

بررسی تأثیر تزریق موضعی لیدوکائین بر عوارض زودرس بعد از عمل لوزه برداری

دکتر سیدجلال هاشمی^۱، دکتر ریحانک طلاکوب^۱، دکتر پرویز کاشفی^۱ و دکتر سیدمرتضی حیدری^۱

خلاصه

به علت دستکاری مسیر هوایی حین جراحی لوزه برداری، عوارض خطرناکی بیمار را حین و بعد از عمل تهدید می‌کنند. مطالعه حاضر با هدف بررسی عوارض زودرس این عمل بر روی ۷۴ بیمار صورت پذیرفت. پس از اتمام بیهوشی عمومی در نیمی از بیماران، یک میلی‌لیتر از محلول لیدوکائین ۲ درصد و در نیمی دیگر یک میلی‌لیتر محلول نرمال سالین به عنوان دارونما در کیسول لوزه‌ها تزریق گردید. افزایش فشار خون شریانی و تعداد ضربان قلب حین و بعد از عمل در گروه مورد نسبت به گروه شاهد کمتر بود ولی این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. میزان بیقراری شدید و افت اشباع اکسیژن خون محیطی پس از عمل در گروه لیدوکائین به طور معنی‌داری کمتر از گروه نرمال سالین بود ($P < 0/05$). بیماران گروه مورد فاقد بیقراری شدید بودند در حالیکه این حالت در ۳۰٪ بیماران گروه شاهد وجود داشت. همچنین بیماران گروه لیدوکائین در ۲۶ درصد موارد، افت اشباع اکسیژن خون محیطی داشته در حالیکه این میزان در گروه نرمال سالین ۷۴ درصد موارد بود. بر اساس نتایج این مطالعه با تزریق لیدوکائین در موضع عمل از شدت برخی از عوارض زودرس، بویژه میزان بیقراری و افت اشباع اکسیژن خون محیطی پس از عمل کاسته شده است.

واژه‌های کلیدی: لوزه برداری، تزریق موضعی، عوارض بعد از عمل، بی‌قراری، اشباع اکسیژن خون محیطی، لیدوکائین

مقدمه

درد یک پدیده شایع پس از اعمال جراحی می‌باشد که می‌تواند اثرات نامطلوبی بر بیمار داشته باشد. نحوه بروز این اثرات نامطلوب بر حسب سن بیمار، محل و نوع عمل متفاوت است (۱۷). از جمله اعمال جراحی شایع و پرعارضه که در سنین پائین صورت می‌گیرد لوزه برداری است. گرچه این عمل از نظر تکنیکی مشکل نمی‌باشد ولی اگر انتخاب بیمار صحیح نبوده و تکنیک جراحی به درستی صورت نگیرد می‌تواند عمل پرعارضه‌ای باشد (۱۲). اداره راه هوایی در طی این عمل بستگی

به مهارت متخصص بیهوشی دارد تا از عوارض ناشی از فعال شدن رفلکس‌های مولد هیپرتانسیون، تاکیکاردی، بی‌قراری و اختلال اکسیژناسیون جلوگیری شود (۵).

جهت کاستن عوارض زودرس عمل در این بیماران از روش‌های متنوعی استفاده شده است (۲، ۱۳، ۱۴). در مطالعه‌ای که Jebelc در سال ۱۹۸۹ انجام داد نشان داده شده که انفلتراسیون بویواکائین به همراه آدرنالین در لوزه‌ها سبب کاهش درد متعاقب نوشیدن مایعات، پس از عمل لوزه برداری گردیده است (۱۱). در مطالعه‌ای دیگر که در سال ۱۹۹۱ انجام

۱- استادبار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی اصفهان

تزریق شد. تزریق عمیق تر در پایه لوزه‌ها مخاطره‌آمیز بوده و می‌تواند منجر به تزریق داخل شریان کاروتید گردد. سرنگ‌ها کاملاً مشابه و کدگذاری شده به نحوی که پژوهشگر از ماهیت آن بی‌اطلاع بود. پس از پایان مطالعه و جمع‌آوری اطلاعات، کد سرنگ‌ها آشکار و نوع ماده تزریقی در هر گروه مشخص گردید. میزان فشار خون و تعداد ضربان قلب بیماران در مراحل قبل، حین و پس از عمل (تا ۹۰ دقیقه) مورد مقایسه قرار گرفت. بعلاوه شدت بیقراری و میزان اشباع اکسیژن خون محیطی در اتاق ریکاوری اندازه‌گیری و ثبت گردید. لیدوکائین مصرف شده از نوع ۲ درصد با ویال ۵۰ میلی‌لیتری ساخت استیتو پاستور ایران و دستگاه پالس اکسیمتری از نوع Drager ساخت کشور آلمان بود. میزان تغییرات فشار خون و ضربان قلب تا حد کمتر از ۲۰ درصد نسبت به قبل از عمل (مقادیر پایه) به عنوان محدوده طبیعی محسوب شد اما تغییرات بیش از این میزان و در هر دو جهت افزایش یا کاهش به عنوان غیرطبیعی تلقی شده و ثبت گردید. میزان بی‌قراری نیز به ترتیب زیر درجه‌بندی و ثبت شد.

۰: فاقد بی‌قراری

+۱: گریه بیمار همراه با حرکات سر (Mild)

+۲: گریه بیمار همراه با حرکات سر و اندام‌ها (Moderate)

+۳: گریه بلند بیمار به صورت فریاد همراه با حرکات سر و

اندام‌ها که نیاز به مهار توسط پرستار باشد. (Severe)

تجزیه و تحلیل اطلاعات با نرم‌افزار SPSS و از طریق آزمون‌های χ^2 -test، t-paired و t-student انجام شد و مقادیر $P < 0.05$ بعنوان معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

بیماران کمتر از ده سال ۳۲ نفر (۴۳ درصد) و بیماران مساوی یا بالاتر از ده سال ۴۲ نفر (۵۷ درصد) از جمعیت مورد مطالعه را تشکیل می‌دادند. بین دو گروه لیدوکائین و نرمال سالین از نظر سن و جنس اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

نتایج حاصله نشان داد که فراوانی نسبی بیقراری شدید (+۳) در گروه لیدوکائین و در هر دو گروه سنی (صفر در هر گروه سنی) بطور معنی‌داری کمتر از گروه نرمال سالین (۳۰/۴۷ درصد در گروه سنی زیر ده سال و ۱۶/۸۰ درصد در گروه سنی بالای ده سال) بود ($P < 0.05$). همچنین فراوانی نسبی میزان افت اشباع اکسیژن خون محیطی (به میزان کمتر از ۹۵ درصد) در ریکاوری و تغییرات ضربان قلب حین عمل نسبت به قبل از عمل (به میزان بیش از ۲۰ درصد) در گروه لیدوکائین و در هر دو گروه سنی نیز به طور معنی‌داری کمتر از گروه نرمال سالین بود ($P < 0.05$).

شد، انفیلتراسیون موضعی بویوکائین بعد از بیهوشی عمومی و قبل از خارج کردن لوزه‌ها باعث کاهش درد کوتاه مدت و طولانی مدت در بیماران شده است (۱۰). در مطالعه دیگری که در سال ۱۹۹۳ انجام شد استفاده از بویوکائین توپیکال فاقد اثر لازم در کاهش درد پس از عمل در لوزه برداری بالغین بوده است (۱۵). در مطالعات دیگری استفاده از لیدوکائین توپیکال باعث بهبود درد (۷) و کاهش استریدورولارینگواسپاسم پس از عمل شده است (۱۴). همچنین تزریق لیدوکائین قبل از برداشتن لوزه‌ها باعث کاهش خونریزی حین عمل شده است (۳). تاکنون مطالعه‌ای در زمینه تزریق لیدوکائین در محل لوزه‌ها جهت جلوگیری از سایر عوارض عمل گزارش نشده است.

با عنایت به شرح فوق و به منظور کاهش عوارض زودرس حین و پس از عمل لوزه‌برداری، و با توجه به پرعروق بودن محل عمل و خطر تزریق داخل عروقی بویوکائین (۱،۱۶) در مطالعه حاضر تأثیر روش تزریق موضعی لیدوکائین بر کاهش عوارض زودرس بعد از عمل لوزه‌برداری در مقایسه با گروه کنترل مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی دو سویه کور در تابستان سال ۱۳۷۹ در مرکز پزشکی الزهراء (س) اصفهان، بر روی بیماران کاندیدای عمل لوزه‌برداری با ضربی ASA (American Society of Anesthesia) یک و دو انجام گرفت (۱- ASA: بیمار نرمال و سالم، ۲- ASA: بیماری سیستمیک خفیف بدون علامت). ۷۴ بیمار ۵ الی ۱۵ ساله به صورت تصادفی و مساوی به دو گروه مورد و شاهد تقسیم شدند. به دلیل وجود اختلافات فیزیولوژیکی در کودکان با سنین پائین نسبت به کودکان بزرگتر (۴)، نمونه‌ها از نظر سن به دو گروه سنی کمتر از ده سال و مساوی یا بالاتر از ده سال تقسیم شدند.

آماده‌سازی و مایع درمانی بیماران قبل از عمل به صورت یکسان انجام گرفت. جهت یکسان نمودن شرایط در کلیه بیماران عمل جراحی توسط یک فرد و القای بیهوشی نیز توسط فرد واحدی صورت گرفت. القای بیهوشی در هر دو گروه یکسان و با استفاده از تیوپنتال سدیم، ساکسینیل کولین، الفنتانیل و لوله گذاری داخل نای انجام شد. بیماران با تنفس خودبخودی تحت ادامه بیهوشی با هالوتان و مخلوط گازی اکسید نیترو (N2O) و اکسیژن قرار گرفتند. پس از القای بیهوشی و لوله گذاری نای، پنج دقیقه قبل از برداشتن لوزه‌ها، یک میلی‌لیتر از محلول لیدوکائین ۲ درصد و یا یک میلی‌لیتر محلول نرمال سالین در کپسول لوزه‌ها

جدول ۱: مقایسه توزیع فراوانی میزان بی‌قراری، اشباع اکسیژن، ضربان قلب و فشارخون در عمل لوزه برداری در دو گروه لیدوکائین و نرمال سالین برحسب درصد

مساوی یا بزرگتر از ده سال			پایین تر از ده سال			گروه
P value	گروه نرمال سالین	گروه لیدوکائین	P value	گروه نرمال سالین	گروه لیدوکائین	
۰/۰۰۵*	۱۶/۸۰	۰	۰/۰۰۰۴*	۳۰/۴۷	۰	بیقراری شدید (۳) در ریکاوری
۰/۰۱*	۶۶/۶۰	۲۵/۰۰	۰/۰۰۰۸*	۷۴/۰۰	۲۶/۳۰	افت اشباع اکسیژن خون محیطی به زیر ۹۵ درصد در ریکاوری
۰/۰۰۰۵*	۷۴/۹۰	۲۴/۹۰	۰/۰۱*	۶۵/۱۴	۲۶/۴۰	تغییرات ضربان قلب حین عمل (بیش از ۲۰ درصد نسبت به پایه)
۰/۰۲*	۵۸/۴۰	۲۰/۰۰	۰/۲۰	۳۹/۵۰	۲۱/۰۰	تغییرات ضربان قلب بعد از عمل (بیش از ۲۰ درصد نسبت به پایه)
۰/۳۲	۴/۹۶	۰	۰/۱۱	۲۱/۷۰	۵/۳۰	تغییرات فشار سیستول حین عمل (بیش از ۲۰ درصد نسبت به پایه)
۰/۱۵	۸/۲۰	۰	۰/۸۰	۸/۷۵	۱۰/۶۱	تغییرات فشار سیستول پس از عمل (بیش از ۲۰ درصد نسبت به پایه)
۰/۰۸	۰	۱۵/۰۴	۰/۵۰	۸/۷۰	۵/۳۰	تغییرات فشار دیاستول حین عمل (بیش از ۲۰ درصد نسبت به پایه)
۰/۱۶	۰	۱۰/۰۸	۰/۲۷	۱۲/۹۰	۲۶/۳۹	تغییرات فشار دیاستول پس از عمل (بیش از ۲۰ درصد نسبت به پایه)

* با توجه به مقادیر P value مشخص گردید که میزان بی‌قراری شدید و افت اشباع اکسیژن خون محیطی به کمتر از ۹۵٪ در اتاق ریکاوری و تغییرات ضربان قلب حین عمل در گروه لیدوکائین به طور معنی‌داری کمتر از گروه نرمال سالین بود. تغییرات ضربان قلب بعد از عمل در گروه لیدوکائین و در گروه سنی بالای ده سال نیز به صورت معنی‌داری کمتر از گروه نرمال سالین بود.

خون بوده که می‌تواند منجر به بیقراری بیمار گردد (۵). بیقراری گاه آنقدر شدید است که برای کنترل بیمار در اتاق ریکاوری نیاز به کمک چندین پرستار است. این درد و تحریک پذیری کودک گذشته از آثار زیانبار روانی موجب تحریک سیستم سمپاتیک و افزایش فشار خون و احتمال خونریزی مجدد خواهد شد (۸، ۱۷).

حین بیهوشی عمومی در لحظه اقدام جهت برداشتن لوزه‌ها اثر داروهای هوشبر وریدی رو به اتمام بوده و از طرفی داروهای هوشبر استنشاقی هم به علت نرسیدن به تعادل بافتی در این زمان کوتاه، عمق مناسبی جهت تحمل تحریکات جراحی را در این فرصت کم ایجاد نکرده و لذا برداشتن لوزه‌ها منجر به درد و

تغییرات ضربان قلب بعد از عمل و فشار خون حین و بعد از عمل گرچه در گروه لیدوکائین کمتر از گروه نرمال سالین بود اما این اختلاف معنی‌دار نبود. بین دو گروه سنی مورد مطالعه از نظر تغییرات متغیرهای مورد بحث (بیقراری و افت اشباع اکسیژن) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. متغیرهای مورد مطالعه در دو گروه در جدول ۱ مورد مقایسه قرار گرفته‌اند.

بحث

یکی از عوارض زودرس بعد از عمل لوزه برداری، درد محل عمل است. این درد همراه با ترس و مخاطرات راه هوایی فوقانی از جمله ادم و خونریزی و کاهش احتمالی میزان اشباع اکسیژن

زمانی کوتاه بین تزریق دارو تا برداشتن لوزه‌ها (پنج دقیقه) از طرف دیگر، دارو ارتباط خوبی با بخش‌های مرکزی پیدا نکرده و بلافاصله با عمل لوزه‌برداری از مسیر گردش خون خارج می‌شود. لذا دقت در انتخاب دوز دارو بر اساس کیلوگرم وزن ضرورت چندانی را ایجاد نکرده و برای گروه‌های سنی مختلف دوز واحد معادل یک میلی‌لیتر جهت انتشار در محیط داخلی کپسول لوزه حجیم شده، منظور شد. این میزان دارو معادل ۲۰ میلی‌گرم لیدوکائین بوده که حتی برای پایین‌ترین رده سنی گروه مورد مطالعه نیز خطر مسمومیت ندارد.

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، با تزریق لیدوکائین در کپسول لوزه‌ها، میزان بی‌قراری و افت اشباع اکسیژن خون محیطی به دنبال عمل لوزه‌برداری و همچنین تغییرات ضربان قلب حین عمل به نحو چشم‌گیری کاهش یافته است. همچنین تغییرات ضربان قلب بعد از عمل نیز در گروه سنی بالای ده سال کاهش زیادی را نشان می‌دهد، در حالی که این اختلاف در گروه سنی زیر ده سال معنی‌دار نیست. علت این امر می‌تواند مربوط به اختلافات فیزیولوژیک در پاسخ‌های قلبی عروقی نسبت به تحریکات در دو گروه سنی باشد (۴). مطالعه حاضر با پژوهش Jebeles که در آن به جای لیدوکائین از بوپیواکائین استفاده شده است همخوانی دارد (۱۰).

لوزه یک بافت پرعروق است که شاخه‌های متعددی از شریان صورتی و زبانی دریافت می‌کند (۱۶). بوپیواکائین نیز یک داروی آریتموژن (برخلاف لیدوکائین که اثر ضد آریتمی دارد) می‌باشد که مسمومیت قلبی آن شدید بوده و در صورت وقفه قلبی به درمان جواب خوبی نمی‌دهد (۱). لذا تزریق آن در محیط پرعروق لوزه می‌تواند منجر به تزریق داخل عروقی و عوارض قلبی و مغزی جدی به دنبال آن بشود.

لذا با توجه به مطالب فوق و با توجه به تولید داخلی لیدوکائین (برخلاف بوپیواکائین که تولید داخلی ندارد) و در دسترس بودن دارو و سهولت انجام کار، تزریق لیدوکائین در داخل کپسول لوزه‌ها حین بیهوشی عمومی و قبل از برداشتن آن به عنوان یکی از اقدامات مؤثر جهت کاهش برخی عوارض زودرس لوزه‌برداری بویژه بی‌قراری و افت اشباع هموگلوبین از اکسیژن، پیشنهاد می‌گردد.

تحریک سیستم سمپاتیک شده که ثبات بیمار حین بیهوشی عمومی را با مشکل مواجه خواهد کرد (۶). این امر در زمان بعد از عمل نیز صادق است به نحویکه با خروج داروهای هوشیار از بدن، اثرات این داروها تمام شده، ضمن اینکه درد ناشی از تحریکات جراحی هنوز پا برجاست. لذا بیمار در ریکاوری دچار درد محل عمل و به دنبال آن بی‌قراری و ترس می‌شود (۸). تزریق لیدوکائین بعد از بیهوشی عمومی و قبل از برداشتن لوزه‌ها بعنوان یک داروی بلوک‌کننده اعصاب مربوط به درد (۹) احتمالاً می‌تواند از تحریکات بیمار حین بیهوشی عمومی جلوگیری کرده و به علت باقی ماندن اثر آن پس از عمل، از شدت درد، بی‌قراری و عوارض بعدی آن بکاهد.

کپسول لوزه قسمت اختصاص یافته فاشیای فارنگوبازیلر است که سطح آن را پوشانیده و در داخل آن ایجاد سپتاهایی می‌نماید که در محل پایه لوزه اعصاب و عروق را هدایت می‌کنند (۱۶). پس از تزریق، داروی بی‌حس‌کننده در سرتاسر حجم لوزه منتشر شده و احتمالاً از طریق همان سپتاهای منافذ وارد پایه و بافت‌های مجاور لوزه می‌گردد.

در مطالعاتی که در زمینه کاربرد داروهای بی‌حس‌کننده در محل لوزه‌ها انجام شده است، مطلبی مبنی بر بلوک رفلکس‌های محافظتی راه هوایی فوقانی و لذا افزایش خطر آپیراسیون ریوی گزارش نشده است. به عنوان مثال استفاده موضعی از لیدوکائین ۱۰ در صد (پنج برابر غلظت داروی تزریقی) قادر به مهار رفلکس‌های محافظتی راه هوایی نبوده است (۱۷).

عصب‌گیری لوزه‌ها از شاخه لوزه‌ای عصب زوج ۹ جمجمه‌ای (عصب زبانی حلقی) می‌باشد (۱۶). با توجه به مشارکت اعصاب دیگر جمجمه‌ای در عملکرد رفلکس‌های محافظتی راه هوایی به نظر می‌رسد که بلوک تنها شاخه کوچکی از عصب زبانی حلقی نتواند منجر به بلوک این رفلکس بشود. به هر حال بررسی عملکرد این رفلکس‌ها در روش‌های مختلف تجویز داروهای بی‌حس‌کننده موضعی و در ارتباط با نوع این داروها می‌تواند عنوان پژوهش‌های دیگری در این زمینه باشد.

تجویز سیستمیک بسیاری از داروها در اطفال نیاز به دوز دقیق بر اساس کیلوگرم وزن دارد. در این مطالعه به علت کاربرد داروی بی‌حس‌کننده به صورت موضعی از یک طرف و فاصله

Summary

Effectiveness of Local Lidocaine Infiltration for Reducing Early Complications of Tonsillectomy

Hashemi SJ, MD¹, Talakoob R, MD¹, Kashefi P, MD¹, and Heidary SM, MD.¹

1. Assistant Professor of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, and Health Services, Isfahan, Iran

Tonsils are located in the upper airway. Serious complications may threaten the patients during and following surgical operations in this area. This study was done to assess the effectiveness of local lidocaine infiltration for reducing complications of tonsillectomy. In this study, 74 patients were randomly selected. 37 patients received local lidocaine infiltration (2ml of 2% lidocaine) in the tonsillar capsules after general anesthesia, and in the other half tonsillectomy were performed under general anesthesia with infiltration of placebo (normal Saline). In both groups some rise in blood pressure and heart rate was observed, but difference with the preoperative blood pressure and heart rate was not statistically significant. The degree of postoperative restlessness (zero in lidocaine group, %30 in placebo group) and reduction of peripheral O₂ saturation (%26 in lidocaine group, %74 in placebo group) decreased significantly in the case group (P<0.05). Our study indicated that local lidocaine infiltration diminished some early complications of tonsillectomy, especially restlessness and reduction of peripheral O₂ saturation.

Key Words: Tonsillectomy, Local infiltration, Early complications, Restlessness, peripheral O₂ Saturation, Lidocaine

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2002; 9(3): 134-139

References

1. Berde CB and Strichartz GR. Local Anesthetics. In: Miller RD (ed.), Anesthesia. 5th ed., Philadelphia, Churchill Livingstone Co., 2000; P513.
2. Brown BR. Anesthesia for ear, nose, throat and maxillofacial procedures. In: Cedric PR and Burnell RB (eds.), International practice of Anesthesia. 1st ed., Oxford, Butter Word- Heinemann Co., 1996; PP112-116.
3. Candan S, Yuceturk AV and Muhtar H. The effect of peritonsillar infiltration on intra - operative blood loss in children. *J Otolaryngol* 1992; 21(6): 439-40.
4. Cote CJ. Pediatric Anesthesia. In: Miller RD(ed.), Anesthesia, 5th ed., Philadelphia, Churchill Livingstone Co., 2000; p2089.
5. Donlon JV. Anesthesia for Eye, Ear, nose and throat surgery. In: Miller RD (ed.), Anesthesia. 5th ed., Philadelphia, Churchill Livingstone Co., 2000; PP2187-88.
6. Eger EI. Uptake and distribution. In: Miller RD (ed.), Anesthesia. 5th ed., Philadelphia, Churchill Livingstone Co., 2000; PP76-77.
7. Elhakim M and Abdel Hay H. Comparison of pre-operative with post-operative topical lidocaine spray on pain after tonsillectomy *Acta Anesthesiol Scand* 1995; 39(8): 1032-5.
8. Ferrari LR. Tonsillectomy. In: Atlee JL (ed.), Complications in Anesthesia. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1999; PP630-634.
9. Haddox JD and Baumann PL. Local Anesthetics. In: Cralig CR and Stitzel RE (eds.), Modern pharmacology. 4th ed.,

- Boston, Little, Brown Co., 1994; PP: 367.
10. Jebeles A, Reilly JS, Gutierrez JF, Bradley El Jr, and Kissin I. The effect of pre-incisional infiltration of tonsils with bupivacaine on Pain following tonsillectomy under general anesthesia. *Pain* 1991; 47(3): 305-8,
 11. Jebeles A, Reilly JS, Gutierrez JF, Bradley EL Jr, and Kissin I. Tonsillectomy and Adenoidectomy Pain reduction by local bupivacaine infiltration in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1993; 25(1-3): 149-54,
 12. Kornblut A and Kornblut AD. Tonsilectomy and Adenoidectomy. In: Paparella MM, Shumrick DA, Glukaman JI and Meyerhoff WL(ed.), *Otolaryngology*, 3rd ed., Philadelphia, W.B. Saunders Co, 1991; PP:2149-50.
 13. Pappas AL, Sukhani R, Hotaling AJ *et al*: Preoperative dexamethazone on the immediate and postoperative morbidity in children undergoing adeno-tonsillectomy. *Anesth Analg* 1998; 87(1): 57-61.
 14. Staffel JG, Weissler MC, Tyler EP and Drake AF. The prevention of post-operative stridor and Laryngospasm with topical lidocaine. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1991; 117(10): 1123-1128.
 15. Violaris NS and Tuffin JR. Can post-tonsillectomy Pain reduced by topical Bupivacaine? Double blind controlled trial. *J laryngol Otol* 1989; 103(6): 592-3.
 16. Wiatrak BJ and Woolly AL. Phringitis adentonsillar disease. In: Cummings CW (ed.), *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 3rd ed., Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1998; pp: 189.
 17. Williams A and Hamilton A: Tonsillectomy in children. In: Rashamn GB, Davies NJH, Cashman JN (ed.), *Lee's Synopsis of Anesthesia*. 12th ed., Oxford, Butter Word-Heineman Co., 1999; p433.