

Research Article

A comparative study on motor skills in 5-year-old children with phonological and phonetic disorders

Fatemeh Hasanati¹, Ahmad Reza Khatoonabadi¹, Mehdi Abdolvahab²

¹- Department of Speechtherapy, Faculty of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran

²- Department of Occupational Therapy, Faculty of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran

Received: 18 February 2009, accepted: 20 August 2009

Abstract

Background and Aim: Speech as a motor phenomenon requires repetitive and rapid function of articulatory organs performing extremely fine movements. Practice on motor skills results in facilitation in treatment progress of children with phonological disorders. The purpose of this study was to compare motor skills in 5-year-old children with phonological and phonetic disorders.

Methods: Thirty-two children age 5 years, 16 with phonemical speech sound disorders and 16 with difficulty at a phonetic level participated in this study. TOLD Test was performed for linguistic skills investigation among children. Phonetic test, Wepman test, diadochokinesis and oral assessment was used for diagnosis between phonological and phonetic disorders. The children were also evaluated with Oseretsky motor developmental scale .

Results: In comparison, mean scores of movement skills between both groups showed significant difference ($p=0.006$) and children with phonetic disorder got significantly higher scores on all part of this test.

Conclusions: The findings of this study support the idea that speech sound disorders are frequently associated with motor problems, and that type of articulation disorder affects the motor performance in a different way. Phonological disorders seem to have more impact on motor performance than phonetic disorders. The results authenticate the need to pay more attention to the motor skills of children with articulation disorders.

Keywords: Articulation, phonological disorder, phonetic disorder, motor skills, Oseretsky test.

مقایسه مهارت‌های حرکتی کودکان ۵ ساله مبتلا به اختلالات تولیدی واج‌شناختی و آواشناختی

فاطمه حسناتی^۱، احمد رضا خاتون آبادی^۱، مهدی عبدالوهاب^۲

^۱ - گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

^۲ - گروه کاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: گفتار به‌عنوان یک پدیده حرکتی مستلزم توانایی در انجام حرکات تکرارشونده و سریع اندام‌های گویایی است و در نتیجه برای تولید آن مهارت‌هایی ظریف و دقیق مورد نیاز است. توانبخشی مهارت‌های حرکتی در تسریع روند درمان اختلالات تولیدی، به‌ویژه با منشأ واج‌شناختی، مؤثر است. از این‌رو این مطالعه با هدف مقایسه مهارت‌های حرکتی کودکان ۵ ساله مبتلا به اختلالات تولیدی واج‌شناختی و آواشناختی انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه ۳۲ کودک ۵ ساله مبتلا به اختلال تولیدی، شامل ۱۶ مورد با منشأ واج‌شناختی و ۱۶ مورد با منشأ آواشناختی بررسی شدند. ابتدا قسمتی از آزمون زبانی TOLD جهت بررسی مهارت‌های زبانی انجام شد. جهت تشخیص اختلالات واج‌شناختی و آواشناختی از آزمون‌های تولیدی، ویمن، دیادوکوئینیزس و تولید تصویری استفاده شد. سپس این کودکان به‌وسیله مقیاس رشدی-حرکتی اوزرتسکی ارزیابی شدند.

یافته‌ها: میانگین امتیاز کل مهارت‌های حرکتی کودکان مبتلا به اختلال واج‌شناختی ۱/۷۹ با انحراف معیار ۰/۵۷ بود که به‌طور معنی‌داری کمتر از میانگین امتیاز کل (۲/۲۹ با انحراف معیار ۰/۴۶) گروه آواشناختی بود ($p=0/006$).

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است که کودکان مبتلا به اختلال تولیدی دارای مهارت‌های حرکتی ضعیف هستند که احتمالاً با اختلال تولیدی با منشأ واج‌شناختی ارتباط دارد. این یافته‌ها ضرورت نیاز به توجه و تمرین بیشتر بر روی مهارت‌های حرکتی در کودکان مبتلا به اختلالات تولیدی را نشان می‌دهند.

واژگان کلیدی: تولید گفتار، اختلال تولید واج‌شناختی، اختلال تولید آواشناختی، مهارت‌های حرکتی، آزمون اوزرتسکی

(دریافت مقاله: ۸۷/۱۱/۳۰، پذیرش: ۸۸/۵/۲۹)

مقدمه

درجات مختلف سبب انسداد در مسیر خروج هوا شده و هم‌زمان با آن موجب تغییر در اندازه، شکل و میزان انطباق حفرات تشدید با یکدیگر می‌شوند» (۱). طبق تعریفی دیگر، تولید، حرکات اندام‌های تولیدی برای ایجاد صداهای گفتاری است و خطاهای تولید گفتاری به‌صورت‌های حذف، جانشینی، خراب‌گویی و اضافه‌گویی دیده می‌شوند (۲). تولید گفتار حاصل ترکیب و تلفیق اطلاعات شنوایی، حسی و حرکتی در مغز است (۳). تولید گفتار همانند سایر فرایندهای رشدی در طی رشد کودک دست‌خوش تغییر و تحول

گفتار به‌عنوان پدیده‌ای حرکتی، مستلزم توانایی در انجام حرکات تکرارشونده و سریع اندام‌های گویایی است. تولید گفتار به‌عنوان پیچیده‌ترین رفتار، نیازمند مهارت‌هایی ظریف و دقیق است. احتمالاً به‌همین دلیل است که بسیاری از دست‌اندرکاران معتقدند که بین توانایی‌های حرکتی و تبحر در پدیده تولید گفتار ارتباط وجود دارد (۱).

Mc Donald (۱۹۶۴) تولید را این‌گونه تعریف می‌کند:

«فرآیندی است مشتمل بر ردیفی از حرکات متداخل جهشی که به

دخترها ۳ به ۱ بود. به علاوه ۶۰ درصد از این کودکان مشکلاتی در زمینه گفتار، ظرفیت حافظه کوتاه مدت، ضعف شنوایی، خودپنداری ضعیف (poor self-concept)، رفتارهای غیر قابل پذیرش و غیرطبیعی و مشکلات یادگیری از خود نشان دادند (۴).

در مورد ارتباط بین اختلالات تولیدی و مشکلات حرکتی، Cermak و همکاران در سال ۱۹۸۶ گزارش کردند که کودکان مبتلا به اختلالات تولیدی نسبت به کودکان گروه کنترل اختلالات هماهنگی حرکتی و مشکلات نورولوژیک خفیف بیشتری نشان می‌دهند (۵).

مطالعات دیگری نیز نشان داده‌اند که کودکانی که مبتلا به اختلالات گفتار و زبان هستند در مهارت‌های هماهنگی چشم، دست و همچنین تعادل به طور قابل توجهی ضعیف‌تر از کودکان هنجار هستند. در مطالعه‌ای که توسط Cheri Visscher و همکاران در سال ۲۰۰۷ به منظور تهیه نیم‌رخ حرکتی از کودکان مبتلا به اختلالات رشدی گفتار و زبان که فاقد مشکلات ذهنی، روان‌شناختی و شنوایی بودند انجام شد نتایج چشمگیری به دست آمد (۶). ۵۱ درصد از کودکان مبتلا به اختلالات گفتار و زبان، مشکلات حرکتی داشتند که در این میان کودکان مبتلا به اختلالات زبانی به طور قابل ملاحظه‌ای در مهارت‌های حرکتی همراه با توپ و در کل مهارت‌های حرکتی نسبت به کودکان مبتلا به اختلالات گفتاری و اختلال گفتار و زبان نمره کمتری دریافت کردند (اجرای حرکتی بهتری داشتند). همچنین این کودکان در تعادل نسبت به کودکان مبتلا به اختلالات گفتار و زبان به طور قابل توجهی عملکرد بهتری داشتند. محققان عنوان کردند به نظر می‌رسد که هرگاه تولید گفتار درگیر شود مشکلات حرکتی بیشتری ظاهر می‌شود (۶).

تاکنون تحقیقات پراکنده‌ای در داخل و خارج کشور در مورد رابطه بین مهارت‌های حرکتی و اختلالات زبانی رشدی مثل دیسلکسی، مهارت‌های حرکتی ناحیه دهان، سرعت حرکت اندام-های گفتاری، رابطه مهارت‌های حرکتی گفتار در رشد طبیعی و اختلالات واجی و ارتباط بین مهارت‌های حرکتی ظریف و اختلال تولیدی انجام شده است (۱). هدف از این مطالعه بررسی تفاوت

می‌گردد که دست‌کم دارای ۲ جنبه است: اول، کودک در حال رشد می‌باید به یک درک انتزاعی از دستگاه آواها دست پیدا کند و قواعد حاکم بر ترکیب واحدهای واجی را فرا بگیرد. بروز تأخیر در جنبه تکامل واجی (Phonemic development) و یا انحراف از این مسیر منجر به بروز اختلال تولیدی با مبنای واج‌شناختی (Phonemically based) می‌شود. دوم، کودک باید دارای مجرای گفتار سالم و دستگاه ادراکی-حرکتی توانا برای کسب مهارت در تنظیم و هماهنگ‌سازی حرکات ظریف و پیچیده گفتار باشد. اختلال در جنبه تکامل آوایی (Phonetic development) که ناشی از اختلال در این جنبه از رشد و تکامل گفتار می‌باشد منجر به بروز اختلال تولیدی با مبنای آواشناختی (Phonetically based) می‌شود (۱).

Nicolosi، Harryman و Kresheck (۱۹۶۸) مهارت‌های حرکتی را این‌گونه تعریف کرده‌اند: مهارت‌های حرکتی ظریف، شامل حرکات جهت‌دار، مجزا، دقیق و ماهرانه که انجام آنها مستلزم استفاده از گروه‌هایی از عضلات کوچک و خرد است و مهارت‌های حرکتی درشت که توسط عضلات بزرگ بدن انجام می‌شوند و موجب حرکات عمومی، ایستایی و حفظ تعادل بدن می‌گردند. مهارت‌های حرکتی ظریف اغلب برای اهداف ارتباطی و بیانگر استفاده می‌شوند (۱).

در باره رابطه بین مهارت‌های حرکتی ظریف و اختلال تولید پژوهش‌های متعددی صورت گرفته است. براساس نتایج یافته‌های Dickson (۱۹۶۳)، کودکان مبتلا به اختلال تولیدی که در آزمون حرکتی اوزرتسکی که مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت را مورد بررسی قرار می‌دهد نمره بهتری گرفته‌اند، بعد از یک سال بهبودی بیشتری در امر تولید نشان دادند. این یافته گویای آن است که احتمالاً کار روی جنبه‌های حرکتی باعث بهبودی سریع‌تر اختلال تولید خواهد شد (۱). براساس مطالعه‌ای که توسط Heath و Hogben در سال ۱۹۸۱ انجام شد ۱۵ درصد دانش‌آموزان پیش‌دبستانی دارای مشکلات حرکتی بودند که از این میان ۵ درصد، مشکلات شدید و ۱۰ درصد مشکلات متوسط داشتند. همچنین نسبت ناتوانی‌های حرکتی در پسرها نسبت به

منظور اطمینان از عدم مشکل زبانی، آزمون زبانی TOLD انجام شد. از آنجایی که افتراق آواشناختی و واج‌شناختی کار مشکلی است از این‌رو با توجه به اینکه ۸ معیار برای افتراق اختلال تولیدی با منشأ واج‌شناختی و اختلال تولیدی با منشأ آواشناختی وجود دارد (۱)، کودکانی که بیش از ۵ معیار به نفع آواشناختی داشتند در گروه آواشناختی و کودکانی که بیش از ۵ معیار به نفع واج‌شناختی داشتند در گروه واج‌شناختی قرار گرفتند. جهت تشخیص افتراقی، ارزیابی اندام‌های تولیدی، آزمون تمیز شنیداری وپمن، آزمون دیادوکوکینیزیس و آزمون تولید تصویر (آزمون فونتیک) انجام شد. همچنین کودکانی که برتری طرفی تثبیت نشده داشتند از مطالعه حذف شدند.

در آخر، به منظور ارزیابی توانایی حرکتی این کودکان آزمون حرکتی اوزرتسکی به عمل آمد. این آزمون مهارت‌های حرکتی را به ۵ دسته کلی حرکات ظریف، حرکات درشت، هماهنگی حرکتی دوطرفه، هماهنگی چشم، دست و تعادل تقسیم می‌کند. در پایان اطلاعات به دست آمده از این مطالعه با استفاده از برنامه SPSS و آزمون‌های t مستقل و t زوج مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها

به‌طور کلی نتایج حاصل از مقایسه مهارت‌های حرکتی در دو گروه کودکان ۵ ساله مبتلا به اختلال تولید آواشناختی و واج‌شناختی حاکی از آن بود که میانگین امتیاز کل حرکات کودکان مبتلا به اختلال تولید واج‌شناختی ($1/79 \pm 0/57$) به‌طور معنی‌داری کمتر از کودکان مبتلا به اختلال تولید آواشناختی ($2/29 \pm 0/46$) است ($p=0/006$) و کودکان مبتلا به اختلال تولید با منشأ واج‌شناختی ضعیف‌تر عمل کردند که این تفاوت معنی‌دار در زیرمجموعه مهارت‌های حرکتی تعادلی ($p=0/004$)، هماهنگی حرکتی دوطرفه ($p=0/001$) و حرکات ظریف ($p=0/04$) نیز قابل مشاهده است. جدول ۱ این نتایج را نشان می‌دهد.

از آنجایی که آزمودنی‌ها شامل دو گروه پسر و دختر بودند، میانگین امتیاز مهارت‌های حرکتی در این دو گروه جداگانه مورد

مهارت‌های حرکتی در کودکان مبتلا به اختلال تولید با منشأ واج‌شناختی و آواشناختی بود. در مورد اختلالات تولیدی، با توجه به اینکه علت اختلالات تولیدی با منشأ واج‌شناختی و آواشناختی متفاوت است، نتایج حاصل از مطالعه حاضر می‌تواند راهنمایی باشد در جهت شناخت هرچه بیشتر درمانگران از علت و منشأ اختلالات تولیدی و همچنین تلاشی است در جهت آگاهی هرچه بیشتر و بهتر درمانگران و آسیب‌شناسان گفتار و زبان، تا با تقویت مهارت‌های حرکتی این افراد و دادن مشاوره در خصوص این مهارت‌ها، روند درمانی را تسریع بخشند.

روش بررسی

آزمون مورد استفاده در این مطالعه «آزمون اوزرتسکی» است که به بررسی رشد مهارت‌های حرکتی در کودکان و نوجوانان ۵ تا ۱۴ ساله می‌پردازد. این آزمون شامل ۳۶ آیتم است که به تدریج سخت‌تر می‌شوند. این آزمون شامل زیرآزمون‌هایی از جمله راه رفتن عقب عقب، ایستادن روی یک پا، لمس نوک بینی با انگشت و غیره می‌باشد. از آنجایی که در طی رشد و تکامل کودک، مهارت‌های مختلف حرکتی نیز رشد می‌یابند و از طرفی افراد مورد مطالعه این پژوهش کودکان ۵ ساله بودند، برای انتخاب نوع مهارت‌های مورد ارزیابی، لازم بود آزمون مورد نظر روی کودکان ۵ ساله سالم اجرا شود. براساس پیش‌آزمون انجام شده، ۱۲ کودک ۵ ساله سالم (۶ دختر-۶ پسر) از یک مرکز پیش-دبستانی انتخاب شدند و آزمون در مورد آنها انجام شد. به‌منظور عدم تأثیر آموزش، کودکانی انتخاب شدند که بیش از ۲ ماه از حضور آنها در آن مرکز نمی‌گذشت. سپس آزمون حرکتی اوزرتسکی روی این ۱۲ کودک انجام شد که از ۳۶ آیتم این آزمون تنها در ۱۳ آیتم آن امتیاز کامل گرفتند. به این ترتیب، این ۱۳ آیتم برای بررسی کودکان ۵ ساله مبتلا به اختلال تولید انتخاب شد. سپس از کلینیک‌های گفتاردرمانی شهر تهران، کودکان ۵ ساله مبتلا به اختلال تولیدی که فاقد اختلال حرکتی گفتار (آپراکسی)، اختلالات زبانی، کم‌شنوایی، دیزآرتری، مشکلات حسی حرکتی اندام‌ها و مشکلات ذهنی بودند انتخاب شدند. به-

جدول ۱- امتیاز کل مهارت‌های حرکتی در کودکان مبتلا به اختلالات تولیدی واج‌شناختی و آواشناختی

میانگین (انحراف معیار) امتیاز کل		
مهارت	واج‌شناختی	آواشناختی
تبادل	۱/۳۲(۰/۸۱)	۲/۱۲(۰/۶۳)
هماهنگی حرکتی دوطرفه	۱/۵۹(۰/۶۶)	۲/۱۶(۰/۴۷)
هماهنگی حرکتی چشم و دست	۲/۱۰(۰/۷۵)	۲/۵۰(۰/۵۷)
حرکات ظریف	۲/۵۱(۰/۴۸)	۲/۸۰(۰/۲۲)
حرکات درشت	۱/۱۸(۱/۲۸)	۱/۸۷(۱/۳۶)
کل حرکات	۱/۷۹(۰/۵۷)	۲/۲۹(۰/۴۶)

کودکان مبتلا به اختلال تولیدی واج‌شناختی به‌طور معنی‌داری نسبت به گروه آواشناختی ضعیف‌تر عمل می‌کنند. مطالعات گذشته در این زمینه که با استفاده از این آزمون یا دیگر آزمون‌های حرکتی انجام گرفته نیز نتایج مشابهی را نشان می‌دهند (۸ و ۷). البته در این مطالعات زیرآزمون‌های مهارت‌های حرکتی (تبادل هماهنگی دوطرفه، هماهنگی چشم و دست، و غیره) به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار نگرفته است. از طرفی در دو مطالعه‌ای که توسط Dworkin و Culatta (۱۹۸۵) و Aram و Hurwitz (۱۹۸۳) انجام گرفت این ارتباط مشاهده نشد که شاید یکی از دلایل آن را بتوان تفاوت در نوع آزمون‌های مورد استفاده و یا نوع اختلال تولید مورد بررسی در نظر گرفت. در بررسی‌های دیگر، مهارت‌های حرکتی ظریف بیشتر از مهارت‌های حرکتی درشت مورد توجه بوده‌اند و بیشتر ارتباط اختلالات تولیدی با مهارت‌های حرکتی ظریف عنوان شده‌اند که نتایج آنها با مطالعه حاضر هم-خوانی دارد (۹ و ۱۰).

از دیدگاه آسیب‌شناسی عصبی و ارتباط آن با مهارت‌های حرکتی و به‌ویژه تعادل، عملکرد هسته‌های قاعده‌ای مطرح شده است. جالب است که اختلال در تولید زبان و آغاز گفتار می‌تواند همراه با اختلال در عملکرد هسته قاعده‌ای چپ دیده شود (۱۱).

بررسی قرار گرفت (جدول ۲). همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود میانگین امتیاز کل مهارت‌های حرکتی در گروه پسران مبتلا به اختلال تولید واج‌شناختی و آواشناختی تفاوت معنی‌دار دارد ($p=0/007$) که این تفاوت در حرکات تعادلی ($p=0/025$)، هماهنگی حرکتی چشم و دست ($p=0/038$) و حرکات درشت ($p=0/031$) می‌باشد. نکته قابل توجه این است که میانگین امتیاز مهارت‌های حرکتی در دختران تفاوت معنی‌دار نداشت.

بحث

با توجه به هدف اصلی این مطالعه که بررسی تفاوت مهارت‌های حرکتی دو گروه کودکان ۵ ساله مبتلا به اختلال تولید با منشأ آواشناختی و واج‌شناختی با استفاده از آزمون اوزرتسکی بود، ابتدا به‌منظور دستیابی به مهارت‌های حرکتی که کودکان ۵ ساله هنجار به‌طور کامل قادر به انجام آن باشند آزمون مورد نظر روی ۱۲ کودک هنجار انجام شد و ۱۳ آیتم از موارد آزمون انتخاب شدند. اجرای این موارد روی هر دو گروه کودکان مبتلا به اختلال تولیدی نشان داد که به‌طور کلی این کودکان در اجرای مهارت‌های حرکتی ضعیف هستند و این یافته با نتایج مطالعات انجام یافته مطابقت دارد (۸ و ۷). نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهند که

جدول ۲- مهارت‌های حرکتی در کودکان مبتلا به اختلالات تولیدی واج‌شناختی و آواشناختی برحسب جنس

مهارت	میانگین (انحراف معیار) اختلال تولیدی در پسران		میانگین (انحراف معیار) اختلال تولیدی در دختران		p
	واج‌شناختی	آواشناختی	واج‌شناختی	آواشناختی	
تعداد	۲/۱۵(۰/۷۱)	۱/۱۰(۰/۹۴)	۱/۵۵(۰/۶۲)	۲/۱۰(۰/۵۸)	۰/۰۹۰
هماهنگی حرکتی دوطرفه	۲/۲۵(۰/۳۴)	۱/۷۵(۰/۶۹)	۱/۴۵(۰/۶۳)	۲/۷۰(۰/۵۹)	۰/۰۶۰
هماهنگی حرکتی چشم و دست	۲/۸۳(۰/۲۵)	۲/۱۲(۰/۷۷)	۲/۰۸(۰/۷۷)	۲/۱۷(۰/۶۲)	۰/۸۱۵
حرکات ظریف	۲/۹۲(۰/۱۰)	۲/۴۵(۰/۵۷)	۲/۵۷(۰/۳۹)	۲/۶۷(۰/۲۴)	۰/۵۴۷
حرکات درشت	۲/۲۵(۱/۰۳)	۰/۸۷(۱/۲۵)	۱/۵۰(۱/۳۱)	۱/۵۰(۱/۶۰)	۱/۰۰
کل حرکات	۲/۴۸(۰/۳۸)	۱/۶۶(۰/۶۲)	۱/۸۳(۰/۵۴)	۲/۱۰(۰/۴۸)	۰/۳۸۳

این سیستم نتایج حاضر را در سطح عصبی مورد تأکید قرار می‌دهد. یکی از ساختارهای هسته قاعده‌ای هسته دمی (caudate) است که ارتباط عملکردی شدیدی با کورتکس جلوی پیشانی دارد که مهم‌ترین عملکردهای شناختی را عهده‌دار است. آسیب دیدن هر یک از این مناطق ممکن است باعث کاهش در کنترل و اجرای حرکاتی شود که با نقایص شناختی همراه است که یکی از آنها اختلالات زبانی ویژه است (۱۵-۱۲). از آنجایی که اختلال در تولید می‌تواند به‌طور کلی یک عملکرد زبانی ظریف در نظر گرفته شود می‌توان گفت که شاید در افراد مبتلا به اختلال تولید منشأ واج‌شناختی این ساختار با مشکل روبه‌رو است ولی این ادعا، نیاز به تحقیقات دقیق‌تر و بیشتر دارد.

از بُعد آسیب‌شناسی گفتار و زبان طبقه‌بندی اختلالات تولیدی به دو دسته واج‌شناختی و آواشناختی بسیار مشکل است ولی در این مطالعه کودکانی که دارای علائم واج‌شناختی بیشتری نسبت به علائم آواشناختی بودند در دسته واج‌شناختی قرار گرفتند و بالعکس. از آنجایی که مسئله واج‌شناختی در سطح بالاتری از پردازش قرار دارد و بیشتر مربوط به عملکرد ساختارهای بالاتر مغز است بنابراین ارتباط مشکلات حرکتی و اختلال تولید با منشأ واج‌شناختی می‌تواند محتمل باشد.

از دیدگاه اجتماعی، به‌طور کلی می‌توان محیط را یکی از عواملی دانست که احتمالاً در وجود ارتباط بین نقایص گفتار و زبان و نقایص حرکتی نقش چشم‌گیری بازی می‌کند، زیرا کودکان مبتلا به اختلالات گفتار و زبان، مشکلات ارتباطی را تجربه می‌کنند که تأثیر منفی در پذیرش اجتماعی آنها دارد. کودکانی که در اجتماع کمتر پذیرفته شوند احتمال دارد کمتر در بازی با همسالان شرکت کنند، در نتیجه کمبود تجربیات مهارت‌های حرکتی باعث ایجاد ضعف در مهارت‌های حرکتی این کودکان می‌شود (۶). این موضوع در مورد کودکان مبتلا به اختلالات تولیدی نیز صدق می‌کند.

نتیجه‌گیری

به‌طور کلی آنچه در این مطالعه حائز اهمیت است ضعف مهارت‌های حرکتی کودکان مبتلا به اختلال تولیدی نسبت به کودکان طبیعی است، ولی آنچه در این مطالعه به‌طور دقیق‌تر بررسی شد و در مطالعات مشابه بررسی نشده بود، تفاوت دو گروه کودکان مبتلا به اختلال تولیدی است. کودکان مبتلا به اختلال تولیدی با منشأ واج‌شناختی به‌طور معنی‌داری نسبت به کودکان با منشأ آواشناختی ضعف حرکتی بیشتری نشان می‌دهند و از نظر

سیاسگزاری

این مقاله براساس طرح پژوهشی مصوب دانشگاه علوم پزشکی تهران با شماره ۵۲۳۰-۳۲-۰۱-۸۶ می‌باشد. نویسندگان مقاله از استاد ارجمند Dr. Prathibha Karanth آسیب‌شناس گفتار و زبان از دانشگاه Mysore، که در این تحقیق راهنمایی‌های مفید ارائه نمودند تشکر می‌نمایند.

جنسیت در گروه پسرها این تفاوت دیده شد. یکی از عللی که شاید بتوان در این خصوص فرض کرد وجود سطوح پردازشی پیچیده در گروه کودکان واج‌شناختی می‌باشد چرا که ساختارهای بالاتر مغز به علت خصوصیت واج در این گروه بیشتر درگیر هستند. شاید بتوان اختلال خفیف در عملکرد هسته‌های قاعده‌ای را عنوان نمود ولی این امر نیازمند تحقیقات بیشتر و دقیق‌تری است.

REFERENCES

- Bernthal JE, Bankson NW, Flipsen P. Articulation and phonological disorders. 6th ed. Boston: Allyn and Bacon; 2008.
- Ozcebe E, Belgin E. Assessment of information processing in children with functional articulation disorders. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005;69(2):221-8.
- Guenther FH. Cortical interactions underlying the production of speech sounds. *J Commun Disord*. 2006;39(5):350-65.
- Heath SM, Hogben JH. Cost-effective prediction of reading difficulties. *J Speech Lang Hear Res*. 2004;47(4):751-65.
- Cermak SA, Ward EA, Ward LM. The relationship between articulation disorders and motor coordination in children. *Am J Occup Ther*. 1986;40(8):546-50.
- Visscher C, Houwen S, Scherder EJ, Moolenaar B, Hartman E. Motor profile of children with developmental speech and language disorders. *Pediatrics*. 2007;120(1):e158-63.
- Ruscello DM. Visual feedback in treatment of residual phonological disorders. *J Commun Disord*. 1995;28(4):279-302.
- Bradford A, Dodd B. The motor Planning abilities of phonologically disordered children. *Eur J Disord Commun*. 1994;29(4):349-69.
- Dworkin JP, Culatta RA. Oral structural and neuromuscular characteristics in children with normal and disordered articulation. *J Speech Hear Disord*. 1985;50(2):150-6.
- Aram DM, Horwitz SJ. Sequential and non-speech praxic abilities in developmental verbal apraxia. *Dev Med Child Neurol*. 1983;25(2):197-206.
- Fabbro F, Clarici A, Bava A. Effects of left basal ganglia lesions on language production. *Percept Mot Skills*. 1996;82(3 Pt 2):1291-8.
- Diamond A. Close interrelation of motor development and cognitive development and the of cerebellum and prefrontal cortex. *Child Dev*. 2000;71(1):44-56.
- Dodd B, McIntosh B, Erdener D, Burnham D. Perception of the auditory-visual illusion in speech perception by children with phonological disorders. *Clin Linguist Phon*. 2008;22(1):69-82.
- Holm A, Farrier F, Dodd B. Phonological awareness, reading accuracy and spelling ability of children with inconsistent phonological disorder. *Int J Lang Commun Disord*. 2008;43(3):300-22.
- Rvachew S, Grawburg M. Correlates of phonological awareness in preschoolers with speech sound disorders. *J Speech Lang Hear Res*. 2006;49:74-87.