

Detecting Normal Values of Nasalance Scores in 7-11- Year-old Boys

Ghaemi H¹, Sobhani-Rad D², Khodadoust M³, Elyasi M⁴, Mardani N⁵

Abstract

Purpose: The purpose of this study detecting normative nasalance scores for 7-11- year-old male students in Mashhad during incessant speech.

Methods: Participants consist of 26 boys aged 7-11 years with normal articulation skills, resonance and voice and speech structure were randomly selected from different regions of Mashhad and voluntarily had participated in the study. The test was run by Nasometer II (model 6450) in speech therapy clinic of Ghaem Hospital in Mashhad. Subjects read the following Persian texts of which their validity and reliability have been determined: 1. "Bahareh's Bag" (made from oral consonants) 2. the text combines "four seasons" (with normal frequency of nasal consonants) 3. and nasal sentences (loaded with nasal consonants).

Results: Nasalance means in the text "Bahareh's Bag", 12.13 ± 4 , in the text "four seasons", 30.68 ± 4.8 and 61.5 ± 5.7 in the nasal sentences were calculated. The results of this study have not found any statistical significance for difference in age.

Conclusion: Normal nasalance means are calculated at one accent of Persian language, in 7-11- year-old students. Valid and reliable texts were produced (four seasons and nasal sentences) to evaluate nasalance. Given data and standard sentences can apply in speech pathology clinics for assessment and treatment of voice resonance deficit in (cleft palate, velopharyngeal Insufficiency etc.).

Keywords: Nasalance, Nasometry, Persian speakers, Resonance

دریافت مقاله: ۹۳/۰۱/۱۰ تایید مقاله: ۹۳/۰۹/۲۹

تعیین میزان هنجارنمرات خیشومی شدگی در پسران ۷-۱۱ ساله طبیعی

حمیده قائمی^۱، داوود سبحانی‌راد^۲، مهدی خدادوست^۳، محمود الیاسی^۴، نجمه مردانی^۵

هدف: تعیین نمرات خیشومی شدگی طبیعی در گفتار پیوسته کودکان پسر ۷-۱۱ ساله در شهر مشهد.

روش بررسی: شرکت‌کنندگان از ۲۶ کودک ۷ تا ۱۱ ساله پسر طبیعی که به جهت مهارت‌های تولیدی، تشدید، صوت و ساختارهای گفتاری صورت، ارزیابی شده بودند تشکیل می‌شد. که به صورت تصادفی از نقاط مختلف شهر مشهد انتخاب و داوطلبانه در این مطالعه شرکت کردند. آزمون به وسیله دستگاه ۶۴۵۰ (Nasometer II Model 6450) KayPENTAX در کلینیک گفتاردرمانی بیمارستان قائم مشهد انجام شد. نمونه‌ها سه متن فارسی زیر را که روایی و پایایی آن پیش از این تعیین شده بود می‌خواندند: متن «کیف بهاره» (دارای همخوان‌های دهانی)، متن «چهارفصل» (دارای بسامد طبیعی همخوان‌های خیشومی)، و جملات خیشومی (مملو از همخوان‌های خیشومی).

یافته‌ها: میانگین نمرات خیشومی شدگی در متن "دارای همخوان‌های دهانی" $12/13 \pm 4$ در متن "ترکیب طبیعی همخوان‌های دهانی و خیشومی" $30/68 \pm 4/8$ و در جملات خیشومی، $61/5 \pm 5/7$ محاسبه شد. نتایج این تحقیق هیچگونه معناداری برای تفاوت خیشومی شدگی بر مبنای سن را نشان ندادند.

نتیجه‌گیری: میانگین نمرات خیشومی شدگی طبیعی در یکی از لهجه‌های زبان فارسی در سن ۷-۱۱ سال محاسبه گردید. از این داده‌ها و متون استاندارد می‌توان جهت ارزیابی و درمان آسیب‌های تشدید صوتدر (شکاف کام، بدعملکردی دریچه کامی-حلقی و...) در کلینیک‌های آسیب‌شناسی گفتار استفاده کرد.

کلمات کلیدی: نازومتري، خيشومي شديکي، فارسي زبان، تشديد

نويسنده مسئول: حميده قائمي، hamideghaemi@yahoo.com

آدرس: مشهد، ميدان آزادي، پرديس دانشگاه علوم پزشکي، دانشکده علوم پيراپزشکي، گروه گفتاردرماني

۱- دانشجوي دوره دکترای گفتاردرماني، دانشکده توانبخشي، دانشگاه علوم پزشکي تهران، تهران، ايران

۲- استاديار گروه گفتاردرماني، دانشکده علوم پيراپزشکي، دانشگاه علوم پزشکي مشهد، مشهد، ايران

۳- دانشجوي کارشناسي گفتاردرماني، دانشگاه علوم پزشکي مشهد، مشهد، ايران

۴- استاديار گروه آموزشي زبانشناسي همگاني، دانشگاه فردوسي مشهد، مشهد، ايران

۵- کارشناس ارشد گفتاردرماني، دانشکده علوم پيراپزشکي، دانشگاه علوم پزشکي مشهد، مشهد، ايران

مقدمه

شکاف‌های دهانی- چهره‌ای مثل شکاف کام و لب از جمله نقص‌های مادرزادی هستند که در آنها دهان و يال ب در طی دوران جنيني به درستي شکل نمی‌گیرند. این موضوع منجر به اختلال توليد و تشديد گفتار، مشکلات بلع، و شنوایی می‌شود. کودک دارای شکاف کام/لب در بدو تولد جهت یک ارزیابی جامع چندوجهی به یک تیم شکاف کام یا جمجمه‌ای- صورتی ارجاع داده می‌شود (۱).

عموماً آسیب‌شناس گفتار و زبان، عملکرد، مکانیزم کامی حلقی و مهارت‌های ارتباطی را ارزیابی می‌کند. منظور از عملکرد کامی حلقی، انسداد مسیر حفره بینی در طی گفتار و طبیعی شدن تشديد و توليد برای آواهای حساس پرفشار است. این انسداد توسط نرم‌کام و دیواره‌های کناری و خلفی حلقی انجام می‌شود. ناتوانی این ماهیچه‌ها در بستن دریچه در حین گفتار منجر به بدعملکردی کامی حلقی می‌شود. بدعملکردی دریچه کامی حلقی اجازه نفوذ هوا به حفره بینی را می‌دهد؛ بنابراین موجب تشديد خيشومي شديکي یا کاهش فشار دهانی می‌شود. (۲) خيشومي شديکي ممکن است به صورت طبیعی، پرخيشومي، کم‌خيشومي و یا حالت خيشومي- شديکي ترکیبی ارزیابی شود که البته پرخيشومي (تشديد) بیش از حد در حفره بینی طی گفتار، اغلب در واکه‌ها و همخوانهای واکدار دهانی در این اختلال شایع‌تر است. همچنین خروج هوای خيشومي قابل شنیدن طی توليد همخوانهای پرفشار دهانی ممکن است ملاحظه شود (۳).

ارزیابی ادراکی به علت اعتبار بالای نتایج، هزینه پایین و غیرتهاجمی بودن بسیار قابل استفاده است، ولی ارزیابی ادراکی خيشومي شديکي معایب بالقوه‌ای دارد که اعتبار آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. برای مثال، تأثیر قضاوت‌های قبلی بر مسیر ارزیابی، معیارهای درجه‌بندی متنوع و وجود ویژگی‌های دیگر صوت که ممکن است درمانگر را به

اشتباه بیان‌دازد (۲). بنابراین به مرور زمان درمانگران به سمت استفاده از ابزارهای نوین ارزیابی اختلالات تشديد متمایل شدند. اندازه‌گیری درصد خيشومي شديکي (nasalance) به وسیله دستگاه نازومتر به درمانگر کمک می‌کند که ارزیابی ادراکی خود را تقویت کند و درجه-بندی کمی را به آن اضافه نماید. نازومتر که دستگاهی جهت ارزیابی و درمان بیماران شکاف کام، اختلالات حرکتی گفتار، آسیب شنوایی و مشکلات عملکردی خيشومي شديکي است (۴)، نازومتر معیاری قطعی را جهت تعیین میزان خيشومي شديکي صدا در ارزیابی‌های بالینی به صورت استاندارد فراهم می‌کند (۱).

علاوه بر امکان ارزیابی دقیق میزان خروج خيشومي توسط درمانگر، مراجع نیز می‌تواند میزان خيشومي شديکي و بهبودی خود را به صورت عینی ملاحظه کند. استفاده از نازومتر یک روش غیرتهاجمی و نسبتاً ارزان قیمت است. بر اساس نتایج به دست آمده و ارزیابی آماری دستگاه نازومتر کارایی خوبی در ارزیابی بیماران مبتلا به پرخيشومي دارد (۳). درمانگر می‌تواند برای ارزیابی از مراجع بخواهد که واکه‌ها را بکشد و یا کلمه و متنی را توليد کند. در دستورالعمل دستگاه سه متن "باغ وحش"، "رنگین کمان" و جملات خيشومي" به عنوان متون استاندارد ارائه شده و میزان خيشومي شديکي طبیعی در هر متن نیز ارائه شده است. به مرور زمان و با افزایش میزان استفاده از این دستگاه، تحقیقاتی در کشورهای مختلف برای بررسی متغیرهای مؤثر بر نتایج این آزمون از جمله زبان، سن، جنس، لهجه و غیره انجام شد (۴).

به غیر از زبان، در مورد همه متغیرهای دیگر نتایج مختلفی ارائه شده است. ولی آنچه که تقریباً همه محققان با آن موافقت آن است که میزان خيشومي شديکي طبیعی برای هر زبان بایستی به صورت جداگانه تعیین گردد (۹). VanLierde و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کردند که تفاوت-

آزمودنی‌ها از نقاط مختلف شهر مشهد به صورت تصادفی انتخاب شده و با رضایت کامل سرپرست و به صورت داوطلبانه وارد همکاری می‌شدند. تمامی کودکان به زبان فارسی و بدون لهجه خاص (ترکی، کردی و غیره) صحبت می‌کردند. شرکت‌کنندگان جهت اجرای آزمون به کلینیک گفتاردرمانی بیمارستان قائم (عج) مشهد مراجعه کردند. پیش از اجرای آزمون، یک آسیب‌شناس گفتار و زبان به کمک مصاحبه با والدین تاریخچه پزشکی، بیماری‌های خاص و سابقه دریافت خدمات گفتاردرمانی را بررسی کرده و برای اطمینان سلامت اندام‌های گویایی و اختلالاتی چون شکاف کام و لب، لوزه سوم، انسداد و انحراف بینی هریک از کودکان مورد معاینه دقیق پزشک قرار گرفتند و پس از تایید سلامت آنها انتخاب گردیدند. وجود هرکدام از این عوامل موجب خروج آزمودنی از مطالعه می‌شد. سپس معاینه اندام‌های گویایی توسط آسیب‌شناس گفتار و زبان انجام گردید. وضعیت تولید و صوت کودک از طریق یک مکالمه کوتاه و خواندن متن‌های آزمون، و تست فونتیک ارزیابی می‌شد. جهت ارزیابی تشدید، ارزیابی ادراکی درحین خواندن و یا تکرار متن‌های آزمون و اجرای تست زوج مورد استفاده گرفت. همچنین براساس پرونده تحصیلی تمامی دانش‌آموزان که شامل نتایج تست‌های روانشناختی و پزشکی است نیز همه آزمودنی‌ها طبیعی بودند. ۲۲ نفر نمره قابل قبول را در مراحل فوق کسب کردند و ۴ نفر (۱ نفر به علت عدم همکاری، ۱ نفر به علت اختلال تولید، ۲ نفر به علت سرماخوردگی در روز آزمون) از آزمون حذف شدند. نتیجه ارزیابی‌های فوق به علاوه اطلاعاتی درباره نوع آزمون و مراحل کار به والد و کودک ارائه گردید.

آزمون در اتاقک اکوستیک و به وسیله دستگاه ۶۴۵۰ (KayPENTAX، Nasometer II Model 6450) انجام شد. آزمونگر آموزش لازم را درباره نحوه قراردادی کلاه دستگاه و کار با دستگاه دیده بود. آزمون مطابق با دستورالعمل ارائه شده در manual دستگاه اجرا گردید. متن کیف بهاره قبلا در تحقیق "ساخت متن فارسی برای بررسی میزان خیشومی شدگی گفتار در کودکان عادی - ۸- ۱۲ ساله و تعیین پایایی و روایی آن" توسط رزمجو و آقارسولی (۶) تولید شده و روایی و پایایی آن به دست آمده است. به علت عدم وجود متن مملو از جملات خیشومی و متن ترکیبی طبیعی که در این آزمون قابل

های معنادار بین نمره‌های طبیعی خیشومی شدگی در فلاندرها، هلندی‌ها، استان‌های کانادا و سایر مناطق آمریکای شمالی وجود دارد (۴). همچنین Sweeney پس از گزارش تفاوت معنادار بین مقادیر طبیعی خیشومی-شدگی بین جامعه مورد بررسی با سایر نتایج پیشین تصریح می‌کند که قبل از استفاده از دستگاه نازومتر نیاز است که مقادیر طبیعی خیشومی شدگی برای هر جمعیت تعیین گردد (۵). در مورد بررسی میزان خیشومی شدگی طبیعی در سطح واکه و کلمه قبلاً تحقیقاتی در ایران انجام شده ولی هنوز گزارشی در مورد میزان خیشومی شدگی طبیعی در سطح متن در ایران منتشر نشده است. سجادی و همکاران (۱۳۸۹) جهت بررسی تاثیر بلندی صدا بر میزان خیشومی شدگی واکه، مقادیر خیشومی شدگی در واکه‌ها را در سه سطح بلندی و به تفکیک مردان و زنان بررسی کردند (۷). آنان در این تحقیق از دستگاه nasal view استفاده کردند. در نهایت آنها گزارش کردند که میزان خیشومی شدگی با افزایش بلندی افزایش می‌یابد. قلیچی و همکاران (۱۳۸۴) نیز با استفاده از دستگاه nasal view تاثیر بافت آوایی بر میزان خیشومی شدگی را در ۱۲ کلمه که نیمی خیشومی و نیم دیگر دهانی بود بررسی کردند. طبق نظر آنان واکه‌ی بسته و قدامی بیشترین و واکه باز و خلفی کمترین میزان خیشومی را در بافت ایجاد می‌کند (۱۲). همانطور که مشاهده می‌شود در ایران پژوهشی با هدف تعیین میزان خیشومی شدگی طبیعی صورت نپذیرفته است. بر این اساس هدف این تحقیق تعیین مقادیر خیشومی شدگی طبیعی در سطح متن است.

روش بررسی

این مطالعه که از نوع توصیفی و بررسی مقطعی است بر روی ۲۶ دانش آموز پسر ۷ تا ۱۱ سال شهر مشهد انجام شد. طبق تحقیق کاراکوک و همکاران (۱۵) که در کشور ترکیه صورت گرفته است با توجه به میانگین درصد خیشومی شدگی در افراد مورد مطالعه حجم نمونه ۲۱ نفری با اطمینان ۹۵ درصد و دقت ۱/۶ درصد را فراهم می‌نماید.

$$N = \frac{(1.96)^2 * (6.95)^2}{(3)^2} = 21$$

میانگین درصد خیشومی‌شدگی، کمینه و بیشینه و خیشومی‌شدگی به ازای هر هزارم ثانیه به اضافه اطلاعات زمانی و مکانی آزمون و مشخصات آزمودنی ذخیره می‌شد. به طور میانگین اجرای تست برای هر نفر حدود ۱۰ تا ۱۵ دقیقه به طول می‌انجامید. جهت تحلیل‌های آماری اطلاعات به دست آمده برای هر آزمودنی، طبقه سنی ۷ تا ۱۱ سال، و هر متن جداگانه دسته بندی شده و وارد نرم افزار SPSS 16 شد.

یافته‌ها

همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود میانگین خیشومی‌شدگی طبیعی که به صورت پیش فرض در دستگاه موجود است، ارائه شده است. که امکان مقایسه بین دو مطالعه را فراهم می‌سازد. در جدول ۲ مقادیر مربوط به نمرات، میانگین و انحراف استاندارد خیشومی‌شدگی ۲۲ آزمودنی در متن دهانی (کیف بهاره)، در متن ترکیب طبیعی همخوان‌های خیشومی و دهانی (چهارفصل) و جملات خیشومی نمایش داده شده است.

بحث و نتیجه گیری

در ارزیابی و درمان اختلالات تشدید به وسیله دستگاه Nasometer، نمرات خیشومی‌شدگی طبیعی مرجع مهمی به شمار می‌رود، چرا که مبنای تصمیم‌گیری درباره میزان خیشومی‌شدگی مقایسه نمرات به دست آمده با نمرات طبیعی از پیش هنجار شده است. نمرات مرجع اولیه دستگاه مربوط به زبان انگلیسی است. همچنین متغیرهای مختلفی هستند که می‌توانند میزان خیشومی‌شدگی را بین افراد مختلف متفاوت سازند. به عنوان مثال، نوع بافت آوایی، میزان بسامد حروف خیشومی در زبان، میزان بلندی صوت و غیره (۷-۸). از جمله این ویژگی‌ها می‌توان به ساختار صورت و حفرات تشدید اشاره کرد که از مهمترین عوامل هستند. بنابراین محققان کشورهای مختلف مقادیر نمرات طبیعی را برای زبان‌ها، لهجه‌ها، مناطق، سنین مختلف و دو جنسیت تعیین کرده‌اند. مطابق با بررسی‌های انجام شده، تا پیش از این، تعیین نمرات خیشومی‌شدگی طبیعی در زبان فارسی یافت نگردید.

هدف اصلی این مطالعه هنجاریابی نمرات خیشومی‌شدگی طبیعی در کودکان ۷ تا ۱۱ ساله شهر مشهد بوده

استفاده بوده و روایی و پایایی آن به دست آمده باشد، محققان این پژوهش دست به تولید آن زدند. این متن‌ها توسط متخصص زبان‌شناس تولید شد و جهت ارزیابی روایی آن از یک متخصص زبان‌شناس و دو آسیب‌شناس گفتارو زبان خواسته شد که آن را مورد ارزیابی قرار دهند. هر دو متن (جملات خیشومی و چهارفصل) مورد تأیید متخصصان قرار گرفت. سپس طبق نظر متخصص آمار جهت تعیین پایایی، متن‌ها در دو مرحله توسط دستگاه نازومتر آزمون شد و نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. آنالیز آماری نشان‌دهنده میزان پایایی ۰/۸۶ و بنابراین تأییدکننده پایایی متن‌های ترکیبی و جملات خیشومی بود.

در حین اجرای آزمون، کودکان به صورت انفرادی وارد اتاق آکوستیک می‌شدند و روی یک صندلی راحت روبه نمایشگر دستگاه می‌نشستند. ابتدا آزمونگر پس از کالیبره کردن دستگاه، کلاه مخصوص را روی سر خود گذاشته و بخشی از آزمون را به عنوان نمونه برای کودک اجرا می‌کرد. به کودک تذکر داده می‌شد که عین عبارات متن بایستی خوانده و یا تکرار شود. سپس کلاه آزمون را روی سر کودک قرار داده و یک پیش‌آزمون کوتاه جهت اطمینان از صحت قرارگیری صحیح کلاه و میکروفون‌ها گرفته می‌شد. در صورت عدم وجود مشکل، کودک سه متن "کیف بهاره"، "جملات خیشومی" و "چهارفصل" را به صورت جداگانه می‌خواند. در مورد کودکانی که توانایی خواندن آنها هنوز در حال رشد بود (کلاس اولی‌ها)، پیش از آزمون، آزمونگر عبارت‌های متن را به صورت شمرده شمرده خوانده و کودک تکرار می‌کرد. به این شکل کودک با کلمات و جملات متن آشنا می‌شد. از آنجا که در گزارشات دالستون و سیور^۱ (۱۹۹۲) اشاره شده است که ترتیب خواندن متن‌ها تأثیری در درصد خیشومی‌شدگی ندارد (۱۶)، لذا متن‌ها با ترتیب انتخابی در آزمون استفاده می‌شد: ابتدا متن دهانی، سپس جملات خیشومی و در انتها متن ترکیبی. در حین اجرای تست چنانچه اتفاقی همچون سرفه و یا تکرار غیرعمدی عبارت رخ می‌داد ضبط متوقف شده و مجدداً از ابتدا تکرار می‌شد. نتایج هر کدام از ۳ آزمون به صورت فایل متنی توسط دستگاه به نام آزمودنی ذخیره می‌شد. در این گزارش

¹ Dalston & Siver (1992)

جدول ۱: نمرات طبیعی خیشومی شدگی پیش فرض دستگاه

نوع متن	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
متن دهانی (باغ وحش)	۴۰	۱۱/۲۵	۵/۶۳
متن ترکیبی (رنگین کمان)	۴۰	۳۱/۴۷	۶/۶۵
جملات خیشومی	۴۰	۵۹/۵۵	۷/۹۶

جدول ۲: آماره‌های توصیفی در سه متن مورد آزمون

نوع متن	تعداد	کمینه	میانگین	انحراف استاندارد	بیشینه
متن کیف بهاره	۲۲	۵	۱۲/۱۳	۴	۲۲
متن چهارفصل	۲۲	۲۴	۳۰/۶۸	۴/۸	۴۲
جملات خیشومی	۲۲	۵۴	۶۱/۵	۵/۷	۷۱

جدول ۳: مقایسه میانگین نمرات خیشومی شدگی

محققان	کشور مطالعه	سن (سال)	متن ترکیبی		متن جملات خیشومی		متن همخوان‌های دهانی	
			میانگین ± انحراف معیار (%)	درصد واج‌های خیشومی	م میانگین ± انحراف معیار (%)	درصد واج‌های خیشومی	م میانگین ± انحراف معیار (%)	میانگین ± انحراف معیار (%)
(قائمی و همکاران، ۲۰۱۳)	ایران	۷-۱۱	۳۰/۶۸±۸/۴	۱۰/۲۷	۶۱/۵±۷/۵	۴۰	۱۲/۱۳±۴	
(فلچر، ۱۹۸۹) (۱)	آمریکا	-	۳۶±۵	۱۱/۵	۶۱±۷	۳۵	۱۶±۵	
(لیپر، ۱۹۹۲) (۲۳)	کانادا	۷-۱۲	۳۱/۶	۳/۵	۶۰/۸	۳۱	۱۱/۶	
(پراتانی، ۲۰۰۳) (۲۲)	تایلند	۶-۱۳	۳۵/۶	۱۶	۵۵/۰۰	۴۸	۱۴/۳	
(سوینی، ۲۰۰۴) (۵)	ایرلند	۴-۱۳	۲۶±۵	۱۱	۵۱±۷	۵۵	۱۴±۵	
(ون دورن، ۱۹۹۸) (۲)	استرالیا	۴-۹	-	-	۵۹/۶±۸/۱	۳۱	۱۳/۱±۵/۹	
(کاراکوک) (۲۱)	ترکیه	۷-۱۳	۳۷/۷±۴۲/۴	-	۴۹/۲۳±۶/۹۵	-	۱۵/۴±۴/۸	

لی و براون^۲ (۱۰) و ابوالسعد^۳ (۱۱) تفاوت خیشومی شدگی بر اثر تغییر سن بین دو بازه سنی بزرگسال و کودک مورد بررسی قرار دادند و برای این دو گروه میانگین خیشومی شدگی متفاوتی را گزارش کردند (۱۰-۱۲). لذا تفاوت‌های موجود میان نمرات بدست آمده در این مطالعه

است. نمرات میانگین خیشومی که توسط شرکت سازنده دستگاه در متن‌های دهانی (باغ وحش)، ترکیب طبیعی (رنگین کمان) و جملات خیشومی در ۴۰ آزمودنی بزرگسال به دست آمده، در جدول ۲ آمده است (۸). باید توجه داشت که بازه سنی جامعه مورد بررسی در تحقیق انجام شده با این مطالعه متفاوت است. آلان نیکلز^۱ (۹) و

² Lee A, Browne U

³ Abou-ElsaadT

¹Nichols A

دیگری است که بررسی بین زبانی نمرات خیشومی‌شدگی را دشوارتر می‌سازد. میانگین نمرات خیشومی‌شدگی جامعه این تحقیق به نمرات به دست آمده در تحقیق لیبر در کانادا و ون دورن در استرالیا تشابه دارد (۲۳، ۲). همچنین بیشترین تفاوت با نمرات به دست آمده توسط پراتانی در تایلند، سوینی در ایرلند و اوامر در ترکیه مشاهده می‌شود (۱۳). مقایسه بین زبانی برای متن‌های دارای همخوان‌های دهانی، خیشومی و ترکیب طبیعی در جدول ۳ ارائه شده است: اطلاعات این تحقیق می‌تواند منبع مفیدی برای کارهای آتی پژوهشی در حوزه کاربا دستگاه نازومتر و اختلالات تشدید باشد.

سپاسگزاری

از همکاری صمیمانه همکاران گروه گفتاردرمانی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، آقای اخلاقی (مشاور آماری)، خانم آقارسولی، خانم هجرتی تشکر و سپاسگزاری نماییم. همچنین از تمامی خانواده‌های محترم سهمیم در تحقیق و فرزندانشان که ما را در اجرای این تحقیق یاری کردند کمال قدردانی را داریم.

منابع

1. American Speech-Language-Hearing Association. Speech-Language Pathology Medical Review Guideline. Wash; 2008:111-114.
2. Van Doorn J, Purcell A. Nasalance Levels in the Speech of Normal Australian Children. Cleft Palate-Craniofacial J 1998; 35(4): 40-45.
3. Zojaji R, Yousefi J, Khaki M. Efficacy of nasometer in evaluation of patient with hyper nasality. Journal of Medical Science 2005; 2:13-18. [Persian]
4. Van Lierde K, Wuyts F, Bodt D, Van Cauwenberge P. Nasometric Values for Normal Nasal Resonance in the Speech of Young Flemish Adults. Cleft Palate-Craniofacial J 2001; 38(2): 26-28.
5. Sweeney T, Sell D, O'Regan M. Nasalance scores for normal speaking irish children. Cleft palate craniofacial j 2004; 41(2): 56-59.
6. Razmju Z. Making Persian texts to assess speech in normal children aged 8-12 years Nasality and

و نمرات ارائه شده در دستگاه (جدول ۱) را می‌توان به علت عدم تطابق سنی مطالعات در نظر گرفت.

بررسی بین زبانی در میان زبان‌های مختلف موجود حکایت از این دارد که تاکنون در کشورهای بسیاری نظیر چین، استرالیا، آمریکا، کانادا، سوئد، فنلاند، ترکیه، مصر، ایرلند، تایلند و برخی کشورهای دیگر، نمرات طبیعی خیشومی‌شدگی مورد تحقیق و شناسایی قرار گرفته و در زبان فارسی نیز در گروه کودکان پسر ۷-۱۱ با این مطالعه مشخص گردید. همچنین این مطالعات تأثیر متغیرهای مختلف بر نمرات خیشومی‌شدگی را نیز مورد بررسی قرار دادند (نظیر جنسیت، سن، ویژگی‌های زبانشناختی خاص هر زبان و ...) و در مورد تک تک این متغیرها نیز نتایج متفاوتی حاصل گردید. به عنوان مثال، سوانی و همکارانش^۱ (۵)، کندریک^۲ (۱۴)، تاکیمورا^۳ (۱۹)، نیکلاس^۱، لیتزا و دالستون^۴ (۲۰)، گزارش کردند که اندازه خیشومی‌شدگی صدا وابسته به جنسیت نبوده و در مردان و زنان دارای تفاوت معناداری نیست اما هاجینسون^۵ (۱۸)، سیور و همکارانش^۶ (۱۷) گزارش کردند که میزان خیشومی‌شدگی صدا در زنان به طور معناداری بیشتر است و اغلب این تأثیر را نیز به علت انسداد ناقصدریچه کامی حلقی در خانم‌ها دانسته‌اند (۷). با توجه به این مطلب، از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به عدم بررسی فاکتور جنسیت و نیز عدم مطالعه در گروه سنی بزرگسال اشاره کرد که مورد پیشنهاد برای مطالعات بعدی می‌باشد.

بحث در مورد تفاوت نمرات خیشومی‌شدگی به علت متغیر زبان ولهجه نیاز به بررسی‌های دقیق زبان شناختی دارد. میزان بسامد همخوان‌های خیشومی، نواختی بودن برخی زبان‌ها و نوع تولید برخی همخوان‌ها به علت شرایط جغرافیایی (به عنوان مثال خلفی کردن تولید همخوان-های قدامی در نواحی بادخیز کوهستانی) از جمله عواملی هستند که می‌توانند بر میزان خیشومی‌شدگی زبان تأثیر بگذارند. متفاوت بودن میزان بسامد همخوان‌های خیشومی در متون استفاده شده در تحقیقات سایر کشورها عامل

¹Sweeney T

²Kendrick R

³Tachimura T

⁴Litzaw L, and Dalston R.

⁵Hutchinson J

⁶Seaver EJ, and et al

- Determine the reliability and validity M.Sc. Thesis. Tehran University of medical Sciences; 2005: 84-93. [Persian]
7. Sadjadi V, Ghorbani A, Torabi nezhad F, Amiri Shavaki Y, Keyhani MR, Effects of vocal loudness on vowel nasalance among normal Farsi-speaking students with the age range of 18-28 years, Research in Rehabilitation Sciences j 2010; 6(1): 33-37. [Persian]
 8. KayPENTAX. Nasometer II Instruction Manual 2010.
 9. Nichols A, Nasalance stastics for two Mexican populations, Cleft Palate–Craniofacial J January 1999; 36(1): 117-119.
 10. Lee A, Browne U. Nasalance scores for typical Irish English-speaking adults. The Cleft Palate-Craniofacial J 2004; 41(2): 168-174.
 11. Abou-Elsaad T. Quriba A. Baz H. Elkassaby R. Standardization of Nasometry for Normal Egyptian Arabic Speakers. Folia Phoniatr Logop j 2012; 64 (6): 83-86.
 12. Ghelichi L, Amiri-e-Shavaki Y, Jenabi M, Khorasani B. The effect of phonological context on nasalance of voice in the word. J rehabilitation 2005; 6 (2): 29-33. [Persian]
 13. Brunnega K, Van Doorn J .Normative data on nasalance scores for Swedish as measured on the Nasometer: Influence of dialect, gender, and age Clin Linguist Phon 2009; 23 (1):58-69.
 14. Kendrick, K R. Louisiana State University Nasalance Protocol Standardization. B.A., Louisiana State University; 2004: 492-517
 15. Watterson T, York SL, Mc Farlane SC. Effects of vocal loudness on nasalance measures. Journal od communication disorders 1994; 27: 257-262.
 16. Dalston RM, Seaver EJ. Relative values of various standardized passages in thenasometric assessment of patients with velopharyngeal impairment. Cleft Palate Craniofac J 1992; 29:17–21.
 17. Seaver EJ and et al. A study of nasometric values for normalnasal resonance. J Speech Hear Res 1991; 34(4): 715-21.
 18. Hutchinson JM, KL Robinson, and MA Nerbonne. Patterns of nasalance in a sample of normal gerontologic subjects. J Commun Disord 1978; 11(6): 469-81.
 19. Tachimura T and et al. Nasalance score variation in normaladult Japanese speakers of Mid-West Japanese dialect. Cleft PalatCraniofac J, 2000; 37(5): 463-7.
 20. Litzaw LL, and RM Dalston. The effect of gender upon nasalance scores among normal adult speakers. J Common Disord 1992; 25(1): 55-64.
 21. Karakoc O and et al. Nasalance scores for normal-speaking Turkish population. The Journal of craniofacial surgery 2013; 24(2):125-29.
 22. Prathanee B1, Thanaviratananich S, Pongjunyakul A, Rengpatanakij K. Nasalance scores for speech in normal Thai children. Scandinavian Surgery Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery 2003; 37(6): 351-5.
 23. Leeper, H.A., A.P. Rochet, and I.A. MacKay. Characteristics of Nasalance in Canadian Speakers of English and French. Proceedings of the International Conference on Spoken Language Processing. Banff, Alberta, Canada; 1992: 447-453.