

ATLAS D'ACCES LIBRE EN CHIRURGIE ORL ET CERVICO-FACIALE



AMYGDALECTOMIE INTRA-CAPSULAIRE ET EXTRA-CAPSULAIRE ; TECHNIQUE CHIRURGICALE

Klaus Stelter and Goetz Lehnerdt

L'amygdalite aiguë est traitée avec des stéroïdes, par exemple la dexaméthasone, des AINS comme par exemple l'ibuprofène, et des antibiotiques bêta-lactamines, par exemple la pénicilline ou le cefpodoxime. Une antibiothérapie de 10 jours seulement s'est avérée efficace pour prévenir le rhumatisme articulaire aigu et la glomérulonéphrite.

L'amygdalectomie extra-capsulaire n'est pratiquée qu'en cas d'amygdalite bactérienne aiguë récurrente ou pour des raisons non infectieuses, comme une suspicion de néoplasie.

L'amygdalectomie partielle (intra-capsulaire ou amygdalotomie) est le traitement de première intention du ronflement dû à une hyperplasie amygdalienne. Elle est peu risquée, et la douleur postopératoire et le risque d'hémorragie sont bien moindres qu'avec l'amygdalectomie totale. Peu importe que l'amygdalectomie soit pratiquée au laser, à la radiofréquence, au shaver, à la coblation, aux ciseaux bipolaires ou à la monopolaire, tant que les cryptes restent ouvertes et qu'il reste du tissu amygdalien.

La douleur et les hémorragies sont les principales sources de morbidité de l'amygdalectomie. Les saignements peuvent survenir à tout moment jusqu'à la cicatrisation complète de la loge amygdalienne, qui intervient normalement au bout de 2 à 3 semaines. Les patients doivent être informés de ce qu'ils doivent faire en cas d'hémorragie. Les hémorragies menaçant le pronostic vital sont souvent précédées de saignements de petite abondance, qui peuvent cesser spontanément. C'est pourquoi chaque hémorragie, même la plus petite, doit être traitée en tant que patient hospi-

talisé. Les hémorragies massives constituent un défi extrême pour tout ambulancier ou médecin urgentiste en raison de la difficulté de la gestion des voies respiratoires.

Fonction et structure anatomique des amygdales dans l'enfance et l'adolescence

Les amygdales permettent d'acquérir l'immunité et d'assurer la défense immunitaire par la présentation d'antigènes. C'est pourquoi elles contiennent des lymphocytes T, des centres germinatifs de lymphocytes B et des macrophages¹. Ils sont les premiers relais, les plus faciles à atteindre, du système de tissus lymphoïdes associés aux muqueuses (MALT)²⁻⁴. Comme la phase principale de l'acquisition immunitaire se poursuit jusqu'à l'âge de 6 ans, les amygdales palatines sont physiologiquement hyperplasiques à cette époque^{5,6}. Cette phase est suivie d'une involution, qui se traduit par une régression de la taille des amygdales jusqu'à l'âge de 12 ans⁷.

Le tissu lymphoïde est séparé par une capsule du muscle environnant (constricteur pharyngé supérieur)⁸. L'approvisionnement en sang provient de quatre vaisseaux différents : l'artère linguale, l'artère pharyngée ascendante et les artères palatines ascendantes et descendantes. Ces vaisseaux rayonnent principalement vers les pôles amygdaliens supérieur et inférieur, ainsi que vers le centre de l'amygdale par voie latérale⁹. Les amygdales possèdent des cryptes profondes qui créent une grande surface d'accueil pour les antigènes potentiels¹⁰.

Maladies des amygdales

Épisodes de mal de gorge (R07.0)

Les synonymes incluent "mal de gorge aigu" et "infection de la gorge". Le terme "mal de gorge" est imprécis et ne permet pas de distinguer cliniquement l'amygdalite aiguë de la pharyngite. Ni la cause ni la localisation exacte ne sont déterminées¹¹. Dans le cas du "mal de gorge", il n'est pas clair s'il s'agit d'une amygdalite aiguë (bactérienne) qui, si elle est récurrente, est une indication d'amygdalectomie¹².

Amygdalite aiguë (J03.0 - J03.9)

Également appelée "amygdalite sévère"¹³, "angine vraie" ou "mal de gorge aigu"¹¹, il s'agit d'une angine virale ou bactérienne accompagnée d'une odynophagie, d'un gonflement et d'une rougeur des amygdales, avec éventuellement un exsudat amygdalien, une lymphadénopathie cervicale et une fièvre >38,3°C (rectale)^{14, 15}.

L'odynophagie pendant 24-48 heures, faisant partie des symptômes prodromiques d'un rhume (infection virale des voies respiratoires supérieures), est exclue du terme "amygdalite aiguë"¹¹. Selon le stade et l'aspect des dépôts ou exsudats amygdaliens, on distingue l'angine catarrhale avec rougeur et gonflement des amygdales (stade précoce), de l'angine folliculaire avec dépôts de fibrine en pointillés, de l'angine pulsatée avec dépôts confluents (stade tardif)^{16, 17}. Une "amygdalite aiguë" peut être diagnostiquée par un spécialiste sur des bases purement cliniques¹⁸. Les frottis, les analyses de sang ou les preuves virales sont inutiles dans la plupart des cas¹⁹⁻²³. La pénicilline ou un autre antibiotique type bêta-lactamine est le traitement de première intention.

Amygdalite chronique (J35.0 et J35.9)

Également appelée "amygdalite chronique (hyperplasique)", elle n'est pas bien définie et ne doit donc pas être utilisée²⁴. Il est préférable de parler d'amygdalite récurrente (chronique)^{25, 26}, car il n'existe pas de véritable amygdalite chronique avec des symptômes persistants durant >4 semaines avec un traitement adéquat et une guérison de la muqueuse (comme dans la rhinosinusite chronique).

Amygdalite aiguë récurrente (J35.0)

Également appelée "amygdalite récurrente" ou "infections récurrentes de la gorge"²⁷, cette affection désigne des épisodes récurrents d'amygdalite aiguë. Contrairement à une crise unique d'amygdalite aiguë, elle est généralement causée par de nombreux pathogènes bactériens différents^{28, 29} et se manifeste à nouveau quelques semaines après l'arrêt de l'antibiothérapie³⁰. En fonction de la fréquence et de la gravité de ces épisodes, *il s'agit d'une indication d'amygdalectomie*.

Abcès péri-amygdalien (J36)

Cette affection, également appelée "péritonsillite"^{31, 32}, est une amygdalite aiguë compliquée d'un abcès, généralement unilatéral³³. L'abcès peut se former dans les espaces intratonsillaire, para/péritonsillaire ou rétrotonsillaire. Les agents pathogènes sont généralement des staphylocoques³⁴, des streptocoques et des fusobacterium necrophorum³⁵. Contrairement à l'amygdalite aiguë, les virus ne jouent aucun rôle dans les abcès³⁶. Un abcès péri-amygdalien est drainé par aspiration ou drainage ou par une amygdalectomie unilatérale.

Hyperplasie de l'amygdale (J35.1 et J35.3)

L'hyperplasie amygdalienne³⁷, également appelée hypertrophie amygdalienne (idiopathique)³⁸, désigne une hypertrophie anor-

male de l'amygdale palatine. Elle doit être distinguée de l'hyperplasie pédiatrique physiologique de l'amygdale palatine^{39, 40} qui n'est pas un signe ou une conséquence d'une inflammation récurrente^{41, 42}. De même, les enfants présentant une hyperplasie des amygdales ne souffrent pas d'amygdalite aiguë^{43, 44} ou d'infections de l'oreille moyenne⁴⁵. Une amygdale pédiatrique n'est "pathologiquement" hyperplasique qu'en cas de ronflement (avec ou sans apnée obstructive du sommeil) ou, rarement, de dysphagie⁴⁶ ou encore plus rarement de dysphonie⁴⁷.



Figure 1: Amygdales hyperplasiques chez un enfant

Procédures chirurgicales

Amygdalectomie

L'amygdalectomie (extracapsulaire) signifie que l'amygdale entière, y compris sa capsule, est retirée de la fosse amygdalienne; il ne reste aucun tissu lymphoïde entre les arcs palatins antérieur et postérieur⁴⁸. Depuis la fin des années 1960, avec la prise de conscience que l'amygdale est un foyer d'infection⁴⁹⁻⁵², cette forme d'opération de l'amygdale a été la norme et reste la chirurgie la plus courante dans le monde⁵³.

[Vidéo 1 : L'amygdalectomie extracapsulaire](http://youtu.be/V_tloYXfwQ)
(http://youtu.be/V_tloYXfwQ)

Tonsillotomie (amygdalectomie partielle)

Seule la partie médiane de l'amygdale est enlevée. Il faut que le tissu lymphatique (bien perfusé) soit réséqué, et que les cryptes restantes restent ouvertes sur l'oropharynx^{54, 55}. Le tissu lymphatique actif, avec des follicules et des cryptes secondaires, est laissé dans les fosses amygdaliennes⁵⁶. L'amygdalotomie peut être réalisée avec la plupart des méthodes de dissection et de coagulation. Les plus courantes sont l'amygdalectomie au laser et l'amygdalectomie par radiofréquence et sont décrites en détail dans ce chapitre.

[Vidéo 2 : amygdalectomie partielle au laser](http://youtu.be/2AUzLY3rewM)
(<http://youtu.be/2AUzLY3rewM>)

[Vidéo 3 : Amygdalotomie par radiofréquence](http://youtu.be/eQ7bbT0mj0k)
(<http://youtu.be/eQ7bbT0mj0k>)

Amygdalectomie intracapsulaire

L'amygdalectomie intracapsulaire, sub-capsulaire ou subtotale décrit une méthode dans laquelle le tissu lymphatique de l'amygdale, y compris toutes les cryptes et tous les follicules, sont enlevés^{57, 58}, mais la capsule de l'amygdale est préservée; ainsi les muscles sous-jacents ne sont pas exposés⁵⁹. À la fin de l'opération, il y a une fosse amygdalienne vide sans cicatrice ultérieure typique.⁵⁹ Les indications de l'amygdalectomie intracapsulaire sont le foetor ex ore (halitose) et les détritres récurrents (débris) dans les cryptes amygdaliennes. Elle diffère de l'amygdalotomie dans la mesure où une quantité beaucoup plus importante de tissu amygdalien est laissée sur place.

[Vidéo 4 : Amygdalectomie intracapsulaire par radiofréquence](http://youtu.be/4A6JhQJlabg)
(<http://youtu.be/4A6JhQJlabg>)

Thermothérapie ou cryothérapie de l'amygdale palatine

Le tissu amygdalien est chauffé (ou refroidi) par voie interstitielle ; la cicatrisation qui s'ensuit entraîne un rétrécissement du tissu lymphoïde. Aucun tissu n'est enlevé et une grande partie du tissu lymphoïde reste prétendument fonctionnelle. L'indication est une légère hyperplasie amygdalienne. Les synonymes et les différentes techniques comprennent l'(électro)coagulation interstitielle, la coagulation au laser, la coagulation thermique et la cryocoagulation de l'amygdale palatine ^{60, 61}, la thérapie photo-dynamique, la thérapie par ultrasons ⁶², la thermothérapie induite par radiofréquence ⁶³, le traitement des amygdales à température contrôlée ^{64, 65} et la thermothérapie des amygdales.

Évaluation préopératoire, écouvillonnage et diagnostic

Pathogènes, biofilms et résultats normaux

Avec la découverte du rhumatisme articulaire aigu, les streptocoques du groupe A (SBGA) ont été les premiers à être accusés de tous les maux des voies respiratoires supérieures dans les années 70 ⁶⁶⁻⁷³. Cependant, plus récemment, des anaérobies, par exemple *Fusobacterium necrophorum*, *Streptococcus Intermedius* et *Prevotella Melaninogenica* et *Histi-cola* ont également été incriminés ^{28, 74, 75}.

Les enfants jusqu'à 8 ans ont une tendance à l'enrichissement intracellulaire diffus en pathogènes avec des abcès interstitiels, alors que chez les adultes ou les adolescents, on observe une accumulation bactérienne plus superficielle au bord des cryptes. En particulier dans le cas d'amygdalites récurrentes, plusieurs agents pathogènes et micro-organismes jouent un rôle conjoint. Ceux-ci peuvent former ensemble des biofilms et des amas bactériens et ainsi échapper

per aux antibiotiques ⁷⁶. La cavité buccale et en particulier l'amygdale cryptique est un réservoir pour de multiples pathogènes (virus et bactéries), parasites ⁷⁷ et champignons ⁷⁸. Cependant, tous ces microbes appartiennent à la flore résidente avec laquelle nous vivons en symbiose depuis de nombreuses années ^{28, 79}. Les streptocoques jouent toujours le plus grand rôle dans les amygdalites aiguës (30 %) ⁸⁰, suivis par *Haemophilus Influenzae* et *Neisseria* ²⁸. Cependant, la plupart du temps, les infections mixtes (virales et bactériennes à l'origine) sont les plus fréquentes.

Diagnostic

"L'angine aiguë" chez les enfants et les adultes est un diagnostic clinique ⁸². Dans l'amygdalite virale, outre la douleur et la fièvre, on observe principalement une toux, un enrouement et une rhinorrhée, tandis que dans l'amygdalite bactérienne, outre la douleur avec gonflement des ganglions lymphatiques, on observe principalement un exsudat amygdalien et une fièvre >38,3°C ⁸³. Un test d'antigène streptococcique peut confirmer le diagnostic et est spécifique à 98% pour les streptocoques, bien qu'il ne soit pas particulièrement sensible. Un problème avec ces tests est le nombre élevé de porteurs chroniques asymptomatiques de staphylocoques et de streptocoques (10 % des enfants en bonne santé), qui n'ont absolument pas besoin de traitement ⁸⁴⁻⁸⁹. Au début, il est souvent difficile de faire la distinction entre une amygdalite virale et une amygdalite bactérienne, surtout si l'on considère que dans 97,5 % des cas, on trouve au moins un virus, même dans une amygdalite bactérienne (adénovirus et virus parainfluenza respectivement dans 47,5 % ^{90, 91}) ⁸¹.

Traitement conservateur

Antibiothérapie : Dans les amygdalites bactériennes cliniques ou prouvées asso-

ciées à retentissement clinique important, les antibiotiques (bêta-lactamines) sont justifiés. L'antibiothérapie par bêta-lactamines offre également une protection relativement fiable contre le redoutable rhumatisme articulaire aigu et la glomérulonéphrite qui provoquent souvent, surtout dans les pays en développement, de l'arthrite, une myocardite et la mort. Des études ont montré que l'antibiothérapie peut prévenir des séquelles telles que les abcès péri-amygdaliens, les otites et sinusites aiguës. Les pénicillines, en particulier chez les enfants et les adolescents, présentent le plus grand bénéfice au moindre coût. Il n'y a pas de différence avec les céphalosporines. Les macrolides et la clindamycine ont plus d'effets secondaires pour une même efficacité et doivent être réservés aux patients ayant une allergie avérée à la pénicilline ^{92, 93}.

L'antibiothérapie postopératoire n'est pas indiquée car elle ne réduit ni la douleur ni les saignements postopératoires ^{94, 95}.

Stéroïdes : Dans l'amygdalite aiguë ou après une amygdalectomie, les stéroïdes oraux ou intramusculaires (dexaméthasone 10mg), ainsi que le bêtaméthasone (8mg) et la prednisolone (60mg), améliorent significativement les symptômes avec des effets secondaires minimes et aucun effet indésirable lié à la progression de la maladie ⁹⁶⁻⁹⁸.

Analgésiques : Les anti-inflammatoires non stéroïdiens sont utilisés avec succès pour soulager la douleur depuis plus de 40 ans ⁹⁹. Pour l'amygdalite aiguë, l'ibuprofène a la meilleure efficacité avec des effets secondaires minimaux par rapport au paracétamol et à l'acide acétylsalicylique ¹⁰⁰. Un autre avantage de l'ibuprofène est sa durée d'action plus longue (6-8 heures) par rapport au paracétamol. Les deux substances ont une large marge thérapeutique et, à un dosage correct, la sécurité est comparable ^{101, 102}. Le diclofénac et le kétorolac sont

très efficaces, mais chez les enfants, ils ont moins de sites d'ancrage et sont métabolisés plus rapidement, c'est pourquoi la dose doit être ajustée à un niveau plus élevé que chez les adultes) ¹⁰³. Dans la gestion postopératoire, ces substances jouent un rôle dans la réduction des opioïdes, mais en tant que thérapie de première ligne en pédiatrie, elles ne sont pas appropriées pour un mal de gorge ^{104, 105}. Le métamizol n'est pas recommandé comme analgésique de premier ou de second choix chez les enfants en raison d'un risque faible mais réel d'agranulocytose ¹⁰⁶.

Complications de l'amygdalite

En général, l'amygdalite aiguë suit son cours sans complications et guérit en 3-4 jours. Les complications rares mais graves après une amygdalite streptococcique sont la **glomérulonéphrite** et le **rhumatisme articulaire aigu**, qui déclenche des **cardiomyopathies** et des douleurs articulaires de type rhumatismal ¹⁰⁷. L'administration précoce et prolongée (10 jours) d'antibiotiques (pénicilline ou céphalosporine) réduit de 70 % la fréquence de ces deux complications ¹⁰⁸. Dans les régions du monde en développement où le rhumatisme articulaire aigu est plus fréquent, la prévention de cette complication est le principal argument en faveur de la l'antibiothérapie ¹⁰⁸.

L'abcès péri-amygdalien est une deuxième complication, plus fréquente. Il est typiquement unilatéral, bien que des abcès bilatéraux se produisent dans jusqu'à 4% ¹⁰⁹. Il est précédé d'une angine aiguë dans seulement 1/3 des cas ¹¹⁰. Même un traitement antibiotique correctement administré de l'angine aiguë ne peut pas vraiment prévenir les abcès péri-amygdaliens (contrairement aux abcès rhumatismaux).

Même un traitement antibiotique correctement administré de l'amygdalite aiguë ne peut pas vraiment prévenir les abcès péri-

amygdaliens (contrairement au rhumatisme articulaire aigu) ¹¹¹. Comme les abcès péri-amygdaliens peuvent rapidement s'étendre aux tissus mous du cou et qu'ils peuvent mettre la vie en danger, le traitement primaire est urgent et chirurgical ¹¹²⁻¹¹⁴. Il importe peu que l'abcès soit aspiré, incisé ou traité par amygdalectomie ¹¹⁵. Mais le chirurgien doit garder à l'esprit qu'une incision à la lame peut échouer à drainer des abcès situés à l'intérieur ^{109, 116}. Avant l'opération, une corticothérapie à haute dose ainsi que de la pénicilline doivent être administrées, comme c'est souvent le cas pour les infections mixtes ¹¹⁷.

Indications pour la chirurgie des amygdales

La chirurgie est pratiquée pour les infections, pour soulager l'obstruction des voies respiratoires, pour l'halitose et pour le diagnostic lorsqu'une tumeur est suspectée. La chirurgie des amygdalites récurrentes dépend de leur fréquence et de leur gravité, ainsi que de la présence de maladies additionnelles (allergies aux antibiotiques, immunosuppression et syndrome PFAPA).

Critères de Paradise pour l'amygdalectomie ¹¹⁸

Paradise (1984) a rapporté que l'amygdalectomie réduit significativement la fréquence des maux de gorge récurrents graves chez les enfants âgés de 3 à 15 ans. La plupart des directives publiées intègrent les *critères dits de Paradise pour l'amygdalectomie* :

- 7 épisodes d'amygdalite par an en un an ou
- 5 épisodes d'amygdalite par an pendant 2 années consécutives ou
- 3 épisodes d'amygdalite par an pendant 3 années consécutives

Un diagnostic « d'angine purulente » doit cependant être documenté et confirmé par une température élevée (>38,3°C), un

exsudat amygdalien, des ganglions lymphatiques hypertrophiés à l'angle de la mâchoire et un traitement antibiotique ^{119, 120}. Les auteurs ont également signalé qu'en moyenne, seules quelques infections de la gorge (pas toutes) peuvent être évitées par l'amygdalectomie dans les deux années suivantes ; 47 des 187 patients se sont retirés du suivi prévu de trois ans ¹²¹. Pour les inflammations de la gorge moins sévères ou moins fréquentes, le risque de l'amygdalectomie ne l'emporte pas sur ses avantages ¹²².

Bien que les amygdales contribuent à la compétition immunitaire jusqu'à 12 ans, un effet négatif à long terme sur le système immunitaire ne peut être prouvé ¹²³. Néanmoins, chez les enfants de moins de 8 ans, les indications pour une ablation complète doivent être strictement respectées, car les risques d'hémorragie grave ou mortelle sont plus élevés ¹²⁴.

Lors de l'amygdalectomie partielle (contrairement à l'amygdalectomie totale), un peu de tissu lymphatique actif est conservé ; il continue à se développer dans environ 15 % des cas, mais cause rarement des problèmes tels qu'un nouveau ronflement, des apnées ou des amygdalites récurrentes ¹²⁵. La crainte que des amygdalites fréquentes ou des abcès péri-amygdaliens surviennent après une amygdalectomie partielle n'est pas fondée ¹²⁶⁻¹²⁸. Toutes les cryptes restent ouvertes pendant la technique au laser, aux ultrasons, au shaver, à haute et à radiofréquence ^{129, 130}.

Technique chirurgicale

Amygdalectomie extracapsulaire

La dissection aux instruments froids est la technique chirurgicale la plus couramment pratiquée chez les enfants et les adultes, et est décrite en détail dans le chapitre sur [l'amygdalectomie pédiatrique](#). La technique est similaire chez les adultes.

Les amygdales sont disséquées du lit amygdalien en partie de façon nette et en partie de façon émoussée à l'aide d'un raspatoire et des ciseaux. Les pédicules nourriciers, en particulier au niveau du pôle amygdalien supérieur et inférieur, sont pincées puis ligaturées de manière sélective. Après l'ablation de l'amygdale, une compresse sèche est pressée pendant environ 1 minute dans le lit de l'amygdale pour arrêter le saignement des petits pédicules. Certains chirurgiens effectuent une suture supplémentaire du pôle inférieur (appelée "suture du pôle", une méthode controversée ¹³¹).

Cette méthode d'amygdalectomie est connue depuis des décennies et a été très couramment utilisée, surtout dans les années 70 et 80 avec la découverte que les amygdales sont une source d'infection ¹³². L'agrandissement optique (microscope ou loupes), permet d'identifier spécifiquement les petits vaisseaux et d'effectuer une coagulation bipolaire avant la dissection ¹³³.

En raison de ses bons résultats à long terme et de sa faible morbidité et mortalité, *la dissection aux instruments froids* reste la méthode la plus courante d'amygdalectomie ¹³⁴.

Amygdalotomie (amygdalectomie partielle)

L'amygdale n'est pas enlevée complètement, mais seulement la partie qui fait saillie dans la gorge et qui, en raison de sa taille, provoque des problèmes fonctionnels. En préservant une partie du tissu amygdalien, on conserve un rudiment lymphatique et immunologiquement actif.

L'amygdale est riche en sang et doit être suffisamment coupée et coagulée (et non écrasée) pendant l'opération pour qu'il n'y ait pas de saignement, d'infection ou de douleur postopératoires. À cette fin, plusieurs procédures de dissection ont été développées (en principe, une amygdalectomie peut

également être réalisée avec toutes ces méthodes) :

- Laser CO₂ laser ^{135 136}
- Courant monopolaire à haute fréquence ¹³⁷
- Bistouri à ultrasons ¹³⁸
- Coblation radiofréquence bipolaire coblation ¹³⁹
- Ciseaux bipolaires ¹⁴⁰
- Aiguille monopolaire assistée par gaz argon ¹⁴¹
- Microdébrideur ¹⁴²

Les avantages de l'amygdalectomie partielle (quelle que soit la méthode utilisée pour réduire les amygdales) sont une douleur nettement moindre ¹⁴³ et un taux de saignement postopératoire ¹⁴⁴ plus faible que pour l'amygdalectomie extra-capsulaire.

La façon la plus rapide et la plus facile de réaliser une amygdalectomie est la dissection monopolaire à haute fréquence ([Vidéo 3](#)). L'instrumentation est illustrée à la *Figure 2*.



Figure 2: Instruments pour réaliser une amygdalectomie disséquée par radiofréquence / amygdalectomie partielle

- Après l'induction de l'anesthésie générale, le patient est placé en décubitus dorsal, le cou légèrement étendu
- Choisissez une lame Boyle-Davis de longueur appropriée et insérez le bâillon

pour rétracter la langue et exposer les amygdales (*Figure 1*)

- Saisissez une amygdale avec une pince à amygdales large et tirez-la doucement vers la ligne médiane. Évitez de tirer trop fort pour ne pas faire une amygdalectomie complète
- Insérez une aiguille Colorado dans l'amygdale au bord du pilier antérieur
- Épargnez la muqueuse de l'arc vélopalatin pour éviter les saignements et les douleurs au niveau de la ligne d'incision
- Amputez la partie saillante de l'amygdale en disséquant avec des mouvements continus de l'aiguille. Ne restez pas trop longtemps au même endroit avec l'aiguille à découper, car elle pourrait faire des trous dans l'amygdale
- Tassez ensuite une compresse de gaze au niveau de la loge pendant au moins 1 minute
- Les saignements mineurs s'arrêtent spontanément. Les vaisseaux sanguins plus importants peuvent être coagulés à l'aide d'une pince bipolaire. Une suture ou une ligature n'est pas nécessaire
- Répétez le processus du côté controlatéral

Amygdalectomie intracapsulaire (subtotale)

La capsule amygdalienne recouvrant le muscle sous-jacent reste dans la fosse amygdalienne¹⁴⁵. Une douleur postopératoire légèrement moindre et une prise alimentaire plus précoce ont été signalées¹⁴⁶. L'instrumentation et la technique sont similaires à l'amygdalectomie. Toutes les méthodes d'amygdalectomie énumérées précédemment peuvent également être utilisées. Le microdébrideur a été retenu comme étant un outil utile¹⁴⁷⁻¹⁵².

- Le chirurgien doit tirer plus fort sur l'amygdale pour subluser la capsule, mais la capsule elle-même doit rester en place et ne pas être rompue

- Il peut être très difficile de déterminer la proportion exacte d'amygdales résiduelles qui restent dans la fosse
- Après une amygdalite suivie d'une cicatrice, il est difficile, même avec des loupes ou un microscope, d'identifier le plan exact de la capsule amygdalienne et de ne retirer que le tissu lymphatique actif
- Les vaisseaux étant plus gros dans le gouffre des cryptes et près de la capsule, le saignement doit être contrôlé avec des pinces bipolaires plus souvent qu'avec une amygdalectomie (plus superficielle)

Douleur postopératoire

L'amygdalectomie est très douloureuse, surtout si la capsule est percée et que le muscle est exposé. Une douleur intense et une surinfection du lit de la plaie peuvent entraîner un retard de cicatrisation et prolonger l'hospitalisation. Les patients, en particulier les adolescents et les adultes, font état de douleurs, d'épuisement et de fatigue plusieurs semaines après l'opération. Lors d'une amygdalectomie, la plaie reste ouverte et guérit en 2 à 3 semaines secondairement par granulation. L'obturation des lits de la plaie en postopératoire, par exemple avec de la colle de fibrine¹⁵³ ou du sucralfate¹⁵⁴, ne présente aucun avantage en termes de saignement ou de douleur postopératoire.

Avec l'amygdalotomie, cependant, la douleur a été rapportée comme étant seulement autour de 2-3 sur l'échelle analogique numérique.

L'amygdalectomie intracapsulaire est prétendument moins douloureuse que l'amygdalectomie totale¹⁵⁵. Cependant, il est peu probable que l'amygdalectomie intracapsulaire produise aussi peu de douleur que l'amygdalotomie. La douleur est perçue très différemment par les individus. Chez les

enfants et les adultes, les différences, quels que soient le chirurgien et la méthode, peuvent être énormes ¹⁵⁶⁻¹⁵⁸. Les enfants d'ascendance africaine ont plus de douleur postopératoire que les Européens et répondent mieux aux opiacés ¹⁵⁹. Ceci complique à la fois la mesure objective de la douleur (qui n'existe pas), ainsi que la prescription d'une thérapie standard. Le traitement de la douleur doit donc être individualisé et adapté, en particulier chez les enfants. Les questionnaires (par exemple l'échelle de sédation de Ramsay ¹⁶⁰) concernant la consommation d'analgésiques, la prise alimentaire, l'otalgie et le temps d'immobilisation utilisent des paramètres de substitution populaires.

La douleur étant perçue et traitée de manière multimodale, le traitement doit être multimodal. Tout d'abord, un analgésique local de longue durée (par exemple, la Bupivacaïne ou la Ropivacaïne ¹⁶¹) doit être injecté dans la plaie en postopératoire ou en périopératoire pour prévenir l'activation de la voie de la douleur précoce ¹⁶²⁻¹⁶⁴. Ensuite, déjà en périopératoire, il faut refroidir localement la plaie par une compresse froide ¹⁶⁵ et, plus tard, manger beaucoup de glace (refroidissement local et apport calorique) ¹⁶⁶. Les bains de bouche à la gingivaïne, à la benzocaïne ou à la tétracaïne soulagent également la douleur, mais engourdissent aussi les papilles gustatives et les récepteurs du flux respiratoire, ce qui est souvent perçu comme très désagréable.

L'administration péri- et postopératoire de stéroïdes à forte dose (dexaméthasone ou prednisolone) est clairement recommandée dans toutes les directives. Cela réduit considérablement les nausées postopératoires et la consommation d'analgésiques ¹⁶⁷⁻¹⁶⁹.

Un régime analgésique fixe avec de l'ibuprofène ou du diclofénac est logique chez les adultes et les adolescents, mais pour les enfants et les nourrissons, les médicaments

de secours sont souvent suffisants ^{170, 171}. Il ne faut pas craindre un risque accru d'hémorragie dû aux anti-inflammatoires non stéroïdiens (sauf l'aspirine) ^{172, 173}. Il faut donc se conformer au système de stadification de l'OMS ¹⁷⁴ (<http://www.who.int/cancer/palliative/painladder/en/>). Après une amygdalectomie, il se peut que dans les premiers jours, des médicaments de stade III de l'OMS (opioïde fort, par exemple Nalbuphine IV) ou même une pompe à douleur doivent être administrés pour garantir une douleur inférieure à 4 sur l'échelle visuelle analogique et une prise alimentaire adéquate ¹⁷⁵. La douleur et les nausées (avec ou sans vomissement) après une amygdalectomie sont souvent banalisées par les infirmières et les médecins, et il est donc plus probable que peu d'analgésiques soient administrés en postopératoire ¹⁷⁶⁻¹⁷⁸.

Saignement post-amygdalectomie

Saignement postopératoire précoce et tardif

Les saignements postopératoires peuvent survenir à tout moment jusqu'à la cicatrisation complète de la plaie, malgré une hémostase et une dissection peropératoires soigneuses, généralement après 2 à 3 semaines.

Les saignements postopératoires se produisent soit sous forme de saignements précoces dans les premières 24 heures, soit sous forme de saignements tardifs avec un pic d'incidence entre le 5^{ème} et le 8^{ème} jour après l'opération. À partir de la troisième semaine postopératoire, les saignements sont très rares. C'est pourquoi les saignements postopératoires tardifs posent un problème particulier, car ils se produisent souvent à la maison et le facteur temps joue un rôle majeur dans l'intervention d'un professionnel.

La cause la plus fréquente des saignements tardifs est le détachement physiologique de la couche de fibrine du lit de la plaie ouverte et entraîne généralement un saignement in-offensif. Ce saignement s'arrête presque toujours spontanément, ou grâce à un glaçage local (sucrer des glaçons) ou à l'acide tranexamique par voie intraveineuse ou locale (rinçage) ¹⁷⁹. Si l'hémorragie ne se résorbe pas spontanément parce qu'un plus gros vaisseau saigne, une ligature ou une suture du vaisseau sous anesthésie générale est nécessaire. L'hémorragie massive est un défi extrême pour tout paramédical ou médecin urgentiste en raison de la difficulté de la gestion des voies respiratoires. L'intubation n'est possible que si les voies aériennes sont libérées à l'aide de tubes d'aspiration (*Figure 3*).

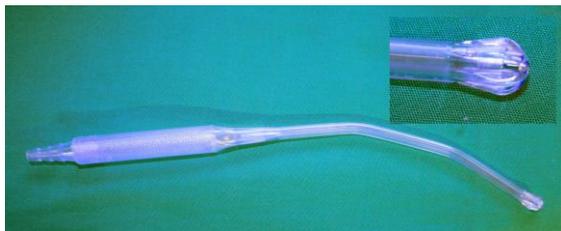


Figure 3: Dispositif rigide d'aspiration amygdalienne ou thoracique fabriqué par Cardinal Health, IL, USA (Manche d'aspiration Medi-Vac ® Yankauer, REF KEX80)

Pendant l'induction et l'intubation, le médecin ORL doit être présent et prêt à pratiquer une [crico-thyroïdotomie](#) d'urgence. L'inhalation de sang ou une intubation incorrecte est la complication clinique la plus courante des saignements postopératoires. En peropéra-oire, le chirurgien doit décider si la coagulation bipolaire ciblée et la pression du packing sont suffisantes ou si une suture ou une ligature est nécessaire. En cas d'échec, il faut soit ligaturer l'artère linguale, l'artère pharyngée ascendante, l'artère faciale ou même l'artère carotide externe, soit procéder à une embolisation des vaisseaux nourriciers par radiologie interventionnelle. Une telle hémorragie massive est signalée dans la plupart des cas par un "saignement

d'avertissement" mineur ^{180, 181}, de sorte que tout saignement doit être pris au sérieux et le patient doit être hospitalisé.

Saignement postopératoire en fonction de la méthode de chirurgie

En principe, des saignements peropératoires et postopératoires peuvent survenir avec toutes les interventions impliquant les amygdales. Toutefois, pour l'amygdalotomie, le taux de saignement postopératoire est, par un facteur de 5 à 10, inférieur à celui de l'amygdalectomie ¹⁸². Dans la cryptolyse et la thermothérapie des amygdales, les saignements postopératoires sont rares ^{183, 184}. Seule l'amygdalectomie extracapsulaire reste problématique. La "dissection à froid" avec ligature ou suture présente les taux de saignement postopératoire les plus bas. Des saignements tardifs significativement plus sévères ont été rapportés après les techniques laser, coblation, mono ou bipolaires ¹⁸⁵⁻¹⁸⁷.

Vidéos

Vidéo 1: Tonsillectomie extracapsulaire : http://youtu.be/V_tloYXfwQ

Vidéo 2: Tonsillotomie au laser : <http://youtu.be/2AUzLY3rewM>

Vidéo 3: Tonsillotomie par radiofréquence: <http://youtu.be/eQ7bbT0mj0k>

Vidéo 4: Amygdalectomie intracapsulaire : <http://youtu.be/4A6JhQJlabg>

References

1. Westermann J. Organe des Abwehrsystems. Springer; 2010. 361-2
2. Brandtzaeg P. The B-cell development in tonsillar lymphoid follicles. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1996;523:55-9
3. Nave H, Gebert A, Pabst R. Morphology and immunology of the human palatine

- tonsil. *Anat Embryol* (Berl). 2001 Nov;204(5):367-73
4. Brandtzaeg P. Immune functions of nasopharyngeal lymphoid tissue. *Adv Otorhinolaryngol*. 2011;72:20-4
 5. Perry M, Whyte A. Immunology of the tonsils. *Immunol Today*. 1998 Sep;19(9):414-21
 6. Kaygusuz I, Godekmerdan A, Karlidag T, et al. Early stage impacts of tonsillectomy on immune functions of children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2003 Dec;67(12):1311-5
 7. Kaygusuz I, Alpay HC, Godekmerdan A, et al. Evaluation of long-term impacts of tonsillectomy on immune functions of children: a follow-up study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Mar;73(3):445-9
 8. Perry ME, Slipka J. Formation of the tonsillar corpuscle. *Funct Dev Morphol*. 1993;3(3):165-8
 9. Westermann J. Organe des Abwehrsystems. Springer; 2010. 361-362.
 10. Drucker M, Drucker I, Neter E, Bernstein J, Ogra PL. Cell mediated immune responses to bacterial antigens on human mucosal surfaces. *Adv Exp Med Biol*. 1978;107:479-88
 11. Georgalas CC, Tolley NS, Narula A. Tonsillitis. *Clin Evid (Online)*. 2009
 12. Paradise JL. Etiology and management of pharyngitis and pharyngotonsillitis in children: a current review. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*. 1992 Jan;155:51-7
 13. Lange G. [Angina and chronic tonsillitis--indications for tonsillectomy]. *Z Allgemeinmed*. 1973 Mar 20;49(8):366-70
 14. Österreichische Gesellschaften für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde KuH, Kinder- und Jugendheilkunde. Gemeinsame Empfehlung zur Entfernung der Gaumenmandeln (Tonsillektomie). *Monatsschr Kinderheilkd*. 2008 Mar 7;3(156):268-71
 15. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schroten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int*. 2008 Dec;105(49):852-60
 16. Berghaus A. [Chronic inflammation of the upper airways. Operation instead of antibiotic]. *MMW Fortschr Med*. 2005 Sep 29;147(39):27
 17. Berghaus A, Pirsig W. Mundhöhle und Pharynx. In: Berghaus A, Rettinger G, Böhme G., eds. *Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde*. 1 ed. Stuttgart: Hippokrates Verlag; 1996. 386-453
 18. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schroten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int*. 2008 Dec;105(49):852-60
 19. Stuck BA, Genzwurker HV. [Tonsillectomy in children: preoperative evaluation of risk factors]. *Anaesthesist*. 2008 May;57(5):499-504
 20. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schroten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int*. 2008 Dec;105(49):852-60
 21. Kurien M, Stanis A, Job A, Brahmadathan, Thomas K. Throat swab in the chronic tonsillitis: how reliable and valid is it? *Singapore Med J*. 2000 Jul;41(7):324-6
 22. Fujikawa S, Hanawa Y, Ito H, Ohkuni M, Todome Y, Ohkuni H. Streptococcal antibody: as an indicator of tonsillectomy. *Acta Otolaryngol Suppl*. 1988;454:286-91
 23. Borschmann ME, Berkowitz RG. One-off streptococcal serologic testing in young children with recurrent tonsillitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2006 May;115(5):357-60
 24. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schroten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int*. 2008 Dec;105(49):852-60
 25. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schroten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int*. 2008 Dec;105(49):852-60
 26. Burton MJ, Towler B, Glasziou P. Tonsillectomy versus non-surgical treatment for chronic / recurrent acute tonsillitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;(2):CD001802
 27. Georgalas CC, Tolley NS, Narula A. Recurrent throat infections (tonsillitis). *Clin Evid (Online)*. 2007
 28. Jensen A, Fago-Olsen H, Sorensen CH, Kilian M. Molecular mapping to species level of the tonsillar crypt microbiota

- associated with health and recurrent tonsillitis. *PLoS One*. 2013;8(2):e56418
29. Swidsinski A, Goktas O, Bessler C, et al. Spatial organisation of microbiota in quiescent adenoiditis and tonsillitis. *J Clin Pathol*. 2007 Mar;60(3):253-60
 30. Jensen JH, Larsen SB. Treatment of recurrent acute tonsillitis with clindamycin. An alternative to tonsillectomy? *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1991 Oct;16(5):498-500
 31. Raut VV. Management of peritonsillitis/peritonsillar. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 2000;121(2):107-10
 32. Fried MP, Forrest JL. Peritonsillitis. Evaluation of current therapy. *Arch Otolaryngol*. 1981 May;107(5):283-6
 33. Dalton RE, Abedi E, Sismanis A. Bilateral peritonsillar abscesses and quinsy tonsillectomy. *J Natl Med Assoc*. 1985 Oct;77(10):807-12
 34. Klug TE, Henriksen JJ, Rusan M, Fuursted K, Ovesen T. Bacteremia during quinsy and elective tonsillectomy: an evaluation of antibiotic prophylaxis recommendations for patients undergoing tonsillectomy. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. 2012 Sep;17(3):298-302
 35. Klug TE, Henriksen JJ, Fuursted K, Ovesen T. Significant pathogens in peritonsillar abscesses. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011 May;30(5):619-27
 36. Rusan M, Klug TE, Henriksen JJ, Ellermann-Eriksen S, Fuursted K, Ovesen T. The role of viruses in the pathogenesis of peritonsillar abscess. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2012 Sep;31(9):2335-43
 37. Reichel O, Mayr D, Winterhoff J, de la CR, Hagedorn H, Berghaus A. Tonsillotomy or tonsillectomy?--a prospective study comparing histological and immunological findings in recurrent tonsillitis and tonsillar hyperplasia. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2007 Mar;264(3):277-84
 38. Semberova J, Rychly B, Hanzelova J, Jakubikova J. The immune status in situ of recurrent tonsillitis and idiopathic tonsillar hypertrophy. *Bratisl Lek Listy*. 2013;114(3):140-4
 39. Perry M, Whyte A. Immunology of the tonsils. *Immunol Today*. 1998 Sep;19(9):414-21
 40. Goldberg S, Shatz A, Picard E, et al. Endoscopic findings in children with obstructive sleep apnea: effects of age and hypotonia. *Pediatr Pulmonol*. 2005 Sep;40(3):205-10
 41. Reichel O, Mayr D, Winterhoff J, de la CR, Hagedorn H, Berghaus A. Tonsillotomy or tonsillectomy?--a prospective study comparing histological and immunological findings in recurrent tonsillitis and tonsillar hyperplasia. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2007 Mar;264(3):277-84
 42. Ericsson E, Lundeborg I, Hultcrantz E. Child behavior and quality of life before and after tonsillotomy versus tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Sep;73(9):1254-62
 43. Stelter K, Ihrler S, Siedek V, Patscheider M, Braun T, Ledderose G. 1-year follow-up after radiofrequency tonsillotomy and laser tonsillotomy in children: a prospective, double-blind, clinical study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012 Feb;269(2):679-84
 44. Sarny S, Ossimitz G, Habermann W, Stammberger H. [The Austrian tonsil study 2010--part 1: statistical overview]. *Laryngorhinootologie*. 2012 Jan;91(1):16-21
 45. Braun T, Dreher A, Dirr F, Reichel O, Patscheider M. [Pediatric OSAS and otitis media with effusion]. *HNO*. 2012 Mar;60(3):216-9
 46. Gronau S, Fischer Y. [Tonsillotomy]. *Laryngorhinootologie*. 2005 Sep;84(9):685-90
 47. Fischer Y, Gronau S. [Identification and evaluation of obstructive sleep apnea in children before adenotonsillectomy using evaluative surveys]. *Laryngorhinootologie*. 2005 Feb;84(2):121-35
 48. Alavoine J, Graber A. [Extracapsular tonsillectomy under general anesthesia]. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 1968 Sep;89(9):568-79
 49. Feinstein AR, Levitt M. Tonsils and rheumatic fever. *N Engl J Med*. 1970 Apr 2;282(14):814

50. Rapkin RH. Tonsils and rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Apr 2;282(14):814
51. Wannamaker LW. Tonsils, rheumatic fever and health delivery. *N Engl J Med.* 1970 Feb 5;282(6):336-7
52. Feinstein AR, Levitt M. The role of tonsils in predisposing to streptococcal infections and recurrences of rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Feb 5;282(6):285-91
53. van den Akker EH, Hoes AW, Burton MJ, Schilder AG. Large international differences in (adeno)tonsillectomy rates. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2004 Apr;29(2):161-4
54. Scherer H, Fuhrer A, Hopf J, et al. [Current status of laser surgery in the area of the soft palate and adjoining regions]. *Laryngorhinootologie.* 1994 Jan;73(1):14-20
55. Koltai PJ, Solares CA, Mascha EJ, Xu M. Intracapsular partial tonsillectomy for tonsillar hypertrophy in children. *Laryngoscope.* 2002 Aug;112(8 Pt 2 Suppl 100):17-9
56. Reichel O, Mayr D, Winterhoff J, de la CR, Hagedorn H, Berghaus A. Tonsillotomy or tonsillectomy?--a prospective study comparing histological and immunological findings in recurrent tonsillitis and tonsillar hyperplasia. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007 Mar;264(3):277-84
57. CHAMPEAU D. [Intracapsular tonsillectomy.]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 1961 Dec;78:866-9
58. FALCAO P. [Total intracapsular palatine tonsillectomy; systematization of technic.]. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 1954 Jul;22(4-5):309-32
59. Anand A, Vilela RJ, Guarisco JL. Intracapsular versus standard tonsillectomy: review of literature. *J La State Med Soc.* 2005 Sep;157(5):259-61
60. Almqvist U. Cryosurgical treatment of tonsillar hypertrophy in children. *J Laryngol Otol.* 1986 Mar;100(3):311-4
61. Principato JJ. Cryosurgical treatment of the lymphoid tissue of Waldeyer's ring. *Otolaryngol Clin North Am.* 1987 May;20(2):365-70
62. Chatziavramidis A, Constantinidis J, Gennadiou D, Derwis D, Sidiras T. [Volume reduction of tonsil hyperplasia in childhood with a surgical ultrasound device]. *Laryngorhinootologie.* 2007 Mar;86(3):177-83
63. Pfaar O, Spielhaupter M, Schirkowski A, et al. Treatment of hypertrophic palatine tonsils using bipolar radiofrequency-induced thermotherapy (RFITT.). *Acta Otolaryngol.* 2007 Nov;127(11):1176-81
64. Zhu X, Yang H, Chen X, Jin Y, Fan Y. [Temperature-controlled radiofrequency-assisted endoscopic tonsillectomy and adenoidectomy in children]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2011 Jun;25(12):551-3
65. 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 Apr;132(4):425-30
66. Feinstein AR, Levitt M. Tonsils and rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Apr 2;282(14):814
67. Rapkin RH. Tonsils and rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Apr 2;282(14):814
68. Wannamaker LW. Tonsils, rheumatic fever and health delivery. *N Engl J Med.* 1970 Feb 5;282(6):336-7
69. Feinstein AR, Levitt M. The role of tonsils in predisposing to streptococcal infections and recurrences of rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Feb 5;282(6):285-91
70. el Barbary Ae, Mohieddin O, Fouad HA, Khalifa MC. The tonsils and rheumatic fever. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1969 Jun;78(3):648-56
71. Stryjecki J. [Tonsillectomy in the course of rheumatic fever in children]. *Pediatr Pol.* 1968 Dec;43(12):1531-4
72. Matanoski GM, Price WH, Ferencz C. Epidemiology of streptococcal infections in rheumatic and non-rheumatic families. II. The inter-relationship of streptococcal infections to age, family transmission and type of

- group A. *Am J Epidemiol.* 1968 Jan;87(1):190-206
73. Alpert JJ, Peterson OL, Colton T. Tonsillectomy and adenoidectomy. *Lancet.* 1968 Jun 15;1(7555):1319
 74. Klug TE, Henriksen JJ, Fuursted K, Ovesen T. Similar recovery rates of *Fusobacterium necrophorum* from recurrently infected and non-infected tonsils. *Dan Med Bull.* 2011 Jul;58(7):A4295
 75. Klug TE, Henriksen JJ, Fuursted K, Ovesen T. Significant pathogens in peritonsillar abscesses. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2011 May;30(5):619-27
 76. Ramirez-Camacho R, Gonzalez-Tallon AI, Gomez D, et al. [Environmental scanning electron microscopy for biofilm detection in tonsils]. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2008 Jan;59(1):16-20
 77. Mucke W, Huber HC, Ritter U. [The microbe colonization of the palatine tonsils of healthy school age children]. *Zentralbl Hyg Umweltmed.* 1994 Aug;196(1):70-4
 78. Mitchelmore IJ, Reilly PG, Hay AJ, Tabaqchali S. Tonsil surface and core cultures in recurrent tonsillitis: prevalence of anaerobes and beta-lactamase producing organisms. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1994 Jul;13(7):542-8
 79. Schwaab M, Gurr A, Hansen S, et al. Human beta-Defensins in different states of diseases of the tonsilla palatina. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010 May;267(5):821-30
 80. Brook I, Foote PA, Jr. Comparison of the microbiology of recurrent tonsillitis between children and adults. *Laryngoscope.* 1986 Dec;96(12):1385-8
 81. Proenca-Modena JL, Pereira Valera FC, Jacob MG, et al. High rates of detection of respiratory viruses in tonsillar tissues from children with chronic adenotonsillar disease. *PLoS One.* 2012;7(8):e42136
 82. Stuck BA, Gotte K, Windfuhr JP, Genzwurker H, Schrotten H, Tenenbaum T. Tonsillectomy in children. *Dtsch Arztebl Int.* 2008 Dec;105(49):852-60
 83. Österreichische Gesellschaften für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde KuH, Kinder- und Jugendheilkunde. Gemeinsame Empfehlung zur Entfernung der Gaumenmandeln (Tonsillektomie). *Monatsschr Kinderheilkd.* 2008 Mar 7;3(156):268-71
 84. Kaplan EL. The group A streptococcal upper respiratory tract carrier state: an enigma. *J Pediatr.* 1980 Sep;97(3):337-45
 85. Kaplan EL, Top FH, Jr., Dudding BA, Wannamaker LW. Diagnosis of streptococcal pharyngitis: differentiation of active infection from the carrier state in the symptomatic child. *J Infect Dis.* 1971 May;123(5):490-501
 86. Tanz RR, Shulman ST. Chronic pharyngeal carriage of group A streptococci. *Pediatr Infect Dis J.* 2007 Feb;26(2):175-6
 87. Tanz RR, Shulman ST. Streptococcal pharyngitis: the carrier state, definition, and management. *Pediatr Ann.* 1998 May;27(5):281-5
 88. Wessels MR. Clinical practice. Streptococcal pharyngitis. *N Engl J Med.* 2011 Feb 17;364(7):648-55
 89. Roberts AL, Connolly KL, Kirse DJ, et al. Detection of group A Streptococcus in tonsils from pediatric patients reveals high rate of asymptomatic streptococcal carriage. *BMC Pediatr.* 2012;12:3
 90. Drago L, Esposito S, De VE, et al. Detection of respiratory viruses and atypical bacteria in children's tonsils and adenoids. *J Clin Microbiol.* 2008 Jan;46(1):369-70
 91. Piacentini GL, Peroni DG, Blasi F, et al. Atypical bacteria in adenoids and tonsils of children requiring adenotonsillectomy. *Acta Otolaryngol.* 2010 May;130(5):620-5
 92. Chiappini E, Regoli M, Bonsignori F, et al. Analysis of different recommendations from international guidelines for the management of acute pharyngitis in adults and children. *Clin Ther.* 2011 Jan;33(1):48-58
 93. Chiappini E, Principi N, Mansi N, et al. Management of acute pharyngitis in children: summary of the Italian

- National Institute of Health guidelines. *Clin Ther.* 2012 Jun;34(6):1442-58
94. Al-Layla A, Mahafza TM. Antibiotics do not reduce post-tonsillectomy morbidity in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013 Jan;270(1):367-70
 95. Dhiwakar M, Clement WA, Supriya M, McKerrow W. Antibiotics to reduce post-tonsillectomy morbidity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD005607
 96. Hayward G, Thompson MJ, Perera R, Glasziou PP, Del Mar CB, Heneghan CJ. Corticosteroids as standalone or add-on treatment for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;10:CD008268
 97. Hayward G, Thompson MJ, Perera R, Del Mar CB, Glasziou PP, Heneghan CJ. Corticosteroids for the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;8:CD008116
 98. Hayward G, Thompson M, Heneghan C, Perera R, Del MC, Glasziou P. Corticosteroids for pain relief in sore throat: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2009;339:b2976
 99. Moore N. Forty years of ibuprofen use. *Int J Clin Pract Suppl.* 2003 Apr;(135):28-31
 100. van den Anker JN. Optimising the management of fever and pain in children. *Int J Clin Pract Suppl.* 2013 Jan;(178):26-32
 101. Hay AD, Redmond NM, Costelloe C, et al. Paracetamol and ibuprofen for the treatment of fever in children: the PITCH randomised controlled trial. *Health Technol Assess.* 2009 May;13(27):iii-x,1
 102. Hay AD, Costelloe C, Redmond NM, et al. Paracetamol plus ibuprofen for the treatment of fever in children (PITCH): randomised controlled trial. *BMJ.* 2008;337:a1302
 103. Forrest JB, Heitlinger EL, Revell S. Ketorolac for postoperative pain management in children. *Drug Saf.* 1997 May;16(5):309-29
 104. Romsing J, Ostergaard D, Drozdiewicz D, Schultz P, Ravn G. Diclofenac or acetaminophen for analgesia in paediatric tonsillectomy outpatients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000 Mar;44(3):291-5
 105. Romsing J, Ostergaard D, Walther-Larsen S, Valentin N. Analgesic efficacy and safety of preoperative versus postoperative ketorolac in paediatric tonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1998 Aug;42(7):770-5
 106. Barzaga AZ, Choonara I. Balancing the risks and benefits of the use of over-the-counter pain medications in children. *Drug Saf.* 2012 Dec 1;35(12):1119-25
 107. Feinstein AR, Levitt M. The role of tonsils in predisposing to streptococcal infections and recurrences of rheumatic fever. *N Engl J Med.* 1970 Feb 5;282(6):285-91
 108. Del Mar CB, Glasziou PP, Spinks AB. Antibiotics for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(4):CD000023
 109. Lehnerdt G, Senska K, Fischer M, Jahnke K. Bilateral peritonsillar abscesses. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2005 Jul;262(7):573-5
 110. Segal N, El-Saied S, Puterman M. Peritonsillar abscess in children in the southern district of Israel. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Aug;73(8):1148-50
 111. Powell EL, Powell J, Samuel JR, Wilson JA. A review of the pathogenesis of adult peritonsillar abscess: time for a re-evaluation. *J Antimicrob Chemother.* 2013 Apr 23.
 112. Segal N, El-Saied S, Puterman M. Peritonsillar abscess in children in the southern district of Israel. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Aug;73(8):1148-50
 113. Powell J, Wilson JA. An evidence-based review of peritonsillar abscess. *Clin Otolaryngol.* 2012 Apr;37(2):136-45
 114. Herzon FS, Martin AD. Medical and surgical treatment of peritonsillar, retropharyngeal, and parapharyngeal abscesses. *Curr Infect Dis Rep.* 2006 May;8(3):196-202
 115. Powell J, Wilson JA. An evidence-based review of peritonsillar abscess. *Clin Otolaryngol.* 2012 Apr;37(2):136-45
 116. Lehnerdt G, Senska K, Jahnke K, Fischer M. Post-tonsillectomy haemorrhage: a retrospective comparison of abscess- and elective

- tonsillectomy. *Acta Otolaryngol.* 2005 Dec;125(12):1312-7
117. Powell J, Wilson JA. An evidence-based review of peritonsillar abscess. *Clin Otolaryngol.* 2012 Apr;37(2):136-45
 118. Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, et al. Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in severely affected children. Results of parallel randomized and nonrandomized clinical trials. *N Engl J Med.* 1984 Mar 15;310(11):674-83
 119. Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, et al. Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in severely affected children. Results of parallel randomized and nonrandomized clinical trials. *N Engl J Med.* 1984 Mar 15;310(11):674-83
 120. Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, et al. History of recurrent sore throat as an indication for tonsillectomy. Predictive limitations of histories that are undocumented. *N Engl J Med.* 1978 Feb 23;298(8):409-13
 121. Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, et al. Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in severely affected children. Results of parallel randomized and nonrandomized clinical trials. *N Engl J Med.* 1984 Mar 15;310(11):674-83
 122. Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, Bernard BS, Rockette HE, Kurs-Lasky M. Tonsillectomy and adenotonsillectomy for recurrent throat infection in moderately affected children. *Pediatrics.* 2002 Jul;110(1 Pt 1):7-15
 123. Kaygusuz I, Alpay HC, Godekmerdan A, et al. Evaluation of long-term impacts of tonsillectomy on immune functions of children: a follow-up study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Mar;73(3):445-9
 124. Windfuhr JP, Schloendorff G, Baburi D, Kremer B. Serious post-tonsillectomy hemorrhage with and without lethal outcome in children and adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008 Jul;72(7):1029-40
 125. Stelter K, Ihrler S, Siedek V, Patscheider M, Braun T, Ledderose G. 1-year follow-up after radiofrequency tonsillotomy and laser tonsillotomy in children: a prospective, double-blind, clinical study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2012 Feb;269(2):679-84
 126. Stelter K, de la CR, Patscheider M, Olzowy B. Double-blind, randomised, controlled study of post-operative pain in children undergoing radiofrequency tonsillotomy versus laser tonsillotomy. *J Laryngol Otol.* 2010 Aug;124(8):880-5
 127. Scherer H, Fuhrer A, Hopf J, et al. [Current status of laser surgery in the area of the soft palate and adjoining regions]. *Laryngorhinootologie.* 1994 Jan;73(1):14-20
 128. Ericsson E, Graf J, Hultcrantz E. Pediatric tonsillotomy with radiofrequency technique: long-term follow-up. *Laryngoscope.* 2006 Oct;116(10):1851-7
 129. Scherer H, Fuhrer A, Hopf J, et al. [Current status of laser surgery in the area of the soft palate and adjoining regions]. *Laryngorhinootologie.* 1994 Jan;73(1):14-20
 130. Stelter K, de la CR, Patscheider M, Olzowy B. Double-blind, randomised, controlled study of post-operative pain in children undergoing radiofrequency tonsillotomy versus laser tonsillotomy. *J Laryngol Otol.* 2010 Aug;124(8):880-5
 131. Watson MG, Dawes PJ, Samuel PR, et al. A study of haemostasis following tonsillectomy comparing ligatures with diathermy. *J Laryngol Otol.* 1993 Aug;107(8):711-5
 132. Kristensen S, Tveteras K. Post-tonsillectomy haemorrhage. A retrospective study of 1150 operations. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1984 Dec;9(6):347-50
 133. Andrea M. Microsurgical bipolar cautery tonsillectomy. *Laryngoscope.* 1993 Oct;103(10):1177-8
 134. Ewah B. An evaluation of pain, postoperative nausea and vomiting following the introduction of guidelines for tonsillectomy. *Paediatr Anaesth.* 2006 Oct;16(10):1100-1
 135. Scherer H, Fuhrer A, Hopf J, et al. [Current status of laser surgery in the area of the soft palate and adjoining

- regions]. *Laryngorhinootologie*. 1994 Jan;73(1):14-20
136. Unkel C, Lehnerdt G, Schmitz KJ, Jahnke K. Laser-tonsillotomy for treatment of obstructive tonsillar hyperplasia in early childhood: a retrospective review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005 Dec;69(12):1615-20
 137. Davies J, Coatesworth AP. Double-blind randomized controlled study of coblation tonsillotomy versus coblation tonsillectomy on post-operative pain. *Clin Otolaryngol*. 2005 Dec;30(6):572-3
 138. Haegner U, Handrock M, Schade H. ["Ultrasound tonsillectomy" in comparison with conventional tonsillectomy]. *HNO*. 2002 Sep;50(9):836-43
 139. Pfaar O, Spielhaupter M, Schirkowski A, et al. Treatment of hypertrophic palatine tonsils using bipolar radiofrequency-induced thermotherapy (RFITT). *Acta Otolaryngol*. 2007 Apr 23;1-6
 140. Isaacson G. Pediatric intracapsular tonsillectomy with bipolar electro-surgical scissors. *Ear Nose Throat J*. 2004 Oct;83(10):702, 704-702, 706
 141. Huber K, Sadick H, Maurer JT, Hormann K, Hammerschmitt N. [Tonsillotomy with the argon-supported monopolar needle--first clinical results]. *Laryngorhinootologie*. 2005 Sep;84(9):671-5
 142. Lister MT, Cunningham MJ, Benjamin B, et al. Microdebrider tonsillotomy vs electro-surgical tonsillectomy: a randomized, double-blind, paired control study of postoperative pain. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006 Jun;132(6):599-604
 143. Stelter K, de la CR, Patscheider M, Olzowy B. Double-blind, randomised, controlled study of post-operative pain in children undergoing radiofrequency tonsillotomy versus laser tonsillotomy. *J Laryngol Otol*. 2010 Aug;124(8):880-5
 144. Scherer H. [Tonsillotomy versus tonsillectomy]. *Laryngorhinootologie*. 2003 Nov;82(11):754-5
 145. Windfuhr JP, Werner JA. Tonsillotomy: it's time to clarify the facts. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013 Aug 22
 146. 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 Mar;132(3):270-4
 147. Cantarella G, Viglione S, Forti S, Minetti A, Pignataro L. Comparing postoperative quality of life in children after microdebrider intracapsular tonsillotomy and tonsillectomy. *Auris Nasus Larynx*. 2012 Aug;39(4):407-10
 148. Nguyen CV, Parikh SR, Bent JP. Comparison of intraoperative bleeding between microdebrider intracapsular tonsillectomy and electrocautery tonsillectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2009 Oct;118(10):698-702
 149. Reilly BK, Levin J, Sheldon S, Harsanyi K, Gerber ME. Efficacy of microdebrider intracapsular adenotonsillectomy as validated by polysomnography. *Laryngoscope*. 2009 Jul;119(7):1391-3
 150. Vaughan AH, Derkay CS. Microdebrider intracapsular tonsillectomy. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2007;69(6):358-63
 151. 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 Mar;132(3):270-4
 152. Sorin A, Bent JP, April MM, Ward RF. Complications of microdebrider-assisted powered intracapsular tonsillectomy and adenoidectomy. *Laryngoscope*. 2004 Feb;114(2):297-300
 153. Segal N, Puterman M, Rotem E, et al. A prospective randomized double-blind trial of fibrin glue for reducing pain and bleeding after tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008 Apr;72(4):469-73
 154. Sampaio AL, Pinheiro TG, Furtado PL, Araujo MF, Olivieira CA. Evaluation of early postoperative morbidity in pediatric tonsillectomy with the use of

- sucralfate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007 Apr;71(4):645-51
155. Cantarella G, Viglione S, Forti S, Minetti A, Pignataro L. Comparing postoperative quality of life in children after microdebrider intracapsular tonsillectomy and tonsillectomy. *Auris Nasus Larynx.* 2012 Aug;39(4):407-10
 156. Lavy JA. Post-tonsillectomy pain: the difference between younger and older patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1997 Oct 18;42(1):11-5
 157. Stelter K, Hempel JM, Berghaus A, Andratschke M, Luebbers CW, Hagedorn H. Application methods of local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double-blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009 Jan 22
 158. Stelter K, Hiller J, Hempel JM, et al. Comparison of two different local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010 Jul;267(7):1129-34
 159. Sadhasivam S, Chidambaran V, Ngamprasertwong P, et al. Race and unequal burden of perioperative pain and opioid related adverse effects in children. *Pediatrics.* 2012 May;129(5):832-8
 160. Tekelioglu UY, Apuhan T, Akkaya A, et al. Comparison of topical tramadol and ketamine in pain treatment after tonsillectomy. *Paediatr Anaesth.* 2013 Jun;23(6):496-501
 161. Ozkiris M, Kapusuz Z, Saydam L. Comparison of ropivacaine, bupivacaine and lidocaine in the management of post-tonsillectomy pain. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012 Dec;76(12):1831-4
 162. Stelter K, Hiller J, Hempel JM, et al. Comparison of two different local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010 Jul;267(7):1129-34
 163. Stelter K, Hempel JM, Berghaus A, Andratschke M, Luebbers CW, Hagedorn H. Application methods of local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double-blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009 Jan 22
 164. Arikan OK, Ozcan S, Kazkayasi M, Akpınar S, Koc C. Preincisional infiltration of tonsils with ropivacaine in post-tonsillectomy pain relief: double-blind, randomized, placebo-controlled intraindividual study. *J Otolaryngol.* 2006 Jun;35(3):167-72
 165. Rotenberg BW, Wickens B, Parnes J. Intraoperative ice pack application for uvulopalatoplasty pain reduction: a randomized controlled trial. *Laryngoscope.* 2013 Feb;123(2):533-6
 166. Sylvester DC, Rafferty A, Bew S, Knight LC. The use of ice-lollies for pain relief post-paediatric tonsillectomy. A single-blinded, randomised, controlled trial. *Clin Otolaryngol.* 2011 Dec;36(6):566-70
 167. Steward DL, Grisel J, Meinzen-Derr J. Steroids for improving recovery following tonsillectomy in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(8):CD003997
 168. Windfuhr JP, Chen YS, Propst EJ, Guldner C. The effect of dexamethasone on post-tonsillectomy nausea, vomiting and bleeding. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011 Jun;77(3):373-9
 169. Randel A. AAO-HNS Guidelines for Tonsillectomy in Children and Adolescents. *Am Fam Physician.* 2011 Sep 1;84(5):566-73
 170. Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, et al. Clinical practice guideline: tonsillectomy in children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011 Jan;144(1 Suppl):S1-30
 171. Sutters KA, Miaskowski C, Holdridge-Zeuner D, et al. A randomized clinical trial of the effectiveness of a scheduled oral analgesic dosing regimen for the management of postoperative pain in children following tonsillectomy. *Pain.* 2004 Jul;110(1-2):49-55
 172. Lewis SR, Nicholson A, Cardwell ME, Siviter G, Smith AF. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and perioperative bleeding in paediatric tonsillectomy.

- Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jul 18;7:CD003591
173. Riggin L, Ramakrishna J, Sommer DD, Koren G. A 2013 updated systematic review & meta-analysis of 36 randomized controlled trials; no apparent effects of non steroidal anti-inflammatory agents on the risk of bleeding after tonsillectomy. *Clin Otolaryngol.* 2013 Apr;38(2):115-29
 174. Zernikow B, Smale H, Michel E, Hasan C, Jorch N, Andler W. Paediatric cancer pain management using the WHO analgesic ladder--results of a prospective analysis from 2265 treatment days during a quality improvement study. *Eur J Pain.* 2006 Oct;10(7):587-95
 175. Hadden SM, Burke CN, Skotcher S, Voepel-Lewis T. Early postoperative outcomes in children after adenotonsillectomy. *J Perianesth Nurs.* 2011 Apr;26(2):89-95
 176. Stelter K, Hempel JM, Berghaus A, Andratschke M, Luebbers CW, Hagedorn H. Application methods of local anaesthetic infiltrations for postoperative pain relief in tonsillectomy: a prospective, randomised, double-blind, clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009 Jan 22
 177. Kamarauskas A, Dahl MR, Hlidarsdottir T, Mainz J, Ovesen T. Need for better analgesic treatment after tonsillectomy in ear, nose and throat practices. *Dan Med J.* 2013 May;60(5):A4639
 178. Stanko D, Bergesio R, Davies K, Hegarty M, von Ungern-Sternberg BS. Postoperative pain, nausea and vomiting following adeno-tonsillectomy - a long-term follow-up. *Paediatr Anaesth.* 2013 May 13
 179. Chan CC, Chan YY, Tanweer F. Systematic review and meta-analysis of the use of tranexamic acid in tonsillectomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013 Feb;270(2):735-48
 180. Sarny S, Habermann W, Ossimitz G, Stammberger H. Significant post-tonsillectomy pain is associated with increased risk of hemorrhage. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2012 Dec;121(12):776-81
 181. Windfuhr JP, Schloendorff G, Baburi D, Kremer B. Serious post-tonsillectomy hemorrhage with and without lethal outcome in children and adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008 Jul;72(7):1029-40
 182. Hessen Soderman AC, Ericsson E, Hemlin C, et al. Reduced risk of primary postoperative hemorrhage after tonsil surgery in Sweden: results from the National Tonsil Surgery Register in Sweden covering more than 10 years and 54,696 operations. *Laryngoscope.* 2011 Nov;121(11):2322-6
 183. Krespi YP, Kizhner V. Laser tonsil cryptolysis: In-office 500 cases review. *Am J Otolaryngol.* 2013 Apr 10
 184. Pfaar O, Spielhaupter M, Schirkowski A, et al. Treatment of hypertrophic palatine tonsils using bipolar radiofrequency-induced thermotherapy (RFITT). *Acta Otolaryngol.* 2007 Nov;127(11):1176-81
 185. Sarny S, Ossimitz G, Habermann W, Stammberger H. Hemorrhage following tonsil surgery: a multicenter prospective study. *Laryngoscope.* 2011 Dec;121(12):2553-60
 186. Sarny S, Ossimitz G, Habermann W, Stammberger H. [Austrian tonsil study part 3: surgical technique and postoperative haemorrhage after tonsillectomy]. *Laryngorhinootologie.* 2013 Feb;92(2):92-6
 187. Windfuhr JP, Wienke A, Chen YS. Electrosurgery as a risk factor for secondary post-tonsillectomy hemorrhage. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009 Jan;266(1):111-6

Auteurs

PD Dr. med. Klaus Stelter
 Dep. of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery
 RoMed Clinic Bad Aibling
 Harthausen Str. 16
 83043 Bad Aibling
info@alpenpraxisklinik.de

Prof. Dr. med. Götz Lehnerdt
Dep. of Otorhinolaryngology, Head and
Neck Surgery
St. Anna Clinic Wuppertal
Vogelsangstr. 106
42109 Wuppertal
Hno.kh-anna@cellitinnen.de

Traduction

Jérôme Bois
Centre Hospitalier Universitaire de Caen
France
bois.padre@gmail.com

Éditeur

Johan Fagan MBChB, FCS(ORL), MMed
Professor and Chairman
Division of Otolaryngology
University of Cape Town
Cape Town, South Africa
johannes.fagan@uct.ac.za

***THE OPEN ACCESS ATLAS OF
OTOLARYNGOLOGY, HEAD &
NECK OPERATIVE SURGERY***

www.entdev.uct.ac.za



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck
Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\)](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za)
johannes.fagan@uct.ac.za is licensed under a [Creative
Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported
License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)

