

## بررسی مقایسه ای ضریب تماس و شاخص تماس تارهای صوتی بین افراد لکتی و غیرلکتی بزرگسال

محمد ناصری<sup>۱</sup>، سید احمد رضا خاتون آبادی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی؛ دانشگاه علامه طباطبایی

۲- عضو هیئت علمی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

### چکیده

**زمینه و هدف:** اندازه گیری های عینی در کل و اندازه گیری های دینامیکی به طور خاص جنبه مهمی از ارزیابی لکت طی چند دهه گذشته بوده اند. اگر چه این اندازه گیری ها جایگزین قضاوت های درکی نمی شوند، اما به کمک آنها تشخیص دقیق تری صورت می گیرد و لزوم مداخله های درمانی تایید می شود. همچنین می توان از آنها برای بازخورد نتایج درمان به بیمار استفاده کرد. از این رو این مطالعه به منظور اندازه گیری و مقایسه برخی از ویژگیهای دینامیکی بین مردان لکتی و غیر لکتی بزرگسال انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه مورد-شاهدی نمونه های مورد بررسی ۳۲ مرد غیرلکتی (۱۶ نفر) و لکتی (۱۶ نفر) بزرگسال بودند. برای جمع آوری نمونه صوت آزمودنی ها از کشش واکه /آ/ استفاده شد و تجزیه و تحلیل آن با نرم افزار Dr. Speech صورت گرفت.

**یافته ها:** میانگین ضریب تماس و شاخص تماس تارهای صوتی حین کشش واکه /آ/ در افراد لکتی و غیرلکتی تفاوت معنادار آماری ندارد.

**نتیجه گیری:** در مطالعه حاضر با توجه به نبود تفاوت معنادار در مورد ضریب تماس و شاخص تماس تارهای صوتی بین افراد لکتی و غیرلکتی بزرگسال، نتیجه گرفته می شود که این دو شاخص نقش مؤثری در ایجاد لکت ندارد.

**کلید واژه ها:** لکت، ویژگی های دینامیکی، ضریب تماس تارهای صوتی، شاخص تماس تارهای صوتی

(تاریخ ارسال مقاله: ۹۰/۲/۲۷، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۹/۶)

**نویسنده مسئول:** تهران - خیابان انقلاب - پیچ شمیران - دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران - گروه گفتار درمانی

**Email:** khatoonabadi@tums.ac.ir

### مقدمه

و جنبشی افراد لکتی به ویژه خصوصیات مرتبط با گفتار روان و ناروان آنها بوده است (۵). یکی از فرضیات دیگر در مورد ایجاد لکت، بروز لکت به علت تداخل عصبی بین گفتار و مکانیزم والسالوای بدن است (۶). مکانیزم والسالوا که یکی از عملکردهای طبیعی در بدن است و هر روز آن را به طور غریزی استفاده می کنیم، عضلاتی را در بر می گیرد که از نظر نورونی همتراز بوده و در دهان، حنجره، قفسه سینه و شکم جای دارند (۴). در این مکانیزم ابتدا عضلات شکم منقبض می شوند و ارگان های موجود در حفره شکم فشرده می شوند به طوری که بر خلاف دیافراگم رو به بالا فشار می آورند (۷). سپس این مکانیزم با انسداد مسیر هوایی فوقانی باعث افزایش دادن فشار هوای ریوی می شود، تا در انواع مختلف تلاش های بدنی به انسان کمک کند (۶). به منظور بررسی نقش این مکانیزم در بررسی لکت باید به بررسی ارتعاش تارهای صوتی پرداخت. Cooper و Mclean (۱۹۷۸) با استفاده از الکترومیوگرافی به بررسی فعالیت عضلات حنجره افراد لکتی پرداختند و نتیجه گرفتند که هیچ تفاوت معناداری در فعالیت عضلات حنجره بین دوره های انتظار لکت و انتظار

گفتار یک وسیله ارتباطی است که از طریق آن افکار، احساسات و ادراکات بین افرادی که از یک زبان مشابه استفاده می کنند، منتقل می شود (۱). گفتار به عنوان پدیده ای حرکتی، مستلزم توانایی در انجام حرکات تکرار شونده و سریع اندام های گویایی است. تولید گفتار به عنوان پیچیده ترین رفتار، نیازمند مهارتهایی ظریف و دقیق است (۲). سلامت این پدیده حرکتی و بسیار ظریف نیازمند هماهنگی دقیق در مکانیزم های تنفسی، آواسازی، تولید و تشدید می باشد (۳). لکت هنگامی ایجاد می شود که جریان گفتار به صورت غیرارادی توسط انسدادهای شدید در ناحیه دهان و حنجره و در نتیجه تکرارها یا کشیده گویی صداها و هجاها و تأخیر در تولید صداها دچار آشفتگی شود. لکت معمولاً به دنبال مقدار زیاد تلاش و تقلا برای صحبت کردن ایجاد می شود. لکت رشدی لکت گسترش یافته ای است که از دوران کودکی ایجاد می شود (۴). بنابراین لکت صرف نظر از علت شناسی آن به صورت نوعی شکست در کنترل حرکتی گفتار آشکار می شود. تحقیقات در زمینه لکت طی ۷۰ سال گذشته مملو از مطالعاتی راجع به خصوصیات آکوستیکی، الکترومیوگرافی

روانی که مقدم بر هر دو گفتار دچار لکنت و روان آنها است، وجود ندارد (۸). در حالی که یکی از قدیمی ترین مطالعات انجام گرفته در مورد همبستگی لکنت و فعالیت عضلات حنجره‌ای توسط Freeman و Ushijima (۱۹۷۸) نشان دهنده ارتباط بسیار قوی بین فعالیت غیرطبیعی عضلات حنجره‌ای و لحظات رخداد لکنت بود (۹). در این راستا نتایج مطالعه‌ای که توسط Conture و همکاران (۱۹۸۵) به منظور بررسی رفتار حنجره‌ای طی لکنت انجام شد، نشان داد که حین لکنت تعامل بین سیستم‌های حنجره‌ای، تنفسی و تولیدی بهم خورده که باعث رفتار حنجره‌ای نامناسب حین باز و بسته شدن تارآواها در زمان کشش واکه و تکرار واحدهای گفتاری می‌شود (۱۰). البته در مطالعه دیگری توسط Conture و Colton (۱۹۸۸) نشان داده شد که هیچ تفاوت معنادار یا تفاوت واضحی بین شروع، پایان و دیرش در هماهنگی رفتارهای تنفسی، تولیدی و حنجره‌ای در گفتار روان ادراک شده افراد لکنتی و غیرلکنتی وجود ندارد (۱۱). اما در بررسی Boves و Peter (۱۹۸۸) نشان داده شد که افراد لکنتی نسبت به افراد غیر لکنتی در فشار هوای زیر چاکنای و شروع آواسازی دچار اختلالی می‌شوند (۱۲).

عده‌ای از محققین نیز گفته اند که انسداد شدید حنجره که یکی از علائم دیده شده در انواع خاصی از لکنت است، ممکن است به علت سازماندهی مکانیزم والسالوا قبل از شروع گفتار ایجاد شود، خصوصاً در موقعیت‌هایی که افراد لکنتی پیش‌بینی می‌کنند که نیاز دارند سخت تلاش نمایند تا به درستی صحبت کنند (۶).

معمولاً پارامترهای دینامیکی مانند ضریب تماس تارهای صوتی و شاخص تماس تارهای صوتی برای ارزیابی غیر مستقیم عملکرد های فیزیولوژیک زیربنای مکانیسم های صوتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ضریب تماس تارهای صوتی درصدی از یک چرخه کامل ارتعاش تارهای صوتی می‌باشد که در آن منطقه تماس تارهای صوتی از کمترین مقدار تماس بیشتر است.

شاخص تماس تارهای صوتی نیز میزان قرینگی تارهای صوتی در ارتعاش تار آواها می‌باشد (۱۳). بسامد، شدت و انتخاب واکه‌ها، اندازه‌گیری‌های ثابت آوایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند و تقریباً بالاترین میزان آشفستگی در شرایط فرکانس پایین - شدت پایین رخ می‌دهد (۱۴). در مطالعه ای توسط Conture و همکاران (۱۹۸۶) در مورد میزان باز بودن تارهای صوتی در انتقال از واکه به همخوان و در انتقال از همخوان به واکه؛ بچه‌های دارای گفتار روان ۷۲٪ و بچه‌های دچار گفتار نا روان ۴۲٪ از کل موارد رابه خود اختصاص دادند (۱۵). در مطالعه‌ای

که توسط Childers و همکاران (۱۹۹۰) با هدف بررسی ارتباط الکتروگلوٹوگرافی و فیزیولوژی تارهای صوتی صورت گرفت، نتایج نشان داد که الکتروگلوٹوگرافی روش بسیار مفیدی جهت بررسی ارتعاش تارهای صوتی و رفتار حنجره‌ای می‌باشد. در این مطالعه محققین صرفاً به کارآیی الکتروگلوٹوگرافی اشاره داشتند (۱۶). Orlikoff (۱۹۹۱) با استفاده از الکتروگلوٹوگرافی به ارزیابی دینامیکی تماس تارهای صوتی در ۱۰ مرد طبیعی با میانگین سن ۳۱/۸ پرداخت. آزمودنی‌ها باید ۳ بار واکه /آ/ را با صوت راحت و هنجار خود و در هر بار کشش واکه، در ۳ محدوده شدت صوت تولید می‌کردند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که میانگین ضریب تماس تارهای صوتی ۵۷٪ و انحراف معیار نیز ۷٪ بود (۱۷). همچنین در تحقیق Smith و همکاران (۱۹۹۵) در ارتباط با علل تفاوت‌ها در عملکرد حنجره افراد لکنتی و غیرلکنتی مشخص شد که افراد لکنتی دچار دامنه عملکردی پایین تری در عضلات تیروآریتنوئید و کریکوتیروئید حین گفتار محاوره‌ای هستند (۱۸).

با توجه به نتایج مطالعات انجام شده، می‌توان ضریب تماس و شاخص تماس تارهای صوتی را به عنوان شاخص‌هایی از میزان فعالیت عضلات حنجره‌ای و هماهنگی بین سیستم‌های تنفسی، حنجره‌ای و تولیدی مطالعه کرد. از این رو این مطالعه به بررسی مقایسه‌ای اختلال در ضریب تماس و شاخص تماس تارهای صوتی به عنوان عواملی در ایجاد و گسترش لکنت، بین افراد لکنتی و غیرلکنتی بزرگسال می‌پردازد.

### روش بررسی

مطالعه حاضر به صورت مورد - شاهدی از نوع تحلیلی انجام گرفت. در ابتدا آزمودنی‌ها در دو گروه افراد مبتلا به لکنت رشدی و افراد سالم جای گرفتند. لکنت رشدی براساس اطلاعات پرونده گیری؛ خواندن متن صد کلمه‌ای و گفتار محاوره‌ای تأیید شد. هر دو گروه آزمودنی‌ها مذکر بودند. گروه آزمودنی‌های لکنتی شامل ۱۶ نفر افراد مبتلا به لکنت رشدی (میانگین سنی ۳/۵۹ ± ۲/۳) و گروه آزمودنی‌های سالم شامل ۱۶ نفر افراد سالم (میانگین سنی ۲/۱۹ ± ۲۳/۱) بودند که دو گروه از نظر سن و جنس مطابقت داده شدند. همه آزمودنی‌ها از نظر برتری دستی راست دست بودند. افراد مبتلا به لکنت افرادی بودند که یا تا به حال به گفتار درمانی مراجعه نکرده بودند و یا در صورت مراجعه با روش air flow technique مورد درمان قرار نگرفته بودند (این روش با یک تخلیه جریان هوای غیر فعال نرم و کند قبل از شروع آوا سازی باعث کاهش اسپاسم در عضلات تارآواها و تماس نرم و ملایم تار آواها شده و در نتیجه باعث کاهش میزان

آزمودنی خواسته می شد تا سه بار واکه /آ/ را با شدت صوت راحت، عادی و هنجار خود تولید کند به طوری که هر کشش واکه حداقل ۵ ثانیه به طول بینجامد و فرکانس صدایش حین کشش واکه تغییری نکند. اجرای مشابهی برای افراد سالم صورت می گرفت. دستگاه مشخصات فعالیت تارآواهای فرد مانند ضریب تماس و آسفتگی ضریب تماس تارآواها را ثبت می کرد. سپس داده ها با استفاده از آزمون آماری t-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

#### یافته ها

این مطالعه به منظور بررسی نقش عملکرد تارهای صوتی در افراد لکنتی صورت گرفت. ۳۲ آزمودنی که به دو گروه افراد مبتلا به لکنت و افراد سالم تقسیم شدند؛ از نظر سن و جنس تفاوت معناداری با هم نداشتند ( $p > 0.05$ ). نتایج آمار توصیفی نشان می دهد که میانگین ضریب تماس تارهای صوتی در افراد لکنتی ۷۲.۹ و در افراد غیر لکنتی ۷۱.۳ می باشد. همچنین میانگین شاخص تماس تارهای صوتی در افراد لکنتی ۰.۱۹ و در افراد غیر لکنتی ۰.۱۱ می باشد. از دیگر نتایج آمار توصیفی می توان به فراوان ترین الگوی ناروانی افراد لکنتی که تکرار بود (۵۶/۳٪)، تلاش و تقلا در ۷۵٪ افراد و شاخص ناروانی ۱۰ در ۲۵٪ افراد اشاره کرد. اما در مورد نتایج آمار تحلیلی می توان گفت که بین افراد سالم و افراد مبتلا به لکنت در میانگین ضریب تماس تارآواها تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $p=0.461$ ). بین افراد سالم و افراد مبتلا به لکنت در مورد شاخص تماس تارآواها نیز تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $p=0.19$ ). اگر چه میانگین این دو متغیر در افراد مبتلا به لکنت بالاتر است. جدول شماره ۱ و ۲ و ۳ داده های این بررسی را نشان می دهد.

بسته شدن تار آواها در هر سیکل ارتعاش تارهای صوتی می شود) و یا حداکثر ۳ جلسه گفتاردرمانی داشتند. این افراد از بین مراجعین به کلینیک های گفتار درمانی بر حسب دارا بودن معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. در افراد لکنتی بیشترین الگوی ناروانی مشاهده شده، الگوی تکرار بود (۵۶/۳٪). رفتار تقلایی در ۷۵٪ از افراد لکنتی وجود داشت. شاخص ناروانی ۱۰ نیز با ۲۵٪ موارد فراوانترین شاخص ناروانی بود. افراد سالم از بین مراجعه کنندگان به دانشکده و دانشجویان که فاقد هر گونه سابقه لکنت و مصرف داروهای اعصاب و روانپزشکی بودند انتخاب شدند. هر دو گروه آزمودنی فاقد هرگونه اختلال صوتی، مشکل عصبی و شنوایی در زمان آزمون بوده و سابقه اختلال در تار آواها و ضربه مغزی را نداشتند. کلیه آزمودنی ها بعد از پر کردن فرم رضایت نامه در آزمون شرکت کردند. کلیه مراحل مطالعه با تأیید کمیته اخلاق دانشگاه انجام گرفت. روش اجرای آزمون بدین صورت بود که پس از پر کردن پرسشنامه به وسیله خواندن متن ۱۰۰ کلمه ای توسط فرد لکنتی و تعیین شاخص ناروانی وی و نیز گفتار محاوره ای وی در مورد موضوعات مورد علاقه اش تأیید می شد که فرد مبتلا به لکنت رشدی می باشد. پس از اینکه تأیید می شد فرد لکنتی است و معیارهای ورود به مطالعه را دارا می باشد، از وی خواسته می شد در مقابل رایانه مجهز به دستگاه الکتروگلو توگرافی بنشیند. سپس کالیبراسیون دستگاه بر حسب محیط و بلندی صوت وی و موقعیت نشستن وی به هدف کاهش نویز محیط انجام می شد. سپس به منظور ثبت فعالیت حرکتی تارآواها الکترودهای دستگاه با دقت روی بالهای غضروف تیروئید گذاشته می شد و از وی خواسته می شد تا در میکروفون دستگاه که در فاصله مناسبی (۳۰ سانتیمتر) از لب های وی بود چند بار به صورت آزمایشی واکه /آ/ را به صورت ممتد تولید کند تا استرس احتمالی وی در اثر آشنایی با آزمون رفع شود. بعد از گذشت چند دقیقه از آزمایش اولیه، از

جدول ۱- مقایسه میانگین ضریب تماس تار آواها در بین دو گروه افراد سالم و افراد مبتلا به لکنت

P	انحراف معیار	میانگین (درصد)	حداکثر (درصد)	حداقل (درصد)	ضریب تماس
					آزمودنی
۰.۴۶۱	۱.۹	۷۱.۳	۷۴.۵	۶۸.۴	افراد سالم
	۸.۲	۷۲.۹	۹۳.۵	۵۷.۹	افراد لکنتی

همانطور که در جدول شماره ۱ مشاهده می شود بازه حداقل-حداکثری ضریب تماس تارهای صوتی در افراد مبتلا به لکنت بیشتر از افراد سالم می باشد.

جدول ۲- مقایسه میانگین شاخص تماس تارآواها در بین دو گروه افراد سالم و افراد مبتلا به لکنت

P	انحراف معیار	میانگین (درصد)	حداکثر (درصد)	حداقل (درصد)	شاخص تماس
					آزمودنی
۰.۱۹	۰.۰۶	۰.۱۱	۰.۲۵	۰.۰۲	افراد سالم
	۰.۲۲	۰.۱۹	۰.۸۳	۰.۰۲	افراد لکنتی

همانطور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود بازه حداقل - حداکثری شاخص تماس تارهای صوتی در افراد مبتلا به لکنت بیشتر از افراد سالم می باشد.

جدول ۳- مقایسه میانگین سن در بین دو گروه افراد سالم و افراد مبتلا به لکنت

P	انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	سن
					آزمودنی
۰.۴۱۲	۲.۲	۲۳.۲	۲۸	۲۰	افراد سالم
	۳.۶	۲۲.۳	۲۷	۱۶	افراد لکنتی

همانطور که در جدول شماره ۳ مشاهده می شود میانگین سن افراد لکنتی و غیرلکنتی تفاوت معناداری با هم ندارد.

### بحث

در ادامه باید گفت نتایج بررسی حاضر متفاوت از یافته‌های Smith و همکاران (۱۹۹۵) است (۱۹)، که نتیجه گرفتند افراد لکنتی دچار دامنه عملکردی پایین تری در عضلات تیروآریتنوئید و کریکوتیروئید حین گفتار محاوره‌ای هستند. علت آن را شاید باید در تعداد کم آزمودنی‌های آن‌ها (۴ فرد لکنتی و ۳ فرد غیرلکنتی) و نیز دردستگاه مورد استفاده آن‌ها که الکترومیوگرافی بود و مواد آزمایش آنها که گفتار محاوره ای بود جست. این تعداد آزمودنی و این مواد آزمایشی و دستگاه مورد استفاده آنها با بررسی حاضر فرق دارد.

از دیگر نکات قابل ذکر در تحقیق حاضر می توان گفت بین میانگین ضریب تماس تارهای صوتی در مردان غیر لکنتی در ایران (٪ ۷۱/۳) (با میانگین سنی ۲۳/۲) و در مطالعه ای در خارج از کشور (٪ ۵۷) (با میانگین سنی ۳۱/۸) تفاوت نسبتا زیادی وجود دارد (۱۸). علت این مطلب شاید تفاوت میانگین سنی آزمودنی‌ها، تفاوت‌های ژنتیکی و محیطی مؤثر بر عملکرد تارآواها، فاصله زمانی بین انجام دو تحقیق و تاثیر اتفاقات نسلی روی عملکرد تارآواها و... باشد. همچنین اینکه بین میانگین ضریب تماس تارهای صوتی در مردان غیر لکنتی (٪ ۷۱/۳) و مردان لکنتی (٪ ۷۲/۹) تفاوت معناداری وجود ندارد. علت این عدم تفاوت شاید این باشد که مطالعه فقط حین کشش واکه و نه در گفتار دچار لکنت انجام شد و یا انجام مطالعه روی افراد لکنتی در حال آرامش صورت گرفت در حالی که آنها معمولا دوران پر

این مطالعه به منظور بررسی مقایسه ای ضریب تماس و شاخص تماس تارهای صوتی بین افراد لکنتی و غیرلکنتی بزرگسال صورت گرفت. نتایج به دست آمده نشان می دهد که میانگین ضریب تماس و شاخص تماس تارهای صوتی در افراد لکنتی و غیرلکنتی تفاوت معنادار آماری ندارد. یافته های این مطالعه همسو با یافته های Cooper و Mclean (۱۹۷۸) و Colton و Conture (۱۹۸۸) است (۹ و ۱۲). اما این یافته ها با یافته‌های Ushijima و Freeman (۱۹۷۸) که به بررسی همبستگی لکنت و فعالیت عضلات حنجره پرداختند مطابقت ندارند (۱۰). علت این عدم تطابق شاید این باشد که آنها در مطالعه خود از دستگاه الکترومیوگرافی برای بررسی فعالیت عضلات حنجره استفاده کردند در حالی که مطالعه حاضر با الکتروگلوٹوگرافی انجام شد همچنین مواد آزمودنی آنها آواسازی و گفتار در لحظات لکنت بود در حالی که مطالعه حاضر با کشش واکه /آ/ در حالت راحتی انجام گرفت. همچنین نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج Conture و همکاران (۱۹۸۵) نمی باشد که به این نتیجه رسیدند که حین لکنت تعامل بین سیستم های حنجره‌ای، تنفسی و تولیدی به هم می خورد (۱۱). علت این عدم تطابق ممکن است در استفاده آنها از دستگاه نازولارینگوسکوپ و مواد آزمودنی کشیده گویی صداها و تکرار هجاها در خلال گفتار محاوره ای باشد که این دستگاه و مواد آزمایشی بر خلاف بررسی حاضر است.

و می‌توان نتیجه گرفت که این دو شاخص نقش مؤثری در ایجاد و گسترش لکنت ندارد.

#### قدردانی

این مقاله بخشی از پایان نامه کارشناسی گفتاردرمانی دانشگاه علوم پزشکی تهران (کد ۱۴۴) می‌باشد که با حمایت مالی معاونت پژوهشی این دانشگاه صورت گرفته است.

اضطرابی را تجربه می‌کنند، و یا نیاز به تعداد آزمودنی‌های بیشتر باشد.

با توجه به این که این مطالعه به بررسی ضریب تماس و شاخص تماس تارهای صوتی به عنوان شاخص هایی از ایجاد و گسترش لکنت پرداخت اما تفاوت معناداری در مورد این شاخص ها بین افراد لکنتی و غیر لکنتی بزرگسال مشاهده نشد،

## REFERENCES

1. Nicolosi L, Harryman E, Kresckek J. Terminology of communication Disorders, speech- Language hearing. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
2. Bernthal JE, Bankson NW, Flipsen P. Articulation and phonological disorder. 6<sup>th</sup> ed. Boston: Allyn and Bacon; 2008.
3. Herman FM, Peters HF. Coordination of aerodynamic and phonatory processes in fluent speech utterances of stuttering. J Speech and Hearing Research 1988; 31: 352-360.
4. Parry WD. Understanding and controlling stuttering. Philadelphia (second edition); 2002.
5. Yairi E, Ambrose NG. Early childhood stuttering. Texas: Pro-ed, Inc; 2005.
6. Parry WD. Stuttering and the valsalva mechanism: a hypothesis in need of investigation. J Fluency Disorders 2002; 10: 317-324.
7. Parry WD. The valsalva mechanism: A key to understanding and controlling stuttering. Founder, Philadelphia area chapter of the national stuttering association; 1997.
8. Mclean AE, Cooper EB, Electromyographic indication of laryngeal-area activity during stuttering expectancy. J Fluency Disorders 1978; 3: 205-219.
9. Freeman FJ, Ushijima T. Laryngeal muscle activity during stuttering. J Speech and Hearing Research 1978; 21: 538-562.
10. Conture EG, Schwartz HD. Laryngeal behavior during stuttering: A further study. J Speech and Hearing Research 1985; 28: 233-240.
11. Conture EG, Colton RH. Selected temporal aspect of coordination during fluent speech of young stutterers. J Speech and Hearing Research 1988; 31: 640-653.
12. Peters HF, Boves L. Coordination of aerodynamic and phonatory processes in fluent speech utterances of stutterers. J Speech and Hearing Research 1988; 31(3): 325-361.
13. Baken RJ, Orlikoff RF. Clinical measurement of speech and voice. Singular press; 2000.
14. Gelfer MP. Fundamental frequency, intensity and vowel selection: effects on measures of phonatory stability. J Speech and Hearing Research 1995; 38: 1189-1198.
15. Conture EG, Rothenberg M, Molitor RD. Electroglottographic observations of young stutterers fluency. J Speech and Hearing Research 1986; 29: 384-393.
16. Childers DG, Hicks DM, Moore GP, Eskenazi L, Lalwari AL. Electroglottography and vocal fold physiology. J speech and hearing research 1990; 33: 245-254.
17. Orlikoff RF. Assessment of the dynamic of vocal fold contact from the electroglottogram: Data from normal male subjects. J Speech and Hearing Research 1991; 34: 1066-1072.
18. Smith A, Denny M, Shaffer LA, Kelly EM. Activity of intrinsic laryngeal muscles in fluent and disfluent speech. J Speech and Hearing Research 1995; 39: 329-348.

# **Investigation of vocal folds contact quotient and contact index among adult stutterers and nonstutterers**

**Naseri M<sup>1</sup>, Khatoonabadi SAR<sup>2\*</sup>**

1-MSc Student of Speech Therapy, Tehran University of Medical Sciences

2. Lecturer Of Tehran University of Medical Sciences

## **Abstract**

**Background and Aim:** During the past current decades, objective measurements in general and specially dynamic measurements had been important aspect of evaluation of stuttering. Although these measurements can not replace with perceive judgements but these measurements help us to better diagnosis and treatment. Also we can use these for give feedback of treatment results to patient. Therefore the purpose of this study was to measure and compare some dynamics characteristics between adult stutterers and nonstutterers.

**Materials and Methods:** Sample of this study was 32 adult men including 16 stutterers and 16 nonstutterers. We used from Vowel /a/ prolongation was used for gathering the subjects voice sample. The data by were analysed by Dr. Speech software.

**Results:** According to this research there is not significant difference in average of vocal folds contact quotient and contact index among adult stutterers and nonstutterers. But there is significant difference in average of vocal folds contact quotient perturbation between adult stutterers and nonstutterers.

**Conclusion:** In this research we used vocal folds contact quotient and contact index as factors from occurrence and expanding of stuttering and therefore we concluded that these factors do not have significant role in stuttering occurrence and expanding.

**Key words:** stuttering, dynamics characteristics, vocal folds contact quotient, vocal folds contact index

**\*Corresponding author:** Khatoonabadi SAR. Faculty of Rehabilitation Science, Tehran University of Medical Sciences.

**Email:** khatoonabadi@tums.ac.ir

This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS )