

مقایسه علایم مقیاس ناراحتی مسیر صوتی و ویژگی‌های آکوستیک در بیماران مبتلا به ریفلاکس حلقی - حنجره‌ای و ریفلاکس معدی - مروی

فریبا مجیری^۱، مهسا فرزانه^۲، پیمان ادیبی^۳، بهزاد محکی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: بیماری‌های ریفلاکس معدی- مروی (GERD یا Gastro esophageal reflux disease) و ریفلاکس حلقی- حنجره‌ای (Laryngopharyngeal reflux) یا LPR از جمله بیماری‌های مرتبط با اختلالات صوتی می‌باشند که موجب تغییراتی در تارآواها و به دنبال آن، تغییر در کیفیت صوتی و احساسات ناخوشایند در مسیر صوتی می‌شود. با توجه به این که LPR نسبت به GERD تأثیر شدیدتری بر روی مخاط حلقی- حنجره‌ای و تارآواها دارد، انتظار می‌رود علایم حسی و آکوستیکی پایدارتری نسبت به GERD ایجاد کند. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف مقایسه افراد مبتلا به LPR و GERD و بررسی ویژگی‌های آکوستیک و علایم ناراحتی مسیر صوتی آن‌ها انجام شد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش از نوع مقطعی بود و به روش توصیفی- تحلیلی انجام گرفت. نمونه‌های مطالعه را ۱۷ بیمار مبتلا به GERD و ۱۸ بیمار مبتلا به LPR تشکیل داد. صدای بیماران در اتاق آکوستیک (نویز ۲۸ دسی‌بل) ضبط شد و سپس مقیاس ناراحتی مسیر صوتی (Vocal Tract Discomfort یا VTD) توسط هر دو گروه از بیماران تکمیل گردید. ویژگی‌های آکوستیکی بیماران در نرم‌افزار Praat آنالیز شد و مقادیر به دست آمده و همچنین، نمرات شدت و تکرار VTD در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: تفاوت معنی‌داری بین ویژگی‌های فرکانس پایه، آشفستگی دامنه (لوکال)، آشفستگی فرکانس (لوکال) و نسبت هارمونی به نویز دو گروه وجود نداشت ($P > 0/050$). در علایم VTD نیز تفاوت معنی‌داری بین متغیرهای تکرار و شدت درد و تکرار التهاب دو گروه مشاهده شد ($P < 0/050$).

نتیجه‌گیری: تکرار و شدت درد و تکرار التهاب در افراد مبتلا به LPR نسبت به GERD بیشتر می‌باشد. می‌توان نتیجه گرفت که بیماری LPR به دلیل درگیر کردن فضای حلقی- حنجره‌ای، تأثیر مخرب‌تری بر مسیر صوتی و ویژگی‌های آکوستیکی افراد مبتلا می‌گذارد؛ در صورتی که GERD تأثیر مستقیمی بر این نواحی ندارد.

کلید واژه‌ها: آکوستیک، ریفلاکس معدی- مروی، ریفلاکس حلقی- حنجره‌ای

ارجاع: مجیری فریبا، فرزانه مهسا، ادیبی پیمان، محکی بهزاد. مقایسه علایم مقیاس ناراحتی مسیر صوتی و ویژگی‌های آکوستیک در بیماران مبتلا به ریفلاکس حلقی - حنجره‌ای و ریفلاکس معدی - مروی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۶؛ ۱۳ (۲): ۱۱۷-۱۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱/۲۰

قوی‌تر است و محتویات معده از درجه مری بالاتر می‌رود و وارد فضای حلق و حنجره می‌شود (۱).
هر دو اختلال GERD و LPR، شاخص‌های مهمی در ایجاد انواع بیماری‌های حنجره‌ای می‌باشند. حدود ۴ تا ۱۰ درصد بیماری‌های مزمن حنجره در کلینیک‌های صوت و گوش و حلق و بینی در ارتباط با این دو بیماری

مقدمه

بیماری ریفلاکس معدی- مروی (GERD یا Gastro esophageal reflux disease) به برگشت محتویات معده به مری بدون استفراغ یا آروغ زدن اشاره دارد. ریفلاکس حلقی- حنجره‌ای (Laryngopharyngeal reflux) یا LPR مرحله پیشرفته‌ای از GERD می‌باشد که در آن جریان برگشت

- ۱- مری، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی (تریپا)، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳- استاد، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۴- دانشیار، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: mojiri@rehab.mui.ac.ir

نویسنده مسؤول: فریبا مجیری

درمانگران صوت، توجه نشده است؛ در حالی که مداخله سریع برای افراد مبتلا به LPR و مداخلات پیشگیرانه برای افراد مبتلا به GERD امری اجتناب‌ناپذیر است. همچنین، آنچه گاهی در کلینیک‌های صوت مشاهده می‌شود، وجود بیماری‌هایی است که علائم حسی را گزارش می‌کنند، اما در ویژگی‌های آکوستیک طبیعی هستند و بر عکس. این امر لزوم ارزیابی هم‌زمان آکوستیکی و حسی را نشان می‌دهد (۱۳). از طرف دیگر، شیوع بالای ریفلاکس در آسیا (۱۴) و لزوم انجام مداخلات فشرده و به موقع برای این دسته از بیماران صوت، باعث شد که مطالعه حاضر با هدف مقایسه و بررسی مقیاس VTD و ویژگی‌های آکوستیکی در افراد مبتلا به LPR و GERD انجام شود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی-مقطعی بود. حجم نمونه مورد نیاز بر اساس فرمول $(n = \frac{2(z_1+z_2)^2}{(ES)^2})$ و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۰/۹۵ و توان آزمون ۰/۸۰ و اندازه اثر ۰/۹، ۱۹ نفر در هر گروه (در مجموع ۳۸ نفر) در نظر گرفته شد. ۱۸ نفر مبتلا به LPR و ۱۷ نفر مبتلا به GERD بودند. در تحقیق Ramirez و همکاران نیز ۱۷ فرد مبتلا به LPR با گروه شاهد مقایسه شدند (۹). نمونه‌گیری به روش غیر احتمالی ساده و از بین بیماران مراجعه کننده به درمانگاه گوارش بیمارستان الزهرای اصفهان از آذر تا اسفند سال ۱۳۹۵ صورت گرفت.

معیارهای ورود به مطالعه شامل قرار داشتن در محدوده سنی ۲۰ تا ۵۵ سال، ابتلا به GERD بر اساس مقیاس Montreal (۱۵) و یا ابتلا به LPR بر اساس پرسش‌نامه شاخص علائم ریفلاکس (Reflux Symptom Index یا RSI) و نمره یافته‌های ریفلاکس (Reflux Finding Score یا RFS)، عدم ابتلا به آلرژی و سرماخوردگی حداقل دو هفته قبل از بررسی افراد (بر اساس گزارش بیمار)، عدم مصرف سیگار، تنباکو، قلیان (بر اساس گزارش بیمار)، عدم ابتلا به عفونت تنفسی فوقانی، عدم وجود بیماری‌های حنجره‌ای یا آسیب‌های چین‌های صوتی بدون ارتباط با ریفلاکس (با استفاده از استروبوکسکپی حنجره) (۱۶)، عدم دریافت دارو و عدم صوت درمانی بود. در صورت عدم همکاری بیمار و یا واضح نبودن تصویر استروبوکسکپی حنجره، بیمار مورد نظر از مطالعه خارج می‌شد. ورود افراد به مطالعه و خروج آن‌ها، توسط متخصص گوارش و آسیب‌شناس گفتار و زبان بررسی گردید. افراد با رضایت کامل وارد مطالعه شدند و پژوهش از لحاظ رعایت کدهای اخلاق (IR.MUI.REC.۱۳۹۵۳۲۲۷) مورد تأیید دانشگاه علوم پزشکی اصفهان قرار گرفت.

بیماران توسط فوق تخصص گوارش به همراه آسیب‌شناس گفتار و زبان ارزیابی شدند. افراد مبتلا به GERD بر اساس مقیاس Montreal مبنی بر وجود سوزش معده و برگشت غذا در دو هفته متوالی شناسایی گردیدند (۱۵). بعد از تشخیص بیماران مبتلا، برای آن‌ها استروبوکسکپی حنجره در دانشکده توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. برای تمام این افراد دو پرسش‌نامه RSI (۱۷) که بر اساس علائم خودگزارشی بیمار بود و RFS (۱۸) که بر اساس نتایج استروبوکسکپی حنجره بود، تکمیل گردید و افرادی که بر اساس این دو پرسش‌نامه نمره بالاتر از ۱۳ RSI و نمره بالاتر از ۷ در RFS دریافت کردند، به عنوان افراد مبتلا به LPR شناسایی شدند و بقیه افراد در گروه افراد مبتلا به GERD قرار گرفتند (۱۶). روایی و پایایی دو پرسش‌نامه RFS (۱۸) و RSI (۱۹) به زبان انگلیسی محاسبه شده است. در مطالعه حاضر نیز

می‌باشد (۲). مطالعه دیگری، شیوع بیماری‌های حنجره‌ای مرتبط با ریفلاکس را بین ۱۰ تا ۵۰ درصد گزارش کرد (۳).

بیماری LPR منجر به التهاب خلفی مزمن حنجره، ندول تارهای صوتی، ادم رینکه (Reinke's edema)، اسپاسم حنجره‌ای، زخم تارهای صوتی، احساس توده و گرانولوما و... می‌شود. از دیگر علائم مرتبط با LPR می‌توان به اختلال بلع، سرفه مزمن و احساس توده در گلو اشاره نمود. این در حالی است که بیماران مبتلا به GERD علائمی همچون سوزش معده، درد قفسه سینه و سوزش مری را گزارش می‌کنند (۴، ۵).

بیماران مبتلا به LPR علائمی مانند التهاب مزمن حلق و حنجره، گلو پاک کردن، سرفه مداوم و احساس توده در گلو را بیشتر از سوزش معده عنوان می‌کنند و خشونت صدا نیز در این افراد بسیار گزارش شده است؛ در حالی که در افراد مبتلا به GERD، شیوع سوزش معده بسیار بیشتر می‌باشد (۶). آنچه در افراد مبتلا به LPR مشاهده می‌شود، سوختگی و التهاب مخاط آرینتوئیدها و بخش خلفی تارآواها است که در هنگام بسته شدن، الگوی شکاف خلفی را در فضای گلو ایجاد می‌کند و مانع از بسته شدن کامل تارآواها در قسمت خلف می‌شود و منجر به بروز علائمی همچون خشونت صدا، نفس آلودگی، لرزش صدا، تلاش و تقلا حین گفتار، کاهش مدت زمان آواسازی، دو صدایی و زمان طولانی برای گرم کردن صدا در استفاده کنندگان حرفه‌ای از صدا و کاهش بلندی صدا می‌گردد (۷).

در تولید صدای مناسب با وجود ارتعاش هم‌زمان و کامل تارآواها، سلامت مسیر صوتی نیز اهمیت بسیاری دارد. با حرکت موج صوتی از تارآواها به سمت بالا و سراسر مسیر صوتی، صدا تشدید می‌شود و وضعیت مسیر صوتی و تشدید کننده‌ها، ویژگی‌های آکوستیک صدا را تقویت یا تضعیف می‌کند. برخی از تغییرات در مسیر صوتی به خصوص در ناحیه حلق-دهانی و فوق چاکنایی، تأثیر زیادی بر کیفیت صوتی افراد خواهد داشت (۸). بنابراین، بررسی دقیق علائم حسی در مسیر صوتی به ویژه در ناحیه حلق و فوق چاکنایی در بیماران مبتلا به اختلالات صوتی به خصوص افرادی که از بیماری ریفلاکس رنج می‌برند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

در مطالعه‌ای، افراد مبتلا به LPR با گروه شاهد تحت آنالیز آکوستیک، شاخص معلولیت صوت، الکتروگلوگرافی و لارنگوسکپی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که افراد مبتلا به LPR در تمامی موارد در مقایسه با افراد گروه شاهد غیر طبیعی بودند، اما بین شاخص معلولیت صوت و ویژگی‌های آکوستیک همبستگی مشاهده نشد (۹).

Pribuisiene و همکاران (۱۰) و Oguz و همکاران (۵) ویژگی‌های آکوستیک را در گروه بیماران مبتلا به LPR و گروه شاهد بررسی کردند که بر اساس نتایج، فقط آشفتگی فرکانس بین دو گروه معنی‌دار بود؛ در حالی که در پژوهش Selby و همکاران، فقط نسبت هارمونی به نویز معنی‌دار گزارش شد (۱۱). در تحقیق Lopes و همکاران، مقیاس ناراحتی مسیر صوتی (Vocal Tract Discomfort یا VTD) در پنج گروه از بیماران مختلف با شکایت صوتی مورد بررسی قرار گرفت که علائم توده در گلو و گلودرد در افراد مبتلا به ریفلاکس، از سایر اختلالات صوتی بیشتر بود. آن‌ها عنوان کردند که افراد مبتلا به ریفلاکس، علائم حسی زیادی را تجربه می‌کنند و می‌توان علائم حسی بیمار را با نوع اختلال او مرتبط دانست (۱۲). در بسیاری از مطالعاتی که در حوزه صوت انجام شده، به تمایزاتی این دو اختلال از لحاظ علائم مورد نظر

تجزیه و تحلیل قرار گرفت و شاخص‌های آکوستیک شامل فرکانس پایه، آشفستگی فرکانس (لوکال)، آشفستگی شدت (لوکال) و نسبت هارمونی به نوبز محاسبه شد. بر اساس آزمون Shapiro-Wilk، توزیع داده‌ها نرمال بود و به همین دلیل جهت مقایسه VTD و ویژگی‌های آکوستیکی در دو گروه و همچنین، رتبه‌ای یا کمی بودن متغیرها، از آزمون‌های Independent t و Mann-Whitney استفاده گردید. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه ویژگی‌های آکوستیک و مقیاس VTD در بیماران LPR و GERD انجام گرفت. بدین ترتیب، ۱۸ بیمار مبتلا به LPR (۹ مرد و ۹ زن) و ۱۷ بیمار مبتلا به GERD (۱۳ زن و ۴ مرد) در مطالعه شرکت کردند. فراوانی و مقایسه نمرات کسب شده در هر یک از علائم مسیر حسی در هر گروه در جدول ۱ ارائه شده است.

حساسیت و ویژگی پرسش‌نامه‌های RSI و RFS، ۰/۸۰ و ۰/۹۰ به دست آمد. روایی و پایایی مقیاس VTD نیز در پژوهش تریابی و همکاران تأیید شده است (۱۹).

تمام بیماران پرسش‌نامه مقیاس VTD را تکمیل کردند و سپس صدای بیماران در اتاق آکوستیک دانشکده توان‌بخشی با نوبز کمتر از ۳۰ دسی‌بل ضبط شد؛ بدین صورت که میکروفن دهانی مدل MicroMic C 520 (شرکت AKG، اتریش) در فاصله ۵ سانتی‌متری از مرکز لب‌ها و در گوشه راست دهان بیمار قرار داده شد (۲۰) و از فرد درخواست گردید تا واکه‌ی /a/ را طی سه بار آزمایش به مدت ۵ ثانیه بکشد. شدت صوتی در کشش واکه بر اساس Sound level meter، 75 ± 2 دسی‌بل (۲۱) بود. نمونه صدای بیماران به صورت هم‌زمان در نرم‌افزار Praat نسخه 5.3.8.1 و با سرعت ۴۴۱۰۰ در هر ثانیه از طریق لپ‌تاپ مدل Satellite C655 (شرکت Toshiba، ژاپن) مجهز به کارت صدا (rtm.090713-1255) ضبط شد. بعد از جمع‌آوری سیگنال صوتی، به منظور حذف اثر شروع واکه از طریق نرم‌افزار Praat، یک ثانیه ابتدایی سیگنال حذف گردید (۲۲، ۲۳) و سپس سیگنال صوتی از طریق نرم‌افزار مذکور مورد

جدول ۱. فراوانی و مقایسه نمرات مقیاس VTD (Vocal Tract Discomfort) در گروه‌های مورد بررسی

P	توان	اندازه اثر	نمره							بیماری	علامت	متغیر
			۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰			
۰/۵۰۳	۰/۱۶۰	۲۹/۰۰۰	۰ (۰)	۲ (۱۱)	۰ (۰)	۲ (۱۱)	۵ (۲۸)	۳ (۱۷)	۶ (۳۳)	LPR	سوزش	شدت
			۰ (۰)	۳ (۱۸)	۴ (۲۴)	۱ (۶)	۲ (۱۲)	۰ (۰)	۷ (۴۱)	GERD		
۰/۱۱۸	۰/۲۹۲	۰/۰۶۰	۰ (۰)	۲ (۱۱)	۳ (۱۷)	۲ (۱۱)	۳ (۱۷)	۳ (۱۷)	۵ (۲۸)	LPR	تنگی	
			۰ (۰)	۲ (۱۲)	۰ (۰)	۲ (۱۲)	۱ (۶)	۲ (۱۲)	۱۰ (۵۹)	GERD		
۰/۱۰۳	۰/۳۴۵	۰/۰۷۳	۲ (۱۱)	۲ (۱۱)	۴ (۲۲)	۳ (۱۷)	۰ (۰)	۴ (۲۲)	۳ (۱۷)	LPR	خشکی	
			۰ (۰)	۳ (۱۸)	۲ (۱۲)	۰ (۰)	۳ (۱۸)	۰ (۰)	۹ (۵۳)	GERD		
* ۰/۰۳۸	۰/۵۹۶	۰/۱۳۵	۱ (۶)	۰ (۰)	۴ (۲۲)	۰ (۰)	۳ (۱۷)	۴ (۲۲)	۶ (۳۳)	LPR	درد	
			۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۶)	۰ (۰)	۲ (۱۲)	۲ (۱۲)	۱۲ (۷۱)	GERD		
۰/۱۴۳	۰/۴۶۴	۰/۱۰۱	۰ (۰)	۰ (۰)	۳ (۱۷)	۳ (۱۷)	۱ (۶)	۱ (۶)	۱۰ (۵۶)	LPR	خارش	
			۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۶)	۰ (۰)	۱ (۶)	۱ (۶)	۱۴ (۸۲)	GERD		
۰/۰۶۲	۰/۴۲۹	۰/۰۹۲	۰ (۰)	۰ (۰)	۵ (۲۸)	۰ (۰)	۴ (۲۲)	۳ (۱۷)	۶ (۳۳)	LPR	التهاب	
			۰ (۰)	۱ (۶)	۰ (۰)	۱ (۶)	۲ (۱۲)	۱ (۶)	۱۲ (۷۱)	GERD		
۰/۱۶۳	۰/۳۷۷	۰/۰۸۰	۰ (۰)	۳ (۱۷)	۴ (۲۲)	۱ (۶)	۳ (۱۷)	۰ (۰)	۷ (۳۹)	LPR	تحریک‌پذیری	
			۰ (۰)	۱ (۶)	۰ (۰)	۳ (۱۸)	۲ (۱۲)	۲ (۱۲)	۹ (۵۳)	GERD		
۰/۴۰۵	۰/۰۹۹	۰/۰۱۳	۰ (۰)	۳ (۱۷)	۱ (۶)	۲ (۱۱)	۵ (۲۸)	۳ (۱۷)	۴ (۲۲)	LPR	گیر کردن	
			۰ (۰)	۰ (۰)	۶ (۳۵)	۰ (۰)	۲ (۱۲)	۱ (۶)	۸ (۴۷)	GERD		
۰/۶۸۴	۰/۰۹۰	۰/۰۱۱	۰ (۰)	۲ (۱۱)	۲ (۱۱)	۱ (۶)	۵ (۲۸)	۲ (۱۱)	۶ (۳۳)	LPR	سوزش	تکرار
			۰ (۰)	۵ (۲۹)	۱ (۶)	۱ (۶)	۳ (۱۸)	۰ (۰)	۷ (۴۱)	GERD		
۰/۳۴۵	۰/۱۸۶	۰/۰۳۵	۱ (۶)	۲ (۱۱)	۰ (۰)	۵ (۲۸)	۲ (۱۱)	۲ (۱۱)	۶ (۳۳)	LPR	تنگی	
			۰ (۰)	۲ (۱۲)	۰ (۰)	۳ (۱۸)	۲ (۱۲)	۰ (۰)	۱۰ (۵۹)	GERD		
۰/۰۶۷	۰/۴۴۶	۰/۰۹۷	۲ (۱۱)	۱ (۶)	۵ (۲۸)	۱ (۶)	۴ (۲۲)	۲ (۱۱)	۳ (۱۷)	LPR	خشکی	
			۰ (۰)	۳ (۱۸)	۰ (۰)	۲ (۱۲)	۲ (۱۲)	۱ (۶)	۹ (۵۳)	GERD		
* ۰/۰۰۸	۰/۷۹۷	۰/۲۰۱	۰ (۰)	۲ (۱۱)	۱ (۶)	۴ (۲۲)	۱ (۶)	۵ (۲۸)	۵ (۲۸)	LPR	درد	
			۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۶)	۲ (۱۲)	۱ (۶)	۱۳ (۷۶)	GERD		
۰/۳۳۵	۰/۳۰۳	۰/۰۶۳	۰ (۰)	۱ (۶)	۳ (۱۷)	۱ (۶)	۲ (۱۱)	۰ (۰)	۱۱ (۶۱)	LPR	خارش	
			۰ (۰)	۱ (۶)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱ (۶)	۲ (۱۲)	۱۳ (۷۶)	GERD		
* ۰/۰۲۹	۰/۶۷۴	۰/۱۵۷	۰ (۰)	۱ (۶)	۴ (۲۲)	۳ (۱۷)	۳ (۱۷)	۱ (۶)	۶ (۳۳)	LPR	التهاب	
			۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۳ (۱۸)	۲ (۱۲)	۰ (۰)	۱۲ (۷۱)	GERD		
۰/۳۳۵	۰/۲۲۶	۰/۰۴۵	۰ (۰)	۳ (۱۷)	۴ (۲۲)	۰ (۰)	۳ (۱۷)	۱ (۶)	۷ (۳۹)	LPR	تحریک‌پذیری	
			۰ (۰)	۱ (۶)	۰ (۰)	۲ (۱۲)	۶ (۳۵)	۰ (۰)	۸ (۴۷)	GERD		
۰/۲۱۹	۰/۲۰۸	۰/۰۴۰	۱ (۶)	۳ (۱۷)	۱ (۶)	۱ (۶)	۴ (۲۲)	۳ (۱۷)	۵ (۲۸)	LPR	گیر کردن	
			۰ (۰)	۰ (۰)	۴ (۲۲)	۱ (۶)	۲ (۱۲)	۱ (۶)	۶ (۳۳)	GERD		

GERD: Gastro esophageal reflux disease; LPR: Laryngopharyngeal reflux

$P < 0.05^*$

جدول ۲. بررسی و مقایسه ویژگی‌های آکوستیکی در گروه‌های مورد مطالعه به تفکیک جنسیت

زن		مرد		ویژگی‌های آکوستیکی
GERD	LPR	GERD	LPR	
۴/۴۳ ± ۱/۵۴	۵/۹۹ ± ۱/۳۸	۲/۳۲ ± ۱/۷۶	۴/۹۴ ± ۱/۲۶	هارمونی به نوبز (میانگین ± انحراف معیار)
۱۸۶/۰۰ ± ۳۸/۱۳	۲۱۸/۰۰ ± ۶۰/۰۷	۱۴۵/۰۰ ± ۴۶/۱۸	۱۲۷/۰۰ ± ۲۳/۳۸	فرکانس پایه (میانگین ± انحراف معیار)
۰/۷۵ ± ۰/۵۶	۲/۴۸ ± ۱/۶۳	۰/۳۳ ± ۰/۱۹	۱/۰۱ ± ۱/۰۴	آشفتگی فرکانس (لوکال) (میانگین ± انحراف معیار)
۹/۶۷ ± ۵/۵۱	۹/۱۰ ± ۵/۵۴	۵/۴۱ ± ۲/۷۹	۱/۰۴ ± ۱/۰۱	آشفتگی دامنه (لوکال) (میانگین ± انحراف معیار)

GERD: Gastro esophageal reflux disease; LPR: Laryngopharyngeal reflux

نمره صفر (نشان دهنده عدم وجود علامت) در افراد مبتلا به GERD در تمام علائم (خشکی، سوزش، خارش، تنگی، گیر کردن چیزی در گلو، درد، التهاب و تحریک‌پذیری) بسیار بیشتر از افراد LPR می‌باشد و می‌توان نتیجه گرفت که بیماران مبتلا به GERD، علائم حسی مربوط به حلق و حنجره و مسیر صوتی را بسیار کمتر از مبتلایان به LPR گزارش می‌کنند.

مسیر صوتی بیماران مبتلا به LPR به دو دلیل آسیب می‌بیند؛ اول تأثیر مستقیم محتویات برگشت شده از معده شامل اسید، پپسین، تریپسین، نمک‌ها و... و دوم، تأثیر غیر مستقیم که شامل تحریک گیرنده‌های موجود در قسمت دیستال مری می‌باشد و باعث سرفه و گلو پاک کردن می‌شود.

سفتی و ویسکوزیتی مناسب لایه پوششی تارهای صوتی در افراد سالم، هم از آن محافظت می‌کند و هم اجازه حرکت طبیعی را به تارآواها می‌دهد، اما LPR منجر به کم‌آبی تارآواها و از دست دادن رطوبت و افزایش ویسکوزیتی آن‌ها می‌شود. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که از دست دادن آب مخاطی و افزایش ویسکوزیتی، می‌تواند تأثیر مخربی بر ارتعاش تارآواها داشته باشد. علاوه بر این، افزایش ویسکوزیتی مخاط روی حرکات دامنه لبه آزاد تار صوتی اثر می‌گذارد و باعث کاهش موج مخاطی، کوتاه شدن فاز بسته آواسازی و کاهش قدرت صدا و بلندی آن و همچنین، خشکی لامیناپروپریای سطحی می‌شود (۲۶).

علاوه بر این، برخی از مکانیسم‌های محافظتی باعث ایجاد میکروتروما در مخاط می‌شود. چنین میکروتروماهایی باعث آسیب‌های مخاطی به تارهای صوتی و پوشش مخاطی می‌شود و ضایعات خوش‌خیمی مانند ندول را ایجاد می‌کند و این سیکل منفی گلو پاک کردن و سرفه برای کندن مخاط تولید شده، منجر به احساس توده در گلو می‌شود که همین احساس دوباره منجر به ایجاد سرفه و گلو پاک کردن می‌گردد. از طرف دیگر، افزایش ویسکوزیتی مشکل بزرگی را در شروع و حفظ حرکت تارهای صوتی ایجاد می‌کند. تحریک مزمن و التهابی تارآواها نیز باعث ایجاد تغییرات بافتی در تارآواها، هایپرکراتوزیس، زخم تارهای صوتی و گرانولوما و... می‌شود و ضخامت تارآواها افزایش می‌یابد. بنابراین، فرد برای شروع آواسازی به فشار تحت چاکنای بیشتری نیاز دارد (۲۶). هرچند با مشاهده اطلاعات آکوستیک دو گروه مشخص است که زنان مبتلا به LPR فرکانس صدای بالاتری دارند و مقدار آشفتگی فرکانس لوکال نیز در آن‌ها بالاتر از زنان مبتلا به GERD است، اما آشفتگی دامنه لوکال و نسبت هارمونی به نوبز در زنان مبتلا به GERD بالاتر بود. در مردان نیز بالاتر بودن فرکانس پایه و نسبت هارمونی به نوبز در افراد مبتلا به GERD و بالاتر بودن آشفتگی فرکانس لوکال و آشفتگی دامنه لوکال در مردان مبتلا به LPR مشاهده گردید. در مطالعه حاضر سعی شد افراد مبتلا به LPR با شدت‌های مختلف در مطالعه حضور یابند و امکان دارد این عامل، دلیلی بر عدم معنی‌داری بسیاری از

بر اساس داده‌های به دست آمده، تکرار درد ($P = ۰/۰۲۸$)، شدت درد ($P = ۰/۰۰۸$) و تکرار التهاب ($P = ۰/۰۲۹$) بین دو گروه معنی‌دار بود. نتایج توان آزمون برای هر یک از علائم نشان داد که بیشترین توان به ترتیب مربوط به علامت بسامد درد، شدت درد و شدت التهاب بود که بین دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت. کمترین توان نیز به بسامد سوزش اختصاص داشت که کمترین تفاوت را بین دو گروه نشان داد. نتایج آزمون Independent t برای ویژگی‌های آکوستیک در هر دو گروه به تفکیک جنسیت در جدول ۲ ارائه شده است. تفاوت معنی‌داری بین ویژگی‌های آکوستیکی دو گروه مشاهده نشد ($P > ۰/۰۵۰$).

بحث

در پژوهش حاضر، تفاوت‌های آکوستیکی و مقیاس VTD در دو گروه از افراد مبتلا به LPR و GERD مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که تفاوت علامت‌های شدت درد و تکرار درد و التهاب در این دو گروه معنی‌دار بود. هرچند که فقط در موارد مذکور تفاوت معنی‌داری مشاهده شد، اما تفاوت‌های موجود (فراوانی بیشتر نمره صفر و یک در بیماران GERD) بین دو گروه از لحاظ بالینی حایز اهمیت است و نشان می‌دهد که وجود علائم حسی مسیر صوتی در افراد مبتلا به LPR بیشتر از افراد مبتلا به GERD می‌باشد و این افراد علائم حسی بیشتری را تجربه می‌کنند که درمانگران باید در روند درمان به حذف این علائم ناراحت کننده توجه داشته باشند.

نتایج مطالعه Oh و همکاران نشان داد که افراد مبتلا به GERD علامت سوزش معده را بیشتر گزارش می‌کنند و علائم تنگی و احساس توده در گلو در مبتلایان به LPR شایع‌تر است (۱۴) که با یافته‌های تحقیق حاضر همخوانی داشت. نتایج پژوهش Kondo و همکاران نیز عنوان کرد که افراد مبتلا به GERD فقط سوزش معده را گزارش می‌کنند و سرفه، گرفتگی صدا و احساس توده در گلو در بیماران مبتلا به LPR مشهودتر است (۲۴).

معنی‌دار نبودن میانگین بسامد پایه در بررسی حاضر با نتایج تحقیقات Pribuisione و همکاران (۲۵) و Oguz و همکاران (۵) همسو بود. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که بیشتر آسیب‌های حنجره‌ای، تأثیر معنی‌داری بر بسامد پایه ندارند. معنی‌دار نبودن سایر ویژگی‌های آکوستیک نیز می‌تواند به دلیل حجم نمونه محدود و همچنین، شدت ریفلاکس بیماران مبتلا به LPR باشد؛ چرا که افراد مبتلا به LPR خفیف، هنوز آسیب حنجره‌ای کافی برای تغییر ویژگی‌های آکوستیک ندارند و به طور قطع اگر تمام افراد به LPR شدید مبتلا بودند، تفاوت‌های معنی‌داری با مبتلایان به GERD مشاهده می‌شد.

آنچه که با بررسی نتایج دو گروه مشاهده می‌شود، حاکی از آن است که

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته گفتار درمانی با کد طرح تحقیقاتی ۳۹۴۴۳ مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان از جناب آقای ناصر زارع به جهت همکاری در جمع‌آوری داده‌ها و همچنین، از شورای بالینی و معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کلیه بیمارانی که در انجام این طرح مشارکت نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

نقش نویسندگان

فریبا مجیری، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، پیمان ادیبی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، مهسا فرزانه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، بهزاد محکی، خدمات تخصصی آمار را به عهده داشتند.

منابع مالی

مطالعه حاضر بر اساس تحلیل اطلاعات برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته گفتار درمانی با کد طرح تحقیقاتی ۳۹۴۴۳ مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند.

علامه باشد. اگر در گروه افراد مبتلا به LPR از شدت‌های بالا استفاده شده بود، ممکن بود علائم بیشتری بین دو گروه معنی‌دار شود. همچنین، استفاده از تعداد افراد بیشتر در مدت زمان طولانی‌تر، موجب معنی‌داری بیشتر در علائم حسی و ویژگی‌های آکوستیک خواهد شد.

محدودیت‌ها

تعداد کم افراد شناسایی شده به عنوان افراد مبتلا به LPR، از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر بود.

پیشنهادها

بهتر است در مطالعات آینده از تعداد بیماران بیشتری در مدت زمان طولانی‌تری در هر دو گروه استفاده شود. همچنین، بیماران مبتلا به LPR از لحاظ شدت نیز درجه‌بندی شوند و نتایج در یک گروه بزرگ‌تر با شدت‌های مختلف LPR بررسی گردد.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که LPR نسبت به GERD به دلیل درگیر کردن فضای حلقی-حنجره‌ای، تأثیر مخرب‌تری بر مسیر صوتی و ویژگی‌های صوتی افراد مبتلا می‌گذارد. بنابراین، در بررسی افراد مبتلا به اختلالات صوتی که در مقیاس VTD از حد طبیعی نمره بالاتری دریافت می‌کنند، با وجود عدم بروز مشکلات گوارشی واضح مانند سوزش معده و ترش کردن، بررسی LPR بسیار مهم می‌باشد. بسیاری از افراد مبتلا به اختلالات صوتی، به LPR مبتلا هستند، اما به دلیل عدم وجود علائم گوارشی مشخص، از ابتلای خود به LPR آگاه نمی‌باشند و این موضوع منجر به ایجاد مشکلات صوتی و علائم حسی پایدارتری در آنان می‌شود. همچنین، با توجه به نتایج پژوهش حاضر، ارزیابی مقیاس VTD همراه با ارزیابی آکوستیک در کلینیک‌های صوت در افراد مبتلا به ریفلاکس حتی با وجود ویژگی‌های آکوستیک طبیعی ضروری به نظر می‌رسد.

References

- Ozturan O, Dogan R, Yenigun A, Veyseller B, Yildirim YS. Photographic objective alterations for laryngopharyngeal reflux diagnosis. *J Voice* 2017; 31(1): 78-85.
- Watts CR. Book review: The voice and voice therapy (Seventh Edition). *J Med Speech Lang Pathol* 2005; 13(4): 241-3.
- Rouev P, Chakarski I, Doskov D, Dimov G, Staykova E. Laryngopharyngeal symptoms and gastroesophageal reflux disease. *J Voice* 2005; 19(3): 476-80.
- Mouli VP, Ahuja V. Questionnaire based gastroesophageal reflux disease (GERD) assessment scales. *Indian J Gastroenterol* 2011; 30(3): 108-17.
- Oguz H, Tarhan E, Korkmaz M, Yilmaz U, Safak MA, Demirci M, et al. Acoustic analysis findings in objective laryngopharyngeal reflux patients. *J Voice* 2007; 21(2): 203-10.
- Weber B, Portnoy JE, Castellanos A, Hawkshaw MJ, Lurie D, Katz PO, et al. Efficacy of anti-reflux surgery on refractory laryngopharyngeal reflux disease in professional voice users: A pilot study. *J Voice* 2014; 28(4): 492-500.
- Behrman A, Sulica L, He T. Factors predicting patient perception of dysphonia caused by benign vocal fold lesions. *Laryngoscope* 2004; 114(10): 1693-700.
- Mojiri F, Qasemi M, Hoquqi N. Practices of voice therapy; Isfahan, Iran: Tolid Elm Publications; 2016. p. 25. [In Persian].
- Ramirez DAM, Jimenez VMV, Lopez XH, Ysunza PA. Acoustic Analysis of voice and electroglottography in patients with laryngopharyngeal reflux. *J Voice* 2017. [Epub ahead of print]
- Pribuisiene R, Uloza V, Kupcinskas L, Jonaitis L. Perceptual and acoustic characteristics of voice changes in reflux laryngitis patients. *J Voice* 2006; 20(1): 128-36.

11. Selby JC, Gilbert HR, Lerman JW. Perceptual and acoustic evaluation of individuals with laryngopharyngeal reflux pre- and post-treatment. *J Voice* 2003; 17(4): 557-70.
12. Lopes LW, Cabral GF, Figueiredo de Almeida AA. Vocal tract discomfort symptoms in patients with different voice disorders. *J Voice* 2015; 29(3): 317-23.
13. Rodrigues G, Zambon F, Mathieson L, Behlau M. Vocal tract discomfort in teachers: its relationship to self-reported voice disorders. *J Voice* 2013; 27(4): 473-80.
14. Oh JH, Choi MG, Park JM, Lim CH, Cho YK, Lee IS, et al. The clinical characteristics of gastroesophageal reflux disease in patients with laryngeal symptoms who are referred to gastroenterology. *Dis Esophagus* 2013; 26(5): 465-9.
15. Vakil N, van Zanten SV, Kahrilas P, Dent J, Jones R. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am J Gastroenterol* 2006; 101(8): 1900-20.
16. Park JO, Shim MR, Hwang YS, Cho KJ, Joo YH, Cho JH, et al. Combination of voice therapy and antireflux therapy rapidly recovers voice-related symptoms in laryngopharyngeal reflux patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 146(1): 92-7.
17. Belafsky PC, Postma GN, Koufman JA. Validity and reliability of the reflux symptom index (RSI). *J Voice* 2002; 16(2): 274-7.
18. Belafsky PC, Postma GN, Koufman JA. The validity and reliability of the reflux finding score (RFS). *Laryngoscope*; 111(8): 1313-7.
19. Torabi H, Khoddami SM, Ansari NN, Dabirmoghaddam P. The Vocal Tract Discomfort Scale: Validity and reliability of the Persian Version in the Assessment of patients with muscle tension dysphonia. *J Voice* 2016; 30(6): 711-6.
20. Eskenazi L, Childers DG, Hicks DM. Acoustic correlates of vocal quality. *J Speech Hear Res* 1990; 33(2): 298-306.
21. Garrett R. Cepstral- and spectral-based acoustic measures of normal voices [MSc Thesis]. Milwaukee, WI: University of Wisconsin-Milwaukee; 2013.
22. Kent RD, Vorperian HK, Duffy JR. Reliability of the Multi-Dimensional Voice Program for the analysis of voice samples of subjects with dysarthria. *Am J Speech Lang Pathol* 1999; 8(2): 129-36.
23. Awan SN, Roy N, Jiang JJ. Nonlinear dynamic analysis of disordered voice: the relationship between the correlation dimension (D2) and pre-/post-treatment change in perceived dysphonia severity. *J Voice* 2010; 24(3): 285-93.
24. Kondo Y, Ogasawara N, Sasaki M, Arimoto M, Yanamoto K, Nishimura K, et al. Edema of the interarytenoid mucosa seen on endoscopy is related to endoscopic-positive esophagitis (EE) and is an independent predictor of EE. *Dig Endosc* 2013; 25(6): 578-84.
25. Pribuisiene R, Uloza V, Saferis V. Multidimensional voice analysis of reflux laryngitis patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2005; 262(1): 35-40.
26. Lechien JR, Saussez S, Harmegnies B, Finck C, Burns JA. Laryngopharyngeal Reflux and Voice Disorders: A Multifactorial Model of Etiology and Pathophysiology. *J Voice* 2017. [Epub ahead of print].

Comparison of Vocal Tract Discomfort Symptoms and Acoustic Features in Patients with Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) and Laryngopharyngeal Reflux (LPR)

Fariba Mojiri¹, Mahsa Farzaneh², Peyman Adibi³, Behzad Mahaki⁴

Original Article

Abstract

Introduction: Gastroesophageal reflux disease (GERD) and laryngopharyngeal reflux (LPR) are associated with voice disorders, which cause changes in the structure of the vocal cords and subsequently changes in the voice quality and unpleasant feelings. Since LPR is stronger and has more direct impact on the laryngopharyngeal mucosa and vocal cords than the GERD, it is supposed to create more stable sensory symptoms and acoustic features. Therefore, this study aimed to examine and compare patients with LPR and GERD as well as their acoustic features and vocal tract discomfort (VTD) symptoms.

Materials and Methods: This cross-sectional descriptive-analytic study included 17 patients with GERD and 18 patients with LPR. The voices of patients were recorded in an acoustic room (noise 28 dB). Besides, both groups of patients were asked to complete the VTDs. Then, acoustic features were analyzed using praat software. In addition, the frequency and severity scores of the VTDs were analyzed via SPSS software.

Results: Baseline frequency, jitter (local), and shimmer (local), and also harmonic-to-noise ratio were not significantly different between the two groups. Meanwhile, the severity of soreness and the frequency and severity of pain were significant between the two groups.

Conclusion: The severity and the frequency of pain and the frequency of soreness are more prevalent in patients suffering from LPR than the patients with GERD. LPR has more destructive effects on the acoustic features and the vocal tracts of patients with LPR, due to its stronger involvement with the laryngopharyngeal space. Therefore, patients with voice disorders indicating higher scores than normal in VTD must be examined for LPR, although they do not show symptoms of heartburn or acid reflux.

Keywords: Acoustic, Gastroesophageal reflux, Laryngopharyngeal reflux

Citation: Mojiri F, Farzaneh M, Adibi P, Mahaki B. Comparison of Vocal Tract Discomfort Symptoms and Acoustic Features in Patients with Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) and Laryngopharyngeal Reflux (LPR). J Res Rehabil Sci 2017; 13(2): 111-7.

Received: 09.04.2017

Accepted: 20.05.2017

1- Instructor, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- MSc Student, Student Research Committee (Treata), Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Professor, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Associate Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Fraiba Mojiri, Email: mojiri@rehab.mui.ac.ir