

بررسی تاثیر تحریکات همزمان حس سطحی و عمقی بر روی زبردستی کودکان ۶-۷ ساله سندرم

داون آموزش پذیر

میثم محمدی^۱، دکتر محمدرضا هادیان^۲، مهدی عبدالوهاب^۳، دکتر غلامرضا علیایی^۲، محمود جلیلی^۳، حسین کریمی^۴

۱- کارشناس ارشد کاردرمانی

۲- استاد گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- مربی گروه کاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

چکیده:

زمینه و هدف: سندرم داون رایج ترین اختلال کروموزومی است که در آن به دلیل نقص در تجربه حسی مناسب، بسیاری از مهارت های حرکتی درشت و ظریف دچار نقصان می باشد. با توجه به اهمیت زبردستی بر تعامل کودک سندرم داون با محیط و استقلال در فعالیتهای روزمره زندگی، توسعه آن اهمیت بالایی دارد. هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر تحریکات همزمان حسهای سطحی و عمقی بر زبردستی کودکان سندرم داون آموزش پذیر ۶-۷ ساله بود. **روش بررسی:** در این تحقیق، ۳۳ کودک سندرم داون آموزش پذیر ۶-۷ ساله، شرکت و در سه گروه ۱۱ نفره قرار گرفتند. در گروه اول، کودکان به مدت ۳۰ دقیقه، سه بار در هفته، تحریکات حس سطحی دریافت کردند. کودکان گروه دوم در همین مدت تحریکات حس عمقی و کودکان گروه سوم بصورت همزمان، تحریکات حس سطحی و عمقی دریافت کردند. نتایج حاصل از سه گروه پس از ۳۰ جلسه مداخله، که با ارزیابی نهایی توسط آزمون زیر دستی (purdue peg board) به دست آمد، با هم مقایسه گردید.

یافته‌ها: بر اساس آزمون آنالیز واریانس فاکتوریال دو حالتی و آزمون Repeated measurement، اختلاف تغییرات زبردستی بین ۳ گروه، معنی دار بود ($p \leq 0/005$). جهت بررسی روند پیشرفت زبردستی، هر یک از گروهها به صورت جداگانه تحت آزمون Repeated measurement قرار گرفتند. گروه سوم، روند صعودی معناداری در زبردستی نشان داد ($p \leq 0/005$). گروههای اول و دوم، روند معناداری در بهبود زبردستی نشان ندادند ($p \leq 0/005$). **نتیجه گیری:** با توجه به نتایج این تحقیق، می توان پیشنهاد نمود که جهت بهبود زبردستی کودکان سندرم داون و احتمالاً در سایر کودکانی که با مشکلات کنترل حرکتی روبرو هستند، می توان از تحریکات همزمان حس سطحی و عمقی بهره برد.

کلید واژه‌ها: حس عمقی، حس سطحی، زبردستی، سندرم داون، یکپارچگی حسی

(وصول مقاله: ۱۳۸۷/۱/۲۷ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۳/۲۷)

نویسنده مسئول: تهران - خیابان انقلاب - پیچ شمیران - دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه فیزیوتراپی

e-mail:hadianrs@sina.tums.ac.ir

مقدمه

طبق اصل یکپارچگی حسی، تحریک همزمان دو یا چند حس مختلف مانند حس سطحی و عمقی، احتمالاً می تواند منجر به ایجاد یک پاسخ انطباقی در مغز شده، کارآیی دستگاه عصبی مرکزی برای کنترل حرکات را افزایش دهد(۳،۴،۵). به نظر می رسد که بتوان از طریق تحریکات همزمان حسهای سطحی و عمقی و ایجاد یکپارچگی حسی، موجب افزایش بیشتر آگاهی قشر مغز از اندامها گردید. این مسئله به نوبه خود موجب می شود که کنترل مناسبی در حین انجام حرکت بوجود آید(۷). با تحریک همزمان حسهای سطحی و عمقی می توان تا اندازه ای نقص عملکرد پردازش و یکپارچگی حسی که در نتیجه نورویاتولوژی مذکور به طور ثانویه و به واسطه محدودیت در تجربیات حسی در سالهای اولیه زندگی ایجاد می شود را اصلاح نمود(۵،۶). زبردستی، یک

مهارتهای حرکتی درشت و ظریف دست در کودکان برای حفظ استقلال و توسعه سایر تواناییها نظیر خود یاری، بازی، مهارتهای اجتماعی و تحصیلی و به طور کلی انطباق فرد با محیط، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. این مهارتها در سندرم داون بسیار مهم بوده و نقش قابل توجهی در بهبود عملکرد و رشد ایشان دارد. یک ویژگی قابل توجه و خاص در نوزادان با سندرم داون، خام حرکتی است(۱). کودک مبتلا به سندرم داون، به دلیل نقص در تجربه حسی مناسب، در بسیاری از مهارتهای حرکتی درشت و ظریف دچار اشکال می باشند(۱،۲) و این نقص با هر درجه می تواند نقش دست را تحت تاثیر قرار دهد. استفاده مؤثر از دست برای انجام فعالیتهای روزمره، به کنش متقابل درک بینایی و کنشهای حرکتی ظریف بستگی دارد(۱).

مهارت دستی است که مستلزم هماهنگی سریع حرکات ظریف و درشت می باشد که این هماهنگی، ناشی از فاکتورهایی از جمله یادگیری، تمرین و تجربه می باشد. از آنجایی که در توانبخشی موضوع حرکات ظریف و مهارتهای دست از موارد مهم و کلیدی می باشد، پژوهش‌ها و تحقیقات زیادی در این زمینه انجام شده است که به نحوی با موضوع تحقیق حاضر مرتبط می‌باشد. Smith و همکاران ارتباط معناداری بین تحریکات حس سطحی (Exteroceptive) و عمقی (Proprioceptive) با Motor accuracy، تست مهارتهای فانکشنال از جمله مراقبت از خود و تست رسم آدمک و مهارتهای حرکتی ظریف و زبردستی و اجزای عملکردی را نشان دادند(۸).

Reed و همکاران نیز نشان دادند که عدم مهارت در انجام حرکات ظریف دست می تواند بر هماهنگی چشم و دست و مهارتهای بازی و انجام فعالیتهای روزمره تاثیر بگذارد و از این طریق منجر به تاخیر حرکتی و آموزشی شود (۹).

Uyanik و همکاران نیز نشان دادند که ترکیب روشهای مختلف درمانی تاثیر بیشتری در بهبود تواناییهای عملکردی کودکان سندرم داون دارد(۵).

Edwards و Yuen، در مطالعه ای روی دوقلوهای سندرم داون، نشان دادند که تکنیکهای بویات به همراه تحریکات حس دهلیزی و تحریکات حس سطحی می تواند میزان افت مراحل تکاملی را در کودکان مبتلا به سندرم داون، کاهش دهد(۱۰).

در تحقیق دیگری، تاثیر ماساژ و تحریکات حس سطحی بر روی عملکردهای درشت و ظریف کودکان سندرم داون، بررسی شد. این تحقیق نشان داد که این تحریکات، به همراه استفاده از ماساژ، بر روی کاهش هیپوتونی و بهبود عملکردهای درشت و ظریف، موثر می باشد(۱۱).

با توجه به اهمیت مهارتهای حرکتی (بخصوص اندام فوقانی) در حفظ استقلال کودک، توسعه مهارتهای حرکتی درشت و ظریف در کودکان سندرم داون مسئله مهم و قابل توجهی به شمار می رود(۴،۱). هدف اصلی این پژوهش تعیین تاثیر تحریکات همزمان حسهای سطحی و عمقی بر روی زبردستی کودکان ۶-۷ ساله سندرم داون آموزش پذیر بود.

روش بررسی

این پژوهش، یک مطالعه مداخله ای از نوع کارآزمایی بالینی و بصورت Repeated Measurement بود و نمونه گیری بر اساس نمونه گیری در دسترس به روش آسان انجام

گرفت. ۳۳ کودک سندرم داون آموزش پذیر ۶-۷ ساله حاضر در ۴ مرکز توانبخشی واقع در شهرهای تهران، قم و گرگان که مطابق پرونده، ضریب هوشی بین ۵۰ تا ۷۰ داشته و توانایی انجام تست purdue peg board را داشتند، با موافقت کتبی والدین، در این مطالعه شرکت نمودند. چنانچه کودک هر گونه بیماری همراه مثل اوتیسم، سابقه جراحی در دست، استفاده از هر نوع برنامه آموزش حسی و توانبخشی در حین انجام مداخله، محدودیت حرکتی در مفاصل و غیبت بیش از ۳ جلسه می داشت از مطالعه کنار گذاشته می شد. در این تحقیق ۱۸ پسر و ۱۵ دختر ۶-۷ ساله سندرم داون آموزش پذیر، شرکت نمودند. از تعداد ۳۳ کودک حاضر، ۲۲ نفر راست دست و ۱۱ نفر چپ دست بودند که معادل ۶۶ درصد راست دست و ۳۳ درصد چپ دست می باشد. در هر یک از گروهها و همچنین در مجموع، ۵۵ درصد از شرکت کنندگان پسر و ۴۵ درصد دختر بودند. این کودکان به صورت تصادفی در سه گروه ۱۱ نفره قرار داده شدند.

در گروه اول، کودکان به مدت ۳۰ دقیقه، سه بار در هفته، تحریکات حس سطحی دریافت کردند. به این صورت که اندام فوقانی سمت غالب از ناحیه کتف تا نوک انگشتان، با ریختن شن و قرار دادن دیپازون تحریک شده، سپس با خمیری مخصوص در دو حالت سرد و گرم در وضعیت آناتومیک خشک می شد.

کودکان گروه دوم در مدت ۳۰ دقیقه، از طریق Weight bearing سمت غالب در وضعیت نشسته و تمرینات Placing- Holding در زوایای گوناگون مفصلی، تحریکات حس عمقی دریافت می کردند. میزان تحمل وزنی که روی دست صورت می گرفت، توسط ترازو کنترل شده و با توجه به وزن کودک متغیر بود. از آنجا که هر کدام از اندامهای فوقانی حدود ۸ درصد وزن بدن را تشکیل می دهند، معادل ۸ درصد از وزن هر کودک، تحمل وزن صورت می گرفت.

کودکان گروه سوم نیز در همین مدت یعنی در مدت ۳۰ دقیقه بصورت همزمان تحریکات حس سطحی و عمقی دریافت می کردند. بدین صورت که ابتدا اندام فوقانی سمت غالب از ناحیه کتف تا نوک انگشتان، با ریختن شن و قرار دادن دیپازون، تحریک شده و تمرینات Placing- Holding و Weight bearing انجام می گرفت، سپس اندام فوقانی سمت غالب، با خمیر مخصوص پوشیده شده و تحمل وزن و تمرینات Placing- Holding در این وضعیت صورت می گرفت. با استفاده از مدالیته های تحریکی مذکور احتمالاً بخش اعظم گیرنده های حس سطحی و عمقی تحریک می شوند(۴).

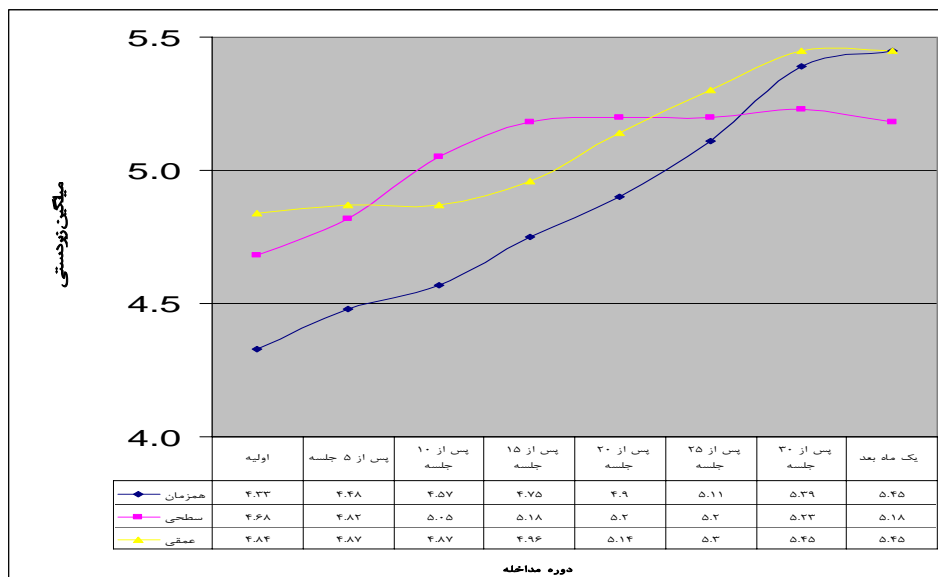
یافته‌ها

بر اساس آزمون آنالیز واریانس فاکتوریال دوحالتی و آزمون Repeated measurement، اختلاف بین ۳ گروه حس سطحی، حس عمقی و تحریکات همزمان معنی دار بوده ($p \leq 0.005$) (نمودار ۱). جهت بررسی روند پیشرفت زبردستی، هر یک از گروهها به صورت جداگانه تحت آزمون Repeated measurement قرار گرفته و گروه ترکیبی پیشرفت معناداری در زبردستی نشان داد ($p \leq 0.005$) (نمودار ۲).

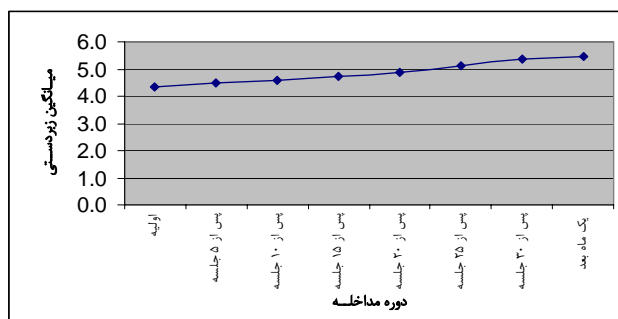
بر اساس آزمون Repeated measurement جداگانه در هر یک از گروههای حس سطحی، حس عمقی، روند معناداری در بهبود زبردستی مشاهده نشد ($p \leq 0.005$) (نمودار ۳ و ۴).

در ابتدا از همه افراد با تست purdue peg board

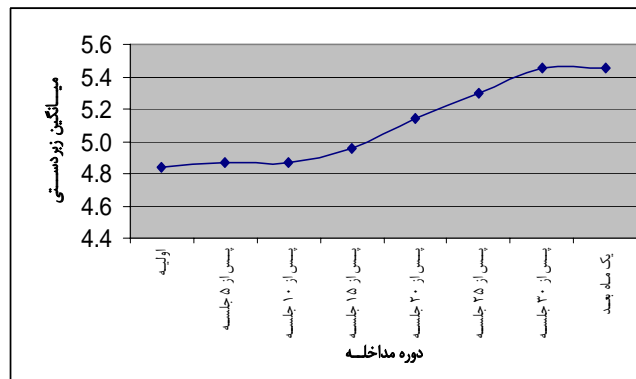
که تست استاندارد سنجش زبردستی محسوب می شود، ارزیابی به عمل آمد. ارزیابی هر ۵ جلسه یک بار و نیز پس از ۳۰ جلسه مداخله، توسط درمانگری که از نوع تحریکات اعمال شده مطلع نبود، با استفاده از آزمون purdue peg board صورت گرفته و نتایج حاصل از سه گروه با هم مقایسه گردید. در این تست هر کودک ۳ بار فرصت داشت تا در مدت ۳۰ ثانیه هر تعداد که می تواند بین روی صفحه تست، قرار دهد. میانگین تعداد پین های قرار داده شده در طی ۳ بار انجام تست به عنوان نتیجه تست ثبت گردید. به منظور پیگیری نتیجه درمان، یک ماه پس از پایان مداخله، از همه افراد مجدداً آزمون به عمل آمد. پس از جمع آوری داده ها، اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.



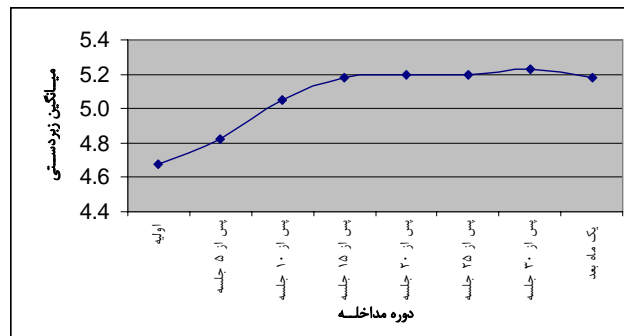
نمودار ۱: مقایسه پیشرفت زبردستی در سه گروه حس سطحی، حس عمقی و تحریکات همزمان ($P < 0.05$)



نمودار ۲: تغییرات زبردستی در گروه تحریکات همزمان ($P < 0.05$)



نمودار ۳: تغییرات میانگین زبردستی در گروه حس عمقی ($P > 0.05$)



نمودار ۴: تغییرات میانگین زبردستی در حس سطحی ($P > 0.05$)

بحث

به علاوه نتایج تحقیق حاضر با مطالعه Reed و همکاران همخوانی دارد. Reed و همکاران نیز نشان دادند که عدم مهارت در انجام حرکات ظریف دست می‌تواند بر هماهنگی چشم و دست و مهارت‌های بازی و انجام فعالیت‌های روزمره تأثیر بگذارد و از این طریق منجر به تاخیر حرکتی و آموزشی شود. بالعکس کودکانی که از لحاظ مهارت‌های حرکتی ظریف در سطح بالایی بودند، در مهارت‌هایی مثل خواندن و همچنین در پردازش شناختی در سطح بالاتری قرار داشتند (۹). Uyanik و همکاران نیز نشان دادند که ترکیب روش‌های درمانی مختلف تأثیر بیشتری دارد. این امر با نتایج حاصل از این تحقیق مطابقت دارد (۵).

به علاوه، Yuen Edwards، در مطالعه‌ای روی دوقلوهای سندرم داون، نشان دادند که تکنیک‌های بوبات به همراه تحریکات حس دهلیزی و تحریکات حس سطحی می‌تواند میزان افت مراحل تکاملی را در کودکان مبتلا به سندرم داون، کاهش دهد (۱۰).

در تحقیق دیگری، تأثیر ماساژ و تحریکات حس سطحی بر روی عملکردهای درشت و ظریف کودکان سندرم

یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که اعمال تحریکات حس سطحی و حس عمقی به تنهایی موجب بهبودی عملکردی اندام فوقانی کودکان سندرم داون نمی‌گردد، با وجود این، اعمال همزمان تحریکات حس عمقی و سطحی، موجب تغییرات معنی‌دار در زبردستی کودکان سندرم داون ۶-۷ ساله آموزش‌پذیر شد. بدین معنی که تحریکات همزمان حس سطحی و عمقی در بهبود توانایی‌های اندام فوقانی و دست موثر می‌باشد.

این نتایج با نظریه یکپارچگی حسی مطابقت دارد (۳). بدین مفهوم که اعمال همزمان چند محرک حسی متفاوت، می‌تواند موجب پاسخ دهی تطابقی سامانه عصبی گردد.

نتایج تحقیق حاضر با نتایج مطالعه Smith و همکاران مطابقت دارد که ارتباط معناداری بین تحریکات حس سطحی (Exteroceptive) و عمقی (Proprioceptive) و Motor accuracy، تست مهارت‌های فانکشنال از جمله مراقبت از خود و تست رسم آدمک و مهارت‌های حرکتی ظریف و زبردستی و اجزای عملکردی را نشان دادند (۸).

داون، بررسی شد. در این تحقیق، در هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه تحریک حس سطحی، ۲ بار در هفته و به مدت ۲ ماه انجام گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق، نشان داد که این تحریکات، به همراه استفاده از ماساژ، بر روی کاهش هیپوتونی و بهبود عملکردهای درشت و ظریف، موثر می باشد (۱۱). نتایج حاصل از این مطالعه نیز استفاده از تحریکات حس سطحی به همراه تحریکات حس عمقی را در بهبود مهارتهای دستی موثر دانست.

با توجه به اینکه موضوع حرکات ظریف و مهارتهای دست از موارد مهم و کلیدی در توان بخشی و کاردرمانی بیماران سندرم داون می باشد و می تواند موجب بهبودی عملکردی در ایشان گردد، بنابراین به نظر می آید که پروتکل تمرینات حس سطحی و عمقی (همزمان) به کار گرفته شده در تحقیق حاضر می تواند تاثیر مثبت و به سزایی در حرکات ظریف و مهارتهای دست ایشان داشته باشد. به ویژه اگر این مسئله در برنامه توانبخشی به صورت مرتب تکرار شود، می تواند اطلاعات کامل تری را از طریق گیرنده های حسی اندامهای فوقانی برای مغز ارسال نماید که در این صورت با برقراری ارتباط میان چندین گیرنده، نوروتهای بیشتری تحت تاثیر قرار می گیرند (۱۲).

از طریق اعمال تحریکات همزمان، احتمالاً می توان تا اندازه ای نقص عملکرد پردازش و یکپارچگی حسی را در کودکان سندروم داون جبران نمود (۱۳).

با توجه به این که در مبتلایان سندرم داون، محدودیت در تجربیات حسی به دلیل اختلال کنترل حرکتی مناسب در سالهای اولیه زندگی وجود دارد و این مسئله به نوبه خود موجب اختلالات حرکتی می گردد (۵)، بنابراین به نظر می رسد که اعمال روشهای درمانی مبتنی بر تحریکات همزمان حس سطحی- عمقی موجب تاثیرات مثبتی در عملکرد حرکتی ایشان گردد که این امر با نتایج حاصل از تحقیق حاضر مطابقت دارد. در واقع طبق اصول سیناپس سازی و میلین سازی، به کارگیری تحریکات حس سطحی همراه با تحریکات حس عمقی، می تواند موجب وضعیت دهی مناسب و تسهیل حرکتی گردد. به نظر می آید که این مسئله منجر به ایجاد سیناپسهای بیشتر در قشر مغز، میلین سازی بیشتر و نهایتاً کنترل حرکتی بهتر می شود (۶، ۷، ۱۲، ۱۳).

با توجه به نتایج این تحقیق، می توان پیشنهاد کرد که جهت بهبود زبردستی کودکان سندرم داون، بهتر است از تحریکات متنوع و همزمان حسهای سطحی و عمقی بهره برد.

قدردانی

انجام این پروژه با استفاده از بودجه تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران میسر گردید. نویسندگان بدین وسیله مراتب قدردانی خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران اعلام می دارند.

REFERENCES

1. Case-Smith J. Occupational therapy for children, 4th edition, USA: Mosby; 2001. 289-298
2. Henderson A, Pehoski C. Hand Function in the child, USA: Mosby; 1995. 58-66
3. Ayres AJ. Cluster analyses of measures of sensory integration. Am J Occup Ther. 1977, 31(6):362-6
4. Kandel R, Schwartz, J. Principle of neural science, 4th edition. Philadelphia: Mac grow-Hill; 2000, 230-850
5. Uyanik M, et al. Comparison of different therapy approaches in children with down syndrome. Pediatrics International. 2003, 45, 68-73.
6. Cohn H. Neuroscience for Rehabilitation. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999, 149-204
7. Cemak S. Perceptual function of hand. USA: Mosby; 2006, 59-80
8. Case-Smith J. Fine motor outcomes in preschool children who receive occupational therapy services. AJOT, 1999, 50, 52 - 61.
9. Reed K. Quick reference, occupational therapy. Maryland: Aspen Pub; 2001, 50-76
10. Edwards SJ, Yuen HK. An International program for fraternal a twin with Down syndrome. AJOT, 1990, 44, 454-458
11. Sinclair MB. Pediatrics Massage Therapy. Philadelphia: Lippincott: Williams & Wilkins; 2005, 13-71
12. Hines S, Bennet F. Effectiveness of early intervention for children with Down syndrome. USA: Mosby; 2000, 96-101.
13. Umphred, DA, Neurological Rehabilitation. USA: Mosby ; 2001, 445-448

The Investigation of effects of simultaneous stimulation of Exteroception and Proprioception on dexterity of 6-7 years old educable children with Down's syndrome

Mohammadi M¹, Abdolvahab M², Hadian M.R^{3*}, Olyaei GR³, Jalili M², Karimi, H⁴

- 1- M.Sc of occupational therapy
- 2- Lecturer of Tehran University of Medical Sciences
- 3- Full Professor of Tehran University of Medical Science
- 4- Assistant Professor of University of Welfare & Rehabilitation Science

Abstract:

Background and aim: Down's syndrome is the most common chromosomal disorder in which the fine and gross motor skills due to lack of proper sensory experience are disturbed. The role of dexterity in Activity of daily living, interaction with environment and independency is quite crucial in Down's syndrome. Therefore, the aim of this study was to investigate the effects of simultaneous application of exteroceptive and proprioceptive stimuli on the dexterity of 6-7 year old educable children with Down's syndrome.

Materials and methods: 33 Educable children with Down's syndrome were assigned in three groups (i.e. exteroceptive, proprioceptive, simultaneous application respectively) and participated in this study. In the first group, children received only exteroceptive stimulation for 30 minutes, 3 times a week. Children in the second group received only proprioceptive stimulation in the same period. Children in the third group received both stimulations simultaneously. Dexterity was evaluated through purdue peg board test after 5th, 10th, 15th, 20th, 25th, and at 30th sessions.

Results: Dexterity changes were significantly differed in all 3 groups ($p < 0.05$) using repeated measurement test. In order to assess the improvement process of dexterity, every group was evaluated separately with dexterity test (purdue peg board). Third group showed significant improvement in comparison with other groups ($p < 0.05$). There was no significant improvement in dexterity in first and second groups ($p > 0.05$).

Conclusion: The findings of current study suggest that simultaneous application of exteroceptive and proprioceptive senses could be used for improvement of dexterity in children with Down's syndrome and perhaps in children with motor control problems. **Key Words:** Proprioception, Exteroception, Dexterity, Down's syndrome, Sensory integration

*Corresponding author:

Dr. Mohammad Reza Hadian, Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Sciences Tel: +98-21-77536134,

E-mail: hadianrs@tums.ac.ir

This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS).