

Éditorial

Anesthésie pour amygdalectomie chez l'enfant

Anaesthesia for amygdalectomy in children

En France, l'anesthésie pour chirurgie ORL représente 12 % du total des actes d'anesthésie réalisés, et occupe ainsi la troisième place, après l'anesthésie en orthopédie et en chirurgie digestive [1]. Sur environ 670 000 anesthésies annuelles en ORL, 17 % le sont pour amygdalectomies, avec (43 %) ou sans (57 %) adénoïdectomie. Sa fréquence en France en 1996 était de 19/10 000 habitants [2]. Ses indications ont fait l'objet de recommandations par l'Anaes en 1997 [3]. Par ailleurs, l'anesthésie en ORL représente 25 % des actes réalisés chez les enfants de moins d'un an, 64 % chez les uns à quatre ans, et 28 % chez les cinq à 14 ans [1]. Bien que les indications aient diminué, l'amygdalectomie reste largement pratiquée chez l'enfant. Elle se caractérise par le fait qu'elle est réalisée chez des sujets sains (99 % de patients ASA 1 et 2) et dure habituellement moins de 30 minutes [1]. Les autres caractéristiques principales de l'anesthésie pour amygdalectomie ($\pm$ adénoïdectomie) chez l'enfant d'un à quatre ans sont présentées sur les Tableaux 1 et 2. Malgré les progrès réalisés en termes de prise en charge périopératoire, plusieurs décès [4] d'enfants sont encore survenus durant les dix dernières années.

Cette conférence d'experts s'adresse à tous les médecins anesthésistes réanimateurs, que leur mode d'exercice soit libéral ou public, et qui sont amenés à prendre en charge en période pré-, per- ou postopératoire des enfants opérés pour amygdalectomie.

Le choix des questions posées aux experts a été orienté par le souci de répondre aux interrogations les plus fréquentes relatives à la prise en charge anesthésique d'un enfant programmé pour une amygdalectomie.

Les textes de la conférence d'experts sont accessibles en ligne :

- évaluation préopératoire et préparation à la chirurgie – [doi:10.1016/j.annfar.2008.01.007](https://doi.org/10.1016/j.annfar.2008.01.007) ;
- gestion de l'infection des voies aériennes – [doi:10.1016/j.annfar.2008.01.008](https://doi.org/10.1016/j.annfar.2008.01.008) ;
- syndrome d'apnées obstructive du sommeil chez l'enfant – [doi:10.1016/j.annfar.2008.01.009](https://doi.org/10.1016/j.annfar.2008.01.009) ;
- anesthésie pour amygdalectomie – [doi:10.1016/j.annfar.2008.01.010](https://doi.org/10.1016/j.annfar.2008.01.010) ;
- contrôle des voies aériennes lors de l'amygdalectomie – [doi:10.1016/j.annfar.2008.01.014](https://doi.org/10.1016/j.annfar.2008.01.014) ;
- les soins postopératoires – [doi:10.1016/j.annfar.2008.01.013](https://doi.org/10.1016/j.annfar.2008.01.013) ;
- complications après amygdalectomie chez l'enfant – [doi:10.1016/j.annfar.2008.01.023](https://doi.org/10.1016/j.annfar.2008.01.023) ;
- analgésie après amygdalectomie – [doi:10.1016/j.annfar.2008.01.020](https://doi.org/10.1016/j.annfar.2008.01.020) ;
- quelles sont les conditions requises pour la pratique de l'amygdalectomie en ambulatoire ? – [doi:10.1016/j.annfar.2008.01.021](https://doi.org/10.1016/j.annfar.2008.01.021) ;

Tableau 1

Anesthésies pour amygdalectomie $\pm$ adénoïdectomie pour les enfants d'un à quatre ans selon le type d'établissement

Établissement (% des amygdalectomies)	Amygdalectomie $\pm$ adénoïdectomie chez l'enfant d'un à quatre ans			
	CHU (13)	CHG (15)	PSPH (5)	Cliniques (67)
Ambulatoire (%)	18	23	*	55
ASA : % ASA 1–2 /total	98	100	*	100
Durée : min médiane (10 ^e –90 ^e percentiles)	50 (25–70)	30 (10–55)	*	15 (8–40)

Caractéristiques des patients et techniques anesthésiques. D'après [1].

* Effectifs trop petits pour permettre une analyse.

Tableau 2

Anesthésies pour amygdalectomies ± adénoïdectomie pour les enfants d'un à quatre ans selon le type d'établissement

Établissement	Amygdalectomie ± adénoïdectomie chez l'enfant d'un à quatre ans			
	CHU	CHG	PSPH	Cliniques
Intubation (% des AG)	85	65	*	49
Masque laryngé (% des AG)	0	2	*	3
Curares (% des AG)	32	11	*	10
Halogénés (% des AG)	93	93	*	99

Techniques des anesthésies générales. D'après [1].

* Effectifs trop petits pour permettre une analyse.

Références

- [1] Auroy Y, Clergue F, Laxenaire MC, Lienhart A, Pequignot F, Joula E. Anesthésie en chirurgie. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998;17:1324–41 [Niveau II].
- [2] Laxenaire MC, Auroy Y, Clergue F, Pequignot F, Joula E, Lienhart A. Anesthésies des patients ambulatoires. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998;17:1363–73 [Niveau II].
- [3] Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Indications de l'adénoïdectomie et/ou de l'amygdalectomie chez l'enfant. Recommandations et références médicales, 1997. [Niveau IV].
- [4] Randall DA, Hoffer ME. Complications of tonsillectomy and adenoïdectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:61–8. [Niveau III].

G. Orliaguet

*Service d'anesthésie-réanimation,
hôpital Necker-Enfants-Malades, 149,
rue de Sèvres, 75743 Paris cedex 15, France*

Adresse e-mail : gilles.orliaguet@nck.aphp.fr

Disponible sur Internet le 21 février 2008

Conférence d'experts - Texte long

Évaluation préopératoire et préparation à la chirurgie Preoperative evaluation and preparation for intervention in amygdalectomy

P. Courrèges

Service d'anesthésie pédiatrique, hôpital Saint-Vincent-de-Paul, 51, boulevard de Belfort, B.P. 387, 59020 Lille cedex, France

Disponible sur Internet le 18 mars 2008

1. Consultation préanesthésique et information sur le risque

La consultation préanesthésique est une obligation légale (loi du 5 décembre 1994). En pédiatrie, elle a deux buts essentiels :

- évaluer les risques inhérents à l'acte envisagé par l'interrogatoire des parents et l'examen clinique de l'enfant ;
- informer l'enfant et ses parents de manière adaptée au niveau de compréhension de chacun.

L'ensemble des renseignements recueillis doit être consigné dans le dossier d'anesthésie et signé par le médecin anesthésiste qui a examiné l'enfant.

2. Quelles sont les particularités d'une consultation d'anesthésie pour amygdalectomie chez l'enfant ?

En dehors des très rares indications d'amygdalectomie en urgence, la consultation préanesthésique doit idéalement être programmée au moins une semaine avant l'intervention. Elle doit relever les données communes à toute consultation d'anesthésie pédiatrique. Sans négliger les risques habituels tels que l'allergie ou l'intubation difficile, elle doit plus spécifiquement évaluer le risque respiratoire et détecter les enfants chez qui le risque hémorragique est susceptible d'être majoré.

2.1. 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 [1]. 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 [1]. Une seconde étude prospective de 96 patients [2], ainsi que deux études rétrospectives regroupant respectivement 266 enfants [3] et 6996 patients enfants et adultes [4], 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 [5]. Il en va de même avec les épistaxis récurrentes : un tiers environ des enfants chez qui on en retrouve présentent des anomalies de l'hémostase [6,7].

Adresse e-mail : courreges.philippe@ghicl.net.

Tableau 1

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 inexpliquée ?
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 ?

Enfin, les autres antécédents personnels et familiaux doivent également être pris en compte.

Au total, un interrogatoire très précis [8] comportant au minimum les éléments figurant dans le [Tableau 1](#) 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.

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.

2.2. Quels éléments cliniques permettent d'évaluer le risque respiratoire ?

L'examen clinique doit porter tout particulièrement sur les voies aériennes supérieures. Les enfants programmés pour une amygdalectomie sont fréquemment « enrhumés », sans véritable syndrome infectieux.

Le plus souvent réalisé en consultation ORL, l'examen de la gorge apprécie le volume des amygdales, qui occupent parfois plus de 50 % du pharynx. Cette hypertrophie se traduit cliniquement par une respiration bouche ouverte et des ronflements lors du sommeil. Cette hypertrophie expose au risque d'obstruction pharyngée lors de l'induction anesthésique. Une altération de l'état général avec anorexie et retard staturopondéral, traduit un retentissement important de la pathologie amygdalienne et conduit à approfondir le bilan, notamment sur le plan cardiologique [9].

L'hypertrophie amygdalienne peut être responsable d'un syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS). C'est en

général le médecin ORL qui le diagnostique et en évalue la gravité en fonction de la fréquence et de l'intensité des apnées. Lorsque le SAOS est considéré comme sévère, il faut rechercher les signes d'éventuelles conséquences cardiaques essentiellement à type d'insuffisance droite et d'hypertension artérielle pulmonaire [10–13]. Ces conséquences sont très souvent majorées en cas d'obésité [14]. Malgré la levée de l'obstacle, la présence d'un SAOS expose à un risque accru de complications respiratoires postamygdalectomie [13–17], d'apnées postopératoires [18] et de complications cardiaques [19–23].

L'examen peut enfin retrouver une infection réelle des voies aériennes supérieures dont le diagnostic et la gestion seront traités plus loin.

2.3. Quelle information doit être donnée à l'enfant et à ses parents ?

Recevoir une information claire et loyale est un droit pour le patient, la donner est un devoir pour le médecin [24]. L'information permet d'obtenir un consentement libre et éclairé de l'enfant (si possible) et de ses parents. Elle diminue l'anxiété préopératoire [25], le bénéfice psychologique dépendant de l'attitude de l'enfant au moins autant que de celle du consultant [26]. D'une manière générale, les interrogations les plus fréquemment formulées portent sur la crainte de ne pas se réveiller, les nausées, la douleur et les principales complications [27].

Dans le cadre d'une consultation préanesthésique pour amygdalectomie, l'information doit porter plus spécifiquement sur les points suivants :

- l'organisation de l'anesthésie ambulatoire après confirmation des critères de sélection admis lors de la consultation d'ORL ;
- les recommandations préalables à la réalisation de l'acte et notamment l'éviction des AINS ou de l'aspirine dans les dix jours précédant l'intervention ;
- les consignes de jeûne : elles sont sans particularité en cas d'amygdalectomie. La prise de 10 ml/kg d'eau sucrée ou non, ou de jus de fruit sans pulpe deux à trois heures avant l'anesthésie est autorisée [28] ;
- la possibilité de report de l'intervention en cas de symptôme de dernière heure (fièvre > 38 °C, bronchite, angine...) ;

- le déroulement de la prise en charge anesthésique, depuis la prémédication jusqu'à la reprise des boissons. Des programmes « multimédias » proposés aux parents peuvent diminuer leur angoisse et, de ce fait, celle de leurs enfants face à l'anesthésie [29–31] ;
- l'utilisation d'un livret explicatif est recommandée afin de faciliter la compréhension de l'enfant [32]. La visualisation de séquences de films adaptés à l'âge de l'enfant et un contact préalable avec le personnel soignant peuvent également s'avérer bénéfiques [33] ;
- les risques de complications hémorragiques ou respiratoires ; la douleur, les nausées ou vomissements et leur prise en charge.

3. Quelle est la place du bilan préopératoire ?

3.1. 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 1000 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 [34]. 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 [35]. 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 [36]. 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 [35], 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 [37].

La réglementation ne rend pas obligatoire le recours à un bilan systématique [38] : « 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 » [39]. 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 [39].

3.1.1. 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 [40]. Une autre étude, rétrospective celle-là, portait sur 1445 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 [41]. 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 [42,43]. D'autres travaux, plus nombreux et enrôlant des cohortes souvent plus importantes, avaient une conclusion

inverse. Une méta-analyse portant sur 3384 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 [44]. L'enquête Adarpef, déjà citée, concluait après analyses uni- et multivariées que les examens de laboratoire n'étaient pas prédictifs du saignement postamygdalectomie [1]. Ces résultats concordaient avec ceux de deux autres études, elles aussi prospectives et portant respectivement sur 1603 et 1616 enfants [45,46]. 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 [2]. 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 [3] ; l'autre concernait 6996 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 [4]. Dans une série de 4373 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 %) [47]. Des séries respectivement de 382 [48], 416 [49] et 994 [50] 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 [51]. 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 [52]. 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'examen qu'en fonction de l'histoire clinique, elles ne considèrent pas l'enfant comme une population à risque particulier [53]. 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 pédi-

atrique ayant répondu à une enquête postale comportant 1200 envois [54].

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

3.1.2. En cas de nécessité, quel bilan faut-il demander ?

Le TCA explore la voie endogène de la coagulation (facteurs VII, IX, XI, XII). Sa sensibilité est de l'ordre de 98 % [35] et ses limites ont été évoquées ci-dessus [2,47–49]. Il permet de dépister les déficits en facteurs contact XI et XII ainsi que l'hémophilie (facteurs VII 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 [55].

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 [56,57]. 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'exclue pas la possibilité d'une hémorragie secondaire [57]. 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 [58].

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 [51].

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 [52].

3.1.3. Autres examens paracliniques

La détermination systématique du groupe sanguin et la recherche des agglutinines irrégulières ne se justifient que pour

les interventions chez des patients susceptibles d'être transfusés. Le pourcentage de patients nécessitant une transfusion après amygdaléctomie est faible. Il varie selon les études de 0 à 0,35 %, tous facteurs de risque confondus [1,59,60]. Ces examens ne sont donc pas indispensables en routine, mais doivent pouvoir être obtenus très rapidement en cas de besoin.

La mesure du taux d'hémoglobine ou de l'hématocrite n'est pas justifiée avant une amygdaléctomie [52,60–63], car il n'est pas démontré que la correction d'une anémie isolée modifie la morbidité, et parce que la détection d'une anémie est rare en pédiatrie [64,65].

En cas de SAOS, les examens diagnostiques éventuellement nécessaires (polysomnographie...) ainsi que ceux appréciant la gravité immédiate de l'obstruction (enregistrement nocturne de la SpO₂...) sont en général prescrits et interprétés par le médecin ORL. La radiographie de thorax, l'électrocardiogramme et l'échographie cardiaque peuvent être demandés par l'anesthésiste en cas de signes cliniques ou anamnestiques évoquant un retentissement cardiaque de la pathologie obstructive [10–14,66].

Références

- [1] Gabriel P, Mazoit X, Ecoffey C. Relationship between clinical history, coagulation tests, and perioperative bleeding during tonsillectomies in pediatrics. *J Clin Anesth* 2000;12:288–91 [Niveau III].
- [2] Close HL, Kryzer TC, Nowlin JH, Alving BM. Hemostatic assessment of patients before tonsillectomy: a prospective study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;111:733–8 [Niveau III].
- [3] 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* 1997;48:473–8 [Niveau III].
- [4] Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. Unidentified coagulation disorders in post-tonsillectomy hemorrhage. *Ear Nose Throat J* 2004;83:128–32 [Niveau III].
- [5] Nosek-Cenkowska B, Cheang MS, Pizzi NJ, Israels ED, et al. Bleeding/bruising symptomatology in children with and without bleeding disorders. *JM Thromb Haemost* 1991;65:237–41 [Niveau III].
- [6] Sandoval C, Dong S, Visintainer P, Ozkaynak MF, et al. Clinical and laboratory features of 178 children with recurrent epistaxis. *J Pediatr Hematol Oncol* 2002;24:47–9 [Niveau III].
- [7] Beran M, Stigendal L, Petruson B. Hemostatic disorders in habitual nose-bleeders. *J Laryngol Otol* 1987;101:1020–8 [Niveau III].
- [8] Watson-Williams EJ. Hematomagic and hemostatic considerations before surgery. *Med Clin North Am* 1979;63:1165–89 [Niveau V].
- [9] Hillman DR, Loadman JA, Platt PR, Eastwood PR. Obstructive sleep apnoea and anaesthesia. *Sleep Med Rev* 2004;8:459–71 [Niveau IV].
- [10] Feilberg VL, Sorensen JN, Eriksen HO. Hypertrophic tonsils, upper airway obstruction and cardiac complications. A combined otological, medical and anesthesiological problem. *Ugeskr Laeger* 1993;20:3003–5 [Niveau IV].
- [11] Loadman JA, Hillman DR. Anaesthesia and sleep apnoea. *Br J Anaesth* 2001;86:254–66 [Niveau IV].
- [12] Warwick JP, Mason DG. Obstructive sleep apnoea syndrome in children. *Anaesthesia* 1998;53:571–9 [Niveau IV].
- [13] Blum RH, Mc Gowan Jr FX. Chronic upper airway obstruction and cardiac dysfunction: anatomy, pathophysiology and anesthetic implications. *Paediatr Anaesth* 2004;14:75–83 [Niveau IV].
- [14] Stool SE, Eavey RD, Stein NL, Sharrar WG. The "chubby puffer" syndrome. Upper airway obstruction and obesity, with intermittent somnolence and cardiorespiratory embarrassment. *Clin Pediatr (Phila)* 1977;16:43–50 [Niveau IV].
- [15] den Herder C, Schmeck J, Appelboom DJ, de Vries N. Risks of general anaesthesia in people with obstructive sleep apnoea. *BMJ* 2004;23:955–9 [Niveau IV].
- [16] Strauss SG, Lynn AM, Bratton SL, Nespeca MK. Ventilatory response to CO₂ in children with obstructive sleep apnea from adenotonsillar hypertrophy. *Anesth Analg* 1999;89:328–32 [Niveau III].
- [17] Brown KA, Morin I, Hickey C, Manoukian JJ, et al. Urgent adenotonsillectomy: an analysis of risk factors associated with postoperative respiratory morbidity. *Anesthesiology* 2003;99:586–95 [Niveau III].
- [18] Rosen GM, Muckle RP, Mahowald MW, Goding GS, Ullevig C. Post-operative respiratory compromise in children with obstructive sleep apnea syndrome: can it be anticipated? *Pediatrics* 1994;93:784–8 [Niveau IV].
- [19] Johnson LB, Elluru RG, Myer CM. Complications of adenotonsillectomy. *Laryngoscope* 2002;112:35–6 [Niveau IV].
- [20] Feinberg AN, Shabino CL. Acute pulmonary edema complicating tonsillectomy and adenoidectomy. *Pediatrics* 1985;75:112–4 [Niveau IV].
- [21] Grijalba Uche M, Arruti Gonzalez I. Acute pulmonary edema as complication of adenotonsillectomy: a contribution of two cases. *An Otorrinolaringol Ibero Am* 1996;23:243–7 [Niveau IV].
- [22] Rodriguez J, Muniategui I, Barcena M, Costa J, Alvarez J. Post-obstructive pulmonary edema after adenoid-amygdaléctomie. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1998;45:251–4 [Niveau V].
- [23] Thomas CL, Palmer TJ, Shipley P. Negative pressure pulmonary edema after a tonsillectomy and adenoidectomy in a pediatric patient: case report and review. *AANA J* 1999;67:425–30 [Niveau V].
- [24] Code de Déontologie Médicale (Décret n° 95-1000 du 6 septembre 1995 portant Code de Déontologie Médicale). Titre II : Devoirs envers les patients. 1995.
- [25] Dawes PJ, O'Keefe L, Adcock S. Informed consent: the assessment of two structured interview approaches compared to the current approach. *J Laryngol Otol* 1992;106:420–4 [Niveau II].
- [26] Thompson ML. Information-seeking coping and anxiety in school-age children anticipating surgery. *Child Health Care* 1994;23:87–97 [Niveau III].
- [27] Dawes PJ, O'Keefe L, Adcock S. Informed consent: using a structured interview changes patients' attitudes towards informed consent. *J Laryngol Otol* 1993;107:775–9 [Niveau III].
- [28] Paut O, Camboulives J. Le jeûne périopératoire de l'enfant : données actuelles. *Arch Pediatr* 1995;2:774–82 [Niveau IV].
- [29] Kain ZN. Perioperative information and parental anxiety: the next generation. *Anesth Analg* 1999;88:237–9 [Niveau III].
- [30] Kain ZN, Caramico LA, Genevro J, Layes LC, et al. Preoperative preparation programs in children: a comparative examination. *Anesth Analg* 1998;87:1249–55 [Niveau III].
- [31] Cassady JF Jr, Wysocki TT, Miller KM, Cancel DD, et al. Use of preanesthetic video for facilitation of parental education and anxiety reduction prior to pediatric ambulatory surgery. *Anesth Analg* 1999;88:246–50 [Niveau III].
- [32] Felder-Puig R, Maksys A, Noestlinger C, Gadner H, et al. R. Using a children's book to prepare children and parents for elective ENT surgery: results of a randomized clinical trial. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67:35–41 [Niveau II].
- [33] Eiser C. Communicating with sick and hospitalised children. *Child Psychol Psychiatry* 1984;25:181–9 [Niveau IV].
- [34] Agence nationale pour le développement de l'évaluation médicale. Évaluation des examens préopératoires. ANDEM, 1992 [Niveau V].
- [35] Bléry C. Le bilan préopératoire de l'hémostase est-il inutile ? *STV* 1992;4:315–7 [Niveau IV].
- [36] Mannuccio Mannucci P, Duga S, Pyvandi F. Recessively inherited coagulation disorders. *Blood* 2004;104:1243–52 [Niveau IV].
- [37] Chee YL, Greaves M. Role of coagulation testing in predicting bleeding risk. *Hematol J* 2003;4:373–8 [Niveau III].
- [38] Nicolas G, Rodat O. Valeur médico-légale d'un bilan. *J Med Leg Droit Med* 1988;31:31–6 [Niveau V].
- [39] 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 [Niveau V].

- [40] 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* 1994;28:157–65 [Niveau III].
- [41] Handler SD, Miller L, Richmond KH, Baranak CC. Post-tonsillectomy hemorrhage: incidence, prevention and management. *Laryngoscope* 1986;96:1243–7 [Niveau IV].
- [42] Bolger WE, Parsons DS, Potempa L. Preoperative hemostatic assessment of the adenotonsillectomy patient. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;103:396–440 [Niveau III].
- [43] Schmidt JL, Yaremchuk KL, Mickelson SA. Abnormal coagulation profiles in tonsillectomy and adenoidectomy patients. *Henry Ford Hosp Med J* 1990;38:33–5 [Niveau III].
- [44] Krishna P, Lee D. Post-tonsillectomy bleeding: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2001;111:1358–61 [Niveau III].
- [45] Burk CD, Miller L, Handler SD, Cohen AR. Preoperative history and coagulation screening in children undergoing tonsillectomy. *Pediatrics* 1992;89:691–5 [Niveau III].
- [46] 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* 2003;67:341–4 [Niveau III].
- [47] Zwack GC, Derkay CS. The utility of preoperative hemostatic assessment in adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;14:67–76 [Niveau III].
- [48] 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* 1997;117:628–32 [Niveau III].
- [49] Asaf T, Reuveni H, Yermiah 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* 2001;61:217–22 [Niveau III].
- [50] Manning SC, Beste D, McBride T, Goldberg A. An assessment of preoperative coagulation screening for tonsillectomy and adenoidectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1987;13:237–44 [Niveau III].
- [51] 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 [Niveau V].
- [52] Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes). Les examens préopératoires systématiques. Recommandations pour la pratique clinique. Décembre 1998 [Niveau V].
- [53] 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* 1998;8:11–5 [Niveau III].
- [54] Patel RI, DeWitt L, Hannallah RS. Preoperative laboratory testing in children undergoing elective surgery: analysis of current practice. *J Clin Anesth* 1997;9:569–75 [Niveau V].
- [55] 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* 1986;5:35–9 [Niveau III].
- [56] 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* 1994;84:3363–70 [Niveau III].
- [57] 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* 1998;133:134–9 [Niveau V].
- [58] 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* 2003;25:474–9 [Niveau III].
- [59] Randall DA, Hoffer ME. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:61–8 [Niveau IV].
- [60] Myssiorek D, Alvi A. Post-tonsillectomy hemorrhage: an assessment of risk factors. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;37:35–43 [Niveau III].
- [61] Roy WL, Lerman J, McIntyre BG. Is preoperative haemoglobin testing justified in children undergoing minor elective surgery? *Can J Anaesth* 1991;38:700–3 [Niveau III].
- [62] Nigam A, Ahmed K, Drake-Lee AB. The value of preoperative estimation of haemoglobin in children undergoing tonsillectomy. *Clin Otolaryngol* 1990;15:549–51 [Niveau III].
- [63] Baron MJ, Gunter J, White P. Is the pediatric preoperative hematocrit determination necessary? *South Med J* 1992;85:1187–9 [Niveau V].
- [64] Hackmann T, Steward DJ, Sheps SB. Anemia in pediatric day-surgery patients: prevalence and detection. *Anesthesiology* 1991;75:27–31 [Niveau III].
- [65] O'Connor ME, Drasner K. Preoperative laboratory testing of children undergoing elective surgery. *Anesth Analg* 1990;70:176–80 [Niveau IV].
- [66] James AL, Runciman M, Burton MJ, Freeland AP. Investigation of cardiac function in children with suspected obstructive sleep apnea. *J Otolaryngol* 2003;32:151–4 [Niveau IV].

Conférence d'experts - Texte long

Gestion de l'infection des voies aériennes

Management of airways' infection

P. Grison

Clinique Saint-Charles, 11, boulevard René-Levesque, 85000 La Roche-sur-Yon, France

Disponible sur Internet le 19 mars 2008

1. Introduction

La conduite à tenir face à une infection des voies aériennes (IVA) est un sujet de discussion fréquent entre chirurgiens, anesthésistes et parents avant la réalisation d'une amygdalotomie. La possibilité du report de l'intervention doit être envisagée dès la consultation d'anesthésie. Les informations sur les risques anesthésiques liés à l'IVA et la conduite à tenir doivent être données aux parents.

2. Quelles sont les conséquences anesthésiques de l'IVA ?

2.1. Risques induits

Ils sont essentiellement d'ordre respiratoire. Cohen et Cameron [1] comparent 1283 enfants présentant une IVAS avec 20 836 enfants sains et montrent que l'existence d'une IVAS multiplie par neuf le risque de survenue d'événements respiratoires dans la période périopératoire. Dans cette étude, ces événements (désaturation, pause respiratoire) sont pour la plupart dénués de réelle gravité [1]. De même, Tait et al. [2] dans une population de 1078 enfants retrouvent chez les enfants enrhumés, une augmentation des épisodes de désaturation et de blocage respiratoire, sans majoration de l'incidence des laryngospasmes ou des bronchospasmes. Une autre équipe met en évidence l'importance de l'interrogatoire des parents à la recherche de signes d'infection des voies aériennes supérieures puisque le risque de survenue d'un laryngospasme est deux fois plus important lorsque l'infection a été définie par les parents plutôt que par le praticien [3]. Les enfants ayant fait un laryngospasme avaient en majorité subi une anesthésie générale menée par un anesthésiste peu expérimenté pour un

acte portant sur les voies aériennes supérieures. Chez l'enfant enrhumé, le recours à l'intubation est un facteur de risque de survenue d'événements respiratoires tels que laryngospasme, bronchospasme et blocage respiratoire [2].

2.2. Effet de la coexistence de facteurs de risque

Assez naturellement, l'association de facteurs de risque majore le risque d'incidents anesthésiques. Un âge inférieur à cinq ans, si l'enfant est intubé, est retenu par une équipe [2], mais une autre étude donne l'âge inférieur à un an comme un facteur de risque indépendant [3]. Il existe une forte association entre un tabagisme passif familial et la survenue de complications respiratoires lors d'une anesthésie générale chez l'enfant [2,4,5]. Le terrain associé joue un rôle important. Ainsi, un antécédent de syndrome de réactivité bronchique, un statut ASA supérieur à un, une prématurité inférieure à 27 semaines sont des facteurs de risque reconnus [2].

2.3. Effet de l'expérience du médecin anesthésiste

L'expérience du médecin anesthésiste conditionne la technique utilisée [2,6]. Un enfant anesthésié par un anesthésiste peu habitué à l'anesthésie pédiatrique à 1,7 fois plus de risques de présenter une complication respiratoire périopératoire [6]. L'induction de l'anesthésie à l'isoflurane est plus à risque que si on utilise le sévoflurane ou le propofol [4].

3. Quels sont les critères de report d'intervention ?

3.1. Présence de signes cliniques faisant suspecter une IVA

Chez l'enfant qui présente des signes cliniques permettant de suspecter l'existence d'une IVA, l'intervention doit être reportée [7–9]. C'est le cas si l'enfant est fébrile avec une température isolée supérieure à 38,5 °C. De même une

Adresse e-mail : pgrison.csc@sa3h.fr.

température supérieure ou égale à 38 °C associée à des signes cliniques de pneumopathie, à des sécrétions nasales mucopurulentes, une laryngite ou à des signes spastiques bronchiques doit faire différer l'acte opératoire [10]. Des sécrétions nasales profuses constituent, en dehors de tout syndrome infectieux, un facteur de risque à part entière [11] ; cependant, ce facteur ne justifie pas le report systématique.

Le délai de programmation préconisé par Cohen et Cameron [1] est de deux à six semaines, en pratique le délai de quatre semaines est habituellement respecté [2,9,11].

3.2. État intermédiaire

Parfois, le tableau clinique est moins évident et l'enfant présente un état intermédiaire associant asthénie et température entre 37 et 38 °C. L'examen clinique retrouve des douleurs pharyngées ou des éternuements et une rhinorrhée avec congestion nasale. L'interrogatoire des parents permet de confirmer la présence éventuelle de ces signes les jours précédents l'intervention. La décision doit être prise après une discussion bénéfice/risque associant chirurgien, anesthésiste et parents. Les conclusions de cette discussion sont retranscrites dans le dossier médical.

Références

- [1] Cohen MM, Cameron CB. Should you cancel the operation when a child has an upper respiratory tract infection? *Anesth Analg* 1991;72:282–8 [Niveau III].
- [2] Tait AR, Malviya S, Voepel-Lewis T, Munro HM, Siewert M, Pandit UA. Risk factors for perioperative adverse respiratory events in children with upper respiratory tract infections. *Anesthesiology* 2001;95:299–306 [Niveau II].
- [3] Schreiner MS, O'Hara I, Markakis MD, Politis GD. Do children who experience laryngospasm have an increased risk of upper respiratory tract infection? *Anesthesiology* 1996;85:745–80 [Niveau III].
- [4] Parnis SJ, Barker DS, Van der Walt JH. Clinical predictors of anaesthetic complications in children with respiratory tract infections. *Paediatr Anaesth* 2001;11:29–40 [Niveau III].
- [5] Skolnick ET, Vomvolakis MA, Buck KA, Mannino SF, Sun LS. Exposure to environmental tobacco smoke and the risk of adverse respiratory events in children receiving general anesthesia. *Anesthesiology* 1998;88:1144–53 [Niveau I].
- [6] Mamie C, Habre W, Delhumeau C, Barazzone C, Morabia A. Incidence and risk factors of perioperative respiratory adverse events in children undergoing elective surgery. *Pediatr Anaesth* 2004;14:218–24. [Niveau IV].
- [7] Ecoffey C. Anesthésie ambulatoire chez l'enfant. In: Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 37^e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris: Elsevier; 1996. p. 131–40 [Niveau V].
- [8] Mercier C, Gouchet A, Laffon M. Anesthésie pour adénoïdectomie et amygdalotomie chez l'enfant. In: Sfar, editor. Conférence d'actualisation. 40^e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris: Elsevier; 1999. p. 71–87 [Niveau V].
- [9] 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].
- [10] Warner DO, Warner MA, Barnes RD, Offord KP, Schroeder DR, Gray DT, et al. Perioperative respiratory complications in patients with asthma. *Anesthesiology* 1996;85:455–6 [Niveau IV].
- [11] Bryson LB, Chung F, Cox RG, Crowe MJ, Fuller J, Henderson C, et al. Patient selection in ambulatory anesthesia-an evidence-based review: part 2. *Can J Anaesth* 2004;51:787–8 [Niveau V].

Conférence d'experts - Texte long

Syndrome d'apnée obstructive du sommeil chez l'enfant

Obstructive sleep apnoea syndrome in children

G. Orliaguet^{a,*}, I. Constant^b

^a Service d'anesthésie-réanimation, hôpital Necker-Enfants-Malades, 149, rue de Sèvres, 75743 Paris cedex 15, France

^b Département d'anesthésie, hôpital Trousseau, 26, avenue du Docteur-Arnold-Netter, 75571 Paris cedex 12, France

Disponible sur Internet le 17 mars 2008

1. Définition

On définit les apnées du sommeil comme un arrêt respiratoire de plus de dix secondes survenant au cours du sommeil. Guilleminault et al. [1] étudient dès 1976 l'association syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS) et symptômes cliniques. L'hypertrophie du tissu lymphoïde de l'anneau de Waldeyer est la cause principale du syndrome obstructif, cependant, les signes cliniques d'obstruction peuvent être retrouvés chez des enfants ne présentant aucune hypertrophie lymphoïde (par exemple dysmorphie faciale) [1,2].

Le développement du tissu lymphoïde est maximal jusqu'à l'âge de sept ans, cependant, le retentissement du syndrome obstructif est d'autant plus marqué que l'enfant est jeune [3]. D'autres facteurs peuvent majorer ces troubles obstructifs : les dysmorphies du pharynx, maxillaire, mandibulaire, linguale [2], des facteurs héréditaires, raciaux (plus fréquent chez les enfants de race noire), l'obésité, les infections rhinopharyngées à répétition, etc. Chez l'enfant la sex-ratio est de 1 [2].

2. Évaluation préopératoire

2.1. Signes fonctionnels

L'interrogatoire de l'entourage est essentiel, à la recherche des symptômes nocturnes, mais également des symptômes diurnes et des facteurs aggravants.

Les troubles du sommeil sont constants : un interrogatoire ciblé et précis est primordial. On recherchera les signes d'obstruction respiratoire. Le ronflement, qui correspond à

une augmentation de résistance des VAS, due à l'hypertrophie des amygdales pharyngées et palatines, est souvent associé à une respiration difficile, buccale, avec dépression paradoxale à l'inspiration de la partie supérieure du thorax. L'existence d'apnées est souvent signalée par les parents. Le sommeil est agité avec des sueurs et des réveils fréquents.

La symptomatologie diurne se caractérise par une altération de la qualité de vie. La respiration buccale est quasi constante. La somnolence diurne est rare chez l'enfant, contrairement à l'adulte. On observe le plus souvent des troubles du comportement, une apathie, une hyperexcitabilité et des troubles de l'attention. Les méthodes d'évaluation du retentissement du SOAS sont discutées. Certains auteurs proposent de quantifier la gravité de l'obstruction à partir d'un questionnaire détaillé [4–6]. La fiabilité de ce questionnaire est néanmoins remise en cause et il est peu utilisé en pratique.

Actuellement, seule la polysomnographie permet d'affirmer de façon certaine le diagnostic de SAOS. Cependant, compte tenu de la lourdeur de l'examen, elle est peu réalisée en pratique courante.

3. Retentissement sur l'état général

Il existe souvent un retard staturopondéral, plus souvent une hypotrophie qu'une obésité, accompagnée de troubles de l'alimentation [7]. L'hypertension artérielle systémique est retrouvée dans 25 % des cas [8] et la pression diastolique est élevée la nuit et au réveil [9]. Au maximum, on peut constater une insuffisance respiratoire et ventriculaire droite nécessitant un bilan complet : ECG, échographie cardiaque et oxymétrie préopératoire. Le score oxymétrique préopératoire de Mac Gill donnerait une bonne appréciation de la gravité du SAOS et du risque de complications respiratoire [10]. En cas de syndrome

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : gilles.orliaguet@nck.aphp.fr (G. Orliaguet).

sévère, on pourra s'aider d'une échocardiographie afin d'évaluer le retentissement cardiaque.

En ce qui concerne l'examen ORL, on appréciera : l'aspect de la langue, le volume des amygdales proportionnellement à l'oropharynx : obstruction sévère si supérieure à 50 % [7,11–13], l'aspect du voile et de la luette. On recherchera également une hypertrophie des végétations adénoïdes, des anomalies maxillo-faciales [6]. L'examen clinique pourra être complété par un examen fibroscopique nasopharyngolaryngé [14].

En ce qui concerne l'exploration polysomnographique, qui permet théoriquement d'évaluer le degré de sévérité du SAOS grâce à l'index d'apnées–hypopnées, les études peu nombreuses n'ont pas démontré son utilité systématique, car il s'agit d'un examen coûteux et difficile à mettre en œuvre. De plus, il n'existe pas de valeur normative fiable actuellement.

4. Conclusion

En présence d'un syndrome évalué sévère, l'hospitalisation conventionnelle doit être discutée [15]. En effet, chez certains de ces patients une surveillance postopératoire en soins intensifs, voire une ventilation non invasive peuvent être nécessaires [16]. Les formes sévères sont suspectées devant une cassure de la courbe staturopondérale, devant le caractère précoce et systématique de la survenue des apnées et devant des modifications thoraciques liées au tirage chronique.

Références

- [1] Guilleminault C, Eldridge FL, Simmons FB, Dement WC. Sleep apnea in eight children. *Pediatrics* 1976;58:23–30.
- [2] Guilleminault C, Winkle R, Korobkin R, Simmons B. Children and nocturnal snoring: evaluation of the effects of sleep related respiratory resistive load and daytime functioning. *Eur J Pediatr* 1982;139:165–71.
- [3] Guilleminault C, Khramtsov A. Upper airway resistance syndrome in children: a clinical review. *Semin Pediatr Neurol* 2001;8:207–15.
- [4] Brouillette RT, Fernbach SK, Hunt CE. Obstructive sleep apnea in infants and children. *J Pediatr* 1982;100:31–40.
- [5] Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, Pituch KJ. Pediatric sleep questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness and behavioral problems. *Sleep Med* 2000;1: 21–32.
- [6] Guilleminault C, Pelayo R, Leger D, Clerk A, Bocian RC. Recognition of sleep-disordered breathing in children. *Pediatrics* 1996;98:871–82.
- [7] Flanary VA. Long-term effect of adenotonsillectomy on quality of life in pediatric patients. *Laryngoscope* 2003;113:1639–44.
- [8] Warwick JP, Mason DG. Obstructive sleep apnoea syndrome in children. *Anaesthesia* 1998;53:571–9.
- [9] Marcus CL, Greene MG, Carroll JL. Blood pressure in children with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157:1098–103.
- [10] Nixon GM, Brouillette RT. Sleep and breathing in Prader–Willi syndrome. *Pediatr Pulmonol* 2002;34:209–17.
- [11] Goldstein NA, Fatima M, Campbell TF, Rosenfeld RM. Child behavior and quality of life before and after tonsillectomy and adenoidectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128:770–5.
- [12] Mitchell RB, Kelly J. Quality of life after adenotonsillectomy for SDB in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;133:569–72.
- [13] Rosen GM, Muckle RP, Mahowald MW, Goding GS, Ullevig C. Post-operative respiratory compromise in children with obstructive sleep apnea syndrome: can it be anticipated? *Pediatrics* 1994;93:784–8.
- [14] Carr MM, Nagy ML, Pizzuto MP, Poje CP, Brodsky LS. Correlation of findings at direct laryngoscopy and bronchoscopy with gastroesophageal reflux disease in children: a prospective study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:369–74.
- [15] Attal P, Bobin S, Lepajolec C, Harboun-Cohen E. Syndrome of obstructive sleep apnea in children. *Ann Pediatr (Paris)* 1992;39:513–7.
- [16] Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002;109:704–12.

Conférence d'experts - Texte long

Anesthésie pour amygdalectomie

Anaesthesia for amygdalectomy

C. Ecoffey

Service d'anesthésie-réanimation chirurgicale 2, hôpital Ponchaillou, 2, rue Henri-Le-Guillou, 35033 Rennes cedex 9, France

Disponible sur Internet le 4 mars 2008

1. 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 [1]. 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 [2–5]. 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 considérer comme un solide car il est particulière

[6].

2. 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 [7,8] ; 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 [9]. L'utilisation de clonidine orale 4 µg/kg administrée au moins 60 minutes avant l'induction a été proposée pour réduire l'agitation de l'induction et du réveil [10–12]. 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 [13,14]. Enfin, si une induction intraveineuse est prévue, il est également utile de poser un patch de crème Emla[®].

3. Anesthésie

Il y a plusieurs possibilités pour anesthésier un enfant pour amygdalectomie. L'induction par inhalation est la modalité la plus fréquente [15]. 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 [16,17] ; 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 [18]. Dans ce cadre, le propofol est l'agent le plus utilisé, les conditions d'intubation sont améliorées par l'administration d'alfentanil [19,20] ou de rémifentanil [21,22] 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 [23,24]. L'utilisation d'un curare n'est pas indispensable pour l'intubation [25]. 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 [26]. En urgence, plus de 70 % des anesthésistes britanniques choisissent l'induction intraveineuse comme la montré une enquête au Royaume-Uni en 1999 [27].

Adresse e-mail : cEcoffey.rennes@invivo.edu.

L'amygdalectomie est une intervention qui nécessite une anesthésie équilibrée suffisamment profonde pour éviter la réponse cardiovasculaire et la réactivité des voies aériennes supérieures lors de la stimulation douloureuse. L'analgésie péroperatoire 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 [28]. L'administration en prémédication de fentanyl per os par rapport à une administration intraveineuse péroperatoire n'a pas d'intérêt [29]. La comparaison rémifentanyl versus fentanyl ne montre pas de différence en termes de réduction des nausées et vomissements postopératoires [30]. L'entretien de la composante hypnotique de l'anesthésie est le plus souvent assuré par un halogéné.

La surveillance péroperatoire repose sur un monitoring standard ; l'utilisation systématique du monitoring de la profondeur d'anesthésie par le BIS peut raccourcir le délai de réveil [31]. La ventilation assistée péroperatoire reste la technique de choix pour cette chirurgie [32]. 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 [33]. 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 [34]. 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 [35].

4. Divers

Les apports hydroélectrolytiques péroperatoires 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 [36]. 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 [37]. 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 péroperatoire n'a pas démontré son intérêt [38] ; néanmoins l'administration postopératoire d'une antibiothérapie pendant cinq jours semble associer à une meilleure réhabilitation [39].

Références

[1] Manchikanti L, Collier 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].

[2] Schreiner MS, Triebwasser A, Keon TP. Ingestion of liquids compared with preoperative fasting in pediatric outpatients. *Anesthesiology* 1990;72:593–7 [Niveau II].

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

[4] 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* 1990;37:36–9 [Niveau III].

[5] Splinter WM, Stewart JA, Muir JG. Large volumes of apple juice pre-operatively do not affect gastric pH and volume in children. *Can J Anaesth* 1990;37:36–9 [Niveau II].

[6] 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].

[7] 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].

[8] 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].

[9] Kain ZN, Mayes LC, Wang SM, Hofstadter MB. Postoperative behavioral outcomes in children: effects of sedative premedication. *Anesthesiology* 1999;90:758–65 [Niveau I].

[10] 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].

[11] 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].

[12] 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].

[13] 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].

[14] Helfaer MA, McColley SA, Pyzik PL, Tunkel DE, Nichols DG, Baroody FM, et al. Polysomnography after adenotonsillectomy in mild pediatric obstructive sleep apnea. *Crit Care Med* 1996;24:1323–7 [Niveau II].

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

[16] 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].

[17] 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].

[18] Morrison Jr JE, Collier E. Preoxygenation before laryngoscopy in children: how long is enough? *Paediatr Anaesth* 1998;8:293–8 [Niveau IV].

[19] 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].

[20] 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 remifentanyl. *Paediatr Anaesth* 1998;8:467–71 [Niveau II].

[21] 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].

[22] 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].

- [23] Reber A, Bobbia SA, Hammer J, Frei FJ. Effect of airway opening manoeuvres on thoraco-abdominal asynchrony in anaesthetized children. *Eur Respir J* 2001;17:1239–43 [Niveau IV].
- [24] 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* 2001;86:217–22 [Niveau III].
- [25] Société française d'anesthésie et de réanimation. Conférence de consensus. Indications de la curarisation en anesthésie. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000; 19: f34-7. www.sfar.org [Niveau I].
- [26] 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].
- [27] 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].
- [28] Auroy Y, Clergue F, Laxenaire MC, Lienhart A, Péquignot F, Jouglé E. L'anesthésie en France en 1996 : anesthésies en chirurgie. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998;17:1324–41 [Niveau IV].
- [29] 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].
- [30] 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].
- [31] 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].
- [32] Khan FA, Memon GA. Comparison of spontaneous with controlled mode of ventilation in tonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2001;11:185–90 [Niveau II].
- [33] 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].
- [34] 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].
- [35] 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].
- [36] 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].
- [37] Berry FA. Intraoperative fluid therapy in pediatrics. *Contemp Anesth Pract* 1983;6:85–99 [Niveau V].
- [38] 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:f74–85. [niveau I] <http://www.sfar.org/anti-biofr.html>
- [39] Burkart CM, Steward DL. Antibiotics for reduction of post-tonsillectomy morbidity: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2005;115:997–1002 [Niveau I].

Conférence d'experts - Texte long

Contrôle des voies aériennes lors de l'amygdalectomie

Difficult airway and management for amygdalectomy

I. Constant

Département d'anesthésie, hôpital Trousseau, 26, avenue du Docteur Arnold-Netter, 75571 Paris cedex 12, France

Disponible sur Internet le 4 mars 2008

1. État 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) [1,2]; 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 [3,4].

En 1996, l'enquête « trois jours d'anesthésie en France » révélait que 34 % des amygdalectomies étaient réalisées sans contrôle des voies aériennes [5]. 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) [6].

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 de l'hémostase peropératoire, ont été clairement énoncés [7].

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 [8,9].

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 [10].

La pratique française se distingue donc encore, en partie, de celle des autres pays occidentaux, qui ont depuis longtemps remis en cause [11] et abandonné la réalisation de l'amygdalectomie sous « anesthésie générale légère » sans protection des voies aériennes.

2. 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 [12].

3. Gestion anesthésique

Par définition, l'anesthésie générale d'un patient lors d'une intervention chirurgicale, a pour but d'assurer l'inconscience,

Adresse e-mail : isabelle.constant@trs.ap-hop-paris.fr.

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 [13]. Actuellement, à l'heure des conférences de consensus sur la prise en charge de la douleur chez l'enfant [14], et de la mise en évidence des phénomènes de mémorisation peropératoire [15], 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.

3.1. 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 [16], associée à la commercialisation de matériels adaptés ont largement contribué au développement de leur 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 [17]. 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 [18]. 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 [18]. 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 [18].

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 [19]. 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 [20]. 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 [21,22] ou au risque de dégonflage accidentel [23,24]. 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 [25]. 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 [26]. 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) [21]. Compte tenu de ces réserves, l'utilisation de ce dispositif ne peut être recommandée dans le contexte de l'amygdalectomie chez l'enfant [4].

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.

3.2. 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 [27–31]. 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, réalisée en théorie entre 1,5 et 2 CAM, 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 % [27,30,31]. A contrario, l'extubation réalisée sur un critère de réveil plus tardif, tel que l'ouverture spontanée des yeux est clairement mieux toléré [32].

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.

Références

- [1] Données recensement 1999 : www.recensement.insee.fr. 1999.
- [2] Données du PMSI : www.atih.sante.fr. 2001, 2002 et 2003.
- [3] Centre fédéral d'expertise des soins de santé : www.kenniscentrum.fgov.be. 2005.
- [4] Materia E, Baglio G, Bellussi L, Marchisio P, Perletti L, Palleschini 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].
- [5] Ecoffey C, Auroy Y, Pequignot F, Jouglu 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.
- [6] Hatcher IS, Stack CG. Postal survey of the anaesthetic techniques used for paediatric tonsillectomy surgery. *Paediatr Anaesth* 1999;9:311–5.
- [7] Mercier C, Gouchet A, Laffon A. Anesthésie pour adénoïdectomie et amygdalectomie chez l'enfant. In: Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 41^e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris: Elsevier; 1999. p. 71–87 [Niveau V].
- [8] Union des Caisses Nationales de Sécurité sociale.V Nomenclature enrichie à l'usage des praticiens conseils. Paris : UCANSS. 2000.
- [9] 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.
- [10] Parodi M BB, 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* 2003; 17: 5.
- [11] Pratt LW, Moore VJ, Marshall PJ, Sullivan GE. Should T and A's be intubated? *Laryngoscope* 1968;78:1398–409 [Niveau V].
- [12] Peytral CVS, Negrier MD, Senechaut JP, Klossel JM, Fontanel JP. Accidents graves de l'amygdalectomie. *Ann Oto-Laryng* 1988;105:383–6.
- [13] Cohen-Salmon D. En travers de la gorge. Paris: Inter Editions; 1998.
- [14] Conférence de consensus de la Sfar-Anaes. Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et enfant. Texte court. 1997. <http://www.sfar.org/douleurpostoppccons.html> [Niveau V].
- [15] Davidson AJ, Huang GH, Czarniecki 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].
- [16] Khine HH, Corddry 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].
- [17] Constant I. Prise en charge des voies aériennes en pédiatrie. In: Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 44^e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris: Elsevier; 2002. p. 479–500 [Niveau V].
- [18] Constant I. Critères de choix du matériel d'intubation chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Réanim* 2003;22:890–5 [Niveau V].
- [19] 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].
- [20] 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].
- [21] 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].
- [22] 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].
- [23] Short JA, Melillo EP. Damage to a laryngeal mask during tonsillectomy. *Anaesthesia* 1997;52:507.
- [24] Venn PJ. Use of laryngeal mask during tonsillectomy. *Br J Anaesth* 1998;81:298–9.
- [25] Hern JD, Jayaraj SM, Sidhu VS, Almeida 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].
- [26] 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].
- [27] Leicht P, Wisborg T, Chraemmer-Jorgensen B. Does intravenous lidocaine prevent laryngospasm after extubation in children? *Anesth Analg* 1985;64:1193–6 [Niveau II].
- [28] Koc C, Kocaman F, Aygenc E, Ozdem C, Cekic A. The use of pre-operative lidocaine to prevent stridor and laryngospasm after tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:880–2 [Niveau II].
- [29] 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].
- [30] 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].
- [31] Gulhas N, Durmus M, Demirbilek S, Togal 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].
- [32] 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].

Conférence d'experts - Texte long

Soins postopératoires après amygdalectomie chez l'enfant

Postoperative care after tonsillectomy in children

O. Paut

Service d'anesthésie pédiatrique, hôpital de la Timone Enfants, 2, avenue de l'armée d'Afrique, 13385 Marseille cedex 5, France

Disponible sur Internet le 4 mars 2008

1. Introduction

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.

2. SSPI et règles de surveillance

La SSPI est un lieu de passage obligatoire après amygdalectomie, avant le retour en unité d'hospitalisation, comme pour toute anesthésie [1]. La surveillance postinterventionnelle a pour but de contrôler les effets résiduels des anesthésiques et leur élimination, la détection et le traitement des complications éventuelles chirurgicales ou anesthésiques. La surveillance en SSPI permet de vérifier l'efficacité ventilatoire (fréquence respiratoire, dyspnée, SpO_2), 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. Les différentes complications après amygdalectomie sont traitées plus loin.

2.1. Critères de sortie de salle de réveil

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'enfant doit être calme, éveillé, son état hémodynamique doit être stable et sa ventilation efficace, avec une oxygénation satisfaisante. Un contrôle raisonnable des nausées et vomissements et de la douleur est nécessaire [2]. Des

scores de réveil (Steward ou Aldrete) permettent une évaluation clinique globale du réveil, et la sortie de l'enfant de la SSPI est possible quand le score est au maximum. L'absence de saignement au niveau des loges amygdaliennes doit être contrôlée, à titre systématique. Le chirurgien ORL vérifie l'absence de saignement au niveau des loges amygdaliennes avant la sortie de SSPI.

2.2. Hospitalisation en unité de soins continus

On ne dispose pas de critères prédéfinis d'hospitalisation en unité de surveillance continue (USC). Dans une étude prospective randomisée, des enfants présentant un SAOS modéré, bénéficiaient, lors de la première nuit postopératoire dans une unité de soins intensifs, d'un enregistrement polysomnographique qui était comparé à un enregistrement préopératoire [3]. L'amygdalectomie s'accompagnait d'une réduction du nombre d'apnée et de la sévérité des épisodes d'hypoxie en postopératoire immédiat [3]. Dans un travail récent, les auteurs ont analysé une cohorte de 559 enfants ayant été opérés d'une amygdalectomie et adénoïdectomie entre 1997 et 2002. Onze pour cent d'entre eux ($n = 42$) ayant un SAOS sévère (Respiratory Disturbance Index, RDI > 20 par heure) étaient suivis en période postopératoire dans une unité de soins intensifs. Seuls sept enfants sur 42 (17 %) ont nécessité une intervention médicale [4]. Les critères d'hospitalisation en USC décrits par ces deux études sont rapportés dans le [Tableau 1](#). L'hospitalisation en USC peut permettre d'entreprendre ou de poursuivre une ventilation non invasive (VNI). Dans un travail rétrospectif, neuf enfants admis en USC après amygdalectomie, ont bénéficié d'une VNI du type biPAP, pour le traitement d'une détresse respiratoire [5]. Un seul de ces enfants, âgé de moins de deux ans, était indemne de pathologie sous-jacente. Deux enfants ont nécessité la poursuite de la VNI à leur domicile, dont un qui bénéficiait d'une VNI préopératoire [5].

Adresse e-mail : opaut@ap-hm.fr.

Tableau 1
Critères prédictifs d'admission postopératoire en unité de soins continus

Auteur [Réf]	Critère prédictif d'hospitalisation en unité de surveillance continue
Helfaer et al. [3]	< 2 ans SAOS sévère Pathologie associée Trisomie 21 Anomalie craniofaciale Maladie neuromusculaire Ancien prématuré Complications per- ou postopératoires Intubation difficile Hypoxie Hémorragie
Walker et al. [4]	SAOS sévère (RDI > 40) RDI > 20 et SpO ₂ < 70 % < 3 ans Poids < 3 ^e percentile Pathologie associée avec obstruction (mucopolysaccharidose, syndrome de Pierre-Robin, achondroplasie, pathologie neuromusculaire, apnées centrales) Risque hémorragique significatif Cardiopathie congénitale complexe ou cyanogène

RDI : Respiratory Disturbance Index : somme des réveils et des événements obstructifs au cours du sommeil.

En résumé, la chirurgie améliore la symptomatologie respiratoire dans la période postopératoire immédiate, mais la normalisation des fonctions respiratoire 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.

3. Règles de perfusion

3.1. La perfusion postopératoire n'est pas une prescription anodine

La perfusion postopératoire expose à diverses complications au premier rang desquelles se trouve l'hyponatrémie (Na < 136 mmol/l) [6]. Ce trouble ionique peut aboutir à un décès ou à des séquelles neurologiques graves [7]. L'hyponatrémie iatrogène est fréquente, méconnue, et dangereuse [8]. Plusieurs cas d'hyponatrémies sévères (dont plusieurs décès) ont été décrites dans les suites d'amygdalectomie–adénoïdectomie [7,9–13]. Dernièrement, l'enquête mortalité Sfar-Inserm a rapporté un cas de décès par hyponatrémie chez un enfant après amygdalectomie [11].

3.2. La sécrétion d'hormone antidiurétique

La période périopératoire chez l'enfant favorise la sécrétion d'hormone antidiurétique (ADH), qu'elle soit appropriée ou non [14]. La douleur, le stress, l'anxiété, les nausées et vomissements, mais aussi certains médicaments tels que la

morphine peuvent contribuer à la sécrétion inappropriée d'ADH (SIADH) et interagir avec les mécanismes de dilution des urines [15]. En plus d'une sécrétion réactionnelle à l'agression, la libération d'ADH peut être en rapport avec l'hypovolémie liée à la pathologie et/ou au jeûne préopératoire prolongé de l'enfant. Après amygdalectomie, la sécrétion d'ADH est significativement plus élevée chez l'enfant hypovolémique par rapport à un groupe témoin non hypovolémique [16].

3.3. Solutés hypotoniques

La perfusion d'un soluté hypotonique expose à l'hyponatrémie postopératoire, par dépassement des capacités d'élimination rénale de l'eau libre, et ce phénomène est accentué en présence d'ADH [15]. La totalité des cas d'hyponatrémies sévères acquises à l'hôpital et qui ont été répertoriées dans la littérature est survenue dans un contexte de prescription de liquide hypotonique [17]. Dans une étude, après chirurgie pour scoliose idiopathique, la baisse de la natrémie était significativement plus importante dans un groupe d'enfants recevant une perfusion postopératoire à base de liquides hypotoniques ($-6,2 \pm 2,9$ mmol/l) par rapport à un groupe d'enfants recevant du Ringer lactate ($-3 \pm 0,8$ mmol/l) [18]. Dans un travail canadien, 17 enfants présentant une hyponatrémie aiguë ont été étudiés. Tous les enfants avaient reçu une perfusion de solutés hypotoniques, la majorité d'entre eux en période postopératoire [19]. La prescription de liquides hypotoniques pendant cette période est une pratique encore trop répandue. Une enquête récente réalisée auprès de 477 anesthésistes britanniques a révélé que 60 % des anesthésistes prescrivaient des solutés hypotoniques pendant l'intervention et les trois quarts en prescrivaient pendant la période postopératoire. Les anesthésistes qui travaillaient dans un hôpital d'enfants prescrivaient significativement plus de solutés isotoniques en sel que les autres [20].

3.4. Le respect des indications d'une perfusion est essentiel

3.4.1. Existe-t-il un bénéfice à réaliser une perfusion systématique postopératoire ?

Dans une étude prospective, randomisée, 50 enfants opérés des amygdales recevaient soit une perfusion, soit rien. Aucune différence significative, sur une échelle de confort et sur la perte de poids au cours de l'hospitalisation, n'était mise en évidence. La présence d'une perfusion avait tendance à allonger la durée d'hospitalisation (sur des critères mal définis, 24 ± 14 heures versus 19 ± 5 heures), sans que cette différence soit significative [21]. Dans une étude pilote, comparative, deux groupes d'enfants étaient constitués selon qu'ils recevaient ou non une hydratation intraveineuse, sous forme d'une perfusion quotidienne de 25 ml/kg de Ringer Lactate sur deux heures pendant trois jours. Il n'existait aucune différence entre les groupes concernant la douleur, la reprise d'une alimentation normale, la durée de la dysphagie ou le retour à une activité normale [22]. Dans une étude prospective randomisée contrôlée récente, les auteurs ont comparé deux groupes d'enfants qui recevaient soit

une perfusion de Ringer lactate glucosé (groupe hydratation) pendant 24 heures, soit rien (groupe contrôle) après amygdaléctomie. Tous les enfants avaient accès à une alimentation libre dès la quatrième heure postopératoire et recevaient du paracétamol comme analgésique. Il n'existait aucune différence entre les groupes pour les paramètres principaux étudiés : nausées, vomissements, fièvre, fétidité de l'haleine, saignement, hémorragie ou otalgie. Le score de douleur utilisé (échelle des visages de McGrath) mettait en évidence une douleur plus élevée de la cinquième heure au premier jour postopératoire dans le groupe hydratation et du troisième jour au sixième jour dans le groupe témoin [23]. Les auteurs concluaient néanmoins à une réduction de la douleur postopératoire tardive par la perfusion postopératoire initiale [23].

3.4.2. 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.

3.5. Règles de perfusion

Depuis les années 1950, les besoins hydroélectrolytiques de base sont évalués selon la règle classique des 4/2/1 (soit 4 ml/kg par heure de < 10 kg, 2 ml/kg par heure entre 10 et 20 kg et 1 ml/kg par heure au-delà de 20 kg). Ces besoins ont été calculés avec, comme postulat de départ, une diurèse de 2,7 ml/kg par heure. En transposant à la perfusion intraveineuse, les apports de sodium générés avec du lait maternel par l'application de cette règle, la perfusion de solutés hypotoniques (à base de NaCl 0,2 %) devrait convenir à la couverture des besoins hydroélectrolytiques de l'enfant [24]. Si cette règle est applicable chez l'enfant sain, il en va différemment chez l'enfant malade. Des publications récentes ont remis en question la pertinence de cette règle et sa sécurité [19,25–27]. En effet, puisque dans la période postopératoire il existe une diminution des capacités d'élimination de l'eau libre, l'administration de soluté hypotonique à un volume « habituel » expose à l'hyponatrémie. Il existe deux façons de réduire ce risque. L'utilisation de solutés salés isotoniques en sodium (sérum salé 0,9 %, Ringer lactate) faiblement glucosés afin d'éviter une hyponatrémie est préconisée par de nombreux auteurs [6,17,19,26,27]. Pour d'autres auteurs, le volume de perfusion optimal est à évaluer en fonction du patient, mais comme la diurèse est diminuée le plus souvent par la présence d'ADH, un volume liquidien limité entre 50 et 75 % des apports de base (calculés avec la règle de Segar et holliday) semble approprié, si la volémie est normale [26–29]. En cas de prolongation de la durée de la perfusion au delà de 24 heures, une surveillance clinique, la réalisation d'une balance liquidienne

ainsi que des ionogrammes sanguins et urinaires doivent être effectués. La pérennisation d'une perfusion pour des nausées et vomissements doit attirer l'attention du prescripteur afin d'éliminer une encéphalopathie hyponatrémique. L'ensemble de ces mesures est susceptible de diminuer la morbidité de la perfusion chez l'enfant [30].

3.6. Reprise des boissons et alimentation

L'alimentation peut être perturbée dans les suites d'amygdaléctomie pour de multiples raisons. Initialement, l'alimentation est gênée par la douleur, les nausées et vomissements (voir chapitre). 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'amygdaléctomie [31]. Dans une série rétrospective de Shapiro et al. [32], sur un collectif de 307 enfants opérés pour amygdaléctomie, l'incidence de la déshydratation était de 3 à 4 %. Pour faciliter la prise alimentaire dans les suites d'amygdaléctomie, en plus des analgésiques, une alimentation spécifique est souvent recommandée. Cependant, le bénéfice de celui-ci n'est pas clair.

3.6.1. Quel régime alimentaire ?

Dans un autre travail prospectif, randomisé, les enfants qui étaient alloués à un régime libéral au cours des 12 premières heures postopératoires n'avaient pas plus de douleurs, de nausées ou de vomissements que les enfants alloués à un régime restrictif (liquides + aliments sucrés) [33]. Brodsky et al. [34] ont réalisé une étude prospective, randomisée, comparant les effets d'une restriction d'activité (rester à la maison, activité limitée) et alimentaire (aliments liquides et mixés) à une activité et une alimentation libres au cours de la première semaine postopératoire. Il n'existait aucune différence significative sur l'évaluation parentale du niveau d'activité de l'enfant, de l'alimentation, la douleur ou le nombre de doses de paracétamol administrées. Il est notable que les études sur l'alimentation postopératoire ont une méthodologie assez faible ou un manque de puissance. Dans une enquête récente, effectuée chez des ORL généralistes ou pédiatriques de l'état de New York, un régime alimentaire spécifique, à base d'aliments mixés ou liquides, était plus fréquemment préconisé qu'une alimentation normale. Les ORL pédiatres avaient significativement plus l'habitude de ne pas modifier le régime alimentaire des enfants opérés d'amygdaléctomie–adénoïdectomie par rapport aux ORL généralistes [35]. Au vu de la littérature, il est donc impossible de dégager un consensus quant au bénéfice d'un régime alimentaire dans les suites d'amygdaléctomie. 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 [33]. 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 [36].

Références

- [1] Décret n°94-1050 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
- [2] Joly A, Ecoffey C. Réveil chez l'enfant. In: Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 39^e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris: Elsevier; 1997. p. 105–18 [Niveau V].
- [3] Helfaer MA, McColley SA, Pyzik PL, Tunkel DE, Nichols DG, Baroody FM, et al. Polysomnography after adenotonsillectomy in mild pediatric obstructive sleep apnea. Crit Care Med 1996;1323–7 [Niveau II].
- [4] 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;43–6 [Niveau III].
- [5] Friedman O, Chidekel A, Lawless ST, Cook SP. Postoperative bilevel positive airway pressure ventilation after tonsillectomy and adenoidectomy in children – a preliminary report. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1999;177–80 [Niveau V].
- [6] 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].
- [7] 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 Réanim 2000;467–73 [Niveau V].
- [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].
- [9] Pérez Méndez C, Ballesteros García S, Lagunilla Herreros L, Fernández Zurita C, Solís Sánchez G. Hyponatremic encephalopathy: avoidable complication of adenoidectomy. An Esp Pediatr 1999;577 [Niveau V].
- [10] Mcrae RG, Weissburg AJ, Chang KW. Iatrogenic hyponatremia: a cause of death following pediatric tonsillectomy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1994;227–32 [Niveau V].
- [11] Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F. Premières leçons de l'enquête « mortalité » Sfar-Inserm. In: Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 45^e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris: Elsevier; 2003. p. 203–18 [Niveau III].
- [12] Peeters A, Claes J, Saldien V. Lethal complications after tonsillectomy. Acta Otorhinolaryngol Belg 2001;207–13. 7 [Niveau V].
- [13] 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].
- [14] Arieff AI. Postoperative hyponatraemic encephalopathy following elective surgery in children. Paediatr Anaesth 1998;1–4 [Niveau V].
- [15] Gowrishankar M, Lin SH, Maillie JP, Oh MS, Halperin ML. Acute hyponatremia in the perioperative period: insights into its pathophysiology and recommendations for management. Clin Nephrol 1998;352–60 [Niveau V].
- [16] Judd B, Haycock G, Dalton R, Chantler C. Antidiuretic hormone following surgery in children. Acta Paediatr Scand 1990;461–6 [Niveau III].
- [17] Moritz M, Ayus J. Prevention of hospital-acquired hyponatremia: a case for using isotonic saline. Pediatrics 2003;227–30 [Niveau III].
- [18] Burrows F, Shutack J, Crone R. Inappropriate secretion of antidiuretic hormone in a postsurgical pediatric population. Crit Care Med 1983;527–31 [Niveau III].
- [19] Halberthal M, Halperin M, Bohn D. Acute hyponatremia in children admitted to hospital: retrospective analysis of factors contributing to its development and resolution. Br Med J 2001;780–2 [Niveau V].
- [20] Way C, Dhamrait R, Wade A, Walker I. Perioperative fluid therapy in children: a survey of current prescribing practice. Br J Anaesth 2006;371–9 [Niveau III].
- [21] Wilson PS, Snow DG, O'connel J, Proops DW, Barrow M. Role of routine fluid replacement in children undergoing tonsillectomy. J Laryngol Otol 1990;801–2 [Niveau II].
- [22] Park AH, Kim H. Intravenous home hydration in pediatric patients following adenotonsillectomy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2002;17–21 [Niveau III].
- [23] 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;1047–51 [Niveau II].
- [24] Holliday M, Segar W. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. Pediatrics 1957;823–32 [Niveau III].
- [25] Hoorn EJ, Geary D, Robb M, Halperin ML, Bohn D. Acute hyponatremia related to intravenous fluid administration in hospitalized children: an observational study. Pediatrics 2004;1279–84 [Niveau III].
- [26] Duke T, Molyneux EM. Intravenous fluids for seriously ill children: time to reconsider. Lancet 2003;1320–3 [Niveau V].
- [27] Paut O, Lacroix F. Recent developments in the perioperative fluid management for the paediatric patient. Curr Opin Anaesthesiol 2006;268–77 [Niveau V].
- [28] Holliday M, Segar W. Reducing errors in fluid therapy management. Pediatrics 2003;424–5 [Niveau V].
- [29] Holliday MA, Friedman AL, Segar WE, Chesney R, Finberg L. Acute hospital-induced hyponatremia in children: a physiologic approach. J Pediatr 2004;584–7 [Niveau V].
- [30] Jenkins J, Taylor B. Prevention of hyponatraemia. Arch Dis Child 2004;93 [Niveau V].
- [31] 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].
- [32] Shapiro NL, Seid AB, Pransky SM, et al. Adenotonsillectomy in the very young patient: cost analysis of two methods of postoperative care. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1999;109–15 [Niveau III].
- [33] 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;215–20 [Niveau II].
- [34] Brodsky L, Radomski K, Gendler J. The effect of post-operative instructions on recovery after tonsillectomy and adenoidectomy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1993;133–40 [Niveau II].
- [35] Kay DJ, Mehta V, Goldsmith AJ. Perioperative adenotonsillectomy management in children: current practices. Laryngoscope 2003;592–7 [Niveau III].
- [36] Nicollas R, Bonneru J, Roman S, Triglia J. Adénoïdectomie. Amygdalectomie. Encyclo Méd Chir (Elsevier, Paris). Oto-rhino-laryngologie. 2004: 301–17 [Niveau V].

Conférence d'experts - Texte long

Complications après amygdalectomie chez l'enfant

Complication after amygdalectomy in children

G. Orliaguet

Service d'anesthésie-réanimation, hôpital Necker-Enfants-Malades, 149, rue de Sèvres, 75743 Paris cedex 15, France

Disponible sur Internet le 10 mars 2008

1. Quelles sont les principales complications postopératoires après amygdalectomie chez l'enfant ?

Après amygdalectomie chez l'enfant, on distingue les complications postopératoires primaires ou immédiates, survenant au cours des 24 premières heures et les complications postopératoires secondaires ou retardées, survenant au-delà du premier jour [1].

Les principales complications primaires sont l'hémorragie, les complications respiratoires, les nausées et les vomissements (NVPO) et les complications cardiovasculaires.

Les principales complications postopératoires secondaires sont l'hémorragie retardée, l'infection, la subluxation atlanto-axiale, la déshydratation, l'insuffisance vélopalatine et la sténose nasopharyngée.

1.1. Hémorragie

L'hémorragie est la complication postopératoire primaire la plus fréquente [2], avec une prévalence cependant très variable dans la littérature et des chiffres allant de 0,1 à plus de 20 % [1–25]. Ces disparités de fréquence d'une étude à l'autre s'expliquent très probablement par des différences de définition de l'hémorragie, notamment selon que l'on considère les hémorragies per- et postopératoires ou uniquement les postopératoires et des différences de gravité de saignement [26]. Si l'on prend en compte uniquement les études plus récentes, en ne gardant que les méta-analyses ou les études prospectives, on trouve en fait une prévalence d'hémorragie postopératoire d'environ 3,5 % [27–31].

De même, des résultats contradictoires ont pu être observés concernant la répartition entre hémorragie primaire et secondaire. Cependant, la majorité des travaux récents conclut

à la prépondérance de l'hémorragie secondaire [14,18,30,32]. Des cas d'hémorragie secondaires très retardés, aussi tardivement que le dix-huitième jour postopératoire, ont été observés [8,27]. En revanche, en cas d'hémorragie primaire, celle-ci survient dans 80 % des cas avant la sixième heure postopératoire [2,8].

Parmi les facteurs de risque d'hémorragie postamygdalectomie on retrouve la prise d'anti-inflammatoire non stéroïdiens (AINS) en postopératoire (fin de la chirurgie, arrivée en SSPI ou à la sortie de l'hôpital) [26,33], y compris d'aspirine [34]. Dans la méta-analyse de Moiniche et al. [26] et dans celle de Marret et al. [33], on retrouve essentiellement une augmentation du risque de saignement postopératoire nécessitant une chirurgie d'hémostase. Cependant, ces résultats ont donné lieu à des contestations dans la littérature [35,36]. Par ailleurs, les résultats d'une méta-analyse récente du groupe Cochrane ne confirme pas l'association entre prise d'AINS et augmentation du saignement nécessitant une hémostase chirurgicale [37] ; l'âge des patients, l'hémorragie semble plus fréquente chez les enfants les plus âgés (plus de six ans et surtout plus de 11 ans) ; des antécédents d'amygdalite chronique ; un saignement peropératoire estimé supérieur à 50 cm³ ou une pression artérielle postopératoire élevée [14,28,30,32,38].

Bien qu'une méta-analyse récente du groupe Cochrane ait conclu à une insuffisance de données pour montrer la supériorité d'une technique chirurgicale sur une autre en terme de morbidité [31] ; il semble malgré tout que l'utilisation de l'amygdalotome (Sluder) ou d'une coagulation bipolaire soit susceptible d'augmenter le saignement.

En revanche, la fréquence de l'hémorragie postamygdalectomie ne semble pas modifiée par le sexe du patient, l'indication de la chirurgie (ex : chirurgie en urgence pour abcès) ou l'existence d'une anomalie préopératoire du bilan d'hémostase [28,29,39].

L'incidence globale des hémorragies postopératoires nécessitant un traitement chirurgical ou médicochirurgical est

Adresse e-mail : gilles.orliaguet@nck.aphp.fr.

également variable, avec des chiffres moyens respectivement autour de 2,6 et 7,3 % [33].

De fait, le taux de reprise pour chirurgie d'hémostase varie également dans la littérature, avec des chiffres moyens autour de 1 à 3 % sur la population globale des amygdalectomies [6,16,18,26,33] et d'environ 10 à 50 % sur l'ensemble des hémorragies postamygdalectomies [16,28]. Cependant, des valeurs extrêmes variant de 0,1 à 100 % des hémorragies ont déjà été rapportées, en fonction de la définition de l'hémorragie utilisée [8,32]. Par ailleurs, le pourcentage de patients nécessitant une transfusion pourrait se situer autour de 0,2 % de l'ensemble des amygdalectomies [2,16,32], avec des extrêmes allant de 0 à 0,35 % [7,14,28]. Si l'on considère plus spécifiquement les patients présentant une hémorragie, le taux de transfusion varie alors de 0 à 21 % [2,6,16,28].

Enfin, le taux de mortalité en rapport avec ces complications hémorragiques reste relativement bas, de l'ordre de 0,002 % dans des études déjà assez anciennes [7,40,41].

1.2. Complications respiratoires

Les complications respiratoires incluent des épisodes de désaturation artérielle en oxygène, d'obstruction des voies aériennes et d'apnée. Dans un travail rétrospectif déjà ancien portant sur 200 enfants de moins de trois ans, des épisodes de désaturation et d'apnée étaient observés chez 7 % des patients opérés d'amygdalectomie plus ou moins adénoïdectomie, sans que l'âge des patients n'influence la fréquence de survenue [15]. Sur ces 14 patients, quatre ont nécessité une réintubation avec ventilation mécanique pour une durée moyenne de deux jours.

La réalisation de l'amygdalectomie en urgence pour syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS) sévère représente un facteur de risque spécifique de complications respiratoires, avec une incidence de complications respiratoires nécessitant un traitement médical de 60 %, dont 20 % d'interventions majeures (réintubation, ventilation, administration de ventoline ou d'adrénaline) [42]. Le taux de réintubation peut même dépasser les 10 % et celui de pneumonie postopératoire atteindre les 9 % [42].

Les principaux facteurs de risques de complications respiratoires spécifiques postamygdalectomie sont les suivants :

- l'existence d'une obstruction des voies aériennes préopératoire ;
- la gravité d'un SAOS ;
- l'importance de la désaturation artérielle préopératoire en cas de SAOS (SpO_2 inférieur à 80 %) ;
- la réalisation de l'amygdalectomie pour SAOS en urgence et dans l'après midi [42–45].

Pour certains, ce dernier élément serait un argument en faveur d'une surveillance prolongée de l'enfant en SSPI, où il pourrait passer la nuit [46]. De même, pour un autre auteur, c'est la présence d'au moins l'un des signes suivants :

- une infirmité cérébrale ;
- une épilepsie ;
- un âge inférieur ou égal à trois ans ;
- une cardiopathie congénitale ;
- une prématurité, qui représente un facteur de risque indépendant de complications respiratoires après amygdalectomie pour apnée obstructive et devrait entraîner une surveillance prolongée en SSPI [47].

Un travail rétrospectif plus ancien de Rosen et al. [48] avait déjà recherché des facteurs de risque de complications respiratoires postamygdalectomies chez les enfants atteints de SAOS. Dans cette étude, l'existence d'un âge inférieur à deux ans et/ou une dysmorphie craniofaciale (notamment hypoplasie médiofaciale ou micro/rétrognathie) et/ou une hypotonie et/ou une obésité morbide et/ou un retard de développement et/ou un cœur pulmonaire et/ou un antécédent de traumatisme des voies aériennes, s'associaient à une fréquence accrue de complications respiratoires postamygdalectomie. Ces éléments représentaient pour l'auteur une indication de poursuite de la surveillance en SSPI pendant la première nuit postopératoire [48].

1.3. Complications cardiovasculaires

Celles-ci surviennent en général dans un contexte de cœur pulmonaire (œdème pulmonaire, hypertension artérielle pulmonaire, insuffisance cardiaque droite aiguë) consécutif à une obstruction chronique des voies aériennes [1,49]. Il a ainsi été décrit la survenue d'œdème pulmonaire postobstruction, apparaissant en postopératoire après la levée d'une obstruction chronique, mais compensée des voies aériennes supérieures. Tout se passe comme si l'obstruction chronique des voies aériennes supérieures maintenait une PEP intrinsèque, dont la chirurgie entraîne un sevrage brutal pour le patient. Dans ce cas, la levée de l'obstruction ajoutée à une augmentation des pressions intrathoraciques à l'état basal peut conduire à une augmentation rapide de la pression hydrostatique pulmonaire, à l'origine d'une transsudation de liquide dans l'interstitium et les alvéoles pulmonaires [1,7]. De plus, la levée brutale de la PEP intrinsèque est susceptible de générer une augmentation brutale du retour veineux au ventricule droit, participant ainsi à la création d'un œdème pulmonaire. La fréquence de cette complication semble rare, avec seulement une dizaine de cas décrits dans la littérature [1,50–55]. Par ailleurs, cet œdème pulmonaire peut survenir dans les minutes ou les heures suivant la chirurgie [51]. L'évolution est habituellement spontanément résolutive en 12 à 24 heures, sous oxygénothérapie éventuellement associée à une PEP. L'injection de diurétique est rarement nécessaire [51]. Cependant, ces patients relèvent souvent d'une admission en réanimation pédiatrique [56].

De façon plus anecdotique, un cas d'œdème pulmonaire consécutif à une infiltration locale du site opératoire par une solution adrénalinée a été rapporté. Dans cette observation, l'œdème pulmonaire était associé à une hémorragie intracérébrale [57].

1.4. Complications secondaires

Les principales complications postopératoires secondaires sont les suivantes :

- l'hémorragie retardée (entre j5 et j18 postopératoire par chute d'escarre) [8,27] ;
- l'infection (pulmonaire, trachéale ou pharyngée) [58,59] ;
- la subluxation atlanto-axiale (syndrome de Grisel) souvent révélé par un torticollis réfractaire [60,61] ;
- la déshydratation ;
- l'insuffisance vélopalatine ;
- la sténose nasopharyngée [1,7].

Ces complications à distance concernent moins le médecin anesthésiste que l'ORL, hormis l'hémorragie qui pose des problèmes similaires à ceux de l'hémorragie primaire.

1.5. Complications gazeuses rares

Parmi les complications rares, mais cependant déjà rapportées dans la littérature il faut noter l'emphysème sous-cutané cervical [62] et le pneumopéritoine [63], dont les mécanismes physiopathologiques sont assez proches.

L'emphysème sous-cutané cervical est lié habituellement à une lésion de la muqueuse pharyngée et peut même entraîner un pneumomédiastin [62]. L'évolution se fait généralement vers la disparition progressive en deux à cinq jours. Le traitement de cet emphysème, qui permet également de limiter son extension, repose sur l'administration de 100 % d'oxygène, de pansement froid et sur une suture primaire de la lésion muqueuse si possible [62].

Le pneumopéritoine est secondaire à une plaie de la loge amygdalienne, par où l'air va entrer pour suivre ensuite les vaisseaux jugulaires vers le médiastin [63]. Les cris de l'enfant au réveil peuvent majorer l'entrée d'air dans les tissus. Le phénomène à l'origine de l'entrée de l'air depuis le médiastin vers le péritoine est mal compris. Il peut cependant conduire à un pneumopéritoine compressif nécessitant une évacuation à l'aiguille, en raison des conséquences hémodynamiques liées à la baisse du retour veineux secondaire à l'importante augmentation de pression intra-abdominale [63]. Hormis ces cas rares, le pneumopéritoine est le plus souvent spontanément résolutif.

1.6. Mortalité

Elle est rare lors d'une amygdalectomie. Une autre série rapporte une mortalité par amygdalectomie comprise entre un pour 8400 et un sur 35 000 selon les estimations [64]. Pour Randall et al. [65] ce risque varie d'un sur 14 000 à un sur 35 000, incluant le risque anesthésique. Une étude japonaise a rapporté 20 décès survenus en période périopératoire de 1948 à 1974 [66]. Les principales causes étaient l'hémorragie ou la complication anesthésique, cependant le nombre total d'interventions réalisé pendant la même période n'était pas précisé. L'auteur note également 270 accidents postopératoires de 1974

à 1983, dont 221 hémorragies. Ces complications postopératoires ont entraîné 19 décès, dont cinq par hémorragie. Parmi les autres complications potentiellement à l'origine de décès, il faut inclure les cas d'encéphalopathie par hyponatrémie profonde, liés notamment à la perfusion d'un soluté hypotonique [67].

2. Quelle doit être la stratégie de prise en charge anesthésique en cas de reprise chirurgicale pour hémorragie ?

Les patients nécessitant une reprise après amygdalectomie pour une chirurgie d'hémostase doivent tous être considérés comme ayant l'estomac plein, avec notamment la possibilité que l'estomac soit rempli de sang [7,22,23,68]. Tout patient repris pour une chirurgie d'hémostase doit donc bénéficier d'une induction en séquence rapide [69]. Les principes de l'anesthésie d'un patient à l'estomac plein ont été rappelés dans une conférence d'actualisation récente de la Sfar [70] et ne seront pas détaillés ici. Il est toutefois utile de rappeler les conclusions de la conférence de consensus sur les « Indications de la curarisation en anesthésie », en particulier les aspects concernant les patients à l'estomac plein [71]. Ainsi, le protocole recommandé est la *crush induction* (induction en séquence rapide), qui associe un hypnotique d'action rapide et la succinylcholine [71]. Concernant plus spécifiquement l'enfant à l'estomac plein, les auteurs avaient tenu à préciser que « la succinylcholine est recommandée comme curare de choix, éventuellement précédée d'une injection d'atropine » [71].

3. Quelles sont la fréquence, les conséquences et la prise en charge des nausées et vomissements postopératoires après amygdalectomie chez l'enfant ?

3.1. Fréquence des nausées–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 [72–92].

3.2. Facteurs favorisants

L'origine des NVPO est plurifactorielle après amygdalectomie chez l'enfant. Sont notamment impliqués, les conséquences de l'acte chirurgical (irritation pharyngée, sang dégluti) et des facteurs anesthésiques. Ainsi, les médicaments anesthésiques peuvent influencer la survenue des NVPO après amygdalectomie chez l'enfant. Les NVPO semblent plus fréquentes en cas d'utilisation peropératoire d'halothane et de morphine [82]. Les NVPO sont moins fréquentes après administration peropératoire de propofol qu'après halothane [82]. En revanche, l'administration de protoxyde d'azote ne modifie pas l'incidence des NVPO [91]. La survenue des NVPO n'est pas non plus influencée par la réalisation d'une aspiration gastrique [74] ou l'utilisation du masque laryngé [93].

De nombreux auteurs ont travaillé sur la détermination d'un score de risque de NVPO, afin d'identifier des populations à risque, chez lesquelles la mise en œuvre d'un traitement prophylactique serait indiquée. Cependant, l'essentiel des travaux a été réalisé chez l'adulte et il est très probable que les scores proposés ne soient pas applicables à l'enfant [94]. Une étude pédiatrique récente, toute population chirurgicale confondue, a proposé l'utilisation d'un score de risque pour prédire la survenue de NVPO [94]. Les résultats ont permis de retenir quatre facteurs de risque indépendants de NVPO :

- une chirurgie du strabisme ;
- une durée de chirurgie supérieure ou égale à 30 minutes ;
- un âge supérieur ou égal à trois ans ;
- des antécédents personnels ou familiaux (père, mère, fratrie) de NVPO.

Le risque de NPVO augmente proportionnellement avec le nombre de facteurs de risque, il est respectivement de neuf, dix, 30, 55 et 70 en présence de zéro, un, deux, trois et quatre facteurs de risque. De façon étonnante, on note que la chirurgie ORL, en particulier la chirurgie pour amygdaléctomie n'apparaît pas comme facteur indépendant de NVPO dans cette étude, cependant, la population étudiée n'incluait probablement pas assez de patients opérés de cette chirurgie [94].

3.3. Conséquences

Les NVPO entraînent un inconfort et favorisent la douleur pharyngée. Ils peuvent faire renoncer à la sortie du patient prévue en hospitalisation de jour. Ils représentent ainsi une des principales causes (avec la douleur) de prolongation de la durée de séjour des patients opérés d'amygdaléctomie en chirurgie ambulatoire.

3.4. Prise en charge

De nombreux travaux ont évalué l'efficacité d'antiémétiques de différentes classes pharmacologiques comparés à des placebos ou en comparant les différentes familles et molécules entre elles. Les principales options thérapeutiques existantes ont d'ailleurs été résumées dans une revue de la littérature récente (Tableau 1) [95]. Cependant, ce travail de synthèse dépassait largement le cadre de l'amygdaléctomie chez l'enfant, de sorte que les conclusions n'en sont pas directement applicables.

3.4.1. Antagonistes spécifiques des récepteurs 5-HT₃

Parmi les antiémétiques, les antagonistes spécifiques de la sérotonine (5-HT₃) semblent les plus efficaces dans cette chirurgie, sans entraîner d'effets secondaires trop fréquents ou trop importants [68,75,76,80,81,83–86,88,89,96–99].

Ces médicaments (appelés sétron) bloquent les récepteurs sérotoninergiques, de manière sélective, au niveau central et périphérique. L'ondansétron (Zophren®) est le plus utilisé [68,81,83–85,96–106], et l'Anaes le recommande d'ailleurs à

Tableau 1

Options thérapeutiques disponibles pour traiter les NVPO

Méthodes pharmacologiques

Monothérapie

Antiémétiques d'ancienne génération

Phénothiazines : aliphatiques (prométhazine, chlorpromazine), hétérocyclique (perphénazine, prochlorpérazine)

Butérophénones : dropéridol, halopéridol

Benzamides : métoclopramide, dompéridone

Anticholinergiques : scopolamine

Antihistaminiques : éthanolamines, pipérazines (ex : hydroxyzine)

Antiémétiques de nouvelle génération

Antagonistes des récepteurs 5-HT₃ : ondansétron, granisétron, dolasétron, tropisétron

Antagonistes des récepteurs NK-1

Antiémétiques non traditionnels : propofol, dexaméthasone

Combinaison ≥ 2 antiémétiques sus cités

Antagonistes des récepteurs 5-HT₃ + dropéridol

Antagonistes des récepteurs 5-HT₃ + dexaméthasone

Autres associations

Méthodes non pharmacologiques

Acupuncture, acupressure, stimulation laser du point d'acupuncture P6, stimulation électrique transcutanée, hypnose

Autres méthodes potentiellement efficaces

Éphédrine

Oxygénothérapie

Benzodiazépines

Hydratation adéquate

Analgésie optimale

Agoniste α2-adrénérique

Approche multimodale

D'après [95].

la posologie de 0,10 mg/kg pour les enfants de moins de 40 kg [107]. D'autres molécules sont disponibles, comme le dolasétron (Anzemet®) [100], le tropisétron (Navoban®) [22,80,108,109] et le granisétron (Kytril®) [75,76,86–89,110–113] et ont été très largement étudiées dans ce contexte, avec des résultats en faveur de leur efficacité. Les résultats d'une méta-analyse récente suggèrent l'absence de différence d'efficacité entre les différents sétrons [95], confirmant les propositions d'une conférence de consensus anglo-saxonne [114]. Les conclusions de l'analyse des nombreuses études spécifiques à l'amygdaléctomie chez l'enfant, indiquent que l'administration prophylactique per-opératoire intraveineuse de sétron (ondansétron, Zophren® : 0,1 à 0,15 mg/kg ; tropisétron, Navoban® : 0,1 à 0,2 mg/kg) réduit significativement l'incidence des NVPO après amygdaléctomie chez l'enfant.

Si les effets secondaires sont rares, ils peuvent cependant être graves comme en atteste l'observation d'un choc anaphylactique après ondansétron chez l'enfant [115]. Par ailleurs, certains ont rapporté que l'utilisation de ce type de médicaments pourrait masquer un éventuel saignement retardé et à bas bruit [22,23,68]. Cela ne doit pas faire contre-indiquer ces molécules, mais au contraire renforcer les arguments en faveur de leur efficacité antiémétique et encourager la recherche systématique d'un saignement dégluti occulte.

3.4.2. Neuroleptiques

Les neuroleptiques ont été largement utilisés pour prévenir et traiter les NVPO après amygdaléctomie chez l'enfant, qu'il s'agisse de la prochlorpérazine [83], de la perphénazine [75,76,99,101,103], du dropéridol [95] ou encore du métoclopramide [84,88,105,106,110,116]. Les résultats tendent habituellement à montrer que les neuroleptiques sont moins efficaces que les sétrons tout en pouvant s'associer à un nombre plus élevé de complications [117].

3.4.3. Corticoïdes

Les corticoïdes et la dexaméthasone en particulier ont été très largement étudiés lors de l'amygdaléctomie chez l'enfant [21,78,89,97,100,108,118–134]. Les intérêts de cette molécule dans cette chirurgie sont multiples, elle aurait en particulier un effet antalgique et antiémétique [135], permettant ainsi une reprise plus précoce de l'alimentation orale [130]. Les résultats d'une méta-analyse récente du groupe Cochrane confirme que l'injection intraveineuse peropératoire unique de dexaméthasone (0,15 à 1 mg/kg, sans dépasser 25 mg) est deux fois plus efficace que le placebo pour réduire les NVPO et pour raccourcir le délai avant la reprise alimentaire après amygdaléctomie chez l'enfant [123]. Une étude effet-dose encore plus récente ayant montré l'absence de supériorité des posologies les plus élevées [119], il semble légitime de

préconiser l'utilisation de la dose efficace la plus faible : dexaméthasone 0,15 mg/kg en injection intraveineuse peropératoire unique. Enfin, la dexaméthasone améliore significativement l'efficacité antiémétique des sétrons, ce qui pourrait militer en faveur d'une association systématique (action multimodale), notamment dans les groupes à risque (ex : enfants plus de trois ans, chirurgie supérieure à 30 minutes, antécédents de mal des transports) [95,136,137].

3.4.4. Autres traitements

D'autres traitements non pharmacologiques, comme par exemple l'acupuncture, ont été proposés pour la prévention des NVPO après amygdaléctomie chez l'enfant. Des résultats contrastés ont été rapportés, certains suggérant une efficacité comparable aux méthodes pharmacologiques [138], d'autres ne retrouvant aucune efficacité [139]. Ces résultats incertains, associés à une nécessité d'apprentissage spécifique de la technique rendent probablement compte de l'utilisation assez peu répandue de la méthode.

3.5. Stratégie de prise en charge

Il a longtemps été préconisé d'éviter l'usage systématique d'un antiémétique à titre préventif au cours d'une amygdaléctomie [69]. Cependant, l'Anaes recommandait déjà en 1997

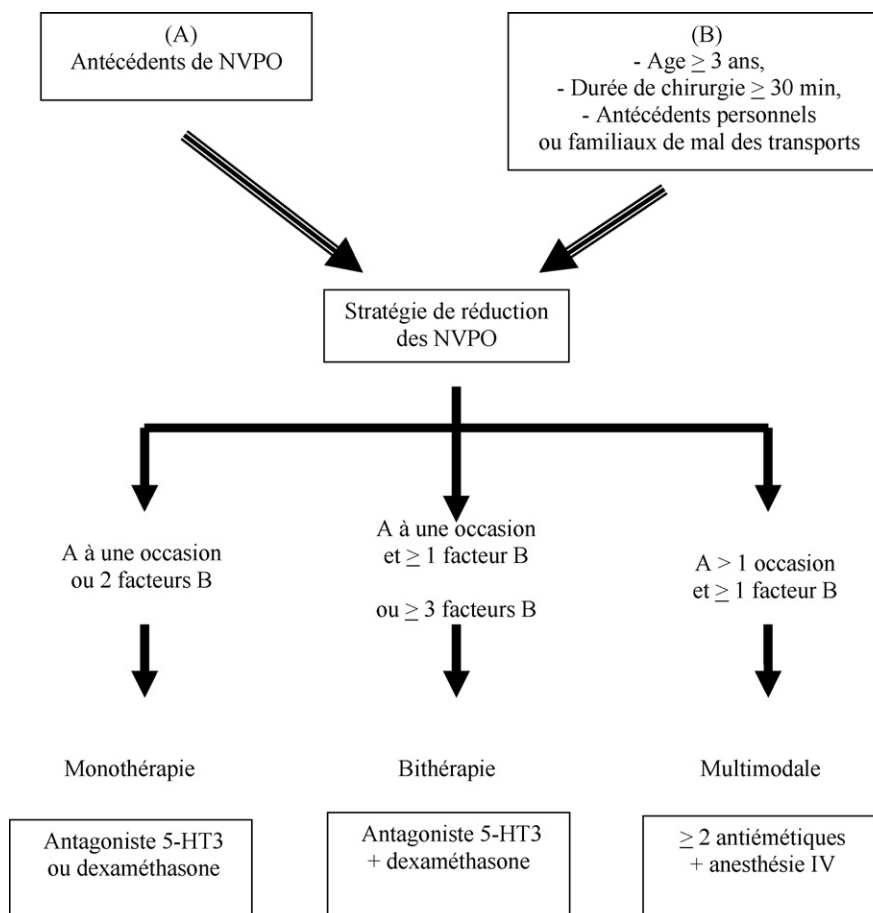


Fig. 1. Algorithme de prise en charge prophylactique des NVPO.

l'utilisation d'un sétron pour les enfants de moins de 40 kg [107]. 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. (Fig. 1) [95]. 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, Zophren® : 0,1 à 0,15 mg/kg ou tropisétron, Navoban® : 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. En fait, le traitement des NVPO avérées repose sur les mêmes molécules que la prévention. Il semblerait cependant que l'échec de prophylaxie avec un médicament d'une classe pharmacologique indique le recours à un médicament d'une autre classe, lorsque cela est possible [95]. Dans la mesure où les différents antiémétiques agissent indépendamment les uns des autres, mais avec une efficacité comparable, certains auteurs ont suggéré de débiter le traitement par les molécules les moins chères [140].

Références

- [1] Johnson LB, Elluru RG, Myer CM. Complications of adenotonsillectomy. *Laryngoscope* 2002;112:35–6 [Niveau III].
- [2] Kendrick D, Gibbin K. An audit of the complications of paediatric tonsillectomy, adenoidectomy and adenotonsillectomy. *Clin Otolaryngol* 1993;18:115–7 [Niveau III].
- [3] Castellano P, Lopez-Escamez JA. American Society of Anesthesiology classification may predict severe post-tonsillectomy haemorrhage in children. *J Otolaryngol* 2003;32:302–7 [Niveau III].
- [4] Shamboul K, Yousif YM. Tonsillectomy and adenotonsillectomy in Sudanese patients. *East Afr Med J* 2001;78:405–7 [Niveau IV].
- [5] Kokki H, Tuomilehto H, Tuovinen K. Pain management after adenoidectomy with ketoprofen: comparison of rectal and intravenous routes. *Br J Anaesth* 2000;85:836–40 [Niveau III].
- [6] Windfuhr JP, Chen YS. Hemorrhage following pediatric tonsillectomy before puberty. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;58:197–204 [Niveau III].
- [7] Randall DA, Hoffer ME. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:61–8 [Niveau III].
- [8] Windfuhr JP, Chen YS. Post-tonsillectomy and adenoidectomy hemorrhage in non selected patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:63–70 [Niveau III].
- [9] Windfuhr JP. An aberrant artery as a cause of massive bleeding following adenoidectomy. *J Laryngol Otol* 2002;116:299–300 [Niveau IV].
- [10] Opatowsky MJ, Browne JD, McGuirt Jr WF, Morris PP. Endovascular treatment of hemorrhage after tonsillectomy in children. *AJNR Am J Neuroradiol* 2001;22:713–6 [Niveau III].
- [11] McKenna M. Postoperative tonsillectomy/adenoidectomy hemorrhage: a retrospective chart review. *ORL Head Neck Nurs* 1999;17:18–21 [Niveau IV].
- [12] Collison PJ, Mettler B. Factors associated with post-tonsillectomy hemorrhage. *Ear Nose Throat J* 2000;79:640–2 [Niveau III].
- [13] Foley PJ, Beste DJ, Farber NE. Massive blood loss during tonsillectomy in a child with congenital venous malformation. *Paediatr Anaesth* 1997;7:243–6 [Niveau IV].
- [14] Myssiorek D, Alvi A. Post-tonsillectomy hemorrhage: an assessment of risk factors. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;37:35–43 [Niveau III].
- [15] Wiatrak BJ, Myer 3rd CM, Andrews TM. Complications of adenotonsillectomy in children under three years of age. *Am J Otolaryngol* 1991;12:170–2 [Niveau III].
- [16] Capper JW, Randall C. Postoperative haemorrhage in tonsillectomy and adenoidectomy in children. *J Laryngol Otol* 1984;98:363–5 [Niveau III].
- [17] Windfuhr JP. Lethal posttonsillectomy hemorrhage. *Auris Nasus Larynx* 2003;30:391–6 [Niveau III].
- [18] Ranjit S, Brett RH, Lu PK, Aw CY. The incidence and management of posttonsillectomy haemorrhage: a Singaporean experience. *Singapore Med J* 1999;40:622–6 [Niveau IV].
- [19] Schroeder WA. Post tonsillectomy hemorrhage: a ten-year retrospective study. *Mo Med* 1995;92:592–5 [Niveau IV].
- [20] Kuo M, Hegarty D, Johnson A, Stevenson S. Early post-tonsillectomy morbidity following hospital discharge: do patients and GPs know what to expect? *Health Trends* 1995;27:98–100 [Niveau III].
- [21] Splinter WM, Rhine EJ, Roberts DW, Reid CW, MacNeill HB. Pre-operative ketorolac increases bleeding after tonsillectomy in children. *Can J Anaesth* 1996;43:560–3 [Niveau II].
- [22] Herreen PG, Wiese MC. Concealed post-tonsillectomy haemorrhage associated with the use of the antiemetic tropisetron. *Anaesth Intensive Care* 2001;29:421–2 [Niveau III].
- [23] Courtman SP, Rawlings E, Carr AS. Masked bleeding posttonsillectomy with ondansetron. *Paediatr Anaesth* 1999;9:467 [Niveau IV].
- [24] Panarese A, Clarke RW, Yardley MP. Early postoperative morbidity following tonsillectomy in children: implications for day surgery. *J Laryngol Otol* 1999;113:1089–91 [Niveau III].
- [25] Carithers JS, Gebhart DE, Williams JA. Postoperative risks of pediatric tonsilloadenoidectomy. *Laryngoscope* 1987;97:422–9 [Niveau IV].
- [26] Moiniche S, Romsing J, Dahl JB, Tramer MR. Nonsteroidal antiinflammatory drugs and the risk of operative site bleeding after tonsillectomy: a quantitative systematic review. *Anesth Analg* 2003;96:68–77 [Niveau II].
- [27] Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, Bernard BS, Rockette HE, Kurs-Lasky M. Tonsillectomy and adenotonsillectomy for recurrent throat infection in moderately affected children. *Pediatrics* 2002;110:7–15 [Niveau III].
- [28] Gabriel P, Mazoit X, Ecoffey C. Relationship between clinical history, coagulation tests, and perioperative bleeding during tonsillectomies in pediatrics. *J Clin Anesth* 2000;12:288–91 [Niveau III].
- [29] Krishna P, Lee D. Post-tonsillectomy bleeding: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2001;111:1358–61 [Niveau II].
- [30] Bergendahl HT, Lonnqvist PA, Eksborg S, Ruthstrom E, Nordenberg L, Zetterqvist H, et al. Clonidine vs. midazolam as premedication in children undergoing adeno-tonsillectomy: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48:1292–300 [Niveau II].
- [31] Pinder D, Hilton M. Dissection versus diathermy for tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2001. CD002211. [Niveau II].
- [32] Colclasure JB, Graham SS. Complications of outpatient tonsillectomy and adenoidectomy: a review of 3340 cases. *Ear Nose Throat J* 1990;69:155–60 [Niveau II].
- [33] 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 II].
- [34] 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 II].
- [35] Lake AP, Khater M. Effects of postoperative nonsteroidal antiinflammatory drugs on bleeding risk after tonsillectomy. *Anesthesiology* 2004;100:748–9 [Niveau IV].
- [36] Dsida R, Cote CJ. Nonsteroidal antiinflammatory drugs and hemorrhage following tonsillectomy: do we have the data? *Anesthesiology* 2004;100:749–51 [Niveau V].

- [37] Cardwell M, Siviter G, Smith A. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and perioperative bleeding in paediatric tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; CD003591. [Niveau II].
- [38] Unlu Y, Tekalan SA, Cemiloglu R, Ketenci I, Kutluhan A. Guillotine and dissection tonsillectomy in children. *J Laryngol Otol* 1992;106:817–20 [Niveau III].
- [39] Windfuhr JP, Chen YS. Immediate abscess tonsillectomy—a safe procedure? *Auris Nasus Larynx* 2001;28:323–7 [Niveau IV].
- [40] Pratt LRG. Tonsillectomy and adenoidectomy: incidence and mortality, 1968–1972. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1979;87:159–66 [Niveau III].
- [41] Kristensen S, Tveteras K. Post-tonsillectomy haemorrhage. A retrospective study of 1150 operations. *Clin Otolaryngol* 1984;9:347–50 [Niveau III].
- [42] 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 III].
- [43] Richmond KH, Wetmore RF, Baranak CC. Postoperative complications following tonsillectomy and adenoidectomy—who is at risk? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1987;13:117–24 [Niveau IV].
- [44] Koomson A, Morin I, Brouillette R, Brown KA. Children with severe OSAS who have adenotonsillectomy in the morning are less likely to have postoperative desaturation than those operated in the afternoon. *Can J Anaesth* 2004;51:62–7 [Niveau III].
- [45] Koempel JA. On the origin of tonsillectomy and the dissection method. *Laryngoscope* 2002;112:1583–6 [Niveau IV].
- [46] 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 [Niveau IV].
- [47] Biavati MJ, Manning SC, Phillips DL. Predictive factors for respiratory complications after tonsillectomy and adenoidectomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:517–21 [Niveau III].
- [48] Rosen GM, Muckle RP, Mahowald MW, Goding GS, Ullevig C. Postoperative respiratory compromise in children with obstructive sleep apnea syndrome: can it be anticipated? *Pediatrics* 1994;93:784–8 [Niveau IV].
- [49] Sie KC, Perkins JA, Clarke WR. Acute right heart failure due to adenotonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;41:53–8 [Niveau V].
- [50] Feinberg AN, Shabino CL. Acute pulmonary edema complicating tonsillectomy and adenoidectomy. *Pediatrics* 1985;75:112–4 [Niveau V].
- [51] Motamed M, Djazaeri B, Marks R. Acute pulmonary oedema complicating adenotonsillectomy for obstructive sleep apnoea. *Int J Clin Pract* 1999;53:230–1 [Niveau IV].
- [52] Guffin TN, Har-el G, Sanders A, Lucente FE, Nash M. Acute post-obstructive pulmonary edema. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;112:235–7 [Niveau V].
- [53] Grijalba Uche M, Arruti Gonzalez I. Acute pulmonary edema as complication of adenotonsillectomy: a contribution of two cases. *An Otorrinolaringol Ibero Am* 1996;23:243–7 [Niveau V].
- [54] Rodriguez Asensio J, Rodriguez Rosell MV, Loza Cortina C. Post-surgical hyponatremia. *Acta Otorrinolaringol Esp* 1998;49:168–9 [Niveau V].
- [55] Thomas CL, Palmer TJ, Shipley P. Negative pressure pulmonary edema after a tonsillectomy and adenoidectomy in a pediatric patient: case report and review. *Aana J* 1999;67:425–30 [Niveau V].
- [56] 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 [Niveau IV].
- [57] Tajima K, Sato S, Miyabe M. A case of acute pulmonary edema and bulbar paralysis after local epinephrine infiltration. *J Clin Anesth* 1997;9:236–8 [Niveau V].
- [58] Eid NS, Jones VF. Bacterial tracheitis as a complication of tonsillectomy and adenoidectomy. *J Pediatr* 1994;125:401–2 [Niveau IV].
- [59] Feinerman IL, Tan HK, Roberson DW, Malley R, Kenna MA. Necrotizing fasciitis of the pharynx following adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;48:1–7 [Niveau IV].
- [60] Yu KK, White DR, Weissler MC, Pillsbury HC. Nontraumatic atlantoaxial subluxation (Grisel syndrome): a rare complication of otolaryngological procedures. *Laryngoscope* 2003;113:1047–9 [Niveau V].
- [61] Derkay CS, Kenna MA, Pang D. Refractory torticollis: an uncommon complication of adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1987;14:87–93 [Niveau V].
- [62] Miman MC, Ozturan O, Durmus M, Kalcioğlu MT, Gedik E. Cervical subcutaneous emphysema: an unusual complication of adenotonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2001;11:491–3 [Niveau V].
- [63] Vos GD, Marres EH, Heineman E, Janssens M. Tension pneumoperitoneum as an early complication after adenotonsillectomy. *J Laryngol Otol* 1995;109:440–1 [Niveau V].
- [64] Deutsch ES. Tonsillectomy and adenoidectomy. Changing indications. *Pediatr Clin North Am* 1996;43:1319–38 [Niveau V].
- [65] Randall DA, Parker GS, Kennedy KS. Indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Am Fam Physician* 1991;44:1639–46 [Niveau V].
- [66] Kikuchi K. Effects of tonsillectomy. *Adv Otorhinolaryngol* 1992;47:297–301 [Niveau V].
- [67] Paut O, Remond C, Lagier P, Fortier G, Camboulives J. Severe hyponatremic encephalopathy after pediatric surgery: report of seven cases and recommendations for management and prevention. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000;19:467–73 [Niveau V].
- [68] Hamid SK, Selby IR, Sikich N, Lerman J. Vomiting after adenotonsillectomy in children: a comparison of ondansetron, dimenhydrinate, and placebo. *Anesth Analg* 1998;86:496–500 [Niveau II].
- [69] Mercier C, Gouffet A, Laffon M. In: Sfar, editor. *Anesthésie pour adénoïdectomie et amygdalotomie chez l'enfant*. Paris: Elsevier; 1999. p. 71–87 [Niveau V].
- [70] Boulay G, Hamza J. Anesthésie et estomac plein. In: Sfar, editor. *Conférences d'actualisation. 44^e Congrès national d'anesthésie et de réanimation*. Paris: Elsevier; 2002; p. 217–26.
- [71] Société française d'anesthésie et de réanimation. Indication de la curisation en anesthésie. Conférence de consensus. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000;19:337–472 [Niveau IV].
- [72] Mills N, Anderson BJ, Barber C, White J, Mahadevan M, Salkeld L, et al. Day stay pediatric tonsillectomy—a safe procedure. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68:1367–73 [Niveau III].
- [73] Ozer Z, Gorur K, Altunkan AA, Bilgin E, Camdeviren H, Oral U. Efficacy of tramadol versus meperidine for pain relief and safe recovery after adenotonsillectomy. *Eur J Anaesthesiol* 2003;20:920–4 [Niveau III].
- [74] Jones JE, Tabae A, Glasgold R, Gomillion MC. Efficacy of gastric aspiration in reducing posttonsillectomy vomiting. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:980–4 [Niveau III].
- [75] Fujii Y, Saitoh Y, Tanaka H, Hidenori T. Preoperative oral antiemetics for reducing postoperative vomiting after tonsillectomy in children: granisetron versus perphenazine. *Anesth Analg* 1999;88:1298–301 [Niveau III].
- [76] Fujii Y, Saitoh Y, Tanaka H, Toyooka H. Anti-emetic efficacy of prophylactic granisetron compared with perphenazine for the prevention of postoperative vomiting in children. *Eur J Anaesthesiol* 1999;16:304–7 [Niveau III].
- [77] Chhibber AK, Lustik SJ, Thakur R, Francisco DR, Fickling KB. Effects of anticholinergics on postoperative vomiting, recovery, and hospital stay in children undergoing tonsillectomy with or without adenoidectomy. *Anesthesiology* 1999;90:697–700 [Niveau II].
- [78] 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].
- [79] Kearney R, Mack C, Entwistle L. Withholding oral fluids from children undergoing day surgery reduces vomiting. *Paediatr Anaesth* 1998;8:331–6 [Niveau III].
- [80] Ang C, Habre W, Sims C. Tropisetron reduces vomiting after tonsillectomy in children. *Br J Anaesth* 1998;80:761–3 [Niveau III].
- [81] Morton NS, Camu F, Dorman T, Knudsen KE, Kvalsvik O, Nellgard P, et al. Ondansetron reduces nausea and vomiting after paediatric adenotonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 1997;7:37–45 [Niveau III].

- [82] Ved SA, Walden TL, Montana J, Lea DE, Tefft MC, Kataria BK, et al. Vomiting and recovery after outpatient tonsillectomy and adenoidectomy in children. Comparison of four anesthetic techniques using nitrous oxide with halothane or propofol. *Anesthesiology* 1996;85:4–10 [Niveau II].
- [83] van den Berg AA. Comparison of ondansetron and prochlorperazine for the prevention of nausea and vomiting after adenotonsillectomy. *Br J Anaesth* 1996;76:449–51 [Niveau II].
- [84] Stene FN, Seay RE, Young LA, Bohnsack LE, Bostrom BC. Prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled comparison of metoclopramide and ondansetron for prevention of posttonsillectomy or adenotonsillectomy emesis. *J Clin Anesth* 1996;8:540–4 [Niveau II].
- [85] Lawhorn CD, Bower C, Brown Jr RE, Schmitz ML, Kymer PJ, Stoner J, et al. Ondansetron decreases postoperative vomiting in pediatric patients undergoing tonsillectomy and adenoidectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;36:99–108 [Niveau III].
- [86] Fujii Y, Tanaka H, Toyooka H. Granisetron reduces vomiting after strabismus surgery and tonsillectomy in children. *Can J Anaesth* 1996;43:35–8 [Niveau III].
- [87] Fujii Y, Toyooka H, Tanaka H. Effective dose of granisetron for preventing postoperative emesis in children. *Can J Anaesth* 1996;43:660–4 [Niveau III].
- [88] Fujii Y, Toyooka H, Tanaka H. Antiemetic efficacy of granisetron and metoclopramide in children undergoing ophthalmic or ENT surgery. *Can J Anaesth* 1996;43:1095–9 [Niveau III].
- [89] Fujii Y, Tanaka H, Toyooka H. Granisetron and dexamethasone provide more improved prevention of postoperative emesis than granisetron alone in children. *Can J Anaesth* 1996;43:1229–32 [Niveau III].
- [90] Splinter WM, MacNeill HB, Menard EA, Rhine EJ, Roberts DJ, Gould MH. Midazolam reduces vomiting after tonsillectomy in children. *Can J Anaesth* 1995;42:201–3 [Niveau III].
- [91] Pandit UA, Malviya S, Lewis IH. Vomiting after outpatient tonsillectomy and adenoidectomy in children: the role of nitrous oxide. *Anesth Analg* 1995;80:230–3 [Niveau III].
- [92] Kermode J, Walker S, Webb I. Postoperative vomiting in children. *Anaesth Intensive Care* 1995;23:196–9 [Niveau IV].
- [93] Anderson BJ, Pearce S, McGann JE, Newson AJ, Holford NH. Investigations using logistic regression models on the effect of the LMA on morphine induced vomiting after tonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2000;10:633–8 [Niveau III].
- [94] Eberhart LH, Geldner G, Kranke P, Morin AM, Schauffelen A, Treiber H, et al. The development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. *Anesth Analg* 2004;99:1630–7 [Niveau II].
- [95] 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].
- [96] Furst SR, Rodarte A. Prophylactic antiemetic treatment with ondansetron in children undergoing tonsillectomy. *Anesthesiology* 1994;81:799–803 [Niveau II].
- [97] Litman RS, Wu CL, Catanzaro FA. Ondansetron decreases emesis after tonsillectomy in children. *Anesth Analg* 1994;78:478–81 [Niveau III].
- [98] Splinter WM, Baxter MR, Gould HM, Hall LE, MacNeill HB, Roberts DJ, et al. Oral ondansetron decreases vomiting after tonsillectomy in children. *Can J Anaesth* 1995;42:277–80 [Niveau III].
- [99] Splinter W, Roberts DJ. Prophylaxis for vomiting by children after tonsillectomy: dexamethasone versus perphenazine. *Anesth Analg* 1997;85:534–7 [Niveau II].
- [100] 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. *Anesth Analg* 2002;95:1230–5 [Niveau II].
- [101] Culy CR, Bhana N, Plosker GL. Ondansetron: a review of its use as an antiemetic in children. *Paediatr Drugs* 2001;3:441–79 [Niveau V].
- [102] Barst SM, Leiderman JU, Markowitz A, Rosen AM, Abramson AL, Bienkowski RS. Ondansetron with propofol reduces the incidence of emesis in children following tonsillectomy. *Can J Anaesth* 1999;46:359–62 [Niveau III].
- [103] Splinter WM, Rhine EJ. Prophylaxis for vomiting by children after tonsillectomy: ondansetron compared with perphenazine. *Br J Anaesth* 1998;80:155–8 [Niveau II].
- [104] Lawhorn CD, Kymer PJ, Stewart FC, Stoner JM, Shirey R, Volpe P. Ondansetron dose response curve in high-risk pediatric patients. *J Clin Anesth* 1997;9:637–42 [Niveau III].
- [105] Rose JB, Brenn BR, Corddry DH, Thomas PC. Preoperative oral ondansetron for pediatric tonsillectomy. *Anesth Analg* 1996;82:558–62 [Niveau III].
- [106] Rose JB, Martin TM. Ondansetron or metoclopramide in children undergoing tonsillectomy. *Anesthesiology* 1995;82:1305–7 [Niveau II].
- [107] Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé A. Indications de l'adénoïdectomie et/ou de l'amygdalectomie chez l'enfant. Recommandations et références médicales 1997. [Niveau V].
- [108] Holt R, Rask P, Coulthard KP, Sinclair M, Roberts G, Van Der Walt J, et al. Tropisetron plus dexamethasone is more effective than tropisetron alone for the prevention of postoperative nausea and vomiting in children undergoing tonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2000;10:181–8 [Niveau III].
- [109] Jensen AB, Christiansen DB, Coulthard K, Wilkins A, Roberts G, Walt JH, et al. Tropisetron reduces postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2000;10:69–75 [Niveau III].
- [110] Fujii Y, Saitoh Y, Kobayashi N. Prevention of vomiting after tonsillectomy in children: granisetron versus ramosetron. *Laryngoscope* 2001;111:255–8 [Niveau III].
- [111] Nolan J, Prosser DP. Prevention of postoperative vomiting with granisetron in paediatric patients with and without a history of motion sickness. *Paediatr Anaesth* 2000;10:451–2 [Niveau III].
- [112] Fujii Y, Saitoh Y, Tanaka H, Toyooka H. Comparison of granisetron and droperidol in the prevention of vomiting after strabismus surgery or tonsillectomy in children. *Paediatr Anaesth* 1998;8:241–4 [Niveau III].
- [113] Carnahan D, Dato K, Hartsuff J. The safety and efficacy of granisetron in postoperative vomiting in pediatric patients undergoing tonsillectomy. *Aana J* 1997;65:154–9 [Niveau III].
- [114] Brenn BR, Reilly JS, Deutsch ES, Hetrick MH, Cook SC. Analysis of efficiency of common otolaryngology operations: comparison of operating room vs short procedure room in a pediatric tertiary hospital. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:435–7 [Niveau III].
- [115] Kinder Ross A, Ferrero-Conover D. Anaphylactoid reaction due to the administration of ondansetron in a pediatric neurosurgical patient. *Anesth Analg* 1998;87:779–80 [Niveau V].
- [116] Ferrari LR, Donlon JV. Metoclopramide reduces the incidence of vomiting after tonsillectomy in children. *Anesth Analg* 1992;75:351–4 [Niveau III].
- [117] Splinter WM, Rhine EJ, Roberts DW, Baxter MR, Gould HM, Hall LE, et al. Ondansetron is a better prophylactic antiemetic than droperidol for tonsillectomy in children. *Can J Anaesth* 1995;42:848–51 [Niveau II].
- [118] Volk MS, Martin P, Brodsky L, Stanievich JF, Ballou M. The effects of preoperative steroids on tonsillectomy patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;109:726–30 [Niveau II].
- [119] Celiker V, Celebi N, Canbay O, Basgul E, Aypar U. Minimum effective dose of dexamethasone after tonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2004;14:666–9 [Niveau III].
- [120] Al-Shehri AM. Steroid therapy for post-tonsillectomy symptoms in adults: a randomized, placebo-controlled study. *Ann Saudi Med* 2004;24:365–7 [Niveau II].
- [121] Samarkandi AH, Shaikh MA, Ahmad RA, Alammam AY. Use of dexamethasone to reduce postoperative vomiting and pain after pediatric tonsillectomy procedures. *Saudi Med J* 2004;25:1636–9 [Niveau III].
- [122] 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 III].
- [123] Steward DL, Welge JA, Myer CM. Steroids for improving recovery following tonsillectomy in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2003. CD003997. [Niveau II].
- [124] Giannoni C, White S, Enneking FK. Does dexamethasone with pre-emptive analgesia improve pediatric tonsillectomy pain? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126:307–15 [Niveau III].

- [125] Greenspun JC, Hannallah RS, Welborn LG, Norden JM. Comparison of sevoflurane and halothane anesthesia in children undergoing outpatient ear, nose and throat surgery. *J Clin Anesth* 1995;7:398–402 [Niveau III].
- [126] Hengerer AS. Do intravenous steroids play a role for tonsillectomy patients? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:1010 [Niveau V].
- [127] Shott SR. Tonsillectomy and postoperative vomiting: Do steroids really work? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:1009–10 [Niveau V].
- [128] Heatley DG. Perioperative intravenous steroid treatment and tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:1007–8 [Niveau III].
- [129] Aouad MT, Siddik SS, Rizk LB, Zaytoun GM, Baraka AS. The effect of dexamethasone on postoperative vomiting after tonsillectomy. *Anesth Analg* 2001;92:636–40 [Niveau II].
- [130] Goldman AC, Govindaraj S, Rosenfeld RM. A meta-analysis of dexamethasone use with tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:682–6 [Niveau II].
- [131] Vosdoganis F, Baines DB. The effect of single dose intravenous dexamethasone in tonsillectomy in children. *Anaesth Intensive Care* 1999;27:489–92 [Niveau III].
- [132] Allen GC, Armfield DR, Bontempo FA, Kingsley LA, Goldstein NA, Post JC. Adenotonsillectomy in children with von Willebrand disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:451–547 [Niveau III].
- [133] 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 III].
- [134] Catlin FI, Grimes WJ. The effect of steroid therapy on recovery from tonsillectomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:649–52 [Niveau III].
- [135] Thomsen J, Gower V. Adjuvant therapies in children undergoing adenotonsillectomy. *Laryngoscope* 2002;112:32–4 [Niveau V].
- [136] Habib AS, Gan TJ. Combination antiemetics: what is the evidence? *Int Anesthesiol Clin* 2003;41:119–44 [Niveau V].
- [137] Habib AS, Gan TJ. Combination therapy for postoperative nausea and vomiting - a more effective prophylaxis? *Ambul Surg* 2001;9:59–71 [Niveau V].
- [138] Rusy LM, Hoffman GM, Weisman SJ. Electroacupuncture prophylaxis of postoperative nausea and vomiting following pediatric tonsillectomy with or without adenoidectomy. *Anesthesiology* 2002;96:300–5 [Niveau III].
- [139] Shenkman Z, Holzman RS, Kim C, Ferrari LR, DiCanzio J, Highfield ES, et al. Acupressure-acupuncture antiemetic prophylaxis in children undergoing tonsillectomy. *Anesthesiology* 1999;90:1311–6 [Niveau II].
- [140] Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, Kerger H, Turan A, Vedder I, et al. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *N Engl J Med* 2004;350:2441–51 [Niveau I].

Conférence d'experts - Texte long

Analgésie après amygdalectomie

Analgesia for amygdalectomy

F. Vergnes

Département d'anesthésie-réanimation IV, hôpital Pellegrin-Enfants, place Amélie-Raba-Léon, 33076 Bordeaux cedex, France

Disponible sur Internet le 15 février 2008

1. Introduction

Malgré une abondante littérature sur le sujet, la prise en charge de la douleur après amygdalectomie chez l'enfant demeure insuffisante, notamment après retour à domicile [1–5]. Elle est ainsi source d'un inconfort et d'une morbidité non négligeables. La principale raison est une sous-estimation de l'intensité et de la durée du phénomène douloureux. Les parents sont ainsi souvent insuffisamment prévenus de la nécessité d'une analgésie systématique, du moins les premiers jours. À cela s'ajoutent les idées reçues sur les risques d'accoutumance [1]. À terme, d'un point de vue de santé publique, deux conséquences se profilent : un retentissement sur le comportement et l'activité scolaire, d'une part, [3–6] et, d'autre part, un recours accru aux professionnels de santé (médecin traitant, pédiatre, réhospitalisation) augmentant d'autant les dépenses de santé [3].

2. Douleur après amygdalectomie

2.1. Physiopathologie

La douleur après amygdalectomie est liée, d'une part, au traumatisme direct des terminaisons nerveuses et des piliers amygdaliens entraînant un spasme douloureux des muscles pharyngés et des piliers du voile et, d'autre part, à la réaction inflammatoire particulièrement importante et précoce, faite d'œdème et de myosite. La sollicitation fréquente du carrefour aérodigestif par les mouvements de déglutition et de phonation explique les paroxysmes ressentis sur un fond de douleur permanente et pourrait être responsable de phénomènes d'hyperalgésie et d'allodynie [7]. Une otalgie référée y est fréquemment associée ; elle est due à l'atteinte de la branche tympanique du IX.

2.2. Caractéristiques

La douleur de l'amygdalectomie est classée parmi les douleurs postopératoires fortes et durant plus de 48 heures [8]. 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 [1–5,9]. 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) [8]. Une otalgie est présente dans les deux tiers des cas.

2.3. Conséquences

La douleur après amygdalectomie est responsable d'une dysphagie qui peut être à l'origine de réhospitalisation pour déshydratation chez le jeune enfant [3]. 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 [4,5].

2.4. Évaluation

Si les moyens d'évaluation et de prise en charge de la douleur après l'amygdalectomie ne manquent pas en milieu hospitalier, la situation est loin d'être satisfaisante après le retour au domicile. En effet, 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 [8]. 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

Adresse e-mail : faverel@wanadoo.fr.

difficiles [10,11]. Cette situation conduit les parents à consulter le médecin traitant en raison d'une analgésie insuffisante dans un tiers des cas [3]. 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. Des questionnaires d'évaluation de la douleur à l'usage des parents existent et peuvent être utiles pour objectiver l'intensité du phénomène douloureux et l'efficacité du traitement administré [6,12,13] (voir Annexe). 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 [14].

3. Médicaments

3.1. Analgésiques non morphiniques

3.1.1. 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 [15–17]. En monothérapie, le paracétamol ne suffit pas pour soulager la douleur après amygdalotomie [18]. L'administration de paracétamol en prémédication ou à l'induction avant incision n'a pas montré sa supériorité [16].

Plusieurs études se sont attachées à évaluer la pharmacocinétique du paracétamol en fonction de la voie d'administration. 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 [16,18].

La voie rectale nécessite une dose de charge d'au moins le double (30 à 45 mg/kg) pour obtenir un pic plasmatique comparable [16,18–23]. Celui-ci ne survient que deux à trois heures après administration [21]. La dose habituellement préconisée par voie rectale (15 à 20 mg/kg) est insuffisante pour une analgésie efficace [24]. De ce fait, la voie rectale n'est pas indiquée pour le soulagement rapide de la douleur postopératoire.

3.1.2. Anti-inflammatoires non stéroïdiens

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) non sélectifs ont largement prouvé leur efficacité analgésique après amygdalotomie. 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) [24–29]. De même que pour le para-

cétamol, aucun bénéfice en terme 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 [30,31].

Cependant, les AINS sont considérés par plusieurs auteurs comme responsables d'une augmentation significative du saignement postopératoire en rapport avec leur effet anti-agrégant plaquettaire [25,26,32,33]. Deux méta-analyses récentes s'intéressent au risque hémorragique lié à l'utilisation des AINS pour l'analgésie après amygdalotomie. Ainsi, Moiniche et al. [32], sur 25 études randomisées contrôlées et 1853 patients dont la moitié environ ont reçu des AINS, concluent que sur 100 amygdalotomies, deux reprises chirurgicales sont dues aux AINS, indépendamment du mode et de la fréquence de leur administration. Ils notent aussi que 11 patients sur 100 auront évité les NVPO grâce à l'épargne morphinique due aux mêmes AINS et mettent ainsi en balance le bénéfice attendu et le risque encouru [32]. Marret et al. [33] dans une méta-analyse de sept études regroupant 505 patients, retrouvent un risque de reprise chirurgicale nettement plus élevé dans le groupe ayant reçu des AINS (4,2 % versus 0,8 %) et concluent à la non indication des AINS dans cette indication.

Paradoxalement, deux autres méta-analyses, reprenant sensiblement les mêmes études, en tirent des conclusions différentes [34,35]. Pour Krishna et al. [34], seule l'utilisation d'aspirine après amygdalotomie est associée à une augmentation significative du risque hémorragique, à l'exclusion des autres AINS. La méta-analyse de Cardwell et al. [35], ne retrouve pas d'augmentation significative du saignement sous AINS, du moins dans la population pédiatrique, puisque son analyse s'est limitée aux études ayant inclus des enfants exclusivement. Cela explique peut-être la disparité des résultats, et ne permet pas de recommandation formelle à ce sujet [35].

Les coxibs, de par leur absence d'action anti-cyclooxygénase 1, sont supposés ne pas favoriser le saignement postopératoire. Comparés aux AINS non sélectifs dans l'analgésie après amygdalotomie, leur action est moins efficace [36,37], mais reste supérieure au paracétamol seul et au placebo [38,39]. L'effet sur le saignement existe mais n'est pas retrouvé par tous les auteurs [36–39].

Les récents déboires des coxibs et l'absence d'AMM en pédiatrie en France n'autorisent pas leur utilisation dans cette indication chez l'enfant.

3.1.3. Tramadol

Le tramadol est un antalgique opiacé (palier II) possédant une double action synergique : agoniste des récepteurs μ et inhibitrice de la recapture 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 %) [40–43]. 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 [41,44]. 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 amygdaléctomie chez l'enfant reste à évaluer.

3.2. Morphiniques

3.2.1. 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 [45]. 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 [45]. Selon une autre étude, 7 à 10 % de la population générale seraient génétiquement déficitaires [46]. L'obtention de l'AMM pédiatrique en 1999 a été l'occasion de son évaluation dans la douleur après amygdaléctomie en chirurgie ambulatoire [47]. L'association paracétamol codéine procure une analgésie satisfaisante, compatible avec la chirurgie ambulatoire [47–49]. Une autre étude randomisée en double insu ne retrouve pas de supériorité de l'association paracétamol–codéine comparée au paracétamol seul. Mais dans le groupe codéine le paracétamol était administré à la dose de 9,6 mg/kg par prise versus 15 mg/kg par prise dans le groupe paracétamol seul [50]. Administrée seule, la codéine ne procure pas d'analgésie suffisante [51,52].

3.2.2. Nalbuphine

La nalbuphine (palier II) est un agoniste–antagoniste de la morphine. Les effets dépressur respiratoire et sédatif sont également équivalents à ceux de la morphine avec cependant un « effet plafond » analgésique et respiratoire en ce qui concerne la nalbuphine [44,53,54]. Chez 90 enfants de deux à 12 ans, souffrant de SAOS et opérés d'amygdaléctomie, Habre et McLeod [53] 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. [55]

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.

3.2.3. 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 SSPI par bolus de 0,02 mg/kg, a démontré son efficacité en analgésie après amygdaléctomie [7,10]. La voie intraveineuse est la plus largement utilisée, bien que certaines équipes aient décrit une biodisponibilité équivalente par voie intramusculaire ou sublinguale [56,57].

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'amygdaléctomie, mais cela n'a pas été confirmé par tous les auteurs [58,59]. 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 % [25,40,41,60,61].

4. Traitements adjuvants

4.1. Corticoïdes

Les corticoïdes ont été utilisés dans plusieurs études avec succès pour diminuer la douleur et les NVPO après amygdaléctomie. Ils agissent en limitant la réaction inflammatoire et l'œdème local, favorisant une reprise alimentaire précoce [62–65]. 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 [62,65–67]. D'autres études ne retrouvent que l'effet antiémétique et la reprise alimentaire plus précoce [63,65,68,69]. Deux méta-analyses retrouvent effectivement 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 [70,71].

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

4.2. Kétamine

En limitant les phénomènes d'hyperalgésie et d'allodynie, la kétamine, antagoniste des récepteurs NMDA, peut améliorer la qualité de l'analgésie et diminuer la consommation de morphiniques [72]. Cependant, l'efficacité de la kétamine comme adjuvant thérapeutique permettant une épargne morphinique reste controversée. Ainsi, certains auteurs décrivent une diminution des scores de douleur et une épargne morphinique significative après une dose unique à l'induction

de 0,1 à 0,5 mg/kg de kétamine par voie intraveineuse ou intramusculaire [73–75]. Deux études en font même une alternative pour l'analgésie peropératoire de l'amygdalectomie chez l'enfant et ne retrouvent pas de différence significative avec 0,1 mg/kg de morphine [73–75]. Mais d'autres équipes ne retrouvent pas l'intérêt, en termes d'analgésie et de consommation de morphiniques, d'un bolus de kétamine suivi ou non de perfusion continue [61,76–78].

Dans une méta-analyse incluant 37 études et 2385 patients, Subramanian et al. [79] 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'amygdalectomie où la durée de l'hospitalisation est courte [74–77].

4.3. 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 [80–83]. L'infiltration peropératoire d'une solution d'AL adrénaliné permet de réduire le saignement peropératoire et facilite la dissection [82]. 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 [81]. 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 [84,85]. Des accidents plus graves d'injection intravasculaire avec ischémie du tronc cérébral et coma, ou d'abcès cervical profond sont également rapportés [86,87]. L'infiltration locale n'est donc pas une technique recommandée chez l'enfant devant subir une amygdalectomie.

5. Stratégie thérapeutique

5.1. Consultation préanesthésique

C'est un temps essentiel qu'il faut mettre à profit pour expliquer aux parents et, si possible, à l'enfant les caractéristiques de la douleur après amygdalectomie et les moyens de l'évaluer et de la prendre en charge. Une ordonnance comportant au moins une association paracétamol – antalgique de palier II peut être remise, avec des consignes claires sur les

doses et le nombre de prises systématiques. Il est utile d'y adjoindre un antiémétique « de secours » afin de pallier les effets indésirables fréquemment observés avec la codéine et le tramadol, et de briser le cercle vicieux « vomissement – absence de prise médicamenteuse – douleur ». Une telle attitude a l'avantage de permettre aux parents d'être mieux préparés au retour à domicile, et d'éviter le stress du retard d'analgésie.

5.2. Protocole hospitalier

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, 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 [88].

5.3. 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. 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 réhospitalisation peut s'avérer nécessaire pour réhydratation.

- pharmacokinetic study of new dose recommendations. *Anesthesiology* 2001;94:385–9 [Niveau IV].
- [24] 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].
- [25] 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].
- [26] 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].
- [27] Tarkkila P, Saarnivaara L. Ketoprofen, diclofenac or ketorolac for pain after tonsillectomy in adults? *Br J Anaesth* 1999;82:56–60 [Niveau II].
- [28] 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].
- [29] 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].
- [30] 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].
- [31] 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].
- [32] 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].
- [33] 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].
- [34] 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].
- [35] 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].
- [36] Pickering AE, Bridge HS, Nolan J, Stoddart PA. Double-blind, placebo-controlled analgesic study of ibuprofen or rofecoxib in combination with paracetamol for tonsillectomy in children. *Br J Anaesth* 2002;88:72–7 [Niveau II].
- [37] Nikanne E, Kokki H, Salo J, Linna TJ. Celecoxib and ketoprofen for pain management during tonsillectomy: a placebo-controlled clinical trial. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132:287–94 [Niveau II].
- [38] Joshi W, Connelly NR, Reuben SS, Wolckenhaar M, Thakkar N. An evaluation of the safety and efficacy of administering rofecoxib for postoperative pain management. *Anesth Analg* 2003;97:35–8 [Niveau II].
- [39] Issioui T, Klein KW, White PF, Watcha MF, Skrivaneck GD, Jones SB, et al. Cost-efficacy of rofecoxib versus acetaminophen for preventing pain after ambulatory surgery. *Anesthesiology* 2002;97:931–7 [Niveau II].
- [40] 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].
- [41] 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].
- [42] 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].
- [43] Pendeleville 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].
- [44] 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].
- [45] 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].
- [46] 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.
- [47] Madadaki C, Laffon M, Lesage V, Blond MH, Lescanne E, Mercier C. Évaluation du confort postopératoire après amygdaléctomie en ambulatoire chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Reanim* 2002;21:767–74 [Niveau IV].
- [48] 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 II].
- [49] Dawson GS, Seidman P, Ramadan HH. Improved postoperative pain control in pediatric adenotonsillectomy with dextromethorphan. *Laryngoscope* 2001;111:1223–6 [Niveau II].
- [50] Moir MS, Bair E, Shinnick P, Messner A. Acetaminophen versus acetaminophen with codeine after pediatric tonsillectomy. *Laryngoscope* 2000;110:1824–7 [Niveau II].
- [51] Rose JB, Cuy R, Cohen DE, Schreiner MS. Preoperative oral dextromethorphan does not reduce pain or analgesic consumption in children after adenotonsillectomy. *Anesth Analg* 1999;88:749–53 [Niveau II].
- [52] Honig S, Murray KA. An appraisal of codeine as an analgesic: single-dose analysis. *J Clin Pharmacol* 1984;24:96–102 [Niveau II].
- [53] 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].
- [54] Gal TJ, DiFazio CA, Mosicki J. Analgesic and respiratory depressant activity of nalbuphine: a comparison with morphine. *Anesthesiology* 1982;57:367–74 [Niveau II].
- [55] Krishnan A, Tolhurst-Cleaver CL, Kay B. Controlled comparison of nalbuphine and morphine for post-tonsillectomy pain. *Anaesthesia* 1985;40:1178–81 [Niveau II].
- [56] 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].
- [57] 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].
- [58] 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].
- [59] Wilson K, Lakheeram I, Morielli A, Brouillette R, Brown K. Can assessment for obstructive sleep apnea help predict postadenotonsillectomy respiratory complications? *Anesthesiology* 2002;96:313–22 [Niveau IV].
- [60] 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].
- [61] 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].
- [62] Tom LW, Templeton JJ, Thompson ME, Marsh RR. Dexamethasone in adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;37:115–20 [Niveau II].
- [63] 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].
- [64] 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].
- [65] 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].

- [66] 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].
- [67] 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].
- [68] Vosdoganis F, Baines DB. The effect of single dose intravenous dexamethasone in tonsillectomy in children. *Anaesth Intensive Care* 1999;27:489–92 [Niveau II].
- [69] Holt R, Rask P, Coulthard KP, Sinclair M, Roberts G, Van Der Walt J, et al. Tropisetron plus dexamethasone is more effective than tropisetron alone for the prevention of postoperative nausea and vomiting in children undergoing tonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2000;10:181–8 [Niveau II].
- [70] Goldman AC, Govindaraj S, Rosenfeld RM. A meta-analysis of dexamethasone use with tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:682–6 [Niveau II].
- [71] Steward D, Welge J, Myer C. Steroids for improving recovery following tonsillectomy in children. *Cochrane Libr* 2005 [Niveau I].
- [72] Richebè P, Maurette P, Simonnet G. La kétamine : substance antihyperalgésique, non analgésique. In: Sfar, editor. *Conférences d'actualisation 46^e Congrès national d'anesthésie et de réanimation*. Paris: Elsevier; 2004. p. 731–45.
- [73] Aspinall RL, Mayor A. A prospective randomized controlled study of the efficacy of ketamine for postoperative pain relief in children after adenotonsillectomy. *Paediatr Anaesth* 2001;11:333–6 [Niveau II].
- [74] Elhakim M, Khalafallah Z, El-Fattah HA, Farouk S, Khatib A. Ketamine reduces swallowing-evoked pain after paediatric tonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47:604–9 [Niveau II].
- [75] Marcus RJ, Victoria BA, Rushman SC, Thompson JP. Comparison of ketamine and morphine for analgesia after tonsillectomy in children. *Br J Anaesth* 2000;84:739–42 [Niveau I].
- [76] O'Flaherty JE, Lin CX. Does ketamine or magnesium affect posttonsillectomy pain in children? *Paediatr Anaesth* 2003;13:413–21 [Niveau I].
- [77] Dix P, Martindale S, Stoddart PA. Double-blind randomized placebo-controlled trial of the effect of ketamine on postoperative morphine consumption in children following appendicectomy. *Paediatr Anaesth* 2003;13:422–6 [Niveau II].
- [78] Van Elstraete AC, Lebrun T, Sandefo I, Polin B. Ketamine does not decrease postoperative pain after remifentanyl-based anaesthesia for tonsillectomy in adults. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48:756–60 [Niveau II].
- [79] 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].
- [80] 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].
- [81] 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].
- [82] 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].
- [83] Stuart JC, MacGregor FB, Cairns CS, Chandrachud HR. Peritonsillar infiltration with bupivacaine for paediatric tonsillectomy. *Anaesth Intensive Care* 1994;22:679–82 [Niveau II].
- [84] 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].
- [85] 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].
- [86] Alsarraf R, Sie KC. Brain stem stroke associated with bupivacaine injection for adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:572–3 [Niveau V].
- [87] 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].
- [88] 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].
- [89] Finlsey GA, Chambers CT, Mc Grath PJ, Walsh TM. Construct validity of the parents' postoperative pain measure. *Clin J Pain* 2003;19:329–34.

Conférence d'experts - Texte long

Quelles sont les conditions requises pour la pratique de l'amygdalectomie en ambulatoire ?

What are the conditions required for the practice of the amygdalectomy in ambulatory?

C. Hayem

Service d'anesthésie, hôpital Lenval, 57, avenue de la Californie, 06200 Nice, France

Disponible sur Internet le 20 février 2008

1. Introduction

La pratique de l'amygdalectomie en ambulatoire reste controversée en France et une durée de séjour de 24 heures reste la règle [1]. L'enquête de la Sfar, « Trois jours d'anesthésie en France », menée en 1996 a montré que 28 % des amygdalectomies étaient réalisées en hôpital de jour, dont 17,5 % en CHU, 32 % en secteur libéral et 14 % en CHG [2]. Malgré une augmentation récente et importante de la pratique de l'amygdalectomie en ambulatoire, la fréquence reste bien inférieure à celle des pays anglo-saxons.

2. Quels sont les critères de sélection des patients ?

Les risques inhérents à l'amygdalectomie ne doivent pas être majorés par la prise en charge ambulatoire.

Le risque hémorragique primaire dont la prévalence est de 3,5 % et qui survient dans 80 % des cas avant la sixième heure autorisant la sortie au-delà de cette limite [3,4].

Le risque respiratoire spécifique lié à l'existence d'un syndrome d'apnée obstructive du sommeil grave (SAOS) sévère, majoré par des facteurs associés, notamment l'âge inférieur à trois ans [5–7], et/ou certaines comorbidités [8–11].

L'inconfort lié aux vomissements et à la douleur post-opératoire ne devra pas être majoré par ce mode d'hospitalisation [12].

La pratique de l'amygdalectomie en ambulatoire se justifie par des avantages à la fois financiers et organisationnels [13], mais également par la satisfaction des parents et des enfants qui en bénéficient [14,15].

Cependant, aucun avantage en termes de traumatisme psychique lié à la séparation, et de troubles du comportement postopératoire n'a été démontré en cas de prise en charge ambulatoire par rapport à l'hospitalisation conventionnelle [16].

L'hospitalisation de jour peut être réalisée en toute sécurité pour l'amygdalectomie à condition de limiter les différents risques par une sélection rigoureuse des patients [17–22] :

- enfants de plus de trois ans ;
- classe ASA 1 ou 2 ;
- absence d'anomalie de l'hémostase ;
- absence d'apnée du sommeil sévère ;
- milieu social adapté et proximité géographique.

Les critères d'exclusion à la fois médicaux et environnementaux sont les suivants :

- en cas de syndrome d'apnée obstructive du sommeil grave [9,10], il existe un risque accru de survenue d'épisodes de désaturation et d'apnées, qui justifie une surveillance prolongée en SSPI. Ce risque est majoré en cas d'association à d'autres facteurs tels qu'un âge inférieur à trois ans, une infirmité motrice cérébrale, une épilepsie, une pathologie neuromusculaire, des malformations orofaciales, une cardiopathie congénitale, une obésité, ou encore une infection des voies aériennes [9,10,22] ;
- les enfants présentant des pathologies associées sévères (ASA 3 ou 4), des maladies systémiques mal équilibrées (asthme, épilepsie, diabète), ou encore des anomalies de l'hémostase, qu'elles soient acquises ou constitutionnelles [23] ;
- un contexte social défavorable, avec notamment des difficultés à comprendre les consignes préopératoires, à

Adresse e-mail : catherine.hayem@lenval.com.

prendre en charge l'enfant après son retour à la maison, l'impossibilité de disposer d'un véhicule, ainsi que d'une ligne téléphonique et enfin un éloignement géographique important (trajet domicile-hôpital supérieur à trente minutes) [23,24].

La décision sera finalement prise en accord avec les parents, qui préfèrent parfois une hospitalisation conventionnelle [25,26], et sous réserve d'un consensus entre les équipes chirurgicale et anesthésique.

3. Quelles sont les modalités organisationnelles ?

La consultation préanesthésique est essentielle pour évaluer le risque, valider la sélection des patients retenus par l'opérateur grâce à une fiche de liaison, informer l'enfant et ses parents, anticiper la prise en charge périopératoire, en particulier l'analgésie postopératoire.

L'information a une importance considérable pour assurer un suivi postopératoire de qualité après le retour à domicile [16] : elle détermine les conditions d'accompagnement ainsi que les contraintes (respect des consignes de jeûne ; suivi des traitements antalgiques systématiques [27,29,30] ; surveillance et évaluation de la douleur [28]).

Une enquête prospective, portant sur 551 enfants, réalisée en 1997 a montré que le défaut d'instructions conduisait à un sous dosage des antalgiques à domicile [29].

Un document écrit comportant toutes ces recommandations, et expliquant les différentes complications ainsi que l'inconfort potentiel, doit être remis aux parents avec les coordonnées de la personne à contacter en cas de difficultés. Afin de faciliter la disponibilité des antalgiques à domicile, il est souhaitable de remettre l'ordonnance de sortie dès la consultation d'anesthésie.

L'hémorragie postopératoire immédiate survenant dans la plupart des cas avant la sixième heure [31–34], l'intervention sera obligatoirement réalisée le matin, afin de permettre une surveillance continue durant cette période de six heures.

La gestion anesthésique devrait permettre un réveil rapide, une douleur résiduelle modérée et une faible incidence de vomissements. Le protocole d'anesthésie est cependant sans particularité, privilégiant les agents d'élimination rapide. Ainsi, une méta-analyse récente (58 études en chirurgie ambulatoire) a montré une différence en termes de délai de réveil en faveur du desflurane et du sevoflurane comparés au propofol et à l'isoflurane [35] ; en revanche, le propofol est l'agent le moins émettant [36].

L'administration peropératoire de dexaméthasone, à visée antiémétique, est particulièrement importante dans le contexte de l'ambulatoire [37]. En raison de la fréquence des NVPO, qui peuvent compromettre la sortie, l'adjonction d'un antagoniste des récepteurs 5-HT₃ (sétron) est recommandée [38].

Dans la même optique, une analgésie postopératoire multimodale et anticipée en peropératoire est souhaitable [39,40]. En fonction de l'évaluation de la douleur, une titration en morphine est réalisée jusqu'à obtention d'une analgésie efficace en SSPI. Afin de réduire l'incidence des vomissements,

Anderson et al. suggèrent d'utiliser des posologies de morphine ne dépassant pas 0,1 mg/kg [41]. Le relais antalgique oral doit débuter dans l'unité ambulatoire, avec la reprise alimentaire à la sixième heure, il associe du paracétamol pendant sept jours et un antalgique du palier II pendant trois à cinq jours, en prises systématiques et à horaires réguliers [29,42].

La sortie de l'enfant est autorisée seulement :

- après une surveillance de six heures au minimum dans l'unité d'ambulatoire ;
- en l'absence de saignement, vérifié par un examen ORL ;
- en cas de douleur contrôlée par des antalgiques oraux ;
- en l'absence de vomissements itératifs ;
- si la température est inférieure à 38 °C ;
- après avoir délivré les instructions postopératoires et s'être assuré qu'elles sont comprises par les parents ;
- après l'accord signé du chirurgien et de l'anesthésiste [15,22,39].

Si tous ces critères ne sont pas réunis, le patient est hospitalisé en secteur conventionnel.

Un suivi téléphonique systématique à la vingt-quatrième heure permet de rassurer la famille, de s'assurer de l'observance des traitements et des instructions, et de l'absence de complications et ainsi améliore la qualité de la prise en charge [42].

Une bonne prise en charge en termes de qualité des soins de l'opéré ambulatoire se traduit par l'application de protocoles périopératoires préétablis, et permet de diminuer le nombre de réadmissions, comme l'a montré le travail de Church dans lequel une telle démarche fait passer le taux de réadmission de 65 % en 1995 à 8,3 % dans l'étude [43].

Références

- [1] Cros AM, Chopin F, Sztark F. L'opéré ambulatoire en ORL. Perspectives et techniques d'anesthésie. In: JEPu, editor. 2001. p. 355–65. (Niveau V).
- [2] Société française d'anesthésie et de réanimation. La pratique de l'anesthésie en France en 1996. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998;11:1299–391.
- [3] Bennett AM, Clark AB, Bath AP, Montgomery PQ. Méta-analyse of the timing of haemorrhage after tonsillectomy: an important factor indeter-mining the safety of performing tonsillectomy as a day case procedure. *Clin Otolaryngol* 2005;30:418–23 (Niveau I).
- [4] Rakover Y, Almog R, Rosen G. The risk of postoperative haemorrhage in tonsillectomy as an outpatient procedure in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;41:29–36 (Niveau IV).
- [5] Tom LWC, De Dio RM, Cohen DE, et al. Is outpatient tonsillectomy appropriate for young children? *Laryngoscope* 1992;102:277–80 (Niveau V).
- [6] Werle AH, Nicklaus PJ, Kirse DJ, Bruegger DE. A retrospective study of tonsillectomy in the under 2-year-old child: indications, perioperative management, and complications. *Int J Pediatr Otolaryngol* 2003;67:453–60 (Niveau III).
- [7] Slovik Y, Tal A, Shapira Y, Tarasiuk A, Leiberman A. Complications of adenotonsillectomy in children with OSAS younger than 2 years of age. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67:847–51 (Niveau V).
- [8] Biavati MJ, Manning SC, Phillips DL. Predictors factors for respiratory complications after tonsillectomy and adenoidectomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:517–21 (Niveau III).
- [9] Rosen GM, Muckle RP, Mahowald MW, Goding GS, Ullevig C. Post-operative respiratory compromise in children with obstructive sleep apnea syndrome: can it be anticipated? *Pediatrics* 1994;9355:784–8 (Niveau V).

- [10] 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 (Niveau V).
- [11] Gerber ME, O'Connor DM, Adler E, Myer 3rd CM. Selected risk factors in pediatric adenotonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:811–4 (Niveau V).
- [12] Ewah BN, Robb PJ, Raw M. Postoperative pain, nausea, and vomiting following paediatric day-case tonsillectomy. *Anaesthesia* 2006;61:116–22 (Niveau V).
- [13] Drake-Lee A, Harris S. Day case tonsillectomy: what is the risk and where is the economic benefit? *Clin Otolaryngol* 1999;24:247–51 (Niveau V).
- [14] Bittmann S, Ulus H. Parent satisfaction with paediatric day-surgery: a questionnaire-based study. *J Ambulator Surg* 2004;11:3–5 (Niveau V).
- [15] Kanerva M, Tarkkila P, Pitkaranta A. Day-case tonsillectomy in children: parental attitudes and consultation rates. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67:777–84 (Niveau III).
- [16] 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 III).
- [17] Lalakea ML, Marquez Biggs I, Messner AH. Safety of pediatric short-stay tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:749–52 (Niveau V).
- [18] Postma DS, Folsom F. The case for an outpatient "approach" for all pediatric tonsillectomies and/or adenoidectomies: a 4 years review of 1419 cases at a community hospital. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127:101–8 (Niveau III).
- [19] Granell J, Gete P, Villafuella M, Bolaflos C, Vicent JJA. Safety of outpatient tonsillectomy in children: a review of 6 years in a tertiary hospital experience. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131:383–7 (Niveau III).
- [20] Rivas Lacarte MP. Outpatient tonsillectomy: a prospective 7 years study-complications and comparaison with inpatients. *Ambul Surg* 1999;7:25–9 (Niveau III).
- [21] Mills N, Anderson BJ, Barber C, White J, Mahadevan M, Salked L, Douglas G, Brown C. Day stay pediatric tonsillectomy- a safe procedure. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68:1367–73 (Niveau III).
- [22] Holzmann D, Kaufmann T, Boesch M. On the decision of outpatient adenoidectomy and adenotonsillectomy in children. *Int J Pediatr Otolaryngol* 2000;53:9–16 (Niveau IV).
- [23] Kishore A, Haider-Ali AM, Geddes NK. Patient eligibility for day case paediatric adenotonsillectomy. *Clin Otolaryngol* 2001;26:47–9 (Niveau IV).
- [24] Drake Lee A, Harris S. Social conditions and paediatric day case tonsillectomy. *J Health Serv Res Policy* 1999;4:101–5 (Niveau III).
- [25] Pringle MB, Costford E, Beasley P, Brightwell AP. Day-case tonsillectomy- is it appropriate? *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1996;21:504–11 (Niveau V).
- [26] Vowles R, Loney E, Williams H, Gormley-Fleming E, Kulkarni P, Ryan R. Is paediatric day case tonsillectomy desirable? The parents' perspective. *Int J Clin Pract* 2000;54:225–7 (Niveau V).
- [27] 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 III).
- [28] Warnock FF, Lander J. Pain progression, intensity and outcomes following tonsillectomy. *Pain* 1998;75:37–45 (Niveau III).
- [29] Kotiniemi LH, Ryhanen PT, Valanne J, Jokela R, Mustonen A, Poukkula E. Postoperative symptoms at home following day-case surgery in children: a multicentre survey of 551 children. *Anaesthesia* 1997;52:963–9 (Niveau III).
- [30] Kankkunen P, Vehvilainen-Julkunen K, Pietila AM, Kokki H, Halonen P. Parent's perceptions and use of analgesics at home after children's day surgery. *Paediatr Anaesth* 2003;13:132–40 (Niveau III).
- [31] Krishna P, Lee D. Post-tonsillectomy bleeding: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2001;111:1358–61 (Niveau I).
- [32] Lowe D, van der Meulen J. Tonsillectomy technique as a risk factor for postoperative haemorrhage. *Lancet* 2004;364:697–702 (Niveau III).
- [33] Gabalski EC, Mattucci KF, Setzen M, Moleski P. Ambulatory tonsillectomy and adenoidectomy. *Laryngoscope* 1996;106:77–80 (Niveau III).
- [34] Panarese A, Clarke RW, Yardley MP. Early post-operative morbidity following tonsillectomy in children: implications for day surgery. *J Laryngol Otol* 1999;113:1089–91 (Niveau III).
- [35] Gupta A, Stierer T, Zuckerman R, et al. Comparison of recovery profile after ambulatory anesthesia with propofol, isoflurane, sevoflurane and desflurane: a systematic review. *Anesth Analg* 2004;98:632–41 (Niveau I).
- [36] Moore JK, Moore EW, Elliott RA, St Léger AS, Payne K, Kerr J. Propofol and halothane versus sevoflurane in paediatric day-case surgery: induction and recovery characteristics. *Br J Anaesth* 2003;90:461–6 (Niveau II).
- [37] Steward DL, Welge JA, Myer CM. Steroids for improving recovery following tonsillectomy in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2003. CD003997. (Niveau I).
- [38] 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. *Anesth Analg* 2002;95:1230–5 (Niveau II).
- [39] Madadaki C, Laffon M, Lesage V, Blond MH, Lescarme E, Mercier C. Évaluation du confort postopératoire après amygdaléctomie en ambulatoire chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Reanim* 2002;21:767–74 (Niveau V).
- [40] ANAES-Évaluation et stratégies de prise en charge de la douleur aiguë en ambulatoire chez l'enfant de 1 mois à 15 ans. Mars 2000. (Niveau V).
- [41] 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 V).
- [42] Cheng CJC, Smith I, Watson BJ. A multicentre telephone survey of compliance with postoperative instructions. *Anaesthesia* 2002;57:805–11 (Niveau V).
- [43] Church JJ. Is postoperative nausea and vomiting following tonsillectomy really a problem? *Anesthesia* 2002;57:1029–30 (Niveau V).