

آزمون‌های ارزیابی نوای گفتار: بررسی مروری روایی

فاطمه فکار قراملکی^۱، نسرين داردانی^۲، سیده مریم خدای^۳، شهره جلائی^۴

مقاله مروری

چکیده

مقدمه: یکی از مؤلفه‌های مهم در برقراری ارتباط، نوای گفتار می‌باشد که ویژگی‌های زبرزنجیری گفتار را توصیف می‌کند. از آن‌جا که آزمون‌ها، ابزارهایی برای کمی کردن توانایی‌های گفتار و زبان به شمار می‌روند، می‌توان گفت که جهت ارزیابی، غربالگری، توصیف، تشخیص و درمان جنبه‌های مختلف، نیاز به استفاده از آزمون است. پژوهش حاضر با هدف مروری بر آزمون‌های موجود در حیطه نوای گفتار، خرده آزمون‌ها، روش اجرا، نمره‌دهی و در نهایت، کاربرد آن‌ها در عرصه‌های بالینی و تحقیقاتی در کودکان و بزرگسالان انجام شد.

مواد و روش‌ها: به منظور مروری بر آزمون‌های متداول نوای گفتار، پایگاه‌های اطلاعاتی MEDLINE، Scopus، PubMed، Web of Science، Ovid، Google Scholar، (SID) Scientific Information Database، Magiran طی سال‌های ۱۹۸۲ تا ۲۰۱۹ مورد جستجو قرار گرفت. کلمات کلیدی «نوا، ابزار، ارزیابی، تست، وسیله، تشخیص و اندازه‌گیری» استفاده گردید. مقالات به دست آمده با استفاده از معیارهای ورود شامل دسترسی به متن کامل مقاله و انگلیسی یا فارسی بودن زبان مقاله مورد بررسی قرار گرفت. از ۱۵ مقاله یافت شده، ۸ آزمون جهت بررسی بیشتر وارد تحقیق گردید.

یافته‌ها: ۸ آزمون مربوط به نوای گفتار یافت شد که ۵ آزمون درکی، ۲ آزمون بیانی و ۱ آزمون درکی-بیانی بودند. قدیمی‌ترین آزمون در سال ۱۹۸۱ و جدیدترین آزمون در سال ۲۰۱۲ طراحی شده بود.

نتیجه‌گیری: برخی از آزمون‌ها به دلیل تخصصی بودن خرده آزمون‌های مورد ارزیابی، در سال‌های اخیر بیشتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مرور آزمون‌های نوای گفتار نشان می‌دهد که آزمون (PEPS-C) Profiling Elements of Prosody in Speech-Communication به دلیل ارزیابی حیطه‌های درکی-بیانی، هنجاریابی برای کودکان سالم و مبتلا به اختلال، ترجمه به چندین زبان دنیا و ویژگی‌های روان‌سنجی بالا، با مقبولیت بیشتری روبرو بوده است.

کلید واژه‌ها: آزمون، نوای گفتار، ویژگی‌های روان‌سنجی

ارجاع: فکار قراملکی، فاطمه، داردانی نسرين، خدای سیده مریم، جلائی شهره. آزمون‌های ارزیابی نوای گفتار: بررسی مروری روایی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۷/۱۳۹۸؛ ۱۵(۱): ۶۴-۵۸

تاریخ چاپ: ۱۳۹۸/۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۱۵

می‌دهد آگاهی نوایی پایه مهارت‌های زبانی است (۵، ۱). مشکلات جنبه‌های مختلف نوای گفتار در گفتار و زبان مشاهده می‌شود که باید به دقت مورد ارزیابی قرار گیرد. با توجه به این که نوای گفتار یکی از جنبه‌های بسیار مهم مهارت‌های گفتار و زبان به ویژه در سال‌های اخیر بوده است و به واسطه آن می‌توان برنامه درمانی مناسبی را برای اختلالات گفتار و زبان طرح‌ریزی کرد، این حیطه نیازمند مطالعه وسیع‌تر می‌باشد (۵، ۱).

بر خلاف تلاش‌های بسیاری که David Crystal در دهه ۱۹۸۰ و پژوهشگران پیش و پس از او در زمینه نوای گفتار انجام داده‌اند، مهارت‌های نوا در مقایسه با دیگر جنبه‌های گفتار و زبان کمتر مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته

مقدمه

نوا برگرفته از واژه یونانی Prosodia است که اشاره به ریتم در شعر دارد. نوای گفتار یکی از مؤلفه‌های مهم در برقراری ارتباط می‌باشد که مجموعه‌ای از تغییرات در ریتم و تکیه گفتار است و ویژگی‌های زبرزنجیری سیگنال گفتاری را توصیف می‌کند و بر معنای پیام گفته شده تأثیر می‌گذارد (۱). محققان برای نوا عملکردهای متعددی را در سطوح زبانی و فرازبانی قایل شده‌اند که می‌توان آن‌ها را در سه حیطه گرامری، کاربردی، عاطفی-احساسی طبقه‌بندی کرد. علاوه بر این، نوا با دیگر جنبه‌های گفتار همچون صوت، تولید، گرامر و واژگان نیز در تعامل می‌باشد (۴-۱). شواهد پذیرفته شده بسیاری در نوزادان نشان

- ۱- مریمی، گروه گفتار درمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
 - ۲- کارشناس ارشد، گروه گفتار درمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
 - ۳- استادیار، گروه گفتار درمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
 - ۴- استادیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- نویسنده مسؤول: فاطمه فکار قراملکی
Email: slp.fekar@yahoo.com

یافته‌ها

پس از جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف، ۸ آزمون در این زمینه یافت و سپس اطلاعات جزئی آزمون‌ها استخراج گردید. جستجوی این اطلاعات شامل نام آزمون، نویسنده، ناشر، سال انتشار، محدوده سنی آزمون و مدت زمان اجرا بود. آزمون‌ها به طور خلاصه در ادامه آمده است.

(T-TRIP) Tennessee Test of Rhythm and Intonation Patterns

این آزمون از ۳ قسمت و ۲۵ بخش تشکیل شده است که مهارت‌های تقلید نوا را ارزیابی می‌کند. بخش‌های آزمون توسط گویندگان به شکل هجاهای بی‌معنی /mā/ با الگوهای زبرزنجیری و طول هجایی مختلف بیان می‌شوند. در روند اجرا، آزمونگر هر هجا را دوبار بیان می‌کند و کودک نیز آن را دو بار تقلید می‌کند و پس از ضبط صدا، بهترین تقلید توسط آزمونگر به صورت صحیح و غلط قضاوت و نمره‌دهی می‌شود. پاسخ زمانی صحیح است که تکیه، سرعت و تعداد هجاها به درستی تولید شود و پاسخ زمانی نادرست تلقی می‌گردد که محرک به اشتباه تولید شود و در انتها نیز پاسخ فرد آوانگاری می‌شود. مؤلفه‌های آکوستیکی در هر آیتم با استفاده از نرم‌افزار Praat مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و بالاترین و پایین‌ترین فرکانس، محدوده فرکانسی و دیرش هر هجا مشخص و نمره کل به شکل درصد گزارش می‌گردد (۷).

آزمون T-TRIP به تفاوت‌های بین سنین مختلف حساس است. به عبارت دیگر، نتایج نمرات کودکان ۵ ساله به طور معنی‌داری از نمرات کودکان ۳ ساله بهتر بود. پایایی درون ارزیاب و بین ارزیاب برای مؤلفه‌های آکوستیکی تفاوت داشت؛ به طوری که پایایی درون ارزیاب ۱۰۰-۸۵ درصد و پایایی بین ارزیاب ۹۹-۷۳ درصد، اما پایایی مؤلفه آهنگ ضعیف گزارش گردید (۷).

(PROP) Prosody Profile

می‌باشد که مهارت‌های بیانی شامل زیر و بمی، بلندی، سرعت گفتار، مکث و ریتم را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و در سال ۱۹۸۲ توسط Crystal برای کودکان و بزرگسالان طراحی گردیده است. آزمون PROP بخشی از پروفایل ناتوانی زبانی و قدیمی‌ترین آزمون مربوط به بیان نوا به شمار می‌رود که در آن نمونه گفتار خودانگیخته ضبط و آوانگاری می‌شود و توافق صورت می‌گیرد. در این آزمون، عبارت آهنگین به عنوان واحد پایه تحلیل نوا می‌باشد و جهت توصیف مهارت‌های نوایی و واژگانی زمان زیادی مورد نیاز است و تحلیل آن طولانی مدت می‌باشد (۸).

در آزمون مذکور، محدوده سنی، دفترچه راهنما و مثال‌هایی از آسیب نوا وجود دارد. اگرچه آزمون PROP به دلیل تکالیفی که دارد، از روایی بومی برخوردار است، اما داده‌های استاندارد و اطلاعات مربوط به پایایی آن گزارش نشده است (۸). به عبارت دیگر، به طور رسمی استاندارد نشده است و فقط برخی از اطلاعات هنجار را ارائه می‌نماید (۸).

پروتکل ارزیابی صوت (Voice Assessment Protocol یا VAP)

این آزمون برای اولین بار در سال ۱۹۸۷ به عنوان یک پروتکل ارزیابی اختلالات صوتی کودکان و بزرگسالان به زبان انگلیسی طراحی گردید. VAP به گفتار درمانگران در فرایند تصمیم‌گیری در خصوص ویژگی‌های صوتی کمک می‌کند. به عبارت دیگر، هدف اصلی آن در درجه اول، شناسایی اختلالات صوتی می‌باشد و ارزیابی نوای گفتار فقط بخشی از این آنالیز است. این آزمون برای اختلالات صوتی، نورولوژیک و لکنت کاربرد دارد و برای افراد ۱۸-۸ ساله

است و هنوز هم موضوع پیچیده‌ای برای آسیب‌شناسان گفتار و زبان می‌باشد (۱). جهت بررسی مهارت‌های نوا از روش‌های ارزیابی ابزاری و ادراکی استفاده می‌گردد. بخشی از توانایی‌های نوای گفتار با استفاده مؤلفه‌های آکوستیکی همچون فرکانس پایه، انرژی آکوستیکی، شدت یا بلندی و دیرش صداها فراهم می‌شود (۵)، اما هر کدام از روش‌های ارزیابی نوا محدودیت‌هایی دارد و تاکنون هیچ روش قابل قبولی برای ارزیابی نوا به صورت اختصاصی ارائه نشده است (۶).

با توجه به مطالب بیان شده، یکی از جنبه‌های بسیار مهم در ارزیابی، بررسی مهارت‌های نوای گفتار می‌باشد که به واسطه آن می‌توان برنامه درمانی مناسبی را برای درمان کامل اختلالات گفتار و زبان طرح‌ریزی کرد. با توجه به این که تاکنون مطالعه‌ای به جمع‌آوری و توصیف آزمون‌های نوای گفتار نپرداخته است، پژوهش حاضر با هدف بررسی جزئیات بیشتر در مورد آزمون‌ها و مقایسه آن‌ها نسبت با یکدیگر انجام شد تا به افزایش آگاهی و دسترسی آسان‌تر پژوهشگران و درمانگران کمک شود. بنابراین، شناخت آزمون‌های موجود علاوه بر افزایش آگاهی و بینش، می‌تواند در عرصه‌های بالینی و تحقیقاتی در کودکان و بزرگسالان به کار گرفته شود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه، مروری بر آزمون‌های متداول نوای گفتار بود. بدین منظور، جستجوی الکترونیکی در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Web of Science، Scopus، MEDLINE، Google Scholar و Ovid طی سال‌های ۱۹۸۲ تا ۲۰۱۹ صورت گرفت. هدف از تحقیق، جمع‌آوری آزمون‌های موجود، خرده آزمون‌ها، روش اجرا، نمره‌دهی و کاربرد آن‌ها بود. روند جستجو در دو مرحله کلی انجام شد. ابتدا جهت دستیابی به فهرست جامعی از آزمون‌های نوا، با استفاده از کلید واژه «Prosody» به همراه حداقل یکی از واژه‌های «Diagnosis, Evaluation, Tool, Test, Instrument, Assessment, Measurement» جستجوی گسترده‌ای در پایگاه‌های اطلاعاتی صورت گرفت. در صورتی که کلمات فوق در عنوان، چکیده یا واژگان کلیدی به کار رفته بود، مقالات وارد مطالعه می‌شدند. جهت بررسی این که کدام یک از آزمون‌ها در کشور ما ترجمه شده و روایی و پایایی آن به تأیید رسیده است، با کلید واژه‌های «ابزار، تشخیص، آزمون، ارزیابی و اندازه‌گیری نوای گفتار» جستجویی در پایگاه‌های SID و Magiran نیز صورت گرفت. بدین ترتیب، فهرستی از آزمون‌های نوا استخراج گردید و از بین مجموع ۱۵ مقاله پژوهشی و مروری استخراج شده، ۸ آزمون که با معیارهای ورود مطابقت داشت، انتخاب گردید. معیارهای ورود شامل دسترسی به متن کامل مقاله جهت معرفی آزمون و مطالعات انتشار یافته به زبان انگلیسی یا فارسی بود. مقالات ارائه شده در همایش‌ها مورد استفاده قرار نگرفت. در مرحله دوم که با هدف جستجو جهت دستیابی به اطلاعات کامل‌تر انجام شد، با استفاده از نام آزمون به همراه حداقل یکی از واژه‌های «Validity, Reliability, Accuracy»، مجدد به پایگاه‌های اطلاعاتی فوق مراجعه شد و مقالاتی که حاوی این کلمات در عنوان، چکیده یا واژگان کلیدی بودند، وارد تحقیق شد. برای جلوگیری از سوگیری، استخراج مقالات توسط دو پژوهشگر مستقل انجام گرفت و در صورت عدم ورود مقالات، دلیل آن ذکر شد. در مواردی که بین دو پژوهشگر اختلاف نظر وجود داشت، بررسی مقاله توسط فرد سوم صورت گرفت.

آزمون ۸۹ تا ۹۷ درصد گزارش شده است (۱۱).

Profiling Elements of Prosodic Systems (PEPS): این آزمون در

سال ۱۹۹۸ توسط Peppe طراحی شد که با نسخه مورد استفاده کودکان (PEPS-Children یا PEPS-C) متفاوت بود، اما بر طبق مطالعات مقدماتی، برای هر دو گروه کودکان و افراد بالغ و به عبارت دیگر، برای همه افراد بالای ۴ سال مناسب می‌باشد. تکالیف مربوط به این آزمون، نوا را به وسیله توانایی فرد برای تشخیص اسم مرکب و عبارت اسمی که فقط در ویژگی‌های تکیه، زیر و بمی و مکت با هم متفاوت است، می‌سنجد (۱). آزمون PEPS از چهار زیرآزمون تشکیل شده است که به دلیل در دسترس نبودن مقاله، اطلاعاتی در دسترس نمی‌باشد (۱۶-۱۳). آزمون مذکور در سال ۱۹۹۴ بر روی ۹۰ فرد انگلیسی زبان بریتانیای جنوبی با محدوده سنی ۱۸ تا ۵۲ ساله هنجاریابی شد. همچنین، برای بالغین مبتلا به زبان‌پریشی کاربرد دارد (۱۴).

نسخه دیگر آزمون PEPS که برای کودکان ۱۴-۵ ساله و به ویژه کودکان مبتلا به اوتیسم کاربرد دارد، PEPS-C می‌باشد که روش جامعی برای ارزیابی مهارت‌های درک و بیان نوا است. این آزمون که بر اساس مدل روان‌شناسی زبان طراحی گردیده، از ۴ زیرآزمون در قالب ۱۲ تکلیف تشکیل شده است که به صورت هم‌زمان مهارت‌های درک و بیان را در دو سطح شکل و کاربرد ارزیابی می‌کند و ارتباط بین مهارت‌های زبانی و نوا را به خوبی نشان می‌دهد. اجرای آزمون ۶۰-۴۰ دقیقه به طول می‌انجامد که توسط درمانگر یا معلم آموزش‌دیده قابل اجرا می‌باشد. آزمونگر پاسخ‌های فرد را با استفاده از کامپیوتر و با ارایه محرک‌های شنیداری و تصویری بررسی می‌کند. در بخش بیانی، آزمونگر بدون دیدن محرک تصویری، در مورد مهارت‌های بیانی به صورت خوب و ضعیف قضاوت می‌نماید و در بخش درکی نیز به صورت صحیح و غلط نمره‌دهی صورت می‌گیرد. برای بخش بیانی باید محرکات از لحاظ فرهنگی مناسب و به راحتی قابل تلفظ باشند. نمره‌دهی آزمون به صورت اتوماتیک انجام می‌شود و خطاها به خوبی توصیف می‌گردد. این ویژگی به آزمونگر کمک می‌کند که عملکرد کودک را شرح دهد و نمره هر فرد با نمرات گروه شاهد مقایسه می‌شود (۱۴).

آزمون PEPS-C در سال‌های ۹۷-۱۹۹۵ بر روی ۸۰ کودک ۱۴-۵ ساله هنجاریابی شده است. همچنین، در سال‌های ۹۹-۱۹۹۸ بر روی ۱۸۰ کودک مبتلا به اختلالات اوتیسم، آسیب گفتار، آسیب ویژه زبان، آسیب زبانی ویژه، کم‌شنوایی و لکنت هنجاریابی گردید و پایایی قبل و بعد آزمون مناسب گزارش شد. نسخه بزرگسال و کودکان این مقیاس بر روی مردم انگلیسی زبان انجام شده است و نسخه کودکان آن در آمریکا استفاده می‌شود. علاوه بر زبان انگلیسی، نسخه‌های دیگری از آزمون PEPS-C به زبان‌های مختلف از جمله اسپانیایی، فرانسوی، نروژی، هلندی و به تازگی نیز نسخه فارسی آن تهیه شده است (۱۷) و در زبان انگلیسی به لهجه‌های انگلیسی جنوبی، اسکاتلندی، آمریکای شمالی و استرالیایی وجود دارد (۱۶-۱۴).

Swedish Prosodic Assessment این آزمون توسط Samuelsson و

همکاران برای ارزیابی مهارت‌های بیانی کودکان به زبان سوئدی در سطوح کلمه، عبارت و گفتار با ۱۲ زیرآزمون طراحی شده است. زیرآزمون‌های سطح کلمه شامل واج‌شناسی زنجیری، تکرار ناکلمه، طول واکه، تکیه و لهجه تونال کلمه می‌باشد. در سطح عبارت نیز ۴ زیرآزمون وجود دارد که ۳ مورد مربوط به تکیه و ۱ مورد ویژه سؤالات است. در سطح گفتار، ۲ زیرآزمون مربوط به مکالمه و روایت داستان وجود دارد. در این آزمون، برای برانگیختن ساختارهای هدف در

قابل اجرا می‌باشد. قسمت نوای آزمون، روش اجرا و تحلیل آسانی دارد و برای ارزیابی جامع پنج مؤلفه شامل «زیر و بمی، بلندی، کیفیت تنفسی، سرعت، ریتم» مناسب است. در این آزمون از تکالیف متعددی مانند کشش واکه، گفتار مکالمه‌ای و خودانگیخته استفاده می‌شود. آزمون VAP امتیازدهی کامپیوتری ندارد، اما دفترچه راهنما به آزمونگر کمک می‌کند تا وجود یا نبود مشکلات نوایی را تشخیص دهد (۹).

اطلاعات جزئی از شیوه اجرا و نمره‌دهی وجود ندارد و زمان اجرای آزمون بسته به هر فردی متفاوت می‌باشد. همچنین، تاکنون اطلاعات روان‌سنجی آزمون گزارش نشده است.

پروفایل غربالگری صوت-نوا (Prosody Voice Screening Profile) یا PVSP:

این آزمون روش تشخیصی جهت ارزیابی ادراکی نوا و صوت در محدوده سنی ۳ تا ۸۱ سال می‌باشد و در آن فقط مهارت‌های بیانی نوا سنجیده می‌شود. Shriberg و همکاران با استفاده از این آزمون، ۴ جنبه صوت و ۳ جنبه نوا را در طی نمونه گفتار مکالمه‌ای ارزیابی کردند (۱۰). در آزمون PVSP، نمونه گفتار مکالمه‌ای ضبط و با ۳۱ کد در مورد استفاده فرد از نوا نمره‌دهی می‌شود. آزمون از نمرات نقطه برشی استفاده می‌کند و اجرای آن ۲۵ دقیقه به طول می‌انجامد. تحلیل آکوستیکی شامل عبارت‌بندی، سرعت، تکیه، دیرش، زیر و بمی، بلندی و کیفیت حنجره و تشدید می‌باشد که در نرم‌افزار Praat تجزیه و تحلیل می‌گردد (۱۰).

داده‌های مرجع آزمون PVSP جهت مقایسه آواسازی‌ها، از نمونه گفتار ۲۵۲ کودک ۱۹-۳ ساله طبیعی و دارای اختلال رشدی گفتار گرفته شده است، اما نمونه‌های استاندارد ندارد و نمرات مناسب سنی را نشان نمی‌دهد. روایی صوری، محتوایی، مرجع، هم‌زمان و مفهومی این آزمون تأیید شده است. روایی مرجع برای چهار حیطة سرعت، تکیه، زیر و بمی و کیفیت، ۸۴-۷۱ درصد به دست آمده و برای چهار حیطة عبارت‌بندی، تکیه، بلندی و کیفیت روایی هم‌زمان و آزمون پایایی درونی مناسبی گزارش شده است (۱۰).

آزمون عواطف Florida (Florida Affect Battery یا FAB): این

آزمون در سال ۱۹۹۰ توسط Blonder و همکاران، برای ارزیابی درک احساسات نوایی و چهره‌ای با تکالیف متنوع در بزرگسالان بالای ۱۷ سال و با اختلالات نورولوژیک و روان‌پزشکی طراحی شد (۱۱). آزمون FAB دارای ۱۰ زیرآزمون و شامل ۵ زیرآزمون حالات چهره، ۴ زیرآزمون نوای گفتار و ۲ زیرآزمون تقابلی چهره با نوا می‌باشد. FAB بخش بیانی ندارد و آزمون جهت ارزیابی عملکردی آسیب‌شناسی است که بیشتر برای مجموعه‌های ارزیابی آفازی مانند مجموعه آفازی Western (Western Aphasia Battery یا WAB) و آزمون تشخیصی آفازی Boston (Boston Diagnostic Aphasia Examination یا BDAE) و افراد مبتلا به اختلالات عصبی مثل آلزایمر کاربرد دارد (۱۲). شیوه اجرا و امتیازدهی مانند آزمون درک نوای گفتار در زبان فارسی است که در صورت پاسخ درست به تکلیف، امتیاز ۱ و در صورت پاسخ غلط، امتیاز صفر تعلق می‌گیرد، اما اطلاعات دقیقی از پاسخ درست و غلط در دسترس نیست و اجرای آن ۶۰ دقیقه طول می‌کشد (۱۱).

از سال ۱۹۹۸، داده‌های هنجاری حدود ۱۶۴ فرد سالم در محدوده سنی ۸۵-۱۷ سال جمع‌آوری شده است. آزمون FAB برای گروه‌های مختلف سنی ۸ تا ۸۰ ساله مبتلا به اختلالات نورولوژیک هنجار شده و پایایی قبل و بعد از

از بین آزمون‌های نوای، PROP قدیمی‌ترین آزمون می‌باشد که در سال ۱۹۸۲ طراحی گردیده است. همه آزمون‌های مذکور جهت بررسی مهارت‌های درکی و بیانی طراحی شده‌اند. به عبارت دیگر، آزمون‌های T-TRIP، PVSP، PROP، VAP و Swedish Prosodic Assessment برای ارزیابی مهارت‌های بیانی؛ آزمون‌های FAB و درک نوای گفتار برای مهارت‌های درکی و آزمون PEPs-C برای مهارت‌های درکی-بیانی به کار می‌روند (۱۴-۶). بیشتر آزمون‌های نوای مربوط به ارزیابی مهارت‌های بیانی می‌باشند که از تکالیف متعددی استفاده می‌کنند. به عنوان مثال، در آزمون PROP از نمونه گفتار خواندگیخته، در آزمون VAP از تکالیف کشش واژه‌ها و گفتار مکالمه‌ای و اوتوماتیک، در آزمون PVSP از گفتار مکالمه‌ای و در آزمون T-TRIP از تقلید هجاها استفاده می‌گردد (۲۰). آزمون‌های PROP، PVSP و PEPs-C نوای بیانی را به وسیله ضبط نمونه گفتار ارزیابی می‌نمایند و آزمونگر می‌تواند نمره‌دهی کند (۱). از جمله معایب تحلیل گفتار این است که پروتکل‌های تحلیل متنوع هستند و به فرد متخصص و بومی آن زبان نیازمند می‌باشند. همچنین، به دلیل این که محتوای گفتار از فردی به فرد دیگر متفاوت است، مقایسه مراجعان را سخت‌تر می‌کند. این آزمون‌ها به دلیل استفاده از نمونه گفتار با وجود چنین معایبی، اعتبار محیطی بالایی دارند (۱). آزمون‌های PVSP و PROP به منظور ارزیابی سطح عبارت به کار گرفته می‌روند (۲۷، ۲۶).

هر کدام از آزمون‌های ارزیابی دارای مزایا و معایبی می‌باشند که بسته به اهداف و شرایط مراجع، ممکن است هر یک از آن‌ها انتخاب گردد. با وجودی که هیچ‌کدام از آزمون‌های معرفی شده استاندارد نمی‌باشند، اما هنجارهایی برای آزمون‌های PEPs-C، PVSP و FAB وجود دارد. آزمون‌های T-TRIP و PEPs به تفاوت‌های بین سنین مختلف حساس هستند، اما درباره سایر آزمون‌ها مطالعه‌ای صورت نگرفته است (۵). آزمون‌های PROP و PVSP استاندارد نیستند. آزمون درک نوای گفتار، Swedish Prosodic Assessment و T-TRIP روایی و پایایی بالایی دارند و آزمون PROP از روایی بومی برخوردار است. از مزیت‌های آزمون PVSP می‌توان به استفاده از نمرات نقطه برشی اشاره کرد. آزمون PEPs-C نقاط قوت بسیاری دارد، از جمله این که نوای گفتار را به گروه‌های متمایز و معنی‌داری طبقه‌بندی می‌کند و به آزمونگر اجازه می‌دهد تا تشخیص دهد آیا فرد مشکل کلی در درک و بیان نوای گفتار در ارتباط دارد؟ آیا فرد در یک حوزه ارتباطی وسیع مشکل دارد یا مشکلاتش فقط به نوای گفتار مربوط می‌شود؟ همچنین، این آزمون شدت تفاوت یا اختلال را به خوبی نشان می‌دهد و محدودیت‌های ارزیابی‌های قبلی نوای گفتار مانند مدت زمان لازم برای تحلیل را کاهش می‌دهد (۳۰-۲۸). نکته مهم در آزمون PEPs-C، ارزیابی نوای در دو حیطة درکی و بیانی است که برای کودکان با عملکرد بالای اوتیسم و اختلال سندرم داون و Williams نیز کاربرد دارد. از دیگر مزایای PEPs-C، استفاده از این آزمون در زبان انگلیسی و شش زبان دیگر می‌باشد (۱۷).

محدودیت‌ها

از محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به عدم دسترسی به متن کامل برخی از آزمون‌های نوای گفتار اشاره کرد.

پیشنهادها

با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر و لزوم توجه به نوای گفتار در

سطح کلمه و عبارت، از استراتژی‌های مختلفی همچون سؤال مستقیم، تکمیل جمله و ارایه الگو استفاده می‌شود. همه بخش‌های آزمون به جزء زیرآزمون‌های مکالمه و روایت داستان با استفاده از روش آوانگاری ظریف توصیف می‌گردد، اما این دو زیرآزمون به روش اورتوگرافیک توصیف می‌شود. اجرای آزمون حدود یک ساعت به طول می‌انجامد و نمره‌دهی آن بسیار دقیق می‌باشد. کودک با هر تولید صحیح یک نمره می‌گیرد. نمرات کل کودکان از ۳۱ تا ۶۸ متغیر و نمره میانگین، ۵۶/۹ است. نمره کل آزمون ارتباط معنی‌داری را با توانایی‌های گرامری و درک زبانی نشان داد (۱۸).

این آزمون جامع، روا و پایا در زبان سوئدی طراحی و بر روی ۴۱ کودک ۴/۴ تا ۱۰ ساله هنجاریابی شده و روایی و پایایی آن در سطح منطقی گزارش گردیده است. ثبات درونی با استفاده از ضریب Cronbach's alpha، حدود ۷۹ درصد و پایایی بین ارزیاب برای کل آزمون، ۰/۷۵ و برای برخی از زیرآزمون‌ها به تنهایی، ۹۶/۱ به دست آمده است (۱۹، ۱۸).

آزمون درک نوای گفتار: تنها آزمون ارزیابی درکی می‌باشد که توسط ترک لادنی و همکاران و با الگوبرداری از بخش نوای گفتار آزمون FAB در بزرگسالان فارسی زبان طراحی شده است و برای رده سنی ۶۰-۱۸ سال کاربرد دارد. آزمون مذکور از چهار زیرآزمون شامل «تمییز نوای زبانی (غیر عاطفی) و عاطفی، نامیدن نوای گفتار و متناقض‌ها» تشکیل شده است. قسمت‌های تمییز نوای زبانی شامل ۸ جفت جمله، تمییز عاطفی شامل ۱۶ جفت جمله، نامیدن نوای گفتار شامل ۳۲ جمله با هشت لحن مختلف و نامیدن متناقض‌ها شامل ۳۶ جمله می‌باشد. روش امتیازدهی مانند آزمون FAB است و در صورت پاسخ درست به تکلیف امتیاز ۱ و در صورت پاسخ غلط امتیاز صفر تعلق می‌گیرد (۲۰). آزمون درک نوای گفتار برای گروه سنی ۱۸ تا ۳۰ سال از پایایی بسیار بالایی برخوردار است و ابزار تشخیصی معتبری برای انواع اختلالات گفتار و زبان و روان‌شناختی می‌باشد و پایایی آن بر روی ۳۲ فرد بهنجار در محدوده سنی ۱۸ تا ۶۰ سال تأیید شده است. مقیاس مذکور دارای روایی محتوایی ۱۰۰ درصد، پایایی هم‌زمان ۹۴ درصد و ضریب همبستگی ۸۹ درصد می‌باشد (۲۰).

بحث

پژوهش حاضر با هدف جمع‌آوری و بررسی مقایسه‌ای آزمون‌های نوای گفتار انجام گردید تا از این طریق، خواننده با سهولت بیشتری به اطلاعات آزمون مورد نظر خود دست یابد. نوای نماینده شاخص‌های فرازبانی و از علایم تعاملات اجتماعی در مکالمه می‌باشد (۲۵-۲۱، ۵). جمع‌آوری، دسته‌بندی و بیان ویژگی‌ها، مزایا و محدودیت‌های آزمون‌ها نیز در مطالعه حاضر مد نظر قرار داشت. تحقیق مروری حاضر می‌تواند در فراهم کردن دید جامعی نسبت به آزمون‌های نوای گفتار از جمله تکالیف مورد استفاده، جامعه هدف، حیطة‌های ارزیابی، شیوه اجرا یا نمره‌دهی و... برای خوانندگان کمک‌کننده باشد و منبع مناسبی برای آشنایی با پرکاربردترین و مهم‌ترین آزمون‌ها به شمار آید.

ارزیابی‌های اخیر مشکلات نوای گفتار، بر استفاده هم‌زمان از روش‌های دستگاهی و ادراکی تأکید دارند. روند غربالگری ادراکی در کنار تکنولوژی‌های دستگاهی، برای ارزیابی‌های تشخیصی، طرح‌های پژوهشی و مداخلات بالینی مورد نیاز می‌باشد (۲۰). در ارزیابی‌های ادراکی همچون T-TRIP، PVSP، PEPs، PEPs-C و قضاوت آزمونگر در نتیجه آزمون بسیار مهم است.

فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، نسرین داردانی، خدمات منابع مالی و پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، سیده مریم خدای، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات منابع مالی و پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، تنظیم دست‌نوشته، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، شهره جلالی، خدمات منابع مالی و پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، خدمات تخصصی آمار، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله را بر عهده داشتند.

منابع مالی

جهت نگارش مقاله از منابع مالی دانشگاه علوم پزشکی تبریز استفاده شده است.

تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. فاطمه فکار قراملکی مطالعات پایه مرتبط با انجام این طرح را انجام داد و از سال ۱۳۹۵ به عنوان مربی در دانشگاه علوم پزشکی تبریز مشغول به فعالیت می‌باشد. نسرین داردانی دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گفتار درمانی از دانشگاه علوم پزشکی تهران است. دکتر سیده مریم خدای به عنوان استادیار گروه گفتار درمانی و دکتر شهره جلالی به عنوان استادیار گروه فیزیوتراپی در دانشکده توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران مشغول به فعالیت هستند.

اختلالات متعدد، پیشنهاد می‌شود که در جهت اهمیت دادن بیشتر به این حیطه و حصول نتایج بهتر از ارزیابی و درمان، آزمون‌های مورد نیاز در زمینه ارزیابی نوای گفتار در سطوح سنی و زبانی مختلف، در کشورمان ترجمه و روایی و پایایی آن‌ها تعیین گردد و مورد استفاده قرار گیرد. آسیب‌شناسان گفتار و زبان می‌توانند از یافته‌های مطالعه حاضر به عنوان منبعی جهت آشنایی با این آزمون‌ها استفاده نمایند.

نتیجه‌گیری

به تازگی پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در زمینه شناسایی پایه‌های عصب‌شناسی و علت‌شناسی اختلالات نوا و همچنین، ارتباط بین نوا و دیگر جنبه‌های گفتار و زبان انجام شده است. تهیه و جمع‌آوری این آزمون‌ها، اولین قدم به سمت توصیف و بررسی مشکلات نوا می‌باشد. با بررسی مقالات مربوط، مشخص می‌شود که برخی از آزمون‌ها به دلایل مختلفی همچون سهولت اجرا، اطلاعات روان‌سنجی مناسب و محدوده سنی، در سال‌های اخیر بیشتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند و آزمون‌هایی که جامعیت بیشتری داشتند، در مقالات کاربردی‌تر بودند و دارای ارزش تحقیقاتی بیشتری می‌باشند. مرور آزمون‌ها نشان داد که آزمون PEPS-C به دلیل ارزیابی حیطه‌های درکی-بیانی، هنجاریابی برای کودکان عادی و دارای اختلال، ترجمه به چندین زبان دنیا و ویژگی‌های روان‌سنجی بالا، با مقبولیت بیشتری روبه‌رو است.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمام محققانی که از آزمون‌های آن‌ها در پژوهش حاضر استفاده شد، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان

فاطمه فکار قراملکی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات منابع مالی و پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه،

References

1. Peppe S. Why is prosody in speech-language pathology so difficult? *Int J Speech Lang Pathol* 2009; 11(4): 258-71.
2. Raphael LJ, Borden GJ, Harris KS. *Speech science primer: Physiology, acoustics, and perception of speech*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2007.
3. Yorkston K M, Hakel M, Beukelman DR, Fager S. Evidence for effectiveness of treatment of loudness, rate, or prosody in dysarthria: a systematic review. *J Med Speech Lang Pathol* 2007; 15(2): xi-xxxvi.
4. Fletcher J. The prosody of speech: Timing and rhythm. In: Hardcastle WJ, Laver J, Gibbon FE, editors. *The handbook of phonetic sciences*. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley; 2010. p. 521-602.
5. Fakar Gharamaleki F, Shahbodaghi MR, Jahan A, Jalayi S. Investigation of acoustic characteristics of speech motor control in children who stutter and children who do not stutter. *J Rehabil* 2016; 17(3): 232-243. [In Persian].
6. Martinez-Castilla P, Peppe S. Developing a test of prosodic ability for speakers of Iberian Spanish. *Speech Commun* 2008; 50(11-12): 900-15.
7. Koike KJ, Asp CW. Tennessee Test of rhythm and intonation patterns. *J Speech Hear Disord* 1981; 46(1): 81-7.
8. Crystal D. *Profiling linguistic disability*. San Diego, CA: Singular Pub. Group; 1992.
9. Pindzola RH. VAP, a voice assessment protocol for children and adults. Austin, Tex.: Pro-ed; 1987.
10. Shriberg LD, Kwiatkowski J, Rasmussen C. *Prosody-voice screening Profile (PVSP): Scoring forms and training materials*. Tucson, AZ: Communication Skill Builders; 1990.
11. Blonder L, Bowers D, Heilman K. *Florida Affect Battery*. Gainesville, FL: Center for Neuropsychological Studies, Department of Neurology; 1998.
12. Mirahadi SS, Khatonabadi SA, Fekar Gharamaleki F. A review of divided attention dysfunction in Alzheimer's disease. *Middle East J Rehabil Health Stud* 2018; 5(3): e64738.
13. Richmond VP, McCroskey JC. *Nonverbal behavior in interpersonal relations*. Boston, MA: Allyn and Bacon; 1995.

14. Peppe S, McCann J. Assessing intonation and prosody in children with atypical language development: the PEPS-C test and the revised version. *Clin Linguist Phon* 2003; 17(4-5): 345-54.
15. Peppe S, McCann J, Gibbon F, O'Hare A, Rutherford M. Assessing prosodic and pragmatic ability in children with high-functioning autism. *J Pragmat* 2006; 38(10): 1776-91.
16. Peppe S, McCann J, Gibbon F, O'Hare A, Rutherford M. Receptive and expressive prosodic ability in children with high-functioning autism. *J Speech Lang Hear Res* 2007; 50(4): 1015-28.
17. Ghorbani E, Khoddami SM, Soleymani Z, Jalaie S, Khodadadi M. Cross-cultural adaptation of profiling elements of prosody in speech communication: Validity and reliability in Persian. *Modern Journal of Language Teaching Methods* 2017; 7(4): 410-21.
18. Samuelsson C, Scocco C, Nettelbladt U. Towards assessment of prosodic abilities in Swedish children with language impairment. *Logoped Phoniatr Vocol* 2003; 28(4): 156-66.
19. Samuelsson C, Nettelbladt U. Prosodic problems in Swedish children with language impairment: Towards a classification of subgroups. *Int J Lang Commun Disord* 2004; 39(3): 325-44.
20. Torke Ladani N, Agharasouli Z, Ashayeri H, Mahmoudi Bakhtiyari B, Kamali M, Ziatabar Ahmadi SZ. Development, validity and reliability of the speech prosody comprehension test. *Audiology* 2012; 21(1): 69-75. [In Persian].
21. Ostendorfy M, Shafranz I, Bates R. Prosody models for conversational speech recognition. *Proceedings of the 2nd Plenary Meeting and Symposium on Prosody and Speech Processing* 2003; 147-154.
22. Regenbogen C, Schneider DA, Finkelmeyer A, Kohn N, Derntl B, Kellermann T, et al. The differential contribution of facial expressions, prosody, and speech content to empathy. *Cogn Emot* 2012; 26(6): 995-1014.
23. Tseng SC. Grammar, prosody and speech disfluencies in spoken dialogues [Thesis]. Bielefeld, Germany: Bielefeld University; 1999.
24. O'Shaughnessy, D. Relationships between syntax and prosody for speech synthesis. In *Proceedings of the ESCA tutorial day on speech synthesis* 1990; 39-42.
25. Cutler A, Dahan D, van Donselaar W. Prosody in the comprehension of spoken language: A literature review. *Lang Speech* 1997; 40(Pt 2): 141-201.
26. Diehl JJ, Paul R. The assessment and treatment of prosodic disorders and neurological theories of prosody. *Int J Speech Lang Pathol* 2009; 11(4): 287-92.
27. Rodriguez RH. Acoustic and perceptual comparisons of imitative prosody in kindergartners with and without speech disorders [MSc Thesis]. Tampa, FL: University of South Florida; 1998.
28. Munhall KG, Jones JA, Callan DE, Kuratate T, Vatikiotis-Bateson E. Visual prosody and speech intelligibility: Head movement improves auditory speech perception. *Psychol Sci* 2004; 15(2): 133-7.
29. Pell MD. Cerebral mechanisms for understanding emotional prosody in speech. *Brain Lang* 2006; 96(2): 221-34.
30. Thompson WF, Schellenberg EG, Husain G. Perceiving prosody in speech. Effects of music lessons. *Ann N Y Acad Sci* 2003; 999: 530-2.

The Speech Prosody Tests: A Narrative Review

Fatemeh Fekar-Gharamaleki¹, Nasrin Dardani², Seyyede Maryam Khoddami³, Shohreh Jalayi⁴

Original Article

Abstract

Introduction: Speech prosody is one of the important communication components that describes the paralinguistic features of speech. The tests are suitable tools for quantifying speech and language skills, and of necessary needs for evaluation, screening, describing, diagnosis, and treatment of various aspects. The purpose of present study was to review existing tests in speech prosody recognition, as well as their subtests, implementation and scorings, and ultimately their application in clinical and research fields of children and adults.

Materials and Methods: An electronic search for reviewing common speech prosody tests was performed in Web of Science, PubMed, Scopus, Medline, Scientific Information Database (SID), Google Scholar, Ovid, and Magiran databases to obtain relevant articles published from 1981 to 2019. The keywords used included "Prosody", "Assessment", "Test", "Tool", "Evaluation", "Diagnosis", "Instrument", and "Measurement". The articles obtained using the inclusion criteria were studied following as access to the full text of the article and the English or Persian language. From 15 articles found, 8 tests that were adhered to the inclusion criteria were selected for consideration.

Results: 8 speech prosody tests were evaluated which included 5 perceptual tests, 2 expressive tests, and 1 perceptual expressive test. The oldest test was made in 1981, and the latest in 2012.

Conclusion: The literature review shows that some tests have been used more often in recent years due to the specialized expertise of the subtests. A review of speech tests suggests that the Profiling Elements of Prosody in Speech-Communication (PEPS-C) test is more prestigious due to the assessment of perceptual and expression areas, standardization for normal and disabled children, translation into several languages, and high psychometric properties.

Keywords: Test, Speech prosody, Psychometric properties

Citation: Fekar-Gharamaleki F, Dardani N, Khoddami SM, Jalayi S. **The Speech Prosody Tests: A Narrative Review.** J Res Rehabil Sci 2019; 15(1): 58-64.

Received: 04.02.2019

Accepted: 11.03.2019

Published: 04.04.2019

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

2- Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Assistant Professor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Fatemeh Fekar-Gharamaleki, Email: slp.fekar@yahoo.com