

از کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور
دارای رتبه علمی پژوهشی

سال یازدهم - شماره پنجم
آذر و دی ۱۳۹۴

شاپا (چاپی): ۱۷۳۵-۷۵۱۹
شاپا (الکترونیکی): ۲۰۰۸-۲۶۰۶

دو ماهنامه علمی و
پژوهشی توانبخشی



JRRS

مقاله‌های پژوهشی

۱. تأثیر هشت هفته تمرینات ریابندتراپی بر روی تعادل، انعطاف پذیری و قدرت عضلات زانوی کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک ۳۱۵
سپیده منصوری، غلامعلی قاسمی، مرتضی صادقی، محمدتقی کریمی
۲. بررسی تأثیر تمرینات درکی- حرکتی بر زبردستی کودکان مبتلا به سندرم داون (طرح تک آزمودنی) ۳۲۳
نرگس قمری، شهلای رفیعی، رمضان سلطانی، زهرا قمری، مینا احمدی کهجوق
۳. تأثیر تسهیل شرایط تمرینی دویدن بر خودکارآمدی دویدن کودکان نابینا ۳۳۱
زهرا آقاکوچکی، وحید ذوالاکتاف
۴. تأثیر فوری کشش عضلاتی غیر فعال بر میزان قند خون افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ ۳۳۹
غلامرضا جعفریان اردکانی، نوید طاهری، مجتبی حشمتی پور
۵. تأثیر مداخله زودهنگام مبتنی بر والدین بر مهارت‌های زبانی کودکان نوپای مبتلا به تأخیر زبانی: پژوهش مورد-منفرد ۳۴۵
یلدا کاظمی، فاطمه محبی نژاد

مقاله‌های مروری

۶. مروری بر تأثیر روش Dry needling در دردهای میوفاشیال ۳۵۴
عبدالکریم کریمی، اشرف محمودزاده
۷. بررسی مروری تأثیر انواع بوتولینوم توکسین در کاهش اسپاستیسیته اندام فوقانی و تحتانی و بهبود Gait در افراد دچار سکتة مغزی ۳۰۸
سعیده شهریارپور، تکم مظاهری، وحید شایگان نژاد

نامه به سردبیر

۸. توان بخشی مبتنی بر جامعه: اکنون مهم تر از هر زمان دیگر ۳۷۲
شاهین سلطانی، حمید صالحی نیا، بهمن خسروی

مجله پژوهش در علوم توانبخشی

JOURNAL OF RESEARCH IN REHABILITATION SCIENCES



Bimonthly Journal of Research
in Rehabilitation Sciences

Volume 11, No. 5
January, 2016

Print ISSN: 1735-7519
Online ISSN: 2008-2606

Scientific Research Journal

JRRS

Original Articles

1. Effect of 8 Weeks of Rebound Therapy on Balance, Flexibility, and Muscle Strength of the Knee in Children with Spastic Cerebral Palsy 322
Sepideh Mansouri, Gholamali Ghasemi, Morteza Sadeghi, Mohammad Taghi Karimi
2. Effects of Perceptual Motor Exercise on Dexterity in Children with Down Syndrome: A Single Subject Study 330
Narges Ghamari, Shahla Rafei, Ramezan Soltani, Zahra Ghamari, Mina Ahmadi-Kahjoogh
3. The Effect of Facilitation of Running Training Conditions on Running Self-Efficacy in Blind Children 338
Zahra Aghakouchaki, Vahid Zolaktaf
4. Immediate Effect of Passive Muscle Stretching on Blood Glucose Level of Patients with Type 2 Diabetes .. 344
Gholamreza Jafarian-Ardakani, Navid Taheri, Mojtaba Heshmatipour
5. The Impact of Parent-Implemented Early Intervention on Expressive Language Skills of Toddlers with Language Delay: A Single-Subject Study 353
Yalda Kazemi, Fatemeh Mohebinejad

Review Article

6. A Review on the Effects of Dry Needling Method on Myofascial Pain 358
Abdolkarim Karimi, Ashraf Mahmoudzadeh
7. A Review of the Efficacy of Botulinum Toxin in Spasticity Reduction in Upper and Lower Extremities and Gait improvement in Individuals with Stroke 371
Saedeh Shahriarpour, Toktam Mazaheri, Vahid Shaygannejad

Letter to Editor

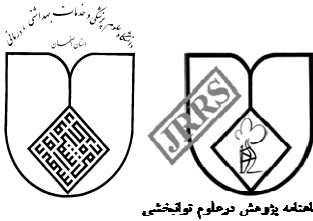
8. Community Based Rehabilitation: Now More Important than Over 373
Shahin Soltani, Hamid Salehiniya, Bahman Khosravi

Journal of Research in
Rehabilitation Sciences



Journal of Research in Rehabilitation Sciences is Published by
Isfahan University of Medical Sciences (IUMS)
Isfahan, Iran PO Box: 81745-164
jrres@rehab.mui.ac.ir
http://www.jrres.ir

دوماهنامه پژوهش در علوم توان بخشی



دوماهنامه پژوهش در علوم توان بخشی

mostamand@rehab.mui.ac.ir

a_karimi@rehab.mui.ac.ir

zrezaeian@rehab.mui.ac.ir

صاحب امتیاز: دانشکده علوم توان بخشی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی اصفهان

شماره مجوز: ۲۰۰۸/۱۰۲۰۸ - ۱۳۸۳/۶/۲۰ - شاپا (چاپی): ۷۵۱۹-۱۷۳۵، شاپا (الکترونیکی): ۲۶۰۶-۲۰۰۸

مدیر مسؤول: دکتر جاوید مستمند، دانشیار فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

سر دبیر: دکتر عبدالکریم کریمی، استادیار فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

جانشین سر دبیر: دکتر زهرا سادات رضائیان، استادیار فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

شورای نویسندگان

دکتر علی قنبری
استاد گروه فیزیوتراپی
دانشگاه علوم پزشکی شیراز

دکتر حمید کریمی
استادیار گفتاردرمانی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر محمد تقی کریمی
دانشیار گروه ارتوپدی فنی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر عبدالکریم کریمی
استادیار گروه فیزیوتراپی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر جاوید مستمند
دانشیار گروه فیزیوتراپی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر سید محسن حسینی
استاد گروه آمار زیستی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر بهرام سلیمانی
استادیار علوم بهداشت
دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

دکتر وحید شایگان نژاد
استاد گروه نورولوژی بالینی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر محمود صادقی
استاد گروه بهپوشی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر مهیار صلواتی
استاد گروه فیزیوتراپی
دانشگاه علوم بهزیستی توانبخشی تهران

دکتر زیبا فرج زادگان
استاد گروه پزشکی اجتماعی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر سعید فرقانی
دانشیار گروه ارتوپدی فنی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر بهروز محمودی بختیاری
استاد زبان شناسی
دانشگاه تهران

شورای نویسندگان بین الملل

Professor Thomas Dreisinger (USA), Professor Amanda Squires (UK),
Dr. Barbara Richardson (UK), Dr. Paul Canavan (USA),
Professor Angelos Poulis (Greece), Professor Neva Greenwald (USA),
Professor Sotiria Poulis (Greece), Dr. Shinichi Shindo (Japan),
Sue Maun (Norway), Professor Mohammad Reza Nourbakhsh (USA)

همکاران علمی این شماره:

مینا احمدی - حمزه بهارلوی - ناهید بهارلوی - نسرين جلیلی - زهرا سادات رضائیان - حسین سورتیچی - زهره شفیع زادگان - بیژن شفیعی - ابراهیم صادقی - احسان قاسمی - سمیه کاووسی پور - جاوید مستمند - زهرا نوبخت

دوره ۱۱ - شماره ۵ (پی در پی ۴۲)
آذر و دی ۱۳۹۴

سایت اینترنتی دوماهنامه:
<http://www.jrrs.ir>

آدرس دفتر مجله:

اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات
بهداشتی - درمانی اصفهان، دانشکده علوم
توان بخشی، دفتر مجله پژوهش در علوم توان بخشی

صندوق پستی: ۱۶۴ - ۸۱۷۴۵

تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۹۱۶۶۳

دورنگار: ۰۳۱-۳۶۶۸۷۲۷۰

پست الکترونیک:

jrrs@rehab.mui.ac.ir

تأمین کننده اعتبار مالی و همکاری کننده:
معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات
بهداشتی - درمانی اصفهان

ناشر:

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی -
درمانی اصفهان

بخش فنی:

مدیر اجرایی: مژگان نادری

ویراستاری، صفحه آرایی، بازبینی، طراحی،
چاپ و پشتیبانی آنلاین:
انتشارات فرزندگان راداندیش

Email: f.radandish@gmail.com
<http://www.farapub.com>

هر گونه استفاده از مطالب مندرج در مجله
بدون ذکر منبع ممنوع می باشد.
تیراژ: ۵۰۰ نسخه

پژوهش در علوم توانبخشی

راهنمای نویسندگان در تهیه و ارسال مقالات

جامعه مخاطب مجله پژوهش در علوم توانبخشی شامل دانشجویان و متخصصین رشته‌های علوم توانبخشی اعم از فیزیوتراپی، ارتوپدی فنی، گفتاردرمانی، شنوایی‌شناسی، شنوایی‌سنجی، بینایی‌سنجی و کاردرمانی در مقاطع مختلف، علوم ورزشی، تربیت بدنی و بیومکانیک سیستم عضلانی-اسکلتی، متخصصین طب فیزیکی و توانبخشی، متخصصین رشته‌های پزشکی مانند ارتوپدی، روماتولوژی، نورولوژی، جراحی اعصاب، قلب و عروق و تنفس و...، پرستاران توانبخشی و سایر حرفه‌های مرتبط جزء است و مقالات آن در پایگاه‌های علمی متعدد از جمله سازمان بهداشت جهانی^۱، نمایه جهان اسلام^۲، پایگاه اطلاعات علمی^۳ بانک اطلاعات نشریات کشور^۴ و پایگاه نشریات ادواری ایران^۵ نمایه شده است و در موتور جستجوی Google Scholar (<http://scholar.google.com>) قابل بازیابی می‌باشد. از علاقمندان، پژوهشگران و صاحب‌نظران محترم رشته‌های توانبخشی و سایر رشته‌های مرتبط دعوت می‌شود دست نوشته خود را به صورت الکترونیکی به این دوماهنامه ارسال نمایند. دسترسی به کلیه مقالات منتشر شده توسط مجله پژوهش در علوم توانبخشی رایگان می‌باشد.

مواردی که قبل از ارسال دست نوشته باید در نظر داشته باشید

۱. انتشار مجدد یا اضافه

منظور از انتشار مجدد (Duplicate) یا اضافه (Redundant) انتشار

نشریه پژوهش در علوم توانبخشی، مجله علمی-پژوهشی وابسته به دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است. این نشریه در قالب دوماهنامه تمام الکترونیک (Online) فارسی زبان در برگیرنده مقالات مرتبط با شاخه‌های علوم توانبخشی است. این مقالات باید به درک بهتر مکانیسم بروز، پاتوژنز، روند پیشرفت و پیش‌آگهی مشکلات سیستم‌های عصبی-عضلانی-اسکلتی کمک نمایند و یا در ارتباط با دست‌آوردهای جدید ارزیابی، تشخیص و درمان و روش‌های توانبخشی می‌باشد.

مجله پژوهش در علوم توانبخشی فعالیت خود را در زمستان سال ۱۳۸۴ آغاز نمود و در سال ۱۳۹۰ موفق به کسب رتبه علمی-پژوهشی از کمیسیون نشریات وزارت بهداشت گردید. بر اساس آخرین رتبه‌بندی کمیسیون نشریات علوم پزشکی در سال ۱۳۹۱، این مجله برترین درجه علمی را در میان نشریات علمی-پژوهشی توانبخشی به دست آورد.

این مجله اطلاعات دست اول و کاربردی تحقیقاتی و بالینی در زمینه علوم توانبخشی شامل مطالعات تحقیقاتی اصیل پایه‌ای و کاربردی (Original Basic or Applied Research)، مطالعات مروری (Systemic or Narrative Reviews)، گزارش‌ها و مطالعات موردی (Case Studies, Case Series and Single Subject Studies)، نامه‌ها (Letter to Editor) و ارتباطات کوتاه و نکات تکنیکی نقد علمی مقالات چاپ شده (Educational or Theoretical Debate Articles) گزارشات کوتاه راجع به تحقیقات در دست اقدام (Brief Report)، مکاتبات علمی با صاحب‌نظران در رشته مورد نظر و یا خلاصه‌ای از کتب منتشر شده (Book Review) را در اختیار مخاطبان خود قرار می‌دهد. دست نوشته‌های ارسالی باید حاوی اطلاعات اصیل بوده و به هیچ عنوان تمام، یا قسمتی از آن شامل جدول، نمودار و... قبلاً در مجله دیگری به چاپ نرسیده باشد یا در حال بررسی در مجله دیگری نباشد. در اینصورت دست نوشته ارسال شده در اسرع وقت مورد داوری قرار گرفته و نتایج داوری برای نویسنده مسؤوّل ارسال می‌گردد.

¹World Health Organization: WHO-EMRO Index Medicus; <http://applications.emro.who.int/library/imjournals/Default.aspx?id=45>

²Islamic World Science Citation: ISC; <http://www.isc.gov.ir>

³Scientific Information Database: SID; <http://fa.journals.sid.ir/JournalList.aspx?ID>

⁴Magiran; <http://www.magiran.com/magtoc.asp?mgID=4474>

⁵<https://search.ricest.ac.ir/ricest>

- دست نوشته‌ای است که دقیقاً یا تا حدود زیادی با یک مقاله منتشره شده از همان تیم نویسندگان همپوشانی دارد. این عمل یک تخلف اخلاقی محسوب می‌شود و در تمام مراجع صاحب صلاحیت داخلی و خارجی محکوم می‌باشد. این مسأله در صورتی که دست نوشته پس از رد در یک مجله به مجله دیگری ارسال شود مطرح نمی‌گردد بلکه مربوط به زمانی است که تمام، یا قسمتی از متن دست نوشته با اطلاعات اساسی آن قبلاً به انتشار رسیده باشد. همچنین این مسأله در مورد انتشار چکیده یا پوستر چکیده دست نوشته در مجامع علمی و در کتابچه‌های خلاصه مقالات آنها نمی‌باشد. بنابراین لازم است تیم نویسندگان هر نوع انتشار پیشین متن دست نوشته را به طور شفاف و دقیق به اطلاع تیم سردبیری برساند و یک نسخه از آنها را همراه با دست نوشته ارسال شده به دفتر مجله ارسال نماید تا تیم سردبیری بتواند در مورد دست نوشته جدید تصمیم مناسبی اتخاذ نماید.
 - در صورت عدم اطلاع‌رسانی به روش فوق تیم سردبیری در هر زمانی از فرآیند داوری که متوجه وقوع این مسأله توسط تیم نویسندگان گردد حق دارد متناسب با قوانین داخلی مجله و اصول اخلاق در انتشار آثار علمی طبق دستورالعمل کشوری اخلاق در انتشار آثار علوم پزشکی و کمیته اخلاق در انتشارات (COPE) Committee of Publication Ethics عمل نماید. در این موارد حداقل مجازات قابل اجرا برای تیم نویسندگان رد کامل و بدون قید دست نوشته خواهد بود.
 - این راهنما براساس آخرین نسخه دستورالعمل یکسان‌سازی دست نوشته های ارسالی به مجلات بیومدیكال (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals) منتشر شده توسط کمیته بین المللی سردبیران نشریات علوم پزشکی در سال ۲۰۰۷ در شهر ونکوور کانادا (<http://www.icmje.org/#privacy>) تنظیم شده است.
- از سردبیران هر دو مجله موافقت کتبی دریافت کرده باشد.
- سردبیر نشریه دوم نسخه ای از مقاله منتشر شده توسط نشریه اول را به صورت فوتوکپی یا نسخه الکترونیک دریافت نموده باشد.
- حداقل یک هفته از انتشار مقاله اول گذشته باشد. البته این فاصله زمانی بستگی به توافق سردبیر مجله اول و دوم دارد و بدون توافق آنها قانونی نمی باشد.
- جامعه هدف در دست نوشته ترجمه شده از مقاله اول متفاوت باشد
- دست نوشته دوم خلاصه ای از مقاله اول باش ولی اطلاعات مقاله اول را به طور دقیق و صادقانه منعکس نماید.
- در صفحه عنوان دست نوشته دوم اطلاعات دقیق مقاله اول اعلام گردد. به عنوان مثال: "این مقاله براساس اطلاعات منتشر شده در مقاله _____ چاپ شده در مجله _____ شماره - دوره - صفحه - تا - است"

مجله پژوهش در علوم توانبخشی هیچ گونه تعهدی برای استمهال مقالات تا زمان چاپ آنها در مجلات خارجی ندارد و هر مقاله‌ای که در مجله تأیید چاپ شود در اولویت چاپ در اولین شماره ممکن قرار خواهد گرفت.

اگر نسخه انگلیسی مقاله قبل از ارسال به دفتر مجله پژوهش در علوم توانبخشی چاپ شده باشد، نویسنده مسؤول موظف است این نکته را در زمان ارسال دست نوشته به دفتر مجله متذکر شود و موافقت نامه کتبی سردبیر مجله انگلیسی زبان با چاپ مقاله به زبان فارسی را همزمان با ارسال دست نوشته به دفتر مجله ارسال نماید.

اگر در طی فرآیند داوری مقاله‌ای، مجله پژوهش در علوم توانبخشی از چاپ شدن آن مقاله در یک مجله انگلیسی زبان آگاه گردد، دست نوشته مذکور بلافاصله و به دلیل عدم صداقت گروه نویسندگان از دور داوری خارج و تمام اعضای تیم نویسندگان در لیست سیاه مجله وارد می‌شوند.

براساس مصوبه هیأت امنای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مقالات منتشر شده در هریک از مجلات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان نمی توانند به زبان دیگر در این دانشگاه منتشر شوند. به عبارتی در

۲. انتشار به زبان دوم

- با توجه به قانونی بودن چاپ یک مقاله به بیش از یک زبان، امکان چاپ ترجمه یک مقاله به زبان دیگر تنها در صورتی وجود دارد که تیم نویسندگان تمام موارد زیر را رعایت نموده باشد:

صورت انتشار یک مقاله توسط مجلات فارسی زبان این دانشگاه، نسخه انگلیسی آن مقاله نمی‌تواند توسط مجلات انگلیسی زبان همین دانشگاه منتشر گردد.

۳. رعایت حقوق شخصی بیماران

اطلاعات شخصی و تصویر شرکت‌کنندگان در مطالعات بدون اخذ رضایت‌نامه کتبی از آنها (با وکیل یا قیم قانونی ایشان) نمی‌تواند توسط تیم نویسندگان فاش گردد. در صورتی که به دلایل علمی نیاز باشد این اطلاعات به هر صورتی فاش گردد لازم است یک نسخه از دست نوشته نهایی قبل از ارسال به دفتر مجله به تأیید فرد (با وکیل یا قیم قانونی وی) برسد. همچنین پوشاندن چهره یا چشمان افراد در تصاویر به منظور جلوگیری از شناسایی شدن ایشان ضروری است. نویسندگان حق ندارند اطلاعات علمی جمع‌آوری شده از افراد را به هر دلیلی تغییر دهند و ملزم به رعایت صداقت در گزارش خود می‌باشند. نویسندگان باید اطمینان حاصل کنند که شرکت‌کنندگان در مطالعه ایشان قابل شناسایی نیستند و در صورتی که به هر دلیل از این فرآیند مطمئن نیستند از ایشان رضایت‌نامه رسمی کتبی دریافت کنند. به عنوان مثال پوشاندن چشم‌های فرد در تصویر ممکن است برای غیرقابل شناسایی ماندن وی کافی نباشد.

۴. موارد اخلاقی

مجله پژوهش در علوم توانبخشی به عنوان یکی از اعضای کمیته اخلاق در انتشارات (COPE) در برخورد با هر نوع تخلف اخلاقی در ارائه و انتشار دست نوشته‌ها از قوانین این کمیته تبعیت می‌کند. همچنین این مجله از دستورالعمل یکسان‌سازی دست نوشته‌های ارسالی به مجلات بیومدیkal، راهنمایی کشوری اخلاق در انتشار آثار علوم پزشکی و معاهده تهران، که در وبسایت مجله قابل مشاهده می‌باشد، پیروی می‌نماید. مطالعاتی که بر روی نمونه‌های انسانی یا حیوانی انجام شده‌اند باید با معاهده هلسینکی <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html> همخوانی داشته باشند

تذکر بسیار مهم: به دلیل قانون منع مداخله افراد غیر متخصص در درمان، مقالات مداخله‌ای تنها در صورتی قابلیت بررسی و چاپ در مجله پژوهش در علوم توانبخشی را دارند که نویسنده

مسئول آنها متخصص یکی از رشته‌های بالینی علوم پزشکی یا پیراپزشکی باشد و منع حقوقی اقدام درمانی نداشته باشد.

۵. تعارض منافع

کلیه نویسندگان دست نوشته باید هر نوع تعارض منافع خود شامل موارد مالی، سیاسی، دانشگاهی و یا شخصی را که به صورت بالقوه بتواند بر تحلیل آن‌ها از نتایج مطالعه یا نحوه ارائه نتایج تأثیر بگذارد صادقانه اعلام نمایند

۶. سرقت ادبی

نویسندگان نمی‌توانند اطلاعات، متن یا تصویر منتشر شده توسط سایر محققان در قالب گزارش، مقاله، کتاب و... را بدون ارجاع صحیح و بدون کسب اجازه رسمی از مالک حقوقی آن در دست نوشته خود مورد استفاده قرار دهند. مجله پژوهش در علوم توانبخشی با دسترسی به نرم افزارهای بررسی سرقت ادبی فارسی و انگلیسی با موارد تخلف در این زمینه مطابق مقررات COPE، دستورالعمل یکسان‌سازی دست نوشته‌های ارسالی به مجلات بیومدیkal، راهنمایی کشوری اخلاق در انتشار آثار علوم پزشکی و معاهده تهران برخورد خواهد نمود.

۷. رعایت قوانین کپی رایت

- متن کامل دست نوشته و یا بخشی از آن نباید پیش از ارسال به دفتر مجله در هیچ مجله داخلی یا بین‌المللی دیگری چاپ شده و یا با همین عنوان در هیچ کنفرانس یا مجمع علمی دیگری ارائه گردیده باشد یا تحت بررسی قرار داشته باشد.
- هیچکدام از اطلاعات اساسی، جداول، نمودارها و تصاویر دست نوشته نباید پیش از این در هیچ مجله داخلی یا بین‌المللی دیگر چاپ شده یا در هیچ مجله یا همایش داخلی یا بین‌المللی دیگری تحت بررسی قرار داشته باشد
- متن کامل دست نوشته و یا بخشی از آن و یا هیچکدام از اطلاعات اساسی، جداول، نمودارها و تصاویر دست نوشته نباید تا اعلام نظر نهایی شورای سردبیری مجله پژوهش در علوم توانبخشی به هیچ مجله دیگری ارسال گردد.
- در صورت استفاده از تصاویر ارائه شده در سایر منابع از قبیل وب سایت‌ها، کتاب یا مقالات سایر محققان، به

نویسندگان لازم است به دستورالعمل چاپ مقاله توجه نمایند و به علاوه دستورالعمل‌های مخصوص به نوع هر نوع مقاله را نیز در نظر داشته باشند. بدیهی است عدم رعایت اصول ذکر شده موجب عدم پذیرش و یا تأخیر در مراحل بررسی علمی، چاپ و انتشار مقالات دریافتی خواهد گردید

قوانین مالی مربوط به ارسال و داوری دست نوشته

از ابتدای دی ماه سال ۱۳۹۴، پیرو مصوبه هیأت امنای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان قوانین مالی جدید در مورد فرآیند دریافت و بررسی مقالات در مجلات فارسی زبان دانشگاه اعمال گردید که به شرح زیر می‌باشد

– نحوه پرداخت: کلیه وجوه پرداختی باید به صورت الکترونیک یا دستی به شماره حساب ۴۹۷۵۷۶۱۰۰۷ (شبا ۱۰۰۷ ۷۵۷۶ ۰۰۴۹ ۰۰۰۰ ۲۰۰۰ ۵۸۰۱) نزد بانک ملت به نام دانشگاه علوم پزشکی اصفهان وایز و سند آن اسکن و از طریق پست الکترونیکی یا دورنگار به دفتر مجله ارسال گردد. لازم است در زمان واریز شماره شناسه مجله (۱۰۴۱۱۳۰۰۰۰۰۰۰۱۱) و شماره دست نوشته در فیش پرداخت قید گردد. در غیر اینصورت هزینه واریز شده مورد تأیید قرار نخواهد گرفت و بدون عودت وجه قبلی نویسنده مجبور به پرداخت مجدد هزینه خواهد بود.

– هزینه ارسال دست نوشته: هر دست نوشته ارسال شده به دفتر مجله تنها در صورتی مورد بررسی قرار می‌گیرد که ۵۰۰/۰۰۰ ریال در زمان ارسال دست نوشته پرداخت و اسکن فیش حاوی شماره شناسه مجله (۱۰۴۱۱۳۰۰۰۰۰۰۰۱۱) و شماره دست نوشته در فایل‌های ضمیمه در صفحه ارسال آپلود شده باشد. در غیر اینصورت فیش ارسالی تأیید نشده و بدون عودت وجه قبلی نویسنده مجبور به پرداخت مجدد هزینه خواهد بود.

تبصره ۱. پرداخت این هزینه به معنی الزام مجله در پذیرش دست نوشته نخواهد بود.

تبصره ۲: این هزینه برای نویسندگان داخل و خارج از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان یکسان خواهد بود.

محل تهیه تصویر ارجاع داده و کسب اجازه از نویسندگان مربوطه ذکر شود. همچنین لازم است کپی مکاتبه با نویسندگان جهت کسب اجازه، به عنوان ضمیمه دست نوشته ارسال گردد.

• مجله پژوهش در علوم توانبخشی این حق را دارد که مقالات تأیید شده توسط داوران را در صورت عدم انصراف نویسنده و عدم وجود هر نوع مغایرت در نکات فوق، به چاپ برساند. مقالات چاپ شده تحت مالکیت معنوی مجله خواهد بود و اجازه کپی و تکثیر آن تا زمانی که به اصل مقاله ارجاع داده شود در دست مجله خواهد بود.

۸. انصراف از بررسی دست نوشته

تیم نویسندگان می‌تواند حداکثر ظرف ۱۰ روز از تاریخ ارسال دست نوشته، انصراف خود از ادامه روند بررسی دست نوشته را به صورت کتبی به سردبیر مجله اعلام نماید در غیر اینصورت دست نوشته مراحل داوری را تا اعلام نظر نهایی توسط سردبیر طی خواهد نمود.

تبصره ۱. اعلام انصراف تیم نویسندگان از انتشار دست نوشته خود پس از آگاهی از هزینه انتشار (پس از تکمیل فرآیند داوری دست نوشته) تنها به شرطی امکان پذیر است که اسکن نامه انصراف حاوی اصل امضای کلیه نویسندگان به دفتر مجله ارسال شود. در این حالت به دلیل ائتلاف وقت تیم داوری کلیه اعضای تیم نویسندگان در لیست سیاه مجله وارد می‌شوند و دست نوشته‌های آتی ایشان در مجله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

۹. بررسی دست نوشته متعلق به اعضای هیأت تحریریه

کلیه دست نوشته‌هایی که توسط اعضای هیأت تحریریه مجله ارسال می‌شوند با رعایت کلیه قوانین مالی و زمانی ذکر شده برای سایر دست نوشته‌ها وارد فرآیند داوری همتایان خواهد شد. تیمی متشکل از ۵ نفر از اعضای هیأت تحریریه در یک جلسه مخفی داوران تعیین خواهند کرد و صحت انجام فرآیندها تحت نظارت نماینده‌ای از هیأت تحریریه خواهد بود در این جلسه حضور نداشته است و از نویسندگان دست نوشته بی‌اطلاع است.

طی فرایند داوری همتایان در مجله پژوهش در علوم توانبخشی شایسته انتشار شناخته شود ملزم به پرداخت حداقل ۱۰۰۰/۰۰۰ ریال (جدول ۱) می باشد. مطلوب است در زمان ارسال دست نوشته نویسندگان اصول زیر را در تنظیم متن در نظر داشته باشند تا از تحمیل هزینه اضافه به ایشان جلوگیری شود. این هزینه دقیقاً برای انجام فرآیند چاپ در اختیار شرکت پشتیبانی کننده انتشار مجله قرار داده خواهد شد.

تبصره ۱. این هزینه در صورتی که دست نوشته بعد از طی فرایند داوری همتایان در مجله پژوهش در علوم توانبخشی شایسته انتشار شناخته شود از نویسنده مسؤول دریافت می شود. در این شرایط دفتر مجله با نویسنده مسؤول مکاتبه خواهد نمود و مراتب را به ایشان اطلاع خواهد داد نویسنده مسؤول موظف است حداکثر ظرف مدت ۲ روز از تماس دفتر مجله نسبت به واریز آن اقدام نماید. اسکن فیش حاوی شماره شناسه مجله (۱۰۴۱۱۳۰۰۰۰۰۰۰۰۱۱) و شماره دست نوشته باید حداکثر ظرف ۲ روز از زمان تماس دفتر مجله با نویسنده مسؤول از طریق پست الکترونیکی یا دورنگار به دفتر مجله ارسال گردد. در غیر اینصورت فیش ارسالی تأیید نشده و بدون عودت وجه قبلی نویسنده مجبور به پرداخت مجدد هزینه خواهد بود. بدون وجود این فیش دست نوشته برای فرآیند چاپ ارسال نخواهد شد و نامه پذیرش به نویسندگان ارسال نخواهد گردید.

تبصره ۳. رعایت کلیه مفاد راهنمای نویسندگان وظیفه کلیه نویسندگان خواهد بود و در صورت عدم رعایت راهنمای نویسندگان یا عدم ضمیمه نمودن مدارک مورد درخواست براساس راهنمای نویسندگان، دست نوشته حداکثر ظرف یک هفته از زمان ارسال از دور خارج خواهد شد و هزینه پرداخت شده عودت داده نخواهد شد. در صورتی که تیم نویسندگان همچنان مایل به بررسی دست نوشته خود در مجله باشند موظفند ضمن اطمینان از رعایت کلیه مفاد راهنمای نویسندگان، دست نوشته اصلاح و نهایی شده را پس از پرداخت مجدد هزینه همراه با فیش پرداختی جدید مجدداً در سایت مجله ارسال نمایند.

تبصره ۴. نویسنده مسؤول مسؤولیت صحت املائی و نگارشی و گرته برداری متن دست نوشته را برعهده دارد. دست نوشته‌ای که دارای اشکالات املائی و نگارشی و گرته برداری باشد برای داوران ارسال نخواهد شد و توسط کارشناس فنی رد خواهد شد و هزینه پرداخت شده عودت داده نخواهد شد. در صورتی که تیم نویسندگان همچنان مایل به بررسی دست نوشته خود در مجله باشند موظفند ضمن اطمینان از رعایت کلیه اصول املا و نگارش و گرته برداری، دست نوشته اصلاح و نهایی شده را پس از پرداخت مجدد هزینه همراه با فیش پرداختی جدید مجدداً در سایت مجله ارسال نمایند.

– هزینه انتشار دست نوشته: هر دست نوشته‌ای که بعد از

جدول ۱. نحوه محاسبه هزینه پایه و مازاد برای انواع مختلف دست نوشته در مجله پژوهش در علوم توانبخشی

نوع دست نوشته	تعداد لغات مجاز (شامل کلیه اجزای مقاله و رفرنس‌ها و شکل‌ها، هر شکل برابر ۳۰۰ کلمه محاسبه خواهد شد)	هزینه پایه (ریال) *	به ازای هر ۵۰۰ کلمه اضافی (ریال)
نامه به سردبیر	۴۰۰	-	-
گزارش مورد	۱۰۰۰	۷۵۰/۰۰۰	۷۰۰/۰۰۰
کوتاه	۱۰۰۰	۷۵۰/۰۰۰	۷۰۰/۰۰۰
پژوهشی اصیل	۲۵۰۰	۱/۰۰۰/۰۰۰	۷۰۰/۰۰۰
پژوهشی کیفی	۳۰۰۰	۱/۰۰۰/۰۰۰	۷۰۰/۰۰۰
مروری	۷۰۰۰	۱/۰۰۰/۰۰۰	۷۰۰/۰۰۰

* صرفاً هزینه‌های این قسمت برای مقالاتی که هم نویسنده اول و هم نویسنده مسؤول هر دو وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشند، برابر نصف خواهد بود.

تبصره ۸. به ازای هر ۵۰۰ کلمه اضافه مبلغ ۷۰۰/۰۰۰ ریال به هزینه فوق افزوده خواهد شد. هر نمودار یا شکل اضافه معادل ۳۰۰ کلمه محسوب خواهد شد. نویسندگان داخل دانشگاه در مورد این هزینه شامل تخفیف نمی شوند. بنابراین به عنوان مثال هزینه انتشار یک پژوهش اصیل ۳۰۰۰ کلمه‌ای برای نویسندگان داخل دانشگاه ۱/۲۰۰/۰۰۰ ریال و برای نویسندگان خارج دانشگاه ۱/۷۰۰/۰۰۰ ریال خواهد بود.

تبصره ۹. بررسی سریع دست نوشته‌ها با اخذ ۲ برابر هزینه‌های فوق (هزینه انتشار براساس تعداد کلمات به شرح موارد فوق) در صورت درخواست کتبی نویسندگان امکان‌پذیر خواهد بود. نویسندگان باید پس از تنظیم نهایی دست نوشته براساس راهنمای نویسندگان تعداد کلمات آن را تعیین نموده و هزینه انتشار سریع آن را با دوبرابر کردن هزینه روتین انتشار (جدول ۱) محاسبه نمایند. در زمان ارسال باید اسکن فیش حاوی شماره شناسه مجله (۱۰۴۱۱۳۰۰۰۰۰۰۰۰۱۱) و شماره دست نوشته در فایل‌های ضمیمه در صفحه ارسال آپلود گردد. همچنین لازم است تعهدنامه پرداخت مابه تفاوت هزینه انتشار توسط نویسنده مسؤول امضا و در صفحه دست نوشته به صورت فایل ضمیمه ارسال شود. در غیر اینصورت فیش ارسالی تأیید نشده و بدون عودت وجه قبلی نویسنده مجبور به پرداخت مجدد هزینه خواهد بود. این بررسی الزاما به معنی پذیرش قطعی دست نوشته نمی‌باشد و نتیجه بررسی حداکثر ظرف ۱ ماه از تاریخ ارسال دست نوشته اعلام می‌گردد. این هزینه غیرقابل عودت خواهد بود.

نوع دست نوشته:

پژوهش اصیل (Original Article): حاصل یافته‌های پژوهشی نویسنده یا نویسندگان است. لازم است این دست نوشته‌ها حداقل در ۲۵۰۰ کلمه با حداکثر ۴ جدول یا نمودار و حداکثر ۲۰ منبع تنظیم شوند که این منابع باید عمدتاً در طی ۱۰ سال اخیر منتشر شده باشند. این دست نوشته باید شامل مقدمه، روشها، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری باشد. اگر این دست نوشته از نوع مطالعات کیفی باشد تعداد پایه کلمات ۳۰۰۰ با حداکثر ۴

تبصره ۲. مبلغ ذکر شده در جدول مبلغ پایه قابل دریافت از هر نوع دست نوشته صورتی که تعداد کلمات در یک دست نوشته از سقف تعیین شده کمتر باشد هزینه پایه انتشار دست نوشته کاسته نخواهد شد.

تبصره ۳. سقف کلمات جدول فوق شامل کلیه جدول‌ها و منابع خواهد بود. بنابراین جدول‌های دست نوشته باید به صورت تایپ شده باشند و به صورت تصویر ارسال نشوند. همچنین در این دستورالعمل هر نمودار یا شکل معادل ۳۰۰ کلمه در نظر گرفته می‌شود. به عبارتی اگر در یک دست نوشته اصیل یک شکل یا یک نمودار موجود باشد تعداد کل کلمات باید ۲۲۰۰ کلمه باشد تا هزینه آن دست نوشته ۱/۰۰۰/۰۰۰ ریال محاسبه گردد.

تبصره ۴. دست نوشته‌های مربوط به اعضای دانشگاه علوم پزشکی از ۵۰٪ تخفیف در این هزینه برخوردار خواهند بود.

تبصره ۵. دست نوشته‌ای مربوط به اعضای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در نظر گرفته می‌شود که نویسنده اول و مسؤول هردو با آدرس دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در مقاله معرفی شده باشند.

تبصره ۶. روش صحیح اعلام وابستگی به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان عبارت است از: رتبه علمی، مرکز تحقیقات، گروه، دانشکده، دانشگاه، شهر، کشور (مثال فارسی:

استاد، مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. مثال انگلیسی:

Professor, Musculoskeletal Research Center, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

تبصره ۷. نویسندگان سایر مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها باید اصول فوق را در ارسال آدرس خود رعایت نمایند.

جدول یا نمودار و ۲۰ منبع می باشد. این مقالات باید شامل مقدمه، روش ها، نتایج و بحث باشند.

مقالات مروری (Review Articles): شامل بررسی یک موضوع جدید علمی است. مجله، مقالات مروری را که از جامعیت بالایی برخوردار باشد، می پذیرد. این مقالات شامل مرور سنتی (Narrative)، نقد و تحلیل منابع در مورد موضوعی خاص (مرور نظام‌مند) یا نظریه‌ها و گرایش‌های جدید مرتبط با توانبخشی است. این مقالات باید در حداکثر ۷۰۰۰ کلمه و با منابع کافی مرتبط با موضوع که اغلب آن‌ها مقالات اصیل چاپ شده در ۱۰ سال اخیر می‌باشد تنظیم گردند. در مطالعات مرور سنتی حداقل ۲۰ و حداکثر ۴۰ منبع مرتبط لازم است. باید حداکثر ۱۰ درصد از منابع مورد استفاده و حداقل سه مورد از منابع اصیل آن (مقالات اصیل یا مرور نظام‌مند) متعلق به تیم نویسندگان مقاله باشد. در غیر اینصورت مقاله قابل بررسی در مجله پژوهش در علوم توانبخشی نمی‌باشد. مقالات مروری باید با ساختار مشابه مقالات اصیل در چکیده و متن اصلی تنظیم شوند. سقف کلمات مطالعات مرور سیستماتیک و مرور سنتی یکسان است

موارد جالب بیماری (Single Case Study): در صورتی که مورد معرفی شده دارای ویژگی‌های خاصی باشد. در این صورت متن باید در قالب حداکثر ۱۰۰۰ کلمه شامل حداکثر پنج جدول یا نمودار و حداکثر ۱۰ منبع تنظیم گردد این دست نوشته باید شامل مقدمه، گزارش مورد و بحث باشد.

مقالات کوتاه (Short Articles): به منظور تسریع در انتشار یافته‌های علمی، مجله پژوهش در علوم توانبخشی مقالات کوتاه را در صورتیکه این مقالات بیش از ۴ صفحه نبوده و شامل حداکثر دو جدول یا نمودار و حداکثر دارای ۱۰ منبع باشد (در کل ۱۰۰۰ کلمه)، چاپ می‌نماید. این مقالات باید شامل چهار بخش مقدمه، روش‌ها، نتایج و بحث کوتاه باشد.

نامه به سردبیر (Letter to editor): گزارش‌های مهم در زمینه آخرین دست‌آوردهای علمی مرتبط با علوم توانبخشی و کنار گذاشته شدن یا بکارگیری پروتکل‌های جدید می‌تواند در قالب نامه به سردبیر در مجله منتظر گردد. در این صورت متن باید در قالب حداکثر ۴۰۰ کلمه شامل حداکثر یک جدول یا نمودار و حداکثر ۵ منبع تنظیم گردد.

نقد مقالات علمی (Critical Appraisal): نقد مقالات علمی چاپ شده در سایر مجلات و همچنین نقد مقالات چاپ شده در شماره‌های قبلی مجله پژوهش در علوم توانبخشی (با رعایت اصول مربوط به نامه‌ای به سردبیر: Letter to Editor) قابلیت چاپ در مجله را دارد.

مکاتبات علمی (Scientific and Scientific Correspondence): در مواردی که نویسنده با افراد صاحب نظر در یک رشته مکاتبه علمی انجام داده باشد قابل چاپ است. در این گروه از مقالات، باید موارد مطرح شده مستند به منابع معتبر باشد. مجله در انتخاب و چاپ این مقالات آزاد است. همچنین این نامه‌ها می‌تواند در مورد ابتکارهای مفید در زمینه علوم توانبخشی، تجربه‌های ارزنده یا اخبار توانبخشی در ایران یا جهان نوشته شود. این متون توانبخشی با رعایت اصول مربوط به نامه‌ای به سردبیر Letter to Editor قابلیت بررسی و چاپ دارند.

خلاصه مقالات کنفرانس ها (Conference Proceeding): برای کنفرانس‌ها، سمینارها و کنگره‌های ملی و بین‌المللی مرتبط با توانبخشی

گزارش سمینارها، کنگره‌ها و کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی مرتبط با علوم توانبخشی (Conference Proceeding): تا حداکثر تا ۲ ماه پس از برگزاری همایش تا ۴۰۰ کلمه پذیرفته می‌شود.

مرور کتاب (Book Review): در زمینه‌های مرتبط با توانبخشی به زبان فارسی یا انگلیسی تا ۴۰۰ کلمه پذیرفته می‌شود.

جدول ۲. سقف مجله پژوهش در علوم توانبخشی کلمات، جدول‌ها و نمودارها و شکل‌ها و منابع برای انواع مختلف دست نوشته

سقف منابع و مأخذ	سقف مجموع جداول و تصاویر (هر شکل برابر ۳۰۰ کلمه محاسبه خواهد شد)	سقف واژگان* (شامل کلیه اجزای مقاله و رفرنس‌ها و شکل‌ها)	نوع مقاله
۵	۱	۴۰۰	نامه به سردبیر
۱۰	۵	۱۰۰۰	گزارش مورد
۱۰	۲	۱۰۰۰	مقاله کوتاه
۲۰	۴	۲۵۰۰	مقاله اصلی
۲۰	۴	۳۰۰۰	تحقیقات کیفی
۴۰	بدون محدودیت	۷۰۰۰	مقاله مروری

* با رعایت این سقف، دست نوشته مشمول هزینه انتشار پایه طبق جدول ۱ می‌شود. با اضافه شدن تعداد کلمات یا نمودارها هزینه مازاد محاسبه خواهد شد.

ارسال دست نوشته

ارسال دست نوشته تنها در صفحه الکترونیکی دوماهنامه به آدرس www.jrrs.ir قابل قبول است. مقالات ارسال شده از طریق پست یا ایمیل قابل بررسی نخواهند بود.

نموده‌اند و مسئولیت صحت طراحی و انجام مطالعه را بر عهده می‌گیرند. نویسندگان مسئول در قالب این فرم اعلام می‌دارد که کلیه نویسندگان دست نوشته به داده‌های آن دسترسی داشته‌اند و با ارسال دست نوشته برای مجله پژوهش در علوم توانبخشی موافق بوده‌اند. همچنین این دست نوشته یا اطلاعات اساسی آن پیش از آن در هیچ مجله/همایش علمی دیگری چاپ / ارائه نشده است و تحت داوری برای هیچ مجله یا همایش علمی قرار نداد. این فرم در زمان ارسال دست نوشته به صورت یک لینک نمایش داده شده است و شما می‌توانید آن را دانلود و تکمیل نمایید. همچنین این فرم در وبسایت مجله قابل دانلود است

نویسنده مسئول باید نامه‌ای جهت درخواست بررسی دست نوشته تنظیم نماید که شامل اطلاعات تماس کلیه نویسندگان (شامل نام و نام خانوادگی، مشخصات دقیق علمی، سمت دانشگاهی، آدرس پستی کامل، شماره تلفن محل کار، فاکس و Email کاری) به فارسی به همان ترتیبی که نام نویسندگان در دست نوشته آورده شده است باشد. نویسنده مسئول باید در این نامه به طور خلاصه نوآوری و اصالت محتوی دست نوشته را توضیح دهد و بیان کند دست نوشته مورد نظر به چه دلیل می‌تواند مطبوع خوانندگان مجله قرار گیرد. هریک از نویسندگان باید در ستون امضا، جلوی مشخصات خود را امضا نماید. فرم آماده نامه مذکور در زمان ارسال دست نوشته به صورت یک لینک نمایش داده شده است و شما می‌توانید آن را دانلود و تکمیل نمایید. همچنین این فرم در وبسایت مجله قابل دانلود است

- دست نوشته‌ها باید روی کاغذ A4 به فاصله ۳/۵ سانتی‌متر از بالا و پائین و ۲ سانتی‌متر از طرفین کاغذ تنظیم شوند. Character Scale روی ۱۰۰ درصد و Character Space نرمال باشد. فاصله سطر Single، قلم ۱۲ بی‌میترا (قلم ۱۰ فونت Times New Roman برای اصطلاحات انگلیسی)، به صورت یک ستونه با استفاده از نرم‌افزار Office 2007 (فایل مربوطه با پسوند dox. ذخیره و ارسال شود پسوند های doc. و .rtf. قابل قبول نمی‌باشد) تنظیم شوند. در ابتدای پاراگراف‌ها جلو رفتگی قرار داده نشود. هر صفحه باید در وسط پایین صفحه شماره‌گذاری فارسی شود.
- شماره سطر به صورت پیوسته از ابتدا (عنوان) تا انتها سمت راست صفحه نمایش داده شود

- از ترجمه لفظ به لفظ اصطلاحات خودداری نمایید. اصطلاحات کاملاً رایج را به صورت فارسی بنویسید مثلاً تیپیا، فرکانس و... اصطلاحاتی که معادل فارسی خوبی برایشان ندارید به همان شکل انگلیسی در متن قرار دهید.
- اگر می خواهید اصطلاحی را به صورت مخفف استفاده نمایید باید در اولین بار استفاده از آن، اصطلاح کامل را آورده و مخفف آن را در پرانتز بیاورید.

• در این مجله زیر نویس استفاده نمی شود.

- **ضروری است** صفحه عنوان به صورت جداگانه در سایت ارسال شود تا از بروز هر نوع تعارض منافع برای داوران جلوگیری شود. در متن دست نوشته نباید هیچ اطلاعات در مورد تیم نویسندگان وجود داشته باشد.

تذکر بسیار مهم: بسیاری از نویسندگان محترم پس از انجام اصلاحات مورد درخواست داور، صفحه عنوان دست نوشته را دوباره در ابتدای دست نوشته قرار می دهند بنابراین لازم است نویسنده مسؤو قبل از ارسال اصلاحات از عدم وجود این صفحه در نسخه ارسالی اطمینان حاصل نماید. در صورتیکه طی مراحل داوری، نویسنده مسؤو یا هریک از اعضای تیم نویسندگان اطلاعاتی از گروه نویسندگان در متن اصلاح شده دست نوشته یا نامه "انجام اصلاحات" به سردبیر مجله ارسال نماید یا سعی نماید خارج از ضوابط مجله و رأساً با داور(ان) دست نوشته ارتباط برقرار نماید، دست نوشته صرف نظر از اینکه در چه مرحله ای از داوری قرار دارد به دلیل تخلف اخلاقی نویسندگان رد می گردد.

صلاحیت نویسندگی

همچنان که در دستورالعمل یکسان سازی دست نوشته های ارسالی به مجلات آمده است کسانی می توانند به عنوان نویسنده دست نوشته اعلام شوند که در تمام موارد این سه بخش همکاری داشته اند

- طراحی مطالعه تحلیل و تفسیر داده ها
- تنظیم دست نوشته یا بازبینی دست نوشته نگارش شده با ارائه نظر تخصصی
- تأیید محتوی نسخه نهایی دست نوشته برای ارسال

افرادی که هریک از شرایط بالا را نداشته باشند نمی توانند در فهرست نویسندگان قرار داده شوند. در این موارد در صورت کسب اجازه می توان از ایشان در بخش تقدیر و تشکر با ذکر نام کامل و نقشی که داشته اند تقدیر نمود.

با امضای جدول تعبیه شده در نامه درخواست بررسی دست نوشته، نویسندگان می پذیرند که دارای **کلید شرایط فوق** برای در نظر گرفته شدن به عنوان نویسنده دست نوشته هستند. به علاوه لازم است نقش هریک از نویسندگان در صفحه عنوان در بخشی تحت عنوان "نقش نویسندگان" به دقت ذکر شود.

نقش نویسندگان به موارد فوق محدود نمی باشد و می توان این بخش را به صورت فهرست وار تعبیه کرد. یک نویسنده علاوه بر الزام نقش داشتن در هر سه مورد فوق می تواند در هریک از موارد زیر نیز نقش داشته باشد.

- طراحی و ایده پردازی مطالعه
- جذب منابع مالی برای انجام مطالعه
- خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه
- فراهم کردن تجهیزات و نمونه های مطالعه
- جمع آوری داده ها
- تحلیل و تفسیر نتایج
- خدمات تخصصی آمار
- ارزیابی تخصصی دست نوشته از نظر مفاهیم علمی
- تأیید دست نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله
- مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرآیند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخ گویی به نظرات داوران

به خاطر داشته باشید تا زمانی که نامه درخواست بررسی دست نوشته و فرم اخلاق در چاپ مقالات علمی تکمیل، امضا و ارسال نشود دست نوشته مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

- ترتیب نویسندگان در نامه درخواست بررسی دست نوشته، که همراه با دست نوشته در سایت آپلود می شود و به امضای تک تک نویسندگان رسیده است، توسط تیم نویسندگان تعیین می شود

امکان مختصر باشد. در آن از کلمات کلیدی دست نوشته استفاده شده باشد و به خوبی طرح اصلی مطالعه و نوع آن را نشان دهد.

مشخصات کامل نویسندگان: نام و نام خانوادگی همه نویسندگان همراه با مشخصات دقیق علمی، سمت دانشگاهی، آدرس پستی کامل، شماره تلفن محل کار، فاکس و Email کاری به فارسی و لاتین.

نویسنده مسؤول مکاتبات با کشیدن خط زیر نام وی مشخص شده باشد

تشکر و قدردانی: این بخش در صفحه عنوان ذکر می‌شود و در صورت پذیرش دست نوشته، توسط دفتر مجله به محل اصلی خود در انتهای مقاله منتقل خواهد شد

نقش نویسندگان: این بخش در صفحه عنوان پس از بخش تقدیر و تشکر ذکر می‌شود و در صورت پذیرش دست‌نوشته، توسط دفتر مجله به محل اصلی خود در انتهای مقاله منتقل خواهد شد

منابع مالی: این بخش در صفحه عنوان پس از بخش نقش نویسندگان ذکر می‌شود و در صورت پذیرش دست‌نوشته، توسط دفتر مجله به محل اصلی خود در انتهای مقاله منتقل خواهد شد.

تعارض منافع: این بخش در صفحه عنوان پس از بخش منابع مالی ذکر می‌شود و در صورت پذیرش دست نوشته، توسط دفتر مجله به محل اصلی خود در انتهای مقاله منتقل خواهد شد.

عنوان کوتاه: برای چاپ در بالای صفحات مقاله در مجله (حداکثر شامل حداکثر ۸ کلمه).

در صورتی که این دست نوشته قبلاً به زبان دیگری در مجله‌ای خارج از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان منتشر شده است علاوه بر ارسال موافقت کتبی سردبیر مجله اول، در صفحه عنوان اطلاعات دقیق مقاله اول به اطلاع خوانندگان رسانده شود. به عنوان مثال: "این مقاله براساس اطلاعات منتشر شده در مقاله _____ منتشر شده

در مجله _____ شماره _____ دوره _____ صفحه _____ تا _____ است"

• هر نوع تغییر در ترتیب یا تعداد نویسندگان از جمله افزودن یا حذف کردن یک یا چند نویسنده تنها در صورت مکاتبه کتبی با دفتر مجله و ارسال موافقت‌نامه کتبی حاوی اصل امضای کلیه نویسندگانی که نامه اولیه درخواست بررسی دست نوشته را امضا نمودند امکان پذیر خواهد بود. مجله پژوهش در علوم توانبخشی در زمینه تغییر در تعداد و ترتیب نویسندگان از قوانین COPE پیروی می‌کند. نمودار فرآیند رسمی انجام این تغییر در وبسایت مجله قابل مشاهده می‌باشد.

نحوه اعلام سازمان متبوع:

رتبه علمی، مرکز تحقیقات، گروه، دانشکده، دانشگاه، شهر، کشور (مثال فارسی):

استاد، مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

مثال انگلیسی

Professor, Musculoskeletal Research Center, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation, Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

ساختار دست نوشته

بخش‌های اصلی یک مقاله پژوهشی اصیل (Original Article) عبارتند از: عنوان، مقدمه، روش‌ها، نتایج، بحث، محدودیت‌ها، پیشنهادها، نتیجه‌گیری، تشکر و قدردانی (که شامل مؤسسه حمایت کننده مالی یا تصویب کننده طرح تحقیقاتی مربوطه نیز می‌باشد)، منابع و ضمایم (تصاویر یا جداول اضافه، پرسشنامه خاص)

۱. صفحه عنوان (Title Page):

این صفحه باید به صورت جداگانه به عنوان یک فایل ضمیمه دست نوشته ارسال شود و نباید در دست نوشته وجود داشته باشد

• عنوان کامل دست نوشته: باید واضح، دقیق و تا حد

۲. چکیده ساختاردار فارسی و انگلیسی (Structured Abstract)

چکیده باید به تنهایی در یک صفحه بوده و در ۶ پاراگراف با حداکثر ۳۰۰ کلمه تنظیم شود. بعد از چکیده فارسی، ترجمه دقیق چکیده فارسی در کمتر از ۳۰۰ کلمه در یک صفحه جداگانه آورده شود.

- عنوان (Title)
- زمینه (Background): ضرورت، نوآوری و هدف از انجام مطالعه
- روش ها (Methods): نحوه نمونه‌گیری، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها
- نتایج (Results): نتایج تحقیق با ذکر مقدار Pvalueها به شکل صحیح
- نتیجه‌گیری (Conclusion): تأکید بر جنبه‌ها و دست آوردهای مهم مطالعه
- کلیدواژه‌ها (Keywords): ۳-۵ کلمه یا عبارت کوتاه. بهتر است کلیدواژه‌های انگلیسی براساس Medical Subject Headings: MeSH تنظیم شوند (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>) و کلیدواژه‌های فارسی ترجمه MeSh Terms باشند.
- مقالات مروری Narrative فاقد ساختار در چکیده بوده و قسمت بندی بخش‌های مختلف آن بستگی به نظر نویسنده دارد
- گزارش‌های موردی فاقد چکیده ساختاردار بوده و چکیده آنها باید در حداکثر ۱۵۰ کلمه اطلاعات اصلی مطالعه را بیان نماید
- نامه به سردبیر چکیده ندارد

۳. بدنه دست نوشته

الف - مقدمه:

باید شامل نکاتی در ارتباط با اهمیت موضوع، سوابق تحقیقات انجام شده در آن زمینه خاص، شکاف موجود در دانش موجود، ضرورت انجام تحقیق حاضر، هدف از انجام مطالعه و فرضیات

اصلی محقق باشد. مقدمه نباید بیش از یک صفحه (حداکثر ۷۰۰ کلمه) باشد.

ب - مواد و روش‌ها:

این بخش باید به طور کامل نوشته شود. نوع و طرح مطالعه، نحوه محاسبه حجم نمونه، انتخاب نمونه، معیارهای ورود و خروج با ذکر منابع معتبر یا دلایل منطقی، مطالعات مقدماتی (در صورت انجام)، نوع و روش انجام مداخلات یا اندازه‌گیری‌ها، متغیرهای مورد بررسی، ملاحظات اخلاقی و شیوه تجزیه و تحلیل آماری به تفصیل توضیح داده شود. به نحوی که امکان تکرار عین پژوهش برای خواننده وجود داشته باشد.

- در صورت استفاده از دستگاه‌ها باید نام کامل آنها، نام کارخانه و شهر و کشور محل ساخت آنها در پرانتز در کنار نام دستگاه ذکر شود.

- در صورت استفاده از دارو، نام دارو (نام ژنریک)، کد شیمیایی (تجاری) و نام سازنده و شهر و کشور محل ساخت ذکر شوند.

- در صورت استفاده از مواد خاص نام ژنریک و تجاری، نام سازنده و شهر و کشور محل ساخت ذکر شوند.

- در صورت استفاده از نرم افزار شامل نرم افزارهای آماری، نگارشی یا تخصصی لازم است ورژن، نام شرکت سازنده، شهر و کشور محل ساخت ذکر شود

ملاحظات اخلاقی: لازم است نام مؤسسه‌ای که مطالعه را از لحاظ اخلاقی تأیید نموده است ذکر شود. در صورت استفاده از نمونه‌های انسانی کسب فرم رضایت آگاهانه از فرد یا وکیل یا قیم قانونی او باید ذکر شود. در مطالعات حیوانی جزئیات نگهداری از حیوان و روش خاتمه دادن به حیات آنها باید ذکر شود. در مطالعات کلینیکال تریال ذکر کد ثبت در رجیستری کلینیکال تریال های ایران (<http://IRTC.ir>) الزامی است.

لازم است رتبه علمی و نه آکادمیک (مثلاً متخصص روماتولوژی یا کارشناس ارشد گفتاردرمانی) فرد/افرادی که جمع‌آوری داده‌ها یا تحلیل آن‌ها را بر عهده داشتند ذکر گردد.

باید به کلیه جداول، شکل‌ها و نمودارها در متن اشاره شود محل قرار گرفتن جداول، شکل‌ها و نمودارها در اولین محل ممکن پس از اشاره به نام آنها در متن است. جداول، شکل‌ها و نمودارها در متن اصلی در محل اصلی خود آورده شوند. تعداد کل جدول‌ها، نمودارها و شکل‌ها در یک دست نوشته نباید بیش از ۸ عدد باشد

جداول

- جدول‌ها باید کامل و گویا بوده و نیازی به توضیح در مورد آن‌ها نداشته باشد.
- جدول‌ها به ترتیب حضور در متن شماره‌گذاری شوند. عنوان جداول در بالا ذکر شود.
- توضیحات جدول مانند تعریف علائم و... باید در زیرنویس جدول آورده شود.
- در جدول‌ها فاصله خطوط Single و شماره فونت‌ها ۲ شماره کمتر از متن اصلی باشد.
- خانه‌های جدول‌ها از لحاظ طولی و عرضی وسط چین باشند
- سر ستون‌ها و سر ردیف‌ها با خطوط تیره (Bold) تنظیم شوند.
- در هر جدول در سرستون واحد اندازه‌گیری متغیر مربوطه در پرانتز آورده شود.
- در متن جدول نباید از مخفف استفاده شود مگر در مواردی که آن مخفف کاملاً شناخته شده و مصطلح باشد.
- وجود تفاوت‌های معنی‌دار با علامت ستاره در جدول مشخص شود و سطح معنی‌داری و مفهوم ستاره در زیرنویس جدول توضیح داده شود.
- از شماره گذاری (۱ و ۲ و...) در متن جدول برای ارجاع به زیرنویس جدول خودداری گردد و بجای آن از علائم *،**، +، ++ استفاده شود.
- جز در موارد بسیار مهم، نتایج درج شده در جداول **نباید در متن تکرار شود.**
- انحراف معیار داده‌ها با استفاده از علامت \pm در کنار میانگین آن داده آورده شود و در ستون جداگانه یا داخل پرانتز ذکر نشود.
- آماره‌های مهم مثل t یا F به شکل صحیح در جدول گنجانده شود. اگر امکان گنجاندن آنها در جدول نمی‌باشد

- **تذکر بسیار مهم:** به دلیل قانون منع مداخله افراد غیر متخصص در درمان، مقالات مداخله ای تنها در صورتی قابلیت بررسی و چاپ در مجله پژوهش در علوم توانبخشی را دارند که نویسنده مسؤول آن‌ها متخصص یکی از رشته‌های بالینی علوم پزشکی یا پیراپزشکی باشد و منع حقوقی اقدام درمانی نداشته باشد.

روش‌های آماری: باید به دقت توضیح داده شود به نحوی که اگر فردی به داده خام دسترسی داشته باشد بتواند تحلیل آماری دستنوشته را تکرار کند. نحوه بررسی توزیع طبیعی داده‌ها، استراتژی تحلیل در مورد داده‌های دارای توزیع طبیعی و سایر داده‌ها، نحوه توزیع نمونه‌ها در گروه‌های مورد بررسی، در صورت نیاز روش توزیع تصادفی یا روش همسان سازی گروه‌های مورد بررسی، توان آزمون‌ها، روش کورسازی، عوارض مداخلات، ریزش نمونه‌ها در گروه‌های مورد بررسی و دلیل آن، تعداد دفعات ثبت داده در هر جلسه و تعداد جلسات اندازه گیری و ثبت به دقت توضیح داده شود. علائم و مفاهیم آماری به شکل صحیح توضیح داده شوند.

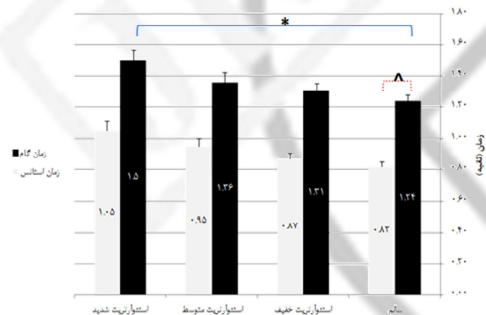
ج - نتایج:

- ابتدا مشخصات دموگرافیک نمونه مورد بررسی در قالب یک جدول نشان داده شود
- تمام اندازه‌گیری‌های بالینی و غیربالینی با واحدهای متریک براساس اندازه گیری در سیستم بین المللی واحدها (International System of Units: SI) ذکر شود مثلاً فشار خون برحسب میلی‌متر جیوه یا دما برحسب درجه سانتی‌گراد
- کلیه اعداد اعشار دار باید با ممیز نوشته شوند. از استفاده از کاما یا نقطه به جای ممیز خودداری نماید. مثال: ۲/۲
- در صورتی که دست نوشته دارای پرسشنامه یا چک لیست است، ضمیمه کردن آن الزامی است. در مورد پرسشنامه‌های استاندارد، ذکر مرجع و مشخصات آن (اعتبار و پایایی نسخه فارسی و انگلیسی با ذکر منبع) کافی است.
- در صورت استفاده از تصاویر ارائه شده در سایر منابع از قبیل وب سایت‌ها، کتاب یا مقالات سایر محققان، به محل تهیه تصویر ارجاع داده و کسب اجازه از نویسنده مربوطه ذکر شود. همچنین لازم است کپی مکاتبه با نویسنده جهت کسب اجازه، به عنوان ضمیمه دست نوشته ارسال گردد.

- از ارسال نمودارهای سه بعدی خودداری نمایید.
- تمام نمودارها دارای Error Bar باشند (مقدار Error Bar برابر با انحراف استاندارد Standard Deviation است)
- وجود تفاوت‌های معنی‌دار با علامت ستاره در نمودار مشخص شود و سطح معنی‌داری و مفهوم ستاره در زیرنویس نمودار توضیح داده شود.
- از شماره گذاری (۱ و ۲ و...) در نمودار برای ارجاع به زیرنویس نمودار خودداری گردد و بجای آن از علائم **, *, ++, † استفاده شود.

- محوره‌های افقی و عمودی به فارسی باشند و واحد آن‌ها در پراتنز ذکر شده باشد.
- هر نمودار دقیقاً 254×203 میلی متر (10×8 اینچ) باشد.
- حداکثر تعداد نمودارها ۵ عدد می‌باشد.
- مثال: یک نمونه از جدول قابل قبول در مجله. به عنوان و زیرنویس نمودار و نحوه مشخص کردن تفاوت‌های معنی‌دار در آن دقت کنید.

زمان گام در گروه استواریت شدید به طور معنی‌داری بیش‌تر از سایر گروهها بود (به ترتیب $P=0.001$ و $P=0.010$ و $P=0.038$ برای تفاوت با گروه سالم، استواریت خفیف و متوسط). هرچند زمان استانس تنها در گروه استواریت شدید با گروههای سالم و استواریت خفیف تفاوت معنی‌دار نشان داد (به ترتیب $P=0.002$ و $P=0.007$) (شکل ۵).



شکل ۵. زمان گام و زمان استانس در گروه‌های آزمودنی. نشان ستاره تفاوت‌های معنی‌دار را در سطح $P=0.05$ نشان می‌دهد.

د. بحث

- در قسمت بحث، نتایج بدست آمده با نتایج سایر مطالعات، مورد بحث و مقایسه قرار می‌گیرد.
- اولین پاراگراف بحث باید در مورد مهم‌ترین یافته‌های مطالعه باشد و رد یا پذیرش فرضیات اصلی را ذکر کند.
- نمی‌توان نتایج را با نتایج مطالعات مروری یا موردی مقایسه نمود ولی می‌توان به نتایج چنین مطالعه‌هایی اشاره کرد.

- در متن به آنها اشاره شود.
- حداکثر تعداد جدول‌ها ۵ عدد می‌باشد.
- مثال: یک نمونه از جدول قابل قبول در مجله. به عنوان و زیرنویس جدول و نحوه مشخص کردن تفاوت‌های معنی‌دار در آن دقت کنید.

۴۰ فرد (۱۴ نفر سالم، ۱۲ نفر استواریت خفیف، ۴ نفر استواریت متوسط و ۱۰ نفر استواریت شدید) که هر دو زلوی آن‌ها از لحاظ نوع درگیری مشابه بود، در این مطالعه وارد شدند. بر اساس نتایج تست شاپیرو - ویلک تمام پارامترها دارای توزیع نرمال بودند. بنابراین نتایج با استفاده از تست ANOVA (HSD Tukey) مورد مقایسه قرار گرفتند. ویژگی‌های دموگرافیک افراد در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳- ویژگی‌های دموگرافیک شرکت کنندگان

آزمودنی‌ها	تعداد	سن (سال)	قد (متر)	توده بدن (کیلوگرم)	شاخص توده بدنی (کیلوگرم/متر مربع)
سالم	۱۴	۵۰.۹۰ ± ۹.۳۸	۱.۶۱ ± ۰.۰۵	۶۵.۶۴ ± ۷.۱۲	۲۵.۲۴ ± ۴.۱۳
استواریت خفیف	۱۲	۵۱.۱۷ ± ۵.۶۴	۱.۵۶ ± ۰.۰۸	۷۶.۰۰ ± ۲.۲۷	۳۱.۷۳ ± ۳.۱۷
استواریت متوسط	۴	۵۱.۰۰ ± ۳.۶۶	۱.۵۶ ± ۰.۰۱	۹۱.۰۰ ± ۱.۶۲	۳۷.۳۳ ± ۲.۶۶
استواریت شدید	۱۰	۵۶.۸۰ ± ۹.۱۷	۱.۶۱ ± ۰.۰۴	۸۱.۴۰ ± ۳.۲۷	۳۱.۷۳ ± ۳.۱۷

* $P < 0.05$ گروه سالم در مقایسه با گروههای استواریت
 + $P < 0.05$ گروه استواریت خفیف در مقایسه با سایر گروهها
 † $P < 0.05$ گروه استواریت متوسط در مقایسه با سایر گروهها
 ‡ $P < 0.05$ گروه استواریت شدید در مقایسه با سایر گروهها

تصاویر

- هر تصویر به تنهایی معادل ۳۰۰ کلمه در نظر گرفته می‌شود.
- تصاویر به ترتیب حضور در متن شماره گذاری شوند.
- عنوان و توضیحات تصاویر باید در زیر آن‌ها آورده شود.
- در صورت نیاز تصویر دارای مقیاس در درون خود باشد که به صورت واضح در گوشه سمت راست پائین آن قرار داده شده است.
- تصاویر باید بصورت رنگی و واضح با فرمت PNG یا Bitmap با Resolution برابر با 500 dpi باشند.
- تصاویر رنگی با کیفیت اصلی بالاتر ارسال شوند به همان صورت و بدون کوچک کردن در متن قرار داده شوند.
- هر تصویر دقیقاً 254×203 میلی متر (10×8 اینچ) باشد.
- حداکثر تعداد تصاویر ۵ عدد می‌باشد.

نمودارها

- هر نمودار به تنهایی معادل ۳۰۰ کلمه در نظر گرفته می‌شود.
- نمودارها به ترتیب حضور در متن شماره گذاری شوند.
- عنوان و توضیحات نمودارها باید در زیر آنها آورده شود.
- نمودار بصورت رنگی با رعایت تضاد و وضوح با فرمت PNG یا Bitmap با Resolution برابر با 500 dpi باشند.

- تنها بیان وجود شباهت یا تفاوت در یافته‌های حاضر و مطالعات دیگر کافی نیست و علل احتمالی بروز این شباهت‌ها و تفاوت‌ها باید به تفصیل بحث شود.
- متن بحث نباید بیش از ۲۰۰۰ کلمه باشد.

۴. محدودیت‌ها:

- شامل مشکلاتی که در انجام تحقیق مربوطه با آن روبرو بودید ولی امکان جلوگیری از آن وجود نداشته است. به عنوان مثال در صورت کم بودن توان مطالعه، کوچک بودن حجم نمونه با دلایل علمی و منطقی توضیح داده شود. محدودیت‌ها باید به صورت موردی و با جمله بندی مطرح شود و از شماره گذاری و لیست کردن محدودیت‌ها خودداری گردد.

۵. پیشنهادها

- شامل موضوعاتی که تحقیق روی آنها می‌تواند به ارتقای دانش فعلی در زمینه مورد بحث مطالعه حاضر کمک کند و با قرار گرفتن آنها در کنار نتایج مطالعه حاضر، درک بهتر و جامع‌تری از موضوع مورد بحث ایجاد شود. پیشنهادها باید به صورت موردی و با جمله بندی مطرح شود و از شماره گذاری و لیست کردن محدودیت‌ها خودداری گردد.

۶. نتیجه‌گیری

- شامل جمع‌بندی کوتاه و مفیدی (حداکثر ۱ پاراگراف) از نتایج و بحث مطالعه بدون توضیح اینکه چرا چنین نتیجه‌گیری از دست نوشته به دست می‌آید (چنین مواردی باید در قسمت بحث به تفصیل بیان شود) می‌شود.

۷. تشکر و قدردانی

- برای کلیه مطالعات انسانی به ویژه مطالعات کارآزمایی بالینی اخذ کد ثبت در سامانه‌های مرتبط الزامی است و این کد با ذکر محل ثبت کارآزمایی (مثلاً رجیستری ایران: IRCT) الزامی است
- نویسندگان موظف هستند از کلیه افرادی که در فرآیند انجام تحقیق همکاری داشته‌اند ولی واجد شرایط قرارگرفتن در گروه نویسندگان مقاله نمی‌باشند، در صورت اخذ رضایت از فرد مربوطه برای ذکر نامش در قسمت

تقدیر و تشکر، تشکر نمایند.

- این بخش در صفحه عنوان ذکر می‌شود و در صورت پذیرش دست نوشته، توسط دفتر مجله به محل اصلی خود در انتهای مقاله منتقل خواهد شد

۸. نقش نویسندگان:

- نقش هر یک از نویسندگان در انجام طرح و تنظیم دست نوشته با ذکر نام و نام خانوادگی ایشان به صورت فهرست وار در این قسمت آورده می‌شود.
- شرط نویسندگی براساس راهنمای کشوری اخلاق در پژوهش‌های علوم پزشکی و راهنمای COPE باید برای تک تک نویسندگان برقرار باشد
- این بخش در صفحه عنوان پس از بخش تقدیر و تشکر ذکر می‌شود و در صورت پذیرش دست‌نوشته، توسط دفتر مجله به محل اصلی خود در انتهای مقاله منتقل خواهد شد

۹. منابع مالی

- اگر مطالعه با حمایت مالی مؤسسه یا ارگانی انجام شده است یا هریک از نویسندگان برای شرکت در مطالعه یا انجام بخشی از فرآیند تحقیق از طراحی تا چاپ دست نوشته جایزه، گرنت یا هرنوع کمک هزینه‌ای دریافت نموده اند این مسأله باید به روشنی ذکر گردد.
- مقالات مستخرج از پایان‌نامه دانشجویی: "این مقاله منتج از پایان‌نامه (کارشناسی، کارشناسی ارشد، رساله دکتری) نام و نام خانوادگی دانشجو، مصوب دانشگاه (نام دانشگاه) با کد (کد تصویب پایان نامه در دانشگاه) می‌باشد". اطلاعات کامل پایان‌نامه شامل کد پایان‌نامه، نام دانشجو و مقطع تحصیلی وی باید ذکر گردد.
- مقالات مستخرج از طرح‌های تحقیقاتی غیر پایان‌نامه‌ای: "این مطالعه با حمایت (نام دانشگاه/مؤسسه تحقیقاتی/سازمان حمایت کننده (کد طرح مصوب)) انجام گرفته است". اطلاعات کامل طرح تحقیقاتی شامل سازمان حمایت‌کننده و کد تصویب باید ذکر گردد.

- دریافت جوایز تحقیقاتی: نام نویسنده، نام جایزه، سازمان اهدا کننده، تاریخ اهدا
- مثال: هزینه انجام این مطالعه از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی خانم میترا فیضی مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (کد ۳۹۰۲۱۵) تأمین گردید. دکتر آزاده صفایی با استفاده از جایزه محقق جوان از اولین دوسالانه مطالعات کیفیت زندگی در سال ۱۳۹۱ در انجام این تحقیق شرکت نمودند.
- این بخش در صفحه عنوان پس از بخش نقش نویسندگان ذکر می شود و در صورت پذیرش دستنوشته، توسط دفتر مجله به محل اصلی خود در انتهای مقاله منتقل خواهد شد

۱۰. تعارض منافع

- در این بخش منابع باید به ترتیب استفاده در متن دست نوشته شماره گذاری شود.
- نام کلیه مجلات باید با فرمت مخفف شده در کتابخانه ملی آمریکا (NLM) که در Index Medicus آورده شده است تنظیم شود. این فهرست سالانه در شماره ژانویه Index Medicus به صورت جداگانه منتشر می شود و در وبسایت کتابخانه ملی آمریکا به <http://www.nlm.nih.gov> که با عنوان Pubmed شناخته می شود قابل دسترسی است. یک مقاله تحقیقاتی اصیل باید تعداد منابع کافی داشته باشد. این تعداد در شرایط ایده آل ۲۰ منبع است.
- تنها ۱۰ درصد از منابع یک مقاله می تواند از مطالعات غیر اصیل مانند مرورهای سنتی، کتاب (یا فصل کتاب)، پایان نامه، وبسایت، مطالعه موردی، نامه به سردبیر، نامه ها و مقالات کوتاه و... باشد
- در مطالعات مرور سنتی حداقل ۲۰ و حداکثر ۴۰ منبع مرتبط لازم است. باید حداکثر ۱۰ درصد از منابع مورد استفاده و حداقل سه مورد از منابع اصیل آن (مقالات اصیل یا مرور نظام مند) متعلق به تیم نویسندگان مقاله باشد. در غیر این صورت مقاله قابل بررسی در مجله پژوهش در علوم توانبخشی نمی باشد
- در بخش منابع نام ۶ نویسنده اول آورده شود و از آن به بعد از et al. استفاده شود.
- در مواردیکه مطلبی از پایان نامه خاصی گرفته شده است،

۱۱. منابع و استنادات

– استناد در متن

- در متن دستنوشته، شماره منبع در انتهای جمله به فارسی داخل پرانتز گذاشته شود. سال چاپ منبع در متن دست نوشته آورده نشود.
- در صورت استناد به دو منبع در متن از "و" استفاده نمایید: مثال " (۲ و ۵): منظور استناد به منابع ۲ و ۵ است"

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. Med J Aust 1996; 164:282-4.

• در مواردی که مقاله منتشر شده فاقد نام نویسندگان است
Cancer in South Africa [editorial]. S Afr Med J 1994; 84: 15.

• مقاله غیر انگلیسی

Ryder TE, Haukeland EA, Solhaug JH. Bilateral infrapatellar seneruptur hos tidligere frisk kvinne. Tidsskr Nor Laegeforen 1996; 116:41-2.

• مقالات منتشر شده در ویژه نامه‌های مجلات

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. Environ Health Perspect 1994; 102 (Suppl 1): 275-82.

• شماره‌های مختلف یک ویژه‌نامه در یک مجله

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. Semin Oncol 1996; 23(1 Suppl 2):89-97.

• بخش‌های مختلف یک ویژه نامه در یک مجله

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. Ann Clin Biochem 1995; 32(Pt 3):303-6.

• بخش‌های مختلف یک شماره در یک مجله

Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. N Z Med J 1994; 107(986 Pt 1): 377-8.

• مجلاتی که تنها دوره دارند و شماره ندارند

Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. Clin Orthop 1995; 12: 110-4.

• مجلاتی که تنها شماره دارند و دوره ندارند

Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. Clin Orthop 1995; (320):110-4.

• مجلاتی که شماره و دوره ندارند

Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. Curr Opin Gen Surg 1993: 325-33.

باید به مقاله مستخرج از پایان نامه ارجاع داده شود. تنها در صورتیکه مقالات مستخرج از پایان نامه در بر گیرنده مطلب مورد نظر نباشد میتوان به اصل پایان نامه ارجاع داد.

• نویسندگان تنها می‌توانند در صورت استناد به چکیده مقالات موجود در کتابچه کنفرانس‌های علمی، از چکیده به عنوان منبع استفاده نمایند. **در غیر اینصورت استناد به چکیده (مثلاً در مورد مقالات غیر رایگان) مجاز نمی‌باشد.**

• "مکاتبات و محاورات شخصی" قابل استناد نمی‌باشند مگر در موارد بسیار محدود و استثنائی که امکان دسترسی به اطلاعات مربوط به آن از یک منبع عمومی فراهم نباشد. در این صورت نام فرد مورد نظر و تاریخ تبادل نظر با ایشان در پراگم در متن مشخص شود.

• اگر منبع مورد استفاده فارسی است، به همین ترتیب و با توجه به مشخصات انگلیسی چکیده مقاله - که در تمام مقالات چاپ شده در مجلات علمی- پژوهشی - رعایت می‌شود در بخش منابع ذکر شود و در انتها با اصطلاح [Article in Persian] فارسی بودن منبع اصلی ذکر شود.

• اگر منبع فارسی قدیمی باشد و چکیده انگلیسی آن در آرشیو مجله موجود نباشد، مشخصات مقاله به انگلیسی برگردانده شود و سال چاپ سال میلادی شود و در انتها با اصطلاح [Article in Persian] فارسی بودن منبع اصلی ذکر شود.

نگارش منابع به روش Vancouver می‌باشد که منبع آن برای استفاده در نرم افزار Reference Manager و End Note در سایت مجله قابل دانلود است.

- مقالات علمی

• مقالات چاپ شده در مجلات با ۶ نویسنده و کمتر:

Krebs DE, Wong D, Jevsevar D, Riley PO, Hodges WA. Trunk kinematics during locomotor activities. Phys Ther 1999; 72 (7): 505-14.

• مقالات چاپ شده در مجلات با بیش از ۶ نویسنده

Henriksen M, Alkjaer T, Lund H, Simonsen EB, Gravenielsen T, Danneskiold-Samsøe B, et al. Experimental quadriceps muscle pain impairs knee joint control during walking. J appl physiol 2007; 103: 132-9

• در مواردی که نویسنده مقاله یک سازمان یا نهاد است

• یک فصل کتاب

Hodges PW. Motor control of the trunk. In Boyling JD, Jull GA, editors: Grieve's Modern Manual Therapy. The vertebral column. 3rd ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone; 2004, 119-140.

• خلاصه مقاله در کتابچه مقالات یک کنفرانس

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam, Netherland: Elsevier; 1996.

• مقاله ارائه شده در یک کنفرانس

Example: Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

– گزارش‌های علمی یا تکنیکی

• منتشر شده توسط اسپانس یا حمایت کننده مالی

Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Final report. Dallas (TX): Dept. of Health and Human Services (US). Office of Evaluation and Inspections; 1994 Oct. Report No.: HHSI-00EI69200860.

• منتشر شده توسط سازمان اجرا کننده

Field NE, Tranquada RE, Feasley JC, editors. Health services research: work force and educational issues. Washington: National Academy Press; 1995. Contract No.: AHC'PR282942008. Sponsored by the Agency for Health Care Policy and Research.

• پایان نامه

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.

• پتنت

Larsen CE, Trip K, Johnson CR. inventors; Novoste Corporation. assignee. Methods for procedures related to the electrophysiology of the heart. US patent 5.529.067. 1995 Jun 25.

• برای مجلاتی که شماره صفحه آنها از نوع یونانی است.

Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction. Hematol Oncol Clin North Am 1995 Apr; 9(2): xi-xii.

• مجلاتی که نوع مقاله را مشخص نموده اند

1. Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [letter]. Lancet 1996; 347: 1337.
2. Clement J, De Bock R. Hematological complications of hantavirus nephropathy (HVN) [abstract]. Kidney Int 1992; 42:1285.

• مقاله‌ای که در Retraction داشته است

1. Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. Ceruloplasmin gene defect associated with epilepsy in EL mice [retraction of Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. In: Nat Genet 1994; 6:426-31]. Nat Genet 1995; 11: 104.
2. Liou GI, Wang M, Matragoon S. Precocious IRBP gene expression during mouse development [retracted in Invest Ophthalmol Vis Sci 1994; 35:3127]. Invest Ophthalmol Vis Sci 1994; 35:1083-8.

• مقاله ای که Published Erratum دارد

Hamlin JA, Kahn AM. Herniography in symptomatic patients following inguinal hernia repair [published erratum appears in West J Med 1995; 162:278]. West J Med 1995; 162:28-31.

– کتاب و سایر مونوگراف‌ها

(در فرمت های قدیمی تر ونکور بین نام مؤسسه انتشاراتی و تاریخ انتشار به جای نقطه کاما از کاما استفاده می‌شد)

• کتابی که فقط یک نویسنده دارد

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996. pp. 45-79.

• ویراستارها نویسنده نیز می‌باشند

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996. pp. 4-7.

• در مواردی که نویسنده یک سازمان یا نهاد است

Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington: The Institute; 1992. pp. 65-78.

سایر موارد منتشر شده

- مقاله روزنامه

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions mutually. The Washington Post 1996 Jun 21: Sect. *3 (col. 5).

- محصولات سمعی - بصری

HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis: Mosby-Year Book: 1995.

موارد قانونی

- قوانین عمومی

1. Preventive Health Amendments of 1993. Pub. L. No. 103-183, 107 Stat. 2226 (Dec. 14, 1993). Unenacted bill:
2. Medical Records Confidentiality Act of 1995. S. 1360, 104th Cong. 1st Sess. (1995). Code of Regulations:
3. Informed Consent. 42 C.F.R. Sect. 441.257 (1995).

- موارد شنیداری

Increased Drug Abuse: the Impact on the Nation's Emergency Rooms: Hearings Before the Subcomm. on Human Resources and Intergovernmental Relations of the House Comm. on Government Operations. 103rd Cong.. 1st Sess. (May 26. 1993).

نقشه‌ها

North Carolina. Tuberculosis rates per 100,000 population. 1990 [demographic map]. Raleigh: North Carolina Dept. of Environment. Health. and Natural Resources. Div. of Epidemiology; 1991.

متون مقدس و مذهبی

The Quran. Othman Taha version: Dar-al-Ghoran Publishing House: 1995. Maryam Surah. 1-18.

لغت‌نامه‌ها و سایر منابع مرجع

Stedman's medical dictionary. 26th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. Apraxia: p.119-20.

متون کلاسیک

The Winter's Tale: act 5. scene 1. lines 13-16. The complete works of William Shakespeare. London: Rex: 1973.

موارد منتشر نشده

- مقالات In press

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. N Engl J Med. In press 1996.

موارد الکترونیک

- فرمت الکترونیک مقالات مجلات

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1(1): [24 screens]. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

- کتاب و مونوگراف الکترونیک

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

- فایل کامپیوتری

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

- وبسایت‌ها

در مورد وبسایت‌ها باید نام نویسنده، ویراستار یا سازمان، عنوان صفحه، محل انتشار، نام انتشارات، تاریخ به روز رسانی شامل روز/ماه/سال، تاریخ استناد شامل روز/ماه/سال و آدرس الکترونیکی دستیابی به آن ذکر گردد

HeartCentreOnline [homepage on the Internet]. Boca Raton, FL: HeartCentreOnline, Inc.; c2000-2004 [updated 2004 May 23; cited 2004 Oct 15]. Available from: <http://www.heartcenteronline.com/>

- بخشی از صفحه خانگی یک وبسایت

American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The American Medical Association; c1995-2002 [cited 2005 Apr 20]. Group and Faculty Practice Physicians; [about 2 screens]. Available from: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

فرآیند داوری همتایان

نویسنده مسؤول موظف است از صحت املائی و نگارشی و گرت‌برداری متن دست نوشته و رعایت دقیق مفاد راهنمای نویسندگان در دست نوشته ارسالی اطمینان حاصل نماید. عدم رعایت این موارد باعث رد دست نوشته توسط کارشناس فنی خواهد شد بدون آنکه هزینه ارسال دست نوشته عودت داده شود. در صورتی که تیم نویسندگان همچنان مایل به بررسی دست نوشته خود در مجله باشند موظفند این هزینه را مجدداً پرداخت و فیش جدید را همراه با نسخه اصلاح شده دست نوشته در سایت مجله ارسال نمایند.

حاصل نماید. دفتر مجله و کارشناسان آن مستقیماً مسؤول پاسخ گویی به کلیه مسائل نویسندگان و انعکاس آنها به تیم سردبیری و داوری می‌باشند.

موارد حقوقی (Legal Consideration)

داوری و در نهایت چاپ دست نوشته در مجله پژوهش در علوم توانبخشی منوط به ارسال نامه درخواست بررسی دست نوشته، تکمیل و پذیرش فرم تعهد اخلاقی و حقوقی، اسکن فیش پرداخت هزینه ارسال دست نوشته حاوی شناسه پرداخت مجله و کد دست نوشته و ارسال تعهدنامه پرداخت هزینه انتشار (یا تعهد نامه پرداخت مابه تفاوت هزینه انتشار در موارد درخواست داوری سریع) در زمان ارسال دست نوشته است. عدم ارسال این مدارک منجر به رد کامل دست نوشته بدون داوری خواهد شد.

دست نوشته پس از تأیید کارشناس فنی برای دو داور ارسال خواهد شد. در صورتی که یک یا هر دو داور یک دست نوشته را از نظر علمی بپذیرند دست‌نوشته برای تأیید نهایی مورد بررسی هیأت تحریریه قرار خواهد گرفت. پذیرش هر دو داور دلیلی برای پذیرش نهایی دست نوشته نمی‌باشد و وضعیت نهایی دست نوشته توسط هیأت تحریریه مجله مشخص خواهد شد.

در صورتی که هر دو داور دست نوشته‌ای را رد کنند دست نوشته توسط سردبیر رد خواهد شد و نامه عدم پذیرش برای نویسنده مسؤول ارسال خواهد شد.

هیچ یک از اعضای تیم نویسندگان مجاز نمی‌باشد در مورد دست نوشته خود قبل از ارسال، در حین بررسی یا پس از دریافت نامه عدم پذیرش شخصاً یا از طریق ایمیل یا تلفن با سردبیر یا اعضای تیم سردبیری یا داوری تماس

فرآیند ارزیابی و تعهدات مجله

۱. کلیه مقالات واصله توسط کارشناسان منتخب تیم سردبیری مجله مورد بررسی قرار می‌گیرد.
۲. مجله در کوتاه‌ترین زمان ممکن نتیجه کارشناسی دست نوشته را به اطلاع نویسنده مسؤول می‌رساند.
۳. نویسنده موظف است به تمام موارد پیشنهاد شده توسط کارشناسان پاسخ دهد.
۴. پس از انجام اصلاحات پیشنهاد شده، دست نوشته مجدداً مورد بررسی **Section Editor** و سپس سردبیر مجله قرار می‌گیرد. در هریک از این مراحل، امکان رد کامل یا درخواست اصلاحات بیشتر وجود دارد.
۵. پذیرش نهایی یا رد دست نوشته بلافاصله از طریق ایمیل به نویسنده مسؤول ابلاغ می‌گردد.

مقاله‌های پژوهشی

- ۳۱۵ تأثیر هشت هفته تمرینات ریباند تراپی بر روی تعادل، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات زانوی کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک
سپیده منصوری، غلامعلی قاسمی، مرتضی صادقی، محمدتقی کریمی
- ۲۳۲ بررسی تأثیر تمرینات درکی- حرکتی بر زبردستی کودکان مبتلا به سندرم داون (طرح تک‌آزمودنی)
نرگس قمری، شهلا رفیعی، رمضان سلطانی، زهرا قمری، مینا احمدی کهجوق
- ۳۳۱ تأثیر تسهیل شرایط تمرینی دویدن بر خودکارآمدی دویدن کودکان نابینا
زهرا آقا کوچکی، وحید ذوالاکناف
- ۳۳۹ تأثیر فوری کشش عضلانی غیر فعال بر میزان قند خون افراد مبتلا به دیابت نوع ۲
غلامرضا جعفریان اردکانی، نوید طاهری، مجتبی حشمتی‌پور
- ۳۴۵ تأثیر مداخله زودهنگام مبتنی بر والدین بر مهارت‌های زبانی کودکان نوپای مبتلا به تأخیر زبانی: پژوهش مورد- منفرد
یلدا کاظمی، فاطمه محبی‌نژاد

مقاله‌های مروری

- ۳۵۴ مروری بر تأثیر روش Dry needling در دردهای میوفاشیال
عبدالکریم کریمی، اشرف محمودزاده
- ۳۵۹ بررسی مروری تأثیر انواع بوتولینوم توکسین در کاهش اسپاستیسیته اندام فوقانی و تحتانی و بهبود Gait در افراد دچار سکته مغزی
سعیده شهریارپور، تکتم مظاهری، وحید شایگان‌نژاد

نامه به سردبیر

- ۳۷۲ توان‌بخشی مبتنی بر جامعه: اکنون مهم‌تر از هر زمان دیگر
شاهین سلطانی، حمید صالحی‌نیا، بهمن خسروی

تأثیر هشت هفته تمرینات ریابندتراپی بر روی تعادل، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات زانوی کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک

سپیده منصوری^۱، غلامعلی قاسمی^۲، مرتضی صادقی^۳، محمدتقی کریمی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: فلج مغزی شایع‌ترین علت ناتوانی‌های حرکتی در دوران کودکی است. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر ۸ هفته تمرینات درمانی ریابندتراپی بر تعادل، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات زانوی کودکان مبتلا به فلج مغزی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش نیمه تجربی، ۲۰ کودک ۶ تا ۱۲ ساله مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک مشغول به تحصیل در مدارس جسمی- حرکتی یا در مراکز آموزشی کودکان استثنایی شهر اصفهان، به روش در دسترس هدفمند انتخاب شدند. بیماران به صورت تصادفی جفت شده در دو گروه شاهد (۱۰ نفر) و تجربی (۱۰ نفر) قرار گرفتند. پس از یک جلسه توجیهی، از والدین همه آزمودنی‌ها رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید. برای اندازه‌گیری قدرت دو گروه عضلانی راست کننده و خم کننده زانو، از دستگاه دینامومتر دیجیتال MIE medical research Ltd (با دقت ۰/۱ کیلوگرم)، جهت اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری عمومی از آزمون بشین و برس و برای اندازه‌گیری تعادل نیز از مقیاس تعادلی Berg استفاده گردید. بیماران به مدت ۸ هفته و در هر هفته سه جلسه، تمرینات منتخب را تحت نظر متخصص انجام دادند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، روش آماری تحلیل واریانس برای داده‌های تکراری در سطح معنی‌داری $P < 0/05$ مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها: تمام عوامل اندازه‌گیری شده در مطالعه شامل تعادل، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات زانو در بیماران دارای ارتباط معنی‌داری بود ($P < 0/05$)؛ بدین معنی که از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون، گروه ریابندتراپی پیشرفت بیشتری را نسبت به گروه شاهد نشان داد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده مبنی بر اثربخش بودن برنامه تمرینی ریابندتراپی و همچنین، هزینه کم، بی‌خطر و قابل استفاده بودن آن در منزل، این تمرینات می‌تواند مورد استفاده طیف وسیعی از مبتلایان به فلج مغزی قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: فلج مغزی، ریابندتراپی، تعادل، انعطاف‌پذیری، قدرت عضلات زانو

ارجاع: منصوری سپیده، قاسمی غلامعلی، صادقی مرتضی، کریمی محمدتقی. تأثیر هشت هفته تمرینات ریابندتراپی بر روی تعادل، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات زانوی کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۵): ۳۱۵-۳۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۲/۲۵

۸۰ درصد فلج مغزی را نوع اسپاستیک تشکیل می‌دهد (۴). کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک از لحاظ عملکرد حرکتی (تعادل، قدرت و انعطاف‌پذیری) دارای مشکلات فراوانی هستند. کودکان مبتلا به فلج مغزی اختلالات زیادی در تعادل و کنترل پوسچر دارند که باعث ایجاد بخش مهمی از اختلالات راه رفتن آنان می‌شود. ساختار کج قامت کودکان فلج مغزی اسپاستیک، عملکرد تعادل آنان را مختل می‌کند. مشکلات تعادلی منجر به اختلال در حین فعالیت‌های روزمره زندگی می‌شود. ضعف عضلانی از دیگر مشکلات حرکتی کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک است. Dodd و همکاران، ضعف عضله را یک مشکل عمده برای بیشتر کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک می‌دانند (۵). بنابراین،

مقدمه

فلج مغزی (Cerebral palsy) عبارت است از آسیب به سیستم عصبی مرکزی در دوران رشد که می‌تواند قبل، حین یا بعد از تولد تا دو سالگی اتفاق بیفتد. فلج مغزی یک اختلال رشدی-عصبی غیر پیش‌رونده (Non progressive neurodevelopmental disorder) (۱) و شایع‌ترین علت ناتوانی‌های حرکتی در دوران کودکی به شمار می‌رود (۲). در حال حاضر شیوع فلج مغزی حدود ۲ تا ۵ درصد در هر هزار تولد زنده در دنیا می‌باشد (۳). فلج مغزی اسپاستیک یکی از انواع فلج مغزی است که مشخصه اصلی آن، تون عضلانی بالا در عضلات آنتاگونیست و ضعف عضلات آنتاگونیست است. ۷۰ تا

۱- کارشناس ارشد، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی دکتری، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۴- دانشیار، مرکز تحقیقات اسکلتی و عضلانی و گروه اورتر و پروتز، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده مسؤول: مرتضی صادقی
Email: morteza67sadeghi@yahoo.com

ریابندتراپی و شاهد انجام گرفت. افراد مورد مطالعه، کودکان ۶ تا ۱۲ سال مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک مشغول به تحصیل در مدارس جسمی حرکتی یا در مراکز آموزشی کودکان استثنایی شهر اصفهان بودند که مشخصات مد نظر پژوهش را داشتند و به روش نمونه‌گیری آسان انتخاب شدند. شرایط ورود به مطالعه شامل ابتلا به فلج مغزی اسپاستیک (بر مبنای نظر نورولوژیست کودک)، قرار داشتن کودک در سطح ۱ و ۲ مقیاس GMFCS (Gross Motor Function Classification System) و سطح ۱ تا ۳ مقیاس MACS (Manual Ability Classification System) (۱۸) و عدم وجود نقایص هوشی و شناختی شدید به گونه‌ای که کودک توانایی فهم و درک دستورات آزمون و برنامه را دارا باشد، توانایی راه رفتن مستقل با یا بدون وسایل کمکی، تمایل و توانایی انجام پروتکل‌های تمرینی، محدوده سنی ۶ تا ۱۲ سال، نداشتن فعالیت ورزشی منظم غیر از تمرینات اعمالی توسط محقق در طول دوره و در نهایت عدم ابتلا به نقص عضو، بیماری‌های قلبی - عروقی یا بیماری‌های حاد که با ورزش کردن منافات داشته باشد، بود.

نداشتن هر یک از شرایط ورود یا تغییر آن در طی دوره پژوهش، به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد. بدین ترتیب ۲۴ کودک مبتلا به فلج مغزی بر اساس جدول حجم نمونه انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه ریابندتراپی و شاهد تقسیم‌بندی گردیدند که در هر گروه، ۲ بیمار به علت عدم تمایل به دلایل شخصی از ادامه کار انصراف دادند. ۲۰ بیمار مطالعه را به اتمام رساندند و تجزیه و تحلیل نهایی بر روی اطلاعات اخذ شده از این بیماران صورت گرفت. در خصوص نحوه نمونه‌گیری و تعداد آن در دو گروه تجربی و شاهد، لازم به ذکر است که با مقدار آلفای ۰/۰۵ و بتای ۰/۰۲ و به دلیل بزرگ بودن حجم تأثیر، حجم نمونه ۱۲ نفر در نظر گرفته شد تا توان آماری برابر ۰/۸ شود. مطالعه دارای تأییدیه اخلاق از شورای پژوهشی دانشکده تربیت بدنی دانشگاه اصفهان بود و پس از یک جلسه توجیهی، از والدین تمام بیماران رضایت‌نامه کتبی جهت ورود به طرح اخذ گردید و محل اجرای مطالعه نیز ذکر شد.

برای اندازه‌گیری قدرت دو گروه عضلانی راست کننده و خم کننده زانو از دستگاه دینامومتر دیجیتال MIE medical research ltd با دقت ۰/۱ کیلوگرم (مدل MDS 418 ساخت کشور اتریش) استفاده گردید. واحد اندازه‌گیری دستگاه بر روی کیلوگرم تنظیم شد و دستگاه در وضعیت Hold قرار داشت (۲۰، ۱۹). همچنین، آزمون بشین و برس برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری عمومی مورد استفاده قرار گرفت. در اجرای این آزمون، آزمودنی کفش‌های خود را درآورد و با پاهای کشیده بر روی زمین نشست و به شکلی که کف پاهای او به جعبه چسبیده باشد و دست‌های او به صورت موازی و کشیده به طرف سطح رویی جعبه قرار می‌گیرد و تلاش می‌کند بدون خم شدن زانو، از ناحیه کمر به طرف جلو خم شد و نوک انگشتان را تا حداکثر ممکن بر روی صفحه مدرج حرکت می‌داد. سپس در آخرین زاویه خم شده به طرف جلو به مدت یک ثانیه در وضعیت ثابت قرار می‌گیرد تا رکورد او ثبت شود. روایی این آزمون برای عضلات پشت ران، ۰/۸۹ و برای عضلات ناحیه کمر، ۰/۵۹ به دست آمده است (۲۱). برای اندازه‌گیری تعادل از مقیاس تعادلی Berg استفاده گردید. این مقیاس شامل ۱۴ سؤال و هر سؤال دارای ۵ گزینه می‌باشد که از ۰ تا ۴ امتیازگذاری می‌شود. امتیاز ۴ بیانگر وضعیت مطلوب آزمودنی در آن سؤال و امتیاز ۰ نشان دهنده وضعیت بسیار نامطلوب آزمودنی است. بعد از تکمیل سؤالات و با جمع نمرات ۱۴ سؤال، نمره تعادلی آزمودنی‌ها محاسبه و به شرح زیر تفسیر گردید. روایی

توجه به کاهش یا رفع مشکلات مذکور، می‌تواند به ارتقای کیفیت زندگی مبتلایان به این بیماری کمک کند.

طرفداران توان‌بخشی سنتی، بر اصلاح نقص‌های حرکتی خاص تمرکز دارند و زیاد بر عملکردهای حرکتی کودک در محیط طبیعی تمرکز نمی‌کنند، اما در رویکردهای جدید توان‌بخشی، کنترل وضعیت بدنی، بهبود فعالیت‌های عملکردی و شرکت فعالانه کودک در فعالیت‌ها و روش‌های مختلف تمرینی مورد تأکید قرار گرفته است (۶). در این راستا، دهقانی‌زاده و نیلفروش در تحقیق خود دریافتند که این روش تمرینی، روش مناسبی برای بهبود قدرت عضلانی می‌باشد (۷). نتایج پژوهش شریف مرادی و فرح‌پور نشان داد که ورزش درمانی عملکرد تعادلی بیماران مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک را بهبود می‌بخشد (۸). اسماعیلی در تحقیق خود، تأثیر تمرینات مقاومتی و تعادلی بر قدرت و تعادل کودکان مبتلا به فلج مغزی دای پلژی اسپاستیک را مؤثر برآورد نمود (۹). Kurz و همکاران به بررسی ارزیابی فشار حمایت شده مطلق پایین تنه تمرین تردمیل برای کودکان مبتلا به فلج مغزی پرداختند. نتایج مطالعه آنان حاکی از بهبود اجرای راه رفتن، تعادل و قدرت در کودکان فلج مغزی بود (۱۰). چنانچه مشاهده می‌شود، مطالعات تأثیر مثبت روش‌های مختلف تمرینی را بر روی کودکان مبتلا به فلج مغزی نشان می‌دهد، اما نکته قابل توجه در این بین، خسته کننده بودن و عدم جذابیت کافی پروتکل‌های به کار رفته می‌باشد. با توجه به این که سن ابتلا به این بیماری کودکی است، استفاده از روش‌های مفرح و جذاب همچون تمرینات ریابندتراپی (Rebound therapy) برای توان‌بخشی این گروه از افراد ضروری به نظر می‌رسد.

تمرینات ریابندتراپی از گروه تمرینات پلايومتریك (Plyometric) (۱۶-۱۱) و شامل جهش به بالا و پایین، فرود آمدن روی دوپا و یک پا، حرکات گوناگون شانه‌ها، بازوها، دست‌ها، تنه، ران‌ها، زانوها و پاها می‌باشد که روی ترامپلین یا مینی‌ترامپلین انجام می‌شود (۱۲). مطالعه‌ای مینی‌ترامپلین را وسیله ایمن و مفیدی برای تمرین همه قسمت‌های بدن معرفی می‌کند. ترکیب اصولی جهش، پرش و تمرینات پلايومتریك چارچوب ایمنی و سلامتی را برای تمرین همه سنین و با هر سطح توانایی فراهم می‌نماید (۱۴، ۱۳). در فرایندهای توان‌بخشی، تمرینات ریابندتراپی جزء برنامه‌های نوتوانی می‌باشد (۱۶، ۱۵). در تمرینات ریابندتراپی، برای حفظ تعادل و وضعیت بدن در فضا و در مقابل نیروی جاذبه، عضلات بیشتر درگیر می‌شوند (۱۷). با توجه به ماهیت تمرین ریابندتراپی و نو بودن آن در کشور به خصوص در زمینه خدمات توان‌بخشی و عدم استفاده از این شیوه درمانی جهت کنترل و رفع مشکلات جسمانی، روانی و شناختی مبتلایان به فلج مغزی در داخل و خارج کشور، استفاده از این شیوه تمرینی می‌تواند گام مؤثری جهت معرفی این شیوه تمرینی در کشور باشد. با توجه به نتایج متناقض در توان‌بخشی افراد مبتلا به فلج مغزی و شیوع آن در جوامع امروز، محقق تصمیم گرفت تا روش نوینی را جهت بهبود و پیشگیری از عوارض ثانویه فلج مغزی و همچنین، بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا معرفی کند. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر ۸ هفته تمرینات ریابندتراپی بر تعادل، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات زانوی کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک انجام شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش به صورت نیمه تجربی با طرح آزمون قبل و بعد در دو گروه

داده‌های تکراری، تعامل می‌باشد. این بخش از آزمون نشان دهنده تغییرات در گروه‌ها نسبت به یکدیگر است. به بیان دیگر، روند تغییرات (شیب خطوط) در دو گروه را نسبت به هم نشان می‌دهد و بیان کننده برتری و تأثیرگذاری احتمالی گروه‌ها نسبت به یکدیگر می‌باشد. همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، همه متغیرها دارای تعامل معنی‌دار در سطح $P \leq 0.05$ بود؛ بدین معنی که تغییرات در گروه ریباندتراپی نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌دار بیشتر بود و گروه ریباندتراپی پیشرفت بیشتری داشت. همان‌طور که نمودارهای ۶-۱ نشان می‌دهد، شیب خط در گروه تجربی بیشتر از گروه شاهد مشاهده شد که خود نشان دهنده برتری گروه ریباندتراپی بود.

بحث

با توجه به اهمیت روزافزون پیشگیری و کنترل بیماری‌ها به عنوان اساس برنامه‌ریزی‌های بهداشتی و درمانی در دنیا، پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر تمرینات ریباندتراپی بر تعادل، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات زانوی کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک انجام شد. نتایج به دست آمده تعامل معنی‌دار گروه‌ها در متغیر تعادل را نشان داد ($F = 37/32$ و $P < 0.001$). با توجه به شیب خط گروه ریباندتراپی در نمودار ۱، اثرگذاری مثبت برنامه تمرینی این گروه به خوبی قابل استنباط است. مطالعه‌ای مبنی بر تأثیر تمرینات ریباندتراپی بر تعادل کودکان فلج مغزی انجام نشده، اما تأثیرپذیری تعادل در کودکان مبتلا به فلج مغزی از سایر روش‌های تمرینی در تحقیقات مختلفی از جمله شریف مرادی و فرحپور (۸)، Kurtz و همکاران (۱۰)، Scholtes و همکاران (۲۶)، Katz-Leurer و همکاران (۲۷) و Shumway-Cook و همکاران (۲۸) به اثبات رسیده است. اثرپذیری تعادل از تمرینات بدنی در کودکان مبتلا به فلج مغزی، وجه تشابه تحقیقات مذکور با مطالعه حاضر می‌باشد؛ چرا که در مطالعه حاضر مانند تحقیقات مذکور تأثیر یک برنامه تمرینی (ریباندتراپی) بر تعادل به اثبات رسید. وجه تمایز بین تحقیقات بیان شده و مطالعه حاضر، برنامه تمرینی به کار رفته می‌باشد که نشان می‌دهد تمرینات ریباندتراپی نیز می‌تواند به عنوان یک روش تمرینی با ویژگی‌های منحصر به فرد خود، در بهبود تعادل کودکان مبتلا به فلج مغزی به کار رود.

اگرچه تا قبل از این مطالعه، پژوهشی تأثیر تمرینات ریباندتراپی بر تعادل کودکان مبتلا به فلج مغزی را مورد بررسی قرار نداده بود، اما تأثیر تمرینات ریباندتراپی بر روی تعادل، پیش‌تر توسط Smith و Cook (۱۶) و Ross و Hudson (۱۴) بیان شده بود. نیروی کشش جاذبه پیوسته بدن را به طرف زمین می‌کشد و از حالت تعادل خارج می‌کند. ساز و کارهای گوناگون و پیچیده‌ای در این روند دخالت دارد و بدن را در حالت تعادل حفظ می‌نماید. از طرف دیگر، در تمرینات ریباندتراپی برای حفظ تعادل و وضعیت بدن در فضا و در مقابل نیروی جاذبه، عضلات بیشتری درگیر می‌شوند (۲۹).

این آزمون طی تحقیقی که توسط Cattaneo و همکاران انجام گرفت، بین ۰/۸۵ تا ۰/۹۶ گزارش شده است (۲۲). روایی و اعتبار این آزمون در ایران توسط آزاد و همکاران ارزیابی شد و ثبات درونی برابر ۰/۹۰ حاصل گردید (۲۳).

بیماران در گروه ریباندتراپی (۱۰ نفر) به مدت ۸ هفته و در هر هفته سه جلسه به مدت ۴۵-۱۵ دقیقه به تمرینات ریباندتراپی روی ترامپلین و تحت نظر متخصصان ورزش و پزشکی پرداختند. جلسات اولیه این تمرینات با هر جلسه ۱۵ دقیقه و از حالت نشست و با شدت کم شروع شد. پس از آشنا شدن بیماران با ترامپلین، به مرور شدت و مدت تمرینات افزایش یافت و همچنین، تمرینات با حالت ایستاده ادامه پیدا کرد. برنامه تمرینی شامل حرکاتی مانند پرش درجا، پرش به جانب، لی‌لی، زانو بلند از جلو و پشت و حرکات نشست و پست بود (۲۴، ۲۵). لازم به ذکر است که پروتکل تمرینی به کار رفته توسط مربی متخصص ترامپلین و با نظارت و مشورت پزشک متخصص طراحی و در سالن ژیمناستیک دانشگاه اصفهان اجرا شد.

داده‌ها با استفاده از روش تحلیل واریانس برای داده‌های تکراری در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در تمامی متغیرها، آزمون Mauchly's sphericity نشان دهنده برقراری شرط کویت و آزمون Box بیانگر همسانی ($P > 0.05$) ماتریس‌های کواریانس مشاهده شده در دو گروه بود که پیش‌فرض استفاده از روش تحلیل واریانس برای داده‌های تکراری در تمامی متغیرها را امکان‌پذیر می‌ساخت. همچنین نرم‌افزار Excel برای رسم نمودارها و جداول به کار رفت. $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

امتیاز آزمودنی‌ها و تفسیر مربوط به آن با استفاده از مقیاس Berg در جدول ۱ ارائه شده است. اطلاعات مربوط به مشخصات جمعیت‌شناختی نمونه‌ها در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱. امتیاز آزمودنی‌ها و تفسیر مربوط به آن با استفاده از

مقیاس Berg

امتیاز	تفسیر
۴۱-۵۶	کم‌ترین خطر افتادن
۲۱-۴۰	متوسط خطر افتادن
۰-۲۰	بالاترین خطر افتادن

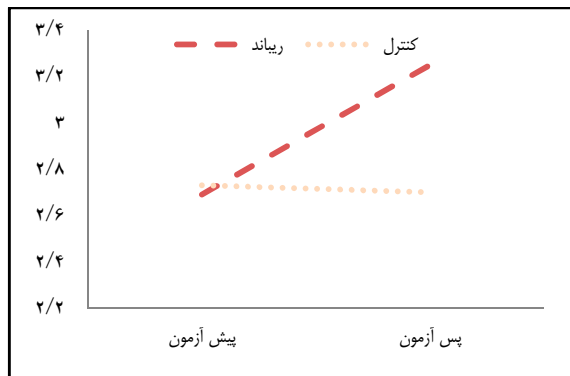
در جدول ۳ داده‌های مربوط به اطلاعات توصیفی متغیرها و آزمون تحلیل واریانس ارائه شده است. مهم‌ترین قسمت در آزمون تحلیل واریانس برای

جدول ۲. اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه‌ها

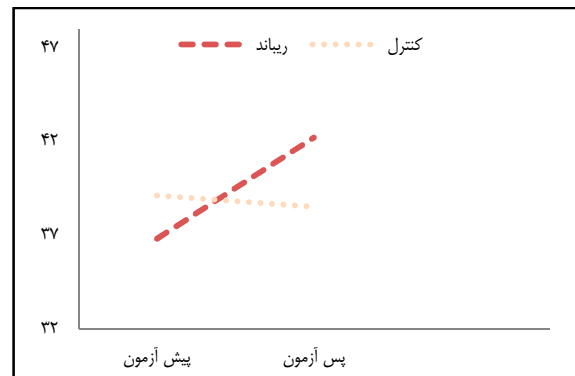
نام گروه	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)
ریباندتراپی	$9/8 \pm 2/29$	$1/34 \pm 9/87$	$33/2 \pm 9/63$
شاهد	$10/3 \pm 2/94$	$1/36 \pm 1/34$	$33/9 \pm 1/36$

جدول ۳. یافته‌های توصیفی و آزمون تحلیل واریانس برای متغیرهای پژوهش

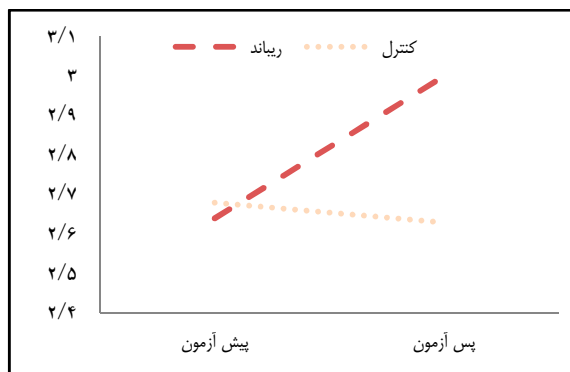
متغیر	نوبت آزمون	گروه ریباندتراپی	گروه شاهد	تغییرات درون گروهی	تغییرات بین گروهی	تعامل
تعالد	پیش آزمون	$36/8 \pm 8/586$	$39/10 \pm 6/080$	$F = 23/88$	$F = 0/05$	$F = 37/32$
	پس آزمون	$42/20 \pm 5/959$	$38/50 \pm 6/363$	$P < 0/010$	$P = 0/810$	$P < 0/010$
قدرت اکستنسور زانوی راست	پیش آزمون	$2/69 \pm 0/554$	$2/73 \pm 0/408$	$F = 82/88$	$F = 1/44$	$F = 102/7$
	پس آزمون	$3/25 \pm 0/516$	$2/70 \pm 0/418$	$P < 0/001$	$P = 0/240$	$P < 0/001$
قدرت اکستنسور زانوی چپ	پیش آزمون	$2/64 \pm 0/556$	$2/68 \pm 0/367$	$F = 34/73$	$F = 0/69$	$F = 60/75$
	پس آزمون	$3/00 \pm 0/437$	$2/63 \pm 0/400$	$P < 0/001$	$P = 0/410$	$P < 0/001$
قدرت فلکسور زانوی راست	پیش آزمون	$2/08 \pm 0/376$	$2/20 \pm 0/394$	$F = 11/18$	$F = 0/08$	$F = 19/12$
	پس آزمون	$2/38 \pm 0/426$	$2/16 \pm 0/383$	$P = 0/004$	$P = 0/770$	$P < 0/001$
قدرت فلکسور زانوی چپ	پیش آزمون	$1/96 \pm 0/389$	$2/10 \pm 0/300$	$F = 15/52$	$F = 0/04$	$F = 31/15$
	پس آزمون	$2/25 \pm 0/374$	$2/05 \pm 0/227$	$P = 0/001$	$P = 0/830$	$P < 0/001$
انعطاف پذیری	پیش آزمون	$17/60 \pm 6/020$	$14/60 \pm 7/540$	$F = 59/64$	$F = 3/75$	$F = 32/39$
	پس آزمون	$22/20 \pm 5/450$	$14/00 \pm 6/790$	$P < 0/001$	$P = 0/060$	$P < 0/001$



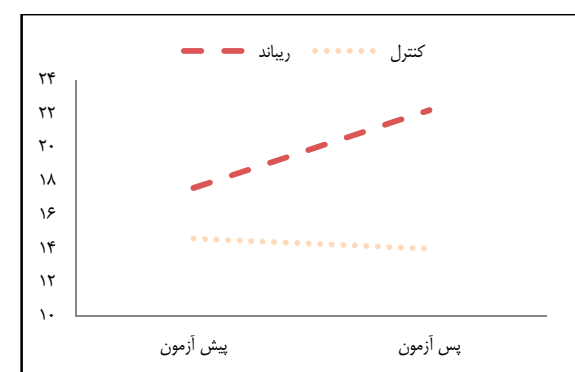
نمودار ۳. تغییرات قدرت عضلات اکستنسور زانوی راست



نمودار ۱. تغییرات تعادل در گروه‌های مورد مطالعه



نمودار ۴. تغییرات قدرت عضلات اکستنسور زانوی چپ



نمودار ۲. تغییرات انعطاف پذیری در گروه‌های مورد مطالعه

ارتباط معنی‌داری در متغیر انعطاف‌پذیری از نتایج دیگر مطالعه حاضر می‌باشد ($F = 32/39$ و $P < 0/001$). با توجه به نمودار ۲، در این متغیر نیز برتری گروه ریباندتراپی قابل مشاهده است. خاصیت ترامپلین در ایجاد لرزش در دوک عضلانی، باعث بهبود وضعیت تون عضلانی می‌گردد؛ بدین صورت که لرزش دوک عضلانی در عضلات با تون افزایش یافته باعث افزایش طول و

با توجه به تحقیقات پیشین و چگونگی مکانیسم فیزیولوژیک بهبود تعادل و ویژگی ترامپلین که یک سطح ناهموار و غیر ثابت می‌باشد و این ویژگی خود سبب تحریک مکانیسم‌های کنترل تعادل می‌شود، تأثیرات معنی‌دار تمرینات ریباندتراپی بر تعادل کودکان مبتلا به فلج مغزی قابل توجیه می‌باشد و دور از انتظار نیست.

Fowler و همکاران (۳۲)، Patikas و همکاران (۳۳)، Ferland و همکاران (۳۴) و Verschuren و همکاران (۳۵) که انجام برنامه‌های ورزشی در جهت بهبود قدرت در کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک را مؤثر اعلام کرده بودند، همخوانی داشت. تمرینات ریابندترایی را با توجه به ماهیت انجام حرکات آن، Cellular exercise نیز نام‌گذاری کرده‌اند. علت این نام‌گذاری آن است که در حین انجام حرکات، همه سلول‌های بدن درگیر می‌شوند (۱۶). از طرف دیگر، برای حفظ وضعیت بدنی در مقابل نیروی جاذبه، عضلات بدن درگیری بیشتری دارند. از آن‌جا که بیشتر این تمرینات در حالت ایستاده انجام می‌شود، سهم عضلات ضد جاذبه در حفظ تعادل بیشتر است که به مرور زمان و پیشرفت در تمرینات، باعث افزایش قدرت این عضلات می‌شود. بنابراین، افزایش قدرت در گروه عضلات اکستنسور و فلکسور زانو که در این پژوهش به دست آمد، دور از انتظار نیست.

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیقات نشان داده‌اند که تمرین درمانی باعث حفظ یا بهبود آمادگی جسمانی بیماران مبتلا به فلج مغزی در فعالیتهای روزمره می‌شود (۳۶). به دلیل مشکلات خاص این بیماران و عوارض ثانویه آن، توجه به این افراد جهت درمان، پیشگیری ثانویه، به حداکثر رساندن استقلال در امور روزمره و بهبود کیفیت زندگی‌شان ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین، با توجه به تحقیقات محدود در این زمینه، ضرورت انجام این تحقیق احساس گردید. نتایج به دست آمده اثربخش بودن تمرینات ریابندترایی بر تعادل، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات زانوی کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک را نشان داد. با توجه به جذابیت، هزینه کم، بی‌خطر و قابل استفاده بودن این تمرینات در منزل، تمرینات مذکور می‌تواند مورد استفاده طیف وسیعی از مبتلایان به فلج مغزی و درمانگران مربوط قرار گیرد.

پیشنهادات

پیشنهاد می‌شود تحقیقات مشابهی در رده‌های سنی دیگر انجام شود.

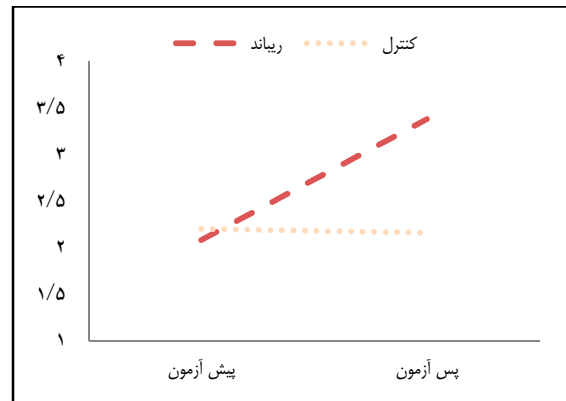
محدودیت‌ها

عدم اطمینان محقق از تلاش حداکثری بیماران در جلسات تمرین و آزمون از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر بود.

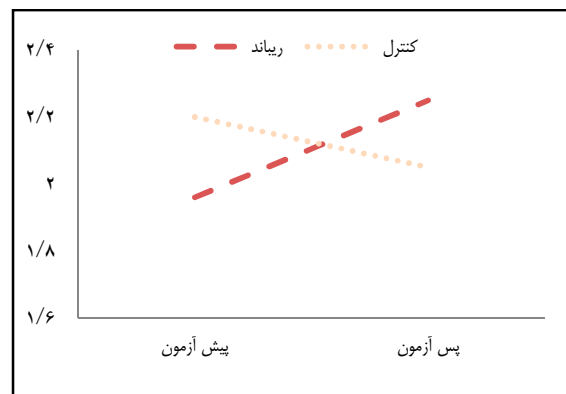
تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناس ارشد دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان می‌باشد. بدین وسیله از تمام بیمارانی که در مطالعه حاضر شرکت داشتند و از مسؤولین محترم مدارس جسمی حرکتی و مراکز آموزشی کودکان استثنایی، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

خاصیت ارتجاعی تارهای عضلانی و در عضلات با تون کاهش یافته باعث افزایش انعطاف‌پذیری تارهای عضلانی می‌شود. بنابراین، تمرینات منتخب از طریق ایجاد لرزش در دوک عضلانی و کاهش تون، باعث افزایش طول عضلات کوتاه و بهبود انعطاف‌پذیری عمومی می‌گردد (۳۰).



نمودار ۵. تغییرات قدرت عضلات فلکسور زانوی راست



نمودار ۶. تغییرات قدرت عضلات فلکسور زانوی چپ

همچنین، ارتباط معنی‌دار به نفع گروه ریابندترایی در متغیرهای قدرت عضلات فلکسوری و اکستنسوری زانوی هر دو پا از نتایج کسب شده مطالعه حاضر بود که نمودارهای ۳-۶ تأیید کننده اثرگذاری بهتر در گروه تمرینی نسبت به گروه شاهد می‌باشد. نتایج به دست آمده در مورد قدرت عضلانی در تحقیق حاضر با یافته‌های تحقیقات دهقانی‌زاده و نیلفروش (۷)، باقری و همکاران (۳۱)،

References

- Burtner PA, Poole JL, Torres T, Medora AM, Keene J, Qualls C, et al. Effect of wrist hand splints on grip, Pinch, manual dexterity, and muscle activation in children with spastic hemiplegia: A preliminary study. *J Hand Ther* 2008; 21(1): 36-43.
- Kargeloh-mann I, Staudt M. Neurological classification and neuroradiology of cerebral palsy. In: Eliasson AC, Burtner PA, editors. *Improving hand function in children with cerebral palsy: Theory, evidence and intervention*. London, UK: Wiley; 2008. p. 61-78.
- Cans C, De-la-Cruz J, Mermet MA. Epidemiology of cerebral palsy. *J Paediatr Child Health* 2008; 18(9): 393-8.
- Kerr GH, Selber P. Musculoskeletal aspects of cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br* 2003; 85(2): 157-66.
- Dodd KJ, Taylor NF, Graham HK. A randomized clinical trial of strength training in young people with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2003; 45(10): 652-7.

6. . Darrah JD. Clinical reasoning: management of a child with cerebral palsy. Comparison of neurodevelopmental and dynamic systems approaches. Symposium book of American physical therapy Annual Conference. San Diago: APTA; 1997. p. 9-25.
7. 7- Dehghanizadeh M, Nilforoush Mh. Evaluating the effects of loaded sit-to-stand resistance exercises on gross motor functions in spastic diplegic children with cerebral palsy. *J Res Rehabil Sci* 2011; 7(4): 509-15. [In Persian].
8. Sharif-Moradi K, Farah-Pour N. Comparison of the balance performance of the children with spastic cerebral palsy before and after exercise therapy program. *Journal of Rehabilitation* 2006; 7(1): 22-8. [In Persian].
9. Ismaili M. Effect of 8 weeks of resistance and balance training on strength and balance (static and dynamic) in children with diplegia cerebral palsy [MSc Thesis]. Isfahan, Iran: University of Isfahan; 2013. [In Persian].
10. Kurz MJ, Corr B, Stuber W, Volkman KG, Smith N. Evaluation of lower body positive pressure supported treadmill training for children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2011; 23(3): 232-9.
11. Gruber JS. On the rebound: a fun easy way to vibrant health and well-being. [Online]. [cited 2004]; Available from: URL: <http://www.enlightenment.com/rebound/allontherebound1.1.pdf>
12. . The Chartered society of Physiotherapy. Safe practice in rebound therapy. [Online]. [cited 2007 Jan]; Available from: URL: http://www.reboundtherapy.org/papers/rebound_therapy/csp_safe_practice.pdf
13. Powers ME. Vertical jump training for volleyball. *Strength Cond J* 1996; 18(1): 18-23.
14. Ross A, Hudson J. Efficacy of a mini-trampoline program for improving the vertical jump. Proceedings of the 15th International Symposium on Biomechanics in Sports; 1997 Jun 21-25; Denton, Texas, USA.
15. Graham E. The effect of rebound therapy on muscle tone [MSc Thesis]. London. UK: School of Sport, Exercise and Physical Education, Leeds Metropolitan University; 2006. p. 1-57.
16. Smith S, Cook D. Rebound therapy. In: Rennie J, editor. Learning disability: Physical therapy treatment and management, a collaborative approach. 2nd ed. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons; 2007. p. 249-69.
17. Kendall HO, Kendall FP, Wadsworth GE. Muscles, testing and function. 2nd ed. Philadelphia, PA: Williams and Wilkins; 1971.
18. Gunel, Mintaze Kerem, et al. "Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy." *European journal of pediatrics* 168.4 (2009): 477-485.
19. Daniels L, Worthingham C. Muscle testing: Techniques of manual examination. 7th ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 2002.
20. Hematinezhad M, Rahmaninia F. Assessment and measurement in physical education. Amol, Iran: Shomal-e Paydar Publications; 2013. [In Persian].
21. Hadavi F, Bourghani-Farahani A, Izadi A. Measurement and evaluation in physical education. 1st ed. Tehran, Iran: Teacher Training University; 2012. [In Persian].
22. Cattaneo D, Jonsdottir J, Repetti S. Reliability of four scales on balance disorders in persons with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2007; 29(24): 1920-5.
23. Azad A, Taghizadeh G, Khaneghini A. Assessments of the reliability of the Iranian version of the Berg Balance Scale in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Taiwan* 2011; 20(1): 22-8.
24. Sadeghi M, Ghasemi G, Zolaktaf V, Miralaei A, Salehi M. The effects of rebound therapy and aerobic training on aerobic capacity, plasma endotheline level and the quality of life in male patients with asthma. *J Res Rehabil Sci* 2012; 8(4): 1-10. [In Persian].
25. Khaliltahmasebi R, Ghasemi G, Faramarzi S. The effects of rebound exercises on static and dynamic balance in educable children with mental retardation. *J of Res in Rehabil Sci* 2014; 9(6): 1-13.
26. Scholtes VA, Becher JG, Janssen-Potten YJ, Dekkers H, Smallembroek L, Dallmeijer AJ. Effectiveness of functional progressive resistance exercise training on walking ability in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Res Dev Disabil* 2012; 33(1): 181-8.
27. Katz-Leurer M, Rotem H, Keren O, Meyer S. The effects of a 'home-based' task-oriented exercise programme on motor and balance performance in children with spastic cerebral palsy and severe traumatic brain injury. *Clin Rehabil* 2009; 23(8): 714-24.
28. Shumway-Cook A, Hutchinson S, Kartin D, Price R, Woollacott M. Effect of balance training on recovery of stability in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2003; 45(9): 591-602.
29. Labafgahsemi R. Status of scorpion stings in Iran and their prevention. *Behvarz Journal* 1999; 2(10): 32-5. [In Persian].
30. Bagheri H, Abdolvahab M, Sadeghi H, Jalili M, , Faghih Zadeh S. Effects of progressive resistance exercise on strength and dexterity in children with cerebral palsy. *Modern Rehabilitation* 2008; 2(1): 24-30. [In Persian].
31. Bagheri H, Abdolvahab M, Dehghan L, Falah R, Faghihzadeh S, Dehghanizadeh M. Determining of the effectiveness of loaded forward and lateral step up resistance exercises on Gross Motor Function in children with cerebral palsy of spastic diplegia. *Modern Rehabilitation* 2009; 3(1-2): 43-7. [In Persian].
32. Fowler EG, Knutson LM, Demuth SK, Siebert KL, Simms VD, Sugi MH, et al. Pediatric endurance and limb strengthening (PEDALS) for children with cerebral palsy using stationary cycling: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2010; 90(3): 367-81.
33. Patikas D, Wolf SI, Mund K, Armbrust P, Schuster W, Doderlein L. Effects of a postoperative strength-training program on the walking ability of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87(5): 619-26.
34. Ferland C, Lepage C, Moffet H, Maltais DB. Relationships between lower limb muscle strength and locomotor capacity in children and adolescents with cerebral palsy who walk independently. *Phys Occup Ther Pediatr* 2012; 32(3): 320-32.

35. Verschuren O, Ketelaar M, Takken T, Helders PJ, Gorter JW. Exercise programs for children with cerebral palsy: a systematic review of the literature. *Am J Phys Med Rehabil* 2008; 87(5): 404-17.
36. Franki I, Desloovere K, De CJ, Feys H, Molenaers G, Calders P, et al. The evidence-base for basic physical therapy techniques targeting lower limb function in children with cerebral palsy: A systematic review using the international classification of functioning, disability and health as a conceptual framework. *J Rehabil Med* 2012; 44(5): 385-95.

Effect of 8 Weeks of Rebound Therapy on Balance, Flexibility, and Muscle Strength of the Knee in Children with Spastic Cerebral Palsy

Sepideh Mansouri¹, Gholamali Ghasemi², Morteza Sadeghi³, Mohammad Taghi Karimi⁴

Original Article

Abstract

Introduction: Cerebral palsy is the most common cause of motor disability in childhood. This study was conducted to determine the effects of 8 weeks of therapeutic rebound therapy on balance, flexibility, and muscle strength of the knee in children with spastic cerebral palsy.

Materials and Methods: This semi-experimental study was performed on a total of 20 children of 6 to 12 years of age with spastic cerebral palsy studying at special schools of Isfahan, Iran. The participant were selected through convenience and purposive sampling and were randomly assigned to the control (n = 10) and experimental groups (n = 10). After a briefing session, informed consent forms were obtained from parents of all subjects. A digital dynamometer, the Berg Balance Scale (BBS), and the sit and reach test were used to assess knee flexor and extensor muscle strength, balance, and flexibility, respectively. Children performed selected training under the supervision of specialists for 8 weeks, 3 sessions per week. Data were analyzed using repeated measures ANOVA with significance level of $P < 0.05$.

Results: All parameters measured in the study, including balance, flexibility, and muscle strength of the knee, had significant interactions ($P < 0.05$). This means that the rebound training group illustrated greater improvement in comparison to the control group.

Conclusion: Due to the effectiveness of this training, as illustrated in this study, and being low-cost, safe, and applicable at home, these exercises can be used for a wide range of people with cerebral palsy.

Keywords: Cerebral palsy, Rebound therapy, Balance, Flexibility, Knee muscle strength

Citation: Mansouri S, Ghasemi Gh, Sadeghi M, Karimi MT. **Effect of 8 Weeks of Rebound Therapy on Balance, Flexibility, and Muscle Strength of the Knee in Children with Spastic Cerebral Palsy.** J Res Rehabil Sci 2015; 11(5): 315-22

Received date: 14/05/2015

Accept date: 20/09/2015

1- Department of Pathology and Corrective Movements, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2 Associate Professor, Department of Pathology and Corrective Movements, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

3- PhD Students, Department of Pathology and Corrective Movements, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

4- Associate Professor, Musculoskeletal Research Center AND Department of Orthotics and Prosthetics, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Morteza Sadeghi, Email: morteza67sadeghi@yahoo.com

بررسی تأثیر تمرینات درکی - حرکتی بر زبردستی کودکان مبتلا به سندرم داون (طرح تک آزمودنی)

نرگس قمری^۱، شهلا رفیعی^۲، رمضان سلطانی^۳، زهرا قمری^۴، مینا احمدی کهجوق^۱

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: سندرم داون به عنوان یک اختلال ژنتیکی، از عوامل عمده عقب ماندگی ذهنی است که منجر به تأخیر در مهارت‌های حرکتی از قبیل حرکات ظریف، حرکات درشت، قدرت و کنترل بینایی - حرکتی می‌گردد. زبردستی یک مهارت عملکردی دست می‌باشد و نیازمند هماهنگی حرکات درشت و ظریف است که تحت تأثیر مشکلات حرکتی در این کودکان قرار می‌گیرد. نظر به اهمیت توسعه حرکات درشت، ظریف و هماهنگی بین آن‌ها جهت اجرای فعالیت‌هایی مانند زبردستی، هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تأثیر تمرینات درکی - حرکتی بر زبردستی کودکان مبتلا به سندرم داون بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی از نوع طرح تک آزمودنی با استفاده از نمونه در دسترس انجام گرفت. شرکت‌کننده‌ها در فاز پایه به صورت دو بار در هفته با آزمون Purdue Pegboard مورد ارزیابی قرار گرفتند. در فاز درمان به مدت ۱/۵ ماه، هر هفته ۳ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای در تمرینات ادراکی - حرکتی شرکت کردند. جهت بررسی الگوی تغییرات در فاز پایه و درمان، از آماره C و آزمون Bayesian analyze استفاده گردید.

یافته‌ها: طبق نتایج آزمون Bayesian analyze، تمرینات درکی - حرکتی بر زبردستی بر اساس میانگین نمرات مونتاژ (Mean montage score)، دارای تأثیر خیلی قوی در شرکت کنندگان ۱ و ۲، قوی تا خیلی قوی در شرکت‌کننده چهار، متوسط تا قوی در شرکت‌کننده پنج و تأثیر ضعیف در شرکت‌کننده سه بود.

نتیجه‌گیری: تمرینات درکی - حرکتی می‌تواند مداخله مؤثری برای بهبود زبردستی کودکان مبتلا به سندرم داون باشد. از این رو، مطالعات با متدولوژی قوی‌تری لازم است.

کلید واژه‌ها: کودکان مبتلا به سندرم داون، زبردستی، تمرینات درکی - حرکتی

ارجاع: قمری نرگس، رفیعی شهلا، سلطانی رمضان، قمری زهرا، احمدی کهجوق مینا. بررسی تأثیر تمرینات درکی - حرکتی بر زبردستی کودکان مبتلا به سندرم داون (طرح تک‌آزمودنی). پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۵): ۳۳۰-۳۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۷/۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۶

که دست انسان وسیله خلاقیت و بروز توانایی‌ها و همچنین، ارتباطات غیر کلامی او است، هر گونه ضعف هوشی و یا مشکلات درکی - حرکتی بر حرکات دست نیز اثر می‌گذارد. استفاده مؤثر از دست برای انجام فعالیت‌های روزمره به کنش متقابل درک بینایی و کنش‌های حرکتی ظریف بستگی دارد (۸). نداشتن مهارت کافی در انجام حرکات ظریف در دست بر هماهنگی چشم و دست، مهارت‌های بازی و کارهای روزمره زندگی تأثیرگذار است (۹). از این رو، با وجود مشکلات هوشی، حرکتی و درکی در این کودکان، طبیعی است که استفاده مؤثر از دست‌ها تحت تأثیر قرار گیرد. Dolva و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ۴۳ کودک ۵ ساله مبتلا به سندرم داون، نشان دادند که اجرای فعالیت مراقبت از خود در فعالیت‌هایی که نیاز به حرکات ظریف داشت، در این کودکان با تأخیر همراه است (۱۰).

مقدمه

سندرم داون نوعی عقب ماندگی ذهنی ناشی از اشکال در کروموزوم ۲۱ است که شیوع آن حدود یک در هر ۸۰۰ تولد زنده می‌باشد (۱). این سندرم بر رشد و عملکردهای حرکتی تأثیر می‌گذارد. کودکان مبتلا به سندرم داون عملکردهای حرکتی ضعیف‌تری نسبت به کودکان با سایر اختلالات رشدی و کودکان با رشد معمول نشان می‌دهند (۲). ناهنجاری‌های عصبی - حرکتی از جمله هیپوتونی کلی عضلات بدن، باقی ماندن رفلکس‌های اولیه و کندگی زمان واکنش در طول حرکات ارادی (۳)، به علاوه اشکال در مهارت‌های حرکتی از قبیل حرکات دقیق اندام‌ها، حرکات درشت (۴)، حرکات تعادلی، سرعت دویدن، قدرت و کنترل بینایی - حرکتی (۵، ۶)، در این کودکان دیده می‌شود. یکی از دلایل مشکلات حرکتی در کودکان مبتلا به سندرم داون، مشکلات ادراکی می‌باشد (۷). از آن‌جا

- ۱- دانشجوی دکتری، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران
- ۲- کارشناس ارشد، گروه کاردرمانی دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
- ۳- کارشناس ارشد، گروه روان‌سنجی، مدرسه استثنایی شهرستان قدس، تهران، ایران
- ۴- کارشناس، گروه کاردرمانی، مدرسه استثنایی شهرستان فیروزآباد، فارس، ایران

نویسنده مسؤول: شهلا رفیعی

Email: sh_rafiee@farabi.tums.ac.ir

زبردستی، یک مهارت عملکردی دستی می‌باشد که نیازمند هماهنگی حرکات درشت و ظریف است. این هماهنگی ناشی از فاکتورهایی از جمله یادگیری، تمرین و تجربه می‌باشد (۸). ضعف در مهارت‌های حرکتی می‌تواند بر زبردستی اثر گذارد (۷). مشکل در زبردستی می‌تواند پیامدهای منفی در فعالیت‌های روزمره کودکان مبتلا به سندرم داون داشته باشد. نظر به اهمیت توسعه حرکات درشت، ظریف و هماهنگی بین آن‌ها جهت اجرای فعالیت‌های روزمره زندگی، توجه به اشکال در کارکرد دست مثل زبردستی، جزء اولویت‌های درمانی کاردرمانگران محسوب می‌شود. برای تسهیل زبردستی کودکان مبتلا به سندرم داون، روش‌های درمانی مختلفی به کار رفته است (۱۲، ۱۱، ۳). عباسی و هادیان اثر فعالیت‌های هماهنگی چشم و دست بر روی مهارت دست را به مدت ۸ هفته با کمک ابزار Purdue Pegboard بر روی ۱۵ دانش‌آموز مورد بررسی قرار دادند (۱۳). نتایج مطالعه آنان نشان داد که میانگین سرعت حرکت دست غالب و غیر غالب، هماهنگی دو دست و مهارت دست قبل و بعد از مداخله، تفاوت معنی‌داری دارد. با این وجود، پارامترها در دو جنس و در مقایسه چپ دست‌ها و راست دست‌ها تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. Case-Smith در بررسی تأثیر تحریک‌های سطحی و عمقی با زبردستی، دقت حرکتی و تست‌های کارکردی مانند مراقبت از خود، ارتباط معنی‌داری را به دست آورد (۱۴). اگرچه مطالعات مذکور بعضی از جنبه‌های مهارت‌های درکی - حرکتی یعنی هماهنگی چشم و دست، ادراک حسی و اثر آن بر زبردستی را مورد بررسی قرار داده، اما هیچ یک به بررسی اثرات مداخلات درکی - حرکتی بر زبردستی نپرداخته‌اند. مداخلات درکی - حرکتی شامل فعالیت‌هایی است که مهارت‌های درکی - حرکتی را در برمی‌گیرد. این مهارت‌ها شامل مهارت‌های حرکتی ظریف، درشت، تعادل، هماهنگی حرکتی و مهارت‌های درکی - بینایی می‌باشد (۱۵). با توجه به اهمیت عملکرد دست به ویژه زبردستی در کودکان مبتلا به سندرم داون و همچنین، قابلیت پاسخ‌دهی خوب این کودکان به خدمات توان‌بخشی به دلیل برخوردار بودن از توانش مناسب رشد، مطالعه حاضر به بررسی تأثیر تمرینات درکی - حرکتی بر زبردستی کودکان مبتلا به سندرم داون پرداخت (۱۶، ۳).

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی از نوع طرح تک‌آزمودنی A-B (Single system design A-B) بود که با استفاده از نمونه در دسترس (مدرسه پسرانه شهرستان قدس) و پس از تأیید توسط کمیته اخلاق دانشکده توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران صورت گرفت. جامعه آماری این پژوهش را کودکان مبتلا به سندرم داون مشغول به تحصیل در مدرسه استثنایی شهرستان قدس، واقع در استان تهران تشکیل دادند. ۵ نفر از کودکان مبتلا به سندرم داون آموزش‌پذیر که دارای معیارهای ورود بودند، در این مطالعه شرکت داده شدند. معیار ورود شامل کودکان مبتلا به سندرم داون بدون مشکلات اسکلتی، نورولوژی و روانی قابل مشاهده و دارای علایم اختلال توجه و تمرکز مشخص و دارای علایم و تشنج و همچنین، ضریب هوشی آموزش‌پذیر ۵۰ تا ۷۰ و در محدوده سنی ۷ تا ۱۴/۵ سال بود. محدوده سنی با توجه به سن مجاز ورود به مدرسه و با توجه به ابزار مورد استفاده تعیین شد. در صورت عدم همکاری یا بیماری کودک؛ به طوری که منجر به قطع انسجام جلسات شود یا عدم تمایل خانواده در ادامه درمان، کودک از مطالعه خارج می‌شد. اطلاعات مربوط به تشخیص و معیارهای ورود از قبیل مشکلات همراه و

وضعیت هوشی دانش‌آموز با مراجعه به پرونده پزشکی موجود در مدرسه به دست آمد. تشخیص سندرم داون توسط پزشک مربوط و تشخیص ضریب هوشی آموزش‌پذیر توسط روان‌سنج با استفاده از آزمون Wechsler صورت گرفت و در پرونده دانش‌آموزان مدرسه موجود بود. پس از شناسایی آزمودنی‌ها بر اساس معیارهای ورود، رضایت‌نامه کتبی از والدین آنان اخذ شد و کودکان با موافقت و آگاهی کامل والدین به مطالعه وارد شدند. علاوه بر این، به والدین اعلام گردید که هر زمان آن‌ها یا کودکان مایل به ادامه مطالعه نباشند، می‌توانند از مطالعه خارج شوند. در این مطالعه از تست استاندارد Purdue Pegboard برای سنجش زبردستی اندام فوقانی استفاده گردید. این تست مهارت دو دست را ارزیابی می‌کند. صفحه تست شامل دو ردیف سوراخ در وسط و چهار حفره در بالای صفحه می‌باشد. درون حفره‌ها از راست به چپ به ترتیب ۲۵ عدد پین، ۲۰ عدد کلار، ۴۰ عدد واشر و ۲۵ عدد پین قرار دارد. این تست شامل ۵ خرده آزمون سرعت دست راست، سرعت دست چپ، هماهنگی دو دست، مهارت دست (دست راست، دست چپ، هر دو دست) و مونتاژ یا دقت حرکتی دست‌ها (Assembling) می‌باشد. سرعت دست راست با شمارش تعداد پین‌هایی که فرد در طی ۳۰ ثانیه با دست راست در حفره سمت راست جاگذاری کرده است، سرعت دست چپ نیز با شمارش تعداد پین‌هایی که فرد در طی ۳۰ ثانیه با دست چپ در حفره سمت چپ جاگذاری کرده است، هماهنگی دو دست نیز به همین صورت و با استفاده همزمان از هر دو دست و قرار دادن پین‌ها در حفره همان سمت، برآورد گردید. نمره مهارت دست با جمع نمرات مراحل قبل به دست می‌آید و شامل انجام عملی نمی‌باشد. در خرده آزمون مونتاژ، ابتدا فرد با دست راست پین را برداشته، در حفره سمت راست قرار می‌دهد. سپس، با دست چپ یک واشر برداشته، بر روی پین جاسازی می‌کند. پس از آن، با دست راست یک کلار برداشته و بر روی واشر و با دست چپ یک واشر برمی‌دارد و بر روی کلار جاسازی می‌کند. نمره مونتاژ با شمارش تعداد پین، واشر و کلارهایی که فرد در طی ۶۰ ثانیه با استفاده از هر دو دست جاگذاری کرده است، محاسبه می‌شود. هر خرده آزمون ۳ بار تکرار می‌گردد. دفعه اول و میانگین ۳ بار تکرار دارای اهمیت تحقیقی می‌باشد (۱۷، ۱۴). پایایی آزمون - بازآزمون برای اولین تلاش ۰/۷۹ و برای سومین تلاش ۰/۸۲-۰/۹۱ گزارش شده است (۱۹، ۱۸).

شرکت کنندگان قبل از آغاز مداخلات درمانی، در فاز پایه قرار گرفتند و دو بار در هفته با فاصله ۳ روز به صورت انفرادی تا زمان کسب ثبات محوری یا الگوی ثابت در روند تغییرات، ارزیابی شدند. پس از ثبات محوری ارزیابی‌ها، فاز درمان آغاز گردید. در این فاز همزمان با ادامه ارزیابی‌ها، مشارکت‌کننده‌ها به مدت ۱/۵ ماه، هر هفته ۳ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای تحت آموزش تمرینات درکی - حرکتی [حرکات درشت (۲۰ دقیقه)، حرکات ظریف (۲۰ دقیقه) و حرکات هماهنگی (۲۰ دقیقه)] قرار گرفتند. تمرینات از ساده به پیچیده، آسان به مشکل، اجرای آرام به اجرای سریع‌تر، تمرینات عمومی به تمرینات اختصاصی طراحی شد. علاوه بر این، تمرینات به گونه‌ای بود که چالش‌انگیز و معطوف به هدف باشد (۲۲-۲۰).

تمرینات برای تمام شرکت‌کننده‌ها یکسان بود. در صورت توانایی کودک در انجام تمرینات آسان‌تر، به انجام تمرین بعدی و تکرار تمرینات سخت‌تر و پیچیده‌تر هدایت گردید. تمرینات توسط کاردرمانگر و در اتاق کاردرمانی صورت گرفت. جهت ممانعت از خستگی دانش‌آموزان در حین انجام ارزیابی‌ها و درمان، اوقات استراحت بین ارزیابی‌ها و تمرینات در نظر گرفته شد. نتایج حاصل از

بر زبردستی بر اساس میانگین نمرات سرعت دست راست در تست Purdue Pegboard دارای تأثیر خیلی قوی در شرکت کننده یک، تأثیر متوسط تا قوی در شرکت کننده سه، تأثیر متوسط در شرکت کننده چهار، تأثیر ضعیف تا متوسط در شرکت کننده پنج و تأثیر ضعیف در شرکت کننده دو بود. نتایج آزمون C نیز نشان داد که تغییر در زبردستی بین فاز پایه و درمان در همه شرکت کنندگان به جز در شرکت کنندگان دو و پنج معنی‌دار بود (جدول ۳).

طبق نتایج آزمون Bayesian analyze، تأثیر تمرینات درکی - حرکتی بر زبردستی بر اساس میانگین نمرات سرعت دست چپ در تست Purdue Pegboard، خیلی قوی در شرکت کننده یک، قوی تا خیلی قوی در شرکت کننده چهار، متوسط تا قوی در شرکت کننده سه، ضعیف تا متوسط در شرکت کننده پنج و تأثیر ضعیف در شرکت کننده دو بود. نتایج آزمون C نیز نشان داد که تغییر در زبردستی بین فاز پایه و درمان در همه شرکت کننده‌ها به جز در شرکت کننده دو و پنج معنی‌دار بود (جدول ۴).

بر اساس نتایج آزمون Bayesian analyze، تأثیر تمرینات درکی - حرکتی بر زبردستی بر اساس میانگین نمرات هماهنگی دو دست در تست Purdue Pegboard، قوی تا خیلی قوی در شرکت کننده یک و دو، متوسط تا قوی در شرکت کننده پنج، ضعیف تا متوسط در شرکت کننده سه و تأثیر ضعیف در شرکت کننده چهار به دست آمد. نتایج آزمون C نیز نشان داد که تغییر در زبردستی بین فاز پایه و درمان در همه شرکت کننده‌ها به جز در شرکت کننده سه و چهار معنی‌دار بود (جدول ۵).

ارزیابی‌های فاز پایه و درمان برای تعیین تأثیر درمانی، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. جهت بررسی الگوی تغییرات در فاز پایه و درمان، از آماره C و آزمون Bayesian analyze استفاده گردید. میزان تغییرات با استفاده از آزمون‌های Independent t و χ^2 مورد محاسبه قرار گرفت. تمام محاسبات به صورت دستی و با استفاده از دستورالعمل ارایه شده توسط Satake و همکاران انجام گرفت (۲۳).

یافته‌ها

در این مطالعه پنج کودک پسر مبتلا به سندرم داون شرکت نمودند. همه مشارکت کنندگان تا پایان مطالعه در مطالعه باقی ماندند و عاملی باعث خروج مشارکت کننده‌ها از مطالعه نشد. اطلاعات دموگرافیک مربوط به هر یک از شرکت کنندگان در جدول ۱ آورده شده است.

طبق نتایج آزمون Bayesian analyze، تمرینات درکی - حرکتی بر زبردستی بر اساس میانگین نمرات مونتاژ در تست Purdue Pegboard، دارای تأثیر خیلی قوی در شرکت کنندگان یک و دو، تأثیر قوی تا خیلی قوی در شرکت کننده چهار، تأثیر متوسط تا قوی در شرکت کننده پنج و تأثیر ضعیف در شرکت کننده سه بود. نتایج آزمون C نیز نشان داد که تغییر در زبردستی بین فاز پایه و درمان در همه شرکت کننده‌ها به غیر از شرکت کننده سه معنی‌دار بود (جدول ۲).

بر اساس نتایج آزمون Bayesian analyze، تأثیر تمرینات درکی - حرکتی

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت کننده

کد شرکت کننده	دست غالب	پای غالب	سن (ماه)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)
۱	راست	راست	۱۱۴	۱۳۰	۳۲
۲	چپ	راست	۱۱۸	۱۲۷	۳۰
۳	راست	راست	۱۶۰	۱۴۲	۴۵
۴	راست	راست	۱۲۸	۱۲۶	۲۸
۵	راست	راست	۱۳۸	۱۳۲	۵۹
میانگین	-	-	$131/60 \pm 18/40$	$131/40 \pm 6/38$	$38/80 \pm 13/10$

جدول ۲. الگو و میزان تغییرات در میانگین نمرات مونتاژ شرکت کنندگان

قدرت اثر	آزمون Bayesian analyze		آزمون C		میانگین \pm انحراف معیار		بیمار	زبردستی (مونتاژ)
	Bayes factor (λ)	Posterior probability	P	آماره C	فاز پایه	فاز درمان		
خیلی قوی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۷۲۳	$5/080 \pm 1/319$	$7/368 \pm 0/979$	۱	فاز پایه فاز درمان
خیلی قوی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۷۶۲	$5/160 \pm 1/155$	$6/738 \pm 1/351$	۲	فاز پایه فاز درمان
ضعیف	۰/۵۳۴	۰/۳۴۸	۰/۳۴۸	۰/۰۹۰	$6/660 \pm 0/817$	$6/850 \pm 1/107$	۳	فاز پایه فاز درمان
قوی تا خیلی قوی	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۵۷۷	$7/540 \pm 0/535$	$9/440 \pm 1/214$	۴	فاز پایه فاز درمان
متوسط تا قوی	۰/۰۲۲	۰/۰۲۱	۰/۰۲۱	۰/۴۶۳	$7/830 \pm 1/182$	$9/220 \pm 1/395$	۵	فاز پایه فاز درمان

بازی‌های رایانه‌ای نیز به کار گرفته شده است (۱۶، ۱). در این راستا، در مطالعه حاضر از تمرینات درکی- حرکتی جهت بررسی اثرات آن بر اجرای حرکات هدفمند در تست Purdue Pegboard بهره گرفته شد.

نتایج به دست آمده نشان داد که تأثیر این تمرینات بر افزایش میانگین نمرات مونتاژ در فاز درمان نسبت به فاز پایه در اکثر مشارکت کنندگان تغییرات معنی‌داری را نشان داد، هرچند در مشارکت کننده سه با وجود افزایش به دلیل اندک بودن آن، تغییرات معنی‌دار نبود. نظر به این که این فرد از سایر شرکت کنندگان بزرگ‌تر بود، از این‌رو، این احتمال وجود دارد که کودکان مبتلا به سندرم داون در سنین بالاتر به اندازه سنین پایین‌تر نتوانند از آموزش‌های درکی- حرکتی جهت بهبود توانایی در مونتاژ بهره ببرند. نتایج حاصل در جدول ۲ نیز این احتمال را قوت می‌بخشد. تمرینات درکی- حرکتی در مشارکت کننده با سن کمتر دارای اثرات خیلی قوی بر روی بهبود مونتاژ می‌باشد و با افزایش سن مشارکت کنندگان، از اثرات آن کاسته می‌شود؛ به طوری که در مشارکت کننده با سن بالاتر ضعیف گردیده است.

طبق نتایج آزمون Bayesian analyze، تأثیر تمرینات درکی- حرکتی بر زبردستی بر اساس میانگین نمرات مهارت دست در تست Purdue Pegboard، دارای تأثیر خیلی قوی در شرکت کننده یک، دو، سه و چهار و تأثیر قوی تا خیلی قوی در شرکت کننده پنج بود. نتایج آزمون C نیز نشان داد که تغییر در زبردستی بین فاز پایه و درمان در همه شرکت کنندگان معنی‌دار بود (جدول ۶).

بحث

پژوهش‌ها حاکی از آن است که کودکان مبتلا به سندرم داون در مقایسه با کودکان عادی، در اجرای حرکات هدف‌دار کندتر عمل می‌کنند (۱). از این‌رو، آنچه کاردرمانگران به سبب تأثیر این حوزه بر کارهای روزمره زندگی، باید به طور ویژه در درمان به آن توجه نمایند، ارزیابی و در صورت لزوم درمان مسایل حرکتی است. درمان‌هایی که به طور معمول در کودکان مبتلا به سندرم داون به کار می‌رود، شامل درمان یکپارچگی حسی، رویکرد درکی- حرکتی و درمان عصبی- رشدی است (۳). در سال‌های اخیر، درمان‌هایی با استفاده از تکنولوژی‌های نوین مانند

جدول ۳. الگو و میزان تغییرات در میانگین نمرات سرعت دست راست شرکت کنندگان

قدرت اثر	آزمون Bayesian analyze		آزمون C		میانگین ± انحراف معیار				
	Bayes factor (λ)	Posterior probability	P	آماره C	بیمار ۱	بیمار ۲	بیمار ۳	بیمار ۴	
خیلی قوی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۶۹۵	۳/۷۹۰ ± ۰/۷۵۴	۵/۱۰۷ ± ۰/۸۳۴	۴/۶۲۰ ± ۰/۴۸۸	۷/۳۷۰ ± ۰/۶۷۰	زبردستی (سرعت دست راست)
ضعیف	۰/۴۷۲	۰/۲۷۱	۰/۲۷۱	۰/۶۰۸	۵/۷۷۳ ± ۰/۴۰۸	۴/۶۲۰ ± ۰/۴۸۸	۵/۵۵۰ ± ۰/۶۰۱	۸/۴۸۰ ± ۰/۶۲۵	
متوسط تا قوی	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	۰/۴۶۷	۴/۸۳۰ ± ۰/۵۳۶	۵/۵۵۰ ± ۰/۶۰۱	۷/۳۷۰ ± ۰/۶۷۰	۷/۱۰۸۰ ± ۰/۹۸۸	
متوسط	۰/۰۳۷	۰/۰۳۶	۰/۰۳۶	۰/۴۱۰	۷/۳۷۰ ± ۰/۶۷۰	۸/۴۸۰ ± ۰/۶۲۵	۷/۱۰۸۰ ± ۰/۹۸۸	۶/۹۲۰ ± ۰/۶۸۴	
ضعیف تا متوسط	۰/۰۵۶	۰/۰۵۳	۰/۰۵۳	۰/۳۷۰	۶/۹۲۰ ± ۰/۶۸۴	۷/۱۰۸۰ ± ۰/۹۸۸	۷/۱۰۸۰ ± ۰/۹۸۸	۶/۹۲۰ ± ۰/۶۸۴	

جدول ۴. الگو و میزان تغییرات در میانگین نمرات سرعت دست چپ شرکت کنندگان

قدرت اثر	آزمون Bayesian analyze		آزمون C		میانگین ± انحراف معیار				
	Bayes factor (λ)	Posterior probability	P	آماره C	بیمار ۱	بیمار ۲	بیمار ۳	بیمار ۴	
خیلی قوی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۸۰۰	۴/۰۸۰ ± ۰/۵۵۶	۵/۹۹۵ ± ۱/۰۵۵	۶/۲۶۰ ± ۰/۶۱۹	۵/۹۲۰ ± ۰/۹۰۴	زبردستی (سرعت دست چپ)
ضعیف	۰/۴۱۰	۰/۲۹۱	۰/۲۹۱	۰/۱۲۶	۵/۱۰۸۰ ± ۰/۹۷۲	۵/۱۰۸۰ ± ۰/۹۷۲	۶/۳۷۰ ± ۰/۸۰۷	۵/۹۲۰ ± ۰/۹۰۴	
متوسط تا قوی	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۵۱۵	۶/۲۶۰ ± ۰/۶۱۹	۵/۹۲۰ ± ۰/۹۰۴	۶/۳۷۰ ± ۰/۸۰۷	۷/۱۱۰ ± ۱/۱۴۷	
قوی تا خیلی قوی	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۵۸۲	۵/۹۲۰ ± ۰/۹۰۴	۵/۹۲۰ ± ۰/۹۰۴	۶/۳۷۰ ± ۰/۸۰۷	۷/۱۱۰ ± ۱/۱۴۷	
ضعیف تا متوسط	۰/۰۵۶	۰/۰۵۳	۰/۰۵۳	۰/۳۶۹	۵/۷۵۰ ± ۰/۸۸۶	۵/۷۵۰ ± ۰/۸۸۶	۶/۳۷۰ ± ۰/۸۰۷	۶/۴۸۰ ± ۰/۸۶۷	

نوجوانان مبتلا به سندرم داون در مقایسه با افراد عادی سطح شناختی و عملکرد جسمانی ضعیف‌تری دارند (۲۴). همچنین، این کودکان رشد در مهارت‌های دست را تا سن خاصی تجربه می‌کنند و پس از آن رشد به ندرت اتفاق می‌افتد؛ بدین معنی که در این مطالعات تفاوتی میان عملکرد دست کودکان ۹ ساله با ۱۴ ساله وجود نداشته است (۷). بر همین اساس، این احتمال می‌رود که تمرینات، حداقل تأثیر را بر این شرکت کننده داشته است. اگرچه، مطالعه دیگری نشان داد که کودکان مبتلا به سندرم داون رشد بسیار کندی را با افزایش سن نشان می‌دهند (۲۵). به علاوه، Joblinga در مطالعه خود بر روی کودکان مبتلا به سندرم داون دریافت که کودکان ۱۶-۱۰ ساله مبتلا به سندرم داون مشکلاتی در حرکت انگشت شست و اشاره دارند (۴). اشکال در حرکت انگشت شست و اشاره، موجب استفاده کمتر از این انگشتان و توسعه میزان سفتی مفاصل و کاهش زبردستی می‌گردد (۴) که همین عامل نیز می‌تواند باعث اشکال در سرعت و چابکی و عملکرد دست مثل زبردستی شود (۷). به نظر می‌رسد که می‌توان ضعیف‌تر شدن نتایج با افزایش سن را متأثر از این متغیر دانست. از این‌رو، اظهار نظر قطعی در زمینه احتمالات در نظر گرفته شده فوق، نیاز به تحقیقات بیشتری دارد.

نقص در مهارت هماهنگی چشم و دست و مهارت‌های درکی - بینایی به

طور مشخص در کودکان مبتلا به سندرم داون مشاهده گردیده است، اما مشخص نشده است که این نقص در سنین مختلف چگونه است (۶). منطقی به نظر می‌رسد که تغییر در این مهارت‌ها در سنین مختلف، توانایی مونتاژ را تحت تأثیر قرار دهد که البته در مطالعات موجود به طور مستقیم مورد بررسی قرار نگرفته است و لزوم انجام مطالعات بیشتر در این زمینه را روشن می‌گرداند. در بررسی میانگین نمرات دست راست و دست چپ (به صورت مجزا) نیز شرکت کنندگان دو و پنج تغییرات محسوسی را پس از درمان نشان ندادند؛ در صورتی که در سایر شرکت کنندگان نشانه‌های پیشرفت معنی‌دار بود. از علل عدم موفقیت شرکت کننده در دو نمرات دست راست می‌توان به چپ دست بودن او اشاره کرد، اما این مسأله در مورد شرکت کننده پنج صدق نمی‌کند. تنها ویژگی متفاوت این شرکت کننده، وزن بالا نسبت به سایر شرکت کننده‌ها می‌باشد. در میانگین نمرات هماهنگی دو دست، شرکت کنندگان یک، دو و سه تفاوت معنی‌داری را داشتند و شرکت کنندگان سه و چهار تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند. اگرچه شرکت کنندگان سه و چهار در میانگین نمرات دست راست و دست چپ به طور جداگانه تغییرات محسوسی را نشان دادند، اما در میانگین نمرات هماهنگی دو دست این تغییر مشاهده نشد. این مسأله می‌تواند ناشی از هماهنگی ضعیف بین دو دست در این دو شرکت کننده باشد.

جدول ۵. الگو و میزان تغییرات در میانگین نمرات هماهنگی دو دست شرکت کنندگان

قدرت اثر	آزمون آنالیز بیزین		آزمون C		میانگین ± انحراف معیار			
	Bayes factor (λ)	Posterior probability	P	آماره C	۱	۲	۳	
قوی تا خیلی قوی	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۶۵۵	۳/۴۹۵ ± ۰/۵۹۲	فاز پایه	بیمار ۱	زبردستی (هماهنگی دو دست)
					۴/۴۰۰ ± ۰/۴۹۶	فاز درمان		
قوی تا خیلی قوی	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۵۲۷	۲/۳۷۰ ± ۰/۷۲۱	فاز پایه	بیمار ۲	
					۳/۵۹۰ ± ۰/۷۹۷	فاز درمان		
ضعیف تا متوسط	۰/۰۵۷	۰/۰۵۴	۰/۰۵۴	۰/۳۶۷	۲/۸۳۰ ± ۰/۵۰۴	فاز پایه	بیمار ۳	
					۳/۶۲۷ ± ۰/۶۱۱	فاز درمان		
ضعیف	۰/۱۹۲	۰/۱۶۱	۰/۱۶۱	۰/۲۲۶	۴/۲۵۰ ± ۰/۴۶۱	فاز پایه	بیمار ۴	
					۵/۳۷۰ ± ۰/۶۱۳	فاز درمان		
متوسط تا قوی	۰/۰۴۰	۰/۰۲۹	۰/۰۲۹	۰/۴۳۲	۴/۳۳۰ ± ۰/۶۹۰	فاز پایه	بیمار ۵	
					۴/۴۴۰ ± ۰/۴۹۹	فاز درمان		

جدول ۶. الگو و میزان تغییرات در میانگین نمرات مهارت دست شرکت کنندگان

قدرت اثر	آزمون Bayesian analyze		آزمون C		میانگین ± انحراف معیار			
	Bayes factor (λ)	Posterior probability	P	آماره C	۱	۲	۳	
خیلی قوی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۸۰۵	۱۱/۲۵۰ ± ۱/۳۸۹	فاز پایه	بیمار ۱	زبردستی (مهارت دست)
					۱۵/۵۲۰ ± ۲/۳۱۵	فاز درمان		
خیلی قوی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۶۹۱	۱۲/۱۲۰ ± ۱/۳۷۹	فاز پایه	بیمار ۲	
					۱۵/۷۰۰ ± ۱/۲۷۴	فاز درمان		
خیلی قوی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۷۵۲	۱۳/۰۰۰ ± ۱/۵۳۲	فاز پایه	بیمار ۳	
					۱۵/۴۴۰ ± ۱/۳۳۵	فاز درمان		
خیلی قوی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۸۰۹	۱۷/۵۴۰ ± ۱/۴۴۹	فاز پایه	بیمار ۴	
					۲۰/۹۶۰ ± ۲/۱۰۵	فاز درمان		
قوی تا خیلی قوی	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸	۰/۵۴۸	۱۷/۲۹۰ ± ۲/۰۲۷	فاز پایه	بیمار ۵	
					۱۷/۸۱۰ ± ۱/۸۵۹	فاز درمان		

محدودیت‌ها

از محدودیت‌های این پژوهش، محدودیت عدم انجام مرحله پیگیری و انجام طرح به صورت طرح تک‌آزمونی (ABA) بود. با اتمام سال تحصیلی، حضور کودکان جهت ادامه ارزیابی در مرحله پیگیری به دلیل عدم استقبال والدین به راحتی امکان‌پذیر نبود. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به عدم بررسی تغییرات درکی - حرکتی با تست‌های درکی - حرکتی مثل تست بلند Bruininks-oseretsky و بررسی تغییرات در هر یک از خرده‌آزمون‌های آن و همچنین، استفاده از خرده‌آزمون ارقام Wechsler برای سنجش فراخوانی حافظه، اشاره کرد. انجام این ارزیابی‌ها در هر جلسه زمان‌گیر و مستلزم تکرار آزمون با فرکانس ۲ بار در هفته بود. به همین دلیل، به منظور جلوگیری از بروز خستگی برای کودکان و کنترل اثر این پدیده بر نتایج مطالعه، این ارزیابی‌ها انجام نگرفت. به علاوه، ضریب هوشی موجود در پرونده دانش‌آموزان در مدرسه به صورت کلی آموزش‌پذیر ذکر گردیده بود. این مسأله موجب گردید تا نتوان از تغییرات ناشی از تفاوت‌های نمره ضریب هوشی در تفسیر نتایج بهره برد.

پیشنهادات

پیشنهاد می‌شود که با توجه به نتایج و مباحث به دست آمده در این پژوهش، مطالعات بیشتری با استفاده از سایر روش‌های تحقیقی قابل استناد مانند روش کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده و با به کارگیری ابزارهای اندازه‌گیری مبتنی بر کار در گروه‌های سنی مختلف و در دو جنس انجام شود، تا امکان نتیجه‌گیری بالینی و تعمیم نتایج با اطمینان بیشتری فراهم آید. همچنین، با استفاده از آزمون‌هایی مانند خرده‌آزمون ارقام Wechsler برای سنجش فراخوانی حافظه، می‌توان بهتر و دقیق‌تر به بررسی و بحث یافته‌ها پرداخت.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر حاصل بخشی از طرح تحقیقی مصوب به شماره ۱۸۸۸۲ با کد ثبت کارآزمایی بالینی IRCT2012072510387N3 می‌باشد که تحت حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی ایران و همکاری مدیریت و معاونت محترم مدرسه استثنایی شهرستان قدس در سال ۱۳۹۰ انجام گرفت. بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی ایران، اداره آموزش و پرورش استثنایی استان تهران و استان فارس، مدیریت و معاونت محترم مدرسه استثنایی شهرستان قدس و همچنین، کلیه دانش‌آموزان شرکت کننده در پژوهش، خانواده‌های محترم و معلمان گرامی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند، سپاسگزار می‌گردیم.

یک بررسی نتایج نشان داد که تنها ۰ تا ۱۱ درصد کودکان مبتلا به سندرم داون می‌توانند فعالیت‌های دوطرفه مانند بستن بند کفش و مسواک زدن را انجام دهند که نیازمند هماهنگی دو طرفه می‌باشد (۱۰). در مطالعه حاضر اثر تمرینات درکی - حرکتی بر روی زبردستی دست غالب و غیر غالب مشارکت کننده‌ها به غیر از شرکت کننده چهار، دارای تأثیر مشابه بود. در مطالعه عباسی و هادیان تفاوت معنی‌داری در میانگین نمرات دست غالب و غیر غالب مشارکت کننده‌ها مشاهده شد (۱۳). تأثیر تمرینات درکی - حرکتی بر زبردستی شرکت کننده چهار از تأثیر متوسط در دست غالب و از تأثیر قوی تا خیلی قوی در دست غیر غالب برخوردار بود، اما در مهارت هماهنگی دو دست تأثیر ضعیفی داشت که می‌تواند متأثر از هماهنگی ضعیف دو دست در این مشارکت کننده باشد. در میانگین نمرات مهارت دست، تمام شرکت کنندگان تغییر معنی‌داری را نشان دادند. همان طور که اشاره شد، در خرده‌آزمون مونتاژ، شرکت کننده سه نتایج معنی‌داری را نشان نداد؛ در صورتی که در خرده‌آزمون مهارت دست تفاوت معنی‌داری را در میانگین نمرات نشان داده است. علت این امر شاید این باشد که خرده‌آزمون مونتاژ با توجه به ماهیت مونتاژ نیاز به برنامه‌ریزی حرکتی و نیز استفاده بیشتر از حافظه و پردازش توالی حرکت دارد و از آنجایی که حافظه کاری و برنامه‌ریزی در این کودکان دچار ضعف است، این احتمال وجود دارد که مشارکت کننده سه دارای حافظه کمتری باشد؛ به طوری که این عامل در به یادآوری سریع توالی حرکت، انجام سریع خرده‌آزمون مونتاژ و کسب نتیجه تأثیر گذاشته باشد (۲۶). از عوامل تأثیرگذار دیگر می‌تواند نقص در پردازش اطلاعات و فرایند تصمیم‌گیری باشد و نه تنها نقص در مهارت‌های حرکتی. به دلیل این که هنوز به صورت دقیق مشخص نیست که آسیب‌هایی که اغلب در کودکان مبتلا به سندرم داون مشاهده می‌شود، به دلیل تجربیات حس حرکتی ناهنجار یا محدودیت‌های شناختی ناشی از عقب‌ماندگی ذهنی است (۲۷). از این‌رو، بررسی احتمال در نظر گرفته شده نیازمند تحقیقات بیشتر و بهره‌گیری از سایر روش‌ها و ابزارهای تحقیقی مناسب می‌باشد.

نتیجه‌گیری

در مجموع می‌توان گفت که تغییر در زبردستی بین فاز پایه و درمان، در اثر استفاده از تمرینات درکی - حرکتی در اکثر خرده‌آزمون‌های تست Purdue Pegboard در مشارکت کننده‌ها معنی‌دار بوده است. این مسأله نشان می‌دهد که استفاده از این تمرینات بر روی زبردستی کودکان مبتلا به سندرم داون می‌تواند سودمند باشد. بر همین اساس، انجام مطالعات بالینی با حجم نمونه کافی و طراحی مناسب ضروری به نظر می‌رسد.

References

1. Wang YP, Wang CC, Huang MH, Su CY. Prospective study of the effect of sensory integration, neurodevelopmental treatment, and perceptual-motor therapy on the sensorimotor performance in children with mild mental retardation. *Am J Occup Ther* 2009; 63(4): 441-52.
2. Fidler DJ, Hepburn SL, Mankin G, Rogers SJ. Praxis skills in young children with Down syndrome, other developmental disabilities, and typically developing children. *Am J Occup Ther* 2005; 59(2): 129-38.
3. Uyanik M, Bumin G, Kayihan H. Comparison of different therapy approaches in children with Down syndrome. *Pediatr Int* 2003; 45(1): 68-73.
4. Jobling A. Motor development in school? aged children with down syndrome: a longitudinal perspective. *Int J Disabil Dev Educ* 1998; 45(3): 283-93.
5. Connolly BH, Morgan SB, Russell FF, Fulliton WL. A longitudinal study of children with Down syndrome who experienced

- early intervention programming. *Phys Ther* 1993; 73(3): 170-9.
6. Connolly BH, Michael BT. Performance of retarded children, with and without Down syndrome, on the Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency. *Phys Ther* 1986; 66(3): 344-8.
 7. Priosti PA, Blascovi-Assis SM, Cymrot R, Vianna DL, Caromano FA. Grip strength and manual dexterity in Down syndrome children. *Fisioter Pesqui* 2013; 20(3): 278-85.
 8. Mohammadi M, Hadian MR, Olyaie G, Jalili M, Karimi H. The investigation of effects of simultaneous stimulation of exteroception and proprioception on dexterity of 6-7 years old educable children with Down's syndrome. *Modern Rehabilitation* 2008; 2(2): 27-32.
 9. Reed KL. Quick reference to occupational therapy. 3rd ed. Austin, TX: Pro-Ed; 2014.
 10. Dolva AS, Coster W, Lilja M. Functional performance in children with Down syndrome. *Am J Occup Ther* 2004; 58(6): 621-9.
 11. Harris SR. Effects of neurodevelopmental therapy on motor performance of infants with Down's syndrome. *Dev Med Child Neurol* 1981; 23(4): 477-83.
 12. Stratford B. Perception and perceptual-motor processes in children with Down's syndrome. *J Psychol* 1980; 104(1): 139-45.
 13. Abasi S, Hadian MR. The effect of eye-hand coordination activities on hand skills of 7-10 year-old educable students with down syndrome. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2011; 21(83): 54-8. [In Persian].
 14. Case-Smith J. Fine motor outcomes in preschool children who receive occupational therapy services. *Am J Occup Ther* 1996; 50(1): 52-61.
 15. Farahbod M. Occupational therapy in mental retardation. 1st ed. Tehran, Iran: Institute for Exceptional Children; 2005. [In Persian].
 16. Sourtji H, Sazmand AH, Karbalaie-Nouri A, Jadidi H. Effect of sensory integration therapy on gross and fine motor skills of 5-7 years old children with Down syndrome. *Journal of Rehabilitation* 2008; 9(2): 35-40.
 17. Rafiee S, Taghizade G, Edrisi M, Ashrafi M. Test-retest reliability of the purdue pegboard test for children with Down syndrome. *Koomesh* 2011; 13(1): 35-42. [In Persian].
 18. Buddenberg LA, Davis C. Test-retest reliability of the Purdue Pegboard Test. *Am J Occup Ther* 2000; 54(5): 555-8.
 19. Akbarfahimi M, Khalaf Beigi M. The effect of musical activities on executive function in patients with schizophrenia. *J Army Univ Med Sci I R Iran* 2013; 11(2): 120-9. [In Persian].
 20. Karper WB. Effects of gross motor training on attention-deficit behavior in one learning-disabled child. *Percept Mot Skills* 1986; 63(1): 219-25.
 21. McGuine TA, Keene JS. The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *Am J Sports Med* 2006; 34(7): 1103-11.
 22. Chasey WC, Wyrick W. Effect of a gross motor developmental program on form perception skills of educable mentally retarded children. *Res Q* 1970; 41(3): 345-52.
 23. Satake E, Jagaroo V, Maxwell DL. Handbook of statistical methods: single subject design. San Diego, CA: Plural Publishing; 2008.
 24. Ringenbach SD, Albert AR, Chen CC, Alberts JL. Acute bouts of assisted cycling improves cognitive and upper extremity movement functions in adolescents with Down syndrome. *Intellect Dev Disabil* 2014; 52(2): 124-35.
 25. Guimaraes R B-ASCdME. Effect of lateral dominance on manual dexterity in people with Down syndrome. *Acta Fisiatr* 2012; 19(1): 6-10.
 26. Lanfranchi S, Jerman O, Dal Pont E, Alberti A, Vianello R. Executive function in adolescents with Down Syndrome. *Intellectual Disabil Res* 2010; 54(4): 308-19.
 27. Nadel L. Down's syndrome: a genetic disorder in biobehavioral perspective. *Genes Brain Behav* 2003; 2(3): 156-66.

Effects of Perceptual Motor Exercise on Dexterity in Children with Down Syndrome: A Single Subject Study

Narges Ghamari¹, Shahla Rafeei², Ramezan Soltani³, Zahra Ghamari⁴, Mina Ahmadi Kahjoogh¹

Original Article

Abstract

Introduction: Down syndrome, as a genetic disorder, is one of the major causes of mental retardation and results in delayed motor skills such as fine motor, gross motor, and visual motor control and power. Dexterity is a functional hand skill that requires coordination between gross and fine motor functions that are affected by motor problems in these children. Considering the importance of the development of gross and fine motor functions, and coordination between them to perform activities such as dexterity, the purpose of this study was to investigate the effects of perceptual motor exercise on dexterity in children with Down syndrome.

Materials and Methods: The present study was a clinical trial with a single-subject design. The study subjects were selected through convenience sampling. In the basic phase, participants were evaluated twice a week using the Purdue Pegboard Test. In the treatment phase, the subjects participated in perceptual motor exercise sessions 3 times a week for 60 minutes for a period of 1.5 months. To investigate the variation pattern in the basic and treatment phases, C-statistics and Bayesian analysis were used.

Results: Bayesian analysis showed that the effect of perceptual motor exercise on dexterity, based on mean montage score, was strong in 2 participants, strong to very strong in 1 participant, moderate to strong in 1 participant, and weak in 1 participant.

Conclusion: The results indicate that perceptual motor exercise can be an effective intervention for improving dexterity in children with Down syndrome. Thus, studies with stronger methodology are required.

Keywords: Children with Down syndrome, Dexterity, Perceptual motor exercise

Citation: Ghamari N, Rafeei Sh, Soltani R, Ghamari Z, Ahmadi Kahjoogh M. **Effects of Perceptual Motor Exercise on Dexterity in Children with Down Syndrome: A Single Subject Study.** J Res Rehabil Sci 2015; 11(4): 323-30

Received date: 27/05/2015

Accept date: 27/09/2015

1- PhD Student, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

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

3- Department of Psychometrics, Ghods Special School, Tehran, Iran

4- Department of Occupational Therapy, Firuzabad Special School, Firuzabad, Fars Province, Iran

Corresponding Author: Shahla Rafeei, Email: sh_rafee@farabi.tums.ac.ir

تأثیر تسهیل شرایط تمرینی دویدن بر خودکارآمدی دویدن کودکان نابینا*

زهرا آقاکوچکی^۱، وحید ذوالاکتاف^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: در بسیاری از موارد شرایط جامعه به گونه‌ای است که باعث کاهش فرصت‌های حرکتی، به ویژه فرصت تجربه موفق دویدن برای کودکان نابینا می‌شود. به دنبال این مسأله، خودکارآمدی کودکان نابینا نسبت به دویدن که یک فعالیت بنیادی و مهم برای رشد حرکتی، جسمانی و روانی در دوران کودکی است، کاهش می‌یابد. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تسهیل شرایط تمرینی دویدن بر خودکارآمدی دویدن کودکان نابینا بود.

مواد و روش‌ها: نمونه‌های تحقیق نیمه تجربی حاضر را کودکان نابینای یکی از مدارس ابتدایی نابینایان استان اصفهان تشکیل دادند که در دو گروه تجربی شامل ۸ نفر (۲ دختر و ۶ پسر با میانگین سنی $9/5 \pm 1/6$ سال) و شاهد شامل ۱۰ نفر (۳ دختر و ۷ پسر با میانگین سنی $10/3 \pm 1/6$ سال) قرار گرفتند. تسهیل شرایط دویدن با استفاده از روش «کمر بند اتصالی برای گروهی دویدن نابینایان» انجام شد. برنامه تمرینی به صورت ۳ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای در هفته در نظر گرفته شد و به مدت ۶ هفته ادامه داشت. خودکارآمدی دویدن با استفاده از پرسش‌نامه خودکارآمدی دویدن نابینایان به شکل مصاحبه و به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون اندازه‌گیری شد. جهت تحلیل داده‌ها، از روش آماری ANOVA برای داده‌های تکراری در سطح معنی‌داری $P \leq 0/05$ استفاده گردید.

یافته‌ها: یافته‌ها بیانگر تعامل معنی‌دار در خودکارآمدی مسافت دویدن ($F_{(1, 16)} = 6/35$ و $P = 0/020$) و خودکارآمدی مهارت دویدن ($F_{(1, 16)} = 14/19$ و $P < 0/001$) به نفع گروه تجربی بود. همچنین، اثر اصلی نوبت آزمون (تفاوت درون گروهی) در خودکارآمدی مسافت دویدن ($F_{(1, 16)} = 52/9$ و $P = 0/010$) و خودکارآمدی مهارت دویدن ($F_{(1, 16)} = 20/56$ و $P < 0/001$) به نفع گروه تجربی بود، اما اثر اصلی گروه (تفاوت بین گروهی) در هیچ کدام از خودکارآمدی‌ها (مسافت دویدن و مهارت دویدن) معنی‌دار مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: پیشرفت معنی‌دار گروه تجربی شاید به تقویت منابع خودکارآمدی در نتیجه انجام تمرینات دویدن با شرایط تسهیل شده، مربوط می‌شود. این نتایج نشان می‌دهد که در صورت تسهیل شرایط، تمرینات دویدن برای کودکان نابینا امکان‌پذیر است و اثر مطلوبی در بهبود خودکارآمدی دویدن آن‌ها دارد.

کلید واژه‌ها: کودکان نابینا، دویدن، خودکارآمدی

ارجاع: آقاکوچکی زهرا، ذوالاکتاف وحید. تأثیر تسهیل شرایط تمرینی دویدن بر خودکارآمدی دویدن کودکان نابینا. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۵): ۳۳۱-۳۳۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۷/۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۴/۵

توسعه می‌باشد (۴). از جمله تأثیرهای اقتصادی اختلالات بینایی، می‌توان به هزینه‌های اضافی برای تجهیزات کمک آموزشی، ورزشی، جابه‌جایی و هزینه‌های درمانی در نتیجه کم‌تحرکی افراد با اختلالات بینایی اشاره کرد. نابینایی به خصوص در دوران کودکی، شرایط ویژه‌ای برای فرد ایجاد می‌کند که تعیین کننده مسیر زندگی آینده او می‌باشد. کودکان با اختلال بینایی اغلب موقعیت‌های کمتری برای آشنایی با محیط پیرامون دارند و این امر موجب محدود شدن تجربه‌های حرکتی آن‌ها می‌شود (۵). اگر این کمبود موقعیت جبران نشود، موجب بروز مشکلات ثانویه جسمانی، روانی و اجتماعی می‌گردد (۶). به عنوان مثال، نابینایی می‌تواند موجب ترس از تحرک و سپس، منجر به

مقدمه

بر اساس آمار سازمان جهانی بهداشت، نزدیک به ۱۹ میلیون کودک دچار اختلالات بینایی هستند (۱). ایران نیز از جمله کشورهای است که نرخ نابینایی بالایی (۳/۳ تا ۵/۶ درصد) دارد (۲). حدود ۱۴ درصد از اختلالات بینایی، نابینایی است که به معنی فقدان حس بینایی یا ناتوانی در تشخیص انعکاس نور قوی به چشم می‌باشد (۳، ۲). نابینایی یک نوع معلولیت با مشکلات خاص خود است. بسیاری از این مشکلات را می‌توان توسط سایر اعضای بدن و وسایل کمکی جبران نمود و یا اثر آن‌ها را کاهش داد. نابینایی و کم‌بینایی از جمله موضوع‌های تأثیرگذار بر ابعاد سلامتی، اقتصادی و اجتماعی کشورهای توسعه یافته و در حال

* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در دانشگاه اصفهان به شماره ۱۱۲۰۵۸۲ می‌باشد.

۱- کارشناس ارشد، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Email: aghakochaki@yahoo.com

نویسنده مسؤول: زهرا آقاکوچکی

استقلال در انجام فعالیت‌های روزانه زندگی، مجموعه بیماری‌های روانی و جسمانی ثانویه و در نهایت، منجر به مرگ زودرس می‌گردد (۱۶). این تصور غلط در مورد نابینایی، باعث افت برآورد از توانمندی‌های نابینایان شده است و گاهی چنان در آن اغراق می‌شود که برای فرد نابینا هیچ فضایی برای تحرک و فعالیت مستقل روزانه نگذاشته، فرصت‌های تجربه کردن و رشد را از آن‌ها صلب می‌کند (۱۸، ۱۷).

در بین فعالیت‌های بدنی، دویدن یک فعالیت هوایی ضروری برای رشد حرکتی، جسمانی و روانی کودکان است (۶). در جامعه تحقیق حاضر، مجموعه شرایط فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی همگی به گونه‌ای بودند تا والدین و معلمان مدارس نابینایان به این باور برسند که بهتر است کودکان نابینا از دویدن پرهیز کنند تا از صدمه‌هایی مثل شکستن دست و پا و یا حتی ضربه مغزی مصون بمانند (۱۹). این شرایط باعث شده بود که کودکان نابینا فرصتی برای تجربه موفق دویدن نداشته باشند و دویدن برای آن‌ها به یک چالش دست نیافتنی تبدیل شود. این در حالی است که انجام فعالیت بدنی چالش برانگیز می‌تواند نقش مؤثری در بهبود سطح خودکارآمدی داشته باشد. McAuley و همکاران تأثیر تمرین‌های هوایی طولانی مدت را بر بهبود خودکارآمدی ۸۱ زن و مرد ۶۵ و ۴۵ سال نشان دادند (۲۰). Stewart و همکاران نیز تأثیر تمرین‌های قدرتی و هوایی بر بهبود خودکارآمدی را گزارش نمودند (۲۱). Margolis و McCabe به منظور بهبود خودکارآمدی دانش‌آموزان، پیشنهاد کردند که برای دانش‌آموزان باید وظایف چالش برانگیز تعدیل شده‌ای متناسب با علایق و عملکرد آن‌ها فراهم کرد (۲۲). با توجه به تأثیر انجام فعالیت‌های چالش برانگیز تعدیل شده، تمرین‌های هوایی و قدرتی بر بهبود خودکارآمدی، در این تحقیق دویدن به عنوان یک فعالیت هوایی چالش برانگیز در نظر گرفته شد. تاکنون برای دویدن نابینایان روش‌های مختلفی ارایه شده است، اما استفاده از این روش‌ها در شرایط فعلی جامعه کودکان نابینای ایرانی مشکلات خاص خود را دارد (۲۳). بنابراین، با در نظر گرفتن شرایط جامعه و امکانات موجود باید شرایط به نحوی تسهیل شود که موانع را به حداقل برساند و دویدن را برای نابینایان به یک چالش دست‌یافتنی تبدیل کند. با در نظر گرفتن موارد ذکر شده، به نظر می‌رسد که استفاده از روش «کمر بند اتصالی برای گروهی دویدن نابینایان» به عنوان روشی ایمن، ارزان و بدون پیچیدگی‌های فنی و الکتریکی که نسبت یک به یک یار راهنما و فرد نابینا را بهبود می‌بخشد، به عنوان تسهیل کننده شرایط برای دویدن کودکان نابینا مناسب باشد. بنابراین، در پژوهش حاضر، تأثیر تسهیل شرایط تمرینی دویدن بر خودکارآمدی دویدن کودکان نابینا بررسی شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر نیمه تجربی و دارای طرح «گروه شاهد نامعادل» بود که به تأیید شورای پژوهشی دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان رسید. جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان نابینای یک دبستان ویژه کودکان با اختلالات بینایی (۳۰ نفر) شهر اصفهان بود. لازم به ذکر است که در محل تحقیق، کودکان نابینا دارای دبستان ویژه بودند. ولی در مقاطع تحصیلی بعدی با دانش‌آموزان معمولی ادغام می‌شدند. معیارهای ورود به تحقیق شامل کودکان سنین دبستان (۷-۱۳ سال)، نابینا بودن مادرزادی و یا کودکانی که قبل از ۵ تا ۶ سالگی نابینا شده‌اند، بود. ورود کودکان برای مشارکت در تحقیق به شکل داوطلبی صورت گرفت. معیارهای خروج از تحقیق شامل داشتن عارضه

سیک زندگی بی‌تحرک شود که خود عامل ده‌ها بیماری مانند چاقی، دیابت، فشارخون، و ناهنجاری‌های وضعیتی است (۷، ۳).

باور افراد در مورد میزان توانمندی خود برای متأثر کردن اتفاق‌های زندگی، خودکارآمدی نامیده می‌شود (۸). خودکارآمدی را می‌توان در سه سطح پایین، بالا و مطلوب در نظر گرفت. خودکارآمدی پایین یک ناتوانی خیالی است که موجب می‌شود فرد حتی به کارهایی که ظرفیت انجام آن را دارد، مبادرت نکند (۹). بنابراین، کودکانی که خودکارآمدی پایین دارند تمایل مواجهه با مشکل‌ها و تأثیرگذاری مطلوب بر آن‌ها را ندارند که این به معنی خود محروم‌سازی از فرصت‌های یادگیری است. خودکارآمدی بالا نیز به معنی توانایی خیالی است و موجب می‌شود تا فرد اقدام به امور غیر ممکن نماید و با تجربه شکست‌های ممتد دچار یأس و سرخوردگی شود (۱۰). خودکارآمدی مطلوب یا واقع‌نگرانه موجب اقدام به فعالیت‌های چالش برانگیزی که در حد ظرفیت هستند، می‌شود. این موجب احساس موفقیت و بیدار شدن انگیزه برای فعالیت بیشتر می‌گردد (۹).

چهار منبع تجربه موفقیت‌آمیز، الگوی ایده‌آل، حمایت اجتماعی و نگرش مثبت نسبت به چالش‌ها به شکل‌گیری خودکارآمدی مطلوب کمک می‌کند (۱۱). اولین و مؤثرترین راه جهت رشد یک باور مطلوب برای خودکارآمدی در انجام یک چالش مثل دویدن، تجربه موفقیت‌آمیز انجام آن است. در نقطه مقابل، شکست و ناکامی در مواجهه با یک وظیفه یا چالش موجب پایین آمدن خودکارآمدی می‌گردد. دومین روش بهبود خودکارآمدی، مشاهده تجربه موفقیت‌آمیز دیگران است. وقتی که یک فرد نابینا با تلاش مداوم به دستاوردهایی می‌رسد، برای سایر نابینایان تبدیل به یک الگوی ایده‌آل برای غلبه بر مشکلات مشابه می‌شود. سومین روش بهبود خودکارآمدی حمایت اجتماعی است. حمایت اجتماعی به معنی تشویق فرد برای درگیر شدن با یک چالش خاص و راهنمایی و تسهیل شرایط برای انجام موفقیت‌آمیز آن است. تشویق کلامی به کودک نابینا کمک می‌کند که شک و تردید نسبت به توانایی خود را کنار بگذارد. چهارمین روش بهبود خودکارآمدی، مثبت‌سازی تمایلات نسبت به چالش‌ها است. استرس و خستگی چالش‌های جسمانی، به ویژه آن‌هایی که مثل دویدن نیاز به استقامت دارند، در برخی افراد سبب بروز احساس‌های منفی مثل ضعف، تنش و آسیب‌پذیری و در برخی سبب بروز احساس‌های مثبت مثل نشاط، شادابی و سرزندگی می‌شود. احساس‌های منفی باعث ترک عمل و احساس‌های مثبت موجب تداوم عمل می‌گردد (۱۳، ۱۲). بخشی از این احساس‌ها فردی است و بخشی دیگر از شرایط محیطی و اجتماعی فعالیت ناشی می‌شود. با توجه به اهمیت این موضوع، متخصصان روان‌شناسی ورزشی تأکید دارند که محیط ورزش، به خصوص برای جمعیت‌های ویژه، باید نشاط‌آور و فرح‌بخش باشد (۱۴).

تحقیق‌ها نشان داده‌اند که با افزایش سطح اختلالات بینایی، میزان خودکارآمدی کاهش می‌یابد (۱۵). سوآلی که در این‌جا مطرح می‌شود این است که چه مقدار از این کاهش خودکارآمدی به نابینایی و چه مقدار به نامناسب بودن شرایط محیطی مربوط می‌شود. محیط آموزشی و زندگی برخی نابینایان در عمل به گونه‌ای است که آن‌ها را از هر چهار منبع شکل‌گیری خودکارآمدی محروم می‌نماید. آن‌ها به طور مداوم به جای پیروزی، شکست، به جای الگوی موفق، نمونه‌های ناموفق، به جای اجتماع حامی، اجتماع بازدارنده و به جای چالش‌های نشاط‌آور، چالش کسالت‌آور را تجربه می‌کنند. در این صورت، نابینایی مترادف می‌شود با ناتوانایی‌های جسمانی و ذهنی، کاهش مهارت‌های اجتماعی، عدم

هزینه و فضایی که اشغال می‌کند، بود. با توجه به شکل ظاهری و کاربری وسیله، نام وسیله کمربند اتصالی برای دویدن گروهی انتخاب شد. کمربند اتصالی برای گروهی دویدن نابینایان از چند قطعه تشکیل شده است که امکان دویدن نابینایان به شکل گروهی و با یک راهنمای بینا را فراهم می‌کند. این کمربند فرد راهنما و افراد تحت راهنمایی را مانند واگن‌های یک قطار به هم وصل می‌کند و این اتصال از طریق کمربندهای آزمودنی‌ها و به گونه‌ای است که هنگام دویدن برای افراد مزاحمتی ایجاد نشود. با توجه به تمرین و سطح مهارت کسب شده، «کمربند اتصالی برای گروهی دویدن نابینایان» به گونه‌ای تهیه شده است که بتواند ۲ تا ۹ نفر را بدون مشکل به هم وصل نماید (شکل ۱).



شکل ۱. راهنما و افراد تحت راهنمایی متصل شده توسط کمربند اتصالی دویدن گروهی

پروتکل تمرینی: گروه تجربی به مدت ۶ هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه در برنامه تمرینی دویدن سرعتی و استقامتی در یک سالن سرپوشیده شرکت نمودند. هر جلسه تمرینی شامل ۷ بخش گرم کردن، دوی سرعت، راهپیمایی، دوی استقامت، راهپیمایی، دوی سرعت و سرد کردن بود. در اولین بخش از هر جلسه تمرینی حرکات کششی ایستا و پویا به مدت ۱۰ دقیقه انجام شد. بخش دوم برنامه، دویدن سرعتی به مدت ۵ دقیقه بود که متناسب با توانایی و سلیقه آزمودنی‌ها به سه روش انجام می‌شد. در سه روش دویدن سرعتی ابتدا از راهنمای زبانی مربی، سپس از راهنمای زبانی همکلاسی‌ها، و در نهایت از موسیقی برای هدایت آزمودنی‌ها استفاده شد. در بخش سوم از هر جلسه تمرینی، آزمودنی‌ها به مدت ۵ دقیقه به شکل گروهی و با کمک کمربند اتصالی راهپیمایی داشتند. سرعت راهپیمایی در هفته اول و دوم ۷۰-۵۰ متر در دقیقه، هفته سوم و چهارم ۹۰-۷۰ متر در دقیقه و هفته پنجم و ششم ۱۲۰-۹۰ متر در دقیقه بود. بخش چهارم هر جلسه تمرینی ۱۰ دقیقه دویدن استقامتی بود. در اصل شیوه تمرینی دویدن در این بخش نیز همانند بخش راهپیمایی به کمک کمربند اتصالی بود، فقط سرعت حرکت آزمودنی‌ها در این بخش بالاتر بود (سرعت دوی استقامت در هفته اول و دوم ۱۰۰-۸۰ متر در دقیقه، هفته سوم و چهارم ۱۲۰-۱۰۰ متر در دقیقه و هفته پنجم و ششم ۱۵۰-۱۲۰ متر در دقیقه). بخش پنجم هر جلسه تمرینی همانند بخش دوم اجرا شد و هدف از آن بازگرداندن تدریجی وضعیت جسمانی آزمودنی‌ها به حالت قبل از دوی استقامت بود. بخش ششم برنامه مشابه بخش دوم بود. بخش پایانی هر جلسه تمرینی ۵ دقیقه سرد کردن با حرکات کششی سبک بود. برنامه تمرینی بخش راهپیمایی و دویدن استقامتی به کمک «کمربند اتصالی برای گروهی دویدن نابینایان» انجام شد.

محدودیت‌آور برای دویدن (بیماری‌های قلبی و تنفسی، مشکلات استخوانی و مفصلی که با تغییر فعالیت بدنی تشدید شوند، سابقه تشنج، صرع و سایر بیماری‌هایی که باعث از دست رفتن تعادل فرد هنگام دویدن شوند)، عدم امضای فرم رضایت‌نامه توسط یکی از والدین و عدم امکان حضور بر سر جلسه‌های تمرین و جلسه‌های انجام آزمون بود. در ابتدای تحقیق، محقق با آزمودنی‌ها و والدین آن‌ها جلسه‌ای به منظور آگاهی از اهداف تحقیق، شرایط مشارکت در آن و مزایا و خطرات احتمالی مشارکت برگزار کرد. سپس، از آن‌ها خواسته شد در صورت تمایل به مشارکت فرم رضایت آگاهانه را امضا نمایند. با توجه به عقاید فرهنگی و اجتماعی زمان تحقیق در بین خانواده‌ها، کادر مدرسه و کودکان نابینا که به دلیل ترس از آسیب ناشی از فعالیت جسمانی کودکان نابینا را از شرکت در بسیاری فعالیت‌ها منع می‌کردند و همچنین، اثرات مثبت ورزش و فعالیت دویدن، برای محقق از جنبه اخلاقی امکان نداشت از گروه‌بندی تصادفی استفاده کند. در نتیجه، از داوطلبان در دسترس به صورت هدفمند استفاده گردید. در نهایت، والدین ۱۲ کودک (۴۰ درصد، ۶ دختر و ۶ پسر) حاضر به هیچ گونه همکاری نشدند. والدین ۱۰ کودک (۳۳ درصد، ۳ دختر و ۷ پسر) اجازه دادند فرزند آن‌ها فقط در پیش و پس‌آزمون شرکت کند. بنابراین، ۱۰ کودک در گروه شاهد قرار گرفتند. والدین ۸ کودک (۲۷ درصد، ۳ دختر و ۷ پسر) اجازه دادند فرزند آن‌ها در پیش و پس‌آزمون و تمرین‌های دویدن شرکت کند که گروه تجربی تحقیق را تشکیل دادند. از آن‌جا که در تحقیق حاضر انتظار یک حجم تأثیر بزرگ‌تر از ۰/۸ داشتیم، در آلفای ۰/۰۵، یک حجم نمونه ۸ تا ۱۰ نفری، توان آماری را حدود ۰/۸۰ و احتمال خطای نوع دوم را حدود ۰/۲۰ می‌کند (۲۴). این ارقام برای مقاصد تحقیق حاضر کفایت می‌کند.

خودکارآمدی دویدن با استفاده از پرسش‌نامه خودکارآمدی دویدن نابینایان از طریق مصاحبه اندازه‌گیری شد. این پرسش‌نامه توسط محقق و بر اساس راهنمای مقیاس خودکارآمدی Bandura (۲۵) ساخته شد. این راهنما به محققان امکان می‌دهد در حیطه‌های مختلف اقدام به ساخت پرسش‌نامه خودکارآمدی نمایند. در راهنما مستندات مربوط به روایی محتوا، روایی سازه، روایی تمایز و روایی پیش‌بینی مقیاس خودکارآمدی آورده شده است (۲۵). در پرسش‌نامه خودکارآمدی، در هر پرسش آزمودنی به میزان اطمینان خود برای انجام یک عمل نمره‌ای از صفر تا صد می‌دهد. برای نمره کلی نیز از تمام پرسش‌های پرسش‌نامه میانگین گرفته می‌شود. به این ترتیب برای خودکارآمدی نمره‌ای از صفر تا صد به دست می‌آید و نمره بالاتر به معنی خودکارآمدی بالاتر است. پرسش‌نامه خودکارآمدی تحقیق حاضر شامل دو بخش «خودکارآمدی مسافت دویدن» و «خودکارآمدی مهارت دویدن» بود.

مراحل اجرایی تحقیق به ترتیب شامل ساخت وسیله تمرینی (کمربند اتصالی برای گروهی دویدن نابینایان)، فرهنگ‌سازی (توجیه مدیران، معلمان، والدین و کودکان)، تهیه سالن تمرینی، جذب مشارکت جوانان، اجرای پیش‌آزمون، اجرای پروتکل تمرینی و اجرای پس‌آزمون بود. در ادامه در مورد ساخت وسیله تمرینی که با استفاده از آن شرایط دویدن تسهیل گردید و پروتکل تمرینی، توضیح‌هایی آورده شده است. هدف از ساخت وسیله تمرینی تسهیل شرایط دویدن نابینایان با برطرف کردن موانع موجود برای دویدن بود. شرایطی که لازم بود وسیله تمرینی جهت تسهیل دویدن فراهم کند شامل کمک گرفتن از تعداد راهنمای کمتر جهت راهنمایی نابینایان برای دویدن، ارزان و قابل دسترس بودن وسیله برای دویدن و قابلیت استفاده از وسیله در مدارس به لحاظ

نمودار خطی این تحلیل در نمودار ۲ آمده است.

بحث

داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که گروه شاهد دارای خودکارآمدی مسافت و مهارت دیدن به نسبت بالاتری بوده است. با توجه به این که مشارکت جویان تحقیق ۷ تا ۱۳ ساله و در یک دوره رشد سریع بوده‌اند، می‌توان نتیجه گرفت که سن، قد و وزن بالاتر گروه شاهد شاید در توانایی‌های حرکتی آن‌ها و از این طریق در خودکارآمدی بالاتر آن‌ها انعکاس یافته است. در مجموع دو گروه، نمرات پیش‌آزمون خودکارآمدی مسافت و مهارت دیدن به ترتیب ۵۶ و ۷۱ درصد بود. این در حالی است که در پرسش‌نامه، وظایف هدف به گونه‌ای تعریف شده بود که کودکان ظرفیت اجرای کامل آن وظایف را داشتند و انتظار آن بود که در یک شرایط ایده‌آل نمرات به حدود ۱۰۰ برسد (۲۵). از طرف دیگر، محیط اجتماعی مشارکت جویان بازدارنده بوده است و آن‌ها به هیچ یک از چهار منبع شکل‌گیری خودکارآمدی مطلوب (تجربه موفقیت‌آمیز، الگوی ایده‌آل، حمایت اجتماعی و نگرش مثبت) دسترسی مناسبی نداشته‌اند. در چنین شرایط نامطلوبی، انتظار آن است که نمرات به حداقل ممکن برسد (۹، ۱۱)، اما نمرات در حداقل ممکن نبودند. دلیل احتمالی آن است که کودکان به طور غریزی احساس می‌کنند که توانایی دیدن دارند و شاید هنوز باورهای مربوط به خودکارآمدی دیدن در بین آن‌ها به طور کامل از بین نرفته است.

از پایداری ۹۴ درصدی به همراه عدم وقوع آسیب و تقاضای مشارکت جویان و خانواده‌های آن‌ها برای تداوم تمرین‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که شاید برنامه تمرینی تحقیق مورد قبول، موفق بوده است. در پس‌آزمون، نمرات خودکارآمدی‌های مسافت و مهارت دیدن گروه شاهد به نسبت ثابت ماند. در حالی که ۶ هفته فرصت تمرین دیدن باعث شد که خودکارآمدی مسافت و مهارت دیدن گروه تجربی به ترتیب ۵۷ و ۳۴ درصد پیشرفت کند. این پیشرفت‌ها را می‌توان به برطرف شدن موانع محیط فیزیکی و اجتماعی مشارکت جویان نسبت داد که شاید باعث شده است آن‌ها به چهار منبع شکل‌گیری خودکارآمدی مطلوب (تجربه موفقیت‌آمیز، الگوی موفق، حمایت اجتماعی و نگرش مثبت) دسترسی پیدا کنند.

بر اساس اصل اضافه بار، در هر جلسه تمرینی متناسب با توانایی آزمودنی‌ها، بار فعالیت (سرعت و در نتیجه مسافت) افزایش می‌یافت. برای کنترل شدت تمرین از روش کیفی تعیین شدت تقلا (مقیاس ۲۰ ارزشی Borg) (۲۶) استفاده شد. هدف آن بود که شدت فعالیت از ۱۳ تا ۱۵ (کمی سخت تا سخت) باشد. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ (version 19, SPSS Inc., Chicago, IL) و به روش ANOVA برای داده‌های تکراری در سطح ۰/۰۵، تحلیل آماری شد.

یافته‌ها

در جدول ۱ اطلاعات مربوط به سن، قد، وزن و BMI (Body mass index) آزمودنی‌ها ارائه شده است. پایداری به طرح تمرین‌ها از طریق تقسیم تعداد جلسات حضور در تمرین‌ها به تعداد کل جلسات تمرین محاسبه شد. در تحقیق حاضر کل جلسات تمرینی ۱۸ جلسه بود. میانگین میزان پایداری گروه تجربی تحقیق برابر ۹۴ درصد بود. در طول برنامه، هیچ موردی از آسیب که نیاز به قطع تمرین و یا ارجاع پزشکی داشته باشد، پیش نیامد.

اطلاعات مربوط به تحلیل واریانس خودکارآمدی مسافت دیدن و خودکارآمدی مهارت دیدن در جدول ۲ و نمودارهای ۱ و ۲ ارائه شده است.

خودکارآمدی مسافت دیدن: اثر اصلی گروه (تفاوت بین گروهی: $F_{(1, 16)} = 0.47$ و $P = 0.500$) غیر معنی‌دار، ولی اثر اصلی نوبت آزمون (تفاوت درون گروهی: $F_{(1, 16)} = 52.9$ و $P = 0.010$) و اثر تعاملی (گروه در نوبت آزمون: $F_{(1, 16)} = 6.35$ و $P = 0.020$) معنی‌دار بود. به طور خلاصه، الگوی تغییرات نمرات گروه‌های تحقیق متفاوت بود. یعنی در مقایسه با گروه شاهد، گروه تجربی با یک شیب بسیار تندتر (۵۷ در برابر ۳ درصد) پیشرفت داشت. نمودار خطی این تحلیل در نمودار ۱ آمده است.

خودکارآمدی مهارت دیدن: اثر اصلی گروه (تفاوت بین گروهی: $F_{(1, 16)} = 0.18$ و $P = 0.680$) غیر معنی‌دار، ولی اثر اصلی نوبت آزمون (تفاوت درون گروهی: $F_{(1, 16)} = 20.56$ و $P < 0.001$) و اثر تعاملی (گروه در نوبت آزمون: $F_{(1, 16)} = 14.19$ و $P < 0.001$) معنی‌دار بود. به طور خلاصه، الگوی تغییرات نمرات گروه‌های تحقیق متفاوت بود. یعنی در مقایسه با گروه شاهد، گروه تجربی با یک شیب به نسبت تندتر (۳۴ در برابر ۳ درصد) پیشرفت داشت.

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها

عامل	سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	BMI (کیلوگرم بر متر مربع)
گروه	انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
تجربی	۹/۵ ± ۱/۶۰	۱۲۸/۵۰ ± ۰/۹۴	۳۰/۱۳ ± ۱۳/۹۴	۱۷/۷۵ ± ۵/۹۴
شاهد	۱۰/۳ ± ۱/۹۵	۱۴۰/۲۰ ± ۱۲/۷۰	۳۸/۰۰ ± ۱۳/۴۵	۱۸/۶۹ ± ۴/۴۱

BMI: Body mass index

*. معنی‌دار در سطح ۰/۰۵

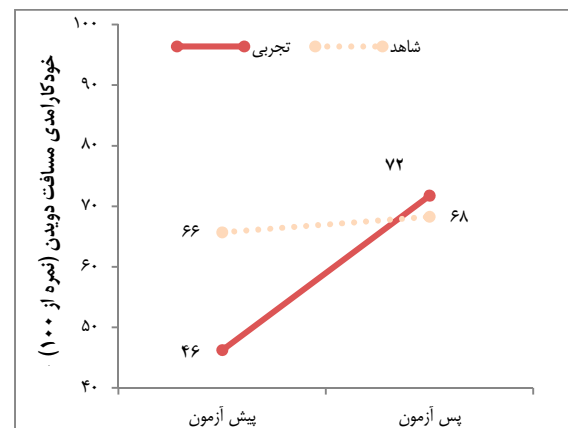
جدول ۲. اطلاعات مربوط به آزمون ANOVA برای داده‌های تکراری

متغیر	نوبت	گروه شاهد		گروه تجربی		درون گروهی	تعاملی	بین گروهی
		میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار			
خودکارآمدی مسافت دیدن	پیش‌آزمون	۶۵/۷ ± ۲۶/۲	۴۶/۳ ± ۳۱/۵	$F = 52.9$	$F = 6.35$	$F = 0.47$	$df_{(1, 16)}$	$df_{(1, 16)}$
	پس‌آزمون	۶۸/۳ ± ۲۷/۶	۷۱/۸ ± ۱۷/۹	$P = 0.010$	$P = 0.020$	$P = 0.500$		
خودکارآمدی مهارت دیدن	پیش‌آزمون	۷۵/۰ ± ۱۳/۲	۶۷/۰ ± ۱۷/۹	$F = 56.20$	$F = 14.19$	$F = 0.18$	$df_{(1, 16)}$	$df_{(1, 16)}$
	پس‌آزمون	۷۷/۱ ± ۱۱/۶	۹۰/۲ ± ۱۲/۰	$P < 0.001$	$P < 0.001$	$P < 0.680$		

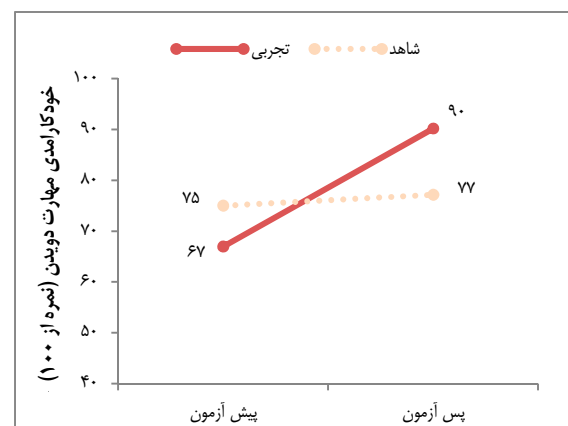
معلمان و دوستان کودک در شکل‌دهی به عقاید و علایق او در مورد فعالیت بدنی تأثیرگذار است (۲۸). برخی مطالعه‌ها نشان داده‌اند که یکی از موانع ورزش کودکان نابینا، مخالفت والدین و مربیان مدرسه است. ریشه این مخالفت‌ها، ترس از آسیب‌های جسمانی و روانی متناسب به ورزش و محیط‌های ورزشی است (۱۹). این نگرش منفی از سوی والدین منجر به کاهش تحرک کودکان شده است. اما تحقیق‌ها نشان داده‌اند که هنگام فعالیت بدنی، به شرط برنامه‌ریزی و نظارت مناسب، خطر آسیب برای کودکان نابینا بیشتر از این خطر برای کودکان بینا نیست (۶). در زمان انجام تحقیق حاضر، شرایط فرهنگی با این عقاید نادرست مسموم شده بود و کودکان نابینا از حمایت اجتماعی برای دودین محروم بودند؛ به طوری که حتی پس از توجیه والدین و معلمان در مورد تضمین سلامت کودکان و فراهم کردن شرایط تمرین رایگان، تنها ۲۷ درصد از والدین و کودکان حاضر به همکاری کامل با تحقیق شدند. حتی والدین در چند جلسه تمرینی اول اصرار به نظارت مستقیم بر تمرین‌ها داشتند. در پایان دوره تمرینات، شرایط به گونه‌ای شد که والدین تمایل زیادی برای ادامه جلسات تمرینی داشتند. کاهش حساسیت والدین نسبت به حضور در جلسات تمرینی می‌تواند بیانگر مثبت شدن دیدگاه آن‌ها نسبت به امنیت تمرینات دودین باشد. این به معنی تأثیر برنامه تمرینی دودین بر تقویت منبع حمایت اجتماعی برای افزایش خودکارآمدی است.

طبق نظریه خودکارآمدی Bandura، یکی از مهم‌ترین روش‌های افزایش خودکارآمدی تجربه و الگوی موفق است (۱۱). در زمان انجام تحقیق، در مدارس نابینایان فرصت چندانی برای تجربه موفق دودین وجود نداشت. طبیعی است که کودکان به اقتضای غریزه هر از گاهی در بازی‌های کودکان خود اقدام به دودین می‌کنند. اما، برخی از آن‌ها هنگام دودین دچار آسیب می‌شوند و تجربه تلخی نسبت به دودین پیدا می‌کنند. شاید این تجربه تلخ مانعی برای دودین در فرصت‌های بعدی می‌شود. همچنین، تجربه تلخ کودک نابینای آسیب‌دیده، به الگوی منفی و عبرت‌آموز برای سایر همکلاسی‌ها تبدیل می‌شود. بنابراین، تجربه آسیب از دودین باعث کاهش خودکارآمدی کودک آسیب‌دیده و همکلاسی‌های او نسبت به دودین می‌شود. برنامه تمرینی دودین با تدابیر امنیتی لازم، کودکان نابینای گروه تجربی را به شکل فعال در تمرین درگیر کرد و در عین حال هیچ آسیبی برای کودکان گروه تجربی اتفاق نیفتاد. بنابراین، می‌توان گفت برنامه تمرینی دودین به عنوان یک تجربه چالش برانگیز موفق برای گروه تجربی موجب بهبود سطح خودکارآمدی در آن‌ها شده است و آن‌ها را به یک الگوی موفق برای سایر کودکان نابینا تبدیل کرده است.

نگرش مثبت نسبت به چالش‌های پیش رو، یکی دیگر از منابع چهارگانه تقویت خودکارآمدی است. نشان داده شده است که به منظور بهبود خودکارآمدی دانش‌آموزان باید برای آن‌ها وظایف چالش برانگیز تعدیل شده‌ای متناسب با علایق و عملکرد آن‌ها فراهم کرد تا از این طریق تمایل مثبت نسبت به چالش‌ها در آن‌ها ایجاد شود. چالش به معنی شرایط و وضعیت جدیدی است که فرد با توجه به باورهای موجود، نسبت به توانایی خود برای انجام آن مردد است و باید برای مواجهه با آن تمام توان خود را به کار گیرد (۲۲). در نتیجه این شرایط، دانش‌آموزان نابینا با کمترین تحرک و فعالیت به سرعت خسته می‌شدند. بنابراین، آن‌ها در مورد راه رفتن و فعالیت بدنی طولانی مدت و فعالیت بدنی سنگین نگرش منفی پیدا کرده بودند و دودین برای آن‌ها به یک چالش دست نیافتنی تبدیل شده بود. دلیل خستگی زودرس و بیش از حد این دانش‌آموزان



نمودار ۱. تغییرات خودکارآمدی مسافت دودین



نمودار ۲. تغییرات خودکارآمدی مهارت دودین

در چنین شرایط مطلوبی، مطابق انتظار نمرات خودکارآمدی‌های مهارت دودین و مسافت دودین به حداکثر ممکن نزدیک شده‌اند، اما طی ۶ هفته تمرین به آن نرسیده‌اند. شاید اگر تمرین‌ها تداوم می‌یافت، این نمرات نیز حداکثر می‌شدند.

مطالعه حاضر نشان داد که تمرین دودین بر بهبود خودکارآمدی مسافت دودین و خودکارآمدی مهارت دودین کودکان نابینا مؤثر است. این یافته با نتایج مطالعه‌های McAuley و همکاران (۲۰)، Stewart و همکاران (۲۱) و McCabe و Margolis (۲۲) که در آن‌ها نشان داده شده است که فعالیت‌های چالش برانگیز از جمله تمرین‌های ورزشی بر بهبود سطوح خودکارآمدی مؤثر است، همخوانی دارد. بهبود در سطح خودکارآمدی‌های مسافت دودین و مهارت دودین گروه تجربی را می‌توان به تأثیر تمرین‌های دودین بر تقویت منابع خودکارآمدی (تجربه موفقیت‌آمیز، الگوی ایده‌آل، حمایت اجتماعی و نگرش مثبت) نسبت داد. نحوه تقویت این منابع در ادامه بررسی می‌شود.

یکی از منابع تقویت خودکارآمدی حمایت اجتماعی است. خانواده به عنوان اولین و مهم‌ترین نهاد اجتماعی نقش قابل توجهی در شکل‌دهی به شخصیت کودک، علایق و دسترسی به اهداف او دارد (۲۷). با ورود کودک به محیط مدرسه، او نهاد اجتماعی بزرگ‌تری را تجربه می‌کند. دوره تحصیلات ابتدایی یکی از مهم‌ترین دوره‌های تحصیلی محسوب می‌شود. در این دوره عقاید

محدودیت‌های غیر قابل کنترل شامل سوگیری در انتخاب بود. سوگیری در انتخاب گروه‌های تجربی و شاهد به طور داوطلبانه و نه تصادفی شکل گرفت و امکان جفت کردن گروه‌های تحقیق هم وجود نداشت. این موارد ممکن است تا حدودی گروه‌های تجربی و شاهد را از لحاظ جسمانی، حرکتی و سطح انگیزه متفاوت کند.

پیشنهادها

با توجه به نقش تمرین‌های دودین در حفظ و ارتقای سلامت جسمانی و نشاط روانی، پیشنهاد می‌شود بخشی از ساعات تربیت بدنی مدارس و مکان‌های ورزشی کودکان نابینا به این فعالیت اختصاص یابد. همچنین، پیشنهاد می‌شود تأثیر تسهیل شرایط دودین به کمک این شیوه تمرینی در سایر گروه‌های سنی نابینایان نیز بررسی شود.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر با مشارکت دانش‌آموزان مدرسه نابینایان سامانی انجام شد. از همکاری صمیمانه مشارکت کنندگان، مدیران و معلمان دبستان نابینایان سامانی و مدیریت آموزش و پرورش استثنایی شهر اصفهان سپاسگزاری می‌گردد. همچنین، از مدیریت دانشکده علوم ورزشی و اداره تربیت بدنی دانشگاه اصفهان به دلیل تسهیل شرایط تمرینی تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

شاید آن است که به دلیل عدم فرصت تمرینی، توان هوازی آن‌ها در پایین‌ترین حد ممکن و هزینه انرژی فعالیت بدنی آن‌ها در بالاترین حد ممکن بوده است (۳۰، ۳۹). برای ایجاد نگرش مثبت نسبت به دودین، شدت تمرین‌ها به گونه‌ای تعیین شد که در حد توان و ظرفیت کودک نابینا باشد و شرایط تمرین نیز فرحبخش و نشاط‌آور باشد. پایداری ۹۴ درصد به برنامه تمرینی می‌تواند نشان دهنده این باشد که تمرین‌های دودین به عنوان یک چالش در حد ظرفیت توانسته است در کودکان گرایش مثبت نسبت به دودین ایجاد کند.

نتیجه‌گیری

تمرین دودین در تحقیق حاضر به گونه‌ای طراحی شده بود که تأثیر موانع دودین نابینایان را به حداقل برساند و از این طریق منابع مؤثر در خودکارآمدی را تقویت کند. با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان گفت روش تمرینی تحقیق حاضر به عنوان یک روش مؤثر و کاربردی، دودین را برای نابینایان تسهیل کرده، خودکارآمدی آن‌ها را بهبود داده است. از یافته‌های تحقیق حاضر می‌توان نتیجه گرفت که تسهیل شرایط محیطی دودین برای کودکان نابینا باعث ایجاد یک خودکارآمدی واقع‌نگرانه و مطلوب نسب به دودین در بین آن‌ها می‌گردد.

محدودیت‌ها

محدودیت‌های قابل کنترل شامل شدت اختلال بینایی (نابینایی مطلق)، سن آزمودنی‌ها (مقطع دبستان)، عدم ابتلا به بیماری و مشکلات مانع دودین بود.

References

1. World Health Organization. Visual impairment and blindness (Fact Sheet N° 282). [Online]. [cited Aug 2014] ; Available from: URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en>
2. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment. Br J Ophthalmol 2012; 96(5): 614-8.
3. Leverenz IJ. Visual impairment. In: Durstine JL, Moore G, Painter P, Roberts S, editors. ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2009. p. 392-6.
4. Celeste M. Play behaviors and social interactions of a child who is blind: in theory and practice. J Vis Impair Blind 2006; 100(2): 75-90.
5. Lieberman L, Houston-Wilson C, Kozub FM. Perceived barriers to including students with visual impairments in general physical education. Adapt Phys Activ Q 2002; 19(3): 364-77.
6. Adelson E, Fraiberg S. Gross motor development in infants blind from birth. Child Dev 1974; 45(1): 114-26.
7. Kozub FM. Motivation and physical activity in adolescents with visual impairments. RE:view: Rehabilitation Education for Blindness and Visual Impairment 2006; 37(4): 149-60.
8. Pinquart M, Pfeiffer JP. Yes I Can: self-efficacy beliefs in students with and without visual impairment. Journal of Blindness Innovation and Research 2011; 1(3) [Online]. [cited 2011]. Available from: URL: <https://nfb.org/images/nfb/publications/jbir/jbir11/jbir010301abs.html>
9. Bandura A. Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. Educ Psychol 1993; 28(2): 117-48.
10. Aboutkidshealth.ca. Self-Efficacy in children. [Online]. [cited 2014 Dec 15] ; Available from: URL: <http://www.aboutkidshealth.ca/En/HealthAZ/FamilyandPeerRelations/life-skills/Pages/Self-efficacy-children.aspx>
11. Bandura A. Self-Efficacy. In: Ramachandran VS, editor. Encyclopedia of human behavior. New York, NY: Academic Press; 1994. vol. 4. p. 71-81.
12. Zimmerman BJ. Self-Efficacy: an essential motive to learn. Contemp Educ Psychol 2000; 25(1): 82-91.
13. Pajares F. Self-Efficacy beliefs, motivation, and achievement in writing: a review of the literature. Read Writ Q 2003; 19(2): 139-85.
14. Vallerand RJ. Intrinsic and extrinsic motivation in sport. In: Spielberger CD, editor. Encyclopedia of applied psychology. 1st ed. San Diego, CA: Elsevier Academic Press; 2004. p. 427-35.
15. Brown RL, Barrett AE. Visual impairment and quality of life among older adults: an examination of explanations for the relationship. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci 2011; 66(3): 364-73.
16. Wang CW, Chan C, Chi I. Overview of quality of life research in older people with visual impairment. Adv Aging Res 2014; 3(2): 79-94.
17. Gronmo SJ, Augestad LB. Physical activity, self-concept, and global self-worth of blind youths in Norway and France. J Vis Impair Blind 2000; 94(8): 522-7.

18. Adenzato M, Ardito RB, Izard E. Impact of maternal directiveness and over-protectiveness on the personality development of a sample of individuals with acquired blindness. *Soc Behav Personal* 2006; 34(1): 17-26.
19. Stuart ME, Lieberman L, Hand KE. Beliefs about physical activity among children who are visually impaired and their parents. *J Vis Impair Blind* 2006; 100(4): 223-34.
20. McAuley E, Courneya KS, Lettunich J. Effects of acute and long-term exercise on self-efficacy responses in sedentary, middle-aged males and females. *Gerontologist* 1991; 31(4): 534-42.
21. Stewart KJ, Kelemen MH, Ewart CK. Relationships between self-efficacy and mood before and after exercise training. *J Cardiopulm Rehabil* 1994; 14(1): 35-42.
22. Margolis H, McCabe PP. Improving self-efficacy and motivation: what to do, what to say. *Interv Sch Clin* 2006; 41(4): 218-27.
23. Lieberman LJ. Visual Impairments. In: Winnick JP, editor. *Adapted physical education and sport*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2011. p. 233-48.
24. Thomas JR, Salazar W, Landers DM. What is missing in p less than .05? Effect size. *Res Q Exerc Sport* 1991; 62(3): 344-8.
25. Bandura A. Guide for constructing self-efficacy scales. In: Pajares F, Urdan T, editors. *Self-Efficacy beliefs of adolescents*. 5th ed. Charlotte, NC: Information Age Publishing; 2006. p. 307-37.
26. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign, IL: Human Kinetics; 1998.
27. Semke CA, Garbacz SA, Kwon K, Sheridan SM, Woods KE. Family involvement for children with disruptive behaviors: the role of parenting stress and motivational beliefs. *J Sch Psychol* 2010; 48(4): 293-312.
28. Gillet N, Vallerand RJ, Lafrenière MAK. Intrinsic and extrinsic school motivation as a function of age: the mediating role of autonomy support. *Soc Psychol Edu* 2012; 15(1): 77-95.
29. Houwen S, Hartman E, Visscher C. Physical activity and motor skills in children with and without visual impairments. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41(1): 103-9.
30. Nakamura T. Quantitative analysis of gait in the visually impaired. *Disabil Rehabil* 1997; 19(5): 194-7.

The Effect of Facilitation of Running Training Conditions on Running Self-Efficacy in Blind Children*

Zahra Aghakouchaki¹, Vahid Zolaktaf²

Original Article

Abstract

Introduction: In many cases, social conditions are such that reduce mobility opportunities, particularly the opportunity of successful running experiences for blind children. As a result of this issue, self-efficacy is reduced in blind children regarding running that is a necessary activity for children's motor, physical, and psychological development. Hence, the aim of the present study was to assess the impact of facilitating running for blind children on their self-efficacy regarding running.

Materials and Methods: This quasi-experimental study was conducted on blind children from an elementary school for visually impaired children in Isfahan Province, Iran. The experimental group included 8 children (2 girls and 6 boys) with mean age of 9.5 ± 1.6 years and the control group included 10 children (3 girls and 7 boys) with mean age of 10.3 ± 1.6 years. Facilitation of running in this research was implemented using an interface belt for group running of blind individuals. The exercise program consisted of 3 45-minute sessions per week and lasted for 6 weeks. Running self-efficacy was measured before and after the intervention using the Running Self-Efficacy Questionnaire for Blind Children in the form of interviews. Data were analyzed using repeated measures ANOVA. All P values of less than or equal to 0.05 were considered significant.

Results: The results showed significant interaction between running distance self-efficacy ($F_{(1, 16)} = 6.35$) ($P = 0.02$) and running skill self-efficacy ($F_{(1, 16)} = 14.19$) ($P < 0.001$) in the experimental group. Moreover, the results showed a significant intragroup difference regarding running distance self-efficacy ($F_{(1, 16)} = 52.9$) ($P = 0.01$) and running skill self-efficacy ($F_{(1, 16)} = 20.56$) ($P < 0.001$) in the experimental group. However, intergroup differences regarding running distance and running skills self-efficacy were not significant.

Conclusion: Significant improvement in self-efficacy of the experimental group could be linked to the strengthening of self-efficacy resources as a result of running training in facilitated conditions. Findings suggest that not only is running training possible for blind children, but it also has optimal effects on the improvement of their running self-efficacy.

Keywords: Blind children, Running, Self-efficacy

Citation: Aghakouchaki Z, Zolaktaf V. **The Effect of Facilitation of Running Training Conditions on Running Self-Efficacy in Blind Children.** J Res Rehabil Sci 2015; 11(5): 331-8

Received date: 26/06/2015

Accept date: 27/09/2015

*This paper is derived from a MSc thesis No. 1120582 in University of Isfahan.

1- Department of Sport Injury and Corrective Exercise, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Department of Sport Injury and Corrective Exercise, School of Physical Education and Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Zahra Aghakouchaki, Email: aghakochaki@yahoo.com

تأثیر فوری کشش عضلانی غیر فعال بر میزان قند خون افراد مبتلا به دیابت نوع ۲

غلامرضا جعفریان اردکانی^۱، نوید طاهری^۲، مجتبی حشمتی پور^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: شواهد جدید نشان دهنده تأثیر کشش عضلانی غیر فعال بر کاهش میزان قند خون است. هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تأثیر فوری کشش غیر فعال بر روی میزان قند خون افراد مبتلا به دیابت بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه، ۵۰ بیمار مبتلا به دیابت به صورت تصادفی به دو گروه مداخله (۲۵ نفر) و شاهد (۲۵ نفر) تقسیم شدند. افراد گروه مداخله ۲۰ دقیقه کشش عضلانی غیر فعال دریافت کردند و افراد گروه شاهد هیچ کششی دریافت نکردند. میزان قند خون افراد قبل از مداخله و بلافاصله بعد از مداخله اندازه‌گیری گردید.

یافته‌ها: سطح قند خون بلافاصله بعد از کشش در گروه مداخله نسبت به گروه شاهد کاهش معنی‌داری را نشان داد ($P < 0/001$). سطح قند خون در گروه شاهد قبل و بعد از مداخله تفاوت معنی‌داری داشت.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن بود که کشش عضلانی غیر فعال اثر قابل توجهی در کاهش فوری سطح قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ دارد.

کلید واژه‌ها: کشش غیر فعال، قند خون، دیابت نوع ۲

ارجاع: جعفریان اردکانی غلامرضا، طاهری نوید، حشمتی پور مجتبی. تأثیر فوری کشش عضلانی غیر فعال بر میزان قند خون افراد مبتلا به دیابت نوع ۲.

پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۵): ۳۳۹-۳۴۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۸/۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۵/۱۷

تا شدید در هفته، موجب کنترل بهتر این بیماری می‌شود (۱۰، ۹). انقباض عضلانی در طول فعالیت فیزیکی به وسیله تحریک جذب گلوکز سلولی، موجب کاهش قند خون می‌گردد (۱۱).

با وجود فواید ورزش، بسیاری از افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ ورزش نمی‌کنند. برای برخی افراد، عوارض ثانویه ناشی از دیابت می‌تواند باعث ممنوعیت انجام ورزش و یا محدودیت در انجام آن شود. همچنین، بسیاری از افراد سالمند مبتلا به دیابت ۲ بی‌تحرک هستند و توان انجام فعالیت‌های ورزشی را ندارند (۱۲). به‌تازگی استفاده از انواع دیگر فعالیت‌های فیزیکی مانند کشش عضلانی غیر فعال در این زمینه گزارش شده است. بر این اساس، این نوع تمرین می‌تواند باعث کنترل بهتر قند خون و همچنین، بهبود عملکرد عضلات و تحرک مفصل و بهبود کیفیت زندگی شود (۱۳-۱۵). در مطالعات قبلی، علاوه بر داشتن حجم نمونه پایین، گروه شاهد واقعی وجود نداشت و افراد گروه شاهد در شرایط یکسان با افراد گروه مداخله قرار نداشتند و با توجه به تأثیر وضعیت فرد بر کشش (۱۶)، امکان مقایسه تأثیر کشش عضلانی و حرکت غیر فعال با هم وجود نداشت.

در مطالعه حاضر اثر کشش عضلانی غیر فعال در مقایسه با حرکت غیر فعال به منظور بررسی تأثیر واقعی کشش عضلانی غیر فعال مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور افراد گروه شاهد در شرایط مشابه با گروه مداخله قرار

مقدمه

دیابت نوع ۲ یکی از شایع‌ترین اختلالات متابولیک مزمن است که طی آن کاهش کنترل قند خون به دلیل کاهش حساسیت انسولین اتفاق می‌افتد (۲، ۱). بر اساس گزارش فدراسیون بین‌المللی دیابت در سال ۲۰۱۵، ۴۱۵ میلیون نفر در سراسر جهان از این بیماری رنج می‌برند که در سال ۲۰۴۰، این رقم به ۶۴۲ میلیون نفر می‌رسد (۳). بالا بودن قند خون به صورت مزمن مجموعه‌ای از عوارض را به دنبال دارد که منجر به صدمه به ارگان‌های مختلف و اختلال در عملکرد آن‌ها می‌شود. علاوه بر این، بیماران مبتلا به دیابت، مستعد ابتلا به اختلالات مختلف اسکلتی-عضلانی به علت قندی شدن و کوتاه شدن بافت اطراف مفصل هستند (۵، ۴).

یکی از دلایل اصلی شیوع این بیماری، تغییر سبک زندگی و عادات غذایی به سمت عادات غذایی ناسالم و سطوح پایین فعالیت بدنی می‌باشد (۷، ۶). فعالیت بدنی به عنوان جزیی از اصلاح شیوه زندگی، نقش مهمی در پیشگیری و مدیریت بهتر بیماری و عوارض آن دارد. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که تغییرات سبک زندگی (شامل ورزش)، می‌تواند به طور مؤثری موجب جلوگیری یا تأخیر در شروع دیابت گردد. فعالیت بدنی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ با فواید چشمگیری همراه است (۸). حداقل ۱۵۰ دقیقه ورزش‌های هوازی متوسط

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- مربی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: n_taheri@rehab.mui.ac.ir

نویسنده مسؤول: نوید طاهری

گرفتند، به غیر از این که کشش دریافت نمی‌کردند. با توجه به محدودیت مطالعه در این زمینه و روند افزایش ابتلا به دیابت نوع ۲، عوارض مرتبط با آن و همچنین، نقش روش‌های مختلف اصلاح شیوه زندگی در جلوگیری و کاهش این بیماری و عواقب آن، تصور می‌شود که کشش غیر عضلانی به عنوان یک شکل از فعالیت فیزیکی که می‌تواند به طور عمده توسط بیماران معلول یا مسن مورد استفاده قرار گیرد، به کار برده شود. هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی اثر فوری کشش غیر فعال بر سطح قند خون بیماران مبتلا به دیابت بود.

لازم به ذکر است که جهت یکسان‌سازی افراد و گروه‌ها، بیماران انتخاب شده شرایط و زمان مصرف دارویی مشابهی داشتند. قبل از شروع آزمون، اطلاعات زمینه‌ای افراد شامل سن، جنس و... تکمیل گردید. به تمام افراد یک رژیم غذایی توصیه شد و از آن‌ها درخواست گردید که ۴۸ ساعت قبل از شرکت در آزمون آن را رعایت کنند. افراد گروه شاهد هیچ گونه کششی دریافت نکردند و تنها اندام فوقانی و تحتانی به صورت غیر فعال در مدت زمان مشابه گروه مداخله در وضعیت‌های کشش قرار داده شد؛ به طوری که افراد هیچ کشیدگی را حس نکنند. برنامه گروه مداخله شامل ۴ کشش اندام فوقانی و ۶ کشش اندام تحتانی بود (جدول ۱). هر برنامه کششی از ۴ کشش ۳۰ ثانیه‌ای با ۱۵ ثانیه استراحت بین هر کشش و ۳۰ ثانیه استراحت بین کشش‌های مختلف تشکیل گردید (۱۳). ترتیب اعمال کشش‌ها به صورت تصادفی بود و توسط فیزیوتراپیست صورت گرفت. ترتیب کشش‌های جدول در جدول‌های جداگانه جابه‌جا شد؛ به نحوی که در برخی کشش‌ها از اندام فوقانی و در برخی از اندام تحتانی شروع می‌شد و افراد به صورت تصادفی یکی از جدول‌ها را انتخاب می‌کردند. کشش به صورت غیر فعال و تا حدی انجام شد که شرکت کننده در اندام خود احساس کشیدگی می‌کرد و بعد از اتمام مدت زمان کشش، اندام به وضعیت طبیعی خود برگردانده می‌شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بود که در مرکز دیابت اردکان انجام شد. ۵۰ بیمار (۴۰ مرد و ۱۰ زن) مبتلا به دیابت نوع ۲ از بین افراد ارجاع داده شده توسط متخصص غدد به انجمن دیابت اردکان، به صورت ساده غیر تصادفی انتخاب شدند. معیارهای ورود بیماران مرد و زن به مطالعه شامل دامنه سنی ۴۵ تا ۶۰ سال، میزان قند خون ناشتای بالای ۱۲۶ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر (بر اساس معیار انجمن دیابت آمریکا) و حداقل ۶ ماه سابقه دیابت بود (۸). افراد مبتلا به دیابت که در هر هفته دو بار یا بیشتر ورزش می‌کردند، افراد دارای فشار خون بالاتر از ۱۶۰/۹۵ میلی‌متر جیوه، افراد دارای سابقه جراحی در اندام‌ها، وجود شکستگی در اندام‌ها، بی‌ثباتی در مفاصل، دردهای حاد عضلانی و کانترکچر یافت نرم از مطالعه خارج شدند (۱۷). پس از بررسی از لحاظ معیارهای ورود و خروج توسط فیزیوتراپیست، افراد به صورت تصادفی به شیوه قرعه‌کشی به دو

جدول ۱. شرح کشش‌های انجام شده

نام عضله	نحوه انجام کشش
خم کننده زانو (Knee flexor) در وضعیت نشسته (دو طرفه)	فرد شرکت کننده روی زمین می‌نشست؛ در حالی که یک پا در وضعیت صاف قرار داشت و بازوانش بالای سرش قرار می‌گرفت. در این وضعیت فرد سرش را به سمت زانوهاش پایین می‌آورد؛ در حالی که آزمونگر پشت او را به سمت پایین فشار می‌داد.
خم کننده زانو (Knee flexor) و نزدیک کننده ران (Add) در وضعیت نشسته (دو طرفه)	فرد شرکت کننده روی زمین در وضعیت Lotus قرار می‌گرفت. شرکت کننده در این وضعیت سر را به سمت پایین می‌آورد؛ در حالی که آزمونگر پشت او را به سمت پایین فشار می‌داد.
Lat flexor شانه در وضعیت نشسته (دو طرفه)	فرد روی صندلی می‌نشست؛ در حالی که انگشتان دستانش را در هم قفل می‌کرد و دست‌ها را پشت سرش قرار می‌داد و دست را در این وضعیت نگه می‌داشت. آزمونگر پشت سر بیمار می‌ایستاد و آرنج‌های بیمار به سمت عقب می‌کشید. شرکت کننده به پشت دراز می‌کشید؛ در حالی که پاهایش از انتهای تخت آویزان بود و زانوهاش حدود ۹۰ درجه خم بود. مفصل ران فرد به وسیله نیروی آزمونگر که ران را به سمت پایین فشار می‌داد، به طور کامل صاف می‌شد.
چرخاننده خارجی و اکستانسور هیپ در وضعیت نشسته (یک طرفه)	فرد روی زمین می‌نشست؛ در حالی که یک پا در وضعیت صاف قرار داشت و پای دیگر از زانو خم بود و مچ پا روی سمت داخلی ران پای صاف شده قرار داشت. فرد سرش را به سمت پای صاف شده جلو می‌آورد؛ در حالی که درمانگر پشت او را به سمت پایین فشار می‌داد.
اکستانسور، اداکتور و ریتراکتور شانه در وضعیت نشسته (یک طرفه)	در حالی که فرد روی صندلی نشسته بود، یکی از بازوهاش را صاف می‌کرد و به صورت افقی در مقابل سینه قرار می‌داد. آزمونگر پشت سر فرد قرار می‌گرفت و مچ دست او را می‌گرفت و بازو را تا حد ممکن به سمت مخالف می‌کشید تا زمانی که بازو موازی با زمین قرار بگیرد.
پلاتنار فلکسور و فلکسور زانو در وضعیت طاقباز (یک طرفه)	فرد به پشت دراز می‌کشید؛ در حالی که پاها صاف بود. آزمونگر یکی از پاها را بالا می‌آورد و هم‌زمان مفصل ران را خم و مچ پا را دورسی فلکس می‌کرد.
فلکسور هیپ در وضعیت دمر (یک طرفه)	فرد روی شکم دراز می‌کشید و یکی از زانوها را نزدیک ۶۰ درجه خم می‌کرد. زانو در این وضعیت نگه داشته می‌شد. آزمونگر ران را بلند می‌کرد تا مفصل ران را به طور کامل صاف کند.
فلکسور شانه و دپرسور در وضعیت نشسته (دو طرفه)	فرد روی زمین می‌نشست؛ در حالی که پاها صاف بود. آزمونگر مچ دست‌ها را می‌گیرد و در حالی که پشت و آرنج‌ها صاف نگه داشته شده است، شانه را به وسیله بالا آوردن بازو در ناحیه پشت و نزدیک کردن به سر به طور کامل صاف می‌نمود.
فلکسور شانه و آرنج در وضعیت نشسته (یک طرفه)	فرد روی زمین می‌نشست؛ در حالی که پاها صاف بود. یک آرنج خم شد و تا نزدیک گوش بالا آورده شد. در این وضعیت شانه به وسیله آزمونگر که بالای بازو را به سمت پایین فشار می‌داد، به طور کامل صاف می‌شد.

بحث

در این پژوهش، اثر کشش عضلانی غیر فعال بر قند خون بیماران مبتلا به دیابت مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از مطالعه نشان داد که ۲۰ دقیقه کشش عضلانی غیر فعال می‌تواند باعث کاهش فوری قند خون در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ گردد. به‌تازگی مطالعات انجام شده بر روی حیوانات و مطالعات انسانی، تأثیر کشش عضلانی غیر فعال بر کاهش میزان قند خون را نشان داده‌اند (۱۳). کشش عضلانی از طریق مکانیسم‌هایی می‌تواند باعث کاهش قند خون گردد. این مکانیسم‌ها شامل ایسکمی عضلات اسکلتی، افزایش سطح GLUT4 (Glucose transporter type 4) در عضله، افزایش سطح نیتریک اکسید می‌باشد. نتایج مطالعات بیانگر تولید گرما، افزایش مصرف اکسیژن، افزایش تولید دی‌اکسید کربن، افزایش تولید لاکتیک اسید و کاهش تجمع فسفوکراتین در عضله کشیده شده است. همچنین، ایسکمی می‌تواند باعث افزایش نقل و انتقال GLUT-4 در سارکولما و در نتیجه افزایش مصرف قند و کشش غیر فعال می‌تواند باعث ایجاد ایسکمی شود. در ضمن، کشش غیر فعال می‌تواند باعث آزاد شدن نیتریک اکسید گردد که آزاد شدن آن باعث افزایش انتقال گلوکز می‌شود (۲۱-۲۳). بر این اساس، با وجود فقدان دیپولاریزاسیون سارکولما یا چرخه پل عرضی، عضله کشیده شده را نمی‌توان خاموش در نظر گرفت.

در تحقیق Nelson و همکاران، اثر ۲۰ دقیقه کشش عضلانی غیر فعال بر میزان قند خون افراد مبتلا به دیابت و افراد در معرض خطر دیابت بررسی شد. نتایج حاصل از مطالعه آنان بیانگر کاهش قند خون افراد مبتلا به دیابت بعد از اعمال کشش غیر فعال بود (۱۳) که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت داشت. در مطالعه‌ای بیان گردید که وضعیت فرد در زمان کشش می‌تواند بر نتایج حاصل از کشش مؤثر باشد (۱۶). افراد گروه شاهد در مطالعه Nelson و همکاران (۱۳)، از لحاظ وضعیت با افراد گروه مداخله مشابهت نداشتند که بیانگر عدم وجود گروه شاهد واقعی در این مطالعه می‌باشد. همچنین، در مطالعه آنان مداخله تنها بر روی افراد در معرض دیابت انجام شد؛ در حالی که مطالعه حاضر بر روی افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام گرفت. گروه شاهد مطالعه حاضر دارای شرایط زمانی و مکانی مشابه یا گروه مداخله بود، با این تفاوت که افراد در وضعیت کشش قرار می‌گرفتند، اما هیچ گونه کششی احساس نمی‌کردند.

در تحقیق Park، تأثیر کشش غیر فعال بر میزان قند خون و هموگلوبین گلیکوزیله افراد مبتلا به دیابت به مدت ۸ هفته مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آن نشان دهنده کاهش قند خون و هموگلوبین گلیکوزیله بعد از اعمال کشش غیر فعال بود (۱۴) که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه او هم گروه شاهد واقعی وجود نداشت و همچنین، حجم نمونه پایین بود. از نقاط قوت مطالعه حاضر، وجود گروه شاهد واقعی بود؛ به طوری که افراد گروه شاهد در شرایط و وضعیت گروه مداخله قرار گرفتند، به غیر از این که کششی دریافت نکردند. بنابراین، در مطالعه حاضر تأثیر کشش غیر فعال عضلانی در مقایسه با حرکت غیر فعال مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، حجم نمونه مطالعه حاضر بالاتر از مطالعات قبلی بود.

یافته‌های پژوهش حاضر بیان کرد که کشش عضلانی غیر فعال این پتانسیل را دارد که به عنوان یک شیوه درمانی، جایگزین مناسبی در فقدان تمایل بیمار به ورزش مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، می‌توان در نظر داشت که کشش عضلات اسکلتی نه تنها می‌تواند به عنوان یک درمان جایگزین در

میزان قند خون توسط دستگاه اندازه‌گیری تست قند خون ACCU-CHEK (ACTIVE، آلمان) اندازه‌گیری شد که پایایی (۶۱ درصد) و روایی (۸۹ درصد) لازم را داشت. قند خون دو مرتبه، یک‌بار قبل از مداخله و یک‌بار بلافاصله بعد از انجام کشش اندازه‌گیری شد (۲۰-۱۸). توزیع نرمال داده‌ها به وسیله آزمون Shapiro-Wilk بررسی گردید. در نهایت داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات (Repeated measures ANOVA) و Independent t در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

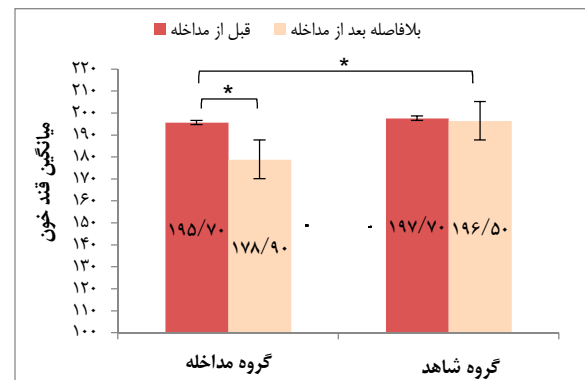
۵۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ در دو گروه مداخله (۲۰ مرد و ۵ زن) و شاهد (۲۰ مرد و ۵ زن) قرار گرفتند. میانگین سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) دو گروه تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت ($P > 0/050$) (جدول ۲).

جدول ۲. میانگین متغیرهای دو گروه

متغیر	مداخله		P
	شاهد	میانگین	
سن (سال)	۵۰/۹۰ ± ۴/۸	۵۰/۴۴ ± ۴/۸	۰/۶۸۰
وزن (کیلوگرم)	۶۹/۳۰ ± ۶/۹	۷۰/۸۰ ± ۷/۹	۰/۴۹۰
قد (سانتی‌متر)	۱۷۱/۶۰ ± ۵/۲	۱۷۱/۳۰ ± ۵/۲	۰/۸۷۰
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۳/۵۰ ± ۱/۹	۲۴/۱۰ ± ۲/۰۱	۰/۳۵۰

BMI: Body mass index

آزمون Independent t نشان داد که قبل از مداخله، میانگین قند خون بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت ($P = 0/840$). به منظور مقایسه میانگین قند خون بین دو گروه در زمان‌های بعد از مداخله از آزمون Independent t قبل از مداخله استفاده شد که این آزمون نشان داد بلافاصله بعد از مداخله میانگین قند خون در گروه مداخله به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود ($P < 0/001$) (نمودار ۱).



نمودار ۱. سطح قند خون قبل و بلافاصله بعد از مداخله در دو گروه

* وجود تفاوت معنی‌دار در سطح $P < 0/001$

پیشنهادات

مطالعه حاضر به بررسی اثر کوتاه مدت کشش عضلانی پرداخت. پیشنهاد می‌شود در آینده مطالعاتی به بررسی اثر بلند مدت کشش و مقایسه آن با سایر درمان‌ها بپردازند. همچنین، توصیه می‌گردد اثر کشش غیر فعال بر عوامل بیوشیمیایی و فاکتورهای متابولیک مانند چربی مورد بررسی قرار گیرد.

درمان بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ که از انجام ورزش ناتوان هستند، به کار برده شود، بلکه در بسیاری از بیماران دیگر نیز می‌توان از یک برنامه کششی ساده جهت کنترل سطح گلوکز موجود در خون استفاده کرد. همچنین، این دسته از حرکات نیاز به تلاش‌های فردی کمی دارند و می‌توان آن‌ها را بدون هیچ گونه تجهیزات اضافی، امکانات و یا هزینه‌های دیگری انجام داد.

تشکر و قدردانی

این مقاله بر اساس تحلیل بخشی از اطلاعات مستخرج از پایان‌نامه مقطع کارشناس ارشد فیزیوتراپی غلامرضا جعفریان اردکانی با کد ۳۹۳۸۱۷ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تنظیم گردید. بدین وسیله نویسندگان از معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کارکنان مرکز دیابت اردکان و بیمارانی که در اجرای طرح تحقیقاتی فوق همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که کشش عضلانی غیر فعال اثر قابل توجهی در کاهش سطح قند خون بلافاصله بعد از اعمال کشش در بیماران دیابت نوع ۲ دارد.

محدودیت‌ها

محدودیت مطالعه حاضر، حجم کم نمونه به خصوص کمبود بیماران زن در دسترس و همچنین، زمان کوتاه مداخله بود.

References

- Seshasai SR, Kaptoge S, Thompson A, di Angelantonio E, Gao P, Sarwar N, et al. Diabetes mellitus, fasting glucose, and risk of cause-specific death. *N Engl J Med* 2011; 364(9): 829-41.
- Wu Y, Ding Y, Tanaka Y, Zhang W. Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *Int J Med Sci* 2014; 11(11): 1185-200.
- International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas [Online]. [cited 2013]; Available from: URL: https://www.idf.org/sites/default/files/EN_6E_Atlas_Full_0.pdf
- Venkataraman K, Wee HL, Leow MK, Tai ES, Lee J, Lim SC, et al. Associations between complications and health-related quality of life in individuals with diabetes. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2013; 78(6): 865-73.
- Wyatt LH, Ferrance R. The musculoskeletal effects of diabetes mellitus. *J Can Chiropr Assoc* 2006; 50(1): 43-50.
- Mattei J, Malik V, Wedick NM, Hu FB, Spiegelman D, Willett WC, et al. Reducing the global burden of type 2 diabetes by improving the quality of staple foods: The Global Nutrition and Epidemiologic Transition Initiative. *Global Health* 2015; 11: 23.
- Drewnowski A, Popkin BM. The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutr Rev* 1997; 55(2): 31-43.
- Sigal R, Kenny G, Wasserman D, Castaneda-Sceppa C, White R. Physical activity/exercise and type 2 diabetes. A consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2006; 29(6): 1433-8.
- van Dijk JW, Manders RJ, Tummars K, Bonomi AG, Stehouwer CD, Hartgens F, et al. Both resistance- and endurance-type exercise reduce the prevalence of hyperglycaemia in individuals with impaired glucose tolerance and in insulin-treated and non-insulin-treated type 2 diabetic patients. *Diabetologia* 2012; 55(5): 1273-82.
- Armstrong MJ, Sigal RJ. Exercise as medicine: key concepts in discussing physical activity with patients who have type 2 diabetes. *Can J Diabetes* 2015; 39(Suppl 5): S129-S133.
- Manders RJ, van Dijk JW, van Loon LJ. Low-intensity exercise reduces the prevalence of hyperglycemia in type 2 diabetes. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42(2): 219-25.
- Zarowitz BJ, Tangalos EG, Hollenack K, O'Shea T. The application of evidence-based principles of care in older persons (issue 3): management of diabetes mellitus. *J Am Med Dir Assoc* 2006; 7(4): 234-40.
- Nelson AG, Kokkonen J, Arnall DA. Twenty minutes of passive stretching lowers glucose levels in an at-risk population: an experimental study. *J Physiother* 2011; 57(3): 173-8.
- Park SH. Effects of passive static stretching on blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Phys Ther Sci* 2015; 27(5): 1463-5.
- Solomen S, Shakya R, Agarwal K, Aaron P, Pradeep S. Passive stretching versus active stretching on immediate blood glucose in subjects with type II diabetes mellitus -A pilot study. *International Journal of Physical Education* 2015; 146(21): 146-9.
- Sullivan MK, DeJulia JJ, Worrell TW. Effect of pelvic position and stretching method on hamstring muscle flexibility. *Med Sci Sports Exerc* 1992; 24(12): 1383-9.
- Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise: foundations and techniques. Duxbury, VT: F.A. Davis; 2012.
- Sarlati F, Vallaei N, Pakmehr E, Khoshroo K. Comparison of efficacy of two glucometers (Accucheck and Elite) in diagnosis of diabetes using bleeding on probing. *Pajouhesh Dar Pezeshki* 2010; 33(4): 228-34. [In Persian].
- Schifman RB, Nguyen TT, Page ST. Reliability of point-of-care capillary blood glucose measurements in the critical value range. *Arch Pathol Lab Med* 2014; 138(7): 962-6.
- Khan AI, Vasquez Y, Gray J, Wians FH, Kroll MH. The variability of results between point-of-care testing glucose meters and the central laboratory analyzer. *Arch Pathol Lab Med* 2006; 130(10): 1527-32.

21. Poole DC, Musch TI, Kindig CA. In vivo microvascular structural and functional consequences of muscle length changes. *Am J Physiol* 1997; 272(5 Pt 2): H2107-H2114.
22. Dohm GL. Invited review: Regulation of skeletal muscle GLUT-4 expression by exercise. *J Appl Physiol*(1985) 2002; 93(2): 782-7.
23. Roberts CK, Barnard RJ, Scheck SH, Balon TW. Exercise-stimulated glucose transport in skeletal muscle is nitric oxide dependent. *Am J Physiol* 1997; 273(1 Pt 1): E220-E225.

Immediate Effect of Passive Muscle Stretching on Blood Glucose Level of Patients with Type 2 Diabetes

Gholamreza Jafarian-Ardakani¹, Navid Taheri², Mojtaba Heshmatipour²

Original Article

Abstract

Introduction: New evidences indicate the effectiveness of passive muscle stretching in decreasing blood glucose level. The aim of this study was to evaluate the immediate effect of passive stretching on the level of blood glucose in patients with diabetes.

Materials and Methods: In the present study, 50 patients with diabetes were randomly allocated to two control (n = 25) and intervention (n = 25) groups. Patients in the intervention group received a 20-minute passive muscle stretching intervention, but patients in the control group did not receive any intervention. The level of blood glucose was measured before and immediately after the intervention in the two study groups.

Results: Immediately after stretching, the blood glucose level was significantly lower in the intervention group in comparison to the control group ($P < 0.001$). No significant difference was observed in the blood glucose level in the control group before and after the intervention.

Conclusion: The findings of this study indicated that passive muscle stretching has a significant effect in the immediate reduction of blood glucose level in patients with type 2 diabetes.

Keywords: Passive muscle stretching, Blood glucose level, Type 2 diabetes

Citation: Jafarian-Ardakani Gh, Taheri N, Heshmatipour M. **Immediate Effect of Passive Muscle Stretching on Blood Glucose Level of Patients with Type 2 Diabetes.** J Res Rehabil Sci 2015; 11(5): 339-44

Received date: 08/08/2015

Accept date: 26/10/2015

1- MSc Student, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Instructor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Navid Taheri, Email: n_taheri@rehab.mui.ac.ir

تأثیر مداخله زود هنگام مبتنی بر والدین بر مهارت‌های زبانی کودکان نوپای مبتلا به تأخیر زبانی:

پژوهش مورد - منفرد

یلدا کاظمی^۱، فاطمه محبی‌نژاد^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: والدین کودکان مبتلا به آسیب‌های زبانی، نقش بسیار مهمی در بهبود رشد زبانی کودکان ایفا می‌کنند. بنابراین، آموزش به آن‌ها در قالب مداخله زود هنگام، امری حیاتی است. از برنامه‌های مؤثر در این زمینه، مدل «آموزش فراگیر پیشرفته» می‌باشد که با اجرای استراتژی‌های آموزش زبان در بافت طبیعی تعاملات روزمره والد-کودک، باعث پیشرفت مهارت‌های ارتباطی کودکان مبتلا به آسیب‌های زبانی می‌شود. هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تأثیر این برنامه بر مهارت‌های زبان بیانی کودکان نوپای ایرانی (۳۰-۲۴ ماه) مبتلا به تأخیر در صحبت کردن شهر اصفهان بود.

مواد و روش‌ها: روش انجام مطالعه، طرح مورد منفرد از نوع خط پایه چندگانه با رفتارهای مختلف بود. ۳ کودک نوپای مبتلا به تأخیر در شروع گفتار و مادرانشان، به صورت غیر تصادفی انتخاب شدند و به ترتیب طی ۱۷، ۱۴، ۹ جلسه تحت مداخله با این روش قرار گرفتند و بلافاصله پس از درمان و سه ماه پس از آن نیز ارزیابی شدند. افزایش خرانه واژگان بیانی از طبقه اسامی و افعال و ترکیبات کلمات به عنوان هدف گفتاری آن‌ها در نظر گرفته شد. داده‌ها به روش دیداری و با استفاده از مقیاس IRD (Improvement rate difference) تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: هر ۳ کودک در مهارت‌های زبانی خود در مرحله مداخله، جلسات حفظ و سه ماه پس از درمان، در مقایسه با ارزیابی‌های اولیه در خط پایه، پیشرفت قابل توجهی را نشان دادند. ضرایب تأثیر در رفتارهای بیان اسامی، بیان افعال و ترکیب‌های واژگانی به ترتیب برای کودک الف؛ ۱، ۰/۹۱ و ۰/۷۷، برای کودک ب؛ ۰/۹۲، ۰/۷۷ و ۰/۶۰ و برای کودک ج؛ ۱، ۰/۶۶ و ۰/۶۶ به دست آمد.

نتیجه‌گیری: آموزش استراتژی‌های فراگیر پیشرفته به والدین کودکان مبتلا به تأخیر زبانی، می‌تواند تأثیر بسزایی در بهبود مهارت‌های زبان بیانی این کودکان داشته باشد.

کلید واژه‌ها: مداخله زود هنگام، آموزش استراتژی‌های زبان به والدین، تأخیر زبان بیانی

ارجاع: کاظمی یلدا، محبی‌نژاد فاطمه. تأثیر مداخله زود هنگام مبتنی بر والدین بر مهارت‌های زبانی کودکان نوپای مبتلا به تأخیر زبانی: پژوهش مورد - منفرد. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۵): ۳۴۵-۳۴۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۷/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۱۰

کیفیت برنده زبانی و استفاده از راهکارهای حمایتی آموزش زبان، نشان داده شده است. بنابراین، آموزش به والدین جهت اصلاح شیوه‌های تعامل و ارایه درون‌دادهای زبانی برای مداخله زود هنگام کودکان دارای آسیب‌های زبانی، بسیار مهم است (۳). در این نوع مداخلات، والدین آموزش می‌بینند که به کودکان خود فرصت و دلیل شروع ارتباط بدهند و آن‌ها را به شکل معنی‌دار در تعاملات اجتماعی مشارکت دهند (۲). در واقع، یکی از زیربناهای مداخله زود هنگام، یادگیری در محیط‌های طبیعی و فراگیر است (۳).

در اوایل دهه ۱۹۷۰، مشارکت والدین در مداخله زود هنگام رواج یافت (۴). درمان رفتارهای از هم گسیخته کودکان ۳-۶ ساله عقب‌مانده ذهنی نشان داد

مقدمه

والدین از اولین ماه‌های تولد، به عنوان اولین شرکای ارتباطی و اولین آموزگاران زبان برای کودکان خود محسوب می‌شوند. حال اگر کودک در رشد زبان و ارتباط، دارای تأخیر یا آسیب باشد و والدین همچنان به نقش آموزگاری خود ادامه دهند، ممکن است راهکارهایی که به کار می‌برند، به اندازه کافی مناسب نباشد (۱). تفاوت کودکان دارای آسیب‌های زبانی در چندین جنبه از جمله روند ارتباط و روشن بودن هدف آن و میزان پاسخ‌دهی به زبان با کودکان عادی، باعث تفاوت در تعامل والدین می‌شود (۲). این تفاوت در پژوهش‌ها به شکل میزان فراوانی تعاملات والد-کودک، شیوه پاسخ‌دهی به ارتباط کودک، میزان و

۱- استادیار، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی و کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: y.kazemi@hotmail.com

نویسنده مسؤول: یلدا کاظمی

بر اساس تجربیات شخصی درمانگران و نه بر پایه پژوهش‌های موجود است که اگر این‌گونه بود، باید پژوهش‌های متنوعی در زمینه مداخلات زود هنگام مبتنی بر والدین در منابع داخلی موجود باشد. هدف اصلی مطالعه حاضر، ترجمه این مدل به زبان فارسی و مستند کردن استفاده از آن به یک پژوهش بالینی بود. در این پژوهش، تأثیر اجرای این مداخله بر افزایش مهارت‌های بیانی کودکان ۲۴ تا ۳۰ ماهه مبتلا به تأخیر گفتار قبل و بعد از مداخله EMT بررسی شد و بدین ترتیب می‌توان پیشنهاد کرد که تا چه حد می‌توان از آن برای بهبود کودکان ایرانی مبتلا به تأخیر گفتاری و زبانی استفاده کرد. مستند بودن این روش به تحقیقات سطح بالا در زبان انگلیسی، نشان دهنده جامع و اثربخش بودن آن در طیف وسیعی از اختلالات می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مورد-منفرد با خط پایه چندگانه با رفتارهای مختلف بود. جمعیت مورد مطالعه را کودکان مبتلا به تأخیر در صحبت کردن ۲۴ تا ۳۰ ماهه شهر اصفهان تشکیل دادند. بر اساس تعریف Desmarais و همکاران، کودکانی دارای تأخیر در صحبت کردن محسوب می‌شوند که شروع فراگیری خزانه واژگانشان کند و اندازه خزانه واژگان بیانی آن‌ها کمتر از ۵۰ کلمه باشد و هیچ ترکیب دو کلمه‌ای نداشته باشند، بدون این که هیچ نشانه دیگری از ناتوانی‌های تکاملی در آن‌ها مشاهده شود (۱۵). از آن‌جا که طبق منابع موجود در زمینه طرح‌های مورد-منفرد، انتخاب کمتر از سه نمونه به پژوهش اعتبار نمی‌بخشد (۱۶)، ابتدا از بین خانواده‌ها، سه برابر تعداد مورد نیاز نمونه‌گیری انجام گرفت تا در صورت ترک مداخله به هر علتی، درمان با مراجعه کننده جدید شروع شود و به صورت هدفمند سه نمونه انتخاب گردید. نمونه‌ها از بین مراجعانی که دارای ملاک‌های ورود بودند و والدینشان با شکایت عدم ظهور گفتار متناسب با سن در کودکان، به کلینیک گفتار درمانی مرکز جامع رشد و تکامل کودک شهر اصفهان (وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان) مراجعه کرده بودند، برگزیده شدند.

اطلاعات اولیه مراجعان و وجود تأخیر زبان بیانی کودکان طبق ارزیابی ابتدایی توسط سوپروایز بخش گفتار درمانی، در لیست انتظار درمان ثبت شد. پس از درخواست تلفنی، از مراجعان جهت مراجعه دوباره به مرکز توسط پژوهشگر اول و دوم (ناظر)، دعوت گردید. معیارهای ورود شامل سن تقویمی کودک بین ۲۴ تا ۳۰ ماه، رشد تکاملی کودک بر اساس هنجارهای نسخه فارسی پرسش‌نامه سنین و مراحل (Ages and Stages Questionnaire) یا ASQ (۱۷) در همه حیطه‌ها به جز حیطه برقراری ارتباط، طبیعی باشد که توسط مادران تکمیل و توسط کارشناس سلامت کودکان نمره‌دهی شد. تأخیر زبان بیانی بدون علت زیربنایی پزشکی، نورولوژیک یا روان‌شناختی بود. این مورد از طریق مشاهده پرونده بهداشت کودک بایگانی شده در مرکز، آزمون شنوایی پاسخ‌های برانگیخته شنیداری ساقه مغز (Auditory brainstem response) یا ABR) توسط پزشک متخصص گوش و حلق و بینی و ویژگی‌ها از سوی متخصص مغز و اعصاب اطفال در همان مرکز مشخص شد. خزانه واژگان بیانی کودک بر اساس نسخه فارسی فرم دوم فهرست برقراری ارتباط MacArthur-Bates Communicative development inventories (CDI) یا (۱۸) که توسط والدین تکمیل شد، به دست آمد.

قبل از شروع برنامه، جلسه‌ای گروهی ترتیب داده شد که ضمن تشریح اهداف پژوهش برای خانواده‌ها، با تکمیل فرم رضایت‌نامه آگاهانه، آنان تمایل

که مادران گروه مداخله (درمان شده)، تعامل مثبت‌تری با فرزندانشان داشتند و کودکان این گروه نیز بعد از درمان مطیع‌تر بودند (۵). طبق برنامه دیگری، کودکان مبتلا به اوتیسم ۱۲ تا ۳۶ ماهه در میزان آوازی‌های خودانگیخته، رفتارهای تقلیدی و شروع شرکت در تعامل، با والدین پیشرفت کردند (۶). تسهیل ارتباط کودکان ۱۸ تا ۲۲ ماهه مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم دارای علاقمندی کمتر به هدف توسط برنامه Hanen میسر شد (۷). در یک روش دیگر، آموزش والدین کودکان زیر سه سال جهت اجرای استراتژی‌های طبیعی مبتنی بر شواهد، تنوع گسترده‌ای از مداخلات ارتباطی را در برمی‌گرفت که در سطح اجتماعی توسط والدین کودکان دچار ناتوانی و بدون ناتوانی، معلمان آموزش ویژه و آسیب‌شناسان گفتار و زبان معتبر شناخته شد (۳). افزایش مسؤلیت والدین در استفاده از رفتارهای تقویت زبان و بهبود مهارت‌های زبان بیانی کودکان ۲۲ تا ۳۶ ماهه نیز در مدل مشابهی نشان داده شد (۵).

در ایران مطالعات محدودی در راستای مداخله زود هنگام با مشارکت والدین به شواهد عینی دست پیدا کردند. در یک برنامه با هدف تشخیص و مداخله زود هنگام کم‌شنوایی جهت بهبود توانایی فرد در برقراری ارتباط، کودکان کم‌شنوای زیر سه سال به طور چشمگیری مهارت‌های شنوایی خود را افزایش دادند (۴). در مطالعه دیگری نیز تعاملات اجتماعی، گفتار و زبان، بازی و مهارت‌های رفتاری کودکان در خودمانده ۸-۶ ساله بررسی شد که حاکی از بهبود مهارت‌های تعاملی این کودکان بود (۸).

در حوزه مداخله‌های زبانی در تقسیم‌بندی Fey، رویکرد آموزش فراگیر پیشرفته (Enhanced Milieu Teaching یا EMT) به عنوان یک برنامه مداخله زود هنگام ترکیبی، درمانگر محور و کودک محور مطرح شد (۹). Paul بیان کرد که این روش برای کودکانی که در مراحل اولیه رشد زبانی هستند و کودکان خردسال دارای آسیب‌های زبانی کاربرد زیادی دارد (۱۰). این روش می‌تواند توسط درمانگر، والدین و معلمان استفاده شود، اما بیشتر پژوهش‌های EMT بر درمان والد محور متمرکز است که شامل تکنیک‌های «انتخاب مواد مورد علاقه کودک، تشخیص و پاسخ به هرگونه ارتباط کودک، وادار کردن کودک به آغازگری ارتباط و ارایه فرصت نوبت ارتباطی به وی، مدیریت محیط جهت استخراج گفتار از کودک و بسط گفته‌های کودک» می‌باشد (۱۱).

نتایج تأثیر روش آموزش فراگیر پیشرفته در بهبود مهارت‌های ارتباطی خواهر و برادرهای سه کودک دارای تأخیر زبانی نشان داد که آن‌ها توانستند تکنیک‌ها را اجرا کنند و پاسخ‌دهی آن‌ها باعث افزایش آغازگری کلامی کودکان شد (۱۱). مداخله EMT در ترکیب با عوامل دیگر، باعث افزایش کلمات بیانی چهار کودک ۲۳ تا ۲۹ ماهه مبتلا به سندرم داون شد و کودکان توانستند در به کارگیری علایم دستی با والدین در منزل تمهیم نشان دهند (۱۲). نتایج مطالعه‌ای با شرکت ۳۵ والد و کودک دارای تأخیر در زبان نشان داد که خزانه واژگان بیانی گروه مداخله افزایش یافت (۱۳). در یک پژوهش گروهی دیگر نیز، این رویکرد توانست به مراقبان کودکان کمک کند تا استراتژی‌ها را به تعامل مناسب در منزل تمهیم دهند و کودکان نیز پیشرفت در مهارت‌های زبانی را نشان دادند (۱۴).

با وجود این که مؤثر بودن روش EMT در تحقیقات زیادی به اثبات رسیده، اما در ایران تا به حال پژوهشی در این زمینه انجام نگرفته است. با جستجوی کوتاهی در منابع موجود داخلی می‌توان دریافت که نقش والدین در مداخلات زود هنگام در حیطه زبانی کم‌رنگ می‌باشد و مداخلات ارایه شده بیشتر

که وقتی کودک ارتباط برقرار کرد، از او تقلید شد و گسترش داده شد. ژست‌ها به کلمات منفرد و کلمات منفرد به عبارت و عبارت به جمله بسط داده شد. به طور مثال، کودک به لگوها اشاره می‌کند، والد هم اشاره می‌کند و می‌گوید «لگو». اگر کودک می‌گوید «لگو»، والد یک کلمه به آن اضافه می‌کند و می‌گوید «لگو بده». در روند درمان، مادر ابتدای هر جلسه بر اساس CDI، واژه‌هایی که کودک در منزل بیان کرده است را گزارش کرد. واژه‌هایی که کودک طی جلسه بیان می‌کرد، توسط درمانگر ثبت و به فهرست اولیه واژگان اضافه گردید. سپس تعداد کل واژه‌ها روی نمودار برده شد. آموزش استراتژی‌ها توسط یکی از پژوهشگران مطالعه (درمانگر) که دارای تجربه سه سال کار بالینی با خردسالان بود، انجام شد و پژوهشگر دوم (ناظر) با سابقه ۱۶ سال تجربه بالینی با کودکان، درستی (Fidelity) اجرای درمانگر را مورد سنجش قرار داد و به این ترتیب روایی و پایایی مداخلات رفتاری کنترل گردید (۱۹). ناظر از طریق حضور در جلسات و یا مشاهده ویدئوهای گرفته شده از جلسه درمان به شکل غیر حضوری، بر کار درمانگر نظارت داشت و درستی اجرای آموزش استراتژی‌ها را نمره‌دهی و بازخورد لازم را به وی ارایه کرد. همچنین، درمانگر صحت اجرای استراتژی‌ها را در ۱۰ دقیقه اول هر جلسه با مشاهده تعامل مادر- کودک، محاسبه کرد. به این صورت که دفعات اجرای صحیح استراتژی‌ها را شمرد و بر تمام دفعات برقراری ارتباط مادر- کودک تقسیم نمود.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، روش تحلیل دیداری داده‌ها و محاسبه اندازه اثر با استفاده از میزان ارتقای داده‌ها (IRD) مورد استفاده قرار گرفت. اندازه اثر مشاهده شده بین شرایط قبل از مداخله و مداخله در پیشرفت مقیاس‌های زبانی کودکان شامل تعداد اسامی و افعال و تعداد ترکیب‌های واژگانی، با استفاده از IRD گزارش گردید و برای هر مقیاس زبانی و برای هر کودک در نمودارهایی که از طریق برنامه Exell نسخه ۲۰۱۳ رسم شده بود، جداگانه گزارش شد. این عدد به عنوان تفاوت میزان پیشرفت مرحله مداخله نسبت به پیشرفت مرحله خط پایه است که به صورت دستی محاسبه می‌شود و نیاز به نرم‌افزار خاصی ندارد (۲۰).

یافته‌ها

جدول ۱ نشان دهنده ویژگی‌های زمینه‌ای کودکان شرکت کننده در مطالعه و نمرات ASQ آن‌ها همراه با نمرات هنجار موجود در زبان فارسی بود.

خود را برای شرکت در برنامه اظهار کردند و طبق اصول اخلاقی پژوهش، به آن‌ها تعهد داده شد که اطلاعات شخصی و فیلم‌های ویدئویی ضبط شده از آن‌ها به صورت محرمانه فقط نزد پژوهشگران مطالعه باقی می‌ماند و هر زمان می‌خواستند، می‌توانستند از ادامه مشارکتشان در مطالعه صرف نظر کنند. در این جلسه از خانواده در مورد نوع فعالیت‌های روزمره و تعاملاتشان در منزل و نیز اسباب بازی‌های کودک سؤال شد تا برای هر کودک بافتی شبیه منزل طراحی شود. همچنین، با مشورت آن‌ها برای هر کودک بر اساس نیازهای روزمره وی، یک مجموعه واژه برای مداخله EMT از فهرست CDI، انتخاب شد. اسباب بازی‌های انتخابی موردنظر والدین شامل خانه عروسکی، عروسک، لگوهای رنگی، پالت، ماشین، حیوان و میوه‌های اسباب بازی، توپ، جورچین‌های ساده، کتاب‌های مصور و کارت‌های تصاویر بود. اجرای مطالعه توسط کمیته اخلاقی پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مجاز شمرده شد.

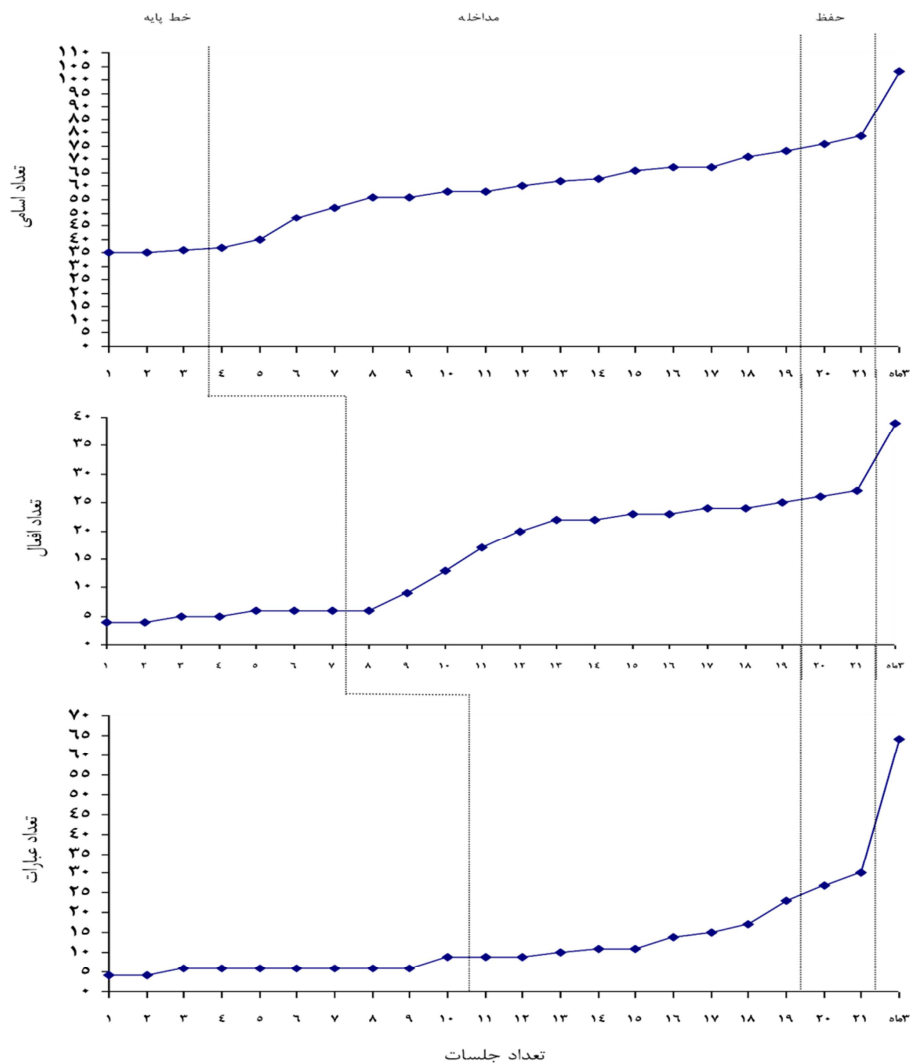
خط پایه رفتارهای کودک در بیان اسامی، بیان افعال و ترکیب کلمات، قبل از شروع مداخله و در سه جلسه به فاصله سه روز محاسبه شد تا ثبات مشخصی را نشان دهند. در مرحله بعد، مداخله شروع و در قالب استراتژی توجه- پاسخ‌دهی، اسامی در مقوله‌های مختلف آموزش داده شد و دو رفتار دیگر در خط پایه باقی ماند. در استراتژی توجه- پاسخ‌دهی به مادر آموزش داده شد که به هرگونه تلاش ارتباطی کودک توجه نشان دهد، برای پاسخ با او ارتباط چهره به چهره داشته باشد و فعالیت‌های کودک را توصیف کند. به طور مثال، زمانی که کودک در حال غذا دادن به عروسکش است، مادر بگوید «تو داری به عروسکت غذا می‌دی؟». ملاک شروع آموزش رفتار بعدی، تغییرات مشخص در بیان کودک طی سه جلسه نسبت به خط پایه و یا ثبات و عدم پیشرفت طی سه جلسه در رفتار در حال آموزش در نظر گرفته شد (۱۶). بنابراین، ملاک شروع رفتار بعدی و تعداد جلسات مداخله برای هر کودک متفاوت بود. آموزش افعال به کودکان با آموزش استراتژی نوبت‌گیری به مادران شروع شد و تا رسیدن به ملاک ادامه پیدا کرد. در این استراتژی مادر یاد گرفت که در نوبت‌های ارتباطی تعادل برقرار کند؛ یعنی صبر کند تا کودک ارتباط برقرار کند و سپس او یک‌بار پاسخ دهد. به طور مثال کودک توپی را می‌بیند، مادر منتظر می‌ماند تا کودک شروع کننده ارتباط باشد. بعد از درخواست او، توپ را به او می‌دهد و دوباره منتظر درخواست می‌ماند.

در مرحله بعد، با آموزش استراتژی بسط‌دهی (که هدفش افزایش طول ارتباط است)، ترکیب کردن کلمات به کودکان آموزش داده شد؛ به این صورت

جدول ۱. مشخصات زمینه‌ای کودکان شرکت کننده در مطالعه

متغیر	کودک الف	کودک ب	کودک ج
سن (ماه)	۲۷	۲۷	۲۳
جنسیت	مؤنث	مذکر	مذکر
تعداد خواهر/ برادر	ندارد	ندارد	ندارد
نمره کودک در حیطه ارتباط بر اساس ASQ (میانگین هنجار \pm انحراف معیار)	۴۰ (۵۴/۶۰ \pm ۱۱/۳۰)	۴۲ (۵۴/۶۰ \pm ۱۱/۳۰)	۳۰ (۵۴/۲۰ \pm ۱۱/۰۰)
نمره کودک در حیطه حرکات درشت بر اساس ASQ (میانگین هنجار \pm انحراف معیار)	۵۰ (۵۵/۷۸ \pm ۶/۸۵)	۵۵ (۵۵/۷۸ \pm ۶/۸۵)	۵۰ (۵۵/۶۱ \pm ۶/۳۴)
نمره کودک در حیطه حرکات ظریف بر اساس ASQ (میانگین هنجار \pm انحراف معیار)	۴۰ (۴۸/۷۵ \pm ۹/۴۲)	۶۰ (۴۸/۷۵ \pm ۹/۴۲)	۴۵ (۴۸/۶۴ \pm ۹/۲۱)
نمره کودک در حیطه حل مسأله بر اساس ASQ (میانگین هنجار \pm انحراف معیار)	۵۵ (۵۶/۴۱ \pm ۵/۲۷)	۶۰ (۵۶/۴۱ \pm ۵/۲۷)	۴۵ (۴۹/۷ \pm ۸/۸۳)
نمره کودک در حیطه شخصی- اجتماعی بر اساس ASQ (میانگین هنجار \pm انحراف معیار)	۴۵ (۵۱/۵۹ \pm ۸/۵۹)	۴۵ (۵۱/۵۹ \pm ۸/۵۹)	۵۰ (۵۳/۶۴ \pm ۸/۸۶)

ASQ: Ages and Stages Questionnaire



نمودار ۱. میزان به کارگیری اهداف گفتاری کودک الف

عبارت، افزایش بیشتری را در مرحله مداخله در مقایسه با خط پایه نشان داد. بیان اسامی تنها سه جلسه و سایر رفتارها زمان بیشتری در خط پایه باقی ماندند. پس از چهار جلسه آموزش استراتژی توجه- پاسخ‌دهی برای افزایش تعداد اسامی، پیشرفت کودک سیر صعودی را نشان داد. بنابراین، آموزش استراتژی نوبت‌گیری به مادر با تمرکز بر آموزش افعال به کودک در جلسه پنجم آغاز شد. این رفتار نیز طی سه جلسه درمان به سطح قابل قبولی نسبت به خط پایه رسید. پس از ۱۱ جلسه خط پایه، این دو طبقه در قالب استراتژی بسط‌دهی با هم ترکیب شدند و عبارات دوتایی و سه‌تایی از جلسه هشتم به کودک ارائه گردید؛ در حالی که دو رفتار قبلی همچنان سیر صعودی خود را طی کرد. هرچند که در برخی جلسات ثبات مشاهده شد. پس از این که رفتار سوم هم طی سه جلسه متوالی پیشرفت نمود، مداخله با ۱۶ جلسه متوقف و بلافاصله دو جلسه حفظ به فاصله سه روز برگزار و اهداف کودک ارزیابی شد. جهت تعیین ماندگاری آموزش، شرکت کنندگان سه ماه بعد از مداخله در جلسه دیگری حضور پیدا کردند و اهداف کودک

هدف کلی مطالعه حاضر، تأثیر به کارگیری استراتژی‌های تسهیل‌کننده برقراری ارتباط توسط مادر بر بهبود برخی از مهارت‌های زبانی کودکان مبتلا به تأخیر زبان بیانی بود. بنابراین، میزان افزایش تعداد اسامی و افعال و تعداد ترکیب‌های واژگانی کودک، قبل و بعد از مداخله EMT بررسی شد. هر نمودار توسط سه خط‌چین به چهار دوره زمانی شامل خط پایه، مداخله، حفظ و سه ماه بعد از مداخله تقسیم گردید. جلسات خط پایه اولیه و حفظ برای هر سه شرکت‌کننده سه جلسه بود. دو جلسه از جلسات، حفظ بلافاصله پس از مداخله و یک جلسه نیز سه ماه پس از مداخله را گزارش می‌کند. مداخله برای کودک الف ۱۶ جلسه، کودک ب ۱۳ جلسه و کودک ج ۸ جلسه به طول انجامید. محور عمودی و افقی نمودارها به ترتیب نشان‌دهنده افزایش تعداد هدف گفتاری و تعداد جلسات بود.

اهداف کودک الف

با توجه به نمودار ۱، سطوح و روند تغییرات در بیان طبقه اسامی و افعال و

خط پایه، قادر به بیان تعداد کمی عبارت شد. ضرایب تأثیر برای بیان اسامی، بیان افعال و ترکیب‌های واژگانی کودک ب، به ترتیب ۰/۹۲، ۰/۷۷ و ۰/۶ به دست آمد.

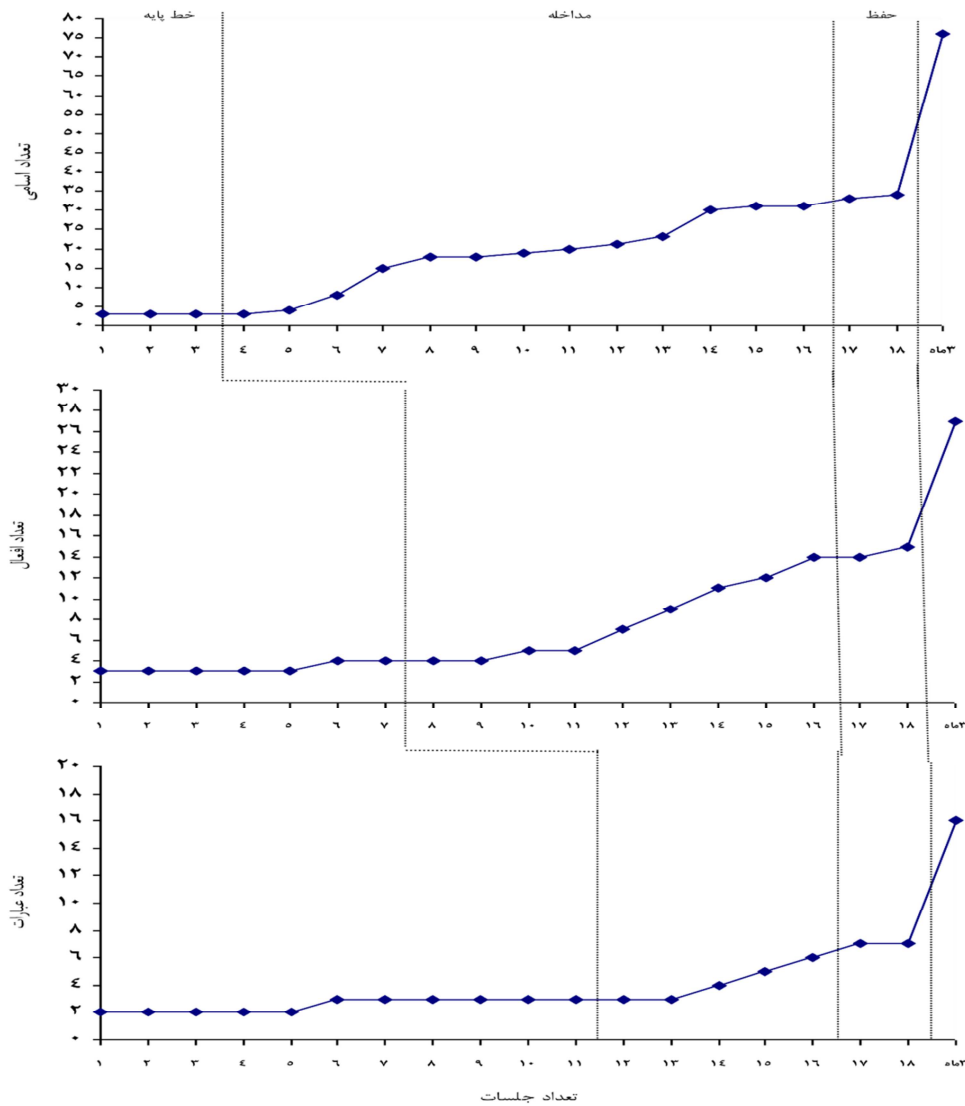
اهداف کودک ج

نمودار ۳ نشان داد که کودک در هر سه رفتار پیشرفت قابل توجهی نسبت به خط پایه داشت. پیشرفت وی در بیان اسامی پس از شروع مداخله به اندازه‌ای با خط پایه تفاوت داشت که آموزش افعال بلافاصله پس از افزایش ناگهانی تعداد اسامی طی دو جلسه آغاز شد. افعال و عبارات وی نیز هر کدام طی سه جلسه به پیشرفت خوبی دست پیدا کردند. مهارت‌های زبانی کودک در طی سه ماه پس از مداخله، نسبت به ارزیابی اولیه بهبود بسیار قابل توجهی را نشان داد. ضرایب تأثیر برای رفتارهای بیان اسامی، بیان افعال و ترکیب‌های واژگانی کودک ج به ترتیب ۱، ۰/۶۶ و ۰/۶۶ به دست آمد.

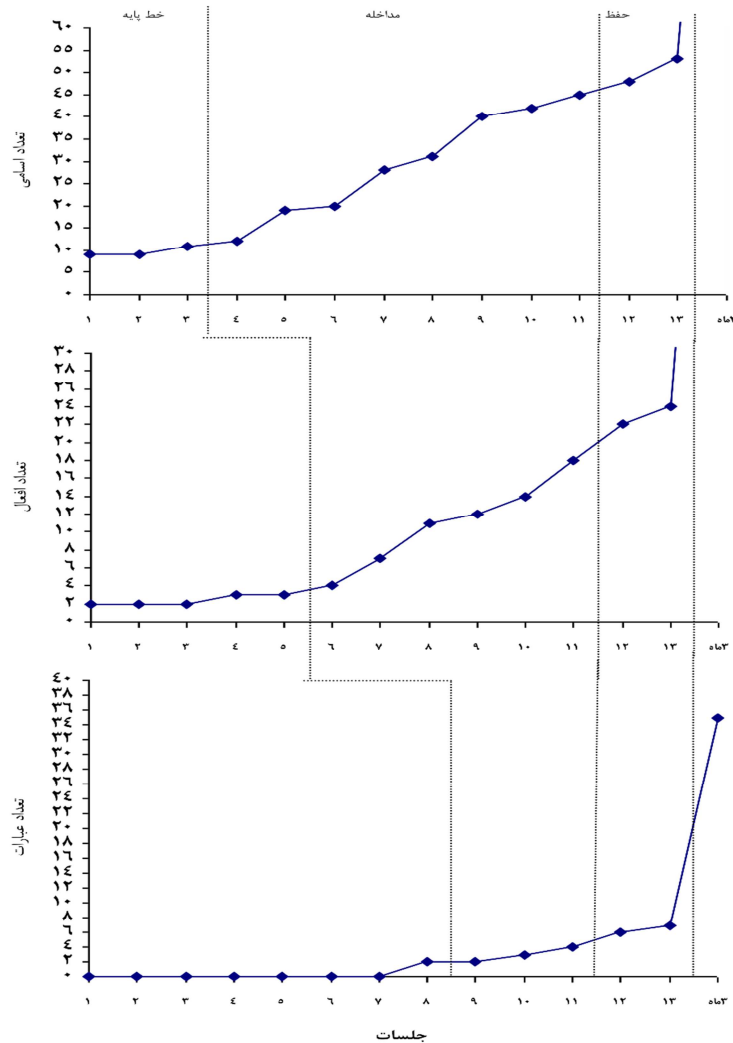
مورد سنجش قرار گرفت. ضرایب تأثیر برای رفتارهای بیان اسامی، بیان افعال و ترکیب‌های واژگانی کودک الف، به ترتیب ۱، ۰/۹۱ و ۰/۷۷ محاسبه شد.

اهداف کودک ب

واژه‌های کودک در خط پایه بسیار کمتر از کودکان هم‌سن خود بود (نمودار ۲). با شروع آموزش استراتژی اول به مادر و هدف قرار دادن افزایش تعداد اسامی برای کودک، پیشرفت در هر جلسه مشاهده شد. در طول چهار جلسه، بیان اسامی توسط کودک افزایش مناسبی را نشان داد و از جلسه پنجم مداخله به منظور افزایش تعداد افعال آموزش استراتژی، رعایت نوبت آغاز شد. بیان افعال طی سه جلسه با افزایش قابل توجهی نسبت به جلسه اول مداخله روبه‌رو نشد و در افزایش تعداد افعال ثابت به وجود آمد. بنابراین، از جلسه نهم مداخله و با بسط‌دهی گفتار کودک، اسامی و افعال وی تبدیل به عبارات کوتاه شد و پنج جلسه طول کشید. کودک در طی جلسات مداخله و حفظ نسبت به



نمودار ۲. میزان به کارگیری اهداف گفتاری کودک ب



نمودار ۳. میزان به کارگیری اهداف گفتاری کودک ج

کندتری پیش برد و عبارات محدودتری بیان کرد. دشوارتر بودن ترکیب کلمات ممکن است نتیجه سطح زبانی بیانی کودک در مرحله تک کلمه باشد؛ چرا که کودکان شرکت کننده در رشد واژگان بیانی، مبتلا به تأخیر بودند و در مدت زمان طولانی تنها از تک کلمات ارتباطی محدودی بدون هیچ گونه ترکیبی استفاده می کردند. میزان پیشرفت اهداف کودک را نیز می توان با میزان یادگیری مادر از استراتژی مورد نظر مطابقت داد. بنابراین، می توان گفت هرگاه مادر استراتژی توجه- پاسخدهی را بیشتر به کار بگیرد، اسامی بیشتری را برای کودک تحریک کرده، خزانه واژگان وی بیشتر شامل اسامی می شود. هرگاه در تعامل مادر- کودک استراتژی نوبت گیری بیشترین شیوه تعامل قرار گیرد، برقراری ارتباط کودک بیشتر به واسطه بیان افعال است. اگر والدین بخواهند کودکان از مرحله بیان تک کلمه بگذرد و با عبارات و جملات کوتاه خواسته های خود را بیان کند، باید در تعامل خود با کودک شیوه متفاوت تری مانند بسطدهی ارتباط را انتخاب کنند تا بتوانند گفته های منفرد کودک را

بحث

هدف از انجام مطالعه حاضر، معرفی راهکارهای حمایت از زبان EMT به درمانگران گفتار و زبان ایرانی و مستند کردن تأثیرات آن بر بهبود برخی از مهارت های زبانی کودکان دارای تأخیر در زبان بیانی بود. یافته ها تأیید کرد که یادگیری استراتژی ها توسط مادر، باعث ایجاد تغییرات چشمگیری در رفتارهای زبانی این کودکان در طول جلسات مداخله، بلافاصله بعد از آن و سه ماه پس از مداخله شد. یادگیری تک کلمات به خصوص اسامی برای کودکان ساده تر بود که شاید دلیل آن عینی و ملموس بودن این واژه ها است؛ چرا که هیچ کدام از اسامی آموزش داده شده انتزاعی نبود و کودک بین درک و بیان خود به راحتی ارتباط برقرار می کرد. همچنین، از نظر روند رشد طبیعی زبان، اسامی و بعد افعال در اولین سطوح یادگیری زبان بیانی هستند. ترکیب کردن کلمات و ساخت عبارت یا جملات کوتاه برای کودکان دشوارتر بود و کودکان دیرتر از این جلسات عبور می کردند. به خصوص کودک ب که یادگیری افعال را با سرعت

واژگان افزایش یافته کودک نسبت به جلسه قبل را به درمانگر ارایه می‌کرد که تعدادشان بسیار بیشتر از واژگان آموزش داده شده در جلسه قبل بود. این امر نشان می‌دهد که تعامل اصولی مادر با کودک در منزل و محیط خارج از کلینیک، باعث شده است که کودک مواردی بیش از آنچه درمانگر تحریک کرده است را از مادر خود فراگیرد و با آن ارتباط برقرار کند. مقایسه نتایج مطالعه حاضر با نتایج مشابه نشان می‌دهد که مشارکت مستقیم والدین در مداخله و یادگیری شیوه صحیح تعامل با کودکشان که مبتلا به آسیب زبانی است، چه تأثیر شگفت‌انگیزی در بهبود مهارت‌های آن‌ها می‌تواند داشته باشد. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که باید به حضور والدین در اتاق درمان توجه بیشتری شود و سهم والدین از مداخله به صورت ۵ دقیقه آخر جلسه به شکل مشاوره شفاهی نباشد. بسیاری از نارضایتی‌های والدین و درمانگران از عدم پیشرفت مناسب کودک در منزل، عدم مشاهده روند مداخله توسط والدین است. به نظر می‌رسد رویکرد EMT به خصوص در بهبود تأخیر در زبان بیانی، شیوه مناسبی برای شروع این امر مهم باشد.

محدودیت‌ها

با توجه به نوع مطالعه، کم بودن تعداد نمونه می‌تواند یکی از محدودیت‌های مطالعه باشد. همچنین، محدودیت‌های مالی و زمانی این پژوهش اجازه نداد که استراتژی‌های مورد استفاده از سوی والدین نیز به عنوان متغیر پژوهش، مورد بررسی قرار گیرد.

پیشنهادات

پیشنهاد می‌گردد که مطالعه حاضر به شکل گروهی بر روی نمونه بزرگ‌تری از کودکان ایرانی انجام شود. همچنین، رفتارهای والدین در پژوهشی مورد-منفرد به عنوان خط پایه قرار گیرد و روند پیشرفت آن‌ها طی مداخله بررسی گردد...

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد که مشارکت والدین می‌تواند در مداخله زودهنگام برای کودکان ایرانی مبتلا به تأخیر زبان بیانی مؤثر واقع شود. تعمیم اهداف گفتاری کودک پس از سه ماه، گویای این مطلب است که آموزش راهکارهای مناسب به والدین به شکل نظاممند، تأثیر بسزایی در تغییر شیوه تعاملی مادر-کودک دارد که به تبع آن، بهبود مهارت‌های زبانی کودک را به دنبال دارد. ضمن پذیرش این نکته که یافته‌های مطالعه حاضر به دلیل تعداد کم نمونه‌ها و نوع مطالعه باید با احتیاط مورد بررسی قرار گیرد، گفتار درمانگران ایرانی می‌توانند از استراتژی‌های شیوه EMT در شرایط بالینی جهت بهبود مهارت‌های زبانی کودکان مبتلا به تأخیر استفاده نمایند.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از بخشی از نتایج پایان‌نامه کارشناسی ارشد گفتار درمانی خانم فاطمه محبی نژاد در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد مصوب ۳۹۴۰۰۸ از سوی معاونت پژوهش و فن‌آوری این دانشگاه می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان از داوران طرح و مسؤولین مرکز جامع تکامل کودکان برای همکاری در فراهم کردن زمینه اجرای طرح و همچنین، والدین و کودکان شرکت کننده در مطالعه، صمیمانه قدردانی می‌نمایند.

گسترش دهد و برای ورود کودک به مرحله گفتار پیوسته در وی آمادگی ایجاد کند.

مطالعه Roberts و همکاران تأثیر رویکرد آموزش-الگودهی-هدایت-مرور را بر استفاده از استراتژی‌های EMT توسط مراقبان کودک و مهارت‌های زبان بیانی کودکان بررسی کرد و نتایج آن نشان داد که همه کودکان مهارت‌های زبان بیانی خود شامل تعداد کل واژگان، تعداد کلمات مختلف و میانگین طول گفته را بر حسب تک‌واژه افزایش دادند (۱۳) که مشابه با یافته‌های مطالعه حاضر است. این در حالی است که مطالعه حاضر محدودیت‌هایی مانند عدم اندازه‌گیری تعمیم‌دهی استفاده از این واژگان در منزل و عدم استفاده از ارزیابی‌های هنجار مرجع برای ثبت نتایج کودکان را در مقایسه با مطالعه فوق داشت، اما با این حال تغییرات چشمگیری در بهبود زبان بیانی کودکان رخ داد که سه ماه بعد از پایان مداخله نیز حفظ شد. باید به این نکته توجه کرد که آموزش فقط در موقعیت بازی در اتاق کلینیک بود، اما تعمیم رفتار کودکان به صورت غیر رسمی و در حین تعامل با مادر خارج از موقعیت بازی و خارج از اتاق درمان مشاهده شد. به همین دلیل احتمال داده می‌شود که کودکان بیان واژگان فراگرفته شده را در موقعیت‌های تعاملی دیگری نیز مانند موقعیت کتابخوانی مشترک با والدین و مکالمات عادی روزانه بهبود بخشند. علاوه بر این، ترکیب کردن کلمات به زمان بیشتری جهت تثبیت در گفتار کودکان نیاز دارد. ممکن است با ادامه دادن و پیگیری تعمیم استفاده مادران از استراتژی‌ها در منزل در طول چندین ماه، مطالعه به اعتبار بالاتری دست یابد.

نقطه قوت مطالعه حاضر نسبت به مطالعه Roberts و همکاران (۱۳) این است که هر هدف زبانی کودک به طور مشخص با آموزش یک استراتژی منطبق شده است. در این صورت می‌توان در نظر داشت که برای بهبود این موارد تأخیر یافته، در کودکان دیگر از چه استراتژی استفاده شود. همچنین، نتایج مطالعه حاضر به نتایج پژوهشی گروهی که در آن کودکان مبتلا به آسیب زبانی در قالب برنامه EMT، مداخله زبانی با مشارکت والدین دریافت کرده بودند (۲)، مشابهت داشت. نتایج آن تحقیق نشان داد که کودکان در زبان بیانی به شکل افزایش خزانه واژگان و شروع بیان ترکیبات دوکلمه‌ای نسبت به گروه شاهد پیشرفت نشان دادند و مادران شرکت‌کننده در برنامه رضایت خود را از پیشرفت زبان بیانی کودکان خود اظهار نمودند (۲). نکته قابل توجه این که در مطالعه حاضر مادران توانستند به خوبی با اجرای استراتژی‌های فراگرفته، طی سه ماه پس از اتمام مداخله، باعث افزایش تعداد واژگان هر دو طبقه و نیز ترکیب واژگان در کودک خود شوند. به نظر می‌رسد که این رویکرد توانسته است به مادران کمک کند تا اهداف زبانی کودکان خود را به شیوه‌ای مدیریت کنند که کودکشان بتواند به مسیر تکامل زبان طبیعی متناسب با سن زبانی خود برسد و تأخیر ابتدایی را جبران کند.

نتایج مطالعه حاضر با نتایج یک پژوهش گروهی که در آن دو گروه مادر-درمانگر و درمانگر به تنهایی، استراتژی‌های EMT را جهت بهبود مهارت‌های زبانی کودکان پیش دبستانی اجرا کردند (۱۴)، مطابقت داشت. پس از مداخله، مهارت‌های زبانی کودکانی که با مادر تعامل داشتند، بهبود قابل توجه‌تری نسبت به گروه دیگر نشان داد (۱۴). در مطالعه حاضر نیز کودکان نه به واسطه تعاملشان تنها با درمانگر، بلکه در تعامل با مادر در مهارت‌های زبانی‌شان بهبود قابل توجهی را نشان دادند. مادر در ابتدای هر جلسه بر اساس فهرست CDI،

References

1. Kaiser AP, Roberts MY. Parents as communication partners: An evidence-based strategy for improving parent support for language and communication in everyday settings. *Perspect Lang Learn Educ* 2013; 20: 96-111.
2. Roberts MY, Kaiser AP. The effectiveness of parent-implemented language interventions: a meta-analysis. *Am J Speech Lang Pathol* 2011; 20(3): 180-99.
3. Stoner J, Meadan H, Angell M. A model for coaching parents to implement teaching strategies with their young children with language delay or developmental disabilities. *Perspect Lang Learn Educ* 2013; 20: 112-3.
4. Samadi J, Sedaei M, Rouhbakhsh N, Asad Malayeri S, Faghieh zadeh S. Preparation and evaluation of SKI-HI: A parent-infant auditory training program for under 3- year -old hearing impaired children. *Audiology* 2006; 15(1): 20-6. [In Persian].
5. Bagner DM, Eyberg SM. Parent-child interaction therapy for disruptive behavior in children with mental retardation: a randomized controlled trial. *J Clin Child Adolesc Psychol* 2007; 36(3): 418-29.
6. Vismara LA, Rogers SJ. A new focus for parent education: bridging the gap between diagnosis and intensive early intervention services. *Perspect Lang Learn Educ* 2008; 15: 60-6.
7. Carter AS, Messinger DS, Stone WL, Celimli S, Nahmias AS, Yoder P. A randomized controlled trial of Hanen's 'More Than Words' in toddlers with early autism symptoms. *J Child Psychol Psychiatry* 2011; 52(7): 741-52.
8. Dalvand H, Dehghan L, Feizy A, Hosseini SA. The effect of home based Lovaas approach on social interaction, speech and language, play and behavior skills, and intensity of autism in young children with Autism. *J Mod Rehabil* 2009; 3(1-2): 11-6. [In Persian].
9. Fey ME. Language intervention with young children. London, UK: College-Hill Press; 1986.
10. Paul R. Language disorders from infancy through adolescence: Assessment and intervention. Philadelphia, PA: Elsevier Health Sciences; 2007.
11. Hancock T, Kaiser A. Enhanced milieu teaching. In: McCauley R, Fey ME, editors. Treatment of language disorders in children. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Pub; 2006.
12. Wright CA, Kaiser AP, Reikowsky DI, Roberts MY. Effects of a naturalistic sign intervention on expressive language of toddlers with Down syndrome. *J Speech Lang Hear Res* 2013; 56(3): 994-1008.
13. Roberts MY, Kaiser AP, Wolfe CE, Bryant JD, Spidalieri AM. Effects of the teach-model-coach-review instructional approach on caregiver use of language support strategies and children's expressive language skills. *J Speech Lang Hear Res* 2014; 57(5): 1851-69.
14. Kaiser AP, Roberts MY. Parent-implemented enhanced milieu teaching with preschool children who have intellectual disabilities. *J Speech Lang Hear Res* 2013; 56(1): 295-309.
15. Desmarais C, Sylvestre A, Meyer F, Bairati I, Rouleau N. Systematic review of the literature on characteristics of late-talking toddlers. *Int J Lang Commun Disord* 2008; 43(4): 361-89.
16. Byiers BJ, Reichle J, Symons FJ. Single-subject experimental design for evidence-based practice. *Am J Speech Lang Pathol* 2012; 21(4): 397-414.
17. Sajedi F, Vameghi R, Kraskian Mojembari A, Habibollahi A, Lornejad H, et al. Standardization and validation of the ASQ developmental disorders screening tool in children of Tehran city. *Tehran Univ Med J* 2012; 70(7): 436-46. [In Persian].
18. Kazemi Y, Nematzadeh S, Hajian T, Heidari M, Daneshpajouh T, Mirmoeini A. The validity and reliability coefficient of Persian translated MacArthur-Bates Communicative Development Inventory. *J Res Rehabil Sci* 2008; 3(4): 45-51. [In Persian].
19. Bellg AJ, Borrelli B, Resnick B, Hecht J, Minicucci DS, Ory M, et al. Enhancing treatment fidelity in health behavior change studies: best practices and recommendations from the NIH Behavior Change Consortium. *Health Psychol* 2004; 23(5): 443-51.
20. Parker RI, Vannest KJ, Brown L. The improvement rate difference for single-case research. *Exceptional Children* 2009; 75(2): 135-50.

The Impact of Parent-Implemented Early Intervention on Expressive Language Skills of Toddlers with Language Delay: A Single-Subject Study

Yalda Kazemi¹, Fatemeh Mohebinejad²

Original Article

Abstract

Introduction: Parents of children with language impairment play an important role in improving their child's language development. Thus, training them on early intervention is essential. An effective program in this respect is Enhanced Milieu Teaching (EMT). EMT implements language learning strategies through daily parent-child interactions in order to promote expressive language skills in children with language impairment. The aim of this study was to evaluate the effects of EMT on expressive language skills of toddlers (24-30 months) with language delay in Isfahan, Iran.

Materials and Methods: It was a single-subject study with multiple baselines and different behaviors. The subjects were 3 toddlers with expressive language delay, and their mothers. The participants were selected through purposive sampling and received EMT within 17, 14, and 9 sessions. The outcome of the intervention was evaluated immediately after and 3 months after the treatment. Increased expressive lexicon of nouns, verbs, and word compounds was their speech goal. Visual analysis and improvement rate difference (IRD) were used to analyze data.

Results: All 3 children showed significant progress in their expressive language skills during the intervention phase, maintaining sessions, and 3 months after the intervention compared to baseline. The IRD for expression of nouns, verbs, and word compounds were 1, 0.91, and 0.77 for child A, 0.92, 0.77, and 0.6 for child B, and 1, 1, and 0.66 for child C, respectively.

Conclusion: Training parents of children with expressive language delays on EMT can improve their children's expressive language skills.

Keywords: Early intervention, Teaching language strategies to parents, Language delay

Citation: Kazemi Y, Mohebinejad F. **The Impact of Parent-Implemented Early Intervention on Expressive Language Skills of Toddlers with Language Delay: A Single-Subject Study.** J Res Rehabil Sci 2015; 11(5): 345-53

Received date: 31/05/2014

Accept date: 15/10/2015

1- Assistant Professor, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- MSc Student, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Yalda Kazemi, Email: y.kazemi@hotmail.com

مروری بر تأثیر روش Dry needling در دردهای میوفاشیال

عبدالکریم کریمی^۱، اشرف محمودزاده^۲

مقاله مروری

چکیده

دردهای میوفاشیال یکی از شایع‌ترین دردهای عضلانی یا فاشیای مربوط به آن‌ها می‌باشد که اغلب با Myofascial trigger point (MTP) همراه است. روش‌های متعددی برای تسکین دردهای مزمن MTP به کار گرفته شده است، اما هیچ‌یک به تنهایی در درمان موفق نبوده‌اند. سوزن خشک (Dry needling یا DN) یکی دیگر از روش‌هایی به شمار می‌رود که در چند سال اخیر برای درمان MTPها مورد استفاده قرار گرفته است. این روش، یک روش با حداقل تهاجم و با استفاده از سوزن طب سوزنی در عضلات اسکلتی می‌باشد. پژوهش حاضر مروری بر تحقیقاتی بود که روش DN را برای درمان MTP معرفی کرده، میزان تأثیر این روش در بهبود دردهای میوفاشیال را بررسی نموده بودند. روش DN، روش درمانی به نسبت جدیدی است و برای روشن‌تر شدن مکانیزم‌های تأثیر و روش استفاده، چه از لحاظ تعداد نقاط در هر جلسه و یا تعداد جلسات درمانی و زمان ماندن سوزن در عضله، نیاز به تحقیقات بیشتری دارد.

کلید واژه‌ها: دردهای میوفاشیال، Myofascial trigger point، سوزن خشک

ارجاع: کریمی عبدالکریم، محمودزاده اشرف. مروری بر تأثیر روش Dry needling در دردهای میوفاشیال. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۵): ۳۵۸-۳۵۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۸/۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۱۹

اولتراسوند، تکنیک‌های فشاری و بیوفیدبک و... برای تسکین دردهای مزمن ناشی از MTP استفاده شده‌اند، ولی هیچ‌یک به تنهایی در درمان موفق نبوده‌اند (۸، ۷). سوزن خشک (Dry needling یا DN) یکی دیگر از روش‌هایی می‌باشد که در چند سال اخیر برای درمان MTPها استفاده شده است. این روش، یک روش با حداقل تهاجم و با استفاده از سوزن طب سوزنی در عضلات اسکلتی است (۴).

با توجه به عدم وجود مقاله مروری فارسی از یک طرف و از طرف دیگر، استقبال زیاد فیزیوتراپیست‌ها در استفاده از این روش برای درمان دردهای میوفاشیال در سال‌های اخیر، نویسندگان بر آن شدند تا با انجام مطالعه مروری حاضر، دیدگاه‌ها و روش‌های ارایه شده در مطالعات صورت گرفته در این زمینه را، گردآوری کنند و ابعاد مختلف این روش روشن گردد. همچنین، امید است با انجام این مطالعه مروری، زمینه‌ای برای طراحی و اجرای پژوهش‌های آینده فراهم گردد.

روش Dry needling

روش سوزن خشک، یک روش تهاجمی می‌باشد که در آن سوزن طب سوزنی وارد پوست و عضله می‌گردد (۶). اولین بار Steinbrocker (۹) متوجه اثرات مطلوب وارد کردن سوزن، بدون استفاده از تزریق بر دردهای عضلانی گردید. پس از آن Lewit (۱۰)، DN را در نقاط دردناک قسمت‌های مختلف بدن انجام داد و اثرات درمانی آن را روی دو متغیر مدت تسکین درد و میزان بهبودی عملکرد بررسی کرد. وی این اثر را به عنوان تأثیر سوزن معرفی نمود. در واقع،

مقدمه

دردهای میوفاشیال یکی از شایع‌ترین دردهای عضلانی یا فاشیای مربوط به آن‌ها می‌باشد که اغلب همراه با Myofascial trigger point (MTP) است. بررسی‌های اپیدمیولوژیک در ایالات متحده نشان داد که MTP دلیل اصلی درد در ۳۰ تا ۸۵ درصد بیماری‌زانی است که به کلینیک‌های درد مراجعه می‌کنند (۳-۱). در مطالعات مختلف، MTP در ۳۰ تا ۷۴ درصد موارد علت دردهای عضلانی-اسکلتی (۱)، سردرد و گردن دردهای مزمن (۲) و به طور کلی درد (۴) در مراجعان به مراکز درمانی بوده است. مطالعات اپیدمیولوژیک پیشنهاد می‌کنند که MTP یک علت مهم زمین‌گیری در افراد اجتماع می‌باشد که باعث تحمیل هزینه‌های زیادی به بیمار و اجتماع می‌گردد (۵، ۱).

از دیدگاه بالینی، MTP نقاط تحریک‌پذیر و حساسی می‌باشد که در لمس به صورت باندهای سفت حس می‌شود و Local twitch response دارد. MTP به دو صورت فعال و خاموش تقسیم می‌شود. در MTPهای فعال درد به صورت موضعی یا ارجاعی و یا به صورت پارستزی است، ولی MTPهای خاموش بدون تحریک دردناک نیستند، هر چند الگوی فعالیت عضله را تغییر می‌دهند و دامنه حرکتی را محدود می‌کنند (۶). تمام عضلات بدن در اثر عواملی مثل آسیب یا Overload ناگهانی، انقباض آرام طولانی‌مدت، فشار روی عصب، ایسکمی عضله، اختلالات سایکولوژیک و طیف وسیعی از سایر عوامل ممکن است دچار MTP شوند. از نظر پاتوفیزیولوژی، بافت در محل وقوع MTP دچار تغییرات حسی، حرکتی و ساختاری می‌شود (۶، ۵). در مطالعات موجود روش‌های متعددی مثل کشش، ماساژ، لیزر، گرما،

۱- استادیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: a_karimi@rehab.mui.ac.ir

نویسنده مسؤول: عبدالکریم کریمی

محل تریگر وارد کرد، درد میوفاشیال بهبود یافت. این روش را Superficial dry needling می‌گویند. در این روش طول سوزن حداکثر ۳ سانتی‌متر می‌باشد. سوزن در عمق ۵ تا ۱۰ میلی‌متر وارد شده، به مدت ۳۰ ثانیه نگه داشته شده، سپس جدا می‌گردد. در صورتی که درد هنوز وجود داشته باشد، تکنیک برای ۲ تا ۳ بار دیگر تکرار می‌شود (۱۳).

تأثیر DN

تأثیر DN عمیق به توانایی لمس MTPها بستگی دارد و بدون مهارت لمس، بیشتر حالت تصادفی دارد. علاوه بر لمس، تصور سه بعدی از محل و عمق تریگر و حس عمقی تراپست و استفاده از سوزن مناسب در میزان اثربخشی این تکنیک اهمیت دارد. Lewit روش DN را روی نقاط دردناک ۲۴۱ بیمار ۱۲ تا ۷۱ ساله که طی ۲ سال به او مراجعه کرده بودند، استفاده کرد و دریافت که این روش روی نقاط تریگر فعال باعث اثر ضد درد فوری در ۸۷ درصد محل‌های سوزن زده شده، می‌گردد. در بیشتر از ۳۱ درصد افراد بهبودی دایمی بود، در حالی که ۲۰ درصد چندین ماه، ۲۲ درصد چند هفته، ۱۱ درصد چند روز تسکین درد داشتند و ۱۴ درصد هرگز بهبودی نداشتند (۱۰).

Gunn و همکاران به مطالعه روی ۱۴۷ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن پرداختند. آن‌ها ابتدا درمان‌های استاندارد را شروع کردند. ۷۳ نفر بهبودی داشتند. سپس، ۵۶ نفر باقی‌مانده که به درمان استاندارد جواب ندادند را به دو گروه شاهد و DN تقسیم کردند. گروه شاهد همان درمان قبلی را ادامه دادند و در گروه دیگر، DN روی عضلات پاراسپینال سگمان مبتلا و Motor point عضلات مربوط به همان سگمان انجام شد. نتیجه این بود که بیماران گروه DN بهبودی بیشتری داشتند (۱۲).

Huguénin و همکاران اثر درمانی و پلاسبو DN را روی دامنه SLR (Straight leg raises)، چرخش داخلی ران، درد و کوتاهی عضلات ران در فوتبالیست‌های یک باشگاه در استرالیا بررسی کردند. آن‌ها از سوزن ۲/۵ سانتی‌متری با قطر ۰/۳ میلی‌متر استفاده کردند و تفاوت معنی‌داری بین دو گروه گزارش نکردند. از دیدگاه آن‌ها طول سوزن برای عضلات روتاتور داخلی یک ورزشکار دوندۀ که عضلات گلوئتوس ورزیده دارد، کوتاه بوده است و بنابراین، هر دو گروه به طور عملی پلاسبو بوده‌اند. آن‌ها همچنین، عدم توجه به دیگر چرخاننده‌های مفصل هیپ مثل پیریفورمیس و اداکتور ماگنوس و هامسترینگ را دلیل احتمالی دیگری برای عدم مشاهده تأثیر DN معرفی کردند. به ویژه که دردهای هامسترینگ به تریگرهای هامسترینگ یا اداکتور ماگنوس و نه تریگر ناحیه گلوئتال مربوط می‌شود (۱۴).

در پژوهشی دیگر، Lucasa و همکاران تأثیر تریگرهای خاموش روی الگوی فعالیت عضلات شانه را مورد بررسی قرار دادند. در پژوهش آن‌ها افرادی که تریگر خاموش در عضلات تراپزیوس تحتانی و فوقانی، سراتوس قدامی و دلتوئید میانی داشتند و در الکترومیوگرافی سطحی در زمان شروع فعالیت دارای تأخیر بودند، مشخص و به سه گروه شاهد، درمان توسط کشش غیر فعال همراه با DN و پلاسبو تقسیم شدند. در گروه درمان الگوی فعالیت به حالت طبیعی برگشت (۱۵).

Dilorenzo و همکاران اثر DN را روی شانه ۱۰۱ بیمار سکنه مغزی مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها بیماران را به دو گروه توان‌بخشی استاندارد و توان‌بخشی استاندارد همراه با DN تقسیم نمودند و روی عضلات سوپرا و اینفرا اسپیناتوس،

وی تأثیر سوزن را از تأثیر تزریق جدا کرد. از نظر او تأثیر تزریق به طور اولیه مربوط به تحریک مکانیکی ناشی از ورود سوزن است. یک پزشک کانادایی به نام Gunn (۱۱)، برای مشخص نمودن این تکنیک درمانی از سایر روش‌های سوزن زدن، اصطلاح Intramuscular stimulation را معرفی نمود.

Gunn با طرح تئوری رادیکولوپاتی، علت بروز MTPها را نوروپاتی‌های محیطی یا رادیکولوپاتی و به عبارت دیگر اختلال عملکرد عصب دانست. از دیدگاه وی کوتاهی عضلات پاراسپینال به ویژه مولتی‌فیدوس‌ها منجر به فشردن شدن دیسک و باریک شدن سوراخ بین مهره‌ای می‌شود و در نهایت عصب تحت فشار قرار می‌گیرد (۱۱). Gunn و همکاران نشان دادند که مؤثرترین نقاط درمانی، همیشه نزدیک به Motor point عضله قرار دارند (۱۲).

با آشنایی بیشتر محققان و متخصصان بالینی، علاوه بر تئوری رادیکولوپاتی، تئوری‌های MTP و Segmental sensitization نیز برای توضیح مکانیسم درمان MTPها با تکنیک DN مطرح گردید. در تئوری Segmental sensitization، روش DN از دیدگاه درد (Pain science) بررسی می‌شود. در این دیدگاه، فعال یا خاموش بودن MTPها به میزان حساسیت مرکزی (Central sensitization) آن‌ها بستگی دارد. یعنی هر دو نوع MTP باعث تحریک گیرنده‌های درد و انتقال پیام درد به شاخ خلفی نخاع می‌شود. در اثر پیام‌های دردی که به صورت مداوم به سلول‌های شاخ خلفی می‌رسد، تغییرات نوروپلاستیک اتفاق می‌افتد و نوروترانسمیترهای تحریکی بیشتری آزاد می‌شود، بنابراین، مسیرهای درد تسهیل می‌گردند. در MTPهای فعال، آوران‌های درد ارتباط جدیدی با سلول‌های شاخ خلفی تشکیل می‌دهند که این ارتباط‌ها مؤثر هستند. ولی در MTPهای خاموش سیناپس‌ها وجود دارند، اما مؤثر نیستند و تحت شرایطی به راحتی تبدیل به نوع فعال می‌شوند. گفته می‌شود که روش DN ابزاری است که این تغییرات نوروپلاستیک را با حذف منبع آوران‌های درد مداوم، بهبود می‌بخشد (۴).

در تئوری MTP، عقیده بر این است که سوزن طب سوزنی به طور مستقیم وارد باندهای سفت یا تریگرها شده، از طریق ایجاد تغییرات شیمیایی در محل تریگر و استرج موضعی به فیبرهای عضله و ایجاد اسکارهای ریز و ترشح انکفالین در سلول‌های شاخ خلفی و مهار پیش سیناپسی، باعث کاهش فعالیت خود به خودی عضله و بهبود درد می‌گردد (۶).

توانایی ایجاد درد مشابه با درد بیمار در تشخیص افتراقی ارزش بالایی دارد. در تئوری MTP، تکنیک DN از نظر تشخیص افتراقی بین دردهای ناشی از مفصل، عضله و گیرافتادگی عصب اهمیت پیدا می‌کند. اگر با وارد شدن سوزن به باند سفت شده عضله دردی مشابه با درد بیمار به وجود آمد، نشانگر این نکته است که MTP و نه عوامل دیگر، علت درد می‌باشد.

انواع روش DN

به طور کلی این تکنیک به دو روش انجام می‌گردد. اگر سوزن طب سوزنی به طور مستقیم به صورت عمقی داخل باندهای سفت تریگر عضله شود، به اصطلاح از روش Deep dry needling استفاده شده است. این همان روشی است که در ابتدا توسط Lewit (۱۰) پایه‌گذاری شد. روش دوم توسط Baldry (۱۳) معرفی شد. زمانی که او در یک MTP فعال، در عضله اسکالن قدامی برای جلوگیری از پنوموتوراکس، سوزن را در عمق چند میلی‌متر پوست روی

موارد احتیاط و عدم استفاده

- ۱- استفاده از داروهای ضد انعقاد خون (۱۰)
- ۲- وجود بیماری‌های عفونی (۲۰)
- ۳- ترس شدید از سوزن (۲۰)
- ۴- در ناحیه قفسه دنده‌ای با احتیاط زیاد باید انجام شود (۷).

عوارض

- ۱- پنوموتوراکس (۱۳)
- ۲- علایم شوک و سنکوپ (۱۳)
- ۳- آسیب به نخاع یا ساقه مغزی و یا هماتوم در اپیدورال (۳۱)
- ۴- هماتوم و Soreness (۱۴).

نتیجه‌گیری

روش DN، روش درمانی به نسبت جدیدی بوده است و نیاز به تحقیقات بیشتری برای روشن‌تر شدن مکانیزم‌های تأثیر و روش استفاده، چه از لحاظ تعداد نقاط در هر جلسه و یا تعداد جلسات درمانی و زمان ماندن سوزن در عضله دارد. در تمامی تحقیقات انجام شده، این احتمال که شاید DN مؤثرتر از روش‌های دیگر باشد، مطرح شده بود. در این تحقیقات حجم نمونه کم و ابهام در آثار تلقینی این تکنیک، چالشی در نتیجه‌گیری برای محققان بود. از سوی دیگر، به محض وارد شدن سوزن به بدن بیمار تحریک مکانیکی و آثار موضعی و سیستمیک ناشی از آن می‌تواند در کاهش درد مؤثر باشد. همچنین، این که آیا در برنامه‌ریزی درمانی یک بیمار بهتر است روش DN به تنهایی انجام شود یا در ترکیب با درمان‌های دیگر باشد، مورد توجه قرار نگرفته است.

تراپز فوقانی و تحتانی، لواتور اسکاپولا، ساب اسکاپولاریس، لاتیسیموس دوسری، تریسپس، پکتورالیس و دلتوئید بسته به وجود تریگر فعال، DN انجام دادند. در مقایسه دو گروه مشاهده کردند گروهی که DN گرفته بودند درد کمتری در استراحت و تمرین درمانی داشتند و داروی مسکن کمتری مصرف نمودند. به عبارتی، DN در کاهش دردهای شانه افراد مبتلا به سکنه مغزی مؤثر بود (۱۶). Sterling و همکاران اثر درمانی و پلاسبو DN را روی بیماران Whiplash بررسی کردند. آن‌ها ۱۲۰ بیمار را به دو گروه تقسیم نمودند. برنامه آموزشی و تمرین درمانی در دو گروه مشابه بود، ولی به یک گروه DN و به گروه دوم درمان پلاسبو ارایه شد. محل سوزن بسته به نقاطی که در ارزیابی درمان‌گر مشخص می‌شد، متفاوت بود. عضلات تراپزیوس، لواتور اسکاپولا، اسپلنیوس کاپیتیس، سمی‌اسپاینالیس و اسپاینالیس کاپیتیس بیشتر تحت درمان قرار گرفتند. آن‌ها در گروه DN نتایج بهتری یافتند و در انتها پیشنهاد کردند که این روش در کاهش درد و ناتوانی بیماران از طریق کاهش Hypersensitivity و تسهیل انجام تمرینات مؤثر خواهد بود (۱۷).

در یک مرور سیستماتیک، Furlan و همکاران اثر طب سوزنی در کمردردهای Non-specific و اثر DN در دردهای میوفاشیال ناحیه کمر را در کارآزمایی‌های بالینی تصادفی انجام شده در فاصله سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۳ بررسی کردند. بر اساس نتایج این مطالعه، DN در درمان کمردرد مؤثر معرفی شد (۱۸).

در تحقیقی دیگر، DN برای درمان درد و محدودیت مفصل تمپورومندیبولار استفاده شد. در این تحقیق بیمارانی که بیشتر از ۶ ماه درد و محدودیت داشتند، انتخاب و DN روی عضله پتریگوئید خارجی انجام گردید. افراد قبل و بعد از درمان ارزیابی شدند. در پایان دوره درمان، در حرکات فک و کاهش درد بهبودی زیادی مشاهده شد (۱۹).

References

1. Skootsky SA, Jaeger B, Oye RK. Prevalence of myofascial pain in general internal medicine practice. *West J Med* 1989; 151(2): 157-60.
2. Fishbain DA, Goldberg M, Meagher BR, Steele R, Rosomoff H. Male and female chronic pain patients categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria. *Pain* 1986; 26(2): 181-97.
3. Fricton JR, Kroening R, Haley D, Siegert R. Myofascial pain syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 60(6): 615-23.
4. Gerwin RD. A study of 96 subjects examined both for fibromyalgia and myofascial pain. *J Musculoskeletal Pain* 1995; 3(Suppl 1): 121.
5. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82(7): 986-92.
6. Rickards LD. The effectiveness of non-invasive treatments for active myofascial trigger point pain: A systematic review of the literature. *Int J Osteopath Med* 2006; 9(4): 120-36.
7. Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: Diagnosis and management. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007; 21(2): 367-87.
8. Dommerholt J. Dry needling - peripheral and central considerations. *J Man Manip Ther* 2011; 19(4): 223-7.
9. Steinbrocker O. Therapeutic injections in painful musculoskeletal disorders: with special reference to the saline-procaine test. *JAMA* 1944; 125(6): 397-401.
10. Lewit K. The needle effect in the relief of myofascial pain. *Pain* 1979; 6(1): 83-90.
11. Gunn CC. *The Gunn Approach to the Treatment of Chronic Pain: Intramuscular Stimulation for Myofascial Pain of Radiculopathic Origin*. 2nd ed. London: Churchill Livingstone; 1996.
12. Gunn CC, Milbrandt WE, Little AS, Mason KE. Dry needling of muscle motor points for chronic low-back pain: A randomized clinical trial with long-term follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)* 1980; 5(3): 279-91.
13. Baldry P. Superficial versus deep dry needling. *Acupunct Med* 2002; 20(2-3): 78-81.
14. Huguenin L, Brukner PD, McCrory P, Smith P, Wajswelner H, Bennell K. Effect of dry needling of gluteal muscles on

- straight leg raise: a randomised, placebo controlled, double blind trial. *Br J Sports Med* 2005; 39(2): 84-90.
15. Lucasa KR, Polusa BI, Richb PA. Latent myofascial trigger points: their effects on muscle activation and movement efficiency. *J Bodyw Mov Ther* 2004; 8(3): 160-6.
 16. Dilorenzo L, Trallesi M, Morelli D, Pompa A, et al. Hemiparetic shoulder pain syndrome treated with deep dry needling during early rehabilitation: A prospective, open-label, randomized investigation. *Journal of Musculoskeletal Pain* 2004;12(2): 25-34.
 17. Sterling M, Vicenzino B, Souvlis T, Connelly LB. Dry-needling and exercise for chronic whiplash-associated disorders: a randomized single-blind placebo-controlled trial. *Pain* 2015; 156(4): 635-43.
 18. Furlan AD, Van TM, Cherkin D, Tsukayama H, Lao L, Koes B, et al. Acupuncture and dry-needling for low back pain: an updated systematic review within the framework of the cochrane collaboration. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005; 30(8): 944-63.
 19. Gonzalez-Perez LM, Infante-Cossio P, Granados-Nunez M, Urresti-Lopez FJ. Treatment of temporomandibular myofascial pain with deep dry needling. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17(5): e781-e785.
 20. Facco E, Ceccherelli F. Myofascial pain mimicking radicular syndromes. *Acta Neurochir Suppl* 2005; 92: 147-50.
 21. Lee JH, Lee H, Jo DJ. An acute cervical epidural hematoma as a complication of dry needling. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011; 36(13): E891-E893.

A Review on the Effects of Dry Needling Method on Myofascial Pain

Abdolkarim Karimi¹, Ashraf Mahmoudzadeh²

Review Article

Abstract

Myofascial pain is one of the most commonly experienced pains in muscles or their fascia and is often associated with the myofascial trigger point (MTP). Various methods have been employed to relieve chronic MTP pain, but none have been successful in the treatment alone. Dry needling is method that has been used to treat MTP in recent years. This minimally invasive procedure is performed through the insertion of acupuncture needles into the skeletal muscles. The present study was a review of researches which have investigated the dry needling method in the treatment of MTP and its impact on improving myofascial pain. Dry needling is a relatively new treatment method. Therefore, further researches are necessary to clarify its mechanism of action and method of use in terms of number of therapy sessions, the length of time the needles remain in the skin, and the number of needles in the muscles.

Keywords: Myofascial pain, Myofascial trigger point (MTP), Dry needling

Citation: Karimi A, Mahmoudzadeh A. A Review on the Effects of Dry Needling Method on Myofascial Pain. J Res Rehabil Sci 2015; 11(5): 354-8

Received date: 09/06/2015

Accept date: 28/10/2015

1- Assistant Professor, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- MSc Student, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Abdolkarim Karimi, Email: a_karimi@rehab.mui.ac.ir

بررسی مروری تأثیر انواع بوتولینوم توکسین در کاهش اسپاستیسیته اندام فوقانی و تحتانی و بهبود Gait در افراد دچار سکته مغزی

سعیده شهریارپور^۱، تکتتم مظاهری^۲، وحید شایگان نژاد^۳

مقاله مروری

چکیده

مقدمه: سکته مغزی، آسیب عصبی حاد ناشی از اختلال یا عدم خون‌رسانی به قسمتی از بافت مغز و سیستم عصبی است که ناشی از انسداد عروق مغزی به وسیله یک لخته خون و یا پارگی یکی از عروق تغذیه کننده آن قسمت از بافت مغز می‌باشد. این ضایعه باعث ایجاد اختلالات عملکردی متفاوتی می‌گردد که اسپاستیسیته از جمله این عوارض به شمار می‌رود. بوتولینوم توکسین به عنوان روش مؤثری در کاهش اسپاستیسیته شناخته شده است. هدف از انجام پژوهش حاضر، مروری بر مطالعه‌های صورت گرفته در ارتباط با کاربردهای متفاوت بوتولینوم توکسین، تأثیرگذاری، نتایج و نوع کاربرد این روش درمانی بود.

مواد و روش‌ها: با استفاده از کلمات کلیدی سکته مغزی، اسپاستیسیته و بوتولینوم توکسین، مقاله‌های مرتبط بدون محدودیت زمانی، از پایگاه‌های Scopus، Elsevier، Science Direct، Springer، MEDLINE و PubMed استخراج شدند.

یافته‌ها: ۱۹۳ مقاله از پایگاه‌های ذکر شده به دست آمد و با توجه به معیارهای ورود و خروج، ۳۶ مقاله که به توصیف کاربرد بوتولینوم توکسین در کاهش اسپاستیسیته و بهبود کارکرد حرکتی اندام‌ها و ارتقای پارامترهای Gait پرداخته بودند، مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به مطالعه‌های انجام شده، این تزریق باید به همراه درمان‌های دیگری از جمله کاردرمانی، فیزیوتراپی و تمرینات خانه‌محور به کار رود تا بهبود شایانی در توانمندی فرد مبتلا داشته باشد.

نتیجه‌گیری: بوتولینوم توکسین یک درمان تأثیرگذار است که به همراه تکنیک‌های مورد استفاده در توان‌بخشی، جهت کاهش اسپاستیسیته ناشی از اختلالات مغزی به کار می‌رود. بنابراین، بهبود در کارکردهای حرکتی کیفیت زندگی را به همراه دارد.

کلید واژه‌ها: سکته مغزی، اسپاستیسیته، بوتولینوم توکسین

ارجاع: شهریارپور سعیده، مظاهری تکتتم، شایگان نژاد وحید. بررسی مروری تأثیر انواع بوتولینوم توکسین در کاهش اسپاستیسیته اندام فوقانی و تحتانی و بهبود Gait در افراد دچار سکته مغزی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۵): ۳۷۱-۳۵۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۸/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱/۳۰

ناتوانی در کشورهای صنعتی و نقص کارکردی اندام فوقانی و تحتانی است (۲). صرف نظر از کلیه عوارض شامل مشکلات شناختی و گفتاری، تغییرات خلقی و میزان مشارکت در جامعه، پیدایش اسپاستیسیته عامل مهمی در سکته مغزی محسوب می‌گردد که یک اختلال حرکتی وابسته به سرعت رفلکس کششی تونیک بوده است و به دنبال حساسیت بیش از حد رفلکس و تشدید تکان‌های تاندونی پدید می‌آید (۳). این عامل سبب کاهش کارکرد و حرکت اندام‌ها می‌شود و با ایجاد ضعف و نقص حرکتی، توان‌بخشی فرد را با مشکل مواجه می‌کند و به عنوان پلاستیسیته ناهنجار شناخته می‌شود (۴) و حدود ۱۷ تا ۳۸ درصد بیماران مبتلا به سکته مغزی آن را تجربه می‌نمایند (۵).

اسپاستیسیته از شایع‌ترین نشانه‌ها می‌باشد و به دنبال افزایش شدت آن، عوارضی از جمله کانتراکچر بافت نرم، هایپرتروفی شدید عضلات اندام‌ها، فقدان

مقدمه

سکته مغزی یک ضایعه عملکردی نورولوژیک حاد با منشأ عروقی به همراه علائم اختلال موضعی یا عمومی بیش از ۲۴ ساعت است و می‌تواند منجر به مرگ شود. این ضایعه، نتیجه اختلال عملکردی در نورون حرکتی فوقانی (UMN یا Upper motor neuron) همراه با همی‌پلژی یا پاراپلژی در یک طرف بدن می‌باشد و علائم آن Contralateral (همی‌پلژی سمت چپ: آسیب به نیم‌کره سمت راست مغز منجر به آسیب نیمه چپ بدن می‌شود) است. سندرم‌هایی که منجر به سکته مغزی می‌شوند دو دسته ایسکمی و آنوریسم هستند. بنابراین، به طور کلی بر اساس نوع شریان و وسعت ناحیه درگیر شده در مغز، علائم متفاوتی به وجود می‌آید (۱). در حال حاضر بعد از بیماری‌های قلبی-عروقی و سرطان، سکته مغزی سومین عامل مرگ و میر و مهم‌ترین علت

۱- دانشجوی کارشناسی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- عضو هیأت علمی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، گروه نورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده مسؤول: وحید شایگان نژاد

Email: v.shaygannejad@gmail.com

از میان مقاله‌ها، مواردی که به بررسی ویژگی‌های بوتولینوم توکسین پرداخته بودند و استفاده از آن را به عنوان یک درمان اساسی جهت کاهش اسپاستیسیته در اندام فوقانی و تحتانی و بهبود توانایی Gait بررسی کرده، شامل افراد دچار سکنه مغزی با درگیری شریان میانی مغزی، انتخاب شدند. آن‌هایی که از سایر روش‌ها به جز تزریق بوتولینوم توکسین برای کاهش اسپاستیسیته استفاده نموده بودند و در برگزیده افراد مبتلا به سکنه مغزی با درگیری سایر شریان‌ها غیر از شریان میانی مغزی بوده، سایر کاربردهای بوتولینوم توکسین غیر از کاهش اسپاستیسیته و بهبود راه رفتن را مورد بررسی قرار داده بودند، از لیست مقاله‌ها حذف شدند. مقاله‌های انتخابی در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۴ منتشر شده بودند. آخرین مقاله مروری در این موضوع سال ۲۰۱۳ انجام شد. بنابراین، با توجه به پیشرفت دستاوردها در این زمینه ضروری بود که مروری دیگر بر مقاله‌های جدید و نتایج آن‌ها صورت گیرد.

در جستجوی ابتدایی، عنوان و چکیده مقاله‌ها حاصل شد که بر اساس معیارهای ورود، مقاله‌های مورد نظر انتخاب و بررسی شد و آن‌هایی که فاقد معیار مورد نظر بود، حذف گردید.

طراحی و اطلاعات بر اساس موضوع مورد پژوهش و تعداد مقاله‌های مربوط به آن زمینه در جدول ۱ وارد شد.

جدول ۱. دسته‌بندی مقاله‌ها

تعداد مقاله‌ها	موضوع مقاله
۱۶	تأثیر بوتولینوم توکسین در اندام فوقانی
۵	تأثیر بوتولینوم توکسین در اندام تحتانی
۶	تأثیر بوتولینوم توکسین در الگوی راه رفتن
۹	تأثیر بوتولینوم توکسین در کاهش اسپاستیسیته

بررسی اثربخشی بوتولینوم توکسین در بهبود الگوهای حرکتی اندام فوقانی: تزریق بوتولینوم توکسین در راستای رسیدن به یکی از اهداف توان‌بخشی بیماران مبتلا به سکنه مغزی، سبب بهبود الگوی حرکات اندام فوقانی می‌گردد. همچنین، بیشترین تعداد مقاله‌های مرتبط با کاربرد بوتولینوم توکسین در کاهش اختلالات حرکتی اندام فوقانی می‌باشد. این مطالعات در جدول ۲ جمع‌بندی شده است.

اسکیل‌بندی مقاله‌های مربوط به تأثیر بوتولینوم توکسین بر اندام فوقانی در جدول ۳ آمده است.

بررسی اثربخشی بوتولینوم توکسین در بهبود الگوهای حرکتی اندام تحتانی: مطالعه‌هایی که به بررسی تأثیر این درمان بر الگوهای حرکتی اندام تحتانی پرداخته‌اند در جدول ۴ خلاصه گردید.

اسکیل‌بندی مقاله‌های مربوط به تأثیر بوتولینوم توکسین بر اندام تحتانی در جدول ۵ آمده است.

بررسی اثربخشی بوتولینوم توکسین در بهبود الگوی راه رفتن: مطالعه‌هایی که به بررسی تأثیر این درمان بر الگوهای راه رفتن پرداخته‌اند در جدول ۶ خلاصه گردید.

اسکیل‌بندی مقاله‌های مربوط به تأثیر بوتولینوم توکسین بر الگوی راه رفتن در جدول ۷ آمده است.

چالاک‌ی و ناتوانی حرکت کارکردی به وجود می‌آید (۶). هدف از درمان توان‌بخشی در این بیماران، مدیریت اسپاستیسیته است. بنابراین، با کاهش تون عضلانی، افزایش میزان حرکت غیر فعال و فعال، کاهش تکرار اسپاسم عضلات درگیر شونده، تعدیل حرکات غیر ارادی، کاهش درد، وضعیت بهداشتی مطلوب‌تر، چابکی، بهبودی در پوشیدن اسپینلت و سایر فعالیت‌های کارکردی مانند مراقبت از خود و خوردن حاصل می‌گردد (۷). مدیریت زود هنگام اسپاستیسیته از عوارضی مانند شکستگی و درد جلوگیری می‌کند و به استفاده از دست مبتلا در فعالیت‌های حرکتی کمک می‌نماید. در این راستا، تکنیک‌های متفاوتی برای مدیریت اسپاستیسیته پیشنهاد شده است که شامل کشش، وضعیت‌دهی، سرما درمانی، استفاده از اسپینلت و گچ‌گیری، بیوفیدیک، تحریک الکتریکی و درمان‌های دارویی از جمله تزریق بوتولینوم توکسین (Botulinum toxin یا BONT) می‌باشد (۵). این ماده اولین خط درمان اسپاستیسیته و تأثیرگذاری آن بسیار بیشتر از داروهای خوراکی است. BONT شامل دو نوع BTX-A و BTX-B می‌باشد (۸).

BTX-A یک سم عصبی است که به صورت محیطی جهت بلاک کردن رهاسازی استیل کولین در فضای عصبی-عضلانی و ایجاد تخریب شیمیایی موضعی استفاده می‌شود و فایده آن در کاهش بیش‌فعالی عصبی-عضلانی به خوبی شناخته شده است (۹). نوع B (Rima botulinum toxin) نیز مانند نوع A رهاسازی استیل کولین را در فضای عصبی-عضلانی مهار می‌کند که منجر به ضعف موضعی عضله می‌گردد (۱۰). به طور کلی تأثیر این درمان برای ۳ تا ۴ ماه طول می‌کشد. کاهش موقت تن عضله به درمان فیزیکی و کاری، مانند تقویت و تسهیل عضله کمک کرده، میزان حرکت سطوح مفصلی را افزایش داده، Gait و کارکرد فعالیت‌های روزمره زندگی و تحمل ارتز را نیز بهبود می‌بخشد (۱۱).

انتخاب روش درمانی مؤثر در کاهش عوارض حرکتی این بیماران فرایند پیچیده‌ای است که بر اساس تجربیات شخصی، نتایج علمی و اصول و مقررات رایج حاصل می‌گردد. ممکن است ما فرصت و مهارت کافی جهت جمع‌آوری مطالب موجود و نتیجه‌گیری از آن‌ها را نداشته باشیم، بنابراین، یک مرور سیستماتیک با اهداف مشخص درمانی در جواب این مسأله کمک شایانی می‌نماید. مرور سیستماتیک یک مطالعه مبتنی بر تحقیقات صورت گرفته است که به لحاظ طبقه‌بندی سطح شواهد در رده اول قرار می‌گیرد.

هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی مروری تحقیقات و پژوهش‌های قبلی در جهت تبیین اهمیت این روش برای کاهش اسپاستیسیته و بهبود الگوهای عملکردی اندام‌ها و نحوه راه رفتن افراد مبتلا به سکنه مغزی بود.

مواد و روش‌ها

با استفاده از کلمات کلیدی سکنه مغزی، اسپاستیسیته و بوتولینوم توکسین، مقاله‌های مرتبط بدون محدودیت زمانی، از پایگاه‌های Elsevier، Scopus، Science Direct، Springer، MEDLINE و PubMed استخراج شدند.

۱۹۳ مقاله از پایگاه‌های ذکر شده به دست آمد و مورد بررسی اولیه قرار گرفت. از این تعداد، ۱۴۸ مقاله پس از بررسی عنوان و خلاصه از مطالعه خارج گردید. متن ۴۵ مقاله به طور کامل مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به معیارهای ورود و خروج، ۳۶ مقاله وارد مطالعه شد.

جدول ۲. خلاصه مقاله‌های تأثیر بوتولینوم توکسین بر الگوهای حرکتی اندام فوقانی در مبتلایان به سکنه مغزی

منابع	تعداد شرکت کنندگان	هدف مطالعه	روش	ابزار ارزیابی	نتایج
Bhakta و همکاران (۱۲)	۱۷	تأثیر درمان بوتولینوم توکسین روی ناتوانی ناشی از اسپاستیسیته پس از سکنه در اندام فوقانی	Preliminary study	ROM, MAS, 8PS	بهبود در بهداشت دست، تعادل نشستن و ایستادن، درد شانه و مچ، دامنه حرکتی غیر فعال شانه، آرنج و مچ طی دو هفته
Bakheit و همکاران (۹)	۸۲	دوز تأثیرگذار و امن بوتولینوم توکسین نوع A (دیسپرت) جهت درمان اسپاستیسیته ناشی از سکنه در عضلات اندام فوقانی	Prospective randomized, double-blind, placebo-controlled study	MAS, battery of functional outcome measures, ROM, RMAS, BI	بهبود قابل توجه تن عضلات نسبت به وضعیت اولیه با استفاده از مقیاس MAS و بهبود مهم در کارکرد اندام فوقانی با تزریق ۱۰۰۰ واحد دیسپرت
Childers و همکاران (۱۳)	۹۱	تست فرضیه تأثیر بوتولینوم توکسین نوع A درون عضلانی در کاهش تن اضافی عضلانی با روش وابسته به دوز در آرنج، مچ و انگشتان بیمارانی که اسپاستیسیته بعد از سکنه را تجربه می‌کنند.	Randomized, double blind, placebo-controlled, trial	MAS, GAS, FIM, 36-item short-form health survey (SF-36), EOM	کاهش تن عضلات در فلکسور مچ، آرنج و انگشتان وابسته به میزان بوتولینوم توکسین نوع A تزریق شده در عضلات بدون تأثیر قطعی در ناتوانی و کیفیت زندگی در افراد مبتلا به سکنه مغزی
Slawek و همکاران (۱۴)	۲۱	تأثیرگذاری بوتولینوم توکسین نوع A در بهبود حرکت کارکردی در زمان اولیه پس از سکنه با استفاده از دوز مجزا و قابل انعطاف آن در گروه‌های عضلانی مورد نظر	Open-label, prospective study	Finger flexion scale (Bhakta), MRC, PRS, 9HPT, MAS, CGI, GAS, VAS for gait	بهبود تن عضلات با توجه به مقیاس MAS در همه نواحی غیر از بازو طی ۱۶ هفته و وضعیت‌دهی انگشتان طی مدت مطالعه، افزایش قدرت و کارکرد تنها در عضلات خاص
Rodgers و همکاران (۱۵)	Not assessed	بررسی سودآوری و تأثیر بالینی بوتولینوم توکسین نوع A به همراه برنامه درمانی اندام فوقانی در درمان اسپاستیسیته پس از سکنه در اندام فوقانی	Randomized, controlled trial	ARAT, Motricity- Index grip Strength, 9HPT, MAS	بهبود کارکرد دست یک ماه پس از شروع مطالعه بهبود اسپاستیسیته، قدرت گریپ، Dexterity، ناتوانی، کیفیت زندگی و رسیدن به اهداف انتخالی مراجع
Patel (۱۶)	۱	تأثیر و سود طولانی مدت بوتولینوم توکسین نوع A به همراه فیزیوتراپی و کاردرمانی در درمان موفق اسپاستیسیته پس از سکنه	Case study	Practical assessments, MAS, Electrophysiology measurements	تأثیر طولانی مدت بوتولینوم توکسین در بهبود دامنه حرکتی، استفاده کارکردی و Dexterity در ترکیب با فیزیوتراپی و کاردرمانی
Villafane و همکاران (۱۷)	۱	ترکیب درمان بوتولینوم توکسین نوع A و حرکت نورودینامیک در درمان بیمار دچار اسپاستیسیته شدید اندام فوقانی و درد ناشی از سکنه	Case study	NRS to measure pain intensity, ROM MAS, HADS,	کاهش درد و بهبود دامنه حرکتی در طول درمان و همچنین کاهش اضطراب و افسردگی حین درمان و پس از آن با تزریق بوتولینوم توکسین در ترکیب با حرکت نورودینامیک
Foley و همکاران (۸)	۱۳۸۸	بررسی ارتباط درمان بوتولینوم توکسین نوع A با بهبود توانایی فعالیت یا عملکرد مرتبط با اسپاستیسیته پس از سکنه در اندام فوقانی	RCT	ARAT, FAT, RMAS, GAS, MAL, MAS, BI, DAS, DS	بهبود ندریجی در توانایی فعالیت اندام فوقانی و کارکرد آن با تزریق بوتولینوم توکسین نوع A در عضلات دچار اسپاستیسیته
Takekawa و همکاران (۱۸)	۲۹۵	تأثیر تزریق بوتولینوم توکسین نوع A به همراه تمرینات کارکردی خانه‌محور برای حرکت کارکردی فعال و غیر فعال در یک دوره ۶ ماهه پس از سکنه بین بیماران دچار اسپاستیسیته اندام فوقانی	Open-labeled study	FMA of motor test, WMFT, ROM	کاهش میزان اسپاستیسیته در تمامی عضلات ۱ تا ۶ ماه و افزایش میزان اکستنشن آرنج ۱ تا ۶ ماه و اکستنشن مچ دست ۱ ماه پس از تزریق بوتولینوم توکسین و بهبود کارکرد دست از طریق توان‌بخشی
یزدچی و همکاران (۱۹)	۶۸	تأثیر تزریق موضعی بین عضلانی بوتولینوم توکسین نوع یک در مقایسه با تیزانیدین دهانی در درمان اسپاستیسیته پس از سکنه در اندام فوقانی	Double-blinded, randomized clinical trial	MAS, ARAT	امنیت و تأثیر بیشتر بوتولینوم توکسین نوع A بر کاهش اسپاستیسیته پس از سکنه در اندام فوقانی در مقایسه با تیزانیدین
Kim و همکاران (۲۰)	۷۹	استفاده از آنالیز کلیپ ویدیویی به عنوان یک روش متناوب برای ارزیابی تأثیر تزریق بوتولینوم توکسین نوع A روی اسپاستیسیته پس از سکنه در اندام فوقانی با ارایه ارزش و پایایی آن	Video clip analyses	MAS, MBI, FIM, GAS	بهبود حرکت دست و پاسخ اندام فوقانی طی راه رفتن بر اساس روش ویدیو کلیپ پس از تزریق بوتولینوم توکسین در افراد دچار سکنه مغزی

جدول ۲. خلاصه مقاله‌های تأثیر بوتولینوم توکسین بر الگوهای حرکتی اندام فوقانی در مبتلایان به سکته مغزی (ادامه)

منابع	تعداد شرکت‌کنندگان	هدف مطالعه	روش	ابزار ارزیابی	نتایج
Jost و همکاران (۷)	۴۰۹	امنیت و تأثیر بوتولینوم توکسین نوع A (دیسپرت) در درمان بیماران دچار اسپاستیسیته بازو پس از سکته (بدون هیچ گونه شکستگی ثابت در اندام فوقانی)	Observational prospective interventional study	GA, EMG, SLRA	کاهش تن عضلات با حمایت کاردرمانی و فیزیوتراپی، افزایش دامنه حرکتی، کاهش درد، تسهیل مراقبت و بهداشت و بهبود کارکرد با تزریق ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ واحد دیسپرت به عنوان درمان امن و تأثیرگذار در اسپاستیسیته پس از سکته مغزی
Pennati و همکاران (۲)	۱۵	بررسی نحوه ترکیب تمرین رباتیک کوچک و از بین برنده‌های (Neurolysis) عصبی شیمیایی در کاهش اسپاستیسیته و بهبود کارکرد در بیماران دچار سکته مزمن	Pilot study	FMA, Box & Blocks test (B&B), FIM, MAS, Quality of life (Euro-QOL)	بهبود کارکرد حرکتی والگوهای فعال‌سازی عضلانی در افراد مبتلا به سکته مزمن توسط تمرین رباتیک کوتاه مدت و تأثیرگذاری درمان رباتیک در اسپاستیسیته با شدت کمتر
Veverka و همکاران (۲۱)	۱۴	استفاده از MRI کارکردی جهت مقایسه تغییرات فعال‌سازی به دنبال استفاده از بوتولینوم توکسین نوع A بین دو گروه بیمار سکته‌ای مزمن با درجه متفاوت ضعف در درمان اسپاستیسیته اندام فوقانی	Multidisciplinary approach	MAS, FMRI, BI, NIHSS	کاهش فعال‌سازی در ساختارهای وابسته به تصویرسازی بینایی با اجرای تصویرسازی حرکتی در گروه اول و کاهش فعال‌سازی در مقدار و ساختارهای خارج از سیستم حرکتی کلاسیک در گروه دوم به دنبال تزریق بوتولینوم توکسین در دو گروه
Gracies و همکاران (۱۰)	۲۴	تأثیر و امنیت دو دوز بوتولینوم توکسین نوع B (BONT/B) در عضلات اسپاستیک اندام فوقانی	Randomized, Double-blind, placebo-controlled trial	MFS, GAS, MAS	بهبود اکستنشن فعال آرنج و سفتی آن با تزریق بوتولینوم توکسین نوع B تا مقدار ۱۵۰۰۰ واحد در عضلات اسپاستیک اندام فوقانی از جمله فلکسور آرنج
Gaverth و همکاران (۳)	۲۲	بررسی حساسیت نورو فلکسور نسبت به تغییر اسپاستیسیته به وسیله درمان با بوتولینوم توکسین نوع A	Prospective observational study	MAS, PROM	حساسیت خوب نورو فلکسور جهت اثبات کاهش اسپاستیسیته پس از درمان با بوتولینوم توکسین نوع A

ROM: Range of motion; MAS: Modified ashworth scale; 8PS: Eight point scale; RMAS: Rivermead motor assessment scale; MFS: Modified frenchay scale; BI: Barthel index; NIHSS: NIH stroke scale; MRI: Magnetic resonance imaging; GA: Goal achieved; EMG: Electromyogram; SLRA: Stepwise logistic regression analysis; MBI: Modified barthel index; DAS: Disability assessment scale; DS: Disability scale; NRS: Numeric rating scale; FMA: Fugl-meyer assessment; WMFT: Wolf motor function test; FAT: Frenchay arm test; HADS: Hospital anxiety and depression scale; ARAT: Action research arm test; VAS: Visual analogue scale; CGI: Clinical global impression; PRS: Physician's rating scale; 9HPT: Nine hole peg test; MRC: Medical research council; EOM: Efficacy outcome measurement; FIM: Functional independence measure; GAS: Global assessment of spasticity

جدول ۳. اسکیل‌بندی مقاله‌های مربوط به تأثیر بوتولینوم توکسین بر اندام فوقانی

شماره مقاله	۲	۳	۷	۸	۹	۱۰	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۳۷
Reporting	۸	۸	۶	۸	۷	۷	۹	۷	۹	۶	۶	۵	۱۰	۷	۸	۷
External validity	۳	۱	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۳	۳	۳	۳
Internal validity-bias	۵	۴	۴	۴	۴	۵	۶	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۷	۶	۵
Internal validity-confounding (selection bias)	۴	۳	۲	۴	۵	۴	۳	۲	۳	۴	۵	۱	۴	۳	۴	۴
Total score	۲۰	۱۶	۱۴	۱۹	۱۹	۱۹	۲۱	۱۷	۲۰	۱۷	۱۷	۱۳	۲۲	۲۰	۲۱	۱۹

جدول ۴. خلاصه مقاله‌های تأثیر بوتولینوم توکسین بر اندام تحتانی

منابع	تعداد شرکت‌کنندگان	هدف مطالعه	روش	ابزار ارزیابی	نتایج
Hesse و همکاران (۲۲)	۱۲	تأثیرات بوتولینوم توکسین روی فعالیت عضله مچ پا در طول Gait بین بیماران دچار اسپاستیسیته شدید اکستنسوری اندام تحتانی	Open- labeled study	MAS, RMAS	کاهش تن عضلات و پارامترهای کارکردی راه رفتن و الگوی نرمال تر EMG به همراه کاهش فعالیت نابالغ پلنٹار فلکسورها به دنبال تزریق بوتولینوم توکسین به عنوان درمان مؤثر اسپاستیسیته اکستنسور اندام تحتانی
Reiter و همکاران (۲۳)	۱۸	تأثیر ترکیب درمان پای اسپاستیک با استفاده از تزریق انتخابی بوتولینوم توکسین در عضله تیپالیس خلفی به دنبال تیپینگ مچ پا و مقایسه آن با روش درمان بوتولینوم توکسین	Single-blind randomized control trial	PROM, MAS, Gait cycle parameters, 10 m timed walk, Time & number of steps for distance	کاهش اینورژن پا و تأثیرات مثبت روی پارامترهای راه رفتن با تزریق دوز پایین بوتولینوم توکسین نوع A به همراه تیپینگ روی مچ پا
Mancini و همکاران (۱۱)	۴۵	تأثیرات سودمند و ناخواسته سه دوز متفاوت بوتولینوم توکسین در درمان پای اسپاستیک	Randomized double-blind, Dose ranging study	MAS, MRCS, GA, VAS, AES	تأثیر گذاری و امنیت بوتولینوم توکسین جهت بهبود اسپاستیسیته پس از سکنه در پا، درد مربوطه و سرعت راه رفتن و کارکرد، دوز متوسط بوتولینوم توکسین به مقدار ۳۲۰ واحد در ۲ تا ۵ عضله موجب بهبود طولانی مدت در پای اسپاستیک و ناتوان خواهد شد.
Kaji و همکاران (۲۴)	۱۹	تأثیر و امنیت تزریق یک باره بوتولینوم توکسین نوع A در بیماران ژاپنی دچار اسپاستیسیته پس از سکنه در اندام تحتانی	Placebo-controlled clinical trial	MAS, AUC, GPS, PRS, CGI	بهبود اسپاستیسیته مچ پا طی ۴ تا ۸ هفته طبق معیار MAS و بهبود الگوی راه رفتن طبق معیار PRS و همچنین، سرعت آن با تزریق ۳۰۰ واحد بوتولینوم توکسین
Santamoto و همکاران (۲۵)	۷۱	بررسی امنیت و تأثیر BTX-A NT 201 بدون پروتئین‌های پیچیده برای درمان اسپاستیسیته پس از سکنه در اندام تحتانی و تأثیر میزان رضایت بیماران و متخصصان	Prospective open- lable study	MAS, SFS, PADFM	NT201 (نوع جدید بوتولینوم توکسین نوع A درمان امن و تأثیرگذار برای اسپاستیسیته اندام تحتانی پس از سکنه مغزی می‌باشد که می‌تواند تن عضلاتی و اسپاسم را کاهش دهد و حرکت دورسی فلکشن غیر فعال مچ پا را بهبود بخشد.

MRCS: Medical research council scale; SFS: Spasm frequency scale; AUC: Area under the curve; AES: Adverse effects scale; GPS: Gait pattern scale; PRS: Physician's rating scale; VAS: Visual analogue scale

جدول ۵. اسکیل بندی مقاله‌های مربوط به تأثیر بوتولینوم توکسین بر اندام تحتانی

شماره مقاله	۱۱	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
Reporting	۶	۹	۸	۸	۸
External validity	۳	۳	۳	۳	۳
Internal validity-bias	۷	۶	۴	۵	۴
Internal validity-confounding (selection bias)	۴	۴	۳	۲	۴
Total score	۲۰	۲۲	۱۸	۱۸	۱۹

درمانگر مسؤول توضیح و اجرای یک به یک آن‌ها است، رسیدن به اهداف درمان را تسهیل کرده، روی استفاده مستمر و روزانه از دست و انگشتان سمت مبتلا در فعالیت‌های روزمره زندگی تمرکز می‌کند (۱۸). یکی از درمان‌های تأثیرگذار که در ترکیب با تزریق به کار می‌رود، فیزیوتراپی، ارتز استاتیک اندام فوقانی و حرکت نورودینامیک عصب مدین است. این درمان‌های ترکیبی کارکرد بیماران را به شکل قابل توجهی افزایش و میزان اضطراب و افسردگی آن‌ها را پس از درمان کاهش می‌دهد. نوع رایج بوتولینوم توکسین با نام BTX-A (بوتولینوم توکسین نوع A)، علاوه بر کاهش اسپاستیسیته و درد، حرکات اصلی را در عصب و بافت‌های اطراف بازمی‌گرداند. به همین دلیل حرکت نورودینامیک عصب مدین و رادیال به همراه آن در مدت ۶ ماه پس از سکنه، وضعیت فرد را تغییر می‌دهد (۱۷). اگرچه درمان زودهنگام بسیار مهم است، اما پس از گذشت چندین سال از وقوع سکنه مغزی هم BTX-A به همراه برنامه‌های فیزیوتراپی و کاردرمانی می‌تواند تأثیر طولانی مدت و سودمندی روی اسپاستیسیته داشته باشد. توجه به این نکته حایز اهمیت است که در مقایسه با سایر زمان‌ها، ۶ ماه اول پس از ضایعه، بیمار بیشترین افزایش تونوسیت را تجربه می‌کند و بهترین زمان برای بهره‌مندی از خدمات توان‌بخشی است. بنابراین، اگر در این دوره BTX تزریق شود، مراجع نتیجه بهتری را به دست می‌آورد. طبق تحقیقات افزون بر BTX، دیسپرت هم می‌تواند اسپاستیسیته را کاهش و عملکرد دست را افزایش دهد. دوز بهینه دیسپرت برای درمان حرکات اضافی در اندام فوقانی U ۱۰۰۰ است. قابل ذکر است که کاربرد دوز U ۱۵۰۰ گاهی به دلیل ضعف بیش از حد عضلات، میزان حرکت فعال را کاهش می‌دهد (۹). نوع دیگر BTX با عنوان BTX-B (بوتولینوم توکسین نوع B) نیز برای درمان اسپاستیسیته پس از سکنه به کار می‌رود که تزریق موضعی ۲۵۰۰ تا U ۵۰۰۰ آن، بیش‌فعالی و سفتی عضلات اندام فوقانی از جمله فلکسور آرنج را در مدت یک ماه پس از تزریق کمتر می‌کند. نکته قابل توجه، برجسته بودن تأثیر BTX-B در اکستنشن فعال آرنج نسبت به عوامل غیر فعال از جمله اسپاستیسیته فلکسور آن می‌باشد. در مقایسه با سایر داروها، تزریق دوز بالای BTX-B کاهش قابل توجه تن را طی ۳ ماه پس از تزریق به دنبال دارد که ممکن است به علت بهبود بیشتر انقباض هم‌زمان (Co-contraction) نسبت به اسپاستیسیته باشد که با عملکرد BTX-A متفاوت است و می‌تواند نمرات اجزای تست GAS (Global assessment of spasticity) (سفتی، درد و عملکرد) را بهبود دهد (۱۰). بر اساس تحقیقات صورت گرفته، کاربرد بوتولینوم توکسین به تنهایی تأثیرگذار نیست و باید با برنامه درمانی توان‌بخشی همراه شود (۱۵). یک درمان پیشنهادی برای فرد دچار اسپاستیسیته در دست، استفاده از تکنیک‌هایی نظیر کشش آرام و پیش رونده و اسپیلنت استراحت (Rest) طی ۳ تا ۶ ماه است که بعد از اولین تزریق آغاز می‌شود و استفاده از دست مبتلا را طی کارکردهای روزانه توصیه می‌کند (۱۶). بررسی مقایسه‌ای تأثیر تیزانیدین و بوتولینوم توکسین نشان می‌دهد که BONT بهبود بیشتری در کارکرد اندام فوقانی و در تست ARAT (Action research arm test) به دنبال دارد (۱۹). کنترل اسپاستیسیته با استفاده از داروهای تزریقی مانند فنول یا BTX-A تأثیر درمان‌های معمول توان‌بخشی را افزایش و استفاده از داروهای ضد اسپاستیک را کاهش می‌دهد. فایده BTX-A در کاهش اسپاستیسیته پس از سکنه در اندام فوقانی با استفاده از تست‌های mRS (modified Rankin scale)، K-MBI (Korean version of modified Barthel Index) و Brunnstrom Stage،

بررسی اثربخشی بوتولینوم توکسین در کاهش اسپاستیسیته: مطالعه‌هایی که به بررسی تأثیر این درمان بر کاهش اسپاستیسیته پرداخته‌اند در جدول ۸ خلاصه گردید. اسکیل‌بندی مقاله‌های مربوط به تأثیر بوتولینوم توکسین بر کاهش اسپاستیسیته در جدول ۹ آمده است.

بحث

طی این مطالعه مروری، شواهد موجود در رابطه با اثربخشی بوتولینوم توکسین در یک طرح سیستماتیک آنالیز شد. این مرور سیستماتیک در پاسخ به نیاز درمان بیماران مبتلا به سکنه مغزی و کاهش عوارض اسپاستیسیته در جهت کاربرد بالینی و تصمیم‌گیری در رابطه با به کارگیری این روش در مهار افزایش تونوسیت عضلانی انجام گرفت.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، مداخله زودهنگام تا شش ماه پس از وقوع سکنه مغزی ممکن است تأثیرگذارتر باشد. بنابراین، توجه به این نکته مهم است که درمان اسپاستیسیته طولانی مدت می‌باشد و افراد باید طی چندین سال آن را تکرار کنند تا به نتیجه مطلوب درمان برسند. کاربرد تزریق BONT به همراه بهره‌گیری از خدمات توان‌بخشی به درمان موفق و همچنین، کاهش و تعدیل یا بازگشت سایر عوامل سیستماتیک کمک شایانی می‌نماید. در این راستا اثربخشی تأثیر تزریق بوتولینوم توکسین در چهار زیرمجموعه مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

بررسی اثربخشی بوتولینوم توکسین در اندام فوقانی

در اختلالات مختلف از جمله سکنه مغزی، هنگام تشدید اسپاستیسیته، کسب بهبود مؤثر در اندام‌ها به خصوص اندام فوقانی سخت‌تر از سایر بیماری‌های سیستم عصبی است. بسیاری از بیماران تمایل به کسب بهبود کارکردی دارند؛ چرا که بهبود عملکرد حرکتی، کارآمدی افراد را نه تنها در حیطة زندگی بلکه در زمینه‌های تحصیلی و شغلی بالا می‌برد که برای مراجع و خانواده وی بسیار ضروری و ارزشمند است (۱۴). سکنه مغزی چندین فرایند را در سطوح متفاوت سیستم حرکتی درگیر می‌کند که می‌تواند بهبود حرکتی و خودبه‌خودی را به دنبال داشته باشد. این روند پلاستیسیته تطابقی نامیده می‌شود. این تغییرات پلاستیک در سیستم حسی- حرکتی سودمند نیست؛ چرا که برخی از کارکردهای باقی‌مانده فرد را بدتر می‌کند. به دنبال تزریق BONT به عنوان یک ماده مؤثر در کاهش اسپاستیسیته، فعالیت برخی مناطق مغز کمتر می‌شود. بنابراین، درون‌دادهای حسی نامناسب در مغز تغییر می‌کند. برای افزایش اثر این ماده، باید برنامه توان‌بخشی شامل رویکرد Bobet، PNF (Proprioceptive neuromuscular facilitation) و کشش فعال و غیر فعال پس از تزریق U ۵۰ در هر عضله انجام گیرد (۲۱).

نکته مهم این است که بوتولینوم توکسین در هفته چهارم بیشترین تأثیر خود را به صورت زوال و ضعف عضلانی نشان می‌دهد. مدتی پس از تزریق، علاوه بر کاهش اسپاستیسیته عضله، دامنه حرکتی در قسمت مرکزی اندام فوقانی (عضلات داخل و خارج سینرژزی) و حرکت فعال در قسمت‌های پروگزیمال از جمله شانه و آرنج و توانایی اجرای فعالیت‌های حرکتی ساده بهبود می‌یابد و تأثیرات کوتاه‌مدتی نیز در کارکرد دست مشاهده می‌شود. بیمارانی که پس از یک نوبت دریافت BONT، تمرین‌های کارکردی عضله را حدود ۱، ۳ یا ۶ ماه در خانه دنبال کردند، تأثیر آن را به شکل کاهش اسپاستیسیته و بهبود عملکرد اندام‌ها مشاهده نمودند. بنابراین، تمرین‌های کارکردی خانه‌محور که

جدول ۶. خلاصه مقاله‌های تأثیر بوتولینوم توکسین بر الگوهای راه رفتن

منابع	تعداد شرکت کنندگان	هدف مطالعه	روش	ابزار ارزیابی	نتایج
Lampire و همکاران (۲۶)	۱۰	۱. تعیین بیشترین میزان طول و سرعت طویل شدن طی Gait در افراد همی‌پلژی دچار اسپاستیسیته رکتوس فموریس و Gait همراه با زانوی سفت شده و مقایسه این پارامترها در افراد سالم، ۲. تأثیر تزریق بوتولینوم توکسین نوع A در عضله رکتوس فموریس روی همان پارامترها	Observational study	EMG, MAS	بهبود کینماتیک عضلات طی راه رفتن با تزریق بوتولینوم توکسین در عضله رکتوس فموریس اسپاستیک در بیماران دچار همی‌پلژی، در حالی که بیشترین طول رکتوس فموریس پس از تزریق هم به دست نمی‌آید و سایر روش‌ها باید به کار گرفته شود.
Hameau و همکاران (۲۷)	۱۴	استفاده از داینامومتر ایزو کینتیک جهت بررسی تأثیر تزریق بوتولینوم توکسین نوع A روی گشتاور مربوط به رفلکش کششی در مفصل زانو و حداکثر گشتاور فلکسور و اکستنسور زانو و بررسی تأثیر روی توانایی کارکردی	Open- labeled study	MAS, 6 Meter walk test (6MWT), TUG, 10MWT, VAS, Time taken to ascend & descend 4step	تزریق بوتولینوم توکسین نوع A اسپاستیسیته رکتوس فموریس و قدرت کوادریسیس را کاهش می‌دهد، در مقابل قدرت فلکسور زانو افزایش می‌یابد. این تغییرات تأثیر کارکردی روی راه رفتن ندارد.
Boudarham و همکاران (۲۸)	۱۴	تأثیر تزریق بوتولینوم توکسین نوع یک در عضله رکتوس فموریس روی فعالیت الکترومیوگرافیک فلکسور و اکستنسور زانو و روی حرکت‌شناسی زانو و لگن طی Gait در بین بیماران همی‌پلژی با مهار Gait همراه با زانوی سفت شده	Placebo-controlled trials	MAS, EMG	بوتولینوم توکسین نوع A دامنه و فرکانس EMG متعلق به رکتوس فموریس را بهبود می‌بخشد، اما در عضلات سینرژی و آنتاگونیست آن تأثیر ندارد و کاهش فرکانس فعال‌سازی در رکتوس فموریس می‌تواند مربوط به فیبرهای آهسته باشد.
Roche و همکاران (۲۹)	۳۵	تأثیر برنامه خود توان‌بخشی به همراه تزریقات بوتولینوم توکسین روی فعالیت‌های Gait محور در بیماران دچار همی‌پلژی مزمن	Randomized controlled trial	10m timed walk, TUAG, Distance covered in 6 min over an ecological circuit, The stair test MAS	برنامه‌های خود توان‌بخشی استاندارد به همراه تزریق بوتولینوم توکسین منجر به بهبود فعالیت‌های وابسته به راه رفتن می‌شود.
Roche و همکاران (۳۰)	۲۲	تعیین تغییرات در پارامترهای Gait طی راه رفتن سریع قبل از تزریق می‌تواند تزریق بوتولینوم توکسین نوع A را در عضله رکتوس فموریس در حداکثر فلکشن زانو در بیماران همی‌پلژی پیش‌بینی کند.	Prospective observational study	MAS, Gait analysis	افزایش پیک فلکشن زانو در فاز سوئینگ طی راه رفتن سریع با تزریق بوتولینوم توکسین نوع A در عضله رکتوس فموریس اسپاستیک در افراد دچار سکتة مغزی مزمن
Hesse و همکاران (۳۱)	۱۰	تأثیر تخریب کننده بوتولینوم توکسین نوع A بین دو گروه بیمار همی‌پلژی با اسپاستیسیته اندام تحتانی	Clinical trial	MAS, Gait analysis	کاهش تن عضلات، بهبود سرعت راه رفتن و طول قدم‌ها، تقارن فاز ایستادن و سوئینگ در راه رفتن با دریافت تحریکات الکتریکی پس از تزریق بوتولینوم توکسین

MAS: Modified ashworth scale; EMG: Electromyogram; TUG: Timed up and go test; VAS: Visual analogue scale

جدول ۷. اسکیل‌بندی مقاله‌های مربوط به تأثیر بوتولینوم توکسین بر الگوی راه رفتن

شماره مقاله	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹
Reporting	۶	۸	۶	۷	۷	۸
External validity	۳	۳	۱	۳	۳	۳
Internal validity-bias	۵	۵	۵	۵	۵	۶
Internal validity-confounding (selection bias)	۳	۲	۳	۳	۴	۵
Total score	۱۷	۱۸	۱۵	۱۸	۱۹	۲۲

جدول ۸. خلاصه مقاله‌های تأثیر بوتولینوم توکسین بر کاهش اسپاستیسیته

منابع	تعداد شرکت کنندگان	هدف مطالعه	روش	ابزار ارزیابی	نتایج
Ward و همکاران (۳۲)	Not assessed	مقایسه تأثیرگذاری و نتایج درمان دهانی و درمان بوتولینوم توکسین نوع A در بیماران دچار فلکشن اسپاستیک مچ دست یا مچ دست مشت شده	Case report	MAS	بوتولینوم توکسین نوع A یک درمان کارآمد برای اسپاستیسیته پس از سکته است.
Rosales و Chua و Yap (۶)	۶۹۶	تأثیر و امنیت بوتولینوم توکسین نوع A در ۱. کاهش اسپاستیسیته اندام فوقانی و تحتانی بر اساس تغییر در MAS، ۲. کاهش اسپاستیسیته بر اساس تعداد بیماران طبق معیار MAS، ۳. بهبود GAS بیمار یا مراقب و ۴. تمامی تأثیرات مضر آن	Previous meta-analyses	MAS, GAS	بوتولینوم توکسین نوع A یک درمان امن برای بهبود تن عضلات در اسپاستیسیته اندام فوقانی و تحتانی پس از سکته مغزی است.
Kinnear (۴)	Not assessed	فیزیوتراپی مورد استفاده پس از تزریق بوتولینوم توکسین نوع A برای بهبود کارکرد حرکتی در بزرگسالان دچار بیماری‌های نورولوژیک	Systematic review	ARAT, MAL, WMFT, B&B, FMA, MAS	بوتولینوم توکسین نوع A برای تزریق در اندام فوقانی و تحتانی در افراد بزرگسالی که مشکل نورولوژیک دارند، تجویز می‌شود که باید به دنبال آن توان بخشی فیزیکی صورت گیرد.
قاسمی و همکاران (۵)	۴۰ مقاله	تأثیر و امنیت بوتولینوم توکسین به صورت تزریقی جهت کاهش اسپاستیسیته پس از سکته	A literature review	Not assessed	بوتولینوم توکسین نوع A یک درمان انتخابی جهت کاهش تن و مدیریت اسپاستیسیته پس از سکته است.
Schramm و همکاران (۳۳)	۵۰۸	تهیه یک خط پایه برای زندگی واقعی، تزریق و نتایج برای درمان انواع مختلف اسپاستیسیته با بوتولینوم توکسین نوع A در آلمان	Prospective study	MAS, VAS, FAC, 10MWT, TUAG	درمان‌های مکرر اسپاستیسیته با تزریق موضعی و چند محلی بوتولینوم توکسین نوع A یک درمان امن و مؤثر برای بیماران دچار بیماری‌های سیستم عصبی مرکزی است.
Demetrios و همکاران (۳۴)	۹۱	تأثیرگذاری توان بخشی چند زمینه‌ای پس از تزریق بوتولینوم توکسین و سایر درمان‌های درون عضلانی موضعی از جمله فنول در بهبود محدودیت فعالیت و سایر نتایج در بزرگسالان و کودکان دچار اسپاستیسیته پس از سکته	RCT	LASI, DAS, AAM, MAL, ARAT, TUAG, 10MWT, GAS	مدارک کمی جهت اثبات تأثیرگذاری توان بخشی چند زمینه‌ای پس از تزریق بوتولینوم توکسین روی کارکرد غیر فعال اندام آسیب دیده و رسیدن به اهداف درمانی بیمار و بهبود فعالیت در بزرگسالان و کودکان دچار اسپاستیسیته پس از سکته در زمان کم و زیاد موجود است.
Ward و همکاران (۳۵)	۲۷۳	بررسی تغییرات در کارکرد فعال و غیر فعال به وسیله بوتولینوم توکسین نوع A به همراه مراقبت استاندارد در برنامه توان بخشی هدف محور بین بزرگسالان دچار اسپاستیسیته موضعی پس از سکته	Prospective double-blind study	GAS, Resistance to passive movement scale (REPAS), MAS	علاوه بر تزریق بوتولینوم توکسین مراقبت استاندارد و توان بخشی هدف محور در بیماران دچار اسپاستیسیته پس از سکته می‌تواند کارکرد غیر فعال و بیشتر از آن فعال را افزایش دهد.
Demetrios و همکاران (۳۶)	۵۹	فایده‌های برنامه توان بخشی حرکتی بسیار شدید و غیر معمول پس از تزریق بوتولینوم توکسین نوع A برای اسپاستیسیته بعد از سکته در بزرگسالان استرالیایی	Prospective single centre, Controlled clinical trial	GAS, MAS	تأثیر توان بخشی حرکتی به دنبال تزریق بوتولینوم توکسین نوع A برای اسپاستیسیته پس از سکته مغزی به تحقیقات بیشتری نیاز دارد.
Franceschini و همکاران (۳۷)	۴۴	اجرای بازدید ملی از متخصصان در زمینه مناسب‌ترین روش‌های توان بخشی بعد از درمان با بوتولینوم توکسین نوع A برای درمان اسپاستیسیته موضعی	technique Delphi	QOL, MAS, APROM, C-MAP	به دنبال تزریق بوتولینوم توکسین نوع A برای اسپاستیسیته پس از سکته به سرعت باید درمان توان بخشی از جمله تمرینات کششی عضلات در ترکیب با تحریکات الکتریکی عضلات آغاز شود تا تأثیر بوتولینوم توکسین را افزایش دهد.

MAS: Modified ashworth scale; GAS: Global assessment of spasticity; C-MAP: Compound muscle action potential; AAM: Arm activity measure; DAS: Disability assessment scale; LASI: Leeds arm spasticity impact scale; FAC: Functional ambulatory category; ARAT: Action research arm test

جدول ۹. اسکیل بندی مقاله های مربوط به تأثیر بوتولینوم توکسین بر کاهش اسپاستیسیته

شماره مقاله	۴	۵	۶	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶
Reporting	۷	۸	۸	۹	۷	۷	۶	۷	۴
External validity	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۰	۳	۳
Internal validity-bias	۱	۳	۴	۵	۴	۶	۵	۴	۵
Internal validity-confounding (selection bias)	۴	۳	۴	۵	۴	۲	۳	۳	۳
Total score	۱۵	۱۷	۱۹	۲۲	۱۸	۱۸	۱۴	۱۷	۱۵

طی آن را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر، افزایش مسیر راه رفتن منجر به افزایش تعداد فعالیت‌های بیمار و در نهایت، بهبود ADL (Activities of daily living) می‌شود (۲۴). یک نکته حایز اهمیت این است که دوز بالای BTX منجر به کاهش بیشتر اسپاستیسیته و قدرت عضله می‌شود. اما، عوارض جانبی آن هم شدیدتر و طولانی‌تر می‌باشد و بهبود کارکرد را در فرد مختل می‌کند (۱۱).

بررسی تأثیر بوتولینوم توکسین بر الگوی Gait

طبق مطالعه‌ها، یک مشکل شایع در بین بیماران مبتلا به سکتة مغزی، کاهش پیک فلکشن زانو طی فاز Swing در چرخه راه رفتن است که به عنوان راه رفتن با زانوی سفت شده (Stiff knee gait یا SKG) شناخته می‌شود. فلکشن زانو در فاز Swing به سرعت فلکشن زانو در فاز Pre-swing وابسته است و کاهش قدرت در عضلات فلکسور هیپ و پلنتر فلکسور مچ پا یا فقدان قدرت Push-off می‌تواند باعث ایجاد SKG شود. با وجود دلایل مختلف برای این مشکل، شایع‌ترین دلیل آن اسپاستیسیته ناشی از عدم فعالیت مناسب در عضله رکتوس فموریس و رایج‌ترین درمان برای آن، تزریق BONT-A می‌باشد که بهبود مهمی در پیک فلکشن زانو طی فاز Swing به دنبال خواهد داشت (۲۸).

افزایش طول رکتوس فموریس اسپاستیک و در نهایت، افزایش توانایی این عضله برای طویل شدن طی فعالیت، عامل مهمی در بهبود الگوی Gait است که با این ماده می‌توان تا حدودی آن را محقق نمود. در سنجش الگوی نرمال Gait، اطلاعات کینماتیک با استفاده از الکترودهای دو سطحی روی مجموعه عضلات ساق پا جمع‌آوری و برای تعیین دوره فعالیت هر عضله طی Gait و الگوی عملکرد طبیعی یا غیر طبیعی آن، EMG (Electromyogram) الکتریکی و سیستم آزمایشگاهی حرکت آنالیز گردید (۲۶). نتایج این آنالیز نشان داد که از بین افراد مبتلا به سکتة مغزی دچار اسپاستیسیته و SKG، کسانی که BTX-A را در عضله رکتوس فموریس خود دریافت کردند، افزایش قابل ملاحظه‌ای را در پیک فلکشن لگن و زانو در مرحله Swing نهایی، سرعت زاویه‌ای فلکشن لگن و زانو در مرحله Toe-off و به دنبال این موارد سرعت Gait نشان دادند (۳۰). از دیگر نتایج قابل توجه این تزریق می‌توان به موارد کاهش پیک گشتاور مقاومتی طی کشش‌های غیر فعال و افزایش زاویه پیک گشتاور مقاومتی، کاهش قدرت در عضلات اکستنسور زانو (عضلات مورد تزریق) و افزایش قدرت فلکسور زانو (عضلات آنتاگونیسم) نیز اشاره کرد (۲۷). اسپاستیسیته عضله کوادریسپس و رکتوس فموریس پس از تزریق BONT در سه نقطه آناتومیک آن‌ها، با تست MAS اندازه‌گیری شد که تأثیرگذاری قابل توجه این ماده را در کاهش تونسیته این گروه‌های عضلانی نشان داد (۲۶، ۲۵). تحریکات الکتریکی در ترکیب با این تزریق می‌تواند تأثیر آن را افزایش دهد و کاهش تن عضلانی، بهبود سرعت راه رفتن، طول گام و تقارن فازهای Swing و Stance را به دنبال داشته باشد (۳۱).

MAS (Modified Ashworth scale)، Fugel-mayer score و عکس‌های ویدیوکیپ نیز اثبات شده است. مقایسه این تست و عکس‌ها قبل و پس از تزریق نشان دهنده بهبود کارکردهای دست آسیب‌دیده از جمله گرفتن استوانه‌ای و رها کردن می‌باشد. افرادی که در این تست‌ها نمره مطلوب‌تری به دست آوردند، بهبود قابل توجه و بهتری را در عملکرد دست خود و نیز در کارهای روزمره نشان دادند (۲۰).

بررسی تأثیر بوتولینوم توکسین در اندام تحتانی

تحقیقات انجام شده در زمینه بیماران دچار سکتة مغزی نشان می‌دهد که اکثر این افراد نیازمند دریافت بوتولینوم توکسین در عضلات ساق پا هستند؛ چرا که اسپاستیسیته در تیبیالیس خلفی و میزان کمتر آن در تیبیالیس قدامی و سولئوس، اینورژن مچ پا و وضعیت اکواینوروس در پاشنه پا را ایجاد می‌کند که مانع پرونیشن قسمت میانی پا (Mid foot) و تغییر وزن (Weight shift) از پاشنه به سطح خارجی کف پا می‌گردد. این اتفاق و محدودیت در دورسی فلکشن، تعادل فرد را به هم می‌زند و مانع راه رفتن ایمن می‌شود. در نتیجه، مشارکت و کیفیت زندگی وی را کاهش می‌دهد. این مشکلی است که اکثر بیماران دچار سکتة مغزی آن را تجربه می‌نمایند. کشش ممتد عضله اسپاستیک به همراه تینینگ و تسهیل عضله آنتاگونیست موجب تغییر در ویژگی‌های مکانیک عضله و ساختارهای بافت نرم آن می‌شود که می‌تواند افزایش دامنه حرکتی دورسی فلکشن و کاهش اینورژن مچ پا را به همراه داشته باشد و روی پارامترهای Gait هم تأثیر مثبت بگذارد (۲۳). این تزریق کلونوس تاندون، آشیل و چکشی شدن دردناک شست پا و اسپاستیسیته عضلات پلنتر فلکسور که در مقیاس Ashworth نشان داده شده است را کاهش و سرعت متوسط راه رفتن را افزایش می‌دهد. به دنبال کاهش فعالیت بیش از حد عضلات ساق پا طی Gait به خصوص سولئوس، برخی بیماران با پلنتر فلکشن و اینورژن کمتری راه می‌روند و به دنبال آن، نحوه تماس اولیه پا با زمین و راه رفتن آن‌ها بهبود می‌یابد (۲۲). در حالی که اکستنشن تشدید شده در مچ پا، کشیدگی گاستروکنمیوس داخلی و خارجی را افزایش و حرکت فعال دورسی فلکشن مچ پا را کاهش می‌دهد و با کشیدگی تاندون آشیل و کلونوس، از حرکت مچ پا جلوگیری می‌کند. تزریق BTX-A منجر به کاهش تن افزوده در عضله پلنتر فلکسور مچ پا می‌شود. در نهایت، تأثیر این تزریق به همراه یک برنامه جامع و کاربردی توسط اعضای تیم توان‌بخشی، بهبود می‌یابد و کسب مطلوب‌تر نتیجه درمان را به دنبال دارد. با توجه به این که کاهش تن افزوده شده، افزایش میزان حرکت غیر فعال مفصلی، کاهش دفورمیتی و پذیرش استفاده از ارتز، هدف توان‌بخشی بیماران دچار سکتة مغزی، تزریق BONT درمانگران را برای رسیدن به این اهداف یاری می‌نماید (۲۵). پیگیری یک دوره طولانی و کامل توان‌بخشی به دنبال تزریق، الگوی راه رفتن را تصحیح می‌کند و بار سیستمی

اساسی می‌باشد و تکرار درمان را کاهش می‌دهد. در نهایت، تمامی این روش‌ها منجر به بهره‌مندی بیشتر بیمار از توان بخشی و بنابراین، بهبود کیفیت زندگی آن‌ها می‌گردد. حمایت افراد خانواده در این قشر بسیار مهم و ارزشمند است که رسیدن به اهداف درمان را تسریع می‌نماید. این درمان در اندام تحتانی می‌تواند دفورمیتی اکوینوروس را تغییر دهد و پارامترهای کینتیک و کینماتیک را بهبود بخشد. فیزیوتراپی به عنوان یک روش شناخته شده بعد از تزریق، تأثیرات سودمند آن را در کاهش اسپاستیسیته افزایش می‌دهد (۳۷). BONT اغلب به همراه روش درمانی CIMT (Constraint-induced movement therapy) (تمرین شدید در اندام آسیب‌دیده همراه با محدودیت در اندام فوقانی سمت سالم)، کاردرمانی (در ترکیب با اسپیلنت دینامیک آرنج یا به تنهایی) و برنامه تمرین در خانه همراه با دوره‌های تحریک الکتریکی کارکردی، فواید بسیار زیادی را در اندام فوقانی و تحتانی به همراه دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به کاهش اسپاستیسیته، تسهیل Grasp و بهبود منیولاسیون دست اشاره کرد (۳۴).

نتیجه‌گیری

BTX-A یک درمان تأثیرگذار و امن برای اسپاستیسیته پس از سکته (۳۲) و نقطه شروع توان بخشی بیماران است (۳۷). به دنبال درمان BTX-A، کاهش تن عضلات، کاهش درد، افزایش ROM (Range of motion) غیر فعال نسبت به فعال، افزایش نمره GAS، بهبود کارکرد Gait و بهبود حرکت کارکردی حاصل می‌شود. البته بهبود عملکرد ممکن است در تعداد کمی از بیماران با اسپاستیسیته خفیف یا متوسط با قدرت و کارکرد باقی‌مانده عضلات و اندام دیده شود. بنابراین، درمان در تمامی نمونه‌ها باید به صورت انفرادی و هدف‌محور باشد (۱۹، ۱۷، ۱۴-۱۱، ۶). درمان‌های توان بخشی استاندارد مانند فیزیوتراپی، کاردرمانی و تمرین‌های کارکردی خانه‌محور (۱۸) می‌تواند تأثیرات طولانی مدت بوتولینوم توکسین نوع A را افزایش و اضطراب و افسردگی را کاهش دهد (۳۶، ۱۷، ۱۶، ۲).

محدودیت‌ها

عدم دسترسی به متن کامل برخی مقاله‌ها از مهم‌ترین محدودیت‌های این پژوهش بود که با جستجوی وسیع و گسترده سعی شد که این محدودیت رفع شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری صمیمانه دکتر زهرا السادات رضاییان به جهت راهنمایی‌های ارزنده، تشکر و قدردانی می‌گردد.

برنامه توان بخشی به همراه BONT-A، سرعت Gait، مسافت طی شده در تست 6MWT (6 Meter walk test) اصلاح شده و زمان طی شده برای بالا رفتن و پایین آمدن از پله‌ها را بهبود می‌بخشد. نتایج بهتر هنگامی حاصل می‌شود که بلافاصله بعد از دریافت BONT-A برنامه توان بخشی اجرا شود. تمرینات تقویتی این برنامه تأثیر کاهش قدرت عضلات که به دنبال تزریق ایجاد می‌شود را کم می‌کند و به بیمار کمک می‌کند تا از تأثیرات مثبت این ماده برای بهبود توانایی‌های کارکردی خود استفاده نماید (۲۹).

بررسی تأثیر بوتولینوم توکسین در کاهش اسپاستیسیته

بر اساس تحقیقات صورت گرفته، BONT در صورت رعایت اصول کاربری می‌تواند به عنوان یک ماده مؤثر جهت کاهش اسپاستیسیته در اندام فوقانی و تحتانی به کار رود. میزان تزریق به شدت اسپاستیسیته ارتباط دارد و روش EMG به عنوان یک راهنما برای تزریق استفاده می‌شود و تأثیرگذاری تحریکات الکتریکی فیزیوتراپی را پس از آن افزایش می‌دهد (۲۰، ۱۶). در برخی بیماران دچار اسپاستیسیته شدید، دوز بالای BONT جهت کاهش تن عضلات، مورد نیاز است و تأثیر ماندگارتری را به همراه خواهد داشت (۱۳). دوز اصلی BTX-A برای تمامی اختلالات، ۲۲۹ واحد در اندام فوقانی و ۲۰۸ واحد در اندام تحتانی است، به جز ضربه مغزی و مالتیپل اسکلروزیس که دوز کاربردی برای اندام تحتانی بیشتر می‌باشد. بنابراین، جهت کسب نتیجه مطلوب، تزریق باید در تعداد کمتری از عضلات و به صورت دوز بالاتر برای هر یک انجام گیرد (۳۳). بین سن افراد و دستیابی به اهداف کارکردی رابطه‌ای وجود دارد؛ به گونه‌ای که افراد جوان‌تر به دنبال اهداف بیشتری هستند و تلاش و شانس آن‌ها برای تحقق اهداف نیز بیشتر است (۳۵).

برنامه توان بخشی حرکتی نقش مهمی را در ارتقای درمان BONT-A ایفا می‌کند؛ چرا که در اندام فوقانی، سبب بهبود کارکرد غیر فعال و فعال بازو و کاهش اسپاستیسیته گشته، رضایت بیمار و خانواده وی را به دنبال دارد (۳۶). این برنامه شامل حرکت دادن فعال و غیر فعال، کشش، تمرین‌های حرکتی زنجیره باز برای عضلات مورد تزریق به همراه زنجیره بسته برای سایر عضلات، افزایش مولتی‌تسک‌ها و توان بخشی Gait می‌باشد. پس از درمان BTX-A، کشش عضلانی می‌تواند به تنهایی یا در ترکیب با سایر تکنیک‌ها از جمله گچ‌گیری، تپینگ و اسپیلنت، به کار رود تا اسپاستیسیته بهبود یافته، تأثیر داروها نیز افزایش یابد. البته نتایج مثبت هنگامی حاصل می‌شود که برنامه توان بخشی یک هفته بعد از تزریق آغاز شود؛ چرا که پس از گذشت دو هفته شانس بهبودی کاهش می‌یابد. اصل دیگر، مدیریت فیزیکی بین تزریق‌ها است که بسیار مهم و

References

1. Pedretti LW, Pendleton HM, Schultz-Krohn W. Pedretti's occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction. 7th ed. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Health Sciences; 2013.
2. Pennati GV, Da Re C, Messineo I, Bonaiuti D. How could robotic training and botulinum toxin be combined in chronic post stroke upper limb spasticity? A pilot study. Eur J Phys Rehabil Med 2015; 51(4): 381-7.
3. Gaverth J, Eliasson AC, Kullander K, Borg J, Lindberg PG, Forssberg H. Sensitivity of the NeuroFlexor method to measure change in spasticity after treatment with botulinum toxin A in wrist and finger muscles. J Rehabil Med 2014; 46(7): 629-34.
4. Kinnear BZ. Physical therapies as an adjunct to Botulinum toxin-A injection of the upper or lower limb in adults following neurological. Systematic Reviews 2012; 1(1): 1-6.
5. Ghasemi M, Salari M, Khorvash F, Shaygannejad V. A literature review on the efficacy and safety of botulinum toxin: an injection in post-stroke spasticity. Int J Prev Med 2013; 4(Suppl 2): S147-S158. [In Persian].
6. Rosales RL, Chua-Yap AS. Evidence-based systematic review on the efficacy and safety of botulinum toxin-A therapy in post-stroke spasticity. J Neural Transm (Vienna) 2008; 115(4): 617-23.

7. Jost WH, Heftner H, Reissig A, Kollweh K, Wissel J. Efficacy and safety of botulinum toxin type A (Dysport) for the treatment of post-stroke arm spasticity: results of the German-Austrian open-label post-marketing surveillance prospective study. *J Neurol Sci* 2014; 337(1-2): 86-90.
8. Foley N, Pereira S, Salter K, Fernandez MM, Speechley M, Sequeira K, et al. Treatment with botulinum toxin improves upper-extremity function post stroke: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94(5): 977-89.
9. Bakheit AM, Thilmann AF, Ward AB, Poewe W, Wissel J, Muller J, et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled, dose-ranging study to compare the efficacy and safety of three doses of botulinum toxin type A (Dysport) with placebo in upper limb spasticity after stroke. *Stroke* 2000; 31(10): 2402-6.
10. Gracies JM, Bayle N, Goldberg S, Simpson DM. Botulinum toxin type B in the spastic arm: a randomized, double-blind, placebo-controlled, preliminary study. *Arch Phys Med Rehabil* 2014; 95(7): 1303-11.
11. Mancini F, Sandrini G, Moglia A, Nappi G, Pacchetti C. A randomised, double-blind, dose-ranging study to evaluate efficacy and safety of three doses of botulinum toxin type A (Botox) for the treatment of spastic foot. *Neurol Sci* 2005; 26(1): 26-31.
12. Bhakta BB, Cozens JA, Bamford JM, Chamberlain MA. Use of botulinum toxin in stroke patients with severe upper limb spasticity. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1996; 61(1): 30-5.
13. Childers MK, Brashear A, Jozefczyk P, Reding M, Alexander D, Good D, et al. Dose-dependent response to intramuscular botulinum toxin type A for upper-limb spasticity in patients after a stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(7): 1063-9.
14. Slawek J, Bogucki A, Reclawowicz D. Botulinum toxin type A for upper limb spasticity following stroke: an open-label study with individualised, flexible injection regimens. *Neurol Sci* 2005; 26(1): 32-9.
15. Rodgers H, Shaw L, Price C, van WF, Barnes M, Graham L, et al. Study design and methods of the BoTULS trial: a randomised controlled trial to evaluate the clinical effect and cost effectiveness of treating upper limb spasticity due to stroke with botulinum toxin type A. *Trials* 2008; 9: 59.
16. Patel AT. Successful treatment of long-term, poststroke, upper-limb spasticity with onabotulinumtoxinA. *Phys Ther* 2011; 91(11): 1636-41.
17. Villafane JH, Silva GB, Chiarotto A, Ragusa OL. Botulinum toxin type A combined with neurodynamic mobilization for upper limb spasticity after stroke: a case report. *J Chiropr Med* 2012; 11(3): 186-91.
18. Takekawa T, Abo M, Ebihara K, Taguchi K, Sase Y, Kakuda W. Long-term effects of injection of botulinum toxin type A combined with home-based functional training for post-stroke patients with spastic upper limb hemiparesis. *Acta Neurol Belg* 2013; 113(4): 469-75.
19. Yazdchi M, Ghasemi Z, Moshayedi H, Rikhtegar R, Mostafayi S, Mikaalee H, et al. Comparing the efficacy of botulinum toxin with tizanidine in upper limb post stroke spasticity. *Iran J Neurol* 2013; 12(2): 47-50. [In Persian].
20. Kim WJ, Kumthornthip W, Oh BM, Yang EJ, Paik NJ. Feasibility of video clip analysis on effect of botulinum toxin-A injection for post-stroke upper limb spasticity. *Toxins (Basel)* 2013; 5(5): 983-91.
21. Veverka T, Hlustik P, Hok P, Otruba P, Tudos Z, Zapletalova J, et al. Cortical activity modulation by botulinum toxin type A in patients with post-stroke arm spasticity: real and imagined hand movement. *J Neurol Sci* 2014; 346(1-2): 276-83.
22. Hesse S, Krajnc J, Luecke D, Jahnke MT, Gregoric M, Mauritz KH. Ankle muscle activity before and after botulinum toxin therapy for lower limb extensor spasticity in chronic hemiparetic patients. *Stroke* 1996; 27(3): 455-60.
23. Reiter F, Danni M, Lagalla G, Ceravolo G, Provinciali L. Low-dose botulinum toxin with ankle taping for the treatment of spastic equinovarus foot after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79(5): 532-5.
24. Kaji R, Osako Y, Suyama K, Maeda T, Uechi Y, Iwasaki M. Botulinum toxin type A in post-stroke lower limb spasticity: a multicenter, double-blind, placebo-controlled trial. *J Neurol* 2010; 257(8): 1330-7.
25. Santamato A, Micello MF, Panza F, Fortunato F, Pilotto A, Giustini A, et al. Safety and efficacy of incobotulinum toxin type A (NT 201-Xeomin) for the treatment of post-stroke lower limb spasticity: a prospective open-label study. *Eur J Phys Rehabil Med* 2013; 49(4): 483-9.
26. Lampire N, Roche N, Carne P, Cheze L, Pradon D. Effect of botulinum toxin injection on length and lengthening velocity of rectus femoris during gait in hemiparetic patients. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2013; 28(2): 164-70.
27. Hameau S, Bensmail D, Robertson J, Boudarham J, Roche N, Zory R. Isokinetic assessment of the effects of botulinum toxin injection on spasticity and voluntary strength in patients with spastic hemiparesis. *Eur J Phys Rehabil Med* 2014; 50(5): 515-23.
28. Boudarham J, Hameau S, Pradon D, Bensmail D, Roche N, Zory R. Changes in electromyographic activity after botulinum toxin injection of the rectus femoris in patients with hemiparesis walking with a stiff-knee gait. *J Electromyogr Kinesiol* 2013; 23(5): 1036-43.
29. Roche N, Zory R, Sauthier A, Bonnyaud C, Pradon D, Bensmail D. Effect of rehabilitation and botulinum toxin injection on gait in chronic stroke patients: a randomized controlled study. *J Rehabil Med* 2015; 47(1): 31-7.
30. Roche N, Boudarham J, Hardy A, Bonnyaud C, Bensmail B. Use of gait parameters to predict the effectiveness of botulinum toxin injection in the spastic rectus femoris muscle of stroke patients with stiff knee gait. *Eur J Phys Rehabil Med* 2015; 51(4): 361-70.
31. Hesse S, Jahnke MT, Luecke D, Mauritz KH. Short-term electrical stimulation enhances the effectiveness of Botulinum toxin in the treatment of lower limb spasticity in hemiparetic patients. *Neurosci Lett* 1995; 201(1): 37-40.
32. Ward A, Roberts G, Warner J, Gillard S. Cost-effectiveness of botulinum toxin type a in the treatment of post-stroke spasticity. *J Rehabil Med* 2005; 37(4): 252-7.

33. Schramm A, Ndayisaba JP, Auf dem BM, Hecht M, Herrmann C, Huber M, et al. Spasticity treatment with onabotulinumtoxin A: data from a prospective German real-life patient registry. *J Neural Transm (Vienna)* 2014; 121(5): 521-30.
34. Demetrios M, Khan F, Turner-Stokes L, Brand C, McSweeney S. Multidisciplinary rehabilitation following botulinum toxin and other focal intramuscular treatment for post-stroke spasticity. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 6: CD009689.
35. Ward AB, Wissel J, Borg J, Ertzgaard P, Herrmann C, Kulkarni J, et al. Functional goal achievement in post-stroke spasticity patients: the BOTOX(R) Economic Spasticity Trial (BEST). *J Rehabil Med* 2014; 46(6): 504-13.
36. Demetrios M, Gorelik A, Louie J, Brand C, Baguley IJ, Khan F. Outcomes of ambulatory rehabilitation programmes following botulinum toxin for spasticity in adults with stroke. *J Rehabil Med* 2014; 46(8): 730-7.
37. Franceschini M, Iocco M, Molteni F, Santamato A, Smania N. Management of stroke patients submitted to botulinum toxin type A therapy: a Delphi survey of an Italian expert panel of specialist injectors. *Eur J Phys Rehabil Med* 2014; 50(5): 525-33.

A Review of the Efficacy of Botulinum Toxin in Spasticity Reduction in Upper and Lower Extremities and Gait improvement in Individuals with Stroke

Saede Shariarpour¹, Toktam Mazaheri², Vahid Shaygannejad³

Review Article

Abstract

Introduction: Stroke is the acute neurological damage caused by perturbation of blood flow or lack of blood supply to part of the brain tissue and nervous system resulted from cerebral artery occlusion by a blood clot or a ruptured artery. This loss causes different functional disorders such as spasticity. Botulinum toxin has been acknowledged as an effective method in reducing spasticity. The purpose of this paper was to review the literature regarding the impact, results, and application of botulinum toxin.

Materials and Methods: Articles were obtained using the keywords stroke, spasticity, and botulinum toxin from PubMed, MEDLINE, Springer, Science Direct, Elsevier, and Scopus without any time limitation.

Results: Approximately 193 papers were retrieved from the websites using the abovementioned keywords and 36 of them fulfilled the inclusion and exclusion criteria. These articles described the application of botulinum toxin in limb spasticity reduction, motor function improvement, and gait factors promotion. These studies reported that this injection should be combined with other treatments such as physiotherapy, occupational therapy, and home-based exercises in order to cause significant improvement in the ability of the patient.

Conclusion: Botulinum toxin is an effective treatment used in combination with rehabilitative technics to reduce spasticity due to cerebral disorders, and in turn, improve motor function and quality of life.

Keywords: Stroke, Spasticity, Botulinum toxin

Citation: Shariarpour S, Mazaheri T, Shaygannejad V. A Review of the Efficacy of Botulinum Toxin in Spasticity Reduction in Upper and Lower Extremities and Gait improvement in Individuals with Stroke. J Res Rehabil Sci 2015; 11(5): 359-371

Received date: 19/04/2015

Accept date: 08/11/2015

1- BSc Student, Department of Occupation Therapy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Faculty Member, Department of Occupation Therapy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Neurology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Toktam Mazaheri, Email: tokmaz1422@gmail.com

توان بخشی مبتنی بر جامعه: اکنون مهم‌تر از هر زمان دیگر

شاهین سلطانی^۱، حمید صالحی‌نیا^۲، بهمن خسروی^۱

نامه به سردبیر

سردبیر محترم مجله پژوهش در علوم توان بخشی

مالی و اجرایی مسؤولین دولت وقت به فراموشی سپرده شد و در نتیجه حقوق افراد دارای ناتوانی ساکن در مناطق روستایی و محروم جامعه و نیازهای سلامت روانی جسمانی و اجتماعی آن‌ها نیز نادیده انگاشته شد. با این وجود، در اواخر دهه ۸۰ با تلاش‌های سازمان بهزیستی کل کشور، رویکرد توان بخشی مبتنی بر جامعه دوباره از سر گرفته شد و هم‌اکنون در ایران و بیش از ۹۰ کشور در سراسر جهان در حال اجرا می‌باشد. توان بخشی مبتنی بر جامعه، راهبردی برای توسعه جامعه است و افراد دارای ناتوانی را مورد هدف قرار می‌دهد. این رویکرد به وسیله و برای افراد دارای ناتوانی اجرا می‌شود و تنها به ارائه خدمات توان بخشی محدود نمی‌شود و به همکاری کادر بهداشتی و درمانی، آموزشی و حرفه‌ای نیاز دارد. توان بخشی مبتنی بر جامعه بر افزایش کیفیت زندگی افراد دارای ناتوانی و خانواده‌های آن‌ها، برآوردن نیازهای پایه‌ای و حصول اطمینان از تلفیق و مشارکت آن‌ها در جامعه تأکید می‌کند. این راهبرد چندبخشی، دسترسی افراد دارای ناتوانی به خدمات اجتماعی و آموزشی، اشتغال و سلامت را بهبود می‌بخشد و از طریق همکاری افراد دارای ناتوانی، خانواده‌های آن‌ها، جامعه، دولت و بخش‌های غیر دولتی اجرا می‌شود (۹-۶، ۲).

امید است با افزایش همکاری‌های بین بخشی، اطلاع‌رسانی در سطوح مختلف و حمایت‌های سیاسی، مالی، پژوهشی و آموزشی، این نهال در حال رشد تا مرحله نمو و ثمردهی کامل یاری شود و گوشه‌ای از حقوق مسلم افراد دارای ناتوانی بر اساس اصل نوع‌دوستی و همچنین، قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و اعلامیه سازمان ملل متحد در سال ۱۹۷۵ به آن‌ها بازگردانده شود. بنابراین، انتظار می‌رود این دست‌نوشته مورد توجه مسؤولین، برنامه‌ریزان و محققان قرار گیرد و زمینه‌ای را برای حرکت در جهت ارتقای سلامت و افزایش مشارکت اجتماعی افراد دارای ناتوانی ایجاد کند.

دستیابی به حقوق مساوی و عادلانه برای افراد معلول و غیر معلول بر این اصل متکی است که نیاز تمام افراد جامعه دارای اهمیت یکسان می‌باشد و این نیاز باید اساس برنامه‌ریزی اجتماعی صورت گیرد. مسأله ارائه خدمات توان بخشی در روستاها، یکی از برنامه‌های سازمان جهانی بهداشت در طی سال‌های گذشته بوده است. آمارها نشان می‌دهد که حدود ۱۵ درصد از افراد جامعه در سراسر جهان دارای ناتوانی هستند و از این تعداد، ۸۰ درصد افراد در مناطق روستایی کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند که فقط ۲ درصد آن‌ها به خدمات توان بخشی دسترسی دارند (۱، ۲).

در حال حاضر سه گزینه توان بخشی مؤسسه‌ای، توان بخشی فرامؤسسه‌ای و توان بخشی مبتنی بر جامعه برای خدمت‌رسانی به این افراد وجود دارد. توان بخشی مؤسسه‌ای بر سه اصل «ارائه خدمات در مراکز تخصصی، به کارگیری نیروی تخصصی و استفاده از امکانات و تجهیزات تخصصی» استوار است، اما به دلیل هزینه بالا، پوشش محدود و کمبود نیروی انسانی نمی‌تواند جوابگوی نیازهای مددجویان روستایی باشد و مشکل عدم دسترسی هنوز حل نشده باقی خواهد ماند (۳-۵). توان بخشی فرامؤسسه‌ای در تدارک خدمات برای مناطق دوره افتاده‌ای که افراد معلول و خانواده آنان امکان دسترسی به مراکز تخصصی را ندارند، می‌تواند یک رویکرد مطلوب تلقی شود، اما اجرای آن با توجه به هزینه بالا و نیازی که به نیروی انسانی متخصص دارد، در کشورهای در حال توسعه کمتر مقدور است (۱).

رویکردی که توسط سازمان جهانی بهداشت و به دنبال آن ایران در سال‌های ابتدایی دهه ۷۰ آغاز شده است، توان بخشی مبتنی بر جامعه می‌باشد. متأسفانه این رویکرد در آن سال‌ها به دلیل عدم آشنایی و عدم پشتیبانی سیاسی،

ارجاع: سلطانی شاهین، صالحی‌نیا حمید، خسروی بهمن. **توان بخشی مبتنی بر جامعه: اکنون مهم‌تر از هر زمان دیگر.** پژوهش در علوم توان بخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱(۵): ۳۷۳-۳۷۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۸/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۶/۳۰

References

1. Karimi HR. Principle of rehabilitation specific groups emphasized on social work services. Tehran, Iran: Gostareh Publications; 2004. [In Persian].
2. World Health Organization. World report on disability [Online]. [cited 2011]; Available from: URL: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf
3. Caplan AL, Callahan D, Haas J. Ethical and policy issues in rehabilitation medicine. *Hastings Cent Rep* 1987; 17(4): S1-19.

۱- دانشجوی دکتری، گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲- دانشجوی دکتری، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

Email: sh-soltani@razi.tums.ac.ir

نویسنده مسؤول: شاهین سلطانی

4. Eldar R. Integrated institution--community rehabilitation in developed countries: A proposal. *Disabil Rehabil* 2000; 22(6): 266-74.
5. Structural crime and institutional rehabilitation - a new approach to corporate sentencing. *Yale Law Journal* 1979; 89(2): 353-75.
6. AlHeresh R, Bryant W, Holm M. Community-based rehabilitation in Jordan: challenges to achieving occupational justice. *Disabil Rehabil* 2013; 35(21): 1848-52.
7. Grandisson M, Thibeault R, Hebert M, Templeton A. Community-based rehabilitation programme evaluations: Lessons learned in the field. *Disability, CBR and Inclusive Development* 2014; 25(1): 55-71.
8. Higgs C. Outcomes of a Community-based rehabilitation programme for people with diabetes/prediabetes [Thesis]. Dunedin, New Zealand: University of Otago; 2014.
9. Lukersmith S, Hartley S, Kuipers P, Madden R, Llewellyn G, Dune T. Community-based rehabilitation (CBR) monitoring and evaluation methods and tools: a literature review. *Disabil Rehabil* 2013; 35(23): 1941-53.

Table of Contents

Original Articles

Effect of 8 Weeks of Rebound Therapy on Balance, Flexibility, and Muscle Strength of the Knee in Children with Spastic Cerebral Palsy 322
Sepideh Mansouri, Gholamali Ghasemi, Morteza Sadeghi, Mohammad Taghi Karimi

Effects of Perceptual Motor Exercise on Dexterity in Children with Down Syndrome: A Single Subject Study 330
Narges Ghamari, Shahla Rafeei, Ramezan Soltani, Zahra Ghamari, Mina Ahmadi-Kahjoogh

The Effect of Facilitation of Running Training Conditions on Running Self-Efficacy in Blind Children 338
Zahra Aghakouchaki, Vahid Zolaktaf

Immediate Effect of Passive Muscle Stretching on Blood Glucose Level of Patients with Type 2 Diabetes 344
Gholamreza Jafarian-Ardakani, Navid Taheri, Mojtaba Heshmatipour

The Impact of Parent-Implemented Early Intervention on Expressive Language Skills of Toddlers with Language Delay: A Single-Subject Study 353
Yalda Kazemi, Fatemeh Mohebinejad

Review Articles

A Review on the Effects of Dry Needling Method on Myofascial Pain 358
Abdolkarim Karimi, Ashraf Mahmoudzadeh

A Review of the Efficacy of Botulinum Toxin in Spasticity Reduction in Upper and Lower Extremities and Gait improvement in Individuals with Stroke 371
Saedah Shahriarpour, Toktam Mazaheri, Vahid Shaygannejad

Letter to Editor

Community Based Rehabilitation: Now More Important than Over 373
Shahin Soltani, Hamid Salehiniya, Bahman Khosravi

Otherwise the manuscript will be fast rejected within 1 week from submission. The **submission fee is not refundable** in these cases. If the authors be still interested in processing their manuscript in JRRS, they have to revise it properly, **pay the submission fee again** and submit the revised manuscript with required documents again.

Then, the manuscript will be send for two blind reviewers. If both reviewers were negative, the article may be rejected immediately by the editorial board. If both or either were positive the manuscript would be referred to the editorial team for final decision. The positive decision by the first primary reviewers does not guarantee acceptance and JRRS editorial board saves the right for announcing final decision. If the editorial board considered a manuscript for acceptance, the comments by the review team and editorial board will be referred back

to the corresponding author. This is the authors' responsibility to address all comments scientifically.

Noun of the authors is permitted to contact editorial board or reviewers before submitting the manuscript and when it is under review. Any enquire concerning the submitted manuscript should be addressed to JRRS office.

Legal Consideration

Review and finally acceptance of the manuscripts in JRRS is ***only possible when cover letter, publication ethics form, commitment for paying publication fee have been completed and submitted along with the manuscript and the receipt of submission fee payment.*** Missing any of aforementioned documents at the time of manuscript submission results is fast rejection of the manuscript without reviewing.

The Review Process and JRRS Commitments

- 1) All manuscripts will be reviewed by the expert blind reviewers selected by JRRS editorial board
- 2) JRRS will inform the corresponding author about the review results and final decision in the shortest possible time.
- 3) Corresponding author is required to provide all the information requested by the reviewers
- 4) After submitting the revised manuscript and the answer to the reviewers, ***section editor*** and then the editor will review the manuscript respectively. Manuscript rejection or request for further revision may be take place in any of these stages.
- 5) Upon final decision to accept or reject the manuscript, corresponding author will be informed immediately.

S. 1360, 104th Cong.. 1st Sess. (1995). Code of Regulations:

Informed Consent. 42 C.F.R. Sect. 441.257 (1995).

- Hearing:
Increased Drug Abuse: the Impact on the Nation's Emergency Rooms: Hearings Before the Subcomm. on Human Resources and Intergovernmental Relations of the House Comm. on Government Operations. 103rd Cong. 1st Sess. (May 26. 1993).

- Map

North Carolina. Tuberculosis rates per 100.000 population. 1990 [demographic map]. Raleigh: North Carolina Dept. of Environment. Health. and Natural Resources. Div. of Epidemiology; 1991.

- Holy scriptures

The Quran. Othman Taha version.: Dar-al-Ghoran Publishing House: 1995. Maryam Surah. 1-18.

- Dictionary and similar references

Stedman's medical dictionary. 26th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. Apraxia: p.119-20.

- Classical match&

The Winter's Tale: act 5. scene 1. lines 13-16. The complete works of William Shakespeare. London: Rex: 1973.

- Unpublished Materials

- In press

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. N Engl J Med. In press 1996.

- Electronic Material

- Journal article in electronic format
Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [serial

online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1(1): [24 screens]. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

- Monograph in electronic format
CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

- Computer file

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

- Web site / homepage

Elements of a citation: Author/Editor/Organization's name. Title of the page [homepage on the Internet]. Place of publication: Publisher's name; [updated yr month day; cited yr month day]. Available from: (URL)

Heart Centre Online [homepage on the Internet]. Boca Raton, FL: Heart Centre Online, Inc.; c2000-2004 [updated 2004 May 23; cited 2004 Oct 15]. Available from: <http://www.heartcenteronline.com/>

- Web Site/part of a Homepage:

American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The American Medical Association; c1995-2002 [cited 2005 Apr 20]. Group and Faculty Practice Physicians; [about 2 screens]. Available from: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

Peer Review Process

It is the authors' responsibility to ensure that the manuscript meets authors' and to ensure the accuracy of spelling and punctuation and grammatical adherence of the manuscript.

had a comma rather than a semicolon between the publisher and the date.)

- Personal author(s)

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996. pp. 45-79.

- Editor(s), compiler(s) as author

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996. pp. 4-7.

- Organization as author and publisher
Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington: The Institute; 1992. pp. 65-78.

- Chapter in a book

Hodges PW. Motor control of the trunk. In Boyling JD, Jull GA, editors: Grieve's Modern Manual Therapy. The vertebral column. 3rd ed. Philadelphia: CHURCHILL LIVINGSTONE; 2004, 119-140.

- Conference proceedings

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

- Conference paper

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

- Scientific or technical report

- Issued by funding/sponsorine agency:

Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Final report. Dallas (TX): Dept. of Health and Human Services (US). Office of Evaluation and Inspections; 1994 Oct. Report No.: HHSI-00EI69200860.

- Issued by performing agency:

Field NE, Tranquada RE, Feasley JC, editors. Health services research: work force and educational issues. Washington: National Academy Press; 1995. Contract No.: AHC'PR282942008. Sponsored by the Agency for Health Care Policy and Research.

- Dissertation

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.

- Patent

Larsen CE, Trip K, Johnson CR, inventors; Novoste Corporation, assignee. Methods for procedures related to the electrophysiology of the heart. US patent 5,529,067. 1995 Jun 25.

- Other Published Material

- Newspaper article

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions mutually. The Washington Post 1996 Jun 21; Sect. *3 (col. 5).

- Audiovisual material

HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis : Mosby-Year Book; 1995.

- Legal material

- Public law:

Preventive Health Amendments of 1993. Pub. L. No. 103-183, 107 Stat. 2226 (Dec. 14, 1993).
Unenacted bill:

Medical Records Confidentiality Act of 1995.

impairs knee joint control during walking. *J appl physiol* 2007; 103: 132-9.

- Organization as author

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164:282-4.

- No author given

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

- Article not in English

Ryder TE, Haukeland EA, Solhaug JH. Bilateral infrapatellar seneruptur hos tidligere frisk kvinne. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1996; 116:41-2.

- Volume with supplement

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect* 1994; 102 Suppl 1:275-82.

- Issue with supplement

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996; 23(1 Suppl 2):89-97.

- Volume with part

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem* 1995; 32(Pt 3):303-6.

- Issue with part

Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J* 1994; 107(986 Pt 1):377-8.

- Issue with no volume

Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1995; (320):110-4.

- No issue or volume

Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg* 1993:325-33.

- Pagination in Roman numerals

Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction. *Hematol Oncol Clin North Am* 1995 Apr; 9(2):xi-xii.

- Type of article indicated as needed

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [letter]. *Lancet* 1996; 347:1337.

Clement J, De Bock R. Hematological complications of hantavirus nephropathy (HVN) [abstract]. *Kidney Int* 1992; 42:1285.

- Article containing retraction

Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. Ceruloplasmin gene defect associated with epilepsy in EL mice [retraction of Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. In: *Nat Genet* 1994; 6:426-31]. *Nat Genet* 1995; 11:104.

- Article retracted

Liou GI, Wang M, Matragoon S. Precocious IRBP gene expression during mouse development [retracted in *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35:3127]. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994; 35:1083-8.

- Article with published erratum

Hamlin JA, Kahn AM. Herniography in symptomatic patients following inguinal hernia repair [published erratum appears in *West J Med* 1995; 162:278]. *West J Med* 1995; 162:28-31.

- Books and Other Monographs

(Note: Previous Vancouver style incorrectly

last references if they are consecutive. For example (2-5) is used when citing references numbered 2 and 3 and 4 and 5 in reference list.

- If there are more than two references for one sentence use “,”; “-“ and “and” if they are not consecutive. For example (2,4-6 and 8) is used when citing references numbered 2 and 4 and 5 and 6 and 8 in reference list.
- The comma or dot should be placed after citation. For example “The results are in agreement with previous studies (2-5).”

- References

- References should be enumerated by the order of appearance in the text using Vancouver style of referencing.
- All the journals should be addressed by abbreviations in Index Medicus. This list is published annually in January issue of Index Medicus and is accessible in the website of national library of America (NLM) (<http://www.nlm.nih.gov>) know as Pubmed.
- An original research manuscript should have sufficient references which ideally is 20 references.
- Only 10 percent of the references of a manuscript may be non-original work like narrative reviews, books (chapters), websites, case reports, editorials, short communications, short articles, etc.
- Narrative reviews need 20-40 references among which at most 10% and at least 3 references should be the original studies (original articles or systematic reviews) by the authors; otherwise they may not be reviewed in JRRS.
- In the bibliography list, the sure name and the initials of given and middle name of first five authors should be written. Use et.al. for next authors.
- When using some information from a thesis/dissertation, try to cite the articles

from that thesis/dissertation. If the information has not been published in a paper, refer to original thesis.

- Citing abstract is allowed only for abstracts presented in scientific conferences. **Authors may not cite abstracts of the papers which are not free.**
- Citing a “personal communication” is not accepted unless it provides essential information not available from a public source. In this case the name of the person and date of communication should be cited in parentheses in the text
- For papers in Persian, provide the article information in English as indexed by the publishing journal. Currently the Persian papers published by all scientific-research journals provide English “how to cite” section beneath English abstract of the paper. Use [Article in Persian] at the end of the reference to indicate that the original reference is in Persian.
- If the paper is old enough that it has no English title and abstract, translate it yourself and provide the article publication date in Georgian calendar. Use [Article in Persian] at the end of the reference to indicate that the original reference is in Persian.
- Vancouver style for reference manager and endnote is available in JRRS website.

- Articles in Journals

- Standard journal article: list the first five authors.
Krebs DE, Wong D, Jevsevar D, Riley PO, Hodges WA. Trunk kinematics during locomotor activities. *Phys Ther* 1999; 72 (7): 505-14.
- More than five authors followed by et al:
Henriksen M, Alkjaer T, Lund H, Simonsen EB, Graven-nielsen T, Danneskiold-Samsøe B, et al. Experimental quadriceps muscle pain

- **Authors' Contribution:**
- Contribution of each author in the research project and manuscript preparation should be clarified by their full name in the authors' contribution list
- The authorship should be assigned according to the National Ethic in Medical Research Manual and COPE Guideline
- ***This section should be placed in title page after acknowledgement section. If the manuscript would be accepted for publication, the journal secretary will move this section to its actual place at the end of the manuscript.***

- **Funding Resources**

Source(s) of support in the form of grants, equipment, drugs, or all of these should be addressed. i.e. if the study was funded by any institute or organization or any of the authors received grant, award, or any funding to take part in the study, it should be mentioned clearly

- If the study is extracted from a thesis/dissertation please declare it by "this article is extracted from a thesis for (Bachelors/ Masters)/PHD dissertation in (subject/major) by (student name), registered at (university name) (thesis approval code in the university)". Thesis complete information include thesis code, student name and academic position are required.
- If the study is extracted from a research project other than a thesis/dissertation declare it by "this study has been funded by university name/research institute/funding organization (Grant Number: project registration code)". Complete information of research project including code and supporting organization should be written.
- ***This section should be placed in title page after authors' contribution section. If the***

manuscript would be accepted for publication, the journal secretary will move this section to its actual place at the end of the manuscript.

Example: the study has been funded as a part of thesis for Masters degree in Physical Therapy by Mitra Feizi registered in Isfahan University of Medical Sciences (Registration Code: 390215). Dr. Azade Safayee was funded by young investigators award in the first biannual Conference of Quality of Life Researches in 2012.

- **Conflict of Interest:**

At the time of submission, authors should disclose any financial arrangement with a company whose product is used or relevant to the submitted manuscript or with a company making a competing product. This information will be confidential while the paper is under review. In the case that the manuscript is accepted, this disclosure will appear with the article. Authors may be addressed with their full name if required. ***This section should be placed in title page after authors' contribution section. If the manuscript would be accepted for publication, the journal secretary will move this section to its actual place at the end of the manuscript.***

- **References and citations:**

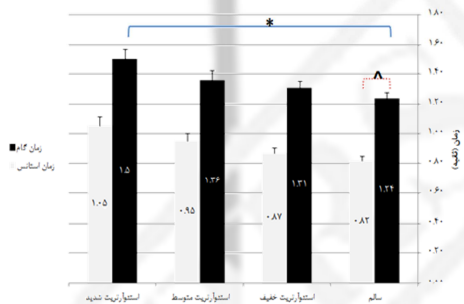
- **In text citation:**

- Reference number should be written in Persian at the end of sentence in parenthesis. Publication year of the reference ***should not be written*** in the manuscript text.
- If there are two references for one sentence use “,” to separate them. For example (2 and 5) is used when citing references numbered 2 and 5 in reference list
- If there are more than two references for one sentence use “-” between first and

- Horizontal and vertical axis title should be in Persian and the measurement unit should be written in parenthesis.
- Each chart should be 203×254 mm (8×10 inches)
- Only 5 charts are permitted in each manuscript.

Example: Chart design, caption and footnote and the way for introducing a graph in text in JRRS

زمان گام در گروه استوارتریت شدید به طور معنی‌داری بیش‌تر از سایر گروه‌ها بود (به ترتیب $P=0.001$ و $P=0.010$ و $P=0.038$ برای تفاوت با گروه سالم، استوارتریت خفیف و متوسط). هرچند زمان استانس تنها در گروه استوارتریت شدید با گروه‌های سالم و استوارتریت خفیف تفاوت معنی‌دار نشان داد (به ترتیب $P=0.002$ و $P=0.007$) (شکل ۵).



شکل ۵. زمان گام و زمان استانس در گروه‌های آزمودنی. نشان ستاره تفاوت‌های معنی‌دار را در سطح $P < 0.05$ نشان می‌دهد.

Discussion:

In discussion section the results will be discussed and compared to the results of relevant studies.

- The first paragraph of discussion should briefly explain main results of the study and mention acceptance or rejection of the hypotheses.
- **Authors should not compare results with the results of a review or case study article although they may mention these types of research papers if needed.**
- It is **not sufficient** to only write down the similarity or difference in the present findings and findings from other studies. The possible causes of these similarities and variations should be discussed completely.
- The discussion should not be more than 2000 words.

Limitations:

This section includes problems that author faced while doing the research project and were not able to cover them properly. For example if study power is low, little sample size should be explained with scientific and logical reasons. Limitations should be written and explained clearly. Please avoid listing limitations.

Suggestions:

It include relevant topics that investigating about them may help to promote present knowledge in the discussed context of present study. In the other word, the results of the suggested studies in conjunction with the result of the present study, can improve our understanding of the discussed topic. Suggestions should be written and explained clearly. Please avoid listing suggestions.

Conclusion:

Short and useful summery of the results and discussion without explaining why such conclusion be obtained (it should be explained in discussion part completely) may be presented in this section.

Acknowledgement:

- For all human studies especially clinical trials, a registry number like Iranian Registry of Clinical Trials (IRCT) should also be provided in this section.
- Authors may acknowledge all individuals who collaborated in the research project but do not have the competence to be in author list. They may be named only if they approved their name to be displayed in acknowledgement section.
- **This section should be placed in title page. If the manuscript would be accepted for publication, the journal secretary will move this section to its actual place at the end of the manuscript.**

“BMitra” (font size 8 Times New Roman for English terms) and **single line spacing**.

- Table cell should be centered horizontally and vertically
- The font of title of each row and column should be in bold
- Unit of measurement should be written in parenthesis next to the parameter.
- Abbreviations are not allowed in tables except for commonly used ones like BMI,...
- Significant differences should be denoted with * in the table and significance level and concept of star should be explained in table caption under the table.
- Authors should prevent superscript numbers (¹ and ² and...) inside tables for reference to table caption. Using symbols like **, ++, ‡ are recommended instead.
- Except in very important occasions, results that have been written in tables, **should not be repeated in the text**.
- Standard deviations should be following ± next to the mean and **should not be written in separate column or in the parenthesis**.
- Important statistics like “t” or “F” should be presented properly. If they may not be included inside the table, explain them in the text
- Only 5 tables are permitted in each manuscript

Example: Table design, caption and footnote and acceptable way for introducing a table in text in JRRS

۴۰ فرد (۱۴ نفر سالم، ۱۲ نفر استنوزاریت خفیف، ۴ نفر استنوزاریت متوسط و ۱۰ نفر استنوزاریت شدید) که هر دو زنبوری آن‌ها از لحاظ نوع درگیری مشابه بود، در این مطالعه وارد شدند. بر اساس نتایج تست شاپیرو - ویلک تمام پارامترها دارای توزیع نرمال بودند. بنابراین نتایج با استفاده از تست ANOVA (HSD Tukey) مورد مقایسه قرار گرفتند. ویژگی‌های دموگرافیک افراد در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳- ویژگی‌های دموگرافیک شرکت کنندگان

شاخص توده بدنی (کیلوگرم/متر مربع)	نوعه بدن (کیلوگرم)	قد (متر)	سن (سال)	تعداد	آزمودنی‌ها
۲۴.۴۹±۳.۱۷	۲۳.۰۴±۳.۱۷	۱.۶۱±۰.۰۵	۵۰.۹۰±۹.۱۳	۱۴	سالم
۲۱.۱۳±۳.۱۷	۷۶.۰۰±۳.۲۷	۱.۵۶±۰.۰۸	۵۱.۱۷±۵.۶۴	۱۲	استنوزاریت خفیف
۲۷.۱۳±۳.۶۴	۹۱.۰۰±۱.۶۲	۱.۵۶±۰.۰۱	۵۱.۰۰±۳.۴۴	۴	استنوزاریت متوسط
۳۱.۷۵±۳.۸۳	۸۱.۴۰±۳.۲۷	۱.۶۱±۰.۰۴	۵۶.۸۰±۹.۱۷	۱۰	استنوزاریت شدید

* P<۰/۰۵ گروه سالم در مقایسه با گروه‌های استنوزاریت
 + P<۰/۰۵ گروه استنوزاریت خفیف در مقایسه با سایر گروه‌ها
 ‡ P<۰/۰۵ گروه استنوزاریت متوسط در مقایسه با سایر گروه‌ها
 † P<۰/۰۵ گروه استنوزاریت شدید در مقایسه با سایر گروه‌ها

Figures:

- Every single figure will be counted as 300 words
- Figures should be orderly enumerated in the text.
- Figure’ title and captions should be written below them.
- If needed every figure should provide a clear scale on its right bottom corner
- Figures should be colored but clear in Bitmap or PNG format with resolution equal to 500 dpi.
- High quality figures should be inserted in text in their original resolution without compression.
- Each figure should be 203×254 mm (8×10 inches)
- Only 5 figures are permitted in each manuscript.

Charts

- Every single chart will be counted as 300 words
- Charts should be orderly enumerated in the text.
- Chart’ title and captions should be written below them.
- Charts should be colored in good contrast but clear in Bitmap or PNG format with resolution equal to 500 dpi.
- 3D charts are not allowed
- All charts should have Error bar (**The amount of error bar is equal to standard deviation**).
- Significant differences should be denoted with star sign in the chart and significance level and concept of star should be explained in chart caption.
- Authors should prevent write numbers (¹ and ² and ...) in the chart for reference to chart subscript and should use **, ++, ‡; instead.

that approved the research protocol should be named clearly. If human studies, taking written informed consent from all the participants is required. For animal studies, the housing and scarifying method should be clarified. For all human studies especially clinical trials, a registry number like Iranian Registry of Clinical Trials (IRCT) should be provided.

The scientific degree (not academic position: for example rheumatologist or Masters in Speech Therapy) identity of those who collect and/or analyzed the data

- **Note:** with regard to the law that prohibits intervention in the treatment by non-medical experts, JRRS only reviews those interventional manuscripts that the **corresponding author** is a certified registered medical or paramedical specialist and has no legal ban for medical intervention.

Statistical Analysis: the statistical methods should be explained in the way that a knowledgeable reader may verify the reported results if they have access to the original data. Discuss the methods for determining the distribution of the data, statistical strategy for analyzing data with normal and other distributions, randomization, assignments and matching strategies, blinding methods (if any), power analysis, complications of treatment, numbers and timing of observations, number and timing of interventions, losses to observation (such as dropouts from a clinical trial) and their reasons. Define statistical terms, abbreviations, and symbols clearly.

- **Results:**
In this part, it is necessary to provide a table containing the demographic characteristics of the sample at first.

- All clinical and other measures should be presented according to International System of Units (SI). For example mmHg for blood pressure or Celsius for temperature
- All decimal numbers should be written with discriminator. Please avoid dot or comma instead of discriminator. Example: 2/2
- If a questionnaire or checklist is used, it is necessary to be attached. For validated questionnaires, it is sufficient to provide their psychometric properties (validity and reliability of English and Persian version) with reference.
- If an illustration has been taken from other resources has been used in the manuscript, such as web-pages, books or articles, the source should be cited properly and permission from the owner should be obtained. The copy of the permission letter should be submitted with the manuscript.
- All the tables, figures and charts should be mentioned in the text.
- The place for each tables, figures and charts to be appeared in the manuscript body is preferably the first possible place after the sentence referring to them.
- **All the tables, figures and charts should be presented at their right place in the text.**
- **At most eight tables and illustrations are allowed**

Tables

- Tables should be complete and clear by themselves.
- Tables should be orderly enumerated in the text.
- Table' title should be written at top of the table.
- Table explanation including explanation of the symbols,... should be written in table caption under the table.
- Table should be designed by font size 10

- **The running title:** to be showed in the top of article pages (at most 8 words).
- If the manuscript is duplicate or re-publication of a previously published work (not in IUMS English journals), the first article must be mentioned in the title page properly. For example: “This article is based on a study first published as [title of the first publication], appeared in [title of the first journal, Journal number, journal issue, start page-end page].”

B) Structured Abstract

Provided in separated page, abstract text is limited to 6 paragraph and maximum **300 words**. In a separate page after Persian abstract its accurate translation should be presented in 6 paragraphs not more than **300 words**.

- Title
- Background: the originality, essence, innovation and the aim of the study
- Methods: sampling strategy, data collection and analysis/observational methods
- Results: specific data and the exact Pvalues are required
- Conclusion: the emphasis on the new aspects and main application and achievements of the study
- Keywords: 3-5 keywords or short terms from the Medical Subject Headings: MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>). Persian keywords are preferred to be translation of MeSh terms.
- ***Narrative reviews have a simple un-structured abstract***
- ***Case reports need unstructured abstract containing a summary of report without specific headline but including the main corpus knowledge of the report. It should not exceed 150 words.***
- ***Letters to editors do not have abstract***

C) Manuscript Body:

• Introduction

Introduction should clarify the essence, importance, background, a review of the literature in that specific context, present scientific gap, and the necessity of the present research, the goal of study and researcher main hypothesis (not more than 700 words).

• Methods:

This part should be written in detail. Type and design of the study, sample size estimation, sample selection, evidenced inclusion and exclusion criteria (the eligibility of experimental subjects), pilot study (if applicable), outcome measures, type and procedure of interventions and evaluations, ***ethical considerations*** and statistical analysis should be explained completely in the way that the study may be replicated easily.

- For equipments: complete name, model, manufacturer company name, and production city and country should be written in the parenthesis following the equipment’s name.
- For medications: (generic) name, chemical code (commercial), manufacturer company name, and production city and country should be written in the parenthesis following the equipment’s name.
- For chemicals: generic and commercial name, manufacturer company name, and production city and country should be written in the parenthesis following the equipment’s name.
- For software including statistical, skilled or writing software: version, manufacturer company name, and production city and country should be written in the parenthesis following the equipment’s name.

Ethical Review: If applicable, the relevant institutional review boards or ethics committees

filled and submitted along with the manuscript.

- Authors order and position is determined by the authors team as presented and signed in author approval table in cover letter
- After submission, any change in authors' count and order including adding or omitting one or more authors must be requested formally. This is the responsibility of the corresponding author to obtain signed permission from authors who were included in the previously submitted cover letter and send a formal request to journal' email address. The signed permission and new cover letter should be attached to the request. JRRS follows COPE guidelines in this respect. COPE flowcharts are accessible in journal' website.

Affiliation

Academic Degree, Research Center, Department, Faculty, Institute, City, Country

Example: Professor, Musculoskeletal Research center, Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Article Structure

The headings of an original article are: title, introduction, methods, results, discussion, limitations, recommendations, conclusion, acknowledgement (including the funding agency or the institute that approved the study), references and supplementary information (additional figures, tables or questionnaires).

A) Title Page:

This page should be submitted separately as a supplementary file for the manuscript and should not be included in the manuscript file

- **Complete title:** manuscript title should be clear, accurate, detailed and concise but informative. It should contain the manuscript keywords and show the type and design of the study properly. This title should be written with initials of each word being capitalized (Capitalized for each Word)
- **Authors' identity:** first name, sure name, highest scientific degree, highest academic position, institutional affiliation, complete postal address, business telephone and fax numbers and a current email in Persian and English. This section should be written with normal style.
- **The corresponding author:** should be underlined.
- **Acknowledgement:** This section should be placed in title page. If the manuscript would be accepted for publication, the journal secretary will move this section to its actual place at the end of the manuscript.
- **Authors' Contribution:** This section should be placed in title page after acknowledgement section. If the manuscript would be accepted for publication, the journal secretary will move this section to its actual place at the end of the manuscript.
- **Funding resources:** This section should be placed in title page after authors' contribution section. If the manuscript would be accepted for publication, the journal secretary will move this section to its actual place at the end of the manuscript.
- **Conflict of Interest:** This section should be placed in title page after funding recourses section. If the manuscript would be accepted for publication, the journal secretary will move this section to its actual place at the end of the manuscript.

- Line number should be shown at right side of page from beginning (title) to the last line, continuously.
- Authors must prevent verbal translation. Commonly used specialized terms must be appeared in Persian for example tibia, frequency and... If authors do not have a good Persian equivalent for the English term, they should use the English term in English.
- The abbreviations should be introduced in parenthesis following the complete word or phrase for the first time. JRRS has **no footnote**.
- It is **a MUST** to submit title page separately in file entitled "Title Page" in supplementary files section in order to prevent any conflict of interest for journal reviewers. The manuscript should not provide any information about the authors' team.

Important Note: the authors usually add the title page at the beginning of revised version of the manuscript after applying the reviewers' comments.

This is the responsibility of corresponding author to avoid this mistake before submitting the revised version and the "reply to reviewers" letter. Including author' information in the revised file or contacting the potential reviewers in person will result in immediate irreversible rejection of the manuscript regardless the review phase it was in.

Authorship

As stated in the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, being listed as an author in a manuscript requires substantial contributions to **all of the following sections:**

- a) Conception and design, or analysis and interpretation of data
- b) The drafting of the manuscript or critical revision for important intellectual content
- c) Final approval of the manuscript to be published.

Authors should meet **all aforementioned conditions (a, b and c)**. Those who did not fulfill authorship criteria should be mentioned in acknowledgments only after obtaining their permission formally. In **this section their full name and the type of their contribution should be addressed clearly**.

By signing the author approval table in the cover letter, the authors confirm that they meet three authorship criteria listed above. Besides, the role of each author must be mentioned in "Authors' Contribution" section in title page.

The authors' role is not limited to these three conditions. Authors' contribution may be presented as a list for example as:

- Conception and design
- Obtaining of funding
- Administrative, technical, or logistic support
- Provision of study materials or patients
- Data Collection
- Data Analysis and Interpretation
- Statistical expertise
- Critical Revising of the Article for Important Intellectual Content
- Final approval of the article
- The responsibility of the integrity of the whole procedure from study design to communicate with journal and reviewers

The manuscript will not be processed unless cover letter and publication ethics form be

Table 2. JRRS limits for words, tables, illustrations and references in various manuscript types. Basic and extra publication fees for various types of accepted manuscripts in JRRS

Type	Word Limit* (including references, tables, illustrations)	Maximum Number of Tables and Illustrations (each illustration is equal to 300 words)	For Each 500 Extra Words (IRR)
Letter to Editor	400	1	5
Case Report	1000	5	10
Short	1000	2	10
Original	2500	4	20
Qualitative	3000	4	20
Review	7000	No limitation	40

**If the limits are met, the manuscript shall be charged for basic publication fee only. By adding more text, tables or illustrations extra charges will be applied.*

H) Conference Proceeding: for national & international rehabilitation related conferences, seminars and congresses

I) Conference reports: reports about national & international rehabilitation related conferences, seminars and congresses would be accepted if not submitted longer than 2 month after the gathering. These reports are limit to 400 words.

J) Book Review: in contexts related to rehabilitation in Persian or English language to maximum 400 words accepted.

Manuscript Submission

- The Manuscript must be submitted in JRRS webpage (www.jrrs.ir). Manuscripts that sent via post or email will not be considered.
- A cover letter signed by the corresponding author should provide full contact details (include the address, telephone number, fax number, and Emailaddress) of all the authors in the same order they have appeared in the manuscript. The cover letter is required to briefly explain the innovation and originality of the paper and how the manuscript would satisfy journal readers. **Each author is required to sign** in the signature column in front of their own

details in the table. The pre-defined form for cover letter is available as a link when you start the submission. You can also download it from faculty website at rehab.mui.ac.ir

- The corresponding author should download and sign the publication ethic form to make clear that the final manuscript has been seen and approved by all authors, the authors accept full responsibility for the design and conduct of the study, had access to the data, and controlled the decision to publish and that the manuscript is not under submission elsewhere and has not been published before in any form. The form is available as a link when you start the submission. You can also download it from faculty website at rehab.mui.ac.ir
- The Manuscript should be on A4 paper with 3.5 cm vertical and 2 cm horizontal margins. ***100% character scale and normal character space are requested.*** font size 12 "BMitra" (font size 10 Times New Roman for English terms), ***single line spacing, single column*** design using office 2007 software (saved in .docx format not .doc or .rtf) are essential. **No indentation of the first line is allowed.** The manuscript should have ***Persian*** page number in the middle of the page bottom.

corresponding author must sign an upload the formal commitment form for covering publication charge difference and upload it as a supplementary file. It is specifically essential to include the payment ID of JRRS (**1041 1300 0000 0011**) with the manuscript ID in the receipt. Otherwise the receipt will not be approved and the authors must pay the fee **again. The previous fee is not refundable.** This payment does not necessitate JRRS to accept the manuscript. The final decision will be announced within 4 weeks of manuscript submission. **Fast track fee is not refundable.**

Article Types:

A) Original Articles: they are the results of an original scientific research by the author(s). These manuscripts should have 2500 words. Maximally four tables and illustrations are acceptable. They must have less than twenty references. The Majority of the references are required to be published within last 10 years. The same rules will be applied for qualitative manuscript although word limit is up to 3000 words. The manuscript must have introduction, methods, results and discussion.

B) Review Articles: they investigate a new scientific topic. JRRS appreciates review manuscripts with high collectivity. These manuscripts include narrative review, analysis and criticisms of the sources in a specialized field (systematic reviews), new theories or approaches related to rehabilitation. The article should be written in maximum 7000 words and with sufficient references related to the topic that majority of them must be original articles in the last 10 years. In narrative reviews at most ten percent and at least three original references should be the articles from authors' team otherwise they will be rejected by JRRS. Reviews should be structured like original manuscripts in abstract and body. Word limit is the same for narrative

and systematic reviews.

C) Single Case Study: these types of manuscripts will be considered only if the presented case has unique or specific characteristics. The manuscript text is limited to 1000 words with maximum 5 tables and illustrations and 10 references. The manuscript must have introduction, case report and discussion.

D) Short Articles: For acceleration in publishing scientific findings, short manuscripts should be no more than 4 sheets and only include two tables or illustrations and at most ten references (1000 words totally). These manuscripts should include introduction, methods, results and a short discussion.

E) Letter to Editor: important reports on latest achievements in the rehabilitation fields or recently abandoned/ adopted protocols may be submitted in the form of letters to the editor. The text should contain maximum of 400 words with at most one table or illustration and a maximum of five references.

F) Critical Appraisal: they may criticize the scientific articles published in other journals or in the previous issues of JRRS itself [Letter to Editor]. Text is necessarily limited to 1000 words and should follow the instructions for "Letters to Editor".

G) Scientific Correspondence and Scientific Debate: If the authors have had a scientific correspondence with a top researcher in a field, it can be considered for publish. In this group of manuscripts, the body of the text must be evidenced by valid references. These kinds of commentaries may concern about inventions in the field of rehabilitation sciences, worthwhile experiences or rehabilitation related news in Iran or world. Text should follow the instructions for "Letters to Editor".

Table 1. Basic and extra publication fees for various types of accepted manuscripts in JRRS

Type	Word Limit (including references, tables, illustrations, each illustration is equal to 300 words)	Basic Fee (IRR)*	For Each 500 Extra Words (IRR)
Letter to Editor	400	-	-
Case Report	1000	750,000	700,000
Short	1000	750,000	700,000
Original	2500	1,000,000	700,000
Qualitative	3000	1,000,000	700,000
Review	7000	1,000,000	700,000

***Only** this fee has 50% discount for the manuscript that affiliation of **both** first and corresponding authors is IUMS.

Note 1. Publication fee will be charged after accepting the manuscript through peer review process in JRRS. Upon acceptance, JRRS shall notify the corresponding. Corresponding author must pay the fee within two days of announcement and fax/email the receipt to JRRS office. Without the receipt the publication process may not be started and the authors will not receive formal acceptance letter. It is specifically essential to include the payment ID of JRRS (**1041 1300 0000 0011**) with the manuscript ID in the receipt otherwise the receipt will not be approved and the authors must pay the fee **again**. **The previous fee is not refundable.**

Note 2. The basic publication fee may not decrease if the manuscript does not reach the word limit.

Note 3. The word limit in table 1 includes all the tables and references therefore, the tables must be typed and are not accepted if they are presented as an illustration. Each illustration in this guideline is equal to 300 words. In other words, in an original manuscript which has only one figure, the body text with tables and references should not exceed 2200 if the authors do not want any extra fee to be charged.

Note 4. The manuscript with IUMS affiliation will have 50% discount **only** on basic publication fee.

Note 5. Only the manuscripts that affiliation of **both** first and corresponding authors is IUMS will be considered as manuscript with IUMS affiliation.

Note 6. Correct affiliation of IUMS: academic degree, research center, department, faculty, university, city, country. Example Professor, Musculoskeletal Research Center, Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Note 7. Authors from other institutes should follow the same instruction for correct affiliation

Note 8. 700000 IRR will be charged for every 500 extra words. Each extra illustration will be count as 300 words. For an original manuscript of 3000 word if the authors are affiliated by IUMS 1200000 IRR will be charge. The fee will be 1700000 for authors from other institutes.

Note 9. Fast tracking of the manuscript may be started if the authors formally request for it. The manuscript will be charged twice the routine publication fee. The authors must count manuscript words in its final version and calculate the fee by duplicating the routine publication fee (table 1). The receipt should be uploaded as a supplementary file during manuscript submission. Besides, the

I) Manuscripts by JRRS Editorial Board

All the procedures and payments are exactly the same for the manuscripts from JRRS editorial board. To confirm a true peer review process, 5 members of editorial board will select the reviewers and a blind supervisor secretly.

The Financial Requirements for Submitting and Processing the Manuscripts

Since December 22, 2015 following the directive by the Board of Trustees of the Isfahan University of Medical Sciences, new financial laws were announced to cover the processing costs of the manuscripts submitted to any journal published by IUMS.

- **The payments:** all payments must be paid electronically or in person to Isfahan University of Medical Sciences, account number “4975761007” (SHEBA: 5801 2000 0000 0049 7576 1007) in Bank Mellat. The receipt should be scanned and emailed or faxed to JRRS office. It is specifically essential to include the payment ID of JRRS (1041 1300 0000 0011) with the manuscript ID (set automatically by the journal website by starting the submission process) in the receipt otherwise the receipt will not be approved and the authors must pay the fee **again. The previous fee is not refundable.**

- **Submission fee:** the manuscript will be processed only if the author pay 500000 IRR to the aforementioned account and upload the receipt as a supplementary file during manuscript submission. It is specifically essential to include the payment ID of JRRS (1041 1300 0000 0011) with the manuscript ID in the receipt. Otherwise the receipt will not be approved and the authors must pay the fee **again. The previous fee is not refundable.**

Note 1. Paying submission fee does not necessitate JRRS to accept the manuscript.

Note 2. Authors affiliated by IUMS and other authors will be charged the same submission fee.

Note 3. It is the authors responsibility to ensure that the manuscript meets authors' guidelines and all the requested documents has been completed and uploaded. The manuscript will be fast rejected within 1 week from submission if the authors' guideline has not been followed properly or because of missing documents. The **submission fee is not refundable** in these cases. If the authors be still interested in processing their manuscript in JRRS, they have to revise it properly, **pay the submission fee again** and submit the revised manuscript with required documents again.

Note 4. It is the authors' responsibility to ensure the accuracy of spelling and punctuation and grammatical adherence of the manuscript. The manuscript will be fast rejected within 1 week from submission if it is not written in correct Persian language. The **submission fee is not refundable** in these cases. If the authors be still interested in processing their manuscript in JRRS, they have to revise it properly, **pay the submission fee again** and submit the revised manuscript with required documents again.

- Publication fee

Any manuscript accepted through peer review process in JRRS will be charged at least 1000000 IRR (table 1). The authors should follow authors' guideline precisely to avoid extra payments. The publication fee will be completely used for publication process by the publisher.

political, or academic “Conflict of Interest” that would potentially affect their judgment.

F) Plagiarism

The authors are not allowed to utilize exact text or illustration of previously published papers, book, monograph,... without proper citation and formal permission from the legal owner. JRRS uses plagiarism detecting software for English and Persian texts and reacts to any misbehavior according to the guidelines by the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, COPE, National Ethic Guideline for Medical Journalism and Declaration of Tehran.

G) Copyright

- The manuscript is not allowed to contain any image or text that is previous published or is under consideration elsewhere. The same constraint is applied for the abstracts presented in any scientific meeting that have exactly the same title and text.
- Noun of the essential data of the study including tables, graphs or figures,... are not allowed to be published previously or be submitted in any other national/international journal or scientific meeting at the same time
- The whole or part of the manuscript or any essential data of the study including tables, graphs or figures,... are not allowed to be submitted in any other national/international journal or scientific meeting before the final decision by the JRRS editorial team to be announced formally.
- The authors are required to submit the manuscript along with the copies of all closely related works in order that the journal considers them.

- It is the responsibility of the authors to obtain formal permission from copyright holders and submit the written original permission letters for all copyrighted material used in their manuscripts.
- The journal allows the author(s) to hold a copyright without restrictions. The journal allows the author(s) to retain publishing rights without restrictions.
- JRRS is legally allowed to publish accepted manuscripts which meet afore-mentioned condition. The copyright of the published article is for JRRS

H) Retraction Policy

The authors may retract their manuscript at most 10 days following submission in JRRS website by sending a written retraction request to the editor in chief. Otherwise, the manuscript will be processed to obtain the final decision of the editorial team.

Note1. When the manuscript is accepted, JRRS will inform the authors about publication fee. Manuscript retraction when the authors are informed about the publication fee may only proceed if all the authors sign a formal retraction request. However, due to wasting reviewers’ time, JRRS will blacklist all the authors; any other manuscripts involving one or more authors of that team will be immediately rejected regardless of the processing stage of that manuscript and all future manuscripts from one or more authors of that list will not processed in JRRS.

The authors are requested to study JRRS authors’ guideline and specifically pay attention to the specific instructions for each article type. Submitting manuscript that does not meet the requested instructions may result in fast rejection or delay in review and publication process and impose financial penalties.

“This article is based on a study first published as [title of the first publication], appeared in [title of the first journal, Journal number, journal issue, start page-end page].”

- Publication of accepted manuscripts may not holdup waiting for publication of their translation in other international or English journals. JRRS starts publication process for accepted manuscripts immediately to distribute them in the first issue ahead.
- The corresponding author is responsible for informing JRRS editor about previous publication of the English version of the submitted manuscript and is supposed to attach the approval letter from the editor of the first journal as a supplementary file for the submitted manuscript.
- JRRS will immediately reject any manuscript submitted in journal’ website that was previously published in other languages without formal notification from corresponding author. The least punishment will be blacklisting of all the members of the authors’ team. If the manuscript has been accepted or published, it will be retracted immediately due to ethical violation.

According to the directive by the Board of Trustees of the IUMS, articles published by any journals in IUMS may not be published in another language by other journals in the university i.e. Persian articles in university’ journals may not be translated and published by English journals of the university and vice versa.

C) Protection of Patients’ Rights to Privacy

The authors are not allowed to use personal information or photography of their study participants without informed consent.

Identification information should not be published in written descriptions and photograph may not be used without covering subject’ face or eyes unless the information is essential for scientific purposes and the subject (or parents, counsel or legal guardian) signed written informed formal consent for publication. For taking the informed consent, the final version of the manuscript has to be shown to the subject before submission. Subjects’ data should never be altered or falsified in an attempt to attain anonymity. Complete anonymity is difficult to achieve, and informed consent should be obtained if there is any doubt. For example, masking the eye region in photographs of subjects is inadequate protection of anonymity.

D) Ethical Considerations

As a member of COPE, JRRS follows COPE’s flowcharts and guidelines in dealing with any ethical misbehavior. The Journal also follows the guidelines mentioned in the Uniform Requirements for Manuscript Submitted to Biomedical Journals, National Ethic Guideline for Medical Journalism and Declaration of Tehran (all are available in JRRS website). The research that involves human beings or animals must adhere to the principles of the Declaration of Helsinki.
(<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>).

Note: with regard to the law that prohibits intervention in the treatment by non-medical experts, JRRS only reviews those interventional manuscripts that the corresponding author is a certified registered medical or paramedical specialist and has no legal ban for medical intervention.

E) Conflict of Interest

All the authors should honestly inform JRRS about any kinds of financial, personal,

Issues to Consider before Submitting a Manuscript

A) Redundant or Duplicate Publication

Redundant or duplicate publication happens by publishing a paper that overlaps significantly/completely with an already published article of the same (team of) author(s).

This is an ethical violation to international copyright laws, ethical conduct, and cost effective use of resources.

This is not the case for the journal considering a paper that has been rejected previously by another journal. Also this is not the case when a complete report follows publication of a prelude report for example when an abstract or poster displayed for colleagues at a professional meeting. It does not put a stop to journals considering a paper that has been presented at a scientific meeting but not published in full or that is being considered for publication in a proceedings or similar format. Press reports of scheduled meetings will not usually be regarded as breaches of this rule, but such reports should not be amplified by additional data or copies of tables and illustrations.

When submitting a manuscript, the author should clearly inform the editor about all submissions and previous reports that might be regarded as redundant or duplicate publication of the same or very similar work. The author should alert the editor if the work includes subjects about which a previous report has been published. Any such work should be referred to and referenced in the new paper. Copies of such material should be included with the submitted paper to help the editor decide how to handle the matter.

Without such announcement, editor may

react properly according to the journal' policy, Committee of Publication Ethics (COPE), manuals and National Ethic Guideline for Medical Journalism; the least would be quick rejection of the submitted manuscript.

* This Guideline is adjusted to Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (<http://www.icmje.org/#privacy>), originally written by International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) according to the Vancouver Format last updated in February 2007.

B) Acceptable Translation of Previously Published Article

Since secondary publication in another language, especially in other countries, is internationally acceptable, JRRS editorial team accept this act **only if** all of the following conditions are met.

- The authors have received approval from the editors of both journals.
- The editor concerned with secondary publication must have a photocopy, reprint, or manuscript of the primary version.
- The priority of the first publication should be respected by a publication interval of at least one week (unless specifically negotiated otherwise by both editors).
- The secondary manuscript is intended for a different target population
- The secondary manuscript be an abbreviated version of the first publication however, truly reflects the data and interpretations of the primary version.
- In the title page of the secondary manuscript, the readers, peers, and documenting agencies are informed that this paper has been previously published, in whole or in part; the first publication should be cited properly. For example:

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Journal of Research in Rehabilitation Sciences (JRRS) is a peer-reviewed scientific journal published by the Faculty of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences (IUMS), Isfahan, Iran.

This bimonthly online journal is in Persian language and covers basic and applied articles in the field of rehabilitation sciences. The articles are aimed to improve understanding of the **mechanism**, pathogenesis, progression and prognosis of neuro-musculo-skeletal or be related to a **new** approach into assessment, diagnosis, treatment, therapeutic or supportive intervention and rehabilitation strategy. JRRS provides rationally sound information, which is practical in clinic and research.

First published in winter 2006, Journal of Research in rehabilitation Sciences was approved as a Scientific journal by Commission on Medical Journals, Iran' Ministry of Health, Treatment and Medical Education in May, 2011. According to the latest rankings of Iran' medical journals by the Commission in 2013, JRRS was approved by the highest degree among scientific journals in the rehabilitation field in Iran.

JRRS provides original research and clinical information in the field of rehabilitation sciences including original basic or applied researches, systematic or narrative reviews, case studies, case series, single subject studies, letter to editors, educational or theoretical debate articles, brief reports or protocols and reviews on recently published books. Among the submitted manuscripts, those with original concepts will be assigned for review only if neither the manuscript nor any part of it like essential substance, tables,

or figures has been or will be published or submitted elsewhere before appearing in the Journal. These manuscripts will be reviewed and the final editorial decision will be send to the corresponding author in the shortest possible time.

The target population of Journal of Research in Rehabilitation Sciences consists of the students and professionals in the field of rehabilitation sciences including physical therapy, Orthotics and Prosthetics, Speech Therapy, Audiology, Audiometry, Optometry, Occupational Therapy, Sport Sciences, Physical Education, Musculoskeletal Biomechanics, various medical specialties like Physical Medicine and rehabilitation, Orthopaedics, Rheumatology, Neurology, Neurosurgery, Cardiology, Cardiopulmonary Specialists, ..., Rehabilitation nurses and all other related majors. The published articles will be indexed in World Health Organization (WHO-EMRO Index Medicus)¹, Islamic World Science Citation (ISC)², Scientific Information Database (SID)³, Iran' Magazines Information Database (Magiran)⁴, Iran Periodical Journal Database⁵ and are retrievable in Google Scholar (<http://scholar.google.com>).

Enthusiasts and researchers in the field of rehabilitation sciences and other related fields are encouraged to submit their manuscripts electronically to this open access journal.

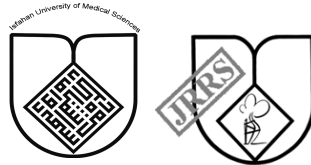
¹<http://applications.emro.who.int/library/imjournals/Default.aspx?id=45>

² <http://www.isc.gov.ir>

³ <http://fa.journals.sid.ir/JournalList.aspx?ID>

⁴ <http://www.magiran.com/magtoc.asp?mgID=4474>

⁵ <https://search.ricest.ac.ir/ricest>



The Journal of Research in Rehabilitation Sciences

Journal of Research in Rehabilitation Sciences (JRRS)

School of Rehabilitation Sciences
Isfahan University of Medical Sciences

Chairman: **Javid Mostamand PhD**

Editor in Chief: **Abdolkarim Karimi PhD**

Associate Editor: **Zahra Sadat Rezaeian PhD**

Vol. 11, No. 5

January, 2016

p ISSN: 1735-7519

e ISSN: 2008-2606

Addresses:

Javid Mostamand PhD

Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Email: mostamand@rehab.mui.ac.ir

Tel: 031-36691663

Abdolkarim Karimi PhD

Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Email: a_karimi@rehab.mui.ac.ir

Tel: 031-36691663

Journal of Research in Rehabilitation Sciences, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: jrrs@rehab.mui.ac.ir

Copy Edit, Layout Edit, Proof Reading, Design, Print and Online Support:

Farzanegan Radandish Publications

Email: f.radandish@gmail.com

<http://www.farapub.com>

Editorial Board:

Morteza Abdar Esfahani MD, Professor of Cardiovascular Diseases, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Hamid Azadeh PhD, Assistant Professor of Physical Therapy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Ahmad Chitsaz MD, Professor of Clinical Neurophysiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Ebrahim Esfandiary MD, Professor of Molecular Biology and Anatomical Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Ziba Farajzadegan MD, Professor of Community Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Saeed Forghani PhD, Associate Professor of Technical Orthopedics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Ali Ghanbari PhD, Professor of Physical Therapy, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Seyed Mohsen Hoseini PhD, Professor of Biostatistics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Abdolkarim Karimi PhD, Assistant Professor of Physical Therapy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Hamid Karimi PhD, Speech Therapist, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Mohammad Taghi Karimi PhD, Associate Professor of Technical Orthopedics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Khalil Khayambashi PhD, Professor of Physical Training, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Behrooz Mahmoudi Bakhtiari PhD, Professor of Universal Linguistics, University of Tehran, Tehran, Iran

Javid Mostamand PhD, Associate Professor of Physical Therapy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Mohammad Parnianpour PhD, Professor of Industrial Engineering, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

Mahmoud Sadeghi MD, Professor of Anaesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Mahyar Salavati PhD, Professor of Physical Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

Vahid Shaygannejad MD, Professor of Clinical Neurology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Bahram Soleimani PhD, Assistant Professor of Health Sciences, Islamic Azad University, Najafabad Branch, Isfahan, Iran

International Editorial Board:

Professor Thomas Dreisinger (USA), Professor Amanda Squires (UK), Dr. Barbara Richardson (UK), Dr. Paul Canavan (USA),

Professor Angelos Poulis (Greece), Professor Neva Greenwald (USA), Professor Sotiria Poulis (Greece), Dr. Shinichi Shindo (Japan),

Sue Maun (Norway), Professor Mohammad Reza Nourbakhsh

Technical Section:

Director: Mojgan Naderi