

بررسی و تعیین دیادو کوکینزیس دانش آموزان ۷ تا ۹ ساله طبیعی دبستان‌های شهر کرمانشاه

عبدالرضا یآوری^۱، فرزاد ویسی*^۲، محمد رضایی^۱، وحید راشدی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: تولید گفتار شامل مراحل طرح‌ریزی، برنامه‌ریزی و اجرا می‌باشد که هر کدام از این مراحل در مناطق خاصی از مغز صورت می‌گیرد. اختلال در هر کدام از این مراحل موجب اختلال در تولید گفتار و همچنین توانایی دیادو کوکینزیس می‌شود. تکالیف دیادو کوکینزیس در ارزیابی و درمان اختلالات گفتاری از جمله دیزآرتری و اختلالات مخچه کاربرد دارد. در این پژوهش سعی شد با بررسی دیادو کوکینزیس در کودکان طبیعی ۷ تا ۹ ساله معیاری از این جنبه در آن‌ها به دست آید. هدف این پژوهش، بررسی و تعیین دیادو کوکینزیس دانش آموزان ۷ تا ۹ ساله طبیعی دبستان‌های شهر کرمانشاه بود.

مواد و روش‌ها: در مطالعه توصیفی-تحلیلی حاضر که به روش مقطعی انجام پذیرفت، ۲۱۰ دانش آموز ۷ تا ۹ ساله (۱۰۵ دختر و ۱۰۵ پسر) در سه گروه سنی ۷، ۸ و ۹ ساله (هر گروه شامل ۷۰ نفر) دبستان‌های شهرستان کرمانشاه به طور تصادفی انتخاب شدند. دانش آموزان باید ۲۰ بار تک هجای مشکل از همخوان و واکه /a/ و نیز واکه /u/ را جهت تعیین مدت زمان آن، تکرار می‌کردند.

یافته‌ها: میانگین زمان تکرار تک هجایی‌ها در کودکان ۷ ساله ۵/۰۵ ثانیه، در کودکان ۸ ساله ۴/۶۸ ثانیه و در کودکان ۹ ساله ۴/۴۷ ثانیه بود.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که سن و نوع واکه گفتاری به کار گرفته شده می‌تواند روی توانایی دیادو کوکینزیس تاثیر گذار باشد که این یافته‌ها باید در تشخیص و درمان اختلالات تولیدی در نظر گرفته شود.

کلید واژه‌ها: دیادو کوکینزیس، تکرار تک هجای گفتاری، عملکرد حرکتی دهان

ارجاع: یآوری عبدالرضا، ویسی فرزاد، رضایی محمد، راشدی وحید. بررسی و تعیین دیادو کوکینزیس دانش آموزان ۷ تا ۹ ساله طبیعی دبستان‌های شهر کرمانشاه. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۱؛ ۸ (۷): ۱۲۳۵-۱۲۲۸.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۶/۳۰

می‌شوند و ویژگی‌های کلی مانند شیوه تولید و جایگاه تولید تعیین می‌شوند و مناطق ارتباطی شامل قشر پیش حرکتی لوب پیش فرونتال و منطقه حرکتی مکمل و قشر آهیانه مسؤول طرح‌ریزی حرکتی تولید گفتار هستند. در مرحله برنامه‌ریزی حرکتی تون عضلانی، جهت حرکت، نیرو، سرعت و میزان

مقدمه

گفتار، یک فرایند پویا است که نیازمند هماهنگی دقیق اندام‌های تولیدی می‌باشد. تولید گفتار شامل مراحل طرح‌ریزی، برنامه‌ریزی و اجرا می‌باشد. در مرحله طرح‌ریزی گفتار، واحدهای نمادی که همان واج‌ها می‌باشند به یک کد تبدیل

* کارشناس ارشد، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: farzadweisi@gmail.com

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

۲- کارشناس ارشد، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۳- کارشناس ارشد مدیریت توانبخشی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

سفتی مفاصل تعیین می‌شوند و هسته‌های قاعده‌ای منطقه حرکتی مکمل، مخچه طرفی، قشر حرکتی و سیستم فرونتو لیمبیک مسؤول برنامه‌ریزی حرکتی گفتار می‌باشند. در مرحله اجراء مجموعه‌ای از برنامه‌ها به حرکات رفلکسی تبدیل می‌شوند و آوا، هجا، واژه و جمله مورد نظر تولید می‌شود (۱).

اختلال در هر کدام از این مراحل موجب اختلال در تولید گفتار و همچنین توانایی دیادوکوکینزیس می‌شود. دیادوکوکینزیس به معنی اجرای حرکات متناوب و سریع اندام‌های تولید است (۲). تکالیف دیادوکوکینزیس که مستلزم تکرار سریع و با دقت هجاها است مدت‌ها جهت ارزیابی حرکات ظریف گفتار مورد استفاده بوده است (۳). این ارزیابی شاخصی برای ارزیابی مهارت‌های حرکتی است و به خصوص در تشخیص بالینی بیماری‌های سیستم اعصاب مرکزی و عدم رسش مکانیزم گفتار مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تشخیص از طریق مقایسه نتایج دیادوکوکینزیس افراد سالم و طبیعی با افراد دچار آسیب حرکتی انجام می‌پذیرد و به عبارتی سرعت دیادوکوکینزیس به عنوان یک راهنمای کلی و عمومی برای ارزیابی، تشخیص و درمان بیماران دچار نقایص عصب‌شناسی دستگاه گفتار اهمیت دارد (۴).

در ایران و کشورهای خارجی در زمینه دیادوکوکینزیس در افراد طبیعی و همچنین اختلالات گفتار و زبان تحقیقات زیادی صورت گرفته است. شاه‌بداغی و همکاران (۵) به بررسی استاندارد دیادوکوکینزیس در بین دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در سه منطقه ۳، ۸ و ۱۹ شهر تهران پرداختند. در این پژوهش از کرنومتر جهت تعیین زمان تکرار هجاها و از شمارش ذهنی جهت تعیین تعداد تکرار هجاها استفاده شد، نتایج آن‌ها نشان داد که با افزایش سن توانایی تکرار هجاها افزایش می‌یابد که با نتایج Hulme و همکاران در کشورهای دیگر مطابقت دارد (۶). همچنین بین میانگین تکرار هجاها در بین پسرها و دخترها تفاوت معنی‌داری وجود دارد و در مقایسه با نتایج Fletcher، دانش‌آموزان مورد بررسی از سرعت بیشتری برای تولید هجاها برخوردار بودند (۶).

میرزا احمدی و رحیمی، به بررسی میزان توانایی دیادوکوکینزیس توسط کودکان ۵ تا ۶ ساله مهد کودک‌های

تحت نظارت سازمان بهزیستی کشور در مناطق مختلف شهر تهران پرداختند، نتیجه نشان داد که با افزایش سن، توانایی تولید هجاها بالا می‌رود (۷). فرازی و سلطانی، به هنجاریابی سرعت اندام‌های گویایی هنگام تولید هجاها در محدوده سنی ۶ تا ۱۳ سال پرداختند، اما طبق اظهار نظر خودشان با توجه به کمبود وقت و اشتباهات فردی در شمارش تعداد هجاها به طور قطع تحقیق مورد نظر نتیجه مطلوبی نداشته است (۸). در ایران مبنای بیشتر تحقیقات انجام شده جهت انتخاب هجاها مورد تحقیق و همچنین روش اجرا و مقایسه نتایج به دست آمده تحقیق Fletcher (۹) می‌باشد (جدول ۱).

Fletcher به بررسی دیادوکوکینزیس ۳۸۴ کودک ۶ تا ۱۳ سال پرداخت. روش کار این گونه بود که از آن‌ها می‌خواست تا یک هجای بی‌معنی را با حداکثر سرعت و دقتی که می‌توانند تکرار کنند. در تحقیق او تعداد دفعات تکرار ثابت و از قبل تعیین شده بود (تک هجایی‌ها ۲۰ بار، دو هجایی‌ها ۱۵ بار و سه هجایی‌ها ۱۰ بار). او کرنومتر را به محض شنیدن نخستین هجا به کار انداخت و به محض پایان یافتن تعداد دفعات تکرار (از پیش تعیین شده) متوقف می‌نمود. نتایج او نشان داد که با افزایش سن توانایی دیادوکوکینزیس افزایش می‌یابد (۹).

Prathanee و همکاران در تحقیق بر روی کودکان ۶ تا ۱۲ ساله تایلندی نشان دادند که سن و جنس بر روی زمان دیادوکوکینزیس مؤثر است و یافته‌های آن‌ها با نتایج تحقیق دیگری که برای کودکان انگلیسی زبان گزارش شده بود از نظر میانگین سرعت دیادوکوکینزیس تفاوت داشت (۴). Padovani و همکاران بررسی توانایی دیادوکوکینزیس تولید هجاها /pa/، /ta/، /ka/ و سه هجایی /pataka/ در دو گروه سنی ۳۰ و ۴۶ سال و ۴۷ تا ۹۴ سال پرداختند. نتایج نشان داد که به طور کلی سرعت متوسط تکرار هجاها ۵/۸۹ هجا در هر ثانیه بود (۱۰).

تکالیف دیادوکوکینزیس در ارزیابی و درمان اختلالات گفتار و زبان کاربرد دارد و برخی مطالعات تفاوت‌های بارزی را در اجرای تکالیف دیادوکوکینزیس در بین افرادی که گفتارشان آسیب دیده و افرادی که سالم هستند نشان می‌دهد

نفر آن‌ها دختر و ۳۵ نفر پسر بوده‌اند انتخاب شدند. روند اجرا در این پژوهش از این قرار بود که در ابتدا از سه منطقه آموزش و پرورش موجود در شهرستان کرمانشاه، سه مدرسه دخترانه و سه مدرسه پسرانه از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. سپس کلاس‌های مورد نظر بر اساس نمونه‌گیری تصادفی انتخاب و دانش‌آموزان این کلاس‌های مورد نظر بر اساس سن طبقه‌بندی شدند. آن‌گاه در اتاقی کم سر و صدا آزمون‌های مقدماتی جهت انتخاب دانش‌آموزان صورت گرفت که معیارهای ورود شامل موارد زیر بود:

۱. نمونه‌ها بایستی فاقد هر گونه اختلال در ساختار و حرکات اندام‌های تولیدی، تنفسی و تشدید تأثیرگذار بر گفتار باشند.
۲. نمونه‌ها فاقد هر گونه اختلال تولیدی و گفتاری باشند (۱۶).

معیارهای خروج آزمودنی‌ها نیز شامل موارد زیر بود:

۱. وجود هر گونه اختلال در ساختار و حرکات اندام‌های تولیدی، تنفسی و تشدید تأثیرگذار بر گفتار در نمونه‌ها.
 ۲. وجود هر گونه اختلال تولیدی و گفتاری در نمونه‌ها.
- چون این تحقیق بر روی دانش‌آموزان طبیعی صورت گرفت و جهت انجام تکالیف دیادوکوکینزیس باید از اندام‌های تنفسی، تولیدی و تشدید طبیعی برخوردار باشد بنابراین در صورت دارا نبودن هر یک از معیارهای ورود، فرد مورد نظر از تحقیق خارج می‌گردید. در تمام مراحل تحقیق اصول اخلاقی رعایت شد، بدین صورت که: ۱. همه اطلاعات به دست آمده از آزمون به طور محرمانه حفظ می‌شد؛ ۲. از همه والدین کودکان موافقت‌نامه گرفته شد؛ ۳. چنان‌چه کودک تمایلی به همکاری نداشت از مطالعه حذف می‌شد؛ ۴. ماهیت تحقیق به گونه‌ای بود که هیچ گونه آسیب جسمی یا آموزشی به کودک وارد نمی‌شد؛ ۵. چنان‌چه در آزمون دهانی و آوایی و گفتار پیوسته با کودکان دچار اختلالات گفتاری مواجه می‌شدیم با مربی بهداشت مشورت و به متخصص مربوطه ارجاع داده می‌شد.
- پس از انتخاب دانش‌آموزان مورد نظر هر آزمودنی باید دو بار به صورت آزمایشی و با دقت و حداکثر سرعت تک‌هجایی‌ها /ka/، /fa/، /lu/، /pa/، /ta/، /la/، /pu/، /tu/، /ku/ و /fu/ را

(۱۱). Moore و همکاران هم از تکالیف دیادوکوکینزیس در درمان دیزارتری آتاکسی استفاده می‌نمودند (۱۲). شواهد نشان می‌دهد که با افزایش سن در دوران کودکی توانایی دیادوکوکینزیس بالا می‌رود و سپس ثابت می‌ماند. برای مثال Bankson و Bernthal (۱۳) نشان دادند که حداکثر سرعت تعداد تکرار هجاها تا سن ۹ و ۱۰ سالگی ثابت می‌ماند. در صورتی که Fletcher (۹) نشان داد ثابت ماندن سرعت و دقت تکرار هجاها پس از ۱۵ سالگی مشاهده می‌شود. سلیمانی و همکاران، در بررسی انجام حرکات تکراری و متناوب دهان در دانش‌آموزان پسر هنجار و کم‌شنوا به این نتیجه رسیدند که دانش‌آموزان هنجار تمامی تکالیف را نسبت به دانش‌آموزان کم‌شنوا به غیر از دانش‌آموزان کم‌شنوای متوسط- شدید سریع‌تر انجام می‌دهند (۱۴). در مورد تأثیر افزایش سن در بزرگسالان نشان داده شده است که توانایی دیادوکوکینزیس با افزایش کهولت کاهش می‌یابد (۱۵، ۱۰).

در این پژوهش سعی شد تا با تعیین زمان دیادوکوکینزیس در کودکان طبیعی ۷ تا ۹ سال مقدماتی جهت تعیین ملاک به منظور استفاده در ارزیابی و درمان اختلالات گفتار و زبان برای کودکان حاصل آید. از سوی دیگر سعی شد تا امکان مقایسه سرعت تولید هجا در شرایط حرکتی باز و بسته با مقایسه سرعت تولید هجاها متشکل از واکه باز /a/ و هجاها متشکل از واکه بسته /u/ به وجود آید و این که آیا تغییر نوع واکه بر سرعت تولید هجاها مؤثر است. از سوی دیگر جهت جلوگیری از خطاهای شمارش که شاید در تحقیقات گذشته وجود داشته است از برنامه نرم‌افزاری Cooledit استفاده شده است. از این رو امید وجود دارد که در مقایسه با تحقیقات گذشته از دقت بیشتری برخوردار باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت توصیفی تحلیلی و به صورت مقطعی انجام گرفته است. جامعه آماری شامل ۲۱۰ دانش‌آموز ۷ تا ۹ ساله دبستان‌های دخترانه و پسرانه شهرستان کرمانشاه بودند. بر اساس مطالعه آزمایشی بیشترین انحراف معیار مربوط به /pataka/ یعنی ۱/۱ است. از هر گروه سنی، ۷۰ نفر که ۳۵

/a/ به کار رفته سریع‌تر از هجاهایی است که در ترکیب آن‌ها واکه /u/ به کار رفته است.

بحث

اگر به مقایسه میانگین‌های به دست آمده از تحقیق Fletcher، با میانگین‌های به دست آمده از تحقیق حاضر در مورد هجاهای مرکب از واکه /a/ بپردازیم خواهیم دید که در گروه سنی ۷ ساله تفاوت میانگین‌های به دست آمده در تحقیق حاضر نسبت به تحقیق Fletcher، حداقل ۰/۵۲ ثانیه و در مورد هجاهای /la/ دیده می‌شود و دانش‌آموزان مورد نظر در تحقیق حاضر از سرعت بیشتری جهت تولید هجاهای /la/ نسبت به افراد مورد مطالعه در تحقیق Fletcher، برخوردار هستند، در گروه سنی ۸ ساله تفاوت میانگین‌های به دست آمده در این تحقیق نسبت به تحقیق Fletcher بسیار کم و حداکثر ۰/۲۶ ثانیه در مورد هجاهای /pa/ می‌باشد (۹). در گروه سنی ۹ ساله در تک هجایی‌های /ta/ و /pa/ دانش‌آموزان مورد بررسی در این تحقیق از سرعت کمتری نسبت به تحقیق Fletcher، برخوردار است که این تفاوت ۰/۲۳ ثانیه می‌باشد. بر این اساس در مجموع در مورد برخی هجاها میانگین دیادوکوکینزیس در تحقیق حاضر نسبت به تحقیق Fletcher، بیشتر می‌باشد. و در مورد برخی هجاهای دیگر تحقیق Fletcher، از میانگین بیشتری برخوردار است (۹). میانگین زمان دیادوکوکینزیس به دست آمده از تحقیق شاهدهاگی و همکاران (۵)، که در قسمت زمینه آورده شد نیز با این پژوهش همسو اما با تحقیق Fletcher (۹) متفاوت است.

تولید می‌نمود. پس از اجرای صحیح آزمون آزمایشی توسط کودک از وی درخواست می‌شد تا هجاهای مورد نظر را تکرار کند. آنگاه همزمان صدای فرد توسط MP3 Player ساخت شرکت Sony ضبط می‌گردید تا پس از انتقال به نرم‌افزار Cool edit (version 2009) مشخص شود فرد در چه زمانی ۲۰ بار تکرار تک هجایی‌ها را انجام داده است. همچنین در این تحقیق به منظور تحلیل آماری از شاخص آمار توصیفی و آنالیز واریانس و آزمون t مستقل استفاده شده است.

یافته‌ها

نتایج آمار توصیفی سرعت تولید هجاها به طور کلی در افراد ۷ تا ۹ ساله در جدول ۲ آورده شده است. در تحقیق حاضر میانگین زمان تکرار تمام هجاها در گروه‌های سنی مختلف با افزایش سن کاهش می‌یابد. یعنی با افزایش سن سرعت تکرار تک هجایی‌ها افزایش می‌یابد.

بررسی و مقایسه بین میانگین دیادوکوکینزیس در بین دختران و پسران با توجه به جدول ۳ نشان می‌دهد که در تکرار تک هجایی‌ها بین دخترها و پسرها تفاوت معنی‌دار وجود ندارد و سطح معنی‌داری ۰/۰۹ می‌باشد.

در مقایسه میانگین دیادوکوکینزیس در دو گروه تکالیف مربوط به تکرار هجاهایی که در ترکیب آن‌ها واکه /u/ به کار رفته و هجاهایی که در ترکیب آن‌ها واکه /a/ به کار رفته با توجه به جدول ۴ به این نتیجه می‌رسیم که اختلاف میانگین دیادوکوکینزیس در تمام هجاها معنی‌دار بوده و در همه آن‌ها دیادوکوکینزیس در همه هجاهایی که در ترکیب آن‌ها واکه

جدول ۱. میانگین زمان صرف شده (بر حسب ثانیه) در کودکان ۶ تا ۱۳ ساله

سن (سال)	pa	ta	ka	fa	La	pata	paka	taka	pataka
۶	۴/۸	۴/۹	۵/۵	۵/۵	۵/۲	۷/۳	۹/۷	۷/۸	۱۰/۳
۷	۴/۸	۴/۹	۵/۳	۵/۴	۵/۳	۷/۶	۸	۸	۱۰
۸	۴/۲	۴/۴	۴/۸	۴/۹	۴/۶	۶/۲	۷/۱	۷/۲	۸/۳
۹	۴/۰	۴/۱	۴/۶	۴/۶	۴/۵	۵/۹	۶/۶	۶/۶	۷/۷
۱۰	۳/۷	۳/۸	۴/۳	۴/۲	۴/۲	۵/۵	۶/۴	۶/۴	۷/۱
۱۱	۳/۶	۳/۶	۴/۰	۴/۰	۳/۸	۴/۸	۵/۸	۵/۸	۶/۵
۱۲	۳/۴	۳/۵	۳/۹	۳/۷	۳/۷	۴/۷	۵/۷	۵/۵	۶/۴
۱۳	۳/۳	۳/۳	۳/۷	۳/۷	۳/۵	۴/۲	۵/۱	۵/۱	۵/۷

جدول ۲. میانگین‌های دیاو کوکینزیس در تک هجایی‌ها در گروه‌های سنی ۷ تا ۹ ساله

سن (سال)	هجایها	نتایج	میانگین \pm انحراف معیار	سطح معنی داری	توزیع
۷	pa		۴/۷۸ \pm ۰/۷۵	۰/۱۲	نرمال
	ta		۴/۶۵ \pm ۰/۷۸	۰/۰۹	نرمال
	ka		۵/۰۰ \pm ۰/۷۶	۰/۰۶	نرمال
	fa		۵/۲۱ \pm ۰/۸۴	۰/۶۹	نرمال
	la		۴/۷۸ \pm ۰/۶۴	۰/۴۷	نرمال
	pu		۵/۲۲ \pm ۰/۶۳	۰/۷۷	نرمال
	tu		۴/۸۹ \pm ۰/۸۰	۰/۳۰	نرمال
	ku		۵/۳۵ \pm ۰/۸۶	۰/۵۷	نرمال
	fu		۵/۸۰ \pm ۰/۹۳	۰/۸۷	نرمال
	lu		۴/۸۴ \pm ۰/۸۹	۰/۱۱	نرمال
۸	pa		۴/۴۶ \pm ۰/۵۵	۰/۳۷	نرمال
	ta		۴/۴۹ \pm ۰/۶۳	۰/۳۰	نرمال
	ka		۴/۶۶ \pm ۰/۶۳	۰/۲۲	نرمال
	fa		۴/۸۰ \pm ۰/۶۰	۰/۶۳	نرمال
	la		۴/۴۳ \pm ۰/۴۳	۰/۶۹	نرمال
	pu		۴/۸۹ \pm ۰/۵۷	۰/۳۳	نرمال
	tu		۴/۴۶ \pm ۰/۵۱	۰/۴۳	نرمال
	ku		۴/۸۸ \pm ۰/۶۷	۰/۰۵	غیر نرمال
	fu		۵/۲۳ \pm ۰/۱۶	۰/۴۲	نرمال
	lu		۴/۵۳ \pm ۰/۴۶	۰/۰۲	غیر نرمال
۹	pa		۴/۲۳ \pm ۰/۴۳	۰/۵۱	نرمال
	ta		۴/۲۴ \pm ۰/۴۱	۰/۴۷	نرمال
	ka		۴/۴۷ \pm ۰/۴۷	۰/۲۹	نرمال
	fa		۴/۵۷ \pm ۰/۱۵	۰/۲۲	نرمال
	la		۴/۲۵ \pm ۰/۴۴	۰/۱۰	نرمال
	pu		۴/۶۴ \pm ۰/۴۸	۰/۴۶	نرمال
	tu		۴/۳۰ \pm ۰/۴۵	۰/۸۲	نرمال
	ku		۴/۶۸ \pm ۰/۵۳	۰/۷۲	نرمال
	fu		۵/۱۰ \pm ۰/۷۰	۰/۷۹	نرمال
	lu		۴/۳۱ \pm ۰/۴۳	۰/۵۴	نرمال

جدول ۳. نتایج اختلاف میانگین دیاو کوکینزیس در بین دخترها و پسرها

هجایها	نتایج	میانگین	انحراف معیار	مربع میانگین	T	سطح معنی داری
تک هجایی‌ها	دختر	۴/۸۰	۰/۵۵	۹/۱۵	-۱/۶۹	۰/۰۹
	پسر	۴/۶۷	۰/۵۷			

جدول ۴. نتایج اختلاف میانگین دیاو کوکینزیس در هجای دارای واکه /u/ و هجاهایی دارای واکه /a/

متغیر	نتایج میانگین \pm انحراف معیار	فاصله اطمینان (حد پایین)	درجه آزادی	T	سطح معنی داری
PA	$4/49 \pm 0/63$	-0/50	209	-1/96	$< 0/001$
Pu	$4/92 \pm 0/62$	-0/17	209	-2/47	0/010
ta	$4/46 \pm 0/64$	-0/33	209	-7/20	$< 0/001$
Tu	$4/55 \pm 0/65$	-0/60	209	-11/24	$< 0/001$
Ka	$4/71 \pm 0/69$	-0/16	209	-2/62	0/009
Ku	$4/97 \pm 0/75$				
Fa	$4/86 \pm 0/72$				
Fu	$5/38 \pm 0/80$				
La	$4/55 \pm 4/48$				
Lu	$4/58 \pm 0/72$				

کودک و تجربه بیشتر در تولید اصوات همراه با افزایش سن و افزایش حافظه کوتاه مدت و افزایش رشد و تکامل مغز جهت تولید صداها می باشد. Kaning (به نقل از Fletcher) نشان داد که حداکثر سرعت تکرار هجاها تا سن ۹ و ۱۰ سالگی ثابت می ماند و Fletcher اظهار نمود که ثابت ماندن سرعت تکرار هجاها پس از ۱۵ سالگی مشاهده می شود (۹) که در تحقیق حاضر جهت اثبات و به نتیجه رساندن چنین ادعاهایی نیاز به انجام تحقیق گسترده تر و منظور نمودن گروه های سنی بزرگتر می باشد.

در بررسی تفاوت بین دختر و پسر نشان داده شد که میانگین زمان تکرار هجاها در بین دخترها و پسرها تفاوت معنی دار وجود ندارد که این نتیجه مخالف نتایج به دست آمده از تحقیق شاهداغی و همکاران می باشد (۵)، که ممکن است به دلیل تفاوت هجاهای مورد آزمایش تحقیق حاضر با تحقیق آنها باشد.

نتیجه گیری

به طور کلی می توان نتیجه گرفت که با افزایش سن توانایی دیاو کوکینزیس افزایش می یابد و بین دخترها و پسرها از نظر توانایی دیاو کوکینزیس تفاوت معنی دار وجود ندارد و نیز سرعت تولید در هجاهایی که در ترکیب آنها واکه /a/ به کار

بنابراین این تفاوتها در تحقیقات دیگر نیز دیده می شود که شاید بتوان گفت کودکان مختلف دنیا از توانایی های متفاوتی در انجام تکالیف دیاو کوکینزیس برخوردار می باشند که شاید به دلیل تفاوت در مهارت های حرکتی اندام های گفتاری باشد (۴). در مقایسه سرعت تولید تک هجایی ها با هم در هر سه گروه، تک هجای /fu/ کمترین سرعت را داشته است که شاید این مسأله به دلیل دشواری جایگاه تولید /f/ که در آن از دو اندام لب و دندان استفاده شده است، باشد. از طرفی ترکیب این همخوان با واکه /u/ که واکه ای واپسین و گرد است دشواری بیشتری ایجاد می نماید.

نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می دهد که با افزایش سن، توانایی دیاو کوکینزیس افزایش می یابد و این نتیجه مطابق با نتایج به دست آمده از تحقیق Fletcher (۹) و نتایج به دست آمده از Hulme و همکاران (۶) و Prathanee و همکاران (۴) می باشد. همچنین در تحقیق شاهداغی و همکاران (۵) و احدی و همکاران (۱۷) با افزایش سن توانایی دیاو کوکینزیس افزایش می یافت. نتایج Hulme و همکاران نیز نشان می دهد که بین افزایش در حافظه کوتاه مدت و سرعت تولید هجاها ارتباط وجود دارد (۶).

بنابراین افزایش توانایی تکرار هجاها با سن شاید به دلیل افزایش رشد و تکامل مجرای گویایی و رشد و تکامل زبان

- انجام مطالعه در بزرگسالان.
- انجام تحقیق به صورت مقایسه با افراد دچار اختلالات گفتار و زبان.
- انجام مطالعه در سایر شهرها و استان‌های ایران در گروه‌های سنی مختلف به منظور دستیابی به استاندارد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش به عنوان قسمتی از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد و با حمایت دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است. بدین وسیله از مسؤولین محترم آموزش و پرورش و مدارس شهرستان کرمانشاه و تمامی کودکانی که نیاز این پژوهش را پاسخ گفتند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

رفته است سریع‌تر از هجاهای متشکل از واکه /u/ می‌باشد. لازم به ذکر است نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند معیاری برای آرایه به آسیب‌شناسان گفتار و زبان جهت غربال‌گری اختلالات تولیدی در سنین دبستان باشد.

محدودیت‌ها

با توجه به این که این نتایج فقط در یک محدوده سنی و یک شهر به دست آمده، لازم است که با احتیاط تفسیر و از هر گونه تعمیم پرهیز شود. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه عدم همکاری برخی از مدارس دخترانه با آزمونگر مذکر، برخی از والدین و مسؤولین مدارس بود.

پیشنهادها

- انجام مطالعه در کودکان گروه‌های سنی بالاتر و پایین‌تر.

References

1. McNeil MR. Clinical Management of Sensorimotor Speech Disorders. New York, NY: Thieme; 2009.
2. Nicolosi L, Harryman E, Kresheck J. Terminology of Communication Disorders: Speech-Language-Hearin. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
3. Ziegler W. Task-related factors in oral motor control: speech and oral diadochokinesis in dysarthria and apraxia of speech. Brain Lang 2002; 80(3): 556-75.
4. Prathanee B, Thanaviratnanich S, Pongjanyakul A. Oral diadochokinetic rates for normal Thai children. Int J Lang Commun Disord 2003; 38(4): 417-28.
5. Shahbodaghi M., Moradi A, Kiyani S. Diadochokinetic syllable rates standardized among the elementary students. Audiology 2005; 14(1): 539-49.
6. Hulme C, Thomson N, Muir C, Lawrence A. Speech rate and the development of short-term memory span. Journal of Experimental Child Psychology 1984; 38(2): 241-53.
7. Mirza-Ahmadi M, Rahimi T. Assessment of oral motor skills and rapid speech unit (syllable) production among 5 and 6 year-old preschool of Tehran city [Thesis]. Tehran, Iran: Iran University of Medical Sciences; 2001. [In Persian].
8. Farazi M, Soltani M. Determination standard for oral motor rates when syllables production in 6-13 years old [MSc Thesis]. Tehran, Iran: Iran University of Medical Sciences; 1989. [In Persian].
9. Fletcher SG. Time-by-count measurement of diadochokinetic syllable rate. J Speech Hear Res 1972; 15(4): 763-70.
10. Padovani M, Gielow I, Behlau M. Phonarticulatory diadochokinesis in young and elderly individuals. Arq Neuropsiquiatr 2009; 67(1): 58-61.
11. Ergun A, Oder W. Oral diadochokinesis and velocity of narrative speech: a prognostic parameter for the outcome of diffuse axonal injury in severe head trauma. Brain Inj 2008; 22(10): 773-9.
12. Moore CA, Smith A, Ringel RL. Task-specific organization of activity in human jaw muscles. J Speech Hear Res 1988; 31(4): 670-80.
13. Bernthal JE, Bankson NW. Articulation and phonological disorders. New York, NY: Prentice Hall; 1988.
14. Soleymani Z, Saifpanahi MS, Alipour Heidari M. The oral diadochokinesis in normal-hearing and hearing-impaired adolescents. Audiology 2006; 15(1): 53-8. [In Persian].
15. Baken RJ, Orlikoff RF. Clinical Measurement of Speech Voice. Boston, MA: Cengage Learning; 2000.
16. Mobasheri S. Comparison of maximum phonation time among normal, stuttering and dysphonetic 7-12 and 20-30 years-old groups [Thesis]. Tehran, Iran: Iran University of Medical Sciences; 2000. [In Persian].
17. Ahadi H, Shahbodaghi MR, Mokhlesin M, Mahamoudi Bakhtiari B. A comparative study of diadochokinesis and the rate of reading and talking in second grade primary students of Tehran, Iran. Audiology 2009; 18(1): 63-9. [In Persian].

Assessment of Diadochokinetic skills in 7 to 9-year-old students of primary schools in Kermanshah, Iran

Abdolreza Yavari¹, Farzad Weisi^{*}, Mohammad Rezaei², Vahid Rashedi³

Abstract

Original Article

Introduction: Speech production involves planning, programming and implementation phases for which several specific regions of cerebrum are responsible. Deficits in these steps can be manifested in disorders of speech production and Diadochokinesis. Diadochokinetic tasks are used in assessment and management of speech disorders such as dysarthria and cerebella impairments. The aim of this research was to assess and determine Diadochokinetic performances of 7 to 9-year-old students studying at primary schools of Kermanshah, Iran.

Materials and Methods: In this cross-sectional descriptive and analytic study, 210 students (105 females, 105 males) were randomly recruited from the elementary schools of Kermanshah province and then were equally divided into three age groups (7, 8 and 9-year olds). Students had to repeat one syllable consisting of a consonant and a vowel twenty times to determine their production rate.

Results: The result showed that the average times of repeating one syllable for 7, 8 and 9-year old children were 5.05, 4.68 and 4.47 seconds respectively.

Conclusion: This study showed that age and the type of vowel used in the assessment can affect Diadochokinetic skills and that the results of such assessments should be incorporated in diagnosis and treatment of articulation disorders.

Keywords: Diadochokinesis, Repeating monosyllabic sounds, Oral motor function

Citation: Yavari A, Weisi F, Rezaei M, Rashedi V. **Assessment of Diadochokinetic skills in 7-to-9-year-old students of primary schools in Kermanshah, Iran.** J Res Rehabil Sci 2013; 8(7): 1228-35.

Received date: 20/09/2012

Accept date: 17/02/2013

* Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran (Corresponding Author) Email: farzadweisi@gmail.com

1- Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

3- Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran