

# مقایسه تأثیر پیچیدگی رمز گذاری واجی بر روانی گفتار کودکان عادی و لکتی ۶-۹ سال شهر تهران\*

\* سارا رضانی<sup>۱</sup>، رضا نیلی پور<sup>۲</sup>، فریبا یادگاری<sup>۳</sup>، مهدی رهگذر<sup>۴</sup>

## چکیده

**هدف:** لکت یکی از شایع ترین اختلالات گفتاری است با وجود این، علت آن به درستی مشخص نیست و احتمالاً یک اختلال چند عاملی است. هدف از تحقیق حاضر بررسی و مقایسه تأثیر پیچیدگی رمز گذاری واجی بر روانی گفتار کودکان عادی و لکتی ۶-۹ سال شهر تهران در سال ۱۳۸۸ می باشد.

**روش بررسی:** این پژوهش مقطعی و توصیفی تحلیلی بر روی ۱۸ کودک مبتلا به لکت شدید و خیلی شدید و ۱۸ کودک عادی انجام گرفت. روش نمونه گیری در مورد کودکان لکتی از نوع در دسترس و گروه عادی بر اساس همتا سازی با کودکان لکتی از نظر سن و جنس و محل سکونت بود. برای بررسی عملکرد فرآیند رمز گذاری واجی و تأثیر پیچیدگی این فرآیند بر روانی گفتار از آزمون تکرار ناکلمه استفاده شد. محرکها به طور تصادفی و با فاصله زمانی ۵ ثانیه از طریق یک هدفون مدل (SOMIC SM-۸۱۸) متصل به کامپیوتر برای هر آزمودنی پخش می شدند سپس از وی درخواست می شد در این فرصت محرک شنیده شده را تکرار کند.

**یافته ها:** نتایج پژوهش نشان دادند که در کودکان مبتلا به لکت درصد روانی گفتار، با افزایش پیچیدگی واجی کل محرکها، به طور معناداری بیشتر از کودکان عادی کاهش یافت ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** نتایج نشان داد که در کودکان مبتلا به لکت، رمز گذاری واجی به خوبی انجام نمی شود و با پیچیدگی واجی این نقص بیشتر می شود و این امر بر اساس فرضیه اصلاح پنهان می تواند سبب ایجاد خود اصلاحی پنهان و به دنبال آن، وقوع انواع الگوهای لکت شود.

**کلیدواژه ها:** لکت، پیچیدگی رمز گذاری واجی، اصلاح پنهان، تکرار ناکلمه

- ۱- کارشناس ارشد گفتار درمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۲- دکترای زبان شناسی، استاد دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۳- دکترای گفتار درمانی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۴- دکترای آمار حیاتی، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

دریافت مقاله: ۸۸/۱۱/۱۳

پذیرش مقاله: ۹۰/۱۰/۲۷

\* آدرس نویسنده مسئول:

رشت، چهارراه پورسینا،

بیمارستان پورسینا، مرکز تحقیقات

تروما، کدپستی: ۴۱۹۳۷۱۳۱۹۱

\* تلفن: ۰۹۱۱۲۳۹۱۰۸۴

\* رایانامه:

sasapranse@yahoo.com

• این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی است.



## مقدمه

گفتار نمود عینی و قابل شنیدن زبان است و زبان از فعالیت‌های شناختی سطح بالای مغز محسوب می‌شود. گفتار و زبان هر یک می‌توانند به دلایل مختلف دست‌خوش آسیب‌هایی به درجات متفاوت شوند، از جمله این اختلالات می‌توان به لکنت اشاره کرد. لکنت از جمله پیچیده‌ترین و شایع‌ترین اختلالات گفتاری است. هر گونه اختلال در برنامه‌ریزی تولیدی و استمرار آن، ریتم، سرعت و آهنگ گفتار و یا ترکیبی از این عوامل باعث ایجاد ناروانی غیرطبیعی خواهد شد (۱). شیوع لکنت حدود ۱ درصد از کل جمعیت را شامل می‌شود و در کودکان پیش دبستانی ۳ تا ۵ درصد و در پسران ۳ تا ۴ برابر بیشتر از دختران شیوع دارد (۲). اگر در رمز گذاری واجی تولید گفتار، نقص ایجاد شود یا این مرحله با اشکال و تأخیر مواجه شود، آنگاه ممکن است که سیستم تولید گفتار یا یک برنامه واجی ناقص و به دنبال آن یک برنامه حرکتی نادرست از توالی‌های واجی و حرکتی را اجرا کند؛ و یا در بازیابی توالی‌های واجی و حرکتی کندتر عمل نماید که هر دو مورد منجر به لکنت خواهد شد (۳). آندرسون و همکاران در سال ۲۰۰۶، مطالعه‌ای انجام دادند که در آن توانایی تکرار ناکلمه در ۱۲ کودک مبتلا به لکنت با متوسط سن ۳ سال و ۱۲ کودک عادی با متوسط سن ۵ سال را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که توانایی تکرار ناکلمه در کودکان مبتلا به لکنت نسبت به کودکان عادی متفاوت است. کودکان مبتلا به لکنت در تکرار ناکلمه‌ها به طور معناداری خطاهای واجی بیشتر و روانی کمتری نسبت به گروه عادی داشتند (۴). هاوول و یانگ در سال ۲۰۰۴، تأثیر پیچیدگی واجی را بر میزان لکنت کودکان لکتی انگلیسی زبان بالای ۱۲ سال مورد بررسی قرار دادند؛ نتایج این مطالعه نشان داد که مطابق با (IPC)، وجود خوشه هم‌خوانی در انتهای کلمه، افزایش تعداد هجای کلمه و شروع کلمه با واج‌هایی که در مراحل آخر رشد و تکامل واجی کسب می‌شوند، سبب افزایش معنادار لکنت در این کودکان می‌گردند (۵). تحقیق سیرن و زیکی‌را در سال ۱۹۹۷ نشان داد، کودکان لکتی در یادگیری توالی‌های واجی نا آشنا نسبت به کودکان عادی مشکل بیشتری دارند (۶). در تحقق باسشارت در سال ۱۹۹۳ معلوم شد که کودکان لکتی نسبت به کودکان عادی، خطاهای واجی بیشتری را در تکلیف تکرار ناکلمه نشان می‌دهند (۷). کانتور و لوکو در سال ۱۹۹۰ در مطالعات خود نشان دادند که ۳ تا ۴ درصد کودکان لکتی مشکلات تولیدی دارند که این درصد به طور چشم‌گیری بالاتر از میزان شیوع اختلال تولید خالص است. این تحقیقات زمینه را برای تکوین فرضیه اصلاح پنهان<sup>۲</sup>

توسط کلک و پُستما در سال ۱۹۹۴ فراهم کرد (۸). براساس این فرضیه لکنت محصول فرعی خود اصلاحی‌هاست و اختلال در مرحله رمز گذاری واجی می‌تواند علت اصلی لکنت باشد. کلک و پُستما معتقدند که در چرخه پردازش واجی، زمان انتخاب واج هدف از بین واج‌های رقیب (در حین تولید یک کلمه) به طول می‌انجامد و این امر احتمال بروز خطا در انتخاب واج صحیح را افزایش می‌دهد به دنبال این خطا سیستم بازنگری گفتار در مدل لولت<sup>۳</sup> که مسئول پایش و بازیابی گفتار رمز گذاری شده قبل از تولید گفتار (اصلاح پنهان) و در حین تولید گفتار (اصلاح آشکار) است، هر گونه خطای واجی را قبل از وقوع شناسایی کرده و بعد از آن بلافاصله یک انقطاع در جریان گفتار رُخ می‌دهد و هنگام آغاز مجدد گفتار، انواع لکنت بروز می‌کند (۹). این فرضیه با دیدگاه سازگاری<sup>۴</sup> که لکنت را نمودی از تطابق سیستم با یک نقص می‌داند- منطبق است. بر اساس این فرض، منطقی به نظر می‌رسد که با پیچیدگی رمز گذاری واجی یعنی افزایش تعداد هجا، وجود خوشه هم‌خوانی و پیچیدگی واج آغازین، احتمال بروز خطا در رمز گذاری واجی و وقوع اصلاح پنهان و به دنبال آن وقوع ناروانی در افراد مبتلا به لکنت افزایش یابد (۱۰). این فرضیه مبتنی بر مدل کلاسیک لولت (که یک مدل سریال پردازش گفتار طبیعی است)، بنا نهاده شده است و فرآیند بازیابی واژگانی<sup>۵</sup> را شامل سه مرحله می‌داند: مرحله مفهوم سازی، مرحله انتخاب واژگان، مرحله رمز گذاری واجی. بر اساس این مدل فرض بر آن است که در تکلیف تکرار ناکلمه مرحله اول و دوم حذف می‌شود و دیگر نیازی به بازنمایی‌های معنایی وجود ندارد اما مرحله آخر یعنی مرحله رمز گذاری‌های واجی اجرا می‌شود. بر همین اساس، توانمندی تکرار ناکلمه می‌تواند این چرخه از فرآیند تولید گفتار (حلقه واجی) را به طور خالص بررسی نموده و وجود نقص‌های احتمالی در این حوزه را تعیین نماید (۱۱). تحقیقات متعدد در زمینه تأثیر پیچیدگی واجی بر روانی گفتار در زبان‌های مختلف، الگوهای میان زبانی متفاوتی را نشان دادند (۵). به نظر می‌رسد تفاوت در ساختارهای واجی، هجایی و نحوی کلمه‌ها در زبان‌های مختلف، درجات مختلفی از پیچیدگی واجی را ایجاد می‌کند که برای هر زبان منحصر به فرد است و ممکن است تظاهرات متفاوتی را در زبان‌های مختلف سبب شود، لذا با توجه به این مسئله که تحقیقات انجام شده در این زمینه مربوط به زبان‌های خارجی است، اهمیت تحقیق بومی در زبان فارسی با ساختار واجی، هجایی و نحوی متفاوت نسبت به زبان‌های دیگر، روشن می‌گردد. از طرفی، با توجه به این مسئله که لکنت تأثیرات نامطلوبی بر زندگی افراد مبتلا دارد،



۳۰ کودک عادی ۹-۶ ساله تک زبانه و فارسی زبان محاسبه شد. ضریب همبستگی برای متغیر درصد روانی گفتار در تمام شرایط پیچیدگی واجی بالای ۰/۹۰ بود.

برای انجام مطالعه، ابتدا پرسشنامه اطلاعات فردی تکمیل شد و سپس برای تعیین شدت لکنت در مورد آزمودنی های لکنتی، یک نمونه گفتار توصیفی از کودک گرفته شد تا شدت لکنت بر اساس معیارهای درصد کلمات لکنت شده و میانگین مدت زمان اسپاسم و شدت تقلاهای مشاهده شده تعیین شود. آزمون تکرار ناکلمه روی آزمودنی هایی که معیارهای ورود را داشتند اجرا شد. به این ترتیب در یک محیط ساکت محرکها از طریق هدفون برای آزمودنی ها پخش می شد و سپس از آنها درخواست می شد که محرکهای شنیده شده را از طریق میکروفون تکرار کنند. پاسخهای آزمودنی ضبط می گردید تا بعداً توسط او نمره گذاری شوند. تا آن جا که ممکن بود فاصله میکروفون برای تمام آزمودنی ها ثابت و در حدود ۵ سانتیمتر دورتر از دهان در نظر گرفته شد. همچنین بلندی صدا برای تمام آزمودنی ها ثابت و یکسان بود. پس از اجرای هر دسته از محرکها فرصتی هم برای استراحت وجود داشت. پس از اتمام اجرای آزمون پاسخهای ضبط شده آزمودنی توسط آزمون گر در یک محیط ساکت با دقت شنیده و نمره گذاری می شد (به این ترتیب که به پاسخهای روان آزمودنی نمره ۱ و پاسخهای ناروان نمره صفر تعلق می گرفت). سپس مجموع نمرات هر دسته محاسبه شده و به درصد تبدیل می گردید.

### یافته ها

مطابق جدول ۱، نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که بین میانگین درصد روانی گفتار کل ناکلمهها در کودکان مبتلا به لکنت و کودکان عادی تفاوت معناداری وجود دارد ( $P < 0/001$ ). با توجه

لذا اقدام درمانی مناسب جزء ضروریات است. به نظر می رسد که بررسی و آزمون فرضیات جدید در زمینه علت شناسی لکنت و تعیین متغیرهایی که به بروز و تشدید لکنت می انجامد به منظور کشف رویکردهای کارآمد و مؤثر جهت تشخیص و درمان این اختلال امری لازم و ضروری باشد. هدف از انجام این مطالعه مقایسه تأثیر پیچیدگی رمز گذاری واجی بر روانی گفتار بین کودکان عادی و لکنتی ۶ تا ۹ سال شهر تهران است. با تأیید احتمال این که فرآیند رمز گذاری واجی در کودکان لکنتی با اشکال انجام می شود، آن گاه می توان در اصلاح و درمان لکنت براساس دیدگاههای روانشناسی زبان گام مؤثری برداشت.

### روش بررسی

در این پژوهش توصیفی تحلیلی مقطعی، تعداد ۱۸ کودک پسر و دختر ۹-۶ ساله مبتلا به لکنت شدید و خیلی شدید و ۱۸ کودک پسر و دختر ۹-۶ ساله عادی مطالعه شدند. تمام آزمودنی ها تک زبانه و فارسی زبان بودند و هیچ گونه نقص عصب شناختی، آوایی-تولیدی، حافظه کوتاه مدت، تمیز شنیداری و نقص زبانی نداشتند. روش نمونه گیری در مورد کودکان لکنتی از نوع در دسترس و گروه عادی بر اساس همتا سازی با کودکان لکنتی از نظر سن و جنس و محل سکونت بود.

برای انجام این پژوهش ابتدا آزمون تکرار ناکلمه تدوین شد و روایی و پایایی آن محاسبه شد. این آزمون شامل ۸۷ ناکلمه بوده که با فاصله زمانی ۵ ثانیه در فایل های صوتی جداگانه به صورت دیجیتالی ضبط شدند و به لحاظ طول واژگانی به سه دسته محرکهای دو، سه و چهار هجایی تقسیم شدند، به گونه ای که هر دسته شامل ۲۹ محرک با واجهای آغازین متنوع و دارای خوشه یا بدون خوشه همخوانی انتهایی و بین هجایی باشند. پایایی آزمون با استفاده از روش آزمون-بازآزمون روی

جدول ۱- ارزیابی متغیرهای دموگرافیک و مقایسه درصد روانی گفتار در کل ناکلمهها در کودکان عادی و لکنتی

متغیر	گروه		لکنتی		عادی	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
سن	۷/۹۲	۰/۹۶	۸/۰۰	۰/۹۰	۰/۸۰	۰/۸۰
درصد روانی گفتار در ۲ هجایی	۶۸/۹۶	۱۰/۳۱	۹۷/۸۹	۲/۶۸	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱
درصد روانی گفتار در ۳ هجایی	۵۲/۴۹	۸/۸۹	۹۴/۲۵	۶/۵۸	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱
درصد روانی گفتار در ۴ هجایی	۴۳/۱۰	۹/۴۰	۹۲/۱۴	۷/۹۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱
جنس	پسر	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲
	دختر	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷



به جدول ۲، نتایج آزمون تی زوجی نشان داد که با افزایش تعداد هجای ناکلمه، درصد روانی گفتار در کودکان لکتی به طور معنادار کاهش می‌یابد ( $P < 0/05$ ) و بین میانگین درصد روانی گفتار در ناکلمه‌های با واج آغازین ساده و میانگین درصد روانی گفتار ناکلمه‌های بدون خوشه هم‌خوانی تفاوت معنادار وجود دارد ( $P < 0/05$ ).

به جدول ۲، نتایج آزمون تی زوجی نشان داد که با افزایش تعداد هجای ناکلمه، درصد روانی گفتار در کودکان لکتی به طور معنادار کاهش می‌یابد ( $P < 0/05$ ) و بین میانگین درصد روانی گفتار در ناکلمه‌های با واج آغازین ساده و میانگین درصد روانی گفتار در ناکلمه‌های با واج آغازین پیچیده تفاوت معنادار وجود دارد ( $P < 0/05$ ).

جدول ۲- مقایسه درصد روانی گفتار بین انواع ناکلمه‌ها برحسب طول ناکلمه و نوع هم‌خوان آغازین در گروه لکتی

انواع ناکلمه	دو هجا	سه هجا	دو هجا	چهار هجا	سه هجا	چهار هجا	واج آغازین ساده	واج آغازین پیچیده
میانگین	۶۸/۹۶	۵۲/۴۹	۶۸/۹۶	۴۳/۱۰	۵۲/۴۹	۴۳/۱۰	۶۳/۱۳	۱۳/۵۸
انحراف معیار	۱۰/۳۱	۸/۸۹	۱۰/۳۱	۹/۴۰	۸/۸۹	۹/۴۰	۳۸/۸۸	۹/۲۵
مقدار احتمال	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$

جدول ۳- مقایسه درصد روانی گفتار بین ناکلمه‌های با خوشه هم‌خوانی و بدون خوشه هم‌خوانی در کودکان لکتی

وضعیت خوشه هم‌خوانی	تعداد هجا		ناکلمه دو هجایی		ناکلمه سه هجایی		ناکلمه چهار هجایی	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
بدون خوشه هم‌خوانی	۷۴/۰۷	۱۱/۶۳	۶۵/۵۵	۹/۴۹	۴۵/۹۵	۱۳/۰۳	۹/۳۰	۰/۰۱۶
با خوشه هم‌خوانی	۶۳/۴۹	۱۰/۹۲	۳۸/۴۹	۱۰/۴۳	۳۹/۳۵	۹/۳۰	۰/۰۱۶	$< 0/001$
مقدار احتمال	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$	$< 0/001$

به حلقه واجی متکی است، بنابراین می‌توان گفت، ضعف در اجرای این تکلیف ناشی از نقص در حلقه واجی در کودکان لکتی است. این یافته با مطالعه راتنر و حکیم (۲۰۰۴) با اشارت (۱۹۹۳) سیرن و زیکیرا (۱۹۹۷) همسو می‌باشد. همسو نبودن یافته‌های حاضر با نتایج مطالعه آندرسون و همکاران (۲۰۰۶) شاید به علت حجم نمونه بالا و زیاد بودن تعداد محرک‌ها و بالاتر بودن سن آزمودنی‌ها در پژوهش حاضر باشد. از طرفی پیچیدگی رمز گذاری واجی از قبیل افزایش تعداد هجا، شروع محرک کلامی با واج پیچیده، حضور خوشه هم‌خوانی در انتهای محرک‌های کلامی، مطالبات برنامه‌ریزی واجی گفتار را افزایش داده و ترکیب این مطالبات سبب ایجاد محدودیت گفتار به ویژه در کودکان لکتی می‌شود. یافته‌ها نشان می‌دهد که در هر دو گروه وجود خوشه هم‌خوانی در تمام ناکلمه‌ها باعث کاهش معنادار روانی گفتار شد. با توجه به این که تکرار ناکلمه نسبت به تکرار کلمه دشوارتر است، وجود خوشه هم‌خوانی عاملی است که این دشواری را مضاعف می‌کند. به این ترتیب در هر دو گروه مطالبات برنامه‌ریزی واجی و حرکتی گفتار بیشتر می‌شود و احتمال محدودیت حرکتی گفتار افزایش می‌یابد، البته این افزایش در کودکان لکتی چشمگیرتر است. این یافته با نتیجه مطالعه‌ای که

## بحث

در سلسله مراتب تولید گفتار، مرحله رمز گذاری واجی فرآیندی است که در طی آن توالی‌های واجی مرتبط با واژه انتخاب شده از حافظه واجی بازیابی و رمز گذاری می‌شود. این فرآیند در هنگام تولید کلمه نسبت به ناکلمه ساده‌تر انجام می‌شود و هر چه ناکلمه از لحاظ واجی پیچیده‌تر شود مطالبات برنامه‌ریزی واجی بیشتر و فرآیند رمز گذاری واجی دشوارتر می‌شود (۵). بر اساس فرضیه اصلاح پنهان، لکتی پاسخی است به خوداصلاحی‌هایی که در هنگام وقوع خطای واجی در حین رمز گذاری واجی اتفاق می‌افتد (۱۱). مطالعات مختلفی هم به صورت نظری (هاول و همکاران ۲۰۰۰، کلک و پستما ۱۹۹۳) و هم به صورت تجربی (راتنر و حکیم ۲۰۰۴، هیلی و همکاران ۲۰۰۱، پاکمن و همکاران ۲۰۰۱) انجام شده است که به نقش مهارت‌های واجی و فرآیند واجی در کودکان مبتلا به لکتی پرداخته است. نتایج همگی این مطالعات وجود ضعف فرآیند رمز گذاری واجی در افراد مبتلا به لکتی را تأیید می‌کنند (۴).

یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که بین میانگین درصد روانی گفتار کل ناکلمه‌های کودکان عادی با کودکان لکتی اختلاف معنادار وجود دارد، با توجه به این مسئله که توانایی تکرار ناکلمه



رمز گذاری واجی در کودکان لکتی بررسی گردد.

### نتیجه گیری

در مجموع یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که فرآیند رمز گذاری واجی در کودکان لکتی متفاوت از کودکان عادی است و احتمالاً فرآیند رمز گذاری واجی در کودکان لکتی با اشکال انجام می‌شود. بنابراین لازم است تا درمانگران برای ارایه یک برنامه درمانی مؤثر در کاهش ناروانی گفتار کودکان لکتی، فرآیند رمز گذاری واجی و سایر مسائل زبانی را در این کودکان به دقت ارزیابی کرده و با تکیه بر شواهد زبانی و روانشناسی زبان، در درمان لکت گام مؤثری بردارند.

### تقدیر و تشکر

از ریاست محترم کلینیک‌های گفتاردرمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران و تهران و مراکز درمانی صبا و اسماء و مدارس ابتدایی هاجر، نور و امام سجاد که در انجام این پژوهش همکاری کردند، قدردانی می‌شود.

### منابع

1. Pore SG, Reed KL. Quick reference in Speech-Language Pathology. Aspen Publishers; 1999, pp: 28.
2. Joghatai M. [Investigation of society requirements to all country welfare services (Persian)]. Tehran. University of Welfare & Rehabilitation Science; 1994, pp: 57.
3. Yaruss JS, Conture EG. Stuttering and phonological disorders in children: examination of covert repair hypothesis. J Speech Hear Res. 1996; 39: 346-364.
4. Anderson JD, wagovich SA, Hall NE. Nonword repetition skills in young children who do and do not stutter. J Fluency Disord. 2006; 31(3): 177-199.
5. Howell P, Au-Yeung J, Yaruss S. Phonetic difficulty and stuttering in English. Clin Linguist Phon. 2006; 20(9): 703-716.
6. Siren K, Zikira M. Speech production learning in adult with chronic

در زمینه تأثیر خوشه هم‌خوانی بر روانی گفتار توسط هاوول و یانگ (۲۰۰۴) انجام گرفته همسوست، اما با مطالعه مارشال (۲۰۰۵) همسو نیست؛ شاید دلیل این است که سن آزمودنی‌ها در پژوهش حاضر کمتر از سن آزمودنی‌های شرکت کننده در آن مطالعه است، همچنین وجود تفاوت‌های بین زبانی را نیز باید در نظر گرفت. همچنین این مطالعه نشان داد که در کودکان لکتی با افزایش تعداد هجای ناکلمه درصد روانی گفتار کمتر می‌شود که این نتیجه با یافته‌های راتنر و حکیم (۲۰۰۴) و هاوول و یانگ (۲۰۰۴) همسو است. مطابق یافته‌ها، با پیچیده شدن جایگاه و شیوه تولید واج آغازین ناکلمه‌ها در کودکان مبتلا به لکت، می‌توان شاهد کاهش معنادار درصد روانی گفتار این کودکان در تکلیف تکرار ناکلمه بود که با نتیجه مطالعه هاوول و یانگ (۲۰۰۴) همسوست.

از محدودیت‌هایی که تحقیق حاضر با آن روبرو بود می‌توان به شیوه نمونه‌گیری در دسترس و محدودیت مکانی برای اجرای پژوهش و عدم وجود آزمون‌های استاندارد نام برد، از این رو پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای مشابه در گروه‌های سنی با سطوح شدت لکت مختلف انجام شود و رابطه بین مهارت‌های واجی و شدت لکت و تأثیر روش‌های درمانی مبتنی بر بهبود و تسریع

- developmental stuttering. Speech production: Motor control, Brain research, Fluency disorders. 1997: 221-230.
7. Bosshardt H G. Differences between stutters and non- stutters short term recall and recognition performance. J Speech Hear Res. 1993; 36(2): 286-93.
8. Conture EG, Zackheim CT, Anderson JD. Linguistic processes and childhood stuttering. Oxford university press; 2004, pp: 253-280.
9. Postma A, Kolk H. The covert repair hypothesis: pre articulatory repair processes in normal and stuttered disfluencies. J Speech and Hearing Research. 1993; 36: 472-488.
10. Howell P, Au-Yeung J. Nonword reading lexical retrieval and stuttering. Clin Linguist Phon. 2002; 16(4): 287-93.
11. Levelt WJ, Roelofs A, Meys AS. A Theory of lexical access in speech production. Behav Brain Sci. 1999; 22(1): 1-38.

# *The Effect of Phonological Encoding Complexity on Speech Fluency of Stuttering and non-stuttering children*

Ramezani S.(M.Sc.)<sup>1</sup>, Nilipour R.(Ph.D.)<sup>2</sup>, Yadegari F.(Ph.D.)<sup>3</sup>, Rahgozar M.(Ph.D.)<sup>4</sup>

Received: 02/02/2010

Accepted: 17/01/2012

1-M.Sc. of Speech & Language Pathology, University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

2-Ph.D. of Linguistics, Professor of University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

3-Ph.D. of Speech & Language Pathology, Assistant Professor of University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

4-Biostatistician, Associate Professor of

\*Correspondent Author Address:  
Rasht, Poursina Junction, Poursina Hospital, Trauma Research center,  
Postal code:4193713191

\*Tel: +98 911 2391084

\*E-mail: sasapranse@yahoo.com

## Abstract

**Objective:** Stuttering is a fairly common speech disorder. However, the etiology is poorly understood and is likely to be heterogeneous. The aim of this research is to investigate phonological encoding complexity on speech fluency in 6-9 year old stuttering children in comparison with non-stutterers in Tehran.

**Materials & Methods:** This cross-sectional, descriptive analytic research was done on 18 stuttering children with profound and severe level and 18 non-stuttering children. The stuttering subjects were selected by convenience and normal subjects were matched to stuttering subjects by gender, age and geographics. A non-word test comprising 87 non-words was used to investigate phonological encoding and phonological complexity effects on speech fluency. Stimuli were presented in random order with approximately 5 seconds between items, using a computer via external Toshiba SOMIC SM-818 headphone and subject was asked to repeat them.

**Results:** The results indicated that speech fluency decreased significantly ( $P<0.05$ ) by increasing phonological complexity, comparing to controls.

**Conclusion:** The findings of the present research seems to suggest that stuttering children may have deficits in phonological encoding. The deficit has been increased with phonological encoding complexity. Based on covert repair hypothesis, phonological difficulty may cause covert self-repair and leads to different patterns of stuttering.

**Key words:** Stuttering, Phonological Encoding Complexity, Covert Repair, Non-Word repetition.