



Semnan University of Medical Sciences

KOOMESH

Journal of Semnan University of Medical Sciences

Volume 20, Issue 3 (Summer 2018), 417-602

ISSN: 1608-7046

Full text of all articles indexed in:

Scopus, Index Copernicus, SID, CABI (UK), EMRO, Iranmedex, Magiran, ISC, Embase

بررسی ارتباط بین تداوم رفلکس‌های اولیه و مهارت‌های حرکتی ظریف در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص

حسین علی‌بخشی (M.Sc)، معصومه سلمانی (Ph.D)، زهرا احمدی‌زاده (M.Sc)، مونا سیمین‌قلم* (M.Sc)

مرکز تحقیقات توانبخشی عصبی عضلانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۲۳۳۳۶۵۴۱۸۰ monasiminghalam@yahoo.com

چکیده

هدف: یکی از مشکلات کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص، ضعف در مهارت‌های حرکتی ظریف می‌باشد که منجر به برجسته‌تر شدن مشکلات یادگیری و همچنین اختلال در سایر فعالیت‌های زندگی‌شان می‌شود و باید در امر درمان و توان‌بخشی این کودکان مورد توجه قرار گیرد. مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین استمرار رفلکس‌های اولیه و ضعف عمل‌کرد حرکتی ظریف در این کودکان انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی ۳۹ کودک ۷-۹ ساله مبتلا به اختلال یادگیری به روش تصادفی ساده برای گروه هدف و ۳۸ کودک ۷-۹ ساله سالم که از لحاظ سن و جنس و شرایط تحصیلی با کودکان مبتلا تطابق داده شده بودند برای گروه کنترل انتخاب شدند. رفلکس تونیک غیر قرینه گردن، رفلکس تونیک قرینه گردن و رفلکس تونیک لایبرنتین در آن‌ها ارزیابی شد. برای ارزیابی مهارت حرکتی ظریف آزمون پوردوپگبورد انجام شد. اطلاعات حاصل با آزمون‌های آماری مجذور کای و من‌ویتنی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌ها حاکی از استمرار همه رفلکس‌های اولیه در گروه آزمون می‌باشد ($p < 0/01$). همچنین ارتباط میان وجود رفلکس تونیک غیر قرینه گردن و ضعف در عمل‌کرد حرکتی ظریف معنادار بود ($P = 0/03$). در عین حال میان وجود رفلکس‌های تونیک قرینه گردن و تونیک لایبرنتین و عمل‌کرد حرکتی ظریف ارتباط معناداری مشاهده نشد ($p > 0/01$).

نتیجه‌گیری: با توجه به استمرار رفلکس‌های اولیه در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری، این مشکل می‌تواند به عمل‌کرد ضعیف حرکتی در آن‌ها منجر شود و به همین دلیل ارائه برنامه درمانی جهت مهار آن‌ها می‌تواند در بهبود عمل‌کردهای حرکتی سودمند باشد. همچنین به نظر می‌رسد باقی‌ماندن رفلکس تونیک غیر قرینه گردن بر ضعف مهارت‌های حرکتی ظریف موثر بوده و مهار آن می‌تواند باعث پیشرفت حرکات شود.

واژه‌های کلیدی: بازتاب، مهارت‌های حرکتی، اختلالات یادگیری

مقدمه

اختلال یادگیری خاص (Specific Learning Disability) نوعی اختلال عصبی است که یک یا چند فرایند ذهنی اصلی در یادگیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. میزان شیوع این اختلال در کودکان مدرسه‌ای ۵ تا ۱۰ درصد گزارش شده است. مشخصه این اختلال، عدم پیشرفت تحصیلی در زمینه خواندن، بیان نوشتاری یا ریاضیات در مقایسه با توانایی هوشی کلی فرد است [۱].

مشکلات حرکتی عمده‌ای که در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری مشاهده می‌شود شامل تأخیر در کسب مراحل رشدی، مشکلاتی در حرکت چشم‌ها و استفاده از حرکت سر هماهنگ با حرکات چشم، مشکلاتی در زمینه مهارت‌های

حرکتی ظریف (Fine Motor Skills) و مهارت‌های دستی (Hand Skills)، مشکلات ادراک لمسی (Tactile Perception)، مشکلات دست‌نویسی (Hand Writing) و دست‌کاری اشیاء در دست (In Hand Manipulation)، تأخیر در شناسایی دست چپ و راست، فقدان حس جهت‌یابی (Orientation)، حرکات غیر ماهرانه، ضعف در درک شمای بدن (Body Schema) و تأخیر در اکتساب مهارت‌های روزمره زندگی (Activity Of Daily Living (ADL)) می‌باشند. باقی‌ماندن این علائم منجر به مشکلاتی در سنین مدرسه از جمله اختلال در برنامه‌ریزی حرکات (Dyspraxia)، مشکلات گفتار و سازماندهی تفکر و مشکلات دست‌نویسی می‌شود [۲].

دارای ناتوانی یادگیری یکی از مشکلات عمده این کودکان ضعف در مهارت‌های حرکتی ظریف (Fine motor skills) آن‌ها است که این مسئله کیفیت و کمیت یادگیری کودکان را تحت تاثیر قرار می‌دهد و همچنین سایر فعالیت‌های زندگی این کودکان را با مشکل مواجه می‌کند [۱۴]. مشکلاتی نظیر دست‌خط ناخوانا، ناتوانی در کپی کردن، سرعت پایین در نوشتن و خستگی زود هنگام از جمله مشکلاتی است که به دلیل ضعف در مهارت‌های حرکتی ظریف در این کودکان وجود دارد [۱۵]. هر چند مطالعاتی در زمینه ارتباط میان رفلکس‌های باقی‌مانده و عمل‌کردهای حرکتی در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری انجام گرفته است اما هنوز اثرات این رفلکس‌ها بر روی برخی عمل‌کردهای خاص حرکتی نظیر سطح عمل‌کرد دست این کودکان به صورت اختصاصی بررسی نشده است. با توجه به شیوع بالای این اختلال و لزوم درمان و توان‌بخشی صحیح، یافتن راه‌های موثر برای درمان کاملاً ضروری به نظر می‌رسد و در صورت اثبات ارتباط بین وجود رفلکس‌ها و ضعف مهارت‌های دستی در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری روش‌های درمانی غیر از تمرین‌های تقویتی رایج موثر خواهند بود؛ لذا مطالعه حاضر با هدف ارزیابی رفلکس‌های اولیه و سطح عمل‌کرد حرکتی ظریف در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری و نیز بررسی ارتباط بین رفلکس‌های اولیه و عمل‌کرد مهارت‌های حرکتی ظریف در این کودکان انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی برای گروه هدف (کودکان با اختلال یادگیری خاص) تعداد ۳۹ دانش‌آموز (۲۲ پسر و ۱۷ دختر) ۷-۹ ساله داری اختلال یادگیری مراجعه‌کننده به مرکز اختلال یادگیری شهر سمنان به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. هم‌چنین تعداد ۳۸ (۲۲ پسر و ۱۶ دختر) کودک ۷-۹ ساله که از لحاظ سن و جنس و شرایط تحصیلی با کودکان مبتلا تطابق داده شده بودند برای گروه کنترل انتخاب شدند. نحوه تطبیق به این شکل بود که دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری و دانش‌آموزان غیر مبتلا در یک مدرسه و یک کلاس درسی بودند. اجرای آزمون‌ها پس از کسب رضایت از والدین این کودکان انجام شد.

معیارهای ورود برای گروه آزمون شامل ابتلا به اختلال یادگیری طبق سنجش اداره آموزش و پرورش شهرستان سمنان و قرار داشتن در رده سنی ۷-۹ سال و تحصیل در مدارس عادی و برای گروه شاهد عدم ابتلا به اختلال یادگیری تحصیل در مدارس عادی و قرار داشتن در رده سنی ۷-۹

عوامل مختلفی در رشد و تکامل الگوهای حرکتی و ثبات در انسان موثرند. از جمله این عوامل می‌توان به یک‌پارچگی رفلکسی (Reflex Integration)، ثبات وضعیتی (Postural Stability)، تون و قدرت عضلانی اشاره نمود [۳]. رفلکس‌های اولیه (Primitive Reflexes) نقش مهمی در بقای نوزاد ایفا می‌کنند. بیش از ۷۰ رفلکس اولیه شناسایی شده‌اند [۴]. این رفلکس‌ها که شامل رفلکس‌های نخاعی و ساقه مغز هستند، در دوره جنینی تکامل می‌یابند و باید به طور کامل هنگام تولد ظاهر شوند ولی معمولاً در طی ۶ الی ۱۲ ماه زندگی پس از تولد توسط مراکز عالی‌تر مغزی مهار می‌شوند [۵]. باقی‌ماندن آن‌ها می‌تواند در رشد مهارت‌های پیچیده‌تر اختلال ایجاد کند و مشکلاتی نظیر عدم رشد کامل رفلکس‌های وضعیتی، مشکلات حرکتی، اختلال در تون و قدرت عضلانی، مشکلات یادگیری، اختلالات رفتاری و اجتماعی در بزرگسالی را منجر شود [۶].

به نظر می‌رسد یک سری از مشکلاتی که در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری به چشم می‌خورد، ناشی از باقی‌ماندن برخی از رفلکس‌های اولیه باشد [۷]. برخی تحقیقات، شواهدی مبتنی بر باقی‌ماندن برخی رفلکس‌های اولیه در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری را نشان می‌دهد که مهم‌ترین این رفلکس‌ها عبارتند از: رفلکس غیر قرینه تونیک گردن (Asymmetrical Tonic Neck Reflex (ATNR)، رفلکس قرینه تونیک گردن (Symmetrical Tonic Neck Reflex (STNR) و رفلکس تونیک لایبرنتین (Tonic Labyrinthine Reflex (TLR) [۸،۹]. تداوم رفلکس‌های اولیه در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری می‌تواند مشکلاتی در زمینه پوسچر، تطابق و هماهنگی حرکتی این کودکان ایجاد کند [۱۰]. مک فیلیپس (McPhilips) به مشکلاتی در زمینه رفلکس‌های تونیک وضعیتی (Tonic postural) و تعادلی کودکان با اختلال یادگیری اشاره کرده است و نقش تداوم STNR در اختلال مهارت‌های حرکتی و مشکلات یادگیری این کودکان را نشان داده است [۷]. از طرفی نشان داده شده که تداوم ATNR در فراگیری خواندن، جهت‌یابی و رشد بینایی حرکتی، هجی کردن (Spelling) و ریاضیات تأثیرگذار است [۱۲،۱۱]. هم‌چنین گزارش شده است که باقی‌ماندن TLR نیز مشکلاتی اعم از پوسچر غیر طبیعی، اختلالات وستیبولار و تعادلی و هم‌چنین مشکلات ادراک بینایی فضایی را به دنبال خواهد داشت [۶]. به نظر می‌رسد که مهار نشدن سیستم رفلکسی اولیه و تبدیل نشدن آن به رفتارهای ارادی در یک سال اول زندگی می‌تواند پایه‌ای برای مشکلات یادگیری ایجاد کند [۱۳]. در کنار سایر مشکلات کودکان

(پاسخ کامل رفلکس) نمره‌دهی می‌شود [۱۷]. برای ارزیابی STNR کودک در وضعیت چهار دست و پا قرار می‌گیرد و از او خواسته می‌شود سر را به آرامی به وضعیت فلکسیون (Flexion) برده ۵ ثانیه مکث کند و سپس به آرامی سر را به وضعیت اکستنسیون (Extension) ببرد این مانور ۶ مرتبه تکرار می‌شود و در پایان بر حسب میزان پاسخ‌دهی از صفر (بدون پاسخ رفلکسی) تا ۴ (پاسخ کامل رفلکس) نمره‌دهی می‌شود [۱۳، ۱۸]. برای ارزیابی TLR کودک در وضعیت ایستاده قرار می‌گیرد پاها در کنار یکدیگر و دست‌ها در کنار بدن قرار می‌گیرند. سپس از کودک خواسته می‌شود سر را به عقب برده و چشم‌ها را ببندد. بعد سر را به آرامی به جلو خم کند. این عمل ۴ بار تکرار می‌شود و در پایان بر حسب میزان پاسخ‌دهی از صفر (بدون پاسخ رفلکسی) تا ۴ (پاسخ کامل رفلکس) نمره‌دهی می‌شود [۱۸]. پس از انجام ارزیابی‌ها، اطلاعات جمع‌آوری شد و تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ با استفاده از آمارهای تحلیلی و توصیفی (مجذور کای، میانگین، t مستقل و من‌ویتنی) انجام گرفت.

نتایج

مطابق آمار توصیفی ۷۷ کودک در این تحقیق شرکت داشتند که ۵۷/۱ درصد آن‌ها پسر بوده و ۸۴/۴ درصد آن‌ها راست‌دست بودند. مطابق تجزیه تحلیل‌های آماری توزیع داده‌ها نرمال بود.

در قسمت آمار تحلیلی ابتدا با استفاده از آزمون مجذور کای (Chi-square) ارتباط میان وجود رفلکس‌ها و ابتلا به اختلال یادگیری مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد که ارتباط معناداری بین متغیرها وجود دارد (جدول ۱). سپس ارتباط میان مهارت حرکتی ظریف و اختلال یادگیری بررسی شد که با توجه به نرمال نبودن توزیع داده‌ها برای بررسی ارتباط میان مهارت حرکتی ظریف و اختلال یادگیری از آزمون من‌ویتنی استفاده شد. نتایج حاصله بیانگر این نکته بود که بین دو گروه کودکان سالم و کودکان دارای اختلال یادگیری تفاوت معنی‌دار وجود دارد (جدول ۲). سپس مطابق جدول ۳ ارتباط بین هر یک از رفلکس‌های اولیه با عملکرد حرکتی ظریف به تفکیک بررسی شد که در مورد ATNR این ارتباط معنادار بوده ($P=0/03$) اما درباره دیگر رفلکس‌ها ارتباط معناداری مشاهده نشد ($P>0/01$).

سال بود. معیارهای خروج برای گروه آزمون و شاهد شامل ابتلا به اختلالات نورولوژیک مانند صرع و تشنج، ابتلا به اختلالات روان‌پزشکی همراه مثل اختلال توجه و تمرکز و بیش‌فعالی و عقب‌ماندگی ذهنی و ابتلا به اختلالات ارتوپدی بود. رفلکس‌های اولیه ATNR، STNR و TLR با روش ارزیابی رفلکسی ارزیابی شد و نیز برای ارزیابی مهارت حرکتی ظریف آزمون پوردوپگبورد (Purdue peg board) به عمل آمد. اجرای هر دو آزمون توسط درمانگر آموزش‌دیده و با تجربه در زمینه اجرای این آزمون‌ها و با رعایت کامل استانداردهای لازم انجام شد. آزمون پوردوپگبورد به ارزیابی مهارت‌های حرکتی ظریف می‌پردازد و دارای پایایی و روایی می‌باشد [۱۶]. در این آزمون آزمودنی پشت میز نشسته، پوردوپگبورد مستقیماً روبروی او مماس با لبه‌ی میز قرار می‌گیرد، قبل از انجام کار نحوه‌ی انجام تست به کودک آموزش داده شد، روند انجام به این صورت است که ابتدا دست غالب، سپس مغلوب، بعد دودستی و در نهایت به صورت دو دستی در غالب ترکیبی تست می‌شود. زمان انجام تست‌های یک‌دستی سی ثانیه و تست دودستی ترکیبی یک دقیقه می‌باشد. در تست‌های یک‌دستی و دودستی تعداد میخ‌های جاگذاری شده، و در تست ترکیبی دو دستی تعداد مجموعه‌های ساخته شده، شامل ترتیب میخ، واشر، کلاهک، واشر، در زمان منظور شمارش می‌شود [۱۶].

جهت بررسی رفلکس‌های اولیه از یک‌سری آزمون‌های عمل‌کردی استفاده شد که به اختصار توضیح داده می‌شود؛ جهت ارزیابی رفلکس ATNR از روش اسکیلدر (Schilder test) استفاده شد به این صورت که کودک روی دو پا ایستاده، بازوها مستقیم در مقابل سطح شانه نگه داشته می‌شود اما میخ در وضعیت استراحت است. ارزیابی‌کننده پشت سر کودک ایستاده و دستورات را به او می‌دهد. سپس در حالی که چشمان کودک بسته است به آرامی سر کودک را به یک سمت می‌چرخاند (۷۰-۸۰ درجه) تا جایی که چانه بالای شانه قرار بگیرد، به مدت ۵ ثانیه مکث کرده و سپس به آرامی سر کودک را به سمت دیگر می‌چرخاند. به کودک گفته می‌شود که در تمام این حالات باید بازوهایت را در وضعیت یکسانی قرار دهی، مثل حالتی که الان دارد، فقط سرت حرکت می‌کند. بعد از ۵ ثانیه مکث، کل مراحل دوباره تکرار می‌شود. نشانه مثبت این رفلکس، حرکت باز شدن بازو در جهت چرخاندن سر و افتادن بازو و از دست دادن تعادل است. در پایان بر حسب میزان پاسخ‌دهی از صفر (بدون پاسخ رفلکسی) تا ۴

جدول ۱. بررسی وجود رفلکس‌های اولیه در کودکان سالم و کودکان دارای اختلال یادگیری با استفاده از آزمون chi-square

P(v)	مجموع	کودکان دارای اختلال یادگیری	کودکان سالم	شاخص‌های آماری	
				متغیرها	
۰/۰۰۳	۴۶ (۵۹/۷٪)	۱۷ (۴۳/۶٪)	۲۹ (۷۶/۳٪)	عدم وجود رفلکس	
	۳۰ (۳۹/۰٪)	۲۱ (۵۳/۸٪)	۹ (۲۳/۷٪)	وجود رفلکس با شدت کم	
	۱ (۱/۳٪)	۱ (۲/۷٪)	۰ (۰٪)	وجود رفلکس با شدت متوسط یا زیاد	
۰/۰۰۴	۴۹ (۶۳/۶٪)	۱۹ (۴۸/۷٪)	۳۰ (۷۸/۹٪)	عدم وجود رفلکس	
	۲۶ (۳۳/۸٪)	۱۸ (۴۶/۲٪)	۸ (۲۱/۱٪)	وجود رفلکس با شدت کم	
	۲ (۲/۶٪)	۲ (۵/۱٪)	۰ (۰٪)	وجود رفلکس با شدت متوسط یا زیاد	
۰/۰۰۱ >	۳۲ (۴۱/۶٪)	۱۰ (۲۵/۶٪)	۲۲ (۵۷/۹٪)	عدم وجود رفلکس	
	۳۱ (۴۰/۳٪)	۱۶ (۴۱/۰٪)	۱۵ (۳۹/۵٪)	وجود رفلکس با شدت کم	
	۱۳ (۱۶/۹٪)	۱۲ (۳۰/۸٪)	۱ (۲/۶٪)	وجود رفلکس با شدت متوسط یا زیاد	

جدول ۲. ارتباط میان مهارت حرکتی ظریف و اختلال یادگیری با استفاده از آزمون من-ویدنی

P-value	کودکان دارای اختلال یادگیری		کودکان سالم		شاخص آماری	
	میانگین	دامنه (IQR)	میانگین	دامنه (IQR)	متغیر	نمره پوردوپگبورد
۰/۰۳	۳۳/۰	۴۶ (۱۰)	۲۷ (۵/۲۵)	۳۵/۵		

جدول ۳. بررسی ارتباط میان رفلکس‌های اولیه و عملکرد حرکتی ظریف در کودکان دارای اختلال یادگیری

P-value	میانگین امتیازات	تعداد	وجود رفلکس	رفلکس	
				متغیر	متغیر
۰/۰۳	۲۴/۵۰	۱۷	ندارد	رفلکس ATNR	
				دارد	
۰/۰۶۴	۱۸/۵	۱۰	ندارد	رفلکس TLR	
				دارد	
۰/۰۱۷	۲۲	۱۹	ندارد	رفلکس STNR	
				دارد	

حرکتی ظریف و ارتباط آن با رفلکس ATNR در کودکان با اختلال یادگیری انجام نشده است ولی مک‌فیلیپس در یک مطالعه در سال ۲۰۰۰. نشان داد که در صورت وجود رفلکس ATNR در یک کودک مدرسه‌ای، کنترل تعادل، هماهنگی چشم و دست، یک پارچگی راست و چپ بدن، توانایی عبور از خط وسط و مهارت‌های بینایی تحت تأثیر قرار می‌گیرد و کودک مستعد آسیب عضلانی و ضعف کنترل حرکتی می‌شوند [۷]. هم‌چنین شاهین در سال ۲۰۱۰ در پژوهش خود تأثیر ATNR و برنامه‌ریزی حرکتی (Motor planning) در اختلال خواندن را مورد بررسی قرار داد که نتایج نشان دادند باقی‌ماندن رفلکس ATNR از جمله عوامل تأثیرگذار بر دست‌خط مشکلات ادراک و زبان، مشکلات حرکات چشم، ضعف هماهنگی چشم و دست و مشکلات مهارت‌های حرکتی ظریف می‌باشد [۲۳].

در مطالعه حاضر میان باقی‌ماندن رفلکس‌های STNR و TLR و عملکرد حرکتی ظریف کودکان دارای اختلالات یادگیری ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. هر چند مطالعه‌ای که

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از یافته‌های آماری، به نظر می‌رسد احتمال تداوم رفلکس‌های اولیه در کودکان دارای اختلال یادگیری بیش‌تر از کودکان عادی باشد. این یافته هم راستا با برخی نتایجی است که مطالعات دیگر نشان داده‌اند [۱۱، ۱۳، ۱۹، ۲۲]. به نظر می‌رسد باقی‌ماندن رفلکس‌های اولیه که در سطح ساقه مغز هستند می‌تواند مانعی در دستیابی به برخی مهارت‌های آموزشی باشد به گونه‌ای که تداوم آن‌ها در مهارت‌هایی نظیر خواندن و هجی کردن تداخل ایجاد می‌کند [۱۱]. هادرس-آلگرا در مطالعه خود در سال ۲۰۰۰ نشان داده است که بین افزایش (Haddres-Algra) مشکلات یادگیری و کسب نمرات پایین در تست‌های نورولوژیکال مربوط به رفلکس‌های اولیه ارتباط وجود دارد [۲۰]. هم‌چنین با توجه به نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان داد که به نظر می‌رسد ارتباط معناداری بین وجود رفلکس اولیه ATNR و مهارت‌های حرکتی ظریف در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری وجود داشته باشد. اگرچه مطالعه‌ای که به بررسی عمل‌کرد

این پژوهش حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۴۶۸ مصوب دانشگاه علوم پزشکی سمنان می‌باشد. هم‌چنین این پژوهش با همکاری اداره آموزش و پرورش شهرستان سمنان و مرکز اختلال یادگیری شهر سمنان انجام گرفت. لذا بدین وسیله از مشارکت‌کنندگان محترم و تمام عزیزانی که امکان انجام این طرح تحقیقاتی را فراهم کردند تقدیر و تشکر می‌گردد.

منابع

- [1] Association AP. The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM 5: bookpointUS; 2013.
- [2] Westendorp M, Hartman E, Houwen S, Huijgen BC, Smith J, Visscher C. A longitudinal study on gross motor development in children with learning disorders. *Res Dev Disabil* 2014; 35: 357-363.
- [3] Henderson A, Pehoski C. *Hand Function in the Child: Foundations for Remediation*: Mosby Elsevier; 2006.
- [4] Illingworth RS. *The Development of the Infant and the Young Child-E-Book: Normal and Abnormal*: Elsevier Health Sciences; 2013.
- [5] Zafeiriou DI. Primitive reflexes and postural reactions in the neurodevelopmental examination. *Pediatr Neurol* 2004; 31: 1-8.
- [6] Leisman G, Braun-Benjamin O, Melillo R. Cognitive-motor interactions of the basal ganglia in development. *Front Syst Neurosci* 2014; 8: 16.
- [7] McPhillips M, Hepper P, Mulhern G. Effects of replicating primary-reflex movements on specific reading difficulties in children: a randomised, double-blind, controlled trial. *The Lancet* 2000; 355: 537-541.
- [8] Jooste E. The effect of unintegrated primitive postural reflexes of children with learning problems. MSc Thesis on Occupational therapy, Medicine Faculty, Witwatersrand Univ; 1989.
- [9] Rider BA. Relationship of postural reflexes to learning disabilities. *Am J Occup Ther* 1972; 26: 239-243.
- [10] Jordan-Black JA. The effects of the Primary Movement programme on the academic performance of children attending ordinary primary school. *J Re Spec Educ Needs* 2005; 5: 101-111.
- [11] McPhillips M, Jordan-Black JA. Primary reflex persistence in children with reading difficulties (dyslexia): A cross-sectional study. *Neuropsychologia* 2007; 45: 748-754.
- [12] McPhillips M, Sheehy N. Prevalence of persistent primary reflexes and motor problems in children with reading difficulties. *Dyslexia* 2004; 10: 316-338.
- [13] Blythe SG. Neuro-motor Maturity as an Indicator of Developmental Readiness for Education. In Institute for Neuro-Physiological Psychology Conference, Miami, Florida; 2010.
- [14] Smits-Engelsman BCM, Wilson PH, Westenberg Y, Duysens J. Fine motor deficiencies in children with developmental coordination disorder and learning disabilities: An underlying open-loop control deficit. *Hum Mov Sci* 2003; 22: 495-513.
- [15] McHale K, Cermak SA. Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *Am J Occup Ther* 1992; 46: 898-903.
- [16] Radomski MV, Latham CAT. *Occupational Therapy for Physical Dysfunction*: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
- [17] McPhillips M, Hepper PG, Mulhern G. Effects of replicating primary-reflex movements on specific reading difficulties in children: a randomised, double-blind, controlled trial. *The Lancet* 2000; 355: 537-541.
- [18] Blythe SG. *Assessing neuromotor readiness for learning: the INPP developmental screening test and school intervention programme*: John Wiley & Sons; 2012.
- [19] Gieysztor EZ, Chońska AM, Paprocka-Borowicz M. Persistence of primitive reflexes and associated motor problems in healthy preschool children. *Age [years]* 2016; 4: 6.
- [20] Hadders-Algra M. The neuromotor examination of the preschool child and its prognostic significance. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2005; 11: 180-188.

مستقیماً ارتباط میان این رفلکس‌ها و عمل‌کرد حرکتی ظریف در کودکان با اختلال یادگیری را ارزیابی کرده باشد یافت نشد ولی برخی مطالعات نشان می‌داد که میان وجود این رفلکس‌ها و برخی عمل‌کردهای حرکتی ظریف ارتباط وجود دارد [۲۱،۱۲،۱۰]. به نظر می‌رسد تعداد کم مشارکت‌کنندگان در پژوهش حاضر می‌تواند یکی از دلایل تفاوت نتایج آن با سایر پژوهش‌ها باشد. از نظر نیکلاسون (Niklasson) توسعه مهارت‌های ظریف و درشت وابسته به ثبات پاسچرال خوب، یک پارچگی رفلکسی (TLR, TNR) و رشد دو طرف بدن می‌باشد. هم‌چنین دگانگی (Degang) نشان داد که شاخص‌های مدنظر در بروز رفلکس‌های اولیه، شامل توانایی اتخاذ وضعیت چهار دست و پا و مقاومت سر و ثبات بازوها می‌باشند و تأخیر رفلکسی با کاهش توانایی انجام دادن الگوهای گرفتن قرینه (Symmetrical grasp) و ضعف در هماهنگی حرکتی در ارتباط است [۲۴]. در عین حال، مک‌فیلیس بیان کرد که باقی‌ماندن STNR، سبب ایجاد ضعف در پوسچر و هماهنگی چشم و دست و نیز ناتوانی در فراگیری مهارت‌های حرکتی پیچیده و خام حرکتی (clumsiness) شدن کودک می‌شود [۲۵،۱۲].

با توجه به این‌که تداوم رفلکس‌های اولیه مخصوصاً رفلکس ATNR می‌تواند به عنوان عاملی برای ضعف حرکات ظریف در نظر گرفته شود، نتایج این مطالعه می‌تواند در ارزیابی کودکان اختلال یادگیری، عمل‌کرد حرکتی ظریف و تداوم رفلکسی مورد استفاده قرار گیرد. هم‌چنین این پژوهش نشان می‌دهد که در تدوین برنامه‌های درمانی و توان‌بخشی کودکان اختلال یادگیری باید به حضور رفلکس‌های اولیه و مهار آن‌ها توجه ویژه داشت.

یکی از محدودیت‌های این پژوهش کم بودن تعداد مشارکت‌کنندگان بود که به نظر می‌رسد یکی از دلایل وجود تفاوت میان یافته‌های پژوهش با برخی پژوهش‌های هم‌راستا است. با توجه به نتایج این مطالعه پیشنهاد می‌شود که این مطالعه در جامعه آماری بزرگ‌تر انجام شود. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود تحقیقات پیش‌تری در زمینه ارتباط رفلکس‌های اولیه باقی‌مانده در کودکان با اختلال یادگیری بر سایر مهارت‌های شناختی و نیز عمل‌کرد آموزشی این کودکان انجام شود. ضمناً پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی در زمینه مداخلات درمانی مبتنی بر مهار رفلکس‌های اولیه و بررسی تأثیر آن بر مهارت‌های حرکتی و شناختی کودکان با اختلال یادگیری انجام شود.

تشکر و قدردانی

Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery. 2010;47:453-9..

[24] DeGangi GA, Berk RA, Larsen LA. The measurement of vestibular-based functions in pre-school children. *Am J Occup Ther* 1980; 34: 452-459.

[25] Freides D, Barbati J, van Kampen-Horowitz LJ, Sprehn G, Iversen C, Silver JR, et al. Blind evaluation of body reflexes and motor skills in learning disability. *J Autism Dev Disord* 1980; 10: 159-171.

[21] Niklasson M. Could motor development be an emergent property of vestibular stimulation and primary reflex inhibition? A tentative approach to sensorimotor therapy: INTECH Open Access Publisher; 2012.

[22] Bilbilaj S, Aranit G, Fatlinda S. Measuring primitive reflexes in children with learning disorders. *Eur J Multidis Studi* 2017; 5: 285-298.

[23] Shaheen HA. Reversing letters, asymmetric tonic neck, neck retraction reflexes and apraxia are predictive of dyslexia.

Relationship between primitive reflexes and fine motor skills in children with specific learning disorders

Hossein Alibakhshi (M.Sc)¹, Masoomeh Salmani (Ph.D)¹, Zahra Ahmadizadeh (M.Sc)¹, Mona Siminghalam (M.Sc)^{*1}
Neuromuscular Rehabilitation Research Center, Rehabilitation faculty, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

* Corresponding author. +98 2333654180 monasiminghalam@yahoo.com

Received: 9 Feb 2017; Accepted: 23 Dec 2017

Introduction: One of the most important problems in children with learning disabilities is weakness in fine motor skills. This highlights problems associated with learning difficulties and other activities of daily life and must be considered in treatment and rehabilitation programs. The present study examined the relationship between the persistence of primary reflexes and fine motor skills, in children with specific learning disorders.

Materials and Methods: In this cross - sectional study, 39 children with learning disability aged 9-7 years old were selected randomly for the target group and 38 healthy children aged 7-9 years old were matched with target group in age, sex and educational status were selected as control group. Primitive reflexes include Asymmetrical Tonic Neck Reflex, Symmetrical Tonic Neck Reflex and Tonic Labyrinthine Reflex were evaluated and for the fine motor, Purdue pegboard test was used.

Results: The results showed the persistence of primary reflexes in target group ($p < 0.01$). There was significant correlation between poor fine motor skills and Asymmetrical Tonic Neck Reflex ($P = 0.03$). However, there were no significant correlation between the presence of Symmetrical Tonic Neck Reflex and Tonic Labyrinthine Reflex and fine motor skills ($p > 0.01$).

Conclusion: Persistence of primary reflexes in children with learning disabilities can lead to poor performance of fine motor skills, and thus offering treatment plans for primary reflex inhibition can be useful to improve motor function in these children. Also it seems that persistence of ATNR effects on fine motor skills and inhibition of this reflex can improve fine motor skills.

Keywords: Reflex, Motor Skills, Learning Disorders