



تاثیر صوت درمانی بر ویژگی‌های استروبوسکوپیک حنجره‌ی افراد مبتلا به ندول طناب صوتی

*مهری صفری^۱، یونس امیری شوکی^۲، علی قربانی^۳، دکتر فرزاد ایزدی^۴

^۱ کارشناس ارشد گفتار درمانی، مرکز کاشت حلزون شیراز، ^۲ مربی گروه گفتار درمانی،

^۳ استادیار گروه گوش، گلو و بینی - دانشگاه علوم پزشکی ایران

خلاصه

مقدمه: ندول طناب صوتی یکی از شایع‌ترین ضایعات مخاط حنجره است که عمدتاً در اثر استفاده‌ی بیش از حد عملکرد صوتی حنجره ایجاد می‌شود. هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر صوت درمانی بر روی ویژگی‌های استروبوسکوپیک حنجره افراد مبتلا به ندول طناب صوتی می‌باشد.

روش کار: در این کار آزمایی بالینی، ۵ بیمار زن مبتلا به ندول طناب صوتی در محدوده‌ی سنی ۱۴ تا ۴۵ سال مورد صوت درمانی قرار گرفتند. ویژگی‌های استروبوسکوپیک حنجره در جلسه‌ی اول و نهم درمان مورد ارزیابی قرار می‌گرفت.

نتایج: وضعیت بسته شدن چاکنای در ۳ بیمار، پس از صوت درمانی به وضعیت بسته شدن کامل یا نزدیک به آن رسید. تقارن حرکتی طناب صوتی در ۳ بیمار از ۵ بیمار مورد مطالعه، پس از صوت درمانی به حالت متقارن رسید. تناوب حرکتی طناب صوتی در ۱ بیمار از ۵ بیمار مورد مطالعه، پس از صوت درمانی به حالت طبیعی رسیده و وضعیت موج مخاطی سمت راست در ۴ بیمار از ۵ بیمار مورد مطالعه پس از صوت درمانی به حالت طبیعی رسیده و وضعیت موج مخاطی سمت چپ در ۱ بیمار به حالت طبیعی رسید و در ۱ بیمار نیز به حالت طبیعی نزدیک شد.

نتیجه گیری: یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که گفتار درمانی در درمان ندول طناب صوتی دارای تاثیر تدریجی است که با استفاده از روش‌های سایزکتیو مانند ارزیابی آزمونگر از صدای بیمار و یا روش‌های آیزکتیو مانند استروبوسکوپی قابل ارزیابی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ندول طناب صوتی، صوت درمانی، تقارن، تناوب، موج مخاطی

مقدمه

بیماران شامل ارزیابی درکی صوت و ارزیابی آزمایشگاهی حنجره و صوت است. روش‌های گفتار درمانی، روش‌های غیرتهاجمی در درمان اختلالات صوت می‌باشند که در تجربه‌های بالینی تاثیر خود را در بهبود بیماران مبتلا نشان داده‌اند ولی در تحقیقات داخلی، این تاثیرات چندان با استفاده از ابزارهای آزمایشگاهی و پژوهشی ثبت نشده تا قابل ارایه در مجامع و منابع علمی باشد. از مشاهدات بالینی و اطلاعات موجود در منابع علمی چنین برمی‌آید که روش‌های صوت درمانی بر روی ویژگی‌های ساختمانی حنجره و

رشته‌ی گفتار درمانی سال‌ها پیش در کشور ما بنیانگذاری شده و مانند هر رشته‌ی علمی و بالینی دیگر در حال توسعه می‌باشد. در طول این مدت آسیب‌شناسان گفتار و زبان، بیماران فراوانی را تحت درمان قرار داده‌اند که در میان آن‌ها بیماران مبتلا به اختلال صوت نیز نسبتاً فراوان بوده‌اند. ارزیابی بالینی این

*مؤلف مسئول: ایران، شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان خلیلی، مرکز کاشت حلزون

safari@gmail.com

تاریخ تایید: ۸۸/۱/۲۰

تاریخ وصول: ۸۷/۱۲/۲

استروبو سکوپی قبل از درمان و بعد از پایان دوره‌ی درمان (پایان جلسه‌ی نهم) انجام شد (۹،۸).

در این پژوهش، روش‌های صوت درمانی مورد استفاده برای بیماران مبتلا به ندول طناب صوتی بر اساس مراجع موجود انتخاب شده و در مورد هر یک از بیماران، برنامه‌ی درمانی از پیش تعیین شده اجرا شد (۱۵-۱۰). استفاده از روش فوق برای کلیه‌ی بیماران به دلیل یکسان بودن نوع اختلال در آنان و هم‌چنین یکسان‌سازی روش مداخله بوده است. توضیحات مربوط به بهداشت صوت به صورت تایپ شده در اختیار تمام بیماران قرار می‌گرفت. در جلسه‌ی سوم، نکات مربوط به بهداشت صوت برای هر بیمار به صورت کامل توضیح داده شد. بیماران باید تمرینات مربوط به روش‌های درمانی را ۳ بار در طول روز در منزل انجام می‌دادند. نحوه‌ی رعایت مشاورات بهداشت صوت و تمرینات مربوط به روش‌های درمانی با توجه به برنامه‌ی روزانه که بیمار فرم مربوط را در خانه تکمیل می‌کرد، کنترل می‌شد. در پایان جلسات صوت درمانی، بیماران مجدداً به پزشک متخصص گوش، گلو و بینی ارجاع داده شدند و نظر تخصصی پزشک در مورد وضعیت حنجره و ندول طناب صوتی ثبت شد.

در مورد ویژگی‌های استروبو سکوپیک حنجره، قضاوت سه کارشناس گفتار درمان‌گر، مورد استفاده قرار گرفت و برای بررسی وضعیت بسته شدن چاکنای از پرسش‌نامه‌ی بوهم و گراس استفاده شد (۱۶). بعد از شروع جلسات درمانی، در آغاز هر جلسه، ارزیابی متغیرهای آکوستیکی صوت تکرار می‌شد. به دلیل تدریجی بودن روند تغییرات در حنجره‌ی بیمار برای مشاهده‌ی بهتر آن‌ها، در جلسه‌ی نهم یعنی پس از گذشت ۶ جلسه‌ی درمانی، ارزیابی مجدد با دستگاه ویدئولارینگواستروبو سکوپ انجام شد.

نتایج

در جدول (۱)، اطلاعات مربوط به وضعیت حنجره‌ی بیماران قبل و بعد از صوت درمانی آورده شده است. یک نمونه از تصاویر استروبو سکوپیک حنجره بیماران قبل و بعد از درمان را در (تصاویر B و A) مشاهده می‌شود.

ویژگی‌های آکوستیکی صوت تاثیر دارند (۷-۱). در این پژوهش تاثیر صوت درمانی بر روی ویژگی‌های استروبو سکوپیک حنجره از قبیل وضعیت بسته شدن چاکنای^۱، تقارن حرکتی^۲، تناوب حرکتی^۳ و وضعیت موج مخاطی^۴ در بیماران مبتلا به ندول طناب صوتی مورد بررسی قرار گرفته است.

روش کار

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بود که بر روی بیماران مبتلا به اختلال صوت ناشی از ندول طناب صوتی، که به درمانگاه گوش، گلو و بینی بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) و درمانگاه گفتار درمانی دانشکده‌ی توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، مراجعه کرده بودند، انجام شد. تعداد مورد نظر برای این پژوهش حداقل ۵ بیمار پیش‌بینی شده بود. در تمام ۵ بیمار شرکت کننده در این پژوهش سابقه‌ی ابتلا به اختلال صوت بیش از ۶ ماه بود و همه‌ی آن‌ها دچار اختلال صوت به صورت مزمن بودند.

نمونه‌گیری در این پژوهش در طول مدت ۶ ماه انجام شد. ۵ نفر از افراد مبتلا به اختلال صدا ناشی از وجود ندول طناب صوتی، در درمانگاه گفتار درمانی دانشکده‌ی علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، مورد صوت درمانی قرار گرفتند. برای تهیه‌ی تصویر ثابت و متحرک از چین‌های صوتی از دستگاه ویدئولارینگواستروبو سکوپ با نام تجاری LX Strobe ساخت شرکت لارینگو گراف انگلستان استفاده شد.

پس از انتخاب بیمار و تکمیل رضایت‌نامه و پرسش‌نامه‌ی اطلاعات فردی توسط وی، بیمار در آزمایشگاه گفتار و زبان دانشکده‌ی علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. طول دوره‌ی گردآوری اطلاعات برای هر بیمار ۹ هفته بود (۳ جلسه ارزیابی و ۶ جلسه درمان) که برای هر هفته یک جلسه‌ی درمانی تنظیم می‌شد. ۶ جلسه‌ی صوت درمانی حداقل تعداد جلسات درمانی است که در مراجع درمان توصیه شده است. ارزیابی عملکرد طناب صوتی

¹Glottal Closure

²Symmetry

³Periodicity

⁴Mucosal Wave

جدول ۱- وضعیت متغیرهای معاینه‌ی استروبو اسکوپیک حنجره بیماران مبتلا به ندول طناب صوتی قبل و بعد از صوت درمانی

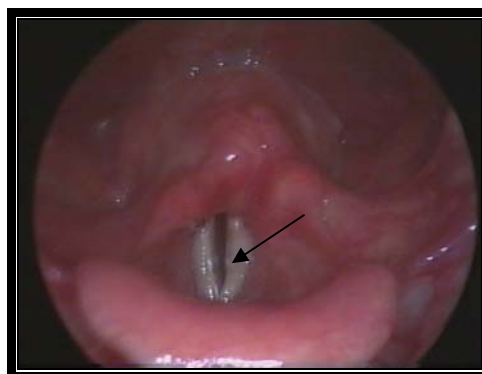
بیمار	وضعیت بسته شدن چاکنای		تقارن حرکتی		تناوب حرکتی		موج مخاطی راست		موج مخاطی چپ	
	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد
۱	کامل (طبیعی)	کامل (طبیعی)	مقارن	مقارن	نامتناوب	متناوب	طبیعی	طبیعی	طبیعی	طبیعی
۲	ساعت شنی	کامل (طبیعی)	نامقارن	مقارن	متناوب	متناوب	طبیعی	کاهش یافته	طبیعی	طبیعی
۳	ساعت شنی	شکاف خلفی	نامقارن	مقارن	متناوب	متناوب	طبیعی	کاهش یافته	کاهش یافته	کاهش یافته
۴	ساعت شنی	شکاف خلفی	نامقارن	نامقارن	نامتناوب	نامتناوب	طبیعی	کاهش یافته	کاهش یافته	کاهش یافته
۵	ساعت شنی	ساعت شنی	نامقارن	مقارن	نامتناوب	نامتناوب	طبیعی	کاهش یافته	فقدان	کاهش یافته

بحث

ندول طناب صوتی ضایعه‌ای مخاطی است که باعث اختلال که در تقارن و تناوب موج مخاطی می‌شود. نتایج این پژوهش نشان داد در اثر یک دوره صوت درمانی، ندول کوچک‌تر شده و در نتیجه‌ی حرکت طناب صوتی بهبود می‌یابد.

بیماران در پایان دوره‌ی صوت درمانی بهبود صدای خود را تایید می‌کردند و همچنین صوت درمانی بر روی ویژگی‌های استروبو اسکوپیک حنجره شامل وضعیت بسته شدن چاکنای، تقارن و تناوب حرکتی طناب صوتی و موج مخاطی تاثیر گذاشت. صوت درمانی در ۲ بیمار از ۵ بیمار مورد مطالعه باعث تغییر وضعیت بسته شدن چاکنای شد. این متغیر در بیمار ۲ از وضعیت ساعت شنی به وضعیت طبیعی رسید و در بیماران ۳ و ۴ از وضعیت ساعت شنی به وضعیت شکاف خلفی که از نظر بالینی، وضعیتی نزدیک به طبیعی است البته بر اساس مطالعات انجام شده در خانم‌ها به صورت طبیعی هنگام آواسازی تا حدی شکاف خلفی وجود دارد (۱۷). در بیمار ۱، وضعیت بسته شدن چاکنای قبل از درمان طبیعی بود که بعد از درمان نیز طبیعی باقی ماند. عدم تغییر وضعیت بسته شدن چاکنای در ۶ جلسه‌ی صوت درمانی برای بیمار ۵ می‌تواند به علت شدت مشکل این بیمار باشد و ممکن است با ادامه‌ی درمان تغییر کند. در ضمن این بیمار سابقه‌ی یک بار جراحی ندول طناب صوتی را داشته و همکاری مناسبی را جهت رعایت بهداشت صوتی نشان نمی‌داد.

در این مطالعه نشان داده شد که در اکثر بیماران مبتلا به ندول طناب صوتی پس از انجام گفتار درمانی و رعایت توصیه‌های بهداشتی تقارن حرکتی طناب صوتی قابل برگشت می‌باشد در ضمن برگشت تناوب تحریکی طناب صوتی در



A



B

تصاویر A, B- تصویر حنجره‌ی بیمار A: قبل از درمان B: پس از درمان (فلش نشان دهنده‌ی ندول طناب صوتی می‌باشد)

در جدول (۲) درصد رعایت بهداشت صوت و انجام تمرینات و تعداد متغیرهای بهبود یافته در بررسی‌های اکوستیکی و استروبو اسکوپیی آورده شده است.

جدول ۲- درصد رعایت بهداشت صوت و انجام تمرینات و تعداد متغیرهای مورد مطالعه که در اثر درمان، تغییری در جهت بهبود داشته‌اند

بیمار	درصد رعایت بهداشت صوتی	درصد انجام تمرینات	متغیرهای اکوستیکی (تعداد)	متغیرهای استروبو اسکوپیی (تعداد)
۲	۱۴/۹	۹۲	۲	۴
۵	۷۳	۹۰/۳	۲	۳
۴	۶۴/۴	۸۷/۸	۲	۲
۳	۳۹/۵	۷۶/۸	۱	۲
۱	۱۷/۴	۳۶/۷	۲	۱

می‌شود. در نتیجه بهتر است که ارزیابی تاثیر صوت درمانی پس از تکمیل دوره‌های طولانی درمان صورت گیرد تا نتایج آن کاملاً مشخص شود.

رعایت بهداشت صوت در بهبود صدای بیماران مبتلا به ندول طناب صوتی موثر است. همان‌طور که در جدول (۲) می‌بینیم، به جز بیمار ۲ در سایر بیماران هرچه درصد رعایت بهداشت صوت بیشتر بوده، تعداد بیشتری از متغیرها رو به بهبودی رفته است. انجام تمرینات صوتی در منزل در بهبود صدای بیماران موثر است. همان‌طور که در جدول (۲) می‌بینیم، به ترتیب افزایش درصد انجام تمرینات، تعداد متغیرهایی که رو به بهبودی رفته‌اند نیز افزایش یافته است.

هم‌چنین پژوهش حاضر نشان داد که در ارزیابی تاثیر صوت درمانی بر روی اختلال صوت بهتر است ارزیابی کیفی صوت توسط بیمار و درمان‌گر نیز انجام شود و نباید صرفاً به ارزیابی دستگاهی اکتفا کرد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که گفتار درمانی در درمان ندول طناب صوتی دارای تاثیری تدریجی است که با استفاده از روش‌های سایزکتیو مانند ارزیابی آزمون‌گر از صدای بیمار و یا روش‌های آبرکتیو مانند استروبوسکوپی قابل ارزیابی می‌باشد.

تشکر و قدردانی

به این وسیله از مدیریت محترم گروه گفتار درمانی و اساتید محترم گروه آموزشی گفتار درمانی دانشکده‌ی علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، دکتر ایزدی و همکاران وی در درمانگاه گوش، گلو و بینی بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) و بیمارانی که در این مطالعه همکاری کردند تشکر و قدردانی می‌گردد. شایان ذکر است که مطالعه‌ی حاضر بدون حمایت مالی نهاد خاصی انجام گرفته است.

یک بیمار نشان داد که یکی از مکانیسم‌های احساس بهبودی در بیماران به دنبال گفتار درمانی تغییرات در تناوب تحرکی طناب صوتی است که خود ناشی از کاهش حجم ندول و تغییرات وضعیت مکانیک طناب صوتی می‌باشد. موج مخاطی یک حرکت موجی میانی طرفی قابل مشاهده در سطح فوقانی طناب صوتی است که باز نمودی از رفتار و ساختار پیچیده‌ی آن‌ها می‌باشد. به طور طبیعی موج مخاطی به نرمی و آهستگی در عرض قابل دید چین صوتی حرکت می‌کند اما می‌تواند با ایجاد آسیب (محل زخم یا سفتی) محدود شود (۱۸). ندول طناب صوتی، واکنش بافت صوتی به فشار مداومی است که با برخورد شدید و مکرر طناب صوتی ایجاد می‌شود. در مراحل اولیه‌ی تشکیل یک ندول، ضربه باعث ایجاد تورم بر روی لبه‌ی چین صوتی می‌شود. ندول اولیه یا حاد تا حدی نرم و انحنای پذیر، کمی قرمز و اغلب پر از عروق خونی و ملتهب است. ممکن است کل حنجره ملتهب باشد. با تداوم ضربه، بافت فیروزه و هیالیزه شده و ندول سفت می‌شود. ندول‌های مزمن معمولاً سفت، سفید، ضخیم و فیروزه هستند. اغلب ندول‌های مزمن دوطرفه‌اند، ولی همیشه قرینه نیستند (۱۸، ۱۹). ندول باعث سفتی بافت طناب صوتی شده، در نتیجه بر روی موج مخاطی تاثیر می‌گذارد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بعد از یک دوره‌ی درمان از سفتی بافت طناب صوتی کاسته شده و وضعیت موج مخاطی بهبود می‌یابد.

در تمامی بیماران حداقل یکی از متغیرهای استروبوسکوپی در جهت بهبودی تغییر کرد. در مورد یکی از بیماران (بیمار ۲) تمام متغیرها به وضعیت طبیعی رسید. در مورد بیمار ۱ و ۲ که در جلسه چهاردهم درمان نیز مورد ارزیابی استروبوسکوپی قرار گرفتند، تفاوتی در متغیرها نسبت به جلسه‌ی نهم ایجاد نشده بود. این نکته می‌تواند نشان دهنده‌ی تاثیر تدریجی صوت درمانی باشد. به دلیل ماهیت پیچیده‌ی اختلالات صوت ناشی از ندول طناب صوتی، تاثیر درمان بر روی این اختلال تدریجی است و در طولانی مدت در ارزیابی‌های دستگاهی مشخص

References

- 1- Wingate JM, Brown WS, Shrivastav R, Davenport P, Sapienza ChM. Treatment outcomes for professional voice users. *J Voice*. In Press.
- 2- Trani M, Ghidini A, Bergmini G, Presutti L. Voice therapy in pediatric functional dysphonia: A prospective study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71: 379-84.
- 3- Imberg S, Sala E, Tuomainen J, Sellman J, Ronnema AM. The effectiveness of group therapy for students with mild voice disorders: A controlled clinical trial. *J Voice* 2006; 20(1): 97-109.
- 4- Gillivan-Murphy P, Drinnan MJ, Odweyer TP, Ridha H, Carding P. The effectiveness of a voice treatment approach for teachers with self-reported voice problems. *J Voice* 2006; 20(3): 423-31.
- 5- Timmermans B, De Bodet MS, Wuyts F, Van de Heyning PH. Analysis and evaluation of a voice-training program in future professional voice users. *J Voice* 2005; 19(2): 202-10.
- 6- Lee EK, Son YL. Muscle tension dysphonia in children: Voice characteristics and outcome of voice therapy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69: 911-7.
- 7- Leonard R, Kendall K. Effects of voice therapy on vocal process granuloma: A phonoscopic approach. *J Voice* 2005; 26: 101-7.
- 8- Boehm G, Gross M. Stroboscopy. Philadelphia: Whurr; 2005: 54-106.
- 9- Baken RJ. Clinical measurement of speech and voice. Africa: Singular; 2000: 301-47.
- 10- Hirano M. Clinical examination of voice. New York: Springer-Verlag Wien; 1981: 130-48.
- 11- Roy N, Weinrich B, Gray SD, Tanner K, Walker Toledo S, Dove H, et al. Voice amplification versus vocal hygiene instruction for teachers with voice disorders: A treatment outcome study. *J Speech Language Hearing Res* 2002; 45: 625-38.
- 12- Ghayumi Z. [Identifying and comparing fundamental frequency, jitter and shimmer in normal subjects and patients with voice disorder]. MS. Dissertation. Tehran: Iran University of Medical Sciences, College of rehabilitation, 2006: 80-94. (Persian)
- 13- Armandey L. [Identifying and comparing fundamental frequency, jitter and shimmer in normal 18-29 years old subjects who are Fars, Tork and Kord in Persian language]. MS. Dissertation. Tehran: Iran University of Medical Sciences, College of rehabilitation, 2004: 73-86. (Persian)
- 14- Doyle P, Perkell J, Hammarberg B, Hillman R. Aerodynamic and acoustic voice measurements of patients with vocal nodules: Variation in baseline and changes across voice therapy. *J Voice* 2003; 17(3): 269-82.
- 15- McCormick C, Roy N. The Chatter Vox™ portable voice amplifier: A means to vibration dose reduction? *J Voice* 2002; 16(4): 502-8.
- 16- Boone DR, Von Berg Sh. The voice and voice therapy. 7th ed. London: Prentice-Hall Inc; 2005: 162-208.
- 17- Boon DR. The voice and voice therapy. 3rd ed. London: Prentice-Hall Inc; 1983: 102-8.

- 18- Colton R, Casper J, Leonard R. Understanding voice problems. 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins; 2006: 123-209.
- 19- Aronson AE. Clinical voice disorders. New York: Thieme; 1990: 183-92.