

PATHOLOGIES AMYGDALIENNES ET CHIRURGIE DE L'ENFANT

TONSIL DISEASES AND CHILD SURGERY

DO SANTOS ZOUNON A ^{1,2,*}, BALDE D ³, VODOUHE UB ¹, ADJIBABI W ¹, VIGNIKIN-YEHOUESSI B¹.

1- UFR ORL, Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey-Calavi, Cotonou (BENIN)

2- Service d'ORL-CCF Hôpital d'Instruction des Armées – CHU, Cotonou (BENIN).

3- Service ORL-CCF Hôpital Régional Heinrich Lubke, Diourbel (SENEGAL).



Correspondance: DO SANTOS ZOUNON Alexis

Praticien Hospitalo-Universitaire ORL-CCF,

HIA-CHU-Cotonou, Bénin

03 BP 06 Cotonou Tél: 00229 97822748

E-mail: azdosantos@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Introduction : La présente étude a eu pour objectifs de décrire les modalités opératoires de l'amygdalectomie chez l'enfant, relever les différentes complications post-opératoires qui peuvent survenir, et décrire les différents aspects de leur prise en charge.

Méthode : Il s'est agi d'une étude rétrospective et descriptive réalisée du 1^{er} Octobre 2012 au 1^{er} Octobre 2018 au service d'ORL-CCF de l'Hôpital d'Instruction des Armées de Cotonou. Ont été inclus tous les patients âgés de moins de 15 ans ayant bénéficié d'une amygdalectomie pendant la période d'étude. Les variables étudiées étaient relatives à l'âge, le sexe, les modalités opératoires et les complications post-opératoires.

Résultat : L'amygdalectomie a été réalisée chez 285 enfants soit 72,7% des interventions chirurgicales ORL programmées au cours de la période d'étude. La moyenne d'âge a été de 7,2 ans et le sex-ratio de 0,94. L'hypertrophie amygdalienne a été l'indication la plus fréquente. La technique chirurgicale utilisée a été la résection totale extracapsulaire sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale chez tous les patients. Le mode ambulatoire a été fréquemment utilisé (96,7%). En post-opératoire, tous les patients ont été mis sous régime alimentaire semi-liquide, froid et non pimenté pendant deux semaines, associé à un traitement *per os* d'antalgiques, d'anti-inflammatoires et d'antibiotiques. Les suites opératoires ont été simples chez 267 patients (93,68%). La principale complication post-opératoire était l'hémorragie à J1 chez 12 patients (4,21%). La douleur oropharyngée à J1 était supérieure à 4/10 chez 96 enfants (33,68%). La prise en charge a consisté à l'administration parentérale d'antalgique, d'anti-inflammatoire, d'hémostatiques ou d'hémostase par électrocoagulation au bistouri électrique bipolaire. L'évolution a été favorable dans tous les cas.

Discussion : L'amygdalectomie est un geste chirurgical fréquent en ORL pédiatrique. Ses principales indications sont l'hypertrophie amygdalienne chronique et les amygdalites à répétition. L'exérèse totale extracapsulaire sous anesthésie générale, en mode ambulatoire s'avère être une approche chirurgicale pertinente, laissant place à peu de complication. Lorsqu'elles surviennent, il s'agit principalement de saignement secondaire et de douleur. Leur prise en charge efficace est basée sur les mesures hygiéno-diététiques, l'administration par voie parentérale d'hémostatique et / ou d'antalgique de palier 1, et l'électrocoagulation. Ces mesures permettent le suivi de tous les patients en toute sécurité jusqu'à la cicatrisation définitive.

MOTS CLÉS : AMYGALECTOMIE, ENFANT, CHIRURGIE AMYGDALIENNE, COMPLICATIONS.

ABSTRACT

Introduction: The objectives of this study were to describe the operative modalities of tonsillectomy in children, identify the various postoperative complications that may occur, and describe the different aspects of their management.

Method: This was a retrospective and descriptive study carried out from October 1st, 2012 to October 1st, 2018 at the service of ORL-CCF of the Cotonou Army Instructional Hospital. Included were all patients under 15 years of age who underwent tonsillectomy during the study period. The variables studied were related to age, sex, operative modalities and postoperative complications.

Result: Tonsillectomy was performed in 285 children, ie 72.7% of the ENT surgical interventions scheduled during the study period. The average age was 7.2 years and the sex ratio was 0.94. Tonsil hypertrophy was the most frequent indication. The surgical technique used was total extracapsular resection under general anesthesia with orotracheal intubation in all patients. Outpatient mode was frequently used (96.7%). Postoperatively, all patients were put on a semi-liquid diet, cold and not spiced for two weeks, associated with oral treatment of analgesics, anti-inflammatories and antibiotics. The follow-up was simple in 267 patients (93.68%). The main postoperative complication was bleeding on day 1 in 12 patients (4.21%). Oropharyngeal pain at day 1 was > 4/10 in 96 children (33.68%). The management consisted in the parenteral administration of analgesic, anti-inflammatory, haemostatic or haemostasis by electrocoagulation with bipolar electric knife. The evolution was favorable in all cases.

Discussion: Tonsillectomy is a common surgical procedure in pediatric ENT. Its main indications are chronic tonsil hypertrophy and recurrent tonsillitis. Extracapsular total excision under general anesthesia, in outpatient mode, proves to be a relevant surgical approach, leaving little room for complication. When they occur, it is mainly secondary bleeding and pain. Their effective management is based on hygienic and dietary measures, parenteral administration of haemostatic and / or analgic level 1, and electrocoagulation. These measures allow the follow-up of all patients safely until definitive healing.

KEY WORDS: TONSILLECTOMY, CHILD, TONSIL SURGERY, COMPLICATIONS.

INTRODUCTION

La chirurgie des amygdales palatines se résume à leur exérèse qui peut être partielle ou totale. Elle est très fréquente en ORL pédiatrique et ses indications ont beaucoup évolué ces dernières années [1, 2]. Sa réalisation chez l'enfant est relativement facile et compatible avec les premiers pas chirurgicaux des médecins en spécialisation ORL. Elle n'est tout de même pas dénuée de complications et peut être corrélée à un taux de réadmission post-opératoire très élevé [3]. La douleur est l'un des motifs fréquents dont la prise en charge peut être laborieuse [4]. L'hémorragie est, quant à elle, potentiellement mortelle et touche près de 5% des patients d'âge pédiatrique [5], volontiers après ablation des amygdales de toutes petites tailles [6]. La présente étude a eu pour objectifs de décrire les modalités opératoires de l'amygdalectomie chez l'enfant, relever les différentes complications post-opératoires qui peuvent survenir, et décrire les différents aspects de leur prise en charge.

CADRE ET MÉTHODE

L'étude s'est déroulée au service d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale (ORL-CCF) de l'Hôpital d'Instruction des Armées (HIA-CHU) de Cotonou. C'est le service ORL de référence du système de santé militaire au Bénin ; il reçoit des évacuations à partir de tous les départements du pays depuis sa création en 2012.

Il s'est agi d'une étude rétrospective et descriptive portant sur les dossiers des patients inclus sur la période allant du 1^{er} Octobre 2012 au 1^{er} Octobre 2018. Elle a concerné tous les enfants âgés de moins de 15 ans, ayant bénéficié d'une

amygdalectomie pendant la période de l'étude et dont les dossiers étaient correctement renseignés. Une fiche de recueil des données a été élaborée pour collecter les informations à partir des registres de consultation ORL, des registres de compte-rendu opératoire, des dossiers patients et des fiches de suivis anesthésiques. Les dossiers de patients opérés d'amygdalectomies ont été analysés pour ressortir les aspects socio-démographiques (âge, sexe), les modalités opératoires (indication chirurgicale, technique opératoire, type d'intervention, soins) et les complications post-opératoires. La douleur oropharyngée a été évaluée chez tous les patients à J1 postopératoire et estimée significative à partir de 4/10 sur une échelle visuelle analogique.

RÉSULTATS

PARAMÈTRES DÉMOGRAPHIQUES

Les sujets de sexe féminin (147 ; 51,6%) étaient plus nombreux que les patients de sexe masculin (138 ; 48,4%) : le sexe ratio a été de 0,94 ; et la moyenne d'âge est de 7,2 ans.

MODALITÉS OPÉRATOIRES

L'amygdalectomie a été réalisée chez 285 enfants au cours de la période d'étude sur un total de 392 interventions chirurgicales ORL programmées soit 72,7% des cas.

La Figure 1 fait le point des principales indications d'amygdalectomies. La technique opératoire a été l'amygdalectomie totale par dissection sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale pour la totalité des patients. L'intervention a été réalisée en mode ambulatoire chez 247 patients soit 86,7%.

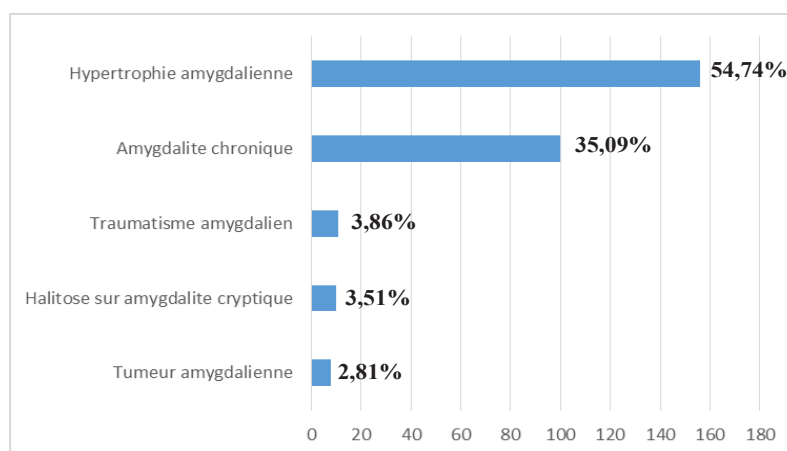


Figure 1 : Principales indications de l'amygdalectomie chez l'enfant à l'Hôpital d'Instruction des Armées – CHU- Cotonou (Bénin).

SOINS POSTOPÉRATOIRES

Tous les enfants ont été mis sous régime alimentaire semi-liquide, froide et non pimentée pendant deux semaines. 210 d'entre eux (74%) ont déclaré avoir arrêté le régime alimentaire après une semaine parce qu'ils se sentaient totalement guéris. Ce régime alimentaire a été associé de manière systématique à un antibiotique, un antalgique, et un anti-inflammatoire.

Dix patients ont bénéficié d'anti-hémostatiques injectables de type Tranexamique sous surveillance médicale avec arrêt de l'hémorragie. Un gargarisme d'eau glacée a été conseillé la première soirée post-opératoire.

COMPLICATIONS POST-OPÉRATOIRES

Les suites opératoires ont été simples chez 267 patients (93,68%). L'hémorragie à J1 post-opératoire a été retrouvée chez 12 patients et 2 d'entre eux ont nécessité une reprise chirurgicale pour hémostase par électrocoagulation au bistouri électrique bipolaire. La douleur à J1 post-opératoire a nécessité une prise en charge et surveillance hospitalière chez 96 patients (33,68%). Cette douleur a régressé chez tous les patients après 24 heures de traitement médical par voie parentérale (antalgiques de palier 1 de l'OMS).

DISCUSSION

DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES

La présente étude fait le bilan des cas d'amygdalectomie réalisés au service. Il s'agit d'une intervention bien codifiée et fréquente chez les enfants^[7]. C'est la chirurgie la plus fréquemment réalisée dans le service. Il n'y a aucune prédominance sexuelle.

MODALITÉS CHIRURGICALES

Les deux indications majeures d'amygdalectomie chez les enfants ont été l'amygdalite chronique chez les grands enfants (5 à 15 ans) et les hypertrophies amygdaliennes chez les plus petits (0 à 5 ans). Ce constat est classique et commun à plusieurs auteurs^[8, 9] même si certains estiment que cette intervention ne réduit pas le nombre d'infections respiratoires^[10]. Le diagnostic d'hypertrophie amygdalienne a été retenu chez les patients symptomatiques dont l'augmentation du volume amygdalien réduit de manière chronique l'espace inter-amygdalien. La distance entre les deux bords libres médians des

amygdales palatines est alors estimée à moins d'un centimètre de façon subjective au repos. L'un des patients de notre série a nécessité une endoscopie du sommeil pour établir l'imputabilité de l'hypertrophie amygdalienne dans l'obstruction des voies respiratoires hautes. Les explorations du sommeil n'ont pas été de pratique courante dans notre expérience du fait de leur faible disponibilité. Il existe d'autres indications plus rares comme les phlegmons amygdaliens et péri-amygdaliens, les troubles de développement dento-faciaux, l'halitose sur amygdales cryptiques. Ces indications ont été rares dans notre expérience. Seules les pièces opératoires d'amygdalectomie avec suspicion clinique d'étiologie tumorale ont bénéficié d'un examen anatomo-pathologique. Le lymphome est la variété la plus fréquente. C'est un type histologique corrélé à un excellent taux de survie après chirurgie et/ou chimiothérapie^[11]. Chez les enfants drépanocytaires homozygotes, l'amygdalectomie réduit sensiblement le nombre de crises vaso-occlusives^[12].

La technique opératoire utilisée pour tous nos patients a été l'amygdalectomie extracapsulaire par dissection : c'est une technique d'exérèse totale des deux amygdales palatines. Cette technique a été beaucoup utilisée depuis le début du XX^e siècle avec l'essor de l'anesthésie péro-opératoire. Elle est aisément réalisable dans des hôpitaux à plateau technique de faible niveau. Dans les pays développés par contre, l'amygdalectomie partielle intracapsulaire est de plus en plus préférée du fait de sa moindre morbidité péri-opératoire^[13-15]. Elle nécessite tout de même des équipements chirurgicaux de plus en plus coûteux tels que le laser CO₂, le microdébrideur, la coblation ou la radiofréquence^[16].

SOINS ET COMPLICATIONS POST-OPÉRATOIRES

L'alimentation orale reprend au soir du même jour, mais elle est liquide ou semi-liquide, non chaude et non épicée pendant deux semaines en moyenne. Elle couvre ainsi la période de chute des escarres qui surviennent entre 7 et 10 jours post-opératoires.

Les complications post-opératoires ont été rares dans notre étude, limitées à quelques cas de douleur oropharyngée et/ ou de saignement. Ces deux complications pourraient être davantage réduites par l'utilisation d'un hémostatique local de type TachoComb[®] déjà utilisé dans diverses spécialités chirurgicales^[17]. Cet agent hémostatique n'a pas

été testé dans notre expérience. Le saignement est la première complication post opératoire retrouvée dans la littérature [18]. Une récente revue de littérature ne retrouve pas d'arguments suffisants pour justifier l'usage systématique d'antibiothérapie post-amygdalectomie en vue d'en réduire la morbidité [19]. Les complications post amygdalectomie ne sont donc probablement pas réduites par l'utilisation systématique d'antibiothérapie [19] mais elles sont estimées plus élevées chez les sujets de faible revenu [20]. Deux cas ont nécessité la reprise de l'hémostase par électrocoagulation bipolaire sous anesthésie générale : il s'agissait d'hémorragie sur petit moignon amygdalien au pôle inférieur. Le saignement post-amygdalectomie est une hantise continue du chirurgien. Bien que l'hémorragie post-opératoire tienne une place de choix parmi les complications post-amygdalectomie, le recours à la transfusion sanguine est extrêmement rare [21]. Il n'y a pas non plus une association significative entre l'hémorragie et le type d'intervention : ambulatoire *versus* hospitalisation [22]. Les deux pics de fréquences bien connus pour les hémorragies post-amygdalectomies sont les hémorragies précoces survenant dans les six premières heures post-opératoires et les hémorragies tardives probablement liées à la chute des escarres entre le 7^{ème} et le 10^{ème} jour post-opératoire. C'est une complication potentiellement grave, pouvant mettre en jeu le pronostic vital [23]. Les hémorragies survenant entre la 8^{ème} et la 24^{ème} heure sont exceptionnelles [24]. Leur prise en charge peut conduire à la réalisation d'une suture des piliers, et ce geste chirurgical peut même être réalisé en prévention [25].

La douleur oropharyngée post-opératoire est un signe habituel, et il est tout à fait reconnu que l'amygdalectomie est une chirurgie douloureuse. La prise en charge doit être à la hauteur de la douleur pour la quiétude des patients. Dans certains cas, le choix des molécules à utiliser peut devenir un vrai challenge [26]. Notre protocole a consisté à interroger les opérés de manière systématique à J1 post-opératoire pour évaluer la douleur sur une échelle numérique de 0 à 10. L'association du régime alimentaire et des antalgiques de palier 1 de type Paracétamol + Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens a largement suffi pour calmer la douleur chez la totalité de nos patients. Ce traitement de base peut être renforcé par d'autres mesures telles que la prise en charge psychologique et comportementale, les traitements locaux, et l'acupuncture [27]. L'usage de codéine n'étant plus recommandée dans la prise en charge des douleurs post-amygdalectomie, l'on pourrait uti-

liser du sulfate de morphine (Oramorph®) associé à l'ibuprofène et au paracétamol pour un effet antalgique satisfaisant [28].

Des complications rares comme l'emphysème sous cutané méritent d'être connus car potentiellement graves même si la rémission spontanée est aussi possible [29, 30]. La repousse du tissu amygdalien est possible, et peut justifier une seconde intervention surtout dans les cas d'amygdalectomie partielle [31].

CONCLUSION

L'amygdalectomie est le geste chirurgical fréquent en ORL pédiatrique ; il consiste en une résection partielle ou totale des amygdales palatines. Ses principales indications ont été l'hypertrophie amygdalienne chronique et les amygdalites à répétition. La technique opératoire utilisée à l'Hôpital d'Instruction des Armées de Cotonou est l'exérèse totale extracapsulaire sous anesthésie générale. Le mode ambulatoire a été le plus utilisé. Les principales complications post-opératoires ont été le saignement secondaire et la douleur. Leur prise en charge a été efficace dans la totalité des cas, basée sur les mesures hygiéno-diététiques, l'administration par voie parentérale d'hémostatique ou/et d'antalgique de palier 1, et l'électrocoagulation au bistouri bipolaire. Ces mesures ont permis le suivi de tous les patients en toute sécurité jusqu'à la cicatrisation définitive.

RÉFÉRENCES

1. PATEL HH, STRAIGHT CE, LEHMAN EB, et al. Indications for tonsillectomy: a 10 year retrospective review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014; 78:2151-5.
2. SATHE N, CHINNADURAI S, MCPHEETERS M, FRANCIS D. Comparative Effectiveness of Partial Versus Total Tonsillectomy in Children: A Systematic Review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017; 156(3): 456-463. doi:10.1177/0194599816683916.
3. ALSUHEBANI M, WALIA H, MILLER R, ELMARAGHY C, TUMIN D, TOBIAS JD, RAMAN VT. Overnight inpatient admission and revisit rates after pediatric adenotonsillectomy. *Ther Clin Risk Manag* 2019 ; 15 : 689-699. doi: 10.2147/TCRM.S185193.
4. ELADI IA, MOURAD KH, YOUSSEF AN, ABDELRAZEK AA, RAMADA MA. Efficacy and safety of intravenous Ketorolac versus Nalbuphine in relieving postoperative pain after tonsillectomy in children. *Open Access Maced J Med Sci* 2019 ; 7 (7) : 1082-1086. doi: 10.3889/oamjms.2019.243
5. WALL JJ, TAY KY. Postoperative tonsillectomy hemorrhage. *Emerg Med Clin North Am*. 2018;36:415-426.

6. ALVO A, HALL A, JOHNSTON J, MAHADEVAN M. Paediatric Posttonsillectomy Haemorrhage Rates in Auckland : A Retrospective Case Series. *International Journal of Otolaryngology* 2019 ; vol 2019 : 5 pages. <https://doi.org/10.1155/2019/4101034>.
7. LUTY AN, TSHIPUKANE DN, SOKOLO J, KALOMBO T, MATANDA NZANZA R. Indications d'amygdalectomie à Lubumbashi : profil clinique. *Médecine d'Afrique Noire* 6310 - Octobre 2016 - pages 525-532.
8. WEIL-OLIVIER C, STERKERS G, FRANÇOIS M, GARNIER JM, REINERT P, COHEN R. L'amygdalectomie en 2005. *Archives de pédiatrie* 13 (2006) 168-174.
9. SENEZ B, LAUGIER J. Groupe de travail réuni par l'Anaes. Indications de l'adénoïdectomie et/ou de l'amygdalectomie chez l'enfant. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1998; 115(Suppl 1): S22-45.
10. HYO GEUN C, BUMJUNG P, SONGYONG S, SOON-HYUN A. Tonsillectomy Does Not Reduce Upper Respiratory Infections: A National Cohort Study. *PLoS One*. 2016; 11(12): e0169264. doi: 10.1371/Journal.pone.0169264
11. TYLER AJ, RAMAMOORTHY N, JULIE LW. A Survival Analysis of Pediatric Tonsillar Malignancies and Review of a Rare Case. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2019 ; 118 : 160-164.
12. OTOUANA DZON HB, NGOUONI GC, DIEMBI S, ITIERE ODZILI FA, KAMBOUROU J, TSIERIE-TSOBA A, MALANDA F, ONDZOTTO G. Amygdalectomie chez les enfants atteints de drépanocytose homozygote au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville. *Médecine d'Afrique Noire* 2019 ; 6602 : 81-85.
13. WALTON J, EBNER Y, STEWART MG, et al. Systematic review of randomized controlled trials comparing intracapsular tonsillectomy with total tonsillectomy in a pediatric population. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 138:243-9.
14. SATHE N, CHINNADURAI S, MCPHEETERS M, FRANCIS D. Comparative Effectiveness of Partial Versus Total Tonsillectomy in Children: A Systematic Review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017; 156(3): 456-463. doi:10.1177/0194599816683916.
15. BORGSTRÖM A, NERFELDT P, FRIBERG D, SUNNERGREN O, STALFORS J. Trends and changes in paediatric tonsil surgery in Sweden 1987-2013: a population-based cohort study. *BMJ Open* 2017; 7(1): e013346. doi: 10.1136/bmjopen-2016-013346.
16. WINDFUHR JP, WERNER JA. Tonsillotomy: it's time to clarify the facts. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* 2013; 270(12) : 2985-2996. DOI: 10.1007/s00405-013-2577-y.
17. YONG W, MYOUNG J, HYUNG JL, CHANG KW, MI JM, KYU SC. The efficacy of TachoComb on reducing postoperative complications after tonsillectomy in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2015; 79(8) : 1337-1340. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.06.006>.
18. BLANCA P, GALINDO T, FÉLIX DE MIGUEL G, JAIME WHYTE O. Tonsillectomy in adults: Analysis of indications and complications. *Auris Nasus Larynx* 2018; 45(3): 517-521. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2017.08.012>
19. AMR OSSAMA A, TAMER SS, HAZEM MOUNIR EM, OSSAMA H. Role of antibiotics in post-tonsillectomy morbidities; A systematic review. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2019; 118: 192-200. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.12.011>
20. NEIL B. Healthcare disparities in revisits for complications after adult tonsillectomy. *American Journal of Otolaryngology* 2015; 36(2): 249-253.
21. ONOTAI L, LILLY-TARIAH O. Adenoid and tonsil surgeries in children: How relevant is pre-operative blood grouping and cross-matching? *African journal of Pediatric surgery* 2013; 10(3): 231-234. DOI: 10.4103/0189-6725.120887
22. AL-SHAGAHIN HM, ALBTOUSH O, ALRAWASHDEH B, ALSUNNA Z, ABABSEH S. Day-case tonsillectomy in children: Experience from a Teaching Hospital in Jordan. *International journal of Surgery Open* 2019; 19: 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2019.04.002>.
23. SALVI N, LÉBOULANGER N, ORLIAGUET G. Prise en charge de l'amygdale qui saigne. *Anesth Reanim* 2015; 1: 487-491.
24. HANSS J, NOWAK C, DECAUX A, PENON C, BOBIN S. Outpatient tonsillectomy in children: A 7-year experience. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases* 2011; 128: 283-289. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2014.11.004>.
25. WULU JA, CHUA M, LEVI JR. Does suturing tonsil pillars post-tonsillectomy reduce post-operative hemorrhage? : A literature review. *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 2019; 117: 204-209. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.12.003>
26. CHRISTOPHE A. Analgésie après amygdalectomie. *Le Praticien en Anesthésie Réanimation* 2015; 19(2) : 63-77.
27. FAYOUX P, WOOD C. Traitements non médicamenteux de la douleur après amygdalectomie. *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale* 2014 ; 131(4) : 223-225.

28. WEI CHERN GR, KAMANI T, DANIEL M. Place de l'Oramorph en complément de l'ibuprofène et du paracétamol dans la prise en charge de la douleur après adéno-amygdalectomie chez l'enfant. *Annales françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Pathologie Cervico-Faciale* 2017 ; 134(1) : 23-25. <https://doi.org/10.1016/j.aforl.2016.10.001>.
29. AL JABR I, AL HARETHY S. Cervicofacial subcutaneous emphysema, a rare complication of tonsillectomy. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences* 2014; 15(1): 49-51. <https://doi.org/10.1016/j.ejenta.2013.09.001>.
30. KIM JP, PARK JJ, KANG HS, SONG MS. Subcutaneous emphysema and pneumomediastinum after tonsillectomy. *Am J Otolaryngol-Head Neck Med Surg* 2010; 31: 212-215.
31. WANG H, FU Y, FENG Y, GUAN J, YIN S. Tonsillectomy versus Tonsillotomy for Sleep-Disordered Breathing in Children: A Meta-Analysis. *PLoS One* 2015; 10(3): e0121500. doi: 10.1371/journal.pone.0121500.