

Complications associées aux instruments chirurgicaux utilisés pour les amygdalectomies

27 mars 2012

Une production de l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux

Rapport rédigé par
Geneviève Martin

Le présent rapport a été adopté par le Comité scientifique permanent de l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) lors de sa réunion du 30 septembre 2011.

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'INESSS.

Ce document est disponible en ligne dans la section *Publications* de notre site Web.

Équipe de projet

Auteurs

Geneviève Martin, Ph. D.

Direction scientifique

Alicia Framarin, M. Sc.

Conseiller scientifique

Jean-Marie R. Lance, M. Sc.

Recherche documentaire

Pierre Vincent et Lysanne St-Amour

Soutien documentaire

Micheline Paquin

Édition

Responsable

Diane Guilbault

Révision linguistique

Centre de services partagés du Québec

Traduction

Mark Wikens

Coordination

Véronique Baril

Mise en page

Marie-Andrée Houde

Vérification bibliographique

Denis Santerre

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2012

Bibliothèque et Archives Canada, 2012

ISSN 1915-3082 INESSS (imprimé)

ISBN 978-2-550-64473-6 (imprimé)

ISSN 1915-3104 INESSS (PDF)

ISBN 978-2-550-64472-9 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2012

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

Pour citer ce document : Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Complications associées aux instruments chirurgicaux utilisés pour les amygdalectomies. *ETMIS* 2012; 8(4): 1-91.

L'Institut remercie les membres de son personnel qui ont contribué à l'élaboration du présent document.

Lecture externe

La lecture externe est un des mécanismes importants utilisés par l'INESSS pour assurer la qualité de ses travaux. Les lecteurs externes valident les aspects méthodologiques de l'évaluation, de même que l'exactitude du contenu, en fonction de leur domaine d'expertise propre.

Pour ce rapport les lecteurs externes sont :

D^{re} Yolène Lacroix, oto-rhino-laryngologiste, Centre universitaire de santé McGill - Hôpital de Montréal pour enfants

D^{re} Annie Lapointe, oto-rhino-laryngologiste, Centre hospitalier universitaire mère-enfant - Hôpital Ste-Justine, Montréal

D^r Jean-Philippe Vaccani, oto-rhino-laryngologiste, Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario, Ottawa

Autres contributions

Outre les lecteurs externes, l'Institut tient aussi à remercier les personnes suivantes qui ont contribué à la préparation de ce rapport en fournissant soutien, information et conseils clés :

D^r Sam J. Daniel, oto-rhino-laryngologiste, Centre universitaire de santé McGill - Hôpital de Montréal pour enfants

D^{re} Marie-Claude Quintal, oto-rhino-laryngologiste, Centre hospitalier universitaire mère-enfant - Hôpital Ste-Justine, Montréal

D^r Patrick Savard, oto-rhino-laryngologiste, Centre hospitalier universitaire de Québec - Centre hospitalier de l'Université Laval

Déclaration d'intérêts

Aucun conflit à signaler.

Responsabilité

L'Institut assume l'entière responsabilité de la forme et du contenu définitifs du présent document. Les conclusions et recommandations ne reflètent pas forcément les opinions des lecteurs externes ou des autres personnes consultées dans le cadre de ce dossier.

COMITÉ SCIENTIFIQUE PERMANENT EN SANTÉ ET EN SERVICES SOCIAUX

Membres

M^{me} Isabelle Boutin-Ganache

- Éthicienne, Commissaire à la santé et au bien-être
- Présidente, comité d'éthique de la recherche de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal

D^{re} Nathalie Champoux

- Médecin de famille à l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal
- Professeur agrégé de clinique et chercheur, Département de médecine familiale de l'Université de Montréal

M. Pierre Dostie

- Directeur des clientèles en Dépendances (CSSS et Centre de réadaptation en dépendances), Santé mentale, Enfance, jeunesse et famille, et Santé publique au CSSS de Jonquière
- Chargé de cours en travail social à l'Université du Québec à Chicoutimi

M. Hubert Doucet

- Consultant en bioéthique et président du comité de bioéthique du CHU Sainte-Justine
- Professeur associé à la Faculté de théologie et de sciences des religions de l'Université de Montréal

M. Serge Dumont

- Directeur scientifique du CSSS de la Vieille-Capitale et directeur du Réseau de collaboration sur les pratiques interprofessionnelles en santé
- Professeur titulaire à l'École de service social de l'Université Laval et chercheur au centre de recherche en cancérologie de l'Hôtel-Dieu de Québec

M. Jude Goulet

- Pharmacien, chef du Département de pharmacie de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont

M. Roger Jacob

- Ingénieur et directeur de Grandir en santé au CHU Sainte-Justine

D^r Michel Labrecque

- Médecin et professeur titulaire, Département de médecine familiale et médecine d'urgence, Université Laval
- Chercheur clinicien, Unité de médecine familiale, Centre de recherche et Chaire de recherche du Canada sur l'implantation de la prise de décision partagée en soins primaires, Centre hospitalier universitaire de Québec (CHUQ)

M. Éric A. Latimer

- Économiste et professeur agrégé au Département de psychiatrie de la Faculté de médecine de l'Université McGill
- Chercheur à l'Institut universitaire en santé mentale Douglas et membre associé du Département d'épidémiologie et biostatistique de l'Université McGill

M^{me} Claudine Laurier

- Professeure titulaire, Faculté de pharmacie, Université de Montréal

M^{me} Louise Lavergne

- Directrice générale, Institut de réadaptation en déficience physique de Québec

M^{me} Esther Leclerc

- Directrice générale adjointe aux Affaires cliniques, Centre hospitalier de l'Université de Montréal

D^r Raghu Rajan

- Oncologue médical au Centre universitaire de santé McGill (CUSM) et professeur associé, Université McGill
- Membre du Comité de l'évolution des pratiques en oncologie (CEPO) et du programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

D^r Daniel Reinharz

- Médecin et professeur titulaire, Département de médecine sociale et préventive, Faculté de médecine de l'Université Laval

Membres experts invités

M. Aimé Robert LeBlanc

- Ingénieur, professeur émérite, Institut de génie biomédical, département de physiologie, Faculté de médecine, Université de Montréal
- Directeur adjoint à la recherche et au développement, Centre de recherche de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

D^r Réginald Nadeau

- Cardiologue et chercheur, Centre de recherche de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal
- Professeur émérite, Faculté de médecine, Université de Montréal

D^r Simon Racine

- Médecin spécialiste en santé communautaire
- Directeur général, Institut universitaire en santé mentale de Québec

D^r Maurice St-Laurent

- Gériatre et professeur agrégé de clinique, Faculté de médecine, Université Laval

M. Jean Toupin

- Professeur titulaire et directeur du Département de psychoéducation, Université de Sherbrooke

Membres citoyens

M. Marc Bélanger

- Psychoéducateur à la retraite

M^{me} Jeannine Tellier-Cormier

- Professeure en soins infirmiers à la retraite, Cégep de Trois-Rivières

Membre observateur MSSS

D^{re} Sylvie Bernier

- Directrice de la Direction de la qualité au Ministère de la Santé et des Services sociaux

TABLE DES MATIÈRES

MOT DU PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL.....	i
EN BREF.....	ii
RÉSUMÉ.....	iii
SUMMARY.....	vi
SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	ix
GLOSSAIRE.....	x
1 INTRODUCTION.....	1
2 AMYGDALECTOMIE.....	3
2.1 Intervention chirurgicale.....	3
2.2 Instruments chirurgicaux.....	3
2.2.1 Instruments utilisés pour la dissection.....	3
2.2.2 Instruments utilisés pour atteindre l'hémostase.....	6
2.3 Utilisation des instruments selon les pays.....	6
3 MÉTHODOLOGIE.....	9
3.1 Question d'évaluation.....	9
3.2 Paramètres d'innocuité évalués.....	9
3.3 Stratégie de recherche documentaire.....	10
3.4 Critères d'inclusion et d'exclusion des publications complémentaires.....	10
3.5 Méthode d'évaluation des publications.....	11
3.5.1 Revues systématiques.....	11
3.5.2 Études originales.....	11
3.6 Modèle logique.....	11
3.7 Méthode d'analyse de contexte.....	12
4 DESCRIPTION DES DOCUMENTS RETENUS.....	13
4.1 Rapport d'évaluation et revues systématiques de la littérature.....	13
4.1.1 Rapport de Xie et ses collaborateurs [2008].....	13
4.1.2 Revue Cochrane de Burton et Doree [2007].....	13
4.1.3 Revue de Neumann et ses collaborateurs [2007].....	13
4.1.4 Revue de Mowatt et ses collaborateurs [2005] et [2006].....	14
4.1.5 Revue Cochrane de Pinder et Hilton [2001].....	14
4.2 Études originales.....	14
4.3 Rapports d'audits.....	15
4.3.1 Rapport sur le Scottish Tonsillectomy Audit (STA).....	15

4.3.2	Rapport sur le Single-use Instrument Surveillance Programme (SISP).....	15
4.3.3	Rapport sur le National Prospective Tonsillectomy Audit (NPTA).....	15
4.4	Guide de pratique clinique.....	16
5	INNOCUITÉ THÉORIQUE	17
5.1	Hémorragies intraopératoires	17
5.1.1	Études de synthèse.....	17
5.1.2	Études originales.....	18
5.1.3	En résumé	21
5.2	Hémorragies postopératoires primaires.....	21
5.2.1	Études de synthèse.....	21
5.2.2	Études originales.....	22
5.2.3	En résumé	23
5.3	Hémorragies postopératoires secondaires.....	23
5.3.1	Études de synthèse.....	23
5.3.2	Études originales.....	24
5.3.3	En résumé	27
5.4	Décès.....	27
6	INNOCUITÉ PRATIQUE	28
6.1	Résultats des études originales (avec échantillon de grande taille).....	28
6.1.1	Hémorragies primaires	28
6.1.2	Hémorragies secondaires	28
6.2	Résultats des rapports d’audit	28
6.3	Recommandations du guide de pratique clinique	30
7	DISCUSSION	31
8	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	34
ANNEXE A	Stratégie de recherche et sélection des publications.....	35
ANNEXE B	Désignation du niveau de preuve et grille d’évaluation de la qualité des revues systématiques, des essais cliniques randomisés et des études de cohortes	37
ANNEXE C	Informations complémentaires sur les documents retenus pour analyse.....	41
ANNEXE D	Tableau synthèse des ECR et des études de cohortes complémentaires retenus	59
ANNEXE E	Études rejetées et motif du rejet.....	68
ANNEXE F	Paramètres à considérer pour éviter les décès postamygdalectomie	73
	RÉFÉRENCES.....	74

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Résumé descriptif des instruments chauds pour les amygdalectomies	4
Tableau 2	Études comparant les hémorragies intraopératoires associées aux instruments froids et aux autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants	18
Tableau 3	Études comparant les hémorragies intraopératoires associées aux instruments d'électrochirurgie monopolaire et aux autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants	19
Tableau 4	ECR comparant les hémorragies intraopératoires associées aux instruments d'électrochirurgie bipolaire et à d'autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes pédiatriques	20
Tableau 5	Études comparant les hémorragies primaires associées aux instruments froids et aux autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants	22
Tableau 6	Études comparant les hémorragies secondaires associées aux instruments froids et aux autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants	24
Tableau 7	Études comparant les hémorragies secondaires associées aux instruments d'électrochirurgie monopolaire et au microdébrideur utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants	26
Tableau 8	ECR comparant les hémorragies secondaires associées aux instruments d'électrochirurgie bipolaire et à d'autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes pédiatriques	26

MOT DU PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL

L'amygdalectomie, une chirurgie pratiquée depuis des siècles, consiste en l'ablation complète ou partielle des amygdales, et elle est indiquée dans des situations d'infection ou d'obstruction des voies respiratoires. Bien qu'elle soit moins fréquente de nos jours, notamment depuis le recours aux antibiotiques en pratique clinique, elle demeure encore l'une des interventions les plus communes sur le plan international. L'amygdalectomie est une intervention habituellement pratiquée en chirurgie d'un jour. En général, les effets indésirables d'une amygdalectomie sont mineurs, se manifestant surtout sous forme de douleur, mais des complications plus sérieuses, le plus souvent hémorragiques, peuvent survenir et même, dans de rares cas, être très graves.

Au Québec, chez les jeunes (enfants et adolescents) de moins de 18 ans, il se pratique annuellement près de 9 000 amygdalectomies avec ou sans adénoïdectomies (c'est-à-dire l'ablation des végétations adénoïdes), ces deux interventions étant souvent associées. Malheureusement, en l'espace de cinq ans, trois enfants sont décédés après avoir subi une amygdalectomie, et le plus récent décès a donné lieu à une enquête du coroner. Dans les recommandations de son rapport, le coroner demandait à l'AETMIS (maintenant devenue l'INESSS) d'examiner les risques associés aux instruments chirurgicaux utilisés pour les amygdalectomies.

La revue systématique de la littérature scientifique réalisée pour le présent rapport brosse un tableau à jour des données probantes sur les hémorragies et les décès postamygdalectomie associés aux instruments chirurgicaux. En remettant ce rapport, l'INESSS souhaite apporter aux différents intervenants concernés une information qui pourra faire en sorte que la pratique de l'amygdalectomie atteigne des niveaux encore plus élevés de qualité et de sécurité.

Juan Roberto Iglesias, M.D., M. Sc.,
président-directeur général

EN BREF

Le présent rapport porte essentiellement sur les complications majeures, notamment les hémorragies, associées aux instruments chirurgicaux employés pour effectuer des amygdalectomies complètes ou partielles, particulièrement chez les enfants. Il fait suite à une demande précise du coroner qui avait enquêté sur les circonstances entourant le décès d'un jeune enfant ayant subi une amygdalectomie dans un centre hospitalier québécois.

Les hémorragies peuvent survenir pendant (intraopératoires) et après (postopératoires) l'intervention. Ces dernières sont classées en primaires ou immédiates (survenant dans les 24 heures suivant l'amygdalectomie) et secondaires ou tardives (se produisant par la suite). Les hémorragies postopératoires graves sont rares, mais elles peuvent provoquer le décès du patient.

La présente évaluation se fonde sur une revue systématique de la littérature scientifique et sur les résultats d'audits réalisés au Royaume-Uni. Les instruments chirurgicaux ont été distingués en instruments froids, comme le scalpel, et instruments chauds utilisant une forme d'énergie (p. ex. radiofréquences, laser) pour exercer leur action ablatrice; le microdébrideur est un cas particulier, étant un dispositif alimenté à l'énergie électrique mais qui détruit les tissus par l'action mécanique des lames rotatives accompagnée d'une succion.

De manière générale, pour la dissection des amygdales, il s'avère que les données probantes pertinentes sur les différents types d'hémorragies demeurent rarissimes, voire inexistantes en ce qui a trait aux décès. Elles sont donc insuffisantes pour déterminer quel est le meilleur instrument chirurgical.

Néanmoins, si l'on fait abstraction des limites des études répertoriées et du faible nombre d'études comparables, les résultats indiquent que :

- Les **hémorragies intraopératoires** sont moins importantes avec les instruments chauds qu'avec les instruments froids; le microdébrideur provoque des hémorragies intraopératoires plus importantes quel que soit le comparateur;
- Quant aux **hémorragies primaires**, leur fréquence ne diffère pas significativement selon qu'on utilise les instruments chauds ou froids;
- Sur le plan des **hémorragies secondaires ou tardives**, qui sont celles qui surviennent généralement après le congé hospitalier :
 - les études comparatives observent des fréquences qui tendent à être plus faibles avec les instruments froids qu'avec les instruments chauds, mais ces différences ne sont pas significatives;
 - de façon concordante, selon les audits et les grandes séries de cas, il y aurait une tendance vers une fréquence plus faible avec les instruments froids, notamment en ce qui concerne les hémorragies nécessitant un retour en salle d'opération;
 - et, selon une revue systématique plus ciblée, l'usage de la Coblation®, une technique à chaud, provoquerait significativement plus de cas nécessitant un retour en salle d'opération comparativement à l'utilisation des instruments froids.

Finalement, il faut souligner que la dissection des amygdales à l'aide d'instruments froids est complétée par une hémostase qui est souvent pratiquée avec des instruments d'électrochirurgie. Comme l'intensité de l'électrochirurgie pourrait être associée à une fréquence plus élevée d'hémorragies postopératoires tardives, ces instruments doivent être utilisés avec précaution.

RÉSUMÉ

L'amygdalectomie, c'est-à-dire l'exérèse des amygdales palatines, est une chirurgie ancienne dont la fréquence a diminué, notamment depuis la commercialisation d'antibiotiques pouvant contrecarrer les amygdalites. Au Québec comme ailleurs, elle demeure néanmoins l'une des chirurgies pédiatriques les plus communes. En 2009-2010, près de 9 000 amygdalectomies ont été pratiquées au Québec chez les enfants et les jeunes de 0 à 18 ans, et 89 % d'entre elles l'ont été en chirurgie d'un jour.

L'amygdalectomie peut être complète ou partielle (dans ce cas, ni la capsule ni les muscles pharyngés ne sont touchés) et être associée à l'ablation des végétations adénoïdes (on parle alors d'adénoamygdalectomie). Plusieurs instruments chirurgicaux peuvent être utilisés pour pratiquer les amygdalectomies complètes ou partielles. Ces instruments sont chauds (instruments d'électrochirurgie, bistouris ultrasoniques, etc.) ou froids (scalpel, etc.), selon qu'ils font respectivement appel ou non à une forme d'énergie pour l'ablation. Le microdébrideur est un cas particulier : l'effet mécanique de ses lames rotatives, accompagné d'une succion, permet de réaliser des amygdalectomies partielles ou intracapsulaires. Les instruments d'électrochirurgie, pour leur part, sont soit monopolaires, soit bipolaires (les pinces ou ciseaux de l'instrument font alors office d'électrodes actives et de retour). Il existe une variante de l'électrochirurgie bipolaire qui se nomme Coblation®.

La morbidité associée aux amygdalectomies se présente le plus souvent sous forme de douleur, et la complication la plus fréquente de cette chirurgie est l'hémorragie. Les hémorragies peuvent survenir pendant (intraopératoires) et après (postopératoires) l'intervention. Parmi les hémorragies postopératoires, on distingue les primaires ou immédiates (qui surviennent dans les 24 heures suivant l'amygdalectomie) des secondaires ou tardives (qui se produisent par la suite). Les hémorragies postopératoires graves sont rares mais elles peuvent provoquer le décès du patient.

Au Québec, trois enfants sont décédés en cinq ans des suites d'une amygdalectomie, ce qui représente un taux de décès d'environ 1 : 20 000 chirurgies. Malgré que ce taux soit similaire à celui de plusieurs pays, il est plus élevé qu'aux Pays-Bas, par exemple; on y pratique environ 49 000 amygdalectomies par année et aucun décès consécutif à cette intervention n'est survenu en 10 ans. Le plus récent décès survenu au Québec a donné lieu à une enquête du coroner. Dans ses recommandations, celui-ci demandait à l'AETMIS (maintenant devenue l'INESSS) de se pencher sur les instruments chirurgicaux utilisés pour les amygdalectomies. Dans le présent rapport, l'accent est mis sur les hémorragies et les décès survenant pendant ou après l'intervention selon les instruments utilisés.

Méthodologie

Une revue systématique de la littérature scientifique a été réalisée afin d'apprécier les données probantes disponibles sur les hémorragies et les décès postamygdalectomie. La recherche documentaire a été faite en explorant les bases de données Medline (par PubMed) et The Cochrane Library. Seuls les articles publiés en anglais et en français ont été retenus. En appliquant des critères d'inclusion et d'exclusion prédéfinis, un rapport d'évaluation, quatre revues systématiques (dont une qui fait état de trois rapports d'audits), un guide de pratique clinique et vingt-quatre études originales ont été sélectionnés et inclus dans l'analyse.

Des rencontres ont été tenues avec des médecins oto-rhino-laryngologistes québécois, afin d'obtenir une perspective des cliniciens spécialisés dans le domaine et de bien cerner l'utilisation actuelle des différents instruments au Québec.

Résultats et discussion

L'évaluation de la littérature scientifique permet de constater que les données probantes sur les divers instruments chirurgicaux en association avec les hémorragies intraopératoires et postopératoires demeurent rarissimes, voire inexistantes en ce qui a trait aux décès. Elles sont donc insuffisantes pour déterminer quel est le meilleur instrument chirurgical sur le plan de l'innocuité.

De façon générale, les études recensées présentent des limites méthodologiques, surtout liées à la faible taille des échantillons et à la sélection des patients dont le risque, dans quelques études, était plus faible que celui des populations non sélectionnées. Les études ont inclus des instruments différents, avec des réglages différents, et qui étaient utilisés par des professionnels ayant un niveau d'expertise variable.

Dans le cas des hémorragies intraopératoires, la variabilité des méthodes de mesure du volume du sang perdu soulève également des doutes quant à la comparabilité des études entre elles. Par ailleurs, même en présence d'un résultat statistiquement significatif, il est difficile d'établir si les hémorragies observées sont cliniquement significatives. Dans les cas d'hémorragies postopératoires, les études ont utilisé des indicateurs indirects de l'importance clinique de l'hémorragie, comme le pourcentage de patients qui ont été réadmis, transfusés ou réopérés en raison d'une hémorragie.

Les études montrent que les pertes sanguines moyennes intraopératoires varient entre 15 et 132 ml lorsqu'on utilise des instruments froids et entre 0 et 54 ml lorsqu'il s'agit d'autres instruments chirurgicaux. Les données sont insuffisantes pour établir les différences entre les instruments chauds sur le plan des hémorragies intraopératoires. Quel que soit le comparateur utilisé, le microdébrideur provoque des pertes sanguines plus élevées.

Les hémorragies postopératoires primaires ou secondaires sont moins fréquentes après des interventions pratiquées avec des instruments froids, mais leur faible incidence (entre 0 et 11 %) et la petite taille des échantillons ne permettent pas de conclure sur cette question. Les fréquences les plus élevées correspondent probablement à des hémorragies moins graves, puisque, de façon générale, ces patients ont été gardés en observation ou ont reçu un traitement conservateur. La proportion des patients qui nécessitent une transfusion ou un retour en salle d'opération varie entre 0 et 4 %, tous instruments confondus. La faible tendance favorisant les instruments froids observée dans les études est également rapportée dans les audits de la pratique clinique. Les études de synthèse ne permettent pas de dissiper l'incertitude, sauf pour la Coblation® qui a fait l'objet d'une étude ciblée. Lorsque cette technique a été comparée aux instruments froids, les résultats ont montré une proportion significativement plus élevée d'hémorragies postopératoires secondaires.

Le choix et l'utilisation adéquate de l'instrument sont essentiels à une intervention sécuritaire. De l'avis d'experts, l'instrument le plus efficace utilisé inadéquatement (p.ex. à une trop forte intensité), ou lorsqu'il n'est pas indiqué, peut être associé à un risque élevé de complications. Mais d'autres facteurs sont à considérer pour éviter des complications hémorragiques et des décès, notamment l'information aux patients et aux parents sur les soins et les précautions à prendre avant et après la chirurgie. Par exemple, dans les 15 jours précédant l'intervention, il faut éviter de prendre des médicaments qui affectent la coagulation alors que des consignes sur

l'alimentation et la démarche à suivre en cas de saignement s'appliquent après l'intervention. Il est également essentiel de déceler tout problème de coagulation chez l'enfant, surtout que l'amygdalectomie représente, le plus souvent, sa première intervention chirurgicale.

Conclusion

Si l'on fait abstraction des limites des études répertoriées et du faible nombre d'études comparables, les résultats indiquent que :

- Les **hémorragies intraopératoires** sont moins importantes avec les instruments chauds qu'avec les instruments froids; le microdébrideur provoque des hémorragies intraopératoires plus importantes quel que soit le comparateur;
- Quant aux **hémorragies primaires**, leur fréquence ne diffère pas significativement entre les instruments chauds et froids;
- Sur le plan des **hémorragies secondaires ou tardives**, qui sont celles qui surviennent généralement après le congé hospitalier :
 - les études comparatives observent des fréquences qui tendent à être plus faibles avec les instruments froids qu'avec les instruments chauds, mais ces différences ne sont pas significatives;
 - de façon concordante, selon les audits et les grandes séries de cas, il y aurait une tendance vers une fréquence plus faible avec les instruments froids, notamment en ce qui concerne les hémorragies nécessitant un retour en salle d'opération;
 - et, selon une revue systématique plus ciblée, l'usage de la Coblation®, une technique à chaud, provoquerait significativement plus de cas nécessitant un retour en salle d'opération comparativement à l'utilisation des instruments froids.

Finalement, il faut souligner que la dissection des amygdales à l'aide d'instruments froids est complétée par une hémostase qui est souvent pratiquée avec des instruments d'électrochirurgie. Comme l'intensité de l'électrochirurgie pourrait être associée à une fréquence plus élevée d'hémorragies postopératoires tardives, l'usage de ces instruments doit être fait avec précaution.

SUMMARY

Complications Associated with the Surgical Instruments Used in Tonsillectomies

Tonsillectomy, that is, the surgical excision of the palatine tonsils, is an old surgical procedure whose frequency has declined, especially since the marketing of antibiotics that can counter tonsillitis. In Québec and elsewhere, it is nevertheless still one of the most common pediatric surgical procedures. In 2009-2010, nearly 9,000 tonsillectomies were performed in Québec in children and youth 0 to 18 years of age, and 89% of them were day surgeries.

A tonsillectomy can be complete or partial (in the latter case, the capsule and pharyngeal muscles are spared) and be combined with adenoid ablation (this is referred to as an adenotonsillectomy). A number of different surgical instruments can be used to perform a complete or partial tonsillectomy. They are, respectively, hot instruments (electrosurgical instruments, harmonic scalpel, etc.) and cold instruments (scalpel, etc.), depending on whether or not they use some form of energy for the ablation. The microdebrider is a special case: the mechanical effect of its rotating blades, together with suction, permits partial, or intracapsular, tonsillectomies. As for electrosurgical instruments, they are monopolar or bipolar (in the latter case the instrument's forceps or scissors serve as the active and return electrodes). There is a variant of bipolar electrosurgery called Coblation®.

The morbidity associated with tonsillectomy is usually in the form of pain, and the most common complication of this operation is hemorrhage. Hemorrhage can occur during (intraoperatively) and after (postoperatively) the procedure. There are two types of postoperative hemorrhage: primary or immediate (which occurs within 24 hours after the procedure) and secondary or delayed (which occurs after 24 hours). Severe postoperative hemorrhage is rare, but it can cause death.

In Québec, three children died within a span of 5 years from the complications of a tonsillectomy, which represents a death rate of approximately 1 per 20,000 surgeries. Although this rate is similar to that in several countries, it is higher than, for example, in the Netherlands, where approximately 49,000 tonsillectomies are performed each year and where there have not been any deaths due to this procedure in 10 years. The most recent death in Québec prompted a coroner's inquest. In his recommendations, the coroner asked AETMIS (which is now INESSS) to look into the surgical instruments used in tonsillectomies. In this report, the focus is on the hemorrhage and deaths that have occurred during or after the procedure according to the instrument used.

Methodology

A systematic review of the scientific literature was conducted to evaluate the available evidence regarding post-tonsillectomy hemorrhage and deaths. The literature search was performed by querying the MEDLINE (by PubMed) and the Cochrane Library databases. Only articles published in English and French were selected. After applying predefined inclusion and exclusion criteria, an assessment report, four systematic reviews (one of which looks at three audit reports), a clinical practice guide and 24 original studies were selected and included in the analysis.

Some Québec otorhinolaryngologists were met with to get a perspective of clinicians specializing in this field and to ascertain the current use of the different instruments in Québec.

Results and Discussion

The examination of the scientific literature revealed that the evidence regarding the various surgical instruments and the associated risk of intraoperative or postoperative hemorrhage is rare or, in the case of death, even nonexistent. It is therefore insufficient for determining what the best surgical instrument is in terms of safety.

In general, the studies reviewed have methodological limitations, mainly concerning the small sample size and the selection of patients in whom the risk, in some studies, was lower than that in the populations that were not selected. The studies included different instruments with different settings used by professionals with varying levels of expertise.

In the case of intraoperative hemorrhage, the variability in the methods for measuring blood loss volume also raises some doubts as to the comparability of the studies. In addition, even with a statistically significant result, it is difficult to determine if the observed bleeding is clinically significant. In the case of postoperative hemorrhage, the studies used indirect indicators of the clinical importance of bleeding, such as the percentage of patients who were readmitted, transfused or operated on again because of hemorrhage.

The studies show that the mean intraoperative blood loss varies from 15 to 132 ml when cold instruments are used and between 0 and 54 ml for other surgical instruments. The data are insufficient for determining the differences between hot instruments in terms of intraoperative hemorrhage. Regardless of which comparator is used, the microdebrider causes greater blood loss.

Primary and secondary postoperative hemorrhage is less common with cold instruments, but its low frequency (0 to 11%) and the small sample sizes do not allow any conclusions to be drawn about this. The highest frequency rates probably concern less severe hemorrhage because in general, these patients were kept in observation or received conservative treatment. The proportion of patients requiring a transfusion or a return to the operating room varies from 0 to 4%, all instruments combined. The weak trend favouring cold instruments observed in the studies is also reported in the clinical practice audits. The synthesis studies do not remove the uncertainty, except for Coblation®, which was the subject of a targeted study. A comparison of this technique with cold instruments showed a significantly higher proportion of secondary postoperative hemorrhage.

Properly choosing and using the instrument is essential for a safe operation. Expert opinion is that when not used properly (e.g., too high a power setting) or when not indicated, the most effective instrument may be associated with a high risk of complications. But other factors need to be considered to avoid hemorrhagic complications and death, such as informing patients and their parents about the care and precautions required before and after the operation. For example, during the 15 days leading up to the operation, the patient should avoid taking medications that affect coagulation, and should follow dietary instructions after the surgery and the procedure in the event of postoperative hemorrhage. It is also essential to detect any coagulation problem in the child, especially since tonsillectomy usually constitutes his or her first operation.

Conclusion

Despite the limitations of the identified studies and the low number of comparable studies, the results indicate that:

- There is less **intraoperative hemorrhage** with hot instruments than with cold instruments; the microdebrider causes more intraoperative hemorrhage, regardless of the comparator;
- The frequency of **primary hemorrhage** does not differ significantly between hot and cold instruments;
- In the case of **secondary or delayed hemorrhage**, which generally occurs after discharge from hospital:
 - controlled studies observe frequency rates that tend to be lower with cold instruments than with hot instruments, but these differences are not significant;
 - consistently, according to the audits and large case series, there is a trend toward a lower frequency with cold instruments, in particular, for hemorrhage requiring a return to the operating room;
 - and, according to a more targeted systematic review, the use of Coblation®, a hot technique, causes significantly more cases requiring a return to the operating room than the use of cold instruments.

Lastly, it should be noted that tonsillar dissection with cold instruments is completed with hemostasis, which is often performed with electro-surgical instruments. Since high power settings for electro-surgery might be associated with a higher frequency of delayed postoperative hemorrhage, caution should be exercised when using these instruments.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AAO-HNS	American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery
AETMIS	Agence d'évaluation des technologies et modes d'intervention en santé
AMSTAR	Assessment of multiple systematic reviews
APR-DRG	All Patient Refined Diagnosis Related Groups
BAO-HNS	British Association of Otorhinolaryngologists – Head and Neck Surgeons
CMIS	Carrefour montréalais d'information sociosanitaire
CUSM	Centre universitaire de santé McGill
DRG	Diagnostics regroupés pour la gestion
ECNR	Essai comparatif non randomisé
ECR	Essai clinique randomisé
HAS	Haute autorité de santé
HSRU	Health Services Research Unit
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux
kHz	Kilohertz
KTP	Potassium-titanyl-phosphate
MHz	Mégahertz
ml	Millilitre
MPD	Moyenne pondérée des différences
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence
NPTA	National Prospective Tonsillectomy Audit
OQLF	Office québécois de la langue française
ORL	Oto-rhino-laryngologie
RC	Rapport de cotes
RCS	Royal College of Surgeons of England
SISP	Single-use Instrument Surveillance Programme
SNLG	Sistema Nazionale Linee Guida
STA	Scottish Tonsillectomy Audit
W	Watt

GLOSSAIRE

Amygdalotome

Pince en forme de guillotine qui sert à l'ablation des amygdales [HAS, 2006].

Coagulation

En électrochirurgie, signifie la dévitalisation des tissus et l'atteinte de l'hémostase par la dessiccation des cellules et la dénaturation des protéines [Zenker, 2008].

Dessiccation

Assèchement contrôlé [Geddes et Roeder, 2006].

Hémorragie

Perte, écoulement sanguin persistant après blessure ou incision d'un vaisseau [OQLF, 1977].

Hémostase

Arrêt d'un flux sanguin ou d'une hémorragie, de façon spontanée ou provoquée [OQLF, 2009].

Ligature

Lien appliqué sur un vaisseau sanguin pour en arrêter définitivement l'hémorragie ou sur le pédicule d'une néoformation pour en amener la nécrose [OQLF, 1975].

Plasma

Milieu conducteur produit lorsque les atomes dans un gaz sont ionisés [Morice *et al.*, 2001].

1 INTRODUCTION

L'amygdalectomie est une chirurgie pratiquée depuis l'Antiquité. Elle consiste en l'ablation des amygdales palatines, deux structures en forme d'amande situées dans l'oropharynx et communément appelées amygdales. Ces dernières sont des tissus lymphoïdes associés au système digestif, au même titre que l'appendice et les végétations adénoïdes (que l'on appelle parfois amygdales pharyngiennes et qui sont localisées dans le nasopharynx) [Janeway *et al.*, 1999]. L'amygdalectomie peut notamment être associée à l'adénoïdectomie, c'est-à-dire l'exérèse des végétations adénoïdes. On parle alors d'adénoamygdalectomie. Les deux principales indications pour la pratique de ces chirurgies sont les infections à répétition des amygdales et des végétations adénoïdes, malgré le traitement antibiotique, et les difficultés respiratoires associées à leur hypertrophie¹. Cette dernière indication est d'ailleurs de loin la plus courante.

Bien que la fréquence des amygdalectomies ait baissé, entre autres depuis la commercialisation d'antibiotiques pouvant contrer les amygdalites, elles figurent encore aujourd'hui parmi les chirurgies pédiatriques les plus communes à l'échelle internationale [Petcu *et al.*, 2008]. Selon l'information extraite de la base de données des diagnostics regroupés pour la gestion (DRG), 11 200 amygdalectomies et (ou) adénoïdectomies (dont 8 868 chez les moins de 18 ans) ont été pratiquées au Québec en 2008-2009². Elles occupent par le fait même le deuxième rang des interventions les plus fréquentes chez les enfants québécois³.

L'exérèse des amygdales peut être complète ou partielle, et plusieurs instruments chirurgicaux peuvent être utilisés pour pratiquer l'une ou l'autre des chirurgies. Parmi ceux-ci, on distingue les instruments chauds (instruments d'électrochirurgie, bistouris ultrasoniques, etc.) des instruments froids, selon qu'ils font respectivement appel ou non à une forme d'énergie pour l'ablation; le microdébrideur est un cas particulier puisqu'il permet une amygdalectomie partielle ou intracapsulaire par l'effet mécanique des lames rotatives accompagné d'une succion. Plusieurs facteurs importants, comme le coût, la douleur (notamment celle due aux brûlures en périphérie des amygdales), les hémorragies et la durée de la chirurgie sont à prendre en considération dans le choix d'un instrument. Par ailleurs, de l'avis de plusieurs auteurs qui ont récemment publié sur le sujet, il n'existerait pas d'instrument idéal [Macfarlane *et al.*, 2008; Burton et Doree, 2007; Drake et Carr, 2007].

La morbidité associée aux amygdalectomies se présente le plus souvent sous forme de douleur, et la complication la plus fréquente de cette chirurgie est l'hémorragie. Les hémorragies graves sont rares mais elles peuvent causer le décès du patient. Malheureusement, en l'espace de cinq ans, trois enfants sont décédés au Québec des suites d'une amygdalectomie (en l'occurrence associée à une adénoïdectomie) [Ramsay, 2009]. Cela représente un taux de décès

¹ Association d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale du Québec. Les maladies ORL [site Web]. Disponible à : <http://www.orlquebec.org/>.

² Carrefour montréalais d'information sociosanitaire (CMIS). Web Explorateur APR-DRG 2007-2008 [accès à l'édition 2008-09]. Disponible à : <http://www.cmis.mtl.rtss.qc.ca/> (consulté le 2 avril 2009).

³ Association d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale du Québec. Les maladies ORL [site Web]. Disponible à : <http://www.orlquebec.org/>.

d'environ 1 : 20 000 chirurgies. Malgré que ce taux soit similaire à celui de plusieurs pays, il est plus élevé qu'aux Pays-Bas et au Danemark⁴, par exemple.

Au Québec, le plus récent des décès, survenu en 2006, a donné lieu à une enquête du coroner. Dans ses recommandations, celui-ci demandait à l'AETMIS (maintenant devenue l'INESSS) de se pencher tant sur les indications opératoires pour les amygdalectomies partielles ou complètes que sur les instruments chirurgicaux [Ramsay, 2009]. Le Collège des médecins du Québec, en association avec des cliniciens oto-rhino-laryngologistes, pédiatres et médecins de famille, a examiné les indications chirurgicales. Le présent rapport se concentre sur la comparaison entre les instruments chirurgicaux utilisés pour pratiquer l'un ou l'autre des deux types d'amygdalectomies chez les enfants; l'accent est mis sur les hémorragies et les décès survenant pendant ou après l'intervention.

⁴ Selon le Central Office for Statistics in the Netherlands, environ 49 000 amygdalectomies sont pratiquées chaque année aux Pays-Bas et aucun décès n'est survenu en 10 ans [Gi *et al.*, 2010]. Au Danemark, aucun décès n'a été enregistré entre 1965 et 1975 après au moins 150 000 adéno-amygdalectomies [Rasmussen, 1987].

2 AMYGDALECTOMIE

2.1 Intervention chirurgicale

L'ablation des amygdales peut être complète (extracapsulaire ou sous-capsulaire) ou partielle (intracapsulaire). Dans l'amygdalectomie complète, l'amygdale est extirpée avec sa capsule. La dissection a alors lieu dans l'espace périamygdalien où la capsule entre en contact avec les muscles pharyngés [Lister *et al.*, 2006]. Il est d'ailleurs généralement admis que la douleur associée à la chirurgie découle principalement du trauma que subissent ces muscles lors de la dissection [Wilson *et al.*, 2009]. L'espace périamygdalien est en outre traversé par de multiples vaisseaux sanguins [Lister *et al.*, 2006] et l'étendue des lésions qui y sont causées est donc à prendre en considération. De surcroît, 1 % de la population présente une anomalie de l'artère carotide interne, qui fait que cette dernière se trouve plus près des amygdales [Wright et Deskin, 2003]. Cela peut contribuer à augmenter le risque d'hémorragie pendant ou après une amygdalectomie.

L'amygdalectomie partielle vise, quant à elle, à extraire la majeure partie de l'amygdale tout en laissant intacte la capsule, et donc les muscles pharyngés [Wright et Deskin, 2003]. Par ailleurs, puisque la dissection s'effectue à distance de l'arborisation des vaisseaux sanguins de l'amygdale, seulement les plus petites artéioles sont exposées, ce qui contribue théoriquement à réduire le risque d'hémorragie par rapport à l'amygdalectomie complète. Étant perçue comme pouvant limiter les dommages aux tissus adjacents, l'amygdalectomie partielle, après avoir été presque complètement abandonnée dans les années 1950, connaît aujourd'hui un regain d'intérêt [Pfaar *et al.*, 2007]. Toutefois, cette intervention semble être plus longue à pratiquer et plus coûteuse que l'amygdalectomie complète [Anand *et al.*, 2005] et elle est associée à un risque de repousse des amygdales [Vaughan et Derkay, 2007]. Les vestiges des amygdales des enfants sont donc susceptibles de connaître l'hypertrophie amygdalienne qui caractérise leur groupe d'âge et d'être, de nouveau, sources de problèmes d'obstruction ou d'infection requérant une réopération.

2.2 Instruments chirurgicaux

Différents instruments peuvent servir à pratiquer les amygdalectomies complètes ou partielles, dont les outils froids. Ces derniers représentent l'étalon or auquel on compare les autres instruments qui sont tous chauds [Hesham, 2009]. Il est important de rappeler que l'on distingue les instruments froids des chauds par le fait que ces derniers utilisent une forme d'énergie pour exercer l'action ablatrice. Le microdébrideur constitue toutefois un cas particulier, puisque, bien qu'alimenté par le courant électrique, il coupe à l'aide d'un dispositif de lames rotatives.

2.2.1 Instruments utilisés pour la dissection

2.2.1.1 Instruments froids

Parmi ces instruments traditionnels, faits surtout de métal, on trouve les scalpels, les dissecteurs (de Hurd, par exemple), les couteaux d'amygdales (de Fischer, notamment), les ciseaux, les serre-nœuds et les amygdalotomes. Les instruments froids sont les instruments les plus anciens :

leurs premières mentions dans la littérature scientifique remontent au début des années 1900 [Waugh, 1909; Worthington, 1907]. À titre d'exemple, l'amygdalectomie partielle à l'amygdalotome a été popularisée par le médecin Sluder en 1920 [Chan *et al.*, 2004].

2.2.1.2 Instruments chauds

Les instruments chauds qui ont été utilisés dans les études analysées dans le présent rapport sont décrits dans les sections suivantes. Leurs principales caractéristiques sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 Résumé descriptif des instruments chauds pour les amygdalectomies

INSTRUMENT		CARACTÉRISTIQUES		PRINCIPE
Électrochirurgie	Monopolaire	150 °C - 400 °C	0,1 – 4,0 MHz	Passage du courant entre l'électrode active de l'instrument et l'électrode de retour placée ailleurs sur le patient
	Bipolaire			Passage du courant entre les électrodes active et neutre de l'instrument
	Coblation®	40 °C - 70 °C		Formation d'un plasma par ionisation de la saline avec le courant
	Plasmaknife™			Formation d'un plasma par ionisation des fluides des tissus avec le courant
Bistouri ultrasonique		55 °C - 100 °C	55 kHz	Vibrations ultrasoniques
Laser				Fibre optique flexible
Soudure thermique		300 °C - 400 °C	Faible voltage	Chaleur et pression
Résonance moléculaire		45 °C		Rupture des liens moléculaires des cellules par la résonance générée par les ondes des électrons

Instruments d'électrochirurgie

Certains de ces instruments sont utilisés depuis les années 1930 pour pratiquer les amygdalectomies [Niedelman, 1939; Kelly, 1937; Gross, 1936]. En le touchant ou non, les instruments d'électrochirurgie (diathermie) font passer un courant de radiofréquence à travers le corps du patient dans le but d'obtenir des effets localisés de coagulation, de dessiccation ou de coupe [Geddes et Roeder, 2006]. L'échauffement des tissus varie ainsi entre 150 °C et 400 °C [Doherty et Way, 2006].

Dans l'électrochirurgie monopolaire, le courant va du générateur à l'électrode active située dans l'instrument tenu par le chirurgien au site chirurgical. Le courant est ensuite dirigé, à travers le patient, vers l'électrode de retour, puis retourne au générateur [Doherty et Way, 2006]. Par ailleurs, le terme Bovie, du nom de l'inventeur, est parfois utilisé pour désigner les instruments d'électrochirurgie monopolaire [Littlefield *et al.*, 2005; Hall *et al.*, 2004]. Parmi ces instruments, on trouve le coagulateur monopolaire de succion et le coagulateur au plasma d'argon. Dans ce dernier, l'argon circule à travers un tube où il entre en contact avec l'électrode

active qui l'ionise. Le plasma alors formé sort de l'instrument et est utilisé comme moyen de transmission du courant au tissu visé [Morice *et al.*, 2001].

Dans un instrument d'électrochirurgie bipolaire, les pinces ou ciseaux de l'instrument font office d'électrode active et d'électrode de retour et seuls les tissus qui se trouvent interposés entre ces électrodes au site chirurgical sont traversés par le courant⁵. Il existe une variante de l'électrochirurgie bipolaire, nommée Coblation®⁶, qui est utilisée pour les amygdalectomies depuis 2001 [Temple et Timms, 2001]. Le principe de base est que les électrodes baignent dans un liquide conducteur, comme une solution saline, de façon à l'ioniser [Lee *et al.*, 2002]. Les ions ainsi formés brisent les liaisons moléculaires entre les cellules et vaporisent les tissus à une température relativement basse (40 °C - 70 °C) [Temple et Timms, 2001]. L'aspiration du liquide conducteur permet de limiter la quantité de chaleur transmise aux tissus voisins des amygdales. Le mécanisme d'action de la Coblation® diffère donc de celui de l'électrochirurgie conventionnelle du fait que l'ablation des tissus n'est pas due à la chaleur, mais à la simple dissociation de leurs molécules [Stoker *et al.*, 2004]. Une autre variante de l'électrochirurgie bipolaire est la sonde PlasmaKnife™⁷ qui utilise l'énergie des radiofréquences pour former un plasma avec les fluides des tissus⁸.

Électrocautères

Les instruments d'électrochirurgie sont souvent, à tort, appelés électrocautères. Avec ces derniers, aucun courant électrique ne passe à travers le patient. En fait, dans un électrocautère, le courant continu traverse une résistance, en l'occurrence un fil de métal. L'énergie qui s'en dissipe alors sous forme de chaleur augmente la température du fil qui chauffe à son tour les tissus visés [Doherty et Way, 2006].

Bistouris ultrasoniques

En Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest, les bistouris ultrasoniques (*harmonic scalpels*) sont utilisés pour les amygdalectomies depuis 2000 [Kamal *et al.*, 2006; Ochi *et al.*, 2000]. Dans ce type de bistouri, le courant électrique est mis à profit pour provoquer les vibrations ultrasoniques (55 kHz) de la lame [Doherty et Way, 2006; Akural *et al.*, 2001]. Ces vibrations génèrent une pression à l'intérieur des cellules, qui détruit les connections cellulaires. De plus, le bistouri ultrasonique cause la dénaturation des protéines qui couvrent les vaisseaux sanguins, ce qui permet l'hémostase [Willging et Wiatrak, 2002]. La friction interne des tissus dégage une chaleur qui varie entre 55 °C et 100 °C [Kamal *et al.*, 2006].

Lasers

Le laser à diode de contact a été récemment introduit en chirurgie générale. Dans ce genre d'instrument, le faisceau laser transmis par une fibre optique flexible sert à disséquer les tissus [D'Eredità et Marsh, 2004]. Le laser CO₂ (dioxyde de carbone) et le laser KTP (potassium-titanyl-phosphate) sont également utilisés pour pratiquer les amygdalectomies [Scott, 2006].

⁵ Source : Valleylab. Bipolar electrosurgery [site Web]. Disponible à : http://www.valleylab.com/education/poes/poes_05.html.

⁶ Coblation® est une marque de commerce enregistrée de ArthroCare Corporation.

⁷ PlasmaKnife™ est une marque de commerce de Gyrus ACMI.

⁸ Source : Gyrus ACMI. Dissector PlasmaKnife™ [site Web]. Disponible à : <http://www.gyrusacmi.com/user/PlasmaKnife.pdf>.

Instruments de soudure thermique

Ces nouveaux instruments sont conçus de sorte que les effets de la chaleur et de la pression sont combinés pour disséquer et coaguler simultanément [Stavroulaki *et al.*, 2007]. En effet, lorsque le chirurgien agrippe un tissu avec des forceps de soudure thermique, l'élément chauffant qu'ils renferment dénature les protéines (ce qui les fait fusionner entre elles) et la plaie est ainsi scellée en même temps qu'elle est créée [Karatzias *et al.*, 2005].

Instruments de résonance moléculaire

À l'aide du courant alternatif, la résonance moléculaire est générée par les ondes des électrons et permet de défaire les liens moléculaires des cellules [D'Eredità et Bozzola, 2009] à une température de 45 °C [D'Eredità, 2010].

2.2.1.3 Microdébrideurs

Un microdébrideur est un dispositif tubulaire à tête rotative qui, grâce à une alimentation en courant, rase et aspire en continu un tissu [Baker, 2006]. On l'utilise pour pratiquer des amygdalectomies partielles, et ce, depuis 2002 [Nguyen *et al.*, 2009; Schmidt *et al.*, 2007a].

2.2.2 Instruments utilisés pour atteindre l'hémostase

2.2.2.1 Instruments froids

Des rouleaux dentaires appliqués dans la fosse amygdalienne, des sutures et des ligatures peuvent arrêter les hémorragies provoquées par les amygdalectomies [BAO-HNS et Clinical Effectiveness Unit, 2005]. Les rouleaux dentaires comportent des cordes qui, dans un contexte d'utilisation des instruments d'électrochirurgie, sont mouillées avec de l'eau afin de limiter le risque de brûlure attribuable à l'utilisation concomitante de l'oxygène et de l'électricité. De plus, dans le but de limiter les saignements (et les retours en salle d'opération), il arrive que l'on imbibe d'adrénaline ces rouleaux dentaires⁹.

2.2.2.2 Instruments chauds

Les instruments d'électrochirurgie peuvent être utilisés pour parvenir à l'hémostase, que les amygdales soient enlevées avec ces mêmes instruments ou avec d'autres [Mowatt *et al.*, 2005].

2.3 Utilisation des instruments selon les pays

Aux Pays-Bas [Gi *et al.*, 2010], au Danemark, [Hahn *et al.*, 2009], en France [HAS, 2007] et en Arabie Saoudite [Al-Kindy, 2002], on utilise le plus communément des instruments froids pour pratiquer les amygdalectomies. En Norvège, outre ces outils, ce sont notamment les instruments d'électrochirurgie bipolaire qui dominent, à l'exception de la Coblation® [Mitic *et al.*, 2007].

En Angleterre et en Irlande du Nord, avant que le National Prospective Tonsillectomy Audit (NPTA) ne soit mené en 2003-2004, les instruments d'électrochirurgie bipolaire utilisés seuls étaient les plus populaires. La dissection froide avec électrochirurgie bipolaire pour l'hémostase venait en second. Toutefois, cette combinaison comprenant les instruments froids pour la dissection est devenue la plus populaire, après la parution des résultats de cet audit qui

⁹ Communication de la D^{re} M.-C. Quintal à l'auteure du présent rapport en juin 2011.

montraient que les instruments chauds pour amygdalectomies provoquaient plus d'hémorragies secondaires (voir la section 2.4 pour leur définition) que les instruments froids [Lowe *et al.*, 2007].

Aux États-Unis, un sondage a été mené en 2002 chez 10 % des oto-rhino-laryngologistes de l'American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS). Il en ressort que 53,5 % des 418 répondants ont dit choisir en premier les instruments d'électrochirurgie monopolaire pour pratiquer les amygdalectomies pédiatriques [Krishna *et al.*, 2004]. En 2005, un autre sondage a été mené dans ce pays, cette fois auprès des membres de l'American Society of Pediatric Otolaryngology [Walner *et al.*, 2007]. Celui-ci révèle, d'une part, que le microdébrideur était le plus communément utilisé pour les amygdalectomies partielles pratiquées pour cause d'obstruction des voies respiratoires (selon 18 des 35 répondants) et pour cause d'infections (selon 4 des 13 répondants, *ex aequo* avec la Coblation®). D'autre part, les instruments d'électrochirurgie monopolaire étaient les plus populaires pour les amygdalectomies complètes effectuées pour cause d'obstruction des voies respiratoires (selon 60 des 113 répondants) et pour cause d'infections (selon 61 des 112 répondants).

Un audit mené en Australie en 2005, auprès des membres de l'Australian Society of Otolaryngology Head and Neck Surgery, montre une tendance similaire à celle observée aux États-Unis, c'est-à-dire que les instruments d'électrochirurgie monopolaire étaient désignés comme les plus utilisés pour les amygdalectomies (selon 45,5 % des 200 répondants). Les instruments froids (36 %) arrivaient en deuxième. En revanche, les instruments d'électrochirurgie monopolaire (54,5 %) et les instruments d'électrochirurgie bipolaire (20,5 %) étaient préférés pour l'hémostase [Macfarlane *et al.*, 2008]. De plus, cet audit révèle que les chirurgiens de moins de 50 ans (donc les plus récemment formés) avaient une plus grande propension à utiliser l'électrochirurgie monopolaire pour l'ablation des amygdales (62,9 %), tandis que les chirurgiens plus âgés optaient le plus souvent pour les instruments froids (53,3 %). Les instruments d'électrochirurgie monopolaire étaient les plus fréquemment employés pour atteindre l'hémostase parmi tous les groupes d'âge. Enfin, les auteurs de cet audit australien prévoient que les résultats du NPTA provoqueraient, en Australie, un retour à la méthode froide avec ligatures pour la pratique des amygdalectomies.

Au Québec, de l'avis des experts de trois centres universitaires que nous avons consultés, les amygdalectomies sont pratiquées soit avec des instruments froids pour la dissection et des instruments d'électrochirurgie bipolaire pour atteindre l'hémostase, soit avec les instruments d'électrochirurgie monopolaire (ou bipolaire, dans une moindre mesure¹⁰). La Coblation® est utilisée dans des cas particuliers, par exemple chez des enfants porteurs d'un dispositif médical implantable comme un implant cochléaire ou un stimulateur cardiaque¹¹. Le recours aux autres instruments chauds énumérés dans ce rapport (électrocautères, bistouris ultrasoniques, lasers, instruments de soudure thermique) et au microdébrideur serait exceptionnel au Québec. Le choix d'un instrument repose sur des questions de sécurité, de contrôle de la douleur et de coûts, mais aussi sur la formation et l'expertise des professionnels qui pratiquent l'intervention et de son équipe.

Des hémorragies peuvent survenir pendant (intraopératoires) et après (postopératoires) l'intervention. Parmi les hémorragies postopératoires, on distingue les hémorragies primaires ou immédiates (qui surviennent dans les 24 heures suivant l'amygdalectomie) des hémorragies

¹⁰ Le PlasmaKnife, une variante de l'électrochirurgie bipolaire, n'est toutefois pas utilisé au Québec (communication du D^r S. Daniel à l'auteur du présent rapport en juin 2011).

¹¹ Communication de la D^{re} M.-C. Quintal à l'auteur du présent rapport en juin 2011.

secondaires ou tardives (qui se produisent après les 24 premières heures suivant la chirurgie) [Mowatt *et al.*, 2005; Pinder et Hilton, 2001]. En fait, les hémorragies secondaires sont habituellement observées entre le cinquième et le dixième jour postopératoire [Howells *et al.*, 1997]. Elles seraient la conséquence d'une infection de la fosse amygdalienne, qui provoque la destruction des vaisseaux sanguins [Bäck *et al.*, 2001], ou elles seraient provoquées par la chute d'escarres.

La fréquence des hémorragies postamygdalectomie varie de 2,7 % à 15,9 % dans la littérature [Windfuhr et Chen, 2002; Bhattacharyya, 2001; Blomgren *et al.*, 2001; Krishna et Lee, 2001; Windfuhr et Ulbrich, 2001; Collison et Mettler, 2000; Szeremeta *et al.*, 1996] et elle est généralement inférieure à 10 % [Divi et Benninger, 2005]. Les hémorragies postopératoires graves sont rares mais elles peuvent provoquer le décès du patient. Par contre, les saignements mineurs postopératoires constituent une complication fréquente de l'amygdalectomie [Petcu *et al.*, 2008].

La morbidité associée aux amygdalectomies peut se manifester sous forme de douleur et d'odynophagie¹², lesquelles sont susceptibles de provoquer la déshydratation du patient [Wilson *et al.*, 2009]. Les auteurs d'une revue de 44 essais cliniques randomisés comparant 9 instruments chirurgicaux en fonction de la douleur postopératoire ont conclu que les études comportent trop de facteurs confondants (médication pré-, intra- et postopératoire, méthode d'évaluation de la douleur, etc.) pour déterminer quel instrument est le plus efficace pour diminuer la douleur associée aux amygdalectomies, qu'elles soient complètes ou partielles [Ashbach *et al.*, 2007].

Des brûlures aux tissus environnants (comme les commissures labiales) [Nuara *et al.*, 2008] et diverses autres complications peuvent également survenir : altération de la voix, insuffisance vélopharyngée, lésions (des nerfs, de la langue, des dents, de la luette, etc.), sténose et pneumonie [Younis et Lazar, 2002].

¹² Gêne douloureuse de la déglutition ou dysphagie douloureuse [OQLF, 1982].

3 MÉTHODOLOGIE

Le présent rapport est une revue systématique de la littérature qui porte sur les hémorragies et les décès associés aux amygdalectomies, selon les instruments chirurgicaux employés. Il se concentre avant tout sur les revues systématiques publiées sur le sujet au cours de la décennie, en l'occurrence celles de Pinder et Hilton [2001], de Mowatt et ses collègues [2005], de Burton et Doree [2007] et de Neumann et ses collaborateurs [2007], ainsi que sur le rapport d'évaluation de Xie et ses collaborateurs [2008]. Il fait ensuite état des publications complémentaires, notamment des études originales non incluses dans les revues systématiques en question ou publiées ultérieurement.

3.1 Question d'évaluation

Quelle est l'innocuité des instruments chirurgicaux utilisés pour pratiquer les amygdalectomies complètes ou partielles en ce qui concerne les hémorragies et les décès?

Aucun seuil acceptable d'hémorragies ne pouvant être établi, l'exercice vise à déterminer quels sont le ou les instruments qui présentent le plus bas risque d'hémorragies et de décès.

3.2 Paramètres d'innocuité évalués

- **Hémorragies associées aux amygdalectomies**

- Hémorragies intraopératoires

Les hémorragies intraopératoires ont été rapportées, pour une population particulière étudiée, soit en nombre de cas selon un indicateur d'hémorragie (nécessité de sutures ou de ligatures, par exemple), soit en fonction du volume de sang perdu pendant la chirurgie (moyenne ou médiane).

Le volume sanguin a été mesuré, pour chaque sujet opéré, soit en utilisant un contenant gradué, soit en pesant (avant et après utilisation) les compresses servant à absorber le sang, soit à l'aide de ces deux méthodes. La portée clinique de la mesure de la perte de sang est toutefois limitée par le fait que la littérature scientifique ne mentionne aucun volume-seuil à partir duquel une perte sanguine devient significative.

- Hémorragies postopératoires

- Hémorragies primaires (dans les 24 premières heures qui suivent la chirurgie)

- Hémorragies secondaires (au-delà des 24 premières heures postopératoires)

Les hémorragies postopératoires ont été rapportées, pour une population étudiée, en nombre de cas selon les indicateurs d'hémorragie (décès ou nécessité d'être réadmis dans un centre hospitalier, d'être gardé en observation, d'être soigné avec un traitement conservateur¹³, de recevoir une transfusion ou de retourner en salle d'opération).

- **Décès dus aux amygdalectomies**

¹³ Traitement, médicamenteux ou non, qui n'inclut pas une chirurgie.

3.3 Stratégie de recherche documentaire

La recherche d'articles scientifiques primaires a été effectuée dans les bases de données Medline (interface PubMed) de 2000 à 2010 et dans The Cochrane Library (sans limite de temps). Aucune limite de langue n'a été imposée à la recherche, mais seuls les articles publiés en français ou en anglais ont été retenus. Les bibliographies de publications sur le sujet ont également été scrutées. Pour chercher la littérature grise¹⁴, divers sites Web ont été mis à profit : catalogues de bibliothèques nationales et universitaires, répertoires de guides de pratique clinique, sites d'associations professionnelles, d'autres organisations et d'organismes gouvernementaux. La stratégie de recherche est présentée au tableau A-1 de l'annexe A.

3.4 Critères d'inclusion et d'exclusion des publications complémentaires

Critères d'inclusion

- Publication qui porte sur les adénoamygdalectomies ou amygdalectomies (dissection et hémostase) complètes et (ou) partielles chez les enfants, effectuées sous anesthésie générale
- Publication en langue anglaise ou française parue en 2000 ou après (compte tenu de l'évolution technologique des instruments)
- Publication qui porte sur la comparaison de groupes qui diffèrent de par les instruments utilisés pour les amygdalectomies
- Publication qui montre des résultats sur les hémorragies intraopératoires et (ou) primaires et (ou) secondaires et (ou) sur la mortalité associée aux instruments chirurgicaux pour les amygdalectomies. La méthode de mesure du volume de sang perdu pendant la chirurgie doit être mentionnée. De même, la signification clinique ou une définition clinique des hémorragies observées (nécessitant une réadmission, un retour en salle d'opération, une transfusion, etc.) doit être présentée.

Critères d'exclusion

- Études analysées par l'une ou l'autre des revues systématiques retenues
- Publication qui porte sur les amygdalectomies unilatérales ou sur les amygdalectomies pratiquées soit pour un diagnostic (biopsie), soit dans le contexte d'une affection maligne (cancer)
- Études dans lesquelles une amygdale a été enlevée à l'aide d'un instrument et l'autre amygdale avec un autre instrument
- Revue narrative, étude ou série de cas¹⁵, résumé de congrès, énoncé succinct formulé par un groupe de travail, résumé technique, protocole, lettre à un éditeur et commentaire
- Publication avec conflit d'intérêts majeur¹⁶ ou dont la méthodologie et (ou) les résultats sont insuffisamment décrits.

¹⁴ Documents publiés pour un public restreint, en dehors des grands circuits de distribution, et difficilement repérables dans les bases de données courantes, tels que des présentations à des congrès, des évaluations de technologies de la santé réalisées par des hôpitaux, certains documents gouvernementaux, etc. (Définition tirée du Glossaire en ETS, disponible à : <http://htaglossary.net/tiki-index.php?page=Liste+de+tous+les+termes>).

¹⁵ La littérature sur les décès causés par les amygdalectomies étant rare, les études de cas et les séries de cas sur le sujet ont été considérées.

Sur la base de ces critères, deux évaluatrices (Geneviève Martin et Christine Lobè) ont sélectionné, de façon indépendante, les documents à retenir, et une troisième évaluatrice (Kathy Larouche) a tranché dans les cas de divergence d'opinion.

3.5 Méthode d'évaluation des publications

Les publications d'un même type ont été comparées entre elles sur la base de certains critères que nous considérons des plus importants (en ombragé dans les tableaux B-2, B-3 et B-4 de l'annexe B). Ainsi, la qualité de chaque revue systématique, ECR et étude de cohortes a été jugée comme bonne (deux ou trois des critères respectés) ou moins bonne (un ou aucun des critères respecté).

3.5.1 Revues systématiques

Dans ce type de publications, les critères de qualité importants sont la mise à profit d'au moins deux bases de données numériques pour la recherche documentaire, la sélection des études et l'extraction des données par deux personnes, ainsi que l'évaluation et la documentation de la qualité scientifique des études retenues (voir la grille *Assessment of multiple systematic reviews* (AMSTAR), tirée de Shea et ses collègues [2007] et détaillée au tableau B-2 de l'annexe B).

3.5.2 Études originales

Les critères importants relatifs aux ECR sont l'adéquation de la randomisation, de l'insu et du suivi (voir la grille présentée au tableau B-3 à l'annexe B et inspirée de celle utilisée dans une revue systématique de la Collaboration Cochrane, qui porte également sur les amygdalectomies [Burton et Doree, 2007]).

En ce qui concerne les études de cohortes, les points importants sont la mention des critères d'inclusion et d'exclusion, la similarité des groupes et la considération des perdus de vue dans l'analyse (voir la grille qui figure au tableau B-4 à l'annexe B et qui est inspirée de Bonnier Viger et ses collaborateurs [1996]).

3.6 Modèle logique

Un modèle logique a été établi à la lumière de la lecture des documents issus de la recherche documentaire et qui ont été retenus. Il s'en dégage deux types d'innocuité des instruments chirurgicaux pour les amygdalectomies complètes et partielles : l'innocuité théorique (issue d'études originales, comme celles qui sont analysées dans des revues systématiques et des rapports d'évaluation) et l'innocuité pratique (issue notamment d'audits et d'études originales avec des échantillons de grande taille).

¹⁶ Toute relation entre l'entreprise qui manufacture un instrument à l'étude et au moins un des auteurs, qui va au-delà du simple financement de l'étude (p. ex.: l'un des auteurs est propriétaire, membre du conseil d'administration, consultant ou employé de l'entreprise qui manufacture l'instrument à l'étude).

3.7 Méthode d'analyse de contexte

Des rencontres avec des représentants du Collège des médecins du Québec et des membres de l'Association d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale du Québec ont permis de cerner l'utilisation actuelle des différents instruments chirurgicaux au Québec et d'obtenir l'opinion des cliniciens spécialistes du domaine.

4 DESCRIPTION DES DOCUMENTS RETENUS

4.1 Rapport d'évaluation et revues systématiques de la littérature

La recherche documentaire a repéré un rapport d'évaluation et cinq revues systématiques. Elles concernent toutes des instruments utilisés pour pratiquer des amygdalectomies ou adénoamygdalectomies chez des enfants ou des adultes.

La revue de Leinbach et ses collaborateurs [2003] ne remplit pas les critères d'une revue systématique lorsqu'elle est évaluée selon la grille AMSTAR. Notamment, la recherche documentaire n'a pas été faite à l'aide d'au moins deux bases de données numériques, la sélection des études et l'extraction des données n'ont pas été faites par deux personnes et aucune mention n'est faite de l'évaluation de la qualité des études. Par conséquent, elle n'a pas été retenue. Les cinq autres publications forment la pierre angulaire du présent rapport.

4.1.1 Rapport de Xie et ses collaborateurs [2008]

Ce rapport de l'unité d'évaluation des technologies du Centre universitaire de santé McGill (CUSM) compare les amygdalectomies pédiatriques par Coblation® à celles pratiquées à l'aide des instruments d'électrochirurgie¹⁷, ces derniers étant les plus communément utilisés dans ce centre. Le rapport comporte une revue systématique des ECR sur le sujet, deux méta-analyses (l'une sur la durée de la chirurgie et l'autre sur les hémorragies intraopératoires) et une analyse d'impact budgétaire de la Coblation®. Les quatre ECR retenus ont aussi été évalués dans la revue de Burton et Doree [2007].

4.1.2 Revue Cochrane de Burton et Doree [2007]

Cet ouvrage, de bonne qualité, compare la morbidité causée par la Coblation® à celle associée à divers instruments (d'électrochirurgie monopolaire ou bipolaire, froids, etc.). La douleur, les hémorragies intraopératoires, primaires et secondaires et la durée de séjour figurent parmi les paramètres évalués. Les neuf études incluses sont des ECR en majorité de faible qualité, selon le système de critères du *Cochrane Handbook 4.2.6* [Higgins et Green, 2006]. Une méta-analyse n'a pas pu être réalisée.

4.1.3 Revue de Neumann et ses collaborateurs [2007]

Cette revue systématique, de bonne qualité, compare le bistouri ultrasonique aux instruments froids et aux instruments d'électrochirurgie monopolaire ou bipolaire (y inclus la Coblation®). Les hémorragies primaires et secondaires qui leur sont associées représentent les seuls paramètres évalués. La revue systématique inclut 11 ECR. Ils sont en majorité de faible qualité, sur la base des critères de Chalmers et ses collaborateurs [1990].

¹⁷ Dans leur rapport, Xie et ses collaborateurs utilisent le mot *electrocautery* pour désigner ce qui est en réalité de l'électrochirurgie.

4.1.4 Revue de Mowatt et ses collaborateurs [2005] et [2006]

Cette revue systématique du Health Services Research Unit (HSRU) de l'Université d'Aberdeen au Royaume-Uni est de bonne qualité et porte sur l'efficacité et l'innocuité des instruments froids et des instruments d'électrochirurgie monopolaire ou bipolaire (y inclus la Coblation®). La durée de la chirurgie et le rétablissement des patients ont été évalués, mais une attention particulière a été portée aux hémorragies intraopératoires, primaires et secondaires, qui, par ailleurs, ont toutes fait l'objet de méta-analyses. Trois rapports d'audit, nommément le Scottish Tonsillectomy Audit (STA), le Single-use Instrument Surveillance Program (SISP) et le National Prospective Tonsillectomy Audit (NPTA), ainsi que cinquante études de différents niveaux de preuve (ECR, études comparatives prospectives ou rétrospectives non randomisées, séries de cas d'au moins cent participants, etc.) ont été retenus pour analyse. L'évaluation de la qualité a été réalisée à l'aide de listes de critères propres à chaque type de publication. Il en ressort que, pour la plupart des ECR, il était notamment difficile de savoir si la randomisation avait été faite adéquatement. De plus, environ la moitié des séries de cas prospectives ne présentaient pas une description claire de la technique employée pour la chirurgie.

4.1.5 Revue Cochrane de Pinder et Hilton [2001]

Cette publication de bonne qualité compare la morbidité engendrée par les instruments froids à celle associée aux instruments d'électrochirurgie (monopolaire ou bipolaire). On compte, parmi les paramètres évalués, les hémorragies intraopératoires, primaires et secondaires ainsi que la douleur. La publication en question présente d'ailleurs deux méta-analyses, l'une consacrée aux hémorragies intraopératoires et l'autre aux hémorragies secondaires. Cependant, elle n'inclut, pour toute analyse, que deux ECR (voir le tableau C-3 de l'annexe C). De plus, bien que Pinder et Hilton [2001] aient évalué la qualité globale de ces études en se basant sur la méthode de Schulz et ses collègues [1995], ils ne mentionnent pas les résultats obtenus à cet égard.

4.2 Études originales

Au total, 24 études originales ont été retenues. Aucune ne concerne les électrocautères ni la soudure thermique. Puisqu'il s'agit d'ECR (16) et d'études de cohortes (8), elles sont respectivement de niveau de preuve II et III (voir le tableau B-1 de l'annexe B). Ces études sont davantage détaillées au tableau D-1 à l'annexe D.

Force est de constater que plusieurs des études retenues comportent des échantillons de faible taille, ce qui permet de se demander si leur taille est suffisante pour mettre en lumière une différence entre les groupes et pour assurer la validité des résultats. De plus, bien que les études fassent état de pertes de sang associées à l'utilisation de divers instruments chirurgicaux, il est pratiquement impossible de déterminer leur portée clinique parce que nous ignorons à partir de quel volume une perte sanguine constitue une menace. Ainsi, les résultats des études originales retenues doivent être interprétés avec circonspection.

4.3 Rapports d'audits

4.3.1 Rapport sur le Scottish Tonsillectomy Audit (STA)

Le STA s'est tenu en Écosse entre avril 2002 et mars 2003 et il porte sur 6 200 enfants et adultes qui ont subi une amygdalectomie, une adénoamygdalectomie ou une adénoïdectomie. Un tableau-résumé joint à une lettre du *Chief Medical Officer d'Écosse*¹⁸ dévoile, par exemple, le nombre de patients qui ont dû retourner en salle d'opération pendant leur séjour initial ou après leur congé.

4.3.2 Rapport sur le Single-use Instrument Surveillance Programme (SISP)

Cet audit s'est déroulé de février 2003 à mars 2004 au Pays de Galles et il concerne 3 690 enfants et adultes opérés pour une amygdalectomie ou une adénoamygdalectomie. Il en ressort notamment des informations quant aux hémorragies primaires et secondaires nécessitant un retour au bloc opératoire et aux hémorragies primaires et secondaires contrées à l'aide d'un traitement conservateur [Mowatt *et al.*, 2005].

4.3.3 Rapport sur le National Prospective Tonsillectomy Audit (NPTA)

Ce rapport du British Association of Otorhinolaryngologists – Head and Neck Surgeons Comparative Audit Group (BAO-HNS) et de la Clinical Effectiveness Unit du Royal College of Surgeons of England (RCS) [2005] porte sur le NPTA, un audit national réalisé en Angleterre et en Irlande du Nord de juillet 2003 à septembre 2004 et portant sur des enfants et des adultes ayant eu une amygdalectomie ou une adénoamygdalectomie [BAO-HNS et Clinical Effectiveness Unit, 2005]. Les résultats de cet audit ont fait l'objet de trois publications scientifiques [Lowe *et al.*, 2009; Lowe *et al.*, 2007; Lowe et van der Meulen, 2004].

Cet audit a été mené en réponse aux préoccupations à l'égard de la sécurité des amygdalectomies. En effet, en 2001, la fréquence d'hémorragies avait augmenté à la suite de la recommandation, par le UK Department of Health, d'utiliser des instruments à usage unique pour toute adénoamygdalectomie, et ce, dans le but de limiter la transmission de l'encéphalopathie spongiforme. L'audit avait donc pour but d'examiner la fréquence des hémorragies postopératoires et autres complications (nécessitant un retour en salle d'opération, une transfusion sanguine, une prolongation de séjour ou une réadmission) qui sont associées à ces chirurgies. Il visait également à en déterminer les facteurs de risque (instruments chauds vs froids, instruments à usage unique vs réutilisables, etc.).

Ainsi, 145 hôpitaux du National Health Service et 132 hôpitaux indépendants ont participé à l'exercice (totalisant 40 514 amygdalectomies, dont 33 921 pour lesquelles les patients ou un parent ou tuteur légal avaient donné leur consentement pour participer à l'audit). Parmi les 33 683 patients dont l'âge était connu, 21 063 étaient des enfants âgés de moins de 16 ans et 5 130 de moins de 5 ans.

¹⁸ Tableau-résumé joint à une lettre intitulée *Tonsillectomy audit, surgical techniques and bleeding*, envoyée le 18 mars 2004 aux directeurs médicaux (consultants en otorhinolaryngologie) et aux chefs exécutifs par le D^r E.M. Armstrong, Chief Medical Officer d'Écosse. Disponible à : [http://www.sehd.scot.nhs.uk/cmo/CMO\(2004\)04.pdf](http://www.sehd.scot.nhs.uk/cmo/CMO(2004)04.pdf).

Le rapport final de cet audit est unique de par la qualité des données, la puissance statistique qui est suffisante pour fournir des résultats ayant une signification clinique¹⁹ et la possibilité qu'il offre de généraliser les résultats. D'ailleurs, avant la publication de ce rapport, les résultats intérimaires de cet audit (publiés en 2004 par le National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) et le BAO-HNS et portant sur près de 15 000 amygdalectomies) avaient déjà eu des effets sur la pratique et avaient permis de rendre les chirurgies plus sécuritaires pour les patients. En effet, les instruments les plus à risque pour la dissection ont été délaissés après que les résultats intérimaires eurent montré que la fréquence des hémorragies était significativement plus élevée (au moins deux fois) avec les instruments chauds qu'avec les instruments froids et significativement plus élevée avec les instruments froids à usage unique²⁰ qu'avec les instruments froids réutilisables.

4.4 Guide de pratique clinique

En 2008, le Sistema Nazionale Linee Guida (SNLG) d'Italie, c'est-à-dire le système national italien de lignes directrices, a rendu public un guide de pratique qui visait à soutenir les décisions cliniques sur la pertinence et l'innocuité des amygdalectomies et (ou) adénoïdectomies pratiquées chez les enfants ou les adultes [SNLG, 2008]. Il présentait les recommandations d'un groupe de travail multidisciplinaire composé de cliniciens représentant les principales disciplines responsables de la prise en charge des maladies amygdaliennes et adénoïdiennes ainsi que d'experts en développement méthodologique des guides de pratique et de représentants des associations de citoyens.

Ces recommandations ont été formulées en se basant sur les données probantes et, lorsqu'il n'y en avait pas, les principes de bonne pratique clinique proposés par le groupe d'experts ont été suivis. Les données probantes ont d'abord été générées par une recherche documentaire dont les résultats ont été triés par deux évaluateurs. Une méthode de gradation, basée notamment sur la qualité des données probantes, a par la suite été utilisée; cette dernière comportait six niveaux de preuve et cinq degrés de recommandation. Finalement, le document a subi une révision externe.

Le guide de pratique est composé de quatre sections principales : indications opératoires, revue systématique des techniques chirurgicales, gestion périopératoire et aspects cliniques et organisationnels. Aux fins du présent rapport, uniquement la revue systématique a été considérée. Elle fait état de publications sur le NPTA, en plus de revues systématiques, d'ECR, d'études de cohortes et de séries de cas qui montrent des comparaisons d'instruments chirurgicaux (instruments froids, instruments d'électrochirurgie (y inclus la Coblation®), bistouri ultrasonique et microdébrideur). Parmi les paramètres évalués, on trouve les hémorragies intraopératoires et postopératoires. Toutefois, les auteurs du guide de pratique n'ont pas précisé systématiquement s'il s'agissait d'hémorragies primaires ou secondaires. De plus, l'évaluation de la qualité des publications n'a pas été présentée de façon transparente par les auteurs.

¹⁹ Un échantillon d'environ 25 000 patients aurait une puissance de 95 % pour détecter, à un niveau de signification de 5 %, une augmentation de 6 % à 8 % dans les taux d'hémorragies ou de complications associées à un facteur de risque présent chez 10 % des patients [BAO-HNS et Clinical Effectiveness Unit, 2005].

²⁰ L'augmentation de la fréquence des hémorragies pourrait être expliquée par l'utilisation d'instruments froids à usage unique de qualité moindre [Mowatt *et al.*, 2005].

5 INNOCUITÉ THÉORIQUE

Le présent chapitre fait une synthèse actualisée des données sur les hémorragies et les décès associés aux instruments chirurgicaux pour les amygdalectomies complètes et partielles. Il se concentre surtout sur les données issues des études qui ont été menées avec le souci d'isoler les facteurs confondants. Il s'agit, d'une part, d'études incluses dans les revues systématiques (voir l'annexe C) et dans le guide de pratique clinique, et d'autre part, d'études originales (voir le tableau D-1 de l'annexe D).

Bien que le rapport traite de tous les instruments mentionnés dans les documents retenus, des encadrés dans les tableaux font ressortir les comparaisons entre les instruments froids et ceux d'électrochirurgie.

5.1 Hémorragies intraopératoires

5.1.1 Études de synthèse

Différentes études de synthèse ont examiné l'effet des outils chirurgicaux utilisés au cours des amygdalectomies sur le risque d'hémorragie intraopératoire. Ces études ont comparé :

- Les instruments froids contre l'électrochirurgie monopolaire ou bipolaire [Mowatt et al., 2005; Pinder et Hilton, 2001]
- La Coblation® contre d'autres instruments [Burton et Doree, 2007]
- La Coblation® contre l'électrochirurgie monopolaire [Xie et al., 2008]

La méta-analyse de Pinder et Hilton [2001] inclut deux études qui comparent la dissection froide à l'électrochirurgie (monopolaire dans l'une et bipolaire dans l'autre). L'électrochirurgie est associée à des saignements significativement moins élevés (moyenne pondérée des différences (MPD) = 21,56 ml; IC à 95 % : de 27,26 à 15,85 ml). Les auteurs soulignent par ailleurs que les deux études ont mesuré le volume de sang aspiré, mais que seulement une d'elles a tenu compte du poids des compresses avant et après l'intervention. Ils sont d'avis que, chez les jeunes enfants, des pertes sanguines de petit volume peuvent être cliniquement significatives.

La méta-analyse de Mowatt et ses collaborateurs [2005] porte sur 10 études qui comparent les instruments froids (avec des ligatures et (ou) des instruments d'électrochirurgie pour l'hémostase) aux instruments d'électrochirurgie utilisés seuls. Ces derniers sont également associés à des hémorragies intraopératoires moindres (MPD = 24,84 ml; IC à 95 % : de 20,39 à 29,25 ml).

La Coblation® a été comparée à tout autre instrument dans la revue Cochrane de Burton et Doree [2007] et à l'électrochirurgie monopolaire dans un rapport de l'unité d'évaluation des technologies du CUSM [Xie *et al.*, 2008].

Burton et Doree [2007] montrent que, parmi les études analysées, une a révélé moins de saignements avec les instruments froids qu'avec la Coblation®, une autre arrive au résultat inverse et deux études ne montrent pas de différences significatives entre la Coblation® et d'autres techniques chaudes (bistouri ultrasonique et électrochirurgie monopolaire). Les résultats d'une dernière étude qui compare les instruments d'électrochirurgie monopolaire à la Coblation® sont, pour leur part, imprécis. Burton et Doree [2007] soulignent par ailleurs que

dans trois de ces cinq études, le volume de sang perdu était estimé à l'œil, ce qui est moins précis que les mesures formelles qui ont été prises dans les deux autres études.

De leur côté, Xie et ses collaborateurs [2008] ont fait une méta-analyse de deux ECR et ont montré que la perte globale de sang pendant l'amygdalectomie avec la Coblation® est plus importante qu'avec l'électrochirurgie monopolaire. La différence moyenne est de 9,83 ml; IC à 95 % : de 0,29 à 19,38 ml ($p = 0,04$).

5.1.2 Études originales

Le tableau 2 décrit neuf études qui portaient sur les hémorragies intraopératoires selon qu'elles sont associées à des instruments froids ou à des instruments chauds (électrochirurgie bipolaire, Coblation®, bistouri ultrasonique, coagulateur au plasma d'argon, laser et résonance moléculaire) ou au microdébrideur.

Tableau 2 Études comparant les hémorragies intraopératoires associées aux instruments froids et aux autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants

AUTEUR ANNÉE PLAN DE RECHERCHE	INSTRUMENTS FROIDS		AUTRES INSTRUMENTS		P
	N POP.	PERTE DE SANG EN ML moyenne ± écart-type ou médiane (étendue)	N POP.	PERTE DE SANG EN ML moyenne ± écart-type ou médiane (étendue)	
Électrochirurgie bipolaire					
Hesham, 2009 ECR	75 E	27,67 ± 11,98	75 E	14,53 ± 12,70	< 0,05
Sadikoglu <i>et al.</i> , 2009* ECR	37 E	73,78 ± 22,89	36 E	29,58 ± 22,68	< 0,05
Raut <i>et al.</i> , 2002 ECR	32 E	86 (16-469) †	18 E	6 (0-121) †	< 0,001
Coblation®					
Roje <i>et al.</i> , 2009 ECR	36 E	27,08 ± 13,22	36 E	10,83 ± 3,41	< 0,001
Bistouri ultrasonique					
Gilbey <i>et al.</i> , 2008 Étude de cohortes rétrospective	319 E et A	42,12 ± 4,90	241 E et A	0 ± 0	< 0,05
Coagulateur au plasma d'argon					
Bergler <i>et al.</i> , 2001 ECR à simple insu	≤ 10 ans	47	48	13,96 ± 13,56	< 0,01
	> 10 ans	48	58	16,37 ± 15,55	< 0,01
Laser					
Kothari <i>et al.</i> , 2002 ECR à double insu	72 E et A	95 (4-400) †	79 E et A	20 (0-320) †	< 0,001
Résonance moléculaire					
D'Agostino <i>et al.</i> , 2008 ECR	390 E	33,3 ± 7,1	385 E	6,5 ± 3,2	< 0,0001

AUTEUR ANNÉE PLAN DE RECHERCHE	INSTRUMENTS FROIDS		AUTRES INSTRUMENTS		P
	N POP.	PERTE DE SANG EN ML moyenne ± écart-type ou médiane (étendue)	N POP.	PERTE DE SANG EN ML moyenne ± écart-type ou médiane (étendue)	
<i>Microdébrideur</i>					
Pruegsanusak <i>et al.</i> , 2010 ECR	20 E	14,78 ± 18,71	20 E	54,30 ± 35,45	< 0,001

A : adultes; E : enfants; ML : millilitres; N : nombre de patients dans l'échantillon; P : signification statistique; Pop. : population à l'étude (enfants ou adultes)./

* Cette étude incluait aussi une comparaison entre l'électrochirurgie bipolaire et le PlasmaKnife™ (34 enfants).

† Médiane

Il ressort de huit de ces études que les instruments froids provoquent des pertes de sang significativement plus élevées, et ce, indépendamment de l'âge (selon une des études). En revanche, dans une autre étude, les instruments froids sont associés à des pertes significativement plus faibles qu'avec le microdébrideur, seul instrument à avoir été utilisé pour pratiquer des amygdalectomies partielles.

D'autres études sur les hémorragies intraopératoires ont comparé les instruments chauds entre eux ou au microdébrideur. Notamment, cinq études comparaient les instruments d'électrochirurgie monopolaire aux instruments d'électrochirurgie bipolaire, au bistouri ultrasonique ou au microdébrideur (tableau 3).

Tableau 3 Études comparant les hémorragies intraopératoires associées aux instruments d'électrochirurgie monopolaire et aux autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants

AUTEUR ANNÉE PLAN DE RECHERCHE	ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE		AUTRES INSTRUMENTS		P	
	N POP.	PERTE DE SANG EN ML moyenne ± écart-type ou médiane (étendue)	N POP.	PERTE DE SANG EN ML moyenne ± écart-type ou médiane (étendue)		
<i>Électrochirurgie bipolaire</i>						
Lee <i>et al.</i> , 2008 ECR	enfants	47	2,04 ± 0,75	45	1,58 ± 0,66	< 0,01
	adultes	63	2,27 ± 0,87	60	1,92 ± 0,83	< 0,05
<i>Bistouri ultrasonique</i>						
Roth <i>et al.</i> , 2008 Étude de cohortes	40 E et A	16,5 [†]	162 E et A	5,0 [†]	< 0,0001	
<i>Microdébrideur</i>						
Sobol <i>et al.</i> , 2006 ECR	36 E	30,0 ± 19,5	38 E	45,0 ± 29,4	0,01	
Nguyen <i>et al.</i> , 2009 Étude de cohortes prospective	51 E	8,7 ± 18,3	57 E	27,9 ± 42,5	0,003	
Mixson <i>et al.</i> , 2007* Étude de cohortes rétrospective avec groupe témoin historique	14 E	15,1 ± 7,4	54 E	38,8 ± 6,1	< 0,001	

A : adultes; E : enfants; ML : millilitres; N : nombre de patients dans l'échantillon; P : signification statistique; Pop. : population à l'étude (enfants ou adultes).

* Cette étude incluait aussi une comparaison entre le microdébrideur et le bistouri ultrasonique (11 enfants).

† Médiane

Le microdébrideur, utilisé pour des amygdalectomies partielles, a entraîné des pertes de sang significativement plus élevées que les instruments d'électrochirurgie monopolaire. Les auteurs de l'une des trois études sur le sujet affirment que, pour des enfants de plus de 3 ans, une différence (entre les instruments comparés) de moins de 30 millilitres dans la perte de sang intraopératoire n'a probablement pas d'importance clinique [Sobol *et al.*, 2006]. D'autres précisent que la différence était statistiquement – mais pas cliniquement – significative car aucun patient n'a montré une instabilité hémodynamique ou une anémie pendant ou après la chirurgie [Nguyen *et al.*, 2009].

Dans les deux études qui comparaient respectivement les instruments d'électrochirurgie monopolaire aux instruments d'électrochirurgie bipolaire ou au bistouri ultrasonique, et qui portaient cette fois sur des amygdalectomies complètes, ce sont les instruments d'électrochirurgie monopolaire qui ont provoqué des pertes sanguines significativement plus grandes.

Le tableau 4 montre les résultats de deux études qui portaient sur les instruments d'électrochirurgie bipolaire : une qui les comparait au PlasmaKnife™ et une autre au laser. La première n'affiche pas de différence significative entre les instruments, tandis que dans la deuxième les instruments d'électrochirurgie bipolaire provoquent des pertes de sang, pendant la chirurgie, qui sont significativement plus élevées que le laser.

Tableau 4 ECR comparant les hémorragies intraopératoires associées aux instruments d'électrochirurgie bipolaire et à d'autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes pédiatriques

AUTEUR ANNÉE	ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE		AUTRES INSTRUMENTS		P
	N	PERTE DE SANG EN ML moyenne ± écart-type (étendue) ou nombre de cas selon la perte de sang	N	PERTE DE SANG EN ML moyenne ± écart-type (étendue) ou nombre de cas selon la perte de sang	
<i>PlasmaKnife™</i>					
Stephens <i>et al.</i> , 2009	53	< 5 ml : 41 cas < 100 ml : 10 cas > 100 ml : 1 cas	47	< 5 ml : 42 cas < 100 ml : 4 cas > 100 ml : 0 cas	0,2
<i>Laser</i>					
Hegazy <i>et al.</i> , 2007	40	30 ml ± 4,01 (25-35)	40	21 ml ± 2,02 (21-30)	< 0,05

ML : millilitres; N : nombre de patients dans l'échantillon; P : signification statistique.

L'ECR de Wilson et ses collaborateurs [2009] compare les cas d'hémorragies intraopératoires qui ont nécessité la pose de sutures en fonction des instruments utilisés pour les amygdalectomies chez des adultes et des enfants : le microdébrideur (amygdalectomie partielle), la Coblation® (amygdalectomie partielle) et les instruments d'électrochirurgie bipolaire (amygdalectomie complète). Aucune différence statistique n'a été observée entre les groupes (respectivement 3, 1 et 7 cas, $p = 0,067$).

Un autre ECR compare la Coblation® à la technique de résonance moléculaire [D'Eredità et Bozzola, 2009]. Aucune différence statistique n'a été observée dans les pertes médianes de sang (respectivement 8 ml (étendue 0-12 ml) et 6 ml (étendue 0-19 ml)).

5.1.3 En résumé

Il ressort des méta-analyses que les instruments d'électrochirurgie provoquent des hémorragies intraopératoires significativement moindres que les instruments froids alors que les revues systématiques montrent des résultats contradictoires lorsque la Coblation® est comparée aux autres instruments (froids ou chauds).

Selon les études originales, les instruments froids sont associés à des pertes de sang pendant la chirurgie significativement plus importantes que les instruments d'électrochirurgie bipolaire, la Coblation®, le bistouri ultrasonique, le coagulateur au plasma d'argon, le laser et les instruments de résonance moléculaire. De plus, les instruments d'électrochirurgie monopolaire causent des hémorragies plus importantes que ceux d'électrochirurgie bipolaire et que le bistouri ultrasonique. Le microdébrideur provoque, pour sa part, des hémorragies intraopératoires significativement plus importantes que les instruments froids et ceux d'électrochirurgie monopolaire.

On observe que, dans l'ensemble des publications sur les hémorragies intraopératoires, les échantillons des études sont de faible taille, ce qui ne permet pas de tirer de conclusions solides. De plus, le seuil au-delà duquel une perte de sang est cliniquement significative étant inconnu, il n'est pas possible d'évaluer l'effet clinique réel des hémorragies intraopératoires observées dans les études analysées.

5.2 Hémorragies postopératoires primaires

5.2.1 Études de synthèse

Quatre revues systématiques ont comparé les instruments par rapport aux hémorragies primaires, [Burton et Doree 2007; Neumann *et al.*, 2007; Mowatt *et al.*, 2005; Pinder et Hilton 2001]. Cependant, aucune de ces hémorragies n'a été observée dans les études analysées par Pinder et Hilton [2001].

Les six études retenues dans la revue systématique de Burton et Doree [2007] ayant comparé différents outils chirurgicaux dans le but d'évaluer le risque associé d'hémorragies primaires montrent des résultats allant de 0 % à 28 %, mais aucune différence significative entre les techniques. Trois de ces études, dont celle de Temple et Timms [2001] qui a aussi été analysée par Mowatt et ses collaborateurs [2005] (voir tableau C-1 de l'annexe C), ne rapportaient aucune hémorragie primaire (voir tableau C-5 de l'annexe C).

Neumann et ses collaborateurs [2007] ont revu dix études sur les hémorragies primaires, dont une [Parsons *et al.*, 2006] qui a déjà été évaluée dans la revue systématique de Burton et Doree [2007]. Ces études comparaient le bistouri ultrasonique aux instruments froids ou aux instruments chauds, (soit l'électrochirurgie monopolaire ou bipolaire, soit la Coblation®). Les auteurs concluent que ces études de faible qualité ont une puissance statistique insuffisante pour démontrer des différences entre les groupes.

La méta-analyse de Mowatt et ses collègues [2005] sur les hémorragies primaires nécessitant un retour en salle d'opération montre que les instruments d'électrochirurgie bipolaire utilisés seuls étaient associés à une fréquence de ces hémorragies (RC = 0,002) significativement plus basse que la méthode de référence (instruments froids avec ligatures et compresses pour

l'hémostase). Les auteurs mentionnent par ailleurs que de larges intervalles de crédibilité²¹ reflètent le fort degré d'incertitude qui plane sur l'estimation de l'effet (en raison de la faible occurrence de la complication).

5.2.2 Études originales

Le tableau 5 décrit quatre études comparatives qui portaient sur les hémorragies primaires associées à des instruments froids ou à des instruments chauds (électrochirurgie bipolaire, bistouri ultrasonique et laser).

Haddow et ses collaborateurs [2006] n'ont pas observé de différence significative entre les groupes opérés avec des instruments froids et ceux opérés par électrochirurgie bipolaire relativement au pourcentage de cas nécessitant un traitement conservateur. Par ailleurs, aucun cas nécessitant une transfusion n'a été observé avec cette étude.

Tableau 5 Études comparant les hémorragies primaires associées aux instruments froids et aux autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants

AUTEUR(S) ANNÉE PLAN DE RECHERCHE	INDICATEUR D'HÉMORRAGIE	INSTRUMENTS FROIDS		AUTRES INSTRUMENTS		P
		N POP.	NOMBRE DE CAS (%)	N POP.	NOMBRE DE CAS (%)	
Électrochirurgie bipolaire						
Haddow <i>et al.</i> , 2006 ECR	traitement conservateur	104 E et A	1 (1,0)	141 E et A	2 (1,4)	n.s.
	transfusion		0 (0)		0 (0)	
Bistouri ultrasonique						
Gilbey <i>et al.</i> , 2008 Étude de cohortes rétrospective avec témoin historique	retour en salle d'opération	319 E et A	1 (0,31)	241 E et A	1 (0,41)	n.m.
Shinhar <i>et al.</i> , 2004* Étude de cohortes rétrospective	retour en salle d'opération	132 E et A	4 (3,03)	75 E et A	1 (1,33)	n.m.
Laser						
Kothari <i>et al.</i> , 2002 ECR	réadmission dans un centre hospitalier	72 E et A	4 (5,56)	79 E et A	9 (11,39)	n.m.

A : adultes; E : enfants; N : nombre de patients dans l'échantillon; n.m. : non mentionné; n.s. : non significatif; P : signification statistique; Pop. : population à l'étude (enfants ou adultes).

* Cette étude incluait aussi des résultats avec les instruments d'électrochirurgie monopolaire (109 patients). Par ailleurs, la durée de séjour pour cause d'hémorragie primaire était respectivement de 2 jours, 0,7 jour et 1 jour pour le bistouri ultrasonique, les instruments froids et les instruments d'électrochirurgie monopolaire (p n.m.).

²¹ Un intervalle de crédibilité intègre les informations contextuelles propres au problème dans la distribution *a priori*; il s'agit d'un intervalle de probabilité *a posteriori* (http://www.minerva-ebm.be/articles/fr/woordenlijst_fr/Intervalle_credibilite_bayesien.htm).

Deux études comparant les retours en salle d'opération associés aux instruments froids et au bistouri ultrasonique montrent des résultats de grandeur différente et qui ne vont pas dans le même sens, soit moins de 1 % des cas dans les deux groupes [Gilbey *et al.*, 2008] ou 3,03 % versus 1,33 %, respectivement [Shinhar *et al.*, 2004]; toutefois, dans les deux études, on ne précise pas si la différence est statistiquement significative. La réadmission au centre hospitalier était plus fréquente chez les patients opérés au laser (11,39 %) que chez ceux opérés avec des instruments froids (5,56 %) [Kothari *et al.*, 2002] (signification statistique non mentionnée).

Aucune hémorragie primaire n'a été observée dans quatre études (non présentées dans le tableau 5) qui comparaient les instruments froids aux instruments d'électrochirurgie monopolaire [Ericsson *et al.*, 2009] ou bipolaire [Hesham, 2009], au coagulateur au plasma d'argon [Bergler *et al.*, 2001] ou aux instruments de résonance moléculaire [D'Agostino *et al.*, 2008]. L'indicateur d'hémorragie n'était pas mentionné dans les études d'Ericsson et ses collaborateurs [2009], Hesham [2009] et D'Agostino et ses collaborateurs [2008].

Dans quatre autres études qui comparaient des instruments chauds entre eux ou avec le microdébrideur et dans lesquelles l'indicateur d'hémorragie n'était pas précisé, aucune hémorragie primaire n'a été observée, ni avec les instruments d'électrochirurgie monopolaire [Koltai *et al.*, 2002] ou bipolaire [Stephens *et al.*, 2009; Hegazy *et al.*, 2007], ni avec le microdébrideur [Koltai *et al.*, 2002], la Coblation® [D'Eredità et Bozzola, 2009], le PlasmaKnife™ [Stephens *et al.*, 2009], le laser [Hegazy *et al.*, 2007] ou la résonance moléculaire [D'Eredità et Bozzola, 2009].

5.2.3 En résumé

Selon la méta-analyse, la fréquence des hémorragies primaires est significativement plus faible avec les instruments d'électrochirurgie bipolaire qu'avec les instruments froids (avec ligatures et compresses pour l'hémostase). Les revues systématiques ne montrent quant à elles aucune différence entre les instruments étudiés et l'attention est portée sur la faible puissance statistique des études.

Les études originales montrent que les hémorragies primaires sont plutôt rares ou absentes pour les deux types d'instruments. Lorsque des différences sont observées, dans une étude elle est non significative (instruments froids vs d'électrochirurgie bipolaire) et dans les autres la signification statistique n'est pas mentionnée. Par ailleurs, plusieurs instruments chauds (Coblation®, coagulateur au plasma d'argon, PlasmaKnife™, laser, etc.) ou le microdébrideur n'ont pas causé d'hémorragie primaire.

La majorité des publications sur les hémorragies primaires ont aussi des échantillons de faible taille, ce qui ne permet pas de tirer de conclusions solides.

5.3 Hémorragies postopératoires secondaires

5.3.1 Études de synthèse

La méta-analyse des deux ECR inclus par Pinder et Hilton [2001] montre que le risque d'hémorragies secondaires était faible dans les deux ECR autant chez les patients opérés par électrochirurgie que par dissection froide et qu'il n'y avait pas de différence entre les groupes (RC = 0,56; IC à 95 % : de 0,19 à 1,63). La puissance statistique des études n'était toutefois pas suffisante pour pouvoir détecter une petite différence.

En ce qui a trait à leur méta-analyse sur les hémorragies secondaires nécessitant un retour en salle d'opération, Mowatt et ses collaborateurs [2005] réitèrent l'incertitude sur l'estimation de l'effet attribuable à la faible fréquence de ces événements. La Coblation® était associée à une proportion significativement plus élevée de ces hémorragies (RC = 33,82) que les instruments froids avec ligatures et compresses.

Huit des neuf études incluses dans la revue systématique de Burton et Doree [2007] ont rapporté des résultats sur les hémorragies secondaires (dont la définition variait toutefois selon les études), allant de 0 % à 50 %. Sept études ne montrent aucune différence significative et une seule étude relève une proportion moindre d'hémorragies (2,1 %) chez les patients opérés avec des instruments froids que chez ceux opérés par Coblation® (13,6 %) ($p = 0,001$).

Les études revues par Neumann et ses collaborateurs [2007] sont présentées dans la section 5.2.1. Les conclusions découlant de la comparaison entre le bistouri ultrasonique, d'une part, et les instruments froids ou chauds, d'autre part, s'appliquent également aux hémorragies secondaires.

5.3.2 Études originales

Le tableau 6 décrit huit études portant sur les hémorragies secondaires, qui comparaient les instruments froids à des instruments chauds (électrochirurgie monopolaire ou bipolaire, bistouri ultrasonique, coagulateur au plasma d'argon, laser et résonance moléculaire).

Tableau 6 Études comparant les hémorragies secondaires associées aux instruments froids et aux autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants

AUTEUR(S) ANNÉE PLAN DE RECHERCHE	INDICATEUR D'HÉMORRAGIE	INSTRUMENTS FROIDS		AUTRES INSTRUMENTS		P
		N POP.	NOMBRE DE CAS (%)	N POP.	NOMBRE DE CAS (%)	
Électrochirurgie monopolaire						
Ericsson <i>et al.</i> , 2009 ECR	en observation	32 E	2 (6,25)	35 E	0 (0)	n.m.
Électrochirurgie bipolaire						
Hesham, 2009 ECR	traitement conservateur	75 E	1 (1,33)	75 E	3 (4,00)	n.m.
	transfusion		0 (0)		0 (0)	
	retour en salle d'opération		0 (0)		1 (1,33)	n.m.
Sadikoglu <i>et al.</i> , 2009** ECR	traitement conservateur	38 E	1 (2,63)	37 E	0 (0)	n.m.
	retour en salle d'opération		0 (0)		1 (2,72)	n.m.
Haddow <i>et al.</i> , 2006 ECR	traitement conservateur	104 E et A	7 (6,73)	141 E et A	13 (9,22)	n.m.
	transfusion		0 (0)		0 (0)	
	retour en salle d'opération		0 (0)		2 (1,42)	n.m.

AUTEUR(S) ANNÉE PLAN DE RECHERCHE	INDICATEUR D'HÉMORRAGIE	INSTRUMENTS FROIDS		AUTRES INSTRUMENTS		P	
		N POP.	NOMBRE DE CAS (%)	N POP.	NOMBRE DE CAS (%)		
<i>Bistouri ultrasonique</i>							
Gilbey <i>et al.</i> , 2008 Étude de cohortes	transfusion retour en salle d'opération	319 E et A	1 (0,31) 4 (1,25)	241 E et A	0 (0) 5 (2,07)	n.m.	
<i>Coagulateur au plasma d'argon</i>							
Bergler <i>et al.</i> , 2001 ECR à simple insu	retour en salle d'opération	≤ 10 ans	47	0 (0)	48	2 (4,17)	0,265
		> 10 ans	48	1 (2,08)	58	2 (3,45)	0,495
<i>Laser</i>							
Kothari <i>et al.</i> , 2002 ECR	traitement conservateur	72 E et A	3 (4,17)	79 E et A	6 (7,59)	n.s.	
	retour en salle d'opération		0 (0)		0 (0)		
<i>Résonance moléculaire</i>							
D'Agostino <i>et al.</i> , 2008 ECR	traitement conservateur	390 E	1 (0,26)	385 E	1 (0,26)		
	retour en salle d'opération		1 (0,26)		1 (0,26)		

A : adultes; E : enfants; N : nombre de patients dans l'échantillon; n.m. : non mentionné; n.s. : non significatif; P : signification statistique; Pop. : population à l'étude (enfants ou adultes).

* Cette étude comprenait aussi une comparaison entre l'électrochirurgie bipolaire et le PlasmaKnife™ (35 patients).

† Les informations sur les hémorragies secondaires ne sont pas présentées comme un résultat, mais comme une exclusion. Étant donné qu'elles sont bien décrites, elles ont été retenues et les patients exclus ont été réintégrés dans leur groupe respectif.

Sept études rapportaient les cas d'hémorragies nécessitant un retour en salle d'opération. Les instruments d'électrochirurgie bipolaire et le bistouri ultrasonique auraient entraîné plus de retours en salle d'opération (entre 1,33 et 2,72 %) que les instruments froids (entre 0 et 1,25 %) (signification statistique non mentionnée). Par ailleurs, la différence entre les instruments froids et le coagulateur au plasma d'argon n'était pas significative, et ce, tant chez les enfants que chez les adultes [Bergler *et al.*, 2001]. Aucun cas n'a été observé dans l'étude de Kothari et ses collègues [2002], ni avec les instruments froids, ni avec le laser. Les instruments froids et ceux de résonance moléculaire ont donné des résultats identiques (0,26 %) [D'Agostino *et al.*, 2008].

Les hémorragies nécessitant un traitement conservateur étaient en nombre égal entre les groupes dans une étude [D'Agostino *et al.*, 2008] ou plus nombreuses avec les instruments chauds que froids dans trois études [Hesham, 2009; Haddow *et al.*, 2006; Kothari *et al.*, 2002]. La tendance inverse a été observée dans une autre [Sadikoglu *et al.*, 2009]. La différence entre les groupes n'a pas fait l'objet d'un test statistique ou elle était non significative.

Dans l'ensemble des études analysées, un seul cas d'hémorragie nécessitant une transfusion a été observé avec les instruments froids [Gilbey *et al.*, 2008]. Selon les résultats d'une seule étude de faible taille, comparativement aux instruments d'électrochirurgie monopolaire, les instruments froids étaient associés à un plus grand nombre d'hémorragies nécessitant que le patient soit gardé en observation (signification statistique non mentionnée) [Ericsson *et al.*, 2009].

Le tableau 7 montre les résultats d'une étude sur les hémorragies secondaires nécessitant une réadmission dans un centre hospitalier et une autre sur les cas nécessitant un retour en salle d'opération. Aucune différence significative n'a été observée entre les instruments d'électrochirurgie monopolaire et le microdébrideur ou entre ces instruments et la Coblation®.

Tableau 7 Études comparant les hémorragies secondaires associées aux instruments d'électrochirurgie monopolaire et au microdébrideur utilisés pour des amygdalectomies complètes ou partielles chez des adultes et des enfants

AUTEUR(S) ANNÉE PLAN DE RECHERCHE	INDICATEUR D'HÉMORRAGIE	ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE		MICRODÉBRIDEUR		P
		N POP.	NOMBRE DE CAS (%)	N POP.	NOMBRE DE CAS (%)	
Koltai <i>et al.</i> , 2009 Étude de cohortes rétrospective	réadmission dans un centre hospitalier	162 E	6 (3,70)	150 E	1 (0,67)	0,13
Wilson <i>et al.</i> , 2009* ECR	retour en salle d'opération	47 E et A	1 (2,13)	49 E et A	0 (0)	0,655

A : adultes; E : enfants; N : nombre de patients dans l'échantillon; P : signification statistique; Pop. : population à l'étude (enfants ou adultes).

* Cette étude présentait aussi des résultats avec la Coblation® (46 patients).

Le tableau 8 décrit deux études comparant la survenue d'hémorragies secondaires dans le groupe opéré par électrochirurgie bipolaire et celui opéré à l'aide d'autres instruments chauds (PlasmaKnife™ et laser).

Tableau 8 ECR comparant les hémorragies secondaires associées aux instruments d'électrochirurgie bipolaire et à d'autres instruments utilisés pour des amygdalectomies complètes pédiatriques

AUTEUR(S) ANNÉE	INDICATEUR D'HÉMORRAGIE	ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE		AUTRES INSTRUMENTS		P
		N	NOMBRE DE CAS (%)	N	NOMBRE DE CAS (%)	
<i>PlasmaKnife™</i>						
Stephens <i>et al.</i> , 2009	traitement conservateur	53	1 (1,89)	47	4 (8,51)	n.m.
	retour en salle d'opération		0 (0)		0 (0)	
<i>Laser</i>						
Hegazy <i>et al.</i> , 2007	traitement conservateur	40	0 (0)	40	1 (2,50)	n.s.

N : nombre de patients dans l'échantillon; n.m. : non mentionné; n.s. : non significatif; P : signification statistique.

5.3.3 En résumé

Selon les résultats des méta-analyses et des revues systématiques, dans lesquelles les auteurs soulignent la faible puissance statistique des études retenues, il ressort que :

- la fréquence des hémorragies secondaires est faible avec les instruments froids et elle est semblable à celle observée avec les instruments d'électrochirurgie monopolaire ou bipolaire;
- il y a significativement plus de cas d'hémorragies secondaires nécessitant un retour en salle d'opération avec la Coblation® qu'avec les instruments froids.

Les études originales montrent que :

- pour les hémorragies secondaires nécessitant un retour en salle d'opération ou un traitement conservateur,
 - les fréquences observées tendent à être plus faibles avec les instruments froids qu'avec les instruments chauds, mais ces différences ne sont pas significatives ou non mentionnées;
 - les études sont insuffisantes pour se prononcer sur les différences entre différents instruments chauds ou entre ces derniers et le microdébrideur.
- Une seule hémorragie secondaire nécessitant une transfusion consécutive à l'utilisation d'un instrument froid a été observée dans les huit études examinées.
- Les patients nécessitant d'être gardés en observation ont été plus nombreux avec les instruments froids qu'avec ceux d'électrochirurgie monopolaire, mais ce résultat non statistiquement significatif n'est décrit que dans une seule étude.

Comme mentionné pour les hémorragies intraopératoires et primaires, la majorité des publications sur les hémorragies secondaires ont des échantillons de faible taille, ce qui ne permet pas de tirer de conclusions solides.

5.4 Décès

Les décès qui découlent des amygdalectomies sont peu fréquents et aucune étude associant un instrument à des décès n'a été trouvée.

6 INNOCUITÉ PRATIQUE

Le présent chapitre fait une synthèse actualisée des données sur les hémorragies associées aux instruments chirurgicaux pour les amygdalectomies complètes et partielles; elle inclut :

- les résultats des études originales comportant des échantillons de grande taille (décrites au tableau D-1 de l'annexe D);
- les résultats des rapports d'audits (cités dans [Mowatt et al., 2005]);
- les recommandations d'un guide de pratique clinique [SNLG, 2008].

6.1 Résultats des études originales (avec échantillon de grande taille)

Aucun des articles présentés dans cette section n'aborde la signification clinique des résultats rapportés.

6.1.1 Hémorragies primaires

Deux grandes séries de cas ont analysé la fréquence d'hémorragies primaires associées aux interventions pratiquées avec l'électrochirurgie monopolaire et le microdébrideur (n = 2 943 enfants) [Schmidt *et al.*, 2007a] ou les instruments froids (n = 1 098 enfants et adultes) [Walker et Gillies, 2007]. Aucune des études ne fait mention d'un indicateur d'hémorragie. La fréquence des hémorragies primaires rapportées oscille entre 0,1 % et 0,3 % et aucune différence entre les groupes n'a été observée.

Notons que chacune de ces études est insuffisante pour conclure quant au risque d'hémorragies primaires associé aux instruments dont elle analyse les effets.

6.1.2 Hémorragies secondaires

Les mêmes deux séries [Schmidt *et al.*, 2007a; Walker et Gillies, 2007] rapportent des résultats sur les hémorragies secondaires.

Selon Schmidt et ses collaborateurs [2007a] il y a eu significativement moins d'hémorragies secondaires avec le microdébrideur (1,1 %) qu'avec les instruments d'électrochirurgie monopolaire (3,4 %) ($p < 0,001$). La même tendance a été observée quant aux hémorragies secondaires nécessitant une réadmission en salle d'opération (0,5 % et 2,1 %, respectivement) ($p < 0,001$).

De leur côté, Walker et Gillies [2007] ne rapportent aucune différence significative entre les instruments froids et l'électrochirurgie monopolaire quant à la fréquence de réadmission (5,4 % vs 4,2 %; $p = 0,071$), au risque de retour en salle d'opération (1,04 % vs 1,60 %; $p = 0,580$) et au risque de transfusion (0,20 % vs 0,49 %; $p = 0,802$).

6.2 Résultats des rapports d'audit

Mowatt et ses collaborateurs [2005] exposent les résultats de trois audits (NPTA - Angleterre et Irlande du Nord, SISP - Pays de Galles et STA - Écosse) qui ont trait aux hémorragies primaires et secondaires, qu'elles nécessitent ou non un retour en salle d'opération ou une transfusion.

Comme le précise la description de ces audits présentée à la section 4.3, les populations étudiées comprennent 33 921 enfants et adultes dans le NPTA, 3 690 dans le SISF et 6 200 dans le STA.

Selon le NPTA, les proportions les plus basses d'hémorragies primaires nécessitant un retour en salle d'opération (0,3 %; IC à 95 % : de 0,2 à 0,4 %) sont associées aux instruments froids avec l'électrochirurgie bipolaire pour l'hémostase et aux instruments d'électrochirurgie bipolaire utilisés seuls, tandis que les proportions les plus élevées sont observées avec la Coblation® (1,1 %; IC à 95 % : de 0,7 à 1,7 %) et les instruments d'électrochirurgie monopolaire utilisés seuls (0,9 %; IC à 95 % : de 0,3 à 2,3 %). Le SISF indique que les proportions les plus faibles de ces hémorragies sont associées aux instruments froids avec électrochirurgie monopolaire (0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 9,0 %) ou bipolaire (0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 2,7 %) et à la Coblation® (0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 1,7 %) et que les plus élevées sont engendrés par les instruments froids avec ligatures et compresses (1,1 %; IC à 95 % : de 0,7 à 1,8 %).

Aucune hémorragie primaire nécessitant une transfusion n'a été rapportée par le SISF (3 690 patients). Le STA (6 200 patients) et le NPTA (33 921 patients) ont tous deux montré une proportion de 0,02 % de ces complications, sans toutefois présenter de comparaison d'instruments.

En ce qui concerne les hémorragies secondaires nécessitant un retour en salle d'opération, le NPTA montre que les proportions les plus basses sont observées avec les instruments froids avec sutures (0,2 %; IC à 95 % : de 0,1 à 0,4 %) et que les plus élevées sont associées aux instruments d'électrochirurgie bipolaire utilisés seuls (0,8 %; IC à 95 % : de 0,6 à 0,9 %), aux instruments d'électrochirurgie monopolaire utilisés seuls (0,7 %; IC à 95 % : de 0,2 à 1,9 %) et à la Coblation® (0,7 %; IC à 95 % : de 0,4 à 1,3 %). Selon le SISF, les plus faibles proportions sont engendrées par les instruments froids avec électrochirurgie monopolaire (0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 9,0 %) ou bipolaire (0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 2,7 %) et les plus élevées sont observés avec les instruments d'électrochirurgie bipolaire utilisés seuls (2,2 %; IC à 95 % : de 1,0 à 4,4 %).

Le NPTA, le STA et le SISF ont dévoilé des données sur la fréquence des hémorragies secondaires nécessitant une transfusion, mais aucune comparaison des instruments n'a été présentée. La fréquence était respectivement de 0,2 %, 0,05 % et 0,2 %.

De plus, les résultats du NPTA montrent que, dans le cas précis où les instruments froids sont utilisés pour la dissection et les instruments d'électrochirurgie bipolaire pour l'hémostase, le risque d'hémorragies postopératoires augmente avec l'intensité de l'électrochirurgie [Lowe *et al.*, 2009]. En effet, les hémorragies secondaires sont passées de 1,22 % (intensité de 6-8 W) à 3,64 % (intensité > 18 W), $p = 0,005$. Les auteurs sont d'avis que, d'une part, une intensité plus forte augmente la superficie des tissus endommagés par la chaleur, ce qui crée une plus grande région de nécrose dans la fosse amygdalienne et que, d'autre part, les blessures aux tissus sont plus graves avec les instruments d'électrochirurgie. Néanmoins, la fréquence des hémorragies avec les instruments froids, accompagnés des instruments d'électrochirurgie à 6-8 W pour l'hémostase, est comparable à celle avec les instruments froids avec sutures. Selon les auteurs, les instruments froids – accompagnés d'un usage prudent des instruments d'électrochirurgie bipolaire à faible intensité pour l'hémostase²² – peuvent aussi être efficaces pour réduire au minimum les risques d'hémorragies postopératoires.

²² Il est important de mentionner qu'à un réglage d'intensité donné (p.ex., 12 watts) des appareils provenant de fabricants différents peuvent produire des effets variables sur les tissus (communication de la Dr^{re} M.-C. Quintal à l'auteur du présent rapport en septembre 2011).

6.3 Recommandations du guide de pratique clinique

Des données probantes de bonne qualité ont amené les auteurs du guide de pratique du SNLG [2008] à conclure, d'une part, que les instruments d'électrochirurgie réduisent la perte de sang pendant la chirurgie par comparaison avec les instruments froids et, d'autre part, que le risque d'hémorragies postopératoires est plus faible avec les instruments froids qu'avec les instruments chauds. En effet, sur la base de la revue systématique de Mowatt et ses collègues [2006] et des résultats du NPTA [BAO-HNS et Clinical Effectiveness Unit, 2005], le risque d'hémorragies postopératoires avec les instruments d'électrochirurgie monopolaire est de 4 à 5 fois plus élevé (et le risque d'hémorragies avec les instruments d'électrochirurgie bipolaire est de 2 à 3 fois plus élevé) qu'avec les instruments froids.

Les résultats du NPTA [BAO-HNS et Clinical Effectiveness Unit, 2005] indiquent notamment que le risque d'hémorragies est plus élevé chez les adultes que chez les enfants, et chez les patients opérés par des chirurgiens moins expérimentés.

Les recommandations formulées dans ce guide de pratique proposent que les instruments froids soient préconisés et que les instruments d'électrochirurgie bipolaire soient réservés à l'hémostase puisqu'ils sont notamment associés à un risque plus élevé d'hémorragies. Le cas échéant, ils doivent être utilisés avec précaution et pour une courte durée afin d'éviter des dommages thermiques excessifs aux tissus avoisinants. De plus, le risque d'hémorragies postopératoires étant plus élevé avec les instruments d'électrochirurgie monopolaire, ces derniers ne devraient pas être utilisés, ni pour la dissection, ni pour l'hémostase.

7 DISCUSSION

L'exérèse des amygdales est pratiquée soit à l'aide d'instruments chauds (comme les instruments d'électrochirurgie, le bistouri ultrasonique, etc.), soit avec des instruments froids traditionnels (scalpels, serre-nœuds, etc.). Malgré une diminution de leur fréquence au fil des ans, les amygdalectomies représentent encore l'une des chirurgies pédiatriques les plus communes [Petcu *et al.*, 2008]. Or, elles sont associées à de la douleur et à des hémorragies qui peuvent être dramatiques, voire mortelles. Pour éliminer le plus possible le risque de complications graves et de mortalité postamygdalectomie, une recension des données probantes s'avère pertinente afin de savoir si un instrument chirurgical est à privilégier pour éviter les hémorragies. C'est l'objectif que vise le présent rapport.

Il ressort de notre analyse qu'aucun instrument ne peut être qualifié de supérieur pour pratiquer les amygdalectomies. Toutefois, certaines conclusions qui pourraient orienter le choix d'un instrument ont pu être tirées.

D'une part, en ce qui concerne les hémorragies intraopératoires, l'analyse de l'innocuité théorique montre que les instruments froids causent généralement des pertes sanguines significativement plus importantes que les instruments chauds. Le microdébrideur a, pour sa part, entraîné des hémorragies plus importantes que tout instrument (froid, électrochirurgie monopolaire et bistouri ultrasonique) auquel il a été comparé. Au sujet de l'innocuité pratique, seul le guide de pratique clinique du SNLG [2008] a pu révéler des informations qui, d'ailleurs, corroborent la conclusion selon laquelle les instruments froids sont la plupart du temps associés à des hémorragies intraopératoires plus importantes que les instruments chauds.

D'autre part, l'innocuité, tant théorique que pratique, des instruments chauds et froids est similaire à l'égard des hémorragies primaires. D'ailleurs, peu d'hémorragies de ce type sont observées en général. La même tendance se dégage de l'innocuité théorique des instruments en ce qui concerne les hémorragies secondaires. Cependant, en ce qui a trait à l'innocuité pratique, les instruments froids semblent avoir moins d'effets indésirables que les instruments chauds. Par exemple, dans les audits présentés, les instruments chauds provoquent plus d'hémorragies secondaires nécessitant un retour en salle d'opération que les instruments froids. Ces derniers résultats prennent toute leur importance dans la mesure où les chirurgiens les plus récemment formés, moins familiarisés avec les méthodes froides que leurs prédécesseurs, pourraient utiliser notamment l'électrochirurgie bipolaire de façon inappropriée et excessive, ce qui contribuerait à augmenter le risque d'hémorragies secondaires [Arnoldner *et al.*, 2008].

En somme, les preuves démontrent principalement que les instruments d'électrochirurgie sont à préconiser pour éviter les hémorragies intraopératoires, alors que les instruments froids sont préférables pour réduire le risque d'hémorragies secondaires. Dans les circonstances, on peut considérer qu'il peut être plus facile de pallier les hémorragies intraopératoires que les hémorragies secondaires puisqu'elles surviennent en salle d'opération, c'est-à-dire un environnement qui dispose de toute l'expertise et de tout l'équipement nécessaires au traitement de ces complications.

Notre évaluation s'est heurtée à plusieurs limites. Tout d'abord, la faible taille des échantillons des études répertoriées ne permet pas de tirer des conclusions avec un fort degré de certitude. Ensuite, il y a beaucoup de variations d'une étude à l'autre, notamment en ce qui a trait aux instruments chirurgicaux utilisés. De surcroît, parmi les quelques études qui considèrent les mêmes instruments, il est difficile de savoir si ces derniers ont été réglés à la même intensité et avec le même type d'ondes électriques (sinusoïdales, etc.) dans le cas des instruments d'électrochirurgie. De plus, certains chirurgiens utilisent les instruments (d'électrochirurgie monopolaire, par exemple) d'une manière étendue et dans toute la fosse amygdalienne, tandis que d'autres s'en servent de manière plus restreinte et localisée²³. D'autres paramètres varient également, comme la méthode de mesure du sang perdu pendant la chirurgie, la définition des hémorragies secondaires (à savoir jusqu'à quand elles peuvent survenir) ou le niveau d'expérience des chirurgiens, ce qui peut en retour expliquer les différences observées dans les résultats des études.

De plus, les études sont souvent menées chez des populations présélectionnées. À cet égard, Neumann et ses collaborateurs [2007] énoncent que des études sur les amygdalectomies comprennent des populations sans antécédents d'infections particulières, ce qui fait que le risque d'hémorragie postopératoire y était en réalité plus faible que dans des populations non sélectionnées. La raison en est que ces dernières populations pouvaient inclure des patients affligés d'un abcès périamygdalien aigu, c'est-à-dire une inflammation qui peut entraîner un plus grand saignement postopératoire (parce que les fibroses et cicatrices causées par l'infection contribuent à rendre la dissection ardue, ce qui peut éventuellement augmenter le risque d'hémorragies). Dans le rapport final sur le NPTA, les patients avec un abcès périamygdalien aigu étaient d'ailleurs les plus touchés par les hémorragies [BAO-HNS et Clinical Effectiveness Unit, 2005]. Ainsi, on peut se demander si les populations étudiées reflètent bien la population générale chez qui on pratique les amygdalectomies et si les résultats de plusieurs études peuvent être comparés en dépit du fait que leurs populations sont rarement sélectionnées sur les mêmes bases.

Aussi, de l'avis de Burton et Doree [2007], les ECR et les méta-analyses ne sont pas toujours adéquats pour détecter des événements indésirables rares ayant une portée clinique ou les petites différences dans les résultats qui seraient à la fois statistiquement significatives et cliniquement importantes. Des études au plan de recherche approprié et comportant de grandes populations sont donc nécessaires pour se prononcer [Burton et Doree, 2007; Neumann *et al.*, 2007; Pinder et Hilton, 2001] et surtout, la signification clinique des volumes de sang perdu doit être établie.

L'instrument chirurgical utilisé pour les amygdalectomies est un des facteurs à considérer pour éviter des complications hémorragiques et des décès. De l'avis d'experts, l'instrument le plus efficace utilisé inadéquatement (à une trop forte intensité, par exemple), ou lorsqu'il n'est pas indiqué, peut être associé à un risque élevé de complications. L'information aux patients et aux parents sur les soins et précautions à prendre avant (par exemple, éviter pendant 15 jours avant l'intervention la prise de médicaments qui affectent la coagulation) et après (diète, démarche à suivre en cas de saignement) la chirurgie est essentielle. De plus, puisque l'adénoamygdalectomie est souvent la première chirurgie d'un enfant, il est important de se fier aux antécédents familiaux afin de déceler toute coagulopathie.

²³ Communication du Dr J-P Vaccani à l'INESSS en septembre 2011.

Les centres hospitaliers devraient faire le suivi du taux d'hémorragies primaires et secondaires, au minimum une fois par an, pour chaque clinicien qui pratique des amygdalectomies, comme le recommande le récent guide de pratique clinique de l'AAO-HNS [Baugh *et al.*, 2011]. Cela permettrait de déterminer les méthodes de soins qui auraient besoin d'être réévaluées, et ce, afin de les améliorer. Par ailleurs, Windfuhr [2003] propose, sur la base de son expérience comme otolaryngologiste et de plusieurs études de cas, une liste de paramètres à considérer pour éviter les issues fatales (voir le tableau F-1 de l'annexe F). Entre autres choses, la dissection des amygdales doit être faite méticuleusement afin de faire le moins de dommages possible aux tissus voisins et une inspection soignée (et une palpation en cas de doute) de l'oropharynx est nécessaire pour détecter une anomalie vasculaire. En outre, l'auteur conclut de la littérature scientifique que, à tout moment dans la période postopératoire, un retard inutile dans le traitement d'une hémorragie postamygdalectomie peut entraîner des complications catastrophiques. Il souligne que les services d'urgence doivent être prêts à contrer ces hémorragies graves, et ce, en disposant du personnel qualifié nécessaire pour intuber, réanimer et atteindre l'hémostase.

8 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

De manière générale, les données probantes sur le risque d'hémorragies intraopératoires, primaires et secondaires associé aux divers instruments chirurgicaux pour la dissection des amygdales demeurent rarissimes, voire inexistantes en ce qui a trait aux décès, et donc insuffisantes pour déterminer quel est le meilleur instrument chirurgical sur le plan de l'innocuité.

Si l'on fait abstraction des limites que représentent la faible taille des échantillons des études répertoriées et le faible nombre d'études comparables, les résultats indiquent que :

- Les **hémorragies intraopératoires** sont moins importantes avec les instruments chauds qu'avec les instruments froids (sauf avec le microdébrideur qui provoque des hémorragies intraopératoires plus importantes quel que soit le comparateur);
- quant aux **hémorragies primaires**, leur fréquence ne diffère pas significativement que l'on utilise les instruments chauds ou froids;
- sur le plan des **hémorragies secondaires ou tardives**, qui sont celles qui surviennent généralement après le congé hospitalier :
 - les études comparatives observent des fréquences qui tendent à être plus faibles avec les instruments froids qu'avec les instruments chauds, mais ces différences ne sont pas significatives;
 - de façon concordante, selon les audits et les grandes séries de cas, il y aurait une tendance vers une fréquence plus faible avec les instruments froids, notamment en ce qui concerne les hémorragies nécessitant un retour en salle d'opération;
 - et, selon une revue systématique plus ciblée, l'usage de la Coblation[®], une technique à chaud, provoquerait significativement plus de cas nécessitant un retour en salle d'opération comparativement à l'utilisation des instruments froids.

Finalement, il faut souligner que la dissection des amygdales à l'aide d'instruments froids est complétée par une hémostase qui est souvent pratiquée avec des instruments d'électrochirurgie. Comme l'intensité de l'électrochirurgie pourrait être associée à une fréquence plus élevée d'hémorragies postopératoire tardives, l'usage de ces instruments doit être fait avec précaution.

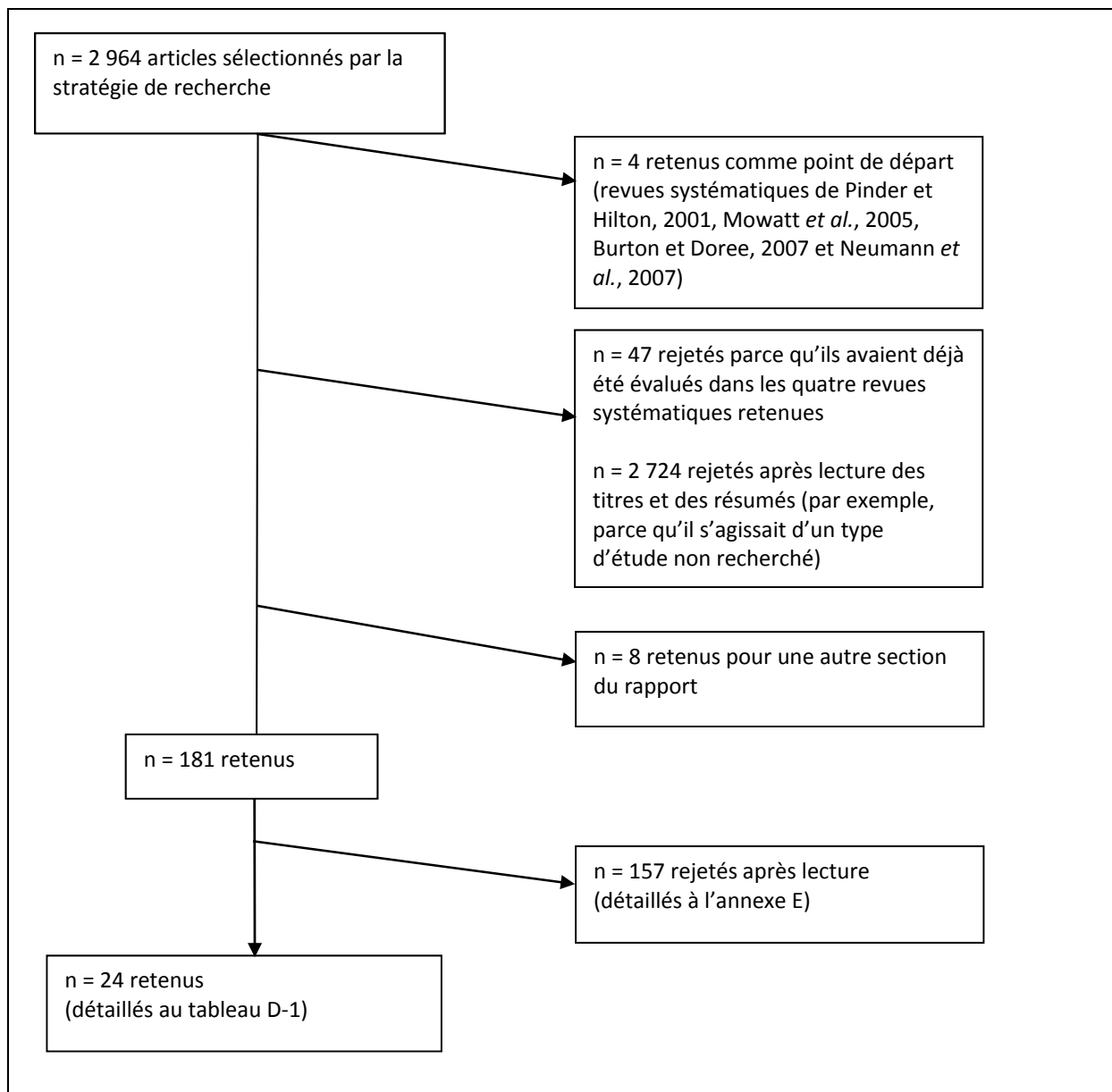
ANNEXE A

Stratégie de recherche et sélection des publications

Tableau A-1

STRATÉGIE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE	
MEDLINE (1966 à aujourd'hui) par PubMed, recherche effectuée le 5 mai 2009 et mise à jour le 7 octobre 2010	
#1	tonsillectomy[mh] OR adenoïdectomy[mh]
#2	adenotonsillectom*[tiab] OR adenotonsilectom*[tiab] OR adeno tonsillectom*[tiab] OR adeno tonsilectom*[tiab] OR adenoamygdalectom*[tiab] OR adeno amygdalectom*[tiab]
#3	amygdal*[mh] OR tonsil*[mh] OR adenoïd*[mh] OR adenotonsil* [tiab] OR adeno tonsil* [tiab]
#4	bovie[tiab] OR Coblat*[tiab] OR Cautery[mh] OR cautery[tw] OR cold[tiab] OR debridement[mh] OR diathermy[mh] OR diatherm*[tw] OR electrocauter*[tiab] OR electro cauter*[tiab] OR electrocoagulat*[mh] OR electrocoagulat*[tw] OR electrodissection*[tiab] OR electrosurg*[tw] OR electro surg*[tiab] OR elmed[tiab] OR guillotine*[tiab] OR "high frequency"[tiab] OR hot[tiab] OR knife[tiab] OR knife*[tiab] OR laser*[tw] OR microdebride*[tiab] OR somnoplasty[tiab] OR plasma[tiab] OR radiofrequenc*[tiab] OR scalpel*[tiab] OR scissors[tiab] OR sluder[tiab] OR snare*[tiab] OR "thermal welding"[tiab] OR tonsillotome[tiab] OR ultrasonic*[tw] OR ultrasound[tiab] OR ultracision[tiab] OR bipolar[tiab] OR unipolar[tiab] OR monopolar[tiab] OR intracapsular[tiab]
#5	(#1 OR #2) OR (#3 AND #4)
The Cochrane Library 2009, issue 2, recherche effectuée le 5 mai 2009 et mise à jour le 7 octobre 2010 (limites : aucune)	
Cette source contient les bases de données:	
Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR; Cochrane Reviews)	
Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE; Other Reviews)	
Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL; Clinical Trials)	
Cochrane Methodology Register (CMR; Methods Studies)	
Health Technology Assessment Database (HTA; Technology Assessments)	
NHS Economic Evaluation Database (NHSEED; Economic Evaluations)	
About The Cochrane Collaboration (About; Cochrane Groups)	
#1	(amygdalectom* OR tonsillectom* OR adenoïdectomy* OR adenotonsillectom* OR adenotonsilectom* OR adeno near/2 tonsillectom* OR adeno near/2 tonsilectom* OR adenoamygdalectom* OR adeno near/2 amygdalectom*):ti,ab,kw
#2	(amygdal* OR tonsil* OR adenoïd* OR adenotonsil* OR adeno near/2 tonsil* OR adeno near/2 amygdal* OR adenoamygdal*):ti,ab,kw
#3	(bovie OR coblat* OR cautery OR cold OR debridement* OR diatherm* OR electrocauter* OR electro near/2 cauter* OR electrocoagulat* OR electrodissect* OR electrosurg* OR electro near/2 surg* OR elmed OR guillotine* OR "high frequency" OR hot OR knife OR knife* OR laser* OR microdebride* OR somnoplasty OR plasma OR radiofrequenc* OR scalpel* OR scissors OR sluder OR snare* OR thermal near/2 welding" OR tonsillotome OR ultrasonic* OR ultrasound OR ultracision OR bipolar OR unipolar OR monopolar OR intracapsular):ti,ab,kw
#4	#1 OR (#2 AND #3)

Figure A-1 Sélection des publications portant sur les hémorragies et les décès associés aux instruments chirurgicaux utilisés pour pratiquer les amygdalectomies complètes et partielles



ANNEXE B

Désignation du niveau de preuve et grille d'évaluation de la qualité des revues systématiques, des essais cliniques randomisés et des études de cohortes

Tableau B-1

NIVEAU DE PREUVE	
NIVEAU DE PREUVE	PLAN DE RECHERCHE
I	Preuve obtenue d'essais cliniques randomisés et (ou) de revues systématiques d'essais randomisés
II	Preuve obtenue d'un seul essai randomisé
III	Preuve obtenue d'études de cohortes avec groupes témoins concomitants ou historique ou de leur méta-analyse
IV	Preuve obtenue d'études rétrospectives cas/témoins
V	Preuve obtenue de séries de cas
VI	Preuve basée sur les opinions d'experts, sur les opinions venant d'un panel, comme indiqué dans des lignes directrices, ou sur les opinions des membres d'un groupe de travail responsable de ces lignes directrices

Source : Adapté de SNLG, 2008.

Tableau B-2

GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES REVUES SYSTÉMATIQUES AMSTAR	
Le concept de l'étude est-il fourni <i>a priori</i> ? La question d'évaluation et les critères d'inclusion doivent être établis avant de mener la revue systématique.	Oui Non Ne peut répondre Non applicable
La sélection des études et l'extraction des données ont-elles été faites en double? Il doit y avoir au moins deux évaluateurs indépendants. Une procédure qui vise un consensus en cas de divergence entre les évaluateurs doit exister.	Oui Non Ne peut répondre Non applicable
Une recherche approfondie de la littérature a-t-elle été faite? Au moins deux bases de données numériques doivent être mises à profit. Les années et les bases de données (e.g., EMBASE et MEDLINE) doivent être mentionnées. Les mots clés et (ou) termes MESH doivent être spécifiés, ainsi que la stratégie de recherche (lorsque possible). Toutes les recherches doivent être complétées par la consultation de livres de référence, de registres spécialisés ou d'experts dans le domaine étudié, notamment, et par la révision des références citées par les études trouvées.	Oui Non Ne peut répondre Non applicable
Le type de publication (c.-à-d., la littérature grise) a-t-il été utilisé comme critère d'inclusion? Les auteurs doivent mentionner s'ils ont cherché des rapports peu importe leur type. Ils doivent mentionner s'ils ont exclu ou non tout rapport sur la base du type de publication, de la langue, etc.	Oui Non Ne peut répondre Non applicable

GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES REVUES SYSTÉMATIQUES AMSTAR (SUITE)	
Une liste des études retenues et des études exclues est-elle fournie?	Oui Non Ne peut répondre Non applicable
Les caractéristiques des études retenues sont-elles fournies? Sous une forme abrégée, les données des études retenues doivent être fournies sur les participants (e.g., âge, genre et maladies), les interventions et les paramètres évalués.	Oui Non Ne peut répondre Non applicable
La qualité scientifique des études retenues a-t-elle été évaluée et documentée? Une méthode d'évaluation doit être fournie <i>a priori</i> .	Oui Non Ne peut répondre Non applicable
La qualité scientifique des études retenues a-t-elle été adéquatement utilisée pour formuler les conclusions? La rigueur méthodologique et la qualité scientifique doivent être prises en considération dans l'analyse et les conclusions et doivent être explicitement énoncées lors de la formulation des recommandations.	Oui Non Ne peut répondre Non applicable
Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études étaient-elles appropriées? Un test doit être fait pour évaluer l'homogénéité des résultats combinés (c.-à-d., Chi-carré et I ²).	Oui Non Ne peut répondre Non applicable
La possibilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée? L'évaluation d'un biais de publication doit inclure une combinaison d'aides graphiques (e.g., diagramme en entonnoir) et (ou) de tests statistiques.	Oui Non Ne peut répondre Non applicable
La possibilité d'un conflit d'intérêt a-t-elle été évaluée? La revue systématique et les études qui y sont analysées doivent faire l'objet d'une vérification à cet effet.	Oui Non Ne peut répondre Non applicable

Source : Adapté de Shea *et al.*, 2007.

Tableau B-3

GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES ESSAIS CLINIQUES RANDOMISÉS	
CRITÈRE DE QUALITÉ	SIGNIFICATION
Adéquation de la randomisation au moment de l'allocation de l'instrument chirurgical à être utilisé (pour déceler un éventuel biais de sélection)	Adéquate : randomisation générée par ordinateur ou à l'aide d'une table de nombres aléatoires, par tirage au sort ou tirage à pile ou face ou brassage de cartes ou lancement d'un dé. Inadéquate : randomisation basée sur le numéro du dossier du patient ou la date de naissance.
Adéquation de la dissimulation de l'allocation (pour déceler un éventuel biais de sélection)	Adéquate : allocation par randomisation centralisée ou par des enveloppes opaques cachetées numérotées. Inadéquate : soit les participants, soit les investigateurs peuvent influencer l'allocation.

GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES ESSAIS CLINIQUES RANDOMISÉS (SUITE)	
CRITÈRE DE QUALITÉ	SIGNIFICATION
Adéquation de l'insu des évaluateurs (pour déceler un éventuel biais de réalisation)	À savoir si les personnes en charge de récolter ou d'évaluer les données savent quel patient a été opéré avec quel instrument.
Adéquation du suivi (pour déceler un éventuel biais d'attrition)	À savoir si les pertes lors du suivi sont décrites et expliquées. Un taux de pertes inacceptable dans l'un ou l'autre des groupes à l'étude est égal ou supérieur à 20 %.

Source : Adapté de Burton et Doree, 2007.

Tableau B-4

GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES ÉTUDES DE COHORTES			
SECTION	CRITÈRES		
Résumé	Le résumé est-il structuré? Le résumé présente-t-il le but de l'étude? Y décrit-on brièvement les méthodes utilisées? Y fournit-on les principaux résultats? Y expose-t-on les principales conclusions?		
Introduction	Le bilan des connaissances actuelles sur le sujet est-il présenté? Les références sont-elles fournies? Le ou les objectifs de l'étude sont-ils adéquatement décrits? La justification du modèle d'étude est-elle présentée?		
Méthode	La population à l'étude est-elle bien définie? Le plan d'étude est-il établi?		
	A-t-on pris les mesures nécessaires pour assurer la validité interne?	Prévention des biais de sélection	Des moyens sont-ils mis en place pour réduire le nombre de perdus de vue, les non-réponses à la sollicitation ou les refus de participer? Les critères d'inclusion et d'exclusion des sujets sont-ils mentionnés et permettent-ils de bien cerner la population à l'étude?
		Prévention des biais d'information	L'étude a-t-elle été menée à l'insu et, si oui, en simple ou en double insu? La méthode de collecte de l'information est-elle bien décrite? Les caractéristiques des instruments utilisés sont-elles précisées et indique-t-on les limites de ces instruments? L'homogénéité de la formation des évaluateurs est-elle mesurée?

GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES ÉTUDES DE COHORTES (SUITE)

SECTION	CRITÈRES		
Méthode		Prévention des biais de confusion	Les groupes sont-ils similaires? Le plan d'analyse est-il présenté? A-t-on pris les mesures nécessaires pour assurer la précision? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les instruments de mesure sont-ils précis? ▪ Le calcul effectué pour fixer la taille de l'échantillon est-il précisé et expliqué? ▪ L'erreur alpha et la puissance statistique de l'étude sont-ils précisés?
Résultats	A-t-on pris les mesures nécessaires pour contrôler les biais?	Contrôle des biais de sélection	Y a-t-il des sujets perdus de vue? Si oui, sont-ils pris en considération dans l'analyse?
		Contrôle des biais de confusion	A-t-on tenu compte de tous les facteurs de confusion ou modificatifs possibles lors de l'analyse par stratification ou de la modélisation?
Discussion et conclusion	Les auteurs discutent-ils de la validité interne de l'étude, c'est-à-dire des différents biais qui ont pu l'entacher? Les conclusions de l'étude tiennent-elles compte de la signification clinique des résultats? Les auteurs discutent-ils de la validité externe de l'étude?		

Source : Adapté de Bonnier Viger *et al.*, 1996.

ANNEXE C

Informations complémentaires sur les documents retenus pour analyse

Tableau C-1

ÉTUDES ÉVALUÉES DANS LES REVUES SYSTÉMATIQUES RETENUES					
AUTEUR ANNÉE	PLAN DE RECHERCHE TAILLE ÉCHANTILLON	REVUE SYSTÉMATIQUE			
		PINDER ET HILTON, 2001	MOWATT <i>ET</i> <i>AL.</i> , 2005	BURTON ET DOREE, 2007	NEUMANN <i>ET</i> <i>AL.</i> , 2007
ÉTUDES AVEC COMPARAISON D'INSTRUMENTS					
INSTRUMENTS FROIDS VS INSTRUMENTS FROIDS					
Rungby, 2000	ECNR (essai comparatif non randomisé) 134 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Tay, 1996	Série de cas 105 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Watson, 1993	ECR 1 036 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Roberts, 1992	ECNR 950 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Salam, 1992	Série de cas 150 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
INSTRUMENTS FROIDS VS ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE					
Carr, 2001	ECNR 36 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Young et MacRae, 2001	ECR 49 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Nunez <i>et al.</i> , 2000	ECR à simple insu 50 enfants	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Wexler, 1996	ECNR 101 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Leach, 1993*	Série de cas 21 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Tan, 1993*	ECNR 452 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Weimert, 1990	Série de cas 103 n.m.		<input checked="" type="checkbox"/>		
INSTRUMENTS FROIDS VS ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE					
Lee, 2004	ECNR 337 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		

ÉTUDES ÉVALUÉES DANS LES REVUES SYSTÉMATIQUES RETENUES					
AUTEUR ANNÉE	PLAN DE RECHERCHE TAILLE ÉCHANTILLON	REVUE SYSTÉMATIQUE			
		PINDER ET HILTON, 2001	MOWATT <i>ET</i> <i>AL.</i> , 2005	BURTON ET DOREE, 2007	NEUMANN <i>ET</i> <i>AL.</i> , 2007
Montague, 2004	ECNR 115 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Schrey, 2004	ECNR 305 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Haraldsson, 2003	Série de cas 32 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Oluwasanmi, 2003	ECNR 311 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Silveira, 2003	ECNR 57 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Bäck <i>et al.</i> , 2001	Essai clinique quasi randomisé à double insu 37 adultes		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Raut <i>et al.</i> , 2001	ECR multicentrique 183 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Atallah, 2000	Série de cas 70 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Kujawski, 1997	ECR à double insu 200 enfants et adultes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Lassaletta, 1997	ECNR 120 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Brodsky, 1996	ECR 129 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
MacGregor, 1995	ECNR 76 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Pang, 1995	ECR 120 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Tay, 1995	Série de cas 104 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Choy, 1992	Série de cas 49 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
INSTRUMENTS FROIDS VS COBLATION®					
Anthony, 2006	†			<input checked="" type="checkbox"/>	
Jayasinghe, 2005	†			<input checked="" type="checkbox"/>	
Philpott, 2005	ECR à simple insu 70 adultes			<input checked="" type="checkbox"/>	

ÉTUDES ÉVALUÉES DANS LES REVUES SYSTÉMATIQUES RETENUES					
AUTEUR ANNÉE	PLAN DE RECHERCHE TAILLE ÉCHANTILLON	REVUE SYSTÉMATIQUE			
		PINDER ET HILTON, 2001	MOWATT <i>ET</i> AL., 2005	BURTON ET DOREE, 2007	NEUMANN <i>ET</i> AL., 2007
Belloso, 2003	ECNR 1 587 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
INSTRUMENTS FROIDS VS BISTOURI ULTRASONIQUE					
Kamal, 2006	ECR multicentrique 280 enfants et adultes				<input checked="" type="checkbox"/>
Oko, 2005	ECR 122 enfants				<input checked="" type="checkbox"/>
Collison, 2004	ECR 28 enfants et adultes				<input checked="" type="checkbox"/>
Haegner, 2002	ECR 50 adultes				<input checked="" type="checkbox"/>
Akural, 2001	ECR 28 adultes				<input checked="" type="checkbox"/>
ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE VS BISTOURI ULTRASONIQUE					
Al-Bekaa, 2003	Essai clinique quasi randomisé 50 enfants et adultes				<input checked="" type="checkbox"/>
Willging, 2003	ECR 117 enfants et adolescents				<input checked="" type="checkbox"/>
ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE VS BISTOURI ULTRASONIQUE					
Leaper, 2006	ECR 204 enfants				<input checked="" type="checkbox"/>
COBLATION [®] VS ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE					
Tan, 2006	ECR à double insu 62 adultes			<input checked="" type="checkbox"/>	
Stoker, 2004	ECR à simple insu 85 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Shah <i>et al.</i> , 2002	ECR à double insu 16 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
COBLATION [®] VS ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE					
Noon, 2003	ECNR 65 adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Timms, 2002	Série de cas 10 adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		

ÉTUDES ÉVALUÉES DANS LES REVUES SYSTÉMATIQUES RETENUES					
AUTEUR ANNÉE	PLAN DE RECHERCHE TAILLE ÉCHANTILLON	REVUE SYSTÉMATIQUE			
		PINDER ET HILTON, 2001	MOWATT <i>ET</i> AL., 2005	BURTON ET DOREE, 2007	NEUMANN <i>ET</i> AL., 2007
Temple et Timms, 2001	ECR à double insu 38 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
COBLATION [®] VS ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE VS BISTOURI ULTRASONIQUE					
Parsons, 2006	ECR à simple insu 61 enfants et adultes			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE VS ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE					
Akkielah, 1997	Série de cas 42 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
ÉTUDES SANS COMPARAISON D'INSTRUMENTS					
INSTRUMENTS FROIDS					
Kanerva, 2003	Série de cas 100 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Wilson, 2001	Série de cas 384 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Ghufoor, 2000	Série de cas 160 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Panarese, 1999	Série de cas 392 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Rivas Lacarte, 1999	Série de cas 426 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Lee, 1996	Série de cas 291 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
Kuo, 1995	Série de cas 149 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Kennedy, 1990	Série de cas 192 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE					
Blomgren, 2001	Série de cas 413 enfants et adultes		<input checked="" type="checkbox"/>		
Walker et Syed, 2001	Étude prospective randomisée 316 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Walker, 1999	Série de cas 565 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		
ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE					
Mahadevan, 1995	Série de cas 322 enfants		<input checked="" type="checkbox"/>		

ÉTUDES ÉVALUÉES DANS LES REVUES SYSTÉMATIQUES RETENUES

AUTEUR ANNÉE	PLAN DE RECHERCHE TAILLE ÉCHANTILLON	REVUE SYSTÉMATIQUE			
		PINDER ET HILTON, 2001	MOWATT <i>ET</i> <i>AL.</i> , 2005	BURTON ET DOREE, 2007	NEUMANN <i>ET</i> <i>AL.</i> , 2007
Pang, 1994	Série de cas 100 enfants et adultes		☑		
Andrea, 1993	Série de cas 265 enfants		☑		

Abréviations : ECR : essai clinique randomisé; ECNR : essai clinique non randomisé; N.m. : non mentionné.

* Les instruments étudiés ont été confirmés en contactant l'auteur principal.

† Les résultats n'ont pas été publiés. Pour leur analyse, les auteurs de la revue systématique ont eu accès à un brouillon d'article.

Tableau C-2

COMPARAISON ENTRE LES CARACTÉRISTIQUES DE LA PRÉSENTE REVUE SYSTÉMATIQUE ET CELLES DES REVUES SYSTÉMATIQUES RETENUES POUR ÉVALUATION							
	DOCUMENTS RETENUS						LA PRÉSENTE REVUE SYSTÉMATIQUE
	REVUE SYSTÉMATIQUE AVEC MÉTA-ANALYSES [PINDER ET HILTON, 2001]	REVUE SYSTÉMATIQUE [MOWATT <i>ET AL.</i> , 2005]	REVUE SYSTÉMATIQUE [BURTON ET DOREE, 2007]	REVUE SYSTÉMATIQUE [NEUMANN <i>ET AL.</i> , 2007]	REVUE SYSTÉMATIQUE INCLUSE DANS UN GUIDE DE PRATIQUE [SNLG, 2008]	REVUE SYSTÉMATIQUE AVEC MÉTA-ANALYSES INCLUSES DANS UN RAPPORT D'ÉVALUATION [XIE <i>ET AL.</i> , 2008]	
RECHERCHE DOCUMENTAIRE							
ANNÉES LANGUE	1966-2003 n.m.	1966-2004 Anglais	1966-2006 Toutes les langues	n.m.-2006 Toutes les langues	1990-2007 Italien, anglais, français, espagnol et allemand	n.m.-2008 Anglais et français	2000-2010 Anglais et français
CARACTÉRISTIQUES DES PUBLICATIONS ÉVALUÉES							
TYPE	ECR	Rapports, ECR, ECNR, séries de cas	ECR	ECR	Résumés de rapports, revues systématiques, ECR, études de cohortes, séries de cas	ECR	Tous les types sauf revue narrative, étude de cas, résumé de congrès, lettre à l'éditeur et commentaire
CHIRURGIES INCLUSES	Adénoamyg. et amyg. (n.m. si complètes et partielles)	Adénoamyg. et amyg. (n.m. si complètes et partielles)	Adénoamyg. et amyg. (n.m. si complètes et partielles)	Adénoamyg. et amyg. (n.m. si complètes et partielles)	Adénoamyg. et amyg. complètes et partielles	Amyg. complètes	Adénoamyg. et amyg. complètes et partielles
CHIRURGIES EXCLUES	Amyg. avec un instrument d'un côté et avec un autre instrument de l'autre côté	Amyg. unilatérales Amyg. pour cause de maladie grave ou biopsie	Amyg. avec un instrument d'un côté et avec un autre instrument de l'autre côté	Amyg. unilatérales Amyg. pour cause de maladie grave ou biopsie	n.m.	Amyg. partielles	Amyg. unilatérales Amyg. pour cause de maladie grave ou biopsie

COMPARAISON ENTRE LES CARACTÉRISTIQUES DE LA PRÉSENTE REVUE SYSTÉMATIQUE ET CELLES DES REVUES SYSTÉMATIQUES RETENUES POUR ÉVALUATION

	DOCUMENTS RETENUS						LA PRÉSENTE REVUE SYSTÉMATIQUE
	REVUE SYSTÉMATIQUE AVEC MÉTA-ANALYSES [PINDER ET HILTON, 2001]	REVUE SYSTÉMATIQUE [MOWATT <i>ET AL.</i> , 2005]	REVUE SYSTÉMATIQUE [BURTON ET DOREE, 2007]	REVUE SYSTÉMATIQUE [NEUMANN <i>ET AL.</i> , 2007]	REVUE SYSTÉMATIQUE INCLUSE DANS UN GUIDE DE PRATIQUE [SNLG, 2008]	REVUE SYSTÉMATIQUE AVEC MÉTA-ANALYSES INCLUSES DANS UN RAPPORT D'ÉVALUATION [XIE <i>ET AL.</i> , 2008]	
CARACTÉRISTIQUES DES PUBLICATIONS ÉVALUÉES (SUITE)							
POPULATION	E et A	E et A	E et A	E et A	E et A	E	E et A
PARAMÈTRES ÉVALUÉS (HÉMORRAGIES)	Intraop, primaires et secondaires	Intraop, primaires et secondaires	Intraop, primaires et secondaires	Primaires et secondaires	Intraop. et postopératoires	Intraop. et postopératoires	Intraop, primaires et secondaires qui réfèrent à une signification clinique ou à une définition clinique des résultats
INSTRUMENTS CHIRURGICAUX ÉTUDIÉS	I. froids et i. d'électro.	I. froids et i. d'électro. (dont Coblation®)	I. froids et i. d'électro. (dont Coblation®)	B. ultrasonique, i. froids, i. d'électro. (dont Coblation®), laser, électrocautère et microdébrideur	I. froids, i. d'électro. (dont Coblation®), b. ultrasonique et microdébrideur	Coblation® et i. d'électro.	I. froids, i. d'électro. (incluant Coblation® et excluant coagulateur au plasma d'argon), électrocautère, b. ultrasonique et microdébrideur

A : adultes; Adénoamyg. : adénoamygdalectomies; Amyg. : amygdalectomies; B. : bistouri; E : enfants; Électro. : électrochirurgie; I. : instruments; Intraop. : intraopératoires; N.m. : non mentionné.

Tableau C-3

RÉSULTATS ISSUS DES ECR ANALYSÉS DANS LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE PINDER ET HILTON [2001]					
AUTEUR ANNÉE	POPULATION	INSTRUMENTS			P
		INSTRUMENTS FROIDS	ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE	MICROSCOPE ET ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE	
Nunez <i>et al.</i> , 2000*	50 enfants	Intraop. : moyenne 33,7 ± 18,4 ml Sec. : 1 cas	Intraop. : moyenne 15,1 ± 11,7 ml Sec. : 2 cas		Intraop. : < 0,001 Sec. : n.s.
Kujawski <i>et al.</i> 1997	200 enfants et adultes	Intraop. : moyenne 36 ml Sec. : 8 cas		Intraop. : moyenne 12 ml Sec. : 3 cas	Intraop. : < 0,001 Sec. : 0,15

Intraop. : hémorragies intraopératoires; ml : millilitres; n.s. : non significatif; P : signification statistique; Sec. : hémorragies secondaires.

* : Les instruments étudiés ont été confirmés en contactant l'auteur principal.

Tableau C-4

RÉSULTATS ISSUS DE LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE MOWATT ET SES COLLÈGUES [2005]			
MÉTA-ANALYSE, ÉTUDES ORIGINALES OU AUDIT	COMPARAISON D'INSTRUMENTS	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS FAIBLES	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS ÉLEVÉS
HÉMORRAGIES INTRAOPÉRATOIRES			
Méta-analyse 10 études 1 593 patients au total	Significativement moindres vs les instruments froids avec les instruments avec ligatures et (ou) d'électrochirurgie seuls		
HÉMORRAGIES PRIMAIRES			
NÉCESSITANT D'ÊTRE RÉOPÉRÉ			
Méta-analyse nombre d'études et de patients non spécifiés	Significativement moindres vs les instruments froids avec les instruments avec ligatures et d'électrochirurgie bipolaire seuls (RC = 0,002)		
Études originales 31 études 6 157 patients au total		Instruments d'électrochirurgie bipolaire seuls (taux global brut = 0,1 %; IC à 95 % : de 0 à 0,4 %)	Instruments froids avec ligatures et compresses (taux global brut = 0,9 %; IC à 95 % : de 0,4 à 2,0 %)
Audit SISP 3 690 patients		Instruments froids avec électrochirurgie monopolaire (taux global brut = 0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 9,0 %) ou bipolaire (taux global brut = 0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 2,7 %) Coblation® (taux global brut = 0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 1,7 %)	Instruments froids avec ligatures et compresses (taux global brut = 1,1 %; IC à 95 % : de 0,7 à 1,8 %)

RÉSULTATS ISSUS DE LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE MOWATT ET SES COLLÈGUES [2005]			
MÉTA-ANALYSE, ÉTUDES ORIGINALES OU AUDIT	COMPARAISON D'INSTRUMENTS	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS FAIBLES	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS ÉLEVÉS
Audit NPTA 33 921 patients		Instruments froids avec électrochirurgie bipolaire (taux global brut = 0,3 %; IC à 95 % : de 0,2 à 0,4 %)	Coblation® (taux global brut = 1,1 %; IC à 95 % : de 0,7 à 1,7 %)
		Instruments d'électrochirurgie bipolaire seuls (taux global brut = 0,3 %; IC à 95 % : de 0,2 à 0,4 %)	Instruments d'électrochirurgie monopolaire seuls (taux global brut = 0,9 %; IC à 95 % : de 0,3 à 2,3 %)
TOUTES LES HÉMORRAGIES PRIMAIRES			
Méta-analyse nombre d'études et de patients non spécifiés	Significativement moindres vs les instruments froids avec compresses (référence) avec les instruments d'électrochirurgie bipolaire seuls (RC = 0,13, IC à 95 % : de 0,03 à 0,51)		
Études originales 39 études 9 648 patients au total		Instruments froids avec électrochirurgie bipolaire (taux global brut = 0,3 %; IC à 95 % : de 0,1 à 0,9 %)	Instruments froids avec ligatures (taux global brut = 2,7 %; IC à 95 % : de 2,1 à 3,6 %)
		Instruments d'électrochirurgie bipolaire seuls (taux global brut = 0,5 %; IC à 95 % : de 0,2 à 0,9 %)	

RÉSULTATS ISSUS DE LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE MOWATT ET SES COLLÈGUES [2005]

MÉTA-ANALYSE, ÉTUDES ORIGINALES OU AUDIT	COMPARAISON D'INSTRUMENTS	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS FAIBLES	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS ÉLEVÉS
Audit SISP 3 690 patients		Instruments froids avec électrochirurgie monopolaire (taux global brut = 0 %; IC à 95 % : de 0 à 9 %) Instruments froids avec électrochirurgie bipolaire (taux global brut = 0 %; IC à 95 % : de 0 à 2,7 %)	Instruments froids avec compresses (taux global brut = 1,2 %; IC à 95 % : de 0,8 à 1,9 %)
Audit NPTA 33 921 patients		Instruments d'électrochirurgie bipolaire seuls (taux global brut = 0,4 %; IC à 95 % : de 0,3 à 0,6 %) Instruments froids avec électrochirurgie bipolaire (taux global brut = 0,5 %; IC à 95 % : de 0,4 à 0,6 %)	Instruments d'électrochirurgie monopolaire seuls (taux global brut = 1,1 %; IC à 95 % : de 0,5 à 2,6 %) Coblation® (taux global brut = 1,0 %; IC à 95 % : de 0,6 à 1,7 %)
NÉCESSITANT D'ÊTRE RÉOPÉRÉ			
Méta-analyse nombre d'études et de patients non spécifiés	Significativement moindres vs la Coblation® (RC = 33,82). avec les instruments froids avec ligatures et compresses (référence)		

RÉSULTATS ISSUS DE LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE MOWATT ET SES COLLÈGUES [2005]

MÉTA-ANALYSE, ÉTUDES ORIGINALES OU AUDIT	COMPARAISON D'INSTRUMENTS	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS FAIBLES	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS ÉLEVÉS
<p>Études originales 35 études 6 417 patients au total</p>		<p>Instruments froids avec ligatures et compresses (taux global brut = 0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 0,6 %)</p>	<p>Instruments froids avec ligatures, compresses et électrochirurgie (taux global brut = 0,9 %; IC à 95 % : de 0,4 à 1,8 %)</p> <p>Instruments d'électrochirurgie monopolaire ou bipolaire seuls (taux globaux bruts = 0,9 %; IC à 95 % : de 0,5 à 1,6 %)</p>
<p>Audit SISP 3 690 patients</p>		<p>Instruments froids avec électrochirurgie monopolaire (taux global brut = 0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 9,0 %) ou bipolaire (taux global brut = 0,0 %; IC à 95 % : de 0,0 à 2,7 %)</p>	<p>Instruments d'électrochirurgie bipolaire seuls (taux global brut = 2,2 %; IC à 95 % : de 1,0 à 4,4 %)</p>
<p>Audit NPTA 33 921 patients</p>		<p>Instruments froids avec ligatures (taux global brut = 0,2 %; IC à 95 % : de 0,1 à 0,4 %)</p>	<p>Instruments d'électrochirurgie bipolaire seuls (taux global brut = 0,8 %; IC à 95 % : de 0,6 à 0,9 %)</p> <p>Instruments d'électrochirurgie monopolaire seuls (taux global brut = 0,7 %; IC à 95 % : de 0,2 à 1,9 %)</p>

RÉSULTATS ISSUS DE LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE MOWATT ET SES COLLÈGUES [2005]

MÉTA-ANALYSE, ÉTUDES ORIGINALES OU AUDIT	COMPARAISON D'INSTRUMENTS	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS FAIBLES	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS ÉLEVÉS	
			Coblation® (taux global brut = 0,7 %; IC à 95 % : de 0,4 à 1,3 %)	
TOUTES LES HÉMORRAGIES SECONDAIRES				
Méta-analyse nombre d'études et de patients non spécifiés	Significativement moindres vs les instruments avec les instruments froids d'électrochirurgie avec ligatures et bipolaire seuls (RC = compressees 2,86, ICr à 95 % : de 1,12 à 8,02), la Coblation® (RC = 3,75, ICr à 95 % : de 1,29 à 12,12), les instruments d'électrochirurgie monopolaire seuls (RC = 4,12, ICr à 95 % : de 1,12 à 14,67), les instruments froids avec électrochirurgie monopolaire (RC = 4,83, ICr à 95 % : de 1,56 à 15,95) et les instruments froids avec électrochirurgie bipolaire (RC = 9,18, ICr à 95 % : de 3,09 à 30,53)			

RÉSULTATS ISSUS DE LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE MOWATT ET SES COLLÈGUES [2005]			
MÉTA-ANALYSE, ÉTUDES ORIGINALES OU AUDIT	COMPARAISON D'INSTRUMENTS	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS FAIBLES	INSTRUMENTS ASSOCIÉS AUX PROPORTIONS D'HÉMORRAGIES LES PLUS ÉLEVÉS
Études originales 50 études 11 134 patients au total		Instruments froids avec ligatures et compresses (taux global brut = 3,2 %; IC à 95 % : de 2,6 à 3,9 %)	Instruments d'électrochirurgie monopolaire seuls (taux global brut = 16,2 %; IC à 95 % : de 14,2 à 18,4 %)
Audit SISP 3 690 patients		Instruments froids avec électrochirurgie monopolaire (taux global brut = 0 %; IC à 95 % : de 0 à 9,0 %) Instruments froids avec ligatures (taux global brut = 0,6 %; IC à 95 % : de 0,3 à 1,1 %)	Instruments d'électrochirurgie bipolaire seuls (taux global brut = 8,9 %; IC à 95 % : de 6,3 à 12,5 %)
Audit NPTA 33 921 patients		Instruments froids avec ligatures (taux global brut = 1,0 %; IC à 95 % : de 0,7 à 1,3 %)	Instruments d'électrochirurgie monopolaire (taux global brut = 5,5 %; IC à 95 % : de 3,8 à 8,0 %)

IC : intervalle de confiance; ICr : intervalle de crédibilité

Tableau C-5

RÉSULTATS ISSUS DES ECR ANALYSÉS DANS LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE BURTON ET DOREE [2007]						
AUTEUR ANNÉE	POPULATION	INSTRUMENTS				P
		COBLATION®	INSTRUMENTS FROIDS	ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE	BISTOURI ULTRASONIQUE	
Anthony <i>et al.</i> , 2006*	274 enfants et adultes	Sec. : 13,6 %	Sec. : 2,1 %			Sec. : 0,001
Parsons <i>et al.</i> , 2006	61 enfants et adultes	Intraop. : 21,5 ± 32,6 ml Prim. : 1 cas		Intraop. : 11,3 ± 12,8 ml Prim. : 2 cas	Intraop. : 18,2 ± 24,5 ml Prim. : 1 cas	Intraop. : 0,06 (C vs É) ‡ et 0,59 (C vs B) ‡ Prim. : n.s.
Tan <i>et al.</i> , 2006	62 adultes	Prim. : 0 cas Sec. : 2 réop.		Prim. : 0 cas Sec. : 0 cas		Sec. : n.s.
Jayasinghe <i>et al.</i> , 2005*	60 adultes	Intraop. : 19,50 ± 18,7 ml Sec. : 1 cas	Intraop. : 68,95 ± 64,95 ml Sec. : 1 cas			Intraop. : 0,0002
Philpott <i>et al.</i> , 2005	70 adultes	Prim. : 0 Sec. : 11 cas†	Prim. : 0 Sec. : 8 cas†			Sec. : 0,331
Stoker <i>et al.</i> , 2004	85 enfants	Prim. : 1 réop. Sec. : 3 cas‡		Prim. : 0 cas Sec. : 2 cas‡, dont 1 réad.		Prim. : n.m. Sec. : n.m.
Shah <i>et al.</i> , 2002	16 enfants	Intraop. : 90,9 ± 35,3 ml Sec. : 1 réop.		Intraop. : 83,8 ± 46,4 ml Sec. : 0 cas		Intraop. : 0,51 Sec. : n.m.
Bäck <i>et al.</i> , 2001	37 adultes	Intraop. : médiane 80 ml (5-300 ml) Prim. : 28 % Sec. : 50 %, dont 1 réop.	Intraop. : médiane 20 ml (5-100 ml) Prim. : 16 % Sec. : 42 %, dont 1 réop.			Intraop. : 0,002§ Prim. : 0,56 Sec. : 0,82

B : bistouri ultrasonique; C : Coblation®; É : électrochirurgie; Intraop. : hémorragies intraopératoires; ml : millilitres; n.m. : non mentionné; n.s. : non significatif; P : signification statistique; Prim. : hémorragies primaires; Réop. : cas de réadmission en salle d'opération pour une chirurgie additionnelle; Sec. : hémorragies secondaires

* : Étude non publiée. Pour leur analyse, Burton et Doree [2007] ont eu accès à version préliminaire non publiée d'article.

† : Burton et Doree [2007] relatent pour leur part des proportions en hémorragies de 31,4 % et 22,2 % pour la Coblation® et les instruments froids, respectivement. Il s'agit vraisemblablement de calculs basés sur une population de 35 patients dans chaque groupe (70 patients au total au lieu de 92).

‡ : Résultat non présenté dans l'article original.

§ : Selon les auteurs de l'article original, les résultats n'ont aucune signification clinique.

Les résultats suivants rapportés dans la revue systématique de Burton et Doree [2007] ne sont pas présentés dans le tableau C-5 :

Dans l'étude de Stoker et ses collègues [2004], bien qu'un patient opéré à l'aide de la Coblation® ait expérimenté une perte de plus de 30 millilitres pendant la chirurgie, 98 % des patients de ce groupe et 89 % des patients de l'autre groupe (électrochirurgie monopolaire) ont eu des pertes de moins de 15 millilitres.

Dans l'étude de Temple et Timms [2001], aucun des 38 enfants et adultes n'a souffert d'hémorragie intraopératoire, primaire ou secondaire.

Tableau C-6

RÉSULTATS ISSUS DES ECR ANALYSÉS DANS LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE NEUMANN ET SES COLLÈGUES [2007]						
AUTEUR ANNÉE	POPULATION	INSTRUMENTS				P
		BISTOURI ULTRASONIQUE	INSTRUMENTS FROIDS	ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE	ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE	
Kamal <i>et al.</i> , 2006	280 enfants et adultes	Sec. : 2 cas [†]	Sec. : 7 cas [†] , dont 3 réop.			Sec. : n.m.
Leaper <i>et al.</i> , 2006	204 enfants	Prim. : 0 cas Sec. : 23 %, dont 4 % réop.			Prim. : 0 cas Sec. : 21 %, dont 2 % réop.	Sec. : 0,666
Oko <i>et al.</i> , 2005	122 enfants	Prim. : 1,6 % [‡] Sec. : 13,1 % [‡] , dont 1,6 % réop.	Prim. : 1,6 % réop. [‡] Sec. : 9,8 % [‡]			Sec. n.s.
Collison et Weiner, 2004	28 enfants et adultes	Prim. : 0 cas Sec. : 3 cas, dont 1 réop.	Prim. : 0 cas Sec. : 0 cas			Sec. : n.m.
Al-Bekaa, 2003	50 enfants et adultes	Prim. : 0 cas Sec. : 1 cas		Prim. : 0 cas Sec. : 1 cas		
Willging et Wiatrak, 2003*	117 enfants et adolescents	Prim. : 1 cas Sec. : 5 cas, dont 2 réop.		Prim. : 0 cas Sec. : 3 cas, dont 1 réop.		Prim. : n.s. Sec. : n.s.
Haegner <i>et al.</i> , 2002	50 adultes	Prim. : 0 cas Sec. : 14 cas, dont 7 réop. (4 anesthésies générales et 3 locales) [§]	Prim. : 0 cas Sec. : 7 cas, dont 5 réop. (3 anesthésies générales et 2 locales) [§]			Sec. : n.m.

RÉSULTATS ISSUS DES ECR ANALYSÉS DANS LA REVUE SYSTÉMATIQUE DE NEUMANN ET SES COLLÈGUES [2007] (SUITE)

AUTEUR ANNÉE	POPULATION	INSTRUMENTS			P	
		BISTOURI ULTRASONIQUE	INSTRUMENTS FROIDS	ÉLECTROCHIRURGIE MONOPOLAIRE		ÉLECTROCHIRURGIE BIPOLAIRE
Akural <i>et al.</i> , 2001	28 adultes	Prim. : 0 cas Sec. : 1 cas	Prim. : 1 cas Sec. : 0 cas			Prim. : n.m. Sec. : n.m.
Walker et Syed, 2001	316 enfants	Prim. : 0 cas Sec. : 5 cas, dont 1 réop.		Prim. : 0 cas Sec. : 9 cas, dont 3 réop. (1 transf.)		Sec. : n.m.

IC : intervalle de confiance; IIQ : intervalle interquartile; Intraop. : hémorragies intraopératoires; ml : millilitres; n.m. : non mentionné; P : signification statistique; Prim. : hémorragies primaires; Réop. : cas de réadmission en salle d'opération pour une chirurgie additionnelle; Sec. : hémorragies secondaires; Transf. : cas de transfusion

* : Les instruments étudiés ont été confirmés en contactant l'auteur principal.

[†] : Neumann et ses collaborateurs [2007] relatent pour leur part des proportions en hémorragies de 1,7 % et 7 % pour le bistouri ultrasonique et les instruments froids, respectivement.

^{*} : Quant à eux, Neumann et ses collègues [2007] ne relatent aucune hémorragie primaire et des proportions d'hémorragies secondaires de 13 % et 10 % pour le bistouri ultrasonique et les instruments froids, respectivement.

[§] : Neumann et ses collaborateurs [2007] relatent pour leur part des proportions en hémorragies de 28 % et 12 % pour le bistouri ultrasonique et les instruments froids, respectivement.

^{||} : Pour leur part, Neumann et ses collaborateurs [2007] énoncent un cas d'hémorragie primaire avec le bistouri ultrasonique et un cas d'hémorragie secondaire avec les instruments froids.

ANNEXE D

Tableau synthèse des ECR et des études de cohortes complémentaires retenus

Tableau D-1

ECR ET ÉTUDES DE COHORTES COMPLÉMENTAIRES PORTANT SUR LES HÉMORRAGIES ET LES DÉCÈS ASSOCIÉS AUX INSTRUMENTS CHIRURGICAUX POUR LES AMYGDALECTOMIES					
AUTEUR ANNÉE PAYS	PLAN DE RECHERCHE QUALITÉ ÂGE	MÉTHODE DE RANDOMISATION	AMYGDALECTOMIE PARTIELLE OU COMPLÈTE (INSTRUMENT CHIRURGICAL)	COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES	N AU DÉPART N PERDUS DE VUE (RAISON)
Pruegsanusak <i>et al.</i> , 2010 Thaïlande	ECR Bonne Population totale : 3-14 ans	blocs	Partielle (microdébrideur lame 4 mm) Complexe (couteau en forme de faucille)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : différent Indication chirurgicale : similaire	40 enfants : 20 avec microdébrideur et 20 avec instrument froid 0 perdu de vue
D'Eredità et Bozzola, 2009 Italie	ECR à simple insu Bonne Population totale : 3-11 ans	table générée par ordinateur	Complexe (Coblation® réglage 9) avec hémostase (Coblation® réglage 5) Complexe (résonance moléculaire réglage 30) avec hémostase (résonance moléculaire réglage 30)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : n.m.	157 enfants : 78 par Coblation® et 79 par résonance moléculaire 9 perdus de vue (questionnaires non complétés) : 4 par Coblation® et 5 par résonance moléculaire
Ericsson <i>et al.</i> , 2009 Suède	ECR Bonne Population totale : 4,5-5,5 ans	liste générée par ordinateur	Partielle (électrochirurgie monopolaire* 4,0 MHz) Complexe (scalpel)	Âge : n.m. Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : n.m.	67 enfants : 35 par électrochirurgie monopolaire et 32 avec instrument froid 0 perdu de vue

ECR ET ÉTUDES DE COHORTES COMPLÉMENTAIRES PORTANT SUR LES HÉMORRAGIES ET LES DÉCÈS ASSOCIÉS AUX INSTRUMENTS CHIRURGICAUX POUR LES AMYGDALECTOMIES

AUTEUR ANNÉE PAYS	PLAN DE RECHERCHE QUALITÉ ÂGE	MÉTHODE DE RANDOMISATION	AMYGDALECTOMIE PARTIELLE OU COMPLÈTE (INSTRUMENT CHIRURGICAL)	COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES	N AU DÉPART N PERDUS DE VUE (RAISON)
Hesham, 2009 Égypte et Oman	ECR Moins bonne Population totale : 3-14 ans	n.m.	Complète (électrochirurgie par forceps bipolaires 18 W) avec hémostase (forceps bipolaires) Complète (ciseaux et dissecteur) avec hémostase (sutures et ligatures)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : n.m.	150 enfants : 75 par électrochirurgie bipolaire et 75 avec instruments froids 0 perdu de vue
Nguyen <i>et al.</i> , 2009 États-Unis	Étude de cohortes prospective Moins bonne Microdébrideur : moyenne 64,3 ± 32 mois Électrochirurgie monopolaire : moyenne 92,4 ± 56 mois		Partielle (microdébrideur) avec hémostase (coagulateur monopolaire de succion) Complète (électrochirurgie monopolaire) avec hémostase (coagulateur monopolaire de succion)	Âge : différent Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : similaire	108 enfants : 57 avec microdébrideur et 51 par électrochirurgie monopolaire 0 perdu de vue
Roje <i>et al.</i> , 2009 Croatie	ECR Bonne Population totale : 3-16 ans	nombres générés par ordinateur	Complète (Coblation®) Complète (instrument froid) avec hémostase (électrochirurgie bipolaire)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : différente	89 enfants : 45 par Coblation® et 44 avec instrument froid 17 perdus de vue : 9 par Coblation® (1 malade et 8 absents au rendez-vous de suivi) et 8 avec instrument froid (absents au rendez-vous de suivi)

ECR ET ÉTUDES DE COHORTES COMPLÉMENTAIRES PORTANT SUR LES HÉMORRAGIES ET LES DÉCÈS ASSOCIÉS AUX INSTRUMENTS CHIRURGICAUX POUR LES AMYGDALECTOMIES

AUTEUR ANNÉE PAYS	PLAN DE RECHERCHE QUALITÉ ÂGE	MÉTHODE DE RANDOMISATION	AMYGDALECTOMIE PARTIELLE OU COMPLÈTE (INSTRUMENT CHIRURGICAL)	COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES	N AU DÉPART N PERDUS DE VUE (RAISON)
Sadikoglu <i>et al.</i> , 2009 Turquie	ECR Moins bonne Population totale : 2-16 ans	n.m.	Complète (électrochirurgie bipolaire par sonde PlasmaKnife™) Complète (couteau à amygdales ou lame no.12 et serre-noeud) avec hémostase (compresses et électrochirurgie bipolaire réglage 30) Complète (électrochirurgie bipolaire réglage 30)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : n.m.	110 enfants : 35 par électrochirurgie bipolaire avec sonde PlasmaKnife™, 38 avec instruments froids et 37 par électrochirurgie bipolaire Note : les résultats sur les hémorragies intraopératoires portent sur une population de 107 patients (des 110 patients du départ, 1 patient a été perdu de vue dans chaque groupe et ce, pour cause d'hémorragie secondaire)
Stephens <i>et al.</i> , 2009 Royaume-Uni	ECR multicentrique à double insu Bonne Population totale : 2-16 ans	n.m.	Complète (électrochirurgie bipolaire par sonde PlasmaKnife™) Complète (électrochirurgie bipolaire 10-12 W)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : similaire	100 enfants : 47 par électrochirurgie bipolaire avec sonde PlasmaKnife™ et 53 par électrochirurgie bipolaire 0 perdu de vue

ECR ET ÉTUDES DE COHORTES COMPLÉMENTAIRES PORTANT SUR LES HÉMORRAGIES ET LES DÉCÈS ASSOCIÉS AUX INSTRUMENTS CHIRURGICAUX POUR LES AMYGDALECTOMIES

AUTEUR ANNÉE PAYS	PLAN DE RECHERCHE QUALITÉ ÂGE	MÉTHODE DE RANDOMISATION	AMYGDALECTOMIE PARTIELLE OU COMPLÈTE (INSTRUMENT CHIRURGICAL)	COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES	N AU DÉPART N PERDUS DE VUE (RAISON)
Wilson <i>et al.</i> , 2009 États-Unis	ECR à double insu Bonne Microdébrideur : médiane 6,1 ans Coblation® : médiane 5,8 ans Électrochirurgie monopolaire : médiane 6,3 ans	blocs	Partielle (microdébrideur 1 500 rpm) avec hémostase (coagulateur de succion et sutures au besoin) Partielle (Coblation® réglage 7) avec hémostase (Coblation® réglage 3, coagulateur de succion sutures au besoin) Complexe (électrochirurgie monopolaire) avec hémostase (électrochirurgie monopolaire réglage 10 W et sutures au besoin)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : similaire	156 enfants et adultes : 53 avec microdébrideur, 53 par Coblation® et 50 par électrochirurgie monopolaire 14 perdus de vue (raison n.m.): 4 avec microdébrideur, 7 par Coblation® et 3 par électrochirurgie monopolaire
D'Agostino <i>et al.</i> , 2008 Italie	ECR Moins bonne Population totale : 3-10 ans	n.m.	Complexe (résonance moléculaire 18-20 W) avec hémostase (forceps bipolaires) Complexe (instrument froid) avec hémostase (forceps bipolaires)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : n.m.	800 enfants : 400 par résonance moléculaire et 400 avec instrument froid 25 perdus de vue (raison n.m.) : 15 par résonance moléculaire et 10 avec instrument froid

ECR ET ÉTUDES DE COHORTES COMPLÉMENTAIRES PORTANT SUR LES HÉMORRAGIES ET LES DÉCÈS ASSOCIÉS AUX INSTRUMENTS CHIRURGICAUX POUR LES AMYGDALECTOMIES

AUTEUR ANNÉE PAYS	PLAN DE RECHERCHE QUALITÉ ÂGE	MÉTHODE DE RANDOMISA- TION	AMYGDALECTOMIE PARTIELLE OU COMPLÈTE (INSTRUMENT CHIRURGICAL)	COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES	N AU DÉPART N PERDUS DE VUE (RAISON)
Gilbey <i>et al.</i> , 2008 Israël	Étude de cohortes rétrospective avec groupe témoin historique Bonne Population totale : 2-53 ans		Complète (bistouri ultrasonique réglage 3) avec hémostase (bistouri ultrasonique réglage 3) Complète (instrument froid) avec hémostase (électrochirurgie monopolaire et suture)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : n.m.	560 enfants et adultes : 241 avec bistouri ultrasonique et 319 avec instrument froid 0 perdu de vue
Lee <i>et al.</i> , 2008 République de Corée	ECR Bonne Population totale : 2-61 ans	table de nombres	Complète (électrochirurgie bipolaire réglage 3 ou 4) avec hémostase (électrochirurgie bipolaire 20 W) Complète (électrochirurgie monopolaire 25 W) avec hémostase (coagulateur monopolaire de succion 30 W)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : n.m.	256 enfants et adultes : 126 opérés avec un instrument et 130 opérés avec un autre instrument 41 perdus de vue : 21 opérés avec un instrument (dont 16 pour données incomplètes) et 20 opérés avec un autre instrument (dont 12 pour données incomplètes)
Roth <i>et al.</i> , 2008 Australie	Étude de cohortes Moins bonne Population totale : 2-65 ans		Complète (bistouri ultrasonique) avec hémostase (bistouri ultrasonique) Complète (électrochirurgie monopolaire) avec hémostase électrochirurgie monopolaire	Âge : différent Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : n.m.	202 enfants et adultes : 162 avec bistouri ultrasonique et 40 par électrochirurgie monopolaire 0 perdu de vue

ECR ET ÉTUDES DE COHORTES COMPLÉMENTAIRES PORTANT SUR LES HÉMORRAGIES ET LES DÉCÈS ASSOCIÉS AUX INSTRUMENTS CHIRURGICAUX POUR LES AMYGDALECTOMIES

AUTEUR ANNÉE PAYS	PLAN DE RECHERCHE QUALITÉ ÂGE	MÉTHODE DE RANDOMISA- TION	AMYGDALECTOMIE PARTIELLE OU COMPLÈTE (INSTRUMENT CHIRURGICAL)	COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES	N AU DÉPART N PERDUS DE VUE (RAISON)
Hegazy <i>et al.</i> , 2007 Égypte et Royaume d'Arabie Saoudite	ECR Bonne Population totale : 10-15 ans	blocs	Complète (laser KTP 532 10 W rayon continu) avec hémostase (rayon défocalisé) Complète (électrochirurgie bipolaire 3,8 MHz réglage 5) avec hémostase (électrochirurgie bipolaire 3,8 MHz réglage 6)	Âge : n.m. Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : similaire	80 enfants : 40 avec laser KTP et 40 par électrochirurgie bipolaire 0 perdu de vue
Mixson <i>et al.</i> , 2007 États-Unis	Étude de cohortes rétrospective avec groupe témoin historique Bonne Population totale : 2-16 ans		Partielle (microdébrideur) avec hémostase (compresse avec bismuth et coagulateur de succion) Complète (bistouri ultrasonique réglage 2) Complète (électrochirurgie monopolaire réglage 22)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : similaire	79 enfants : 54 avec microdébrideur, 11 avec bistouri ultrasonique et 14 par électrochirurgie monopolaire 0 perdu de vue
Schmidt <i>et al.</i> , 2007a États-Unis	Étude de cohortes rétrospective Moins bonne Population totale : moyenne 6 ans		Partielle (microdébrideur) Complète (électrochirurgie monopolaire*)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : similaire après stratification selon l'âge	2 944 enfants : 1 732 avec microdébrideur et 1 212 par électrochirurgie monopolaire 1 perdu de vue (raison n.m.) opéré avec microdébrideur

ECR ET ÉTUDES DE COHORTES COMPLÉMENTAIRES PORTANT SUR LES HÉMORRAGIES ET LES DÉCÈS ASSOCIÉS AUX INSTRUMENTS CHIRURGICAUX POUR LES AMYGDALECTOMIES

AUTEUR ANNÉE PAYS	PLAN DE RECHERCHE QUALITÉ ÂGE	MÉTHODE DE RANDOMISATION	AMYGDALECTOMIE PARTIELLE OU COMPLÈTE (INSTRUMENT CHIRURGICAL)	COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES	N AU DÉPART N PERDUS DE VUE (RAISON)
Walker et Gillies, 2007 Australie	Étude de cohortes prospective Moins bonne Population totale : < 1-69 ans		Complète (instrument froid) avec hémostase (électrochirurgie monopolaire) Complète (électrochirurgie monopolaire) avec hémostase (électrochirurgie monopolaire 15-20 W)	Âge : n.m. Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : n.m.	1 098 enfants et adultes : 480 avec instrument froid et 618 par électrochirurgie monopolaire 0 perdu de vue
Haddow <i>et al.</i> , 2006 Royaume-Uni	ECR Bonne Instruments froids : moyenne 21 ans Électrochirurgie bipolaire : moyenne 20 ans	nombres générés par ordinateur	Complète (ciseaux et autres instruments froids) avec hémostase (sutures et électrochirurgie bipolaire au besoin) Complète (électrochirurgie par forceps bipolaires 25 W) avec hémostase (forceps bipolaires)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : n.m.	245 enfants et adultes : 104 avec instrument froid et 141 par électrochirurgie bipolaire 0 perdu de vue
Sobol <i>et al.</i> , 2006 États-Unis	ECR Bonne Population totale : 3-7 ans	n.m.	Partielle (microdébrideur 1 800 rpm) avec hémostase (coagulateur monopolaire de succion) Complète (électrochirurgie monopolaire) avec hémostase (coagulateur monopolaire de succion)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : similaire	74 enfants : 38 avec microdébrideur et 36 par électrochirurgie monopolaire 0 perdu de vue

ECR ET ÉTUDES DE COHORTES COMPLÉMENTAIRES PORTANT SUR LES HÉMORRAGIES ET LES DÉCÈS ASSOCIÉS AUX INSTRUMENTS CHIRURGICAUX POUR LES AMYGDALECTOMIES

AUTEUR ANNÉE PAYS	PLAN DE RECHERCHE QUALITÉ ÂGE	MÉTHODE DE RANDOMISA- TION	AMYGDALECTOMIE PARTIELLE OU COMPLÈTE (INSTRUMENT CHIRURGICAL)	COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES	N AU DÉPART N PERDUS DE VUE (RAISON)
Shinhar <i>et al.</i> , 2004 États-Unis	Étude de cohortes rétrospective Moins bonne Population totale : 1-23 ans		Partielle (bistouri ultrasonique) Complexe (électrochirurgie monopolaire*) Complexe (instrument froid)	Âge : n.m. Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : n.m.	316 enfants et adultes : 75 avec bistouri ultrasonique, 109 par électrochirurgie monopolaire et 132 avec instrument froid 0 perdu de vue
Koltai <i>et al.</i> , 2002 États-Unis	Étude de cohortes rétrospective Moins bonne Microdébrideur : moyenne 6,0 ± 2,5 ans Électrochirurgie monopolaire : moyenne 8,9 ± 2,9 ans		Partielle (microdébrideur 1 500 rpm) avec hémostase (coagulateur de suction) Complexe (électrochirurgie monopolaire)	Âge : différent Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : n.m.	312 enfants : 150 avec microdébrideur et 162 par électrochirurgie monopolaire 0 perdu de vue
Kothari <i>et al.</i> , 2002 Royaume-Uni	ECR Bonne Laser : moyenne 15 ans Instruments froids : moyenne 16,5 ans	ordinateur	Complexe (laser KTP 532 10 W rayon continu) avec hémostase (rayon défocalisé) Complexe (instrument froid et serre-nœud) avec hémostase (électrochirurgie bipolaire ou ligatures)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : n.m.	151 enfants et adultes : 79 avec laser KTP et 72 avec instruments froids 0 perdu de vue

ECR ET ÉTUDES DE COHORTES COMPLÉMENTAIRES PORTANT SUR LES HÉMORRAGIES ET LES DÉCÈS ASSOCIÉS AUX INSTRUMENTS CHIRURGICAUX POUR LES AMYGDALECTOMIES

AUTEUR ANNÉE PAYS	PLAN DE RECHERCHE QUALITÉ ÂGE	MÉTHODE DE RANDOMISATION	AMYGDALECTOMIE PARTIELLE OU COMPLÈTE (INSTRUMENT CHIRURGICAL)	COMPARAISON DES CARACTÉRISTIQUES DES GROUPES	N AU DÉPART N PERDUS DE VUE (RAISON)
Raut <i>et al.</i> , 2002 Royaume-Uni	ECR multicentrique Moins bonne Population totale : 10-16 ans	blocs	Complète (électrochirurgie par ciseaux bipolaires) avec hémostase (électrochirurgie par ciseaux ou forceps bipolaires) Complète (dissecteur et serre-nœud) avec hémostase (électrochirurgie monopolaire)	Âge : n.m. Ratio féminin/masculin : n.m. Indication chirurgicale : similaire	50 enfants : 18 par électrochirurgie bipolaire et 32 par instruments froids 0 perdu de vue
Bergler <i>et al.</i> , 2001 Allemagne	ECR à simple insu Moins bonne Population totale : 4-62 ans	n.m.	Complète (coagulateur au plasma d'argon) Complète (ciseaux, dissecteur de Henke et serre-nœud) avec hémostase (compresses et, au besoin, électrochirurgie bipolaire et sutures)	Âge : similaire Ratio féminin/masculin : similaire Indication chirurgicale : similaire	201 enfants et adultes : 48 avec coagulateur au plasma d'argon (\leq 10 ans), 58 avec coagulateur au plasma d'argon ($>$ 10 ans), 47 avec instruments froids (\leq 10 ans) et 48 avec instruments froids ($>$ 10 ans) 0 perdu de vue

ECR : essai clinique randomisé; KTP : potassium-titanyl-phosphate; MHz : mégaHertz; mm : millimètres ; N : nombre total de patients ; n.m. : non mentionné; no. : numéro ; W : watts.

* : Information obtenue auprès de l'auteur principal.

ANNEXE E

Études rejetées et motif du rejet

Tableau E-1

PUBLICATIONS REJETÉES SELON LE MOTIF DE REJET	
PORTE SUR UNE POPULATION AUTRE QUE PÉDIATRIQUE	Hall <i>et al.</i> , 2004
	Hamid <i>et al.</i> , 2007
	Lachanas <i>et al.</i> , 2007
	Littlefield, 2005
	Skinner <i>et al.</i> , 2003
COMPARE DES INSTRUMENTS DU MÊME TYPE	HAS, 2007
	Maini <i>et al.</i> , 2002
	Montague <i>et al.</i> , 2003
	Perkins et Dahiya, 2003
NE MONTRE PAS UNE COMPARAISON D'INSTRUMENTS QUI GÉNÈRE DES RÉSULTATS SUR LES HÉMORRAGIES ET (OU) LES DÉCÈS	Alexander <i>et al.</i> , 2004
	Arnoldner <i>et al.</i> , 2008
	Attner <i>et al.</i> , 2009
	Baharudin <i>et al.</i> , 2006
	Bennett <i>et al.</i> , 2005
	Benninger et Walner, 2007
	Bent <i>et al.</i> , 2004
	Brigger et Brietzke, 2006
	Collison et Mettler, 2000
	Cosmi <i>et al.</i> , 2009
	Egeli <i>et al.</i> , 2004
	Ericsson <i>et al.</i> , 2006
	Friedman <i>et al.</i> , 2009a
	Friedman <i>et al.</i> , 2009b
	Gabriel <i>et al.</i> , 2000
	Gi <i>et al.</i> , 2010
	Harris <i>et al.</i> , 2008
	Hultcrantz <i>et al.</i> , 2005
	Isaacson, 2005
Isaacson et Parikh, 2008	

PUBLICATIONS REJETÉES SELON LE MOTIF DE REJET

	Karatzanis <i>et al.</i> , 2007
	Kay <i>et al.</i> , 2003
	Krishna <i>et al.</i> , 2004
	Lee <i>et al.</i> , 2002
	Lee <i>et al.</i> , 2008
	Lock <i>et al.</i> , 2010
	Macassey <i>et al.</i> , 2007
	Macfarlane <i>et al.</i> , 2008
	Maheshwar <i>et al.</i> , 2001
	Mathews <i>et al.</i> , 2002
	McKerrow, 2004
	Mink <i>et al.</i> , 2009
	Modi <i>et al.</i> , 2009
	Nelson, 2003
	NHS QIS, 2008
	NICE, 2006a
	NICE, 2006b
	NICE, 2005
	NICE, 2003
	Ochi <i>et al.</i> , 2000
	Prokopakis <i>et al.</i> , 2010
	Prokopakis <i>et al.</i> , 2005
	Rabbani <i>et al.</i> , 2009
	Reilly <i>et al.</i> , 2009
	Rideout et Shaw, 2004
	Rob <i>et al.</i> , 2004
	Salem <i>et al.</i> , 2010
	Schmidt <i>et al.</i> , 2007b
	Shah et Ghani, 2007
	Shah et Ghani, 2004
	Sood <i>et al.</i> , 2001
	Sorin <i>et al.</i> , 2004
	Sunkaraneni <i>et al.</i> , 2009
	Walner <i>et al.</i> , 2007

PUBLICATIONS REJETÉES SELON LE MOTIF DE REJET	
	Williams <i>et al.</i> , 2002
NE RÉFÈRE PAS À UNE DESCRIPTION CLINIQUE DES HÉMORRAGIES OU LA MÉTHODE DE MESURE DU VOLUME DE SANG PERDU PENDANT LA CHIRURGIE N'EST PAS MENTIONNÉE	Adnan <i>et al.</i> , 2008
	Aksoy <i>et al.</i> , 2010
	Chimona <i>et al.</i> , 2008
	D'Eredità et Marsh, 2004
	Fenton et Long, 2000
	Gan <i>et al.</i> , 2009
	Giles <i>et al.</i> , 2009
	Kirazli <i>et al.</i> , 2005
	Koltai <i>et al.</i> , 2003
	Lister <i>et al.</i> , 2006
	Mitic <i>et al.</i> , 2007
	O-Lee et Rowe, 2004
	Potts <i>et al.</i> , 2005
	Ragab, 2005
Skoulakis <i>et al.</i> , 2007	
POSTE SUR DES AMYGDALECTOMIES QUI CONSISTENT À ENLEVER UNE AMYGDALE AVEC UN INSTRUMENT ET L'AUTRE AMYGDALE AVEC UN AUTRE INSTRUMENT	Kousha <i>et al.</i> , 2007
EST UNE ÉTUDE CLINIQUE DONT LES RÉSULTATS NE SONT PAS PUBLIÉS	IUSM, 2009
	Jain, 2009
	Schilder, 2009
EST UN PROTOCOLE OU UNE DESCRIPTION MÉTHODOLOGIQUE	Isaacson, 2004
EST UN RÉSUMÉ TECHNIQUE	AHFMR, 2000
EST UNE ÉTUDE DE CAS OU UNE SÉRIE DE CAS SANS DÉCÈS	Hofman <i>et al.</i> , 2005
	Kaddoum <i>et al.</i> , 2006
	Karatzias <i>et al.</i> , 2005
	Windfuhr <i>et al.</i> , 2005
EST UNE REVUE NARRATIVE	Anand <i>et al.</i> , 2005
	Baker, 2006
	Benninger et Walner, 2007
	Bergler, 2003
	Carroll <i>et al.</i> , 2005
	Gigante, 2005

PUBLICATIONS REJETÉES SELON LE MOTIF DE REJET

	Goodman, 2009
	Grobler et Carney, 2006
	Halbower <i>et al.</i> , 2008
	Koempel, 2002
	Koempel <i>et al.</i> , 2006
	Lampton, 2003
	Lee <i>et al.</i> , 2004
	Maddern, 2002
	Maw, 2000
	McClelland et Jones, 2005
	Munir et Clarke, 2009
	Plant, 2002
	Sargi et Younis, 2007
	Schwengel <i>et al.</i> , 2009
	Scott, 2006
	Shah et Dunham, 2007
	Shine <i>et al.</i> , 2005
	Vaughan et Derkay, 2007
Wiatrak et Willging, 2002	
Younis et Lazar, 2002	
EST UN COMMENTAIRE	Frohna, 2005
EST UN RÉSUMÉ DE CONGRÈS	Hultcrantz <i>et al.</i> , 2004
	Mehta <i>et al.</i> , 2004
EST UN ÉNONCÉ SUCCINCT ÉMIS PAR UN GROUPE DE TRAVAIL	Robb <i>et al.</i> , 2009
EST UNE LETTRE À UN ÉDITEUR	Cantor, 2002
	Nelson et Boytim, 2001
	Rachmanidou <i>et al.</i> , 2005
	Shahzad, 2004
COMPORTE UNE DESCRIPTION INSUFFISANTE DE LA MÉTHODOLOGIE ET (OU) DES RÉSULTATS	Ahmed <i>et al.</i> , 2000
	Ali <i>et al.</i> , 2008
	Barr, 2007
	Bitar et Rameh, 2008
	Bukhari et Al-Ammar, 2007
	Chan <i>et al.</i> , 2004

PUBLICATIONS REJETÉES SELON LE MOTIF DE REJET

	Chang, 2008
	Chang, 2005
	Densert <i>et al.</i> , 2001
	Derkay <i>et al.</i> , 2006
	Di Rienzo Businco et Coen Tirelli, 2008
	Divi et Benninger, 2005
	Faulconbridge <i>et al.</i> , 2000
	Friedman <i>et al.</i> , 2003
	Gallagher <i>et al.</i> , 2010
	Gendy <i>et al.</i> , 2005
	Glade <i>et al.</i> , 2006
	Heidemann <i>et al.</i> , 2009
	Hultcrantz et Ericsson, 2004
	Ishlah <i>et al.</i> , 2005
	Javed <i>et al.</i> , 2007
	Kern <i>et al.</i> , 2003
	Leinbach <i>et al.</i> , 2003
	Maheshwar <i>et al.</i> , 2003
	Morgenstein <i>et al.</i> , 2002
	O'Leary et Vorrath, 2005
	Pfaar <i>et al.</i> , 2007
	Pizzuto <i>et al.</i> , 2000
	Postma et Folsom, 2002
Sezen <i>et al.</i> , 2008	
Shapiro et Bhattacharyya, 2007	
Solares <i>et al.</i> , 2005	
Vlastos <i>et al.</i> , 2008	
COMPORTE UN CONFLIT D'INTÉRÊT MAJEUR	Coticchia <i>et al.</i> , 2006

ANNEXE F

Paramètres à considérer pour éviter les décès postamygdalectomie

Tableau F-1

PARAMÈTRES À CONSIDÉRER POUR ÉVITER LES DÉCÈS PAR LA PRATIQUE D'AMYGDALECTOMIES
Disséquer méticuleusement les amygdales afin d'endommager le moins possible les tissus voisins
Inspecter soigneusement, et palper en cas de doute, l'oropharynx afin de détecter les anomalies vasculaires avant de pratiquer la dissection
Avant d'extuber ou de réintuber un patient qui souffre d'une hémorragie postamygdalectomie, enlever délicatement et complètement le sang frais et le sang coagulé afin de ne pas obstruer les voies respiratoires
En cas de changement de l'état neurologique du patient, veiller immédiatement à rétablir la bonne concentration de sodium dans le sang. Être vigilant dans l'administration de solutions hypotoniques afin de ne pas causer une hyponatrémie ²⁴
Pendant les 24 h qui suivent la chirurgie, surveiller étroitement chaque patient avec une maladie sous-jacente afin de détecter les complications
Intervenir en cas de saignements secondaires répétés
Dans les cas où les hémorragies postamygdalectomie excessives nécessitent la ligature de l'artère carotide externe, il vaut mieux, pour exclure toute anomalie vasculaire, la disséquer ainsi que l'artère carotide interne et la bifurcation de la carotide
Garder à l'esprit qu'une ligature infructueuse de l'artère carotide externe peut être due à des collatéraux actifs entre le réseau artériel de l'artère carotide interne et celui de l'artère carotide externe ou l'artère carotide externe elle-même
La notion de suivi à long terme devrait référer au temps de guérison complète des plaies. Les activités physiques excessives devraient être évitées pendant les trois premières semaines après la chirurgie pour éviter que des pics excessifs dans la pression sanguine ne surviennent pendant que les escarres tombent
Un protocole standard pour le management des hémorragies postamygdalectomie excessives devrait toujours accompagner la pose d'une ligne intraveineuse, la détermination du groupe sanguin ou un test de coagulation et un hémogramme
Éviter tout délai inutile dans le traitement d'une hémorragie postamygdalectomie
Préparer les services d'urgence à contrer les hémorragies postamygdalectomie sévères et ce, à l'aide du personnel qualifié pour intuber, réanimer et atteindre l'hémostase

Source : Adapté de Windfur [2003].

²⁴ Déséquilibre électrolytique du système sanguin caractérisé par une concentration trop faible du sodium dans le sang [OQLF, 2000].

RÉFÉRENCES

- Alessio AM et Phillips GS. A pediatric CT dose and risk estimator. *Pediatr Radiol* 2010;40(11):1816-21.
- Adnan MT, Abdel-Fattah MM, Makhdoom NK, El-Khouly AA. Does the use of radiofrequency ultrasonic dissector in tonsillectomy have a beneficial effect over the use of laser? *Saudi Med J* 2008;29(12):1775-8.
- Ahmed M, Khan AA, Siddiqi T, Ikram M, Mian MY. A comparison of dissection-method and diathermy tonsillectomies. *J Pak Med Assoc* 2000;50(7):215-6.
- Aksoy F, Ozturan O, Veyseller B, Yildirim YS, Demirhan H. Comparison of radiofrequency and monopolar electrocautery tonsillectomy. *J Laryngol Otol* 2010;124(2):180-4.
- Akural EI, Koivunen PT, Teppo H, Alahuhta SM, Löppönen HJ. Post-tonsillectomy pain: A prospective, randomised and double-blinded study to compare an ultrasonically activated scalpel technique with the blunt dissection technique. *Anaesthesia* 2001;56(11):1045-50.
- Alberta Heritage Foundation for Medical Research (AHFMR). RF tonsillar ablation. Techscans. Edmonton, AB : AHFMR; 2000.
- Alexander RJ, Kukreja R, Ford GR. Secondary post-tonsillectomy haemorrhage and informed consent. *J Laryngol Otol* 2004;118(12):937-40.
- Ali RB, Smyth D, Kane R, Donnelly M. Post-tonsillectomy bleeding: A regional hospital experience. *Ir J Med Sci* 2008;177(4):297-301.
- Al-Kindy SA. Do antibiotics decrease post-tonsillectomy morbidity? *Saudi Med J* 2002;23(6):705-7.
- Anand A, Videla RJ, Guarisco JL. Intracapsular versus standard tonsillectomy: Review of literature. *J La State Med Soc* 2005;157(5):259-261.
- Arnoldner C, Grasl M, Thurnher D, Hamzavi JS, Kaider A, Brunner M, Erovcic BM. Surgical revision of hemorrhage in 8388 patients after cold-steel adenotonsillectomies. *Wien Klin Wochenschr* 2008;120(11-12):336-42.
- Ashbach MN, Ostrower ST, Parikh SR. Tonsillectomy techniques and pain: A review of randomized controlled trials and call for standardization. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2007;69(6):364-370.
- Attner P, Haraldsson PO, Hemlin C, Hessen Soderman AC. A 4-year consecutive study of post-tonsillectomy haemorrhage. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2009;71(5):273-8.

- Bäck L, Paloheimo M, Ylikoski J. Traditional tonsillectomy compared with bipolar radiofrequency thermal ablation tonsillectomy in adults: A pilot study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127(9):1106-12.
- Baharudin A, Shahid H, Rhendra MZ. Laser tonsillotomy in children with tonsillar hyperplasia. *Med J Malaysia* 2006;61(3):377-9.
- Baker K. An overview of current techniques for tonsillectomy. *ORL Head Neck Nurs* 2006;24(3):8-12.
- Barr GD. How to reduce diathermy in tonsillectomy: Description of technique and analysis of results. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007;264(6):669-73.
- Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, Rosenfeld RM, Amin R, Burns JJ, et al. Clinical practice guideline: Tonsillectomy in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011;144(1 Suppl):S1-S30.
- Benninger M et Walner D. Coblation: Improving outcomes for children following adenotonsillectomy. *Clin Cornerstone* 2007;9(Suppl 1):S13-S23.
- Bent JP, April MM, Ward RF, Sorin A, Reilly B, Weiss G. Ambulatory powered intracapsular tonsillectomy and adenoidectomy in children younger than 3 years. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130(10):1197-200.
- Bergler W, Huber K, Hammerschmitt N, Hörmann K. Tonsillectomy with argon plasma coagulation (APC): Evaluation of pain and hemorrhage. *Laryngoscope* 2001;111(8):1423-9.
- Bergler WF. Argon plasma coagulation (APC) surgery in otorhinolaryngology. *Surg Technol Int* 2003;11:79-84.
- Bhattacharyya N. Evaluation of post-tonsillectomy bleeding in the adult population. *Ear Nose Throat J* 2001;80(8):544-9.
- Bitar MA et Rameh C. Microdebrider-assisted partial tonsillectomy: Short- and long-term outcomes. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2008;265(4):459-63.
- Blomgren K, Qvarnberg YH, Valtonen HJ. A prospective study on pros and cons of electrodissection tonsillectomy. *Laryngoscope* 2001;111(3):478-82.
- Bonnier Viger Y, Beaucage C, Latulippe LG. L'analyse critique des études à visée étiologique : études de cohortes(s) non expérimentales et cas-témoins. Dans : Beaucage C et Bonnier Viger Y, réd. *Épidémiologie appliquée*. Boucherville, Qc : Gaëtan Morin; 1996 : 362-412.
- Brigger MT et Brietzke SE. Outpatient tonsillectomy in children: A systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135(1):1-7.

- British Association of Otorhinolaryngologists – Head and Neck Surgeons Comparative Audit Group (BAO-HNS) et Clinical Effectiveness Unit, Royal College of Surgeons of England (RCS). National prospective tonsillectomy audit: Final report of an audit carried out in England and Northern Ireland between July 2003 and September 2004. Londres, Angleterre : British Association of Otorhinolaryngologists – Head and Neck Surgeons, Royal College of Surgeons of England; 2005. Disponible à : http://www.rcseng.ac.uk/new_rcseng/content/publications/docs/national_prospective.html.
- Bukhari MA et Al-Ammar AY. Monopolar electrodissection versus cold dissection tonsillectomy among children. *Saudi Med J* 2007;28(10):1525-8.
- Burton MJ et Doree C. Coblation versus other surgical techniques for tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(3):CD004619.
- Cantor WL. Radiofrequency tonsil reduction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128(8):981-2.
- Carroll T, Ladner K, Meyers AD. Alternative surgical dissection techniques. *Otolaryngol Clin North Am* 2005;38(2):397-411.
- Chalmers TC, Frank CS, Reitman D. Minimizing the three stages of publication bias. *JAMA* 1990;263(10):1392-5.
- Chan KH, Friedman NR, Allen GC, Yaremchuk K, Wirtschafter A, Bikhazi N, et al. Randomized, controlled, multisite study of intracapsular tonsillectomy using low-temperature plasma excision. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130(11):1303-7.
- Chang KW. Intracapsular versus subcapsular coblation tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138(2):153-7.
- Chang KW. Randomized controlled trial of Coblation versus electrocautery tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132(2):273-80.
- Chimona T, Proimos E, Mamoulakis C, Tzanakakis M, Skoulakis CE, Papadakis CE. Multiparametric comparison of cold knife tonsillectomy, radiofrequency excision and thermal welding tonsillectomy in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(9):1431-6.
- Collison PJ et Mettler B. Factors associated with post-tonsillectomy hemorrhage. *Ear Nose Throat J* 2000;79(8):640-2, 644, 646 passim.
- Cosmi B, Alatri A, Cattaneo M, Gresele P, Marietta M, Rodeghiero F, et al. Assessment of the risk of bleeding in patients undergoing surgery or invasive procedures: Guidelines of the Italian Society for Haemostasis and Thrombosis (SISET). *Thromb Res* 2009;124(5):e6-e12.
- Coticchia JM, Yun RD, Nelson L, Koempel J. Temperature-controlled radiofrequency treatment of tonsillar hypertrophy for reduction of upper airway obstruction in pediatric patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;132(4):425-30.

- D'Agostino R, Tarantino V, Calevo MG. Blunt dissection versus electronic molecular resonance bipolar dissection for tonsillectomy: Operative time and intraoperative and postoperative bleeding and pain. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(7):1077-84.
- Densert O, Desai H, Eliasson A, Frederiksen L, Andersson D, Olaison J, Widmark C. Tonsillotomy in children with tonsillar hypertrophy. *Acta Otolaryngol* 2001;121(7):854-8.
- D'Eredità R. Tonsillectomy in children: A five-factor analysis among three techniques—Reporting upon clinical results, anesthesia time, surgery time, bleeding, and cost. *Laryngoscope* 2010;120:2502-7.
- D'Eredità R et Bozzola L. Molecular resonance vs. coblation tonsillectomy in children. *Laryngoscope* 2009;119(10):1897-901.
- D'Eredità R et Marsh RR. Contact diode laser tonsillectomy in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131(5):732-5.
- Derkey CS, Darrow DH, Welch C, Sinacori JT. Post-tonsillectomy morbidity and quality of life in pediatric patients with obstructive tonsils and adenoid: Microdebrider vs electrocautery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134(1):114-20.
- Di Rienzo Businco L et Coen Tirelli G. Paediatric tonsillectomy: Radiofrequency-based plasma dissection compared to cold dissection with sutures. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2008;28(2):67-72.
- Divi V et Benninger M. Postoperative tonsillectomy bleed: Coblation versus noncoblation. *Laryngoscope* 2005;115(1):31-3.
- Doherty GM et Way LW. *Current surgical diagnosis and treatment*. 12^e éd. New York, NY : Lange Medical Books/McGraw-Hill; 2006.
- Drake AF et Carr MM. Tonsillectomy. *eMedicine*; 2007. Disponible à : <http://emedicine.medscape.com/article/872119-print> (consulté le 2 avril 2009).
- Egeli E, Harputluoglu U, Ozturk O, Oghan F, Kocak S. Can post-adenotonsillectomy morbidity be reduced by intravenous 24 h hydration in pediatric patients following adenotonsillectomy? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68(8):1047-51.
- Ericsson E, Lundeborg I, Hultcrantz E. Child behavior and quality of life before and after tonsillotomy versus tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73(9):1254-62.
- Ericsson E, Graf J, Hultcrantz E. Pediatric tonsillotomy with radiofrequency technique: Long-term follow-up. *Laryngoscope* 2006;116(10):1851-7.
- Fenton RS et Long J. Ultrasonic tonsillectomy. *J Otolaryngol* 2000;29(6):348-50.

- Friedman M, Wilson MN, Friedman J, Joseph NJ, Lin HC, Chang HW. Intracapsular coblation tonsillectomy and adenoidectomy for the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009a;140(3):358-62.
- Friedman M, Wilson M, Lin HC, Chang HW. Updated systematic review of tonsillectomy and adenoidectomy for treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009b;140(6):800-8.
- Friedman M, LoSavio P, Ibrahim H, Ramakrishnan V. Radiofrequency tonsil reduction: Safety, morbidity, and efficacy. *Laryngoscope* 2003;113(5):882-7.
- Frohna JG. Effectiveness of adenotonsillectomy in children with mild symptoms of throat infections or adenotonsillar hypertrophy: Open, randomised controlled trial. *J Pediatr* 2005;146(3):435-6.
- Gabriel P, Mazoit X, Ecoffey C. Relationship between clinical history, coagulation tests, and perioperative bleeding during tonsillectomies in pediatrics. *J Clin Anesth* 2000;12(4):288-91.
- Gallagher TQ, Wilcox L, McGuire E, Derkay CS. Analyzing factors associated with major complications after adenotonsillectomy in 4776 patients: Comparing three tonsillectomy techniques. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;142(6):886-92.
- Gan K, Tomlinson C, El-Hakim H. Post-operative bleeding is less after partial intracapsular tonsillectomy than bipolar total procedure. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73(5):667-70.
- Geddes LA et Roeder RA. *Handbook of electrical hazards and accidents*. 2^e éd. Tucson, AZ : Lawyers and Judges Pub. Co.; 2006.
- Gendy S, O'Leary M, Colreavy M, Rowley H, O'Dwyer T, Blayney A. Tonsillectomy—Cold dissection vs. hot dissection: A prospective study. *Ir Med J* 2005;98(10):243-4.
- Gi RT, Blik V, Borgstein J. The Sluder method in the Netherlands and the incidence of postoperative haemorrhage in a pediatric hospital. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010;74(1):56-9.
- Gigante J. Tonsillectomy and adenoidectomy. *Pediatr Rev* 2005;26(6):199-202.
- Gilbey P, Gadban H, Letichevsky V, Talmon Y. Harmonic scalpel tonsillectomy using the curved shears instrument versus cold dissection tonsillectomy: A retrospective study. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008;117(1):46-50.
- Giles JE, Worley NK, Telusca N. Gold laser tonsillectomy—A safe new method. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73(9):1274-7.
- Glade RS, Pearson SE, Zalzal GH, Choi SS. Coblation adenotonsillectomy: An improvement over electrocautery technique? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134(5):852-5.

- Goodman DC. Unwarranted variation in pediatric medical care. *Pediatr Clin North Am* 2009;56(4):745-55.
- Grobler A et Carney AS. Radiofrequency coblation tonsillectomy. *Br J Hosp Med (Lond)* 2006;67(6):309-12.
- Gross WA. Outstanding advantages of short wave diathermy in coagulation of tonsils. *Med Rec* 1936;143:207-10.
- Haddow K, Montague ML, Hussain SS. Post-tonsillectomy haemorrhage: A prospective, randomized, controlled clinical trial of cold dissection versus bipolar diathermy dissection. *J Laryngol Otol* 2006;120(6):450-4.
- Hahn CH, Rungby JA, Overgaard T, Moller H, Schultz P, Tos M. Effect of diathermy on pain and healing in tonsillectomy, compared with other methods of haemostasis: A randomised study. *J Laryngol Otol* 2009;123(6):648-55.
- Halbower AC, McGinley BM, Smith PL. Treatment alternatives for sleep-disordered breathing in the pediatric population. *Curr Opin Pulm Med* 2008;14(6):551-8.
- Hall DJ, Littlefield PD, Birkmire-Peters DP, Holtel MR. Radiofrequency ablation versus electrocautery in tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130(3):300-5.
- Hamid WA, Flood LM, Martin FW. Departmental audit of tonsillectomy haemorrhage rates: Pitfalls in interpretation. *J Laryngol Otol* 2007;121(3):262-5.
- Harris RL, Mitchell JE, Jonathan DA. A telephone audit in parallel with the UK national tonsillectomy audit to investigate re-admission as a measure of secondary haemorrhage rate. *Auris Nasus Larynx* 2008;35(2):220-3.
- Haute Autorité de santé (HAS). Avis défavorable de la HAS concernant le maintien de l'inscription des actes d'amygdalectomie à l'amygdalotome [communiqué de presse]. Saint-Denis La Plaine, France : HAS; 2007. Disponible à : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_493059/avis-defavorable-de-la-has-concernant-le-maintien-de-linscription-des-actes-damygdalectomie-a-lamygdalotome.
- Haute Autorité de santé (HAS). Évaluation des actes d'amygdalectomie à l'amygdalotome. Saint-Denis La Plaine, France : HAS; 2006. Disponible à : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/rapport_amygdalectomie_amygdalotome.pdf.
- Hegazy HM, Albirmawy OA, Kaka AH, Behiry AS. Pilot comparison between potassium titanil phosphate laser and bipolar radiofrequency in paediatric tonsillectomy. *J Laryngol Otol* 2007;122(4):369-73.
- Heidemann CH, Wallen M, Aakesson M, Skov P, Kjeldsen AD, Godballe C. Post-tonsillectomy hemorrhage: Assessment of risk factors with special attention to introduction of coblation technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;266(7):1011-5.

- Hesham A. Bipolar diathermy versus cold dissection in paediatric tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73(6):793-5.
- Higgins JPT et Green S, réd. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions 4.2.6* [updated September 2006]. Chichester, Royaume-Uni : John Wiley and Sons; 2006. Disponible à : <http://www.cochrane.org/sites/default/files/uploads/Handbook4.2.6Sep2006.pdf>.
- Hofman R, Zeebregts CJ, Dijkers FG. Fulminant post-tonsillectomy haemorrhage caused by aberrant course of the external carotid artery. *J Laryngol Otol* 2005;119(8):655-7.
- Howells RC 2nd, 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(6):628-32.
- Hultcrantz E et Ericsson E. Pediatric tonsillectomy with the radiofrequency technique: Less morbidity and pain. *Laryngoscope* 2004;114(5):871-7.
- Hultcrantz E, Linder A, Markstrom A. Long-term effects of intracapsular partial tonsillectomy (tonsillectomy) compared with full tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69(4):463-9.
- Hultcrantz E, Ericsson E, Graf J. Intracapsular tonsillectomy with RF-surgery versus regular tonsillectomy. One year results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68(5):702.
- Indiana University School of Medicine (IUSM). Effect of tonsillar pillar closure on postoperative pain and bleeding risk after tonsillectomy [completed]. *ClinicalTrials.gov* ID: NCT00394849 [last updated on August 6, 2009]. Disponible à : <http://clinicaltrials.gov/show/NCT00394849>.
- Isaacson G. Inside-out complete tonsillectomy: Extended intracapsular tonsillectomy for severe sore throat. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005;114(10):757-61.
- Isaacson G. Pediatric intracapsular tonsillectomy with bipolar electro-surgical scissors. *Ear Nose Throat J* 2004;83(10):702, 704-6.
- Isaacson G et Parikh T. Developmental anatomy of the tonsil and its implications for intracapsular tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(1):89-96.
- Ishlah LW, Fahmi AM, Srinovianti N. Laser versus dissection technique of tonsillectomy. *Med J Malaysia* 2005;60(1):76-80.
- Jain PK. Prospective randomised controlled study comparing guillotine versus cold dissection tonsillectomy in children at Poole Hospital NHS Trust [completed]. *Current Controlled Trials ISRCTN27124658*; 2009. Disponible à : <http://www.controlled-trials.com/isrctn/pf/27124658>.

- Janeway CA, Travers P, Walport M, Capra JD. Immunobiology: The immune system in health and disease. 4^e éd. New York, NY : Garland; 1999.
- Javed F, Sadri M, Uddin J, Mortimore S, Parker D. A completed audit cycle on post-tonsillectomy haemorrhage rate: Coblation versus standard tonsillectomy. *Acta Otolaryngol* 2007;127(3):300-4.
- Kaddoum RN, Chidiac EJ, Zestos MM, Ahmed Z. Electrocautery-induced fire during adenotonsillectomy: Report of two cases. *J Clin Anesth* 2006;18(2):129-31.
- Kamal SA, Basu S, Kapoor L, Kulandaivelu G, Talpalikar S, Papasthatis D. Harmonic scalpel tonsillectomy: A prospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2006;263(5):449-54.
- Karatzanis AD, Bourolias CA, Prokopakis EP, Panagiotaki IE, Velegrakis GA. Tonsillectomy with thermal welding technology using the TLS(2) thermal ligating shear. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71(7):999-1002.
- Karatzias GT, Lachanas VA, Papouliakos SM, Sandris VG. Tonsillectomy using the thermal welding system. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2005;67(4):225-9.
- Kay DJ, Mehta V, Goldsmith AJ. Perioperative adenotonsillectomy management in children: Current practices. *Laryngoscope* 2003;113(4):592-7.
- Kelly JD. Tonsillectomy vs. electric coagulation: The present status. *N Y State J Med* 1937;37:263-7.
- Kern RC, Kutler DI, Reid KJ, Conley DB, Herzon GD, Zee P. Laser-assisted uvulopalatoplasty and tonsillectomy for the management of obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope* 2003;113(7):1175-81.
- Kirazli T, Bilgen C, Midilli R, Ogut F, Uyar M, Kedek A. Bipolar electrodissection tonsillectomy in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2005;262(9):716-8.
- Koempel JA. On the origin of tonsillectomy and the dissection method. *Laryngoscope* 2002;112(9):1583-6.
- Koempel JA, Solares CA, Koltai PJ. The evolution of tonsil surgery and rethinking the surgical approach to obstructive sleep-disordered breathing in children. *J Laryngol Otol* 2006;120(12):993-1000.
- Koltai PJ, Solares CA, Koempel JA, Hirose K, Abelson TI, Krakovitz PR, et al. Intracapsular tonsillar reduction (partial tonsillectomy): Reviving a historical procedure for obstructive sleep disordered breathing in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(5):532-8.
- Koltai PJ, Solares CA, Mascha EJ, Xu M. Intracapsular partial tonsillectomy for tonsillar hypertrophy in children. *Laryngoscope* 2002;112(8 Pt 2 Suppl 100):17-9.

- Kothari P, Patel S, Brown P, Obara L, O'Malley S. A prospective double-blind randomized controlled trial comparing the suitability of KTP laser tonsillectomy with conventional dissection tonsillectomy for day case surgery. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2002;27(5):369-73.
- Kousha A, Banan R, Fotoohi N, Banan R. Cold dissection versus bipolar electrocautery tonsillectomy. *Journal of Research in Medical Sciences* 2007;12(3):117-20.
- Krishna P et Lee D. Post-tonsillectomy bleeding: A meta-analysis. *Laryngoscope* 2001;111(8):1358-61.
- Krishna P, LaPage MJ, Hughes LF, Lin SY. Current practice patterns in tonsillectomy and perioperative care. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68(6):779-84.
- Lachanas VA, Hajioannou JK, Karatzias GT, Filios D, Koutsias S, Mourgelas C. Comparison of LigaSure vessel sealing system, harmonic scalpel, and cold knife tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137(3):385-9.
- Lampton L. Looking back: Sluder method of tonsillectomy. *J Miss State Med Assoc* 2003;44(9):310-2.
- Lee KC, Altenau MM, Barnes DR, Bernstein JM, Bikhazi NB, Brettscheider FA, et al. Incidence of complications for subtotal ionized field ablation of the tonsils. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127(6):531-8.
- Lee MS, Montague ML, Hussain SS. Post-tonsillectomy hemorrhage: Cold versus hot dissection. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131(6):833-6.
- Lee SW, Jeon SS, Lee JD, Lee JY, Kim SC, Koh YW. A comparison of postoperative pain and complications in tonsillectomy using BiClamp forceps and electrocautery tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139(2):228-34.
- Leinbach RF, Markwell SJ, Colliver JA, Lin SY. Hot versus cold tonsillectomy: A systematic review of the literature. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(4):360-4.
- Lister MT, Cunningham MJ, Benjamin B, Williams M, Tirrell A, Schaumberg DA, Hartnick CJ. Microdebrider tonsillotomy vs electrosurgical tonsillectomy: A randomized, double-blind, paired control study of postoperative pain. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;132(6):599-604.
- Littlefield PD, Hall DJ, Holtel MR. Radiofrequency excision versus monopolar electrosurgical excision for tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;133(1):51-4.
- Lock C, Wilson J, Steen N, Eccles M, Mason H, Carrie S, et al. North of England and Scotland Study of Tonsillectomy and Adeno-tonsillectomy in Children(NESSTAC): A pragmatic randomised controlled trial with a parallel non-randomised preference study. *Health Technol Assess* 2010;14(13):1-164, iii-iv.

- Lowe D et van der Meulen J. Tonsillectomy technique as a risk factor for postoperative haemorrhage. *Lancet* 2004;364(9435):697-702.
- Lowe D, Cromwell DA, Lewsey JD, Copley LP, Brown P, Yung M, van der Meulen JH. Diathermy power settings as a risk factor for hemorrhage after tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;140(1):23-8.
- Lowe D, van der Meulen J, Cromwell D, Lewsey J, Copley L, Browne J, et al. Key messages from the National Prospective Tonsillectomy Audit. *Laryngoscope* 2007;117(4):717-24.
- Macassey EA, Baguley C, Dawes P, Gray A. 15-year audit of post-tonsillectomy haemorrhage at Dunedin Hospital. *ANZ J Surg* 2007;77(7):579-82.
- Macfarlane PL, Nasser S, Coman WB, Kiss G, Harris PK, Carney AS. Tonsillectomy in Australia: An audit of surgical technique and postoperative care. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139(1):109-14.
- Maddern BR. Electrosurgery for tonsillectomy. *Laryngoscope* 2002;112(8 Pt 2 Suppl 100):11-3.
- Maheshwar A, De M, Browning ST. Reusable versus disposable instruments in tonsillectomy: A comparative study of outcomes. *Int J Clin Pract* 2003;57(7):579-83.
- Maheshwar AA, Jones MB, Evans RA. Efficacy and safety of 'hot' tonsillectomy. *Int J Clin Pract* 2001;55(2):93-5.
- Maini S, Waive E, Evans K. Increased post-tonsillectomy secondary haemorrhage with disposable instruments: An audit cycle. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2002;27(3):175-8.
- Mathews J, Lancaster J, Sherman I, Sullivan GO. Guillotine tonsillectomy: A glimpse into its history and current status in the United Kingdom. *J Laryngol Otol* 2002;116(12):988-91.
- Maw R. Re-evaluating the ENT procedures. *Practitioner* 2000;244(1612):608, 612-4, 617.
- McClelland L et Jones NS. Tonsillectomy: Haemorrhaging ideas. *J Laryngol Otol* 2005;119(10):753-8.
- McKerrow W. Tonsillitis. *Clin Evid* 2004;(12):808-13.
- Mink JW, Shaha SH, Brodsky L. Making sense out of the tonsillectomy literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73(11):1499-506.
- Mitic S, Tvinnereim M, Lie E, Saltyte BJ. A pilot randomized controlled trial of coblation tonsillectomy versus dissection tonsillectomy with bipolar diathermy haemostasis. *Clin Otolaryngol* 2007;32(4):261-7.
- Mixson CM, Weinberger PM, Austin MB. Comparison of microdebrider subcapsular tonsillectomy to harmonic scalpel and electrocautery total tonsillectomy. *Am J Otolaryngol* 2007;28(1):13-7.

- Modi VK, Monforte H, Geller KA, Koempel JA. Histologic assessment of thermal injury to tonsillectomy specimens: A comparison of electrocautery, coblation, harmonic scalpel, and tonsillotome. *Laryngoscope* 2009;119(11):2248-51.
- Montague ML, Lee MS, Hussain SS. Effect of disposable instruments on paediatric post-tonsillectomy haemorrhage rates. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67(Suppl 1):S221-3.
- Morgenstein SA, Jacobs HK, Brusca PA, Consiglio AR, Donzelli J, Jakubiec JA, Donat TL. A comparison of tonsillectomy with the harmonic scalpel versus electrocautery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127(4):333-8.
- Morice RC, Ece T, Ece F, Keus L. Endobronchial argon plasma coagulation for treatment of hemoptysis and neoplastic airway obstruction. *Chest* 2001;119(3):781-7.
- Mowatt G, Cook JA, Fraser C, McKerrow WS, Burr JM. Systematic review of the safety of electrocautery for tonsillectomy. *Clin Otolaryngol* 2006;31(2):95-102.
- Mowatt G, Cook J, Fraser C, Burr J. Systematic review of the safety and efficacy of electrocautery for tonsillectomy. Aberdeen, Royaume-Uni : Health Services Research Unit, University of Aberdeen; 2005. Disponible à : <http://www.shef.ac.uk/content/1/c6/04/27/74/Electrosurgery%20for%20Tonsillectomy%20IPP.pdf>.
- Munir N et Clarke R. Indications for tonsillectomy: The evidence base and current UK practice. *Br J Hosp Med (Lond)* 2009;70(6):344-7.
- National Institute for Clinical Excellence (NICE). Coblation tonsillectomy. Londres, Angleterre : NICE; 2003. Disponible à : <http://www.nice.org.uk/cms/ip/ipcat.aspx?c=56956>.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Tonsillectomy using ultrasonic scalpel. Londres, Angleterre : NICE; 2006a. Disponible à : <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11142/31262/31262.pdf>.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Tonsillectomy using laser. Londres, Angleterre : NICE; 2006b. Disponible à : <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11047/30733/30733.pdf>.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Electrocautery (diathermy and coblation) for tonsillectomy. Londres, Angleterre : NICE; 2005. Disponible à : <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11259/31572/31572.pdf>.
- Nelson LM. Temperature-controlled radiofrequency tonsil reduction in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(5):533-7.
- Nelson LM et Boytim ML. Radiofrequency tonsil reduction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127(10):1286-7.

- Neumann C, Street I, Lowe D, Sudhoff H. Harmonic scalpel tonsillectomy: A systematic review of evidence for postoperative hemorrhage. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137(3):378-84.
- Nguyen CV, Parikh SR, Bent JP. Comparison of intraoperative bleeding between microdebrider intracapsular tonsillectomy and electrocautery tonsillectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2009;118(10):698-702.
- NHS Quality Improvement Scotland (NHS QIS). Evidence note 23: Tonsillectomy for recurrent bacterial tonsillitis. Glasgow, Écosse : NHS QIS; 2008. Disponible à : <http://www.healthcareimprovementscotland.org/default.aspx?page=12497>.
- Niedelman ML. Electrocoagulation of tonsils. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1939;48:227-31.
- Nuara MJ, Park AH, Alder SC, Smith ME, Kelly S and Muntz H. Perioral burns after adenotonsillectomy: A potential serious complication. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;134(1):10-5.
- Ochi K, Ohashi T, Sugiura N, Komatsuzaki Y, Okamoto A. Tonsillectomy using an ultrasonically activated scalpel. *Laryngoscope* 2000;110(7):1237-8.
- Office québécois de la langue française (OQLF). Grand dictionnaire terminologique. Montréal, Qc : OQLF. Disponible à: <http://www.oqlf.gouv.qc.ca/ressources/gdt.html>.
- O'Leary S et Vorrath J. Postoperative bleeding after diathermy and dissection tonsillectomy. *Laryngoscope* 2005;115(4):591-4.
- O-Lee T et Rowe M. Electrocautery versus cold knife technique adenotonsillectomy: A cost analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131(5):723-6.
- Parsons SP, Cordes SR, Comer B. Comparison of posttonsillectomy pain using the ultrasonic scalpel, coblator, and electrocautery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134(1):106-13.
- Perkins J et Dahiya R. Microdissection needle tonsillectomy and postoperative pain: A pilot study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(12):1285-8.
- Petcu LG, Goodman IS, Burns JJ. Chapter 331: Tonsillectomy and adenoïdectomy. *AAP Textbook of Pediatric Care: American Academy of Pediatrics*; 2008. Disponible à : http://www.pediatriccareonline.org/pco/ub/view/AAP-Textbook-of-Pediatric-Care/394331/all/chapter_331:_tonsillectomy_and_adenoidectomy (consulté le 7 avril 2009).
- Pfaar O, Spielhaupter M, Schirkowski A, Wrede H, Mösges R, Hörmann K, Klimek L. Treatment of hypertrophic palatine tonsils using bipolar radiofrequency-induced thermotherapy (RFITT). *Acta Otolaryngol* 2007;127(11):1176-81.
- Pinder D et Hilton M. Dissection versus diathermy for tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;(4):CD002211.

- Pizzuto MP, Brodsky L, Duffy L, Gendler J, Nauenberg E. A comparison of microbipolar cautery dissection to hot knife and cold knife cautery tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000;52(3):239-46.
- Plant RL. Radiofrequency treatment of tonsillar hypertrophy. *Laryngoscope* 2002;112(8 Pt 2 Suppl 100):20-2.
- Postma DS et Folsom F. The case for an outpatient "approach" for all pediatric tonsillectomies and/or adenoidectomies: A 4-year review of 1419 cases at a community hospital. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127(1):101-8.
- Potts KL, Augenstein A, Goldman JL. A parallel group analysis of tonsillectomy using the harmonic scalpel vs electrocautery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;131(1):49-51.
- Prokopakis EP, Lachanas VA, Vardouniotis AS, Velegakis GA. The use of the Ligasure vessel sealing system in head and neck surgery: A report on six years of experience and a review of the literature. *B-ENT* 2010;6(1):19-25.
- Prokopakis EP, Lachanas VA, Benakis AA, Helidonis ES, Velegakis GA. Tonsillectomy using the Ligasure vessel sealing system. A preliminary report. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69(9):1183-6.
- Pruegsanusak K, Wongsuwan K, Wongkittithawon J. A randomized controlled trial for perioperative morbidity in microdebrider versus cold instrument dissection tonsillectomy. *J Med Assoc Thai* 2010;93(5):558-65.
- Rabbani MZ, Iqbal Z, Zafar MJ. Post tonsillectomy haemorrhage: "Is day care surgery safe"? *J Pak Med Assoc* 2009;59(10):709-12.
- Rachmanidou A, Robb PJ, Timms M. A double-blinded randomized controlled trial of coblation versus conventional dissection tonsillectomy on postoperative symptoms. *Clin Otolaryngol* 2005;30(5):477-8; author reply 8-9.
- Ragab SM. Bipolar radiofrequency dissection tonsillectomy: A prospective randomized trial. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;133(6):961-5.
- Ramsay J. Rapport d'investigation du coroner [concernant le décès de Vincent Tremblay-Houde], n° A-163502. Montréal, Qc : Bureau du coroner; 2009.
- Rasmussen N. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Clin North Am* 1987;20(2):383-90.
- Raut VV, Bhat N, Sinnathuray AR, Kinsella JB, Stevenson M, Toner JG. Bipolar scissors versus cold dissection for pediatric tonsillectomy—A prospective, randomized pilot study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002;64(1):9-15.

- Reilly BK, Levin J, Sheldon S, Harsanyi K, Gerber ME. Efficacy of microdebrider intracapsular adenotonsillectomy as validated by polysomnography. *Laryngoscope* 2009;119(7):1391-3.
- Rideout B et Shaw GY. Tonsillectomy using the Colorado microdissection needle: A prospective series and comparative technique review. *South Med J* 2004;97(1):11-7.
- Rob MI, Westbrook JI, Taylor R, Rushworth R. Increased rates of ENT surgery among young children: Have clinical guidelines made a difference? *J Paediatr Child Health* 2004;40(11):627-32.
- Robb PJ, Bew S, Kubba H, Murphy N, Primhak R, Rollin AM, Tremlett M. Tonsillectomy and adenoidectomy in children with sleep-related breathing disorders: Consensus statement of a UK multidisciplinary working party. *Ann R Coll Surg Engl* 2009;91(5):371-3.
- Roje Z, Racic G, Dogas Z, Pisac VP, Timms M. Postoperative morbidity and histopathologic characteristics of tonsillar tissue following coblation tonsillectomy in children: A prospective randomized single-blind study. *Coll Antropol* 2009;33(1):293-8.
- Roth JA, Pincock T, Sacks R, Forer M, Boustred N, Johnston W, Bailey M. Harmonic scalpel tonsillectomy versus monopolar diathermy tonsillectomy: A prospective study. *Ear Nose Throat J* 2008;87(6):346-9.
- Sadikoglu F, Kurtaran H, Ark N, Ugur KS, Yilmaz T, Gozdemir M, et al. Comparing the effectiveness of "plasma knife" tonsillectomy with two well-established tonsillectomy techniques: Cold dissection and bipolar electrocautery. A prospective randomized study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73(9):1195-8.
- Salem A, Healy S, Pau H. Management of spontaneous tonsillar bleeding: Review. *J Laryngol Otol* 2010;124(5):470-3.
- Sargi Z et Younis RT. Tonsillectomy and adenoidectomy techniques: Past, present and future. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2007;69(6):331-5.
- Schilder A. The effectiveness of adenotonsillectomy in children NATAN project: Nederlands AdenoTonsillectomie project, Tonsillectomy & Adenoidectomy in the Netherlands [completed]. *Current Controlled Trials ISRCTN04973569*; 2009. Disponible à : <http://www.controlled-trials.com/isrctn/pf/04973569>.
- Schmidt R, Herzog A, Cook S, O'Reilly R, Deutsch E, Reilly J. Complications of tonsillectomy: A comparison of techniques. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007a;133(9):925-8.
- Schmidt R, Herzog A, Cook S, O'Reilly R, Deutsch E, Reilly J. Powered intracapsular tonsillectomy in the management of recurrent tonsillitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007b;137(2):338-40.

- Schulz KF, Chalmers I, Hayes RJ, Altman DG. Empirical evidence of bias. Dimensions of methodological quality associated with estimates of treatment effects in controlled trials. *JAMA* 1995;273(5):408-12.
- Schwengel DA, Sterni LM, Tunkel DE, Heitmiller ES. Perioperative management of children with obstructive sleep apnea. *Anesth Analg* 2009;109(1):60-75.
- Scott A. Hot techniques for tonsillectomy. *Issues Emerg Health Technol* 2006;(93):1-6.
- Sezen OS, Kaytanci H, Kubilay U, Coskuner T, Ünver S. Comparison between tonsillectomy with thermal welding and the conventional 'cold' tonsillectomy technique. *ANZ J Surg* 2008;78(11):1014-8.
- Shah SA et Ghani R. Evaluation of safety of bipolar diathermy tonsillectomy. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2007;19(4):94-7.
- Shah SA et Ghani R. Frequency of post-tonsillectomy haemorrhage following tonsillectomy with bipolar diathermy—An experience at Ayub Teaching Hospital, Abbottabad. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2004;16(4):38-9.
- Shah UK et Dunham B. Coblation for tonsillectomy: An evidence-based review. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2007;69(6):349-57.
- Shahzad A. Diathermy and tonsillectomy: Criticism of NICE. *J R Soc Med* 2004;97(12):610-1.
- Shapiro NL et Bhattacharyya N. Cold dissection versus coblation-assisted adenotonsillectomy in children. *Laryngoscope* 2007;117(3):406-10.
- Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: A measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol* 2007;7:10.
- Shine NP, Coates HL, Lannigan FJ. Obstructive sleep apnea, morbid obesity, and adenotonsillar surgery: A review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69(11):1475-82.
- Shinhar S, Scotch BM, Belenky W, Madgy D, Hauptert M. Harmonic scalpel tonsillectomy versus hot electrocautery and cold dissection: An objective comparison. *Ear Nose Throat J* 2004;83(10):712-5.
- Skinner LJ, Colreavy MP, Lang E, O'Hare B, Charles DA, Timon CI. Randomized controlled trial comparing argon plasma coagulation tonsillectomy with conventional techniques. *J Laryngol Otol* 2003;117(4):298-301.
- Skoulakis CE, Papadakis CE, Manios AG, Moshotzopoulos PD, Theos EA, Valagiannis DE. Tonsilloplasty in children with obstructive symptoms. *J Otolaryngol* 2007;36(4):240-6.

- Sistema Nazionale Linee Guida (SNLG). Appropriateness and safety of tonsillectomy and/or adenoidectomy. SNLG15. Rome, Italie : Sistema Nazionale Linee Guida (SNLG), Istituto Superiore di Sanità (ISS); 2008. Disponible à : http://www.snlg-iss.it/cms/files/LG_en_tonsillectomy_2008.pdf.
- Sobol SE, Wetmore RF, Marsh RR, Stow J, Jacobs IN. Postoperative recovery after microdebrider intracapsular or monopolar electrocautery tonsillectomy: A prospective, randomized, single-blinded study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;132(3):270-4.
- Solares CA, Koempel JA, Hirose K, Abelson TI, Reilly JS, Cook SP, et al. Safety and efficacy of powered intracapsular tonsillectomy in children: A multi-center retrospective case series. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69(1):21-6.
- Sood S, Corbridge R, Powles J, Bates G, Newbegin CJ. Effectiveness of the ultrasonic harmonic scalpel for tonsillectomy. *Ear Nose Throat J* 2001;80(8):514-6, 518.
- Sorin A, Bent JP, April MM, Ward RF. Complications of microdebrider-assisted powered intracapsular tonsillectomy and adenoidectomy. *Laryngoscope* 2004;114(2):297-300.
- Stavroulaki P, Skoulakis C, Theos E, Kokalis N, Valagianis D. Thermal welding versus cold dissection tonsillectomy: A prospective, randomized, single-blind study in adult patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2007;116(8):565-70.
- Stephens J, Singh A, Hughes J, Goswami T, Ghufloor K, Sandhu G. A prospective multi-centre randomised controlled trial comparing PlasmaKnife with bipolar dissection tonsillectomy: Evaluating an emerging technology. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73(4):597-601.
- Stoker KE, Don DM, Kang DR, Hauptert MS, Magit A, Madgy DN. Pediatric total tonsillectomy using coblation compared to conventional electrosurgery: A prospective, controlled single-blind study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130(6):666-75.
- Sunkaraneni VS, Ismail-Koch H, Salib RJ, Jain PK. Guillotine tonsillectomy: A neglected technique. *J Laryngol Otol* 2009;123(8):907-9.
- Szeremeta W, Novelly NJ, Benninger M. Postoperative bleeding in tonsillectomy patients. *Ear Nose Throat J* 1996;75(6):373-6.
- Temple RH et Timms MS. Paediatric coblation tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;61(3):195-8.
- Vaughan AH et Derkay CS. Microdebrider intracapsular tonsillectomy. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2007;69(6):358-63.
- Vlastos IM, Parpounas K, Economides J, Helmis G, Koudoumnakis E, Houlakis M. Tonsillectomy versus tonsillotomy performed with scissors in children with tonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(6):857-63.

- Walker P et Gillies D. Post-tonsillectomy hemorrhage rates: Are they technique-dependent? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;136(4 Suppl):S27-S31.
- Walner DL, Parker NP, Miller RP. Past and present instrument use in pediatric adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137(1):49-53.
- Waugh GE. A simple operation for the removal of tonsils with notes on 900 cases. *Lancet* 1909;1:1314-5.
- Wiatrak BJ et Willging JP. Harmonic scalpel for tonsillectomy. *Laryngoscope* 2002;112(8 Pt 2 Suppl 100):14-6.
- Willging JP et Wiatrak BJ. Ultrasonic (harmonic) scalpel tonsillectomy. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2002;13(1):65-7.
- Williams A, Lee P, Kerr A. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) guidelines on tonsillectomy: a three cycle audit of clinical record keeping and adherence to national guidelines. *J Laryngol Otol* 2002;116(6):453-4.
- Wilson YL, Merer DM, Moscatello AL. Comparison of three common tonsillectomy techniques: A prospective randomized, double-blinded clinical study. *Laryngoscope* 2009;119(1):162-70.
- Windfuhr JP. Lethal post-tonsillectomy hemorrhage. *Auris Nasus Larynx* 2003;30(4):391-6.
- Windfuhr JP et Chen YS. Incidence of post-tonsillectomy hemorrhage in children and adults: A study of 4,848 patients. *Ear Nose Throat J* 2002;81(9):626-8, 630, 632 passim.
- Windfuhr JP et Ulbrich T. Post-tonsillectomy hemorrhage: Results of a 3-month follow-up. *Ear Nose Throat J* 2001;80(11):790, 795-8, 800 passim.
- Windfuhr JP, Deck JC, Remmert S. Hemorrhage following coblation tonsillectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005;114(10):749-56.
- Worthington TC. A simple method of excision of the faucial tonsil. *JAMA* 1907;48(21):1761-2.
- Wright ST et Deskin R. Tonsillitis, tonsillectomy, and adenoidectomy. Galveston, TX : Grand Rounds Presentation, UTMB, Department of Otolaryngology; 2003. Disponible à : <http://www.utmb.edu/otoref/grnds/Tons-2003-1105/Tons-2003-1105.htm> (consulté le 26 mars 2009).
- Xie X, Dendukuri N, McGregor M. Comparison of coblation tonsillectomy and electrocautery tonsillectomy in pediatric patients. Montréal, Qc : Technology Assessment Unit, McGill University Health Centre (MUHC); 2008. Disponible à : http://www.mcgill.ca/files/tau/Coblation_ND_MMG_LFM_Final.pdf.
- Younis RT et Lazar RH. History and current practice of tonsillectomy. *Laryngoscope* 2002;112(8 Pt 2 Suppl 100):3-5.

Zenker M. Argon plasma coagulation. GMS Krankenhaushygi Interdiszip 2008;3(1):Doc15.

