

بررسی نتایج تانسیلوتومی به روش رادیوفرکوتسی در بیمارستان امیر اعلم

چکیده

مجتبی محمدی اردهالی

سید هادی صمیمی اردستانی

پیمان برومند*

معصومه سعیدی

امین امالی

مرکز تحقیقات گوش و گلو و بینی و جراحی سر و گردن بیمارستان امیر اعلم - دانشگاه علوم پزشکی تهران

زمینه و هدف: رادیوفرکوتسی روشی است که به تازگی در درمان هیپرتروفی لوزه در بالغین استفاده می‌شود. هدف از انجام این مطالعه نیز ارزیابی نتایج تانسیلوتومی به روش رادیوفرکوتسی می‌باشد. **روش بررسی:** ۲۰ بیمار مبتلا به هیپرتروفی لوزه در یک مطالعه کارآزمایی بالینی وارد شدند. تمام بیماران ابتدا با اسپری لیدوکائین و سپس با تزریق لیدوکائین همراه با اپی‌نفرین، تحت بی‌حسی موضعی قرار گرفتند. رادیوفرکوتسی به میزان $Power = 7-8 w$ استفاده شد. درد و نیاز به مسکن، خونریزی و عوارض پس از عمل در حین، بلافاصله پس از عمل و چهار، شش و هشت هفته پس از عمل مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین میزان درد بر اساس مقیاس اندازه‌گیری چشمی (VAS) در خلال عمل جراحی $2/11 \pm 2/68$ و میانگین خونریزی در خلال عمل $1/16 \pm 0/24$ میلی لیتر بود. میانگین طول مدت عمل جراحی $7/81 \pm 2/56$ دقیقه بود. ۱۰٪ بیماران بدون درد، ۵۵٪ با درد کم بدون نیاز به مصرف مسکن و ۳۵٪ نیاز به مصرف مسکن داشتند. در حین و بلافاصله پس از جراحی ۹۵٪ از بیماران خونریزی اندکی داشتند و فقط در یک بیمار ۵٪ خونریزی متوسط (۵-۲ میلی لیتر) رخ داد. در ۱۰٪ از بیماران در خلال چهار هفته پس از عمل خونریزی اندکی رخ داد. در تمام بیماران گرید لوزه کاهش یافته بود و میانگین بهبود علائم در هشت هفته پس از درمان $7/81 \pm 0/36$ بود. در نهایت میانگین رضایت بیماران از نتایج عمل $66/92 \pm 12/50$ ٪ بود (حداکثر ۸۰٪ و حداقل ۵۰٪). عوارض به میزان مختصر در ۱۵٪ از بیماران گزارش شد.

نتیجه‌گیری: رادیوفرکوتسی روشی مطمئن، ایمن با حداقل عوارض، درد و خونریزی برای درمان هیپرتروفی لوزه مطرح است.

کلمات کلیدی: تانسیلوتومی، رادیوفرکوتسی، هیپرتروفی لوزه

*نویسنده مسئول

نشانی: تهران- خیابان سعدی بیمارستان امیر

اعلم- مرکز تحقیقات گوش و گلو و بینی

و جراحی سر و گردن دانشگاه علوم پزشکی

تهران

تلفن: ۰۹۱۲۱۸۶۹۸۰۱

پست الکترونیک:

peymanboromand@yahoo.com

مقدمه

برداشتن لوزه بطور کامل تانسیلکتومی (Tonsillectomy) و یا بطور نسبی تانسیلوتومی (Tansilotomy) یکی از شایع‌ترین عملها در رشته جراحی گوش و گلو و بینی محسوب می‌شود. روشهای مختلفی برای این عمل پیشنهاد شده است که هر یک مزایا و معایب خاص خود را دارند و هنوز در مورد روش که با حداقل عوارض همراه باشد اتفاق نظر وجود ندارد. در تانسیلکتومی به روش کلاسیک، نیازمند به بیهوشی عمومی می‌باشد که با معضلات و خطرات خاص خود همراه است. علاوه بر این در این روش احتمال بروز عوارض حین و بعد از عمل شامل خونریزی (به عنوان شایع‌ترین عارضه)، درد پس از عمل، دهیدراتاسیون ناشی از اودینوفاژی و دیسفاژی، نارسایی اوروفارنژیال، تنگی نازوفارنکس و غیره پس از عمل جراحی وجود دارد. همچنین باید به این موارد، عوارض اقتصادی- اجتماعی- بهداشتی ناشی از عمل تانسیلکتومی کلاسیک (از دست دادن حداقل هفت روز از مدرسه و یا کار و هزینه‌های مربوط به بستری در بیمارستان و اشغال تخت و عوارض ناشی از بستری در بیمارستان) را نیز اضافه نمود. اخیراً روشهای جدیدتر (مانند LASER Dissection، کرایوسرژری، دیاترمی مونوپلار و بای پولار، ساکشن دیاترمی) که با بهبود سریع‌تری همراه هستند مورد توجه خاصی قرار گرفته است. یکی از روشهایی که اخیراً در درمان هیپرتروفی لوزه در بالغین مورد توجه واقع شده است، رادیوفرکونسی تانسیلها می‌باشد. در این روش، کاهش در سایز لوزه با حرارت پائین (۸۰-۶۰ درجه سانتیگراد) و شدت جریان اندک (۷-۸ وات) صورت می‌گیرد. تا کنون به کارگیری این روش (تانسیلوتومی کاهش نسبی حجم لوزه به روش رادیوفرکونسی) در مطالعات بسیار محدودی صورت پذیرفته است که یکی توسط Hultcrantz^۱ و همکارانش و دیگری توسط Littlefield و همکارانش^۲ صورت پذیرفته است. Terk و همکارانش^۳ نیز در یک مطالعه به بررسی یک مورد بیماری پرداخته‌اند که در وی کاهش حجم بافت لوزه توسط انرژی رادیوفرکونسی تحت بی‌حسی موضعی صورت گرفته است. هدف از انجام این مطالعه نیز تعیین نتایج تانسیلوتومی به روش رادیوفرکونسی در بیماران بالغ (بالای ۱۲ سال) می‌باشد.

روش بررسی

پس از تأیید طرح توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران و کمیته اخلاق پزشکی، ۲۶ بیمار بالای ۱۲ سال، مبتلا به هیپرتروفی لوزه (گرید III و IV بر اساس طبقه بندی کلاسیک) همراه با علائم انسداد راه هوایی فوقانی مراجعه کننده به درمانگاه گوش گلو و بینی بیمارستان امیراعلم در سال ۱۳۸۳ که کاندید عمل تانسیلوتومی بودند، پس از اخذ رضایت نامه کتبی به یک کارآزمایی بالینی نیمه تجربی از نوع قبل و بعد Before & After quasi-experimental clinical trial قرار دادند. بیماران با سابقه بیماری خونریزی دهنده و یا سابقه مصرف داروهایی که با اختلال انعقادی همراه بودند، سابقه استفاده از ضربان ساز Pace maker در بیماران قلبی، هیپرتروفی یک طرفه لوزه، بیماران در مرحله حاد تانسیلیت یا آبنه پری تانسیلر Peritonsillar و یا هیپرتروفی لوزه ناشی از بدخیمی آن، بیماران مونث باردار از مطالعه خارج شدند. تمامی بیماران توسط یکی از مجریان طرح تحت یک دوره درمان رادیوفرکونسی هر دو لوزه قرار گرفتند. برای این منظور از دستگاهی به نام Celon Pro Sleep[®]، ساخت شرکت Celon AG (Germany) استفاده شد. بدین ترتیب که ابتدا بیمار در پوزیشن نشسته با اسپری لیدوکائین ۱۰٪ به میزان چهار پاف و سپس با تزریق لیدوکائین همراه با اپی نفرین ۱/۲۰۰۰۰۰ در چهار نقطه بیحسی موضعی ایجاد می‌گردد. سپس میزان قدرت Power دستگاه روی ۷ تا ۸ وات تنظیم می‌گردد و پروب رادیوفرکونسی در چهار نقطه از هر لوزه وارد می‌گردد و جریان الکتریسته از لوزه عبور داده می‌شود. مدت زمان عبور جریان توسط دستگاه تنظیم می‌گردد. شدت درد (با استفاده از مقیاس اندازه گیری چشمی Visual Analog Scale (VAS)) و خونریزی بیماران در حین و دو ساعت پس از عمل فوق مورد بررسی قرار می‌گرفت. در صورت نیاز برای بیمار مسکن تجویز می‌شد. سپس بیماران برای یک هفته تحت درمان با آنتی‌بیوتیک آموکسی سیلین و دهان شویه قرار می‌گرفت. پیگیری بیماران از نظر شدت درد و نیاز به تجویز مسکن، خونریزی، بروز عوارض احتمالی (مانند تهوع و یا استفراغ، دیسفاژی، اشکال تنفسی و عفونت لوزه‌ها) در چهار، شش و هشت هفته پس از عمل فوق انجام می‌گرفت. در هر مراجعه و همچنین در پایان هفته هشتم

لوزه داشتند. میانگین میزان درد حین عمل گزارش شده توسط بیماران بر اساس اسکور VAS $2/11 \pm 2/68$ و میانگین میزان خونریزی در خلال عمل $0/24 \pm 1/16$ میلی لیتر بوده است. همچنین میانگین طول مدت عمل جراحی $7/81 \pm 7/56$ دقیقه بود (حداقل چهار دقیقه و حداکثر ۱۰ دقیقه). پراکندگی بیماران به تفکیک شدت درد و میزان خونریزی در زمانهای پس از عمل، چهار، شش و هشت هفته پس از عمل در جدول شماره ۱ آورده شده است. در نهایت در تمامی بیماران کاهش گرید نسبت به قبل از درمان مشاهده شد و در ۱۴ بیمار (۷۰٪) کاهش به اندازه یک گرید و در شش بیمار (۳۰٪) کاهش به میزان دو گرید دیده شد. توزیع فراوانی مطلق و نسبی موارد مورد بررسی به تفکیک اندازه (گرید) لوزه‌ها در زمانهای چهار، شش و هشت هفته پس از عمل در جدول شماره ۲ آورده شده است. در سه بیمار (۱۵٪) عوارض در طی چهار هفته اول پس از عمل دیده شد (یک بیمار (۵٪) تهوع و یا استفراغ، دو بیمار (۱۰٪) دیسفاژی). هیچ موردی از عفونت لوزه‌ها در بین بیماران دیده نشد. در نهایت میانگین رضایت بیماران از نتایج عمل $12/50 \pm 66/92$ ٪ بود (حداکثر ۸۰٪ و حداقل ۵۰٪).

مجدداً گرید لوزه‌ها توسط معاینه تعیین می‌گردید. در پایان هفته هشتم میزان رضایت بیماران با توجه به کاهش علائم از بیماران جویا شد. عدم مراجعه بیماران طبق برنامه جهت پیگیری موجب خروج بیماران از طرح می‌گردید. داده‌ها به صورت فراوانی مطلق بیان شدند. با توجه به این که مطالعه مشابهی در بالغین یافت نشد در این مطالعه به عنوان یک بررسی پیش‌تاز (Preliminary) ۲۶ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

۲۶ بیمار برای مطالعه در نظر گرفته شده بودند که شش بیمار به علت عدم مراجعات منظم طبق برنامه از مطالعه حذف شدند. در نهایت نتایج حاصل از ۲۰ بیمار مورد بررسی نهایی قرار گرفتند. میانگین و انحراف معیار سن موارد مورد بررسی به ترتیب $25/50 \pm 5/15$ سال بود (حداقل ۱۶ سال و حداکثر ۳۶ سال). از این تعداد ۱۱ بیمار (۵۵٪) مذکر و ۹ بیمار (۴۵٪) مونث بودند. هشت بیمار (۴۰٪) گرید III و ۱۲ بیمار (۶۰٪) بیمار گرید IV هیپرتروفی

جدول-۱: پراکندگی بیماران به تفکیک شدت درد و میزان خونریزی در زمانهای پس از عمل، چهار، شش و هشت هفته پس از عمل

متغیر	پس از عمل	هفته چهارم	هفته ششم	هفته هشتم
درد				
بدون درد	۲	۱۳	۰	۰
درد ناراحت کننده بدون نیاز به درمان دارویی	۱۱	۷	۰	۰
درد ناراحت کننده که نیاز به درمان دارویی دارد و به آن پاسخ می‌دهد	۷	۰	۰	۰
درد ناراحت کننده که نیاز به درمان دارویی دارد و به آن پاسخ نمی‌دهد	۰	۰	۰	۰
میزان خونریزی				
بدون خونریزی	۰	۱۸	۰	۰
خونریزی اندک (۲-۰/۵ میلی لیتر)	۱۹	۲	۰	۰
خونریزی متوسط (۵-۲ میلی لیتر)	۱	۰	۰	۰
خونریزی شدید (>۵ میلی لیتر)	۰	۰	۰	۰

جدول ۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی موارد مورد بررسی به تفکیک اندازه (grade) لوزه‌ها در زمانهای چهار، شش و هشت هفته پس از عمل

متغیر	هفته چهارم	هفته ششم	هفته هشتم
گرید ۲	۶	۱۳	۱۶
گرید ۳	۱۴	۷	۴
گرید ۴	۰	۰	۰

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که تانسیلوتومی به روش رادیوفرکونسی در بیماران بالغ (بالای ۱۲ سال) موجب کاهش سایز لوزه (حداقل به میزان یک گرید) در تمامی بیماران می‌شود. این عمل به صورت سرپایی و در زمانی بسیار کوتاه (میانگین طول مدت عمل جراحی $7/81 \pm 2/56$ دقیقه) انجام می‌شود و بیمار می‌تواند بلافاصله به کار برگردد. همچنین بر اساس یافته‌های این مطالعه میانگین میزان خونریزی در خلال عمل $1/16 \pm 0/24$ میلی‌لیتر بوده است. همچنین در حین و بلافاصله پس از جراحی ۹۵٪ از بیماران خونریزی اندکی ($2-5$ ml) داشتند و فقط در یک بیمار ۵٪ خونریزی متوسط ($5-10$ ml) رخداد. همچنین فقط در ۱۰٪ از بیماران در خلال چهار هفته پس از عمل خونریزی اندکی رخ داده بود که در هفته‌های بعدی در هیچیک از بیماران تکرار نشد. نتایج این مطالعه مشابه نتایج دیگر مطالعاتی است که در این زمینه به انجام رسیده است. Hultcrantz^۱ و همکارانش^۱ در یک مطالعه به بررسی استفاده از روش radiofrequency در بچه‌ها به منظور tonsillectomy (partial tonsil resection) پرداخته‌اند و پس از بررسی ۱۵۰ کودک بین پنج تا ۱۵ سال، نشان داده‌اند که در روش radiofrequency خونریزی به میزان معنی‌داری کمتر بود اگرچه دو مورد خونریزی پس از عمل در این گروه مشاهده شد. Nelson و همکارانش^۴ نیز در یک مطالعه دیگر به بررسی اثرات درمانی Radiofrequency با درجه حرارت کنترل شده (temperature-controlled) پرداخته‌اند و بیان کرده‌اند که این روش هیچ خونریزی مشاهده نشد.

همینطور بر اساس نتایج این مطالعه نیز میانگین میزان درد گزارش شده (بر اساس اسکور VAS)^۵ در خلال عمل جراحی توسط بیماران $2/68 \pm 2/11$ بوده است که میزان بسیار پایینی است. همچنین ۱۰٪ از بیماران پس از عمل درد نداشتند، در ۵۵٪ شدت درد به حدی بود که نیاز به مصرف مسکن نداشت و فقط ۳۵٪ نیاز

به مصرف مسکن داشتند که پاسخ مناسبی نیز گرفتند. اما چهار هفته پس از عمل فقط ۳۵٪ بیماران درد داشتند که نیاز به درمان دارویی نداشت و در هفته‌های بعدی نیز هیچیک از بیماران از درد شاکلی نبودند. این یافته نیز در تطابق کامل با یافته‌های دیگر مطالعات است. علت درد کمتر در این روش پرهیز از آسیب مخاطی می‌باشد. بررسی هیستوپاتولوژی بافت درمان شده با radiofrequency نشان داده شده که هیچگونه بافت فیبرویی وجود ندارد و اسکلت بندی بافت نرمال است.^۳ Hultcrantz و همکارانش^۱ نیز نشان دادند که در تانسیلکتومی به این روش درد در گروه radiofrequency به میزان معنی‌داری کمتر بود. بیماران در سه روز اول پس از عمل درد نداشتند و نیاز به تجویز ضد درد کمتری داشتند (diclofenac یا paracetamol).^۲ Terk و همکارانش^۳ نیز نشان دادند که کاهش حجم بافت لوزه توسط انرژی رادیوفرکونسی تحت بی‌حسی موضعی منجر به کاهش حجم لوزه با حداقل درد شده است. همچنین بر اساس یافته‌های این مطالعه در تمامی بیماران مورد مطالعه حداقل کاهش سایز لوزه به میزان یک گرید مشاهده شد. در ۷۰٪ از بیماران هشت هفته پس از درمان کاهش سایز لوزه به میزانی معادل یک گرید و ۳۰٪ کاهش اندازه‌ای به میزان دو گرید را تجربه کردند به طوری که هشت هفته پس از درمان ۸۰٪ از بیماران لوزه‌ای با گرید دو داشتند و ۲۰٪ لوزه‌ای با گرید سه داشتند. نتایج مطالعات دیگر ضمن تایید این یافته نشان داده‌اند که این کاهش سایز حتی پس از یکسال پیگیری نیز قابل برگشت نبوده است. Nelson و همکارانش^۶ نیز در یک مطالعه نشان دادند که در سال اول حجم لوزه به طور متوسط به میزان ۷۵٪ کاهش یافت و در یکسال بعدی رشد مجدد نکرد. Friedman و همکارانش^۷ نیز نشان دادند که این میزان در گروه coblation ۸۶٪ و در گروه ablation ۵۳/۶٪ بود. Nelson و همکارانش^۸ در مطالعه‌ای نشان دادند که پس از پیگیری بیماران به مدت یکسال سایز راه هوایی اوروفارنژیال همچنان Wide بود (۱/۷)

ساختارهای زیرین لوزه صورت می‌گیرد با عوارض کمتری همراه باشد. نشان داده شده که موربیدیتی بیماران پس از عمل (شامل برگشتن به رژیم غذایی و سطح فعالیت طبیعی و توانایی آشامیدن و غیره) در این روش درمانی کوتاه‌تر^۶ و با شدت کمتری است.^۷ از طرفی پروسه به خوبی توسط بیمار تحمل شد و درد و دیسفاژی اندکی دارد و به راحتی حتی در مطب نیز قابل انجام است.^۴ در روش فوق نیازی به بی‌هوشی عمومی وجود ندارد و بیمار به صورت سرپایی تحت بی‌حسی موضعی تحت عمل قرار می‌گیرد. طول مدت عمل به روش رادیوفرکونسنسی به طور متوسط برای هر لوزه ۴/۵ دقیقه است. از طرفی میزان خونریزی آن در حداقل ممکن و درد پس از عمل آن به دلیل ترومای حداقل به بافت زیرین آن و نتیجتاً ترومای ناچیز به عصب گلوکوسوفارنژال، بسیار کمتر می‌باشد و عوارضی همچون تنگی نازوفارنکس به دلیل دستکاری پیلار خلفی مشاهده نمی‌شود. با توجه به مطلب بیان شده انجام تانسیلوتومی به روش رادیوفرکونسنسی به دلیل کاهش عوارض و پرهیز از بیهوشی عمومی و موربیدیتی ناشی از آن و خونریزی و درد کمتر و پرهیز از دهیدراتاسیون، اودینوفازی، دیسفاژی و همچنین در کاهش هزینه‌های اقتصادی - اجتماعی به عنوان روش آلت‌رناتیو مناسب برای کاهش سایز لوزه در بالغین توصیه می‌شود.

References

- Hulterantz E, Ericsson E. Pediatric tonsillectomy with the radiofrequency technique: less morbidity and pain. *Laryngoscope* 2004; 114: 871-7.
- Littlefield PD, Hall DJ, Holtel MR. Radiofrequency excision versus monopolar electrosurgical excision for tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 133: 51-4.
- Terk AR, Levine SB. Radiofrequency volume tissue reduction of the tonsils: case report and histopathologic findings. *Ear Nose Throat J* 2004; 83: 576-8.
- Nelson LM. Radiofrequency treatment for obstructive tonsillar hypertrophy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 736-40.
- Rockville MD. Acute pain management: operative or medical procedure and Trauma. *Clinical practice Guide line* 1992; 1: 116-7.
- Nelson LM. Temperature-controlled radiofrequency tonsil reduction in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 533-7.
- Friedman M, LoSavio P, Ibrahim H, Ramakrishnan V. Radiofrequency tonsil reduction: safety, morbidity, and efficacy. *Laryngoscope* 2003; 113: 882-7.
- Nelson LM. Temperature-controlled radiofrequency tonsil reduction: Extended follow-up. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 125: 456-61.

سانتیمتر پس از سه ماه، ۱/۸ سانتیمتر پس از شش ماه و ۲/۴ سانتیمتر پس از ۱۲ ماه). بر اساس یافته‌های این مطالعه عوارض به میزان مختصر آن هم در ۱۵٪ از بیماران در خلال چهار هفته اول پس از مطالعه دیده شد (۵٪ تهوع یا استفراغ ۱۰٪ دیسفاژی). در مطالعات دیگر نیز میزان بروز عوارض در حداقل خود قرار داشت. در نهایت این که بیشتر بیماران از نتیجه عمل رضایت داشتند و میانگین رضایت بیماران از نتایج عمل $12/50 \pm 66/92\%$ بود (حداکثر ۸۰٪ و حداقل ۵۰٪). با توجه به جمیع جهات و نتایج بدست آمده از این مطالعه -به عنوان یک مطالعه پیش‌تاز- و سایر مطالعات به نظر می‌رسد که استفاده از روش رادیوفرکونسنسی برای تانسیلوتومی روش مطمئن و قابل اعتماد برای جراحی لوزه باشد که با موربیدیتی پس از عمل کمی همراه است. Hulterantz و همکارانش^۱ نیز به نتیجه مشابهی در کودکان دست یافته‌اند.

استفاده از این روش منجر به بهبود واضح در سایز راه هوایی با حداقل اثرات جانبی بر هیستوپاتولوژی استرومای لوزه می‌شود. کاهش لوزه به روش Mucosa-sparing شاید به سایر روشهای کاهش لوزه برتری داشته باشد به ویژه در کودکان که عمل جراحی بدون دردی را تجربه خواهند کرد.^۳ به نظر می‌رسد در این روش با توجه به اینکه این بدون آسیب رساندن به موکوس پوشاننده و

Radiofrequency tonsil reduction: safety, morbidity, and efficacy in 20 patients in Amiralam university hospital

Ardehali M.M
Samimi Ardestani S.H
Boromand P*
Saeedi M
Amali A

Research center of
otolaryngology, head and
neck surgery

Tehran University of
Medical Science

Abstract

Background: Radiofrequency has recently been used in treating tonsillar hypertrophy in adults. We evaluated the results of partial resection (volume reduction) of tonsil using this method.

Methods: Twenty patients with tonsillar hypertrophy were enrolled in a quasi-experimental before-after clinical trial. Local anesthesia was achieved by utilizing lidocain spray and then injection of lidocain and epinephrine, then radiofrequency was performed at power=7-8w. Bleeding, pain and need for analgesics were assessed during, immediately, 4, 6, and 8 weeks after operation.

Results: The mean pain scale was 2.68 ± 2.11 according to (VAS) and the mean bleeding amount was 1.16 ± 0.24 ml during operation. The mean operation time was 7.81 ± 2.56 min. Ten percent of our patients did not have pain immediately after surgery while 55% complained of pains that did not warrant using analgesics and the remaining 35% experienced pains that were alleviated by analgesics. During and immediately after operation 95% of the patients experienced mild bleeding and only one patient (5%) had moderate bleeding (2-5ml). Mild bleeding was only reported in 10% of patients during the first 4 weeks after operation and was not seen in patients in following weeks. The grade of tonsillar hypertrophy decreased in all patients and the mean time of symptom disappearance was 7.81 ± 0.36 in 8 weeks. Finally the mean satisfaction rate of the patients was $66.92 \pm 12.5\%$ (ranging from 50% to 80%). Mild complications were reported in 15% of patients.

Conclusion: Radiofrequency is a safe procedure with minimum possible complication rate for tonsilotomy.

Keywords: Tonsilotomy, radiofrequency, tonsillar hypertrophy

* Corresponding Author
Research center of
otolaryngology, head and neck
surgery, Amiralam Hospital,
Saadi Ave, Tehran .
Tel: +98-09121869801
Email:
peymanboromand@yahoo.com