

Article Original

Efficacité de l'Antibiothérapie en Post Amygdalectomie en Afrique Subsaharienne : Cas de l'Hôpital Laquintinie de Douala

Efficacy of antibiotherapy on post tonsillectomy patients in sub-Saharan Africa: a report from Douala Laquintinie Hospital

Essomba EN^{1,2}, Bita Fouda A¹, Ngaba GP¹, Tsakam S², Etang K¹, Assomba L³, Lehman L¹

¹ Faculty of Medicine and Pharmaceutical sciences, University of Douala

² Littoral Regional Delegation of Public health

³ Médecins Sans Frontières.

Auteur correspondant: Dr Emmanuel Noel Essomba
Faculty of Medicine and Pharmaceutical Sciences of University of Douala
Department of public health
P.O. Box 15253 Douala – Cameroon.
Phone: +237 77 55 18 08, Fax: 237 33 42 44 59 Email: noelesso@yahoo.fr

RÉSUMÉ

INTRODUCTION

L'amygdalectomie, reste controversée notamment au sujet de l'intérêt de l'utilisation de l'antibiothérapie en post opératoire. Une étude interventionnelle a été menée, dans le but d'évaluer l'influence de l'antibiothérapie post opératoire dans la morbidité en post opératoire.

MÉTHODES

L'échantillon a été constitué de patients de l'Hôpital Laquintinie de Douala, avec un échantillonnage consécutif. Les patients ont été divisés en deux groupes, le premier placé sous antibiothérapie et le second sans antibiotiques servait de contrôle. La collecte des données a été faite à l'aide d'un questionnaire prétesté, par des interviews individualisées et les constatations des visites médicales pendant les jours de contrôle. Les variables quantitatives ont été comparées grâce au test ANOVA.

RÉSULTATS

Cent patients ont été inclus dans cette étude. L'âge moyen a été de $17 \pm 3,2$ ans avec un ratio H/F de 0,61. Aucune variation significative de la température, du pouls et de la tension artérielle n'a été notée entre les deux groupes. Au premier jour post opératoire 60 (96,8%) patients sous antibiothérapie, contre 26 (94,7%) sans antibiotiques ne se sont pas plaint d'une augmentation de la douleur, avec une différence statistiquement non significative (IC : 0,04 - 8,65 ; OR : 0,6 ; P=0,63). Au quinzième jour post opératoire, aucun patient du deuxième groupe ne ressentait plus de douleur contre deux patients (3,2%) du premier groupe qui ressentait une légère douleur (IC : 0 - 8,7 ; OR : 0 ; P=0,52).

CONCLUSION

L'utilisation d'une antibiothérapie pour le suivi post opératoire des amygdalectomies, n'influence pas significativement l'avènement des épisodes de morbidité dans notre contexte.

MOTS CLÉS : Amygdalectomie ; efficacité ; antibiothérapie ; Laquintinie ; Douala.

SUMMARY

INTRODUCTION

Tonsillectomy still remains controversial in many ways, especially vis-à-vis the interest in the use of antibiotic therapy after surgery. An interventional study was conducted in order to evaluate the influence of post operative antibiotherapy on the post operative morbidity.

METHODS

Our sample comprised patients of Laquintinie Hospital Douala. Sampling method was consecutive. Patients were divided into two groups: one receiving post operative antibiotics and the second group, without antibiotics was used as a control. Data collection was done using a pre- tested questionnaire, by individualized interviews and clinical observations during the days of check up. Descriptive statistics data were used. The ANOVA test was used to compare means.

RESULTS

One hundred patients were included in this study. The mean age was 17 ± 3.2 years with an M / F ratio of 0.61. We noted no significant change in temperature, pulse rate and diastolic blood pressure between the two groups. On the first day, 60 (96.8 %) patients treated with antibiotics, against 26 (94.7%) without antibiotics did not complain of increased pain with a difference not statistically significant (CI: 0.04 to 8.65, OR = 0.6, P = .63). On day fifteenth day, no patient in group 2 no longer felt pain; but two patients (3.2%) in the group with antibiotics felt a slight pain (CI: 0 to 8.7, OR: 0, P = 0.52).

CONCLUSION

The use of antibiotic therapy for post -operative tonsillectomies follow up does not influence the onset of episodes of morbidity in our context.

KEY WORDS: Tonsillectomy; antibiotics; Laquintinie; Douala.

INTRODUCTION

L'amygdalectomie ou tonsillectomie (TE) est la technique chirurgicale souvent réalisée chez les enfants et adultes présentant des épisodes récurrents d'angines [1]. Plusieurs indications amènent les praticiens à opter pour une amygdalectomie. Il s'agit notamment des indications infectieuses qui peuvent être secondaires aux angines à répétition [2]. La TE est réalisée le plus souvent entre quatre et huit ans, mais elle est également possible chez des adultes [3]. Mui et al. ont démontré une régression significative du nombre d'angines et de l'incapacité de travail pour 87% des cas sur une série de 147 personnes traitées par TE et suivies pendant deux ans [4]. Bhattacharya et al. ont pu démontrer une amélioration significative de la qualité de vie en postopératoire chez soixante-cinq patients traités par la TE [5]. Le bénéfice économique de la TE a également été démontré. En effet, une TE est plus rentable sur le plan économique qu'une thérapie conservatrice au bout de 2 à 3 ans [6].

Si la pratique de cette intervention est justifiée, l'intérêt de l'utilisation des antibiotiques en post opératoire demeure très controversé. En effet, dans la pratique courante en Occident, certains spécialistes administrent une antibiothérapie à leurs patients en post opératoire, tandis que d'autres ne soumettent leurs patients qu'à des médicaments antalgiques et/ou anti-inflammatoires [7]. Legent et al. dans leur étude ont conclu sur la nécessité d'administrer une antibiothérapie prolongée en post opératoire de TE [8], tandis que Diwhakar et al. dans leur méta-analyse, sont arrivés à la non nécessité d'une antibiothérapie prophylactique [9]. Par ailleurs, Stephens et al. ont décrit la présence quasi permanente d'une colonie de microorganismes dans la sphère péri-amygdalienne comme facteur d'hémorragie, d'où la nécessité d'administrer une antibiothérapie en post opératoire de TE [10].

Dans notre contexte clinique, la mise des patients sous antibiothérapie en post opératoire après TE était quasi systématique, quoique Okafor et al. sont arrivés à une conclusion mitigée sur l'utilisation d'une antibiothérapie en post TE au Nigéria [11]. La problématique de l'intérêt de cette antibiothérapie se pose donc de façon récurrente. Pour cela, la présente étude a été menée avec pour but de décrire l'évolution de la morbidité chez deux groupes de patients dont l'un a été mis sous antibiothérapie contrairement à l'autre.

L'intérêt de cette étude est de permettre à nos praticiens d'harmoniser leurs pratiques. Elle pourrait ensuite dans notre contexte de difficultés économiques, alléger la charge financière qui repose sur les patients, si la prescription d'antibiotiques ne s'avérait pas indispensable.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude interventionnelle contrôlée non randomisée. Elle a été réalisée entre mai et juin 2012 dans les services d'Otorhinolaryngologie (ORL) de l'hôpital Laquintinie de Douala (HLD). Douala, capitale économique du Cameroun, est une ville cosmopolite

dans laquelle cohabitent plus de deux millions d'habitants avec des structures hospitalières permanemment sollicitées pour des pathologies diverses. L'HLD qui s'y trouve est une formation sanitaire de deuxième catégorie du système de santé du Cameroun. Avec un service ORL bien fonctionnel, doté d'un plateau technique en phase avec l'évolution technologique en la matière. Le choix de ce site tenait donc entre autres de la solidité de ces critères

L'étude a porté sur deux groupes de patients. Dans le groupe 1 étaient inclus des patients ayant bénéficié d'une amygdalectomie et qui avaient reçu une antibiothérapie en post opératoire. Dans le groupe 2 de contrôle, les patients avaient également bénéficié d'une TE, mais n'avaient pas reçu d'antibiotiques en post opératoire. Les habitudes thérapeutiques en post TE à l'HLD, consistaient pour certains praticiens à mettre leurs patients sous antibiothérapie, et pour d'autres à leur administrer uniquement des antalgiques et anti-inflammatoires. Tous les patients du groupe 1 avaient été placés sous Amoxicilline (75mg/kg/j en 3 prises) pendant cinq jours.

Étaient exclus les patients de moins de 6 ans, ceux ayant bénéficié d'autres indications pour TE telles, les suspicions de tumeur de l'amygdale et ceux n'ayant pas consenti à participer à l'étude. Les patients qui répondaient aux critères d'inclusion, avaient été recrutés consécutivement.

Tous les patients étaient revus en consultation le lendemain (J1), au deuxième (J2), au huitième (J8) et au quinzième jour (J15) suivant l'intervention chirurgicale. Ils étaient reçus par une équipe constituée d'infirmiers formés pour la cause. Ces visites médicales consistaient essentiellement au contrôle de certains paramètres cliniques constituant, par la suite, les variables de cette étude.

Le consentement éclairé avait été obtenu pour chaque patient, la confidentialité des informations respectée et une clairance du Comité Nationale d'Éthique avait été donnée

Les informations étaient recueillies sur une fiche de collecte de données, pré-testée sur une dizaine de patients et réajusté. Ces données étaient constituées des variables suivantes ; les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, profession), les éléments du suivi clinique et para clinique : la température (en °C), le pouls (nombre de pulsations/min), la tension artérielle systolique (TAS) (en mm Hg), la survenue d'une hémorragie, la survenue d'une infection de la plaie opératoire, et enfin, l'évolution de la cicatrisation. Ces données étaient donc collectées les jours de surveillance, à savoir : à (J1), (J2), (J8) et (J15) postopératoires. Le matériel de surveillance était le même pour tous les patients afin de limiter les biais. Tous les patients avaient reçu des conseils hygiéno-diététique. Le respect de ces conseils était vérifié à chaque visite.

L'analyse des données a été réalisée avec le logiciel Statistical Package for Social Sciences (SPSS), en sa version 16.0. L'analyse des variables continues a été

réalisée en utilisant les procédures de la statistique descriptive. Les variables catégorielles ont été analysées à l'aide de tableaux de contingence impliquant le test ANOVA pour identifier les différences statistiques entre les groupes. Le degré de significativité avait été fixé à $P < 0,05$.

RÉSULTATS

Cent patients ont été enrôlés dans cette étude. Le groupe 1 (avec antibiotiques) était constitué de 62 patients et le groupe 2 (sans antibiotique) de 38 patients. L'âge moyen était de $17 \pm 3,2$ ans. Le sex ratio Homme/Femme était de 0,61. Dans 38 cas (38%), l'indication opératoire était un syndrome obstructif des voies aérodigestives supérieures ceci avait concerné des patients âgés de 6 à 11 ans. Les angines à répétition représentaient l'indication la plus fréquente. 62 patients (62%) avaient entre 11 et 31 ans et le sex- ratio H/F était de 0,44.

Le motif de consultation était une dysphagie dans (60) 60% des cas. L'examen clinique a permis de mettre en évidence une hypertrophie associée à une inflammation des amygdales palatines, avec chez certains la présence de caséum. Dans les 40 (40%) cas restant, à l'examen clinique, une hypertrophie obstructive des amygdales palatines, associée à une hypertrophie des amygdales pharyngées a été objectivée.

Durant la période postopératoire, les patients ne présentaient aucune plainte ni symptôme, et l'examen clinique était sans particularité.

L'évolution de la courbe de température de tous les patients était constante, avec une température maximale de $37,3^{\circ}\text{C}$. Il n'avait pas de variation significative des moyennes des températures avec le temps dans les deux groupes ($p = 0,7$) (tableau I)

Tableau I : variation des moyennes de températures des groupes 1 et 2 en fonction du temps.
GI= groupe 1 ; GII= groupe 2

Jour	GII	GI	p
J1	$36,94 \pm 0,25$	$36,85 \pm 0,27$	0,09
J2	$36,85 \pm 0,25$	$36,87 \pm 0,27$	0,69 $p=0,7$
J8	$36,9 \pm 0,26$	$36,86 \pm 0,27$	0,89
J15	$36,85 \pm 0,27$	$36,89 \pm 0,24$	0,36

Tout comme la température, le pouls fait partie des constances hémodynamiques dont les variations sont significatives au cours d'une infection. Dans cette étude, nous n'avons pas noté de variation significative du pouls dans les deux groupes. (Tableau II).

Tableau II : variation des moyennes du pouls dans les deux groupes en fonction du temps

Jours	GII	GI	p
J1	$79,9 \pm 1,2$	$79,7 \pm 0,9$	0,3
J2	$79,8 \pm 0,9$	$79,8 \pm 1$	0,9 $p=0,3$
J8	$79,7 \pm 1,2$	$80,2 \pm 1,3$	0,1
J15	$79,9 \pm 1$	$79,9 \pm 1,2$	0,7

GI= groupe 1 ; GII= groupe 2

Concernant la douleur ressentie par des patients en post opératoire, à J1, 60 (96,8%) patients sous ATB n'ont pas exprimé une exacerbation de la douleur, contre 26 (94,7%) sans ATB. Cette différence n'était pas significative (IC : 0,04 - 8,65 ; OR : 0,6 ; $P=0,63$). Par ailleurs, à J15, aucun patient du groupe 2 ne ressentait de douleur contre deux patients (3,2%) du groupe 1 avec ATB qui ressentait une légère douleur (IC : 0 - 8,7 ; OR : 0 ; $P=0,52$). (Tableau III)

Tableau III : variation de l'expression de la douleur dans les deux groupes en fonction du temps

Jour		GI (%)	GII (%)	OR	IC à 95%	p
J1	D	2 (3,2)	2 (5,3)	0,6	0,04 - 8,65	0,63
	AD	60 (96,8)	26 (94,7)	Ref		
J2	D	8 (12,9)	2 (5,3)	2,6	0,48 - 26,97	0,3
	AD	54 (87,1)	36 (94,7)	Ref		
J8	D	2 (3,2)	4 (10,5)	0,28	0,02 - 2,12	0,19
	AD	60 (96,8)	34 (89,5)	Ref		
J15	D	2 (3,2)	0	0	0 - 8,7	0,52
	AD	60 (96,8)	38 (100)	Ref		

D : douleur ; AD : absence douleur
GI= groupe 1 ; GII= groupe 2

Outre les paramètres hémodynamiques susceptibles de signifier une infection, les résultats de cette étude ont concerné également des paramètres cliniques. Au total, pendant toute la durée de la surveillance clinique, aucune hémorragie n'a été signalée chez un patient quelque soit son groupe d'appartenance.

En ce qui concerne les plaies, aucune suppuration n'a été relevée durant la période de surveillance dans les deux groupes. La cicatrisation s'est déroulée normalement et était complète à J15 pour tous les patients.

Concernant la tension artérielle diastolique (TAD), nous n'avons pas noté de variation statistiquement significative entre les deux groupes au cours de la surveillance. (Tableau IV).

Tableau IV : variation de la moyenne de la tension artérielle diastolique dans les deux groupes

Jour	GI	GII	p
J1	11,79 ± 0,67	11,90 ± 0,67	0,4
J2	11,79 ± 0,67	11,90 ± 0,67	0,4 p= 0,4
J 8	11,84 ± 0,64	11,89 ± 0,75	0,7
J15	11,84 ± 0,64	11,89 ± 0,75	0,7

GI= groupe 1 ; GII= groupe 2

DISCUSSION

Les objectifs de cette étude ont été atteints. Elle a permis une description précise de la symptomatologie en post opératoire après TE des deux groupes de population, l'une sous antibiothérapie et l'autre sans antibiothérapie. La complétude de tous les éléments de suivi a été assurée. La place de l'antibiothérapie en post amygdalectomie a été suggérée par les résultats de cette étude.

Ces résultats révèlent que les indications d'amygdalectomie à l'HLD sont conformes aux pratiques généralement observées. En effet, les angines à répétitions étaient le plus retrouvées chez les enfants [12,13]. Le symptôme de départ a été pour 62 (62%) cas une dysphagie et à l'examen physique, on notait une hypertrophie des amygdales palatines et pharyngées. Ces résultats sont similaires à ceux des travaux de Van Staij BK et al. qui avaient également proposé à leurs patients une amygdalectomie par dissection [14]. Dans notre bras sous antibiothérapie les ATB avaient été administrés pendant cinq jours en post opératoire. C'est également le temps de couverture proposé dans la majorité des études menées sur le sujet [12, 15,16].

L'évolution de la courbe de température de l'ensemble de nos patients était constante, avec une température maximale de 37,3°C. Ce qui démontrait l'absence de survenue d'une infection dans les deux groupes de patients. Ces résultats étaient semblables à ceux de Lee WC et al. et ceux de Baloch et al. [17,18]. Par contre certaines études avaient démontré le rôle joué par l'antibiothérapie dans la diminution des épisodes de température [14, 15]. Les résultats de notre étude, tout comme ceux de Dhiwakar M et al. ne présentent aucune différence statistiquement significative dans la variation des moyennes de température des deux groupes [9]. Sur la base de la revue de la littérature consultée, aucune étude, ne s'était encore penchée en post opératoire sur l'évolution du pouls et de la tension artérielle, alors que l'équilibre hémodynamique du corps humain au cours d'une infection, est caractérisé par une instabilité de ces paramètres. Dans ce travail, la surveillance postopératoire a également fait l'objet du contrôle du pouls et de la TAD. Ces résultats révèlent un pouls maximal de 83 pulsations par minutes ce qui renforce l'absence de survenue d'une infection ou d'une hémorragie chez tous les patients. L'évolution de la Tension artérielle de l'ensemble des patients était également stable, avec une tension artérielle maximale

de 130/80 ±0,5 mmHg, qui démontre par ailleurs, l'absence de survenue d'un déséquilibre hémodynamique chez nos sujets. Par ailleurs, les résultats de la présente étude ne relèvent pour aucun de ces deux paramètres une différence significative entre les deux groupes.

Enfin comme dans les travaux de Baloch et al. le suivi post opératoire était identique dans les deux groupes en ce qui concerne la suppuration de la plaie opératoire, la cicatrisation et la survenue d'une hémorragie. Aucun signe d'infection n'a été rapporté et la cicatrisation était complète au J15 [17]. Pourtant dans leur travail mené sur l'audit de la prophylaxie des antibiotiques en post TE, Lee WC et al. rapportaient une incidence des épisodes d'hémorragie dans le groupe de patients sous antibiotiques entre les 6^e et 7^e jours post opératoires [18]. A contrario, Colreavy MP et al. démontraient le rôle prépondéral joué par l'antibiothérapie notamment avec de l'Amoxicilline et l'Acide Clavulinique dans la réduction significative des morbidités chez des patients ayant bénéficié d'une amygdalectomie [15]. En effet, 25% d'échantillons de prélèvements de gorges opérées, dans leur étude, présentaient des agents pathogènes comprenant *Haemophilus influenzae* (64%) dont 9,5% étaient producteurs de bêta-lactamase, *Streptococcus viridans* (55,9%), *Streptococcus aureus* (37%) dont 86% étaient producteurs de bêta-lactamase, et des agents anaérobies. Ils démontraient de ce fait que les patients sous antibiothérapie développaient moins de morbidité comparés au groupe sans antibiothérapie, sur la base de la quantité d'analgésiques consommés, le temps de reprise de l'alimentation normale et la douleur exprimée.

Les résultats présents renseignent également sur les variations de la douleur ressentie par des patients en post opératoire. Ils ont montré qu'à J1, 60 (96,8%) patients sous ATB contre 26 (94,7%) sans ATB ne se sont pas plaint d'une exacerbation de la douleur, avec une différence pas statistiquement significative entre les deux groupes (IC : 0,04 - 8,65 ; OR : 0,6 ; P=0,63). Ces résultats corroborent ceux de Dhiwakar M et al. qui ne trouvent pas de différence significative entre leurs deux groupes [9]. Par contre dans cette étude, à J15, aucun patient du groupe 2 ne ressentait plus de douleur contre 2 patients (3,2%) du groupe avec ATB qui ressentait une légère douleur (IC : 0 - 8,7 ; OR : 0 ; P= 0,52). Ces résultats sont à l'opposé de ceux de Magdalena ML et al. qui trouvent dans un travail similaire un taux élevé de douleur dans le groupe sans antibiotiques [12].

Toutefois, ce travail connaît quelques biais. Un nombre de patients identiques dans les deux bras et un échantillon plus important auraient certainement permis d'avoir un résultat plus significatif. Cette étude présente également certaines limites. Nous n'avons pas été capables de réaliser des prélèvements de fonds de gorge en post opératoire, ce qui aurait pu nous donner des indications sur la présence d'éventuels agents pathogènes tels que *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* et les microorganismes anaérobies qui sont décrits

dans la littérature [9, 11,15]. Cependant ces limites n'enlèvent rien à la pertinence de ces résultats et à l'apport de cette étude dans l'amélioration et surtout l'harmonisation de la prise en charge des patients ayant subi une amygdalectomie.

CONCLUSION

Le suivi des données cliniques n'a pas présenté de variation significative, dans les deux groupes de patients de cette étude. Aucun épisode morbide n'a été relevé du fait de l'absence d'antibiothérapie. Nos résultats viennent renforcer les interrogations sur l'efficacité d'une antibiothérapie en post amygdalectomie relevées par certains auteurs. De ce fait, dans notre contexte socioéconomique difficile, l'utilisation d'une

antibiothérapie s'avère peu appropriée en post amygdalectomie [11,12].

CONFLIT D'INTÉRÊT

Aucun

REFERENCES

- 1- Taylan I, Ozcan I, Mumcuoğlu I et al. Comparison of the surface and core bacteria in tonsillar and adenoid tissue with Beta-lactamase production. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011 Jul; 63(3):223-8.
- 2- Lennon P, Amin M, Colreavy MP. A prospective study of parents' compliance with their child's prescribed analgesia following tonsillectomy. *Ear Nose Throat J.* 2013 Mar; 92(3):134-40.
- 3- 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.
- 4- Mui S, Rasgon BM, Hilsinger RL et al. Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in adults. *Laryngoscope* 1998; 108(9):1325-8.
- 5- Bhattacharyya N, Kepnes LJ, Shapiro J. Efficacy and quality-of-life impact of adult tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127(11):1347-50.
- 6- Waridel F, Krahenbuhl J-D, Cherpillod J. Tonsillotomie ou tonsillectomie chez l'enfant : complications et efficacité. *Schweiz Med Forum* 2005;5(Suppl. 22):64-5.
- 7- Browning GG. Prophylactic steroids and/or antibiotics to reduce post-tonsillectomy morbidity: a yet unanswered conundrum. *in Otolaryngol.* 2010 Oct; 35(5):417
- 8- Legent F, Arnould JF. Antibiotic prophylaxis in ORL surgery and oral medicine. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1994; 13
- 9- Dhiwakar M, Clement WA, Supriya M, McKerrow W. Antibiotics to reduce post tonsillectomy morbidity. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013 Jan; 270(1):367-70.
- 10- Stephens JC, Georgalas C, Kyi M, Ghufoor K. Is bacterial colonisation of the tonsillar fossa a factor in post-tonsillectomy haemorrhage? *J Laryngol Otol.* 2008 Apr; 122(4):383-7.
- 11- Okafor UV, Nwosu JN, Onyekwulu FA. Postoperative vomiting and fever following tonsillectomy in Enugu, Nigeria. *Niger J Med.* 2013 Jan-Mar; 22(1):45-7.
- 12- Magdalena ML, Caragol L, Solé A, Suárez V, Cillero JA, Rodrigo JP. Protocol for post-tonsillectomy pain control in outpatient adults. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2013 Mar 16.
- 13- Bhattacharyya N, Kepnes LJ. Economic benefit of tonsillectomy in adults with chronic tonsillitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111(11):983-8.
- 14- Van Staaik BK, Van Den Akker EH, Van Der Heijden GJMG, Schilder AG, Hoes AW. Adenotonsillectomy for upper respiratory infections: evidence based? *Arch Dis Child* 2005; 90: 19-25.
- 15- Colreavy MP, Nanan D, Benamer M, et al. Antibiotic prophylaxis post-tonsillectomy: is it of benefit? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 50: 15-22.
- 16- Al-Layla A, Mahafza TM. Antibiotics do not reduce post-tonsillectomy morbidity in Eur Arch Otorhinolaryngol. 2013 Jan; 270(1):367-70.
- 17- Baloch MA, Akhtar S, Ikram M, Humayun. The rationality of prescribing antibiotics after tonsillectomy. *J Pak Med Assoc.* 2012 May; 62(5):445-7.
- 18- Lee WC, Duignan MC, Walsh RM, McRae-Moore JR. An audit of prophylactic antibiotic treatment following tonsillectomy in children. *J Laryngol Otol* 1996; 110(4) 357-9.