

## علل و درمان های نوین لکنت زبان

### پری دلاوری

دانشجوی کارشناسی مشاوره، گروه مشاوره، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران (نویسنده مسئول)

### عبدالمالک افشانی

دانشجوی دکتری مشاوره، گروه مشاوره، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی علل و درمان های نوین لکنت زبان بوده است. روش پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی بوده و با رجوع و بررسی منابع معتبر علوم تربیتی و روانشناسی و مشاوره، گردآوری اطلاعات از کتابخانه‌ها، مقاله‌ها و سایر پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه پرداخته است. یافته‌ها و نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد هرگونه اختلال در تداوم، سرعت تولید، برنامه ریزی، ریتم گفتاری و یا ترکیبی از این عوامل باعث ایجاد پدیده ای به نام لکنت زبان خواهد شد. لکنت انواع مختلفی دارد مانند لکنت زبان با منشا رشد، لکنت زبان با منشا ثانویه، لکنت زبان با منشا روانی علت یا علت های قطعی بروز لکنت زبان هنوز ناشناخته است. لکنت زبان علل مختلفی از جمله عوامل ژنتیک و عصب شناختی، ویژگی ها و عامل نورولوژیک، عوامل محیطی و سبک های فرزند پروری، عوامل روانشناختی (اضطراب و استرس) و بیش فعالی دوپامین، الگوی های فعال غیر عادی عقده های قاعده ای دارد. روش های درمانی مختلفی برای درمان لکنت در حال حاضر وجود دارد از جمله آموزش شیوه های جدید مدیریت و برخورد با لکنت که شامل (حساسیت زدایی، افزایش پذیرش لکنت و تکنیک های مدیریت مشکلات روانشناختی، هیجانی و رفتاری و درمان CBT) است و همچنین درمان های مربوط به بازسازی گفتار و شکل دهی روانی که شامل (شیوه گفتار کشیده که در این شیوه کلمات در هم ادغام و کشیده تر بیان می شود و همچنین کمپرداون که یک برنامه ی درمانی رفتاری است. همچنین شروع آسان و تماس نرم و ملایم از دیگر روش های مربوط به باز سازی گفتار است. تحرک الکتریکی مستقیم بر مغز از انواع تحریک های غیر تهاجمی مغز است که می توان در مدیریت لکنت تاثیر گذار باشد.

**واژگان کلیدی:** علل، درمان های نوین، لکنت زبان

## مقدمه

انسان موجودی اجتماعی است و یکی از مهم‌ترین نیازهای او برقراری ارتباط با هم‌نوعان و ایجاد رابطه تفهیم و تفاهم است و زبان مهم‌ترین ابزار این ارتباط است. زبان، یک نظام ساختارمند برای برقراری ارتباط است. زبان‌ها، ابزار اصلی ارتباط انسان‌ها به حساب می‌آیند و می‌توانند از راه گفتار، نشانه یا نوشتار، منتقل شوند. یکی از کارآمدترین و موثرترین ابزارها برای بیان افکار انسان زبان است. زبان به عنوان یکی از عملکردهای عالی ذهن انسان موضوع بسیاری از پژوهش‌های علمی را به خود اختصاص داده است. رشد و تحول مهارت‌های زبانی که شامل دانش‌های، واجی و آژگانی، نحوی، معنایی و کاربردی است، برای دستیابی به گفتار روان لازم و ضروری است (روستین، کوک، اسپنس، ۱۹۹۵). گفتار فرآیند ساده‌ای نیست گفتار نیازمند حرکات سریع و ظریف اندام‌های گویایی نظیر زبان لبها، فک، حنجره و تارهای صوتی و دندان دارد. علاوه بر این زمانبندی دقیق عضلات برای تنفس و تولید صوت جهت گفتار ضروری است. روانی گفتار یکی از ویژگی‌های گفتار طبیعی است و منظور از آن سلاست و فصاحت گفتار است (شفیعی و مهرعلیان، ۱۳۸۹). لکنت اختلال در ریتم گفتار است هنگامی که فرد می‌داند چه می‌خواهد بگوید اما به علت تکرار کشیده گویی و قفل ناخواسته ی صدا در آن زمان نمی‌تواند آن را بیان کند (نریمانی، محمدی، ملکساهی فر، ۱۳۸۸).

لکنت زبان نوعی نقص در گفتار است که در آن جریان گفتار توسط تکرارهای غیرارادی و امتداد، آواها، هجاها، لغات یا گروه‌ها و مکث‌های غیرارادی مختل می‌شود و گوینده از تولید آواها ناتوان می‌گردد. اصطلاح لکنت معمولاً با تکرار غیرارادی آوا مرتبط است اما درنگ و مکث غیر عادی قبل از گفتار و امتداد برخی آواها و معمولاً واژه‌ها را نیز در بر می‌گیرد لکنت در پسرها بیشتر از دخترها است و این نسبت به ۳ پسر در مقابل ۱ دختر میرسد. این پدیده در محدوده ی سنی ۳ تا ۹ سالگی ظاهر می‌شود. شروع آن پس از ۱۰ سالگی نادر است شیوع لکنت در کل جمعیت حدود ۱ درصد تخمین زده شده است. در برآورد دیگری شیوع لکنت را ۳ درصد و در بین دوقلوها (به ویژه دوقلوهای یکسان) به مراتب بیشتر و حدود ۵ درصد ذکر کرده اند. در منابع دیگر نیز آمده که حدود ۵ درصد از همه کودکان دچار لکنت، این اختلال را تا سن بزرگسالی نیز خواهند داشت (شفیعی و مهرعلیان، ۱۳۸۲).

افراد که لکنت می‌کنند ممکن است تجربیات منفی متوالی را در دوران تحصیل، رساندن مطلب و برقراری ارتباط و فرصت‌های استخدام تجربه کنند شکستگی یا قطع گفتار روانی که این افراد تجربه می‌کنند اغلب با تأثیرات منفی و واکنش‌های رفتاری همراه است که از این ناروانی منشاء می‌گیرند (وارد، ۲۰۱۷). شواهد نشان میدهند که بزرگسالان با لکنت مزمن دارای اضطراب اجتماعی بالایی هستند یا افراد دارای لکنت قادر به مشارکت موثر در جامعه نیستند (هیوز و همکاران، ۲۰۱۰). عوامل زیادی میتوانند این فرآیند را مختل نمایند. پژوهش‌ها نشان داده اند که تنیدگی یا اضطراب لکنت زبان را تشدید می‌کند و همراه بودن آن با اضطراب، سرخوردگی، کاهش عزت نفس، معلولیت در کنش‌وری اجتماعی را به وجود می‌آورد و موجب میشود تا فرد با استفاده از ابزارهای زبان شناختی مانند تغییر سرعت، بیان دوری‌گزینی از برخی موقعیتهایی که مستلزم سخن گفتن هستند مثل حرف زدن در برابر جمع یا با تلفن از لکنت بپرهیزد (اسلامی، ۱۳۹۳).

اکثر اوقات بعلت عکس‌العمل‌ها مکانیزم‌های دفاعی و روش‌های غلبه‌کننده مورد استفاده توسط فرد به یک مساله پیچیده تبدیل شود که درمان و کنترل آنرا دشوارتر می‌کند علاوه بر این در نوجوانان و بزرگسالان مشکل‌های ارتباطی که لکنت زبان بوجود می‌آورد، سدی در برابر اجتماع و تحصیل و زندگی حرفه‌ای فرد قرار میدهد و میتواند مسأله را به مقدار زیادی پیچیده تر

سازد در بعضی موارد آسیب های روحی جدی مانند افسردگی و ترس از اجتماع نیز ممکن است وجود داشته باشد (اسلامی ۱۳۹۳).

رفتارهای بروز یافته با لکنت به دو دسته تقسیم می شوند: رفتارهای اولیه و رفتارهای ثانویه؛ رفتارهای اولیه ی لکنت علایم آشکار و قابل مشاهده در افت میزان سلیس بودن گفتار را شامل می شود که عبارتند از تکرار، آواها، هجاها لغات و یا گروه ها مکث ها و امتداد آواها (وارد، ۲۰۰۶). اما رفتارهای ثانویه ی لکنت، ربطی به تولید گفتار ندارند و رفتارهایی را شامل می شوند که با رفتارهای اولیه مرتبط اند این رفتارها شامل رفتارهای گریزی هستند که در آنها فرد مبتلا به لکنت سعی در پایان بخشیدن به لکنت دارد؛ برای مثال می توان به حرکات فیزیکی مثل از دست دادن ناگهانی تماس چشمی پلک زدن تکانهای سر و لرزش دست اشاره کرد (وارد ۲۰۰۶؛ گیتار، ۲۰۰۷). در بسیاری از این مواقع این ابزارها در ابتدا موثر واقع می شوند و لذا فرد آنها را در خود تقویت می کند که تدریجا به صورت عادت در می آیند و نهایتا اجتناب از آنها دشوار است رفتارهای ثانویه همچنین به استفاده از استراتژی های اجتناب مثل اجتناب از برخی واژه ها افراد و موقعیت های دشوار اشاره دارند. برخی از افراد مبتلا به لکنت با موفقیت از این موقعیت ها و واژه ها اجتناب می ورزند تا گفتارشان سلیس باقی بماند و ممکن است شواهد اندکی مبنی بر رفتارهای اولیه ی لکنت در آنها مشاهده شود. این افراد که لکنت آنها حالت پنهان دارد ممکن است سطح بالایی از نگرانی یا ترس شدید حتی از لکنت خفیف را دارا باشند (وارد، ۲۰۰۶).

در گفتار و رفتار افراد داری لکنت ویژگی های عاطفی رفتاری و شناختی خاصی وجود دارد که به طور اختصاصی به احساسات رفتارها و نگرش هایی اشاره دارد که مربوط به فرایند برقراری ارتباط است (مثل احساس نداشتن کنترل در حین، لکنت اجتناب از پاسخ دادن به تلفن و .... آنها سعی می کنند از برخی موقعیتهای مثل حرف زدن با تلفن سفارش دادن غذا و ... دوری کنند و به این ترتیب دامنه روابط اجتماعی این افراد محدود میشود (هارتر، ۲۰۰۳). به دلیل اینکه شدت لکنت با عواطفی همچون خجالت ناامیدی و هراس از ارزیابی اجتماعی منفی مرتبط است میزان اضطراب افراد دارای لکنت از افراد عادی در موقعیتهای اجتماعی بیشتر است (کرایگ، هانکوک، و ترن، ۲۰۰۳).

لکنت زبان اختلالی است که از نظر عاطفی بر فرد اثر می گذارد و می تواند باعث اختلال در عملکرد فرد عدم اعتماد به نفس، افسردگی، اشکال در برقراری ارتباط و سرانجام انزوا و دوری از موقعیت های اجتماعی شود کاراس، والدن، کانچر، گراهام و همکاران (۲۰۰۶) بر این باورند که کودکان دارای لکنت در مقایسه با همسالان بدون لکنت خود واکنش های هیجانی شدیدتر، تنظیم هیجانی و تنظیم توجه ضعیف تری دارند و لکنت، کیفیت زندگی، باورها، هیجانات و تحصیلات این افراد را به طور منفی، تحت تاثیر قرار می دهد. کراکر، ماجور و استیل (۲۰۱۳) معتقدند که آسیب پذیری نوجوانان به برچسب محصول ادراکات شخص از، اهداف، رفتارها ویژگیها و خصوصیات همراه با لکنت زبان است و می دهد. لکنت نوجوانان، ممکن است نتایج این برچسب خوردن را در طول تعاملات اجتماعی خود نشان دهند.

لکنت دارای انواع مختلفی است که برخی از آن ها شامل :

۱. لکنت زبان با منشاء رشد: این نوع، شایعترین نوع لکنت معمولاً کودکان بین ۲ تا ۵ سال که در حال گسترش مهارت های گفتاری شان هستند، دامنه واژگان محدود کودک به او اجازه نمیدهد تا آنچه می خواهد براحتی بیان کند. در صورتی که این اختلال گفتار تا سن مدرسه و بالاتر ادامه پیدا کند تبدیل به لکنت می شود میزان شیوع این نوع لکنت در کودکان حدود ۵٪ است، اما حدود ۸۰٪ آنها با رسیدن به سن مدرسه بهبود می یابند و در نتیجه ۱ جمعیت بزرگسالان دارای این اختلال هستند

۲. لکنت زبان با منشاء (ثانویه) عصبی: این نوع لکنت هنگامی بروز می کند که مغز قادر به هماهنگی اجزاء مختلف گفتار شامل اعصاب و عضلات نیست لکنت با منشاء نوروزنیکی ممکن است در پی یک سکت یا آسیب مغزی رخ دهد. در این نوع برخلاف نوع اول که لکنت معمولاً در آغاز کلمه روی میدهد ممکن است در هر جای کلمه رخ دهد و همچنین هنگام، همخوانی آواز خواندن و یا تکرار یک پاراگراف بروز کند در حالیکه در این حالت لکنت نوع اولیه بطور قابل توجهی کاهش مییابد. علاوه بر این لکنت زبان با منشاء، عصبی حرکتهای مشهود در چهره و حالت ترس یا اضطراب کمتر دیده می شود.

۳. لکنت زبان با منشاء روانی: این نوع نادر لکنت ممکن است در افرادی باشد که دارای بیماریهای روانی هستند یا آنهایی که یک تنش شدید روانی را تجربه کرده اند

## علل لکنت زبان

علت یا علت های دقیق لکنت زبان هنوز ناشناخته است بدلیل ماهیت ناشناخته لکنت موارد ذیل بعنوان تئوری مطرح هستند تاکنون تئوری های مختلفی ارائه شده اند که بعضی از آنها با مرور زمان رد شده یا اصلاح گردیده اند. پیشامدها و حوادث خاص در زندگی افراد مستعد لکنت، می تواند باعث بروز این اختلال شود هنگامی که لکنت شروع شد عوامل دیگر می تواند منجر به ادامه یافتن و یا حتی تقویت آن شوند. عواملی که برای بروز یا تقویت این اختلال پیشنهاد می شوند شامل عوامل نورو فیزیولوژی، ژنتیک، نحوه رشد کودک و محیط خانواده و عوامل روانشناختی است

ویژگی ها و علائم نورولوژیک مشاهده شده در لکنت اختلال در سیستم کنترل حرکتی گفتار که ممکن است این اختلال بطور ناگهانی شروع شده یا به تدریج پیشرفت نماید. در گفتار روان، نواحی سمت چپ پیشانی مغز قبل از نواحی مرکزی که مسئول اجرای عمل گفتار هستند درگیر برنامه ریزی گفتار می شوند. در حالیکه این الگو در افراد دچار لکنت وجود ندارد یا کاملاً برعکس است. در افراد دچار لکنت نیمکره راست مغز دچار بیش فعالی است و مشکل زمان بندی بین کورتکس پیشانی و مرکزی نیمکره چپ وجود دارد. همچنین بخش حرکتی و پیش حرکتی مغز که مسئول حرکات ظریف و پیچیده مانند حرکت لبها و زبان است دچار اختلال می باشند. اختلال در بخش سفید مغز در منطقه شیار مرکزی<sup>۱</sup> که منجر به اختلال در یکپارچگی اطلاعات حسی و حرکتی و در نتیجه اختلال در تولید گفتار میگردد. بیش فعالی دوپامین ممکن است در تولید نشانه های لکنت نقش داشته باشد. به همین دلیل اکثر داروهای مورد استفاده در کنترل لکنت بعنوان آنتاگونیست دوپامین هستند. دانشمندان با استفاده از روشهای نوین تصویر برداری در سالهای اخیر اطلاعات جامعی در مورد فعالیتهای نواحی زیر قشری مانند عقده های قاعده ای<sup>۲</sup> به دست

<sup>۱</sup>. Rolandic

<sup>۲</sup>. Basal Ganglia

آورده اند (راجر<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). بیشتر مطالعات تصویر برداری از فعالیتهای مغزی در افراد دچار لکنت اشاره به وجود یک سری الگوهای فعال غیر عادی در عقده های قاعده ای دارد (لودلو و لوکس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳) همچنین بررسی عوارض آسیبهای وارده به مغز، نشان داده است که آسیب به عقده های قاعده ای باعث اختلال در تکلم و ایجاد لکنت می شود. نتایج پژوهش ها نشان داده است که لکنت در حقیقت ناهنجاری در زمان بندی گفتار است که عقده های قاعده ای به صورت مستقیم در تعیین زمان بندی های حرکتی گفتار نقش دارند (الم<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴). بر اساس تحقیقات صورت گرفته مشخص شده است که یکی از دلایل اصلی لکنت زبان عدم توانایی عقده های قاعده ای در تعیین زمان بندی دقیق رشته حرکتی گفتار به دلیل عدم توازن در سطح دوپامین عقده های قاعده ای است بنابراین هر عاملی که بر روی سطح دوپامین تاثیر بگذارد می تواند بر روی کیفیت تکلم تاثیر بگذارد (دلیری و همکاران، ۱۳۸۸).

از طرفی شواهدی وجود دارد که یکی از زمینه های بروز لکنت عوامل ژنتیکی است. بعضی از تحقیقات مشخص کرده اند که لکنت در درون خانواده های خاص بروز بیشتری دارد. از طرفی دیگر پدر و مادر نقش بسیار مهمی در گفتار کودک و رشد او دارند روش ارتباط با کودک بسیار مهم است. کودکی که دارای لکنت است نیاز به تحمل و تشویق بیشتری دارد. هرچه پدر و مادر لکنت فرزندشان را بیشتر درک کنند بهتر می توانند به او کمک نمایند. با صبر و تحمل و فهم بهتر والدین احساس یأس ناراحتی همراه لکنت کودک را میتوانند کاهش دهند او را تشویق نمایند تا با دیگران ارتباط برقرار نماید. برخورد ناصحیح والدین با فرزندان یا محیط خانوادگی نامطلوب و بطور خلاصه شیوه رشد کودک میتواند در بروز یا تقویت لکنت تاثیر چشمگیری بگذارد.

عوامل روانشناختی از جمله داشتن اضطراب و استرس یکی از اصلی ترین عواملی است که می تواند در بروز یا تقویت لکنت نقش داشته باشد. هنگامی که کودک برای بیان جمله یا کلمه مناسب تحت فشار قرار می گیرد یا مؤاخذه می شود، اضطراب او و در نتیجه لکنتش افزایش می یابد. همچنین لکنت بسیار به شرایط محیط و وضعیت روحی روانی شخص بستگی دارد. نکته مهمی که از مشاهده کیفیت تکلم اشخاص دارای لکنت در دو وضعیت بدون تنش روحی و حالت آرامش به دست می آید این است که شخص در وضعیت با تنش روحی به سختی می تواند صحبت کند که این حاکی از تاثیر حالات روانی بر روی کیفیت صحبت کردن می باشد مطالعه رفتار بیمارانی که در ناحیه عقده های قاعده ای دچار آسیب شده اند نشان داده است که با وجود تنش روحی-روانی انجام حرکات برای آنها دچار مشکل میشود در حالی که حرکات را در حالت آرامش بدون مشکل انجام میدهند دانشمندان دلیل این واقعیت را تاثیر حالات روانی بر روی آمیگدال<sup>۴</sup> میدانند. استرس روانی باعث فعالیت آمیگدال شده و این بخش به واسطه ارتباطاتی که با هسته های داخلی عقده های قاعده ای دارد باعث افزایش سطح دوپامین می شود که این ازدیاد سطح منجر به اختلال در عملکرد عقده های قاعده ای می گردد تاثیر دوپامین بر روی لکنت در دهه ۱۹۷۰ بعد از انتشار مقالات مختلفی مبنی بر بهبود لکنت پس از مصرف داروهای ضد دوپامین در افراد دارای لکنت زبان مشخص گردید (دلیری و همکاران، ۱۳۸۶)

<sup>۱</sup>. Roger

<sup>۲</sup>. Ludlow, & Loucks

<sup>۳</sup>. Alm

<sup>۴</sup>. amygdala

## درمان

مداخله سریع و پیگیری می تواند لکنت را حتی بطور کامل کنترل نماید و در نتیجه حاصل یک گفتار طبیعی و روان باشد. لکنت بعنوان یک رفتار قابل تغییر شناخته شده است. آسیب شناس گفتار و زبان تلاش می کند تا ناهماهنگی بین گفتار و تنفس را که در اثر لکنت ایجاد شده، اصلاح نموده تا در نتیجه شخص مجدداً به گفتار روان و بدون لکنت دست یابد. در طول برنامه درمانی، شخص مبتلا به لکنت یاد می گیرد تا با روش های درمانی گوناگون پدیده لکنت را در گفتار خود بطور ارادی کنترل نماید. اکثر برنامه های درمانی بر روی روشهای خاص گفتار شامل کشیدن کاهش سرعت گفتار و شروع ملایم هر کلمات کلمه (وضعیت شل عضلات، گفتار، پشتیبانی مناسب سیستم تنفسی جهت شروع گفتار، بازدم آرام و و شروع آرام اولین صدا) متمرکز شده اند. هدف این روش های درمانی برنامه ریزی مجدد سیستم عضلات گفتاری جهت تولید یک گفتار روان بوسیله هماهنگی تنفس و تولید صداست. همچنین بطور همزمان بر روی عوامل روانی وابسته از جمله استرس و اضطراب و حذف رفتارهای جانبی نیز کار می شود.

در صورتی که اختلال در روانی گفتار بیش از ۶ ماه بطول انجامد نیازمند مداخله آسیب شناس گفتار و زبان می باشد تشخیص و کنترل زود هنگام اختلالات گفتاری در بهبود آن بسیار حیاتی است. هدف مداخله سریع درمانی بوجود آوردن یک ساختار مناسب برای گفتار روان است، قبل از اینکه این اختلال گفتاری مزمن و ماندگار شود. به همین دلیل درمان برای بزرگسالان مشکل تر است زیرا الگوی لکنت در آنها ریشه دار شده است. بسیاری از کودکان به مرور زمان بدون درمان لکنت را پشت سر میگذارند اما با توجه به ماهیت متفاوت ظهور لکنت پیشبینی بهبود خود بخودی آن مشکل است.

شواهد کمی از وجود درمان های اختصاصی برای افراد نوجوان دارای لکنت وجود دارد (هرن، ۲۰۰۸). نوع درمان هایی گفتاری که برای کودکان و بزرگسالان اجرا می شود متفاوت است. برای مثال درمان های رایج برای کودکان شامل برنامه لید کامب، درمانهای مبتنی بر مدل های چند فاکتوری برنامه وست مید و غیره است و برنامه های بازسازی مجدد گفتار که بیشتر برای بزرگسالان و افراد نوجوان اجرا می شود شامل برنامه کمپرداون و برنامه جامع لکنت است. (اونسلوم، ۲۰۱۷). درمان های بازسازی مجدد گفتار جنبه های تولید گفتار مانند تنفس، آواسازی و تولید را تغییر می دهند و از این طریق سبب کاهش لکنت می شوند (کرم، ۲۰۰۹). در ادامه به چند روش درمانی رایج و نوین بطور مختصر اشاره خواهیم کرد.

### رویکردهای مدیریت لکنت و بازسازی

لکنت اغلب با نتایج منفی در طول دوره ی زندگی مرتبط است. کودکان دارای لکنت مورد آزار و اذیت و تمسخر قرار می گیرند و ممکن است واکنش های منفی از جانب همسن و سالانشان تجربه کنند. این مشکلات در نوجوانی بزرگتر می شوند و تاثیرات منفی اعتماد به نفس، سطوح، اضطراب تعاملات اجتماعی و عملکرد تحصیلی خواهند گذاشت. کودکان، نوجوانان و بزرگسالان دارای لکنت اغلب واکنش های شنوندگان و کلیشه هایی منفی را تجربه می کنند و در بسیاری از آنها نگرش های منفی نسبت به صحبت کردن ایجاد می شود و اجتناب تلاش و تقلای اضطراب را در موقعیت های گفتاری تجربه می کنند. در نتیجه بزرگسالان دارای

لکنت ممکن است در معرض خطر بیشتری برای رشد مشکلات روانشناختی هیجانی و رفتاری باشند (لوراج<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹). درمانهای مدیریت لکنت بر ترکیب فرآیندهای هدایت شده به سمت حساسیت زدایی نسبت به لکنت، افزایش پذیرش لکنت خود و تکنیک های حرکتی هدایت شده به سمت کاهش تنش مرتبط با لحظات لکنت پایه ریزی شده اند. یکی از نشان های درمان های بازسازی شناختی یا مدیریت لکنت این است که در درجه ی اول این درمان ها کاهنده ی اضطراب هستند ولی شامل تکنیک هایی نیز می شوند که تغییر ماهیت وقایع لکنت را مورد هدف قرار می دهند (بلومگرن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰).

#### درمان ها مدیریت لکنت

این درمان ها در سال ۱۹۳۰ با کار لی تراویس و برینگ برینگلسون<sup>۳</sup> آغاز شدند. این درمان اولیه نیازمند تغییر دیدگاه و سازگاری اجتماعی بود تا به فرد دارای لکنت برای مقابله با تأثیرات اجتماعی و شغلی لکنت کمک کند. یک تکنیک درمانی که ویژگی اصلی درمان های مدیریت باشد لکنت ارادی است این فرآیند از تکنیک های تمرین منفی ارائه شده توسط نای دانلپ گرفته شده است. به دلیل اینکه بیشتر این درمان ها در دانشگاه آیوا (University of Iowa) بروز پیدا کردند به نام رویکرد آیوا نیز نامیده می شوند. رویکرد آیوا بر کاهش رفتارهای نامطلوبی<sup>۴</sup> که مانع گفتار روان می شوند تمرکز دارد (بلومگرن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). یکی از برنامه های مدیریت لکنت<sup>۴</sup> SSMP است. SSMP مبتنی بر رویکردهای درمانی کلاسیک ون رایپر است (بلومگرن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). SSMP شامل ترکیبی از تکنیک های درمانی، شامل حساسیت زدایی نسبت به لکنت و تکنیک های اصلاح لکنت برای کاهش تنش عضلانی مرتبط با لحظات لکنت در خود جای می دهند هدف نهایی همه ی رویکردهای مدیریت لکنت افزایش پذیرش لکنت، کاهش ترس و اجتناب از لکنت و لکنت کردن با تلاش و تقلای کمتر است (بلومگرن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱).

#### درمان CBT

درمان شناختی رفتاری (CBT) برای افراد دارای لکنتی بکار می رود که سطوح ناتوان کننده ای از اضطراب اجتماعی مرتبط با لکنت و صحبت کردن را تجربه می کنند. در سال های اخیر کریگ و ترن به طور خاص به خاطر استفاده از درمان شناختی رفتاری برای افراد دارای لکنت فارغ از اینکه آیا آنها معیارهای DSM برای ترس اجتماعی دارند یا خیر، معروف شده اند. CBT یک مداخله ی کاملاً شناخته شده و توسعه یافته است که در حوزه های روانشناسی بالینی و روانپزشکی توسعه یافته است.

این رویکرد شامل بازسازی شناختی (cognitive restructuring) تجارب رفتاری (behavioral experiments) و تمرین توجهی (attentional training) می باشد (منزیس<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹). درمان CBT از مجموعه ای از جلسات تشکیل می شود که تفکرات منفی مرتبط با لکنت و تعامل اجتماعی بطور سیستماتیک اصلاح می شوند. اولین گام برای مراجع و درمانگر گسترش درک نسبت به مشکل است. الگوهای افکار بی فایده، بازشناسی می شوند. سپس مراجعین افکار منفی را که در ارتباط با گفتار و

<sup>۱</sup>. Lverach

<sup>۲</sup>. Blomgren

<sup>۳</sup>. Lee Travis & Bryng Bryngelson

<sup>۴</sup>. Stuttering Successful Program Management

<sup>۵</sup>. Menzies



لکنتشان دارند دوباره مورد ارزیابی قرار می دهند. ارزیابی افکار منفی می تواند از چند طریق صورت گیرد: (۱) مشاوره ی انفرادی که شامل بازسازی افکار و هیجانات منفی (۲) مباحثات گروهی حل مساله مرتبط با مدیریت اضطراب، و (۳) حساسیت زدایی سیستماتیک ترس های لکنت با استفاده از بی پرده گوئی و لکنت کاذب است (بلومگرن، ۲۰۱۳).

#### رویکردهای بازسازی گفتار شکل دهی روانی

بازسازی گفتار اشاره به نوعی از گفتار درمانی دارد که آن به مراجع آموزش داده می شود که یک الگوی گفتاری جدید را بکار گیرد. یکی از تکنیک های پرستفاده رویکرد شکل دهی گفتار، شیوه ی گفتار کشیده می باشد در این شیوه درمانی کلمات در هم ادغام و کشیده تر بیان می شوند. البته آموزش این شیوه به افراد دارای لکنت طی مراحل انجام می گیرد و پذیرش و انتخاب این شیوه از سوی فرد دارای لکنت زبان تابع شرایط متعددی می باشد (نادری فر و همکاران ۱۳۹۱). گفتار کشیده موثرترین گزینه برای بهبود گفتار بزرگسالان دارای لکنت است (اینگام<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). همچنین به فرد دارای لکنت آموزش داده می شود که حرکات گفتاری را با فشار تولیدی کمتری انجام دهد و ارتعاش تارهای صوتی را به شیوه ای تدریجی و کنترل شده آغاز کند فرض بر این است که گویندگان دارای لکنت به طور عادی از استراتژی های تولید گفتاری استفاده می کنند که خارج از توانایی های کنترل حرکتی گفتارشان هستند. غالباً تکنیک های گفتار کشیده با عناوین هجاهای کشیده، کنترل سرعت، سرعت کند یا گفتار نرم نامیده می شوند دیگر رویکردهای شکل دهی روانی سرعت گفتار را در ترکیب با یک یا تعداد بیشتری تکنیک های تسهیل روانی بکار می گیرند (بلومگرن، ۲۰۱۰).

مراحل اجرای این شیوه درمان بصورت خلاصه بدین شرح می باشد: ۱- آموزش مفهوم گفتار کشیده در سطح هجاهای بی معنی ۲- آموزش گفتار کشیده در سطح کلمات عبارات و جملات ساده ۳- آموزش گفتار کشیده در سطح گفتار روایتی و تکمیل داستان ۴- آموزش گفتار کشیده در سطح گفتار عادی ۵- بهبود ویژگیهای آهنگین گفتار افزایش تدریجی سرعت گفتار تا نزدیک به گفتار طبیعی (هیجادی ۲۰۰۷).

#### کمپرداون

برنامه ی کمپرداون<sup>۲</sup> مثالی از یک رویکرد درمانی است که اساساً مبتنی بر گفتار کشیده است (بلومگرن، ۲۰۱۰). این برنامه درمانی رفتاری است که برای استفاده در مورد بزرگسالان و نوجوانان بالای ۱۲ سال ارائه شده است. برنامه ی کمپرداون نوعی از برنامه های معتبر بازسازی گفتار است و برای درمان لکنت خفیف یا شدید مناسب می باشد. هدف نهایی در این برنامه کاهش لکنت در محیطهای گفتاری روزمره است این روش درمانی از یک مدل تمرینی برای نشان دادن گفتار بیان شده به یک شیوه ی کند اغراق آمیز بهره می گیرد. این برنامه شامل چهار مرحله میباشد (۱) آموزش اجزای درمان، (۲) ایجاد گفتار طبیعی بدون لکنت با درمانگر (۳) تعمیم، حفظ، کنترل لکنت. چندین مطالعه پیشنهاد می کنند که برنامه ی کمپرداون در کاهش بسامد لکنت تا حد دامنه ی طبیعی کارآمد است (اوبرایان و همکاران، ۲۰۰۸). برنامه ی کمپرداون بطور معمول استراتژی های استاندارد برای درمان اضطراب

<sup>۱</sup>.Ingham

<sup>۲</sup>.Camperdown Program



اجتماعی مربوط به لکنت را در خود جای نمی دهد با این وجود در طول جلسات درمانی مرحله ی سه می توان اینگونه فرآیندهای درمانی را در صورت نیاز گنجانده (اوبرایان و همکاران، ۲۰۱۸).

برنامه ی کمپرداون چند تکنیک ترکیبی نظیر گفتارکشیده، شروع آسان، تماس نرم و ملایم و غیره الگوی خاصی از گفتار را ارائه میدهد و فرد دارای لکنت باید مطابق با آن الگو گفتاری بدون لکنت ارائه دهد. این برنامه دارای چندین مرحله است. مرحله اول آموزش اجزای درمان به بیمار؛ مرحله دوم فرد یاد میگیرد که در محیط کلینیک با گفتاری که روانی طبیعی آن برای خود مراجع قابل قبول و شدت لکنت (صفر) و ۱ (SR) است صحبت کند. مرحله سوم تعمیم نتایج درمان؛ مرحله چهارم حفظ کنترل لکنت در تمام موقعیت ها.

در اولین مرحله که اولین بخش از چرخه روانی است. هدف از تمرین تکنیک روانی تحکیم تکنیک روانی آموخته شده در مرحله اول است. تکرار این روند در طول چرخه روانی تضمین میکند که مراجع مهارت پایه کنترل لکنت را از دست نمیدهد. مراجعان به مدت ۳ تا ۴ دقیقه به نحوی صحبت میکنند که تا حد ممکن به مدل تمرینی نزدیک باشد و شدت لکنت مساوی با صفر و تکنیک روانی ۷ یا ۸ باشد در این مرحله تلاشی برای طبیعی تر کردن گفتار صورت نمی گیرد. در مرحله دوم فرد یاد می گیرد که در محیط کلینیک با درمانگر با گفتار نسبتاً طبیعی و با نمره لکنت ۱ و صفر حرف بزند. مراجعان چرخه های روانی بسیاری را در طول هفته های متوالی که برای رسیدن به معیارهای ورود به مرحله سوم نیاز است، تکمیل می کنند چرخه های روانی شامل تمرین فشرده تقلید از مدل تمرینی برای ایجاد تکنیک روانی منحصر به فرد برای مراجع است. در طول هر چرخه مراجعان شدت لکنت و میزان استفاده از تکنیک روانیشان را ارزیابی می کنند و برای به حداقل رساندن هر دو برنامه ریزی می کنند هر چرخه روانی سه بخش دارد تمرین تکنیک روانی آزمون و برنامه ریزی هر بخش که حدود ۵ دقیقه طول میکشد در این مرحله مراجعین باید تمرینات پایه تمرین در موقعیتهای کنترل شده و تمرین در موقعیتهای روزانه را انجام دهند. در مرحله سوم مراجع با استفاده از استراتژیهای کنترل لکنت در موقعیت روزمره زندگی باید بتواند در محیط بیرون کلینیک هم با گفتار طبیعی و لکنت نزدیک به صفر صحبت کند. در مرحله چهارم این مرحله به منظور حفظ دستاوردهای درمان است که در آن جلسات در فواصل بیشتر به مراجعین ارائه میشود. هدف برای مراجعین خودمدیریتی در برابر تغییرات شدت لکنت است که معمولاً در مرحله تثبیت رخ میدهد (شفیعی و همکاران ۱۴۰۱)

از طرفی دیگر در مطالعه انجام شده توسط اوبراین و همکاران به این موضوع اشاره شده بود که میزان شدت لکنت در روند درمان تأثیر ندارد (اوبراین و همکاران، ۲۰۰۸) و نمیتوان گفت مراجعینی که شدت لکنت پایینتر داشتند به برنامه درمانی بهتر پاسخ میدهند بنابراین میزان تلاش انجام تمرینات به صورت منظم و انگیزه افراد در تأثیرگذاری برنامه بسیار مهم است.

در مطالعه کری و همکاران (۲۰۰۸) که اثر بخشی برنامه کمپرداون را در حالت آموزش از راه دور و حضور در کلینیک مورد مقایسه قرار داده بودند، نتایج حاصل از پژوهش آنها نشان داد تفاوت معناداری بین نمرات میزان طبیعی بودن گفتار این ۲ گروه که برنامه به راه ۲ صورت جداگانه حضور در کلینیک و آموزش از راه دور دریافت کرده بودند وجود نداشت، اما تفاوت معناداری بین میزان طبیعی بودن گفتار افراد دارای لکنت و گروه کنترل فاقد لکنت وجود داشت (کری و همکاران، ۲۰۰۸)

## تحریک الکتریکی مستقیم مغز<sup>۱</sup>

تحریک الکتریکی مستقیم مغز (tDCS) یکی از انواع تحریک غیر تهاجمی مغز می باشد که قابلیت تحریک پذیری نورونی را با ایجاد تغییر در پتانسیل استراحت غشای سلولها تعدیل می کند، همچنین تغییر در مکان الکتروود مثبت (آند) و الکتروود منفی (کاتد) در طول tDCS بر روی قابلیت تحریک و واکنشهای نورونی از راه های مختلف تأثیر می گذارد (استین<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰؛ نیچچه و پاولوس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰). تصویربرداری عصبی مغز افراد دارای لکنت حاکمی از تفاوت در ساختار و عملکرد مغز این افراد است (یادا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). فرضیه ای وجود دارد که افزایش ظرفیت سیستم حرکتی گفتار در نتیجه اضطراب موجب اختلال در پردازش گفتار می شود. از آنجا که تغییر غیر عادی پلاستیسیته عصبی جزء مهمی از بسیاری از بیماری های عصبی و روانی محسوب میشود تحریک غیر تهاجمی مغز که قادر به تعدیل فعالیت عصبی با اثر بر انعطاف پذیری سیناپسی است، یک گزینه درمانی بالقوه به شمار می آید (ویکاریو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹). همچنین علاقمندی به استفاده از کاربرد درمان tDCS برای افزایش عملکردهای عصبی و کاهش نشانه های اضطرابی و اختلالات گفتار رو به افزایش است (چسترز<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸). نتایج پژوهش ها نشان داده است که tDCS همراه با مداخلات رفتاری برای ایجاد سلاست و روانی در کلام می تواند سلاست کلام بزرگسالان دارای لکنت را افزایش دهد (چسترز، ۲۰۱۸). همچنین نتایج پژوهش ها نشان داده است که کاربرد tDCS بر نواحی ورنیکه، بروکا و همولوگ راست، می تواند لکنت را کاهش میدهد (یادا، ۲۰۱۹).

یکی دیگر از درمان های لکنت دارو درمانی است. همانطور که بیان شد بیش فعالی دوپامین ممکن است در ایجاد نشانه های لکنت نقش داشته باشد. یکی از راه های کنترل آن استفاده از دارو درمانی است بنابراین دارو درمانی هم یکی از روش های درمان لکنت می باشد که پرداخت به آن خارج از حوصله بحث حاضر می باشد.

## روش تحقیق

روش پژوهش حاضر توصیفی- تحلیلی بوده و با رجوع و بررسی منابع معتبر علوم تربیتی و روانشناسی و مشاوره، گردآوری اطلاعات از کتابخانه ها، مقاله ها و سایر پژوهش های انجام شده در این زمینه پرداخته است. به طور کلی منابع مورد استفاده در این بخش از منابعی شامل کتب و مقالات مرتبط فارسی و غیر فارسی در حوزه های مختلف از ارتباطات، انسان شناسی، جامعه شناسی، روانشناسی اجتماعی، معارف و حوزه فرهنگ می باشند که نتایج مطالعات خود را فیش برداری و در پایان به طبقه بندی و بهره

<sup>۱</sup>.Transcranial direct current stimulation

<sup>۲</sup>.Stein

<sup>۳</sup>.Nitsche & Paulus

<sup>۴</sup>.Yada

<sup>۵</sup>.Vicario

<sup>۶</sup>.Chesters

برداری از آن ها اقدام نمودیم. مقالات و مطالب استفاده شده از طریق پایگاه های داده آنلاین و همچنین کتابخانه های در دسترس مورد استفاده قرار گرفته اند.

## بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی علل لکنت و درمان های نوین لکنت زبان است. زبان مهم ترین ابزار برای ارتباط اجتماعی است و روان بودن گفتار یکی از ویژگی های گفتار طبیعی است. هرگونه اختلال در تداوم، سرعت تولید، برنامه ریزی، ریتم گفتاری و یا ترکیبی از این عوامل باعث ایجاد پدیده ای به نام ناروانی یا لکنت خواهد شد. لکنت انواع مختلفی دارد مانند لکنت زبان با منشا رشد، لکنت زبان با منشا ثانویه، لکنت زبان با منشا روانی علت یا علت های قطعی بروز لکنت زبان هنوز ناشناخته است. در مورد که رایج ترین نوع آن است و اکثر مطالعات بر روی آن متمرکز شده است. لکنت زبان علل (DS یا PDS) لکنت با منشا رشدی مزمن مختلفی دارد از جمله عوامل ژنتیک و عصب شناختی، ویژگی ها و عامل نورولوژیک، عوامل محیطی و سبک های فرزند پروری، عوامل روانشناختی (اضطراب و استرس) و بیش فعالی دوپامین، الگوی های فعال غیر عادی عقده های قاعده ای، بیان شده است (الم ۲۰۰۴).

نکته ی قابل توجه این است که در لکنت نمی توان با قطعیت مشخص کرد که آیا این تغییرات باعث ایجاد لکنت هستند و لکنت معلول آنهاست یا اینکه پس از بروز لکنت و با مرور زمان این علائم ظاهر شده اند. در مورد درمان نیز از آنجا که علت قطعی ایجاد لکنت هنوز ناشناخته است در نتیجه درمان قطعی و اختصاصی برای آن وجود ندارد و در حال حاضر سعی می شود که این الکت زبان را مدیریت کرد بطوریکه به حداقل برسد. هدف این پژوهش فراهم کردن مثال هایی از درمان های کارآمد جدید برای لکنت بزرگسالی بود. روش های درمانی مختلفی برای درمان لکنت در حال حاضر وجود دارد. درمان لکنت به صورت آموزش شیوه های جدید مدیریت و برخورد با لکنت که شامل (حساسیت زدایی، افزایش پذیرش لکنت و تکنیک های مدیریت مشکلات روانشناختی، هیجانی و رفتاری و درمان CBT) است. همچنین درمان های مربوط به بازسازی گفتار و شکل دهی روانی که شامل (شیوه گفتار کشیده که در این شیوه کلمات در هم ادغام و کشیده تر بیان می شود و همچنین کمپرداون که یک برنامه ی درمانی رفتاری است. این روش درمانی به صورتی است که فرد دارای لکنت به شیوه ی کند اغراق آمیز صحبت می کند و وقتی که آموزش این شیوه به فرد کامل شد کم کم این شیوه گفتاری باید به اتاق درمان و محیط های خانوادگی و اجتماعی تعمیم داده شود. همچنین شروع آسان و تماس نرم و ملایم از دیگر روش های مربوط به باز سازی گفتار است. تحرک الکتریکی مستقیم بر مغز از انواع تحریک های غیر تهاجمی مغز است که می توان در مدیریت لکنت تاثیر گذار باشد (استین و همکاران، ۲۰۲۰). در آخر برای فهم دقیق ترین و موثرترین درمان های لکنت زبان نیازمند پژوهش های تخصصی تر و بیشتری در این زمینه هستیم.

## منابع

- اسلامی، امین، امیری، شبنم، تقا، منصوره، و اسلامی، وحید. (۱۳۸۸). لکنت زبان علل ناشناخته؟ در جستجوی درمان. علوم مغز و اعصاب ایران (IRANIAN JOURNAL OF NEUROLOGY), 8(25), 476-486. SID. <https://sid.ir/paper/102776/fa>
- اکبری، زینب، اسماعیلی، فاطمه، صابری مهر، محبوبه، و امیرسان، یلدا. (۱۴۰۱). مقایسه افسردگی در افراد دارای لکنت زبان با افراد بدون لکنت زبان-مطالعه مروری سیستماتیک. دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، ۲۹(۲)، ۲۰۶-۲۱۷. SID. <https://sid.ir/paper/1089048/fa>
- دلیری، ایوب، توحیدخواه، فرزاد، غریب زاده، شهریار، و شکفته، یاسر. (۱۳۸۶). مدلسازی تاثیر حالات روانی بر روی لکنت زبان. انجمن مهندسی پزشکی ایران. SID. <https://sid.ir/paper/812402/fa>
- زمانی، پیمان، نادری فر، احسان، و لطیفی، سید محمود. (۱۳۹۱). تاثیر شیوه گفتار کشیده در کاهش شدت لکنت افراد فارسی زبان دارای لکنت شدید. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ۳۴(۳)، ۶۴-۶۸. SID. <https://sid.ir/paper/47483/fa>
- شفیعی، بیژن و مهرعلیان، زهره (۱۳۸۹). لکنت و ناروانی طبیعی در گفتار کودکان: ویژه والدین، معلمان، مربیان پیش دبستان و مهدهای کودک. انتشارات چوگان
- شفیعی، بیژن، دین دوست، زهرا، و کریمی، حمید. (۱۴۰۱). اثربخشی برنامه کمپرداون در کاهش شدت لکنت نوجوانان مبتلا به لکنت کرد زبان در ایران. مجله علمی پزشکی جندی شاپور، ۲۱(۶)، ۸۷۶-۸۹۳. SID. <https://sid.ir/paper/1100320/fa>
- صفری هفشجانی، زهره، و خرم شاهی، حسن. (۱۳۹۸). مروری بر درمان های موثر بر لکنت دوران بزرگسالی. مجله علمی پزشکی جندی شاپور، ۱۸(۶)، ۵۵۹-۵۷۰. SID. <https://sid.ir/paper/406737/fa>
- طاهری فرد، مهسا، سعیدمنش، محسن، و عزیزی، مهدیه. (۱۳۹۹). تاثیر تحریک الکتریکی مستقیم مغز بر اضطراب و شدت لکنت نوجوانان ۱۵ تا ۱۸ سال. پژوهش در علوم توانبخشی، ۱۶(-)، ۲۲۴-۲۳۱. SID. <https://sid.ir/paper/1060257/fa>
- نریمانی محمد، محمودی نادر، ملکشاهی فر معصومه. مقایسه هوش هیجانی و سبک دلبستگی در کودکان با لکنت و بدون لکنت. فصلنامه کودکان استثنایی. ۱۳۸۸؛ ۹ (۲): ۱۵۵-۱۶۲
- Alm, P. A. (2004). Stuttering and the basal ganglia circuits: a critical review of possible relations. *Journal of communication disorders*, 37(4), 325-369.
- Alm, P. A. (2004). Stuttering and the basal ganglia circuits: a critical review of possible relations. *Journal of communication disorders*, 37(4), 325-369.
- Carey, B., O'Brian, S., Onslow, M., Block, S., Jones, M., & Packman, A. (2010). Randomized controlled non-inferiority trial of a telehealth treatment for chronic stuttering: The Camperdown Program. *International journal of language & communication disorders*, 45(1), 108-120.
- Chesters J, Mottonen R, Watkins KE. Transcranial direct current stimulation over left inferior frontal cortex improves speech fluency in adults who stutter. *Brain* 2018; 141(4): 1161-71
- Chesters, J., Möttönen, R., & Watkins, K. E. (2018). Transcranial direct current stimulation over left inferior frontal cortex improves speech fluency in adults who stutter. *Brain*, 141(4), 1161-1171.

- Cream, A., O'Brian, S., Jones, M., Block, S., Harrison, E., Lincoln, M., ... & Onslow, M. (2010). Randomized controlled trial of video self-modeling following speech restructuring treatment for stuttering.
- Hearne, A., Packman, A., Onslow, M., & O'Brian, S. (2008). Developing treatment for adolescents who stutter: A Phase I trial of the Camperdown Program.
- Hegde, M. N. (2006). *Treatment protocols for stuttering*. Plural Publishing.
- Hughes, S., Gabel, R., Irani, F., & Schlagheck, A. (2010). University students' perceptions of the life effects of stuttering. *Journal of communication disorders*, 43(1), 45-60
- Ingham, R. J., Ingham, J. C., Finn, P., & Fox, P. T. (2003). Towards a functional neural systems model of developmental stuttering. *Journal of fluency disorders*, 28(4), 297-318.
- Ironside, M., Harmer, C., O'Shea, J., Ebmeier, K., & Brunoni, A. (2016). *An exploration of the mechanisms of action of transcranial direct current stimulation (tDCS) in mood and anxiety disorder research* (Doctoral dissertation, University of Oxford).
- Ludlow, C. L., & Loucks, T. (2003). Stuttering: a dynamic motor control disorder. *Journal of fluency disorders*, 28(4), 273-295.
- Ludlow, C. L., & Loucks, T. (2003). Stuttering: a dynamic motor control disorder. *Journal of fluency disorders*, 28(4), 273-295.
- Nitsche, M. A., & Paulus, W. (2000). Excitability changes induced in the human motor cortex by weak transcranial direct current stimulation. *The Journal of physiology*, 527(Pt 3), 633.
- O'Brian, S., Carey, B., Lowe, R., Onslow, M., Packman, A., & Cream, A. (2018). The Camperdown program stuttering treatment guide. *Sydney: University of Technology Sydney*.
- O'Brian, S., Packman, A., & Onslow, M. (2008). Telehealth delivery of the Camperdown Program for adults who stutter: A phase I trial.
- Pantazatos, S. P., Talati, A., Schneier, F. R., & Hirsch, J. (2014). Reduced anterior temporal and hippocampal functional connectivity during face processing discriminates individuals with social anxiety disorder from healthy controls and panic disorder, and increases following treatment. *Neuropsychopharmacology*, 39(2), 425-434.
- Stein, D. J., Fernandes Medeiros, L., Caumo, W., & Torres, I. L. (2020). Transcranial direct current stimulation in patients with anxiety: current perspectives. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 161-169.
- Vicario, C. M., Salehinejad, M. A., Felmingham, K., Martino, G., & Nitsche, M. A. (2019). A systematic review on the therapeutic effectiveness of non-invasive brain stimulation for the treatment of anxiety disorders. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 96, 219-231.
- Ward, D. (2017). *Stuttering and cluttering: frameworks for understanding and treatment*. Psychology press.
- Yada, Y., Tomisato, S., & Hashimoto, R. I. (2019). Online cathodal transcranial direct current stimulation to the right homologue of Broca's area improves speech fluency in people who stutter. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 73(2), 63-69.
- Hazen, Benjamin and Terry Anthony. (2012). Toward creating competitive advantage with logistics information technology. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 42. No. 1. 8-35