

Effectiveness of Non-word Repetition Practice Task on Stuttering Severity of Stuttered School–Age Children

Hamid Karimi¹, *Mohammad Karimi², Bijan Shafiei³

Author Address

1. PhD, Department of speech therapy, speech language and hearing communication disorders research center, school of rehabilitation, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran;

2. MSc student, Student research committee, school of rehabilitation, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran;

3. MSc, Department of Speech Therapy, Academic Member, speech language and hearing communication disorders research center, school of rehabilitation, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

*Corresponding Author Address: school of rehabilitation, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran.

*E-mail: mkarimi.slp@gmail.com

Received: 2016 February 27 Accepted: 2017 July 25

Abstract

Background and Objective: Various studies have shown that there is a difference in phonological working–memory function between stuttering people and healthy. Many studies have shown that working memory capacity can be improved through education. Different studies have done on clinical populations with working memory deficiencies, their results have shown that impact of training on the performance of speech and language is undeniable. It is important consider the deficiencies of working memory as a factor that impact on speech, language and its effect on stuttering improvement. On the other hand, previous studies have shown effect of working memory deficiency on people with stuttering but few studies have ever addressed about the effect of improved status of working memory in stuttering. There is a lack of specific information regarding to the treatment of stuttering in school–age children. Therefore, the present study was to determine the effectiveness of non–word repetition on stuttering severity of stuttered school–age children.

Methods: A total of 5 stuttered school–age children from waiting lists of different speech therapy clinics were participated in this single subject study. After determining their baseline status and measuring their stuttering severity (stuttering severity was determined based on the syllable stuttered percentage for each session and the curve of the baseline was drawn) and finally, children entered into the intervention program. For determining the baseline status, a series of supplementary evaluations were performed before the treatment. Supplementary evaluations were performed just before and after the treatment; as follows, (a) measurement of the syllable stuttered percentage according to unplanned telephone call, (b) performing non-word repetition test by Bakhtiar et al., and (c) severity rating (SR) test by families. Finally, the children entered into the treatment program and received 18 individual treatment sessions on non-word training. Variations of stuttering severity were systematically measured and documented during and after conducting treatment protocol. The research tool was the non-word repetition protocol.

Results: Data analysis showed that participants recorded a statistically significant change ($p < 0.05$) and decline in percentage of syllables stuttered and severity stuttering, following the intervention. Based on the study findings, children's performance was stable at the baseline, following the treatment, the participants showed reduced percentage of syllables stuttered. PND indicators suggested that the intervention was effective for a participant to 100% certainty. The effectiveness of treatment was 80% in participants 3 and 4 and 50% in participants 2 and 5. According to Cohen's d indicators, the effect of treatment was high in all 4 participants. According to the pre–post assessments, the usual stuttering severity, worst stuttering severity and SS % decreased in participants after the treatment, compared to before and only in the participant 5 did the usual stuttering severity remain unchanged before and after the study.

Conclusion: The results from this study showed that an intervention of non-word repetition statistically eventuated in decreases of the severity of stuttering in children participated in this study; consequently, these results provide the preliminary evidence that supports the usage of a non-word intervention as a complementary treatment approach by another treatment approach in children who stutter. However, significantly reduce the severity of stuttering is debatable.

Keywords: Non-word repetition task, Stuttering, School–age child.

بررسی تأثیر مداخله تکرار ناکلمه بر کاهش شدت لکنت کودکان دبستانی دارای لکنت

حمید کریمی^۱، *محمد کریمی^۲، بیژن شفیعی^۳

توضیحات نویسندگان

۱. دکتری گفتاردرمانی، استادیار، مرکز تحقیقات اختلالات ارتباطی گفتار، زبان و شنوایی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران؛
 ۲. دانشجوی کارشناسی ارشد گفتاردرمانی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران؛
 ۳. کارشناسی ارشد گفتاردرمانی، مربی، مرکز تحقیقات اختلالات ارتباطی گفتار، زبان و شنوایی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
 *رایانامه نویسنده مسئول: mkarimi.slp@gmail.com

تاریخ دریافت: ۸ اسفند ۱۳۹۴؛ تاریخ پذیرش: ۳ مرداد ۱۳۹۶

چکیده

زمینه و هدف: عملکرد حافظه فعال واج‌شناختی در افراد دارای لکنت و افراد بدون لکنت متفاوت است. تکلیف تکرار ناکلمه، یک آزمون رایج و مناسب برای بررسی مدار واج‌شناختی حافظه فعال است. پژوهش حاضر به منظور تعیین تأثیر مداخله تکرار ناکلمه بر کاهش شدت لکنت کودکان دبستانی انجام شد.

روش بررسی: مطالعه حاضر از نوع مداخله‌ای و یک مطالعه مورد منفرد بود که بر روی پنج کودک دارای لکنت انجام شد. نمونه‌ها از مراکز گفتاردرمانی و بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند. پس از تعیین موقعیت خط پایه و ارزیابی‌های اولیه، کودکان وارد برنامه مداخله شدند و طی هجده جلسه مداخله، برنامه آموزشی تکرار ناکلمه را به صورت انفرادی دریافت کردند و هم‌زمان ارزیابی‌های مستمر در طول مطالعه انجام شد و در پایان مطالعه، مجدداً ارزیابی‌ها و اندازه‌گیری شدت لکنت تکرار شد. 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 قابل ملاحظه‌ای به صورت کاهش درصد هجاهای لکنت‌شده و کاهش شدت لکنت در شرکت‌کنندگان مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده تأثیر مداخله تکرار ناکلمه از نظر آماری بر کاهش میزان شدت لکنت در کودکان مورد مطالعه است و شواهد اولیه‌ای را به منظور استفاده از مداخله تکرار ناکلمه به عنوان یک روش درمانی مکمل در کنار سایر روش‌های درمانی برای درمان کودکان مبتلا به لکنت فراهم می‌آورد. با این حال معناداری این کاهش شدت لکنت از نظر بالینی شایسته بحث است.

کلیدواژه‌ها: تکلیف تکرار ناکلمه، لکنت، کودک دبستانی.

تکرار ناکلمه، شاخص‌های زبانی را در گروه آسیب ویژه زبانی بهبود می‌بخشد (۱۲). امینی و همکاران نیز به این نتیجه رسیدند که مداخله حافظه فعال واجی می‌تواند باعث کاهش میزان شدت لکنت در کودکان پیش‌دبستانی دارای لکنت شود (۱۳). از آنجایی که مطالعات صورت گرفته در سایر جمعیت‌های بالینی دارای نقایص حافظه فعال توانسته است تأثیر این آموزش‌ها (آموزش حافظه فعال) را بر عملکرد گفتار و زبان افراد به تأیید برساند و بر اساس فرضیه اصلاح پنهان که معتقد است لکنت ممکن است ناشی از نقص مدار واجی حافظه فعال حین طرح‌ریزی گفتار باشد (۷)، توجه به نقایص حافظه فعال به عنوان یک مؤلفه درگیر در گفتار و زبان و تأثیر بهبود عملکرد آن بر لکنت می‌تواند حائز اهمیت باشد. از طرفی با وجود اینکه مطالعات گذشته مکرراً نشان‌دهنده وجود اختلال در حافظه فعال افراد دارای لکنت بوده، کمتر مطالعه‌ای تأثیر بهبود وضعیت حافظه فعال را بر کاهش شدت لکنت بررسی کرده است. در واقع تنها امینی و شفيعی (۱۳) در یک مطالعه مورد منفرد در کودکان پیش‌دبستانی نشان دادند که مداخله حافظه فعال واجی توانسته است باعث کاهش میزان شدت لکنت در برخی از کودکان پیش‌دبستانی مورد مطالعه شود. درباره کودکان دبستانی تاکنون مطالعه‌ای در زمینه نقش افزایش مهارت حافظه فعال بر کاهش شدت لکنت انجام نشده است؛ حال آنکه برخلاف گروه پیش‌دبستانی که برای آن‌ها درمان‌های استاندارد هم‌چون برنامه درمانی لیدکامب وجود دارد (۱۴)، درباره کودکان دبستانی خلأ اطلاعات مشخص در زمینه درمان لکنت وجود دارد. بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر افزایش حافظه فعال بر کاهش شدت لکنت در کودکان دبستانی طراحی و اجرا شد.

۲ روش بررسی

این مطالعه از نوع پژوهش مورد منفرد^۱ مدل AB بود و کودکان مطالعه شده از طریق روش نمونه‌گیری در دسترس از بین مراجعه‌کنندگان به مراکز گفتاردرمانی انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: قرارگرفتن در محدوده سنی دبستان (هفت تا دوازده سال)، شرکت نکردن در برنامه‌های گفتاردرمانی به منظور درمان لکنت حداقل در شش ماه قبل از انجام دادن مطالعه، نبود مشکلات تلفظ صدا بر اساس آزمون تصویری فونتیک، نداشتن مشکل بارز ذهنی و نداشتن مشکل شنیداری بارز بر اساس پرونده پزشکی‌ای که در مدرسه وجود داشت. مراجعه‌کردن منظم به کلینیک، همکاری نکردن مراجع در اجرای تمرینات، کامل نکردن دوره درمان و داشتن سابقه تکرار پایه، معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

آزمونگر با ارائه برگه رضایت‌نامه، والدین را از اهداف مطالعه آگاه کرد و بعد از کسب رضایت والدین با توجه به معیارهای ورود و خروج، نمونه‌ها برای شرکت در مطالعه انتخاب شدند. سپس به منظور تعیین عملکرد خط پایه در سه جلسه قبل از شروع مداخله، در سه هفته متوالی از هر کودک سه نمونه گفتاری اخذ شد و میزان لکنت آنان بر

تعاریف مختلفی درباره لکنت مطرح شده است که رایج‌ترین آن‌ها لکنت را به عنوان آشفتگی‌های غیرارادی در جریان روان گفتار که به وسیله تکرار و کشش و قفل مشخص می‌شود، تعریف می‌کند. انواعی از علت‌ها مانند علل ژنتیکی، زبان‌شناختی، عصب روان‌شناختی، نقص پردازش شنیداری و محیطی برای لکنت پیشنهاد شده است (۱). در دو دهه اخیر، حافظه فعال به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر رشد لکنت مورد توجه محققان قرار گرفته است (۲). حافظه فعال یک سیستم پردازش اطلاعات است که می‌تواند به صورت کوتاه‌مدت اطلاعات مورد نیاز برای پردازش و یکپارچه‌سازی آن‌ها را ذخیره‌سازی کند. از مدل‌های بسیار رایج حافظه فعال، مدلی است که دارای چهار جزء اصلی است: مدار واجی، اجراکننده مرکزی، صفحه بینایی فضایی و مخزن رویدادی که هریک وظایف متفاوتی دارند (۳،۴).

مدار واجی حافظه فعال مسئول ذخیره‌سازی کوتاه‌مدت و دست‌ورزی درون‌دادهای واجی و اطلاعات گفتاری است (۴،۵). تکلیف تکرار ناکلمه، آزمونی رایج و مناسب برای بررسی مدار واج‌شناختی حافظه فعال است که از بین چهار جزء حافظه فعال، بیشترین نقش را در درک و بیان گفتار ایفا می‌کند. از آنجایی که برخلاف کلماتی واقعی، شکل واج‌شناختی ناکلمات برای شنونده ناآشناست، شنونده برای تکرار ناکلمات مجبور است به ظرفیت حافظه فعال واج‌شناختی برای کدگذاری و حفظ توالی‌های واجی جدید تکیه کند. گفتنی است ناکلمه ترکیبی از صداهاى مختلف به دنبال یکدیگر است که شبیه کلمه است، ولی معنای مشخصی ندارد (۶). مطالعات مختلف حاکی از وجود تفاوت در عملکرد حافظه فعال واج‌شناختی در افراد دارای لکنت و افراد بدون لکنت است. بختیار و همکارانش نشان دادند کودکان دارای لکنت فارسی‌زبان به‌طور جزئی عملکرد ضعیف‌تری از کودکان بدون لکنت دارند؛ ولی این تفاوت معنادار نیست (۷). حکیم و راتر در بررسی توانایی تکرار ناکلمه کودکان طبیعی و دارای لکنت گزارش کردند که کودکان دارای لکنت نسبت به کودکان طبیعی، در تمام ناکلمات با طول‌های مختلف، عملکرد ضعیف‌تری از نظر تعداد تکرار صحیح ناکلمات و همچنین تعداد خطاهای واجی از خود نشان دادند (۸). نتایج مطالعه اویون و همکاران (۲) نیز نشان داد که کودکان دارای لکنت در مقایسه با کودکان گروه شاهد عملکرد ضعیف‌تری در برخی توانایی‌های حافظه فعال دارند. اسپنسر و وبر-فاکس (۹) در پژوهشی نشان دادند کودکان دارای لکنت پایدار از کودکان بدون لکنت یا کودکانی که لکنت آن‌ها بهبود یافته است، عملکرد ضعیف‌تری در تکرار ناکلمه از خود نشان می‌دهند.

نشان داده شده‌که عملکرد حافظه فعال را می‌توان از طریق آموزش بهبود بخشید. یکی از مداخلات پیشنهادی مونت گومری، تکرار ناکلمات است که ممکن است به تقویت توانایی کدگذاری و بازنمایی از درون‌داد واجی جدید در حافظه فعال منجر شود (۱۰). ماری‌داکی نشان داد کودکانی که برنامه مداخله تکرار ناکلمه را دریافت می‌کنند، به‌طور معناداری در اکتساب مهارت‌های خواندن بهتر از گروه کنترل عمل می‌کنند (۱۱). یزدانی و همکاران نیز نشان دادند که مداخله

¹. A single subject study

اساس درصد هجاهای لکنت شده برای هر جلسه تعیین و نمودار مربوط به خط پایه رسم شد.

مشخصات کودکان شرکت کننده در مطالعه:

ویژگی های پنج کودک دبستانی که در مطالعه حاضر شرکت کردند، به شرح زیر است:

۱. خ ب: دختر یازده ساله، فرزند اول خانواده بود و در بررسی پرونده پزشکی مدرسه، مشکل شنیداری و مشکل بارز ذهنی یافت نشد. شروع لکنت از پنج سالگی به صورت ناگهانی بوده است و نوع غالب لکنت، تکرار بود و رفتارهای ثانویه مشاهده نشد و کودک فقط در موقعیت های گفتاری «حرف زدن جلوی کلاس و حرف زدن با بزرگ ترها» اجتناب داشت.

۲. ع ن: پسر ده ساله، تنها فرزند خانواده بود و در بررسی پرونده پزشکی مدرسه، مشکل شنیداری و مشکل بارز ذهنی یافت نشد. شروع لکنت طبق گزارش والدین هفت سالگی و به صورت ناگهانی بوده است و نوع غالب لکنت، قفل بود و رفتار ثانویه پرش فک مشاهده شد و کودک فقط در موقعیت های گفتاری «حرف زدن با معلم و حرف زدن جلوی کلاس» اجتناب داشت.

۳. ز س: دختر هفت ساله، تنها فرزند خانواده بود و در بررسی پرونده پزشکی مدرسه، مشکل شنیداری و مشکل بارز ذهنی یافت نشد. شروع لکنت از چهار سالگی و به صورت تدریجی بوده است و نوع غالب لکنت، تکرار سیلاب و قفل بود و رفتارهای ثانویه مشاهده نشد و کودک در هیچ موقعیت گفتاری اجتناب نداشت.

۴. م م: پسر نه ساله، فرزند اول خانواده بود و بر اساس اطلاعات پرونده پزشکی مدرسه، مشکلات شنیداری و مشکل بارز ذهنی یافت نشد. شروع لکنت به صورت ناگهانی در پنج سالگی بوده است و نوع غالب لکنت، قفل و تکرار سیلاب بود و رفتار ثانویه مشاهده نشد و کودک در هیچ موقعیت گفتاری اجتناب نداشت.

۵. م ا ح: پسر هفت ساله، فرزند اول خانواده بود و بر اساس پرونده پزشکی مدرسه، مشکل بارز ذهنی و مشکل شنیداری یافت نشد. نوع غالب لکنت کودک قفل و تکرار بود و ناهماهنگی گفتار و تنفس در ارزیابی ها مشاهده شد و کودک در هیچ موقعیت گفتاری اجتناب نداشت.

هم زمان با تعیین موقعیت خط پایه در جلسات یک و دو و سه، در سه هفته قبل از شروع مطالعه، یک سری ارزیابی های تکمیلی صرفاً برای تجزیه و تحلیل دقیق تر داده ها و بررسی تغییر عملکرد کودکان قبل از شروع درمان انجام شد. ارزیابی های تکمیلی با ارزیابی های مستمر در طول اجرای درمان تکرار نشد و صرفاً قبل و بعد از انجام دادن مداخله درمانی صورت پذیرفت که عبارت بود از:

الف. اندازه گیری درصد هجاهای لکنت شده (%SS)^۱ از روی تماس تلفنی برنامه ریزی نشده که نشان دهنده شدت لکنت در محیط خارج از کلینیک است؛

ب. اجرای تست تکرار ناکلمه بختیار و همکاران (۷) برای بررسی تأثیر مداخله حافظه فعال بر مدار واج شناختی؛ پ. آزمون ارزیابی

شدت لکنت (SR)^۲ توسط خانواده به منظور بررسی تأثیر مداخله درمانی بر کاهش شدت لکنت در محیط واقعی زندگی کودک.

برای اندازه گیری شدت لکنت قبل از شروع جلسه اول در خارج از کلینیک از تماس تلفنی برنامه ریزی نشده استفاده شد؛ به صورتی که یک فرد غریبه (فردی به جز درمانگر) در روزی معین ولی در زمان نامشخص از روز، به کودک تلفن زد و مکالمه پانزده دقیقه ای آن ها ضبط شد. همچنین آزمون تکرار ناکلمه بختیار و همکاران در یک نقطه قبل از شروع درمان اجرا شد. سپس از خانواده ها خواسته شد که شدت لکنت و همچنین میزان اجتناب از صحبت کردن کودک خود را در موقعیت های مختلف قبل از درمان تکمیل کنند.

در نهایت کودکان وارد برنامه مداخله شدند که ابزار این مطالعه شامل شانزده بسته آموزشی ناکلمه است که در سال ۱۳۹۲ یزدانی و همکاران طراحی کردند (۱۲). کودکان در هجده جلسه نیم ساعته که هفته ای سه جلسه برگزار می شد، فرصت داشتند به بسته شانزده برسند. در این مداخله، در هر جلسه یک بسته آموزشی ناکلمه به آزمودنی ارائه می شد. در جلسه اول، برای همه آزمودنی ها بسته ناکلمه اول در نظر گرفته شد؛ اما در جلسات بعدی، با توجه به پیشرفت آزمودنی تعیین می شد که نسخه همتا از همان بسته آزمودنی استفاده شود یا از بسته بالاتر استفاده شود. معیار پیشرفت کودک برای اجرای بسته بعدی این بود که حداقل در بار پنجم از تکرار ناکلمه، ۷۵ درصد از آن ها را با دقت تکرار کند. شیوه ارائه تکلیف به این صورت بود که وقتی برای بار اول فهرست ناکلمه خوانده می شد، درمانگر جلوی دهانش را گرفته، ناکلمات را شمرده تکرار می کرد و بلافاصله باید آزمودنی آن را تکرار می کرد. دومین و سومین و چهارمین بار، آزمودنی می توانست دهان درمانگر را ببیند و از سرخ های دیداری برای تولید دقیق تر ناکلمه استفاده کند. در این مرحله، اگر آزمودنی موفق به تکرار صحیح نمی شد، درمانگر با اغراق بیشتری ناکلمه را تکرار می کرد. در بار پنجم، بازهم درمانگر فقط محرک شنیداری را ارائه داد، دهانش دیده نمی شد. بدین ترتیب از مجموع پنج باری که فهرست ناکلمه به کودک ارائه می شد، بار پنجم را می توان ارزیابی اصلی جلسه در نظر گرفت. برای بررسی اینکه آیا در جلسه بعدی بسته جدیدی در نظر گرفته شود، مرحله پنجم بدون سرخ های بینایی تولیدی ارائه می شد تا محقق از موفقیت کودک در ۷۵ درصد موارد اطمینان یابد. نکته شایان ذکر آن است که اگر کودک قادر به تکرار ناکلمه نبود، ناکلمه بعدی ارائه می شد و بدین صورت در هر جلسه درمانی، بسته ناکلمه انتخاب شده تا پایان اجرا می شد و در نتیجه، کار کودک در پایان جلسه بررسی و بسته جلسه آینده تعیین می شد.

در این مطالعه، ارزیابی درصد هجاهای لکنت شده به صورت مستمر در جلسات شش، نه، دوازده، پانزده و هجده انجام شد. برای اندازه گیری درصد هجاهای لکنت شده یک نمونه گفتار تلفیقی (گفتار محاوره و تعریف داستان)، در ابتدای حضور در جلسات کلینیک ضبط می شد و درصد هجاهای لکنت شده محاسبه می شد.

به منظور ارزیابی پایایی درون فردی، یک سوم نمونه های گفتاری

^۱. Stuttered syllables

^۲. Severity rating

شخصی محفوظ ماند و هیچ هزینه‌ای برای شرکت در مطالعه از آن‌ها دریافت نشد. ضمناً اطمینان حاصل شد که ارزیابی‌های مذکور هیچ‌گونه ضرر و زانی برای افراد مشارکت‌کننده دربر نداشته باشد.

۳ یافته‌ها

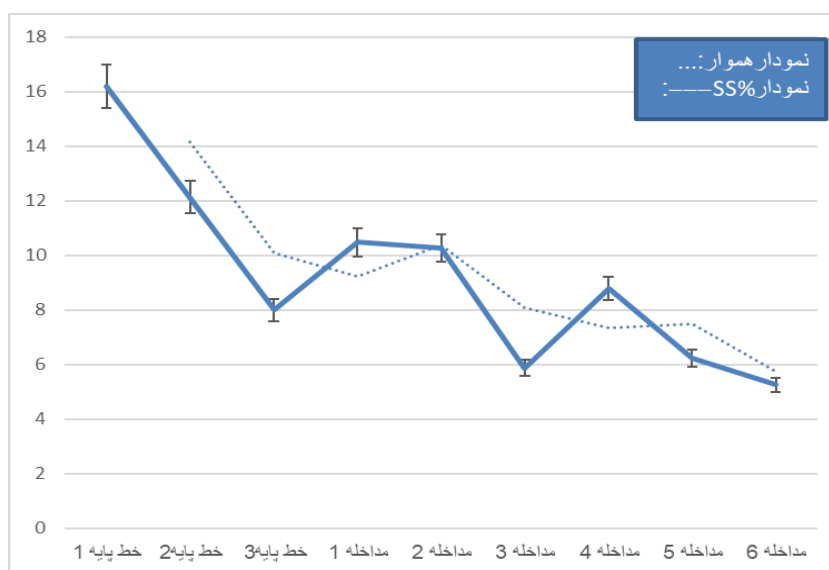
در این مطالعه از یک ارزیاب آسیب‌شناس گفتار و زبان با تجربهٔ بیش از ده سال ارزیابی و درمان کودکان دارای لکنت استفاده شد که درصد هجاهای لکنت‌شدهٔ نمونه‌های گفتاری را بررسی کرد و نمرات پایایی درون‌ارزیاب برابر $ICC = 1$ و نمرات پایایی بین‌ارزیاب برابر با $ICC = 0.999$ محاسبه شد. نمودارهای ۱ تا ۵ و جدول شماره ۱۵ تغییرات شدت لکنت شرکت‌کنندگان را در طول مطالعه در محیط کلینیک (خط پایه و مداخله) نشان می‌دهد. بر اساس یافته‌های مطالعه، عملکرد کودکان در خط پایه دارای ثبات بود، در شرکت‌کنندگان یک و چهار به دنبال شروع درمان کاهش در $SS\%$ آن‌ها مشاهده شد، در شرکت‌کننده یک، میزان $SS\%$ پس از افزایش موقت در مراحل پایانی درمان مجدداً کاهش یافت و حفظ شد و در شرکت‌کننده چهار میزان $SS\%$ پس از یک دوره افزایش، در مراحل میانی درمان مجدداً کاهش یافت و در مرحلهٔ پیگیری حفظ شد. در شرکت‌کنندگان پنج و سه و دو به دنبال شروع درمان میزان $SS\%$ افزایش یافت. در شرکت‌کننده دو میزان $SS\%$ در مرحلهٔ درمان با نوسانات زیادی همراه بود؛ اما نهایتاً کاهش یافت و در مرحلهٔ پیگیری حفظ شد. در شرکت‌کننده سه، میزان $SS\%$ بلافاصله پس از افزایش چشمگیر در مرحلهٔ آغازین درمان، به‌طور چشمگیری کاهش یافت و تا پایان مرحلهٔ پیگیری حفظ شد و در شرکت‌کننده پنج میزان $SS\%$ در ادامهٔ مرحلهٔ درمان کاهش یافت و در مرحلهٔ پیگیری حفظ شد.

به‌صورت تصادفی انتخاب شد و برای بار دوم توسط همان ارزیاب که مستقل از مطالعه بود، نمره‌گذاری شد. همچنین به‌منظور ارزیابی پایایی بین فردی، همین نمونه‌های گفتاری برای بررسی و محاسبهٔ درصد هجاهای لکنت‌شده در اختیار یک آسیب‌شناس گفتار و زبان مستقل از مطالعه نیز قرار داده شد.

در پایان درمان، ارزیابی‌های تکمیلی که قبل از شروع درمان انجام شده بود، برای بررسی تغییر عملکرد شرکت‌کنندگان و اثربخشی مداخله مجدداً تکرار شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل دیداری نمودارها، درصد نقاط ناهم‌پوش (PND)^۱ و نیز محاسبات آماری (اندازهٔ اثر $cohens d$) استفاده شد. PND نشان‌دهندهٔ درصد ناهم‌پوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی (خط پایه و مداخله) است؛ به این صورت که تعداد نقاط داده‌هایی که در موقعیت B بیرون از دامنهٔ 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. به‌منظور محاسبهٔ اندازهٔ اثر نیز از فرمول زیر استفاده می‌شود:

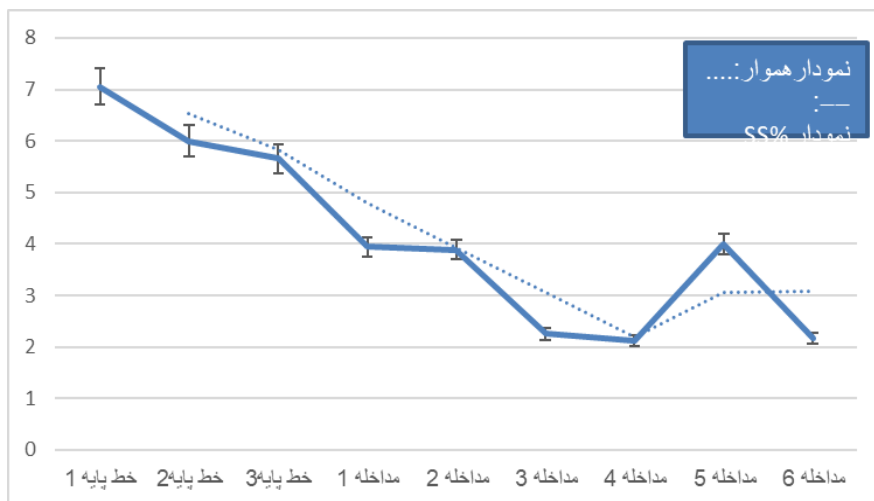
$$\text{اندازه اثر } cohens d = \frac{\text{میانگین اندازه‌گیری‌های بعد از مداخله} - \text{میانگین اندازه‌گیری‌های خط پایه}}{\text{انحراف معیار استخراج شده}}$$

از دیدگاه آماری، اندازهٔ اثر برابر و بیش از $0.8 =$ بالا، اندازهٔ اثر برابر و بین 0.5 تا $0.8 =$ متوسط و اندازهٔ اثر کوچک‌تر از $0.5 =$ پایین تفسیر می‌شود (۱۳).
به‌منظور رعایت اصول اخلاقی در تمام مراحل پژوهش، سعی بر آن شد که ملاحظات اخلاقی بر اساس پروتکل کمیتهٔ اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان رعایت شود. بدین صورت که تمام اطلاعات

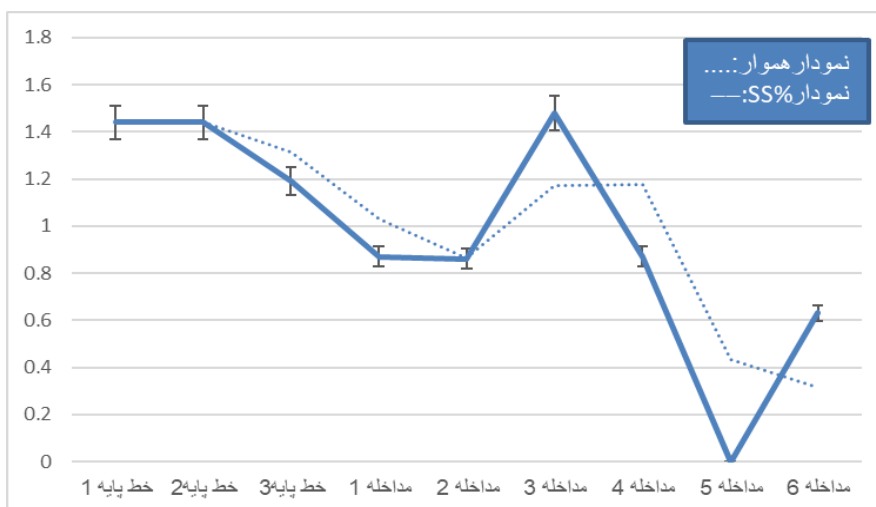


نمودار ۱. تحلیل دیداری روند تغییرات درصد هجاهای لکنت‌شده در آزمودنی اول

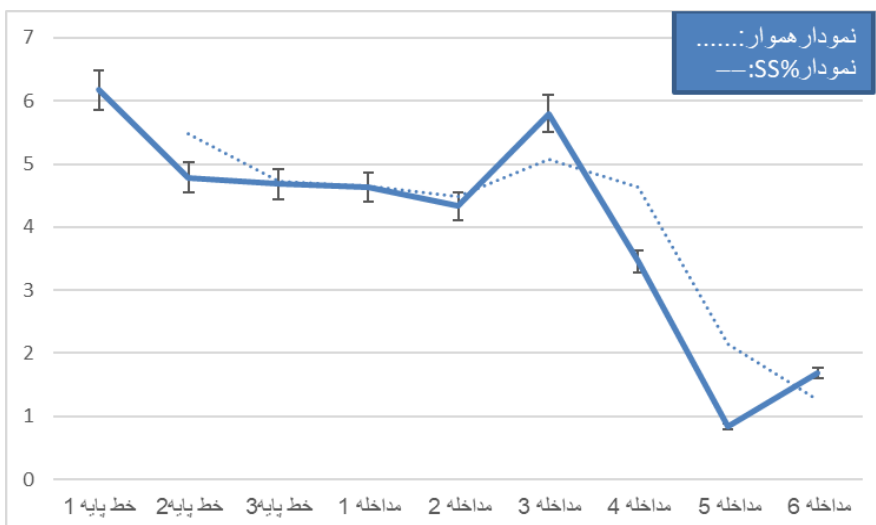
۱. Percentage of non-overlapping data



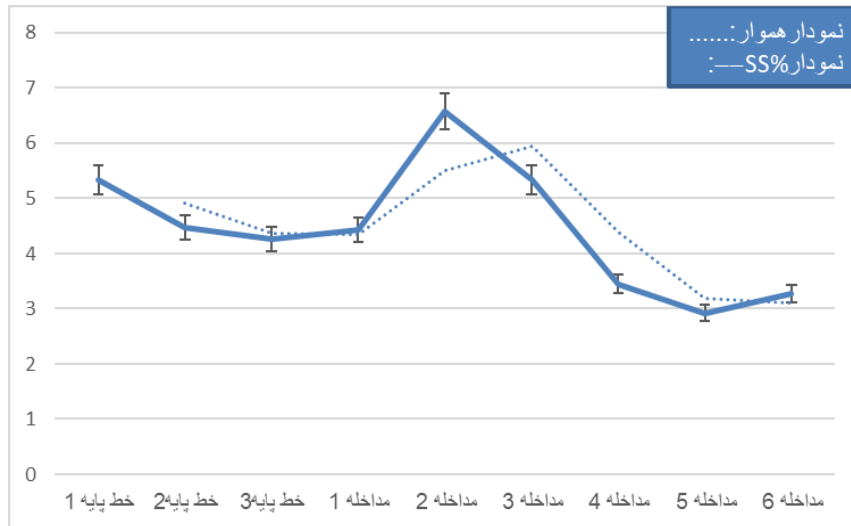
نمودار ۲. تحلیل دیداری روند تغییرات درصد هجاهای لکنت شده در آزمودنی دوم



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



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



نمودار ۵. تحلیل دیداری روند تغییرات درصد هجاهای لکنت شده در آزمودنی پنجم

جدول ۱. اندازه اثر مداخله بر روی شاخص SS در مرحله درمان

شرکت کننده	میانگین SS در خط پایه (درصد)	میانگین SS در مرحله درمان (درصد)	اندازه اثر cohens d	تفسیر اندازه	درصد اطمینان شاخص PND
۱	۶/۲۳	۳/۰۵	*-۵/۶۲	بالا	۱۰۰٪
۲	۱۲/۱۱	۷/۸۱	*-۱/۷۶	بالا	۵۰٪
۳	۱/۳۵	۰/۷۸	*-۵/۰۳	بالا	۸۰٪
۴	۵/۲۱	۳/۴۵	*-۴/۲۲	بالا	۸۰٪
۵	۴/۶۹	۴/۳۲	*-۲/۵۱	بالا	۵۰٪

*علامت منفی نمایانگر کاهش در رفتار مدنظر (SS) است.

میانگین بدترین شدت لکنت. برای محاسبه میانگین شدت معمول لکنت از خانواده درخواست شد به شدت معمول لکنت کودک در موقعیت های مختلف گفتاری از صفر تا نه نمره دهد و میانگین این نمرات محاسبه شد و برای محاسبه میانگین بدترین شدت لکنت، از خانواده درخواست شد در قبل و بعد از مطالعه، در موقعیت های مختلف گفتاری به بدترین شدت لکنت کودک از صفر تا نه نمره دهد و میانگین این نمرات محاسبه شد و در جدول ۲ نشان داده شده است.

شاخص PND نشان می دهد مداخله برای شرکت کننده یک با صددرصد اطمینان مؤثر بوده است و میزان اطمینان برای اثربخش بودن درمان در شرکت کنندگان سه و چهار، ۸۰ درصد و برای شرکت کنندگان دو و پنج، ۵۰ درصد بوده است و طبق شاخص Cohens d اثر درمان در هر چهار شرکت کننده بالا بوده است. علاوه بر ارزیابی های مستمر در طول مطالعه، یک سری ارزیابی های قبل و بعد انجام شد که شامل این موارد بود: الف. %SS طبق تماس تلفنی برنامه ریزی نشده؛ ب. میانگین شدت معمول لکنت؛ پ.

جدول ۲. مقایسه نمرات %SS، میانگین شدت معمول لکنت و بدترین شدت لکنت قبل و بعد از درمان

شرکت کننده	متغیر					
	میانگین %SS قبل از درمان	میانگین %SS بعد از درمان	میانگین شدت معمول قبل از درمان	میانگین شدت معمول بعد از درمان	میانگین بدترین شدت لکنت قبل از درمان	میانگین بدترین شدت لکنت بعد از درمان
۱	۴/۲۶	۲/۰۹	۱/۷۵	۲/۶۲	۲/۷۵	۲/۱۲
۲	۵/۲۶	۴/۵۴	۳/۲۵	۵/۵	۶/۳۷	۴/۲۵
۳	۲/۰۸	۰/۶۳	۲/۲۵	۲/۵	۳/۵	۲/۸۷
۴	۴/۲۶	۲/۰۹	۲/۷۵	۴/۸۷	۷/۲۵	۵/۲۵
۵	۱۲/۸۲	۵/۷۸	۴/۸۷	۴/۸۷	۷/۷۵	۶/۷۵

میانگین شدت معمول لکنت قبل و بعد از مطالعه بدون تغییر باقی مانده است.

داده های مربوط به عملکرد شرکت کنندگان، قبل و بعد از درمان در

مطابق با داده های جدول ۲، میانگین شدت معمول لکنت و بدترین شدت لکنت و %SS در تمامی شرکت کنندگان بعد از درمان در مقایسه با قبل از درمان کاهش یافته است و تنها در شرکت کننده پنج،

تست تکرار ناکلمه، به صورت توصیفی در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۳. بررسی تغییرات میانگین ناکلمات ناصحیح تکرار شده در قبل و بعد از درمان

شرکت‌کنندگان	میانگین تعداد ناکلمات ناصحیح تکرار شده در قبل از درمان	میانگین تعداد ناکلمات ناصحیح تکرار شده در بعد از درمان
۱	۱۱	۷
۲	۰	۰
۳	۳	۱
۴	۴	۰
۵	۴	۲

مطابق با داده‌های این جدول میانگین تعداد ناکلمات ناصحیح تکرار شده در تمامی شرکت‌کنندگان کاهش یافته است و تنها در شرکت‌کننده دو بدون تغییر باقی مانده است.

۴ بحث

مطالعه حاضر به منظور بررسی تأثیر مداخله تکرار ناکلمه بر کاهش شدت لکنت پنج کودک دبستانی دارای لکنت انجام شد. نتایج به دست آمده از ارزیابی‌های مستمر در طول مطالعه نشان‌دهنده کاهش شدت لکنت در درون و خارج از کلینیک در همه شرکت‌کنندگان بود و نتایج به دست آمده از ارزیابی‌های قبل و بعد از مطالعه نشان‌دهنده کاهش بدترین شدت لکنت در تمامی شرکت‌کنندگان و کاهش شدت معمول لکنت در شرکت‌کنندگان یک تا چهار و تغییر نکردن شدت معمول لکنت در شرکت‌کننده پنج بود. همچنین این نتایج نشان می‌دهد که مداخله تکرار ناکلمه بر عملکرد حافظه فعال واج‌شناختی شرکت‌کنندگانی که مشکلاتی در آزمون تکرار ناکلمه داشتند، مؤثر بود. یکی از ثورهای مربوط به لکنت که توجه قابل ملاحظه‌ای دریافت کرده است، فرضیه اصلاح پنهان (CRH)^۱ است. بر اساس این فرضیه، لکنت محصول جانبی اصلاحات پنهان خطاهای گفتاری درونی است.

بر اساس فرضیه CRH، لکنت محصول جانبی خوداصلاحی‌هاست. این فرضیه یک مدل دوبخشی 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 خطاست. مؤلفه اول یعنی وجود خطا، پیش‌نیاز ایجاد ناروانی است و اصلاح خطا به عنوان مؤلفه دوم، مسئول گسیختگی گفتار است. مطابق با این فرضیه، مهارت‌های بازبینی گفتار در افراد دارای لکنت، کفایت لازم را دارد. 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، مانع از روانی گفتار می‌شود. به عبارت دیگر، میزان زیاد ناروانی در افراد مبتلا به لکنت، ناشی از میزان بالای خطا در برنامه‌ریزی تولیدی و در نتیجه عمل اصلاح این خطاهاست (۱۵). شواهد زیادی در حمایت از این فرضیه مطرح شده است؛ از آن جمله تعدادی از مطالعات است که تأثیر پیچیدگی واجی بر لکنت را بررسی

کرده‌اند. تحقیق هاول، او-یونگ، یاروس و الدرلیچ (۱۶) بر روی کودکان مبتلا به لکنت بالای دوازده سال انگلیسی‌زبان 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، باعث افزایش معنی‌دار لکنت در این کودکان می‌شود. رمزگذاری واجی در طول برنامه‌ریزی گفتار، شامل یادآوری و 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 (۳).

تکرار ناکلمه، یک فرایند واجی شناخته شده شامل تکرار کلمات فاقد معنایی است که بر اساس قواعد واج‌آرایی زبان ساخته شده است. تکلیف تکرار ناکلمه، منعکس‌کننده رمزگذاری و ذخیره‌سازی و بازیابی بازنمایی‌های واجی است. گفته می‌شود که در تکرار ناکلمه، گوینده بدون اینکه به دانش واژگانی قبلی نیازی داشته باشد (۹)، به مؤلفه ذخیره‌ساز مدار واجی تکیه می‌کند (۱۸). می‌توان گفت که در مطالعه حاضر از طریق آموزش حافظه فعال واجی که به وسیله برنامه مداخله تکرار ناکلمه انجام شد، مهارت کدگذاری کودکان احتمالاً تقویت و بهبود یافت. این امر باعث 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 اصلاحاتی می‌شود که باعث بروز تظاهرات ناروانی شده است. به همین دلیل، میزان ناروانی در گفتار شرکت‌کنندگان، پس از مداخله کاهش می‌یابد. مداخله مشابهی با استفاده از تکلیف تکرار ناکلمه توسط امینی و شفیع (۱۳) بر روی کودکان پیش‌دبستانی پنج تا شش ساله دارای لکنت انجام شد. نتایج مطالعه آنان نشان داد که به دنبال مداخله، تغییرات معناداری به صورت کاهش درصد هجاهای لکنت شده در شرکت‌کنندگان مشاهده شد و مداخله حافظه فعال واجی بر کاهش میزان شدت لکنت در کودکان مورد مطالعه مؤثر گزارش شد (۱۳). بنابراین نتایج مطالعه حاضر و مطالعات قبل، بیانگر مؤثر بودن مداخله تکرار ناکلمه از نظر آماری بر مهارت‌هایی است که نیازمند عملکرد حافظه فعال هستند.

درباره شرکت‌کننده دوم مشاهده می‌شود که مداخله تأثیر کمتری بر عملکرد حافظه فعال واج‌شناختی داشته است. با توجه به نمره اجتناب شرکت‌کننده دوم، یک دلیل احتمالی می‌تواند تأثیر و تداخل اضطراب فرد بر عملکرد حافظه فعال واج‌شناختی باشد. برخی از مطالعات نشان داده است که استرس‌های روانی اجتماعی به میزان

1. Covert Repair hypothesis

۳ درصد، اگرچه از نظر شاخص آماری PND کاملاً مطلوب برآورد می‌شود، ممکن است از نظر بالینی، نتیجه ایده‌آلی برای درمان‌جو یا درمانگر پس از هجده جلسه درمانی محسوب نشود؛ لذا نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه احساس می‌شود.

۵ نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که شاید بتوان از آموزش حافظه فعال به‌عنوان یک رویکرد درمانی مکمل برای کمک به کاهش شدت ناروانی‌ها در کودکان مبتلا به لکنت سن دبستان استفاده کرد؛ اما برای نتیجه‌گیری قطعی، انجام دادن مطالعات بیشتر ضروری به نظر می‌رسد. همچنین، این نتیجه‌گیری باید با احتیاط بیشتری در موارد شدیدتر لکنت که رفتارهای همراه دارند، تفسیر شود و با توجه به اینکه این مطالعه از نوع تک‌موردی بوده است، نمی‌توان نتایج را به کل جامعه تعمیم داد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود مطالعات با جمعیت بیشتر انجام شود و معناداری بهبود عملکرد مراجعان از دیدگاه بالینی نیز مدنظر قرار گیرد. با توجه به احتمال زیاد وقوع واکنش‌های عاطفی، رفتاری و شناختی به لکنت از سنین پس از ورود به مدرسه و ضرورت ارائه درمان همه‌جانبه در این گروه سنی، پیشنهاد می‌شود به درمان حافظه فعال صرفاً به‌عنوان قسمتی از فرایند درمان نگاه شود.

۶ تشکر و قدردانی

از تمامی افرادی که به‌نوعی در این پژوهش ما را همراهی کردند، تشکر می‌کنیم.

بالا، به عملکرد حافظه فعال آسیب می‌رساند (۱۹). این موضوع ممکن است باعث عملکرد ضعیف‌تر در مهارت‌های حافظه فعال و در نتیجه لکنت شدیدتر شود. گینسبرگ (۲۰) نشان داد که در نتیجه تلاش فرد برای اجتناب از افراد و موقعیت‌ها میزان خودآگاهی و شدت لکنت افزایش می‌یابد. برخی مطالعات وجود ارتباط بین اضطراب و شدت لکنت را نشان داده است. کوک، دنلن و هاوِل (۲۱) به این نتیجه رسیدند که شاخص‌های روانی‌اجتماعی، هم‌بستگی بالایی با بهبود روانی‌گفتار حین درمان دارد. با توجه به این مطالعات، می‌توان نتیجه گرفت اضطراب و اجتناب بر حافظه فعال و شدت لکنت می‌تواند مؤثر باشد.

درباره شرکت‌کننده پنجم مشاهده می‌شود که مداخله بر شدت معمول لکنت تأثیری نداشته است. یک دلیل احتمالی می‌تواند مشکلات حجم ناکافی تنفس و ناهماهنگی گفتار و تنفس مشاهده شده در ارزیابی‌های به‌عمل‌آمده باشد. طبق نظر پرکینز، روداس، جانسون و بل (۲۲) این احتمال می‌رود که لکنت ناشی از ناهماهنگی آواسازی با سیستم تنفس و تولیدی باشد که توسط سرعت بالای گفتار تقویت می‌شود؛ بنابراین شاید بتوان گفت که مداخله حافظه فعال به‌تنهایی باعث کاهش شدت لکنت در کودکان دارای مشکلات همراه (ناهماهنگی گفتار و تنفس و اجتناب) نمی‌شود و استفاده از یک برنامه درمانی که به عوامل روانی‌اجتماعی و فیزیولوژیکی همراه با لکنت می‌پردازد، ممکن است برای دستیابی به نتایج بهتر، در کنار هر رویکرد درمانی لازم باشد. کاهش شدت لکنت در سایر شرکت‌کنندگان از نظر آماری بسیار مؤثر بود؛ ولی این به این معنا نیست که این تغییرات تأثیر معناداری بر زندگی این افراد گذاشته باشد؛ برای مثال کاهش شدت لکنت از حدود ۶ درصد به حدود

References

1. Hampton A, Weber-Fox C. Non-linguistic auditory processing in stuttering: evidence from behavior and event-related brain potentials. *J Fluency Disord.* 2008;33(4):253-73. doi:[10.1016/j.jfludis.2008.08.001](https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2008.08.001)
2. Oyoum 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. doi:[10.7537/marsjas061110.65](https://doi.org/10.7537/marsjas061110.65)
3. Gathercole SE, Alloway TP, Willis C, Adams A-M. Working memory in children with reading disabilities. *Journal of experimental child psychology.* 2006;93(3):265-81. doi:[10.1016/j.jecp.2005.08.003](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.08.003)
4. Baddeley A. Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews neuroscience.* 2003;4(10):829-39. doi:[10.1038/nrn1201](https://doi.org/10.1038/nrn1201)
5. Baddeley A. Working memory and language: An overview. *Journal of communication disorders.* 2003;36(3):189-208. doi:[10.1016/S0021-9924\(03\)00019-4](https://doi.org/10.1016/S0021-9924(03)00019-4)
6. Gathercole SE. Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords. *Memory & Cognition.* 1995;23(1):83-94. doi:[10.3758/BF03210559](https://doi.org/10.3758/BF03210559)
7. Bakhtiar M, Abad ADA, Panahi MSS. Nonword repetition ability of children who do and do not stutter and covert repair hypothesis. *Indian J Med Sci.* 2007;61(8):462-70.
8. Hakim HB, Ratner NB. Nonword repetition abilities of children who stutter: An exploratory study. *Journal of fluency disorders.* 2004;29(3):179-99. doi:[10.1016/j.jfludis.2004.06.001](https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2004.06.001)
9. Spencer C, Weber-Fox 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. doi:[10.1016/j.jfludis.2014.06.001](https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2014.06.001)
10. 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(1):77-91. doi:[10.1044/1058-0360\(2002/009\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2002/009))
11. 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;17(1):63-73. doi:[10.1007/BF03173205](https://doi.org/10.1007/BF03173205)
12. Yazdani Z, Shirazi S, Soleymani Z, Razavi R, Dolatshahee B. Determine the effectiveness of non word repetition task on some language indicators in children with specific language impairment. *Quarterly Journal of Rehabilitation.* 2013;14(3):115-23. [Persian] <http://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-1177-fa.html>
13. Amini M, Shafiei B. Investigation of the effectiveness of phonological working memory intervention on decreasing of severity of stuttering in preschool children: A single-subject research. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences.* 1394;11(3):219-30. [Persian] doi:[10.22122/jrrs.v11i3.2320](https://doi.org/10.22122/jrrs.v11i3.2320)
14. Jones M, Onslow M, Packman A, Williams S, Ormond T, Schwarz I, et al. Randomised controlled trial of the Lidcombe programme of early stuttering intervention. *bmj.* 2005;331(7518):659. doi:[10.1136/bmj.38520.451840.E0](https://doi.org/10.1136/bmj.38520.451840.E0)
15. Postma A. Stuttering and self-correction: On the role of linguistic repair processes in disfluencies of normal speakers and stutterers. Nijmegen: NICI; 1991. p.14-6.
16. Howell P, Au-Yeung J, Yaruss SJ, Eldridge K. Phonetic difficulty and stuttering in English. *Clinical linguistics & phonetics.* 2006;20(9):703-16. doi:[10.1080/02699200500390990](https://doi.org/10.1080/02699200500390990)
17. Levelt WJ. *Speaking: From intention to articulation*: MIT press; 1993.
18. Gathercole SE, Willis CS, Baddeley AD, Emslie H. The children's test of nonword repetition: A test of phonological working memory. *Memory.* 1994;2(2):27-103. doi:[10.1080/09658219408258940](https://doi.org/10.1080/09658219408258940)
19. Oei N, Everaerd W, Elzinga B, Van Well S, Bermond B. Psychosocial stress impairs working memory at high loads: an association with cortisol levels and memory retrieval. *Stress.* 2006;9(3):133-41. doi:[10.1080/10253890600965773](https://doi.org/10.1080/10253890600965773)
20. Ginsberg AP. Shame, self-consciousness, and locus of control in people who stutter. *The Journal of genetic psychology.* 2000;161(4):389-99. doi:[10.1080/00221320009596720](https://doi.org/10.1080/00221320009596720)
21. Cook S, Donlan C, Howell P. Stuttering severity, psychosocial impact and lexical diversity as predictors of outcome for treatment of stuttering. *Journal of fluency disorders.* 2013;38(2):124-33. doi:[10.1016/j.jfludis.2012.08.001](https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2012.08.001)
22. Perkins W, Rudas J, Johnson L, Bell J. Stuttering: Discoordination of phonation with articulation and respiration. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research.* 1976;19(3):509-22. doi:[10.1044/jshr.1903.509](https://doi.org/10.1044/jshr.1903.509)