l'enfant [Materia et al. 2005].

Au total, la protection optimale des voies aériennes lors de l'amygdalectomie est obtenue grâce à la mise en place d'une sonde d'intubation trachéale à ballonnet.

III.2.2.e Extubation trachéale

Réalisée après aspiration minutieuse de la cavité pharyngée, et vérification de l'absence de saignement actif, l'extubation est une période relativement délicate, et l'étude de la littérature montre un taux de complications respiratoires particulièrement important (de l'ordre de 25 %) dans ce contexte [Leicht et al. 1985, Koc et al. 1998, Lee et al. 1998, Batra et al. 2005, Gulhas et al. 2003]. En effet, l'extubation correspond à la levée de la protection des voies aériennes dans des circonstances où persiste une source de saignement potentielle au niveau pharyngé. Ce saignement potentiel expose, d'une part au risque d'inhalation de sang, majoré par la non récupération des réflexes de protection des VAS, et d'autre part au risque de laryngospasme, majoré par la récupération incomplète de ces mêmes réflexes. Dans le contexte de l'amygdalectomie, l'extubation dite endormie n'est pas recommandable compte tenu des risques de saignement particulièrement délétère dans ces conditions d'inhibition totale ou partielle des réflexes de protection des VAS. Par ailleurs, l'analyse de la littérature démontre que l'extubation réalisée en conditions intermédiaires, c'est-à-dire déterminée par des signes trop précoces de réveil tels que la réapparition du réflexe de déglutition ou la reprise de la ventilation spontanée est associée à un taux de laryngospasmes anormalement élevé de l'ordre de 20 à 25 % [Leicht et al. 1985, Batra et al. 2005, Gulhas et al. 2003]. A contrario, l'extubation réalisée sur un critère de réveil plus tardif, tel que l'ouverture spontanée des yeux est clairement mieux toléré [Tsui et al. 2004].

Au total, l'extubation trachéale après amygdalectomie est au mieux réalisée lors de la réapparition de signes de réveil avérés, tels que l'ouverture des yeux, spontanée ou à la demande.

III. 2. 3 Prise en charge de la douleur postopératoire

D'après le texte de Fairouz Vergnes (Analgésie après amygdalectomie) publié dans les Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 27 (2008) e30-e36, dans le cadre de la Conférence d'Experts organisée par la SFAR : Anesthésie pour amygdalectomie chez l'enfant.

III.2.3.a Introduction

Malgré une abondante littérature sur le sujet, la prise en charge de la douleur après amygdalectomie chez l'enfant demeure souvent insuffisante, notamment après retour à domicile [Finley et al. 1996, Lavy 1997, Warnock et al. 1998, Kotiniemi et al. 1997, Hamers et al. 2002]. D'origine traumatique et inflammatoire, la douleur de l'amygdalectomie est classée parmi les douleurs postopératoires fortes et durant plus de 48 heures [SFAR 1997].

Dans la plupart des études, cette douleur est évaluée par une échelle visuelle analogique (EVA) comme étant supérieure à 65 mm les premières 24 heures et d'environ 50 mm jusqu'au quatrième jour [Finley et al. 1996, Lavy 1997, Warnock et al. 1998, Kotiniemi et al. 1997, Hamers et al. 2002, Kokki et al. 2003]. Ensuite, la douleur a tendance à diminuer, mais l'EVA reste tout de même supérieure ou égale à 30 mm jusqu'au septième jour chez l'enfant, et au-delà chez l'adulte (dix jours en moyenne) [SFAR 1997]. Une otalgie est présente dans les deux tiers des cas. La douleur après amygdalectomie est responsable d'une dysphagie qui peut être à l'origine de réhospitalisation pour déshydratation chez le jeune enfant [Warnock et al. 1998]. De plus, du fait de son intensité et de sa durée, cette douleur est source de troubles du comportement à type de terreurs nocturnes, de cauchemars et de troubles du sommeil que l'on peut observer pendant plusieurs semaines suivant l'intervention [Kotiniemi et al. 1997, Hamers et al. 2002].

De nombreuses enquêtes concluent à l'insuffisance des instructions données aux parents à l'hôpital pour le traitement de la douleur à domicile. Par manque d'informations précises sur la douleur et son traitement, les parents ont tendance à sous évaluer et à sous doser les antalgiques par peur de toxicité ou d'accoutumance [SFAR 1997]. Cela est encore plus vrai pour l'enfant de moins de cinq ans chez qui l'expression et donc l'évaluation de la douleur sont plus difficiles [ANAES 2000, Morton 1999]. Pour pallier ces insuffisances, certaines mesures sont nécessaires, comme la mise en place de protocoles écrits d'analgésie à domicile, expliqués et remis aux parents dès la consultation anesthésique. La prescription d'association d'antalgiques (analgésie multimodale) administrés de façon systématique et non à la demande, doit être mentionnée de façon claire et sans ambiguïté [Sutters et al. 2004].

III.2.3.b Médicaments

Paracétamol

Le paracétamol (antalgique de palier I) est l'agent analgésique le plus utilisé en France, du fait de la quasi absence de contre-indications et d'effets indésirables aux doses préconisées. Utilisé en association avec d'autres antalgiques systémiques, il a fait la preuve de son efficacité, permettant une épargne morphinique d'environ 30 % dans la majorité des études, réduisant d'autant les effets indésirables de ces derniers [Korpela et al. 1999, Romsing et al. 2002, Hiller et al. 2004]. En monothérapie, le paracétamol ne suffit pas pour soulager la douleur après amygdalectomie [Romsing et al. 1998]. L'administration de paracétamol en prémédication ou à l'induction avant incision n'a pas montré sa supériorité [Romsing et al. 2002]. La voie intraveineuse à la dose de 15 mg/kg préopératoire est la plus pratique. Le délai entre le pic plasmatique et l'effet analgésique (en raison d'un passage hématoencéphalique lent) implique une administration intraveineuse anticipée d'au moins 30 minutes. En pratique, en cas d'injection intraveineuse, celle-ci

doit être faite dès l'induction. La biodisponibilité de la voie orale est comparable à la voie intraveineuse aux mêmes posologies (60 mg/kg par jour), le pic plasmatique étant atteint en une heure environ [Romsing et al. 2002, Romsing et al. 1998]. La voie rectale nécessite une dose de charge d'au moins le double (30 à 45 mg/kg) pour obtenir un pic plasmatique comparable [Romsing et al. 2002, Romsing et al. 1998, Hahn et al. 2000, Birmingham et al. 1997, Montgomery et al. 1995, Beck et al. 2000, Birmingham et al. 2001]. Celui-ci ne survient que deux à trois heures après administration [17]. La dose habituellement préconisée par voie rectale (15 à 20 mg/kg) est insuffisante pour une analgésie efficace [Morton et al. 1999]. De ce fait, la voie rectale n'est pas indiquée pour le soulagement rapide de la douleur postopératoire.

Anti-inflammatoires non stéroïdiens

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) non sélectifs ont largement prouvé leur efficacité analgésique après amygdalectomie. Les AINS seuls ou en association avec le paracétamol procurent une analgésie supérieure au paracétamol seul, comparable à celle de la morphine avec une diminution importante de la fréquence des nausées vomissements postopératoires (NVPO) [Morton et al. 1999, Gunter et al. 1995, Rusy et al. 1995, Tarkkila et al. 1999, Sutherland et al. 1998, Salonen et al. 2002]. De même que pour le paracétamol, aucun bénéfice en termes d'analgésie n'a été observé avec une administration précoce d'AINS soit en prémédication, soit à l'induction de l'anesthésie avant incision, par rapport à une première dose postopératoire [Salonen et al. 2001, Kokki et al. 2002]. Cependant, les AINS sont considérés par plusieurs auteurs comme responsables d'une augmentation significative du saignement postopératoire en rapport avec leur effet antiagrégant plaquettaire [Gunter et al. 1995, Rusy et al. 1995, Moiniche et al. 2003, Marret et al. 2003]. Plusieurs méta-analyses tentent d'évaluer cet effet potentiellement hémorragique dans le contexte de l'amygdalectomie, néanmoins les résultats de ces méta-analyses restent contradictoires. Il est donc à l'heure actuelle très difficile de conclure à l'absence d'effet hémorragique dans ce contexte. [Moiniche et al. 2003, Marret et al. 2003, Krishna et al. 2003, Cardwell et al. 2005] |

De ce fait, la suspicion d'une majoration du risque hémorragique conduit à ne pas recommander leur prescription [AFSSAPS 2009].

Tramadol

Le tramadol est un antalgique opiacé (palier II) possédant une double action synergique : agoniste des récepteurs μ et inhibitrice de la récapture neuronale de la sérotonine et de la noradrénaline. La biodisponibilité de la voie orale est excellente (70 à 100 %) avec un délai d'action rapide : 15 à 30 minutes. L'efficacité analgésique du tramadol à la dose de 1 à 2 mg/kg est équivalente à celle de 0,1 mg/kg de morphine avec une fréquence moindre de NVPO (40 % *versus* 75 %) [Engelhardt et al. 2003, Chew et al. 2003, Ozkose et al. 2000,

Pendeville et al. 2000]. Comparé à la morphine, le tramadol n'entraîne pas de dépression respiratoire aux doses thérapeutiques et ne retarde pas le réveil, ce qui le rend intéressant pour la chirurgie en ambulatoire [Chew et al. 2003, van den Berg et al. 1999]. L'association tramadol-morphine est synergique, entraînant une épargne morphinique de 30% sans majoration des effets indésirables. Le paracétamol potentialise l'effet anti-nociceptif du tramadol. L'action de la forme orale sur la douleur après amygdalectomie chez l'enfant reste à évaluer.

Codéine

C'est un analgésique morphinique intermédiaire (palier II), dont l'action antalgique résulte de sa transformation en morphine, par le foie sous l'action du cytochrome P450. Dans une étude, ce métabolisme était absent ou considéré insuffisant chez près de 50 % d'enfants étudiés [Williams et al. 2002]. Chez ces enfants, la consommation d'autres analgésiques était plus importante, bien que les scores de douleur n'aient pas présenté de différence significative et aient été sans corrélation avec le profil génétique des enfants [Williams et al. 2002]. Selon une autre étude, 7 à 10 % de la population générale seraient génétiquement déficitaires [Desmeules et al. 1991]. L'obtention de l'AMM pédiatrique en 1999 a été l'occasion de son évaluation dans la douleur après amygdalectomie en chirurgie ambulatoire [Madadaki et al. 2002]. L'association paracétamol codéine procure une analgésie satisfaisante, compatible avec la chirurgie ambulatoire [Madadaki et al. 2002, Semple et al. 1999, Dawson et al. 2001].

La posologie de la codéine est de 1 mg/kg, 4 à 6 fois par jour.

Nalbuphine

La nalbuphine (palier II) est un agoniste-antagoniste de la morphine. Les effets dépresseurs respiratoires et sédatifs sont également équivalents à ceux de la morphine avec cependant un « effet plafond » analgésique et respiratoire en ce qui concerne la nalbuphine [van den Berg et al. 1999, Habre et al. 1997, Gal et al. 1982]. Chez 90 enfants de deux à 12 ans, souffrant de SAOS et opérés d'amygdalectomie, Habre et McLeod [Habre et al. 1997] ne retrouvent pas plus d'épisodes de désaturation ou d'hypercapnie dans le groupe traité par nalbuphine que dans celui ayant reçu un autre morphinique (péthidine) ; mais la nalbuphine était utilisée à la dose de 0,1 mg/kg. Krishnan et al. [Krishnan et al. 1985] retrouvent la même équivalence de résultats entre la nalbuphine (0,3 mg/kg) et la morphine (0,2 mg/kg). Tous les auteurs s'accordent sur le fait que la nalbuphine possède une action au moins aussi sédatrice que la morphine. De ce fait, son utilisation en cas de syndrome obstructif doit rester prudente et obéir aux mêmes règles de sécurité que pour la morphine. Enfin, son utilisation reste exclusivement hospitalière puisqu'il n'existe pas de forme compatible avec une prescription à domicile.

Morphine

La morphine (antalgique de palier III) est le médicament de référence en analgésie postopératoire. Chez l'enfant, un bolus peropératoire de 0,05 à 0,1 mg/kg, suivi au besoin d'une titration en salle de soin post interventionnelle (SSPI) par bolus de 0,02 mg/kg, a démontré son efficacité en analgésie après amygdalectomie [ANAES 2000]. La voie intraveineuse est la plus largement utilisée, bien que certaines équipes aient décrit une biodisponibilité équivalente par voie intramusculaire ou sublinguale [Mukherjee et al. 2001, Engelhardt et al. 2001]. Cependant, la morphine reste encore un produit qui inspire des réticences en raison de ses effets secondaires. Le risque de dépression respiratoire est en effet réel, et peut théoriquement majorer le risque obstructif lié à l'amygdalectomie, mais cela n'a pas été confirmé par tous les auteurs [Brown et al. 2003, Wilson et al. 2002]. Néanmoins, une surveillance dans une structure adaptée au moins six heures après la dernière injection s'impose pour tous. Il faut aussi envisager la possibilité d'une nuit postopératoire en unité de surveillance continue (ou SSPI) pour les syndromes obstructifs sévères, étant donnée la fréquence d'incidents respiratoires, indépendamment de la dose de morphiniques consommée. L'incidence de NVPO est également plus importante que pour tous les autres analgésiques, de l'ordre de 20 à 75 % [Gunter et al. 1995, Engelhardt et al. 2003, Chew et al. 2003, Anderson et al. 2000, Umuroglu et al. 2004]. Chez les enfant présentant un SAOS grave ($SpO_2 < 85\%$ dans la nuit préopératoire), il existe une sensibilité augmentée face aux effets dépressifs respiratoires de la morphine, ce d'autant que le nadir de SpO_2 est bas (nuit préopératoire) et que l'enfant est jeune. Cette sensibilité augmentée conduit dans ce contexte à une diminution des doses de morphine préconisées, de l'ordre de 50% [Brown et al. 2004, Brown et al. 2006].

Corticoïdes

Les corticoïdes ont été utilisés dans plusieurs études avec succès pour diminuer la douleur et les NVPO après amygdalectomie. Ils agissent en limitant la réaction inflammatoire et l'œdème local, favorisant une reprise alimentaire précoce [Tom et al. 1996, April et al. 1996, Elhakim et al. 2003, Pappas et al. 1998]. Du fait de son faible coût et d'une demi-vie assez longue (36 à 72 heures) permettant une injection unique, la dexaméthasone est le corticoïde le plus souvent utilisé dans cette indication. Deux études randomisées en double insu ont conclu à l'efficacité sur la douleur et les vomissements d'une dose unique peropératoire de dexaméthasone (0,5 et 1 mg/kg, maximales 8 à 10 mg), permettant une reprise précoce de l'alimentation orale [Tom et al. 1996, Pappas et al. 1998, Kaan et al. 2006, Kaygusuz et al. 2003]. Deux méta-analyses retrouvent cet effet bénéfique sur la morbidité postopératoire concernant les NVPO et la reprise orale mais ne retiennent pas l'effet analgésique par insuffisance de données [Goldman et al. 2000, Steward et al. 2005]. Les doses de dexaméthasone utilisées dans toutes

ces études varient de 0,15 mg/kg à 1mg/kg avec des doses totales maximales allant de 8 à 25 mg.

Kétamine

En limitant les phénomènes d'hyperalgésie et d'allodynie, la kétamine, antagoniste des récepteurs NMDA (N-Méthyl-D-Aspartate), peut améliorer la qualité de l'analgésie et diminuer la consommation de morphiniques [Richebè et al. 2004]. Dans une méta-analyse incluant 37 études et 2385 patients, Subramanian et al. [Subramaniam et al. 2004] concluent à l'utilité de faibles doses de kétamine soit en injection unique (0,15 à 1 mg/kg), soit en perfusion continue (0,125 à 0,25 mg/kg par heure), surtout dans le cas de douleur intense et prolongée pouvant aboutir à des phénomènes de tolérance aux morphiniques. Peu d'effets indésirables à type de troubles psychodysléptiques ont été rapportés avec les doses préconisées. Cependant, la courte durée d'action de ce produit nécessite un relais en perfusion continue qui n'est pas réalisable dans la chirurgie de l'amygdale où la durée de l'hospitalisation est courte.

Anesthésie locale

L'infiltration peropératoire des loges amygdaliennes avec un anesthésique local (AL) procure une analgésie postopératoire de courte durée qui peut être intéressante en période de réveil [Somdas et al. 2004, Podder et al. 2000, Ginstrom et al. 2005, Stuart et al. 1994]. L'infiltration peropératoire d'une solution d'AL adrénaliné permet de réduire le saignement peropératoire et facilite la dissection [Ginstrom et al. 2005]. Cependant, l'effet antalgique des AL n'est observé que durant une courte période après le réveil, quel que soit le moment de l'infiltration par rapport à la chirurgie [Podder et al. 2000]. De plus, c'est une technique qui expose à des complications dont certaines peuvent être graves. Ainsi on retrouve dans la littérature des cas de paralysie des cordes vocales par infiltration accidentelle du nerf récurrent, des troubles de la déglutition (nerf grand hypoglosse) après infiltration des loges amygdaliennes chez l'enfant [Weksler et al. 2001, Bean-Lijewski et al. 1997]. Des accidents plus graves d'injection intravasculaire avec ischémie du tronc cérébral et coma, ou d'abcès cervical profond sont également rapportés [Alsarraf et al. 2000, Fradis et al. 1998]. L'infiltration locale n'est donc pas une technique recommandée chez l'enfant devant subir une amygdalectomie.

Stratégie

Toute équipe qui pratique l'amygdalectomie chez l'enfant doit disposer de protocoles écrits, disponibles en SSPI et en salle d'hospitalisation, comportant des échelles d'évaluation de la douleur adaptées à l'âge de l'enfant, et la prescription d'antalgiques en association (analgésie multimodale), administrés de façon systématique.

Le recours à la morphine et aux agents morphiniques en est le pivot avec

passage à la forme orale dès que possible. L'adjonction de paracétamol aux antalgiques de palier II et à la morphine permet une épargne de ces derniers, diminuant d'autant les effets indésirables. La forme rectale de paracétamol, malgré ses avantages pratiques en cas de dysphagie et de vomissements, n'est pas appropriée pour l'analgésie après amygdalectomie, en raison du caractère aléatoire de sa biodisponibilité. L'injection unique de dexaméthasone, dès l'induction, diminue significativement la morbidité postopératoire. En revanche, les AINS ont peu de place dans cette indication en raison de l'augmentation du risque de reprise chirurgicale pour hémostasie qui leur est associée. L'administration des antalgiques, quels qu'ils soient, en prémédication ou de façon préventive à l'induction de l'anesthésie et avant l'incision (*preemptive analgesia*) ne présente aucun bénéfice pour la douleur postopératoire par rapport à une administration après incision [Moiniche et al. 2002].

Protocole à domicile, information

Avant de quitter l'hôpital, les parents doivent être instruits sur la douleur de l'amygdalectomie et les moyens de l'évaluer et de l'atténuer. Certaines mesures pratiques, telles que la nature des aliments qui doivent être froids, lisses et non épicés et des boissons froides et non acides, permettent d'éviter les stimulations douloureuses inutiles. Il faut insister sur la nécessité de prise systématique aux heures prescrites du paracétamol et des antalgiques de palier II, et ce, pendant au moins plusieurs jours (AFSSAPS 2009). La prescription d'opiacés *per os* : tramadol et codéine doit tenir compte du risque élevé de nausées et vomissements qui leur est associé. La prescription d'antiémétiques de secours est un adjuvant précieux, car les vomissements sont responsables de douleur, de retard de prise orale des antalgiques, voire de saignement secondaire. En cas de vomissements prolongés, la ré-hospitalisation peut s'avérer nécessaire pour réhydratation.

III. 2. 4 Prise en charge postopératoire

D'après les textes d'Olivier Paut (Soins postopératoires après amygdalectomie chez l'enfant) et de Gilles Orliaguet (Complications après amygdalectomie) publiés dans les Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 27 (2008) e17-e20 et e21-e29, dans le cadre de la Conférence d'Experts organisée par la SFAR : Anesthésie pour amygdalectomie chez l'enfant.

III.2.4.a Surveillance postopératoire

Après amygdalectomie, la surveillance de l'enfant s'effectue en salle de surveillance postinterventionnelle (SSPI) dans la plupart des cas, et parfois dans une unité de surveillance continue. La SSPI est un lieu de passage obligatoire après amygdalectomie, avant le retour en unité d'hospitalisation, comme pour toute anesthésie [Décret n894-1050 du 5 Décembre 1994]. La

surveillance en SSPI permet de vérifier l'efficacité ventilatoire (fréquence respiratoire, dyspnée, SpO₂), la stabilité hémodynamique (fréquence cardiaque, pression artérielle), la normalité de la conscience (éveil, orientation, mouvements adaptés), l'absence de saignement pharyngé. L'évaluation et le traitement de la douleur, ainsi que le dépistage et le traitement des nausées et vomissements sont également initiés en SSPI. Il n'existe pas actuellement de durée minimale de séjour en SSPI ni de critère de sortie établi, qui restent à l'appréciation de l'anesthésiste. L'absence de saignement au niveau des loges amygdaliennes doit être contrôlée, à titre systématique.

Si la chirurgie améliore la symptomatologie respiratoire dans la période postopératoire immédiate, la normalisation des fonctions respiratoires et cardiaque est un processus beaucoup plus lent. Certains enfants qui présentent des facteurs de risque (pathologie associée, SAOS sévère, jeune âge) ou des complications, doivent bénéficier d'une surveillance dans une unité de surveillance continue (salle de réveil, réanimation pédiatrique), dont la durée est difficile à anticiper.

III.2.4.b Perfusion postopératoire

La perfusion postopératoire n'est pas une prescription anodine et expose à diverses complications au premier rang desquelles se trouve l'hyponatrémie (Na < 136 mmol/L) [Brouh et al. 2004]. Ce trouble ionique peut aboutir à un décès ou à des séquelles neurologiques graves [Paut et al. 2000]. L'hyponatrémie iatrogène est fréquente, méconnue, et dangereuse [Lane et al. 1999], elle est favorisée par une augmentation de la sécrétion de l'hormone antidiurétique qu'elle soit appropriée ou non. L'administration postopératoire d'un soluté hypotonique en sel doit être évitée car elle majore les risques d'hyponatrémie. Plusieurs cas d'hyponatrémies sévères (dont plusieurs décès) ont été décrits dans les suites d'amygdalectomie-adénoïdectomie [Paut et al. 2000, Pérez Méndez et al. 1999, Mcrae et al. 1994, Lienhart et al. 2003, Peeters et al. 2001, Soroker et al. 1991]. Dernièrement, l'enquête mortalité SFAR-INSERM a rapporté un cas de décès par hyponatrémie chez un enfant après amygdalectomie [Lienhart et al. 2003].

En pratique

Si les règles de jeûne ont été respectées et que les apports hydroélectrolytiques peropératoires ont été suffisants, et en l'absence de complications du type intolérance aux boissons, la perfusion postopératoire systématique n'est pas indispensable. De nombreux centres préconisent une perfusion limitée à quelques heures, jusqu'à la tolérance des boissons par l'enfant. En revanche, il est recommandé de conserver l'abord veineux pendant les six premières heures postopératoires. En cas d'intolérance liquidienne manifeste et prolongée, une perfusion postopératoire est

nécessaire. Elle doit se faire selon les règles de bonne pratique clinique en termes de débit (règle des 4-2-1, éventuellement minorée de 10 à 30%) et de soluté (soluté faiblement glucosé, et proche de l'isotonicité en sel).

III.2.4.c Prise en charge des nausées et vomissements postopératoires

Les nausées et vomissements postopératoires sont des complications fréquentes après amygdalectomie chez l'enfant. Leur incidence est variable et l'on observe des NVPO chez environ 50 % (40–70 %) des patients.

Il a longtemps été préconisé d'éviter l'usage systématique d'un antiémétique à titre préventif au cours d'une amygdalectomie. Cependant, l'ANAES recommandait déjà en 1997 l'utilisation d'un sétron pour les enfants de moins de 40 kg [ANAES 1997]. Par ailleurs, si l'on considère la morbidité propre aux NVPO et la possibilité d'une prophylaxie efficace, il semble raisonnable de proposer des mesures préventives, au minimum chez les enfants à haut risque et en fonction du nombre de facteurs de risque présents. On peut ainsi envisager d'appliquer un protocole dérivé de celui proposé par Habib et al. [Habib et al. 2004]. En l'absence de tout facteur de risque, aucun traitement ne serait proposé, puis selon la classe de risque, on utiliserait une monothérapie, une bithérapie, voire une approche multimodale. Dans tous les cas, il ne semble pas utile d'administrer plus qu'une dose unique. En cas d'utilisation des sétrons, la dose minimale efficace sera administrée (ondansétron, Zophren1 : 0,1 à 0,15 mg/kg ou tropisétron, Navoban1 : 0,1 à 0,2 mg/kg), de même pour la dexaméthasone (0,15 mg/kg par voie intraveineuse).

Dans tous les cas, un protocole de prise en charge des NPVO doit exister et être immédiatement applicable en SSPI, en particulier en cas de survenue de NVPO suite à un échec ou une absence de prophylaxie antiémétique. Le traitement des NVPO avérées repose sur les mêmes molécules que la prévention.

III.2.4.d Reprise de l'alimentation

L'alimentation peut être perturbée dans les suites d'amygdalectomie pour de multiples raisons. Initialement, l'alimentation est gênée par la douleur, les nausées et vomissements. Au cours de la première semaine, voire des dix premiers jours, l'alimentation est gênée par la douleur, qui est exacerbée par la déglutition et certains aliments acides (citron, vinaigre), secs ou potentiellement vulnérants, ou encore épicés (frites). Chez le très jeune enfant, la déshydratation est une complication possible de l'amygdalectomie [Papsin et al. 2002]. Au vu de la littérature, il est donc impossible de dégager un consensus quant au bénéfice d'un régime alimentaire dans les

suites d'amygdalectomie. Une bonne couverture analgésique et la prescription de corticoïde en peropératoire pour diminuer l'incidence des nausées et vomissements sont des éléments importants pour améliorer la prise alimentaire et diminuer l'incidence de la déshydratation. Quand un régime alimentaire est prescrit, il encourage la prise de liquides froids, d'aliments mixés, les sucreries et décourage les aliments acides et secs, le lait [Hall et al. 1995]. Dans de nombreux centres, les enfants sont autorisés à boire des liquides frais trois heures après l'intervention, alors qu'une alimentation pâteuse ou liquide est autorisée le soir de l'intervention [Nicollas et al. 2004].

IV. QUELS SONT LES CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ POUR UNE INTERVENTION EN AMBULATOIRE ?

Les critères relatifs à l'organisation de la chirurgie ambulatoire et à l'éligibilité des enfants avant la chirurgie ambulatoire ont déjà fait l'objet de recommandations (se reporter aux recommandations de la chirurgie ambulatoire de l'enfant de moins de 18 ans : www.adarpef.org). Celles-ci sont présentées et adaptées à l'acte d'amygdalectomie en raison de la prévisibilité des suites opératoires.

L'éligibilité à l'ambulatoire repose sur l'analyse du rapport bénéfice / risque pour le patient et la prévisibilité de sa prise en charge (durée de l'acte, handicap induit, complications éventuelles, organisation de la continuité des soins) dans le cadre d'une réflexion basée sur le tryptique patient acte structure.

L'acte d'amygdalectomie peut être éligible à la chirurgie ambulatoire si trois conditions sont réunies :

- absence d'arguments cliniques permettant d'augurer un risque de complications postopératoires dans les 24 heures,
- possibilité et acceptation par la famille d'assurer un suivi satisfaisant de l'enfant au domicile,
- et capacité de la structure hospitalière à organiser dans des conditions satisfaisantes l'acte d'amygdalectomie en ambulatoire (ce qui inclue la capacité de recevoir le patient en hospitalisation si nécessaire, et le respect des règles en vigueur pour les actes effectués en ambulatoire).

La prise en charge, en unité ambulatoire ou d'hospitalisation, doit être organisée au plus tard lors de la consultation pré-anesthésique.

IV. 1 CRITERES MEDICAUX

- âge : l'amygdalectomie devrait être réalisée en ambulatoire uniquement au delà de trois ans pour des raisons de risque respiratoire (Rosen et al. 1994, McColley et al. 1992, Sanders et al. 2006, Mitchell et al. 2005)

L'amygdalectomie doit être organisée en hospitalisation s'il existe :

- une hypertrophie amygdalienne obstructive (HAO) avec signes d'insuffisance cardiaque droite, altération de l'état général, anorexie, retard staturopondéral, maladie respiratoire ou neurologique entraînant une insuffisance respiratoire potentielle ;
- une co-morbidité cardiorespiratoire majorant le risque respiratoire per et postopératoire : asthme mal équilibré (Kalra et al. 2005), insuffisance respiratoire chronique obstructive ou restrictive ;
- une obésité surtout si elle est morbide : BMI z score > 1,65 (Apostolidou et al. 2008) (Mitchell et al. 2005, Nafiu et al. 2009). Le BMI z score est accessible en ligne (bcm.edu/bodycomplab/Applications/bmirefcalc.htm) ;
- des troubles obstructifs pharyngés : il n'existe pas dans la littérature de définition du seuil d'évènements respiratoires ou d'index d'apnées-hypopnées permettant de définir un SAOS sévère chez l'enfant . L'interrogatoire permet une évaluation du risque en préopératoire. La sévérité d'un SAOS est mieux corrélée à des difficultés à l'induction anesthésique et à des difficultés lors du réveil en SSPI qu'à l'enregistrement polysomnographique du sommeil (70% des complications respiratoires majeures surviennent dans la première heure, les complications mineures surviennent avant la sixième heure). L'observation de tels évènements doit faire transformer une éventuelle chirurgie ambulatoire en chirurgie en hospitalisation conventionnelle ;
- Des anomalies de l'hémostase ;
- Classe ASA supérieure à II ;
- Des anomalies ou traitements neurologiques entraînant une hypotonie responsable d'hypoventilation (Manrique et al. 2008) ;
- Des anomalies malformatives ou tumorales cervico-faciales responsables d'obstruction des voies respiratoires symptomatiques.

IV. 2 CRITERES SOCIAUX

Dans le cadre d'une prise en charge en ambulatoire, il est recommandé de s'assurer que la famille aura accepté cette modalité et qu'elle aura bien compris :

- la surveillance au domicile ;
- le respect des prescriptions postopératoires ;
- la conduite à tenir en cas de complications postopératoires (respiratoire ou hémorragique) ;

Pour une amygdalectomie ambulatoire, il est recommandé de s'assurer que les parents :

- sont accompagnés d'un traducteur lors de la consultation préopératoire, s'ils ne sont pas francophones. Si la compréhension du message est douteuse, l'hospitalisation est recommandée.
- disposent du téléphone pour pouvoir joindre le centre « 15 » à tout moment et peuvent être contactés dans des conditions permettant une compréhension réciproque des informations.
- comprennent et acceptent le mode de prise en charge ambulatoire. En cas de refus catégorique ou d'inquiétude excessive des parents, l'hospitalisation est recommandée.

Le consentement de l'enfant doit être recherché par les moyens adaptés à son niveau de compréhension (explications, dessins *etc.*). Si l'enfant est grand, il est recommandé de s'assurer de sa parfaite compréhension et acceptation des modalités de prise en charge.

Si la sortie de l'unité d'ambulatoire doit se faire en voiture particulière, la présence nécessaire d'un accompagnant en plus du conducteur doit être précisé aux parents.

IV. 3 CRITERES LIES AUX STRUCTURES (ORGANISATION)

L'organisation des établissements réalisant l'amygdalectomie de l'enfant en ambulatoire relève des recommandations relatives à l'organisation de la chirurgie ambulatoire des enfants (se référer aux recommandations en ligne : www.adarpef.org).

Les acteurs de la structure doivent définir entre eux si :

- l'amygdalectomie ambulatoire est adaptée à leur expertise;

- l'organisation mise en place est conforme aux exigences relatives à la chirurgie ambulatoire des enfants.

Il est rappelé qu'il n'existe pas à ce jour de liste réglementaire d'actes à réaliser en ambulatoire.

De même, il n'existe pas de distance ou de durée d'éloignement recommandée : ces paramètres doivent être déterminés au sein de chaque structure en fonction des paramètres organisationnels existants. Se référer aux Recommandations Formalisées d'Experts de la SFAR (octobre 2009 www.sfar.org/t/spip.php?article461).

Concernant l'organisation de l'unité d'ambulatoire, les modalités suivantes sont recommandées (SFAR 2009) :

- Il est nécessaire d'établir un consensus entre le chirurgien, l'anesthésiste et les parents sur les suites de l'amygdalectomie : temps de surveillance postopératoire, complications et effets secondaires, reprise de la voie orale, douleurs accessibles à un traitement à domicile ;
- L'amygdalectomie doit être réalisée préférentiellement le matin, dans les délais compatibles avec les exigences de la surveillance postopératoire de six heures et de la sécurité de la reprise chirurgicale éventuelle ;
- La gestion anesthésique doit privilégier la prévention des NVPO et l'anticipation peropératoire de l'analgésie postopératoire ;
- Le relais antalgique oral doit être débuté avant la sortie du patient ;
- A la sortie, un document avec les critères de surveillance et les modalités de reprise de l'alimentation, les coordonnées de la personne à contacter 24h/24h en cas de difficultés, l'ordonnance d'antalgiques et le compte rendu opératoire doit être remis aux parents ;
- Les parents (ou accompagnants et/ou personnes de confiance) doivent pouvoir rejoindre à tout moment un centre chirurgical susceptible de prendre l'enfant en charge, même s'il ne s'agit pas du centre ayant réalisé l'intervention.

Il est souhaitable que les acteurs de la structure organisent un suivi téléphonique des premières 24 heures au cours de la journée du lendemain.

V. COMMENT ORGANISER LE SUIVI POSTOPERATOIRE ?

La décision du type de prise en charge sera collégiale (chirurgiens et anesthésistes) et protocolée. Il peut s'agir d'un protocole de service.

Le choix entre une hospitalisation conventionnelle et la chirurgie ambulatoire

doit être décidé au plus tard lors de la consultation pré-anesthésique.

Un patient dont la prise en charge est prévue en chirurgie ambulatoire peut nécessiter une hospitalisation conventionnelle, mais l'inverse ne doit pas se produire pour des raisons d'organisation, d'information préalable et d'obtention du consentement éclairé.

V. 1 COURT TERME

V. 1. 1 Ambulatoire : les 6 premières heures

V.1.1.a Suivi précoce

La première nuit post chirurgie, le risque d'obstruction est rapporté chez l'enfant (n=10) [Nixon et coll. 2005].

Les complications post-amygdalectomie précoces sont plus fréquentes chez les enfants ayant un(e) :

- SAOS (NP élevé) [Sanders et al. 2006] et SAOS sévère
- Faible poids (NP élevé) [Sanders et al. 2006]
- Jeune âge (NP élevé) [Sanders et al. 2006], enfant < 3 ans (NP élevé) [Mitchell et al. 2005]
- Obésité (NP modéré) [Nafiu et al. 2009]
- Pathologie neurologique (NP modéré) [Manrique et al. 2008]
- Désaturation < 70 % en pré-opératoire (NP modéré) [Shine et al. 2006a]
- Amygdalectomie réalisée en urgence [Brown et al. 2003].

Ces complications postopératoires précoces sont également plus fréquentes chez l'adulte ayant un SAOS (NP élevé) [Hoddeson et al. 2009].

L'hémorragies post-amygdalectomie a une incidence estimée à 0,5 % (5/1000 amygdalectomies) (NP élevé) [Kvaerner 2009] avec un pic entre 5-9 ans et 40-44 ans. Elle est plus fréquente chez l'adulte opéré pour raison infectieuse (niveau de preuve élevé) [Hoddeson et coll. 2009].

L'identification préopératoire des enfants à risque de saignement est essentiel. L'interrogatoire des parents est très utile pour ce dépistage (niveau de preuve élevé) [Licameli et coll. 2008].

V.1.1.b Type et rythme de la surveillance

L'hémorragie est une complication postopératoire fréquente. Dans 80 % des cas elle se produit avant la 6ème heure. Étant données les variations de

définition, les incidences décrites sont variables. Une prévalence de 3,5 % est retenue (niveau de preuve élevé) [Rakover 1997][Bennett 2005].

La fréquence des nausées et vomissements postopératoires est évaluée entre 40 et 70 %. Elle représente une des principales sources d'inconfort, d'hospitalisation imprévue ou de ré-hospitalisation (niveau de preuve modéré) [Madadaki 2002] (et chapitre III 2-4c). La prescription de dexaméthasone a significativement réduit l'incidence des NVPO (niveau de preuve élevé) [Aouad et coll. 2001] [Fazel et coll. 2007]. Leur traitement doit reposer sur l'application d'un protocole clair devant inclure des setrons et existant en SSPI et dans le service de chirurgie (NP élevé) [Sukhani et coll. 2002].

L'existence de facteurs de risque de complication respiratoire contre-indique la prise en charge en unité de chirurgie ambulatoire. Des critères de prise en charge en unité de soins continus doivent être identifiés avant l'intervention de ces patients [Cote et coll. 2004] (NP élevé).

L'asthme ou l'existence d'une pneumopathie infectieuse sont des facteurs de co-morbidité qui ont aussi été identifiés [Wilson et coll. 2002] [Brown et coll. 2003].

Ces accidents respiratoires surviennent parfois au-delà de la 6ème heure postopératoire et indique une surveillance oxymétrique chez des patients sélectionnés (niveau de preuve modéré) [Brown et coll. 2003].

Pour ces raisons, la surveillance initiale doit être horaire les 6 premières heures et comprendre la surveillance du risque hémorragique, de la douleur et de la survenue de nausée vomissements postopératoires ainsi qu'une oxymétrie de pouls.

V.1.1.c Perfusion

La perfusion de soluté n'est pas une prescription anodine en pédiatrie. De nombreux cas d'hyponatrémie liée à la prescription de soluté hypotonique ont été décrits, certains avec des issues catastrophiques. À l'origine de décès, l'encéphalopathie par hyponatrémie profonde liée à la perfusion de soluté hypotonique est rapportée (NP faible) [Paut et coll. 2000]. Même si ces accidents sont moins fréquents en milieu pédiatrique spécialisé (niveau de preuve faible) [Way et coll. 2006], rappelons que la chirurgie de l'amygdale est réalisée dans 17,5 % par les CHU, dans 14 % par les CH et dans 32 % par les établissements privés.

Une étude [Wilson et coll. 1990] Montre que le maintien d'une perfusion allonge la durée d'hospitalisation (niveau de preuve faible). Cette observation est controversée car d'autres études n'ont pas retrouvé de différence, que les enfants soient perfusés ou non (niveau de preuve faible)

[Park et coll. 2002].

Le maintien d'une perfusion n'est pas indispensable. Néanmoins, la conservation d'un abord veineux par cathéter veineux périphérique avec un obturateur est préférable jusqu'à la sixième heure postopératoire.

En cas de nausées vomissements postopératoires, une perfusion restera nécessaire.

Les solutés salés isotoniques faiblement glucosés seront préférés, en cas de nécessité de perfusion.

V.1.1.d Reprise de l'alimentation

La reprise alimentaire de liquide clair non particulaire peut se faire deux heures après la fin de la chirurgie.

Un régime normal peut être repris dès la 6ème heure (voire la 4ème heure) (niveau de preuve modéré) [Egeli et coll. 2004a].

Une meilleure réhabilitation post-opératoire (12 premières heures) a été observée dans les groupes sans restrictions alimentaires (niveau de preuve modéré) [Hall et al. 1995].

L'argumentaire consistant à mettre en avant le risque de reprise chirurgicale afin de repousser une reprise de l'alimentation orale n'est pas valide.

V.1.1.e Analgésie

(Se référer aussi au chapitre III 2-3b, ainsi qu'aux recommandations sur la prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant (AFSSAPS 2009)).

La surveillance et l'évaluation de la douleur sont des données compliquées et aléatoires (niveau de preuve faible) [Warnock et coll. 1998], d'autant plus lorsque le niveau d'instruction des patients et accompagnants est variable (niveau de preuve faible) [Kotiniemi et coll. 1997]. Ainsi, dans l'intérêt du patient, l'analgésie doit être systématique (à horaire fixe) les 3 premiers jours (niveau de preuve faible) [Finley et coll. 1996]. Elle comprend du paracétamol par voie intraveineuse puis par voie orale, associé à un analgésique de palier II.

Le relais par voie orale doit être débuté avant la sortie du patient.

La prescription d'anti-inflammatoire non stéroïdien est proscrite. La suspicion d'une majoration du risque hémorragique avec les AINS conduit à ne pas recommander leur prescription après amygdalectomie.

V.1.1.f Information

Une information orale *a posteriori* doit être effectuée par le chirurgien et l'anesthésiste avant la sortie de l'enfant.

Un document écrit doit être remis indiquant notamment la démarche à suivre en cas de problème, ainsi que les coordonnées des personnes à contacter en cas d'urgence.

V.1.1.g Examen de sortie

Il est réalisé 6 heures après la chirurgie.

L'accord de sortie est collégial (chirurgien et anesthésiste). Il est validé en signant la sortie.

L'analgésie doit être efficace (EVA < 4), il ne doit pas y avoir de nausée, ni vomissement postopératoire (NVPO).

L'absence de saignement au niveau des loges amygdaliennes doit être confirmée par le chirurgien.

Avant la sortie de l'enfant, une information orale doit être donnée par le chirurgien et l'anesthésiste. Les parents doivent être instruits sur la douleur de l'amygdalectomie et les moyens de l'évaluer et de l'atténuer. Certaines mesures pratiques, telles que la nature des aliments qui doivent être froids, lisses et non épicés et des boissons froides et non acides, permettent d'éviter les stimulations douloureuses inutiles. Il faut insister sur la nécessité de prise systématique aux heures prescrites du paracétamol et des antalgiques de palier II, et ce, pendant au moins plusieurs jours.

Cette information doit être accompagnée d'un document écrit qui comprend :

- une ordonnance des traitements antalgiques et autres instaurés à la sortie ;
- un document détaillant les consignes à respecter lors du retour à domicile (ou équivalent) et notamment les critères de surveillance et les modalités de reprise de l'alimentation ;
- un récapitulatif des rendez-vous de contrôle à honorer auprès du chirurgien et du médecin traitant ;
- un compte rendu d'hospitalisation ou un compte rendu opératoire et anesthésique.

La sortie est signée par le chirurgien et/ou l'anesthésiste à la 6e heure postopératoire si tous les critères suivants sont réunis :

- les loges amygdaliennes sont exsangues à l'examen pharyngé
- la douleur est contrôlée
- il n'existe pas de NVPO
- la température est inférieure à 38°C
- les parents (ou accompagnants et/ou personnes de confiance) ont bien compris l'information concernant la surveillance de leur enfant à domicile.

L'appel du lendemain permet de répondre à des interrogations et de s'assurer de l'observance des traitements.

V. 1. 2 Hospitalisation conventionnelle : les premières 48 h

Les enfants hospitalisés de manière conventionnelle sont ceux qui ne répondent pas aux critères médicaux, sociaux ou d'organisation que requiert une amygdalectomie ambulatoire.

V.1.2.a Type et rythme de la surveillance

La surveillance initiale doit être horaire les 6 premières heures et doit comprendre la surveillance du risque hémorragique, de la douleur, la survenue de nausées vomissements postopératoires et une surveillance respiratoire par oxymétrie de pouls (niveau de preuve élevé).

Dans la littérature, l'importance d'une surveillance accrue des patients à risque respiratoire est décrite. Pour Mitchell, la surveillance doit être continue pour les patients ayant un SAOS sévère et/ou une co-morbidité associée (niveau de preuve élevé) [Mitchell 2007a]. Chez ces patients, la possibilité d'accès à une unité de soins intensifs est requise (niveau de preuve élevé) [Helfaer et coll. 1996] [McColley et coll. 1992] [Walker et coll. 2004].

Les patients chez qui a été diagnostiqué un SAOS modéré pourront être hospitalisés en service de soins conventionnels en l'absence de co-morbidité associée (niveau de preuve élevé).

Publication	Critères prédictifs d'hospitalisation en unité de surveillance continue
Helfaer MA, McColley SA, Pyzik PL et coll. Crit Care Med. 1996	Age < 2 ans SAOS sévère Pathologie associée Trisomie 21 Anomalie crâniofaciale Maladie neuromusculaire Ancien prématuré Complication per- et ou postopératoires Intubation difficile Hypoxie Hémorragie
Walker P, Whitehead B, Rowley M. Anaesth Intensive Care. 2004	SAOS sévère (RDI > 40) RDI > 20 et SpO2 < 70% Age < 3 ans Poids < 3ème percentile Pathologies associées avec obstruction (mucopolysaccharidose, syndrome de Pierre Robin,

	achondroplasie, pathologie neuromusculaire, apnées centrales) Risque hémorragique significatif Cardiopathie congénitale complexe cyanogène
Sanders JC, King MA, Mitchell RB et coll. Anesth Analg. 2006	SAOS sévère Jeune âge Petit poids de naissance

V.1.2.b Reprise de l'alimentation

La reprise de l'alimentation répond aux mêmes critères que dans le cadre organisationnel de la chirurgie ambulatoire.

L'analgésie sera adaptée à la douleur du patient et à la possibilité de recevoir les antalgiques per os. Les mêmes conditions que la chirurgie ambulatoire seront requises pour la sortie de l'enfant (Cf. chapitre III 2-3b).

V.1.2.c Information et examen de sortie

L'information de l'enfant et de la famille ainsi que l'examen de sortie seront réalisés selon les mêmes impératifs qu'en chirurgie ambulatoire.

V. 2 LONG TERME

V. 2. 1 Ambulatoire : après la 6^e heure

À domicile, l'enfant doit toujours être sous la surveillance d'un adulte responsable. La surveillance concerne le risque hémorragique et la douleur (expliquée avant la sortie). La prescription de paracétamol doit être systématique, associée à un antalgique de pallier II.

Les antalgiques doivent être donnés systématiquement à l'enfant les 3 premiers jours même en l'absence de douleur (Cf. chapitre III 2-3b).

L'apparition d'une hémorragie justifie l'appel du centre « 15 » qui pourra organiser le déplacement sans délai vers une structure d'hospitalisation adaptée.

L'information doit être disponible pour toute prise en charge en ambulatoire sur un support écrit, mais il faut aussi noter l'importance de l'information orale *a posteriori*.

V. 2. 2 Hospitalisation conventionnelle : après 48 h

La nécessité d'une hospitalisation au-delà de la 24^{ème} heures est rare.

Sa survenue indique qu'une condition exceptionnelle est ajoutée à la prise en

charge de l'amygdalectomie.

La surveillance, l'analgésie et la reprise alimentaire seront adaptées à cette condition exceptionnelle.

VI. COMMENT PRENDRE EN CHARGE LES COMPLICATIONS ?

VI. 1 LES DIFFERENTES COMPLICATIONS CHIRURGICALES A COURT TERME

Les complications les plus communes de l'amygdalectomie, quelle que soit la technique utilisée, sont respiratoires, hémorragiques et liées à la douleur. Les complications sévères sont rares [Johnson et al. 2002]. Citées par Manach Y. et coll [2008], les archives du Sou Médical-MASCF précisent que sur 10 ans (environ 75 000 amygdalectomies réalisées en France par an), 14 décès (5 par hémorragie chez l'enfant et 2 chez l'adulte) sont survenus. La mortalité par saignement serait donc d'environ 1 cas pour 50 000 interventions. Quelques cas d'hémostase salvatrice par ligature de la carotide externe sont également rapportés. La nécessité de ce contrôle chirurgical par voie de cervicotomie est évaluée à 0,2 à 1 pour 1 000 amygdalectomies [Windfuhr 2002]. Le traumatisme vasculaire opératoire peut aussi s'exprimer par un infarctus cérébral [Windfuhr 2002].

Dans son rapport sur l'évaluation de l'amygdalectomie à l'amygdalotome, la HAS [has-sante.fr: Rapport Amygdalectomie Amygdalotome] cite les taux de complications d'une publication récente [Mistry et al. 2004]: otalgies 69 %, pneumonie 1,5 %, nausées et vomissements 20 %, douleur à la déglutition 9,4 %, angine infectieuse 4,5 et 8,9 %, réopération 0,5 %, transfusion 1/400 et 1/2 500, hémorragie mortelle 1/35 000 à 1/50 000. Ces complications surviennent immédiatement (période périopératoire) ou bien secondairement (postopératoire). Des séquelles tardives peuvent aussi être décrites.

- Immédiates
 - Hémorragie : quel que soit son moment de survenue, l'hémorragie est la complication la plus fréquente et la plus redoutable. Son évaluation reste difficile chez l'enfant et justifie une attention permanente et prolongée. Immédiate, il s'agit de la complication postopératoire la plus fréquente. Le saignement provient le plus souvent des pédicules vasculaires de l'amygdale,

et se révèle par une hémorragie en jet. Elle peut également être en nappe persistante provenant des tranches muqueuses de section muqueuse. Dans les deux cas, elle impose une reprise chirurgicale pour hémostase.

- Traumatisme dentaire ou luxation des dents résultant de l'intubation ou de la mise en place de l'ouvre-bouche.
 - Brûlures superficielles, de la langue ou d'une commissure labiale résultant d'une erreur d'utilisation de la diathermie.
 - Effraction des espaces parapharyngés : cas d'amygdalectomie difficile (exemple du phlegmon) avec un risque hémorragique augmenté.
 - L'amygdalectomie et l'adénoïdectomie sont à l'origine de bactériémie (dans 21 à 60 % des cas). Il s'agit d'*Haemophilus* majoritairement isolé. La révision de la conférence de consensus de mars 1992 a recommandé une antibioprophylaxie des endocardites infectieuses chez les patient à risque (haut et modéré) de toute cardiopathie [SPILF 2002; Vuille et al. 2000].
 - Plaies vélaires ou vélo-pharyngées sous la forme d'amputation de la luette, de déchirure ou perforation du pilier antérieur sont rapportées avec la technique d'énucléation mais sans être spécifiques de cette technique [Nicollas et al. 2004]. Elles peuvent être responsables d'hémorragies et de cicatrices vicieuses.
- Secondaires
 - Hémorragies : En postopératoire immédiat, les loges amygdaliennes doivent pouvoir être surveillées dans leur globalité et au minimum sur l'ensemble de leur périphérie. Ainsi un caillot comblant la loge doit être retiré. Des saignements faits d'une hémostase incomplète imposent une reprise chirurgicale rapide. Ces saignements précoces des 24 premières heures surviennent dans environ 2 % des cas (0,4-6,7 %) mais ne nécessitent une reprise chirurgicale que dans 0,5% des amygdalectomies (0,1 à 0,7 %) [HAS 2006].

Dans l'optique d'une intervention réalisée en chirurgie ambulatoire, il est important de noter que 80 % de ces saignements précoces surviennent dans les six premières heures [Kendrick et al. 1993; Windfuhr et al. 2003]. Ce délai correspond au délai de surveillance recommandé par la Société Française d'Anesthésie Réanimation. Aussi, la surveillance

systematique post-opératoire la nuit suivant l'intervention ne se justifie pas sur le seul argument du risque hémorragique. En effet, d'après la méta-analyse de Bennet [Bennet et al. 2006], sur les 1.4% de taux d'hémorragies primaires, seulement 0,1% survient après la 8e heure (95% CI=0.08-0.16%). Il faudrait alors garder 833 patients pour identifier un cas d'hémorragie primaire au-delà de la 8è heure.

À distance, entre le 5ème et 15ème jour, les saignements sont dus à la chute d'escarres, et justifient la consultation à la recherche d'un caillot. Si ce dernier est volumineux, obstruant le pharynx, une reprise chirurgicale immédiate est nécessaire. Ces reprises sont difficiles, car portent sur des tissus friables et sphacelés.

- Œdème de luette : il s'agit d'une complication mineure qui peut survenir après toutes les techniques d'amygdalectomies favorisant l'échauffement des tissus. Cet œdème, parfois douloureux, se résorbe spontanément.
- Complications infectieuses : Les bronchopneumopathies et abcès du poumon étaient le fait d'inhalation de sang en absence de protection des voies aériennes (référence).
- Subluxation C1-C2 (ou syndrome de Grisel) [Karkos et al. 2007].
- L'emphysème sous-cutané cervical traduit une plaie muqueuse pharyngée aggravée par l'existence de vomissements post-opératoires importants, d'une toux, de manoeuvres de Valsalva ou de laryngospasme au réveil nécessitant une ventilation aumasque avec des pressions élevées. [Miman et al. 2001]

VI. 2 FACTEURS INFLUENÇANT LES COMPLICATIONS

Les facteurs influençant le saignement sont multiples

Les troubles de coagulation doivent être anticipés. Les saignements secondaires sont interprétés comme survenant lors de la chute d'une escarre ou bien favorisés par une infection des loges d'amygdalectomie ou par la

prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) qui peuvent retentir sur la coagulation. L'âge supérieur à 15 ans est généralement reconnu comme pouvant augmenter le risque hémorragique mais il est rarement rapporté comme un risque significatif [Bhattacharyya 2001 ; Windfuhr 2002]. L'amygdalectomie à chaud pour un abcès péri-amygdalien, en dehors de toute prise d'acide acétyl salicylique, n'est pas considérée comme un facteur de risque de saignement [Collison et al. 2000 ; Giger et al. 2005]. Par contre l'amygdalectomie à chaud pour restaurer une ventilation normale au cours d'une mononucléose infectieuse est un facteur de risque avec une incidence estimée à 20 % [Windfuhr et al. 2005].

Un audit effectué en Europe auprès des ORL d'Angleterre et d'Irlande du Nord, a colligé prospectivement les complications postopératoires de 33.921 amygdalectomies sur 14 mois [Lowe 2007]. Les opérés avaient moins de 15 ans dans 72% des cas. Sans tenir compte de l'âge, le taux global d'hémorragie primaire et secondaire était respectivement de 0,6% et 3%. Selon la technique d'hémostase, les extrêmes pour les saignements primaires ont varié de 0,4% (hémostase bipolaire) à 1,1% (hémostase monopolaire) et pour les saignements secondaires de 1% (tamponnement après technique froide) à 5,5% (hémostase monopolaire). Le taux d'incidence du saignement rapporté par les ORL a augmenté avec l'âge: 1,9% avant entre 0-4 ans, 3% de 5-15 ans et 4,9% chez l'adulte. Le retour au bloc opératoire a été requis respectivement dans 0,8%, 0,8% et 1,2% des cas. Dans cette grande série, aucun décès n'a été observé.

L'incidence du saignement a aussi varié selon l'indication: 5,4% pour l'abcès péri-amygdalien, 3,7% pour l'amygdalite et 1,4% pour l'hypertrophie amygdalienne obstructive. L'audit Australien [Walker et al. 2007] validant ces données est rapporté dans la RPC Australienne [RACP 2008].

L'utilisation des ciseaux bipolaires réduit le saignement peropératoire [Saleh et al. 1999]. La comparaison entre la dissection amygdalienne avec et sans diathermie pour une revue Cochrane [Pinder et al. 2001], a retenu deux études chez l'enfant [Kujawski et al. 1997 ; Nunez 2000] sur 22 essais contrôlés randomisés identifiés. Ces 2 essais démontrent la réduction du saignement peropératoire avec la diathermie et aucune différence sur le taux saignement secondaire. D'après ces essais, le taux est calculé à 5,5% [Kujawski et al. 1997] et 6% [Nunez 2000] lorsque tous les évènements hémorragiques secondaires sont recensés.

La comparaison entre coblation et le standard avec diathermie ou harmonic scalpel pour une revue Cochrane [Burton MJ 2007] a retenu 9 études sur 24 essais contrôlés randomisés identifiés. Cinq des études retenues incluaient des enfants [Shah 2002, Stoker et al. 2004; Temple 2001, Anthony 2006,

Parsons et al. 2006]. Burton et coll. concluent à l'absence de preuve en faveur d'une technique par rapport à l'autre.

Finalement, le risque individuel de saignement et de douleur ajoute un biais incontournable qui limite toute tentative de comparaison de différentes techniques [Kelley 2006] est-ce une étude solide, sinon, modérer l'affirmation. La technique la mieux maîtrisée par le chirurgien et l'anesthésiste est celle qui doit être favorisée, dès lors qu'elle offre une sécurité éprouvée.

Facteurs associés à la persistance d'un SAOS (SAOS résiduel) :

- sévérité du SAOS (NP élevé) [Mitchell 2007a ; Tauman et al. 2006] ;
- obésité (NP élevé) ce d'autant qu'elle est sévère [Amin et al. 2008] [Tauman et al. 2006 ; Shine et al. 2006b ; O'Brien et al. 2006] + prise de poids (*gain velocity in BMI*) (NP élevé) [Amin et al. 2008] (mais pas pour [Apostolidou et al. 2008] (NP élevé) ;
- âge < 3 ans (NP élevé) [Mc Carty 2006] [Mitchell et al. 2006] ;
- pathologie sous-jacente : anomalies morphologiques comme une fente ou une dysmorphie faciale (NP élevé) [Guilleminault et al 2007] [Muntz et al. 2008] ;
- asthme (NP faible), [Kalra et al. 2005].

VI. 3 LES DIFFERENTES COMPLICATIONS CHIRURGICALES A LONG TERME

- Modification de la voix, insuffisance vélaire fonctionnelle transitoire ou définitive.
- Dysgueusie, hypogueusie, «phantoguesies» séquellaire d'une lésion des fibres du nerf glosso-pharyngien passant à proximité du pôle inférieur de l'amygdale et potentiellement atteintes notamment lors de l'hémostase. La récupération de ces symptômes est souvent lente et incomplète [Goins et al. 2004].
- Les rares cas de sténoses vélopharyngées rapportées semblent au contraire favorisés par un sacrifice muqueux excessif notamment des piliers postérieurs amygdaliens associés à une cicatrisation muqueuse rétractile et circulaire [Randall et al. 1998].

- Amygdalectomie incomplète, source d'hémorragie immédiate ou d'angines récidivantes et de repousse amygdalienne peuvent survenir après amygdalectomie subtotale.

CONCLUSION - PERSPECTIVES

Ces recommandations pour la pratique clinique sur l'amygdalectomie de l'enfant en France, élaborées selon les bases méthodologiques de la Haute Autorité de Santé, représentent un potentiel d'amélioration des pratiques professionnelles et organisationnelles orientées sur la sécurité de l'enfant.

Elles visent à assurer à tous les enfants bénéficiaires de l'amygdalectomie des conditions optimales de prise en charge.

Des questions ne sont pas résolues car la littérature n'établit pas de consensus sur chacune des interrogations formulées. C'est le cas notamment du bénéfice de la polysomnographie avant l'amygdalectomie de l'enfant et la valeur de ses alternatives en pédiatrie.

Les études cliniques à venir doivent contribuer à l'évaluation d'autres explorations spécifiques, simples, non invasives et pouvant être réalisées en ambulatoire. Menées sur une cohorte représentative de la population pédiatrique qui bénéficie en routine de cette intervention, ces explorations pourraient faciliter l'étude des troubles obstructifs du sommeil de l'enfant.

La mise en place d'un programme hospitalier de recherche clinique visant à valider un score d'interrogatoire prédictif de la gravité du trouble obstructif lié à l'hypertrophie amygdalienne est une perspective de recherche chez l'enfant caucasien.

ANNEXES

Méthode

Bibliographie

METHODE

Le Groupe de Travail a adopté le système du groupe GRADE pour l'analyse critique de la littérature présentée dans l'argumentaire de la RPC.

Les principes généraux de cette méthode (traduction non validée donnée à titre informatif à partir de la publication de Oxman et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. BMJ. 2004; 328: 1490-9) sont les suivants :

Définition des niveaux de preuve :

- ✓ NP **élevé** : Il est très peu probable que des recherches complémentaires modifient la validité de notre appréciation de l'effet considéré.
- ✓ NP **modéré** : Il est probable que des recherches complémentaires puissent avoir un impact notable sur la valeur de notre appréciation de l'effet considéré et pourraient éventuellement modifier cette appréciation.
- ✓ NP **faible** : Il est très probable que des recherches complémentaires puissent avoir un impact notable sur la valeur de notre appréciation de l'effet considéré et pourraient probablement modifier cette appréciation.
- ✓ NP **très faible** : Aucune appréciation de l'effet considéré n'est validée.

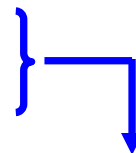
Critères pour attribuer un NP :

1) La **qualité** des données, des études, de la documentation disponible est cotée selon :

- le schéma d'étude
- la qualité méthodologique
- cohérence
- le caractère direct de la relation.

Le **NP** se répartit en principe entre :

- essai randomisé = preuve élevée
- étude observationnelle = preuve faible
- autre source = preuve très faible



2) Ce niveau peut **baisser** si :

- Il existe une limitation sérieuse [-1] ou très sérieuse [-2] concernant la qualité des données
- Les données sont contradictoires [-1]

- Il existe une incertitude [-1] ou grande incertitude [-2] concernant le caractère direct des preuves examinées (*directness*)
- Les données sont imprécises ou trop éparses (*sparse data*) [-1]
- L'existence d'un biais est hautement probable [-1]

3) Ce niveau peut **monter** si :

- Il existe une association forte (RR>2) [+1] ou très forte (RR>5) [+1]
- Il existe un effet-dose manifeste [+1]
- Tous les facteurs de confusion plausibles sont pris en compte [+1].

Formulation des Recommandations :

- ✓ La formulation des recommandations prendra en compte :
 - le **rapport bénéfique/risque** (faire apparaître explicitement le résultat de ce rapport à chaque fois que c'est possible)
 - le **niveau de preuve**
 - l'**applicabilité** de la recommandation dans un contexte donné
 - l'évaluation du **risque de base** dans la population considérée.

BIBLIOGRAPHIE

- AFSSAPS, Antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes de l'adulte et de l'enfant, 2005.
- AFSSAPS, Prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant, 2009.
- Alsarraf R, Sie KC. Brain stem stroke associated with bupivacaine injection for adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:572-3 [NiveauV].
- Ameli F, Brocchetti F, Semino L, Fibbi A. Adenotonsillectomy in obstructive sleep apnea syndrome. Proposal of a surgical decision-taking algorithm. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2007;71:729-34.
- American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery's Quality Improvement. Clinical indicators compendium. Alexandria : AAOHNSQI ; 2000.
- Amin R, Anthony L, Somers V, Fenchel M, McConnell K, Jefferies J, et al. Growth velocity predicts recurrence of sleep-disordered breathing 1 year after adenotonsillectomy. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177:654-9.
- ANAES, Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes). Indications de l'adénoïdectomie et/ou de l'amygdalectomie chez l'enfant. Recommandations et références médicales, 1997 (preuve très faible).
- ANAES, Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes). Les examens préopératoires systématiques. Recommandations pour la pratique clinique. Décembre 1998 (preuve très faible).
- ANAES, Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Evaluation et stratégie de prise en charge de la douleur aiguë" en ambulatoire chez l'enfant de 1 mois à 15 ans. *Anaes* 2000;6-7.
- ANDEM, Agence nationale pour le développement de l'évaluation médicale. Évaluation des examens préopératoires. ANDEM, 1992 (preuve très faible).
- ANDEM, Agence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale. Indications de l'adénoïdectomie et/ou de l'amygdalectomie chez l'enfant. In : Recommandations et références médicale. Paris : ANDEM ; 1997. p. 39-67.
- Anderson BJ, Ralph CJ, Stewart AW, Barber C, Holford NH. The dose effect relationship for morphine and vomiting after day-stay tonsillectomy in children. *Anaesth Intensive Care* 2000;28:155-60 [Niveau II].
- Aouad MT, Siddik SS, Rizk LB, Zaytoun GM, Baraka AS. The effect of

dexamethasone on postoperative vomiting after tonsillectomy (Niveau II). *Anesth Analg* 2001;92:636-40.

Apostolidou MT, Alexopoulos EI, Chaidas K, Ntamagka G, Karathanasi A, Apostolidis TI, et al. Obesity and persisting sleep apnea after adenotonsillectomy in Greek children. *Chest* 2008;134:1149-55.

April MM, Callan ND, Nowak DM, Hausdorff MA. The effect of intravenous dexamethasone in pediatric adenotonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:117-20 [Niveau II].

Arrarte J, Neto JFL, Fischer GB. The effect of adenotonsillectomy on oxygen saturation in children with sleep breathing disorders. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2007;71:973-8.

Asaf T, Reuveni H, Yermiahu T, Leiberman A et al. The need for routine pre-operative coagulation screening tests (prothrombin time PT/partial thromboplastin time PTT) for healthy children undergoing elective tonsillectomy and/or adenoidectomy, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 61 (2001), pp. 217-222 (preuve faible).

Auroy Y, Clergue F, Laxenaire MC, Lienhart A, Péquignot F, Jouglu E. L'anesthésie en France en 1996 : anesthésies en chirurgie. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998;17:1324-41 [Niveau IV].

Bannister CF, Brosius KK, Sigl JC, Meyer BJ, Sebel PS. The effect of bispectral index monitoring on anesthetic use and recovery in children anesthetized with sevoflurane in nitrous oxide. *Anesth Analg* 2001;92: 877-81 [Niveau II].

Bar A, Tarasiuk A, Segev Y, Phillip M, Tal A. The effect of adenotonsillectomy on serum insulin-like growth factor-I and growth in children with obstructive sleep apnea syndrome. *J Pediatr* 1999 ;135 :76-80.

Batra YK, Al Qattan AR, Ali SS, Qureshi MI, Kuriakose D, Migahed A. Assessment of tracheal intubating conditions in children using remifentanyl and propofol without muscle relaxant. *Paediatr Anaesth* 2004;14: 452-6 [Niveau II].

Batra YK, Ivanova M, Ali SS, Shamsah M, Al Qattan AR, Belani KG. The efficacy of a subhypnotic dose of propofol in preventing laryngospasm following tonsillectomy and adenoidectomy in children. *Paediatr Anaesth* 2005;15:1094-7 [Niveau II].

Bean-Lijewski JD. Glossopharyngeal nerve block for pain relief after pediatric tonsillectomy: retrospective analysis and two cases of life-threatening upper airway obstruction from an interrupted trial. *Anesth Analg* 1997;84:1232-8 [Niveau V].

Beck DH, Schenk MR, Hagemann K, Doepfmer UR, Kox WJ. The pharmacokinetics and analgesic efficacy of larger dose rectal

acetaminophen (40 mg/kg) in adults: a double-blinded, randomized study. *Anesth Analg* 2000;90:431–6 [Niveau II].

Bennett A rt in pediatric outpatient tonsillectomy](Niveau V). *Ann Fr Anesth Reanim* 2002;21:767-74.

Bennet AM, Clark AB, Bath AP, Montgomery PQ. Meta-analysis of the timing of haemorrhage after tonsillectomy : an important factor in determining the safety of performing tonsillectomy as a day case procedure. *Clin Otolaryngol* 2006;30:418-23

Beran M, Stigendal L, Petruson B. Haemostatic disorders in habitual nose-bleeders, *J Laryngol Otol* 101 (1987), pp. 1020–1028 (preuve faible).

Bergendahl HT, Lonnqvist PA, Eksborg S, Ruthstrom E, Nordenberg L, Zetterqvist H, et al. Clonidine vs. midazolam as premedication in children undergoing adenotonsillectomy: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48:1292–300 [Niveau II].

Berry FA. Intraoperative fluid therapy in pediatrics. *Contemp Anesth Pract* 1983;6:85–99 [Niveau V].

Bhattacharyya N. Evaluation of post-tonsillectomy bleeding in the adult population. *Ear Nose Throat J* 2001;80:544-9.

Birmingham PK, Tobin MJ, Henthorn TK, Fisher DM, Berkelhamer MC, Smith FA, et al. Twenty-four-hour pharmacokinetics of rectal acetaminophen in children: an old drug with new recommendations. *Anesthesiology* 1997;87:244–252. [Niveau III].

Birmingham PK, Tobin MJ, Fisher DM, Henthorn TK, Hall SC, Cote CJ. Initial and subsequent dosing of rectal acetaminophen in children: a 24-h pharmacokinetic study of new dose recommendations. *Anesthesiology* 2001;94:385–9 [Niveau IV].

Bisno AL. Group A streptococcal infections and acute rheumatic fever. *N Engl J Med* 1991;325:783-93.

Blair JM, Hill DA, Wilson CM, Fee JP. Assessment of tracheal intubation in children after induction with propofol and different doses of remifentanyl. *Anaesthesia* 2004;59:27–33 [Niveau II].

Bléry C. Le bilan préopératoire de l'hémostase est-il inutile ?, *STV* 4 (1992), pp. 315–317 (preuve très faible).

Bolger WE, Parsons DS, Potempa L. Preoperative hemostatic assessment of the adenotonsillectomy patient, *Otolaryngol Head Neck Surg* 103 (1990), pp. 396–440 (preuve faible).

Brietzke SE, Katz ES, Roberson DW: Pulse transit time as a screening test for pediatric sleep-related breathing disorders. *Arch Otolaryngol Head Neck*

Surg 2007; 133:980-4.

- Brosius KK, Bannister F. Midazolam premedication in children: a comparison of two oral dosage formulations on sedation score and plasma midazolam levels. *Anesth Analg* 2003;96:392–5 [Niveau II].
- Brouh Y, Paut O, Tsimaratos M, Camboulives J. Les hyponatrémies postopératoires de l'enfant : physiopathologie, diagnostic et traitement. *Ann Fr Anesth Réanim* 2004;39–49 [Niveau V].
- Brown KA, Morin I, Hickey C, Manoukian JJ, Nixon GM, Brouillette RT. Urgent adenotonsillectomy: an analysis of risk factors associated with postoperative respiratory morbidity. *Anesthesiology* 2003;99:586–95 [Niveau IV].
- Brown KA, Laferrière A, Moss IR. Recurrent hypoxemia in young children with obstructive sleep apnea is associated with reduced opioid requirement for analgesia. *Anesthesiology*. 2004;100:806-10.
- Brown KA, Laferrière A, Lakheeram I, Moss IR. Recurrent hypoxemia in children is associated with increased analgesic sensitivity to opiates. *Anesthesiology*. 2006,105:665-9. [Niveau II].
- Burk CD, Miller L, Handler SD, Cohen AR. Preoperative history and coagulation screening in children undergoing tonsillectomy, *Pediatrics* 89 (1992), pp. 691–695 (preuve faible).
- Burkart CM, Steward DL. Antibiotics for reduction of post-tonsillectomy morbidity: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2005;115:997–1002 [Niveau I].
- Burton MJ, Glasziou PP. Tonsillectomy or adeno-tonsillectomy versus non-surgical treatment for chronic/recurrent acute tonsillitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Jan 21;(1):CD001802.
- Buskens E, Van Staij B, Van Den Akker J, Hoes AW, Schilder AGM. Adenotonsillectomy or watchful waiting in patients with mild to moderate symptoms of throat infections or adenotonsillar hypertrophy: A randomized comparison of costs and effects. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 2007;133:1083-8.
- Cardwell M, Siviter G, Smith A. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and perioperative bleeding in paediatric tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(2). CD003591 [Niveau I].
- Cariappa R, Wilhite TR, Parvin CA, Luchtman-Jones L. Comparison of PFA-100 and bleeding time testing in pediatric patients with suspected hemorrhagic problems, *J Pediatr Hematol Oncol* 25 (2003), pp. 474–479 (preuve faible).
- Carroll T, Ladner K, Meyers AD. Alternative surgical dissection techniques.

- Otolaryngol Clin North Am. 2005 Apr;38(2):397-411.
- Centre fédéral d'expertise des soins de santé : www.kenniscentrum.fgov.be. 2005.
- Chan SC, Dawes PJ. The management of severe infectious mononucleosis tonsillitis and upper airway obstruction. *J Laryngol Otol*. 2001 Dec;115(12):973-7.
- Chee YL, Greaves M. Role of coagulation testing in predicting bleeding risk, *Hematol J* 4 (2003), pp. 373–378
- Chervin RD, Weatherly RA, Ruzicka DL, Burns JW, Giordani BJ, Dillon JE, et al. Subjective sleepiness and polysomnographic correlates in children scheduled for adenotonsillectomy vs other surgical care. *Sleep* 2006;29:495-503.
- Chervin RD, Weatherly RA, Garetz SL, Ruzicka DL, Giordani BJ, Hodges EK, et al. Pediatric sleep questionnaire: Prediction of sleep apnea and outcomes. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 2007;133:216-22.
- Chew ST, Ip-Yam PC, Kong CF. Recovery following tonsillectomy a comparison between tramadol and morphine for analgesia. *Singapore Med J* 2003;44:296–8 [Niveau II].
- Close HL, Kryzer TC, Nowlin JH, Alving B.M. Hemostatic assessment of patients before tonsillectomy: a prospective study, *Otolaryngol Head Neck Surg* 111 (1994), pp. 733–738 (preuve faible).
- Cohen D, Dor M. Morbidity and mortality of post-tonsillectomy bleeding: analysis of cases. *J Laryngol Otol*. 2008 Jan;122(1):88-92
- Cohen-Salmon D. *En travers de la gorge*. Paris: Inter Editions; 1998.
- Collison PJ, Mettler B. Factors associated with post-tonsillectomy hemorrhage. *Ear Nose Throat J*. 2000 Aug;79(8):640-2, 644, 646 passim.
- Constant I. Prise en charge des voies aériennes en pédiatrie. In: Sfar, editor. *Conférences d'actualisation. 44e Congrès national d'anesthésie et de réanimation*. Paris: Elsevier; 2002. p. 479–500 [Niveau V].
- Constant I. Critères de choix du matériel d'intubation chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Réanim* 2003; 22:890–5 [Niveau V].
- Constant I, Leport Y, Richard P, Moutard ML, Murat I. Agitation and changes of Bispectral Index and electroencephalographic-derived variables during sevoflurane induction in children: clonidine premedication reduces agitation compared with midazolam. *Br J Anaesth* 2004; 92: 504–11 [Niveau II].

- Cote CJ, Sheldon SH. Obstructive sleep apnea and tonsillectomy: do we have a new indication for extended postoperative observation? *Can J Anaesth* 2004;51:6-12.
- Davidson AJ, Huang GH, Czarnecki C, Gibson MA, Stewart SA, Jansen K, et al. Awareness during anesthesia in children: a prospective cohort study. *Anesth Analg* 2005; 100: 653–61. [Niveau III].
- Davis PJ, Finkel JC, Orr RJ, Fazi L, Mulroy JJ, Woelfel SK, et al. A randomized, double-blinded study of remifentanyl versus fentanyl for tonsillectomy and adenoidectomy surgery in pediatric ambulatory surgical patients. *Anesth Analg* 2000;90:863–71 [Niveau II].
- Dawson GS, Seidman P, Ramadan HH. Improved postoperative pain control in pediatric adenotonsillectomy with dextromethorphan. *Laryngoscope* 2001;111:1223–6 [Niveau II].
- De Caterina R, Lanza M, Manca G, Strata GB, et al. Bleeding time and bleeding: an analysis of the relationship of the bleeding time test with parameters of surgical bleeding, *Blood* 84 (1994), pp. 3363–3370 (preuve faible).
- de la Chaux R, Klemens C, Patscheider M, Reichel O, Dreher A. Tonsillotomy in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome in children: Polysomnographic results. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2008;72:1411-7.
- Décret n894-1050 du 5 Décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie et modifiant le code de santé publique (troisième partie : Décrets). *JO* du 8 décembre 1994. p. 17383–5
- Desmeules J, Gascon MP, Dayer P, Magistris M. Impact of environmental and genetic factors on codeine analgesia. *Eur J Clin Pharmacol* 1991;41:23–6.
- Dewil B, Jorissen M, Lemkens P. Routine pathological evaluation after tonsillectomy: Is it necessary? *B-Ent* 2006;2:103-8.
- Dolev Y, Daniel SJ. The presence of unilateral tonsillar enlargement in patients diagnosed with palatine tonsil lymphoma: Experience at a tertiary care pediatric hospital. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2008;72:9-12.
- Doshi J, Damadora M, Gregory S, Anari S. Post-tonsillectomy morbidity statistics: are they underestimated? *J Laryngol Otol.* 2008;122(4):374-7.
- Dsida RM, Wheeler M, Birmingham PK, Henthorn TK, Avram MJ, Enders-Klein C, et al. Premedication of pediatric tonsillectomy patients with oral transmucosal fentanyl citrate. *Anesth Analg* 1998;86:66–70 [Niveau II].

- Dubois MC, Piat V, Constant I, Lamblin O, Murat I. Comparison of three techniques for induction of anaesthesia with sevoflurane in children. *Paediatr Anaesth* 1999;9:19–23 [Niveau II].
- Ecoffey C, Auroy Y, Pequignot F, Jougla E, Clergue F, Laxenaire MC, et al. A French survey of paediatric airway management use in tonsillectomy and appendicectomy. *Paediatr Anaesth* 2003;13:584–8.
- Ecoffey C. Anesthésie pour amygdalectomie. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2008; 27(3):e11-3.
- Egeli E, Harputluoglu U, Ozturk O, Oghan F, Kocak S. Can post-adenotonsillectomy morbidity be reduced by intravenous 24 h hydration in pediatric patients following adenotonsillectomy? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004; 68:1047-51.
- Elhakim M, Ali NM, Rashed I, Riad MK, Refat M. Dexamethasone reduces postoperative vomiting and pain after pediatric tonsillectomy. *Can J Anaesth* 2003;50:392–7 [Niveau II].
- Elwany S, Nour YA, Magdy EA. Does laryngopharyngeal reflux affect healing and recovery after tonsillectomy? *Journal of Laryngology and Otology* 2008;122:603-8.
- Elwood T, Morris W, Martin LD, Nespeca MK, Wilson DA, Fleisher LA, et al. Bronchodilator premedication does not decrease respiratory adverse events in pediatric general anesthesia. *Can J Anaesth* 2003;50:277–84 [Niveau II].
- Engelhardt T, Crawford M. Sublingual morphine may be a suitable alternative for pain control in children in the postoperative period. *Paediatr Anaesth* 2001;11:81–3 [Niveau II].
- Engelhardt T, Steel E, Johnston G, Veitch DY. Tramadol for pain relief in children undergoing tonsillectomy: a comparison with morphine. *Paediatr Anaesth* 2003;13:249–52 [Niveau II].
- Fazel MR, Yegane-Moghaddam A, Forghani Z, Aghadoost D, Mahdian M, Fakharian E. The effect of dexamethasone on postoperative vomiting and oral intake after adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71:1235-8.
- Fazi L, Jantzen EC, Rose JB, Kurth CD, Watcha MF. A comparison of oral clonidine and oral midazolam as preanesthetic medications in the pediatric tonsillectomy patient. *Anesth Analg* 2001;92:56–61 [Niveau I].
- Femiano F, Lanza A, Buonaiuto C, Gombos F, Cirillo N. Oral aphthous-like lesions, PFAPA syndrome: a review. *J Oral Pathol Med.* 2008 Jul;37(6):319-23.
- Finley GA, McGrath PJ, Forward SP, McNeill G, Fitzgerald P. Parents'

management of children's pain following "minor" surgery. *Pain* 1996; 64:83-7 [Niveau IV].

Fradis M, Goldsher M, David JB, Podoshin L. Life-threatening deep cervical abscess after infiltration of the tonsillar bed for tonsillectomy. *Ear Nose Throat J* 1998;77:418-21 [Niveau V].

Franco KL, Wallace RB. Management of postoperative bleeding after tonsillectomy. *Otolaryngol Clin North Am.* 1987 May;20(2):391-7.

Friedman NR. Polysomnography should not be required both before and after adenotonsillectomy for childhood sleep disordered breathing. *J Clin Sleep Med* 2007;3:678-80.

Fujihara K, Goto H, Hiraoka M, Hayashi M, Hotomi M, Tamura S, et al. Tonsillitis index: An objective tool for quantifying the indications for tonsillectomy for recurrent acute tonsillitis. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2005;69:1515-20.

Gabriel P, Mazoit X, Ecoffey C. Relationship between clinical history, coagulation tests, and perioperative bleeding during tonsillectomies in pediatrics, *J Clin Anesth* 12 (2000), pp. 288-291 (preuve faible).

Gal TJ, DiFazio CA, Moscicki J. Analgesic and respiratory depressant activity of nalbuphine: a comparison with morphine. *Anesthesiology* 1982;57:367-74 [Niveau II].

Garcia Callejo FJ, Pardo Mateu L, Velert Vila MM, Orts Alborch M, et al. Usefulness of preoperative coagulation tests in the prevention of post-tonsillectomy hemorrhage in children, *Acta Otorrinolaringol Esp* 48 (1997), pp. 473-478 (preuve faible).

Geib I, Dubois MC, Gouyet L, Murat I, Saint-Maurice C. Perfusion périopératoire chez l'enfant : évaluation d'un soluté de perfusion. *Ann Fr Anesth Reanim* 1993;12:6-10 [Niveau II].

Giger R, Landis BN, Dulguerov P. Hemorrhage risk after quinsy tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005 Nov;133(5):729-34.

Ginstrom R, Silvola J, Saarnivaara L. Local bupivacaine-epinephrine infiltration combined with general anesthesia for adult tonsillectomy. *Acta Otolaryngol* 2005;125:972-5 [Niveau II].

Goins MR, Pitovski DZ. Posttonsillectomy taste disorder: a significant complication. *Laryngoscope* 2004;114:1206-13.]

Goldman AC, Govindaraj S, Rosenfeld RM. A meta-analysis of dexamethasone use with tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:682-6 [Niveau I].

Guilleminault C, Huang Ys, Glamann C, Li K, Chan A. Adenotonsillectomy and obstructive sleep apnea in children: A prospective survey.

Otolaryngology - Head and Neck Surgery 2007;136:169-75.

Gulhas N, Durmus M, Demirbilek S, Tugal T, Ozturk E, Ersoy MO. The use of magnesium to prevent laryngospasm after tonsillectomy and adenoidectomy: a preliminary study. Paediatr Anaesth 2003;13:43-7 [Niveau II].

Gunter JB, Varughese AM, Harrington JF, Wittkugel EP, Patankar SS, Matar MM, et al. Recovery and complications after tonsillectomy in children: a comparison of ketorolac and morphine. Anesth Analg 1995;81:1136-41 [Niveau II].

Habib AS, El-Moalem HE, Gan TJ. The efficacy of the 5-HT₃ receptor antagonists combined with droperidol for PONV prophylaxis is similar to their combination with dexamethasone. A meta-analysis of randomized controlled trials. Can J Anaesth 2004;51:311-9 [Niveau II].

Habre W, McLeod B. Analgesic and respiratory effect of nalbuphine and pethidine for adenotonsillectomy in children with obstructive sleep disorder. Anaesthesia 1997;52:1101-6 [Niveau II].

Haddow K, Montague M-L, Mussain S. Post-tonsillectomy haemorrhage : a prospective, randomized, controlled clinical trial of cold dissection versus bipolar diathermy dissection. JLO 2006;120: 450-4.

Hahn TW, Henneberg SW, Holm-Knudsen RJ, Eriksen K, Rasmussen SN, Rasmussen M. Pharmacokinetics of rectal paracetamol after repeated dosing in children. Br J Anaesth 2000;85:512-9 [Niveau IV].

Hall MD, Brodsky L. The effect of post-operative diet on recovery in the first twelve hours after tonsillectomy and adenoidectomy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1995; 31(2-3):215-20

Hamers JP, Abu-Saad HH. Children's pain at home following (adeno) tonsillectomy. Eur J Pain 2002;6:213-9 [Niveau III].

Handler SD, Miller L, Richmond KH, Baranak C.C. Post-tonsillectomy hemorrhage: incidence, prevention and management, Laryngoscope 96 (1986), pp. 1243-1247 (preuve très faible).

Hatcher IS, Stack CG. Postal survey of the anaesthetic techniques used for paediatric tonsillectomy surgery. Paediatr Anaesth 1999;9:311-5 [Niveau IV].

HAS Rapport, Amygdalectomie à l'amygdalotome, 2006.

Helfaer MA, McColley SA, Pyzik PL, Tunkel DE, Nichols DG, Baroody FM, April MM, Maxwell LG, Loughlin GM. Polysomnography after adenotonsillectomy in mild pediatric obstructive sleep apnea. Crit Care Med 1996;24:1323-7 [Niveau II].

Hern JD, Jayaraj SM, Sidhu VS, Almeyda JS, O'Neill G, Tolley NS. The

- laryngeal mask airway in tonsillectomy: the surgeon's perspective. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1999;24:122-5 [Niveau II].
- Hiller A, Silvanto M, Savolainen S, Tarkkila P. Propacetamol and diclofenac alone and in combination for analgesia after elective tonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48:1185-9 [Niveau II].
- Hoddeson EK, Gourin CG. Adult tonsillectomy: current indications and outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;140:19-22.
- Howells 2nd RC, Wax MK, Ramadan HH. Value of preoperative prothrombin time/partial thromboplastin time as a predictor of postoperative hemorrhage in pediatric patients undergoing tonsillectomy, *Otolaryngol Head Neck Surg* 117 (1997), pp. 628-632 (preuve faible).
- Hultcrantz E, Ericsson E. Pediatric tonsillotomy with radiofrequency technique: less morbidity and pain. *Laryngoscope* 2004;114:871-7.
- Hultcrantz E, Linder A, Markström A. Tonsillectomy or tonsillotomy?—A randomized study comparing postoperative pain and long-term effects. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1999 Dec 15;51(3):171-6.
- INPCPG, Italian National Program for Clinical Practice Guidelines, Italian Ministry of Health, Agency of Public Health Lazio Region. The clinical and organisational appropriateness of tonsillectomy and adenoidectomy. Roma : INPCPG, IMH, APHLR ; 2003.
- Irving JA, Cameron BR, Ludemann JP, Taylor G. Florid infectious mononucleosis: clinicopathological correlation in acute tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2002 Oct 21;66(1):87-92.
- Johnson LB, Elluru RG, Myer CMI. Complications of adenotonsillectomy. *Laryngoscope* 2002 ; 112 (8 Pt 2 Suppl 100) : 35-6.
- Johnson RF, Stewart MG, Wright CC. An evidence-based review of the treatment of peritonsillar abscess. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003 ; 128 (3) : 332-43.
- Kaan MN, Odabasi O, Gezer E, Daldal A. The effect of preoperative dexamethasone on early oral intake, vomiting and pain after tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:73-9 [Niveau II].
- Kain ZN, Mayes LC, Wang SM, Hofstadter MB. Postoperative behavioural outcomes in children: effects of sedative premedication. *Anesthesiology* 1999;90:758-65 [Niveau I].
- Kalra M, Buncher R, Amin RS. Asthma as a risk factor for respiratory complications after adenotonsillectomy in children with obstructive breathing during sleep. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology* 2005;94:549-52.
- Kang J, Brodsky L, Danziger I, Volk M, Stanievich J. Coagulation profile as a

predictor for post-tonsillectomy and adenoidectomy (T + A) hemorrhage, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 28 (1994), pp. 157–165 (preuve faible).

- Karkos PD, Benton J, Leong SC, Mushi E, Sivaji N, Assimakopoulos DA. Grisel's syndrome in otolaryngology: a systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007 Dec;71(12):1823-7.
- Kasenomm P, Piirsoo A, Kull M, Kull Jr M, Mikelsaar M. Selection of indicators for tonsillectomy in adults with recurrent tonsillitis. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders* 2005;5:
- Kaygusuz I, Susaman N. The effects of dexamethasone, bupivacaine and topical lidocaine spray on pain after tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67:737–42 [Niveau II].
- Kelley PE. Painless tonsillectomy. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006 Dec;14(6):369-74.
- Kendrick D, Gibbin K, An audit of the complications of paediatric tonsillectomy, adenoidectomy and adenotonsillectomy. 1993 *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1993 ;18(2):115-7.
- Khan FA, Memon GA. Comparison of spontaneous with controlled mode of ventilation in tonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2001;11:185–90 [Niveau II].
- Khine HH, Corrdry DH, Kettrick RG, Martin TM, McCloskey JJ, Rose JB, et al. Comparison of cuffed and uncuffed endotracheal tubes in young children during general anesthesia. *Anesthesiology* 1997;86: 627–31 [Niveau I].
- Kirk VG, Bohn SG, Flemons WW, et al: Comparison of home oximetry monitoring with laboratory polysomnography in children. *Chest* 2003; 124:1702-8.
- Koc C, Kocaman F, Aygenc E, Ozdem C, Cekic A. The use of preoperative lidocaine to prevent stridor and laryngospasm after tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:880–2 [Niveau II].
- Koempel JA, Solares CA, Koltai PJ. The evolution of tonsil surgery and rethinking the surgical approach to obstructive sleep-disordered breathing in children. *J Laryngol Otol* 2006; 120: 993-1000.
- Kogan A, Katz J, Efrat R, Eidelman LA. Premedication with midazolam in young children: a comparison of four routes of administration. *Paediatr Anaesth* 2002;12:685–9 [Niveau II].
- Kokki H, Salonen A. Comparison of pre- and postoperative administration of ketoprofen for analgesia after tonsillectomy in children. *Paediatr Anaesth* 2002;12:162–7 [Niveau I].

- Kokki H, Nikanne E, Aho M, Virtaniemi J. Pain intensity after laseruvulopalatoplasty and tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;128:273–9 [Niveau III].
- Koltaï PJ, Solares CA, Masha EJ, Meng Xu. Intra capsular partial tonsillectomy for tonsillar hypertrophy in children. *Laryngoscope* 2002 (suppl 100); 112: 17-9.
- Korpela R, Korvenoja P, Meretoja OA. Morphine-sparing effect of acetaminophen in pediatric day-case surgery. *Anesthesiology* 1999;91:442–7 [Niveau II].
- Kotiniemi LH, Ryhanen PT, Moilanen IK. Behavioural changes in children following day-case surgery: a 4-week follow-up of 551 children. *Anaesthesia* 1997;52:970–6 [Niveau IV].
- Krishna P, Lee D. Post-tonsillectomy bleeding: a meta-analysis. *Laryngoscope*. 2001; 111: 1358–61 (preuve faible).
- Krishna S, Hughes LF, Lin SY. Postoperative hemorrhage with nonsteroidal anti-inflammatory drug use after tonsillectomy: a meta-analysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:1086–9 [Niveau I].
- Krishnan A, Tolhurst-Cleaver CL, Kay B. Controlled comparison of nalbuphine and morphine for post-tonsillectomy pain. *Anaesthesia* 1985;40:1178–81 [Niveau II].
- Kujawski O, Dulguerov P, Gysin C, Lehmann W. Microscopic tonsillectomy: a double-blind randomized trial. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;117(6):641-7.
- Kvaerner KJ. Benchmarking surgery: Secondary post-tonsillectomy hemorrhage 1999-2005. *Acta Oto-Laryngologica* 2009;129:195-8.
- Lane N, Allen K. Hyponatraemia after orthopaedic surgery. Ignorance of the effects of hyponatraemia after surgery is widespread-and damaging. *Br Med J* 1999;1363–4 [Niveau V].
- Lavy JA. Post-tonsillectomy pain: the difference between younger older patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;42:11–5 [Niveau IV].
- Lee CK, Chien TJ, Hsu JC, Yang CY, Hsiao JM, Huang YR, et al. The effect of acupuncture on the incidence of postextubation laryngospasm in children. *Anaesthesia* 1998;53:917–20 Niveau II].
- Lee KC, Bent JP, Dolitsky JN, Hinchcliffe AM, Mansfield EL, White AK. Surgical advances in tonsillectomy : report of a roundtable discussion. *Ear, Nose and Throat J* 2004; (supp 3): 4-13.
- Leicht P, Wisborg T, Chraemmer-Jorgensen B. Does intravenous lidocaine prevent laryngospasm after extubation in children? *Anesth Analg* 1985;64:1193–6 [Niveau II].

- Li AM, Cheung A, Chan D, et al: Validation of a questionnaire instrument for prediction of obstructive sleep apnea in Hong Kong Chinese children. *Pediatr Pulmonol* 2006; 41:1153-60.
- Licameli GR, Jones DT, Santosuosso J, Lapp C, Brugnara C, Kenna MA. Use of a preoperative bleeding questionnaire in pediatric patients who undergo adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008a; 139:546-50.
- Licameli G, Jeffrey J, Luz J, Jones D, Kenna M. Effect of adenotonsillectomy in PFAPA syndrome. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008b; 134(2):136-40.
- Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F. Premières leçons de l'enquête « mortalité » Sfar-Inserm. In: Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 45e Congrès national d'anesthésie et réanimation. Paris: Elsevier; 2003. p. 203-18 [Niveau III].
- Litman RS, Wu CL, Quinlivan JK. Gastric volume and pH in infants fed clear liquids and breast milk prior to surgery. *Anesth Analg* 1994;79: 482-5 [Niveau II].
- Litman RS, Kottra JA, Berkowitz RJ, Ward DS. Upper airway obstruction during midazolam/nitrous oxide sedation in children with enlarged tonsils. *Pediatr Dent* 1998;20:318-20 [Niveau III].
- Lopez-Gil M, Brimacombe J, Alvarez M. Safety and efficacy of the laryngeal mask airway. A prospective survey of 1400 children. *Anaesthesia* 1996;51:969-72 [Niveau V].
- Lowe D, van der Meulen J; National Prospective Tonsillectomy Audit. Tonsillectomy technique as a risk factor for postoperative haemorrhage. *Lancet*. 2004 Aug 21-27;364(9435):697-702.
- Lowe D, van der Meulen J, Cromwell D, Lewsey J, Copley L, Browne J, Yung M, Brown P. Key messages from the National Prospective Tonsillectomy Audit. *Laryngoscope*. 2007 Apr;117(4):717-24.
- Madadaki C, Laffon M, Lesage V, Blond MH, Lescanne E, Mercier C. [Postoperative comfo The risk of postoperative haemorrhage in tonsillectomy as an outpatient procedure in children (Niveau IV). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;41:29-36.
- Madadaki C, Laffon M, Lesage V, Blond MH, Lescanne E, Mercier C. Evaluation du confort postopératoire après amygdalectomie en ambulatoire chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Reanim* 2002;21:767-74 [Niveau IV].
- Maddern BR. Electrosurgery for tonsillectomy. *Laryngoscope*. 2002 Aug;112(8 Pt 2 Suppl 100):11-3.

- Manach Y., Van den Abbeele T., Lescanne E. Complications des amygdalectomies et adénoïdectomies - In: Les Risques Chirurgicaux En Oto-Rhino-Laryngologie : Information, Prise En Charge Et Prévention. Rapport SFORL 2008, p.297-316.
- Manchikanti L, Colliver JA, Marrero TC, Roush JR. Assessment of Age related acid aspiration risk factors in pediatric, adult and geriatric patients. *Anesth Analg* 1985;64:11-7 [Niveau IV].
- Manning SC, Beste D, McBride T, Goldberg A. An assessment of preoperative coagulation screening for tonsillectomy and adenoidectomy, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 13 (1987), pp. 237-244 (preuve faible).
- Mannuccio Mannucci P, Duga S, Pyvandi F. Recessively inherited coagulation disorders, *Blood* 104 (2004), pp. 1243-1252 (preuve très faible).
- Manrique D, Sato J, Anastacio EM. Postoperative acute respiratory insufficiency following adenotonsillectomy in children with neuropathy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2008;72:587-91.
- Marcus CL, Carroll JL, Koerner CB, Hamer A, Lutz J, Loughlin GM. Determinant of growth in children with obstructive sleep apnea syndrome. *J Pediatr* 1994 ;125 :556-562.
- Marret E, Flahault A, Samama CM, Bonnet F. Effects of postoperative, nonsteroidal, antiinflammatory drugs on bleeding risk after tonsillectomy: meta-analysis of randomized, controlled trials. *Anesthesiology* 2003;98:1497-502 [Niveau I].
- Materia E, Baglio G, Bellussi L, Marchisio P, Perletti L, Pallestrini E, et al. The clinical and organisational appropriateness of tonsillectomy and adenoidectomy-an Italian perspective. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69:497-500 [Niveau V].
- McColley SA, April MM, Carroll JL, Naclerio RM, Loughlin GM. Respiratory compromise after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;118:940-3
- Mcrae RG, Weissburg AJ, Chang KW. Iatrogenic hyponatremia: a cause of death following pediatric tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1994;227-32 [Niveau V].
- Meneghini L, Zadra N, Zanette G, Baiocchi M, et al. The usefulness of routine preoperative laboratory tests for one-day surgery in healthy children, *Paediatr Anaesth* 8 (1998), pp. 11-15 (preuve faible).
- Mercier C, Gouchet A, Laffon A. Anesthésie pour adénoïdectomie et amygdalectomie chez l'enfant. In: Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 41e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris: Elsevier; 1999. p. 71-87 [Niveau V].

- Miman MC, Ozturan O, Durmus M., Kalcioglu MT, Gedik E. Cervical subcutaneous emphysema: an unusual complication of adenotonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2001;11:491-3.
- Mistry D, Kelly G. Consent for tonsillectomy. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2004 ; 29 (4) : 362-8.
- Mitchell RB, Kelly J. Outcome of adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children under 3 years. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 2005;132:681-4.
- Mitchell RB, Pereira KD, Friedman NR. Sleep-disordered breathing in children: survey of current practice. *Laryngoscope* 2006;116:956-8.
- Mitchell RB. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children: Outcome evaluated by pre- and postoperative polysomnography. *Laryngoscope* 2007a;117:1844-54.
- Mitchell RB, Kelly J. Outcome of adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in obese and normal-weight children. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 2007b;137:43-8.
- Moiniche S, Kehlet H, Dahl JB. A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief: the role of timing of analgesia. *Anesthesiology* 2002;96:725-41 [Niveau I].
- Moiniche S, Romsing J, Dahl JB, Tramèr MR. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the risk of operative site bleeding after tonsillectomy: a quantitative systematic review. *Anesth Analg* 2003;96:68-77 [Niveau I].
- Montgomery CJ, McCormack JP, Reichert CC, Marsland CP. Plasma concentrations after high-dose (45 mg kg⁻¹) rectal acetaminophen in children. *Can J Anaesth* 1995;42:982-6 [Niveau III].
- Moore EW, Davies MW. Inhalational versus intravenous induction. A survey of emergency anaesthetic practice in the United Kingdom. *Eur J Anaesthesiol* 2000;17:33-7 [Niveau IV].
- Morrison Jr JE, Collier E. Preoxygenation before laryngoscopy in children: how long is enough? *Paediatr Anaesth* 1998;8:293-8 [Niveau IV].
- Morton NS, O'Brien K. Analgesic efficacy of paracetamol and diclofenac in children receiving PCA morphine. *Br J Anaesth* 1999;82:715-7 [Niveau II].
- Morton NS. Prevention and control of pain in children. *Br J Anaesth* 1999;83:118-29 [Niveau IV].
- Mukherjee K, Esuvaranathan V, Streets C, Johnson A, Carr AS. Adenotonsillectomy in children: a comparison of morphine and fentanyl for perioperative analgesia. *Anaesthesia* 2001;56:1193-7 [Niveau II].

- Muntz H, Wilson M, Park A, Smith M, Grimmer JF. Sleep disordered breathing and obstructive sleep apnea in the cleft population. *Laryngoscope* 2008;118:348-53.
- Nafiu OO, Green GE, Walton S, Morris M, Reddy S, Tremper KK. Obesity and risk of peri-operative complications in children presenting for adenotonsillectomy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2009;73:89-95.
- Nicolas G, Rodat O. Valeur médico-légale d'un bilan, *J Med Leg Droit Med* 31 (1988), pp. 31–36 (preuve très faible).
- Nicollas R, Bonneru J, Roman S, Triglia J. Adénoïdectomie. Amygdalectomie. *Encyclo Méd Chir (Elsevier, Paris). Oto-rhino-laryngologie*. 2004: 301–17 [Niveau V].
- Nix PA. Jugular thrombosis following tonsillectomy. *J Laryngol Otol* 2001; 115: 238-9.
- Nixon GM, Kermack AS, Davis GM, et al: Planning adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea: the role of overnight oximetry. *Pediatrics* 2004; 113(1 Pt 1):e19-25.
- Nixon GM, Kermack AS, McGregor CD, Davis GM, Manoukian JJ, Brown KA, et al. Sleep and breathing on the first night after adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea. *Pediatric Pulmonology* 2005;39:332-8.
- Nosek-Cenkowska B, Cheang MS, Pizzi NJ, Israels ED, et al. Bleeding/bruising symptomatology in children with and without bleeding disorders, *JM. Thromb Haemost* 65 (1991), pp. 237–241 (preuve faible).
- Nunez DA, Provan J, Crawford M. Postoperative tonsillectomy pain in pediatric patients: electrocautery (hot) vs cold dissection and snare tonsillectomy—a randomized trial. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000 Jul;126(7):837-41.
- O'Brien K, Kumar R, Morton NS. Sevoflurane compared with halothane for tracheal intubation in children. *Br J Anaesth* 1998;80:452–5 [Niveau II].
- O'Brien LM, Sitha S, Baur LA, Waters KA. Obesity increases the risk for persisting obstructive sleep apnea after treatment in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2006;70:1555-60.
- Orliaguet G. Complications après amygdalectomie chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2008 Mar;27(3):e21-9.
- Ozkose Z, Akcabay M, Kemaloglu YK, Sezenler S. Relief of posttonsillectomy pain with low-dose tramadol given at induction of anesthesia in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000;53:207–14 [Niveau II].
- Pappas AL, Sukhani R, Hotaling AJ, Mikat-Stevens M, Javorski JJ, Donzelli J, et al. The effect of preoperative dexamethasone on the immediate and

delayed postoperative morbidity in children undergoing adenotonsillectomy. *Anesth Analg* 1998;87:57–61 [Niveau II].

Papsin BC, Daya H. Ear, nose and throat surgery: surgical considerations. In: Bissonnette B, Dalens B, editors. *Pediatric anesthesia. Principles and practice*. New York: Mc Graw Hill; 2002. p. 1208–27 [Niveau V].

Park AH, Kim H. Intravenous home hydration in pediatric patients following adenotonsillectomy (Niveau III). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002;66:17-21.

Parodi MBB, Derbez F, Chabolle F, Denoyelle F. Résultats d'une enquête de la société française d'ORL sur la pratique de l'amygdalectomie en France. *ORL* 75 2003; 17: 5.

Parsons SP, Cordes SR, Comer B. Comparison of posttonsillectomy pain using the ultrasonic scalpel, coblator, and electrocautery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006 Jan;134(1):106-13.

Patel RI, DeWitt L, Hannallah R.S. Preoperative laboratory testing in children undergoing elective surgery: analysis of current practice, *J Clin Anesth* 9 (1997), pp. 569–575 (preuve très faible).

Paut O, Remond C, Lagier P, Fortier G, Camboulives J. Encéphalopathie hyponatrémique sévère après chirurgie pédiatrique mineure : analyse de 7 cas cliniques et recommandations pour un traitement et une prévention efficaces. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000;467–73 [Niveau V].

Paut O. Soins postopératoires après amygdalectomie chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2008; 27(3):e17-20.

Peeters A, Claes J, Saldien V. Lethal complications after tonsillectomy. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2001;207–13. 7 [Niveau V].

Pellegrini M, Lysakowski C, Dumont L, Borgeat A, Tassonyi E. Propofol 1% versus propofol 2% in children undergoing minor ENT surgery. *Br J Anaesth* 2003;90:375–7 [Niveau II].

Pendeville PE, Von Montigny S, Dort JP, Veyckemans F. Double-blind randomized study of tramadol vs. paracetamol in analgesia after day-case tonsillectomy in children. *Eur J Anaesthesiol* 2000;17:576–82 [Niveau II].

Pérez Méndez C, Ballesteros Garcí'a S, Lagunilla Herreros L, Ferná'ndez Zurita C, Solis Sa'ñchez G. Hyponatremic encephalopathy: avoidable complication of adenoidectomy. *An Esp Pediatr* 1999;577 [Niveau V].

Peterson P, Hayes TE, Arkin CF, Bovill EG, et al. The preoperative bleeding time test lacks clinical benefit: College of American Pathologists' and American Society of Clinical Pathologists' position article, *Arch Surg* 133 (1998), pp. 134–139 (preuve très faible).

- Peytral CVS, Negrier MD, Senechaut JP, Klossel JM, Fontanel JP. Accidents graves de l'amygdalectomie. *Ann Oto-Laryng* 1988;105:383-6.
- Pinder D, Hilton M. Dissection versus diathermy for tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(4):CD002211.
- PMSI Données 2001, 2002 et 2003 accessibles au : www.atih.sante.fr..
- Podder S, Wig J, Malhotra SK, Sharma S. Effect of pre-emptive analgesia on self-reported and biological measures of pain after tonsillectomy. *Eur J Anaesthesiol* 2000;17:319-24 [Niveau II].
- Pondaven S. L'amygdalectomie 2003. < <http://www.med.univtours.fr/fmc/pages/JS2003pondaven.html>>
- Pratt LW, Moore VJ, Marshall PJ, Sullivan GE. Should T and A's be intubated? *Laryngoscope* 1968;78:1398-409 [Niveau V].
- Prim MP, De Diego JI, Jimenez-Yuste V, Sastre N. et al. Analysis of the causes of immediate unanticipated bleeding after pediatric adenotonsillectomy, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 67 (2003), pp. 341-344 (preuve faible).
- Puttasiddaiah P, Kumar M, Gopalan P, Browning ST. Tonsillectomy and biopsy for asymptomatic asymmetric tonsillar enlargement: Are we right? *Journal of Otolaryngology* 2007;36:161-3.
- RACP-ASOHNHS, Royal Australasian College of Physicians and The Australian Society of Otolaryngology, Head and Neck Surgery. Indications for Tonsillectomy and Adenotonsillectomy In Children. A joint Position paper of the Paediatrics & Child Health Division of The Royal Australasian College of Physicians and The Australian Society of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, 2008 Sydney.
- Rakover Y, Almog R, Rosen G.M, Clark AB, Bath AP, Montgomery PQ. Meta-analysis of the timing of haemorrhage after tonsillectomy: an important factor in determining the safety of performing tonsillectomy as a day case procedure (Niveau I). *Clin Otolaryngol* 2005;30:418-23.
- Randall DA, Hoffer ME. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:61-8.
- Reber A, Bobbia SA, Hammer J, Frei FJ. Effect of airway opening manoeuvres on thoraco-abdominal asynchrony in anaesthetized children. *Eur Respir J* 2001a; 17:1239-43 [Niveau IV].
- Reber A, Paganoni R, Frei FJ. Effect of common airway manoeuvres on upper airway dimensions and clinical signs in anaesthetized, spontaneously breathing children. *Br J Anaesth* 2001b; 86:217-22 [Niveau III].
- Recensement Données 1999 : www.recensement.insee.fr. 1999.

- Richebè P, Maurette P, Simonnet G. La kétamine : substance antihyperalgésique, non analgésique. In: Sfar, editor. Conférences d'actualisation 46e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris: Elsevier; 2004. p. 731-45.
- Rieder AA, Flanary V. The effect of polysomnography on pediatric adenotonsillectomy postoperative management. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 2005;132:263-7.
- Robinson DN, O'Brien K, Kumar R, Morton NS. Tracheal intubation without neuromuscular blockade in children: a comparison of propofol combined either with alfentanil or remifentanil. *Paediatr Anaesth* 1998;8:467-71 [Niveau II].
- Romsing J, Hertel S, Harder A, Rasmussen M. Examination of acetaminophen for outpatient management of postoperative pain in children. *Paediatr Anaesth* 1998;8:235-9 [Niveau II].
- Romsing J, Moiniche S, Dahl JB. Rectal and parenteral paracetamol, and paracetamol in combination with NSAIDs, for postoperative analgesia. *Br J Anaesth* 2002;88:215-26 [Niveau I].
- Rosen GM, Muckle RP, Mahowald MW, et al. Postoperative respiratory compromise in children with obstructive sleep apnea syndrome: can it be anticipated. *Pediatrics* 1994;93: 784 - 8
- Royal College of Paediatrics and Child Health. Management of acute and recurring sore throat and indications for tonsillectomy. Guidelines for good practice. London : RCPCH ; 2000.
- Rusy LM, Houck CS, Sullivan LJ, Ohlms LA, Jones DT, McGill TJ, et al. A double-blind evaluation of ketorolac tromethamine versus acetaminophen in pediatric tonsillectomy: analgesia and bleeding. *Anesth Analg* 1995;80:226-9 [Niveau II].
- Saito H, Araki K, Ozawa H, Mizutari K, Inagaki K, Habu N, et al. Pulse-oximetry is useful in determining the indications for adenotonsillectomy in pediatric sleep-disordered breathing. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2007;71:1-6.
- Saleh HA, Cain AJ, Mountain RE. Bipolar scissor tonsillectomy. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1999 Feb;24(1):9-12.
- Salonen A, Kokki H, Tuovinen K. I.v. ketoprofen for analgesia after tonsillectomy: comparison of pre- and post-operative administration. *Br J Anaesth* 2001;86:377-81 [Niveau I].
- Salonen A, Kokki H, Nuutinen J. The effect of ketoprofen on recovery after tonsillectomy in children: a 3-week follow-up study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002;62:143-50 [Niveau III].

- Sanders JC, King MA, Mitchell RB, Kelly JP. Perioperative complications of adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Anesthesia and Analgesia* 2006;103:1115-21.
- Sandoval C, Dong S, Visintainer P, Ozkaynak MF, et al. Clinical and laboratory features of 178 children with recurrent epistaxis, *J Pediatr Hematol Oncol* 24 (2002), pp. 47-49 (preuve faible).
- Scheckenbach K, Bier H, Hoffmann TK, Windfuhr JP, Bas M, Laws HJ. Risk of hemorrhage after adenoidectomy and tonsillectomy : value of the preoperative determination of partial thromboplastine time, prothrombine time and platelet count. *HNO* 2008;56:312-20.
- Schmidt JL, Yaremchuk KL, Mickelson SA. Abnormal coagulation profiles in tonsillectomy and adenoidectomy patients, *Henry Ford Hosp Med J* 38 (1990), pp. 33-35 (preuve faible).
- Schreiner MS, Triebwasser A, Keon TP. Ingestion of liquids compared with preoperative fasting in pediatric outpatients. *Anesthesiology* 1990;72:593-7 [Niveau II].
- Schrum SF, Hannallah RS, Verghese PM, Welborn LG, Norden JM, Ruttiman U. Comparison of propofol and thiopental for rapid anesthesia induction in infants. *Anesth Analg* 1994;78:482-5 [Niveau IV].
- Scott A. Hot techniques for tonsillectomy. *Issues Emerg Health Technol.* 2006 Nov;(93):1-6.
- Segal N, El-Saied S, Puterman M. Peritonsillar abscess in children in the southern district of Israel. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 May 28.
- Semple D, Russell S, Doyle E, Aldridge LM. Comparison of morphine sulphate and codeine phosphate in children undergoing adenotonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 1999;9:135-8 [Niveau I].
- Shah UK, Galinkin J, Chiavacci R, Briggs M. Tonsillectomy by means of plasma-mediated ablation: prospective, randomized, blinded comparison with monopolar electrosurgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002 Jun;128(6):672-6.
- Shine NP, Coates HL, Lannigan FJ, Duncan AW. Adenotonsillar surgery in morbidly obese children: Routine elective admission of all patients to the intensive care unit is unnecessary. *Anaesthesia and Intensive Care* 2006a;34:724-30.
- Shine NP, Lannigan FJ, Coates HL, Wilson A. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in obese children: Effects on respiratory parameters and clinical outcome. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 2006b;132:1123-7.
- Shinhar S, Scotch BM, Belenky W, Madgy D, Hauptert M. Harmonic scalpel

tonsillectomy versus hot electrocautery and cold dissection: an objective comparison. *Ear Nose Throat J.* 2004 Oct;83(10):712-5.

Short JA, Melillo EP. Damage to a laryngeal mask during tonsillectomy. *Anaesthesia* 1997;52:507.

Simoni P, Bello JA, Kent B. Pseudoaneurysm of the lingual artery secondary to tonsillectomy treated with selective embolization. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001; 59: 125-8.

Société française d'anesthésie et de réanimation. Conférence de consensus. Texte court. Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant. 1997. <http://www.sfar.org/douleurpostopcccons.html>. [Niveau V]

Société française d'anesthésie et de réanimation. Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie. Actualisation des recommandations issues de la conférence de consensus de décembre 1992. *Ann Fr Anesth Réanim* 1999;18:fi74-85. [niveau I]
<http://www.sfar.org/antibiofr.html>

Société française d'anesthésie et de réanimation. Conférence de consensus. Indications de la curarisation en anesthésie. *Ann Fr Anesth Réanim* 2000; 19: fi34-7. www.sfar.org [Niveau I].

Société française d'anesthésie et de réanimation. Conférence de consensus. Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte, à l'exception de l'intubation difficile. 2002; 22 Suppl.1:1s-96s [Niveau V].

Société Française d'ORL. ORL et Troubles du Sommeil. 2006. Troubles respiratoires du sommeil de l'enfant.171-188

SFORL 2003 : Traitement chirurgical des perforations tympaniques de l'enfant : Recommandations de bonnes pratiques.

Somdas MA, Senturk M, Ketenci I, Erkorkmaz U, Unlu Y. Efficacy of bupivacaine for post-tonsillectomy pain: a study with the intra-individual design. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68:1391-5 [Niveau III].

Soroker D, Ezri T, Lurie S, Feld S, Savir I. Symptomatic hyponatremia due to inappropriate anti-diuretic hormone secretion following minor surgery. *Can J Anaesth* 1991;225-6 [Niveau V].

SPILF, Société de pathologie infectieuse de langue française. Prophylaxie de l'endocardite infectieuse révision de la conférence de consensus de mars 1992 argumentaire. *Méd Mal Infect* 2002 ; 32 : 553-86.

Splinter WM, Schaefer JD, Zunder IH. Clear fluids three hours before surgery do not affect the gastric fluid contents of children. *Can J Anaesth* 1990a;37:498-501 [Niveau I].

Splinter WM, Schaefer JD. Unlimited clear fluid ingestion two hours before

surgery in children does not affect volume or pH of stomach contents. *Anaesth Intensive Care* 1990b;37:36–9 [Niveau III].

- Splinter WM, Stewart JA, Muir JG. Large volumes of apple juice preoperatively do not affect gastric pH and volume in children. *Can J Anaesth* 1990c;37:36–9 [Niveau II].
- Steward D, Welge J, Myer C. Steroids for improving recovery following tonsillectomy in children. *Cochrane Libr* 2005 [Niveau I].
- Stoker KE, Don DM, Kang DR, Hauptert MS, Magit A, Madgy DN. Pediatric total tonsillectomy using coblation compared to conventional electrosurgery: a prospective, controlled single-blind study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004 Jun;130(6):666-75.
- Stuart JC, MacGregor FB, Cairns CS, Chandrachud HR. Peritonsillar infiltration with bupivacaine for paediatric tonsillectomy. *Anaesth Intensive Care* 1994;22:679–82 [Niveau II].
- Subramaniam K, Subramaniam B, Steinbrook RA. Ketamine as adjuvant analgesic to opioids: a quantitative and qualitative systematic review. *Anesth Analg* 2004;99:482–95 [Niveau I].
- Sukhani R, Pappas AL, Lurie J, Hotaling AJ, Park A, Fluder E. Ondansetron and dolasetron provide equivalent postoperative vomiting control after ambulatory tonsillectomy in dexamethasone-pretreated children (Niveau II). *Anesth Analg* 2002;95:1230-5, table of contents.
- Sutherland CJ, Montgomery JE, Kestin IG. A comparison of intramuscular tenoxicam with intramuscular morphine for pain relief following tonsillectomy in children. *Paediatr Anaesth* 1998;8:321–4 [Niveau II].
- Sutters KA, Miaskowski C, Holdridge-Zeuner D, Waite S, Paul SM, Savedra MC, et al. A randomized clinical trial of the effectiveness of a scheduled oral analgesic dosing regimen for the management of postoperative pain in children following tonsillectomy. *Pain* 2004;110:49–55 [Niveau II].
- Taguchi M, Watanabe S, Asakura N, Inomata S. End-tidal sevoflurane concentrations for laryngeal mask airway insertion and for tracheal intubation in children. *Anesthesiology* 1994;81:628–31 [Niveau II].
- Tait AR, Malviya S. Anesthesia for the child with an upper respiratory tract infection: still a dilemma? *Anesth Analg* 2005;100:59–65 [Niveau V].
- Tarkkila P, Saarnivaara L. Ketoprofen, diclofenac or ketorolac for pain after tonsillectomy in adults? *Br J Anaesth* 1999;82:56–60 [Niveau II].
- Tauman R, Gulliver TE, Krishna J, Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Ivanenko A, et al. Persistence of obstructive sleep apnea syndrome in children after adenotonsillectomy. *Journal of Pediatrics* 2006;149:803-8.
- Temple RH, Timms MS. Paediatric coblation tonsillectomy. *Int J Pediatr*

Otorhinolaryngol. 2001 Dec 1;61(3):195-8.

Thouvenin D. De la bonne organisation des soins à la responsabilité. Réflexions sur la responsabilité médicale, Reanim Soins Intens Med Urg. 1990 ; 6 : 431-3 (preuve très faible).

Timms MS, Temple RH. Coblation tonsillectomy: a double blind randomized controlled study. J Laryngol Otol. 2002 Jun; 116(6): 450-2.

Tjon Pian Gi R, Bliet V, Borgstein J. The Sluder method in the Netherlands and the incidence of postoperative haemorrhage in a pediatric hospital. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2010; 74 : 56-9

Tom LW, Templeton JJ, Thompson ME, Marsh RR. Dexamethasone in adenotonsillectomy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1996;37:115-20 [Niveau II].

Tsui BC, Wagner A, Cave D, Elliott C, El-Hakim H, Malherbe S. The incidence of laryngospasm with a "no touch" extubation technique after tonsillectomy and adenoidectomy. Anesth Analg 2004;98:327-9 [Niveau IV].

Umuroglu T, Eti Z, Ciftci H, Yilmaz Gogus F. Analgesia for adenotonsillectomy in children: a comparison of morphine, ketamine and tramadol. Paediatr Anaesth 2004;14:568-73 [Niveau II].

Union des Caisses nationales de Sécurité sociale. Nomenclature générale des actes professionnels des médecins, chirurgiens-dentistes, sages femmes et auxiliaires médicaux. Nomenclature des actes de biologie médicale. Paris : UCANSS 2002.

Union des Caisses Nationales de Sécurité sociale.V Nomenclature enrichie à l'usage des praticiens conseils. Paris : UCANSS. 2000.

van den Berg AA, Montoya-Pelaez LF, Halliday EM, Hassan I, Baloch MS. Analgesia for adenotonsillectomy in children and young adults: a comparison of tramadol, pethidine and nalbuphine. Eur J Anaesthesiol 1999;16:186-94 [Niveau II].

van Lierop AC, Prescott CAJ, Fagan JJ, Sinclair-Smith CC. Is diagnostic tonsillectomy indicated in all children with asymmetrically enlarged tonsils? South African Medical Journal 2007;97:367-70.

van Staij BK, Van Den Akker EH, Rovers MM, Hordijk GJ, Hoes AW, Schilder AGM. Effectiveness of adenotonsillectomy in children with mild symptoms of throat infections or adenotonsillar hypertrophy: Open, randomised controlled trial. Clinical Otolaryngology 2004a; 30:60-3.

van Staij BK, van den Akker EH, Rovers MM, Hordijk GJ, Hoes AW, Schilder AG. Effectiveness of adenotonsillectomy in children with mild symptoms of throat infections or adenotonsillar hypertrophy: open, randomised

controlled trial. *BMJ*. 2004b; 329(7467):651

van Staaï BK, van den Akker EH, Rovers MM, Hordijk GJ, Hoes AW, Schilder AG. Effectiveness of adenotonsillectomy in children with mild symptoms of throat infections or adenotonsillar hypertrophy: open, randomised controlled trial. *Clin Otolaryngol*. 2005a; 30(1):60-3.

van Staaï BK, van Den Akker EH, van Der Heijden GJMG, Schilder AG, Hoes AW. Adenotonsillectomy for upper respiratory infections: Evidence based? *Archives of Disease in Childhood*. 2005b; 90:19-25.

Venn PJ. Use of laryngeal mask during tonsillectomy. *Br J Anaesth* 1998;81:298-9.

Vergnes F. Analgésie après amygdalectomie. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2008; 27(3):e30-6.

von Ungern-Sternberg BS, Saudan S, Petak F, Hantos Z, Habre W. Desflurane but not sevoflurane impairs airway and respiratory tissue mechanics in children with susceptible airways. *Anesthesiology*. 2008; 108(2): 216-24

Vuille C, Zuber M, Stocker F. Nouvelles recommandations suisses pour la prophylaxie des endocardites. Version française abrégé du texte original en anglais. *Kardiovask Med* 2000 ;3 : 258-65.

Walker P, Whitehead B, Rowley M. Criteria for elective admission to the paediatric intensive care unit following adenotonsillectomy for severe obstructive sleep apnoea. *Anaesth Intensive Care*. 2004; 32:43-6.

Walker P, Gillies D. Post-tonsillectomy hemorrhage rates: Are they technique-dependent? *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007; 136(4 Suppl):S27-31.

Walner DL, Parker NP, Miller RP. Past and present instrument use in pediatric adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007 Jul;137(1):49-53.

Warnock FF, Lander J. Pain progression, intensity and outcomes following tonsillectomy. *Pain* 1998; 75:37-45 [Niveau IV].

Watel A, Jude B, Caron C, Vandeputte H, et al. Heurs et malheurs du temps de céphaline activée dans le bilan préopératoire, *Ann Fr Anesth Reanim* 5 (1986), pp. 35-39 (preuve faible).

Watson-Williams EJ. Hematomogic and hemostatic considerations before surgery, *Med Clin North Am* 63 (1979), pp. 1165-1189 (preuve très faible).

Way C, Dhamrait R, Wade A, Walker I. Perioperative fluid therapy in children: a survey of current prescribing practice (Niveau III). *Br J Anaesth* 2006;97:371-9.

- Webster AC, Morley-Forster PK, Dain S, Ganapathy S, Ruby R, Au A, Cook MJ. Anaesthesia for adenotonsillectomy: a comparison between tracheal intubation and the armoured laryngeal mask airway. *Can J Anaesth* 1993;40:1171-7 [Niveau II].
- Weksler N, Nash M, Rozentsveig V, Schwartz JA, Schily M, Gurman GM. Vocal cord paralysis as a consequence of peritonsillar infiltration with bupivacaine. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45:1042-4 [Niveau IV].
- Whiteford L, Fleming P, Henderson AJ: Who should have a sleep study for sleep related breathing disorders? *Arch Dis Child* 2004; 89:851-5.
- Williams PJ, Bailey PM. Comparison of the reinforced laryngeal mask airway and tracheal intubation for adenotonsillectomy. *Br J Anaesth* 1993; 70: 30-3 [Niveau II].
- Williams DG, Patel A, Howard RF. Pharmacogenetics of codeine metabolism in an urban population of children and its implications for analgesic reliability. *Br J Anaesth* 2002; 89:839-45 [Niveau II].
- Wilson PS, Snow DG, O'Connell J, Proops DW, Barrow M. Role of routine fluid replacement in children undergoing tonsillectomy (Niveau II). *J Laryngol Otol* 1990;104:801-2.
- Wilson K, Lakheeram I, Morielli A, Brouillette R, Brown K. Can assessment for obstructive sleep apnea help predict post adenotonsillectomy respiratory complications? *Anesthesiology* 2002; 96:313-22 [Niveau IV].
- Windfuhr JP. Excessive post-tonsillectomy hemorrhage requiring ligation of the external carotid artery. *Auris Nasus Larynx*. 2002; 29(2):159-64.
- Windfuhr JP, Chen YS. Post-tonsillectomy and -adenoidectomy hemorrhage in nonselected patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2003; 112(1):63-70
- Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. Unidentified coagulation disorders in post-tonsillectomy hemorrhage, *Ear Nose Throat J*. 2004; 831: 28-32 (preuve faible).
- Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. Hemorrhage following tonsillectomy and adenoidectomy in 15218 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005; 132:281-6.
- Windfuhr JP, Schloendorff G, Baburi D, Kremer B. Lethal outcome of post-tonsillectomy hemorrhage. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008 Dec;265(12):1527-34
- Windfuhr JP, Schloendorff G, Baburi D, Kremer B. Serious post-tonsillectomy hemorrhage with and without lethal outcome in children and adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008 Jul;72(7):1029-40.
- Xu Z, Cheuk DK, Lee SL: Clinical evaluation in predicting childhood obstructive sleep apnea. *Chest* 2006; 130:1765-71.

Zwack GC, Derkay CS. The utility of preoperative hemostatic assessment in adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1997; 14: 67–76
(preuve faible)