MEJDS. 2020; 10:204.

Published online 2021 Jan. **Research Article**

Effects of an Eight-Week Moderated Hatha Yoga Training on Extensor Muscles in Children with Spastic Diplegic Cerebral Palsy

Shafiei F[1], *Ghasemi Gh[2]

Author Address
1. Department of Sport Injuries and Corrective Exercises, Isfahan (Khorasgan Branch), Islamic Azad University, Isfahan, Iran;
2. Department of Sport Injuries and Corrective Exercises, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
***Corresponding Author E-mail:** Gh.ghasemi@spr.ui.ac.ir

Received: 2019 March 12; **Accepted:** 2019 June 17

Abstract

Background & Objectives: Cerebral Palsy (CP) is a non–progressive disability in the brain that generates motor deficits and conditions in the development of children. Moreover, CP has various types, among which spastic diplegia is more prevalent. The present study aimed to determine the effect of eight–week modified Hatha yoga exercises on the extensor muscle strength of spastic diplegia CP children.

Methods: This quasi–experimental study was performed on 12 students aged 7 to 14 years with spastic diplegia CP and the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) classification of one to three. The study subjects were studying at the exceptional physical–motor schools of Isfahan city, Iran. The research initiated by obtaining the relevant permission from the General Directorate of Education and the Exceptional Education Administration of Isfahan and receiving consent from the parents of students in two schools of Shahid Ahmad Hur and Nafisi. The study subjects were divided into two groups of control (n=5) and experimental (n=7). Then, we conducted the two stages of pretest and posttest in both study groups, using a US–made digital mouse dynamometer device; it was applied for measuring power in the extensor muscles of the trunk. Before conducting the research, a briefing session was held with the experimental group participants to familiarize students and teachers with the sessions' instructions and estimating the students' abilities level. The experimental group exercised for three sessions of 45–60 minutes per week for 8 weeks. The researcher, by adjusting each asana based on the characteristics of each study subject as well as a predetermined schedule, trained and adjusted the breaths in each asana. Accordingly, the researcher instructed each asana under the pain threshold of the study subjects. The exercise program was performed and instructed with increasing load and the training time. During this period, the control group received no regular physical activity programs. Two subjects in the control group were excluded from the study because of the need for attending rehabilitation programs. At each stage of the measurement, each study participant was sampled three times. Then, the mean value of the data was individually obtained for each subject. Finally, after data collection in the posttest using the digital mouse dynamometer, the obtained information was analyzed using a Shapiro–Wilks test to verify the normal distribution of data .Independent Samples t–test was used to compare the strength of trunk extensors between the two groups in pretest and posttest phases. To evaluate the effect of training on the strength of trunk extensors between two groups, the repeated–measures Analysis of Variance (ANOVA) was used. Finally, the Paired Samples t–test was implemented to examine the effect of exercise on the strength of trunk extensors (comparing pretest and posttest scores between the study groups). All analyzes were performed in $SPSS_{23}$. The significance level was set at p=0.05.

Results: The present study findings revealed that moderated training of Hatha yoga provided a significant difference in the strength of extensor muscles in the pretest and posttest phases between the experimental and control groups. Additionally, the Shapiro–Wilk test results suggested that the distribution of trunk extensors power in the two groups in the pretest was normal (p <0.05). There was no significant difference between the two groups in the strength of extensor strength at the pretest. The repeated–measures ANOVA data indicated that the effects of time (p=0.023) and measurement time were significant in the study groups (p =0.043). Thus, the time factor (exercise in the experimental group) caused a difference between the two research groups. Furthermore, t–test results demonstrated that in the experimental group, the strength of extensor strength significantly increased in the subjects (p =0.020); however, in the control group, it provided no change. Accordingly, in the posttest, the two research groups had a significant difference in the strength of trunk extensors (p =0.026).

Conclusion: The provided training program of this study is suitable for increasing the strength of trunk extensor muscles in children with spasmodic diplegia CP.

Keywords: Hatha yoga, Extensor muscle strength, Cerebral palsy, Spastic diplegia.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.100.9]

Copyright © 2016, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۳۹۹؛ (۱۰):۲۰۴.

انتشار برخط دی ماه ۱۳۹۹ مقاله پژوهشی اصیل

تأثیر هشت هفته تمرینات تعدیل‌شدهٔ هاتایوگا بر قدرت عضلات اکستنسوری کودکان فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک

فاطمه شفیعی[۱]، *غلامعلی قاسمی[۲]

توضیحات نویسندگان

۱. کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران؛

۲. دانشیار گروه آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** Gh.ghasemi@spr.ui.ac.ir

تاریخ دریافت: ۲۱ اسفند ۱۳۹۷؛ **تاریخ پذیرش:** ۲۷ خرداد ۱۳۹۸

چکیده

زمینه و هدف: فلج مغزی ناهنجاری غیرپیشرونده در مغز است که نقایص وضعیتی و حرکتی در رشد کودک ایجاد می‌کند و شیوع آن بیش از ناهنجاری‌های دیگر است. هدف از تحقیق حاضر تعیین میزان تأثیر هشت هفته تمرینات تعدیل‌شدهٔ هاتایوگا بر قدرت کودکان فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک بود.

روش‌بررسی: این تحقیق نیمه‌تجربی روی دوازده نفر از دانش‌آموزان ۷تا۱۴ سال دختر و پسر مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک، مشغول به تحصیل در سال ۹۸ـ۱۳۹۷ در مدارس استثنایی جسمی‌ـحرکتی شهر اصفهان انجام شد. آزمودنی‌ها در دو گروه گواه (پنج نفر) و تجربی (هفت نفر) قرار داشتند. جهت اندازه‌گیری قدرت در عضلات اکستنسور تنه، دستگاه دینامومتر دیجیتالی به‌کار رفت. محقق قبل و بعد از شروع برنامهٔ تمرینی از هر دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون گرفت. سپس به گروه تجربی به‌مدت هشت هفته تمرین داده شد. در طی این مدت گروه گواه در هیچ برنامهٔ منظم بدنی شرکت نداشت. داده‌های جمع‌آوری‌شده در پیش‌آزمون و پس‌آزمون، توسط آمار توصیفی خلاصه‌سازی و مرتب شد. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از آمار استنباطی و روش آماری آنالیز واریانس با اندازهٔ مکرر صورت گرفت. سطح معناداری آزمون‌ها برابر با α=۰/۰۵ بود و داده‌ها نیز با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۳ تحلیل شد.

یافته‌ها: تغییرات قدرت اکستنسورهای تنه، طی دو مرتبه اندازه‌گیری نشان داد که بین گروه‌های گواه و تجربی تفاوت معناداری وجود دارد و براساس نتایج آزمون تی‌همبسته قدرت اکستنسورهای تنهٔ گروه تجربی به‌طور معناداری بیشتر از گروه گواه است (p=۰/۰۲۰).

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌های این پژوهش، تمرینات هشت‌هفته‌ای تعدیل شدهٔ هاتایوگا می‌تواند برنامهٔ تمرینی مناسبی جهت افزایش قدرت عضلات اکستنسوری تنهٔ کودکان فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک باشد.

کلیدواژه‌ها: هاتایوگا، قدرت عضلات اکستنسوری، فلج مغزی، اسپاستیک دایپلژیک.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.100.9]

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار_غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

۱ مقدمه

فلج مغزی جزو بیماری‌های شایع عصبی و عضلانی در کودکان است. شیوع فلج مغزی در کشورهای مختلف ۲/۱ تا ۲/۴ بیمار در هر ۱۰۰۰ تولد زنده است (۱). فلج مغزی به برخی اختلالات دائمی دخیل در تکامل قوهٔ حرکتی و الگوی راه‌رفتن اطلاق می‌شود که با محدودیت فعالیت‌های جسمی، عموماً در زمان تکامل مغز در دوران جنینی یا بعد از زایمان (نوزادی) اتفاق می‌افتد (۲). اختلالات حرکتی فلج مغزی، اغلب با اختلال فعالیت‌های حسی، شناختی، ارتباطی، ادراکی و رفتاری همراه است. این اختلالات، عموماً غیرپیشرونده و دارای عوارض ثانویه‌ای نظیر صدمات عضلانی‌ـ‌اسکلتی و درد و خستگی جسمانی است که ظاهراً به‌دلیل تغییر در عملکرد حرکتی در افراد مبتلا، امکان دارد این صدمات در شنوایی و بینایی و گفتار افراد رؤیت شود (۳). اسپاستی دی‌پلژیا نوع رایج‌تر فلج مغزی (۷۰درصد تا ۸۰درصد) قبل از تولد بوده که در مطالعات فلج مغزی اروپا نیز تأیید شده است. مبتلایان به این عارضه با گرفتگی عضلانی مخصوصاً در قسمت‌های انتهایی پایین‌تنه (نظیر عضلات پاها و باسن و لگن) و ضعف بالاتنه مواجه هستند (۳). پیامدها و صدمات آن عموماً شامل مشکلات اسکلتی‌ـ‌عضلانی و عصبی‌ـ‌عضلانی نظیر اسپاستی‌سیتی، انقباض عضلانی و دفورمیتی‌شدن استخوان‌ها، فقدان کنترل فعالیت‌های حرکتی مدنظر و همچنین بروز ضعف شدید عضلانی است (۴).

یوگا تمرین‌هایی ذهنی‌ـ‌بدنی و نشأت‌گرفته از فلسفهٔ هند باستان است. این تمرین‌ها متشکل از سیستمی حرکتی‌ـ‌تنفسی بوده که بر خودآگاهی و تنفس و انرژی تمرکز دارد. ازجمله فواید ذکرشده برای تمرین‌های یوگا، عوارض جانبی و آسیب‌پذیری کم آن است. تمرینات منظم آن علاوه‌بر افزایش سلامت جسم و روان باعث کاهش فشارخون، آهنگ تنفسی و بهبود عملکرد قلب، استقامت، تعادل، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلانی افراد سالمند می‌شود (۵).

یوگا در بیماری‌ها و عارضه‌ها نقش درمانی ندارد؛ اما در روش‌های کمک‌درمانی مؤثر است. این روش سنتی هندی با قدمت پنج‌هزارساله، جایگزین یا مکمل دارویی بوده و روزبه‌روز بر اعتبار آن در درمان اختلالات جسمی و روانی افزوده می‌شود (۶).

استفاده از یوگا به‌عنوان روش کمک‌درمانی از ابتدای قرن بیستم آغاز شده است و بسیاری از بیماران و حتی ورزشکاران از فواید بی‌شمار روانی آن استفاده می‌کنند. تمرینات فیزیکی (آسانا)، سبب افزایش انعطاف‌پذیری و هماهنگی و افزایش توان بدنی بیماران می‌شود. تمرینات تنفسی و مدیتیشن آن نیز آرامش و تمرکز بیشتر ذهن، ایجاد آگاهی بیشتر، کاهش اضطراب و درنتیجه افزایش کیفیت زندگی بیماران را به‌دنبال دارد (۷). یوگا، ورزشی شامل حرکات کششی و استقامتی و تعادلی بوده که دارای تمرینات انعطاف‌پذیری و تنفسی و تمرکزی است (۸). پژوهشگرانی چون باستیل و جل‌ـ‌بادی نشان دادند که تمرینات یوگا سبب بهبود اندازهٔ گام‌ها، رفع خستگی، بهبود عملکرد جسمی و کیفیت زندگی در افراد با اختلالات عصبی می‌شود (۹). اثرات یوگا روی قدرت دست و فشارهای تنفسی و عملکرد ریوی مطالعه و گزارش شد که تمرینات یوگا باعث افزایش قدرت و استقامت دست آزمودنی‌ها می‌شود. تمرینات یوگا دربرگیرندهٔ تمریناتی از نوع جسمی و ذهنی است که طی آن می‌توان از هماهنگی و انضباط جسمی و ذهنی برای دستیابی به آرامش جسمی و روحی و کنترل استرس و اضطراب بهره جست (۱۰)؛ بنابراین، از یوگا می‌توان به‌عنوان روش جایگزین برای سایر تمرینات قبلی استفاده کرد تا افراد مبتلا به ناتوانی‌های جسمی و ناهنجاری‌های عصبی با کمک آن به‌آسانی میزان آگاهی و انعطاف و آرامش بدن خود را بهبود بخشند (۱۱).

به‌نظر می‌رسد به‌طورکلی در تمامی تحقیقات موجود، تأثیرات مثبت یوگا درمقایسه با بقیهٔ تمرینات وجود دارد و در هر دو گروه سالم و بیمار تأثیر مثبت حتی بیش از ورزش‌های دیگر در اِلمان‌های متفاوت سلامتی در بدن جمعیت‌های سالم و بیمار ایجاد می‌کند (۱۲). براساس تعریف رجبی و صمدی قدرت عضلات نیرویی است که یک‌عضله یا گروهی از عضلات می‌توانند تولید کنند. همچنین کنترل قامت، وضعیتی است که فرد بدن خود را در فضا حفظ کرده و نیروی مناسب برای حفظ یا تصحیح موقعیت بدن خود تولید می‌نماید (۱۳). بی‌حرکتی کودکان سبب ضعف و آتروفی عضلانی و بدشکلی اندام‌ها می‌شود و انجام حرکات صحیح تقویتی در پیشگیری از ناهنجاری‌های ثانویه مؤثر است. در تمرینات ورزشی باید علائم بالینی کودکان لحاظ شده و جهت ایجاد وضعیت ساختاری و حرکتی، نرمال باشد تا سبب به‌وجودآمدن عارضهٔ ناخواسته ناشی‌از تمرین نشود یا آن عوارض را به حداقل ممکن کاهش دهد (۱۴). تحقیقات برای دستیابی به روش‌هایی جهت بهبود زندگی افراد بیمار ادامه دارد؛ ازجمله کودکان فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک که افرادی با توانایی‌های خاص و با نقص در عملکرد صحیح مغز هستند. از جمله پیشنهادها برای عملکرد بهتر این افراد، باتوجه به درگیری هر دو اندام فوقانی و تحتانی و ازطرفی وجود اسپاسم در این اندام‌ها، استفاده از مداخلات و تمرینات ورزشی است که می‌تواند عملکرد جسمانی آنان را بهبود بخشیده و سبب ارتقای سطح کیفیت زندگی آن‌ها شود؛ بنابراین تحقیق حاضر تأثیرات هشت هفته تمرینات تعدیل‌شدهٔ هاتایوگا را بر قدرت کودکان ۷تا۱۴سالهٔ دارای فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک بررسی کرد.

۲ روش‌بررسی

این مطالعه به‌روش نیمه‌تجربی در دو مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون روی دو گروه تجربی (هفت نفر) و گواه (پنج نفر) انجام شد. آزمودنی‌ها تعداد دوازده کودک مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک با ردهٔ سنی ۷تا۱۴ سال بودند. این کودکان با روش نمونه‌گیری دردسترس از دو مدرسهٔ استثنایی جسمی‌ـ‌حرکتی در استان اصفهان با اخذ مجوز از ادارهٔ کل آموزش‌وپرورش استان انتخاب شدند. شرایط ورود به مطالعه شامل نداشتن معلویت دیگر (چندمعلولیتی) و قرارداشتن در محدودهٔ سنی ۷تا۱۴ سال و دارابودن معلولیت فلج مغزی با سطح یک تا سه GMFCS بود. از معیارهای خروج از مطالعه تکمیل‌نکردن آزمون‌های تحقیق و شرکت‌نکردن منظم در جلسات تمرین و بروز مشکلات و بیماری‌های نیازمند به مصرف دارو و جراحی را می‌توان نام برد. در این پژوهش دو نفر از گروه گواه به‌علت رعایت‌نکردن نکات مذکور محقق از مرحلهٔ پس‌آزمون حذف شدند. درنهایت دوازده کودک واجد شرایط بودند که با کسب رضایت‌نامهٔ آگاهانه از والدین وارد مطالعه شدند. سپس به‌صورت تصادفی در دو

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.100.9]

گروه تجربی (هفت نفر) و گواه (پنج نفر) قرار گرفتند. در این تحقیق از دستگاه دینامومتر دیجیتالی موسی برای اندازه‌گیری قدرت عضلات اکستنسورهای تنه استفاده شد. پیش از شروع تحقیق در جلسه‌ای توجیهی، والدین و مسئولان مدرسه از مراحل و جلسات تمرین آگاه شدند و فرم رضایت‌نامه به‌صورت کتبی از والدین کسب گردید. در ادامه در جلسه‌ای برای آزمودنی‌های گروه تجربی کلاس توجیهی شامل نحوهٔ صحیح ارتباط با مربی و انجام مراحل درست تمرین مانند گرم‌کردن و تنفس صحیح و اجرای مراحل درست حرکات (آساناها) برگزار شد. سپس جمع‌آوری داده‌های مرحلهٔ پیش‌آزمون از هر دو گروه صورت گرفت. برای اندازه‌گیری قدرت در ناحیهٔ تنه، دستگاه دیجیتالی دینامومتر ساخت آمریکا به‌کار رفت. در اندازه‌گیری محقق، بخش موس دستگاه در ناحیهٔ خلفی بدن روی ستون فقرات میان کتف‌ها بین قسمت فوقانی و تحتانی کتف آزمودنی‌ها قرار گرفت و با واردکردن نیرو به قسمت موس دستگاه، مقدار قدرت آنان ثبت گردید. از هر آزمودنی در هر مرحله سه بار مقدار قدرت کسب شد. سپس میانگین داده‌های حاصل محاسبه شده و قدرت در ناحیهٔ خلفی تنه برای عضلات اکستنسور تنه به‌دست آمد. در ادامه آزمودنی‌های گروه تجربی به‌مدت ۲۴ جلسه طی هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۵تا۶۰ دقیقه تمرینات تعدیل‌شدهٔ هاتایوگا را زیر نظر مربی مجرب اجرا کردند.

برنامهٔ تمرینی شامل گرم‌کردن، آساناها (حرکات)، تمرینات پرانامایا (تمرینات تنفسی) و یک‌شاواسانا کوتاه‌مدت بود. شدت آساناها در حد توان آزمودنی‌ها و کشش در هر آسانا کمتر از آستانهٔ درد آزمودنی‌ها همراه با ۳تا۵ تنفس دم و بازدم انجام پذیرفت. ترتیب آساناها از مبتدی تا نیمه‌پیشرفته اجرا شد. جدول ۱ خلاصهٔ برنامهٔ تمرینی گروه تجربی را نشان می‌دهد. پس از پایان تمرینات، از دو گروه تجربی و گواه پس‌آزمون گرفته شد؛ درحالی‌که گروه گواه در هیچ برنامهٔ تمرینی خاصی شرکت نکرد. در پایان دورهٔ هشت‌هفته‌ای در هر دو گروه پس‌آزمون اجرا شد.

برای بررسی نرمال‌بودن توزیع داده‌ها، آزمون شاپیروویلک به‌کاررفت. به‌منظور مقایسهٔ قدرت اکستنسورهای تنه بین دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون از آزمون تی‌مستقل و جهت ارزیابی اثر تمرین روی قدرت اکستنسورهای تنه بین دو گروه از آزمون آنالیز واریانس برای اندازه‌های تکراری استفاده شد. درنهایت برای بررسی اثر تمرین روی قدرت اکستنسورهای تنه (مقایسهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌ها)، آزمون تی‌همبسته به‌کار رفت. تمامی تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخهٔ ۲۳ انجام پذیرفت. سطح معناداری برابر با α=۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

جدول ۱. خلاصه‌شدهٔ برنامهٔ تمرینی

جلسات	حرکات (آساناها)	مدت‌زمان
۱تا۲۴	چرخش مچ پا، چرخش نگاه، چوب‌شکن، چرخش زانو، وضعیت مثلث، وضعیت کشش ساق و کمر، پروانه، چرخش نگاه، آسیاب دستی، وضعیت ابوالهول، وضعیت سر گاو، بلندکردن کمر، سر به زانو، وضعیت مثلث، حرکت دوچرخه، وضعیت مار با پای خم، وضعیت یکتا، قایق، سوسمار، چابک‌سوار، نیایش روی پا، نیایش، ماهی، وضعیت پل، عقاب، وضعیت کبری، سر گاو، کشش نیلوفر، قایق‌رانی، وضعیت شیر، وضعیت مارمولک، درخت خرما، چرخش ساق، وضعیت شانه، گربه، نیم‌ملخ، پیچ ساده، تیروکمان، نیم‌پسچی موتان، بلندکردن ساق، آسیاب دستی، نیم‌پروانه، خم به پهلو، پیچ و تاب قدامی، وضعیت فعال، کوه، طناب‌کشی، پیچ و تاب محرکه، تیروکمان، خم‌کردن زانوها، وضعیت چرخش کمر.	۴۵تا۶۰ دقیقه

۳ یافته‌ها

نتایج مربوط به اطلاعات جمعیت‌شناختی افراد حاضر در پژوهش در جدول ۲ آورده شده است؛ همان‌طورکه ملاحظه می‌شود، دو گروه در این متغیرها با یکدیگر اختلافی ندارند.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی (میانگین±انحراف استاندارد) آزمودنی‌های حاضر در این مطالعه

گروه	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی‌متر)
تجربی	۱۱/۱±۳/۹۹	۳۴/۱۷±۸/۲۶	۱۱۵/۲۳±۱۶/۴۵
گواه	۱۰/۴±۲/۷۹	۳۵/۱۹±۷/۳۹	۱۱۴/۵۵±۱۳/۹۲
مقدار احتمال	۰/۲۸۴	۰/۴۹۲	۰/۷۳۳

نتایج آزمون شاپیرو ـ ویلک نشان داد که توزیع قدرت اکستنسورهای تنهٔ دو گروه در پیش‌آزمون دارای توزیع طبیعی است (جدول ۳).

نتایج مطالعهٔ حاضر مشخص کرد که دو گروه در پیش‌آزمون در میزان قدرت اکستنسورهای تنه باهم اختلافی ندارند (p=۰/۵۰۰) (جدول ۴). آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری نشان داد که اثر زمان (p=۰/۰۲۳) و نیز اثر زمان اندازه‌گیری در گروه‌ها معنادار است

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.100.9]

(p=۰/۰۴۳) (جدول ۵)؛ به این معنا که عامل زمان (انجام تمرین در گروه تجربی) باعث ایجاد اختلاف در بین دو گروه بوده است؛ بنابراین جهت روشن‌شدن اثربخشی تمرین در هر گروه، نتایج آزمون تی‌همبسته برای گروه‌ها نشان داد که در گروه تجربی، میزان قدرت اکستنسورهای تنهٔ افراد حاضر به‌طور معناداری افزایش یافته است (p=۰/۰۲۰) (جدول ۴) و در گروه گواه تغییری مشاهده نمی‌شود (شکل ۱)؛ به‌طوری‌که در پس‌آزمون، دو گروه در میزان قدرت اکستنسورهای تنه دارای اختلاف معناداری بوده‌اند (p=۰/۰۲۶).

جدول ۳. نتیجهٔ آزمون شاپیروویلک اکستنسورهای تنه در دو گروه

متغیر	گروه	تعداد نمونه	آماره	مقدار احتمال
	تجربی	۷	۰/۲۰۰	۰/۹۶۱
	گواه	۵	۰/۲۰۰	۰/۹۶۷

جدول ۴. مقایسهٔ میانگین قدرت اکستنسورهای تنه در دو گروه مطالعه قبل و پس از اجرای برنامه‌های تمرینی

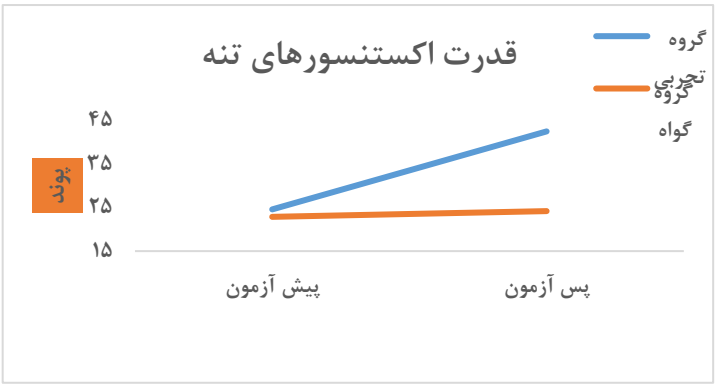
مرحله	گواه		تجربی		مقدار p**
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
پیش‌آزمون	۲۲/۸۷	۲/۹۰	۲۴/۵۹	۴/۸۵	۰/۵۰۰
پس‌آزمون	۲۱/۱۹	۵/۴۸	۴۲/۵۲	۱۴/۷۶	۰/۰۲۶
مقدار p*	۰/۶۵۱		۰/۰۲۰		

*مقدار احتمال حاصل از مقایسهٔ میانگین‌های زوجی

**مقدار احتمال حاصل از تحلیل واریانس یک‌طرفه

جدول ۵. نتایج آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری در مقایسهٔ میانگین امتیاز اکستنسورهای تنه بین دو گروه در دو مرحلهٔ اندازه‌گیری

اثر	منبع تغییر	مجموع مربعات	درجهٔ آزادی	میانگین مربعات	آمارهٔ آزمون	مقدار احتمال	مجذور اتا
بین‌گروهی	گروه	۵۸۵/۷۵۳	۱	۵۸۵/۷۵۳	۶/۸۳۹	۰/۰۲۶	۰/۴۰۹
	خطا	۸۵۶/۴۲۹	۱۰	۸۵/۶۴۳			
داخل‌گروهی	زمان اندازه‌گیری	۵۴۰/۲۱۱	۱	۵۴۰/۲۱۱	۷/۲۲۲	۰/۰۲۳	۰/۴۱۹
	زمان* گروه	۴۰۲/۳۷۰	۱	۴۰۲/۳۷۰	۵/۳۷۹	۰/۰۴۳	۰/۳۵
	خطا	۷۴۸/۰۰۸	۱۰	۷۴/۸۰۱			



شکل ۱. مقایسهٔ اکستنسورهای پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه حاضر در پژوهش

۴ بحث

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات تعدیل‌شدهٔ هاتایوگا بر قدرت عضلات اکستنسورهای تنه در کودکان فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک بود. نتایج پژوهش نشان داد که تمرینات تعدیل‌کنندهٔ هاتایوگا منجربه افزایش قدرت عضلات اکستنسورهای تنه می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش اسماعیلیان و همکاران مبنی‌بر اثربخشی انجام تمرینات ورزشی سبک و پیشرونده بر تقویت اکستنسورها در آرنج و بازوی بیماران فلج مغزی، مطابقت دارد (۱۵). شریف‌مرادی و فرهپور نیز بهبود عملکرد تعادلی و حس عمقی ناحیهٔ لگن و تنه را بر اثر دورهٔ تمرینی تأیید کردند که باتوجه به ماهیت مشابه یوگا با این‌گونه تمرینات مقایسه‌شدنی است (۱۶). لی و همکاران بیان کردند که تمرینات یوگا به مقدار زیادی باعث بهبود در حرکت و افزایش ثبات قامت در کودکان دوقلوی مبتلا به فلج مغزی شده است

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.100.9]

(۱۷). یافته‌های پژوهش دولتیاروا و همکاران در بررسی و ثبت رفتارهای حرکتی در بیماران فلج مغزی اسپاستیک دایپلژی و شیوهٔ خاص راه‌رفتن در این بیماران نشان داد که ضعف و نبود کنترل کافی بر عضلات اکستنسور و به‌صورت خاص مجموعهٔ عضلات لاتیسموس دورسی در بالاتنه، به‌عنوان عوامل بسیار اساسی بروز این رفتارهای حرکتی عنوان شده که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد (۱۸).

درخصوص تبیین این یافتهٔ پژوهش مبنی‌بر اینکه تمرینات هاتایوگا منجربه افزایش قدرت عضلات اکستنسور در کودکان فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک شده است، می‌توان بیان کرد که باتوجه به موقعیت ویژهٔ عضلات اکستنسور تنه و عملکرد حرکتی و حمایتی آن‌ها بر ستون فقرات و راستا و قوس‌های ستون فقرات، تقویت این گروه از عضلات در کودکان فلج مغزی می‌تواند از ناهنجاری‌های ستون فقرات و عوارض آن جلوگیری و آن را درمان کند. این همان هدفی بوده که در برخی از رژیم‌های حرکتی یوگا وجود دارد و در پژوهش حاضر به‌کار رفته است؛ این مطلب با تحقیق خواجوی و همکاران همخوانی داشته که نشان می‌دهد یوگا قادر به افزایش قدرت و انعطاف عضلات است (۱۹). توان زیاد این حرکات (حرکات یوگا) برای تقویت عضلات هدفشان (حرکات خاص برای هر گروه عضلانی) از ویژگی‌های مهم یوگا است (۲۰). با بررسی دقیق‌تر نتیجه‌گیری می‌شود که انجام حرکات تعدیل‌شدهٔ هاتایوگا که برخی از آن‌ها عضلات اکستنسور را هدف قرار دادند، می‌تواند از دلایل بهبود وضعیت فیزیکی در این بیماران باشد. تقویت این عضلات سبب کاهش ناهنجاری‌های ستون فقرات و عوارض ناشی‌از آن همچون کاهش حجم حفرهٔ سینه‌ای و بیماری‌های تنفسی و قلبی‌ـ عروقی و نیز دستگاه اسکلتی می‌شود.

هر پژوهش همواره با محدودیت‌هایی مواجه است؛ پژوهش حاضر نیز از این امر مستثنی نیست. به‌علت گسترده‌بودن تظاهر حالات آزمودنی‌ها، کودکان دارای توانایی راه‌رفتن و ایستادن به‌تنهایی و بالارفتن از پله به‌تنهایی یا به‌کمک نرده و همچنین کودکانی که توانایی ایستادن در مدت‌زمان کوتاه را داشتند، اما در بلندمدت نیازمند به کمک یا وسایل کمکی همچون واکر و ویلچر بوده، به‌عنوان آزمودنی انتخاب شدند؛ بنابراین به کادر درمان، متخصصان تربیت‌بدنی، فیزیوتراپیست‌ها و معلمان توصیه می‌شود باتوجه به اثرات مثبت هاتایوگا در افزایش قدرت، از این تمرینات استفاده کنند. همچنین این برنامهٔ تمرینی می‌تواند جزو امور کاردرمانی و جزو برنامهٔ آموزشی مدارس به‌عنوان روشی جدید به معلمان تربیت‌بدنی و ورزش معرفی شود.

۵ نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد که انجام تمرینات منظم هاتایوگا، حتی در صورت تعدیل‌شدن می‌تواند تأثیر معناداری بر افزایش قدرت عضلات اکستنسوری در کودکان با عارضهٔ فلج مغزی اسپاستیک دایپلژیک داشته باشد.

۶ تشکر و قدردانی

مقالهٔ حاضر مستخرج از پایان‌نامهٔ مقطع کارشناسی‌ارشد نویسندهٔ اول در رشتهٔ آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی در دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان واحد اصفهان است. نویسندگان از تمام افرادی که در انجام پژوهش کمک کردند، نهایت تشکر و قدردانی را دارند.

References

1. Irani A, Imani A, Rezasoltani A, Hosseini SA. The effect of using of an anti spastic orthosis on the gross motor function in diplegic spastic children in Tehran. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2014;3(3):34–42.[Persian] http://medrehab.sbmu.ac.ir/article_1100074_6a7792ba9c780529e6dfd4ec0770b70e.pdf
2. Rosenbaum PL, Walter SD, Hanna SE, Palisano RJ, Russell DJ, Raina P, et al. Prognosis for gross motor function in cerebral palsy: creation of motor development curves. JAMA. 2002;288(11):1357–63. doi: 10.1001/jama.288.11.1357
3. Uede K, Jiang H. Spastic diplegia with nonperinatal asphyxia in pediatric population. International Physical Medicine & Rehabilitation Journal. 2017;1(4):88–9. doi: 10.15406/ipmrj.2017.01.00020
4. Park MS, Chung CY, Lee SH, Choi IH, Cho T-J, Yoo WJ, et al. Effects of distal hamstring lengthening on sagittal motion in patients with diplegia: Hamstring length and its clinical use. Gait Posture. 2009;30(4):487–91. doi: 10.1016/j.gaitpost.2009.07.115
5. YosefiAfrashteh M, Hoseeini ZS. Meta-Analysis of effect of physical exercises on dynamic balance in elderly people: comparison of pilates exercises, exercises in water and yoga. Aging Psychology. 2016;2(3):217–28. [Persian] https://jap.razi.ac.ir/article_622_92d67314b9f30a2b8f4267f22f0439b1.pdf
6. Jayaram N, Varambally S, Behere RV, Venkatasubramanian G, Arasappa R, Christopher R, et al. Effect of yoga therapy on plasma oxytocin and facial emotion recognition deficits in patients of schizophrenia. Indian J Psychiatry. 2013;55(Suppl 3):S409-413. doi: 10.4103/0019-5545.116318

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.100.9]

7. Büssing A, Michalsen A, Khalsa SBS, Telles S, Sherman KJ. Effects of yoga on mental and physical health: A short summary of reviews. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2012;2012:1–7. doi: 10.1155/2012/165410
8. Fan J-T, Chen K-M. Using silver yoga exercises to promote physical and mental health of elders with dementia in long-term care facilities. Int Psychogeriatr. 2011;23(8):1222–30. doi: 10.1017/S1041610211000287
9. Bastille JV, Gill-Body KM. A yoga-based exercise program for people with chronic poststroke hemiparesis. Phys Ther. 2004;84(1):33–48.
10. Papp ME. Hatha yogic exercises for physical function in healthy individuals and patients with obstructive respiratory disorders [Ph.D dissertion]. [Stockholm, Sweden]: Karolinska Institutet; 2017.
11. Lakkireddy D, Atkins D, Pillarisetti J, Ryschon K, Bommana S, Drisko J, et al. Effect of yoga on arrhythmia burden, anxiety, depression, and quality of life in paroxysmal atrial fibrillation: the YOGA My Heart Study. J Am Coll Cardiol. 2013;61(11):1177–82. doi: 10.1016/j.jacc.2012.11.060
12. Ross A, Thomas S. The health benefits of yoga and exercise: a review of comparison studies. J Altern Complement Med. 2010;16(1):3–12. doi: 10.1089/acm.2009.0044
13. Rajabi R. Samadi H. Corrective Exercise Laboratory. Tehran: Tehran University Publication; 2016, pp:144. [Persian]
14. Ebrahimi-A'tri A, Hashemi-Javaheri AA, Asghari L. Comparison of two exercise methods on motor performance and balance in children with spastic cerebral palsy. Archives of Rehabilitation. 2012;13(1):79–87. [Persian] http://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-836-en.pdf
15. Ismailiyan M, Marandi SM, Esfarjany F, Ghardashi Afousi A, Movahedi A. A case study: Effect of progressive resistance and balance training on upper trunk muscle strength of children with cerebral palsy. Archives of Rehabilitation. 2016;17(1):84–93. [Persian] doi: 10.20286/jrehab-170182
16. Sharif-Moradi K, Farah-Pour N. Comparison of the balance performance of the children with spastic cerebral palsy before and after exercise therapy program. Archives of Rehabilitation. 2006;7(1):22–8. [Persian] http://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-56-en.pdf
17. Lee Y-C, Wu C-Y, Liaw M-Y, Lin K-C, Tu Y-W, Chen C-L, et al. Developmental profiles of preschool children with spastic diplegic and quadriplegic cerebral palsy. Kaohsiung J Med Sci. 2010;26(7):341–9. doi: 10.1016/S1607-551X(10)70057-7
18. Davlet'yarova KV, Korshunov SD, Kapilevich LV. Biomechanical bases of rehabilitation of children with cerebral palsy. In: AIP Conference Proceedings [Internet]. Tomsk, Russia; 2015. p: 030015. Available from: http://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.4936010
19. Khajavi D, Farrokhi A, Jaberi Moghadam AA, Kazemnejad A. The effect of a training intervention program on fall- related motor performance in the male elderly without regular physical activity. Journal of Motor Learning and Movement. 2013;5(2):49–65. [Persian] doi: 10.22059/jmlm.2013.32147
20. Omkar SN, Vishwas S, Tech B. Yoga techniques as a means of core stability training. J Bodyw Mov Ther. 2009;13(1):98–103. doi: 10.1016/j.jbmt.2007.10.004

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-10-30]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.100.9]