

Evaluation of Tympanometry Results and the Need for Ventilation Tube Placement in Children with Cleft Palate

Seyed Abdollah Mousavi¹,
Mahdi Nikkhah²,
Rostam Poormoosa²,
Seyed Jaber Mousavi³,
Azam Ahangar Darabi⁴

¹ Associate Professor, Department of pediatric Surgery, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Assistant Professor, Department of Ear Nose Throat, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

³ Assistant Professor, Department of Community Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁴ Medical Student, Medical Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received July 11, 2015 Accepted September 19, 2015)

Abstract

Background and purpose: Cleft palate is one of the most common anomaly of face and hearing loss is one of its main complications. In this study, we evaluated the status of tympanometry and the need for ventilation tube (VT) in patients with cleft palate.

Materials and methods: A descriptive study (during 11 years) was done in children between one to two years of age referring for cleft palate repair. Before operation, tympanometry was performed in all patients and results were recorded in the form of standard groups A, B, and C. If the tympanogram had shown type B or C, VT was placed in tympanic membrane. The type of middle ear discharge in the form of serosa, glue or purulent were recorded. Finally, these observations were compared with the results of tympanometry and type of cleft palate.

Results: A total of 48 patients entered the study, of whom 22 were boys and 26 were girls. The mean age of the subjects was 15 months. Tympanometry before surgery had shown type A in 21 ears, type B in 68 ears and type C in others. In fact, 87.5% of patients had shown at least one abnormal ear that needed VT insertion. Middle ear effusion was seen in 93.3% of cases. The effusions were viscous or purulent in 80% of the cases, and there was a significant relationship between the type of discharge and tympanometry results.

Conclusion: The majority of patients with cleft palate have impaired tympanogram, therefore, insertion of VT is acceptable even without performing initial evaluation by tympanometry.

Keywords: cleft palate, tympanometry, otitis, ventilation tube

بررسی نتایج تیمپانومتري و لزوم گذاشتن لوله تهويه گوش میانى در کودکان مبتلا به شکاف کام

سید عبدالله موسوی^۱
مهدی نیکخواه^۲
رستم پورموسی^۲
سید جابر موسوی^۳
اعظم آهنگر دارابی^۴

چکیده

سابقه و هدف: شکاف کام از ناهنجاری های شایع صورت می باشد. از مهم ترین عوارض آن اختلالات شنوایی انتقالی است. در این مطالعه بر آنیم تا وضعیت تیمپانومتري و لزوم گذاشتن لوله تهويه (VT) را بررسی نماییم. **مواد و روش ها:** در یک مطالعه توصیفی یازده ساله که روی کودکان در محدوده سنی یک تا دو سال انجام گرفت، تیمپانومتري قبل از عمل جراحی بر روی کودکان مراجعه کننده جهت ترمیم شکاف کام انجام شد و نتایج آن به شکل سه گروه استاندارد A، B و C ثبت شد. در صورتی که نتیجه تیمپانومتري نوع B یا C بود، جهت بیمار VT تعبیه شد. مشاهدات جراحی از نظر وجود ترشحات سروزی، چسبنده یا چرکی ثبت گردید. نهایتاً این مشاهدات با نتایج تیمپانومتري و نوع شکاف کام مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته ها: در مجموع ۴۸ بیمار وارد مطالعه ما شدند که از این تعداد ۲۲ نفر پسر و ۲۶ نفر دختر با میانگین سنی ۱۵ ماه بودند. در تیمپانومتري قبل از عمل بیماران، ۲۱ گوش نوع A، ۶۸ گوش نوع B و بقیه نوع C بوده است. در واقع در ۸۷/۵ درصد افراد حداقل یک گوش تیمپانوگرام غیر طبیعی را نشان می داد که نیاز به VT داشت. در ۹۳/۳ درصد موارد گوش میانی حاوی ترشح بود که در ۸۰ درصد موارد این ترشحات از نوع غلیظ یا چرکی بوده است و بین نوع ترشحات و نتایج تیمپانومتري ارتباط معنی داری وجود داشت.

استنتاج: از آنجایی که اکثریت بیماران مبتلا به شکاف کام، تیمپانوگرام ناهنجار دارند، به نظر می رسد در همه بیماران حتی بدون ارزیابی اولیه با تیمپانومتري می توان VT گذاشت.

واژه های کلیدی: شکاف کام، تیمپانومتري، اوتیت، لوله تهويه

مقدمه

را تشکیل می دهد و سبب اختلال در تغذیه، تکلم، شنوایی و رشد دندان ها می شود (۱). تخمین زده می شود که به ازای هر ۱۰۰۰ تولد زنده، یک نفر به یکی از انواع شکاف کام و یا لب مبتلا باشد (۲). هدف اصلی از ترمیم شکاف

شکاف کام از ناهنجاری های شایع صورت می باشد که به صورت ارتباط غیر طبیعی بین دهان و بینی مشخص می گردد و می تواند تمام و یا قسمتی از کام را شامل گردد. این ناهنجاری، دو سوم اختلالات بزرگ صورت

مؤلف مسئول: سید سیدعبدالله موسوی - ساری: کیلومتر ۱۸ جاده خزرآباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده پزشکی E-mail: dr.a.mosavi@gmail.com

۱. دانشیار، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲. استادیار، گروه گوش، حلق و بینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۳. استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۴/۲۰ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۴/۴/۲۰ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۶/۲۸

کام امکان تغذیه مناسب، تکلم صحیح، کاهش عوارض گوش میانی و جلوگیری از کاهش شنوایی می‌باشد (۴،۳). عفونت گوش میانی یافته شایعی در کودکان با شکاف کام می‌باشد (۵). عفونت گوش میانی با افیوژن، در اولین ماه‌های زندگی یک کودک با شکاف کام شکل می‌گیرد. ناهنجاری غضروف و عضلات پیرامون شیپور استاش مسئول شیوع بالای عفونت گوش میانی مرتبط با شکاف کام می‌باشد. هم‌چنین عفونت گوش میانی با افیوژن به عنوان عامل کاهش شنوایی شناخته می‌شود (۶). شیپور استاش مجرای است که ارتباط میان گوش میانی با نازوفارنکس را برقرار می‌کند و عملکرد اصلی آن ایجاد تعادل در فشار هوا بین گوش میانی و محیط بیرون می‌باشد. هم‌چنین گوش میانی را از ترشحات و فشار نازوفارنکس محافظت کرده و ترشحات گوش میانی را تخلیه می‌کند و به منظور اجرای مناسب این امر، وجود کام با ساختاری کامل ضروری است (۸،۷). به‌علت این که دهانه شیپور استاش در کودکان با شکاف کام، تحت فشار قرار می‌گیرد و حفره گوش میانی به درستی تهویه نمی‌شود، فشار منفی ایجاد شده و در نتیجه پرده صماخ جمع شده و موکوس از جدار به حفره گوش میانی از طریق اسمز ترشح می‌گردد (۹).

با بررسی متون انگلیسی زبان، گزارش‌های متنوعی از نتایج تیمپانومتری ارائه شده است. Chen و همکاران نشان دادند که ۷۱/۹۲ درصد کودکان با شکاف کام، عفونت گوش میانی داشتند و با توجه به یافته‌های تیمپانومتری، نتیجه گرفتند که تیمپانومتری ابزار قابل اعتمادی در ارزیابی عفونت گوش میانی در کودکان با شکاف کام در سن زیر ۱۴ ماه نیست (۱۰). از سوی دیگر با وجودی که این میزان در مطالعه Feniman و همکاران، ۶۵ درصد بود، ولی بر استفاده از تیمپانومتری قبل از عمل تاکید کردند (۱۱). هم‌چنین در مطالعه‌ای که توسط Yang انجام شد، با استناد به تیمپانومتری، شیوع التهاب گوش میانی ۶۴/۲ درصد و در مطالعه‌ای دیگر ۵۵ درصد بود (۱۲،۱۳). ولی در یک مطالعه در اطفال کم‌تر

از ۴ ماه، این میزان به ۹۷ درصد رسید که بسیار بیش‌تر از نتایج مطالعه دیگران است (۷). بنابراین در خصوص لزوم انجام تخلیه ترشحات گوش میانی یا گذاشتن ventilation tube (VT) با استناد به تیمپانومتری، کماکان اختلاف نظر وجود دارد. در اغلب موارد قبل از عمل جراحی نوار گوش گرفته شده و بر اساس نتیجه آن تصمیم‌گیری می‌شود که آیا لوله تهویه گوش گذاشته شود یا خیر؟ اما اگر واقعاً درگیری گوش میانی تا ۹۷ درصد است، آیا لزومی به انجام تیمپانومتری قبل از عمل هست؟ لذا در این مطالعه بررسی می‌نماییم که آیا می‌توان در همه بیماران بدون انجام تیمپانومتری مبادرت به گذاشتن لوله تهویه نمود؟ چه عواملی در تصمیم به انجام میرنگوتومی موثر است؟ سن و جنس بیمار، نوع شکاف کام و یا نتیجه تیمپانومتری؟

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی بود. نمونه‌های مورد بررسی شامل کلیه کودکانی است که از ابتدای سال ۱۳۸۳ لغایت پایان ۱۳۹۳ در بیمارستان بوعلی سینا ساری تحت عمل جراحی ترمیم شکاف کام قرار گرفتند. همه این بیماران یک تا دو سال سن داشتند و افراد بالای دو سال و یا دارای سابقه جراحی قبلی ترمیم شکاف کام، موارد سندرم میک و همین‌طور موارد بسیار خفیف شکاف کام مثل زبان کوچک دو شاخه (bifid uvula) از مطالعه حذف شدند. سن، جنس و نتایج معاینه کامل گوش و حلق از نظر نوع شکاف کام و نوع ناهنجاری ثبت شد. تیمپانومتری به روش استاندارد و با دستگاه Impedance audiometer AZ26 در همه بیماران قبل از عمل جراحی صورت گرفت و نتایج آن به شکل سه گروه استاندارد A (منحنی فشار گوش طبیعی و قرینه و در محدوده +۵۰ تا -۵۰)، B (منحنی فشار گوش میانی به صورت خط صاف بدون نقطه اوج) و C (منحنی فشار گوش میانی در محدوده بیش از ۱۰۰- با نقطه اوج منفی) ثبت شد (۸). پس از کسب رضایت کتبی از والدین بیمار،

عمدتاً به تیمپانوگرام نوع B تعلق داشتند ($p < 0.001$) (جدول شماره ۱). با مقایسه نتایج تیمپانومتری بر اساس جنس و همین طور گوش راست و چپ بیماران، اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. همین طور در بررسی نوع شکاف کام (نرم و سخت) و مقایسه آن با نتایج تیمپانومتری، ارتباط معنی داری مشاهده نشد. در واقع شدت عارضه شکاف کام همراه با اختلال بیش تر نمودار تیمپانوگرام نخواهد بود (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱: نتایج تیمپانومتری و محتویات گوش میانی در کودکان مبتلا به شکاف کام

کل گوش (گوش ها) سطح	ترشحات گوش میانی			
	سروز	چسبناک	چرکی	بدون ترشح
Tympanometry* B	۱۳ (۱۹/۱)	۴۹ (۷۲)	۴ (۵/۹)	۲ (۳)
C	۱ (۱۴/۳)	۳ (۴۲/۸)	۰ (۰)	۳ (۴۲/۸)
کل	۱۴ (۱۸/۶)	۵۲ (۶۹/۳)	۴ (۵/۳)	۵ (۶/۶)

* ۲۱ گوش (۲۱/۸ درصد) نوع A بوده است که میرنگوتومی در مورد آنها انجام نشد

جدول شماره ۲: نتایج تیمپانومتری بر اساس نوع شکاف کام

کل گوش ها	Tympanometry			نوع شکاف کام
	C	B	A	
سطح معنی داری	۲۴ (>0.05)	۲	۲۳	نرم
	۶۲	۵	۴۵	سخت
کل	۹۶	۷	۶۸	۲۱

نکته قابل توجه دیگر این بود که نوع ترشحات خارج شده از گوش میانی ارتباط معنی داری را با نوع شکاف کام نشان نمی داد. اما از سوی دیگر هر چه سن بیماران بالاتر می رفت، ترشحات گوش میانی غلیظ تر شده و از سروزی به سمت چسبناک متمایل می شد ($p = 0.001$) (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: نوع ترشحات گوش میانی بر اساس سن بیماران مبتلا به شکاف کام

*نوع ترشحات	تعداد (گوش)	میانگین سنی (ماه)	سطح معنی داری
سروز	۱۴	۱۴/۱۴	$p = 0.001$
چسبناک	۵۲	۱۵/۶۲	
چرکی	۴	۱۲/۰۰	
بدون ترشح	۵	۱۴/۲۰	
کل	۷۵	۱۴/۷۱	

* ۲۱ گوش (۲۱/۸ درصد) نوع A بوده است که میرنگوتومی در مورد آنها انجام نشد

شیرخوار به اطاق عمل منتقل شد. قبل از عمل جراحی، پرده صماخ کلیه بیماران روی تخت عمل توسط متخصص گوش و حلق و بینی و با میکروسکوپ ارزیابی شدند. در صورتی که نتیجه تیمپانومتری نوع B یا C بود، بیمار تحت عمل میرنگوتومی و تعیبه VT قرار گرفت. مشاهدات حین میرنگوتومی از نظر وجود ترشحات سروزی، چسبنده یا چرکی ثبت گردید. نهایتاً نتایج مشاهدات میرنگوتومی با نتایج تیمپانومتری و نوع شکاف کام مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفت. در خصوص بیماران که در تیمپانومتری نوع A گزارش گردید، اندیکاسیون تعیبه VT گذاشته نشد. تمامی یافته ها در فرم جمع آوری اطلاعات ثبت گردید و نهایتاً اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از آزمون آماری Chi-Square، t-test و Mann-Whitney U در سطح معنی داری ($p < 0.05$) با استفاده از نرم افزار آماری SPSS ویرایش ۱۶ مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته ها

در مجموع ۴۸ بیمار وارد مطالعه شدند که از این تعداد ۲۲ نفر (۴۵/۸ درصد) پسر و ۲۶ نفر (۵۴/۲ درصد) دختر بودند. دامنه سن افراد از ۱۲ تا ۳۶ ماه با میانگین سنی $15 \pm 4/12$ ماه بود. از نظر نوع شکاف کام، ۱۷ نفر (۳۵/۴ درصد) شکاف محدود به کام نرم و در بقیه افراد (۶۴/۶ درصد) همراه با درگیری کام سخت بود. در تیمپانومتری قبل از عمل بیماران، ۲۱ گوش (۲۱/۹ درصد) نوع A، ۶۸ گوش (۷۰/۸ درصد) نوع B و ۷ گوش (۷/۳ درصد) نوع C بوده است. در واقع در ۴۲ بیمار (۸۷/۵ درصد) حداقل یک گوش تیمپانومتری غیر طبیعی را نشان می داد که نیاز به میرنگوتومی داشت. پس از میرنگوتومی نیز مشاهده گردید در ۹۳/۳ درصد موارد گوش میانی حاوی ترشح بود که در ۸۰ درصد موارد، این ترشحات از نوع غلیظ یا چرکی بوده است. به بیان دیگر بین نوع ترشحات و نتایج تیمپانومتری ارتباط معنی داری وجود داشت، یعنی ترشحات غلیظ تر و چرکی

از آن جایی که با افزایش سن، ترشحات نیز غلیظتر می‌شدند، نمودار تیمپانوگرام نیز به سمت نوع B متمایل می‌شد ($p < 0.05$).

بحث

شاید از مهم‌ترین اهداف ترمیم شکاف کام، حفظ شنوایی بیمار باشد. لذا این موضوع اهمیت دارد که ارزیابی دقیقی از وضعیت گوش میانی و لزوم انجام میرنگوتومی و تعیبه VT داشته باشیم. در این راستا اصلاح و بهبود عملکرد شیپور استاش که در این بیماران مختل می‌باشد، اهمیت زیادی دارد. هرچند که برخی محققین نشان دادند که عملکرد آن در ۸۰ درصد بیماران تا ۲ سال بعد از ترمیم کام باز نمی‌گردد (۶).

در مطالعه‌ای که توسط Narayanan و همکاران بر روی ۴۴ کودک مبتلا به شکاف کام ۲ تا ۱۴ ساله انجام شد، مشاهده گردید که ۱۵/۸ درصد از کودکان، اختلال شنوایی از نوع انتقالی داشتند و در رادیوگرافی از ماستویید ۴۶ درصد موارد تغییرات اسکلتوتیک مشاهده شد. هرچند که اکثر افراد بیش از هشت سال سن داشتند، ولی با استناد به یافته‌های تیمپانومتري، شیوع بالاتر اوتیت سروزا در کودکان با شکاف کام اثبات شد (۱۴).

در مطالعه ای دیگر که توسط Chen و همکاران به منظور ارزیابی بروز عفونت گوش میانی با افیوژن در کودکان با شکاف کام انجام گرفت، ۷۱/۹۲ درصد افراد، عفونت گوش میانی با افیوژن داشتند که از این میان ۴۷/۸ درصد از نوع سروز، ۳۳/۱ درصد از نوع موكوس و ۱۹/۱ درصد از نوع mucopus بود. با توجه به یافته‌های تیمپانومتري، نتیجه گرفته شد تیمپانومتري ابزار قابل اعتمادی در ارزیابی عفونت گوش میانی با افیوژن در کودکان با شکاف کام زیر ۱۴ ماه نیست (۱۰). هرچند که مطالعه ما خلاف آن را اثبات کرد، چرا که تیمپانومتري مختل در ۹۳/۳ درصد موارد همراه با ترشحات گوش میانی بود و ۸۷/۵ درصد افراد حداقل یک گوش غیر طبیعی داشتند. بنابراین نتایج تیمپانومتري با مشاهدات

حین عمل مغایرت نشان نمی‌داد، ولی با توجه به آمار بالای درگیری گوش میانی در هر دو مطالعه، کارگذاری لوله تهویه بدون توجه به نتایج تیمپانومتري کاری صحیح به نظر می‌رسد. از سوی دیگر تناقض در نتایج تیمپانومتري در مطالعات متعدد به چشم می‌خورد. از جمله در مطالعه Yang و همکارانش روی ۴۲ شیرخوار ۶ تا ۲۴ ماه مبتلا به شکاف کام، شیوع درگیری گوش میانی ۶۴/۲ درصد بود (۱۲). میزان افیوژن در مطالعه‌ای دیگر ۵۵ درصد بود (۱۳). در گزارشی دیگر، این میزان در افراد ۴ ماهه حتی تا ۹۷ درصد نیز گزارش شده است (۶). ولی آنچه که در همه این مطالعات و مطالعه ما مشترک است، میزان بالای اشکال در تیمپانومتري است؛ به طوری که اکثریت بیماران یک اختلال انتقالی را در گوش نشان می‌دهند.

در مطالعه Feniman و همکارانش که بر روی ۲۷۳ شیرخوار با شکاف لب و کام انجام شد، شکل غیر عادی پرده تیمپان در ۸۴ درصد موارد طی معاینه با اتوسکوپ مشاهده شد، هم‌چنین ۶۵ درصد افراد، اختلال در منحنی تیمپانوگرام داشتند. این در حالی است که ارتباط آماری معناداری در مقایسه دو جنس پیدا نشد (۱۱). مطالعه ما نیز نتیجه مشابهی داشت چرا که ۷۸/۱ درصد افراد با شکاف کام، تیمپانوگرام مختل داشتند. لذا به نظر می‌رسد با توجه به شیوع بالای مشکلات گوش میانی در این افراد، حتی بدون ارزیابی قبل از عمل و انجام تیمپانومتري، بتوان همه بیماران را میرنگوتومی کرد. بر خلاف نتایج مطالعه حاضر که بیش‌ترین نوع تیمپانوگرام از نوع B بود، در برخی از مطالعات شیوع تیمپانومتري نوع C بیش‌تر از بقیه بود (۱۴). هر چند که هر دو این‌ها، اختلال عملکرد گوش میانی (فشار منفی) و اشکال در عملکرد شیپور استاش را نشان می‌دهند، ولی با توجه به این‌که هر دو نیاز به تعیبه لوله تهویه دارند، بنابراین نتیجه تیمپانومتري روی تصمیم‌گیری درمان نقشی نخواهد داشت.

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که آنچه در مطالعه حاضر مشاهده شد، شیوع بالای تیمپانوگرام نوع B در افراد مبتلا به شکاف کام و به تبع آن ترشح در گوش

می دهد. بنابراین از آن جایی که اکثریت بیماران با شكاف کام، تیمپانوگرام مختل دارند، به نظر می رسد گذاشتن VT حتی بدون انجام آن قابل قبول باشد.

میانی به خصوص از نوع چسبناک در بچه های بزرگ تر است. این مشکلات از سنین بسیار پایین شروع می شود، ارتباطی با نوع شكاف ندارد و تیمپانومتري در بیش تر بیماران، اختلال در سیستم هدایتی شنوایی را نشان

References

1. Craig A, Vander K. Cleft palate. Plastic surgery. ST Louis: Mosby. 2001; 799-807.
2. Wyszynski DF. Cleft Lip & Palate: from origin to treatment, 1ST ed. New York: Oxford. University Press; 2002.
3. Rohrich RJ, Rowsell AR, Johns DF, Drury MA, Grieg G, Watson DJ, et al. Timing of hard palatal closure: Acritical long-term analysis. *Plast. Reconstr. Surg* 1996; 98(2): 236-246.
4. Rohrich RJ, Byrd HS. Optimal timing of cleft palate closure. Speech, facial growth, and hearing considerations. *Clin Plast Surg* 1990; 17(1): 27-36.
5. Josephson G, Wohl D. Complications in Pediatric Otolaryngology. Chap 30, New York: Taylor & Francis 2005; 501-513.
6. Paul WF, Bruce HH, Valerie JL, John KN, Richardson MA, et al. Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery. Los Angeles: Mosby; 2010. p. 2674: 2675.
7. Amaral MI, Martins JE, Santos MF. A study on the hearing of children with non-syndromic cleft palate/lip. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010; 76(2).
8. Holte LA, Margolis RH. Contemporary research in tympanometry. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 10(5): 387-391.
9. Broen PA, Moller KT, Carlstrom J, Doyle SS, Devers M, Keenan KM. Comparison of the hearing histories of children with and without cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1996; 33(2):127-133.
10. Chen YW, Chen KT, Chang PH, Su JL, Huang CC, Lee TJ. Is otitis media with effusion almost always accompanying cleft palate in children? the experience of 319 Asian patients. *Laryngoscope* 2012; 122(1): 220-224.
11. Feniman MR, Souza AGD, Jorge JC, Lauris JRP. Ooscopic and tympanometric findings in infants with cleft lip and palate. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008; 74(2): 248-252.
12. Yang FF, McPherson B, Shu H. Evaluation of an Auditory Assessment Protocol for Chinese Infants with Nonsyndromic Cleft Lip and/or Palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2012; 49(5): 566-573.
13. Zingade ND, Sanji RR. The prevalence of otological manifestations in children with cleft palate. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 61(3): 218-222.
14. Narayanan DS, Pandian SS, Murugesan S, Kumar R. The Incidence of Secretory Otitis Media in Cases of Cleft Palate. *J Clin Diagn Res* 2013; 7(7): 1383-1386.
15. Amaral MI, Martins JE, Santos MF. A study on the hearing of children with non-syndromic cleft palate/lip. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010; 76(2): 164-171.