

## An Investigation of Effect of Non-word Length and Syllable Structure on Frequency of Disfluency in Adults with Stuttering

Masumi E<sup>1</sup>, Arani Kashani Z<sup>2</sup>, Kamali M<sup>3</sup>

### Abstract

**Purpose:** Stuttering is one of the most prevalent speech and language disorders. Etiology of stuttering has been surveyed from different aspects such as biological, developmental, environmental, emotional, learning and linguistic. Literature shows that word length and syllable structure as linguistic features may influence frequency of disfluency in this disorder. Therefore, the aim of this study was to determine the effect of non-word length and syllable structure on frequency of disfluency in adults with stuttering.

**Methods:** This cross-sectional descriptive-analytic study was performed on 18 adults who stutter with the age ranged between 20 to 39 years. Disfluency frequency was evaluated by asking the subjects to read a list contained 24 non-words. The non-words were selected based on word length (two and five syllables) and syllable structure (simple and difficult). The obtained data were statistically analyzed through paired t-test using SPSS statistical software.

**Results:** The results showed that there was a significant difference between the frequency of disfluency in two and five syllable groups of non-words list ( $p=0.000$ ). There was a significant difference in the frequency of disfluency between simple and difficult syllable structure in two and five syllable groups of non-words list ( $p=0.000$ ).

**Conclusion:** The findings of this study indicate that speech motor system performance in adults who stutter is affected by certain linguistic features such as word length and syllable structure.

**Keywords:** Stuttering, Adult, Non-word, Word length, Syllable Structure

دریافت مقاله: ۹۳/۱۰/۲۸      تایید مقاله: ۹۴/۲/۱۵

### بررسی تأثیر طول و ساختارهای هجایی شبه کلمه‌ها بر بسامد ناروانی گفتار در بزرگسالان دارای لکنت

الهام معصومی<sup>۱</sup>، زهره آرانی کاشانی<sup>۲</sup>، محمد کمالی<sup>۳</sup>

**هدف:** لکنت از شایع‌ترین اختلالات گفتار و زبان است. سبب‌شناسی لکنت از جنبه‌های گوناگونی مانند؛ زیستی، رشدی، عاطفی، یادگیری و زبان‌شناختی مورد بررسی قرار گرفته است. تحقیقات نشان می‌دهند برخی ویژگی‌های زبان‌شناختی مانند طول و ساختار هجایی کلمه می‌تواند بسامد وقوع ناروانی در این اختلال را تحت تأثیر قرار دهند. بنابراین پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر طول و ساختار هجایی شبه کلمه‌ها بر بسامد ناروانی‌ها در بزرگسالان دارای لکنت انجام شده است.

**روش بررسی:** پژوهش توصیفی-تحلیلی حاضر به صورت مقطعی در مورد ۱۸ فرد بزرگسال دارای لکنت با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۹ سال انجام شده است. بسامد ناروانی‌ها از طریق درخواست از شرکت‌کنندگان برای خواندن فهرستی شامل ۲۴ شبه کلمه مورد ارزیابی قرار گرفت. شبه کلمه‌ها بر اساس طول (دو و پنج هجایی) و ساختار هجایی (ساده و دشوار) انتخاب شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS و با استفاده از آزمون آماری Paired T-test انجام شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان دادند، بین بسامد ناروانی گفتار در گروه‌های دوهجایی و پنج‌هجایی فهرست شبه کلمه‌ها تفاوت‌ها معنادار بود ( $p=0/000$ ). بسامد ناروانی گفتار بین ساختارهای هجایی ساده و دشوار گروه‌های دو هجایی و پنج‌هجایی فهرست شبه کلمه‌ها دارای تفاوت‌ها معنادار بودند ( $p=0/000$ ).

**نتیجه‌گیری:** یافته‌ها نشان می‌دهند، برخی ویژگی‌های زبان‌شناختی مانند طول و ساختارهجایی واژه عملکرد دستگاه حرکتی گفتار را در افراد بزرگسال دارای لکنت تحت تأثیر قرار می‌دهند.

**کلمات کلیدی:** لکنت، بزرگسال، شبه کلمه، طول کلمه، ساختارهجایی

**نویسنده مسئول:** الهام معصومی، [elham.masumi@yahoo.com](mailto:elham.masumi@yahoo.com)

آدرس: تهران، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

۱- کارشناس ارشد گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۲- دانشجوی دکتری گفتار درمانی، عضو هیأت علمی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۳- دانشیار، مرکز تحقیقات توانبخشی، گروه مدیریت توانبخشی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

## مقدمه

نموده و فرایند حرکتی آن را اجرا (EX) می‌کند. طرح‌ریزی و اجرا به ترتیب منعکس‌کننده‌ی سطوح‌های حرکتی و زبانی هستند. در این مدل فرض می‌شود مراحل طرح‌ریزی و اجرا به صورت موازی و مستقل از یکدیگر عمل می‌کنند. این عدم وابستگی، شروع طرح‌ریزی کلمه بعدی را در حین اجرای کلمه‌ی حاضر ممکن می‌سازد. فرایند طرح‌ریزی به طور معمول سریع‌تر و جلوتر از مرحله‌ی اجرا است. در صورتی که طرح‌ریزی واحدی دشوار باشد ممکن است تحت فشار زمانی قرار گیرد و اجرای آن، زمانی آغاز گردد که تنها بخشی از طرح گفتاری آماده است. در چنین شرایطی تولید گفتار می‌تواند تا زمان آماده شدن بقیه طرح به تعویق افتد که به آن "به تاخیراندازی" می‌گویند. همچنین فرد می‌تواند با داشتن بخشی از طرح سعی در تداوم گفتار داشته باشد، چنین وضعیتی "پیشروی" نامیده می‌شود. بنابراین ناروانی هنگامی به وقوع می‌پیوندد که زمان بیشتری برای ایجاد طرح صرف گردد و طرح مورد نظر در مدت زمان طولانی تری در اختیار سیستم حرکتی قرار گیرد (۵،۶). در همین راستا Smith و همکاران نیز در مطالعه‌ی نشان دادند طول و ساختارهجایی واژه از عوامل مؤثر در رمزگذاری واج شناختی است که می‌توانند بسامد وقوع ناروانی را در افراد دارای لکنت تحت تأثیر قرار دهند. بدین صورت که فراوانی بروز ناروانی گفتار بر روی کلمه‌های با طول چندهجا و ساختارهجایی پیچیده بیش از کلمه‌های تک‌هجایی با ساختارهجایی ساده است (۷).

علاوه بر این در مدل Baddeley تعداد هجا از عوامل مؤثر بر نظام مدارهای واج‌شناختی حافظه فعال است. نظام مدارهای واجی شامل ذخیره کوتاه مدت و تکرار درون‌داد

ارتباط با انسان‌ها مؤلفه‌ی اساسی رفتار بشر است و راه‌های مختلفی را شامل می‌شود. گفتار و زبان از کارآمدترین شیوه برقراری ارتباط است که از سه بعد تولید، صوت و روانی گفتار قابل بحث است (۱). اختلال در هر یک از این ابعاد پی آمده‌های خاص خود را دارد که به درجاتی برقراری ارتباط را دست‌خوش مشکلاتی می‌کند. لکنت از شناخته شده‌ترین اختلالات روانی گفتار است که با از هم‌گسیختگی در جریان طبیعی گفتار مشخص می‌شود و شایع‌ترین علائم آن وقفه-های ناگهانی و غیرطبیعی در اثر تکرار، کشیده‌گویی و قفل‌شدگی در صدهای گفتاری است (۱). این اختلال دارای ماهیت چند بعدی و پیچیده می‌باشد که شیوعی در حدود یک درصد در افراد بزرگسال دارد (۲). به رغم بررسی‌های گسترده‌ای که در جنبه‌های مختلف در زمینه لکنت انجام شده است هنوز ماهیت این اختلال ناشناخته باقی مانده و به همین سبب سال‌ها مورد توجه محققان بوده است (۳).

در سال‌های اخیر پژوهش‌های مختلفی به بررسی ارتباط طول و ساختارهجایی واژه بر بسامد وقوع لکنت پرداخته‌اند. بر همین اساس Howell و همکاران، طول (از نظر تعداد هجا) و ساختارهجایی واژه (از نظر وجود یا عدم وجود خوشه همخوانی) را مؤثر بر بسامد لکنت دانسته و به عنوان ویژگی‌های زبان‌شناختی اثرگذار در رمزگذاری واج‌شناختی و اجرای طرح‌های حرکتی بیان نموده‌اند (۴). در نظریه طرح‌ریزی و اجرا (EXPLAN Theory) نیز طول کلمه و ساختارهجایی واژه، از عوامل مهم در تعیین دشواری طرح‌ریزی حرکتی مطرح شده است. در این نظریه فرایند فرمول‌سازی زبانی طرح‌های کلی گفتار (PLAN) را ایجاد

بر بسامد ناروانی‌های گفتار را مورد بررسی قرار دادند (۱۳). نتایج هر دو مطالعه نشان داد با افزایش طول کلمه و پیچیدگی واج‌شناختی بسامد ناروانی گفتار در افراد دارای لکنت افزایش می‌یابد. Ludlow و همکاران بسامد ناروانی گفتار را در تکلیف خواندن شبه‌کلمه‌های پیچیده با طول چهارهجا، مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد میزان ناروانی در بزرگسالان دارای لکنت نسبت به افراد فاقد لکنت بیشتر است (۱۴). Riecker و همکاران از مطالعه‌ی تأثیر پیچیدگی واج‌شناختی بر بسامد ناروانی گفتار در بزرگسالان دارای لکنت نتیجه گرفتند بسامد ناروانی در شبه‌کلمه‌های دارای خوشه همخوانی بیش از شبه‌کلمه‌های فاقد خوشه همخوانی است و تولید شبه‌کلمه‌های دارای خوشه همخوانی منجر به فعال‌سازی نواحی درگیر در طرح‌ریزی و اجرا می‌شود (۱۵). Howell و همکاران از بررسی تأثیر پیچیدگی واج‌شناختی بر بسامد ناروانی گفتار در افراد دارای لکنت نتیجه گرفتند وجود خوشه همخوانی در ساختارهجایی واژه باعث افزایش معنی‌دار بسامد ناروانی گفتار می‌شود (۱۶).

با توجه به اهمیت تأثیر عوامل زبان‌شناختی مانند طول و ساختارهجایی واژه بر بسامد ناروانی گفتار در افراد بزرگسال دارای لکنت، تفاوت ساختاری زبان فارسی با سایر زبان‌ها و عدم وجود مطالعه‌ای مناسب در این زمینه، ضرورت انجام چنین پژوهشی آشکار است. به نظر می‌رسد که بررسی و ارزیابی جنبه‌های جدید در زمینه علت‌شناسی لکنت و تعیین متغیرهایی که به بروز و تشدید لکنت می‌انجامند برای کشف رویکردهای تشخیصی و درمانی مناسب در این اختلال امری لازم و ضروری می‌باشد. در راستای رسیدن به این مهم، پژوهش حاضر بررسی تأثیر طول و ساختارهجایی شبه‌کلمه‌ها بر بسامد ناروانی‌ها در بزرگسالان دارای لکنت را مورد هدف قرار داده است.

### روش بررسی

پژوهش توصیفی-تحلیلی حاضر به صورت مقطعی و غیرمداخله‌ای انجام شده است. ۱۸ فرد بزرگسال دارای لکنت (۱۵ مرد و ۳ زن) به صورت غیراحتمالی ساده از میان آزمودنی‌های در دسترس مورد بررسی قرار گرفتند. افراد مورد مطالعه در گروه سنی ۲۰-۳۹ سال بودند. تعداد نمونه

اطلاعات کلامی برای قابل درک شدن است. چنین واحد ذخیره‌ای توانایی نگهداری کوتاه مدت (دو ثانیه) ردهای اکوستیکی گفتار را دارد. مدار واجی حاوی دستگاه مرور درونی و غیرآوایی است که علاوه بر حفظ اطلاعات، امکان ثبت اطلاعات بینایی در مخزن را فراهم می‌کند و در عملکرد نامیدن یا خواندن مورد استفاده قرار می‌گیرد. افزایش زمان نگهداری اطلاعات عمل پردازش واج‌شناختی را ممکن می‌سازد. عملکرد این نظام در طول طرح‌ریزی گفتار، اجازه بازیابی اطلاعات واج‌شناختی از حافظه و همچنین ایجاد طرح‌های تولیدی را می‌دهد. نظام مدارهای واج‌شناختی تحت تأثیر طول کلمه، ویژگی‌های واج‌شناختی و بازداری تولیدی می‌باشد (۹،۸).

با توجه به نظریه EXPLAN و تأثیر طول و ساختارهجایی واژه بر رمزگذاری واج‌شناختی و اجرای طرح‌های حرکتی، به نظر می‌رسد فهرست واژه‌ها که شامل کلمه‌های بدون معنی با طول دو و پنج هجا و دارای ساختارهجایی ساده و دشوار است می‌تواند اطلاعات مناسبی در زمینه تأثیر طول و ساختارهجایی کلمه، به عنوان عوامل زبانی بر برون داد حرکتی-گفتاری در افراد دارای لکنت فراهم آورد. اثر ویژگی‌های واژه بر بسامد وقوع لکنت، محققان را بر آن داشته است که مطالعاتی را در زمینه طول و ساختارهجایی واژه در اختلال لکنت انجام دهند.

در پژوهشی که توسط Wingate بر روی کلمه‌هایی با طول یک و دو هجا انجام شد از تکلیف خواندن استفاده گردید، نتایج نشان داد بسامد ناروانی‌های گفتار در کلمه‌های دوهجایی بیش از کلمه‌های تک‌هجایی است (۱۰). Erikson و همکاران از تکلیف نامیدن تصویر برای بررسی بسامد ناروانی‌های گفتار در کلمه‌های یک و سه هجایی استفاده کردند، نتایج نشان داد تعداد هجا اثر معنی‌داری بر بسامد ناروانی‌های گفتار در افراد دارای لکنت دارد (۱۱). در پژوهشی دیگر Danzger و Halpern نشان دادند بسامد ناروانی گفتار در تکلیف خواندن کلمه‌ها چندهجایی بیش از کلمه‌های تک‌هجایی است (۱۲). Smith و همکاران از تکلیف تکرار کلمه‌های بدون معنی با طول یک تا چهار هجا که به تدریج بر پیچیدگی آن‌ها افزوده می‌شد استفاده کردند (۷) و Byrda و همکاران نیز در تکلیفی مشابه اثر طول واژه

با استفاده از فرمول آماری که در زیر آمده است و با انحراف معیار ۱۱/۱ و میزان خطای ۵ محاسبه گردید که مطابق مطالعات انجام شده است (۱۷).

$$1.96^2 \frac{11.1^2}{5^2} \approx 18 = n = Z^2 \frac{s^2}{(1-\frac{\alpha}{2})d^2}$$

افراد مورد مطالعه از درمانگاه گفتاردرمانی دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران و درمانگاه‌های وابسته به آن انتخاب شدند. معیار ورود افراد به مطالعه شامل؛ داشتن دامنه سنی ۲۰ سال و بیش از آن، داشتن حداقل سطح تحصیلات دیپلم و وجود لکنت رشدی در فرد بود، که تشخیص این مورد توسط محقق این مطالعه با استفاده از مصاحبه حضوری، تکمیل برگه اطلاعات فردی و ابزار سنجش شدت لکنت ۳ (Stuttering severity instrument 3: SSI-3) انجام شد (۱۸). از دیگر معیارهای ورود به مطالعه عدم وجود مشکلات نورولوژیکی، شنوایی، روان‌شناختی و سایر اختلالات گفتار و زبان در سابقه پزشکی فرد، نداشتن سابقه درمانی و یا گذشتن بیش از ۳ ماه از آخرین برنامه درمانی فرد بود. در صورتی که فرد تمایل به ادامه همکاری نداشت از مطالعه خارج گردید. در این مطالعه از فهرستی از واژه‌ها شامل ۲۴ شبه کلمه ۲ و ۵ هجایی مانند کولاغ، گیسفاند و ویرشاکستوگی استفاده شد که دارای ساختارهجایی ساده (فاقد خوشه همخوانی) و دشوار (دارای خوشه همخوانی) بودند. روایی محتوایی این آزمون با روش Lawasche برابر با ۰/۸۳ بدست آمده بود و اعتبار آن با روش تکرار پذیری نسبی و مطلق به ترتیب برابر با ۰/۹۴، ۱/۱۹ و به روش ثبات درونی برابر با ۰/۹۳ بود (۱۹).

برای اجرای پژوهش، ابتدا برگه رضایت‌نامه توسط هر یک از آزمودنی‌ها برای شرکت در مطالعه تکمیل شد. اطلاعات فردی مورد نیاز برای هر یک از آزمودنی‌ها با تکمیل برگه اطلاعات فردی به دست آمد. برای تأیید وجود لکنت فرد از ابزار سنجش شدت لکنت ۳ (SSI-3) استفاده شد. برای این منظور ضمن تهیه نمونه گفتاری، آزمودنی‌ها متن ۲۰۰ کلمه‌ای معلم نقش‌آفرین را خواندند (۲۰). در مرحله بعد برای تعیین تأثیر طول و ساختارهجایی بر بسامد ناروانی گفتار، فهرستی که شامل ۲۴ شبه کلمه با طول دو و پنج هجا و دارای ساختارهجایی ساده و دشوار بود، به صورت

تصادفی در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت. افراد مورد مطالعه فهرست مورد نظر را بدون استفاده از روش‌های تسهیل روانی گفتار و به صورت انفرادی خواندند. ضمن اجرای آزمون به منظور ضبط نشانه‌های بالینی شنیداری و بینایی لکنت از ضبط صوتی و تصویری استفاده شد. در این پژوهش دوربین فیلم‌برداری (SAMSUNG VP – DX 10) و دستگاه ضبط صدا (Kingston voice recorder DVD 902) مورد استفاده قرار گرفت. سپس دو آسیب‌شناس گفتار و زبان، بدون شناخت قبلی از افراد مورد ارزیابی، در سه نوبت جداگانه، با فاصله زمانی بیش از دو روز، به صورت انفرادی و بی‌اطلاع از یکدیگر، فیلم‌ها و نمونه‌های صدا را مورد بررسی و بازبینی قرار دادند. هر هجایی که با یکی از انواع ناروانی‌های تکرار، کشیده‌گویی و گیر، بیان می‌گردید به عنوان هجای دارای لکنت شناخته و شمرده می‌شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ انجام شد. ابتدا برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها از آزمون Shapiro-Wilk استفاده شد و سپس برای تعیین وجود تفاوت بین میانگین بسامد ناروانی در شبه کلمه‌ها بر اساس طول و ساختارهجایی از آزمون Paired t-test استفاده گردید. برای رعایت اصول اخلاقی؛ شرکت آزمودنی‌ها در پژوهش بدون اجبار و با رضایت‌نامه کتبی انجام شد، از شرکت‌کنندگان در پژوهش هیچ هزینه‌ای دریافت نشد، اطلاعات شخصی افراد محرمانه باقی ماند، آزمون کاملاً ایمن و غیرتهاجمی بود و در مورد نحوه اجرای آزمون به شرکت‌کنندگان توضیحات لازم داده شد.

#### یافته‌ها

در مطالعه حاضر ۱۸ فرد بزرگسال دارای لکنت (۱۵ مرد و ۳ زن) مورد بررسی قرار گرفتند. حداقل و حداکثر سن آزمودنی‌ها به ترتیب ۲۰ و ۳۹ سال بود و تمام آزمودنی‌ها دارای حداقل سطح تحصیلات دیپلم بودند. مقایسه میانگین و انحراف معیار بسامد ناروانی‌ها در فهرست شبه کلمه‌ها، برحسب طول و ساختارهجایی در جدول (۱-۲) نشان داده شده است.

با توجه به توزیع نرمال داده‌ها که توسط آزمون Shapiro-Wilk (در شبه کلمه‌های دو هجایی  $p=0/126$ )

نتایج مشابهی دست یافتند (۱۳). در تطابق با چنین یافته-هایی Danzger و Halpern هم در مطالعه‌ای نشان دادند بسامد وقوع ناروانی‌های گفتار در کلمه‌های چندهجایی بیش از کلمه‌های تک‌هجایی است (۱۲). در مطالعه‌ای مشابه Wingate نیز از بررسی بسامد ناروانی گفتار در کلمه‌های تک‌هجایی و دوهجایی در افراد دارای لکنت نتیجه گرفت، بسامد ناروانی گفتار در کلمه‌های دوهجایی بیش از کلمه-های تک‌هجایی است (۱۰)، که نتایج مطالعه حاضر با چنین یافته‌های همخوانی دارد. در همین راستا بر طبق تئوری EXPLAN، ناروانی گفتار زمانی به وقوع می‌پیوندد که طرح‌ریزی واحدهای حرکتی کلمه دشوار باشند و تحت فشار زمانی قرار گیرند. در این صورت فرایند اجرا زمانی آغاز می‌شود که تنها بخشی از طرح آماده تولید است (۵) مانند هنگامی که کلمه‌های پنج‌هجایی در مقایسه با کلمه‌های دو-هجایی تولید می‌شوند.

علاوه بر این در مدل Baddeley، نظام مدارهای واجی از اجزا حافظه فعال می‌باشد که مسئول ذخیره کوتاه مدت و تکرار برون‌داد اطلاعات کلامی برای قابل درک شدن است. این نظام حاوی یک سیستم مرور درونی و غیرآوایی است که علاوه بر حفظ اطلاعات، امکان ثبت اطلاعات بینایی در مخزن را فراهم می‌کند و در عملکرد نامیدن یا خواندن مورد استفاده قرار می‌گیرد. عملکرد این نظام در طول طرح‌ریزی گفتار، اجازه بازیابی اطلاعات واج‌شناختی از حافظه و همچنین ایجاد طرح‌های تولیدی را می‌دهد که طول کلمه از جمله عواملی است که عملکرد این نظام را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۹).

بنابراین با توجه به تئوری موجود و نیز نظام مدارهای واجی می‌توان نتیجه گرفت، طول کلمه از عوامل مؤثر در تعیین دشواری طرح‌ریزی حرکتی است. این عامل زبان-شناختی (طول کلمه) به پیچیدگی موجود در رمزگذاری واج‌شناختی شبه‌کلمه‌ها افزوده شده و موجب افزایش بار زبان‌شناختی شبه‌کلمه‌ها می‌شود. بدین ترتیب می‌توان بیان نمود، هر چه بر طول شبه‌کلمه‌ها افزوده می‌گردد، به موازات آن طرح‌ریزی حرکتی دشوارتر شده و سیستم حرکتی به زمان بیشتری برای طرح‌ریزی و اجرا نیاز خواهد داشت در مطالعه حاضر تفاوت زمانی ایجاد شده بین طرح‌ریزی و اجرا

در شبه‌کلمه‌های پنج‌هجایی  $p=0/748$ ، در شبه‌کلمه‌هایی با ساختارهجایی ساده  $p=0/069$  و در شبه‌کلمه‌هایی با ساختارهجایی دشوار  $p=0/843$  تایید شد، نتایج حاصل از آزمون Paired t-test نشان دادند: بین میانگین بسامد ناروانی گفتار در شبه‌کلمه‌های دوهجایی و پنج‌هجایی تفاوت معناداری وجود داشت ( $p=0/000$ ) (جدول ۱). بین میانگین بسامد ناروانی گفتار در ساختارهای ساده و دشوار دوهجایی تفاوت معناداری وجود داشت، همچنین تفاوت در میانگین بسامد ناروانی گفتار بین ساختارهای ساده و دشوار پنج‌هجایی معنادار بود ( $p=0/000$ ) (جدول ۲). نتایج این جداول نشان می‌دهند، میانگین بسامد ناروانی در گروه دوهجایی ۴/۲۲ و در گروه پنج‌هجایی ۱۲/۳۹ می‌باشد. از دیگر نتایج آمار توصیفی می‌توان به بسامد ناروانی‌ها بر حسب ساختارهای هجایی اشاره کرد، میانگین بسامد ناروانی در ساختارهای هجایی ساده و دشوار گروه دوهجایی به ترتیب برابر با ۰/۷۸ و ۳/۴۴ و در گروه پنج‌هجایی به ترتیب برابر با ۴/۸۳ و ۷/۵۶ است.

### بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر تأثیر طول و ساختارهجایی شبه‌کلمه‌ها بر بسامد ناروانی گفتار در افراد بزرگسال دارای لکنت مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور از شبه‌کلمه‌هایی با طول ۲ و ۵ هجا که دارای ساختارهجایی ساده (فاقد خوشه همخوانی) و ساختارهجایی دشوار (دارای خوشه همخوانی) بودند، استفاده شد.

نتایج حاصل از بررسی تأثیر طول کلمه نشان داد، بسامد ناروانی گفتار در شبه‌کلمه‌های پنج‌هجایی به طور معنی‌داری بیش از شبه‌کلمه‌های دوهجایی است. این نتایج با یافته‌های مطالعه‌ی Smith و همکاران مطابقت می‌کند، آن‌ها از مقایسه‌ی بسامد ناروانی گفتار در تکرار شبه‌کلمه‌های یک تا چهارهجایی در افراد دارای لکنت بزرگسال نتیجه گرفتند که با افزایش طول کلمه ناروانی در شبه‌کلمه‌ها افزایش پیدا می‌کند. آن‌ها در تفسیر نتایج مطرح نمودند افزایش طول کلمه عامل شکست در دستگاه حرکتی گفتار است (۷). Byrda و همکاران هم در پژوهش خود بر روی شبه‌کلمه-های ۲، ۳، ۴ و ۷ هجایی در افراد دارای لکنت بزرگسال به

جدول ۱: مقایسه میانگین بسامد ناروانی گفتار در شبه کلمه‌ها برحسب طول کلمه در افراد بزرگسال دارای لکنت

گروه‌ها	انحراف معیار $\pm$ میانگین	تفاوت میانگین‌ها	درجه آزادی	مقدار t	P-value
دو هجایی ساده	$0/78 \pm 0/808$	۴/۰۵۶	۱۷	۶/۳۴۸	۰/۰۰۰
پنج هجایی ساده	$۴/۸۳ \pm ۲/۷۰۶$				
دو هجایی دشوار	$۳/۴۴ \pm ۱/۹۷۷$	۴/۱۱۱	۱۷	۵/۷۶۲	۰/۰۰۰
پنج هجایی دشوار	$۷/۵۶ \pm ۲/۶۱۷$				
کل شبه کلمه دو هجایی	$۴/۲۲ \pm ۱/۶۶۵$	۸/۱۶۷	۱۷	۶/۹۶۷	۰/۰۰۰
کل شبه کلمه پنج هجایی	$۱۲/۳۹ \pm ۱/۸۸۳$				

جدول ۲: مقایسه میانگین بسامد ناروانی گفتار در شبه کلمه‌ها برحسب ساختار هجایی در افراد بزرگسال دارای لکنت

گروه‌ها	انحراف معیار $\pm$ میانگین	تفاوت میانگین‌ها	درجه آزادی	مقدار t	P-value
دو هجایی ساده	$0/78 \pm 0/808$	۲/۶۶۷	۱۷	۵/۰۹۰	۰/۰۰۰
پنج هجایی ساده	$۳/۴۴ \pm ۱/۹۷۷$				
دو هجایی دشوار	$۴/۸۳ \pm ۲/۷۰۶$	۲/۷۲۲	۱۷	۶/۰۶۷	۰/۰۰۰
پنج هجایی دشوار	$۷/۵۶ \pm ۲/۶۱۷$				
کل شبه کلمه دو هجایی	$۵/۶۱ \pm ۱/۲۹۰$	۵/۳۸۹	۱۷	۷/۹۰۳	۰/۰۰۰
کل شبه کلمه پنج هجایی	$۱۱/۰۰ \pm ۳/۵۱۵$				

نتیجه گرفتند که افزایش پیچیدگی واج‌شناختی از عوامل اثرگذار بر بسامد ناروانی گفتار در افراد بزرگسال دارای لکنت است (۱۴). در مطالعه‌ای دیگر Riecker و همکاران نیز اثر پیچیدگی واج‌شناختی بر بسامد ناروانی گفتار را در افراد بزرگسال دارای لکنت مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند، بسامد ناروانی گفتار در شبه کلمه‌های دارای خوشه همخوانی بیش از شبه کلمه‌های فاقد خوشه همخوانی است (۱۵)، که نتایج این مطالعه‌ها نیز همسو با نتایج پژوهش حاضر است. همچنین در تطابق با چنین یافته‌ای Howell و همکاران هم تأثیر پیچیدگی واج‌شناختی بر بسامد لکنت را مورد بررسی قرار دادند و نتایج آن‌ها نشان داد وجود خوشه همخوانی در ساختارهجایی واژه اثر معنی‌داری بر بسامد ناروانی گفتار در افراد دارای لکنت دارد (۱۶).

وجود تفاوت معنادار در میانگین بسامد ناروانی گفتار بین ساختارهای ساده و دشوار دو و پنج هجایی در فهرست شبه-کلمه‌ها ساختارهای ساده و دشوار دو و پنج هجایی در

به صورت افزایش بسامد ناروانی در شبه کلمه‌هایی پنج-هجایی نسبت به شبه کلمه‌های دوهجایی قابل مشاهده است. در مطالعه حاضر تفاوت زمانی ایجاد شده بین طرح‌ریزی و اجرا به صورت افزایش بسامد ناروانی در شبه کلمه‌هایی پنج-هجایی نسبت به شبه کلمه‌های دوهجایی قابل مشاهده است. نتایج حاصل از بررسی تأثیر ساختارهجایی بر بسامد ناروانی گفتار در افراد بزرگسال دارای لکنت نشان داد، میانگین بسامد ناروانی گفتار در ساختارهای هجایی دشوار بیش از ساختارهای هجایی ساده است. چنین یافته‌هایی با نتایج مطالعه‌ی Smith و همکاران مطابقت می‌کند، آن‌ها از مقایسه بسامد ناروانی گفتار در شبه کلمه‌های یک تا چهار هجایی که به تدریج بر پیچیدگی آن‌ها افزوده می‌شد، نتیجه گرفتند که با افزایش پیچیدگی واج‌شناختی بسامد ناروانی گفتار در افراد دارای لکنت افزایش می‌یابد (۷).

به طور مشابهی Ludlow و همکاران نیز از بررسی بسامد ناروانی گفتار در تکلیف خواندن شبه کلمه‌های پیچیده

افراد دارای لکنت مستعد آشفستگی کنند و زمینه را برای بروز و افزایش ناروانی گفتار در این افراد آماده نمایند. بنابراین با توجه به نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود آسیب‌شناسان گفتار و زبان در ارزیابی و طرح‌ریزی روند درمانی در افراد دارای لکنت تأثیر عوامل زبان‌شناختی به خصوص طول و ساختار هجایی کلمه را مورد توجه قرار دهند.

### سپاسگزاری

این پژوهش حاصل بخشی از پایان نامه در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شده است. بدینوسیله از تمام کسانی که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند و از دانشگاه علوم پزشکی ایران برای حمایت‌های مالی تشکر و قدردانی می‌گردد.

### منابع

1. Shafiei B, Rezaei-rad A. Cluttering. Isfahan: Isfahan University of Medical Sciences; 2003:10-29. [Persian]
2. Watkins K, Smith S, Davis S, Howell P. Structural and functional abnormalities of the motor system in developmental stuttering Brain. 2008; 131(1): 50-9.
3. Azimi T, Pooladi SH, Mahmoodi Bakhtiari B, Haghani H. Effects of the Utterance Length on Fluency of Conversational Speech in Stuttering Persian-Speaker Children and Adults. Rehabilitation Journal 2013; 14(3): 41-46. [Persian]
4. Howell P, Au- Yeung J, Sackin S. Internal structure of content words leading to lifespan differences in phonological difficulty in stuttering. Journal of Fluency Disorders 2000; 5: 1-20.
5. Howell P, Au-Yeung J. The EXPLAN theory of fluency control applied to the diagnosis of stuttering. In: Fava, E., editor. Clinical Linguistics: Language Pathology, Speech Therapy, and Linguistic Theory Amsterdam Studies in the Theory and History of Linguistic Science Series 4 2002; 227: 75-94.

فهرست شبه‌کلمه‌ها بر طبق نظر Weber-Fox و همکاران قابل توجیه است. آن‌ها در مطالعه‌ای مطرح نمودند، چنانچه رمزگذاری واج‌شناختی در مواردی با بار زبان‌شناختی در حد طبیعی انجام شود، سرعت و دقت رمزگذاری واج‌شناختی در افراد دارای لکنت همانند افراد دارای گفتار روان می‌باشد (۲۱). در صورتی که بار زبان‌شناختی واژه‌ها افزایش یابد، رمزگذاری واج‌شناختی در افراد دارای لکنت کندتر از افراد دارای گفتار روان است. بنابراین شواهد نشان می‌دهند در افراد دارای لکنت رمزگذاری واج‌شناختی دچار نقص می‌باشد (۲۱). به نظر می‌رسد، وجود خوشه همخوانی (به دلیل عدم وجود واکه) در ساختار هجایی کلمه عاملی در تعیین دشواری طرح‌ریزی کلمه است. بدین ترتیب رمزگذاری واج‌شناختی که بخشی از طرح‌ریزی حرکتی می‌باشد (۲۲) در ساختارهای هجایی دشوار به سبب وجود دو یا چند خوشه همخوانی مشکل‌تر از ساختارهای هجایی ساده است. با توجه به وجود نقص سیستم واج‌شناختی افراد دارای لکنت (۲۳) می‌توان بیان نمود، حضور خوشه همخوانی در ساختارهای هجایی دشوار، موجب افزایش بار زبان‌شناختی کلمه‌های حاوی این ساختارها برای سیستم واج‌شناختی می‌گردد. به علاوه، در شبه‌کلمه‌های دارای ساختار هجایی ساده نسبت به شبه‌کلمه‌های دارای ساختار هجایی دشوار طرح‌ریزی حرکتی ساده‌تر و سرعت و دقت اجرایی بالاتر می‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت، در شبه‌کلمه‌های دارای ساختار هجایی دشوار به دلیل افزایش بار زبان‌شناختی، زمان بیشتری برای ایجاد طرح‌های حرکتی صرف می‌شود و طرح حرکتی در مدت زمان طولانی‌تری در اختیار سیستم حرکتی قرار می‌گیرد. بدین سبب بی‌کفایتی ایجاد شده در سیستم واج‌شناختی فرد، برون‌داد گفتاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد که اثر آن را می‌توان به صورت افزایش بسامد ناروانی گفتار در شبه‌کلمه‌های دارای ساختار هجایی دشوار نسبت به شبه‌کلمه‌های دارای ساختار هجایی ساده مشاهده کرد. شبه‌کلمه‌های دارای ساختار هجایی دشوار نسبت به شبه‌کلمه‌های دارای ساختار هجایی ساده مشاهده کرد.

به طور خلاصه می‌توان بیان کرد، افزایش طول و پیچیدگی واج‌شناختی موجب افزایش بار زبان‌شناختی شبه‌کلمه‌ها می‌شوند که می‌توانند دستگاه حرکتی گفتار را در

6. Howell P. Assessment of some contemporary theories of stuttering that apply to spontaneous speech. *Sci Disord* 2004; 31(Contemp Issues Commun): 122-39.
7. Smith A, Sadagopan N, Walsh B, Weber-Fox C. Increasing phonological complexity reveals heightened instability in inter-articulatory coordination in adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders*. 2010; 35(1): 1-18.
8. Bajaj A. Working memory involvement in stuttering: exploring the evidence and research implication. *Journal of Fluency Disorders* 2007; 32: 218-238.
9. Baddeley AD. Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders* 2003; 36: 189-208.
10. Wingate ME. Stuttering and word length. *Journal of Speech and Hearing Research* 1967; 10: 146-152.
11. Eriksen CW, Pollack MD, Montague WE. Implicit speech: Mechanism in perceptual encoding. *Journal of Experimental Psychology* 1970; 84(3):502-507.
12. Danzger M, Halpern H. Relation of stuttering to word abstraction part of speech, word length, and word frequency. *Perceptual and Motor Skills* 1973; 37(3): 959-962.
13. Byrda T, Anderson M, Sussman H. Nonword repetition and phoneme elision in adult who do and do not stutter. *Journal of Fluency Disorder* 2012; 37(3): 188-201.
14. Ludlow C, Siren K, Zirkria M. Speech production learning in adult with chronic developmental stuttering. *Journal of Speech Production: Motor Control, Brain Research and Fluency Disorders* 1997: 221-230.
15. Riecker A, Brendel B, Ziegler W, Erb M, Ackermann H. The influence of syllable onset complexity and syllable frequency on speech motor control. *Brain and Language* 2008; 107:102-113.
16. Howell P, Au-Yeung J, Yaruss S. Phonetic difficulty and stuttering in English. *Clin Linguist Phon* 2006; 20(9): 703-716.
17. Dayalu VN, Kalinowski J, Stuart A. Stuttering frequency on meaningful and non-meaningful words in adults who stutter. *Folia Phoniatr Logop* 2005; 57: 193-201.
18. Guitar B. Stuttering: an integrated approach to its nature and treatment. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Wilkiam & Wilkins; 2006:185-195.
19. Masumi E, Arani Kashani Z, Ghorbani A, Kamil M. A study of effect word/ non-word length and syllable structure on frequency of non-fluency in adult with developmental stuttering [Thesis], Rehabilitation Faculty, Iran University of Medical Sciences, 2013:58-102.[Persian]
20. Farazi M, Tehrani L, Khodabakhshi A, Shemshadi H, Ranjbar M. Compile cognitive and speech approach protocol and determine its effectiveness in treating of the adult Persian speaker who stuttering (PWS) [thesis], University of Welfare and Rehabilitation Sciences, 2011. [Persian]
21. Weber-Fox C, Spencer R, Spruill J, Smith A. Phonologic processing in adult who stutter: Electrophysiological and behavioral evidence. *Journal of speech, Language, and Hearing Research* 2004; 34: 311- 334.
22. Au-Yeung J, Howell P. Non-word reading, lexical retrieval and stuttering: Comments on Packman, Onslow, Coombes and Goodwin (2001). *Clinical Linguistics & Phonetics* 2002; 16(4): 287-293.
23. Brocklehurst P. A review evidence for the covert repair hypothesis of stuttering. *Sci Disord* 2008; 35(Contemp Issues Commun): 25-43.