

بررسی تأثیر مداخله حافظه فعال واج‌شناختی بر کاهش میزان شدت لکنت کودکان پیش دبستانی: یک پژوهش مورد منفرد

مرضیه امینی^۱، بیژن شفیعی^۲، احمد عابدی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: حافظه فعال به عنوان یکی از اجزای تولید گفتار مطرح است و نقص در آن می‌تواند منجر به اختلالات گفتار و زبان شود. مطالعات زیادی بیان کرده‌اند که کودکان مبتلا به لکنت نسبت به کودکان طبیعی، نقایصی در زمینه حافظه فعال نشان می‌دهند. هدف از مطالعه حاضر، بررسی تأثیر مداخله حافظه فعال واجی بر کاهش میزان شدت لکنت کودکان پیش دبستانی بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به شیوه پژوهش مورد منفرد، بر روی چهار کودک ۵ تا ۶ ساله مبتلا به لکنت انجام گردید. این کودکان در یک برنامه مداخله تکرار ناکلمه که ۱۸ جلسه و به مدت ۶ هفته به طول انجامید و به صورت مورد منفرد (مدل AB) انجام شد، شرکت کردند. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل دیداری و اندازه اثر Cohen's d استفاده شد.

یافته‌ها: تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که به دنبال مداخله، تغییرات معنی‌داری به صورت کاهش درصد هجاهای لکنت شده در شرکت کنندگان مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان دهنده تأثیر مداخله حافظه فعال واجی بر کاهش میزان شدت لکنت در کودکان مورد مطالعه است و شواهد اولیه را در جهت به کارگیری روش‌های درمانی سایکولینگویستیک برای درمان کودکان مبتلا به لکنت فراهم می‌آورد.

کلید واژه‌ها: حافظه فعال واجی، لکنت، کودکان پیش دبستانی، مداخله

ارجاع: امینی مرضیه، شفیعی بیژن، عابدی احمد. بررسی تأثیر مداخله حافظه فعال واج‌شناختی بر کاهش میزان شدت لکنت کودکان پیش دبستانی: یک پژوهش مورد منفرد. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۳): ۲۲۷-۲۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۴/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۲/۲۰

(Phonological storage) که اطلاعات واجی را تنها برای زمان کوتاهی (حدود چند ثانیه) در خود نگه می‌دارد. برای این‌که اطلاعات مدت زمان بیشتری حفظ شود، نیاز است تا به وسیله مؤلفه دوم یعنی سیستم مرور ناملفوظ (Sub-vocal rehearsal system)، مرور و تقویت شوند (۳).

مطالعاتی به منظور بررسی وضعیت حافظه فعال در کودکان مبتلا به لکنت و مقایسه آن با کودکان طبیعی انجام شده است که نتایج آن‌ها می‌تواند به شناسایی علل احتمالی ناروانی‌ها و برنامه‌ریزی‌های درمانی مناسب‌تر برای مقابله با آن کمک کند (۲). Oyoum و همکاران در مطالعه خود، توانایی‌های حافظه فعال ۳۰ کودک طبیعی و ۳۰ کودک دارای لکنت ۱۳-۵ ساله را ارزیابی و مقایسه کردند. در مطالعه آنان برای ارزیابی رمزگذاری واجی، از تکلیف تکرار ناکلمه استفاده شد و نتایج نشان داد که کودکان دارای لکنت در مقایسه با گروه شاهد، عملکرد ضعیف‌تری در برخی از توانایی‌های حافظه فعال دارند (۴). منصوری و تهیدست نیز در تحقیقی مروری در رابطه با نقایص حافظه فعال در

مقدمه

کودکان مبتلا به لکنت در حوزه‌های مختلفی از جمله زبان، با همسالان خود تفاوت دارند. یکی از این حوزه‌های زبانی که به تازگی توجه قابل ملاحظه‌ای به آن شده است، نقش حافظه فعال در عملکرد زبانی کودکان می‌باشد (۱).

حافظه فعال به ساختارها و فرایندهای مورد استفاده برای ذخیره موقت و دستکاری اطلاعات که برای طیف وسیعی از فعالیت‌های شناختی از جمله زبان لازم است، اشاره می‌کند. حافظه فعال به عنوان یکی از اجزای تولید گفتار مطرح است و نقص در آن می‌تواند منجر به اختلالات گفتار و زبان شود (۲). مطابق با مدل Baddeley، فعال شامل یک اجراکننده مرکزی و دو سیستم ذخیره ساز، یکی مدار واج شناختی و دیگری صفحه بینایی- فضایی مدار واجی که به عنوان حافظه کوتاه مدت واج‌شناختی نیز شناخته می‌شود (۱)، در اطلاعات آکوستیکی و کلامی درگیری دارد (۲) و نقش آن، پردازش اطلاعات واجی است. مدار واجی شامل دو مؤلفه می‌باشد؛ یک قسمت مخزن ذخیره‌سازی واجی

۱- دانشجوی کارشناس ارشد، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- مرکز تحقیقات اختلالات ارتباطی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، گروه روانشناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Email: shafiei_al@rehab.mui.ac.ir

نویسنده مسؤول: بیژن شفیعی

آزمون ترسیم آدمک (که توسط روان‌شناس انجام شد)، تک زبانه (فارسی‌زبان) بودن، نداشتن هیچ نوع درمان گفتار و زبان در زمان مداخله و رضایت و تمایل خانواده به شرکت در مطالعه بر اساس پرونده و مصاحبه با والدین» بود. شرکت کنندگان در صورت وجود مواردی همچون «وجود مشکلات شنوایی بر اساس تشخیص متخصص شنوایی‌شناسی، مصرف دارو حین دوره درمانی بر اساس پرونده مراجع و مصاحبه با والدین و وجود مشکلات گفتار و زبان (به غیر از لکنت) بر اساس نظر آسیب‌شناس گفتار و زبان» از مطالعه خارج شدند.

در پژوهش حاضر سعی گردید که تمامی معیارهای اخلاقی رعایت شود؛ از جمله پیش از شروع مداخله، خانواده‌ها درباره برنامه درمانی توجیه شدند و شرحی از روند درمان به آن‌ها ارائه گردید. همچنین، رضایت‌نامه کتبی توسط یکی از والدین امضا شد و به خانواده‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات شخصی مراجعان کاملاً محرمانه باقی می‌ماند و هر گاه بخواهند، می‌توانند از شرکت در مطالعه انصراف دهند. این پژوهش از نظر رعایت کدهای اخلاق در پژوهش‌های علوم پزشکی مورد تأیید دانشگاه علوم پزشکی اصفهان قرار گرفت.

ابتدا ۴ کودک مبتلا به لکنت به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. سپس به منظور تعیین عملکرد خط پایه، طی ۳ جلسه از هر کودک سه نمونه گفتاری اخذ شد و میزان لکنت آنان بر اساس درصد جهاهای لکنت شده (SS یا Stuttered syllables) در هر جلسه تعیین و نمودار مربوط به خط پایه رسم شد. در مرحله بعد کودکان وارد برنامه مداخله تکرار ناکلمه (۱۱) شدند. این برنامه که توسط یزدانی و همکاران تهیه و تدوین شده است، حدود ۷۰۰ ناکلمه دارد. ناکلمات این برنامه بر اساس عوامل مؤثر بر تکرار ناکلمه، شامل طول ناکلمه، پیچیدگی تولیدی و نداشتن شباهت واژگانی ساخته شده و روایی محتوایی آن توسط زبان‌شناس مورد تأیید قرار گرفته است. این ناکلمات بر اساس سطوح آسان تا دشوار در ۱۶ بسته ۳۰-۲۵ تایی ناکلمه تدوین شده‌اند که در هر جلسه درمانی برای تکرار ناکلمات به آزمودنی ارائه می‌شود. تمام نمونه‌ها از بسته اول ناکلمه شروع می‌کنند و در طول ۱۸ جلسه مداخله فرصت دارند به شانزدهمین بسته ناکلمه برسند. دوره مداخله ۱۸ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای بود که سه جلسه در هفته برگزار می‌شد و شش هفته به طول انجامید. در ابتدای جلسه کودک کاملاً توجیه می‌شد که باید به چه صورت عمل کند. از او درخواست می‌گردید کلمات بی‌معنایی را که می‌شنود، به همان شکل بلافاصله بعد از درمانگر تکرار کند. در طول هر جلسه یک بسته ۳۰-۲۵ تایی ناکلمات و در هر جلسه، فهرست ناکلمات از ابتدا تا انتها ۵ بار ارائه می‌شد تا آزمودنی هر ناکلمه را بلافاصله بعد از درمانگر تکرار نماید. در واقع هر کودک ۵ بار فرصت داشت تا ناکلمه را بشنود و تلاش کند آن را دقیق‌تر تکرار کند. در دور اول تا چهارم، ناکلماتی که به درستی بعد از درمانگر تکرار می‌شدند (حتی در صورت ناروان بودن)، به صورت کلامی و یا با استفاده از مهره‌های رنگی، تشویق می‌شدند. در صورتی که آزمودنی موفق می‌شد که در آخرین دور حداقل ۷۵ درصد ناکلمات را صحیح تکرار کند (در این دور، هیچ بازخوردی به پاسخ‌های کودک داده نمی‌شد)، در جلسه بعد، بسته ناکلمه دیگری به او داده می‌شد و در صورت ناکامی، نسخه همتایی از همان بسته برای جلسه بعد در نظر گرفته می‌شد. در تمام طول مداخله صدای کودک ضبط گردید (۱۱). در پایان هر هفته نیز یک نمونه گفتار به منظور محاسبه میزان لکنت کودک اخذ و بر اساس آن، نمودار مربوط به دوره مداخله رسم شد. به منظور پیگیری نتایج درمان، یک هفته پس

کودکان دارای لکنت، نتیجه گرفتند که کودکان مبتلا به لکنت نسبت به کودکان طبیعی، مهارت‌های پردازش زبانی ضعیف‌تری در حیطه حافظه فعال دارند (۲). همچنین، Spencer و WeberFox در پژوهشی نشان دادند، کودکان دارای لکنت پایدار نسبت به کودکان بدون لکنت یا کودکانی که لکنت آن‌ها بهبود یافته است، عملکرد ضعیف‌تری در تکرار توالی‌های واجی جدید (ناکلمه) از خود نشان می‌دهند (۵).

آسیب‌های حافظه فعال در طیف وسیعی از اختلالات رشدی دیگر مانند اختلال نقص توجه بیش‌فعالی، آسیب ویژه زبانی، سندرم داون و مشکلات خواندن و ریاضی نیز مشاهده می‌شود (۶). مطالعات زیادی گزارش کرده‌اند که عملکرد حافظه فعال را می‌توان از طریق آموزش بهبود بخشید. از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعه مروری Klingberg اشاره کرد. او در مطالعه خود به این نتیجه رسید که می‌توان عملکرد حافظه فعال را از طریق آموزش هدفمند بهبود بخشید. این آموزش با تغییراتی در فعالیت کورتکس فرونتال و پری‌تال مغز و بازال گانگلیا و نیز تغییراتی در تراکم گیرنده‌های دوپامین ارتباط دارد (۷). Morrison و Chein نیز در پژوهشی نشان دادند که افزایش ظرفیت حافظه فعال از طریق آموزش مناسب، در طیف وسیعی از جمعیت‌های بالینی مشاهده می‌شود (۸).

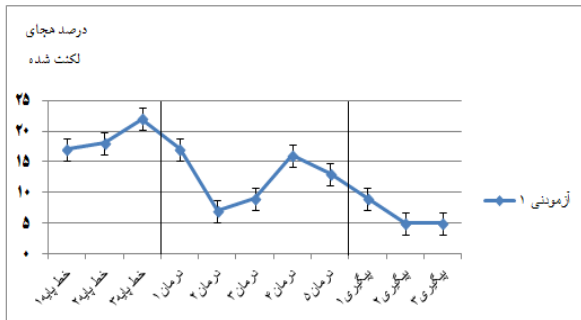
یکی از مداخلات پیشنهاد شده Montgomery، مداخله تکرار ناکلمه می‌باشد که می‌تواند به تقویت توانایی کدگذاری و بازنمایی از درون‌داد واجی جدید در حافظه فعال بینجامد (۹). در مطالعه Maridaki-kassotaki که بر روی ۱۲۰ کودک پیش دبستانی در قالب دو گروه شاهد و تجربی انجام شد، گروه تجربی به مدت ۷ ماه برنامه تکرار ناکلمه را دریافت کردند. نتایج بررسی در سال تحصیلی بعد نشان داد، کودکانی که در این برنامه آموزشی شرکت کرده بودند، به طور معنی‌داری در اکتساب مهارت‌های خواندن بهتر از گروه شاهد عمل کردند (۱۰). نتایج مطالعه یزدانی و همکاران که با استفاده از تکلیف تکرار ناکلمه محقق ساخته انجام شد، حاکی از آن بود که مداخله تکرار ناکلمه، شاخص‌های زبانی را در گروه آسیب ویژه زبانی، بهبود بخشیده است (۱۱).

به نظر می‌رسد که بررسی و آزمون فرضیات جدید در زمینه علت‌شناسی لکنت و تعیین متغیرهایی که به بروز و تشدید لکنت می‌انجامد، به منظور کشف رویکردهای کارآمد و مؤثر جهت تشخیص و درمان این اختلال، امری لازم و ضروری باشد. توجه به نقایص حافظه فعال به عنوان مؤلفه درگیر در گفتار و زبان و تأثیر بهبود عملکرد آن بر لکنت می‌تواند حایز اهمیت باشد. به دلیل این‌که پژوهشی در زمینه تأثیر مداخله حافظه فعال بر لکنت کودکان مبتلا به این اختلال یافت نشد، مطالعه حاضر با هدف پاسخگویی به این سؤال که آیا چنین مداخله‌ای می‌تواند منجر به کاهش لکنت در کودکان پیش دبستانی شود؟، به بررسی تأثیر مداخله حافظه فعال واجی بر کاهش شدت لکنت در چهار کودک مبتلا به لکنت ۵ تا ۶ ساله شهر اصفهان پرداخت.

مواد و روش‌ها

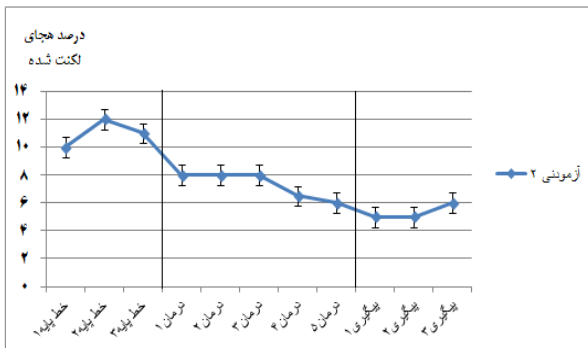
این مطالعه از نوع پژوهش مورد منفرد، مدل AB بود و شرکت کنندگان آن از بین مراجعان به مراکز گفتار درمانی وابسته به دانشکده توان‌بخشی اصفهان انتخاب شدند. از جمله معیارهای ورود به مطالعه «داشتن سن بین ۶-۵ سال بر اساس پرونده مراجع و مصاحبه با والدین، طبیعی بودن بهره هوشی بر اساس

یافت و تا پایان مرحله پیگیری حفظ شد. در مورد شرکت کننده سوم نیز پس از یک کاهش اولیه در میزان لکت، به تدریج درصد SS افزایش یافت و تا پایان مرحله پیگیری کاهش چندانی پیدا نکرد.



نمودار ۱. تحلیل دیداری روند تغییرات درصد هجای لکت شده در آزمودنی اول

شاخص PND نشان می‌دهد که مداخله برای شرکت کنندگان ۲ و ۴ با ۱۰۰ درصد اطمینان مؤثر بود و میزان اطمینان برای اثربخش بودن درمان در شرکت کنندگان ۱ و ۳ به ترتیب ۸۰ و ۶۰ درصد بود. جدول ۲ نیز مقادیر مربوط به میانگین و انحراف معیار دو موقعیت خط پایه و مداخله و نیز اندازه اثر Cohen's d را برای هر چهار شرکت کننده نشان می‌دهد.



نمودار ۲. تحلیل دیداری روند تغییرات درصد هجای لکت شده در آزمودنی دوم

از پایان دوره مداخله، دوباره طی ۳ جلسه از کودکان نمونه گفتاری گرفته شد و میزان لکت آن‌ها محاسبه و نمودار مربوط به مرحله پس از مداخله تعیین گردید. به منظور تعیین پایایی سنجش درصد هجاهای لکت شده در فرایند پژوهش، از یک آسیب‌شناس گفتار و زبان باتجربه و مستقل از مطالعه، درخواست شد تا درصد هجاهای لکت شده در ۲۵ درصد از نمونه‌ها (که به طور تصادفی انتخاب شده بودند) را به طور مستقل برای همان نمونه گفتاری مورد سنجش قرار دهد. سپس توافق میان شنوندگان برای سنجش‌های به عمل آمده از درصد لکت مورد بررسی قرار گرفت. حداقل توافق مورد قبول ۸۵ درصد در نظر گرفته شد. در صورتی که این میزان توافق حاصل نمی‌شد، آزمونگر سوم سنجش نمونه‌های دارای اختلاف را انجام می‌داد تا درصد واقعی لکت مشخص گردد.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل دیداری نمودارها، درصد نقاط ناهمپوش (Percentage of nonoverlapping data یا PND) و نیز محاسبات آماری (اندازه اثر Cohen's d) استفاده شد. PND نشان دهنده درصد غیر همپوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی (خط پایه و مداخله) می‌باشد؛ به این صورت که تعداد نقاط داده‌هایی که در موقعیت B بیرون از دامنه تغییرات A قرار دارد، محاسبه و در ۱۰۰ ضرب می‌شود. هرچه PND بین دو موقعیت مجاور بالاتر باشد، با اطمینان بیشتری می‌توان مداخله را اثربخش دانست (۱۲). به منظور محاسبه اندازه اثر نیز از فرمول زیر استفاده شد:

$$d = (M_B - M_A) / \sqrt{(SD A^2 + SD B^2) / 2}$$

در این فرمول، M_A میانگین نمرات در خط پایه و M_B میانگین نمرات در مرحله درمان است. SD_A^2 انحراف استاندارد در مرحله خط پایه و SD_B^2 انحراف استاندارد در مرحله درمان است. از دیدگاه آماری، اندازه اثر برابر و بیش از $0.8 = 0.8$ ، اندازه اثر برابر و بین 0.5 تا $0.8 = 0.8$ متوسط و اندازه اثر کمتر از $0.5 = 0.5$ کوچک تفسیر می‌شود (۱۳).

یافته‌ها

جدول ۱ اطلاعات مربوط به شرکت کنندگان مطالعه را نشان می‌دهد. نمودارهای ۱ تا ۵ عملکرد شرکت کنندگان را در طول مطالعه (خط پایه، مداخله و پیگیری) نشان می‌دهد. بر اساس یافته‌های مطالعه، عملکرد کودکان در خط پایه دارای ثبات بود و به دنبال شروع مداخله، کاهش در درصد SS آن‌ها مشاهده شد. این کاهش در شرکت کنندگان ۲ و ۴ تا پایان درمان و در مرحله پیگیری حفظ گردید. در شرکت کننده ۱، بعد از یک دوره کاهش در میزان لکت، افزایش موقت در لکت مشاهده شد و پس از آن دوباره لکت کاهش

جدول ۱. اطلاعات کلی شرکت کنندگان مطالعه

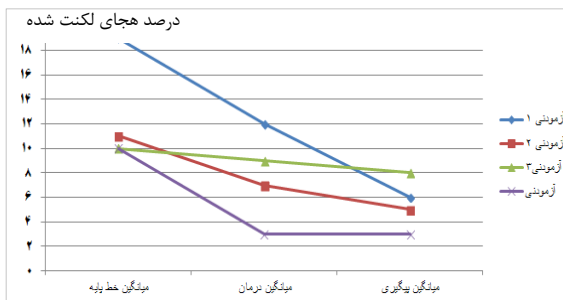
شرکت کننده	سن (سال)	جنس	نوع غالب لکت	رفتارهای ثانویه	مدت زمان شروع لکت در زمان آغاز مداخله (ماه)
۱	۵/۹	پسر	کشیده‌گویی	-	۲۰
۲	۵/۸	پسر	تکرار	-	۸
۳	۵/۱	پسر	قفل	بستن چشم، حرکت سر و اجتناب از کلمات	۴
۴	۵/۱	پسر	تکرار	-	۱۸

جدول ۲. اندازه اثر مداخله بر روی شاخص Stuttered syllables (SS) در مرحله درمان

شرکت کننده	میانگین SS در خط پایه (درصد)	میانگین SS در مرحله درمان (درصد)	اندازه اثر Cohen's d	تفسیر اندازه اثر
۱	۱۹ ± ۲/۶۴	۱۲ ± ۴/۳	*-۱/۹۶	بالا
۲	۱۱ ± ۱/۰۰	۷ ± ۰/۹	*-۴/۰۰	بالا
۳	۱۰ ± ۰/۵۷	۹ ± ۲/۳	*-۰/۵۹	متوسط
۴	۱۰ ± ۱/۱۵	۳ ± ۳/۴	*-۵/۸۰	بالا

SS: Stuttered syllables

*علامت منفی نشان دهنده کاهش در رفتار مورد نظر (SS) است.



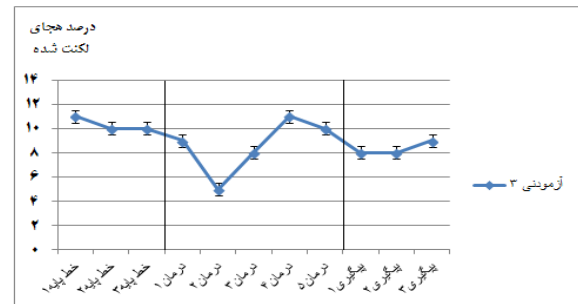
نمودار ۵. تحلیل دیداری درصد هجای لکنت شده براساس میانگین داده‌ها در مراحل مختلف ارزیابی در هر چهار آزمودنی

می‌دهد. بر اساس یافته‌های جدول ۳، اندازه اثر مداخله در مرحله پیگیری برای همه شرکت کنندگان بالا بود؛ بدین معنی که تأثیر مداخله در مرحله پیگیری که درمان متوقف شد، پایدار بود.

بحث

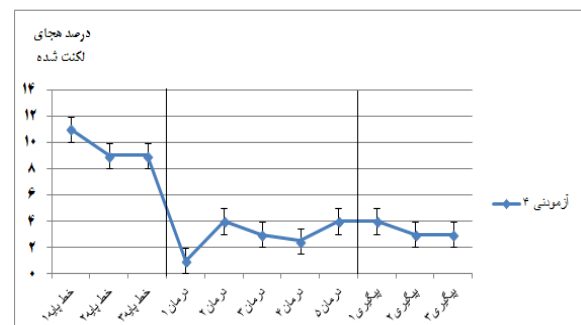
مطالعه حاضر به منظور بررسی تأثیر مداخله حافظه فعال واجی بر کاهش میزان شدت لکنت در ۴ کودک پیش دبستانی ۶-۵ ساله انجام شد. نتایج به دست آمده نشان دهنده کاهش میزان شدت لکنت همه شرکت کنندگان به دنبال مداخله بود. بنابراین، نتایج مطالعه شواهد اولیه در جهت حمایت از مؤثر بودن این مداخله بر لکنت رشدی در کودکان را فراهم می‌کند.

یکی از تئوری‌های مربوط به لکنت که توجه تحقیقاتی قابل ملاحظه‌ای دریافت کرده است، فرضیه اصلاح پنهان (Covert repair hypothesis) یا CRH می‌باشد. بر اساس این فرضیه، لکنت محصول جانبی اصلاحات پنهان خطاهای گفتار درونی است.



نمودار ۳. تحلیل دیداری روند تغییرات درصد هجای لکنت شده در آزمودنی سوم

به منظور بررسی پایداری تأثیر مداخله بر لکنت کودکان، یک هفته پس از پایان درمان، دوباره درصد SS کودکان طی یک هفته و در سه جلسه اندازه‌گیری و بر اساس آن اندازه اثر مداخله بین دو مرحله خط پایه و پیگیری نیز محاسبه شد. جدول ۳ اطلاعات مربوط به میانگین و انحراف معیار دو موقعیت خط پایه و پیگیری و نیز اندازه اثر Cohen's d را برای هر چهار شرکت کننده نشان



نمودار ۴. تحلیل دیداری روند تغییرات درصد هجای لکنت شده در آزمودنی چهارم

جدول ۳. اندازه اثر مداخله بر روی شاخص Stuttered syllables (SS) در مرحله پیگیری

شرکت کننده	میانگین SS در خط پایه (درصد)	میانگین SS در مرحله پیگیری (درصد)	اندازه اثر Cohen's d	تفسیر اندازه اثر
۱	۱۹ ± ۲/۶۴	۶ ± ۲/۳۰	*-۵/۲۴	بالا
۲	۱۱ ± ۱/۰۰	۵ ± ۰/۵۷	*-۷/۴۰	بالا
۳	۱۰ ± ۰/۵۷	۸ ± ۰/۵۷	*-۳/۵۰	بالا
۴	۱۰ ± ۱/۱۵	۳ ± ۰/۵۷	*-۷/۶۰	بالا

*علامت منفی نشان دهنده کاهش در رفتار مورد نظر (SS) است.

SS: Stuttered syllables

افزایش مهارت در رمزگذاری واجی و سرعت بازیابی مواد واجی در کودک هنگام گفتار، کاهش تعداد خطاهای واجی در حین تولید گفتار و کاهش میزان اصلاحات (که منجر به بروز تظاهرات ناروانی می‌شود) شده است. به همین جهت، میزان ناروانی در گفتار شرکت کنندگان، پس از مداخله کاهش نشان می‌دهد.

مداخله مشابهی با استفاده از تکلیف تکرار ناکلمه توسط یزدانی و همکاران بر روی کودکان ۶/۵ تا ۷/۵ ساله دچار آسیب زبانی ویژه انجام شد. نتایج مطالعه آنان نشان داد که مداخله تکرار ناکلمه شاخص‌های زبانی را در گروه آسیب زبانی ویژه بهبود بخشیده است (۱۱). پژوهش دیگری با استفاده از روش مداخله تکرار ناکلمه در زبان یونانی و بر روی کودکان پیش دبستانی طبیعی انجام شد که نتایج آن نشان دهنده افزایش توانایی در کسب مهارت‌های خواندن و نوشتن در سال تحصیلی بعد بود (۱۰). بنابراین، نتایج این مطالعات (۱۱، ۱۰) و مطالعه حاضر بیانگر مؤثر بودن مداخله تکرار ناکلمه بر مهارت‌هایی که نیازمند عملکرد حافظه فعال هستند، بود. در پژوهش نجاتی و همکاران، تأثیر آموزش توجه بر لکت کودکان با میانگین سنی ۱۲ سال بررسی شد. نتایج مطالعات پیشین حاکی از آن بود که توجه و در نتیجه عملکرد اجرا کننده مرکزی (که یک سیستم کنترل توجه است)، نقش مهمی در گفتار روان ایفا می‌کند و تحقیقات عنوان کرده‌اند کودکانی که لکت دارند، ممکن است درجاتی از مشکلات توجه داشته باشند. نجاتی و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که آموزش توجه (با استفاده از نرم‌افزار آموزش توجه Nejat) منجر به کاهش میزان لکت در کودکان می‌شود (۲۰). به دلیل این که اجرا کننده مرکزی یکی از اجزای مدل حافظه فعال بدلی است، می‌توان نتایج مطالعه نجاتی و همکاران (۲۰) را با مطالعه حاضر همسو دانست؛ چرا که هر دو مطالعه نشان می‌دهند که مداخله متمرکز بر نقایص آسیب حافظه فعال در کودکان مبتلا به لکت می‌تواند منجر به کاهش لکت آن‌ها گردد.

در مورد شرکت کننده سوم مشاهده می‌شود که مداخله تأثیر کمتری بر لکت وی (نسبت به سایر شرکت کنندگان) داشته است. یک دلیل احتمالی این مسأله ممکن است مربوط به شدت و نوع لکت وی باشد. تبدیل تکرارهای ساده و آرام به کشیده‌گویی‌ها و قفل‌های شدید و پر از تقلا ممکن است به سرعت رخ دهد. اعتقاد بر این است که واکنش‌های والدین به لکت کودک نقش زیادی در این مسأله ایفا می‌کند و موجب آگاهی کودک از لکتش می‌شود. این امر منجر به افزایش اضطراب و تقلا و نیز بروز رفتارهای ثانویه می‌شود (۲۱). همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد (جدول ۱) و نیز با توجه به اطلاعات حاصل از مصاحبه با والدین، می‌توان گفت که واکنش نادرست والدین به لکت، میزان بالای اضطراب، آگاهی از لکت، تبدیل لکت از تکرار به قفل در مدت زمان کوتاه و نیز بروز رفتارهای ثانویه در مورد شرکت کننده سوم صدق می‌کند. برخی مطالعات وجود ارتباط بین اضطراب و شدت لکت را نشان داده‌اند (۲۲). Cook و همکاران به این نتیجه رسیدند که شاخص‌های روانی-اجتماعی، همبستگی بالایی با بهبود روانی گفتار حین درمان دارد (۲۳). علاوه بر تأثیر اضطراب بر لکت، مطالعاتی نیز تأثیر اضطراب بر عملکرد حافظه فعال را بررسی کرده‌اند. یکی از فرضیات مطرح شده در زمینه اضطراب این است که اضطراب عملکرد فعالیت‌های شناختی و پردازش اطلاعات را دچار آشفتگی می‌سازد. برخی از مطالعات نشان داده‌اند که استرس‌های روانی-اجتماعی به میزان بالا، به عملکرد حافظه فعال آسیب می‌رساند (۲۴). این موضوع ممکن است باعث عملکرد ضعیف‌تر در مهارت‌های حافظه فعال و در نتیجه لکت شدیدتر گردد.

واژه خطای گفتار درونی شامل انواع خطاهای معنایی، نحوی، واژگانی و واجی می‌شود که هر یک منجر به نوع خاصی از ناروانی می‌گردد. برای مثال در اثر خطای نحوی/معنایی، تکرار عبارت، در اثر خطای واژگانی، تکرار کلمه و به دنبال خطای واجی، قفل در صدای آغازین (و میانی) هجا، کشیده‌گویی صدای آغازین (و غیر آغازین) هجا و تکرار هجا مشاهده می‌شود. ایده اصلی بر این است که خطاها می‌توانند به صورت درونی و پیش از تولید، کنش و اصلاح شوند و در صورتی که این اصلاح موفقیت‌آمیز باشد، خطا در برون‌داد گفتاری ظاهر نمی‌گردد.

بر اساس فرضیه CRH، لکت محصول جانبی خوداصلاحی‌ها می‌باشد. این فرضیه یک مدل دو بخشی از ناروانی‌ها ارائه می‌دهد. جزء اول شامل یک اختلال و آشفتگی است که در مرحله رمزگذاری واجی گفتار ایجاد می‌شود و جزء دوم شامل تلاش برای اصلاح این خطا است. مؤلفه اول یعنی وجود خطا، پیش‌نیاز ایجاد ناروانی و اصلاح خطا به عنوان مؤلفه دوم، مسؤؤل گسیختگی گفتار می‌باشد. مطابق با این فرضیه، مهارت‌های بازیابی گفتار در افراد دارای لکت، کفایت لازم را دارند، بنابراین مشکل ناروانی آن‌ها مربوط به نقص در رمزگذاری واجی (یا به عبارت دیگر در برنامه‌ریزی تولیدی) یک گفته است. این نقص برنامه تولیدی را مستعد خطاهای واجی و آوایی می‌سازد. این خطاها به نوبه خود موجب افزایش خوداصلاحی‌های پنهان شده و مانع از روانی گفتار می‌شود. به عبارت دیگر، میزان زیاد ناروانی در افراد مبتلا به لکت ناشی از میزان بالای خطا در برنامه‌ریزی تولیدی و در نتیجه عمل اصلاح این خطاها است (۱۴).

شواهد زیادی در حمایت از این فرضیه مطرح شده است؛ از آن جمله مطالعاتی تأثیر پیچیدگی واجی بر لکت را بررسی کرده‌اند. تحقیق Howell و همکاران بر روی کودکان مبتلا به لکت بالای ۱۲ سال انگلیسی زبان انجام شد و نتایج آن نشان داد که عواملی مانند وجود خوشه همخوانی پایانی، شروع کلمه با واج‌های مربوط به مراحل پایانی رشد واجی و افزایش تعداد هجاهای کلمه، منجر به افزایش معنی‌دار لکت در این کودکان می‌گردد (۱۵). رضانی و همکاران نیز در مطالعه خود با بررسی و مقایسه تأثیر پیچیدگی رمزگذاری واجی بر روانی گفتار کودکان عادی و دارای لکت ۹-۶ ساله فارسی زبان و همچنین استفاده از آزمون تکرار ناکلمه، به این نتیجه رسیدند که درصد روانی گفتار در کودکان مبتلا به لکت، با افزایش پیچیدگی واجی محرک‌ها (یعنی ناکلمات)، به طور معنی‌داری بیشتر از کودکان عادی کاهش یافت. آنان نتیجه گرفتند که در کودکان مبتلا به لکت، رمزگذاری واجی به خوبی انجام نمی‌شود و این نقص با پیچیدگی واجی بیشتر می‌شود (۱۶).

رمزگذاری واجی در طول برنامه‌ریزی گفتار شامل یادآوری بازیابی مواد واجی از مخزن ذخیره‌ساز به منظور ساخت برنامه تولیدی است (۱۷). این رمزگذاری به عملکرد مدار واجی تکیه می‌کند. بنابراین، حافظه فعال نقشی اساسی در رمزگذاری واجی ایفا می‌کند (۱۸). تکرار ناکلمه، یک فرایند واجی شناخته شده شامل تکرار کلمات فاقد معنایی است که بر اساس قواعد واج‌آرایی زبان ساخته شده‌اند. یک تکلیف تکرار ناکلمه منعکس کننده رمزگذاری، ذخیره‌سازی و بازیابی بازنمایی‌های واجی است. گفته می‌شود که در تکرار ناکلمه، گوینده به مؤلفه ذخیره‌ساز مدار واجی تکیه می‌کند (۱۹)؛ بدون این که نیازی به دانش واژگانی قبلی داشته باشد (۵). می‌توان گفت که در مطالعه حاضر از طریق آموزش حافظه فعال واجی که به وسیله برنامه مداخله تکرار ناکلمه انجام شد، مهارت کدگذاری کودکان تقویت و بهبود یافت. این امر منجر به

بررسی و با هم مقایسه نمود. پیشنهاد دیگر، اجرای این مداخله در سه گروه لکنت خفیف، متوسط و شدید و مقایسه نتایج آن‌ها با یکدیگر به منظور بررسی تأثیر این مداخله بر شدت‌های مختلف لکنت است.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که از آموزش حافظه فعال می‌توان برای کمک به کاهش شدت ناروانی‌ها در کودکان مبتلا به لکنت استفاده کرد، اما برای نتیجه‌گیری قطعی، انجام مطالعات بیشتر ضروری به نظر می‌رسد. همچنین، این نتیجه‌گیری باید با احتیاط بیشتری در موارد شدیدتر لکنت تفسیر شود.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرضیه امینی، مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد ۳۹۳۶۱۴ می‌باشد. از کلیه کودکان و خانواده‌های آن‌ها که در انجام مطالعه حاضر با ما همراهی و همکاری لازم را داشتند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

جلیلیان و همکاران گزارش کردند که کودکان دارای لکنت شدیدتر نسبت به کودکان دارای لکنت خفیف، عملکرد ضعیف‌تری در یادآوری ناکلمات و برخی دیگر از توانایی‌های حافظه فعال نشان می‌دهند (۲۵). بنابراین، شاید بتوان گفت که مداخله حافظه فعال به تنهایی، تأثیر کمی بر کاهش لکنت در کودکان دارای لکنت شدید (مانند شرکت کننده سوم) دارد و استفاده از یک برنامه درمانی که به عوامل روانی-اجتماعی همراه با لکنت می‌پردازد، ممکن است جهت دستیابی به نتایج بهتر، در کنار هر رویکرد درمانی لازم باشد. در واقع، کاهش تحریک و برانگیختگی در کودکان پیش دبستانی مبتلا به لکنت (برای مثال از طریق کاهش عوامل استرس‌زای محیطی)، نیز می‌تواند تأثیر مثبتی بر لکنت داشته باشد (۲۶).

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود برنامه درمانی حاضر با تعداد شرکت کننده بیشتر و در مدت زمان طولانی‌تری و همچنین، دوره پیگیری طولانی‌تر انجام شود. علاوه بر این، پیشنهاد می‌گردد نتایج این نوع مداخله با نتایج درمان‌های رایج مقایسه شود. می‌توان این مداخله را به همراه سایر درمان‌ها استفاده کرد و نتایج حاصل را

References

1. Barikroo A, Tohidast SA, Mansuri B, YadegarfarGh. Comparing phonological working memory in preschool children with and without stuttering. *J RehabilSci* 2011; 7(3): 369-80. [In Persian].
2. Mansuri B, Tohidast SA. Working memory impairments in children with stuttering. *Journal of Research of Rehabilitation Sciences* 2012; 8(5): 977-87. [In Persian].
3. Baddeley A. Working memory and language: an overview. *J Commun Disord* 2003; 36(3): 189-208.
4. Oyouh HA, El Dessouky H, Shohdi S, Fawzy A. Assessment of working memory in normal children and children who stutter. *Journal of American Science* 2010; 6(11): 562-6.
5. Spencer C, WeberFox C. Preschool speech articulation and nonword repetition abilities may help predict eventual recovery or persistence of stuttering. *Journal of Fluency Disorders* 2014; 41: 32-46.
6. Holmes J. *Advances in child development and behavior: developmental disorders and intervention*. 1st ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2010.
7. Klingberg T. Training and plasticity of working memory. *Trends in cognitive science* 2010; 14 (7): 317-24.
8. Morrison A, Chein J. Does working memory training work? The promise and challenges of enhancing cognition by training working memory. *Psychonomic Bulletin and Review* 2011; 18: 46-60.
9. Montgomery JW. Understanding the language difficulties of children with specific language impairments: does verbal working memory matter? *American Journal of Speech - Language Pathology* 2002; 11: 77-91.
10. Maridaki -Kassotaki K. The relation between phonological memory skills and reading ability in Greek-speaking children: Can training of phonological memory contribute to reading development?. *European Journal of Psychology of Education* 2002; 15: 63-73.
11. Yazdani Z, SimaShirazi T, Soleymani Z, Razavi MR, Dolatshahee B. The Determination of Effectiveness of Non Word Repetition Training on Some Language Indicators in Children with Specific Language Impairment. *J of Rehabilitation* 2013; 14(3): 115-23. [In Persian].
12. Farahani HA, Abedi A, Aghamohammadi S, Kazemi Z. *Methodology of Case study designs in Behavioral Sciences and Medical (Practical approach)*. Tehran, Iran: Dangeh Publications; 2010. p. 34. [In Persian].
13. Dunst C. J, Hamby D. W, Trivette C. Guidelines for calculating effect sizes for practice- based research syntheses. *Centrescope. Evidence- based approaches to early childhood development* 2004; 3: 1-10.
14. Postma A. Stuttering and self- correction: On the role of linguistic repair processes in disfluencies of normal speakers and stutters. *Nijmegen: NICI*; 1991. P.14-16
15. Howell P, Au-Yeung J, Yaruss S. Phonetic difficulty and stuttering in English. *Clin Linguist Phon* 2006; 20(9): 703-16.
16. Ramezani S, Nilipour R, Yadegari F, Rahgozar M. The Effect of Phonological Encoding Complexity on Speech Fluency of Stuttering and non-stuttering children. *Journal of Rehabilitation* 2012; 12(4): 42-7. [In Persian].
17. Levelt W. J. M. *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, UK: MIT Press; 1989.
18. Baddeley AD. Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders* 2003; 36: 189-208.
19. Gathercole S. E, Willis C, Baddeley A, Emslie H. The Children's test of nonword repetition: A test of phonological working memory. *Memory* 1994; 2: 103-27.

20. Nejati V, Pouretamad HR, Bahrami H. Attention training in rehabilitation of children with developmental stuttering. *Neuro Rehabilitation* 2013; 32: 297-303. [In Persian].
21. Ward D. Stuttering and cluttering framework for understand and treatment. 1st ed. New York, NY: Psychology Press; 2006. p.13.
22. Iverach L, G. Menzies R, O'Brian S, Packman A, Onslow M. Anxiety and stuttering: continuing to explore a complex relationship. *American Journal of Speech-Language Pathology* 2011; 20: 221 -32.
23. Cook S, DonlanCh, Howell P. Stuttering severity, psychosocial impact and lexical diversity as predictors of outcome for treatment of stuttering. *Journal of Fluency Disorders* 2013; 38: 124-33.
24. Oei N. Y. L, Everaerd W. T. A. M, Elzinga B.M, van Well S. M, Bermond B. Psychosocial stress impairs working memory at high loads: an association with cortisol levels and memory retrieval. *Stress* 2006; 9: 133-41.
25. Jalilian Y, Yousefi M, Alizadeh M. Assessing effect of working memory on stuttering severity in 6-8 years old Persian language children. *Proceedings of the European CPLOL Congress; 2012 May 25-26; The Hague, The Netherlands.* [Poster].
26. Packman A. Theory and therapy in stuttering: A complex relationship. *Journal of Fluency Disorders* 2012; 37: 225-33.

Investigation of the Effectiveness of Phonological Working Memory Intervention on Decreasing of Severity Of Stuttering in Preschool Children: A Single-Subject Research

Marziyeh Amini¹, Bijan Shafiei², Ahmad Abedi³

Original Article

Abstract

Introduction: Working memory is one of the components of speech production and its deficiency can cause speech and language disorders. Several studies have suggested that children who stutter compared to normal children show some deficiencies in working memory. The aim of the present study was to investigation of the effectiveness of phonological working memory intervention on decreasing of severity of stuttering in preschool children.

Materials and Methods: This study with single subject design targeted four children (5-6 years) who stutter. These children participated in a non-word repetition intervention, was scheduled in 18 sessions, over a total of six weeks and with a single subject research design (AB model). In order to analyze the data of the study, visual analysis of charts and quantitative analysis based on Cohen's d effect Size were used.

Results: Data analysis showed all participants recorded a statistically significant change, as a decline in percentage of syllables stuttered, following the intervention.

Conclusion: The results from this study suggest that an intervention of phonological working memory eventuated in decreases of severity of stuttering in children participated in this study; consequently, these results provide the preliminary evidence that supports the usage of a psycholinguistic approach for treatment the stuttering in children who stutter.

Keywords: Phonological working memory, Stuttering, Preschool children, Intervention

Citation: Amini M, Shafiei B, Abedi A. Investigation of the Effectiveness of Phonological Working Memory Intervention on Decreasing of Severity Of Stuttering in Preschool Children: A Single-Subject Research. J Res Rehabil Sci 2015; 11(3): 220-7.

Received date: 10/05/2015

Accept date: 21/07/2015

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

2- Communication Disorders Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, School of Education and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Bijan Shafiei, Email: shafiei_al@rehab.mui.ac.ir