



JRRS

مقاله‌های پژوهشی

۱. تحلیل آکوستیکی زمان بندی گفتار در افراد مبتلا به دیژ آرتری فلاسید ۱۲۵
فاخره عبدالهی، فاطمه ایلانی، لیلا قسیسین
۲. رابطه بین تعمیم پذیری درمان مشکلات نامیدن با سطوح آسیب دیده در نامیدن ۱۳۲
زهرا صادقی، ناهید بهارلویی، لیلا قسیسین
۳. انرژی مکانیکی اندام تحتانی زنان مبتلا به شدت‌های مختلف استنوا آرتریت زانو در حین راه رفتن: مطالعه مورد-شاهدی ... ۱۴۰
مریم پیرحیاتی، نیلوفر فرشته نژاد، زهرا سادات رضائیان
۴. بررسی مقدماتی تأثیر راه رفتن بر روی شیب در تحمل عضلات و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن: کارآزمایی بالینی ... ۱۵۲
رضا سلیمان پور، عبدالکریم کریمی
۵. بررسی اثر خستگی عملکردی بر ارتفاع پرش عمودی در زنان و مردان سالم ۱۶۱
سحر بوذری، محمدعلی سنجری
۶. بررسی اثر برنامه تمرینی حس عمقی گردن بر شاخص‌های کینماتیکی سر و گردن در برابر اغتشاش خارجی میان ورزشکاران کاراته کای نخبه مرد ۱۶۷
نجمه افهمی، منصور صاحب الزمانی، فریبرز محمدی پور

مقاله‌های مروری

۷. قانون حمایت از حقوق افراد با ناتوانی: مروری بر چالش‌ها و ناهمانندی‌ها در اجرا و دستاوردهای آن در چند کشور ... ۱۷۳
مهناز اخوان تفتی
۸. وسعت تحقیقاتی معنویت در متون کاردرمانی: بررسی مروری حیطه‌ای ۱۸۵
مسعود بابائی، مهدی رصافیانی

Journal of Research in
Rehabilitation Sciences



International Society for
Prosthetics & Orthotics



انجمن مهندسی
توانبخشی ایران



دو ماهنامه پژوهش در علوم توانبخشی



Journal of Research in
Rehabilitation Sciences



JRRS

Original Articles

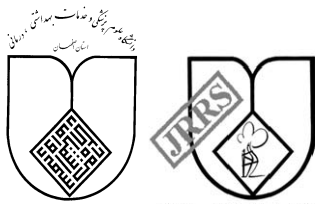
1. Acoustic Study of Second-Formant Transition in Flaccid Dysarthria 131
Faezeh Abdolahi, Fatemeh Abnavi, Leila Ghasisin
2. The Relationship between the Generalizability of Treatment and the Stages of Damage in Naming 139
Zahra Sadeghi, Nahid Baharloe, Leila Ghasisin
3. Mechanical Energy of Lower Extremity during Gait in Women with Various Severities of Knee Osteoarthritis: Case-Control Study 151
Maryam Pirhayati, Niloufar Fereshtenejad, Zahra Sadat Rezaeian
4. Pilot Study on the Effects of 10%-Incline Treadmill Walking in Patients with Nonspecific Chronic Low Back Pain; A Clinical Trial Study 160
Reza Soleimanpoor, Abdolkarim Karimi
5. Effect of Functional Fatigue on Vertical Jump Height in Healthy Women and Men 166
Sahar Boozari, Mohammad Ali Sanjari
6. Effects of Proprioceptive Training on Head and Neck Kinematic Parameters against External Perturbations in Professional Male Karate Athletes 172
Nadjmeh Afhami, Mansour Sahebozamani, Fariborz Mohammadipour

Review Articles

7. Convention on the Rights of Persons with Disabilities: A Review of Challenges and Gaps in its Implementation in Some Countries 184
Mahnaz Akhavan-Tafti
8. Scope of Spirituality Research in Occupational Therapy Literature: A Scoping Review Study 193
Masoud Babaei, Mehdi Rassafiani

Journal of Research in
Rehabilitation Sciences

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: ۱۰۲۰۸/۱۲۴ - ۱۳۸۳/۶/۲۰ - شاپا (چاپی): ۷۵۱۹-۱۷۳۵، شاپا (الکترونیکی): ۲۶۰۶-۲۰۰۸

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

سردبیر: دکتر عبدالکریم کریمی، استادیار فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

جانشین سردبیر: 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 بیپوشی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر مهیار صلواتی
استاد گروه فیزیوتراپی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

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

دکتر مرتضی ابدار اصفهانی
استاد گروه قلب و عروق
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر حمید آزاده
استادیار فیزیوتراپی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر ابراهیم اسفندیاری
استاد گروه علوم تشریحی و بیولوژی مولکولی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر محمد پرنیان پور
استاد گروه مهندسی صنایع
دانشگاه صنعتی شریف تهران

دکتر احمد چیت ساز
استاد گروه نوروفیزیولوژی بالینی
دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر خلیل خیام باشی
استاد گروه تربیت بدنی
دانشگاه اصفهان

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:

حمید آزاده، مینا احمدی، فاطمه بهارلویی، فاطمه درخشنده، زهرا سادات رضائیان، زهرا شفیع زادگان، ابراهیم صادقی، یلدا کاظمی، سمیه کاووسی پور، جاوید مستمند، اصطفی معماریان

دوره ۱۲ - شماره ۳ (پی در پی ۴۶)
مرداد و شهریور ۱۳۹۵

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: ۰۳۱-۲۶۶۸۷۲۷۰

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: farapublications@gmail.com

<http://farapub.com>

تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۳۵

دورنگار: ۰۳۱-۳۲۲۲۴۳۸۲

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 برگزیده 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 به‌دست 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 مسؤؤل 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 اخذ 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.
- 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:
- 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

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 ویز و سند آن اسکن و از طریق پست الکترونیکی یا دورنگار به دفتر مجله ارسال گردد. لازم است در زمان واریز شماره شناسه مجله (۱۰۴۱۱۳۰۰۰۰۰۰۰۰۱۱) 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 (۱۰۴۱۱۳۰۰۰۰۰۰۰۰۱۱) 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 اتلاف 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 جدیداً 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 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.

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 نمی‌شوند. بنابراین به عنوان مثال هزینه انتشار یک پژوهش اصیل ۳۰۰۰ کلمه‌ای برای نویسنده داخل دانشگاه ۱/۲۰۰/۰۰۰ ریال و برای نویسنده 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

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 کنفرانس ها، سمینارها و کنگره های ملی و بین المللی مرتبط با توانبخشی

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

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.jtrr.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 ضمیمه (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 ± 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.

در متن به آنها اشاره شود.

• حداکثر تعداد جدول‌ها ۵ عدد می باشد.

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 نوزادی آن‌ها از لحاظ نوع دزگیری 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)	نوده بدن (بازو/م)	شاخص نوده بدنی (کیلوگرم مترمربع)
سالم	۱۴	۵۰.۶۰±۹.۷۸	۱.۶۱±۰.۰۵	۲۵.۱۴±۲.۷۱	۰.۲۵۲۹±۰.۱۵۲۷
استواریت خفیف	۱۲	۵۱.۷۵±۵.۶۴	۱.۵۶±۰.۰۸	۲۸.۰۰±۳.۲۷	۰.۲۷۱۳±۰.۱۷۱۷
استواریت متوسط	۴	۵۹.۰۰±۳.۴۶	۱.۵۶±۰.۰۱	۳۹.۰۰±۱.۶۲	۰.۳۷۳۳±۰.۰۶۰۶
استواریت شدید	۱۰	۵۸.۰۰±۹.۱۷	۱.۶۱±۰.۰۴	۳۷.۰۰±۲.۲۷	۰.۳۷۱۷±۰.۰۸۳۸

* P<۰.۰۵ گروه سالم در مقایسه با گروه‌های استواریت

+ P<۰.۰۵ گروه استواریت خفیف در مقایسه با سایر گروه‌ها

+ P<۰.۰۵ گروه استواریت متوسط در مقایسه با سایر گروه‌ها

‡ P<۰.۰۵ 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 Bitmap یا PNG 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 ۲۵۴ × ۲۰۳ میلی متر (۸ × ۱۰ اینچ) باشد.

• حداکثر تعداد تصاویر ۵ عدد می باشد.

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 Bitmap یا PNG با Resolution برابر با 500 dpi باشند.

• 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.

• محورها افقی و عمودی به فارسی باشند و واحد آن‌ها در پراتنز ذکر شده باشد.

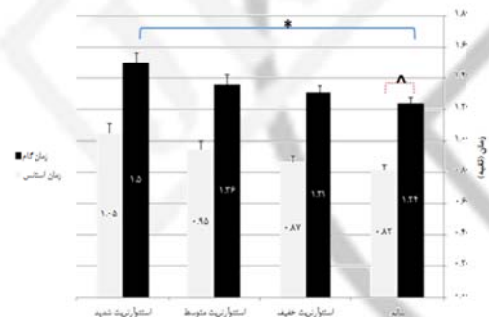
• هر نمودار دقیقاً ۲۵۴ × ۲۰۳ میلی متر (۸ × ۱۰ اینچ) باشد.

• 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=۰.۰۰۱ و P=۰.۰۱۰ و P=۰.۰۳۸ 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=۰.۰۰۲ و P=۰.۰۰۷) (شکل ۵).



شکل ۵. زمان گام و زمان استانس در گروه‌های آزمودنی. نشان ستاره تفاوت‌های معنی‌دار را در سطح ۰/۰۵ 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.

- 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 قرار گرفتن 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 پایان‌نامه 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.

• نویسنده تنها می‌تواند در صورت استناد به چکیده مقالات موجود در کتابچه کنفرانس‌های علمی، از چکیده به عنوان منبع استفاده نماید. **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 پراکنش 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

- ۱۲۵ تحلیل آکوستیکی زمان‌بندی گفتار در افراد مبتلا به دیزارتری فلاسید
فائزه عبدالهی، فاطمه اباوی، لیلا قسیسین
- ۱۳۲ رابطه بین تعمیرپذیری درمان مشکلات نامیدن با سطوح آسیب‌دیده در نامیدن
زهرا صادقی، ناهید بهارلویی، لیلا قسیسین
- ۱۴۰ انرژی مکانیکی اندام تحتانی زنان مبتلا به شدت‌های مختلف استئوآرتریت زانو در حین راه رفتن: مطالعه مورد-شاهدی
مریم پیرحیاتی، نیلوفر فرشته نژاد، زهرا سادات رضائیان
- ۱۵۲ بررسی مقدماتی تأثیر راه رفتن بر روی شیب در تحمل عضلات و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن: کارآزمایی بالینی
رضا سلیمان‌پور، عبدالکریم کریمی
- ۱۶۱ بررسی اثر خستگی عملکردی بر ارتفاع پرش عمودی در زنان و مردان سالم
سحر بوذری، محمدعلی سنجری
- ۱۶۷ بررسی اثر برنامه تمرینی حس عمقی گردن بر شاخص‌های کینماتیکی سر و گردن در برابر اغتشاش خارجی میان ورزشکاران کاراته‌کای نخبه مرد
نجمه افهمی، منصور صاحب‌الزمانی، فریبرز محمدی‌پور

مقاله‌های مروری

- ۱۷۳ قانون حمایت از حقوق افراد با ناتوانی: مروری بر چالش‌ها و ناهمانندی‌ها در اجرا و دستاوردهای آن در چند کشور
مهناز اخوان تقتی
- ۱۸۵ وسعت تحقیقاتی معنویت در متون کاردرمانی: بررسی مروری حیطة‌ای
مسعود بابائی، مهدی رصافیانی

تحلیل آکوستیکی زمان بندی گفتار در افراد مبتلا به دیز آرتری فلاسید

فائزه عبدالمهی^۱، فاطمه ابناوی^۲، لیلا قسیسین^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: دیز آرتری (Dysarthria) فلاسید گروهی از اختلالات حرکتی گفتار است. مشخصه‌های گفتاری اصلی این اختلال شامل ضعف و کاهش تون عضلانی، کاهش سرعت، دامنه و دقت حرکات گفتاری می‌باشد. الگوهای آکوستیکی گفتار در این افراد نقایصی را در زمینه کنترل حرکتی نشان می‌دهد که می‌توان به مشکلات در زمان بندی، هماهنگی حرکات تولیدی و کنترل حنجره‌ای اشاره کرد. مطالعه حاضر با هدف بررسی زمان بندی گفتار از طریق تحلیل آکوستیکی انتقال فورمنت دوم در افراد مبتلا به دیز آرتری فلاسید انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی و مورد-شاهدی بود. افراد مورد مطالعه را ۱۰ فرد مبتلا به دیز آرتری فلاسید خفیف تا متوسط و ۱۰ فرد طبیعی تشکیل داد. پس از قرارگیری آزمودنی در محیط مناسب، سیگنال‌های آکوستیکی مربوط به کلمات هدف که شامل انسدادی‌های واک‌دار و بی‌واک بود، جمع‌آوری و ضبط شد. سپس با استفاده از نرم‌افزار Praat، اسپکتروگرام هر کلمه به منظور تعیین انتقال فورمنت دوم مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: افراد مبتلا به دیز آرتری فلاسید خفیف تا متوسط نسبت به افراد طبیعی، انتقال فورمنت طولانی‌تری داشتند (به استثنای /pa/). همچنین، مبتلایان به دیز آرتری نسبت به افراد گروه شاهد، در انتقال فورمنت دوم در انسدادی‌های دولبی و دندانی واک‌دار و بی‌واک، تفاوت معنی‌داری را نشان دادند ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: افزایش انتقال فورمنت دوم در مبتلایان به دیز آرتری فلاسید خفیف تا متوسط، نشان داد که در این افراد نقایص در یکپارچه سازی، زمان بندی حرکات و اجرای تولیدی برای سگمنت هدف وجود دارد. همچنین، کاربرد بالینی نتایج به دست آمده این است که همخوانی‌های متفاوت، حساسیت‌های مختلفی به مشکلات کنترل حرکتی گفتار نشان می‌دهند. آسیب‌شناسان گفتار و زبان باید توجه ویژه‌ای به دیرش انتقال فورمنت دوم در همخوانی‌های دولبی و دندانی و میزان تغییر آن در ارزیابی‌های آکوستیکی افراد مبتلا به دیز آرتری فلاسید داشته باشند.

کلید واژه‌ها: آکوستیک، انتقال فورمنت، دیز آرتری فلاسید

ارجاع: عبدالمهی فائزه، ابناوی فاطمه، قسیسین لیلا. تحلیل آکوستیکی زمان بندی گفتار در افراد مبتلا به دیز آرتری فلاسید. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۳): ۱۲۵-۱۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۳/۲۴

دارد. بنابراین، نقایص تولید گفتار، یکی از تظاهرات بالینی در انواع دیز آرتری می‌باشد که به صورت تولید غیر دقیق و ناشیانه صداها تظاهر می‌یابد (۵).

تولید صداها گفتاری به یکپارچگی اطلاعات شنیداری، پیکری-حسی و حرکتی که در لوب‌های گیجگاهی، آهیانه و پیشانی بازنمایی می‌شود، نیاز دارد. علاوه بر ساختارهای زیرقشری، مناطق قشری و ارتباطات عملکردی آن‌ها، یک واحد عملکردی را شکل می‌دهند که به آن سیستم کنترل حرکتی گفتار گفته می‌شود (۶). کنترل حرکتی گفتار به سیستم‌ها و راهبردهایی اشاره دارد که تولید گفتار را کنترل می‌کند. ورودی سیستم کنترل حرکتی گفتار، بازنمایی‌های زبانی به ویژه توالی از واحدهای انتزاعی یعنی واج‌ها و خروجی سیستم کنترل حرکتی گفتار نیز مجموعه‌ای از حرکات تولیدی می‌باشد که پیام زبانی مورد نظر را به

مقدمه

دیز آرتری (Dysarthria) گروهی از اختلالات حرکتی گفتار و ناشی از آسیب به سیستم عصبی مرکزی یا محیطی می‌باشد و با کندی، ضعف و ناهماهنگی عضلات تولید گفتار همراه است. گفتار در این اختلال با خیشومی شدگی بیش از اندازه، نوای مختل، صدای نفس آلود، کاهش بلندی، تولید غیر دقیق و سرعت گفتار متغیر همراه می‌شود. مجموع علایم ذکر شده، قابلیت وضوح گفتار را در افراد مبتلا به دیز آرتری کاهش می‌دهد (۳-۱). قابلیت وضوح، نگرانی عمده‌ای در مبتلایان به این اختلال است؛ چرا که عملکرد ارتباطی مناسب فرد را در جامعه تحت تأثیر قرار می‌دهد (۴). کاهش دامنه، کندی و ناهماهنگی حرکات تولیدی در نتیجه این اختلال، تأثیر بسزایی در تولید دقیق همخوان‌ها و واکه‌ها

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

۲- کارشناس ارشد، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، مرکز تحقیقات اختلالات ارتباطی و گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: ghasisin@rehab.mui.ac.ir

نویسنده مسؤول: لیلا قسیسین

است، اما این زمان در افراد مبتلا به پارکینسون (دیزآرتری هایپوکینتیک) کوتاهتر می‌باشد (۲۱). در تحقیق دیگری، کاهش زمان انتقال فورمت اول و دوم در افراد مبتلا به پارکینسون گزارش گردید. این آهستگی در خط سیر فورمت‌ها، نشان دهنده کاهش دامنه حرکت تولیدگرها می‌باشد (۲۲).

Flint و همکاران، مطالعه‌ای را با هدف تمایز بین الگوهای گفتاری پارکینسون و افسردگی شدید با استفاده از تحلیل آکوستیکی گفتار، بر روی بیماران مبتلا و گروه شاهد انجام دادند. نتایج بیان کرد که در پارکینسون و افسردگی، به صورت مشخص کاهش زمان انتقال فورمت دوم در مقایسه با افراد طبیعی مشاهده می‌شود که بیانگر نقایص زمان‌بندی حرکات زبان ناشی از کاهش دامنه حرکات زبان می‌باشد (۲۳). Connor و همکاران در بررسی ارتباط بین افزایش سختی و طولانی شدن تکالیف گفتاری با افزایش مشکلات مبتلایان به پارکینسون دریافتند که انتقال فورمت اول و دوم در تکرار هجاها با استفاده از تجزیه و تحلیل اسپکتروگرام به منظور تعیین حرکات تولیدی زبان بررسی گردید. نتایج نشان داد که الگوی انتقال فورمت اول و دوم در افراد مبتلا به پارکینسون در مقایسه با افراد طبیعی مسطح‌تر بود (۲۴).

با توجه به این که ارزیابی‌های ابزاری، برخی محدودیت‌های ارزیابی ادراکی را جبران می‌کند، اغلب برای تکمیل روش‌های ادراکی پیشنهاد می‌شود. در برخی جنبه‌ها، تجزیه و تحلیل آکوستیکی می‌تواند مکمل درجه‌بندی ادراکی و به ویژه منبع داده‌های کمی برای ارزیابی بالینی و یا پیگیری اثرات مداخله باشد (۲۴). اگرچه پیشرفت قابل توجهی در توصیف ویژگی‌های دیزآرتری از طریق شاخص‌های آکوستیک صورت گرفته و نتایج مطالعات نشان داده است که افراد مبتلا به دیزآرتری، نقایصی را در کنترل حرکتی گفتار نشان می‌دهند (۲۶، ۲۵، ۱۰)، اما مطالعات صورت گرفته، به صورت کلی نقایص کنترل حرکتی گفتار را در این افراد بررسی نموده‌اند و زیرمجموعه‌های آن شامل نقایص زمان‌بندی، هماهنگی حرکات تولیدی و کنترل حنجره‌ای بررسی نشده است. در مطالعه حاضر، شاخص زمان‌بندی گفتار در افراد مبتلا به دیزآرتری فلاسید خفیف تا متوسط با استفاده از تجزیه و تحلیل‌های آکوستیکی انتقال فورمت دوم با هدف تعیین ماهیت کنترل حرکتی و ماهیت خطاهای این مراجعان در زبان فارسی بررسی گردید.

لازم به ذکر است که مطالعات قبلی، دیزآرتری فلاسید را مورد بررسی قرار نداده‌اند و تعیین ماهیت خطاها در این گروه از مراجعان، نقش مهمی در تشخیص مکانیسم‌های پایه و اساسی درگیر و مؤثر در ایجاد این خطاها دارد و زبان‌های مختلف، ویژگی‌های آکوستیکی متفاوتی دارند و در زبان فارسی تاکنون هیچ مطالعه‌ای در این زمینه انجام نشده است. انتقال فورمت دوم، معیار کمی دقیقی برای بررسی دیرش و سرعت تغییر موقعیت زبان از وضعیت یک همخوان انسدادی به وضعیت یک واکه می‌باشد. دقت این معیار در حد میلی‌ثانیه است و می‌تواند حرکات ظریف زبان را اندازه‌گیری نماید (۲۷). آسیب‌شناسان گفتار و زبان می‌توانند با ارزیابی این شاخص آکوستیکی و بررسی مجدد آن پس از مداخله، تسلط بیشتر و دقیق‌تری روی رفتارهای مجرای صوتی این افراد داشته باشند.

مواد و روش‌ها

تحقیق توصیفی-تحلیلی حاضر از نوع مقطعی و مورد-شاهدی بود. افراد مورد مطالعه را ۱۰ فرد مبتلا به دیزآرتری فلاسید خفیف تا متوسط (۳ زن و ۷ مرد) با میانگین سنی $71/91 \pm 29/20$ سال و ۱۰ فرد طبیعی (۳ زن و ۷ مرد) با میانگین سنی $87/8 \pm 32/45$ سال تشکیل دادند. حجم نمونه با کمک مطالعه Kurowsk و همکاران (۲۸) و با استفاده از نرم‌فزار 3G Power محاسبه شد (۳۰، ۲۹).

سیگنال آکوستیکی تبدیل می‌کند و این سیگنال آکوستیک توسط شنونده تفسیر می‌شود. بنابراین، سیستم کنترل حرکتی گفتار بین دو فرایند فرمول‌بندی زبان و ایجاد سیگنال آکوستیک که پیام را منتقل می‌کند، قرار دارد (۷). پژوهش‌های اخیر به منظور تعیین ماهیت کنترل حرکتی گفتار، بر روی مراحل پردازش که زیربنای تولید گفتار است، متمرکز می‌باشند.

اجرای تولیدی گفتار شامل هماهنگی تولیدی، زمان‌بندی و کنترل حنجره‌ای می‌باشد. شواهد مختلف نشان می‌دهد که نقایصی در اجرای تولید گفتار در مراجعان مبتلا به دیزآرتری وجود دارد (۱۱-۷). یکی از انواع دیزآرتری، نوع فلاسید است. ضعف عضلات، کاهش تون عضلانی، کاهش سرعت، دامنه و دقت حرکات گفتاری، از جمله مشخصه‌های گفتاری اصلی این اختلال می‌باشد (۱۲).

ویژگی‌های تولیدی در گفتار افراد مبتلا به دیزآرتری به صورت غیر مستقیم در اغلب موارد از طریق تجزیه و تحلیل‌های آکوستیکی مورد مطالعه قرار گرفته است. تحلیل‌های آکوستیک، مقیاس‌های کمی عینی‌تر از گفتار فراهم می‌نماید که منجر به درک جامع و صحیح از اختلالات حرکتی می‌شود و مقیاس‌های سنتی را تکمیل می‌کند. همچنین، تجزیه و تحلیل آکوستیک گفتار، امکان دسترسی به اطلاعات موجود در سیگنال گفتاری مانند سرعت گفتار، ویژگی‌های تولیدی واکه‌ها و همخوان‌ها، جنبه‌های آوایی و نوایی و تغییرپذیری در شکل مجرای صوتی را برای درمانگران فراهم می‌کند (۱۳).

الگوهای زمانی و هماهنگی وقایع مربوط به تولید همخوان، واکه و هجا به عنوان واحدهای گفتاری و یا رفتار تولیدی در ارتباط با تولید همخوان، واکه و هجا را زمان‌بندی گفتار می‌گویند (۱۴). در واقع، تولید گفتار، قالب‌دهی به جریان هوا برای تبدیل شدن به اصوات گفتاری قابل تشخیص می‌باشد که به وسیله هماهنگی و زمان‌بندی حرکات تولیدگرهای متحرک و ساکن انجام می‌شود. بنابراین، تولید گفتار به زمان‌بندی و هماهنگی اندام‌های تولیدی مختلف نیاز دارد (۱۵). اختلال حرکتی ناشی از عملکرد عصبی-عضلانی غیر طبیعی در مبتلایان به دیزآرتری، بر سرعت، قدرت، هماهنگی و زمان‌بندی حرکات تولیدی گفتار تأثیر می‌گذارد (۱۶).

در حین تولید واکه‌ها، هر شکل تولیدی باعث ایجاد فرکانس تشدیدی خاصی در مجرای صوتی می‌شود که به آن فورمت می‌گویند. تغییرات در ساختار فورمت با جایگاه‌های تولیدی متفاوت به وسیله فرکانس‌های فورمت در زمان‌های متفاوت منعکس می‌شود که به آن انتقال فورمت گفته می‌شود. در واقع، انتقال فورمت بر اساس تغییرات حرکات زبان از همخوان به واکه صورت می‌گیرد. این انتقال‌ها می‌تواند با توجه به دیرش انتقال (زمان) و وسعت انتقال (میزان انتقال فرکانس) بررسی شود. انتقال فورمت‌ها، جزئیات مهمی را در رابطه با تغییرات در شکل تولیدگرها فراهم می‌کند (۱۷).

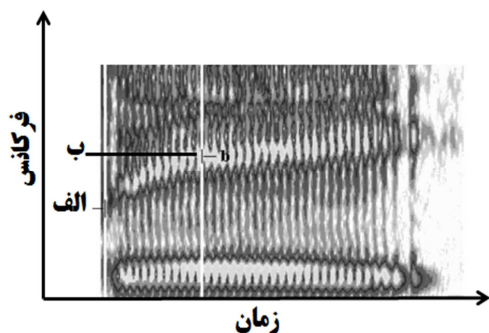
الگوهای زمان‌بندی گفتار در مراجعان مبتلا به دیزآرتری، به صورت غیر مستقیم در اغلب موارد از طریق تجزیه و تحلیل آکوستیکی انتقال فورمت دوم (۲۳) مورد مطالعه قرار گرفته است. دیرش انتقال فورمت دوم، منعکس‌کننده تغییرات در حرکات زبان در طول زمان است و از آنجایی که تغییرات ساختار فورمت دوم از جنبه زمانی و فرکانسی، نشان دهنده پویایی سیستم تولیدی به خصوص زبان است، از دیرش انتقال فورمت دوم برای بررسی زمان‌بندی حرکات زبان استفاده می‌شود (۵).

در مطالعات اخیر، انتقال فورمت در گفتار افراد مبتلا به اختلالات نورولوژیکی مختلف، تجزیه و تحلیل شده است (۲۰-۱۸). نتایج یک پژوهش نشان داد که مدت زمان انتقال فورمت در افراد مبتلا به بیماری مخچه‌ای و آسیب دو طرفه نورون محرکه فوقانی در نتیجه سکته، طولانی‌تر از حد طبیعی

نمونه‌های گفتاری جهت انتقال فورمنت دوم شامل کلمات معنی‌دار تک هجایی CV یا CVC بودند که با همخوان‌های انسدادی واک‌دار و بی‌واک (p, b, t, d, k, g) آغاز می‌شدند. کلمات شامل /das/, /tab/, /pa/, /bad/, /gaz/ و /kar/ بودند که از لحاظ جایگاه تولید شامل همخوان‌های دولبی، لبی-دندانی و کامی می‌باشند (۳۵).

این کلمات بر روی کارت‌های ۳ × ۵ سانتی‌متر با خط خوانا و مناسب نوشته شد و به شرکت کنندگان ارایه گردید. به منظور به حداقل رساندن نویز محیط (کمتر از ۵۰ دسی‌بل)، ضبط نمونه‌های گفتاری در محیط مناسب که نویز آن بررسی شده بود (با استفاده از نرم‌افزار Praat)، صورت گرفت. به منظور جمع‌آوری سیگنال‌های آکوستیکی، پس از قرارگیری آزمودنی در محیط مناسب، میکروفون در فاصله ۱۵ سانتی‌متری سمت راست دهان مراجع قرار داده شد. در مرحله بعد، از آزمونی درخواست شد تا کلمات هدف نوشته شده بر روی کارت را به طور واضح و طبیعی بخواند. اگر مراجع در خواندن صحیح هر کلمه ناتوان بود، از تکلیف تکرار استفاده می‌شد. به منظور کنترل اثر بلندی و سرعت گفتار، مدل شنیداری در تکلیف تکرار از قبل ضبط و حداکثر سه مرتبه برای هر آزمودنی بخش گردید. در صورتی که مراجع در تکلیف تکرار و خواندن به صورت جداگانه ناتوان بود، به صورت هم‌زمان از هر دو تکلیف استفاده می‌شد.

کار ضبط صدا از طریق میکروفن (Micromic c520) و با استفاده از لپ‌تاپ (Satellite c655) مجهز به کارت صدا (rtm.090713-1255) به شکل هم‌زمان صورت گرفت. پس از ضبط، با استفاده از نرم‌افزار Praat نسخه 5.3.8.1 اسپکتروگرام هر کلمه به دقت مورد بررسی قرار گرفت. دیرش انتقال فورمنت با استفاده از اسپکتروگرام باند پهن و بر اساس فاصله زمانی شروع تغییرات فرکانسی تا رسیدن فرکانس به وضعیت ثابتی (شکل ۱) در بافت CV صورت گرفت (۳۶).



شکل ۱. تعیین زمان انتقال فورمنت دوم با استفاده از اسپکتروگرام (نقطه الف: شروع انتقال فورمنت و نقطه ب: پایان انتقال فورمنت).

فرایند محاسبه دیرش انتقال فورمنت دوم توسط محقق و یک متخصص دیگر خارج از مطالعه بررسی گردید تا فرایند جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها از پایایی مطلوبی برخوردار باشد (۶۰ درصد نمونه‌ها). از آزمون ضریب همبستگی درون طبقه‌ای (Intraclass correlation coefficient یا ICC) برای بررسی همبستگی بین نمرات دو آزمونگر و از آزمون Mann-Whitney جهت مقایسه گروه‌های دیزآرتری و طبیعی استفاده گردید. داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

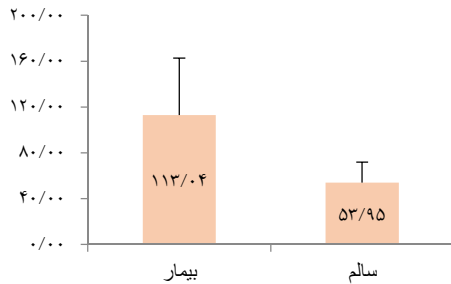
در مطالعه حاضر، افراد مبتلا به دیزآرتری فلاسید به صورت غیر احتمالی ساده از نمونه‌های در دسترس کلینیک‌های گفتار درمانی و مراکز توان‌بخشی شهر اصفهان انتخاب شدند. نمونه‌های طبیعی نیز از طریق همسان‌سازی با گروه مبتلا به دیزآرتری فلاسید در متغیرهای جنسیت و سن، از کارکنان دانشکده علوم توان‌بخشی انتخاب گردیدند. معیارهای ورود افراد مبتلا به دیزآرتری فلاسید شامل ابتلا به دیزآرتری فلاسید خفیف تا متوسط (بر اساس نظر دو آسیب‌شناس گفتار و زبان)، فارسی بودن زبان مادری (فردی که در محیط زندگی و کار از زبان دوم استفاده نکند)، محدوده سنی ۱۸ سال به بالا (بر اساس پرسش‌نامه اطلاعات فردی) (۳۱)، عدم وجود کنش‌پریشی دهانی و کلامی شدید (بر اساس آزمون کنش‌پریشی دهانی و کلامی بزرگسالان) (۳۲)، عدم سابقه قبلی استروک و آسیب‌های متعدد ضربه به سر، تشنج، اختلالات نورولوژیک و نداشتن اختلال گفتار و اختلال شنوایی (بر اساس تاریخچه پزشکی و پرونده بیمار) (۳۳) بود. در صورت عدم همکاری مراجع و ابتلا به سرماخوردگی در حین ارزیابی، افراد از مطالعه خارج شدند.

معیارهای انتخاب گروه دوم (گروه شاهد) در جهت همسان‌سازی با گروه مبتلایان به دیزآرتری فلاسید از لحاظ سن و جنسیت، شامل زبان مادری فارسی، عدم وجود مشکلات شنوایی، گفتاری و زبان، اختلالات نورولوژیک و اختلالات شنوایی (بر اساس پرسش‌نامه اطلاعات فردی) بود.

ورود افراد به مطالعه منوط به اخذ رضایت‌نامه کتبی از خانواده بود و هیچ اجباری جهت شرکت در پژوهش وجود نداشت. در ضمن این اطمینان داده شد که اطلاعات شخصی افراد محرمانه باقی خواهد ماند. پژوهش از نظر رعایت کدهای اخلاق (کد اخلاق: ۳۹۴۴۳۴) در پژوهش‌های علوم پزشکی، مورد تأیید دانشگاه علوم پزشکی اصفهان قرار گرفت.

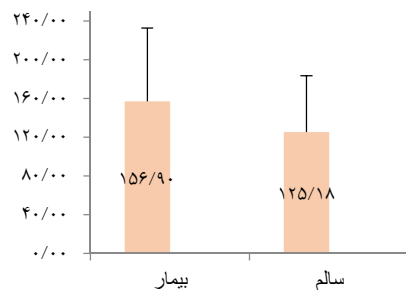
ارزیابی دیزآرتری

دیزآرتری بر اساس آشفته‌گی‌هایی در کنترل عضلانی مکانیسم گفتار و به دلیل آسیب‌هایی به سیستم عصبی محیطی یا مرکزی (۳۴) که منجر به اجرای عصبی-عضلانی غیر طبیعی گفتار می‌شود، مشخص می‌گردد (۱۶). تشخیص آسیب توسط متخصص مغز و اعصاب با استفاده از MRI (Magnetic resonance imaging) و آسیب‌شناس گفتار و زبان انجام شد. متخصص مغز و اعصاب نقایص نورون‌های حرکتی تحتانی را در دیزآرتری مشخص نمود. در ابتدا جهت ارزیابی شدت و نوع دیزآرتری، از شرکت کنندگان درخواست شد تا سه تکلیف متفاوت را بیان کنند. اولین تکلیف، توصیف تصاویر لانه پرنده؛ دومین تکلیف، تولید توالی هجایی (د یادو) به سرعت و پشت سر هم و آخرین تکلیف، کشیدن واژه /a/ به صورت پیوسته با یک نفس معمولی بود (۳۳). نوع دیزآرتری بر اساس این تکلیف به صورت درکی و طبق معیارهای مشخص شده توسط Darley و همکاران ارزیابی گردید (۳۴). این ارزیابی به طور مستقل توسط دو آسیب‌شناس گفتار و زبان با تجارب بالینی ۱۵ و ۸ سال کار کردن با مراجعان دیزآرتری، انجام گرفت. آسیب گفتاری به صورت «خفیف، متوسط و شدید» توسط دو آسیب‌شناس (که در نمونه‌گیری دخالت نداشتند) که به تکالیف گفتاری هر مراجع گوش می‌دادند، درجه بندی می‌شد. هر گونه عدم توافق در درجه‌بندی، توسط ارزیابی مجدد نمونه مراجع توسط دو آسیب‌شناس رفع می‌گردید (۳۲). برای حصول اطمینان از این که مراجعان به کنش‌پریشی مبتلا نیستند، آزمون کنش‌پریشی از فرد گرفته شد (۳۲). از همه شرکت کنندگان قبل از شروع مطالعه رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید.



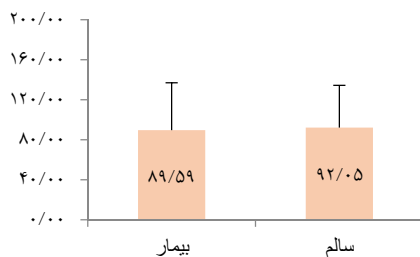
شکل ۵. مقایسه انتقال فورمنت دوم در گروه مبتلایان به دیزآرتری فلاسید و گروه سالم در همخوان /d/ ($P = ۰/۰۰۱$)

اما میانگین انتقال فورمنت دوم /ka/ (شکل ۶) بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = ۰/۳۹۰$).



شکل ۶. مقایسه انتقال فورمنت دوم در گروه مبتلایان به دیزآرتری فلاسید و گروه سالم در همخوان /k/ ($P = ۰/۳۹۰$)

میانگین انتقال فورمنت دوم /ga/ (شکل ۷) نیز در گروه دیزآرتری بیشتر از گروه شاهد گزارش گردید که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($P = ۰/۹۷۰$).



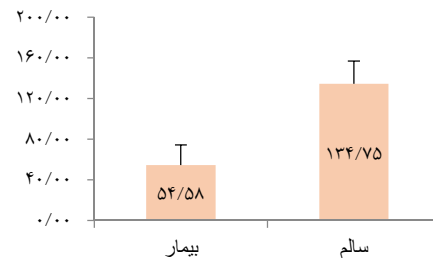
شکل ۷. مقایسه انتقال فورمنت دوم در گروه مبتلایان به دیزآرتری فلاسید و گروه سالم در همخوان /g/ ($P = ۰/۹۷۰$)

بحث

در پژوهش حاضر، تفاوت‌های انتقال فورمنت دوم میان افراد مبتلا به دیزآرتری خفیف تا متوسط و افراد طبیعی، در بافت‌های /pa/، /bad/، /tab/، /das/، /kar/ و /gaz/ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین دیرش انتقال فورمنت دوم در صداهای /p/، /b/، /t/ و /d/ میان افراد مبتلا به

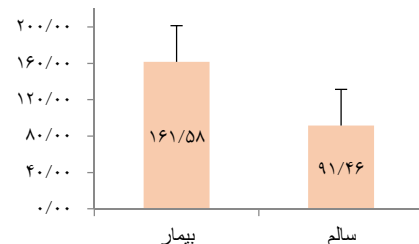
یافته‌ها

این پژوهش با هدف بررسی زمان‌بندی گفتار در ۱۰ فرد مبتلا به دیزآرتری خفیف تا متوسط و ۱۰ فرد طبیعی انجام گرفت. نتایج نشان داد که توافق دو آزمونگر در حدود ۹۷ درصد بود. نتایج تجزیه و تحلیل هر یک از نمونه‌های گفتاری افراد مبتلا به دیزآرتری و سالم در شکل‌های ۲ تا ۷ ارایه شده است. بر این اساس، میانگین انتقال فورمنت دوم /pa/ در گروه دیزآرتری نسبت به گروه شاهد کمتر بود ($P < ۰/۰۰۱$).



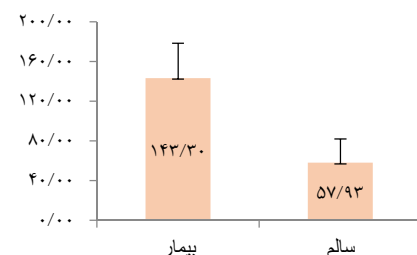
شکل ۲. مقایسه انتقال فورمنت دوم در گروه مبتلایان به دیزآرتری فلاسید و گروه سالم در همخوان /p/ ($P < ۰/۰۰۱$)

میانگین انتقال فورمنت دوم /ba/ (شکل ۳) در گروه مبتلا به دیزآرتری فلاسید به شکلی معنی‌دار بیشتر از گروه شاهد بود ($P = ۰/۰۰۴$).



شکل ۳. مقایسه انتقال فورمنت دوم در گروه مبتلایان به دیزآرتری فلاسید و گروه سالم در همخوان /b/ ($P = ۰/۰۰۴$)

میانگین انتقال فورمنت دوم /ta/ (شکل ۴) در گروه دیزآرتری به نحو معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود ($P < ۰/۰۰۱$).



شکل ۴. مقایسه انتقال فورمنت دوم در گروه مبتلایان به دیزآرتری فلاسید و گروه سالم در همخوان /t/ ($P < ۰/۰۰۱$)

میانگین انتقال فورمنت دوم /da/ (شکل ۵) نیز در گروه دیزآرتری به نحو معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد به دست آمد ($P = ۰/۰۰۱$).

بود. علاوه بر این، با توجه به این که مطالعه بر روی ۱۰ فرد مبتلا به دیزآرتری فلاسید صورت گرفت، امکان تعمیم نتایج آن مشکل می‌باشد.

پیشنهادها

مطالعه حاضر اولین تحقیق انجام شده در زمینه اجرای تولیدی در مبتلایان به دیزآرتری فلاسید است. پیشنهاد می‌شود تا در مطالعات آینده، تحلیل آکوستیک در مراجعان دیزآرتری شدید بررسی گردد. همچنین، در مطالعات بعدی می‌توان مقیاس‌های درکی را در کنار مقیاس‌های عینی در نظر گرفت.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، آسیب‌شناسان گفتار و زبان باید توجه ویژه‌ای به دیرش انتقال فورمنت دوم در همخوان‌های دولبی و دندانی و میزان تغییرات آن در برنامه مراجعان مبتلا به دیزآرتری فلاسید داشته باشند. ماهیت خطاها در این افراد نقش مهمی در تعیین مکانیسم‌های اساسی درگیر در تولید خطاها دارد. آسیب‌شناسان گفتار و زبان با ارزیابی انتقال فورمنت دوم به صورت کمی و کیفی، می‌توانند حرکات تولیدی زبان را به صورت غیر مستقیم بررسی نمایند.

تشکر و قدردانی

از جناب آقای دکتر کریمی (دانشکده توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان) جهت ارایه پیشنهادهای ارزشمندشان و جناب آقای دکتر چیت‌ساز (متخصص مغز و اعصاب) جهت تشخیص محل آسیب بیماران مبتلا به دیزآرتری و همچنین، از کلیه بیماران مبتلا به دیزآرتری که در انجام مطالعه حاضر همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان

تدوین سؤال تحقیق، طراحی مطالعه و مداخلات با همکاری فائزه عبدالهی و لیلا قسیسین صورت گرفت. انتخاب و اجرای روش جمع‌آوری داده‌ها، آزمون‌های آماری و تهیه پیش‌نویس مقاله توسط فائزه عبدالهی، فاطمه ابناوی و لیلا قسیسین انجام شد. هر سه نویسنده مقاله حاضر را خواندند و بر مطالب ارایه شده توافق دارند.

منابع مالی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد فائزه عبدالهی بود که با کد ۳۹۴۴۳۴ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسید. این طرح فاقد منابع مالی پشتیبان بوده است.

تعارض منافع

انجام و انتشار یافته‌های طرح، تعارضی با منافع نویسندگان و حامیان مالی نداشت.

دیزآرتری و گروه شاهد وجود دارد، اما در صداهای /k/ و /g/ با این که تفاوت مشاهده شد، اما این تفاوت معنی‌دار نبود. همچنین، یافته‌ها حاکی از طولانی بودن انتقال فورمنت دوم در قطعات گفتاری متفاوت (به استثنای /p/) بود.

انتقال فورمنت که تغییراتی را در شکل مجرای صوتی منعکس می‌کند، در افراد مبتلا به دیزآرتری برای قطعات گفتاری متفاوت، نسبت به گروه طبیعی طولانی‌تر بود (به استثنای /pa/). تحقیقات مربوط به آکوستیک در دیزآرتری هایپوکینتیک و اسپاستیک نشان داد که انتقال فورمنت دوم با وضوح گفتار این مراجعان مرتبط است (۳۷، ۲۰). همچنین، نتایج مطالعات مذکور گزارش کرد که در مبتلایان به دیزآرتری، کاهش وسعت انتقال، انتقال طولانی‌تر و در نتیجه، شیب‌های انتقال مسطح‌تری وجود دارد (۳۷، ۲۰). این الگوهای آسیب انتقال فورمنت دوم در دیزآرتری فلاسید، با نتایج مطالعات Lindblom و همکاران (۳۷) و Fraas (۲۱) مطابقت داشت. به نظر می‌رسد که محدودیت در حرکات فک، لب‌ها و زبان و حرکات کند، منجر به طولانی شدن انتقال در دیزآرتری فلاسید و در نتیجه، اختلال زمان‌بندی در این افراد می‌شود. همچنین، در پژوهش تدین و همکاران که با هدف دیرش انتقال فورمنت دوم در گفتار روان افراد مبتلا به لکنت صورت گرفت، مشخص شد که توانایی‌های پردازش حرکتی از جنبه زمانی، در افراد دارای اختلال لکنت با افراد بدون لکنت متفاوت است و این افراد از موقعیت یک همخوان به واکه بعدی سریع‌تر عمل می‌کنند (۳۸).

انتقال فورمنت دوم در همخوان‌های کامی (/k/ و /g/) در گروه مبتلایان، تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد نداشت. بنابراین، شاید انتقال فورمنت دوم در همخوان‌های دولبی و لثوی نسبت به همخوان‌های کامی در دیزآرتری فلاسید خفیف تا متوسط، مستعد آسیب بیشتری هستند. تفاوت معنی‌دار همخوان‌های قدامی ممکن است به بافت واکه (واکه خلفی) در تکالیف گفتاری نیز مرتبط باشد. به نظر می‌رسد که دیرش انتقال فورمنت در بافت همخوان‌های قدامی - واکه خلفی نسبت به همخوان‌های خلفی - واکه خلفی، نیاز به حرکات زبان بیشتری دارد که این امر منجر به تقاضاهای حرکتی بیشتر و مستعد آسیب در اختلالات حرکتی گفتار می‌شود. نتایج پژوهش Kim و همکاران نشان داد که بافت‌های مختلف نسبت به مشکلات کنترل حرکتی گفتار حساسیت‌های متفاوتی نشان می‌دهند (۳۹). با توجه به این که دیرش انتقال فورمنت دوم به نوع حرکت زبان از موقعیت همخوان به واکه بستگی دارد و عضلات زبان جزء کوچک‌ترین و ظریف‌ترین عضلات بدن هستند، می‌تواند نشان دهنده توان مغز در کنترل حرکتی گفتاری باشد. نتایج مطالعه حاضر تفاوت در دیرش انتقال فورمنت بین دو گروه افراد مبتلا به دیزآرتری فلاسید و افراد سالم را نشان داد و می‌تواند تأییدی بر این ادعا باشد که افراد مبتلا به دیزآرتری، نقایصی در کنترل حرکتی دارند.

محدودیت‌ها

در دسترس نبودن افراد مبتلا به دیزآرتری فلاسید خفیف تا متوسط با توجه به معیارهای ورود به مطالعه، منجر به طولانی شدن زمان نمونه‌گیری گردید. طولانی بودن جلسات ارزیابی و ضبط صدا و عدم همکاری مراجعان به علت خستگی در حین اجرای تست‌های تشخیصی و تکالیف و همچنین، استفاده از اتاق مناسب با نویز کمتر از ۵۰ دسی‌بل جهت ضبط صدا، از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر

References

- Dietsch AM, Solomon NP, Sharkey LA, Duffy JR, Strand EA, Clark HM. Perceptual and instrumental assessments of orofacial muscle tone in dysarthric and normal speakers. *J Rehabil Res Dev* 2014; 51(7): 1127-42.
- Lansford KL, Liss JM, Caviness JN, Utianski RL. A cognitive-perceptual approach to conceptualizing speech intelligibility deficits and remediation practice in hypokinetic dysarthria. *Parkinsons Dis* 2011; 2011: 150962.

3. Cannito MP, Suiter DM, Beverly D, Chorna L, Wolf T, Pfeiffer RM. Sentence intelligibility before and after voice treatment in speakers with idiopathic Parkinson's disease. *J Voice* 2012; 26(2): 214-9.
4. El Sharkawi A, Ramig L, Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Smith CH, et al. Swallowing and voice effects of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT): a pilot study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 72(1): 31-6.
5. Factor S, Weiner W. *Parkinson's disease: Diagnosis and clinical management*. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2007.
6. Guenther FH, Vladusich T. A neural theory of speech acquisition and production. *J Neurolinguistics* 2012; 25(5): 408-22.
7. Kent RD. Research on speech motor control and its disorders: a review and prospective. *J Commun Disord* 2000; 33(5): 391-427.
8. Price CJ, Crinion JT, Macsweeney M. A generative model of speech production in Broca's and Wernicke's areas. *Front Psychol* 2011; 2: 237.
9. Kent RD. *The MIT Encyclopedia of communication disorders*. Cambridge, MA: MIT Press; 2004.
10. Kent RD, Weismer G, Kent JF, Vorperian HK, Duffy JR. Acoustic studies of dysarthric speech: methods, progress, and potential. *J Commun Disord* 1999; 32(3): 141-6.
11. Pascal Auzou COR. Voice onset time in aphasia, apraxia of speech and dysarthria: a review. *Clin Linguist Phon* 2000; 14(2): 131-50.
12. Enderby P. Disorders of communication: dysarthria. *Handb Clin Neurol* 2013; 110: 273-81.
13. McNeil MR. *Clinical management of sensorimotor speech disorders*. New York, NY: Thieme; 2011.
14. Ladefoged P, Johnson K. *A course in phonetics*. Boston, MA: Wadsworth/Cengage Learning; 2011.
15. Hardcastle WJ, Laver J, Gibbon FE. *The handbook of phonetic sciences*. 2nd ed. Chichester, UK: Wiley-Blackwell; 2012.
16. Duffy JR. *Motor speech disorders: substrates, differential diagnosis, and management*. St Louis, MO: Elsevier Health Sciences; 2005.
17. Weismer G. Review article MURDOCH, B.E. (ed.), 1998, *Dysarthria: A Physiological Approach to Assessment and Treatment* (Cheltenham: Stanley Thorne, Ltd). [Pp. 431+xii.] ISBN 0-7487-3311-6. *Clin Linguist Phon* 2000; 14(1): 1-10.
18. Skodda S, Visser W, Schlegel U. Vowel articulation in Parkinson's disease. *J Voice* 2011; 25(4): 467-72.
19. Dromey C, Jang GO, Hollis K. Assessing correlations between lingual movements and formants. *Speech Communication* 2013; 55(2): 315-28.
20. Kim Y, Weismer G, Kent RD, Duffy JR. Statistical models of F2 slope in relation to severity of dysarthria. *Folia Phoniatr Logop* 2009; 61(6): 329-35.
21. Fraas MR. *Towards better intelligibility testing of dysarthria: A study of motor speech deficits in native Spanish speaking adults with Parkinson's disease* [Dissertation]. Cincinnati, OH: University of Cincinnati; 2003.
22. Connor NP, Ludlow CL, Schulz GM. Stop consonant production in isolated and repeated syllables in Parkinson's disease. *Neuropsychologia* 1989; 27(6): 829-38.
23. Flint AJ, Black SE, Campbell-Taylor I, Gailey GF, Levinton C. Acoustic analysis in the differentiation of Parkinson's disease and major depression. *J Psycholinguist Res* 1992; 21(5): 383-9.
24. Javadipour S, Ghorbani A, Moradi N, Nourallahi Moghadam H, Naderifa E. Comparison of acoustic features of high-low vowels with perceptual speech intelligibility in normal and adults with Parkinson. *Jundishapur Sci Med J* 2013; 12(4): 385-92. [In Persian].
25. Kent JF, Kent RD, Rosenbek JC, Weismer G, Martin R, Sufit R, et al. Quantitative description of the dysarthria in women with amyotrophic lateral sclerosis. *J Speech Hear Res* 1992; 35(4): 723-33.
26. Tomik B, Krupinski J, Glodzik-Sobanska L, Bala-Słodowska M, Wszolek W, Kusiak M, et al. Acoustic analysis of dysarthria profile in ALS patients. *J Neurol Sci* 1999; 169(1-2): 35-42.
27. Small LH. *Fundamentals of phonetics: A practical guide for students*. 4th ed. Boston, MA: Pearson; 2015.
28. Kurowski K, Hazen E, Blumstein SE. The nature of speech production impairments in anterior aphasics: an acoustic analysis of voicing in fricative consonants. *Brain Lang* 2003; 84(3): 353-71.
29. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Methods* 2009; 41(4): 1149-60.
30. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007; 39(2): 175-91.
31. Ghaissin L. *Examining the nature and electrophysiological features of lexical access processes in fluent and non-fluent aphasic patients* [PhD Thesis]. Tehran, Iran: School of Rehabilitation Sciences, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2014. [In Persian].
32. Yadegari F. *Oral and verbal apraxia tasks for adults*. Tehran, Iran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2014.
33. Fischer E, Goberman AM. Voice onset time in Parkinson disease. *J Commun Disord* 2010; 43(1): 21-34.
34. Darley FL, Aronson AE, Brown JR. Differential diagnostic patterns of dysarthria. *J Speech Hear Res* 1969; 12(2): 246-69.
35. Abnavi F. *Acoustic analysis of speech timing of individuals with Broca's aphasia* [MSc. Thesis]. Isfahan, Iran: Isfahan University of Medical Science; 2013. [In Persian].
36. Darley FL, Aronson AE, Brown JR. Clusters of deviant speech dimensions in the dysarthrias. *J Speech Hear Res* 1969; 12(3): 462-96.
37. Lindblom B, Krull D, Hartelius L, Schalling E. Formant transitions in normal and disordered speech: An acoustic measure of articulatory dynamics. *Proceedings of the 22th Swedish Phonetics Conference*; 2009 June 10-12; Stockholm, Sweden.
38. Tadayon H, Shafiei B, Hasanazade A. Second formant transition duration in fluent speech of people who stutter. *J Res Rehabil Sci* 2015; 10 (6): 745-57. [In Persian].
39. Kim Y, Kent RD, Weismer G. An acoustic study of the relationships among neurologic disease, dysarthria type, and severity of dysarthria. *J Speech Lang Hear Res* 2011; 54(2): 417-29.

Acoustic Study of Second-Formant Transition in Flaccid Dysarthria

Faezeh Abdolahi¹, Fatemeh Abnavi², Leila Ghasisin³

Original Article

Abstract

Introduction: Flaccid dysarthria is a group of motor speech disorders. Muscle weakness and reduced muscle tone, speed, range, and accuracy of speech movements are the primary speech features in these patients. Speech acoustic patterning in these patients shows deficits in motor control including problems in timing, articulatory coordination and laryngeal control. The aim of the present study was to investigate the speech timing through second-formant transition (F2T) acoustic analysis.

Materials and Methods: In this descriptive-analytical, cross-sectional and case-control study, ten speakers with flaccid dysarthria and ten speakers without dysarthria were participated. After exposure to the test environment, acoustic signals related to target words including voiced and voiceless stops were collected and recorded. After recording data through the software of Praat, spectrogram of each word was carefully examined to determine the second-formant transition.

Results: The people with mild to moderate flaccid dysarthria possessed longer second-formant transition comparing with normal individuals and also differences between the two groups in bilabial and dental consonants were significant ($P \leq 0.05$).

Conclusion: Increased duration of the second-formant transition in individuals with mild to moderate flaccid dysarthria indicates that in these patients, there are defects in the coordination, timing of movements and articulatory implementation to produce the target segment. In addition, the clinical implication of these results is that different consonants show varying sensitivity to the problem of speech motor control. Speech-language pathologists should pay special attention to duration of second-formant transition (bilabial, dental) and rate of variation in the program for flaccid dysarthria.

Keywords: Acoustic, Formant transition, Flaccid dysarthria

Citation: Abdolahi F, Abnavi F, Ghasisin L. **Acoustic Study of Second-Formant Transition in Flaccid Dysarthria.** J Res Rehabil Sci 2016; 12(3): 125-31.

Received date: 13/06/2016

Accept date: 15/07/2016

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

2- Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Communication Disorders Research Center AND Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Leila Ghasisin, Email: ghasisin@rehab.mui.ac.ir

رابطه بین تعمیم‌پذیری درمان مشکلات نامیدن با سطوح آسیب‌دیده در نامیدن

زهرا صادقی^۱، ناهید بهارلویی^۲، لیلا قسیسین^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: علامت اصلی زبان‌پریشی، اختلال در نامیدن است. اگرچه در مطالعات مختلف مشخص شده است که مداخلات درمانی در بهبود مشکلات نامیدن مؤثر می‌باشد، اما بیشتر این مداخلات منجر به تعمیم در درمان نمی‌شود. عوامل دخیل در عدم تعمیم درمان مشخص نیست. ممکن است سطوح آسیب‌دیده در فرایند بازیابی واژه بر این امر تأثیر بگذارد. به منظور مشخص نمودن این ارتباط، مطالعه حاضر انجام گرفت. در این مطالعه از درمان‌هایی که سطوح آسیب‌دیده بازیابی واژه را هدف قرار می‌دهند، استفاده گردید.

مواد و روش‌ها: روش انجام مطالعه حاضر به صورت طرح مورد-منفرد متقاطع بود. چهار فرد زبان‌پریش که شکایت اصلی آن‌ها، مشکل در نامیدن بود، انتخاب شدند. هر بیمار درمان‌های تحلیل مشخصات معنایی و تحلیل مؤلفه‌های واجی را دریافت نمود. برای هر بیمار یک‌سری کلمات غیر آموزشی در نظر گرفته شد که تعمیم با صحت درستی نامیدن در این کلمات مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: اگرچه هر دو رویکرد درمانی منجر به بهبود توانایی نامیدن کلمات غیر آموزشی شد، اما تعمیم در شرکت کنندگان دارای آسیب واجی به دنبال درمان واج‌شناختی و در شرکت کنندگان دارای آسیب معنایی به دنبال درمان معنایی به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر بود.

نتیجه‌گیری: توانایی پیش‌بینی الگوی تعمیم به دنبال یک رویکرد درمانی خاص، دارای اهمیت بالینی است. پیشنهاد می‌شود که بر اساس یک مدل روان‌زبان‌شناختی، ابتدا سطح آسیب بازیابی واژه تعیین شود و متناسب با آسیب، درمانی که سطح شکست را هدف قرار می‌دهد، استفاده گردد.

کلید واژه‌ها: زبان‌پریشی، اختلال نامیدن، تعمیم، درمان

ارجاع: صادقی زهرا، بهارلویی ناهید، قسیسین لیلا. رابطه بین تعمیم‌پذیری درمان مشکلات نامیدن با سطوح آسیب‌دیده در نامیدن. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۳): ۱۳۹-۱۳۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۲۵

زبانی با گسترش فعالیت در یک شبکه لایه‌بندی شده بازیابی می‌شوند. این مدل، دو مرحله‌ای نامیده می‌شود؛ چرا که دستیابی واژگانی را شامل دو مرحله معنایی و واجی می‌داند. همچنین، این مدل تعاملی نامیده می‌شود؛ به دلیل این که همه ارتباطات بین مراحل به صورت دو طرفه می‌باشد و فعالیت بین این لایه‌ها در جریان است. یکی از ویژگی‌های مهم این مدل نسبت به سایر مدل‌ها، عدم استقلال مراحل دستیابی واژگانی و تداخل آن‌ها می‌باشد (۳). نسخه اخیر این مدل که چارچوب تئوری این مطالعه را شکل می‌دهد، DSMGS (Dell, Martin, Saffran, Schwartz, and Gagnon) نامیده می‌شود که بر اساس کاهش در پارامترهای طبیعی هر یک از لایه‌های واجی یا معنایی، سطح مختل در فرایند بازیابی واژه شناسایی می‌شود.

عدم تعمیم در بیشتر مطالعات مداخله‌ای از جمله یادگیری بدون خطا (۴)، سرنخ‌دهی سلسله مراتبی (۵) و راه‌انداز بافتی (۶) گزارش شده است. البته برخی

مقدمه

شایع‌ترین مشکل زبانی در بیماران زبان‌پریش، آنومیا (Anomia) یا مشکلات واژه‌یابی است. بنابراین، اختلال در نامیدن، تمرکز اصلی درمان در توان‌بخشی زبان پس از بروز سکته می‌باشد (۱). شواهد زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد، مداخله در بهبود بازیابی واژه مؤثر است، اما بیشتر این مداخلات منجر به تعمیم نمی‌شود (۲).

اختلال در نامیدن پدیده پیچیده‌ای است و به علت زیربنایی نقص، در افراد مختلف متفاوت است. مدل‌های کلاسیک طبقه‌بندی زبان‌پریشی [مانند زبان‌پریشی بروکا (Broca) و ورنیکه (Wernicke) یا طبقه‌بندی دوگانه درکی و بیانی] به خوبی قادر نیستند که زیربنای این اختلال را توصیف نمایند. چندین مدل شناختی پردازش واژه وجود دارد که می‌توانند الگوهای مختلف خطاهای آنومیا را توضیح دهند. مدل تعاملی دو مرحله‌ای Dell، یک مدل تولید واژه است که از نظریه فعال‌سازی منتشر مشتق شده است. بر اساس این نظریه، واحدهای

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

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

۳- استادیار، مرکز تحقیقات اختلالات ارتباطی، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: ghasisn@rehab.mui.ac.ir

نویسنده مسؤول: لیلا قسیسین

مداخله مشخص نیست، این مطالعه بررسی اولیه‌ای جهت ارائه پیشنهادهایی برای انتخاب رویکرد درمانی مؤثر با امکان تعمیم گسترده‌تر بود.

در مطالعه حاضر، ابتدا بر اساس یکی از مدل‌های دستیابی واژگانی، سطح آسیب دیده در فرایند بازیابی واژه شناسایی گردید. سپس اثرات درمان‌های تحلیل مشخصات معنایی و تحلیل مشخصات واجی (متغیرهای مستقل) بر بخش‌های آموزشی و غیر آموزشی (متغیرهای وابسته) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، رابطه بین سطح آسیب دیده در فرایند بازیابی واژه و تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی بررسی شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه کارآزمایی بالینی حاضر به صورت طرح مورد-منفرد از نوع متقاطع بود که برای ارزیابی اثرات دو روش درمانی در هر شرکت کننده استفاده گردید. مطالعه پس از تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. جامعه آماری پژوهش را بیماران زبان‌پریشی تشکیل دادند که وارد مرحله مزمن بیماری شده بودند و حداقل شش ماه از شروع آسیب زبانی (برای کاهش اثر بهبودی خودبه‌خودی) آن‌ها می‌گذشت. ۴ بیمار مطابق با معیارهای ورود، به مطالعه وارد شدند. معیارهای ورود شامل عدم ابتلا به مشکلات شناختی، کنش‌پریشی دهانی و کلامی، گفتار فلجی و زبان‌پریشی شدید بود.

در ابتدا به به کلینیک‌های دانشکده توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مراجعه شد و بیماران زبان‌پریش انتخاب شدند. اهداف مطالعه برای بیماران به دقت توضیح داده شد و در صورت رضایت آن‌ها، معیارهای ورود با کمک آزمون زبان‌پریشی فارسی (۱۸) (شناسایی نوع زبان‌پریشی)، پرسش‌نامه مخبر محور افت‌شناختی سالمندان (IQCODE) یا Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (۱۹) (ارزیابی وضعیت شناختی بیمار) و آزمایش کنش‌پریش دهانی و کلامی (۲۰) (شناسایی مشکلات کنش‌پریشی دهانی و کلامی) اجرا گردید. شرکت کنندگان در صورت داشتن معیارهای مورد نظر وارد مطالعه می‌شدند.

برای تعیین مرحله مختل در فرایند دستیابی واژگانی، ابتدا خطاهای نامیدن هر فرد با استفاده از تصاویر هنجاریایی شده که دارای توافق نام ۹۵ درصد هستند (۲۱)، استخراج و سپس بر اساس آزمون نامیدن فیلاذلفیا (Philadelphia naming test) (۲۲) تفسیر و نوع خطاهای رخ داده مشخص گردید و در مرحله بعد سطح آسیب بر اساس مدل DSMGS مشخص شد (۳). با توجه به اهداف مطالعه، تنها افرادی انتخاب شدند که در یکی از سطوح معنایی یا واجی دارای آسیب بودند.

اطلاعات دموگرافیک و جایگاه ضایعه برای هر چهار شرکت کننده در جدول ۱ ارائه شده است.

در مطالعه حاضر سه فاز درمانی در نظر گرفته شد (شکل ۱). به صورت تصادفی نیمی از شرکت کنندگان در فاز اول، درمان واجی و در دومین فاز درمان معنایی و نیمی دیگر از شرکت کنندگان ابتدا درمان معنایی و سپس درمان واجی را دریافت کردند. در فاز سوم درمان، مداخله‌ای که اثر تعمیم بیشتری داشت، ارائه گردید. در هر فاز درمانی، ۷ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای درمان به مدت دو هفته در نظر گرفته شد. هر دو جلسه یک‌بار مواردی که برای تعمیم در نظر گرفته شده بود، ارزیابی می‌شد.

موارد استثنایی هم وجود دارد. به طور مثال، مداخلاتی که بر پردازش متمرکز می‌شوند، به ویژه آن‌هایی که یک جزء معنایی دارند (۷، ۶)، بر تعمیم مؤثرتر هستند. همچنین، در مطالعه Leonard و همکاران که از یک رویکرد درمانی واج‌شناختی (تحلیل مؤلفه‌های واجی) استفاده کردند، ۳ نفر از ۱۰ شرکت کننده، تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی را نشان دادند. شرکت کنندگان مطالعه آنان در یکی از سطوح معنایی یا واجی، آسیب داشتند (۸). Best و همکاران درمان‌های سرخ‌دهی واجی و معنایی را بر روی ۱۶ شرکت کننده، جهت بررسی رابطه بین سطوح آسیب دیده در فرایند بازیابی واژه و تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی مقایسه کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند، تنها شرکت کنندگانی که مشکلات معنایی به نسبت کمتر و نقص برون‌داد واجی بیشتری داشتند، تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی را نشان دادند (۹).

چندین مطالعه مورد-منفرد وجود دارد که در آن‌ها شرکت کنندگان در سطح پردازش واج‌شناسی نقص داشتند. در مطالعات مذکور، مداخله منجر به بهبودی هر دو بخش آموزشی و غیر آموزشی گردید (۱۱، ۱۰). در یک مطالعه موردی، شرکت کننده‌ای که آسیب خفیفی در سطح کدگذاری واجی داشت، به دنبال درمان واج‌شناختی، تعمیم قابل ملاحظه‌ای را نشان داد (۱۲). در پژوهش Waldron و همکاران، به دنبال درمان واج‌شناختی، هیچ تعمیمی به بخش‌های غیر آموزشی گزارش نشد. شرکت کنندگان در مطالعه آنان ترکیبی از آسیب‌های واجی و معنایی را گزارش نمودند (۱۳). همچنین، Raymer و همکاران در تحقیق خود که با هدف بررسی یادگیری بدون خطا انجام شد، نشان دادند که درمان در شرکت کنندگانی که در سطح معنایی آسیب داشتند، به بخش‌های غیر آموزشی تعمیم پیدا نکرد، اما ۳ نفر از ۵ شرکت کننده‌ای که دارای آسیب در سطح واجی بودند، تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی را نشان دادند (۱۴).

یکی از تکنیک‌هایی که به طور خاص بر آسیب سطح معنایی متمرکز می‌شود، رویکرد تحلیل مشخصات معنایی (Semantic feature analysis یا SFA) می‌باشد (۱۵). در این رویکرد، فرد مشخصات معنایی بخش هدف را توصیف می‌کند و مطابق با تئوری فعالیت منتشر، فعالیت افزایش یافته مشخصات معنایی مرتبط با مفهوم هدف، منجر به افزایش احتمال رسیدن به حداقل آستانه مورد نیاز برای تولید کلمه می‌گردد (۱۶). این رویکرد، متداول‌ترین روش درمانی معنایی به شمار می‌رود. مطالعه Boyle و Coelho گزارش کرد که رویکرد SFA منجر به تعمیم درمان در بیماران با آسیب نامیدن می‌شود (۱۵). همچنین، به‌تازگی در یک مطالعه مروری سیستماتیک که توسط Maddy و همکاران بر روی ۱۱ پژوهش انجام شد، عنوان گردید که SFA درمان مؤثری برای بهبود توانایی نامیدن بخش‌های آموزشی و البته تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی است (۱۷).

تحلیل مشخصات واجی (Principal component analysis یا PCA) نوعی رویکرد واج‌شناختی می‌باشد که به‌تازگی برای درمان اختلال نامیدن توسط Leonard و همکاران (۸) به وجود آمده است. این رویکرد دارای ساختاری مشابه با رویکرد SFA است و بر ویژگی‌های واجی کلمات برای تسهیل پردازش در سطح شکل کلمه، متمرکز می‌شود. ۷ نفر از ۱۰ شرکت کننده مطالعه وی، بهبودی قابل ملاحظه‌ای را در نامیدن بخش‌های آموزشی با درجاتی تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی نشان دادند (۸).

با توجه به تناقضات ذکر شده در مطالعات و این که هنوز رابطه بین مشخصات بیماران از نظر سطح شکست در فرایند بازیابی واژه و نتیجه تعمیم

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک و جایگاه ضایعه برای هر شرکت کننده

متغیر	شرکت کننده اول	شرکت کننده دوم	شرکت کننده سوم	شرکت کننده چهارم
جنسیت	مرد	زن	مرد	مرد
سن (سال)	۶۱	۵۲	۴۵	۴۷
مدت پس از سکت (ماه)	۲۴	۱۷	۶۷	۱۵
سابقه تحصیلی (سال)	۱۵	۹	۱۲	۲۲
سطح آسیب در بازبانی واژه	آسیب واج‌شناختی	آسیب واج‌شناختی	آسیب معنایی	آسیب معنایی
نوع زبان‌پریشی	بروکا	بروکا	آنومیا	بروکا
جایگاه ضایعه	اینسولا، پوتامن، IFG, SMA	STG, SMG	ITG, MTG, STG	اینسولا، IFG

IFG: Inferior frontal gyrus; SMA; Supplementary motor area; SMG: Supra marginal gyrus; STG: Superior temporal gyrus; ITG: Inferior temporal gyrus; MTG: Middle temporal gyrus

صدای آغازین مشابه (۱۱) می‌باشد.

در مطالعه حاضر، داده‌ها به طور بینایی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و اثرات درمان با محاسبه اندازه اثر، کمی شدند. بزرگی اثرات درمان با استفاده از محاسبه درصد داده‌های غیر همپوشان (Percentage of nonoverlapping data) یا PND) مطابق روش توصیف شد. معیار تفسیر داده‌ها به صورت «بیشتر از ۵۰ درصد = درمان غیر معتبر، ۷۰-۵۰ درصد = نسبتاً مؤثر و بیشتر از ۹۰ درصد = بسیار مؤثر» در نظر گرفته می‌شود (۲۳).

یافته‌ها

همه شرکت کنندگان الگوی ثابتی را در خط پایه برای لیست‌های آموزشی و غیر آموزشی نشان دادند.

شرکت کننده ۱: تحلیل بینایی داده‌ها در شکل ۲ (ستون الف، ردیف ۱) نشان داد که هر دو رویکرد درمانی باعث بهبود توانایی نامیدن بخش‌های آموزشی شد. البته درصد بخش‌های آموزشی نامیده شده به طور صحیح، به دنبال درمان PCA در مقایسه با نمرات خط پایه به طور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از درصد بخش‌های نامیده شده به طور صحیح به دنبال درمان SFA بود. در مقایسه با عملکرد خط پایه (از صفر تا ۵/۵ درصد)، توانایی نامیدن به ۴/۷ بخش به دنبال درمان PCA و ۵/۲ بخش به دنبال درمان SFA و ۱۰/۵ بخش به دنبال فاز دوم PCA به دست آمد. همچنین، تعمیم بیشتر به بخش‌های غیر آموزشی به دنبال درمان واجی حاصل شد. در حقیقت، این شرکت کننده تعداد برابری از بخش‌های غیر آموزشی را طی درمان SFA نسبت به خط پایه امید (به طور میانگین ۲ بخش)، اما نمره او به ۶/۴ بخش به دنبال فاز اول PCA و ۸ بخش به دنبال فاز دوم PCA افزایش یافت (شکل ۲، ستون ب، ردیف ۱).

تعیین محرک‌های آزمایشی

برای تعیین تصاویر آموزشی و غیر آموزشی قبل از مرحله خط پایه، ۱۴۳ تصویر برای نامیدن شفاهی به بیمار ارائه گردید. از بین تصاویری که بیمار قادر به نامیدن آن‌ها نبود، سه مجموعه ۱۲ تایی به عنوان محرک غیر درمانی جهت ارزیابی اثر تعمیم انتخاب شد.

خط پایه و فازهای درمانی

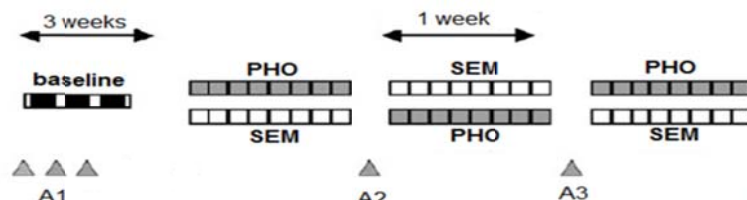
خط پایه (A1): در این خط پایه سه مجموعه ۱۲ تایی از تصاویر آموزشی و سه مجموعه ۱۲ تایی از تصاویر غیر آموزشی در سه جلسه و طی سه هفته متوالی از بیمار پرسیده شد. سپس بیمار وارد فاز درمان شد.

فازهای درمانی: در هر فاز درمان یکی از مجموعه‌های ۱۲ تایی از تصاویر آموزشی با بیمار کار شد. در پایان هر جلسه درمانی، تصاویر آموزشی از بیمار دوباره سؤال شد. همچنین، برای بررسی تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی، در انتهای هر دو جلسه درمان، یک مجموعه ۱۲ تایی از تصاویر غیر آموزشی از بیمار پرسیده شد.

روش مداخله

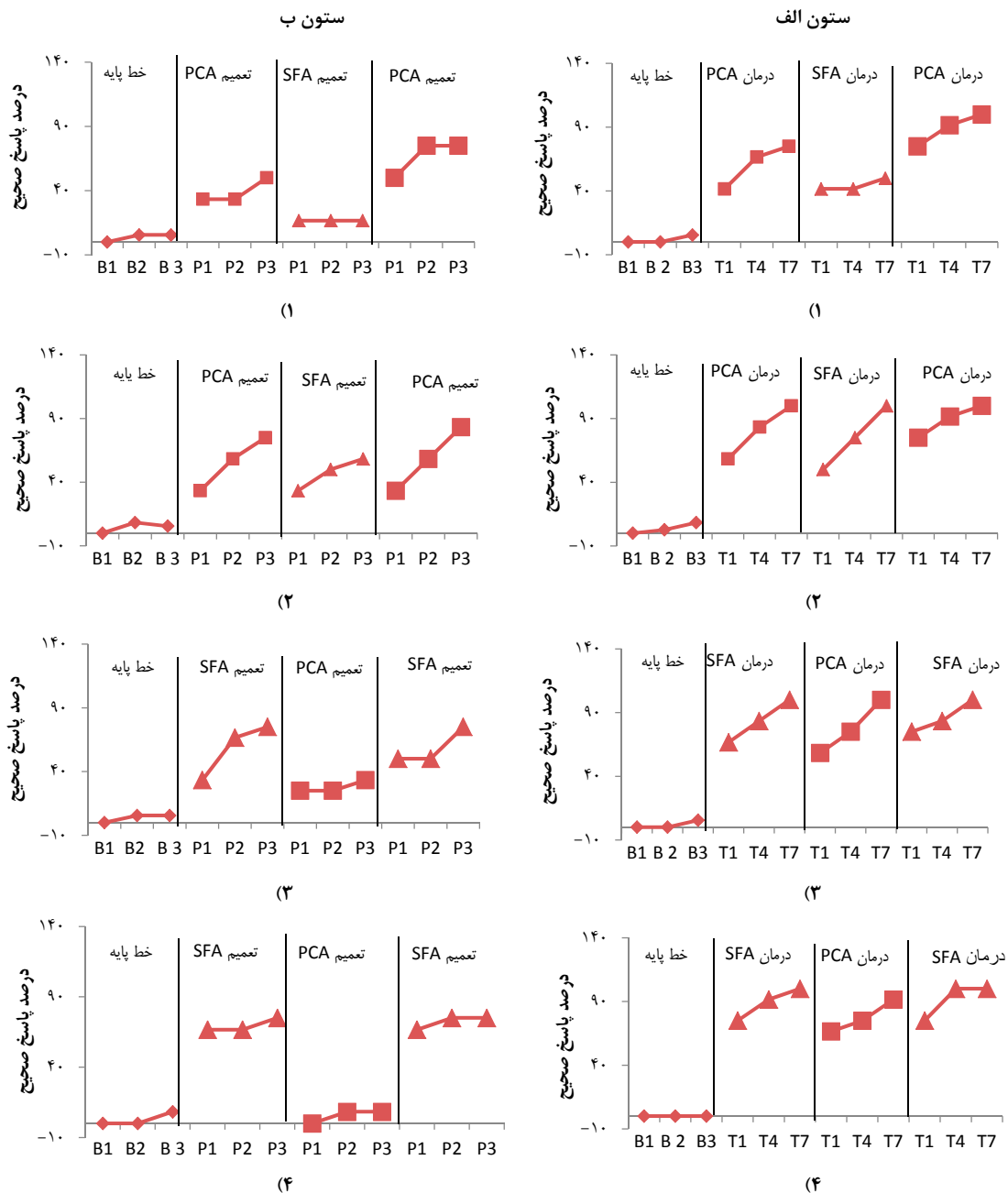
روش SFA در هر جلسه این دوره درمان، تمام تصاویر آموزشی یک‌بار به بیمار ارائه گردید. در این روش، از چارتی متشکل از ۶ ویژگی استفاده شد که شامل عمل/فعالیت، استفاده/کارکرد، مقوله/طبقه معنایی، تداعی/یادآوری کننده، محل/مکان قرارگیری و متعلقات/اجزا (۸) می‌باشد. روش اجرای درمان مطابق با پروتکل درمانی SFA که در مطالعات قبل به کار رفته بود (۲۰، ۱۰، ۸)، انجام شد.

روش PCA: طی این دوره درمان نیز تمام تصاویر آموزشی در هر جلسه، یک‌بار به بیمار ارائه شد. در این روش، از چارتی متشکل از ۵ ویژگی استفاده گردید که شامل تعداد هجا، صدای آغازین، صدای پایانی، واژه هم‌قافیه و واژه با



شکل ۱. طرح درمان مطالعه

A1: خط پایه اول است که در آن سه مجموعه ۱۵ تایی از تصاویر آموزشی و سه مجموعه ۱۵ تایی از تصاویر غیر آموزشی برای نامیدن شفاهی به بیماران ارائه شد، A۲-۴ به ترتیب مربوط به یک هفته ترک درمان بعد از تکمیل هر فاز درمانی جهت کنترل اثر انتقال می‌باشد. PHO فاز درمانی واجی محور و SEM فاز درمانی معنایی محور را نشان می‌دهد.



شکل ۲. درصد بخش‌های آموزشی صحیح نامیده شده (ستون الف) و درصد بخش‌های غیر آموزشی صحیح نامیده شده (ستون ب) (۱ تا ۴ به ترتیب شماره شرکت کنندگان می‌باشد).

PCA: Phonological Component Analysis; SFA: Semantic Feature Analysis

همچنین، تعمیم قابل ملاحظه به بخش‌های غیر آموزشی در مقایسه با خط پایه (از صفر تا ۵/۵ درصد) به ۶/۶ و ۷ بخش به دنبال فازهای درمان PCA و به ۵/۶ بخش به دنبال درمان SFA افزایش یافت (شکل ۲، ستون ب، ردیف ۲). شرکت کننده ۳: این شرکت کننده به طور برابری از هر دو رویکرد درمانی در نامیدن بخش‌های آموزشی سود برد، اما تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی به

شرکت کننده ۲: تحلیل بینایی داده‌ها در این شرکت کننده حاکی از آن بود که توانایی نامیدن بخش‌های آموزشی از خط پایه در دو رویکرد درمانی بهبود یافت. در مقایسه با عملکرد خط پایه (از صفر تا ۸/۳ درصد)، توانایی نامیدن به ۹/۸ بخش به دنبال درمان PCA و ۸/۷ بخش به دنبال درمان SFA و ۱۱ بخش به دنبال فاز دوم PCA ارایه گردید (شکل ۲، ستون الف، ردیف ۲).

واژه می‌شود. از طرف دیگر، استفاده از رویکرد درمانی که دقیقاً سطح آسیب را هدف قرار دهد، در نتیجه حاصل از درمان بسیار حایز اهمیت است. همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد، رویکرد درمانی SFA، تکنیکی است که سطح آسیب معنایی را هدف قرار می‌دهد (۱۴، ۹)؛ در حالی که درمان سرنخ‌دهی معنایی و واجی برای درمان آسیب‌های نامیدن، منجر به یک پردازش سطحی می‌شود، اما درمان‌های SFA و PCA به دلیل این که دارای یک جزء انتخاب هستند (بیمار باید مشخصه معنایی یا واجی مرتبط با کلمه هدف را انتخاب کند)، باعث پردازش عمیق‌تری در فرایند بازیابی واژه می‌گردد.

به نظر می‌رسد که دو رویکرد درمانی SFA و PCA، آسیب‌های زیربنایی خاص و متفاوتی را هدف قرار می‌دهند؛ به این معنی که SFA بازنمایی‌های معنایی و PCA شکل واجی کلمه را تقویت می‌کند. بنابراین، اگرچه هر دو رویکرد درمانی باعث بهبود توانایی نامیدن بخش‌های آموزشی می‌شوند، اما اثرات درمان برای رویکردی که سطح شکست در فرایند بازیابی واژه را هدف قرار می‌دهد، قابل ملاحظه‌تر است و منجر به تعمیم بیشتر به بخش‌های غیر آموزشی می‌شود. در پژوهش Lesser و Nettleton، توانایی نامیدن تنها در چهار شرکت‌کننده‌ای که درمان متناسب با سطح آسیب زیربنایی دریافت کرده بودند، بهبود یافت و در دو شرکت‌کننده‌ای که درمان، سطح آسیب زیربنایی را هدف قرار نمی‌داد، بهبودی در توانایی نامیدن حاصل نشد (۲۴) که این یافته‌ها با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت.

درباره چگونگی تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی، پیشنهادهایی وجود دارد که به طور جزئی در دو مطالعه مورد-منفرد آزمایشی توصیف شده است (۲۵، ۱۱). همانطور که پیش‌تر در مدل تعاملی دو مرحله‌ای Dell ذکر شد، فرایند بازیابی واژه شامل دو سطح معنایی و واجی است که این سطوح از یکدیگر بازخورد می‌گیرند و دارای اتصالات دو طرفه هستند (۳). در مطالعات مذکور پیشنهاد شده است که تقویت اتصالات دو طرفه بین سطوح معنایی و واجی در بخش‌های آموزشی، منجر به تقویت کل شبکه واژگانی می‌گردد که نتیجه آن، تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی مرتبط با بخش‌های آموزشی است. این الگوی تعمیم در مدل‌های شناختی بازیابی واژه که به وجود بازخورد و تعامل بین سطوح معنایی و واجی معتقد هستند، قابل توجه می‌باشد (۲۵، ۱۱). یکی از شاخص‌ترین مدل‌های تعاملی، مدل تعاملی دو مرحله‌ای Dell است که چارچوب مطالعه حاضر را تشکیل داد و آنچه توسط این مدل در رابطه با الگوی تعمیم پیش‌بینی می‌شد، در این مطالعه حمایت گردید.

یافته‌های تحقیق حاضر در توافق با این ادعا است که تعیین سطح شکست در بازیابی واژه، عواقب تعمیم درمان‌های SFA و PCA را پیش‌بینی می‌کند و استفاده از یک مدل روان‌زبان‌شناختی برای شناسایی سطح شکست، جهت تصمیم‌گیری درباره این که کدام درمان منجر به تعمیم می‌شود، ارزشمند خواهد بود.

محدودیت‌ها

تکرار جلسات ارزیابی در خط پایه و عدم همکاری بیماران به علت خستگی، از جمله محدودیت‌های مطالعه بود.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود که مطالعات آینده بر روی حجم نمونه بزرگ‌تری انجام شود.

دنبال درمان معنایی، بهتر از درمان واجی بود. در مقایسه با عملکرد خط پایه (از صفر تا ۵/۵ درصد)، توانایی نامیدن به ۱۰/۴ بخش به دنبال هر دو فاز درمانی SFA و ۹/۱ بخش به دنبال درمان PCA به دست آمد (شکل ۲، ستون الف، ردیف ۳). تعمیم قابل ملاحظه به بخش‌های غیر آموزشی با میانگین ۷ بخش برای هر دو فاز درمان SFA، در مقایسه با خط پایه (از صفر به ۵/۵ درصد) به دست آمد؛ در حالی که تنها ۳/۳ بخش به طور صحیح به دنبال درمان واجی نامیده شد (شکل ۲، ستون ب، ردیف ۳).

شرکت‌کننده ۴: او از هر دو رویکرد درمانی در نامیدن بخش‌های آموزشی سود برد، اما تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی تنها همراه با درمان معنایی به دست آمد. در مقایسه با عملکرد خط پایه (هیچ بخشی به طور صحیح نامیده نشد)، توانایی نامیدن به ۱۱ بخش به دنبال هر دو فاز درمانی SFA و ۹/۴ بخش به دنبال درمان PCA حاصل شد (شکل ۲، ستون الف، ردیف ۴). وی تعداد برابری از تصاویر غیر آموزشی را در جلسات خط پایه و به دنبال درمان واجی نامید (از صفر تا ۸/۳ درصد) اما نمره‌اش به ۸ بخش به دنبال درمان معنایی بهبود یافت (شکل ۲، ستون ب، ردیف ۴).

بحث

محاسبه اندازه اثر، داده‌های تحلیل بینایی را حمایت نمود. نمرات PND برای هر دو رویکرد درمانی در هر چهار شرکت‌کننده، بیشتر از ۹۰ درصد به دست آمد. مطابق تفسیر Scruggs و همکاران از مقدار PND، این سطح نشان داد که هر دو درمان بسیار مؤثر هستند (۲۳).

در این مطالعه مورد-منفرد با ۴ شرکت‌کننده زبان‌پریش، رابطه بین پروفایل زبانی فرد و تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی بررسی شد و نتایج حاکی از آن بود که همه شرکت‌کنندگان از هر دو رویکرد درمانی سود بردند؛ البته به درجات متفاوتی از نظر درصد پاسخ‌های صحیح و تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی به هر یک از درمان‌ها پاسخ دادند.

در تحقیق حاضر، شرکت‌کننده ۱ و ۲ که آسیب سطح واج‌شناختی داشتند، اثرات درمانی تا حدودی مشابه را نشان دادند. اگرچه توانایی نامیدن بخش‌های آموزشی برای هر دو رویکرد درمانی در هر دو شرکت‌کننده بهبود یافت، اما درمان PCA منجر به عملکرد بهتری در این توانایی شد. شرکت‌کنندگان ۳ و ۴ که آسیب سطح معنایی داشتند، در نامیدن بخش‌های آموزشی برای هر دو رویکرد درمانی بهبودی نشان دادند، اما از نظر تعمیم درمان بین دو رویکرد تفاوت مشاهده شد.

بر اساس نتایج تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی مطالعه حاضر، شرکت‌کنندگان دارای آسیب واجی به دنبال درمان PCA و شرکت‌کنندگان با آسیب معنایی به دنبال درمان SFA، تعمیم قابل ملاحظه‌ای را نشان دادند. بر اساس نتایج مطالعات Best و همکاران (۸) و Raymer و همکاران (۱۴)، تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی در شرکت‌کنندگانی که آسیب معنایی داشتند، حاصل نشد، اما در مطالعه حاضر مشخص گردید که درمان SFA در شرکت‌کنندگان با آسیب معنایی، منجر به تعمیم بخش‌های غیر آموزشی می‌شود. این تناقض ممکن است به این دلیل باشد که در مطالعات Best و همکاران (۸) و Raymer و همکاران (۱۴) از مدل خاصی برای تعیین سطح شکست در فرایند بازیابی واژه استفاده نشد که این امر منجر به کاهش دقت شناسایی سطح شکست در بازیابی

نقش نویسنده‌گان

زهرا صادقی طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم مقاله، ارزیابی مقاله و تأیید مقاله نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، لیلا قسیسین طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آماری، تنظیم مقاله، ارزیابی مقاله، تأیید مقاله نهایی جهت ارسال به دفتر مجله و مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران و ناهید بهارلویی خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم مقاله، ارزیابی مقاله، تأیید مقاله نهایی جهت ارسال به دفتر مجله را به عهده داشته‌اند.

منابع مالی

این طرح فاقد منابع مالی پشتیبان می‌باشد و با کد اخلاقی ۳۹۴۴۵۰ ثبت شده است.

تعارض منافع

انجام و انتشار یافته‌های طرح، تعارضی با منافع نویسندگان و حامیان مالی نداشت. دکتر لیلا قسیسین به عنوان استادیار، در دانشکده علوم توان‌بخشی اصفهان مشغول کار می‌باشد که بودجه طرح را فراهم نموده است. خانم زهرا صادقی دانشجوی کارشناسی ارشد می‌باشد و سرکار خانم بهارلویی به عنوان مربی نیز در گروه گفتار درمانی دانشکده علوم توان‌بخشی اصفهان مشغول به کار است.

همچنین، تأثیر سایر ویژگی‌های بیماران زبان‌پریش مانند شدت زبان‌پریشی بر توانایی تعمیم آن‌ها نیز مورد مطالعه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که اگرچه بهبودی بخش‌های آموزشی قابل ملاحظه‌تر است، اما بهبودی تعمیم یافته به بخش‌های غیر آموزشی به دنبال درمان‌های SFA و PCA اتفاق می‌افتد. این یافته در راستای مطالعه مروری Nickels (۲۶) بود. وی گزارش کرد که به دنبال مداخله، درجاتی تعمیم به بخش‌های غیر آموزشی اتفاق می‌افتد (۲۶).

توانایی پیش‌بینی الگوی تعمیم به دنبال یک رویکرد درمانی خاص، دارای اهمیت بالینی می‌باشد. پیشنهاد می‌شود که بر اساس یک مدل روان زبان‌شناختی، ابتدا سطح آسیب در فرایند بازبایی واژه تعیین شود و متناسب با آسیب، درمانی که سطح شکست را هدف قرار می‌دهد، مورد استفاده قرار گیرد. البته لازم به ذکر است که با توجه به کم بودن حجم نمونه در این مطالعه (۴ شرکت کننده)، امکان تعمیم نتایج به گروه بزرگ‌تری از بیماران زبان‌پریش، محدود می‌باشد.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر بر اساس اطلاعات برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد زهرا صادقی با کد ۳۹۴۴۵۰، مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تنظیم گردید. بدین وسیله از جناب آقای دکتر کریمی (دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده توان‌بخشی) به جهت ارایه پیشنهادهای ارزشمندشان و همچنین، کلیه بیماران زبان‌پریش که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Goodglass H, Wingfield A. Anomia: Neuroanatomical and cognitive correlates. Cambridge, MA: Academic Press; 1997.
2. Nickels LA. Words fail me: symptoms and causes of naming breakdown in aphasia. In: Grafman J, Boller F, Berndt RS, Editors. Handbook of Neuropsychology: Language and aphasia. Philadelphia, PA: Elsevier; 2001.
3. Dell G, Kittredge A. Connectionist models of aphasia and other language impairments. In: Guendouzi J, Loncke F, Williams MJ, Editors. The handbook of psycholinguistic and cognitive processes: perspectives in communication disorders. Abingdon, UK: Taylor & Francis; 2011. p. 169.
4. Fillingham JK, Sage K, Lambon Ralph MA. The treatment of anomia using errorless learning. Neuropsychol Rehabil 2006; 16(2): 129-54.
5. Thompson CK, Kearns KP, Edmonds LA. An experimental analysis of acquisition, generalisation, and maintenance of naming behaviour in a patient with anomia. Aphasiology 2006; 20(12): 1226-44.
6. Coelho CA, McHugh RE, Boyle M. Semantic feature analysis as a treatment for aphasic dysnomia: A replication. Aphasiology 2000; 14(2): 133-42.
7. Boyle M. Semantic feature analysis treatment for anomia in two fluent aphasia syndromes. Am J Speech Lang Pathol 2004; 13(3): 236-49.
8. Leonard C, Rochon E, Laird L. Treating naming impairments in aphasia: Findings from a phonological components analysis treatment. Aphasiology 2008; 22(9): 923-47.
9. Best W, Greenwood A, Grassly J, Herbert R, Hickin J, Howard D. Aphasia rehabilitation: does generalisation from anomia therapy occur and is it predictable? A case series study. Cortex 2013; 49(9): 2345-57.
10. Fisher D, Frey N. Background knowledge: The missing piece of the comprehension puzzle. New York, NY: Heinemann; 2009.
11. Franklin S, Buerk F, Howard D. Generalised improvement in speech production for a subject with reproduction conduction aphasia. Aphasiology 2002; 16(10-12): 1087-114.
12. Robson J, Marshall J, Pring T, Chiat S. Phonological naming therapy in jargon aphasia: positive but paradoxical effects. J Int Neuropsychol Soc 1998; 4(6): 675-86.
13. Waldron H, Whitworth A, Howard D. Therapy for phonological assembly difficulties: A case series. Aphasiology 2011;

- 25(4): 434-55.
14. Raymer AM, McHose B, Smith KG, Iman L, Ambrose A, Casselton C. Contrasting effects of errorless naming treatment and gestural facilitation for word retrieval in aphasia. *Neuropsychol Rehabil* 2012; 22(2): 235-66.
 15. Boyle M, Coehlo CA. Application of semantic feature analysis as a treatment for aphasic dysnomia. *Am J Speech Lang Pathol* 1995; 4(4): 94-8.
 16. Collins AM, Loftus EF. A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychol Rev* 1975; 82(6): 407-28.
 17. Maddy KM, Capilouto GJ, McComas KL. The effectiveness of semantic feature analysis: an evidence-based systematic review. *Ann Phys Rehabil Med* 2014; 57(4): 254-67.
 18. Nilipour R, Pour Shahbaz A, Ghoreishi Z.S, Yousefi A. Reliability and validity of Persian Aphasia Battery Test. *Iran J Ageing* 2016; 4(10): 182-90
 19. Foroughan M. Validation of cognitive tests of dementia screening in elderly. Tehran, Iran: Arjmand Publications; 2010. [In Persian].
 20. Yadegari F. Oral and verbal apraxia tasks for adults. Proceeding of the 5th Congress of Stroke; 2012 Dec 12-14; Isfahan, Iran. [In Persian].
 21. Ghasisin L, Yadegari F, Rahgozar M, Nazari A, Rastegarianzade N. A new set of 272 pictures for psycholinguistic studies: Persian norms for name agreement, image agreement, conceptual familiarity, visual complexity, and age of acquisition. *Behav Res Method* 2015; 47(4): 1148-58.
 22. Roach A, Schwartz MF, Martin N, Grewal RS, Brecher A. The Philadelphia naming test: Scoring and rationale. *Clinical Aphasiology* 1996; 24: 121-33.
 23. Scruggs TE, Mastropieri MA, Casto G. the quantitative synthesis of single-subject research methodology and validation. *Remedial Spec Educ* 1987; 8(2): 24-33.
 24. Nettleton J, Lesser R. Therapy for naming difficulties in aphasia: Application of a cognitive neuropsychological model. *J Neurolinguistics* 1991; 6(2): 139-57.
 25. Greenwood A, Grassly J, Hickin J, Best W. Phonological and orthographic cueing therapy: A case of generalised improvement. *Aphasiology* 2010; 24(9): 991-1016.
 26. Nickels L. Therapy for naming disorders: Revisiting, revising, and reviewing. *Aphasiology* 2002; 16(10-11): 935-79.

The Relationship between the Generalizability of Treatment and the Stages of Damage in Naming

Zahra Sadeghi¹, Nahid Baharloeï², Leila Ghasisin³

Original Article

Abstract

Introduction: Naming impairment is known as the main symptom of aphasia. Despite the fact that numerous studies have found evidences to support the effective role of therapeutic interventions in recovery of naming impairments, treatment cannot be generalized for most of these interventions. The factors involved in no generalization in treatment are not definite yet. Damaged stage in word-finding process can be one of these factors. The present study aimed to investigate this relation. Treatments used in this study concentrated on damaged stage of word-finding.

Materials and Methods: In a cross-over single-subject study, four participants with aphasia whose problem was mainly naming were selected. Each patient received semantic features analysis and phonological components analysis treatments. For each patient, a series of untrained words were considered in which generalization was checked with validation of naming correctly.

Results: Both therapeutic approaches led to improvement in the ability of naming untrained words; although generalization was significantly more in participants with phonological impairment following phonological treatment and participants with semantic impairment following semantic treatment.

Conclusion: The ability to predict a generalized pattern for a particular therapeutic approach has clinical significance. Our suggestion is that based on a psychological-linguistic model, first the stage of word-finding damage must be determined, and then commensurately, the treatment which targets the defeat stage must be applied.

Keywords: Aphasia, Naming impairment, Generalization, Treatment

Citation: Sadeghi Z, Baharloeï N, Ghasisin L. **The Relationship between the Generalizability of Treatment and the Stages of Damage in Naming.** J Res Rehabil Sci 2016; 12(3): 132-9.

Received date: 14/05/2016

Accept date: 16/07/2016

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

2- Lecturer, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Communication Disorders Research Center AND Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Leila Ghasisin, Email: ghasisin@rehab.mui.ac.ir

انرژی مکانیکی اندام تحتانی زنان مبتلا به شدت‌های مختلف استئوآرتریت زانو در حین راه رفتن: مطالعه مورد- شاهدی

مریم پیرحیاتی^۱، نیلوفر فرشته نژاد^۲، زهرا سادات رضائیان^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: استئوآرتریت زانو (Knee osteoarthritis یا KOA) یکی از شایع‌ترین اختلالات عضلانی-اسکلتی در جامعه می‌باشد. سنجش مصرف انرژی حین راه رفتن در افراد دچار اختلالات عضلانی-اسکلتی، می‌تواند مستندات عینی از میزان ناتوانی این افراد و تأثیر درمان‌های مختلف را در اختیار پژوهشگران قرار دهد. هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تأثیر شدت‌های مختلف استئوآرتریت زانو بر میزان انرژی مکانیکی اندام تحتانی بود.

مواد و روش‌ها: ۴۸ زن ۴۰ تا ۷۰ ساله بر اساس شواهد رادیولوژیک زانوهای خود، در سه گروه استئوآرتریت خفیف، متوسط و شدید و یک گروه سالم تقسیم‌بندی شدند. در آزمایشگاه، شرکت کنندگان با سرعت دلخواه برای ۵ ثبت موفق با استفاده از سیستم آنالیز حرکت راه رفتن و مدل‌های سه بعدی سگمان‌ها در نرم‌افزار Visual3D ساخته شد. انرژی مکانیکی اندام تحتانی با استفاده از این مدل‌ها به دست آمد.

یافته‌ها: تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مورد بررسی از لحاظ سن ($P \leq 0/001$) و سرعت راه رفتن ($P \leq 0/001$) وجود داشت. با استفاده از تحلیل واریانس و آزمون‌های تعقیبی، تفاوت‌هایی بین انرژی مکانیکی گروه‌های مورد مطالعه به ویژه گروه استئوآرتریت متوسط و گروه سالم مشاهده شد. بنابراین، مدل‌های خطی تک متغیره جهت کنترل اثر سن و سرعت راه رفتن و مدل‌های خطی دو متغیره برای کنترل هم‌زمان اثر سن و سرعت ساخته شد. این مدل‌ها نشان داد که شدت استئوآرتریت، تأثیر معنی‌داری بر انرژی مکانیکی اندام تحتانی مبتلایان به استئوآرتریت زانو نداشت.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که افزایش انرژی مکانیکی در مبتلایان به استئوآرتریت زانو، با افزایش شدت بیماری تشدید می‌شود. این مسأله نتیجه مستقیم افزایش شدت درگیری مفصل نیست، بلکه نتیجه غیر مستقیم بالاتر بودن سن و کمتر بودن سرعت راه رفتن افراد مبتلا به درجات پیشرفته‌تر بیماری می‌باشد.

کلید واژه‌ها: استئوآرتریت زانو، شدت بیماری، آنالیز راه رفتن، انرژی مکانیکی

ارجاع: پیرحیاتی مریم، فرشته نژاد نیلوفر، رضائیان زهرا سادات. انرژی مکانیکی اندام تحتانی زنان مبتلا به شدت‌های مختلف استئوآرتریت زانو در حین راه رفتن: مطالعه مورد- شاهدی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۳): ۱۵۱-۱۴۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۱

طریق سنجش انرژی مکانیکی قابل محاسبه است. تحلیل انرژی در راه رفتن‌های پاتولوژیک، به شناسایی دقیق علل افزایش هزینه انرژی کمک می‌نماید و مشخص می‌کند در چه زمانی از چرخه راه رفتن (Gait cycle) یا GC، مصرف انرژی افزایش می‌یابد (۵).

اختلاف نظرهای زیادی در مورد بهترین روش سنجش انرژی مکانیکی وجود دارد (۵). انرژی مکانیکی از سه روش محاسبه می‌شود: در روش اول، کار انجام شده بر اساس کار عضلانی اعمال شده بر مفاصل محاسبه می‌گردد. در روش دوم، تغییرات انرژی سگمان‌های مختلف بدن با توجه به حرکات این سگمان‌ها نسبت به زمین بررسی می‌شود و در روش سوم، یک‌بار انرژی کل بر

مقدمه

با اندازه‌گیری انرژی مکانیکی، میزان کار انجام شده حین راه رفتن اندازه‌گیری می‌شود (۱). سنجش مصرف انرژی حین راه رفتن در افراد دچار ناتوانی جسمی، می‌تواند مستندات عینی از میزان ناتوانی این افراد و میزان اثربخشی مداخلات جراحی، توانبخشی و دارویی در اختیار پژوهشگران قرار دهد (۲). به همین دلیل از این روش می‌توان جهت تشخیص حرکات جبرانی در بیماران دچار ناتوانی جسمی و برنامه‌ریزی ورزشی برای ورزشکاران سود برد (۳). همچنین، این روش به عنوان روشی برای تعیین میزان اتلاف انرژی حین فعالیت‌های مختلف در افراد دچار اختلالات راه رفتن استفاده می‌شود (۴). مصرف انرژی راه رفتن از

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشجویان توانبخشی و مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی و گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- مربی، مرکز تحقیقات اختلالات اسکلتی و عضلانی و گروه ارتز و پروتز، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

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

Email: zrzeaician@rehab.mui.ac.ir

نویسنده مسؤول: زهرا سادات رضائیان

اساس حرکات مرکز جرم (CoM یا Center of mass) کل بدن نسبت به زمین محاسبه می‌شود و در مرحله بعد، انرژی اندام‌ها با توجه به حرکات آن‌ها نسبت به مرکز جرم کل بدن تعیین می‌گردد (۸-۶). میزان انرژی کل محاسبه شده در سه روش فوق یکسان است (۹). تاکنون انرژی مکانیکی مورد نیاز برای بالا بردن مرکز جرم کل بدن در افراد دارای مشکلات مختلف مانند فلج یک‌طرفه اندام‌ها (۱۰) یا فلج مغزی (۱۱) بررسی و مشخص شده است. در افراد با راه رفتن‌های پاتولوژیک، تبدیل انرژی تغییر می‌کند و بازدهی راه رفتن کاهش می‌یابد (۱۲). به عبارت دیگر، بیومکانیک طبیعی راه رفتن در کاهش انرژی مصرفی بدن اهمیت قابل توجهی دارد (۱۳).

مفصل تیبیوفمورال (زانو) یکی از شایع‌ترین مفاصلی است که دچار استئوآرتریت (Osteoarthritis یا OA) می‌شود و شیوع این مشکل در زنان بیشتر از مردان است (به ترتیب ۴۲/۱ و ۳۱/۲ درصد) (۱۴، ۱۵). در این مفصل نیز درگیری بخش داخلی بسیار شایع‌تر از بخش خارجی می‌باشد (۱۶). افراد دچار استئوآرتریت زانو (Knee osteoarthritis یا KOA)، از علائمی همچون درد، خشکی مفصل و مشکلات حرکتی مانند کاهش سرعت راه رفتن رنج می‌برند (۱۷، ۱۸) و اغلب از خستگی عمومی و درد پس از کارهای روزمره شکایت دارند (۱۹).

در مطالعات گذشته، میزان مصرف انرژی در افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو بیشتر از طریق بررسی ضربان قلب و حجم تنفسی (انرژی متابولیک) (۲۱، ۲۰) مورد بررسی قرار گرفته و انرژی مکانیکی در این افراد در مطالعات محدودی تحلیل شده است (۲۳، ۲۲). در مطالعات مذکور نیز انرژی کل بدن با استفاده از مرکز جرم بدن محاسبه شده و انرژی سگمان‌ها به صورت جداگانه مورد تجزیه و تحلیل قرار نگرفته است. اکنون سؤال این‌جاست که آیا انرژی مکانیکی اندام تحتانی به عنوان اندام اصلی در راه رفتن، در افرادی که از شدت‌های مختلف استئوآرتریت زانو رنج می‌برند، با یکدیگر و با افراد سالم تفاوت دارد؟ فرضیه مطالعه حاضر این بود: با توجه به این که سرعت راه رفتن در مبتلایان به استئوآرتریت زانو به طور معنی‌داری کمتر از افراد سالم است (۶)، میزان انرژی مکانیکی راه رفتن آنان نیز باید به طور معنی‌داری کمتر از افراد سالم باشد و با افزایش شدت درگیری مفصل، این اختلاف تشدید شود. به همین دلیل مطالعه حاضر با هدف سنجش میزان انرژی مکانیکی سگمان‌های اندام تحتانی افراد با شدت‌های مختلف استئوآرتریت در مقایسه با افراد سالم انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مشاهده‌ای، مقطعی و مورد-شاهدی بود که انرژی مکانیکی اندام تحتانی را در سه گروه افراد با شدت‌های مختلف استئوآرتریت زانو و یک گروه شاهد (بدون استئوآرتریت زانو) مقایسه نمود. پیش از آغاز مطالعه، تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در مورد مراحل انجام مطالعه اخذ گردید. از میان مراجعه‌کنندگان به مراکز درمانی دولتی و خصوصی شهر اصفهان و از فهرست افراد ثبت شده در مرکز تحقیقات اختلالات عضلانی-اسکلتی دانشگاه علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، افراد مبتلا به استئوآرتریت سمت داخلی زانو (Medial tibiofemoral OA) به مطالعه دعوت شدند. در ابتدا اهداف و روش انجام کار با جزئیات کامل برای داوطلبان توضیح داده شد و در صورت تمایل آنان به شرکت در مطالعه، از آن‌ها رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید. افراد بر اساس معیارهای کالج روماتولوژی آمریکا

محاسبه انرژی مکانیکی اندام تحتانی
با استفاده از نرم‌افزار Visual3D lite, version 4.96.10, C- (Visual3D, Germantown, MD, USA), مدل سه بعدی سگمان‌های اندام تحتانی (لگن، ران، ساق و پا) طراحی شد. محاسبه انرژی مکانیکی سگمان‌ها و

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناسی گروه‌های مورد مطالعه

گروه	تعداد	سن (سال)		قد (متر)		وزن (کیلوگرم)		شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)
		میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	
سالم	۱۰	۴۶/۱۰ ± ۴/۵۵**	۱/۵۹ ± ۰/۰۳	۷۲/۵۵ ± ۱۱/۰۴	۲۵/۰۸ ± ۳/۶۸			
استئوآرتروز خفیف	۱۳	۵۳/۲۰ ± ۶/۶۹**	۱/۵۷ ± ۰/۰۶	۷۱/۳۸ ± ۱۰/۲۳	۲۹/۵۸ ± ۳/۷۵			
استئوآرتروز متوسط	۱۱	۵۸/۷۵ ± ۶/۳۳*	۱/۵۶ ± ۰/۰۲	۷۱/۹۴ ± ۱۲/۳۳	۲۶/۴۳ ± ۱۰/۰۶			
استئوآرتروز شدید	۱۴	۶۰/۴۲ ± ۷/۱۳*††	۱/۵۶ ± ۰/۰۵	۶۶/۱۴ ± ۱۳/۱۲	۲۹/۸۲ ± ۴/۲۲			

* $P < 0.05$ گروه سالم در مقایسه با گروه‌های مبتلا به استئوآرتروز، †† $P < 0.05$ گروه استئوآرتروز خفیف در مقایسه با سایر گروه‌ها، † $P < 0.05$ گروه استئوآرتروز متوسط در مقایسه با سایر گروه‌ها، ** $P < 0.05$ گروه استئوآرتروز شدید در مقایسه با سایر گروه‌ها

طبیعی پیروی کرد. ۴۸ آزمودنی (۱۰ فرد سالم، ۱۳ نفر استئوآرتروز خفیف، ۱۱ نفر استئوآرتروز متوسط و ۱۴ نفر استئوآرتروز شدید) وارد مطالعه شدند. ویژگی‌های جمعیت‌شناسی شرکت‌کنندگان در جدول ۱ آمده است.

تفاوت آماری معنی‌داری بین قد، وزن و شاخص توده بدنی گروه‌های آزمودنی وجود نداشت ($P > 0.05$). سن افراد در گروه استئوآرتروز متوسط و شدید به طور معنی‌داری بیشتر از گروه سالم ($P \leq 0.001$) و سن گروه استئوآرتروز شدید به طور معنی‌داری بیشتر از گروه استئوآرتروز خفیف ($P \leq 0.001$) بود. به همین دلیل لازم شد تا در تحلیل داده‌ها با استفاده از مدل خطی تک متغیره، اثر مخدوشگر سن بر نتایج انرژی مکانیکی کنترل شود.

در آزمون تکرارپذیری، نمره ICC برای کلیه متغیرها بالای ۰/۷ به دست آمد. بنابراین، برای هر متغیر در هر فرد، از میانگین پنج ثبت موفق استفاده شد. برای تحلیل انرژی مکانیکی لازم است راه رفتن شرکت‌کنندگان با استفاده از ویژگی‌های زمانی- مکانی توصیف شود تا الگوی راه رفتن آنان قابل بحث باشد. ویژگی‌های زمانی- مکانی راه رفتن افراد شرکت‌کننده در گروه‌های مورد مطالعه در جدول ۲ ارائه شده است.

بر اساس مطالعات موجود، سرعت راه رفتن، الگوی راه رفتن فرد را به صورت معنی‌داری تحت تأثیر قرار می‌دهد (۳۶). به همین دلیل، با فرض این که تفاوت معنی‌دار گروه‌های مورد مطالعه در ویژگی‌های زمانی- مکانی، ناشی از تفاوت در سرعت راه رفتن آنان است و با توجه به تأثیر سرعت راه رفتن بر میزان مصرف انرژی بدن (۳۷)، اثر مخدوشگر سرعت بر تحلیل انرژی مکانیکی با استفاده از مدل خطی تک متغیره کنترل گردید (جدول ۳). برای اطمینان از کنترل اثر همه عوامل مخدوشگر، مدل آماری خطی دو متغیره با کنترل اثر سن و سرعت راه رفتن نیز طراحی شد تا تأثیر خالص شدت ابتلا به استئوآرتروز زانو بر انرژی مکانیکی اندام تحتانی مشخص شود (جدول ۳).

انرژی کل اندام تحتانی با استفاده از اطلاعات حرکت (قد فرد، طول، سرعت حرکت و موقعیت سگمان‌ها) و جرم سگمان‌ها در نرم‌افزار Visual3D محاسبه گردید. سرعت راه رفتن افراد نیز با کمک نرم‌افزار QTM (QTM 2.7. Qualisysmotion analysis, Gothenburg, Sweden) مورد محاسبه قرار گرفت (۳۶).

در نهایت، داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) و در سطح معنی‌داری $P < 0.05$ تجزیه و تحلیل شد. تکرارپذیری داده‌های ثبت موفق با استفاده از آزمون ICC (Intraclass correlation coefficient) و تعیین نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk انجام گرفت. میانگین داده‌ها در چهار گروه با استفاده از تحلیل واریانس یک‌طرفه (One way ANOVA) و آزمون تعقیبی HSD Tukey (Honest significant difference) مقایسه گردید. با کمک مدل‌های خطی عمومی تک متغیره، دو متغیره، اثر مخدوشگر سن و سرعت راه رفتن بر داده‌های انرژی کنترل شد. توان آزمون‌ها با استفاده از نرم‌افزار G*power 3.0 (۳۵)، محاسبه گردید. در تحلیل انرژی مکانیکی هر سگمان، نقاط اوج و قعر نمودار انرژی مکانیکی سگمان در طول فاز استانس تحلیل شد. انرژی کل اندام، حاصل جمع انرژی تمام سگمان‌ها در هر لحظه بود و برای این متغیر نیز نقاط اوج و قعر بر اساس نمودار انرژی- زمان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مجموع انرژی مکانیکی کل اندام تحتانی در کل زمان استانس، به عنوان یک متغیر کمی با عنوان انرژی مکانیکی مجموع تحلیل گردید (۳۶).

یافته‌ها

نظر دو متخصص در مورد شدت درگیری مفاصل زانو تمام شرکت‌کنندگان مطالعه با یکدیگر همخوانی داشت. کلیه متغیرهای مورد بررسی نیز از توزیع

جدول ۲. ویژگی‌های زمانی- مکانی گروه‌های مورد مطالعه

گروه	طول گام (متر)		سرعت (متر بر ثانیه)		آهنگ (قدم در دقیقه)		زمان گام (ثانیه)	
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
سالم	۱/۱۷ ± ۰/۰۸**†	۱/۰۵ ± ۰/۱۲**	۱/۰۵ ± ۰/۰۹***†††	۱۰۷/۸۲ ± ۸/۰۰**	۱۰۷/۸۲ ± ۸/۰۰**	۱۰۷/۸۲ ± ۸/۰۰**	۱۰۷/۸۲ ± ۸/۰۰**	۱۰۷/۸۲ ± ۸/۰۰**
استئوآرتروز خفیف	۱/۰۵ ± ۰/۱۲**	۱/۰۵ ± ۰/۱۲**	۰/۸۵ ± ۰/۱۳***	۹۶/۴۸ ± ۱۱/۷۷**	۹۶/۴۸ ± ۱۱/۷۷**	۹۶/۴۸ ± ۱۱/۷۷**	۹۶/۴۸ ± ۱۱/۷۷**	۹۶/۴۸ ± ۱۱/۷۷**
استئوآرتروز متوسط	۰/۹۳ ± ۰/۱۶*	۰/۹۳ ± ۰/۱۶*	۰/۷۷ ± ۰/۲۲*	۹۶/۵۶ ± ۱۴/۱۰**	۹۶/۵۶ ± ۱۴/۱۰**	۹۶/۵۶ ± ۱۴/۱۰**	۹۶/۵۶ ± ۱۴/۱۰**	۹۶/۵۶ ± ۱۴/۱۰**
استئوآرتروز شدید	۰/۸۲ ± ۰/۱۹***††	۰/۸۲ ± ۰/۱۹***††	۰/۵۹ ± ۰/۲۲***†††	۷۶/۰۶ ± ۳۰/۳۶†††	۷۶/۰۶ ± ۳۰/۳۶†††	۷۶/۰۶ ± ۳۰/۳۶†††	۷۶/۰۶ ± ۳۰/۳۶†††	۷۶/۰۶ ± ۳۰/۳۶†††

* $P < 0.05$ گروه سالم در مقایسه با گروه‌های مبتلا به استئوآرتروز، †† $P < 0.05$ گروه استئوآرتروز خفیف در مقایسه با سایر گروه‌ها، † $P < 0.05$ گروه استئوآرتروز متوسط در مقایسه با سایر گروه‌ها، ** $P < 0.05$ گروه استئوآرتروز شدید در مقایسه با سایر گروه‌ها

جدول ۳. مدل‌های آماری خطی تک متغیره و دو متغیره با کنترل اثر سن و سرعت راه رفتن

P	تنظیم نسبت به سرعت		P	تنظیم نسبت به سن		P	تنظیم نسبت به سن و سرعت		میانگین \pm انحراف معیار	گروه	پارامتر
	ضریب (بیشینه و کمینه فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	ضریب		ضریب (بیشینه و کمینه فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	ضریب		ضریب (بیشینه و کمینه فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	ضریب			
۰/۲۳	۰/۶۲ (-۰/۴۲, ۱/۶۷)	۰/۵۹	-۰/۰۱ (-۰/۰۴, ۰/۰۲)	۰/۶۷	-۰/۰۱ (-۰/۰۴, ۰/۰۳)	۰/۵۲ \pm ۰/۱۴	استنوا ترتیب خفیف	اولین نقطه اوج انرژی			
۰/۱۶	۰/۶۸ (-۰/۲۸, ۱/۶۴)	۰/۸۲	۰ (-۰/۰۳, ۰/۰۲)	۰/۹۵	-۰/۰۱ (-۰/۰۳, ۰/۰۳)	۰/۵۴ \pm ۰/۱۸	استنوا ترتیب متوسط	مکانیکی سگمان پا (ژول بر کیلوگرم)			
۰/۴۶	۰/۳۴ (-۰/۵۸, ۱/۲۶)	۰/۷۳	-۰/۰۱ (-۰/۰۳, ۰/۰۲)	۰/۵۳	-۰/۰۱ (-۰/۰۴, ۰/۰۲)	۰/۴۳ \pm ۰/۱۰	استنوا ترتیب شدید				
-	رفرنس	-	رفرنس	۰/۵۵	-۰/۰۱ (-۰/۰۴, ۰/۰۲)	۰/۴۹ \pm ۰/۰۸	سالم				
۰/۷۷	۰/۶۱ (-۰/۳۳, ۰/۸۵)	۰/۷۳	-۰/۰۲ (-۰/۱۳, ۰/۰۹)	۰/۴۳	-۰/۰۵ (-۰/۱۹, ۰/۰۸)	۱/۵۹ \pm ۰/۵۶	استنوا ترتیب خفیف	دومین نقطه اوج انرژی			
۰/۵۸	۱/۰۴ (-۰/۲۸, ۰/۹۷)	۰/۵۰	-۰/۰۴ (-۰/۱۵, ۰/۰۷)	۰/۵۱	-۰/۰۴ (-۰/۱۶, ۰/۰۸)	\dagger ۱/۸۰ \pm ۰/۷۵	استنوا ترتیب متوسط	مکانیکی سگمان پا (ژول بر کیلوگرم)			
۰/۷۱	-۰/۶۹ (-۰/۴۲, ۰/۰۴)	۰/۹۶	۰ (-۰/۱۱, ۰/۱۱)	۰/۲۶	-۰/۰۷ (-۰/۱۹, ۰/۰۶)	\dagger ۱/۱۳ \pm ۰/۳۵	استنوا ترتیب شدید				
-	رفرنس	-	رفرنس	۰/۴۲	-۰/۰۶ (-۰/۲۰, ۰/۰۸)	\dagger ۱/۹۶ \pm ۰/۴۷	سالم				
۰/۷۵	-۰/۴۶ (-۰/۳۲, ۰/۲۴۰)	۰/۶۲	۰/۰۲ (-۰/۰۵, ۰/۰۸)	۰/۶۷	۰ (-۰/۰۴, ۰/۰۳)	۱/۵۹ \pm ۰/۵۶	استنوا ترتیب خفیف				
-	رفرنس	-	رفرنس	۰/۹۵	۰ (-۰/۰۳, ۰/۰۳)	\dagger ۱/۸۰ \pm ۰/۷۵	استنوا ترتیب متوسط				
۰/۷۵	-۱/۷۵ (-۰/۳۷۸, ۰/۲۸)	۰/۲۶	۰/۰۳ (-۰/۰۲, ۰/۰۹)	۰/۵۳	-۰/۱۰ (-۰/۰۴, ۰/۰۲)	\dagger ۱/۱۳ \pm ۰/۳۵	استنوا ترتیب شدید				
۰/۵۸	-۱/۰۶ (-۰/۹۶, ۰/۲۸۴)	۰/۵۰	۰/۰۴ (-۰/۰۷, ۰/۱۵)	۰/۵۳	-۰/۱۰ (-۰/۰۴, ۰/۰۳)	\dagger ۱/۹۶ \pm ۰/۴۷	سالم				
۰/۴۸	۰/۱۴ (-۰/۲۵, ۰/۵۲)	۰/۵۲	۰ (-۰/۰۱, ۰/۰۱)	۰/۶۴	۰ (-۰/۰۱, ۰/۰۲)	۰/۲۴ \pm ۰/۰۶	استنوا ترتیب خفیف	کمینه انرژی مکانیکی			
۰/۶۷	۰/۰۸ (-۰/۲۸, ۰/۴۳)	۰/۵۸	۰ (-۰/۰۱, ۰/۰۱)	۰/۷۰	۰ (-۰/۰۱, ۰/۰۱)	\dagger ۰/۲۹ \pm ۰/۰۵	استنوا ترتیب متوسط	سگمان پا (ژول بر کیلوگرم)			
۰/۸۳	۰/۰۴ (-۰/۳۰, ۰/۳۸)	۰/۵۷	۰ (-۰/۰۱, ۰/۰۱)	۰/۸۲	۰ (-۰/۰۱, ۰/۰۱)	۰/۲۴ \pm ۰/۰۴	استنوا ترتیب شدید				
-	رفرنس	-	رفرنس	۰/۷۰	-۰/۰۱ (-۰/۰۱, ۰/۰۱)	\dagger ۰/۲۳ \pm ۰/۰۴	سالم				
۰/۴۶	۲/۶۰ (-۰/۴۴, ۰/۹۶۵)	۰/۶۸	۰/۰۴ (-۰/۱۴, ۰/۲۱)	۰/۲۵	-۰/۱۶ (-۰/۴۴, ۰/۱۲)	۹/۵۰ \pm ۰/۷۶	استنوا ترتیب خفیف	اولین نقطه اوج انرژی			
۰/۴۳	۲/۱۴ (-۰/۳۷, ۰/۷۵۵)	۰/۷۲	۰/۰۳ (-۰/۱۳, ۰/۱۹)	۰/۱۹	-۰/۱۶ (-۰/۴۰, ۰/۰۸)	۹/۷۰ \pm ۱/۶۴	استنوا ترتیب متوسط	مکانیکی سگمان ساق (ژول بر کیلوگرم)			
۰/۴۴	۲/۱۱ (-۰/۳۹, ۰/۶۰)	۰/۵۱	۰/۰۶ (-۰/۱۲, ۰/۲۵)	۰/۲۲	-۰/۱۵ (-۰/۴۰, ۰/۱۰)	۸/۸۶ \pm ۰/۷۸	استنوا ترتیب شدید				
-	رفرنس	-	رفرنس	۰/۰۸	-۰/۲۴ (-۰/۵۲, ۰/۰۳)	۸/۵۰ \pm ۱/۰۹	سالم				
۰/۴۴	۵/۴۱ (-۰/۵۵, ۰/۹۳۶)	۰/۹۸	۰/۰۱ (-۰/۳۳, ۰/۳۴)	۰/۲۵	-۰/۳۲ (-۰/۸۷, ۰/۲۳)	۱۴/۲۷ \pm ۲/۲۴	استنوا ترتیب خفیف	دومین نقطه اوج انرژی			
۰/۴۵	۴/۰۴ (-۰/۶۸, ۰/۱۴۷۵)	۰/۶۱	۰/۰۸ (-۰/۲۳, ۰/۳۹)	۰/۲۷	-۰/۲۷ (-۰/۷۵, ۰/۲۲)	۱۴/۱۹ \pm ۳/۰۶	استنوا ترتیب متوسط	مکانیکی سگمان ساق (ژول بر کیلوگرم)			
۰/۶۲	۲/۶۸ (-۰/۲۱, ۰/۱۳۵۶)	۰/۴۳	۰/۱۴ (-۰/۲۱, ۰/۴۹)	۰/۲۵	-۰/۲۹ (-۰/۷۸, ۰/۲۱)	۱۳/۲۹ \pm ۰/۷۰	استنوا ترتیب شدید				
-	رفرنس	-	رفرنس	۰/۱۱	-۰/۴۴ (-۰/۱۰, ۰/۱۱)	۱۴/۷۵ \pm ۱/۹۱	سالم				
۰/۳۴	۳/۳۲ (-۰/۶۲, ۰/۰۲۷)	۰/۷۴	-۰/۰۳ (-۰/۲۰, ۰/۱۴)	۰/۱۰	-۰/۲۳ (-۰/۵۰, ۰/۰۵)	۸/۳۱ \pm ۰/۸۰	استنوا ترتیب خفیف	کمینه انرژی مکانیکی			
۰/۲۴	۳/۱۲ (-۰/۲۱, ۰/۴۵)	۰/۸۵	۰/۰۲ (-۰/۱۴, ۰/۱۷)	۰/۱۳	-۰/۱۸ (-۰/۴۲, ۰/۰۶)	\dagger ۸/۹۱ \pm ۱/۶۳	استنوا ترتیب متوسط	سگمان ساق (ژول بر کیلوگرم)			
۰/۲۸	۲/۹۱ (-۰/۲۱, ۰/۳۳)	۰/۵۷	۰/۰۵ (-۰/۱۳, ۰/۲۴)	۰/۱۳	-۰/۱۹ (-۰/۴۳, ۰/۰۶)	۸/۲۴ \pm ۰/۷۸	استنوا ترتیب شدید				
-	رفرنس	-	رفرنس	۰/۰۴	-۰/۲۸ (-۰/۵۶, ۰/۰۱)	\dagger ۷/۶۶ \pm ۱/۰۴	سالم				

جدول ۳. مدل‌های آماری خطی تک متغیره و دو متغیره با کنترل اثر سن و سرعت راه رفتن (ادامه)

پارامتر	گروه	میانگین \pm انحراف معیار	تنظیم نسبت به سن و سرعت		تنظیم نسبت به سن		تنظیم نسبت به سرعت	
			P	ضریب (بیشینه و کمینه فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	P	ضریب (بیشینه و کمینه فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	P	ضریب (بیشینه و کمینه فاصله اطمینان ۹۵ درصد)
اولین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ران (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب خفیف	۸/۳۱ \pm ۰/۸۰	۰/۱۴	-۲/۶۶ (-۶/۲۰, ۰/۸۸)	۰/۷۴	-۰/۰۴ (-۰/۱۸, ۰/۱۰)	۰/۹۵	۰/۲۰ (-۶/۳۹, ۶/۸۰)
	استنوا ترتیب متوسط	*۸/۹۱ \pm ۱/۶۳	۰/۲۹	-۱/۶۵ (-۴/۷۴, ۱/۴۴)	-	رفرنس	-	رفرنس
دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ران (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب شدید	۸/۲۴ \pm ۰/۷۸	۰/۳۴	-۱/۵۱ (-۴/۶۸, ۱/۶۶)	۰/۸۵	۰/۰۴ (-۰/۱۲, ۰/۱۹)	۰/۹۳	-۰/۲۱ (-۵/۱۷, ۴/۷۵)
	سالم	†۷/۶۶ \pm ۱/۰۴	۰/۱۶	-۲/۴۷ (-۵/۹۷, ۱/۰۴)	۰/۵۵	-۰/۰۱ (-۰/۱۷, ۰/۱۴)	۰/۲۴	-۳/۱۲ (-۸/۴۵, ۲/۲۱)
اولین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ران (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب خفیف	۴۴/۸۸ \pm ۳/۲۳	۰/۱۵	-۰/۷۶ (-۱/۸۰, ۰/۲۹)	۰/۲۶	-۰/۳۱ (-۰/۸۶, ۰/۲۴)	۰/۹۲	-۱/۲۴ (-۲۶/۴۳, ۲۳/۹۵)
	استنوا ترتیب متوسط	۴۴/۸۷ \pm ۴/۸۱	۰/۳۰	-۰/۴۹ (-۱/۴۵, ۰/۴۶)	۰/۶۰	۰/۱۴ (-۰/۳۹, ۰/۶۶)	۰/۸۹	-۱/۴۵ (-۲۲/۰۹, ۱۹/۱۸)
دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ران (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب شدید	۴۱/۸۴ \pm ۴/۰۷	۰/۲۷	-۰/۵۱ (-۱/۴۲, ۰/۴۰)	۰/۷۵	-۰/۰۹ (-۰/۶۴, ۰/۴۷)	۰/۷۰	۳/۵۷ (-۱۴/۷۵, ۲۱/۸۹)
	سالم	۴۱/۵۸ \pm ۴/۷۸	۰/۳۰	-۰/۵۳ (-۱/۵۶, ۰/۵۰)	-	رفرنس	-	رفرنس
اولین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ران (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب خفیف	*۴۸/۴۲ \pm ۳/۹۲	۰/۱۰	-۱/۰۱ (-۲/۲۳, ۰/۲۱)	۰/۰۷	-۰/۵۹ (-۱/۲۲, ۰/۱۰۵)	۰/۳۵	۱۳/۷۲ (-۱۵/۴۹, ۴۲/۹۲)
	استنوا ترتیب متوسط	۴۷/۴۸ \pm ۵/۰۸	۰/۱۹	-۰/۷۴ (-۱/۸۶, ۰/۳۹)	۰/۸۸	-۰/۰۴ (-۰/۵۶, ۰/۴۵)	۰/۶۶	۵/۲۵ (-۱۸/۶۸, ۲۹/۱۷)
دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ران (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب شدید	†۴۳/۸۵ \pm ۴/۸۸	۰/۱۳	-۰/۵۱ (-۱/۸۸, ۰/۲۶)	۰/۵۴	-۰/۲۰ (-۰/۸۴, ۰/۴۵)	۰/۵۲	۶/۷۷ (-۱۴/۴۷, ۲۸/۰۱)
	سالم	۴۶/۱۰ \pm ۶/۰۰	۰/۱۲	-۰/۹۵ (-۲/۱۵, ۰/۲۶)	-	رفرنس	-	رفرنس
اولین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ران (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب خفیف	*۴۸/۴۲ \pm ۳/۹۲	۰/۱۰	-۱/۰۱ (-۲/۲۳, ۰/۲۱)	-	رفرنس	-	رفرنس
	استنوا ترتیب متوسط	۴۷/۴۸ \pm ۵/۰۸	۰/۱۹	-۰/۷۴ (-۱/۸۶, ۰/۳۸)	۰/۰۴	۰/۶۳ (-۰/۰۲, ۱/۲۴)	۰/۵۹	-۸/۵۷ (-۴۰/۲۵, ۲۳/۰۳)
دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ران (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب شدید	†۴۳/۸۵ \pm ۴/۸۸	۰/۱۳	-۰/۸۱ (-۱/۸۸, ۰/۲۶)	۰/۲۳	۰/۳۹ (-۰/۲۶, ۱/۰۳۳)	۰/۶۴	-۳/۹۵ (-۲۶/۷۵, ۲۲/۸۵)
	سالم	۴۶/۱۰ \pm ۶/۰۰	۰/۱۲	-۰/۹۵ (-۲/۱۵, ۰/۲۶)	۰/۰۷	۰/۵۸ (-۰/۰۵, ۱/۲۲)	۰/۳۵	-۱۳/۷۲ (-۴۲/۹۲, ۱۵/۴۹)
اولین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ران (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب خفیف	۴۳/۱۵ \pm ۲/۹۰	۰/۰۷	-۰/۹۰ (-۱/۹۰, ۰/۰۹)	۰/۱۸	-۰/۳۶ (-۰/۸۹, ۰/۱۷)	۰/۸۸	-۱/۸۷ (-۲۶/۵۳, ۲۲/۷۹)
	استنوا ترتیب متوسط	۴۳/۱۹ \pm ۴/۹۱	۰/۲۰	-۰/۵۸ (-۱/۵۰, ۰/۳۳)	۰/۶۳	۰/۱۲ (-۰/۳۹, ۰/۶۳)	۰/۹۹	-۰/۰۸ (-۲۰/۲۹, ۲۰/۱۲)
اولین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان لگن (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب شدید	۴۰/۱۹ \pm ۴/۱۳	۰/۱۳	-۰/۶۶ (-۱/۵۳, ۰/۲۱)	۰/۸۶	-۰/۰۵ (-۰/۵۹, ۰/۴۹)	۰/۹۹	-۰/۱۷ (-۱۸/۱۰, ۱۷/۷۷)
	سالم	۳۹/۶۸ \pm ۴/۵۵	۰/۲۰	-۰/۶۳ (-۱/۶۱, ۰/۳۵)	-	رفرنس	-	رفرنس
دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان لگن (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب خفیف	۹۱/۲۹ \pm ۵/۸۰	۰/۳۹	-۱/۱۳ (-۳/۷۷, ۱/۵۲)	۰/۴۲	۰/۷۳ (-۱/۱۰, ۲/۵۷)	۰/۶۷	۱۷/۹۳ (-۶۶/۷۷, ۱۰۰/۲۶۳)
	استنوا ترتیب متوسط	*۹۴/۱۳ \pm ۱۵/۲۰	۰/۲۲	-۱/۴۲ (-۳/۷۲, ۰/۸۷)	۰/۰۸	۱/۵۹ (-۰/۱۷, ۳/۳۵)	۰/۴۰	-۳/۱۴۵ (-۱۰۶/۸۷, ۴۳/۹۸)
اولین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان لگن (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب شدید	۸۸/۶۹ \pm ۴/۳۹	۰/۳۲	-۱/۱۶ (-۳/۵۲, ۱/۲۰)	۰/۴۹	۰/۶۶ (-۱/۲۸, ۲/۶۰)	> ۰/۹۹	-۰/۲۲ (-۲۶/۳۲, ۷۵/۸۸)
	سالم	†۸۱/۵۱ \pm ۱۰/۳۵	۰/۲۲	-۱/۶۰ (-۴/۲۲, ۱/۰۲)	-	رفرنس	-	رفرنس
دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان لگن (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب خفیف	۹۰/۵۳ \pm ۵/۸۲	۰/۴۱	-۱/۰۹ (-۳/۷۵, ۱/۵۸)	۰/۴۷	۰/۶۷ (-۱/۲۱, ۲/۵۵)	۰/۶۸	-۱۷/۲۹ (-۶۷/۹۶, ۱۰۲/۵۴)
	استنوا ترتیب متوسط	*۹۳/۳۷ \pm ۱۵/۵۲	۰/۲۱	-۱/۴۴ (-۳/۷۶, ۰/۸۸)	۰/۱۰	۱/۵۲ (-۰/۲۹, ۳/۳۳)	۰/۳۶	-۳۴/۷۵ (-۱۱۰/۶۷, ۴۱/۱۷)
دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان لگن (ژول بر کیلوگرم)	استنوا ترتیب شدید	۸۸/۱۵ \pm ۴/۷۵	۰/۳۲	-۱/۱۹ (-۳/۵۶, ۱/۲۰)	۰/۴۹	۰/۶۸ (-۱/۳۱, ۲/۶۷)	۰/۸۷	-۶/۳۹ (-۸۲/۹۹, ۷۰/۲۱)
	سالم	†۸۰/۸۰ \pm ۱۰/۲۶	۰/۲۵	-۱/۵۳ (-۴/۱۸, ۱/۱۱)	-	رفرنس	-	رفرنس

جدول ۳. مدل‌های آماری خطی تک متغیره و دو متغیره با کنترل اثر سن و سرعت راه رفتن (ادامه)

پارامتر	گروه	میانگین \pm انحراف معیار	تنظیم نسبت به سن و سرعت		تنظیم نسبت به سن		تنظیم نسبت به سرعت	
			P	ضریب (بیشینه و کمینه فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	P	ضریب (بیشینه و کمینه فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	P	ضریب (بیشینه و کمینه فاصله اطمینان ۹۵ درصد)
سومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان لگن (ژول بر کیلوگرم)	استئوآرتریت خفیف	۹۱/۵۵ \pm ۵/۸۹	۰/۴۳	-۱/۰۶ (-۳/۷۴، ۱/۶۳)	۰/۴۳	-۱/۰۶ (-۳/۷۴، ۱/۶۳)	۰/۴۹	-۱/۸/۷۰ (-۶۶/۶۹، ۱۰۴/۰۹)
	استئوآرتریت متوسط	*۹۴/۴۶ \pm ۱۵/۳۱	۰/۲۳	-۱/۳۹ (-۳/۷۲، ۰/۹۴)	۰/۲۳	-۱/۳۹ (-۳/۷۲، ۰/۹۴)	۰/۰۹	-۳۵/۰۱ (-۱۱۱/۰۵، ۴۱/۰۳)
	استئوآرتریت شدید	۸۸/۶۱ \pm ۵/۲۷	۰/۳۲	-۱/۱۹ (-۳/۵۸، ۱/۲۰)	۰/۳۲	-۱/۱۹ (-۳/۵۸، ۱/۲۰)	۰/۴۹	-۸/۵۱ (-۸۵/۲۳، ۶۸/۲۲)
	سالم	†۸۱/۸۳ \pm ۱۰/۳۷	۰/۲۶	-۱/۵۱ (-۴/۱۷، ۱/۱۵)	۰/۲۶	-۱/۵۱ (-۴/۱۷، ۱/۱۵)	-	رفرنس
اولین کمینه انرژی مکانیکی سگمان لگن (ژول بر کیلوگرم)	استئوآرتریت خفیف	۹۰/۱۱ \pm ۵/۴۹	۰/۴۷	-۰/۹۲ (-۳/۴۸، ۱/۶۳)	۰/۴۷	-۰/۹۲ (-۳/۴۸، ۱/۶۳)	۰/۴۵	-۱۵/۷۲ (-۶۶/۰۳، ۹۷/۴۶)
	استئوآرتریت متوسط	*۹۳/۱۵ \pm ۱۵/۱۵	۰/۲۷	-۱/۲۳ (-۳/۶۸، ۰/۹۹)	۰/۲۷	-۱/۲۳ (-۳/۶۸، ۰/۹۹)	۰/۰۸	-۳۲/۶۵ (-۱۰۵/۴۴، ۴۰/۱۴)
	استئوآرتریت شدید	۸۸/۹۳ \pm ۳/۲۴	۰/۳۴	-۱/۰۹ (-۴/۳۷، ۱/۱۹)	۰/۳۴	-۱/۰۹ (-۴/۳۷، ۱/۱۹)	۰/۵۲	-۹/۴۲ (-۸۲/۸۶، ۶۴/۰۳)
	سالم	†۸۰/۲۸ \pm ۱۰/۲۰	۰/۲۸	-۱/۳۶ (-۳/۹۱، ۱/۱۷)	۰/۲۸	-۱/۳۶ (-۳/۹۱، ۱/۱۷)	-	رفرنس
دومین کمینه انرژی مکانیکی سگمان لگن (ژول بر کیلوگرم)	استئوآرتریت خفیف	۹۰/۱۶ \pm ۵/۸۱	۰/۴۴	-۱/۰۱ (-۳/۶۵، ۱/۶۴)	۰/۴۴	-۱/۰۱ (-۳/۶۵، ۱/۶۴)	۰/۴۶	-۱۶/۸۴ (-۶۷/۴۳، ۱۰۱/۱۲)
	استئوآرتریت متوسط	*۹۳/۱۸ \pm ۱۵/۴۲	۰/۲۵	-۱/۳۳ (-۳/۶۳، ۰/۹۷)	۰/۲۵	-۱/۳۳ (-۳/۶۳، ۰/۹۷)	۰/۰۸	-۳۵/۱۰ (-۱۱۰/۱۵، ۳۹/۹۴)
	استئوآرتریت شدید	۸۷/۲۴ \pm ۴/۳۴	۰/۳۵	-۱/۰۹ (-۳/۴۵، ۱/۲۷)	۰/۳۵	-۱/۰۹ (-۳/۴۵، ۱/۲۷)	۰/۵۰	-۵/۵۹ (-۸۱/۳۱، ۷۰/۱۳)
	سالم	†۸۰/۲۵ \pm ۱۰/۰۳	۰/۲۷	-۱/۴۶ (-۴/۰۹، ۱/۱۶)	۰/۲۷	-۱/۴۶ (-۴/۰۹، ۱/۱۶)	-	رفرنس
اولین نقطه اوج انرژی مکانیکی کل اندام تحتانی (ژول بر کیلوگرم)	استئوآرتریت خفیف	۲۱۴/۹۱ \pm ۱۳/۶۲	۰/۴۸	-۱/۶۶ (-۳/۰۹، ۶/۴۱)	۰/۴۸	-۱/۶۶ (-۳/۰۹، ۶/۴۱)	۰/۶۳	-۵۰/۰۱ (-۱۹/۸۰، ۹۰/۷۸)
	استئوآرتریت متوسط	۱۵۱/۲۶ \pm ۲۴/۲۱	۰/۳۰	-۲/۱۳ (-۲/۰۰، ۶/۲۵)	۰/۳۰	-۲/۱۳ (-۲/۰۰، ۶/۲۵)	۰/۸۹	-۳۲/۰۶ (-۱۵۸/۶۱، ۹۴/۴۹)
	استئوآرتریت شدید	۱۳۶/۳۲ \pm ۱۰/۵۵	۰/۲۸	-۲/۲۹ (-۱/۶۸، ۶/۵۴)	۰/۲۸	-۲/۲۹ (-۱/۶۸، ۶/۵۴)	۰/۵۶	-۹/۷۵ (-۱۳۷/۶۴، ۱۱۸/۱۵)
	سالم	۱۳۱/۶۲ \pm ۱۶/۳۱	۰/۲۹	-۲/۵۲ (-۲/۲۴، ۷/۲۹)	۰/۲۹	-۲/۵۲ (-۲/۲۴، ۷/۲۹)	-	رفرنس
دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی کل اندام تحتانی (ژول بر کیلوگرم)	استئوآرتریت خفیف	۱۵۲/۴۶ \pm ۱۵/۵۱	۰/۵۱	-۱/۷۷ (-۳/۶۱، ۷/۱۴)	۰/۵۱	-۱/۷۷ (-۳/۶۱، ۷/۱۴)	۰/۵۹	-۲۹/۴۸ (-۱۸۸/۳۸، ۱۲۹/۴۲)
	استئوآرتریت متوسط	۱۶۰/۹۱ \pm ۲۷/۴۴	۰/۳۵	-۲/۱۸ (-۲/۴۸، ۶/۸۵)	۰/۳۵	-۲/۱۸ (-۲/۴۸، ۶/۸۵)	۰/۸۱	-۲۰/۲۲ (-۱۶۳/۰۴، ۱۲۲/۶۱)
	استئوآرتریت شدید	۱۴۲/۷۵ \pm ۱۲/۱۵	۰/۳۶	-۲/۲۰ (-۲/۶۲، ۷/۰۱)	۰/۳۶	-۲/۲۰ (-۲/۶۲، ۷/۰۱)	۰/۵۲	-۴/۷۷ (-۱۴۹/۱۰، ۱۳۹/۵۷)
	سالم	۱۴۳/۳۷ \pm ۱۸/۱۲	۰/۲۴	-۲/۷۷ (-۱/۹۰، ۷/۴۳)	۰/۲۴	-۲/۷۷ (-۱/۹۰، ۷/۴۳)	-	رفرنس
کمینه انرژی مکانیکی کل اندام تحتانی (ژول بر کیلوگرم)	استئوآرتریت خفیف	۱۳۹/۵۵ \pm ۱۳/۰۲	۰/۴۰	-۱/۹۵ (-۲/۷۰، ۶/۵۹)	۰/۴۰	-۱/۹۵ (-۲/۷۰، ۶/۵۹)	۰/۵۹	-۴۴/۵۲ (-۱۸۲/۸۵، ۹۳/۸۰)
	استئوآرتریت متوسط	۱۴۸/۴۲ \pm ۲۴/۴۹	۰/۲۴	-۲/۳۷ (-۱/۶۶، ۶/۴۱)	۰/۲۴	-۲/۳۷ (-۱/۶۶، ۶/۴۱)	۰/۸۶	-۲۸/۲۹ (-۱۵۲/۶۳، ۹۶/۰۴)
	استئوآرتریت شدید	۱۳۳/۶۱ \pm ۱۰/۷۷	۰/۲۳	-۲/۵۱ (-۱/۶۵، ۶/۶۷)	۰/۲۳	-۲/۵۱ (-۱/۶۵، ۶/۶۷)	۰/۵۰	-۶/۴۸ (-۱۳۲/۱۳، ۱۱۹/۱۷)
	سالم	۱۲۸/۰۵ \pm ۱۵/۷۸	۰/۳۶	-۲/۴۴ (-۲/۹۴، ۷/۸۳)	۰/۳۶	-۲/۴۴ (-۲/۹۴، ۷/۸۳)	-	رفرنس
مجموع انرژی سگمانهای اندام تحتانی (ژول بر کیلوگرم)	استئوآرتریت خفیف	۱۴۳۶۵/۰۰ \pm ۱۳۸۳۰۰۴۶	۰/۴۷	-۱۷۴/۱۴ (-۳۱۰/۲۶، ۶۵۸/۵۵)	۰/۴۷	-۱۷۴/۱۴ (-۳۱۰/۲۶، ۶۵۸/۵۵)	۰/۵۹	-۹۵۳/۷۱ (-۹۶۸۳/۰۰، ۷۵۷۵/۵۹)
	استئوآرتریت متوسط	۱۵۰۹۲/۰۰ \pm ۲۳۸۹۰۰۲۳	۰/۳۰	-۲۱۸/۷۳ (-۲۰/۱۸۲، ۶۳۹/۲۹)	۰/۳۰	-۲۱۸/۷۳ (-۲۰/۱۸۲، ۶۳۹/۲۹)	۰/۸۶	-۵۲۳/۵۶ (-۵۲۲۵/۴۱، ۶۲۷۲/۵۲)
	استئوآرتریت شدید	۱۳۷۳۰/۰۰ \pm ۱۰۸۰/۰۰	۰/۲۹	-۲۳۰/۱۴ (-۲۰/۳۱۶، ۶۶۴/۹۰)	۰/۲۹	-۲۳۰/۱۴ (-۲۰/۳۱۶، ۶۶۴/۹۰)	۰/۵۳	-۲۶۰۵/۰۰ (-۳۴۴۵/۴۴، ۸۶۵۴/۹۲)
	سالم	۱۳۷۳۰/۰۰ \pm ۲۲۳۵/۱۳	۰/۲۹	-۲۵۷/۰۴ (-۲۲۹/۰۴، ۷۴۳/۱۱)	۰/۲۹	-۲۵۷/۰۴ (-۲۲۹/۰۴، ۷۴۳/۱۱)	-	رفرنس

* $P < ۰/۰۵$ گروه سالم در مقایسه با گروه‌های مبتلا به استئوآرتریت، † $P < ۰/۰۵$ گروه استئوآرتریت خفیف در مقایسه با سایر گروه‌ها، ‡ $P < ۰/۰۵$ گروه استئوآرتریت متوسط در مقایسه با سایر گروه‌ها، § $P < ۰/۰۵$ گروه استئوآرتریت شدید در مقایسه با سایر گروه‌ها نوشته‌های قرمز رنگ مربوط به مدل‌هایی است که در آن‌ها گروه مینا به غیر از گروه سالم است.

سایر سگمان‌ها و کل اندام تحتانی همخوانی نداشت.

در سگمان ران، کاهش دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی با افزایش شدت استئوآرتریت به گونه‌ای بود که تفاوت بین گروه استئوآرتریت خفیف و شدید معنی‌دار شد ($P = 0.02$). این تفاوت نیز در هر سه مدل آماری از بین رفت. در سگمان لگن، تمام شاخص‌های انرژی مکانیکی در مبتلایان به استئوآرتریت متوسط به طور معنی‌داری بیشتر از گروه سالم بود ($P = 0.03$ و $P = 0.04$ به ترتیب برای اولین و سومین نقطه اوج و اولین کمینه و برای دومین نقطه اوج و دومین کمینه انرژی مکانیکی) و مانند سایر شاخص‌ها، تمامی این تفاوت‌ها نیز در هر سه مدل آماری از بین رفت.

تفاوت معنی‌داری بین انرژی مکانیکی کل اندام تحتانی (مجموع سگمان‌های لگن، ران، ساق و پا) و نیز انرژی مجموع سگمان‌های اندام تحتانی در افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو با یکدیگر و با گروه سالم مشاهده نشد. آزمون توان نشان داد که تحلیل‌های آماری در مطالعه حاضر از توان خوبی برخوردار است و عدم مشاهده تفاوت‌های معنی‌دار، به دلیل حجم نمونه مورد بررسی نیست. جزئیات مدل‌های طراحی شده در جدول ۵ به صورت خلاصه ارائه شده است.

بحث

هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تأثیر شدت‌های مختلف استئوآرتریت زانو بر میزان انرژی مکانیکی سگمان‌های اندام تحتانی بود. گروه‌های مورد بررسی به جز سن، تفاوت معنی‌داری در سایر ویژگی‌های جمعیت‌شناسی نداشتند. نتایج نشان داد که با افزایش سن، شدت استئوآرتریت زانو افزایش می‌یابد که این یافته در راستای مطالعات گذشته (۳۸، ۳۹) است. به همین جهت، در اولین قدم تحلیل داده‌ها، مدل خطی تک متغیره‌ای برای کنترل اثر تفاوت سنی گروه‌ها طراحی گردید و مشاهده شد تفاوت‌های ظاهری در سطح انرژی مکانیکی برخی سگمان‌های اندام تحتانی، با در نظر گرفتن تفاوت‌های سنی گروه‌ها از بین می‌رود. به عبارت دیگر، آنچه سطح انرژی مکانیکی گروه‌ها را متفاوت کرده است، تفاوت سن افراد شرکت کننده بود نه شدت درگیری مفصل زانو در بیماری.

بر اساس نتایج آزمون ANOVA، در اغلب متغیرها، تفاوت‌های معنی‌داری بین گروه‌های مبتلا به استئوآرتریت و گروه سالم مشاهده گردید. به همین دلیل در همه مدل‌ها گروه مبتلا، گروه سالم در نظر گرفته شد؛ در حالی که در دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان‌های پا و ران و کمینه انرژی مکانیکی سگمان ساق، تفاوت‌هایی بین گروه‌های مبتلا به استئوآرتریت وجود داشت. در این موارد، گروه مبتلا متناسب با گروه‌هایی که تفاوت معنی‌دار نشان دادند، تغییر کرد.

الگوی تغییرات انرژی مکانیکی سگمان‌های اندام تحتانی در گروه‌های مورد مطالعه در جدول ۴ نمایش داده شده است. به طور کلی، انرژی مکانیکی سگمان‌های اندام تحتانی و انرژی مکانیکی کل اندام تحتانی در افراد سالم کمتر از افراد مبتلا به استئوآرتریت بود و این انرژی با افزایش شدت استئوآرتریت از خفیف تا متوسط افزایش داشت؛ در حالی که در مبتلایان به استئوآرتریت شدید، انرژی کاهش یافت و در برخی موارد، مشابه گروه سالم یا حتی کمتر از آن بود (جدول ۲ و ۴). البته این روند در تمام متغیرهای مورد بررسی یکسان نبود و سگمان‌های دیستال‌تر مانند پا و ساق، تنوع بیشتری در الگوی تغییرات شاخص‌های انرژی مکانیکی نشان دادند. تنها استثنای بارز این روند، دومین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان ساق بود که در افراد سالم بیشتر از مبتلایان به استئوآرتریت زانو بود و با پیشرفت بیماری، روند کاهشی را نشان داد (جدول ۴).

تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها در اولین نقطه اوج انرژی مکانیکی سگمان پا در فاز استانس وجود نداشت ($P > 0.05$). دومین نقطه اوج مصرف انرژی مکانیکی، در بیماران استئوآرتریت شدید زانو به طور معنی‌داری کمتر از افراد سالم ($P \leq 0.01$) و گروه استئوآرتریت متوسط زانو ($P = 0.02$) بود. این تفاوت‌ها در هر سه مدل آماری از بین رفت.

اجزای انرژی مکانیکی ساق، به جز در مورد مقدار کمینه آن که در گروه استئوآرتریت متوسط به طور معنی‌داری بیشتر از گروه سالم ($P = 0.04$) به دست آمد، تفاوت معنی‌داری را بین گروه‌های مورد مطالعه نشان نداد. هرچند الگوی تغییرات دومین نقطه اوج انرژی در این سگمان با روند کلی تغییرات انرژی در

جدول ۴. روند تغییرات متغیرهای انرژی سگمان‌ها و کل اندام تحتانی و انرژی مجموع با بروز و پیشرفت استئوآرتریت

متوسط < خفیف < شدید < سالم	متوسط < خفیف و شدید < سالم	متوسط < خفیف < شدید < دو سالم	متوسط < خفیف < شدید < سالم	متوسط < خفیف و شدید < سالم	متوسط < خفیف < شدید < سالم
اولین نقطه اوج سگمان ساق	کمینه سگمان پا	کمینه سگمان ساق	اولین نقطه اوج کل اندام تحتانی	اولین نقطه اوج سگمان پا	اولین نقطه اوج سگمان ساق
اولین نقطه اوج سگمان لگن	اولین نقطه اوج سگمان ران	اولین نقطه اوج سگمان ران	دومین نقطه اوج کل اندام تحتانی	دومین نقطه اوج سگمان ران	دومین نقطه اوج سگمان لگن
دومین نقطه اوج سگمان لگن	کمینه سگمان ران	کمینه سگمان ران	کمینه کل اندام تحتانی	کمینه سگمان ران	کمینه کل اندام تحتانی
سومین نقطه اوج سگمان لگن	سومین نقطه اوج سگمان لگن	سومین نقطه اوج سگمان لگن	سومین نقطه اوج سگمان لگن	سومین نقطه اوج سگمان لگن	سومین نقطه اوج سگمان لگن
اولین کمینه سگمان لگن	اولین کمینه سگمان لگن	اولین کمینه سگمان لگن	اولین کمینه سگمان لگن	اولین کمینه سگمان لگن	اولین کمینه سگمان لگن
دومین کمینه سگمان لگن	دومین کمینه سگمان لگن	دومین کمینه سگمان لگن	دومین کمینه سگمان لگن	دومین کمینه سگمان لگن	دومین کمینه سگمان لگن

جدول ۵. مشخصات مدل‌های طراحی شده در مطالعه

مجذور آتا	P	مقدار F(۳,۴۴)	مقدار Wilk' Lambda	متغیر کنترل شده در مدل	ناحیه مورد بررسی
۰/۰۵	۰/۹۱	۰/۵۰	۰/۸۴	سن و سرعت (دو متغیره)	پا (مقایسه بر اساس گروه سالم)
۰/۰۲	۰/۱۰	۰/۲۴	۰/۹۴	سن (تک متغیره)	
۰/۰۵	۰/۷۵	۰/۶۵	۰/۸۵	سرعت (تک متغیره)	
۰/۰۵	۰/۹۱	۰/۵۰	۰/۸۴	سن و سرعت (دو متغیره)	پا (مقایسه بر اساس گروه استئوآرتریت متوسط)
۰/۰۲	۰/۹۹	۰/۲۴	۰/۹۴	سن (تک متغیره)	
۰/۰۵	۰/۷۵	۰/۶۵	۰/۸۵	سرعت (تک متغیره)	
۰/۰۷	۰/۸۰	۰/۶۴	۰/۷۹	سن و سرعت (دو متغیره)	ساق (مقایسه بر اساس گروه سالم)
۰/۰۴	۰/۹۰	۰/۴۶	۰/۸۹	سن (تک متغیره)	
۰/۰۲	۰/۹۹	۰/۲۳	۰/۹۴	سرعت (تک متغیره)	
۰/۱۵	۰/۲۱	۱/۴۰	۰/۷۲	سن و سرعت (دو متغیره)	ساق (مقایسه بر اساس گروه استئوآرتریت متوسط)
۰/۰۶	۰/۶۲	۰/۷۴	۰/۸۸	سن (تک متغیره)	
۰/۰۵	۰/۷۰	۰/۶۳	۰/۹۰	سرعت (تک متغیره)	
۰/۱۹	۰/۰۵	۱/۸۶	۰/۵۳	سن و سرعت (دو متغیره)	ران (مقایسه بر اساس گروه سالم)
۰/۱۲	۰/۱۶	۱/۵۰	۰/۶۹	سن (تک متغیره)	
۰/۲۱	< ۰/۰۰۱	۲/۹۸	۰/۵۰	سرعت (تک متغیره)	
۰/۱۴	۰/۲۶	۱/۳۰	۰/۷۴	سن و سرعت (دو متغیره)	ران (مقایسه بر اساس گروه استئوآرتریت خفیف)
۰/۰۹	۰/۳۲	۱/۱۹	۰/۸۲	سن (تک متغیره)	
۰/۰۶	۰/۶۰	۰/۷۷	۰/۸۸	سرعت (تک متغیره)	
۰/۱۰	۰/۸۱	۰/۶۶	۰/۷۳	سن و سرعت (دو متغیره)	لگن
۰/۱۰	۰/۹۱	۰/۵۹	۰/۶۷	سن (تک متغیره)	
۰/۱۶	۰/۳۳	۱/۱۵	۰/۵۹	سرعت (تک متغیره)	
۰/۱۱	۰/۳۲	۱/۱۵	۰/۷۰	سن و سرعت (دو متغیره)	کل اندام تحتانی
۰/۰۲	۰/۹۸	۰/۲۸	۰/۰۹	سن (تک متغیره)	
۰/۱۰	۰/۱۶	۱/۵۰	۰/۷۲	سرعت (تک متغیره)	

شود. با طراحی این مدل نیز نتیجه مشابه مدل‌های تک متغیره به دست آمد. بر اساس بررسی جامع انجام شده در مطالعات پیشین، به نظر می‌رسد تاکنون انرژی مکانیکی سگمان‌های اندام تحتانی افراد مبتلا به شدت‌های مختلف استئوآرتریت زانو مورد بررسی و مقایسه با افراد سالم قرار نگرفته؛ در حالی که در مطالعات پیشین، بیشتر به انرژی متابولیک راه رفتن در این افراد توجه شده و مشخص گردیده است که انرژی متابولیک در افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو بیشتر از افراد سالم می‌باشد (۲۱). به نظر می‌رسد پژوهش حاضر، اولین مطالعه‌ای است که به جزئیات الگوی تغییرات انرژی مکانیکی سگمان‌های اندام تحتانی در طی فاز استانس پرداخت.

در تحقیق Sparling و همکاران که بر روی میزان ریکاوری انرژی مکانیکی مبتلایان به استئوآرتریت زانو صورت گرفت، مشخص شد که در این افراد میزان ریکاوری انرژی کمتر از افراد سالم است (۲۳)؛ به این معنی که انرژی مکانیکی کل آنان از مجموع انرژی پتانسیل و کینتیک کمتر است و به عبارت دیگر، بخشی از انرژی مکانیکی فرد به هدر می‌رود. در مطالعه آنان، میزان انرژی کل بدن بر اساس حرکت مرکز جرم کل بدن محاسبه گردید و مشخص نشد انرژی تک‌تک سگمان‌های اندام تحتانی به عنوان اندام فعال در راه رفتن چگونه تغییر می‌کند (۲۳). بر اساس نتایج مطالعه حاضر، میزان انرژی مکانیکی در افراد مبتلا به استئوآرتریت بیشتر از افراد سالم است و این انرژی با

بررسی الگوی راه رفتن نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها از لحاظ مشخصات زمانی- مکانی راه رفتن با یکدیگر وجود داشت. نتایج مطالعات قبلی گزارش کرده‌اند که طول گام، آهنگ و سرعت راه رفتن با افزایش شدت استئوآرتریت زانو نسبت به افراد سالم کاهش می‌یابد (۲۸، ۲۹، ۳۰) که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی داشت. همچنین، مشخص شده است که سرعت راه رفتن، تأثیر معنی‌داری بر میزان مصرف انرژی متابولیک (۲۱) و بازدهی انرژی مکانیکی (۲۳) افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو دارد. بنابراین، در قدم بعدی، مدل تک متغیره دیگری برای کنترل اثر سرعت راه رفتن طراحی شد و این نتیجه به دست آمد که کنترل اثر سرعت نیز باعث از بین رفتن تفاوت‌های بین گروه‌ها می‌شود. نتایج تحقیقات پیشین حاکی از آن است که با افزایش سن، سرعت راه رفتن کاهش می‌یابد (۳۰). یافته‌های مطالعه‌ای در مورد تأثیر سن بر راه رفتن نشان داد که با افزایش سن، میزان مصرف انرژی مکانیکی بر حسب ژول بر کیلوگرم و همچنین، سرعت راه رفتن افراد کاهش پیدا می‌کند (۳۹). این یافته هم‌راستا با نتایج مطالعه حاضر می‌باشد و شاید به همین دلیل در دو مدل تک متغیره طراحی شده در این مطالعه، تفاوت‌های معنی‌دار بین گروه‌ها حذف شد. بر همین اساس، در مطالعه حاضر با کنترل اثر سرعت راه رفتن و سن در قالب یک مدل خطی دو متغیره، تلاش گردید تا تأثیر واقعی شدت ابتلا به استئوآرتریت زانو بر میزان انرژی مکانیکی اندام تحتانی در فاز استانس تحلیل

نتیجه گیری

به نظر می‌رسد که ماهیت ابتلا به استئوآرتریت زانو در عین تأثیر جزئی بر انرژی مکانیکی سگمان‌های اندام تحتانی، حتی در مراحل پیشرفته بیماری نیز منجر به تغییر معنی‌دار این شاخص نمی‌شود؛ در حالی که تغییرات سنی و سرعت راه رفتن که خود به خود با افزایش شدت استئوآرتریت همراه می‌باشد، عامل افزایش انرژی مکانیکی در این افراد است. بر این اساس، شاید در طراحی مداخلات توان‌بخشی در این بیماران، لازم باشد تا با اصلاح الگوی راه رفتن، سرعت طبیعی راه رفتن فرد حفظ گردد تا در افرادی که به دلایل مختلف سیر پیشرفت بیماری در آن‌ها سریع‌تر است و در سن پایین‌تر به مراحل پیشرفته‌تر بیماری می‌رسند، افت سرعت راه رفتن باعث تحمیل مکانیسم‌های جبرانی پرهزینه از لحاظ انرژی مکانیکی در بدن نشود. همچنین، به دلیل تأثیر غیر قابل انکار سن بر میزان انرژی مکانیکی، به نظر می‌رسد بهتر است که هدف مداخلات در افراد مسن‌تر، بر کاهش علائم بالینی مانند درد و عملکرد فرد معطوف گردد.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته فیزیوتراپی مریم پیرحیاتی، مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد ۳۹۲۵۵۹ می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان از خانم زهره شفیع‌زادگان کارشناس ارشد فیزیوتراپی و آقای یاسر رضایی که در تحلیل داده‌ها همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایند. همچنین، از معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و کلیه افرادی که در انجام این طرح مساعدت نمودند، سپاسگزاری می‌گردد.

نقش نویسندگان

زهره سادات رضائیان طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله و مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، مریم پیرحیاتی فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی و تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله و تایلور فرشته نژاد تحلیل و تفسیر نتایج، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی و تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله را به عهده داشته‌اند.

منابع مالی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته فیزیوتراپی مریم پیرحیاتی بود که با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تنظیم گردید. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار، اعمال نظر نداشته است.

تعارض منافع

هیچ کدام از نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. دکتر زهره سادات

افزایش شدت بیماری افزایش بیشتری را نشان می‌دهد؛ هرچند به طور معمول در تمام سگمان‌ها میزان انرژی مکانیکی در استئوآرتریت متوسط بیشتر از سایر گروه‌ها بود، اما این تفاوت‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. شاید این افزایش ناشی از درد و ناتوانی شدیدتر این افراد در مقایسه با افراد سالم و گروه مبتلا به استئوآرتریت خفیف باشد. در عین حال، بالاتر بودن رکوردهای گروه متوسط نسبت به گروه شدید، احتمال دارد ناشی از کاهش قابل ملاحظه سرعت راه رفتن گروه شدید باشد. از آن‌جا که توان آزمون‌ها بر اساس تحلیل صورت گرفته قابل قبول و بالا بود، عدم معنی‌داری تفاوت‌ها نمی‌تواند به دلیل حجم نمونه باشد. در مقایسه سگمان‌های مختلف، مشاهده شد که سگمان‌های پروگزیمال‌تر در تمام گروه‌های مورد مطالعه انرژی مکانیکی بیشتری داشتند که این مسأله می‌تواند به دلیل تغییرات بیشتر ارتفاع و شتاب مرکز جرم این سگمان‌ها در طی مراحل مختلف فاز استانس باشد (جدول ۴).

محدودیت‌ها

به دلیل وجود یک صفحه نیرو در آزمایشگاه مرکز تحقیقات اختلالات عضلانی-اسکتلی، در مطالعه حاضر انرژی مکانیکی تنها در فاز استانس یک پا (پایی که درگیری شدیدتری داشت) تحلیل گردید؛ در حالی که با استفاده از دو صفحه نیروی هم‌زمان شده (Synchronized)، اطلاعات در چرخه کامل راه رفتن (شامل دو فاز استانس متوالی) قابل تحلیل خواهد بود. حدود ۳۰ درصد شرکت کنندگان مطالعه درگیری نامتقارن در دو زانو داشتند. این مسأله می‌تواند بر تقارن راه رفتن آنان اثرگذار باشد و به عنوان یک متغیر مخدوشگر، نتایج مطالعه را تغییر دهد. همان‌گونه که در مطالعات مشخص شده است، الگوی راه رفتن (۳۵، ۳۰)، گزارش فرد از درد (۴۰) و میزان ناتوانی فرد (۴۱) در مبتلایان به درگیری متقارن زانو با افرادی که درگیری نامتقارن زانو دارند، متفاوت است.

در مطالعه حاضر با هدف کنترل اثر جنسیت بر شاخص‌های راه رفتن که در مطالعات پیشین به اثبات رسیده است (۳۷)، شرکت کنندگان تنها از میان زنان انتخاب شدند. با توجه به تفاوت اثبات شده نسبت توده عضلات در زنان و مردان (۴۲) و همچنین، با توجه به تفاوت توزیع بافت عضلانی و چربی در ساختار بدنی دو جنس (۲۸)، این احتمال وجود دارد که نتایج مطالعات مشابه، در مردان متفاوت باشد. در مطالعه حاضر، انرژی مکانیکی بر اساس مدل طراحی شده در نرم‌افزار Visual3D محاسبه گردید و انرژی پتانسیل و کینتیک سگمان‌ها مورد بررسی قرار نگرفت. تحلیل هم‌زمان انرژی‌های پتانسیل و کینتیک، می‌تواند اطلاعات دقیق‌تری را از تأثیر این بیماری بر راه رفتن افراد مبتلا در اختیار محققان قرار دهد.

پیشنهادها

به نظر می‌رسد انجام مطالعات بیشتر با استفاده از حداقل دو صفحه نیرو جهت ثبت یک چرخه کامل راه رفتن در افرادی که درگیری متقارن دو زانو دارند، بتواند اطلاعات دقیق‌تری را از تأثیر شدت درگیری مفصل بر انرژی مکانیکی راه رفتن در اختیار محققان قرار دهد. تحلیل این شاخص در دو جنس، به شناخت بهتر مکانیسم تأثیر این بیماری در راه رفتن افراد مبتلا مفید خواهد بود و اندازه‌گیری هم‌زمان انرژی پتانسیل و کینتیک، امکان تحلیل هم‌زمانی، ریکواری و چگونگی تغییر انرژی مکانیکی در طی راه رفتن را فراهم خواهد کرد.

مرکز تحقیقات اختلالات عضلانی-اسکلتی فعالیت می‌نماید. مریم پیرحیاتی از سال ۱۳۹۱ دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی در دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

رضائیان بودجه انجام مطالعات پایه مرتبط با این مقاله را از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان جذب نمود و به عنوان استادیار فیزیوتراپی و هیأت علمی مرکز تحقیقات اختلالات عضلانی-اسکلتی در این دانشگاه مشغول به فعالیت می‌باشد. نیلوفر فرشته نژاد از سال ۱۳۹۴ به عنوان مربی گروه ارتز و پروتز در

References

1. Cavagna GA, Kaneko M. Mechanical work and efficiency in level walking and running. *J Physiol* 1977; 268(2): 467-81.
2. Bowen TR, Lennon N, Castagno P, Miller F, Richards J. Variability of energy-consumption measures in children with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 1998; 18(6): 738-42.
3. Wells RP. Mechanical energy costs of human movement: an approach to evaluating the transfer possibilities of two-joint muscles. *J Biomech* 1988; 21(11): 955-64.
4. Waters RL, Mulroy S. The energy expenditure of normal and pathologic gait. *Gait Posture* 1999; 9(3): 207-31.
5. Winter DA. Calculation and interpretation of mechanical energy of movement. *Exerc Sport Sci Rev* 1978; 6: 183-201.
6. McGibbon CA, Krebs DE, Puniello MS. Mechanical energy analysis identifies compensatory strategies in disabled elders' gait. *J Biomech* 2001; 34(4): 481-90.
7. Winter DA, Patla AE, Frank JS, Walt SE. Biomechanical walking pattern changes in the fit and healthy elderly. *Phys Ther* 1990; 70(6): 340-7.
8. Siegel KL, Kepple TM, Stanhope SJ. Joint moment control of mechanical energy flow during normal gait. *Gait Posture* 2004; 19(1): 69-75.
9. Willems PA, Cavagna GA, Heglund NC. External, internal and total work in human locomotion. *J Exp Biol* 1995; 198(Pt 2): 379-93.
10. Detrembleur C, Dierick F, Stoquart G, Chantraine F, Lejeune T. Energy cost, mechanical work, and efficiency of hemiparetic walking. *Gait Posture* 2003; 18(2): 47-55.
11. Bennett BC, Abel MF, Wolovick A, Franklin T, Allaire PE, Kerrigan DC. Center of mass movement and energy transfer during walking in children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86(11): 2189-94.
12. Mansour JM, Lesh MD, Nowak MD, Simon SR. A three dimensional multi-segmental analysis of the energetics of normal and pathological human gait. *J Biomech* 1982; 15(1): 51-9.
13. Kerrigan DC, Viramontes BE, Corcoran PJ, LaRaia PJ. Measured versus predicted vertical displacement of the sacrum during gait as a tool to measure biomechanical gait performance. *Am J Phys Med Rehabil* 1995; 74(1): 3-8.
14. Cushnaghan J, Dieppe P. Study of 500 patients with limb joint osteoarthritis. I. Analysis by age, sex, and distribution of symptomatic joint sites. *Ann Rheum Dis* 1991; 50(1): 8-13.
15. Dillon CF, Rasch EK, Gu Q, Hirsch R. Prevalence of knee osteoarthritis in the United States: arthritis data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1991-94. *J Rheumatol* 2006; 33(11): 2271-9.
16. Schmitt LC, Rudolph KS. Influences on knee movement strategies during walking in persons with medial knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2007; 57(6): 1018-26.
17. Boulton C, Kane RL, Louis TA, Boulton L, McCaffrey D. Chronic conditions that lead to functional limitation in the elderly. *J Gerontol* 1994; 49(1): M28-M36.
18. Badley EM, Crotty M. An international comparison of the estimated effect of the aging of the population on the major cause of disablement, musculoskeletal disorders. *J Rheumatol* 1995; 22(10): 1934-40.
19. Schepens SL, Kratz AL, Murphy SL. Fatigability in osteoarthritis: effects of an activity bout on subsequent symptoms and activity. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2012; 67(10): 1114-20.
20. Waters RL, Perry J, Conaty P, Lunsford B, O'Meara P. The energy cost of walking with arthritis of the hip and knee. *Clin Orthop Relat Res* 1987; (214): 278-84.
21. Esrafilian A, Karimi MT, Amir P, Fatoye F. Performance of subjects with knee osteoarthritis during walking: differential parameters. *Rheumatol Int* 2013; 33(7): 1753-61.
22. Detrembleur C, De Nayer J, van den Hecke A. Celecoxib improves the efficiency of the locomotor mechanism in patients with knee osteoarthritis. A randomised, placebo, double-blind and cross-over trial. *Osteoarthritis Cartilage* 2005; 13(3): 206-10.
23. Sparling TL, Schmitt D, Miller CE, Guilak F, Somers TJ, Keefe FJ, et al. Energy recovery in individuals with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2014; 22(6): 747-55.
24. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and therapeutic criteria committee of the American rheumatism association. *Arthritis Rheum* 1986; 29(8): 1039-49.
25. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis* 1957; 16(4): 494-502.
26. Altman RD, Gold GE. Atlas of individual radiographic features in osteoarthritis, revised. *Osteoarthritis Cartilage* 2007; 15(Suppl) A: A1-56.
27. Fattahi L, Rezaeian ZS. The immediate effects of conventional physical therapy on the knee joint load in subjects with

- moderate knee osteoarthritis; a preliminary single blinded randomized control trial. *J Rehabil Sci Res* 2016; 2(4): 71-9.
28. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974; 32(1): 77-97.
 29. Shafizadegan Z, Karimi MT, Shafizadegan F, Rezaeian ZS. Evaluation of ground reaction forces in patients with various severities of knee osteoarthritis. *J Mech Med Biol* 2016; 16: 1650003.
 30. Shafizadegan Z, Karimi MT, Rezaeian ZS, Shafizadegan F. Spatio-temporal parameters of the gait in various severities of knee osteoarthritis. Proceedings of the 22nd Annual Meeting EORS; 2014 Jul 2-4; Nantes, France.
 31. McGibbon CA, Krebs DE, Scarborough DM. Rehabilitation effects on compensatory gait mechanics in people with arthritis and strength impairment. *Arthritis Rheum* 2003; 49(2): 248-54.
 32. Chuang SH, Huang MH, Chen TW, Weng MC, Liu CW, Chen CH. Effect of knee sleeve on static and dynamic balance in patients with knee osteoarthritis. *Kaohsiung J Med Sci* 2007; 23(8): 405-11.
 33. Russell EM, Braun B, Hamill J. Does stride length influence metabolic cost and biomechanical risk factors for knee osteoarthritis in obese women? *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2010; 25(5): 438-43.
 34. Jones A, Silva PG, Silva AC, Colucci M, Tuffanin A, Jardim JR, et al. Impact of cane use on pain, function, general health and energy expenditure during gait in patients with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis* 2012; 71(2): 172-9.
 35. Shafizadegan Z, Karimi MT, Shafizadegan F, Rezaeian Z. The effect of knee osteoarthritis severity on spatiotemporal parameters of the female gait: a pilot study. *J Res Rehabil Sci* 2014; 10(5): 637-51. [In Persian].
 36. Richards J. Biomechanics in clinic and research: an interactive teaching and learning course. London, UK: Churchill Livingstone; 2008.
 37. Browning RC, Baker EA, Herron JA, Kram R. Effects of obesity and sex on the energetic cost and preferred speed of walking. *J Appl Physiol* (1985) 2006; 100(2): 390-8.
 38. Thorp LE, Sumner DR, Block JA, Moio KC, Shott S, Wimmer MA. Knee joint loading differs in individuals with mild compared with moderate medial knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2006; 54(12): 3842-9.
 39. Ko S, Ling SM, Winters J, Ferrucci L. Age-related mechanical work expenditure during normal walking: the Baltimore longitudinal study of aging. *J Biomech* 2009; 42(12): 1834-9.
 40. Melyanian B, Niki Z, Rezaeian ZS. The effect of symmetrical involvement of the knee joints in moderate osteoarthritis on individuals' report of pain and function (part one of a preliminary study): intermittent and constant osteoarthritis pain measure. *J Res Rehabil Sci* 2016; 11(6): 375-83. [In Persian].
 41. Niki Z, Melyanian B, Rezaeian ZS. The effect of symmetrical involvement of the knee joints in moderate osteoarthritis on individuals' report of pain and function (part two of a preliminary study): knee injury and osteoarthritis outcome score. *J Res Rehabil Sci* 2016; 11(6): 384-92. [In Persian].
 42. Frontera WR, Hughes VA, Lutz KJ, Evans WJ. A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45- to 78-yr-old men and women. *J Appl Physiol* (1985) 1991; 71(2): 644-50.

Mechanical Energy of Lower Extremity during Gait in Women with Various Severities of Knee Osteoarthritis: Case-Control Study

Maryam Pirhayati¹, Niloufar Fereshtenejad², Zahra Sadat Rezaeian³

Original Article

Abstract

Introduction: Osteoarthritis is one of the most common musculoskeletal disorders. Analyzing the energy expenditure in people who suffer from musculoskeletal disorders provides objective evidence to measure individual's disability and the effect of therapeutic interventions. Present study investigated the effect of various severities of knee osteoarthritis on mechanical energy of lower extremities.

Materials and Methods: 48 women aged between 40-70 years were purposefully divided into mild, moderate and severe osteoarthritis and healthy control group according to simple X-ray features of their knee joints. The participants walked at their convenient self-selected speed to collect five clean trials. The data were recorded using a motion analysis system and a 3-dimensional model of lower extremity segments was developed from motion capture data using visual 3-D software. Mechanical energy of lower extremity was calculated using this model.

Results: The study groups were significantly different in age ($P \leq 0.001$) and walking speed ($P \leq 0.001$). One-way analysis of variances (ANOVA) and post-hoc Tukey test revealed that there was significant difference between the study groups regarding mechanical energy. However, univariate general linear models with adjustments to age and to walking speed were developed; in addition, a bivariate general linear model was adjusted to age and walking speed. All the models confirmed that the differences were not imposed by the severity of knee osteoarthritis.

Conclusion: It seems that increase in mechanical energy of lower extremity in subjects with knee osteoarthritis intensifies with the progression of the disease; this is not a direct effect of the level of joint deterioration but is an indirect effect of older age and lower walking speed in subjects suffering from more advanced knee osteoarthritis.

Keywords: Knee osteoarthritis, Severity, Gait analysis, Mechanical energy

Citation: Pirhayati M, Fereshtenejad N, Rezaeian ZS. **Mechanical Energy in Lower Extremity during Gait in Women with Various Severities of Knee Osteoarthritis: Case-Control Study.** J Res Rehabil Sci 2016; 12(3): 140-51.

Received date: 20/04/2016

Accept date: 03/07/2016

1- MSc Student, Student Research Committee of Rehabilitation Students AND Musculoskeletal Research Center AND Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Lecturer, Musculoskeletal Research Center AND Department of Orthotics and Prosthetics, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

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

Corresponding Author: Zahra Sadat Rezaeian, Email: zrzeaeian@rehab.mui.ac.ir

بررسی مقدماتی تأثیر راه رفتن بر روی شیب در تحمل عضلات و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن: کار آزمای بالینی

رضا سلیمان پور^۱، عبدالکریم کریمی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن، راه رفتن به عنوان یک تمرین درمانی ساده، سالم، کم هزینه و در دسترس، به بررسی بیشتری نیاز دارد. هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تأثیر راه رفتن بر روی تردمیل با شیب ۱۰ درصد، بر تحمل عضلات، درد، ناتوانی و ترس از حرکت در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی بود.

مواد و روش‌ها: شرکت کنندگان به دو گروه شاهد (درمان استاندارد فیزیوتراپی و تردمیل با شیب پایه، ۶ نفر) و مداخله (درمان استاندارد فیزیوتراپی و تردمیل با شیب ۱۰ درصد، ۵ نفر) تقسیم شدند. بیماران سه بار در هفته به مدت چهار هفته تحت درمان قرار گرفتند. تحمل عضلات خلف تنه، ترس از فعالیت، درد و ناتوانی به ترتیب با آزمون Sorensen تغییر یافته و پرسش‌نامه‌های ترس از حرکت، درد و Oswestry قبل از مطالعه، بلافاصله پس از مطالعه و دو ماه پس از درمان اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: تفاوت بین گروهی در متغیر تحمل عضلات خلف تنه پس از درمان ($P = 0/01$) و در زمان پیگیری ($P = 0/04$) وجود داشت. در گروه مداخله، تغییرات در متغیرهای تحمل عضلات خلف تنه ($P = 0/53$)، درد ($P = 0/26$)، ناتوانی ($P = 0/50$) و ترس از حرکت ($P = 0/90$) معنی‌دار نبود. در گروه شاهد نیز تغییرات معنی‌داری در متغیرهای تحمل عضلات خلف تنه ($P = 0/19$)، درد ($P = 0/57$)، ناتوانی ($P = 0/22$) و ترس از حرکت ($P = 0/23$) مشاهده نشد. بین دو گروه در متغیرهای درد ($P = 0/14$)، ناتوانی ($P = 0/71$) و ترس از حرکت ($P = 0/27$) تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: تفاوت معنی‌داری در افزایش تحمل عضلات تنه بین گروه‌های شیب ۱۰ درصد و پایه وجود دارد. به نظر می‌رسد که راه رفتن بر روی تردمیل در گروه شیب پایه مؤثرتر است.

کلید واژه‌ها: کمردرد مزمن، تمرین راه رفتن، عضلات تنه، ناتوانی عملکردی

ارجاع: سلیمان پور رضا، کریمی عبدالکریم. بررسی مقدماتی تأثیر راه رفتن بر روی شیب در تحمل عضلات و ناتوانی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن: کار آزمای بالینی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۳): ۱۶۰-۱۵۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۲۷

می‌شوند، به عنوان قابل قبول‌ترین مداخله درمانی در کمردرد پذیرفته شده است. در میان روش‌های مختلف تمرین درمانی، راه رفتن که از فعالیت‌های اساسی انسان به شمار می‌رود (۵-۶)، نیز در سال‌های اخیر جهت درمان بیماران مبتلا به کمردرد مورد توجه محققان قرار گرفته است.

در تحقیقات مختلف، تأثیرات روش‌های مختلف راه رفتن مانند راه رفتن روی تردمیل همراه با دستگاه تحمل وزن تنه، راه رفتن همراه با تمرینات کششی اندام‌های تحتانی و راه رفتن آزاد در سرعت‌های مختلف، جهت درمان کمردرد در فازهای حاد، مزمن و تحت حاد مورد بررسی قرار گرفته است و نتایج حاکی از کاهش درد بیماران می‌باشد که حتی در پیگیری‌های بعدی هم این

مقدمه

کمردرد، احساس ناخوشایندی است که در ناحیه بین مهره ۱۲ پشتی تا چین گوتتال تحتانی احساس می‌گردد. در صورتی که این درد بیشتر از سه ماه طول بکشد، کمردرد مزمن نامیده می‌شود (۳-۱). کمردرد مزمن از بیماری‌های شایع می‌باشد که هزینه‌های اجتماعی و اقتصادی زیادی را به دنبال دارد (۴). از این‌رو، در فیزیوتراپی به بهبودی این بیماران توجه زیادی می‌شود. در سال‌های اخیر روش‌های درمانی متفاوتی همچون آب درمانی، لیزر، کشش و تمرینات درمانی جهت بهبود این بیماران مورد استفاده قرار گرفته است. در میان مداخلات مختلف، تمرینات درمانی به دلیل این که باعث افزایش تحمل عضلات تنه

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

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

Email: soleimanpoorreza@gmail.com

نویسنده مسؤول: رضا سلیمان پور

کاهش درد پا برجا بوده است (۷-۱۰).

Mirovsky و همکاران، مطالعه‌ای را بر روی ۷۶ بیمار مبتلا به کمردرد مزمن، در قالب یک مطالعه کارآزمایی بالینی انجام دادند و درد را در زمان‌های مختلفی ارزیابی نمودند. پس از یک سال، افراد گروه مداخله بهبودی بهتری را در کاهش درد نسبت به گروه شاهد گزارش کردند (۸). Joffe و همکاران نیز پژوهش کوهورتی را بر روی ۱۱ بیمار انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که سه بیمار با استفاده از دستگاه تحمل وزن تنه در حین راه رفتن، بهبودی قابل قبولی در کاهش درد داشتند و ۵ بیمار هم افزایش در سطح عملکرد را عنوان نمودند (۹). Torstensen و همکاران در تحقیق خود، راه رفتن را به عنوان یک درمان به بیماران پیشنهاد کرد که در کاهش درد بیماران مؤثر بود (۱۰). مجموع این مطالعات توسط Hendrick و همکاران جهت ارزیابی تأثیر راه رفتن در درمان کمردرد تحت بررسی مروری نظام‌مند قرار گرفت. در نهایت، شواهد محکمی در تجویز راه رفتن به عنوان مداخله درمانی جهت بیماران مبتلا به دست نیامد (۶) از آن جایی که راه رفتن به عنوان یک تمرین درمانی هوازی ساده، سالم، ارزان قیمت و در دسترس شناخته می‌شود که توانایی کاهش ترس از فعالیت و درد را دارد (۵، ۶)، ضرورت بررسی بیشتر تأثیرات آن و مقایسه با روش‌های جدیدتر در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن احساس می‌شود.

پژوهشگران تاکنون از شیب پایه جهت بررسی تأثیرات راه رفتن استفاده کرده‌اند و هیچ مطالعه‌ای تأثیر راه رفتن بر روی شیب را مورد ارزیابی قرار نداده است. بنابراین، در مطالعه حاضر از شیب ۱۰ درصد استفاده شد؛ چرا که در این شیب، عضلات گلوئوس ماگزیموس و بایسپس فموریس که نقش مهمی در ثبات کمربند لگنی دارند، نسبت به شیب پایه بیشتر به کار گرفته می‌شوند (۱۱-۱۴). بنابراین، احتمال تأثیر این مداخله بر تحمل عضلات تنه به عنوان عامل اصلی مزمن شدن کمردرد، بیشتر از مداخلات موجود در مطالعات قبلی است. حال این سؤالات پیش می‌آید که تأثیر راه رفتن بر روی تردمیل با شیب ۱۰ درصد، در تحمل عضلات تنه، درد، ناتوانی و باور ترس از حرکت در این بیماران چیست؟ از آن جایی که افزایش تحمل عضلات تنه به عنوان علت بهبودی کمردرد مزمن در مداخلات تمرین درمانی قلمداد می‌شود، تحمل عضلات تنه در مطالعه حاضر به عنوان متغیر اصلی ارزیابی شد تا نتایج حاصل از درمان به آن تعمیم داده شود. فرض تحقیق آن بود که راه رفتن بر روی تردمیل با شیب ۱۰ درصد، تأثیر معنی‌داری در افزایش تحمل عضلات تنه و کاهش درد، ناتوانی و باور ترس از حرکت دارد. هدف از انجام این مطالعه، بررسی راه رفتن بر روی تردمیل با شیب ۱۰ درصد و تأثیر آن در تحمل عضلات تنه، درد، ناتوانی و ترس از حرکت در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی بود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی یک سوکور بود (تحلیل گر) که با هدف بررسی تأثیرات راه رفتن بر روی تردمیل با شیب ۱۰ درصد، در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی و مقایسه آن با شیب پایه انجام شد. مراحل مختلف این مطالعه به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با شماره مجوز ۳۹۴۵۶۷ رسید و در سامانه کارآزمایی بالینی ایران با کد IRCT2016090321479N3 ثبت گردید. همه داوطلبان واجد شرایط شرکت در مطالعه از اهداف و کلیات مطالعه، روش جمع‌آوری اطلاعات و استفاده از آن‌ها

آگاه بودند و قبل از شرکت در مطالعه رضایت‌نامه اخلاقی را امضا نمودند.

پس از اطلاع به متخصصان سطح شهر اصفهان، بیماران زن و مرد مبتلا به کمردرد با یا بدون درد پا که سه ماه از زمان شروع کمردرد آن‌ها می‌گذشت و در طیف سنی ۱۸ تا ۶۵ سال قرار داشتند، وارد مطالعه شدند (۱۵، ۱۰-۸). مطالعه حاضر در مؤسسه فیزیوتراپی مرکزی، واقع در شهرستان فلاورجان انجام گردید. بیماران توسط کارشناس فیزیوتراپی که عضو تیم تحقیق و مطلع از طرح بود، مورد ارزیابی دقیق قرار گرفتند و اطلاعات دموگرافیک آن‌ها ثبت شد. سابقه عمل جراحی ستون فقرات، شکستگی یا بی‌ثباتی مهره‌ها، ابتلا به نارسایی احتقانی قلب و تنگی عروق کرونر، شکستگی و تغییرات تخریبی شدید مفاصل اندام تحتانی و تعویض مفاصل اندام‌های تحتانی از جمله معیارهای خروج از مطالعه بود. همچنین، خانم‌های باردار، افراد مبتلا به زانو درد، اسکولیوز و افراد چاق با شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰ به علت احتمال آسیب در حین راه رفتن بر روی تردمیل نیز از مطالعه کنار گذاشته شدند. حجم نمونه با توجه به مقدماتی بودن مطالعه و مطالعات مشابه (۱۶، ۹)، ۱۰ نفر در نظر گرفته شد و با احتساب ۱۰ درصد ریزش در هر گروه، ۱۲ نفر وارد مطالعه شدند (گروه‌های مداخله و شاهد هر کدام ۶ نفر). جهت تعیین وجود علایم خطر قلبی و عروقی، بیماران تحت بررسی تست تحمل ورزش قرار گرفتند و سلامت قلبی و عروقی آن‌ها مورد تأیید قرار گرفت.

ابتدا اطلاعات جمعیت‌شناسی شامل سن، جنس و شاخص توده بدنی نمونه‌ها در پرسش‌نامه دموگرافیک جمع‌آوری گردید. شدت درد توسط VSA (Visual analogue scale) اندازه‌گیری شد. این شاخص یک خط افقی مدرج به طول ۱۰۰ میلی‌متر می‌باشد که در انتهای چپ آن عبارت بدون درد و در انتهای راست آن حداکثر درد نوشته شده است. اعتبار و پایایی VAS در مطالعات قبلی به تأیید رسیده است (۱۸، ۱۷). برای آشنایی فرد با روش علامت‌گذاری، ابتدا یک نمونه برای او نشان داده شد. نمره بیشتر نشان دهنده مشکل شدیدتر بود. شدت درد قبل از شروع درمان، بلافاصله پس اتمام درمان در هفته چهارم و در پیگیری دو ماهه ثبت شد و ناتوانی عملکردی بر اساس نمره ODI (Oswestry Disability Index) گزارش گردید. این شاخص شامل ۱۰ سؤال و هر سؤال دارای ۵ گزینه می‌باشد و پاسخ هر سؤال بین صفر تا ۵ امتیاز در مقیاس لیکرت نمره‌گذاری می‌شود. حداکثر امتیاز، ۵۰ و نمره بیشتر نشان دهنده مشکل شدیدتر است. روایی و پایایی نسخه فارسی این مقیاس به ترتیب ۰/۷۵ و ۰/۹۱ گزارش شد (۱۹).

از آن‌جا که برنامه تمرین درمانی تردمیل با هدف ارتقای استقامت عضلات تنه طراحی شد، میزان استقامت عضلات ارکتور اسپاین با استفاده از آزمون تغییر یافته Sorensen مورد ارزیابی قرار گرفت؛ بدین ترتیب که بیمار بر روی شکم می‌خوابد و در این حالت اکستنشن تنه را انجام می‌دهد؛ به طوری که استرنوم از تخت جدا گردد. در این حالت باید زاویه ۳۰ درجه‌ای بین لگن و تنه ایجاد شود. تریپست با استفاده از گونیومتر در ناحیه پهلو، حفظ این زاویه را در طول تست مدیریت می‌کند. مدت زمانی که فرد بتواند این حالت را حفظ نماید، به عنوان زمان تحمل عضلات خلف تنه ثبت می‌شود. واحد اندازه‌گیری این متغیر، ثانیه است (۲۰). این تست ایمن و آسان می‌باشد و در افراد مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی، از پایایی بالایی برخوردار است (۲۱).

جنبه روان‌شناختی طرز تفکر و باور افراد در مورد کمردرد نیز با استفاده از پرسش‌نامه Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) ارزیابی شد.

تردمیل جهت به دست آمدن شیب ۱۰ درصد با استفاده از فرمول ریاضی حاصل شد. ارتفاع، از حاصل ضرب طول تردمیل در درصد شیب به دست آمد. تردمیل مورد استفاده ۱/۵ متر طول داشت که جهت شیب ۱۰ درصد، ارتفاع لازم برای تأمین شیب مورد نظر، ۱۵ سانتی متر به دست آمد. ارتفاع جلوی تردمیل نسبت به سطح زمین از حاصل ضرب شیب تردمیل در طول آن حاصل گردید.

پس از اتمام جلسات درمانی در هفته چهارم، متغیرهای درد، باور دوری از حرکت، تحمل عضلات تنه و ناتوانی دوباره توسط همان فیزیوتراپیست مورد ارزیابی قرار گرفت. بیماران با توصیه به انجام فعالیت‌های روزانه و داشتن امکان ارتباط در صورت مشاهده هرگونه ناراحتی از درمان، مرخص شدند. بیماران جهت مرحله پیگیری دو ماه بعد مراجعه نمودند. در این زمان نیز متغیرهای تحمل عضلات تنه، باور دوری از حرکت، درد و ناتوانی مجدد توسط همان فیزیوتراپیست ارزیابی و ثبت گردید.

داده‌ها از لحاظ توزیع نرمال با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk بررسی گردید. با توجه به نرمال نبودن توزیع نمونه‌ها، از آزمون‌های Wilcoxon برای مقایسه درون گروهی و Mann-Whitney برای مقایسه بین گروهی استفاده شد. در نهایت، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) و در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (۳۰، ۲۹). متخصص آمار نسبت به نوع گروه‌ها بی‌اطلاع بود.

یافته‌ها

از میان افراد واجد شرایط داوطلب شرکت در مطالعه، ۶ نفر در گروه مداخله (فیزیوتراپی استاندارد و راه رفتن بر روی تردمیل با شیب ۱۰ درصد) و ۶ نفر در گروه شاهد (فیزیوتراپی استاندارد و راه رفتن بر روی تردمیل با شیب پایه) قرار گرفتند. مشخصات دموگرافیک شرکت کنندگان در جدول ۱ ارائه شده است. یکی از بیماران گروه مداخله پس از هفته اول به دلیل درد زانو حاضر به ادامه درمان نشد. میزان ریزش در این مطالعه ۸/۳ درصد بود.

یافته‌های جدول ۱ نشان داد که گروه‌های شاهد و مداخله در خصوصیات دموگرافیک و متغیرهای درد، ناتوانی، تحمل عضلات خلف تنه و باور ترس از حرکت، قبل از مطالعه اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند ($P > 0/05$).

روند ورود افراد به مطالعه در شکل ۱ آمده است. بر اساس داده‌های شکل ۲، تغییرات بین گروهی متغیر تحمل عضلات پس از پایان مطالعه در هفته چهارم ($P = 0/01$) و در زمان پیگیری ($P = 0/04$) معنی‌دار بود.

تفاوت معنی‌داری در تحمل عضلات تنه در پایان درمان ($P = 0/19$) و زمان پیگیری ($P = 0/19$) گروه شاهد وجود نداشت. در گروه مداخله نیز تفاوت معنی‌داری در تحمل عضلات در پایان درمان ($P = 0/13$) و زمان پیگیری ($P = 0/53$) مشاهده نشد (شکل ۳).

این پرسش‌نامه شامل ۱۶ سؤال است که در آن‌ها باور افراد در مورد این که چقدر فعالیت‌هایشان عامل بدتر شدن کمردرد آنان است، ارزیابی می‌گردد. شدت ترس افراد از انجام حرکت بین عدد صفر و ۶ تقسیم می‌شود. عدد صفر بدین معنی است که فرد به این که فعالیت او باعث بروز علائم می‌شود، اعتقادی ندارد و عدد ۶ بیانگر این است که فرد اعتقاد دارد فعالیت‌هایش باعث ایجاد درد او می‌شود و از این‌رو نباید فعالیت انجام دهد. روایی و پایایی نسخه فارسی پرسش‌نامه FABQ تأیید شده است (۲۲).

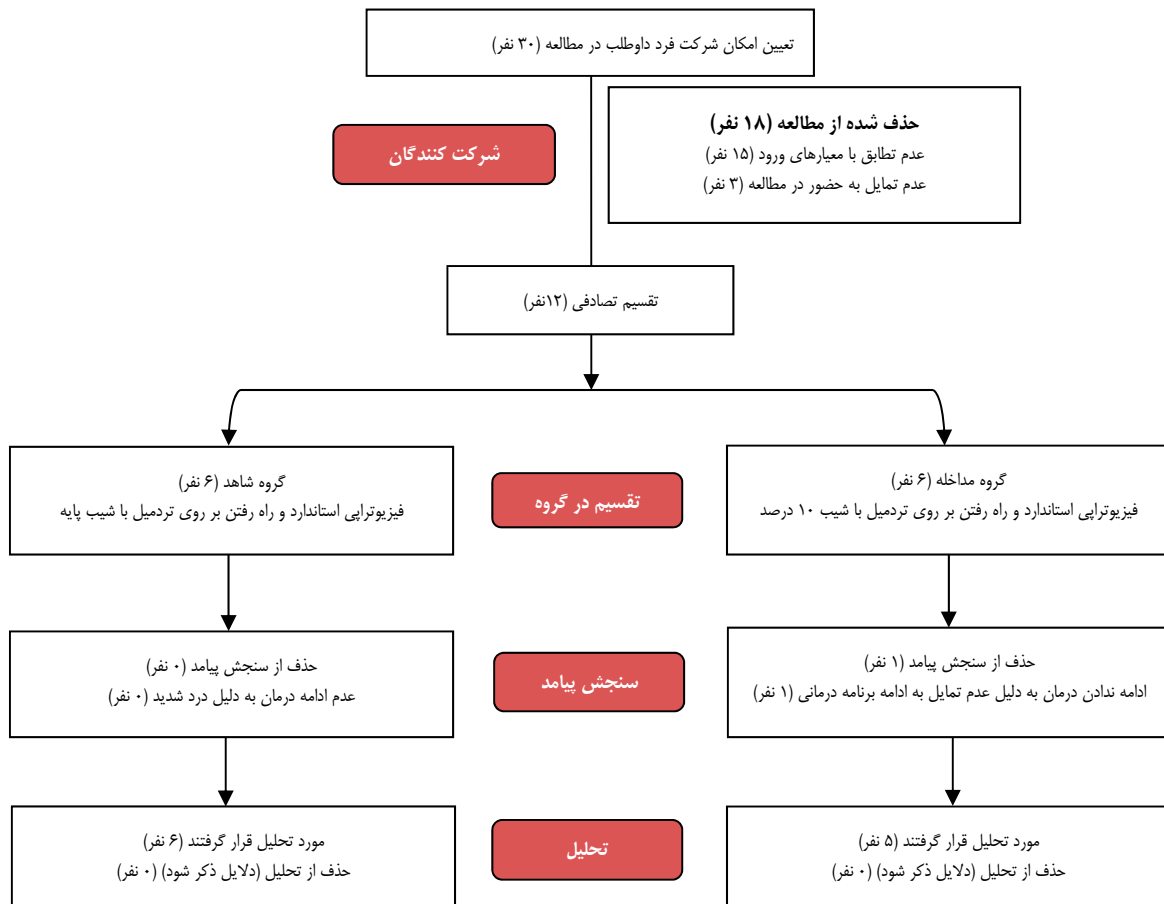
در مجموع ۳۰ نفر داوطلب شرکت در مطالعه بودند. اطلاعات این افراد توسط کارشناس فیزیوتراپی که عضو تیم تحقیق بود، ثبت گردید. ۱۵ بیمار معیارهای ورود به مطالعه را نداشتند و ۳ بیمار هم پس از شنیدن شرایط مطالعه، تمایل به همکاری نداشتند. ۱۲ نفر واجد شرایط ورود به مطالعه بودند که به صورت تصادفی با سکه توسط همان کارشناس فیزیوتراپی به روش بلوکه کردن به دو گروه مساوی شاهد (درمان استاندارد فیزیوتراپی و تردمیل با شیب پایه) و مداخله (درمان استاندارد فیزیوتراپی و تردمیل با شیب ۱۰ درصد) تقسیم شدند. به هر گروه ۶ بیمار اختصاص یافت که از گروه‌ها مطلع بودند. قبل از شروع مطالعه، هر بیمار از نظر آزمون‌های مورد استفاده بررسی گردید و اطلاعات به دست آمده ثبت شد. همان فرد، مسؤول درمان بیماران بود.

شرکت کنندگان در هر دو گروه به مدت ۴ هفته و هفته‌ای سه بار (در مجموع دوازده جلسه) تحت درمان قرار گرفتند. در هر جلسه، همه بیماران ابتدا درمان یکسان و مشترکی را دریافت می‌کردند. در این درمان مشترک، آن‌ها اول به مدت ۲۰ دقیقه تحت درمان الکتروتراپی با استفاده از تنس نوع آکوپانکچر با دوره جریان ۲۵۰ میلی‌آمپری و فرکانس ۳ هرتز در مسیر درد قرار می‌گرفتند (۲۳) و پس از اتمام الکتروتراپی، موبیلیزیشن ستون فقرات در درجات یک و دو نیز در جهت خلفی-قدامی انجام می‌شد (۲۴). بیماران بر اساس پاسخ به تمرینات فلکسوری و اکستنسوری در جهت کاهش درد، با هدف افزایش حرکت و انعطاف‌پذیری، به مدت ۱۵ دقیقه این تمرینات را در محل انجام مطالعه و تحت نظر فیزیوتراپیست انجام می‌دادند (۲۶، ۲۵).

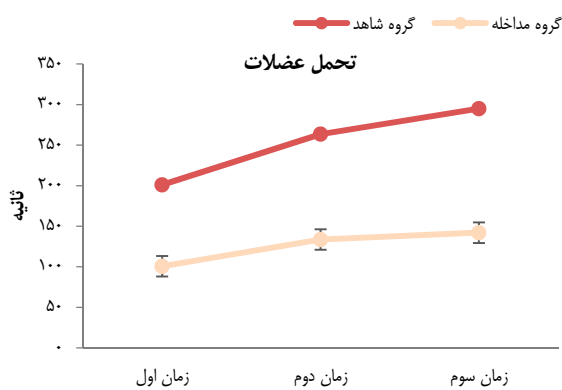
بعد از اتمام درمان مشترک در هر جلسه، درمان تردمیل (Turboo 100، تایوان) انجام می‌شد. ابتدا به منظور تعیین کردن شدت تمرین تردمیل، ضربان قلب هدف جهت رسیدن و حفظ این ضربان پس از مرحله گرم کردن، طبق فرمول Karvonen مشخص شد (۲۷). بیماران هر دو گروه ابتدا به مدت ۵ دقیقه برنامه گرم کردن را رعایت می‌کردند. سپس با رسیدن به ضربان قلب هدف، در هفته اول ۱۰ دقیقه با حفظ ضربان قلب هدف بر روی تردمیل با شیب پایه در گروه شاهد و شیب ۱۰ درصد در گروه مداخله راه می‌رفتند. زمان حفظ ضربان قلب هدف پس از مرحله گرم کردن، در هر هفته تغییر می‌کرد؛ به طوری که در هر دو گروه، ۵ دقیقه در هر هفته به آن اضافه می‌شد (۲۸). این زمان در هفته دوم ۱۵ دقیقه، در هفته سوم ۲۰ دقیقه و در هفته چهارم ۲۵ دقیقه بود. سپس بیماران برنامه سرد کردن را با سرعت دلخواه رعایت می‌کردند. ارتفاع

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان

گروه	تعداد	سن (سال)	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	شدت درد	تحمل	ناتوانی	ترس از حرکت
مداخله	۶	۵۴/۱ ± ۵/۱	۲۵/۱ ± ۲/۳	۷/۶۰ ± ۱/۸۱	۲۰۱ ± ۱۱۶	۳۸/۲۰ ± ۱۲/۶۳	۵۰/۵۰ ± ۱۶/۶۷
شاهد	۶	۵۳/۳ ± ۴/۹	۲۵/۵ ± ۱/۵	۵/۶۶ ± ۱/۶۳	۱۰۰ ± ۵۴	۳۲/۶۶ ± ۵/۵۷	۲۹/۶۰ ± ۲۵/۷۰

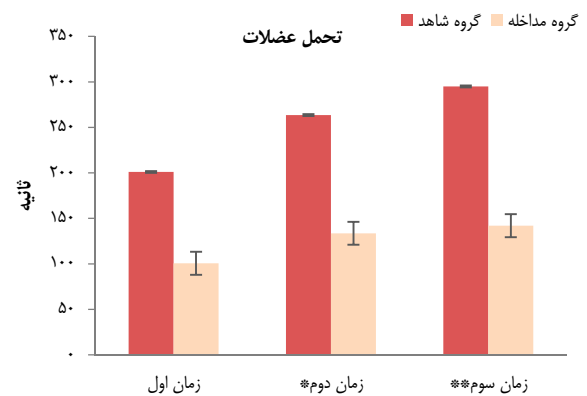


شکل ۱. روند ورود بیمار به مطالعه و میزان ریزش



شکل ۳. مقایسه متغیر تحمل عضلات در هر دو گروه

سه زمان به ترتیب ۱۸۳/۷۵-۸۳/۴۴ و ۱۹۵/۹-۸۸/۰۸ به دست آمد. این مقادیر برای گروه شاهد در ۲۸۲/۱۴-۳۰۷/۸ و ۲۱۲/۴-۳۱۴، ۷۸/۶-۳۲۳، برای آزمون بین گروهی در متغیر تحمل عضلات، ۰/۶۵ به دست آمد. توان آزمون آماری بین گروهی در این متغیر در زمان دوم و سوم به ترتیب ۰/۹۸

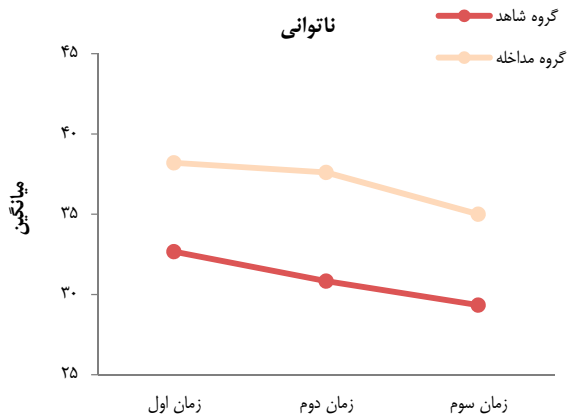


شکل ۲. تغییرات بین گروهی متغیر تحمل عضلات

* وجود تفاوت معنی‌دار بین دو گروه بلافاصله پس از پایان مطالعه، ** وجود تفاوت معنی‌دار بین دو گروه در زمان پیگیری

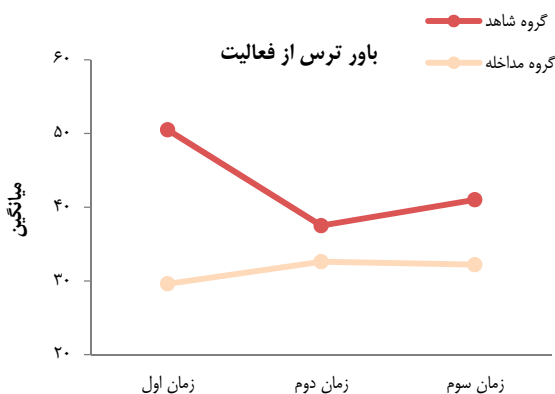
فاصله اطمینان برای متغیر تحمل عضلات تنه در گروه مداخله قبل از مطالعه، بلافاصله پس از مطالعه و در زمان پیگیری به ترتیب ۱۶۸/۱۷-۳۳/۰۲

و ۰/۹۹ حاصل شد (شکل ۴).



شکل ۶. مقایسه متغیر ناتوانی در دو گروه

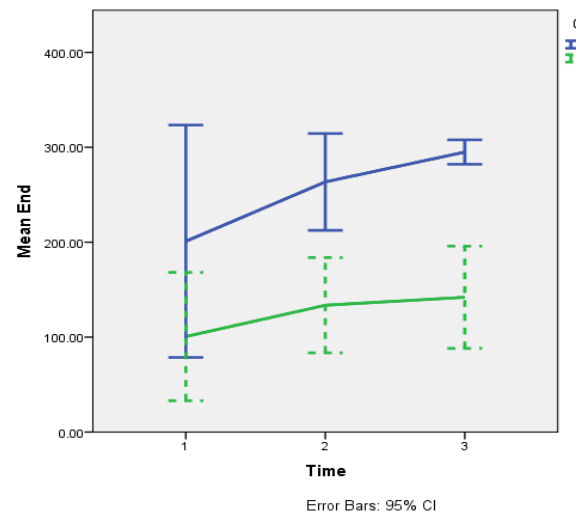
متغیر باور ترس از حرکت پس از درمان ($P = ۰/۲۶$) و در زمان پیگیری ($P = ۰/۲۲$)، در گروه شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت. در گروه مداخله نیز این متغیر پس از درمان ($P = ۰/۸۹$) و در زمان پیگیری ($P = ۰/۷۱$) تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (شکل ۷). تفاوت معنی‌داری در کاهش ترس از حرکت بین دو گروه در زمان‌های پایان درمان ($P = ۰/۲۶$) و پیگیری ($P = ۰/۲۷$) مشاهده نشد.



شکل ۷. مقایسه متغیر باور ترس از حرکت در دو گروه

بحث

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی یک سوکور (تحلیلی) بود که تأثیرات راه رفتن بر روی تردمیل با شیب ۱۰ درصد را در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن بررسی نمود. نتایج نشان داد که بین گروه شاهد و مداخله در افزایش تحمل عضلات، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. چنین به نظر می‌رسد که راه رفتن روی تردمیل با شیب پایه در گروه شاهد نسبت به گروه مداخله، در افزایش تحمل عضلات تنه مؤثرتر بوده است. این نتیجه فرض مطالعه در مورد مؤثرتر بودن راه رفتن بر روی شیب ۱۰ درصد جهت افزایش تحمل عضلات خلف تنه را تأیید نکرد. تغییرات ایجاد شده در هیچ کدام از گروه‌ها در جهت افزایش تحمل



شکل ۴. فاصله اطمینان برای متغیر تحمل عضلات در سه زمان

در گروه شاهد، در پایان درمان ($P = ۰/۱۲$) و در زمان پیگیری ($P = ۰/۵۶$) تفاوت معنی‌داری در متغیر درد مشاهده نشد. در گروه مداخله نیز در پایان درمان ($P = ۰/۷۸$) و در زمان پیگیری ($P = ۰/۲۱$)، تفاوت معنی‌داری در متغیر درد وجود نداشت (شکل ۵). متغیر درد بین دو گروه در پایان درمان ($P = ۰/۸۹$) و در زمان پیگیری ($P = ۰/۱۴$) تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.



شکل ۵. مقایسه متغیر درد در دو گروه

در گروه شاهد، متغیر ناتوانی در پایان درمان ($P = ۰/۳۳$) و در زمان پیگیری ($P = ۰/۲۲$) تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت. در گروه مداخله نیز متغیر ناتوانی در پایان درمان ($P = ۰/۱۰$) و در زمان پیگیری ($P = ۰/۲۶$) تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (شکل ۶). تفاوت معنی‌داری در کاهش ناتوانی بین دو گروه در زمان‌های پایان درمان ($P = ۰/۲۶$) و پیگیری ($P = ۰/۲۷$) مشاهده نشد.

کوتاه‌تر درمان، باعث این تفاوت می‌شود؛ چرا که هرچه دوره یک تمرین بیشتر باشد، احتمال تأثیر آن بیشتر است (۱۵).

بیمارانی که کمی ترس از انجام فعالیت‌های روزمره داشتند، با راه رفتن بر روی تردمیل بهتر شدند (۱۵). با مقایسه نمره پرسش‌نامه ترس از فعالیت در مطالعه حاضر، بیماران ترس زیادی از انجام فعالیت‌ها داشتند و شاید همین امر باعث عدم بهبودی آن‌ها شده است.

محدودیت‌ها

حجم نمونه کم و دوره زمانی ناکافی مطالعه، از جمله محدودیت‌های اصلی این مطالعه بود.

پیشنهادات

انجام مطالعات مشابه با حجم نمونه و دوره مداخله کافی، اطلاعات دقیق‌تری را در مورد تأثیر راه رفتن بر بهبودی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن فراهم می‌نماید. بهتر است در مطالعات آینده، تحمل عضلات فلکسوری تنه نیز بررسی گردد تا تأثیر شیب در این عضلات هم مشخص شود. ابزار آزمایشگاهی و ثبت فعالیت الکتریکی هم‌زمان عضلات جهت جمع‌آوری داده‌های تحقیقاتی، به طور قطع راهنمای خوبی برای مطالعات آینده خواهد بود. بهتر است مطالعات آینده، بیماران را بر اساس دسته‌بندی‌های کم‌رده‌های غیر اختصاصی وارد مطالعه نمایند و از پذیرش کلی بیماران تحت عنوان کمردرد مزمن بر اساس محل علائم پرهیز کنند.

نتیجه‌گیری

تفاوت معنی‌داری در افزایش تحمل عضلات تنه بین دو گروه شیب پایه و شیب ۱۰ درصد وجود دارد. به نظر می‌رسد گروه شیب پایه در مدت ۴ هفته نسبت به گروه شیب ۱۰ درصد، در افزایش تحمل عضلات عملکرد بهتری داشتند.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته فیزیوتراپی رضا سلیمان پور می‌باشد که با کد IRCT2016090321479N3 در مرکز ثبت کارآزمایی‌های ایران ثبت شده است. از معاونت پژوهشی دانشکده توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و همه بیمارانی که در اجرای پژوهش حاضر همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان

رضا سلیمان پور طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی و تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله و عبدالکریم کریمی طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله و مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران را به عهده داشته‌اند.

عضلات تنه، کاهش درد، کاهش ناتوانی و ترس از حرکت، معنی‌دار نبود. به جز تحمل عضلات، در مورد بقیه متغیرها بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. کاهش تحمل عضلات تنه به عنوان یک عامل مکانیکی مهم در مزمن شدن کمردرد مطرح می‌باشد (۲۰).

علت برتری تمرینات درمانی در بهبودی کمردرد مزمن، تأثیر این‌گونه مداخلات بر تحمل عضلات تنه است (۵). در میان مطالعاتی که تاکنون تأثیر راه رفتن را بررسی کرده‌اند، تنها تحقیق Katz-Leurer و Shnayderman تحمل عضلات را مورد بررسی قرار داده‌اند. در مطالعه آن‌ها راه رفتن بر روی تردمیل با شیب پایه به مدت ۶ هفته، توانست تحمل عضلات تنه را افزایش دهد (۱۵). در مطالعه حاضر با ۴ هفته راه رفتن بر روی تردمیل با شیب پایه، چنین نتیجه‌ای حاصل شد. روش کار این دو مطالعه بسیار شبیه به یکدیگر و دستاورد جدیدی است که طی زمان کوتاه‌تر هم می‌توان تحمل عضلات تنه را با راه رفتن افزایش داد. در مقابل، در گروه مداخله نتایج معنی‌داری در افزایش تحمل عضلات تنه ایجاد نشد. ابتدا تصور بر این بود که چون الگوی به کارگیری در شیب، در عضلات کلیدی کمر بند لگنی بیشتر است، شاید بتوان به صورت غیر مستقیم و از طریق سیستم فاشیایی، به افزایش تحمل عضلات تنه پرداخت (۱۱-۱۴)، اما این تصور به نظر درست نمی‌رسد. شاید بتوان علت عدم تغییر در تحمل عضلات تنه در گروه مداخله را چنین بیان کرد که چون این شیب به سمت بالا می‌باشد، شاید فرد بیشتر تمایل به انجام فلکشن دارد و عضلات قدام تنه بیشتر وارد عمل می‌شوند و عضلات خلف تنه در حداقل فعالیت قرار می‌گیرند، اما در مطالعه حاضر عضلات قدام تنه مورد بررسی قرار نگرفت.

درد از جمله مواردی است که در تمامی مطالعات مشابه مورد ارزیابی قرار گرفته است و نتایج حاکی از کاهش درد بیماران می‌باشد (۸-۱۰). در مطالعه حاضر، کاهش درد بیماران در هر دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود. صرف نظر از تأثیر حجم نمونه کم در نتایج آماری مطالعه حاضر که یک مطالعات مقدماتی بود، دلایلی برای این عدم نتیجه قابل بحث است. دلیل اول این که در مطالعات پیشین، راه رفتن بیماران به وسیله ابزاری انجام می‌شده که وزن بدن بیمار را در حین راه رفتن حفظ می‌کرده است و این ادعا در مورد حمایت کردن وزن بدن وجود دارد که می‌تواند درد را کاهش دهد و تأثیر چنین روشی علاوه بر بیماران نورولوژی، در بیماران مبتلا به انواع مشکلات عضلانی - اسکلتی مانند تغییرات تخریبی زانو، اسپرین مچ پا و کمردرد نیز مورد استفاده قرار گرفته است (۸-۱۰). مطالعات قبلی هم اشاره‌ای به این موضوع نکرده‌اند که کاهش علائم بیماران در نتیجه حمایت وزن بدن بوده یا این که راه رفتن باعث چنین نتایجی گردیده است. در هر حال، تحمل وزن بدن در مطالعه حاضر مد نظر نبود و این عدم بی‌وزن کردن ستون فقرات در حین راه رفتن، شاید عاملی در عدم تأثیر آن در کاهش درد است. دلیل دوم به دوره مطالعه برمی‌گردد. به عنوان مثال، Torstensen و همکاران با مداخله راه رفتن به مدت ۱۲ هفته، توانستند درد بیماران مبتلا به کمردرد مزمن را کاهش دهند (۱۰). از این رو، به نظر می‌رسد دوره تمرین موضوع قابل بحثی در عدم موفقیت مطالعه حاضر باشد.

تأثیر راه رفتن بر توانایی بیماران با توجه به شدت و دوره این تمرین، نتایج متفاوتی را گزارش کرده است (۱۵، ۱۰). در مطالعه‌ای راه رفتن با شدت کم طی ۱۲ هفته، تأثیری در توانایی بیماران نداشت (۱۰). در مقابل، راه رفتن با شدت متوسط طی ۶ هفته، توانایی بیماران را بهبود داد (۱۵). با همین شدت، در مطالعه حاضر طی ۴ هفته، توانایی بیماران تغییر نکرد. به نظر می‌رسد دوره

انجام مطالعات پایه مرتبط با این پژوهش را از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان جذب نمود. ایشان به عنوان عضو هیأت علمی رشته فیزیوتراپی در این دانشگاه مشغول به فعالیت می‌باشد. آقای رضا سلیمان پور از سال ۱۳۹۲ دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی در دانشکده علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

منابع مالی

هزینه انجام مطالعه حاضر از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته فیزیوتراپی رضا سلیمان پور مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد ۳۹۴۵۶۷ تأمین گردید.

تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. آقای دکتر عبدالکریم کریمی بوجه

References

1. Cedraschi C, Robert J, Goerg D, Perrin E, Fischer W, Vischer TL. Is chronic non-specific low back pain chronic? Definitions of a problem and problems of a definition. *Br J Gen Pract* 1999; 49(442): 358-62.
2. Al-Obaidi SM, Al-Zoabi B, Al-Shuwaie N, Al-Zaabie N, Nelson RM. The influence of pain and pain-related fear and disability beliefs on walking velocity in chronic low back pain. *Int J Rehabil Res* 2003; 26(2): 101-8.
3. Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet* 1999; 354(9178): 581-5.
4. Fritz JM, Kim M, Magel JS, Asche CV. Cost-Effectiveness of primary care management with or without early physical therapy for acute low back pain: economic evaluation of a randomized clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 2016.
5. Taylor NF, Dodd KJ, Shields N, Bruder A. Therapeutic exercise in physiotherapy practice is beneficial: a summary of systematic reviews 2002-2005. *Aust J Physiother* 2007; 53(1): 7-16.
6. Hendrick P, Te Wake AM, Tikisetty AS, Wulff L, Yap C, Milosavljevic S. The effectiveness of walking as an intervention for low back pain: a systematic review. *Eur Spine J* 2010; 19(10): 1613-20.
7. Taylor NF, Evans OM, Goldie PA. The effect of walking faster on people with acute low back pain. *Eur Spine J* 2003; 12(2): 166-72.
8. Mirovsky Y, Grober A, Blankstein A, Stabholz L. The effect of ambulatory lumbar traction combined with treadmill on patients with chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2006; 19(2-3): 73-8.
9. Joffe D, Watkins M, Steiner L, Pfeifer BA. Treadmill ambulation with partial body weight support for the treatment of low back and leg pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2002; 32(5): 202-13.
10. Torstensen TA, Ljunggren AE, Meen HD, Odland E, Mowinckel P, Geijerstam S. Efficiency and costs of medical exercise therapy, conventional physiotherapy, and self-exercise in patients with chronic low back pain. A pragmatic, randomized, single-blinded, controlled trial with 1-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998; 23(23): 2616-24.
11. McIntosh AS, Beatty KT, Dwan LN, Vickers DR. Gait dynamics on an inclined walkway. *J Biomech* 2006; 39(13): 2491-502.
12. Leroux A, Fung J, Barbeau H. Postural adaptation to walking on inclined surfaces: I. Normal strategies. *Gait Posture* 2002; 15(1): 64-74.
13. Vogt L, Banzer W. Measurement of lumbar spine kinematics in incline treadmill walking. *Gait Posture* 1999; 9(1): 18-23.
14. Schamberger W. The malalignment syndrome: Implications for medicine and sport. Philadelphia, PA: Elsevier Health Sciences; 2012.
15. Shnayderman I, Katz-Leurer M. An aerobic walking programme versus muscle strengthening programme for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2013; 27(3): 207-14.
16. Dufek J, House A, Mangus B, Melcher G, Mercer J. Backward walking: a possible active exercise for low back pain reduction and enhanced function in athletes. *J Exerc Physiol* 2011; 14(2): 7-26.
17. Kahl C, Cleland JA. Visual analogue scale, numeric pain rating scale and the McGill pain Questionnaire: an overview of psychometric properties. *Phys Ther Rev* 2005; 10(2): 123-8.
18. Ogon M, Krismser M, Sollner W, Kantner-Rumplair W, Lampe A. Chronic low back pain measurement with visual analogue scales in different settings. *Pain* 1996; 64(3): 425-8.
19. Mousavi SJ, Parnianpour M, Mehdian H, Montazeri A, Mobini B. The Oswestry Disability Index, the Roland-Morris Disability Questionnaire, and the Quebec Back Pain Disability Scale: translation and validation studies of the Iranian versions. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31(14): E454-E459.
20. Nourbakhsh MR, Arab AM. Relationship between mechanical factors and incidence of low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2002; 32(9): 447-60.
21. Balthazard P, de Goumoens P, Rivier G, Demeulenaere P, Ballabeni P, Deriaz O. Manual therapy followed by specific active exercises versus a placebo followed by specific active exercises on the improvement of functional disability in patients with chronic non specific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2012; 13: 162.
22. Rostami M, Noorian N, Mansournia MA, Sharafi E, Babaki AE, Kordi R. Validation of the Persian version of the fear avoidance belief questionnaire in patients with low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2014; 27(2): 213-21.
23. Robertson VJ, Low J, Ward A, Reed A. *Electrotherapy Explained: Principles and Practice*. Philadelphia, PA: Elsevier Butterworth-Heinemann; 2006.
24. Hengeveld E, Banks K. *Maitland's vertebral manipulation*. 8th ed. London, UK: Churchill Livingstone; 2013.

25. Krekorkias G, Gelalis ID, Xenakis T, Gioftos G, Dimitriadis Z, Sakellari V. Spinal mobilization vs conventional physiotherapy in the management of chronic low back pain due to spinal disk degeneration: a randomized controlled trial. *J Man Manip Ther* 2016; 1-10.
26. Miller ER, Schenk RJ, Karnes JL, Rousselle JG. A comparison of the McKenzie approach to a specific spine stabilization program for chronic low back pain. *J Man Manip Ther* 2005; 13(2): 103-12.
27. She J, Nakamura H, Makino K, hyama Y, ashimoto H. Selection of suitable maximum-heart-rate formulas for use with Karvonen formula to calculate exercise intensity. *J Autom Comput* 2015; 12(1): 62-9.
28. Chatzitheodorou D, Kabitsis C, Malliou P, Mougios V. A pilot study of the effects of high-intensity aerobic exercise versus passive interventions on pain, disability, psychological strain, and serum cortisol concentrations in people with chronic low back pain. *Phys Ther* 2007; 87(3): 304-12.
29. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Methods* 2009; 41(4): 1149-60.
30. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007; 39(2): 175-91.

Pilot Study on the Effects of 10%-Incline Treadmill Walking in Patients with Nonspecific Chronic Low Back Pain; A Clinical Trial Study

Reza Soleimanpoor¹, Abdolkarim Karimi²

Original Article

Abstract

Introduction: Walking as a simple, safe, low-cost and easy available therapeutic exercise needs to be investigated more in patients with chronic low back pain. Therefore, this study aimed to investigate the effects of 10%-incline treadmill walking on back muscle endurance, pain, and disability and fear of movement in patients with chronic low back pain.

Materials and Methods: Participants were divided into two groups of control (standard physiotherapy and walking on level treadmill, n = 6) and experimental (standard physiotherapy and 10%-incline treadmill walking, n = 5). Patients treated three times every week for four weeks. Muscle endurance, fear of activity, pain and disability were measured by modified Sorensen test, fear avoidance belief questionnaire, visual analogue scale and Oswestry disability questionnaire, respectively, before and after the study and two month after the treatment.

Results: Between-group differences in back muscle endurance after the treatment ($P = 0.01$) and at follow-up time ($P = 0.04$) were significant. In intervention group, the changes in back muscle endurance ($P = 0.53$), pain ($P = 0.26$), disability ($P = 0.50$) and fear avoidance belief ($P = 0.89$) variables were not significant. In control group, the changes in back muscle endurance ($P = 0.19$), pain ($P = 0.57$), disability ($P = 0.22$), and fear avoidance belief ($P = 0.23$) variables were not significant. Between-group changes in pain (0.14), disability ($P = 0.71$) and fear avoidance belief ($P = 0.27$) variables were not significant.

Conclusion: There is significant difference in the level of increased back muscle endurance between the 10% and base inclination groups. It seems that base inclination is more effective.

Keywords: Chronic low back pain, Walking exercise, Trunk muscle, Functional disability

Citation: Soleimanpoor R, Karimi A. Pilot Study on the Effects of 10%-Incline Treadmill Walking in Patients with Nonspecific Chronic Low Back Pain; A Clinical Trial Study. J Res Rehabil Sci 2016; 12(3): 152-60.

Received date: 16/05/2016

Accept date: 15/07/2015

1- MSc Student, Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Department of Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Reza Soleimanpoor, Email: soleimanpoorreza@gmail.com

بررسی اثر خستگی عملکردی بر ارتفاع پرش عمودی در زنان و مردان سالم

سحر بوذری^۱، محمدعلی سنجرى^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: پرش عمودی یکی از فعالیت‌های پایه ورزشی و آزمون بسیار شایعی در حیطه توان‌بخشی و ورزش است که به کمک آن می‌توان عملکرد و توان اندام تحتانی و سیستم عضلانی-اسکلتی بدن را بررسی نمود. از آنجایی که خستگی یکی از عوامل مؤثر در افزایش خطر ابتلا به آسیب است، هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی تفاوت اثر خستگی در زنان و مردان حین پرش عمودی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، ۱۸ زن و ۱۴ مرد، پرش عمودی را قبل و بعد از پروتکل خستگی عملکردی اجرا کردند. پروتکل خستگی عملکردی این طرح شامل ۵ مرحله پرش بود. پرش یک نوع سیکل کشش- کوتاه شدن عضلانی است که می‌تواند فعالیت طبیعی عضلات را حین فعالیت‌های روزمره و ورزشی شبیه‌سازی کند. متغیر مورد بررسی این تحقیق، ارتفاع پرش عمودی بود. داده‌های مطالعه با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر بررسی گردید.

یافته‌ها: بین دو گروه اثر متقابلی مشاهده نشد. ارتفاع پرش در مردان در هر دو شرایط قبل و بعد از خستگی بیشتر از زنان بود. همچنین، خستگی در هر دو گروه منجر به کاهش مقدار ارتفاع پرش شد.

نتیجه‌گیری: نتیجه اصلی مطالعه حاضر، پاسخ مشابه مردان و زنان به خستگی بود. به نظر می‌رسد که خستگی عضلانی مانع از فعالیت مناسب عضلات برای کاهش شوک ناشی از ضربه و در نتیجه، انتقال بیشتر نیروی عکس‌العمل زمین به سمت مفاصل بالاتر و آسیب استخوانی می‌شود.

کلید واژه‌ها: پرش عمودی، خستگی، ارتفاع پرش، جنسیت

ارجاع: بوذری سحر، سنجرى محمدعلی. بررسی اثر خستگی عملکردی بر ارتفاع پرش عمودی در زنان و مردان سالم. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۳): ۱۶۶-۱۶۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۱۷

مقدمه

آسیب‌های ورزشی یکی از اتفاقات شایع حین ورزش‌های مختلف است که باعث صرف هزینه‌های بسیار برای درمان، توان‌بخشی و بازگشت مجدد ورزشکار به فعالیت‌های ورزشی می‌شود. تشخیص علت آسیب در پیشگیری و توان‌بخشی اهمیت بسیاری دارد.

یکی از عوامل مهم در افزایش خطر آسیب‌های اندام تحتانی در حین ورزش، عدم توانایی عضلات در تولید قدرت و توان (Power) کافی است (۱-۳). توان عضلانی به معنای تولید نیروی عضلانی در سریع‌ترین زمان می‌باشد و شاخص اصلی عملکرد در فعالیت‌هایی محسوب می‌شود که به مجموعه‌ای از حرکات برای تولید حرکت در زمان کوتاه، تغییر جهات سریع و یا شتاب دادن‌های ناگهانی نیاز دارد (۴). کاهش تولید توان در اندام تحتانی، سبب کاهش ظرفیت جذب شوک و به دنبال آن، افزایش خطر ابتلا به آسیب می‌شود (۳، ۲). نتایج مطالعات پیشین بیانگر کمتر بودن قدرت و توان در زنان ورزشکار نسبت به مردان بوده است (۵). در پژوهش حاضر، از آزمون عملکردی پرش عمودی

جهت ارزیابی توان اندام تحتانی استفاده شد. آزمون‌های عملکردی در حقیقت بازسازی حرکات ورزشی در شرایط کنترل شده آزمایشگاهی می‌باشند و می‌توانند خصوصیات متفاوت عملکردی فرد را ارزیابی نمایند. همچنین، آزمون‌های عملکردی مطابق ماهیت زنجیره بسته اغلب ورزش‌ها و شبیه‌ساز چرخه حرکتی کشش- کوتاه شدن که در حین راه رفتن، دویدن و پریدن رخ می‌دهد، هستند (۶). تکرارپذیری گزارش شده برای این آزمون، بالای ۰/۹۰ ضریب همبستگی درون طبقه‌ای را نشان می‌دهد (۶). از طرف دیگر، پرش عمودی یکی از اجزای اصلی بسیاری از ورزش‌ها همچون بسکتبال و والیبال است. برای اجرای یک پرش باثبات حین ورزش، لازم است عضلات مختلف اندام تحتانی به صورت اکستنریک منقبض گردند و با جذب انرژی جنبشی از سایر بافت‌ها مانند لیگامان‌ها، غضروف و استخوان، سبب کاهش سرعت فرود و کاهش خطر ابتلا به آسیب شوند. کاهش تولید توان در اندام تحتانی، سبب کاهش ظرفیت جذب شوک و به دنبال آن، افزایش خطر ابتلا به آسیب می‌شود (۳، ۲). یکی دیگر از عوامل مهم در افزایش خطر آسیب‌های اندام تحتانی، خستگی

۱- دانشجوی دکتری تخصصی فیزیوتراپی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۲- دانشیار، آزمایشگاه بیومکانیک، مرکز تحقیقات توان‌بخشی و گروه علوم پایه توان‌بخشی، دانشکده علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

Email: sanjarima@alum.sharif.edu

نویسنده مسؤول: محمدعلی سنجرى

غالب، از سه آزمون استفاده شد (۱۹-۱۷). اول این که از فرد درخواست شد که با هر کدام از پاها که راحت تر است به یک توپ ضربه بزند. دوم، از فرد درخواست شد که با هر کدام از پاها که راحت تر است از پله بالا برود و سوم این که از فرد درخواست شد بر روی هر کدام از پاها خود که راحت تر بود، به صورت تک پا بایستد.

پای انتخاب شده در حداقل دو مورد از موارد بالا، پای غالب شناخته شد و پرش عمودی با آن انجام گردید. در مرحله بعد، آزمودنی با نحوه اجرای آزمون پرش عمودی و پروتکل خستگی آشنا می‌شد. سپس وی جهت گرم کردن، به مدت ۵ دقیقه روی دوچرخه ثابت رکاب می‌زد و به مدت ۵ دقیقه حرکات کششی اندام تحتانی و کمر را انجام می‌داد. آزمودنی پس از گرم کردن، آزمون عملکردی پرش عمودی را انجام می‌داد.

نحوه اجرای آزمون پرش عمودی بدین ترتیب بود که ابتدا آزمودنی از سمت پای غالب کنار دیوار می‌ایستاد (محل قرار گرفتن پا بر روی زمین از قبل مشخص شده بود). سپس با دست کشیده، به سمت بالا علامتی بر روی دیوار می‌زد تا ارتفاع اولیه مشخص شود. پس از آن با حداکثر تلاش می‌پرید و علامتی بر روی دیوار می‌زد. این پرش، سه مرتبه صورت می‌گرفت. سپس فاصله بین علامت پایه و علامت زده شده در هر پرش، اندازه‌گیری می‌شد و به عنوان مقدار ارتفاع پرش عمودی آزمودنی ثبت می‌گردید (۲۰). بعد از اجرای این آزمون، پروتکل خستگی اجرا شد.

پروتکل خستگی شامل پنج مرحله پرش‌های متوالی بر روی تشک تاتامی بود و بین هر مرحله، ۳۰ ثانیه استراحت فعال به صورت راه رفتن وجود داشت. سرعت پرش فرد بر اساس صدای مترونوم تنظیم می‌شد و معادل ۱۰۸ صدای بوق در دقیقه بود. نحوه پرش آزمودنی بدین ترتیب بود که وی با هر بار صدای بوق، یک پای خود را روی تشک فرود می‌آورد. دو مستطیل به عنوان محل فرود آمدن پای وی بر روی تشک تاتامی رسم شده بود. همچنین، دو میله جلوی آزمودنی قرار داشتند که وی می‌توانست برای حفظ تعادل در حین اجرای آزمون آن‌ها را بگیرد. در صورتی که بیش از پنج بار متوالی آزمودنی پای خود را در سرعتی به غیر از سرعت مترونوم بر زمین می‌گذاشت و یا در صورتی که خود فرد قادر به ادامه مرحله نبود، زمان استراحت فعال وی شروع می‌شد. این مراحل پنج بار تکرار می‌گردید (۲۲، ۲۱).

یکی از محدودیت‌های موجود در بررسی پروتکل‌های خستگی عملکردی، نحوه ارزیابی عینی آن است که برای حل این مشکل، از مقیاس کلینیکی Borg جهت درجه‌بندی مقدار تلاش درک شده توسط فرد استفاده شد. این مقیاس به طور بسیار وسیعی در تمرینات ورزشی و توان‌بخشی به کار می‌رود. مطالعات متعددی به بررسی ارتباط بین مقیاس Borg و شاخص‌های فعالیت سیستم بی‌هوازی و هوازی پرداخته و ارتباط درجه ۱۵ با حداقل ۷۵ درصد از حداکثر اکسیژن مصرفی را نشان داده‌اند (۲۳). بنابراین، در انتهای مرحله آخر پروتکل خستگی، آزمودنی باید حداقل درجه ۱۵ (معادل کار سخت) را از مقیاس Borg انتخاب می‌کرد تا خستگی وی تأیید گردد. بعد از اجرای خستگی، آزمون پرش عمودی دوباره اجرا می‌شد. برای جلوگیری از اثر بهبود بر روند خستگی، اولین اجرای صحیح آزمودنی‌ها بعد از پروتکل خستگی جهت تحلیل آماری انتخاب شد. داده‌های مربوط به بیشترین ارتفاع پرش عمودی در شرایط قبل از خستگی و اولین پرش عمودی در شرایط بعد از خستگی، برای تحلیل آماری مورد استفاده قرار گرفت (۲۴، ۲۵، ۲۰). جهت سنجش نرمال بودن توزیع داده‌ها، آزمون

است. خستگی با کاهش دقت حس عمقی و قدرت و توان عضلانی، باعث تغییر متغیرهای بیومکانیکی و به دنبال آن، افزایش خطر ابتلا به آسیب‌های اندام تحتانی می‌شود (۷-۱۰). بیشتر مطالعات پیشین به بررسی اثر خستگی موضعی بر متغیرهای بیومکانیکی پرش در زنان و مردان پرداخته‌اند (۹، ۱۱، ۷) و تنها یک مطالعه اثر خستگی عملکردی بر پرش عمودی را بررسی نموده است که تفاوت معنی‌داری در ارتفاع پرش زنان قبل و بعد از بازی فوتبال مشاهده نشد (۱۲). همچنین، نتایج تحقیقات قبلی بیشتر بودن مقدار پرش در مردان نسبت به زنان را در شرایط غیر خستگی نشان داده است (۱۳، ۱۴). اغلب پژوهش‌هایی که به بررسی خستگی در انسان می‌پردازند، یک عضله یا گروه خاصی از عضلات را به صورت خالص و با انقباض ایزومتریک، کانستریک و یا اکستریک خسته می‌کنند، اما فعالیت اصلی عضلات انسان که به خصوص در حرکت و فعالیت‌های ورزشی مطالعه می‌شود، به صورت چرخه‌های کشش-کوتاه شدن مکرر عضله می‌باشد. این نوع از انقباض، یکی از روش‌های مناسب برای اعمال خستگی عضلانی محسوب می‌شود و شبیه فعالیت طبیعی عضلات حین فعالیت‌های روزمره است. از طرف دیگر، خستگی عملکردی اغلب در زنجیره حرکتی بسته رخ می‌دهد و تعداد بیشتری از مفاصل و گروه‌های عضلانی را درگیر می‌کند. در مجموع می‌توان گفت که مطالعات پیشین پروتکل خستگی شامل چرخه‌های کشش-کوتاه شدن را برای شبیه سازی فعالیت‌های زندگی روزمره و ورزشی پیشنهاد نموده‌اند (۱۵).

با توجه به مطالب مذکور، مطالعه حاضر با هدف بررسی تفاوت اثر خستگی عملکردی بر ارتفاع پرش در زنان و مردان حین فعالیت پرش عمودی انجام شد که در آن ارتفاع پرش به عنوان متغیر اصلی در ارزیابی عملکرد و توان اندام تحتانی و سیستم عضلانی-اسکلتی حین پرش عمودی در نظر گرفته شد (۱۶، ۱۳).

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی، زنان و مردان ۱۸ تا ۳۰ ساله سالم، غیر ورزشکار و فعال مورد بررسی قرار گرفتند. منظور از فعال بودن، اجرای یک فعالیت ورزشی تفریحی هوازی برای حداقل یک‌بار در هفته است (۱۷). تعداد نمونه‌ها برای سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد و از طریق فرمول محاسبه حجم نمونه و داده‌های مطالعه پیش‌آزمون بر روی ۷ آزمودنی، محاسبه شد. جهت نمونه‌گیری، کاغذهای اعلامیه مطالعه به دیوار چسبانده شد و افراد متقاضی برای اجرای طرح به آزمونگران مراجعه می‌کردند. افراد بعد از شنیدن نحوه اجرای آزمون، در صورت تمایل وارد طرح می‌شدند. معیارهای خروج شامل سابقه هر گونه آسیب ارتوپدی یا نورولوژی ماندگار در اندام تحتانی و ستون فقرات، اختلاف طول واقعی اندام تحتانی بیش از یک سانتی‌متر، بدشکلی‌های مادرزادی قابل توجه در اندام تحتانی، چاقی بیش از حد (شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰) و درد اندام تحتانی یا ستون فقرات در طول زمان اجرای پژوهش بود. مطالعه حاضر از نظر اخلاقی در دانشگاه علوم پزشکی ایران به تأیید رسید. قبل از اجرای آزمون، نحوه انجام برای همه افراد توضیح داده شد و همگی آن‌ها فرم رضایت‌نامه را امضا نمودند. با این حال، آزمودنی می‌توانست هر زمان از آزمون و به هر دلیلی از آن خارج شود. جمع‌آوری داده‌های آزمون نیز توسط دو نفر دانشجوی مقطع دکتری تخصصی رشته فیزیوتراپی انجام شد. در ابتدای تحقیق، پای غالب آزمودنی مشخص می‌شد. برای تعیین پای

مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بیانگر کمتر بودن مقدار ارتفاع پرش در گروه زنان نسبت به گروه مردان در هر دو شرایط قبل و بعد از خستگی بود. همچنین، پاسخ هر دو گروه زنان و مردان به شرایط خستگی مشابهت داشت و خستگی در هر دو گروه منجر به کاهش مقدار ارتفاع پرش شد.

مطالعات پیشین گزارش کردند که کمتر بودن ارتفاع پرش در زنان نسبت به مردان، شاید ناشی از کمتر بودن توان اندام تحتانی در زنان نسبت به مردان باشد (۱۴، ۱۳) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت. خستگی یکی از عوامل افزایش خطر ابتلا به آسیب‌های عضلانی-اسکلتی است و مطالعات پیشین به طور عمده به بررسی اثر خستگی موضعی بر متغیرهای کینتیکی و کینماتیکی حین پرش پرداخته‌اند (۱۱، ۹، ۷). با توجه به این که عملکرد اصلی عضلات در حالت عملکردی و به صورت چرخه کشش-کوتاه شدن است، تحقیقات متعددی خستگی عملکردی و چرخه کشش-کوتاه شدن را برای اعمال خستگی پیشنهاد کرده‌اند (۲۷، ۲۶، ۱۵). تنها در مطالعه Krustup و همکاران، اثر خستگی عملکردی بر پرش عمودی در زنان مورد بررسی قرار گرفت (۱۲).

نتایج پژوهش حاضر بیان کننده اثر مشابه خستگی عملکردی در هر دو جنسیت زنان و مردان بود؛ بدین معنی که بعد از خستگی، ارتفاع پرش با روند مشابهی در هر دو گروه کاهش یافت. این نتایج با یافته‌های تحقیق Krustup و همکاران (۱۲) متفاوت است که احتمال دارد به دلیل تفاوت در نوع پروتکل خستگی باشد. در مطالعه آنان، پرش عمودی در دو حالت قبل و بعد از یک مسابقه ورزشی فوتبال مورد بررسی قرار گرفت که به نظر می‌رسد به دلیل تفاوت حرکات در طی مسابقه فوتبال و وجود زمان‌های استراحت بین حرکات، تغییر معنی‌داری در پرش عمودی مشاهده نشد (۱۲). اما پروتکل خستگی مطالعه حاضر از نوع عملکردی شامل چرخه‌های کشش-کوتاه شدن برای اعمال خستگی به ویژه بر عضلات پلنتارفلکسور بود که نقش اصلی را در پرش عمودی بر عهده دارند (۲۹، ۲۸).

یک از راه‌های ارزیابی خصوصیات Explosive اندام تحتانی مانند توان در افراد بی‌تحرک و افراد ورزشکار، استفاده از حرکت پرشی اندام تحتانی است. از طرف دیگر، عملکرد مناسب یک ورزشکار حین ورزش، به توانایی تولید نیروی مناسب در سریع‌ترین زمان بستگی دارد (۴). دویدن، راه رفتن و پریدن مثال‌هایی از انجام چرخه کشش-کوتاه شدن در بدن می‌باشد. در حین تماس پا با زمین، مقدار قابل توجهی نیروی تماسی به پا وارد می‌شود که برای مقابله با این نیرو لازم است عضلات به خصوص عضلات اکستانسور، فعالیت مناسبی داشته باشند. به نظر می‌رسد که خستگی عضلانی و کاهش توان، مانع از فعالیت مناسب عضلات برای کاهش شوک ناشی از ضربه و در نتیجه، انتقال بیشتر نیروی عکس‌العمل زمین به سمت مفاصل بالاتر از پا و آسیب استخوانی می‌شود (۳۰، ۲۷، ۲۶، ۱۵، ۷). با توجه به مطالب بیان شده، می‌توان به کادر درمانی شامل فیزیوتراپیست‌ها، فیزیوتراپیست‌های ورزشی و متخصصان طب ورزشی توصیه کرد که جهت مقابله با اثرات خستگی و کاهش توان ناشی از آن، به بیماران و ورزشکاران تمرینات توانی تجویز نمایند.

محدودیت‌ها

مهم‌ترین محدودیت مطالعه حاضر، سختی اجرای پروتکل خستگی برای آزمودنی‌ها

از آنجایی که توزیع داده‌ها نرمال بود، از آزمون پارامتریک تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده گردید.

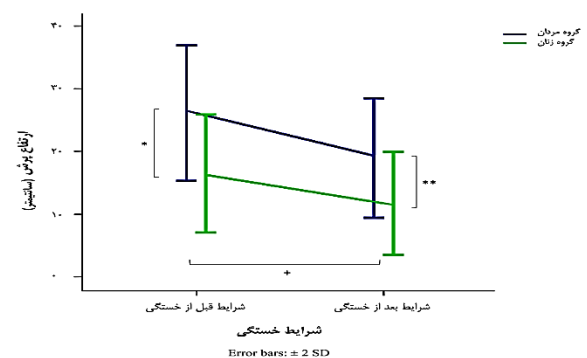
یافته‌ها

در مطالعه حاضر، ۱۸ زن و ۱۴ مرد، پرش عمودی تک پا را قبل و بعد از پروتکل خستگی عملکردی انجام دادند. میانگین شاخص توده بدنی در مردان و زنان به ترتیب $2/8 \pm 22/5$ و $27/9 \pm 20/66$ کیلوگرم بر مترمربع بود که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها وجود نداشت ($P > 0/05$). میانگین و انحراف معیار داده‌های مربوط به ارتفاع پرش عمودی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. آمار توصیفی مربوط به ارتفاع پرش عمودی

جنسیت	شرایط آزمون	ارتفاع پرش (سانتی‌متر)
زن	قبل از خستگی	$16/50 \pm 4/69$
	بعد از خستگی	$11/72 \pm 4/09$
مرد	قبل از خستگی	$26/10 \pm 5/41$
	بعد از خستگی	$18/96 \pm 4/76$

از آنجایی که داده‌های مربوط به ارتفاع پرش دارای توزیع نرمال بود، از آزمون پارامتریک تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر جهت مقایسه میانگین گروه‌ها استفاده شد. اثر متقابل معنی‌داری در دو گروه مشاهده نشد ($P = 0/130$). اثر گروه‌ها (دو گروه زنان و مردان) و زمان خستگی (شرایط قبل و بعد از خستگی) معنی‌دار بود ($P < 0/001$)؛ بدین معنی که در هر دو شرایط قبل و بعد از خستگی، مقدار ارتفاع پرش عمودی مردان بیشتر از زنان بود. همچنین، خستگی باعث کاهش مقدار ارتفاع پرش عمودی در هر دو گروه زنان و مردان شد (شکل ۱).



شکل ۱. ارتفاع پرش در دو گروه زنان و مردان در دو شرایط قبل و بعد از خستگی

* تفاوت در شرایط قبل از خستگی، ** تفاوت در شرایط بعد از خستگی، تفاوت ارتفاع پرش در شرایط بعد از خستگی نسبت به شرایط قبل از خستگی

بحث

در مطالعه حاضر، اثر خستگی عملکردی بر ارتفاع پرش در زنان و مردان سالم

توانی به ورزشکاران، می‌توان باعث پیشگیری از آسیب به دنبال خستگی شد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام گرفت. بدین وسیله نویسندگان مراتب قدردانی خود را از این مرکز اعلام می‌دارند. همچنین، از خانم ساناز شنبه‌زاده دانشجوی دکتری تخصصی فیزیوتراپی دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی که در روند جمع‌آوری داده‌ها همکاری نمودند، سپاسگزاری می‌گردد.

نقش نویسندگان

هر دو نویسنده در همه مراحل مرتبط با این تحقیق اعم از طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، تحلیل و تفسیر داده‌ها، تنظیم و بازبینی دست‌نوشته و تأیید محتوای نسخه نهایی دست‌نوشته نقش داشتند.

منابع مالی

مطالعه حاضر در مرکز تحقیقات توان‌بخشی (آزمایشگاه بیومکانیک) دانشکده علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران و با حمایت معاونت تحقیقات و فن‌آوری این دانشگاه (کد طرح: ۲۴۱۳۱-۱۲۵-۰۳-۹۲) انجام شد.

تعارض منافع

نویسندگان مقاله هر گونه تعارض منافی را رد می‌کنند.

بود. با این که همگی افراد شرکت کننده فعال بودند و یک نوع حرکت ورزشی هواری را برای حداقل یک‌بار در طی هفته انجام می‌دادند، اما با این حال تعدادی از آزمودنی‌ها نتوانستند پروتکل خستگی را اجرا کنند و از مطالعه خارج شدند که داده‌های مربوط به آن‌ها در تجزیه و تحلیل آماری لحاظ نشد.

پیشنهادها

متغیر مورد بررسی در مطالعه حاضر، ارتفاع پرش بود که جهت بررسی توان اندام تحتانی کاربرد دارد. پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده، سایر متغیرهای عملکردی اندام تحتانی بعد از خستگی عملکردی بررسی گردد. همان‌گونه که پیش‌تر نیز اشاره شد، بیشتر مطالعات قبلی اثر خستگی موضعی بر متغیرهای مرتبط با اندام تحتانی را بررسی کرده‌اند. با توجه به اهمیت خستگی عملکردی، بررسی سایر متغیرهای مرتبط با عملکرد اندام تحتانی بعد از این نوع خستگی، می‌تواند جهت شناخت مکانیسم‌های آسیب و پیشگیری از آن‌ها مهم باشد.

نتیجه‌گیری

نتیجه مهم مطالعه حاضر، پاسخ مشابه زنان و مردان به خستگی بود. خستگی باعث کاهش ارتفاع مقدار پرش عمودی و توان در هر دو گروه زنان و مردان شد. توان مناسب اندام تحتانی به خصوص در حرکات ورزشی که پا با ضربه به زمین برخورد می‌کند، جهت جذب نیروی عکس‌العمل زمین و جلوگیری از انتقال نیرو به سمت مفاصل بالاتر، لازم است. به نظر می‌رسد که با تجویز تمرینات

References

- Murphy DF, Connolly DA, Beynon BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *Br J Sports Med* 2003; 37(1): 13-29.
- Yeow CH, Lee PV, Goh JC. Effect of landing height on frontal plane kinematics, kinetics and energy dissipation at lower extremity joints. *J Biomech* 2009; 42(12): 1967-73.
- Yeow CH, Lee PV, Goh JC. Regression relationships of landing height with ground reaction forces, knee flexion angles, angular velocities and joint powers during double-leg landing. *Knee* 2009; 16(5): 381-6.
- Newton RU, Kraemer WJ. Developing explosive muscular power: implications for a mixed methods training strategy. *Strength Cond J* 1994; 16(5): 20-31.
- Myer GD, Ford KR, Palumbo JP, Hewett TE. Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. *J Strength Cond Res* 2005; 19(1): 51-60.
- Clark NC. Functional performance testing following knee ligament injury. *Physical Therapy in Sport* 2001; 2(2): 91-105.
- Coventry E, O'Connor KM, Hart BA, Earl JE, Ebersole KT. The effect of lower extremity fatigue on shock attenuation during single-leg landing. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2006; 21(10): 1090-7.
- Gribble PA, Hertel J. Effect of lower-extremity muscle fatigue on postural control. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(4): 589-92.
- Kellis E, Kouvelioti V. Agonist versus antagonist muscle fatigue effects on thigh muscle activity and vertical ground reaction during drop landing. *J Electromyogr Kinesiol* 2009; 19(1): 55-64.
- Rahnama N, Reilly T, Lees A. Injury risk associated with playing actions during competitive soccer. *Br J Sports Med* 2002; 36(5): 354-9.
- Pappas E, Sheikhzadeh A, Hagins M, Nordin M. The effect of gender and fatigue on the biomechanics of bilateral landings from a jump: peak values. *J Sports Sci Med* 2007; 6(1): 77-84.
- Krustrup P, Zebis M, Jensen JM, Mohr M. Game-induced fatigue patterns in elite female soccer. *J Strength Cond Res* 2010; 24(2): 437-41.
- Riggs MP, Sheppard JM. The relative importance of strength and power qualities to vertical jump height of elite beach volleyball players during the counter-movement and squat jump. *J Hum Sport Exerc* 2009; 4(3): 221-36.
- Wyon MA, Allen N, Angioi M, Nevill AM, Twitchett E. Anthropometric factors affecting vertical jump height in ballet dancers. *J Dance Med Sci* 2006; 10(3-4): 106-10.
- Komi PV. Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle. *J Biomech* 2000; 33(10): 1197-206.

16. Dowling JJ, Vamos L. Identification of kinetic and temporal factors related to vertical jump performance. *J Appl Biomech* 1993; 9(2): 95-110.
17. Davis DS, Briscoe DA, Markowski CT, Saville SE, Taylor CJ. Physical characteristics that predict vertical jump performance in recreational male athletes. *Physical Therapy in Sport* 2003; 4(4): 167-74.
18. Hoffman M, Schrader J, Applegate T, Koceja D. Unilateral postural control of the functionally dominant and nondominant extremities of healthy subjects. *J Athl Train* 1998; 33(4): 319-22.
19. Denyer J. The effects of foot structure and athletic taping on lower limb biomechanics [PhD Thesis]. Hatfield, UK: University of Hertfordshire; 2013.
20. Swearingen J, Lawrence E, Stevens J, Jackson C, Waggy C, Davis DS. Correlation of single leg vertical jump, single leg hop for distance, and single leg hop for time. *Phys Ther Sport* 2011; 12(4): 194-8.
21. Boozari S, Jamshidi AA, Sanjari MA, Jafari H. Effect of functional fatigue on vertical ground-reaction force in individuals with flat feet. *J Sport Rehabil* 2013; 22(3): 177-83.
22. Hoch MC. Effect of functional fatigue on the soleus hoffmann reflex in subjects with functional ankle instability [MSc Thesis]. Athens, OH: Ohio University; 2008.
23. Moyna NM, Robertson RJ, Meckes CL, Peoples JA, Millich NB, Thompson PD. Intermodal comparison of energy expenditure at exercise intensities corresponding to the perceptual preference range. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(8): 1404-10.
24. Petschnig R, Baron R, Albrecht M. The relationship between isokinetic quadriceps strength test and hop tests for distance and one-legged vertical jump test following anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998; 28(1): 23-31.
25. Moir G, Shastri P, Connaboy C. Intersession reliability of vertical jump height in women and men. *J Strength Cond Res* 2008; 22(6): 1779-84.
26. Nicol C, Avela J, Komi PV. The stretch-shortening cycle: a model to study naturally occurring neuromuscular fatigue. *Sports Med* 2006; 36(11): 977-99.
27. Komi PV, Nicol C. Stretch-shortening cycle of muscle function. In: Komi PV, editor. *Neuromuscular aspects of sport performance*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell; 2010. p. 15-31.
28. Babic J, Lenarcic J. Vertical jump: biomechanical analysis and simulation study. In: de Pina Filho AC, editor. *Humanoid robots, new developments*. Vienna, Austria: InTech; 2007.
29. Earp JE, Joseph M, Kraemer WJ, Newton RU, Comstock BA, Fragala MS, et al. Lower-body muscle structure and its role in jump performance during squat, countermovement, and depth drop jumps. *J Strength Cond Res* 2010; 24(3): 722-9.
30. Nigg BM, Wakeling JM. Impact forces and muscle tuning: a new paradigm. *Exerc Sport Sci Rev* 2001; 29(1): 37-41.

Effect of Functional Fatigue on Vertical Jump Height in Healthy Women and Men

Sahar Boozari¹, Mohammad Ali Sanjari²

Original Article

Abstract

Introduction: Vertical jump is one of the basic sport activities and a popular test in the field of rehabilitation and sport which can assess the performance and power of lower extremity and musculoskeletal system. As fatigue is one of the factors that could increase the risk of injury, in this study the effect of fatigue on vertical jump was compared between healthy women and men.

Materials and Methods: 18 women and 14 men performed the vertical jump before and after a functional fatigue protocol included 5 sets of consequent hops. Hopping consists stretch-shortening cycles which can mimic the natural behavior of muscle contraction in sport and daily living activities. Vertical jump height was studied variable in this research. Data were analyzed using repeated-measures analysis of variances (ANOVA) test.

Results: No significant interaction between fatigue and group was observed for vertical jump height. Statistical analysis showed the greater value of jump height in men before and after the fatiguing condition. Furthermore, fatigue resulted in decrease in jump height value in both groups.

Conclusion: The main finding of this study was the similar response to fatigue in both groups. It seems that muscular fatigue prevents the proper muscular action to absorb the impact of landing. It results in more transfer of energy to the upper joints of lower extremity and increases the risk of injury.

Keywords: Vertical jump, Fatigue, Jump height, Gender

Citation: Boozari S, Sanjari MA. **Effect of Functional Fatigue on Vertical Jump Height in Healthy Women and Men.** J Res Rehabil Sci 2016; 12(3): 161-6.

Received date: 06/05/2016

Accept date: 18/07/2016

1- PhD Candidate of Physiotherapy, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Biomechanics Laboratory, Rehabilitation Research Center AND Department of Rehabilitation Basic Sciences, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Mohammad Ali Sanjari, Email: sanjarima@alum.sharif.edu

بررسی اثر برنامه تمرینی حس عمقی گردن بر شاخص‌های کینماتیکی سر و گردن در برابر اغتشاش خارجی میان ورزشکاران کاراته‌کای نخبه مرد

نجمه افهمی^۱، منصور صاحب‌الزمانی^۲، فریبرز محمدی‌پور^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: وجود اغتشاشات خارجی تکراری و یا با شدت بالا، از جمله مکانیسم‌های اصلی آسیب‌های ستون فقرات گردن و سر در ورزش‌های برخوردی مانند کاراته می‌باشد. سیستم عصبی با به کارگیری استراتژی‌های ثابت پوسچرال، سعی بر به حداقل رساندن اثر اغتشاشات در بدن دارد. هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی اثر تمرینات حس عمقی گردن بر استراتژی‌های ثابت پوسچرال سر و گردن جهت کاهش نوسانات این نواحی در نتیجه اغتشاشات خارجی در ورزشکاران کاراته‌کا بود.

مواد و روش‌ها: ۲۵ ورزشکار داوطلب مرد کاراته‌کا به طور تصادفی در دو گروه شاهد (۱۲ نفر) و تجربی (۱۳ نفر) قرار گرفتند. جهت اندازه‌گیری شاخص‌های کینماتیکی سر و گردن در برابر اغتشاش خارجی، از دستگاه آنالیز حرکت استفاده گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Paired t، Independent t و تحلیل کوواریانس در نرم‌افزارهای CORTEX، MATLAB و SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: تفاوت معنی‌داری از نظر جابه‌جایی زاویه‌ای (گروه تجربی $0/96 \pm 2/69$ و گروه شاهد $0/87 \pm 3/44$; $P = 0/009$) و شتاب زاویه‌ای (گروه تجربی $4/92 \pm 14/07$ و گروه شاهد $9/14 \pm 33/54$; $P < 0/001$) سر در برابر اغتشاش، بین دو گروه در پس‌آزمون وجود داشت.

نتیجه‌گیری: تمرینات حس عمقی ناحیه گردن می‌تواند موجب افزایش کارایی استراتژی‌های ثابت پوسچرال و کاهش میزان نوسانات ناحیه سر و گردن در مواجهه با اغتشاشات خارجی در ورزشکاران کاراته‌کا شود.

کلید واژه‌ها: اغتشاش، حس عمقی، عضلات گردن، کاراته، شاخص‌های کینماتیک

ارجاع: افهمی نجمه، صاحب‌الزمانی منصور، محمدی‌پور فریبرز. بررسی اثر برنامه تمرینی حس عمقی گردن بر شاخص‌های کینماتیکی سر و گردن در برابر اغتشاش خارجی میان ورزشکاران کاراته‌کای نخبه مرد. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۳): ۱۷۲-۱۶۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۲۸

یا CPAs)، از جمله استراتژی‌های سیستم عصبی مرکزی جهت به حداقل رساندن اثر اغتشاش خارجی در بدن می‌باشند. APAs استراتژی فیدفوروارد (Feed-Forward) سیستم عصبی است و باعث فعال یا مهار شدن عضلات با هدف تولید نیرو و گشتاور جهت به حداقل رساندن اغتشاش قبل از اعمال آن بر روی بدن می‌شود. CPAs نمی‌تواند پیش‌بینی کند و توسط سیگنال‌های فیدبک (Feedback) حس‌های فعال می‌گردد. در مجموع، CPAs موجب استقرار مجدد مرکز جرم (Center of mass) بعد از ورود اغتشاش می‌شود (۳).

این استراتژی یک تصحیح آنلاین به خصوص در برابر اغتشاشات خارجی غیر قابل پیش‌بینی می‌باشد (۴). ورودی حس عمقی عضلات، از منابع مهم اطلاعاتی استراتژی‌های کنترل پوسچرال به شمار می‌رود. بدون فعالیت مناسب استراتژی‌های سیستم عصبی در ناحیه گردن، این ناحیه در حضور نیروهای

مقدمه

هرگونه اغتشاش (Perturbation) در بدن به صورت داخلی مانند حرکت اندام‌ها، خستگی و آسیب عضلانی-اسکلتی یا به صورت خارجی همچون ورود نیرو از خارج، هول دادن یا کشیدن و راه رفتن، پایداری بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱). ناحیه گردن مانند سایر نواحی ستون فقرات به دلیل ساختار چند سگمانی، در معرض عوارض و آسیب‌های ناشی از ورود اغتشاشات خارجی قرار دارد. حدود ۸۰ درصد از ثبات پوسچرال ناحیه سر و گردن با کمک سیستم عضلات گردنی و با به کارگیری مناسب استراتژی‌های سیستم عصبی بر روی آن‌ها تأمین می‌شود (۲).

تنظیمات پوسچرال پیش‌بینی (Anticipatory postural adjustments) یا APAs و تنظیمات پوسچرال جبرانی (Compensatory postural adjustments)

- ۱- دانشجوی دکتری، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
- ۲- استاد، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
- ۳- استادیار، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

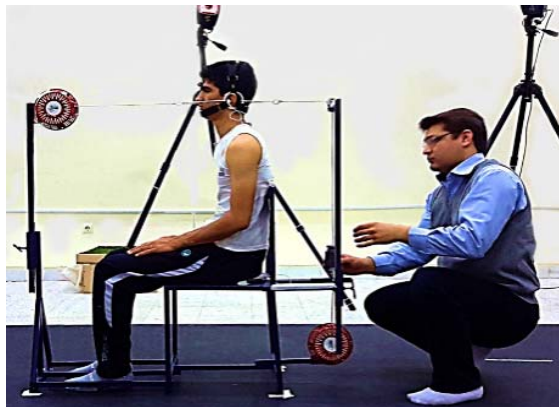
Email: sahebozamani@yahoo.com

نویسنده مسؤول: منصور صاحب‌الزمانی

سر و گردن و نیازهای دارویی به عنوان معیار خروج از تحقیق در نظر گرفته شد (۱۱، ۱۲).

پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه شهید باهنر کرمان، جهت ارزیابی، از آزمودنی‌ها درخواست شد که به صورت انفرادی و در یک روز به محل آزمایشگاه دانشکده تربیت بدنی مراجعه نمایند. پس از کالیبره کردن دستگاه آنالیز حرکت، ارزیابی قد و وزن آزمودنی و نشانه‌گذاری زائده خاری C7-Tragus و Tragus-Glabella انجام گردید (۱۳). سپس آزمودنی بر روی صندلی دستگاه اعمال نیروی خارجی قرار گرفت. این دستگاه بر اساس مدل‌های استفاده شده در تحقیقات پیشین (۱۵، ۱۴، ۸)، توسط محقق ساخته شد.

سربندها بر روی سر آزمودنی به طور راحت ثابت شد؛ به طوری که آزمودنی هیچ احساس کششی در ناحیه سر نداشته باشد. ارتفاع بازوهای نگهدارنده کابل در جلو و عقب صندلی به گونه‌ای تنظیم گردید که کابل‌های جلو و عقب سربند موازی با سطح زمین قرار گیرد. ارتفاع گیره کابل ۲/۵ سانتی‌متر بالاتر از صفحه توقف تنظیم شد و ارتفاع افتادن وزنه بر اساس وزن بدن آزمودنی، به ازای هر ۹/۱ کیلوگرم، ۰/۵ سانتی‌متر مشخص گردید (۸). از آزمودنی درخواست شد در وضعیت کاملاً راحت و بدون انقباض عضلات گردن و شانه قرار گیرد. سپس یک موزیک توسط هندزفری برای وی پخش و در زمان مقتضی، وزنه از ارتفاع تعیین شده توسط آزمونگر آزاد شد. آزمون سه بار اجرا و بین هر اجرا حداقل ۳۰ ثانیه به آزمودنی استراحت داده شد (شکل ۱) (۸). داده‌های کینماتیک سر توسط دستگاه آنالیز حرکتی ۶ دوربینه (با نام تجاری Raptor-H Digital Real Time System، آمریکا) با فرکانس ۱۲۰ هرتز در سراسر اجراها ثبت گردید.



شکل ۱. نحوه قرارگیری آزمودنی، آزمونگر و اعمال اغتشاش خارجی توسط دستگاه اعمال نیروی خارجی

داده‌ها توسط نرم‌افزار CORTEX مورد پردازش قرار گرفت. زاویه سر و گردن به صورت حد فاصل بین دو خط Tragus-Glabella و C7-Tragus در صفحه ساجیتال تعریف شد (۱۷، ۱۶) و زاویه مورد نظر با کمک برنامه‌نویسی و نرم‌افزار MATLAB نسخه ۲۰۱۲ استخراج شد. از تقسیم تغییرات جابه‌جایی زاویه‌ای بر واحد زمان، سرعت زاویه‌ای محاسبه گردید و سپس شتاب زاویه‌ای به صورت تقسیم تغییرات سرعت زاویه‌ای بر واحد زمان استخراج شد (۱۸).

بسیار کم، دچار خمش و استرین بیش از حد در ساختارها می‌شود (۵). در هنگام ورود اغتشاش خارجی به ناحیه سر سیستم عصبی، استراتژی‌های تنظیم پوسچرال موجب فعالیت رفلکسی یا هم‌انقباضی (Co-contraction) عضلات گردن جهت حفظ پایداری سر و خنثی‌سازی اغتشاش خواهد شد. عدم خنثی‌سازی مناسب اغتشاش، سبب افزایش نوسان و شتاب‌های ناگهانی در ناحیه سر و گردن و به دنبال آن احتمال آسیب‌های حاد ناگهانی (۶) یا تغییرات تدریجی در دیسک‌ها و مهره‌های گردن و بروز علائم آرتروز و اختلالات عصبی می‌شود (۷).

نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که وجود اغتشاشات خارجی تکراری و یا با شدت بالا، از جمله مکانیسم‌های اصلی آسیب‌های ستون فقرات گردن و سر در ورزش‌های برخوردی مانند فوتبال، رزمی و کشتی می‌باشد (۹، ۸). در رشته ورزشی کاراته، ستون فقرات گردنی و سر به طور مکرر در معرض اغتشاشات خارجی به واسطه ضربات مستقیم حریف در ناحیه سر و گردن قرار می‌گیرد (۹). صاحب‌الزمانی و بیرانوند با مطالعه مروری تحقیقات در زمینه آسیب‌شناسی ورزش‌های رزمی در ایران، به این نتیجه رسیدند که بیشترین آسیب در رشته کاراته به دلیل حجم بالای ضربات اندام فوقانی، با شیوع ۴۰ درصدی مرتبط با آسیب‌های سر و گردن می‌باشد. آن‌ها عنوان کردند که شایع‌ترین مکانیسم ایجاد کننده آسیب در رشته کاراته، عدم کنترل ضربات در ناحیه سر و صورت توسط حریف است (۱۰).

نتایج تحقیقات اخیر حاکی از آن است که ورزشکاران با قدرت بالاتر عضلات گردن، هنگام ورود اغتشاشات خارجی، شتاب و جابه‌جایی زاویه‌ای کمی را در ناحیه سر و گردن متحمل می‌شوند که احتمال آسیب سر و گردن را کاهش می‌دهد (۸). در این زمینه، می‌توان به تحقیق Eckner و همکاران در ورزشکاران رشته‌های برخوردی اشاره نمود (۸). آنان گزارش کردند که ورزشکاران با فعالیت پیش‌بینی بالاتر و قدرت عضلانی بیشتر در عضلات گردن، شتاب و جابه‌جایی کمتری را در برابر اغتشاشات خارجی ناحیه سر نشان می‌دهند (۸).

با توجه به اهمیت بالای اطلاعات حس عمقی در راه‌اندازی استراتژی‌های ثبات پوسچرال و تأکید برخی از تحقیقات مبنی بر اهمیت توجه به سیستم حس عمقی گردن جهت پیشگیری از آسیب‌های سر و گردن ورزشکاران، تاکنون پژوهشی به منظور بررسی اثر تمرینات حس عمقی بر کاهش اثر اغتشاشات خارجی در ناحیه سر و گردن در ورزش‌های برخوردی صورت نگرفته است و تحقیق حاضر به دنبال پاسخ به این مهم بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع کاربردی بود و با مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه با و بدون مداخله تمرینی اجرا شد. آزمودنی‌های مطالعه را ۲۵ نفر داوطلب مرد کاراته‌کای لیگ برتر تشکیل دادند که با توجه به معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه تجربی (۱۳ نفر) و شاهد (۱۲ نفر) قرار گرفتند. جهت کورسازی، از دو همکار بی‌اطلاع جهت تخصیص تصادفی آزمودنی‌ها و اجرای پروتکل تمرینی استفاده شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن کمربند مشکی، محدوده سنی ۱۸ تا ۲۵ سال، حداقل ۵ سال سابقه انجام ورزش کاراته، عدم شرکت در فعالیت‌های ورزشی غیر از کاراته و رضایت کتبی آزمودنی بود. سابقه جراحی، بیماری‌های مزمن، اختلالات و ناهنجاری در ناحیه

جدول ۱. ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

P	گروه شاهد (۱۲ نفر)	گروه تجربی (۱۳ نفر)	متغیر
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	
۰/۲۳۰	۲۲/۰۸ \pm ۲/۲۱	۲۰/۹۲ \pm ۲/۶۲	سن (سال)
۰/۸۱۰	۷۲/۱۵ \pm ۱۳/۲۴	۷۱/۰۰ \pm ۱۱/۶۸	وزن (کیلوگرم)
۰/۸۰۰	۱/۷۸ \pm ۰/۰۶	۱/۷۷ \pm ۰/۰۵	قد (متر)
۰/۸۶۰	۲۲/۷۷ \pm ۴/۰۲	۲۲/۵۳ \pm ۳/۴۴	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)
۰/۱۷۰	۱۱/۱۵ \pm ۱/۴۰	۱۳/۰۰ \pm ۲/۶۷	سابقه ورزش کاراته (سال)

آزمودنی‌ها بین دو گروه تجربی و شاهد، از آزمون Independent t جهت مقایسه میانگین داده‌های مرتبط با جابه‌جایی و شتاب زاویه‌ای سر و گردن بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از آزمون Paired t و جهت مقایسه میانگین داده‌های ذکر شده بین دو گروه شاهد و تجربی از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده گردید. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. بر اساس نتایج آزمون Independent t، بین ویژگی‌های فردی ورزشکاران دو گروه شاهد و تجربی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P > ۰/۰۵$). نتایج آزمون‌های تحلیل کوواریانس و Paired t مرتبط با جابه‌جایی و شتاب زاویه‌ای سر و گردن در جدول ۲ آمده است.

بحث

نتایج تحقیق حاضر نشان داد، به لحاظ میزان جابه‌جایی ($P = ۰/۰۰۹$) و شتاب زاویه‌ای سر ($P < ۰/۰۰۱$) در برابر اغتشاش خارجی، بین دو گروه تجربی و شاهد تفاوت معنی‌داری وجود داشت. همچنین، گروه تجربی در پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون، به طور معنی‌دار و به میزان زیادی کاهش شتاب و جابه‌جایی زاویه‌ای را در برابر اغتشاش خارجی نشان داد که بیانگر مقاومت بیشتر عضلات ناحیه گردن در برابر نیروی باز کننده سر می‌باشد (۸).

برنامه تمرینی با توجه به شاخص‌های حس عمقی (اختصاصی و غیر اختصاصی) و بر اساس تحقیقات پیشین (۱۹-۲۴) و زیر نظر متخصصان رشته طراحی، به مدت ۲۵ تا ۳۰ دقیقه برای هر جلسه، سه روز در هفته و به مدت ۸ هفته به عنوان جزئی از برنامه بدنسازی گروه تجربی اجرا گردید. تمرینات شامل بازسازی موقعیت مفصل به صورت فعال، ردیابی الگوهای حرکتی مختلف و ردیابی هدف متحرک توسط سر و چشم‌ها در ترکیب با سطح ناپایدار، حفظ وضعیت سر در ترکیب با حرکات اندام فوقانی، خمش سری-گردنی با تنظیم نیرو و با حفظ نیرو در وضعیت خوابیده، خمش سری-گردنی با حفظ نیرو در وضعیت ایستاده در ترکیب با حرکات اندام فوقانی، چانه به داخل (Chin tuck) در وضعیت چهار دست و پا و در وضعیت پل (Plank) در ترکیب با حرکات اندام فوقانی-تحتانی و سطح ناپایدار، چانه به داخل دو زانو با توپ سوئیزی در ترکیب با افزایش قدرت و حرکات اندام فوقانی بود. برنامه تمرینی در محیط باشگاه بدنسازی آزمودنی‌ها و زیر نظر یک آزمون‌گیرنده به صورت گروهی و ایستگاهی برگزار شد. تقسیم‌بندی زمان هر جلسه به صورت ۵ دقیقه گرم کردن، اجرای ۳ تکرار ایستگاهی در مجموع بین ۱۸ تا ۲۴ دقیقه و در نهایت، ۱ تا ۲ دقیقه سرد کردن انجام گرفت. برای تمامی جلسات تمرینی تعداد ایستگاه‌ها ۵ عدد، تعداد تکرار کل برنامه ایستگاهی ۳ تکرار و زمان استراحت بین هر ایستگاه ۳۰ ثانیه در نظر گرفته شد. روند پیشرفت تمرینات به صورت افزایش زمان در هر جلسه تمرینی و افزایش سطح دشواری تمرینات در شروع هر هفته تعریف گردید؛ بدین صورت که ۳ سطح پیشرفت زمان و ۸ سطح پیشرفت دشواری برای تمرینات وجود داشت.

از آزمون Shapiro-Wilk جهت اطمینان از نرمال بودن داده‌ها در گروه‌ها استفاده شد. جهت مقایسه میانگین داده‌های مرتبط با ویژگی‌های فردی

جدول ۲. نتایج آزمون‌های تحلیل کوواریانس و Paired t مرتبط با متغیرهای تحقیق

P _۲	P _۱	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	گروه	متغیر
		میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار		
$< ۰/۰۰۱^*$	$۰/۰۰۹^*$	۲/۶۹ \pm ۰/۹۶	۳/۹۵ \pm ۱/۰۰	تجربی (۱۳ نفر)	حداکثر زاویه خلفی سر و گردن بعد از اعمال فشار خارجی (درجه)
۰/۴۰۰		۳/۴۴ \pm ۰/۸۷	۳/۶۹ \pm ۱/۱۷	شاهد (۱۲ نفر)	
$< ۰/۰۰۱^*$	$< ۰/۰۰۱^*$	۱۴/۰۷ \pm ۴/۹۲	۳۹/۱۱ \pm ۱۹/۱۰	تجربی (۱۳ نفر)	شتاب زاویه‌ای سر و گردن حد فاصل زمان اعمال فشار خارجی تا حداکثر میزان جابه‌جایی خلفی سر (رادیان)
۰/۳۸۰		۳۳/۵۴ \pm ۹/۱۴	۳۶/۰۹ \pm ۱۱/۵۵	شاهد (۱۲ نفر)	

P_۱ مربوط به آزمون تحلیل کوواریانس و P_۲ مربوط به آزمون Paired t
 $P < ۰/۰۵^*$

تحقیق حاضر و موارد ذکر شده، ورزشکار با اجرای این تمرینات، آمادگی بالاتری جهت روبه‌رو شدن با اغتشاش خارجی را نشان می‌دهد.

محدودیت‌ها

از محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به حجم نمونه پایین به دلیل مد نظر بودن ورزشکاران حرفه‌ای لیگ برتر اشاره نمود.

پیشنهادها

انجام تحقیقات مشابه همراه با ارزیابی الکترومیوگرافی عضلات گردن، امکان نتیجه‌گیری دقیق‌تر تأثیر تمرینات را فراهم می‌نماید.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد که برنامه تمرینی حس عمقی می‌تواند تأثیرات بسزایی بر استراتژی‌های کنترل پوسچرال و به دنبال آن کاهش جابه‌جایی و شتاب سر و گردن در زمان اعمال اغتشاشات خارجی داشته باشد که خود شاید زمینه کاهش آسیب‌های این نواحی را در ورزشکاران کاراته فراهم می‌کند.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر بر اساس بخشی از اطلاعات مستخرج از پایان‌نامه مقطع دکتری خانم نجمه افهمی در دانشگاه شهید باهنر کرمان تنظیم گردید. بدین وسیله نویسندگان از آقای رضا سیامکی و خانم مریم شریفی که در جمع‌آوری داده‌ها همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

نقش نویسندگان

نجمه افهمی به عنوان محقق، روند اجرایی پژوهش را بر عهده داشت. منصور صاحب‌الزمانی و فریبرز محمدی‌پور به عنوان استاد راهنما و مشاور در طراحی مطالعه، تحلیل و تفسیر داده‌ها، ارایه نظرات تخصصی و بازبینی متن نگارش شده نقش سودمند و مفیدی را بر عهده داشتند.

منابع مالی

منابع مالی این پژوهش توسط نویسنده اول تأمین شد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

در تحقیق حاضر، لحظه ورود نیرو به سر برای ورزشکار قابل پیش‌بینی نبود؛ بنابراین، استراتژی غالب سیستم عصبی جهت کنترل پوسچرال، CPAs می‌باشد. از طرف دیگر، به دلیل مسدود بودن بینایی و شنوایی، می‌توان نتیجه گرفت که در ارزیابی صورت گرفته، CPAs به میزان زیادی متکی به اطلاعات ورودی حس عمقی گردن می‌باشد. بنابراین، می‌توان احتمال داد که افزایش مقاومت عضلات گردن ورزشکاران گروه تجربی در نتیجه بهبود حس عمقی گردن و تأثیرات مثبت آن بر CPAs و افزایش فعالیت هم‌انقباضی عضلات گردن به جای صرف فعالیت رفلکسی آن‌ها بوده است. در تأیید مطلب ذکر شده، می‌توان به نتایج تحقیق Vibert و همکاران (۲۵) اشاره نمود. آن‌ها با بررسی نوسانات سر و گردن در برابر اغتشاش خارجی ناشی از حرکت نشیمن‌گاه در حالت نشسته، عنوان کردند آزمودنی‌هایی که جابه‌جایی کمی در ناحیه سر نشان می‌دهند، از مکانیسم‌های هم‌انقباضی عضلات گردن، به ویژه عضلات عمقی استفاده می‌کنند؛ در حالی که آزمودنی‌های با جابه‌جایی‌های زیاد در ناحیه سر، به رفلکس‌های ناحیه گردن جهت حفظ پایداری سر متکی هستند و بیش از گروه اول در معرض آسیب در برابر اغتشاشات خارجی قرار دارند (۲۵).

نتایج مطالعات Lisman و همکاران (۶) و Mansell و همکاران (۱۴) با نتایج تحقیق حاضر همخوانی نداشت. آنان به این نتیجه رسیدند که اجرای برنامه تمرینی، تأثیر مثبتی بر کینماتیک سر در برابر اغتشاشات ندارد (۶، ۱۴). علاوه بر روش‌های ارزیابی، تفاوت مهم تحقیقات ذکر شده با تحقیق حاضر، در نوع برنامه تمرینی می‌باشد. در پژوهش Lisman و همکاران از برنامه تمرینی قدرتی (۶) و در تحقیق Mansell و همکاران از برنامه تمرینی مقاومتی (۱۴) استفاده شده بود. در مطالعه Mansell و همکاران، نوع برنامه تمرینی از جمله دلایل عدم معنی‌داری تحقیق گزارش گردید و به گفته آنان، استفاده از تمرینات عصبی-عضلانی جهت افزایش پایداری و ثبات در ناحیه گردن و سر، بسیار مهم است (۱۴). Cross و Serenelli در تحقیق خود عنوان کردند که بازآموزی سیستم حس عمقی گردن در ورزشکاران، از جمله اصول پیشگیری آسیب‌های سر و گردن در ورزشکاران محسوب می‌شود (۷).

علاوه بر موارد ذکر شده، تمرینات حس عمقی موجب افزایش توجه می‌شود. توجه یک روند نوروسایکولوژیک است که سیستم عصبی مرکزی از این طریق بر اطلاعات دریافتی تأثیر می‌گذارد. تمرینات حس عمقی، توجه به علائم حس عمقی توسط مغز را ابتدا در سطح هوشیارانه و پس از تمرین در سطح اتوماتیک افزایش می‌دهد. همچنین، نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که در نتیجه این تمرینات، خروجی دوک عضلانی (Muscle spindle) را می‌توان به طور ارادی افزایش داد که از طریق تغییر تون، دقت عمل افزایش می‌یابد. افزایش حساسیت مسیرهای بازخوردی و کوتاه کردن زمان شروع انقباض، از دیگر مزایای تمرینات حس عمقی می‌باشد که در مطالعات مورد تأیید قرار گرفته است (۲۶). بنابراین، با توجه به نتایج

References

- Hassanlouei H, Falla D, Arendt-Nielsen L, Kersting UG. The effect of six weeks endurance training on dynamic muscular control of the knee following fatiguing exercise. *J Electromyogr Kinesiol* 2014; 24(5): 682-8.
- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disord* 1992; 5(4): 383-9.
- Santos MJ, Kanekar N, Aruin AS. The role of anticipatory postural adjustments in compensatory control of posture: 2. Biomechanical analysis. *J Electromyogr Kinesiol* 2010; 20(3): 398-405.
- Klous M, Mikulic P, Latash ML. Two aspects of feedforward postural control: anticipatory postural adjustments and anticipatory synergy adjustments. *J Neurophysiol* 2011; 105(5): 2275-88.

5. Morris JM, Bresler B, Lucas DB, Western Orthopedic Association. Role of the trunk in stability of the spine. *J Bone Joint Surg Am* 1961; 43(3): 327-51.
6. Lisman P, Signorile JF, Del Rossi G, Asfour S, Eltoukhy M, Stambolian D, et al. Investigation of the slow isoinertial cervical strength training on dynamic stabilization of the head and neck during football tackle. *International Journal of Sports Science and Engineering* 2012; 6(3): 131-40.
7. Cross KM, Serenelli C. Training and equipment to prevent athletic head and neck injuries. *Clin Sports Med* 2003; 22(3): 639-67.
8. Eckner JT, Oh YK, Joshi MS, Richardson JK, Ashton-Miller JA. Effect of neck muscle strength and anticipatory cervical muscle activation on the kinematic response of the head to impulsive loads. *Am J Sports Med* 2014; 42(3): 566-76.
9. Simoneau M, Denninger M, Hain TC. Role of loading on head stability and effective neck stiffness and viscosity. *J Biomech* 2008; 41(10): 2097-103.
10. Sahebozamani M, Beyranvand R. A review of injury assessment in Iranian martial artists: Systematic review. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2016; 5(2): 235-48. [In Persian].
11. Pinsault N, Vuillerme N. Degradation of cervical joint position sense following muscular fatigue in humans. *Spine (Phila Pa 1976)* 2010; 35(3): 294-7.
12. Sajjadi E, Olyeai G, Talebian S, Hadian M, Jalaei S, Mahmoudi R, et al. The effect of muscular fatigue on cervical joint position sense in young and healthy men and women: A preliminary study. *J Mod Rehabil* 2014; 8(1): 43-51. [In Persian].
13. Vences Brito AM, Rodrigues Ferreira MA, Cortes N, Fernandes O, Pezarat-Correia P. Kinematic and electromyographic analyses of a karate punch. *J Electromyogr Kinesiol* 2011; 21(6): 1023-9.
14. Mansell J, Tierney RT, Sitler MR, Swanik KA, Stearne D. Resistance training and head-neck segment dynamic stabilization in male and female collegiate soccer players. *J Athl Train* 2005; 40(4): 310-9.
15. Tierney RT, Sitler MR, Swanik CB, Swanik KA, Higgins M, Torg J. Gender differences in head-neck segment dynamic stabilization during head acceleration. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37(2): 272-9.
16. Kang JH, Park RY, Lee SJ, Kim JY, Yoon SR, Jung KI. The effect of the forward head posture on postural balance in long time computer based worker. *Ann Rehabil Med* 2012; 36(1): 98-104.
17. Julius A, Lees R, Dilley A, Lynn B. Shoulder posture and median nerve sliding. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 5: 23.
18. Arus E. Biomechanics of human motion: applications in the martial arts. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2012.
19. Jull G, Falla D, Treleaven J, Hodges P, Vicenzino B. Retraining cervical joint position sense: the effect of two exercise regimes. *J Orthop Res* 2007; 25(3): 404-12.
20. Revel M, Minguet M, Gregoy P, Vaillant J, Manuel JL. Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75(8): 895-9.
21. O'Leary S, Jull G, Kim M, Vicenzino B. Specificity in retraining craniocervical flexor muscle performance. *J Orthop Sports Phys Ther* 2007; 37(1): 3-9.
22. Jull G, Trott P, Potter H, Zito G, Niere K, Shirley D, et al. A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine (Phila Pa 1976)* 2002; 27(17): 1835-43.
23. Hertling D. Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2005.
24. Maxey L, Magnusson J. Rehabilitation for the Postsurgical Orthopedic Patient. 2nd ed. Maryland Heights, MO: Mosby; 2006.
25. Vibert N, MacDougall HG, de Waele C, Gilchrist DP, Burgess AM, Sidis A, et al. Variability in the control of head movements in seated humans: a link with whiplash injuries? *J Physiol* 2001; 532(Pt 3): 851-68.
26. Rehn B, Lidstrom J, Skoglund J, Lindstrom B. Effects on leg muscular performance from whole-body vibration exercise: a systematic review. *Scand J Med Sci Sports* 2007; 17(1): 2-11.

Effects of Proprioceptive Training on Head and Neck Kinematic Parameters against External Perturbations in Professional Male Karate Athletes

Nadjmeh Afhami¹, Mansour Sahebozamani², Fariborz mohammadipor³

Original Article

Abstract

Introduction: Repeating or high-intensity external perturbation is the major mechanism of head and neck injuries in contact sports such as karate. Central nervous system employs postural adjustments strategies against perturbations. The aim of this study was to examine the effect of proprioceptive training on head and neck strategies against external perturbations to reduce sway in these regions in karate athletes.

Materials and Methods: Twenty five professional male karate athletes voluntarily participated in this study. They were randomly divided into control (n = 12) and experimental (n = 13) groups. Kinematic parameters of head and neck against external perturbations were measured using motion analysis system. CORTEX, MATLAB and SPSS software were used to analyze the data. Paired t and analysis of covariance tests were used to compare mean differences within the group and between the groups at significant level of less than 0.05.

Results: There were significant differences in angular displacement ($P = 0.009$) and acceleration ($P < 0.001$) against second type of external perturbation between control and experimental groups after the intervention.

Conclusion: The outcomes of this study show that proprioception training can improve compensatory postural adjustments strategy and increase head and neck postural stability against external perturbation in karate athletes.

Keywords: Perturbation, Proprioception, Neck muscle, Karate, Kinematic parameters

Citation: Afhami N, Sahebozamani M, Mohammadipor F. Effects of Proprioceptive Training on Head and Neck Kinematic Parameters against External Perturbations in Professional Male Karate Athletes. J Res Rehabil Sci 2016; 12(3): 167-72.

Received date: 17/05/2016

Accept date: 20/07/2016

1- PhD Student, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Sports Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

2- Professor, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Sports Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

3- Assistant Professor, Department of Sports Biomechanics, School of Sports Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

Corresponding Author: Mansour Sahebozamani, Email: sahebozamani@yahoo.com

قانون حمایت از حقوق افراد با ناتوانی: مروری بر چالش‌ها و ناهمانندی‌ها در اجرا و دستاوردهای آن در چند کشور

مهناز اخوان تفتی^۱

مقاله مروری

چکیده

مقدمه: در گزارش سازمان بهداشت جهانی، تعداد افراد دارای انواع ناتوانی در جهان که بزرگ‌ترین اقلیت غیر نژادی به شمار می‌روند، بیش از یک میلیارد نفر برآورد شده است که ۲۰ درصد از آن‌ها را فقیرترین افراد جهان تشکیل می‌دهند. پژوهش حاضر با هدف مرور و مقایسه کارکرد کشورهای مورد مطالعه در چگونگی اجرا و پیشبرد پیمان قانون حقوق افراد با ناتوانی (سازمان ملل متحد) انجام شد.

مواد و روش‌ها: کشورهای مورد پژوهش شامل آمریکا، انگلستان، فرانسه، روسیه، ایران و برخی کشورهای در حال توسعه بود. جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز درباره این کشورها با جستجوی گسترده در پایگاه‌های علمی معتبر داخلی و جهانی انجام گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش در بخش‌هایی شامل توصیف برخی ویژگی‌های افراد با ناتوانی در کشورهای مورد مطالعه و بررسی وضعیت حقوق افراد با انواع ناتوانی در زمینه‌های آموزش و پرورش، به کارگیری، دسترسی‌پذیری به خدمات و مناسب‌سازی فضای زندگی اجتماعی - شهری ارایه شده است. کارکرد کشورهای مورد مطالعه در اجرای این قانون، نشان دهنده شکاف زیادی بین آن‌ها بود و هر یک از این کشورها با چالش‌های ویژه‌ای در پیشبرد آن روبه‌رو هستند.

نتیجه‌گیری: دستیابی به اهداف قانون حقوق افراد با انواع ناتوانی، نه تنها نیازمند تصویب و اجرای قوانین و اصلاح ساختارها است، بلکه در گرو تغییر در نگرش‌های اجتماعی و فرهنگی برای پذیرش و احترام به کرامت انسانی این افراد نیز می‌باشد تا همراه با بسترسازی‌های محیطی، مناسب‌سازی برنامه‌های آموزشی - حرفه‌ای و مدیریت بودجه و امکانات، مؤثر واقع شود.

کلیدواژه‌ها: قانون حقوق افراد با ناتوانی، چالش‌ها و ناهمانندی‌ها در اجرا، آموزش و پرورش، به کارگیری، دسترسی‌پذیری به خدمات، مناسب‌سازی فضای زندگی

ارجاع: اخوان تفتی مهناز. قانون حمایت از حقوق افراد با ناتوانی: مروری بر چالش‌ها و ناهمانندی‌ها در اجرا و دستاوردهای آن در چند کشور. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۳): ۱۸۴-۱۷۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۴/۱۷

دست آورده‌اند (۳-۱). در گزارش سازمان بهداشت جهانی، تعداد افراد با انواع ناتوانی در جهان که بزرگ‌ترین اقلیت غیر نژادی به شمار می‌روند، بیش از یک میلیارد نفر برآورد شده است که ۲۰ درصد از آن‌ها از فقیرترین افراد جهان می‌باشند (۱). بیش از یک سوم افراد ناتوان را کودکان تشکیل می‌دهند که ۵ درصد با معلولیت مادرزادی و ۹۵ درصد به انواع ناتوانی پس از تولد در دوره‌های گوناگون دچار شده‌اند و ۸۰ درصد از این افراد در کشورهای در حال توسعه کم‌درآمد زندگی می‌کنند (۵، ۴)؛ در حالی که بیم آن می‌رود، آمار واقعی ناتوانی در کشورهای در حال توسعه بسیار فراتر از آمارهای موجود باشد. چرایی تفاوت در نرخ پایین‌تر ناتوانی در این کشورها، اغلب ناشی از فقدان روش‌های مناسب و علمی سرشماری است (۱).

از ابتدای دهه ۱۹۷۰ تاکنون، تلاش جهت تعیین ملاک‌هایی برای برآوردهای هرچه دقیق‌تر از نیازهای جهانی برای خدمات توان‌بخشی و سلامت

مقدمه

واژه ناتوانی (Disability) که معادل رایج آن در فارسی تحت عنوان «معلولیت» نیز استفاده می‌شود، مفهومی پیچیده، پویا و چندسویه است و بسیاری از پژوهشگران حوزه سلامت، علوم انسانی و علوم اجتماعی، سعی در ارایه الگوهای مفهومی برای درک بهتر آن دارند. در گزارش سازمان بهداشت جهانی و بانک جهانی، الگوی «زیستی- روانی- اجتماعی» ناتوانی پیشنهاد شده است و چگونگی پدید آمدن آن را برآمده از «تعامل بین افراد با آسیب‌های گوناگون با انواع بازدارنده‌های محیطی و نگرشی که آن‌ها را از مشارکت همه جانبه و کارآمد در اجتماع در شرایط برابر با دیگران باز می‌دارد»، توصیف کرده‌اند (۱). گروه افراد با انواع ناتوانی، متفاوت، چندگونه (Diverse) و ناهمگن (Heterogeneous) می‌باشند و هر یک از این افراد، ناتوانی خود را یا به ارث برده و یا از عوامل پیرامونی مانند تصادف، خشونت، جنگ و یا ترکیب این دو به

۱- دانشیار، گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

تفاوت‌ها و پذیرش افراد با انواع ناتوانی به حکم انسانیت و احترام به چندگونگی؛ برابری فرصت‌ها؛ دسترسی‌پذیری؛ برابری جنسیتی؛ احترام به ظرفیت‌های کودکان با ناتوانی؛ حفظ حقوق و هویت‌بخشی به آن‌ها است (۹، ۲). هدف از انجام پژوهش حاضر، مرور و مقایسه کارکرد برخی از کشورها از جمله کشور ایران، در زمینه اجرا و پیشبرد این قانون بود.

مواد و روش‌ها

برای جمع‌آوری منابع مورد نیاز، جستجوی گسترده‌ای برای یافتن مقاله، کتاب، اسناد و گزارش‌های مرتبط در پایگاه‌های علمی معتبر مانند Elsevier، PubMed، Web of Knowledge، Scopus و Eric برای بخش آموزش و پرورش این افراد و سایت‌های علمی مرتبط داخلی و جهانی دیگر انجام گرفت. مطالب جمع‌آوری شده در قالب یافته‌های پژوهش در بخش‌های توصیف برخی ویژگی‌های افراد با ناتوانی در کشورهای مورد مطالعه و بررسی وضعیت حقوق افراد با ناتوانی در زمینه‌های آموزش و پرورش، حق اشتغال/به‌کارگیری، حق دسترسی‌پذیری (به کالاها تجهیزات و خدمات) و مناسب‌سازی فضای زندگی مسکونی- اجتماعی ارائه گردید. کشورهای مورد پژوهش شامل آمریکا، انگلستان، فرانسه، روسیه، ایران و نمونه‌هایی از کشورهای در حال توسعه، بر پایه اطلاعات موجود از بالاترین و پایین‌ترین رتبه‌ها در هر یک از شاخص‌های توصیفی مورد نظر (جدول ۱) و همچنین، گزارش تحلیلی فشرده‌ای از وضعیت کلی این کشورها بود.

یافته‌ها

توصیف برخی ویژگی‌های افراد با ناتوانی در کشورهای مورد مطالعه

بر اساس یافته‌های جدول ۱، در بین کشورهای مورد مطالعه پراکندگی بالایی در زمینه شاخص‌های جمعیت‌شناختی، نرخ بیکاری، آموزش و مناسب‌سازی فضای زندگی افراد با ناتوانی و حتی امضا و پذیرش این قطعنامه وجود داشت. برای بررسی چگونگی تحقق اهداف آن در بین کشورهای مورد مطالعه، در ادامه وضعیت اجرا و پیشبرد این قانون بررسی شد.

وضعیت حقوق افراد با ناتوانی در کشورهای مورد پژوهش

آمریکا: ایالات متحده آمریکا از پیشگامان تصویب، اصلاح، به روزرسانی و اجرای قوانین گوناگون برای حمایت از افراد با انواع ناتوانی در جهان است. قانون جامع حمایت از افراد با انواع ناتوانی در سال ۱۹۹۰ و بازنگری آن در سال ۲۰۰۹ در بردارنده قوانین جداگانه‌ای در زمینه‌های زیر است (۱۰).

قانون به کارگیری/ اشتغال: این قانون بر لزوم به کارگیری افراد با انواع ناتوانی واجد شرایط از سوی کارفرمایانی که ۱۵ نفر و بیشتر را به کار گرفته‌اند، نظارت دارد و بازدارنده هر گونه تبعیض علیه این افراد و نابرابری در فراخوان‌های کاری، آزمون‌های استخدامی، به کارگیری، ارتقای شغلی، آموزش‌های ضمن کار، حقوق و مزایا و فعالیت‌های فوق برنامه/ اجتماعی است.

قانون پوشش بهره‌مندی از فعالیت‌های ایالتی و فدرال: به موجب این قانون، افراد با انواع ناتوانی مانند سایر شهروندان، از امتیاز استفاده و شرکت در فعالیت‌ها و برنامه‌های دولتی، ایالتی و فدرال در زمینه‌های آموزش عمومی، اشتغال، حمل و نقل، تفریح و سرگرمی، مراقبت‌های بهداشتی- سلامت، خدمات اجتماعی و قضایی، رأی دادن و شوراهای شهری برخوردار می‌باشند.

از سوی سازمان بهداشت جهانی و سایر سازمان‌های درگیر دیگر ادامه دارد. در این راستا، نه تنها مشکلاتی همچون وجود ملاک‌های چندگانه در تعریف ناتوانی و روش‌های متفاوت سنجش و سرشماری آن در هر کشور، درستی‌آزمایی این آمارها را دشوار می‌کند، بلکه رویارویی با پرسش‌های رو به افزایش نیز به سختی این کار افزوده است. پرسش‌هایی مانند آیا سوء تغذیه، سالخورده‌گی و از دست رفتن توانایی‌های جسمی و ذهنی، اختلالات شدید روانی، دردهای مزمن و ناتوان کننده، سوء مصرف الکل و مواد مخدر، اختلالات فربگی، شرایط ناتوان کننده‌ای که قابل بهبود و درمان هستند و سایر نمونه‌های مشابه نیز باید در دامنه تعریف «افراد با ناتوانی» گنجانده شود؟ (۶).

در نخستین گزارش سازمان بهداشت جهانی، تعداد این افراد ۱۰ درصد جمعیت جهانی برآورد شده بود و پس از چهار دهه با تعریف گسترده‌تر و در برگیرنده‌تر، این آمار به ۱۵ درصد افزایش یافت (۱). با این حال، زمانی که تصمیم برای تخصیص بودجه و ارائه خدمات با محدودیت‌های منابع مالی فرامی‌رسد، تعریف عملیاتی دقیق‌تر و محدودتری از سوی سیاست‌گذاران در سطح جهانی، منطقه‌ای و یا درون مرزی (هر کشور)، از حقوق و امتیازهای این افراد می‌شود (۷، ۶).

سالیان متمادی افراد با انواع ناتوانی، نه تنها همواره با شکل‌ها و میزان گوناگونی از برچسب‌ها، تبعیض، برون‌گذاری اجتماعی (Social exclusion)، بی‌مهری و حتی بدرفتاری روبه‌رو بوده، بلکه از پایه‌ای‌ترین حقوق انسانی همچون آموزش و پرورش، اشتغال و پذیرش اجتماعی به دلیل موانع نگرشی، فیزیکی، قانونی، اقتصادی و یا فرهنگی نیز محروم مانده‌اند. تلاش برای بهبود شرایط و احقاق حقوق افراد با ناتوانی، دهه‌هاست در گوشه و کنار جهان در جریان می‌باشد. ناهمگونی در ارزش‌گذاری، توجه و پرداختن به این امر مهم از سوی کشورهای گوناگون، منجر به برگزاری و تصویب کنوانسیون (Convention) سازمان ملل متحد و صدور ویراست جدید قطعنامه حقوق بشر این سازمان با پروتکل الحاقی حقوق معلولان/ افراد با ناتوانی (Committee on the Rights of Persons with Disabilities یا CRPD) این سازمان که بالاترین شکل توجه در سطح جهانی به بهبود و تضمین حقوق این افراد به شمار می‌رود، در ماه می سال ۲۰۰۸ شد. در این قطعنامه، سازمان‌های جهانی درگیر دیگر مانند سازمان بهداشت جهانی و بانک جهانی نیز برای حمایت و کمک به کشورها در اجرای آن همکاری دارند (۸، ۹).

طرح آغازین این پیمان‌نامه (کنوانسیون) در سال ۲۰۰۱ پیشنهاد و طی پنج سال از سوی کمیته مأمور آماده شد و در مجمع عمومی سازمان ملل در دسامبر سال ۲۰۰۶ مطرح و در مارس سال ۲۰۰۷ آماده امضا گردید و از ماه می سال ۲۰۰۸ با پذیرش و امضای اولیه ۲۰ کشور، به مرحله اجرا درآمد. از آن زمان، CRPD از سوی ۱۵۳ کشور (رو به افزایش) امضا شده است که تنها ۱۰۳ کشور آن را برای اجرا نیز تصویب کرده‌اند. ایران از جمله ۹ کشوری است که آن را امضا نکرده، اما بی‌درنگ برای اجرایی نمودن (Ratification) آن از سال ۲۰۰۹، گام برداشته است (۹، ۶). CRPD از جمله پیمان‌های سازمان ملل می‌باشد که حمایت گسترده‌ای در سطح جهان از کشورهای گوناگون و جهان اسلام داشته است.

هشت اصل مهم این کنوانسیون شامل احترام به کرامت (Dignity)، خودمختاری (Autonomy) و استقلال (Independence) همه این افراد؛ زمینه‌سازی برای مشارکت فعال و شامل شدن آن‌ها در اجتماع؛ احترام به

جدول ۱. توصیف برخی ویژگی‌های افراد با ناتوانی در کشورهای مورد مطالعه

کشور	ناتوانی در جمعیت (درصد)	تفکیک گروه‌های سنی (درصد)			نرخ بیکاری (درصد)	جمعیت دانش آموز / دانشجو (درصد)		مناسب‌سازی فضای زندگی (درصد)		قانون حمایت از افراد با ناتوانی
		کودک	بزرگسال	سالمند		عمومی	دانشگاهی	مسکونی	شهری - اجتماعی	
آمریکا	۱۸/۷	۶/۲	۱۰/۵	۳۶/۶	۱۳/۰	۱۳/۰	۶۰/۰	۸۰/۰	جهانی (سازمان ملل متحد CRPD)	
انگلستان	۱۹	۶/۰	۱۶/۰	۴۵	۱۶/۰	۹/۰	۱۶/۰	۷۶/۰	در سال ۲۰۰۹ امضا شد، اما برای اجرا پذیرش نشد.	
فرانسه	۱۱/۹	۵/۰	۷/۵	۳۰/۷	۱۱/۰	۱۰/۰	۸/۰	۶۰/۰	سال ۲۰۰۸ امضا شد.	
ایران	۱۲/۰	۱/۱۸	۱۳/۶۱	۷/۶	۱/۰	-	-	-	سال ۲۰۰۹ پذیرش برای اجرا، اما امضا نشد.	
روسیه	۱۱	-	-	-	-	-	-	۱۰/۰	سال ۲۰۰۹ پذیرش برای اجرا و سال ۲۰۱۲ امضا شد.	
برخی کشورهای در حال توسعه	بیشترین: بنگلادش ۱۶/۲۱	-	-	-	کمترین: رواندا و سیشل ۴۴/۰ درصد	بیشترین نرخ راهیابی: فیلیپین	-	-	برزیل: سال ۱۹۸۸	
	کمترین: لائوس ۳/۰۸				بیشترین: جزیره موریس با ۸۹/۰ درصد	کمترین نرخ راهیابی: بورکینافاسو			گنا: سال ۲۰۰۶ خیر	

CRPD: Committee on the Rights of Persons with Disabilities

از چرخه آموزش و پرورش برون گذاشته شده بودند، فراهم گردید (۱۸-۱۶). تصویب این لایحه قانونی، نشانگر عزم راسخ و تعهد نمایندگان مردم این کشور بود که با به کارگیری ابزارهای قانون گذاری، درصدد گشودن راه‌هایی برای سیاست‌گذاری‌هایی بودند که زمینه‌ساز تحول‌های بنیادین در آموزش و پرورش این کشور شد. این قانون با پیش‌بینی و تأمین منابع مالی مورد نیاز در سطوح ملی، ایالتی و منطقه‌ای برای آموزشگاه‌ها، آن‌ها را ملزم به ارائه خدمات آموزشی و حمایتی متناسب با نیازهای ویژه دانش‌آموزان نمود (۱۷، ۱۴). بر پایه این قانون، دانش‌آموزان با ناتوانی‌هایی در زمینه‌های ذهنی، شنوایی، بینایی، هیجانی، عاطفی، جسمی-عضوی، اوتیسم، آسیب‌های مغزی، اختلالات ویژه یادگیری و سایر آسیب‌های سلامتی، واجد شرایط برخورداری آموزش و سایر خدمات ویژه رایگان هستند (۱۱).

اعتبارهای تخصیص یافته قانونی در زمینه فعالیت‌های تعریف شده موظف مانند آموزش رشد حرفه‌ای از پیش دبستان تا پایان دبیرستان، وسایل فن‌آوری و کمک آموزشی، ارائه خدمات تکمیلی (پیش‌نیاز دریافت خدمات آموزشی است) مثل حمل و نقل، خدمات بهداشت روانی، سایر خدمات تکمیلی و کمک‌رسانی، اجراء، نظارت و بررسی شکایت‌ها و همچنین، فرایند شناسایی، جایابی و میانجی‌گری خدمات IDEA قابل هزینه است. دانش‌آموزان دارای ناتوانی واجد دریافت خدمات آموزشی مناسب و رایگان دولتی (Free and appropriate public education یا FAPE)، برنامه فردی شده آموزش (Individualized education program یا IEP) (۱۹) و محیط‌های آموزشی با کمترین محدودیت (Least Restrictive environments یا LRE) که بسته به نیاز در کلاس‌های عادی، خانه، بیمارستان یا سایر مراکز تخصصی مرتبط است، شناخته شدند (۲۱، ۲۰، ۱۷).

سیر تحولی تصویب و اصلاح قوانین آموزشی به ترتیب در ادامه آمده است. **قانون عمومی ۳۸۰-۹۳ PL در سال ۱۹۷۴:** قانون حق آموزش و پرورش و حفظ حریم خصوصی خانواده (The Family Educational Rights and Privacy Act یا FERPA) که به موجب آن، والدین دانش‌آموز زیر ۱۸ سال و دانش‌آموز ۱۸ سال و بالاتر حق دسترسی و بررسی پرونده‌های آموزشی و محتوای آن را یافتند. **قانون ۱۴۲-۹۴ PL در سال ۱۹۷۵:** همان‌گونه که پیش‌تر ذکر گردید، هدف قانون EAHCA، فراهم آوردن فرصت‌های برابر آموزشی برای دانش‌آموزان با ناتوانی مانند هم‌تایان غیر ناتوانشان بود و از ویژگی‌های مهم آن، حق اعتراض و طرح شکایت در زمینه تصمیم‌های آموزشی و پیگیری قضایی آن است. دامنه پوشش سنی این قانون، کودکان و نوجوانان ۵ تا ۲۲ ساله می‌باشد (۲۲).

قانون ۵۲۴-۹۸ PL در سال ۱۹۸۴: قانون آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای (The Vocational Education Act) که نه تنها آموزش و پرورش عادی و فنی و حرفه‌ای را برای افراد با انواع ناتوانی نیازمند آموزش‌های ویژه دربرمی‌گیرد، بلکه سایر محرومیت‌های قومی، نژادی، مذهبی و حتی محدودیت کاربرد زبان انگلیسی را نیز شامل می‌شود (۱۵).

قانون ۳۷۳-۹۹ PL در سال ۱۹۶۸: قانون حمایت از کودکان با ناتوانی (The Handicapped Children's Protection Act) که به موجب آن، دولت مکلف به پرداخت بخشی از هزینه‌های فرایندهای رسیدگی قضایی به شکایت والدین کودکان معلول علیه مراکز آموزشی در کوتاهی برای فراهم نمودن خدمات آموزشی رایگان و مناسب و سایر خدمات مرتبط شد (۲۲).

قانون ۴۰۱-۹۹ PI در سال ۱۹۸۶: قانون مراکز نگهداری

قانون حمل و نقل: بر پایه این قانون، تمام وسایل نقلیه درون و برون شهری عمومی باید نسبت به تغییر و مناسب‌سازی وسایل جابه‌جایی موجود اقدام نمایند و کارخانه‌های سازنده این وسایل از این پس محصول جدید را با رعایت تمام نیازمندی‌های این افراد تولید و عرضه کنند. همچنین، چنانچه ناتوانی شخصی به شکلی است که امکان کاربری وسایل عمومی را ندارد، خدمات جابه‌جایی ویژه برای رفت و آمد وی از سوی نهادهای ذی‌ربط ارائه شود.

قانون دسترسی‌پذیری به مکان‌های عمومی: پیرو این قانون، مکان‌های همگانی مانند رستوران‌ها، هتل‌ها، کلینیک‌ها و بیمارستان‌ها، فروشگاه‌ها، سالن‌های تئاتر و سینما، فرهنگسراها، آموزشگاه‌ها، ورزشگاه‌ها و سالن‌های ورزشی، موزه‌ها، باغ وحش، پارک‌ها و مکان‌های مشابه دیگر، باید شرایط دسترسی‌پذیری این افراد را فراهم و رعایت کنند، حتی اگر خدمات این مکان‌ها از سوی بخش خصوصی ارائه گردد.

قانون فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات: در این قانون، تمهیداتی برای افراد با اختلال شنیداری و گفتاری در استفاده از تلفن و تلویزیون اندیشیده شده و شرکت‌های مخابراتی را ملزم به ارائه خدمات ارتباطی تقویتی (رله) تمام وقت درون و برون ایالتی و با کمک دستیار (اپراتور) نموده است.

قانون تأمین مسکن مناسب: پیرو این قانون، هر گونه تبعیض در ارتباط با تهیه مسکن (خرید، رهن و اجاره) و خدماتی همچون وام، صدور انواع مجوز، نقشه ساختمان، تبلیغات و... بر پایه ناتوانی، جنس، نژاد، رنگ، مذهب و ملیت بازدارنده شده است. همچنین، بر مناسب‌سازی فضای درونی و بیرونی خانه‌ها در جهت راحتی و آسایش افراد با ناتوانی تأکید شده است.

قانون سفر هوایی: در این قانون، هر گونه تبعیض علیه افراد با انواع ناتوانی در سفرهای هوایی جلوگیری و شرایط دریافت خدمات مناسب فرودگاهی، جابه‌جایی‌ها در طول مسیر، سوار شدن به هواپیما و پیاده شدن از هواپیما و خدمات گمرکی و بار پیش‌بینی شده است. از این پس، کارخانه‌های سازنده هواپیماها نیز باید محصولات جدید را با رعایت تمام نیازمندی‌های این افراد تولید و عرضه نمایند.

قانون انتخابات و رأی‌دهی: از سال ۱۹۸۴ و اصلاحیه سال‌های ۱۹۹۳ و ۲۰۰۹، برای رفاه بیشتر افراد با انواع ناتوانی برای شرکت در انتخابات ایالتی و فدرال، در راستای دسترسی‌پذیری و استفاده از تجهیزات، وسایل کمکی و دستیار پیش‌بینی شده است.

قانون رفع موانع محیطی- ساختمانی: بر پایه این قانون، همه ساختمان‌های دولتی و همگانی موظف به مناسب‌سازی فضای فیزیکی و دسترسی‌پذیری برای افراد با انواع ناتوانی با استفاده از منابع مالی دولتی شدند.

قوانین آموزش و پرورش افراد با ناتوانی: این قانون‌ها از سال ۱۹۷۰ تصویب و تاکنون چندین بار اصلاح و به روزرسانی شده است. در آمریکا تا قبل از دهه ۱۹۷۰ و تصویب قانون آموزش و پرورش برای همه کودکان (Education for All Handicapped Children یا EAHCA) (۱۲، ۱۱)، تنها یک کودک از پنج کودک ناتوان دسترسی محدودی به آموزش و پرورش داشت و میلیون‌ها کودک با ناتوانی‌های گوناگون از آن باز می‌ماندند. از زمان پیدایش این قانون و با اصلاح و افزودن متمم‌های دیگر به قانون اولیه و تغییر نام آن در سال ۱۹۹۰ به قانون آموزش و پرورش افراد با ناتوانی (یا IDEA (Individuals with Disabilities Education Act) (۱۵-۱۳)، فرصت‌های آموزشی قابل توجهی برای دسته‌های گوناگون کودکانی که به دلیل ناتوانی‌شان

کارگماری افراد با ناتوانی واجد شرایط کار ملزم شدند، بلکه در راستای تحقق اصل دوم این قانون، وظیفه دارند تا برای کارمند با ناتوانی شرایطی همچون مناسب‌سازی محیط کار، هماهنگی برای کمک‌رسانی و حتی واگذاری بخشی از وظایف شغلی فرد با ناتوانی به سایر کارکنان و رعایت مقررات کار نیمه وقت، انعطاف‌پذیری در زمینه زمان و مکان کار، دادن مرخصی برای دوره‌های درمانی و توان‌بخشی، برگزاری دوره‌های کارآموزی ویژه، تهیه و یا تغییر کاربری دستگاه‌ها و تجهیزات متناسب با نیاز فرد، آماده‌سازی بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌های ویژه، مناسب‌سازی روش‌های سنجش و ارزشیابی، داشتن پشتیبان (برای کمک به خواندن، نوشتن و...) را فراهم نمایند. بدیهی است که بی‌توجهی و عدم رعایت این قانون، قابل پیگرد قانونی است (۲۶). همچنین، بخشی از این قانون در زمینه آموزش مناسب و رایگان بدون تبعیض درباره افراد دارای ناتوانی است. با اصلاحیه قانون آموزش عالی در سال ۱۹۹۲، دامنه دربرگیرندگی این قانون به دوره‌های آموزش دانشگاهی نیز گسترش یافت (۲۷). بخش سفر و حمل و نقل این قانون ناظر بر مقرراتی است که نهادهای مرتبط باید برای مناسب‌سازی و کاربری آسان وسایل جابه‌جایی و خودروهای عمومی رعایت نمایند تا برای افراد با ناتوانی نه تنها دسترسی‌پذیری و کاربری آسان این وسایل امکان‌پذیر باشد، بلکه چنانچه خود آن‌ها نیز آمادگی کار در این صنعت را دارند، بتوانند از عهده انجام آن برآیند (۲۸). بخش سوم این قانون در زمینه خدمات، کالاها و سایر امکانات شهری و اجتماعی می‌باشد و این بر عهده نهادهای ذی‌ربط است تا امکان دسترسی و کاربری بهینه آن‌ها را برای افراد با ناتوانی فراهم آورند (۲۸).

از سال ۱۹۹۲، این قانون به ترتیب در سال‌های ۲۰۰۱ با عنوان قانون «آموزش و پرورش ویژه افراد با ناتوانی» (Special Education Needs Disability Act) و در سال ۲۰۰۵ اصلاحیه «قانون رفع تبعیض علیه افراد با ناتوانی» و اخیرترین لایحه آن در سال ۲۰۰۶ با نام «برابری و چندگونگی» (Equality, Diversity, Act) برای در بر گرفتن همه تفاوت‌ها به تصویب رسید (۲۹). مجلس انگلستان این قانون را تصویب و ملکه آن را در فوریه سال ۲۰۰۶ تنفیذ نمود و دستور تشکیل کمیته‌ای ناظر بر رعایت حقوق بشر برابری همه شهروندان انگلیس در راستای فراهم نمودن حقوق و فرصت‌های برابر برای همه افراد در انجام کارکردهای عمومی مدنی-اجتماعی؛ اصلاح حقوق افراد با انواع ناتوانی؛ جلوگیری از هر گونه تبعیض و سوگیری بر پایه جنس، نژاد، تبار و مذهب و سایر موضوعات مرتبط داده شد. گفتنی است که در این قانون، همه الزامات حقوقی، اجرایی و مالی مربوط به سازمان‌ها و افراد درگیر در آن پیش‌بینی شده است (۲۹). علاوه بر این، کشور انگلیس کنوانسیون جهانی CRPD را در سال ۲۰۰۹ امضا و اجرای آن را پذیرفته است (۹).

فرانسه: در سال‌های نخستین قرن بیستم، آموزش و پرورش عمومی در فرانسه اجباری شد. در آن زمان دولت این کشور برای جلوگیری از هدر رفتن منابع مالی این طرح، به ألفرد بینه (روان‌شناس) مأموریت داد تا ابزاری برای شناسایی کودکان نیازمند کمک‌های آموزشی ویژه طراحی کند. بدین ترتیب نخستین ابزار سنجش توانایی‌های هوشی در تاریخ آموزش و پرورش جهان آماده گردید و فرانسه پیشگام طرح شناسایی و جداسازی دانش‌آموزان با انواع ناتوانی در جهان شد. با گذشت بیش از یک قرن، قانون حمایت از افراد با ناتوانی در سال ۲۰۰۵ در فرانسه به تصویب رسید. اگرچه مدت‌ها پیش از آن در راستای پیروی از اصل «آموزش و پرورش رایگان و سکولار برای همه» که در قانون

موقت و مهدکودک‌های بحران برای کودکان با ناتوانی (Temporary Child Care for Handicapped Children and Crisis Nurseries) که به موجب این قانون، بخشی از حقوق کلان ملی به عنوان «حمایت از حقوق کودکان» است. بوجه لازم برای سازمان‌های ایالتی جهت زیر پوشش قرار دادن موقتی کودکانی را که به دلایلی مانند داشتن ناتوانی شدید، بیماری مزمن، فوریت‌های خاص ناشی از آزار و بدرفتاری، در خطر هستند، فراهم نمود (۲۲).

قانون ۴۷۶-۱۰۱ PL در سال ۱۹۹۰: قانون آموزش و پرورش افراد با ناتوانی (IDEA) که مهم‌ترین اصلاحیه قانون اولیه EAHCA در سال ۱۹۷۵ می‌باشد و با تغییر نام قانون از «معلولان» به ناتوانی در راستای گسترش برنامه‌های موجود، خدمات دوره انتقال (به دوره‌های آموزشی بالاتر یا کاریابی) و همچنین، ارائه خدمات تخصصی به کودکان و نوجوانان دارای اختلالات عاطفی-هیجانی را نیز دربرگرفت. در بند C این قانون، دامنه سنی نوباوگی (نوزادی تا ۳ سالگی) نیز زیر پوشش قرار گرفت (۲۳).

قانون ۱۱۹-۱۰۲ PL در سال ۱۹۹۱: اصلاحیه IDEA بود و بند H آن برای اصلاح تعریف کودک با ناتوانی و زیر پوشش بردن دامنه سنی ۵-۳ سال و همچنین، کودکان با اختلالات یا تأخیر رشدی تصویب گردید. در این اصلاحیه، خدمات کمک دیداری، کمکی-فن‌آوری، حمل و نقل و زبان‌آموزی نیز به تعریف خدمات پیشگیرانه در این قانون افزوده شد.

قانون ۱۱۰-۱۰۷ PL «هیچ کودکی نباید باز بماند» (NCLB یا No Child Left Behind) که به موجب این قانون، دولت فدرال مکلف شد هزینه‌های برگزاری هر ساله آزمون‌های استاندارد را برای سنجش همه دانش‌آموزان و شناسایی زودهنگام مشکلات را در جهت اقدامات پیشگیرانه و دستیابی به این هدف که هیچ کودکی نباید از آموزش و پرورش و پیشرفت بازماند، تأمین نماید (۲۴).

قانون ۹۵-۱۱۴ PL «هر دانش‌آموزی موفق می‌شود» (ESSA یا Every Student Succeeds Act) که این قانون در جهت اصلاح قانون قبلی (NCLB) و کاهش بار مسؤلیت دولت فدرال برای پاسخگویی به مسایل آموزش و پرورش عمومی تصویب شد و مسؤلیت به سازمان‌های آموزش و پرورش ایالتی واگذار گردید تا با مناسب‌سازی برنامه‌های آموزشی، هدف آرمانی «کامیابی هر دانش‌آموز (با و بدون ناتوانی)» را برآورده نمایند (۲۵).

انگلستان: قانون آموزش و پرورش عمومی (Education Act) انگلستان از نخستین قانون‌های حمایت از حقوق افراد است که تصویب آن به سال ۱۸۷۰ باز می‌گردد، اما پس از گذشت بیش از یک قرن و در سال ۱۹۹۵، قانون جلوگیری از تبعیض علیه افراد با ناتوانی (Disability discrimination act یا DDA) به تصویب رسید. در این قانون، تعریف ناتوانی چنین آمده است؛ آسیب‌های فیزیکی/ جسمانی و یا روانی که به شکل بنیادین و در دراز مدت، توانایی‌های فرد برای گذران زندگی عادی و انجام کارهای روزانه را مختل کرده باشد. این قانون با هدف حمایت از افراد با انواع ناتوانی و غیر قانونی شمردن هر گونه تبعیض علیه آنان، نخستین بار در سال ۱۹۹۵ از سوی مجلس این کشور تصویب و در نوامبر سال ۱۹۹۵ از سوی ملکه انگلستان تنفیذ گردید و نخستین شورای ملی ناتوانی نیز تشکیل شد. این شورا موظف بود از رخداد هر گونه تبعیض علیه این افراد در زمینه‌های آموزش و پرورش، به کارگماری، دسترسی به کالاهای، تجهیزات و خدمات مورد نیاز جلوگیری نماید و فضای زندگی را برای آنان مناسب‌سازی و مدیریت کند (۲۶). بر پایه این قانون، نه تنها کارفرمایان برای به

کارکردی سلامتی که ناشی از بیماری، تصادف یا معلولیت است، رنج می‌برد؛ به گونه‌ای که این شرایط در حدی توانایی‌هایش را مختل کرده باشد که لازم باشد حمایت‌های اجتماعی دریافت کند». بر پایه گزارش سازمان ملل متحد (۲۰۰۳، ۹)، حدود ۱۳ میلیون نفر با انواع ناتوانی در روسیه زندگی می‌کنند که نیازمند حمایت و دریافت خدمات ویژه هستند، اما با وجود اصل ۳۹ قانون اساسی این کشور و تصویب قانون حمایت اجتماعی از این افراد، تاکنون پیشرفت چندانی مشاهده نشده است. در این گزارش دو مشکل عمده «نبود منابع مالی مورد نیاز و نگرش‌های نامناسب اجتماعی و فرهنگی» را دلیل اجرایی نشدن این قانون برشمردند. بیشتر مردم آن‌ها را سربرار اجتماع می‌دانند و هر گونه تخصیص بودجه‌ای برای بهبود کیفیت زندگی آن‌ها را هدررفت منابع مالی محدود جامعه می‌دانند. تلاش‌هایی هم که تاکنون برای فراهم کردن خدمات آموزشی، رفاهی و سلامت این افراد صورت گرفته، به جای زمینه‌سازی برای مشارکت مستقل آنان در محیط‌های اجتماعی همگانی عادی، بیشتر به جداسازی آن‌ها از بافت‌های اجتماعی دامن زده است. از این رو، افراد با انواع ناتوانی در روسیه با کمترین میزان ارتباط با جهان بیرون، یا در خانه‌ها و یا در مراکز نگهداری و حمایتی زندانی می‌باشند. بر پایه این گزارش، با گذشت چندین سال از تصویب این قانون، هنوز هم دسترسی‌پذیری به مکان‌های عمومی، وسایل نقلیه درون و برون شهری و سایر امکانات و خدمات عمومی برای این افراد بسیار محدود است (۳۵، ۹).

سازمان دیدبان حقوق بشر سازمان ملل متحد نیز وضعیت آموزش و پرورش افراد با ناتوانی و شرایط طرح یکپارچه‌سازی آموزش و پرورش را در این کشور نامناسب گزارش کرده است (۳۵). بر پایه گزارش این سازمان، کودکان و نوجوانان روسی با انواع ناتوانی از آموزش و پرورش متناسب با نیازهایشان و یا حتی از آموزش و پرورش پایه نیز برخوردار نیستند. گروهی هم که آموزشی دریافت می‌کنند، آن را در آموزشگاه‌های ویژه افراد استثنایی (برخی شبانه‌روزی) که دور از بسترهای اجتماعی مناسب برای رشد و پرورش همه جانبه آنان است، دریافت می‌کنند. برخی در خانه‌هایشان به امید بازدید یک معلم (نه الزاماً متخصص) برای چند ساعتی در هفته و ده‌ها هزار نفر از این کودکان در مراکز پناهگاهی مانند مرکز کودکان یتیم و بی‌سرپرست، فقط نگهداری می‌شوند. اگرچه دولت روسیه در حال سیاست‌گذاری‌هایی برای زمینه‌سازی اجرای طرح یکپارچه سازی آموزشی است، اما شرایط موجود از نظر وجود امکانات و زیرساخت‌های مناسب شهری و مدرسه‌ای نگران کننده می‌باشد. در مدرسه‌ها هنوز از وسایل کمک آموزشی، محتوای درسی، آموزشیاران متخصص و سایر امکانات مورد نیاز این کودکان خبری نیست. والدین این کودکان اگرچه به موجب قانون حق انتخاب یکی از گزینه‌ها همچون مدرسه‌های یکپارچه، مدرسه استثنایی، نگهداری در خانه با بازدید معلم و مراکز نگهداری پناهگاهی را برای کودک خود با ناتوانی را دارند، اما در واقعیت در اجرا نشدن طرح یکپارچه سازی آموزشی، ناگزیر به تن دادن به هر یک از گزینه‌های پیشنهادی دست‌اندرکاران آموزشی هستند (۳۶).

بر پایه گزارش یونیسف از مجموع کودکان با ناتوانی روسی، ۲۱۱ هزار کودک در مدارس استثنایی، ۴۵ هزار کودک در خانه با بازدید معلم سیار و ۱۷ هزار نفر هیچ خدمات آموزشی دریافت نکردند (۳۸، ۳۷). پاسخ دولت روسیه به گزارش سازمان دیدبان حقوق بشر، تعهد به اجرایی کردن این طرح تا سپتامبر سال ۲۰۱۶ و تحت پوشش بردن ۱۲۰ مدرسه در طرح یکپارچه سازی آموزشی

اساسی فرانسه وجود داشت و هم‌نویی با اهداف اژانس اروپایی برای آموزش و پرورش و یکپارچه سازی آموزشی، اقداماتی صورت گرفته بود، اما اجرای آن به طور رسمی به دنبال تصویب این قانون بود (۳۰). اجرای رسمی طرح یکپارچه سازی آموزشی با تصویب قانون ۲۰۰۵-۱۰۲ و لایحه‌های قانونی پس از آن با ماده‌های ۵-۱۱۲-۱-۱۱۲ آغاز گردید. به موجب این قانون، هیچ کودک یا نوجوانی با هر نوع ناتوانی نباید از جریان آموزش عمومی برون گذاشته شود و باید در نزدیک‌ترین مدرسه محل زندگی‌اش ثبت‌نام گردد و در صورت نیاز از کمک‌های ویژه مراکز تخصصی نیز بهره‌مند شود (۳۱).

بر پایه لایحه‌های قانونی «۲۰۰۵-۱۷۵۲»، به ترتیب کودک یا نوجوان با ناتوانی با ارجاع مدرسه باید در مراکز اجتماعی- درمانی تحت مراقبت‌های بهداشتی- آموزشی قرار گیرد. اصلاحیه ۲۰۰۶-۱۲۶ با ارجاع مدرسه و فراهم آوردن امکانات رفت و آمد، کودک یا نوجوان باید آموزش‌های حرفه‌ای فردی (Personalized schooling projects) دریافت نماید. لایحه قانونی ۲۰۰۹-۳۷۸ در زمینه مشارکت و همکاری بیشتر مدرسه‌ها با مراکز بهداشتی- بیمارستانی و بازدید کارشناسان حوزه سلامت از مدارس و همچنین، راه‌اندازی واحدهای آموزشی در مراکز مراقبت‌های بهداشتی- درمانی می‌باشد. لایحه ۲۰۱۲-۹۰۳ درباره عقد قرارداد با کارشناسان حوزه‌های تخصصی گوناگون متناسب با نیازهای کودک یا نوجوان با ناتوانی از سوی مدرسه و ارائه خدمات ویژه ادامه یافت. طی این سال‌ها، بودجه‌های تخصیص یافته با رشد ۳۱/۷ درصدی از ۱/۴ میلیارد یوروی اولیه به ۱۳/۷ میلیارد یوروی و سپس به ۱۸/۳ میلیارد یوروی افزایش یافت (۳۲). همچنین، بودجه جداگانه‌ای با عنوان «منابع مالی برای کودکان با انواع ناتوانی» در سال ۲۰۰۵ و با میزان ۵۲۱ میلیون یوروی پیش‌بینی شد که تا سال ۲۰۱۰ به ۶۸۶ میلیون یوروی افزایش یافت. تعهد دولت برای پرداخت حقوق و مزایای کارشناسان درونی و بیرونی مدرسه با تخصص‌های گوناگون در زمینه انواع ناتوانی نیز در همین سال‌ها رشد ۱۰۰ درصدی داشت (۳۲).

علاوه بر این، به موجب اصل ۲۷ قانون حمایت از افراد با ناتوانی، دولت فرانسه نه تنها زمینه سازی برای حقوق و فرصت‌های برابر، دسترسی‌پذیری و آموزش‌های حرفه‌ای و توان بخشی را در دستور کار خود قرار داد، بلکه برای ترغیب کارفرمایان در به کارگیری این افراد بسته تشویقی ۱۶۰۰ یورویی را برای کارفرمایی که فردی را با ناتوانی حداقل به مدت ۱۲ ماه پیوسته به کار گمارده باشد، معرفی نمود. همچنین، دولت متعهد شد که ۸۰ درصد هزینه‌های تجهیزات و منابعی را که برای مناسب‌سازی فضای کاری آنان صرف شده است، نیز پرداخت نماید (۳۳، ۳۲). گفتنی است که کشور فرانسه کنوانسیون CRPD را در سال ۲۰۰۸ و پروتکل الحاقی آن را در سال ۲۰۱۰ امضا نموده است (۹). اگرچه به گفته مقامات اجرایی درگیر، فرانسه در اجرای این قانون ۳۵ تا ۵۰ سال از کشورهایی مانند آمریکا و انگلستان عقب‌تر است، به ویژه این که هنوز در نگرش و پذیرش مردم تغییر درخور این قانون صورت نگرفته است و راه زیادی پیش رو می‌باشد (۳۲).

روسیه: در اصل سی و نهم قانون اساسی روسیه، حمایت اجتماعی (با منابع دولتی) برای افراد سالخورده، مبتلا به بیماری‌های صعب‌العلاج، با انواع ناتوانی و بی‌سرپرست پیش‌بینی شده است. در سال ۱۹۹۵ نیز قانون فدرال حمایت اجتماعی از افراد با ناتوانی (Federal Law on Social Protection of Persons with Disabilities) در این کشور به تصویب رسید. در اصل یکم این قانون، «فرد با ناتوانی» چنین تعریف شده است: «فردی که از شرایط اختلالات

تبصره ماده یک این قانون، «فرد معلول کسی است که به تشخیص کمیسیون پزشکی سازمان بهزیستی بر اثر ضایعه جسمی، ذهنی، روانی یا توأم، اختلال مستمر در سلامت و کارایی عمومی وی ایجاد گردد؛ به طوری که موجب کاهش استقلال فرد در زمینه‌های اجتماعی و اقتصادی شود» (۴۳، ۴۲). این سازمان ناتوانی را در چهار دسته جسمی- حرکتی، شنیداری، دیداری و اختلالات روانی گنجانده است (۴۰). در این قانون جامع، علاوه بر پوشش گسترده خدمات و حل مشکلات موجود، اهدافی همچون مناسب‌سازی فضاهای شهری و دسترسی‌پذیری گذرگاه‌ها، بهبود کیفیت خدمات توان‌بخشی، خدمات پزشکی، پوشش بیمه‌ای، خدمات آموزشی به ویژه آموزش عالی، استفاده از امکانات ورزشی، تفریحی، فرهنگی و وسایل حمل و نقل دولتی، کارآفرینی، اشتغال و خودپیشگی، خدمات قضایی و سیاست‌های پیشگیرانه نیز در دستور کار قرار دارد (۴۴، ۴۲). در این قانون به حقوق زنان با ناتوانی نیز توجه ویژه‌ای شده است. سهمیه حداقل ۳ درصد از مجوزهای استخدامی (رسمی، پیمانی و کارگری) دستگاه‌های دولتی و عمومی برای افراد معلول واجد شرایط در دستگاه‌هایی که از بودجه عمومی کشور استفاده می‌کنند و سهمیه ۱۰ درصدی برای جانبازان، تأمین خدمات توان‌بخشی، حمایتی، آموزشی و حرفه‌آموزی مورد نیاز معلولان با همیاری خانواده‌های آنان و همکاری بخش غیر دولتی و پرداخت یارانه/ کمک هزینه به مراکز غیر دولتی و خانواده‌ها، گسترش مراکز خاص نگهداری، آموزشی و توان‌بخشی معلولان واجد شرایط، بهره‌مندی از آموزش رایگان در آموزشگاه‌های وابسته به وزارتخانه‌های آموزش و پرورش، علوم، تحقیقات و فن‌آوری، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و دیگر دستگاه‌های دولتی و نیز دانشگاه آزاد اسلامی، واگذاری حداقل ۱۰ درصد از واحدهای مسکونی احداثی استیجاری و ارزان قیمت از سوی وزارت مسکن و شهرسازی، بانک مسکن و بنیاد مسکن انقلاب اسلامی به معلولان نیازمند بدون مسکن با معرفی سازمان بهزیستی از دیگر حقوقی می‌باشد که دولت موظف شده است تا زمینه‌های لازم را برای تأمین آن‌ها فراهم آورد (۴۲).

اصل ۱۱۹ قانون کار کشور نیز مراکز خدمات کار و اشتغال استانی را موظف به راه‌اندازی «دفتر حمایت از افراد با ناتوانی» کرده است که هنوز این دفاتر در برخی استان‌ها گشوده نشده است و یا فعال نیست (۴۰). همچنین، در راستای آسان‌سازی آموزش و حرفه‌آموزی این افراد، برای کارآفرینانی که در کار واردات تجهیزات و وسایل مورد نیاز این افراد درگیر هستند، بسته‌های حمایتی بخشودگی مالیاتی و عوارض گمرکی پیش‌بینی شده است (۴۰). در قانون «ساختار نظام جامع رفاه و تأمین اجتماعی» نیز حمایت‌های قانونی لازم از افراد سالخورده، بدون کار، از کار افتاده، با انواع ناتوانی، بی/ بد سرپرست، در قالب انواع خدمات بهداشتی- درمانی و مالی از راه پوشش بیمه‌ای و غیر آن پیش‌بینی شده است (۴۶، ۴۵). با این حال، وجود موانع محیطی (۴۸، ۴۷) و نگرش‌های اجتماعی (۵۰، ۴۹)، از جمله بزرگ‌ترین بازدارنده‌های پیش روی افراد با ناتوانی برای مشارکت فعال در تحصیل، کار و زندگی اجتماعی محسوب می‌گردد (۵۱). آمار بالای بیکاری با وجود جمعیت جوان جویای کار در کشور، موجب کاهش روحیه همدلی جوانان و خانواده‌هایشان در این فضای رقابتی می‌شود و برآورد می‌گردد که نرخ بیکاری در افراد با انواع ناتوانی تا دو برابر بیشتر از شاخص بیکاری در کشور باشد. علاوه بر این، فقدان زیرساخت‌های مناسب کاری و شهری و نگرش منفی و سوگیری کارفرمایان، به این شرایط دامن زده‌است (۴۶، ۴۵). گزارش‌های پراکنده از آسیب‌شناسی اجرای طرح فراگیر/ تلفیقی در

در سراسر این کشور بوده است. در همین راستا، مجلس دومی روسیه مأموریت یافت تا اصلاحیه‌هایی به ۲۵ قانون ایالتی در زمینه حقوق افراد با انواع ناتوانی را تا ماه می سال ۲۰۱۴ آماده کند. این اصلاحیه‌ها شامل پرهیز از هر گونه تبعیض علیه این افراد، انجام تغییرات مورد نیاز در وسایل حمل و نقل عمومی، فراهم آوردن امکانات و آرایه هر گونه خدمات مورد نیاز این افراد می‌شد (۳۶). در زمینه شرایط به کارگیری افراد با ناتوانی در این کشور نیز با وجود اصل ۲۱ قانون فدرال حمایت اجتماعی از افراد با ناتوانی در راستای تخصیص سهمیه ۳ درصدی افراد با ناتوانی، وضعیت نامناسبی حاکم است. کارفرمایان روسی ترجیح می‌دهند که جرمه ناچیزی را که برای سرپیچی از این اصل در قانون پیش‌بینی شده است، بپردازند، اما فرد ناتوان را به کار نگیرند. دولت روسیه برای تغییر این وضعیت، با معرفی بسته تشویقی معافیت مالیاتی برای شرکت‌هایی که کارکنانی با ناتوانی داشته باشند، شرایط را اندکی بهبود بخشید، اما از سال ۲۰۰۰ به دنبال کاهش این حمایت‌ها، افت سریعی در نرخ به کارگیری این افراد مشاهده گردید که نخستین پیامدهای منفی آن، وابستگی روزافزون این افراد می‌باشد.

بر پایه آمار منتشر شده در سال ۲۰۰۹، از ۶ میلیون افراد با ناتوانی واجد شرایط کار، کمتر از ۱۳ درصد آن‌ها به کار اشتغال دارند. در اصل یکم این قانون برای حمایت اجتماعی از افراد ناتوان بدون کار، مقرری ماهیانه پیش‌بینی شده است که با توجه به نرخ تورم و شاخص‌های خط فقر در این کشور و با توجه به هزینه‌های بهداشتی- درمانی آنان بسیار ناچیز می‌باشد. همه این شرایط دست به دست می‌دهد و منجر به کاهش انگیزه افراد با ناتوانی برای تلاش در راستای رسیدن به یک زندگی مستقل و مناسب می‌شود. در این کشور نیز زنان با ناتوانی از شرایط سخت‌تری نسبت به مردان با ناتوانی برخوردار هستند (۳۵). گفتنی است که روسیه در سال ۲۰۰۸ پیمان CRPD را امضا نمود و با سال‌ها دیرکرد، در سال ۲۰۱۲ اجرای آن را پذیرفت (۹).

جمهوری اسلامی ایران: راه برابری حقوق افراد با ناتوانی در ایران مانند هر کشور دیگر، راه پر پیچ و خم و دشواری بوده است. برچسب‌زنی‌ها، بی‌توجهی و ناآگاهی دولت و مردم از نیازهای ویژه این افراد، از جمله بزرگ‌ترین سدهای گذر از این راه می‌باشد. آمار دقیقی از تعداد افراد با ناتوانی در ایران در دست نیست. بر پایه گزارش سازمان بهداشت جهانی، برآورد منابع دولتی در ایران از تعداد افراد با ناتوانی حدود ۴ درصد جمعیت ایران (۱)، در برخی گزارش‌های دیگر کمترین میزان ۱۳ در هر ۱۰۰۰۰ نفر (۳۹) و بیشترین آن ۱۲ درصد (۴۱، ۴۰)، شامل سه تا ده میلیون نفر است که ۲ میلیون نفر دارای معلولیت شدید و بیش از ۶/۵ میلیون نفر کم‌توان هستند. همچنین، برآورد تعداد آسیب دیدگان از دوران جنگ هشت ساله و پس از آن در عملیات گوناگون نظامی و انتظامی نیز بیش از ۴۰۰ هزار نفر است. از دهه ۱۳۴۰ برخی مقررات و لایحه‌های قانونی برای رسیدگی به وضعیت این افراد تصویب شده است و خاستگاه آن، لایحه جهانی ۱۹۵۹ بود که حقوقی را برای توان‌بخشی حرفه‌ای افرادی که به دلیل آسیب‌های جسمی و ذهنی توان کار کردن و یا ادامه کار نداشتند، پیش‌بینی کرده بود (۷).

«قانون جامع حمایت از معلولان» که با هدف کاستن از نابرابری و فقر افراد با ناتوانی در سراسر کشور با ۱۶ ماده و ۲۴ تبصره در اردیبهشت سال ۱۳۸۳ از سوی مجلس شورای اسلامی تصویب شد، جامع‌ترین و پیشروترین قانون در این زمینه به شمار می‌رود. مانند هر کشور دیگر، چالشی‌ترین کار «تعریف ناتوانی» است که راه‌ها را برای برخورداری از حقوق و امتیازها می‌گشاید. در

علاوه بر این، شدت تأثیرگذاری موانعی که به طور معمول برای افراد ناتوان در همه جا وجود دارد، در این کشورها بسیار بیشتر است. گزارش مشترک بهداشت جهانی و بانک جهانی این موانع را شامل استانداردها و سیاست‌های ناکارآمد، نبود خدمات حمایتی و مشکلات دسترسی‌پذیری به خدمات اندک موجود، نبود منابع مالی، نگرش‌های منفی، برون‌گذاری افراد با ناتوانی از چرخه تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری‌های مرتبط با آن‌ها، نبود داده‌ها و اسناد معتبر می‌باشد. پیامدهای زیانبار تأثیر این موانع، وضعیت این افراد را از آنچه هست بدتر می‌کند و این چرخه معیوب را با افزایش خطرهای سلامتی، کاهش دسترسی به آموزش و موفقیت‌های تحصیلی، وضعیت بسیار بد اقتصادی، وابستگی و انزوای اجتماعی و فقر و فلاکتی که از پیش به آن دچار هستند، رو به رو می‌کند (۱).

بحث

از اهداف توسعه هزاره سازمان ملل متحد، پایش و تضمین حقوق بشر برای افراد با انواع ناتوانی، فقرزدایی، دستیابی به برابری جنسیتی، کاهش مرگ و میر کودکان و عرضه آموزش ابتدایی همگانی تا سال ۲۰۱۵ بوده است (۹). بسیاری از افراد با انواع ناتوانی به دلیل شرایط ویژه جسمی، اقتصادی و اجتماعی به مجموعه‌ای از امکانات همچون خدمات بهداشتی، درمانی، آموزشی، بهره‌مندی از برنامه‌های مهارت‌یابی و حرفه‌آموزی و خدمات کارایی که در اختیار شهروندان عادی قرار دارد، دسترسی ندارند. این افراد در گوشه و کنار جهان و در کشورهای گوناگون به دلیل نگرش‌هایی که ریشه در باورها، آیین و اعتقادات دینی و فرهنگی مردم دارد، از جامعه طرد می‌شوند و همواره سنگینی سایه‌های تبعیض و بی‌توجهی را بر زندگی خود احساس می‌کنند. بی‌سوادی، بیکاری، فقر غذایی، پایین بودن سطح آموزش و پرورش، بهداشت و درمان و عدم برخورداری از سرپناه مناسب، نقش دوگانه‌ای هم در بروز ناتوانی دارند و هم به عنوان پیامدهای آن به شمار می‌روند.

پیمان حقوق افراد با انواع ناتوانی، با هدف ارتقای سطح توانمندی‌های جسمی و ذهنی، گفتاری، شنیداری و بینایی به منظور احترام به کرامت و حرمت ذاتی، استقلال فردی، عدم تبعیض، مشارکت مؤثر و کامل در تلفیق با جامعه، احترام به تفاوت‌های آن‌ها و پذیرش ناتوانی به عنوان جزئی از تفاوت‌های انسانی، برابری، احترام به ظرفیت کودکان معلول و حقوق آنان، در سطح جهان تصویب گردید و بسیاری از کشورها آن را به رسمیت شناختند و پایبندی خود را برای اجرای مفاد آن اعلام نمودند. پذیرش این پیمان جهانی از سوی کشورها، نه تنها به منزله تضمینی برای رعایت حقوق افراد با ناتوانی است، بلکه تعهدی بر این است که هیچ قانون، آیین‌نامه، دستور و تصمیم اداری و اجرایی نباید موجب تبعیض علیه این افراد گردد.

مرور وضعیت اجرا و پیشبرد این قانون در نمونه‌های مورد مطالعه پژوهش حاضر، نه تنها وجود پراکندگی بالا در زمینه شاخص‌های جمعیت‌شناختی، نرخ بیکاری، آموزش، مناسب‌سازی فضای زندگی و حتی امضا و پذیرش این قطعنامه را آشکار ساخت (جدول ۱)، بلکه نشانگر شکاف زیادی نیز در بین کشورها در دستیابی به اهداف آن بود. برخی کشورها مانند آمریکا، سال‌ها پیش از تصویب این پیمان مجموعه قوانینی را در همین راستا تصویب و اجرا نموده‌اند؛ در حالی که وضعیت حقوق این افراد در کشورهای در حال توسعه نگران‌کننده و در سطح حداقل‌هایی مانند جلوگیری از بردگی و

آموزش و پرورش نیز نشان دهنده مشکلات و چالش‌های بسیاری در این زمینه است (۵۳، ۵۲). لازم به ذکر است که کشور ایران پیمان‌نامه را امضا نکرده، اما در سال ۲۰۰۹ اجرای آن را پذیرفته است (۵۴).

وضعیت کلی کشورهای در حال توسعه: بر پایه گزارش‌های جهانی، آمار افراد با ناتوانی در کشورهای در حال توسعه به دلیل فقر و گرسنگی، درگیری‌ها و کشمکش‌های ناشی از جنگ، بیماری‌های گوناگون، تنگناها و مشقات زندگی، تصادفات ترافیکی و سوانح حین انجام کار، آلودگی‌های زیست-محیطی، جهالت، خرافه‌پرستی، فقر فرهنگی و سوء مصرف مواد مخدر و دارو رو به افزایش است (۵۵). شرایط نامناسب پیش از تولد و بیماری‌های دوران بارداری، بیماری‌های عفونی-انگلی در کشورهای در حال توسعه شیوع فراوانی دارد. گزارش‌های ناتوانی ناشی از فلج اطفال، جذام، سل و عفونت‌های گوش و چشم نیز بارها تکرار شده‌اند. حتی در آن دسته از کشورهای در حال توسعه که برنامه‌های پیشگیرانه پزشکی محدودی نیز دارند، بیماری‌هایی همچون سرخک، سرخچه، کزاز، ورم مغزی، آبله و مالاریا به عنوان علت قابل توجهی از ناتوانی‌ها گزارش شده است (۵۶، ۴). همچنین، بین ناتوانی کودکان و تنگدستی به ویژه در مناطق روستایی و محله‌های پست شهری کشورهای در حال توسعه، همبستگی مشاهده شده است (۵۷). در برخی از این کشورها به تنهایی بیش از ۱۳ درصد از ناتوانی‌ها ناشی از جنگ است (۵۸). از آن‌جا که ناتوانی، توانمندی‌های فرد را در زمینه نوع کار و میزان انجام آن محدود می‌کند (۵۹)، در بیشتر کشورهای در حال توسعه، تفاوت در نرخ بیکاری افراد با ناتوانی در مقایسه با هم‌تایان عادی معنی‌دار می‌باشد و موانع زیادی برای ورود به بازار کار پیش روی آنان وجود دارد (۶۰، ۶۱). در این میان، زنان در این کشورها از تبعیض چندگانه رنج می‌برند و با انواع بیماری‌ها، تجاوز جنسی و خشونت، دچار آسیب‌های جسمی و روانی بیشتری می‌شوند (۶۲). بر پایه یافته‌های پژوهشی، دو سوم زنان معلول که در آسایشگاه‌ها زندگی می‌کنند، قربانی خشونت شده‌اند. زنان با ناتوانی در بازار کار شانس بسیار اندکی دارند و نسبت شغل‌یابی آنان بسیار کمتر از مردان است. یک چهارم مردان با ناتوانی مشغول به کار هستند؛ در حالی که کمتر از یک ششم زنان با ناتوانی به کاری مشغول هستند (۶۳، ۶۰). پژوهش‌ها میانگین سن ازکارافتادگی در این کشورها را ۳۶ سال گزارش کرده‌اند (۶۴، ۴). میانگین سال‌های تحصیل افراد با ناتوانی در مقایسه با افراد بدون ناتوانی در کشورهای در حال توسعه به طور معنی‌داری پایین‌تر از میانگین آن کشورها می‌باشد و تعدادی که از بین آن‌ها موفق به پایان رساندن دوره ابتدایی می‌شوند نیز بسیار پایین‌تر است (۶۵).

بر پایه گزارش یونسکو، ۹۰ درصد از کودکان با انواع ناتوانی در کشورهای در حال توسعه از تحصیل بازمانده‌اند (۳۳). وضعیت یکپارچه سازی آموزشی برای دانش‌آموزان با ناتوانی در این کشورها نامناسب و علاوه بر مشکلات و چالش‌هایی که در ماهیت اجرای این طرح در بیشتر کشورهای سراسر جهان وجود دارد، سدهای زیاد دیگری نیز بر سر راه کشورهای کم‌درآمد در انجام این رسالت جهانی وجود دارد که می‌توان به مواردی همچون نبود اراده سیاسی برای ایجاد تغییر در سامانه آموزشی موجود، بی‌ارزشی بی‌فایده دانستن آموزش افراد با انواع ناتوانی، هدررفت بودجه‌های محدود برای آموزش آن‌ها از نظر مردم، نگرش‌های منفی اجتماعی و فرهنگ بنیاد درباره معلولیت این افراد (۶۶) اشاره نمود که همه نشان از نبود آگاهی و شناخت در بین افراد، خانواده‌ها، مدیران و سیاست‌گذاران این کشورها دارد.

پیشنهادها

دستیابی به اهداف قانون حقوق افراد با انواع ناتوانی، نه تنها نیازمند تصویب و اجرای قوانین و یا اصلاح ساختارها است، بلکه در گرو تغییر در نگرش‌های اجتماعی و فرهنگی برای پذیرش و احترام به کرامت انسانی این افراد نیز هست تا همراه با بسترسازی‌های محیطی، مناسب‌سازی برنامه‌های آموزشی - حرفه‌ای و مدیریت بودجه و امکانات کارساز باشد.

نتیجه‌گیری

در پیمان جهانی حقوق افراد با انواع ناتوانی، تا حدودی تمامی جنبه‌های انسانی و حقوقی مرتبط با این افراد به خوبی پوشش داده شده و بر راهبردهای توسعه پایدار، برابری فرصت‌ها و رفع تبعیض از این افراد به ویژه در کشورهای در حال توسعه پافشاری شده است، اما پیشبرد آن با چالش‌های بسیاری روبه‌رو می‌باشد. بدیهی است که با اصلاح ساختارهای اجتماعی - اقتصادی، از بین بردن فقر، محرومیت و بیکاری، ارائه خدمات روزافزون بهداشتی و پزشکی و انجام سایر اقدامات لازم، می‌توان ناتوانی را پیشگیری و آن را به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش داد و وظیفه هر کشور است تا با ارائه خدمات پشتیبانی و مراقبتی در زمینه‌هایی همچون درمان، مسکن، بیمه و کار برای بهبود شرایط زندگی و رسیدن به خودکفایی و استقلال آنان، تلاش نماید.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از پشتیبانی حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه الزهرا (س) در انجام این پژوهش، تشکر و قدردانی می‌گردد.

نقش نویسندگان

مسئولیت مقاله از ابتدا تا انتها با نویسنده مقاله (مهناز اخوان تفتی) بوده است.

منابع مالی

پژوهش حاضر از محل اعتبار پژوهشی (گرننت) و با پشتیبانی حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه الزهرا (س) انجام گرفته است.

تعارض منافع

این مقاله نویسنده همکار ندارد و از این‌رو تعارض منافی وجود ندارد.

بندگی، زدودن هویت ناتوانی و جایگزینی هویت و کرامت انسانی، پیشگیری از تحقیر، آزار و خشونت می‌باشد. فقر و محرومیت‌های چندگانه افراد با ناتوانی در این کشورها، به طور معنی‌داری بیشتر از افراد بدون ناتوانی در همان کشورها و افراد با ناتوانی در سایر کشورها بود. از زمان پدید آمدن آموزش و پرورش رسمی در کشورهای گوناگون، سالیان درازی کودکان با انواع ناتوانی از آن محروم بوده‌اند. نرخ سوادآموزی برای افراد با ناتوانی در کشورهای در حال توسعه برای مردان ۳ درصد و برای زنان تنها ۱ درصد گزارش شده است. یافته‌ها نشان داد که بهترین پوشش آموزشی افراد با انواع ناتوانی به ویژه در آموزش دانشگاهی، به ترتیب متعلق به کشورهای آمریکا و انگلستان است. در ایران تعداد دانش‌آموزان استثنایی ۱ درصد جمعیت مدرسه‌ای گزارش شده است که خیل عظیمی از دانش‌آموزان با مشکلات و ناتوانی‌های رشدی - یادگیری را دربر نمی‌گیرد (۶۸، ۶۷).

بر پایه گزارش سازمان جهانی کار، بیش از نصف افراد سن کار در جهان از نوعی ناتوانی رنج می‌برند و با وجود وضع قوانین حمایتی، سهمیه‌بندی و بسته‌های تشویقی برای به کارگیری افراد با انواع ناتوانی در کشورهای مختلف، این افراد هنوز از فرصت‌های کاری برابر با هم‌تایان عادی خود برخوردار نیستند. در زمینه وضعیت اشتغال افراد با ناتوانی، کشور سوئیس با بالاترین نرخ به کارگیری این افراد (بیش از ۶۹ درصد)، بهترین جایگاه را در بین کشورهای پیشرفته و نیز در جهان به خود اختصاص داده است و کشورهای رواندا و سیشل با اشتغال ۵۶ درصدی این افراد، بالاترین رتبه را در بین کشورهای در حال توسعه دارند. ایران با ۲۱ درصد نرخ اشتغال برای این افراد، رتبه نهم از بین ده کشور با پایین‌ترین نرخ اشتغال و روسیه با تنها ۱۳ درصد، سومین رتبه بین آن ده کشور و جزیره موریس با پایین‌ترین نرخ (۱۱ درصد)، اولین رتبه را در بیکاری افراد با انواع ناتوانی دارد. از نظر مناسب‌سازی و دسترسی‌پذیری فضاها و امکانات شهری - اجتماعی همگانی نیز کشور آمریکا بهترین جایگاه را در جهان به خود اختصاص داده است. این زیرساخت‌ها در کشورهای در حال توسعه فاصله زیادی با استانداردهای جهانی دارد.

محدودیت‌ها

یکدست نبودن در نوع و حجم اطلاعات موجود درباره کشورهای گوناگون در منابع مورد پژوهش، کار تحلیل و مقایسه کشورها در این زمینه را بسیار دشوار نمود. با وجود تلاش زیاد برای دستیابی به آمارهای مورد نیاز، اما برخی از آمارها (جدول ۱) و شاخص‌ها یافت نشد.

References

1. World Health Organization. World Report on Disability 2011 [Online]. [cited 2011]; Available from: URL: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf
2. United Nations. Convention on the Rights of Persons with Disabilities. Professional Training Series No. 15 [Online]. [cited 2008]; Available from: URL: http://www.ohchr.org/Documents/Publications/AdvocacyTool_en.pdf
3. Altman BM. Disability definitions, models, classification schemes, and applications. In: Albrecht GL, Seelman K, Bury M, editors Handbook of disability studies. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 2001.
4. Mitra S, Posarac A, Vick B. Disability and poverty in developing countries: a snapshot from the world health survey. Social Protection Discussion Paper; No. SP 1109. Washington, DC: World Bank; 2011.
5. Mont D. Measuring Disability Prevalence. Social Protection Discussion Paper; No. 0706. Washington, DC: World Bank; 2007.
6. Moore A, Kornblat S. Advancing the rights of persons with disabilities: A US-Iran dialogue on law, policy, and advocacy. Washington, DC: Blue Law International; 2011. p. 7-14.
7. International Labor Organization. R099 - Vocational Rehabilitation (Disabled) Recommendation, 1955 (No. 99) [Online].

- [cited 2016]; Available from: URL:
http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312437
8. United Nations, General Assembly. Final report of the Ad Hoc Committee on a Comprehensive and Integral International Convention on the Protection and Promotion of the Rights and Dignity of Persons with Disabilities 2006 [Online]. [cited 2006 Dec 6]; Available from: URL: <http://www.un.org/esa/socdev/enable/rights/ahcfinalrepe.htm>
 9. United Nations. Convention on the Rights of Persons with Disabilities. Report of the Third Session of the Conference of States Parties to the Convention on the Rights of Persons with Disabilities [Online]. [cited 2010]; Available from: URL: http://www.un.org/disabilities/documents/COP/cosp3_advance_unedited_report.pdf
 10. US Department of Justice, Civil Rights Division, Disability Rights Section. A Guide to Disability Rights Laws [Online]. [cited 2009 Jul]; Available from: URL: <https://www.ada.gov/cguide.htm>
 11. US Government Publishing Office. Education for All Handicapped Children Act of 1975, Pub. L. No. 94-142, 89 STAT. 773
 12. Keogh BK. Celebrating PL 94-142: The education of all handicapped children act of 1975. *Issues in Teacher Education* 2007; 16(2): 65-9.
 13. US Government Publishing Office. Individuals with Disabilities Education Act of 1990, Pub. L. No. 101-476, 104 STAT. 1103.
 14. Seligman TJ. An idea schools can use: lessons from special education legislation. *Fordham Urban Law Journal* 2001; 29(2): 759-90.
 15. Aleman SR. Education of the Handicapped Act Amendments of 1990, P.L. 101-476: A Summary. CRS Report for Congress. ERIC Number: ED343318. Washington, DC: Congressional Research Service; 1991. p. 32.
 16. Gartner A, Lipsky DK. Beyond special education: Toward a quality system for all students. *Harvard Educational Review* 1987; 57(4): 367-96.
 17. Prager S. An "IDEA" to consider: adopting a uniform test to evaluate compliance with the IDEA's least restrictive environment mandate. *N Y L Sch L Rev* 2014/2015; 59(4): 653-78.
 18. Akhavan Tafti M, Zolfagharian F. Design and experimentation of Wordmaginating method for teaching the children with learning disabilities. *Middle Eastern Journal of Disability Studies* 2015; 5(11): 39-48. [In Persian].
 19. La Salle TP, Roach AT, McGrath D. The relationship of IEP quality to curricular access and academic achievement for students with disabilities. *Int J Spec Educ* 2013; 8(1): 135-44.
 20. Etscheidt S. The excusal provision of the IDEA 2004: Streamlining procedural compliance or prejudicing rights of students with disabilities? *Prev Sch Fail* 2007; 51(4): 13-8.
 21. Yell ML, Shriener JG, Katsiyannis A. Individuals with disabilities education improvement act of 2004 and IDEA regulations of 2006: Implications for educators, administrators, and teacher trainers. *Focus Except Child* 2006; 39(1): 1-24.
 22. US Department of Health and Human Services, Administration on Children, Youth and Families, Children's Bureau. Child maltreatment 2013 [Online]. [cited 2015 Jan 15]; Available from: <http://www.acf.hhs.gov/programs/cb/research-data-technology/statistics-research/child-maltreatment>
 23. Weber MC. Reflections on the new individuals with disabilities education improvement act. *Florida Law Review* 2006; 58: 7-51.
 24. McLaughlin MJ. Evolving interpretations of educational equity and students with disabilities. *Exceptional Children* 2010; 76(3): 265-78.
 25. US Department of Education. Every Student Succeeds Act (ESSA) [Online]. [cited 2015]; Available from: URL: <http://ed.gov/essa>
 26. UK Government. Disability Discrimination Act 1995. Reprinted 2002 [Online]. Available from: URL: http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1995/50/pdfs/ukpga_19950050_en.pdf
 27. UK Government. Disability Discrimination Act 2005 [Online]. Available from: URL: http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2005/13/pdfs/ukpga_20050013_en.pdf
 28. Papworth Trust. Disability in the United Kingdom 2013 Facts and Figures. [Online]. [cited 2013 Dec]; Available from: URL: <http://www.papworthtrust.org.uk/sites/default/files/Facts%20and%20Figures%202013%20web.pdf>
 29. UK Government. Equality Act 2006 [Online]. Available from: http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/3/pdfs/ukpga_20060003_en.pdf
 30. European Agency for special needs and Inclusive Education. France Overview [Online]. [cited 2013 Sep 20]; Available from: URL: <https://www.european-agency.org/country-information/france/national-overview/complete-national-overview>
 31. Academic Network of European Disability experts (ANED). National accessibility requirements and standards for products and services in the European single market: overview and examples [Online]. [cited 2013 Jan]; Available from: URL: <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=14840&langId=en>
 32. European Commission. Fifth Disability High Level Group Report on Implementation of the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities [Online]. [cited 2012 May]; Available from: URL: http://ec.europa.eu/justice/discrimination/files/dhlg_5th_report_en.pdf
 33. The United Nations Organization for Education, Science and Culture (UNESCO). The Right to Education for Persons with Disabilities. Monitoring of the Implementation of the Convention and Recommendation against Discrimination in Education (8th Consultation) [Online]. [cited 2015]; Available from: URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002325/232592E.pdf>
 34. United Nations. Draft Convention on the Rights of Persons with Disabilities Some Facts about Persons with Disabilities [Online]. [cited 2006]; Available from: URL: <http://www.un.org/esa/socdev/enable/rights/ahc8adart.htm>

35. Refugee Review Tribunal, Australia. RRT Research Response [Online]. [cited 2009 Oct 19]; Available from: URL: <http://www.refworld.org/pdfid/4f3f818f2.pdf>
36. United Nations. Human Rights Watch. Left Out? Obstacles to Education for People with Disabilities in Russia [Online]. [cited 2015 Sep 1]; Available from: URL: <http://www.refworld.org/docid/55e56c504.html>
37. The United Nations Children's Fund (UNICEF). Education for children with disabilities in Russia-opportunities and challenges [Online]. [cited 2016]; Available from: URL: [http://www.unicef.org/ceecis/4_\(4\)_O_Remenets_Educational_Opportunities_for_children_with_disabilitlies.pdf](http://www.unicef.org/ceecis/4_(4)_O_Remenets_Educational_Opportunities_for_children_with_disabilitlies.pdf)
38. Martz E. An exploratory study on attitudes toward inclusive education in Russia. *Int J Rehabil Res* 2005; 28(2): 141-7.
39. Soltani S, Khosravi B, Salehiniya H. Prevalence of disability in Iran. *Iran J Public Health* 2015; 44(10): 1436-7.
40. Alaedini P. Training and employment of people with disabilities: iran 2003 (An Ability Asia Country Study). Bangkok, Thailand: International Labor Office; 2004.
41. Goodrich NH. A Persian Alice in disability literature Wonderland: Disability studies in Iran. *Disabil Stud Q* 2014; 34(2): 1-19.
42. Islamic Parliament Research Center of IRI. Comprehensive Law of the Rights of Persons with Disabilities 2004 [Online]. [cited 2004]; Available from: URL: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/94044>
43. The Center for Human Rights' Studies. Selected international documents on human rights. Tehran, Iran: School of Law and Political Sciences, University of Tehran; 2003. [In Persian].
44. Kamali M. Human rights and disabilities. *Journal of Social Welfare* 2004; 3(13): 41-56. [In Persian].
45. Kamali M. The Status of rehabilitation in the comprehensive system of welfare and social security. *Journal of Social Security Rights* 2005; 1(2-3): 37-50. [In Persian].
46. Salamati P, Karbaksh M, Sadeghian S, Togha M, Rotami R, Sadeghi M. Health status in Iran. *The Maghreb Review* 2009; 34(1): 4-17. [In Persian].
47. Babazadeh M. A Study of knowledge, attitude and performance of Isfahan city's administrators in providing accessibility features for handicapped [MSc Thesis]. Tehran, Iran. University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2002. [In Persian].
48. Abdi Daneshpoor Z. Accessibility features around town for handicapped. A guide for sensory-motor handicapped. Tehran, Iran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2006. [In Persian].
49. Coldi AR. Change of attitude and social impact. Tehran, Iran. University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences Press; 1999. [In Persian].
50. Etezadi S. Attitude of students from universities of Tehran towards handicapped [MSc Thesis]. Tehran, Iran: Iran University of Medical Sciences; 2008. [In Persian].
51. Salehpour Y, Adibsereshki N. Disability and Iranian culture. Tehran, Iran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Department of Special Needs; 2001. p. 360-6. [In Persian].
52. Hallajrani F. Redefining disability in Iran through entertainment education [MSc Thesis]. Toronto, ON: OCAD University; 2014.
53. Nowzohoori R. Pathology of inclusive education. *Journal of Exceptional Education* 2009; 97: 74-80. [In Persian].
54. United Nations. Situation of human rights in the Islamic Republic of Iran. Report of the Secretary-General [Online]. [cited 2015]; Available from: URL: www.ohchr.org/EN/HRBodies/HRC/.../A_HRC_28_26_ENG.doc
55. Durkin SO, Maenner M. Screening for developmental disabilities in epidemiologic studies in low-and middle-income countries. In: Okpaku MS, editor. *Essentials of Global Mental Health*. New York, NY: Cambridge University Press; 2014. p. 187-94.
56. Drainoni ML, Lee-Hood E, Tobias C, Bachman SS, Andrew J, Maisels L. Cross-disability experiences of barriers to health-care access. *J Disabil Policy Stud* 2006; 17(2): 101-15.
57. Evans T. The impact of permanent disability on rural households: River blindness in Guinea. *IDS Bulletin* 1989; 20(2): 41-8.
58. Alkire S, Santos ME. Acute multidimensional poverty: A new index for developing countries. Working Paper 38. Oxford, UK: Oxford Poverty and Human Development Initiative; 2010
59. Gertler Paul, Gruber J. Insuring consumption against illness. *Am Econ Rev* 2002; 92(1): 51-70.
60. Contreras DG, Ruiz-Tagle JV, Garcez P, Azocar I. Socio-economic impact of disability in Latin America: Chile and Uruguay. Santiago, Chile: The University of Chile, Department of Economy; 2006.
61. Meyer BD, Mok WKC. Disability, earnings, income and consumption. Working Paper No. 06.10. Chicago, IL: Harris School of Public Policy Studies, University of Chicago; 2008.
62. Bourguignon F, Chakravarty SR. The measurement of multidimensional Poverty. *J Econ Inequal* 2003; 1(1): 25-49.
63. Sen A. *The Idea of justice*. 1st ed. London, UK: Penguin Books; 2010
64. Helander E, Mendis P, Nelson G. Training disabled people in the community: A manual on community-based rehabilitation for developing countries. Geneva, Switzerland: WHO; 1983.
65. Filmer D. Disability, poverty and schooling in developing countries: Results from 14 household surveys. *World Bank Econ Rev* 2008; 22(1): 141-63.
66. Mariga, L, McConkey R, Myezwa, H. Inclusive education in low-income countries: A resource book for teacher educators, parent trainers and community development workers. Cape Town, South Africa: Atlas Alliance and Disability Innovations Africa; 2014.
67. Akhavan Tafti M. Acknowledging the difference: Lessons from differentiated instruction, multiple intelligences, and visual-spatial learning theories for students with learning disabilities. *Applied Psychology* 2014; 2(6): 1-10.
68. Akhavan Tafti M, Asadi Bideshki S. The comparison and analysis of errors in the writing of elementary school boy students with and without dysgraphia. *J Learn Disabil* 2012; 1(3): 6-28. [In Persian].

Convention on the Rights of Persons with Disabilities: A Review of Challenges and Gaps in its Implementation in Some Countries

Mahnaz Akhavan-Tafti¹

Review Article

Abstract

Introduction: According to the World Health Organization report, the number of individuals with disabilities who are the largest non-racial minority is estimated to be 1 billion, out of which 20% are among the poorest people in the world. The aim of this research was to review and compare the performance of countries under study on the implementation and advancement of United Nations (UN) Convention of the Rights of Persons with Disabilities (CRPD).

Materials and Methods: Countries included in this research were the United States, the United Kingdom, France, Russia, Iran and some developing countries. Information about these countries was gathered through an extensive search in world's scientific databases.

Results: Results were presented in 2 parts: description of some of the characteristics of persons with disabilities; and a review of the rights of persons with disabilities regarding to education; employment, accessibility to services, public accommodations and modifications. Results showed a significant gap and uneven progress among researched countries, and each of them were facing specific constraints and challenges in its implementation and advancement.

Conclusion: Achieving the objectives of CRPD not only requires the rights treaty and modification of structures, but also is dependent on the change in social and cultural attitudes of people in accepting and having due respect for the dignity of these people. It also needs environmental arrangements, educational and professional upgrading and management of resources and funds.

Keywords: Convention of the rights of persons with disabilities, Education, Employment, Accessibility to services, Public accommodations and modifications

Citation: Akhavan-Tafti M. **Convention on the Rights of Persons with Disabilities: A Review of Challenges and Gaps in Its Implementation in Some Countries.** J Res Rehabil Sci 2016; 12(3): 173-84.

Received date: 07/07/2016

Accept date: 08/09/2016

1-Associate Professor, Department of Educational Psychology, School of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran
Corresponding Author: Mahnaz Akhavan-Tafti, Email: makhavan@alzahra.ac.ir

وسعت تحقیقاتی معنویت در متون کاردرمانی: بررسی مروری حیطه‌ای

مسعود بابائی^۱، مهدی رصافیانی^۲

مقاله مروری

چکیده

مقدمه: معنویت، افراد را به سمت جستجوی معنا و بیان هدف در زندگی سوق می‌دهد. کاردرمانی، حرفه‌ای کل‌نگر می‌باشد و معتقد است که تمام جوانب تجربه شده توسط انسان از جمله جوانب جسمی، روانی، اجتماعی و معنوی، جزء ابعاد مهم سلامتی به شمار می‌روند. با این حال، توافق عمومی بر این است که تاکنون متون کاردرمانی به خوبی به مفهوم معنویت نپرداخته‌اند. بنابراین، هدف از انجام مطالعه حاضر، ارائه گزارشی از وسعت و طبیعت تحقیقاتی معنویت در کاردرمانی و یافتن شکاف‌های موجود در این حیطه بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش مروری حیطه‌ای انجام شد. بدین منظور، پایگاه‌های مختلف زیستی- پزشکی و توان‌بخشی با استفاده از کلید واژه‌های مرتبط، مورد جستجو قرار گرفت. بازه زمانی جستجو از مبنای زمانی پایگاه اطلاعاتی تا ماه اکتبر سال ۲۰۱۵ بود.

یافته‌ها: در نهایت، ۴۵ متن وارد این مرور گردید. این متون شامل مقالات اصیل (۴۹/۰ درصد)، مقالات مروری و آموزشی (۲۴/۶ درصد)، کتاب و فصل کتاب (۸/۸ درصد)، مدل و تئوری (۸/۸ درصد) و نقطه نظر (۸/۸ درصد) بود.

نتیجه‌گیری: معنویت یکی از مسایل مورد توجه متون کاردرمانی می‌باشد، اما تعداد محدود متون، نشان دهنده آن است که محققان کمی به پژوهش در این حیطه پرداخته‌اند. در مجموع، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تعداد مطالعات صورت گرفته در حیطه معنویت در کاردرمانی محدود و اغلب در مورد نقش معنویت و نظر کاردرمانگران راجع به آن بوده است و کمتر به مفهوم معنویت، تعریف آن، مداخلات موجود در این حیطه و روند مواجه شدن با نیازهای معنوی مراجعان اشاره شده است.

کلید واژه‌ها: معنویت، کاردرمانی، مراقبت معنوی

ارجاع: بابائی مسعود، رصافیانی مهدی. وسعت تحقیقاتی معنویت در متون کاردرمانی: بررسی مروری حیطه‌ای. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۳): ۱۸۵-۱۹۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۱۴

(۱۱). از طرف دیگر، معنویت مفهومی وابسته به طرز تفکر افراد می‌باشد و ممکن است مفهوم مذهب را نیز دربرگیرد. تفاوت‌های فرهنگی جوامع مختلف، منجر به تعاریف گوناگون افراد از معنویت می‌شود (۱۲).

در تاریخچه کاردرمانی، چندین شخص بر نیاز به وارد کردن معنویت در کار بالینی اشاره داشتند. Meyer بر به هم پیوسته بودن روح و اکوییشن در اثر داشتن حس مقدسی از زمان اشاره داشت (۱۳). Quiroga نیز کاردرمانی را به عنوان فرایندی توصیف کرد که منجر به تقویت جسمانی، ذهنی و معنوی فرد می‌شود (۱۴). در دهه ۱۹۹۰، توجه به معنویت در متون کاردرمانی آمریکا مورد غفلت زیادی قرار گرفت (۱۵) تا جایی که در سومین ویرایش واژه‌شناسی متحد (Uniform terminology)، اشاره‌ای به معنویت نشده بود (۱۶)، اما در همین دهه در مغایرت با انجمن آمریکا، معنویت به عنوان هسته مرکزی مدل کانادایی عملکرد کاری جای گرفت و به دنبال آن، حجم زیادی از متون دربرگیرنده معنویت در این دهه ایجاد گردید (۱۷). از این رو، می‌توان این دهه را مبدأ جدی تحقیقات در زمینه معنویت در کاردرمانی دانست. با

مقدمه

معنویت جنبه‌ای از وجود انسان است که افراد در آن به دنبال جستجو و بیان معنا و هدف هستند (۱). کاردرمانی، حرفه‌ای کل‌نگر می‌باشد و نقش بدن، ذهن و روح را در بیماری و ناتوانی در نظر می‌گیرد (۲، ۳). این رشته معتقد است که تمام جوانب تجربه شده توسط انسان شامل جسمی، روانی، اجتماعی و معنوی، جزء ابعاد مهم سلامتی به شمار می‌روند (۴، ۵). از سوی دیگر، با تکامل کاردرمانی به عنوان یک حرفه با تفکری غنی در زمینه اکوییشن (Occupation)، نقش معنویت به عنوان مضمونی پیوسته به آن برجسته‌تر شده است. از این رو، کاردرمانگران و دانشمندان علم اکوییشن، بر درک عمیق‌تری از مبنای نظری و بالینی معنویت تأکید دارند (۶).

در مطالعات صورت گرفته در کاردرمانی (۷) و دیگر علوم، معنویت به عنوان مؤلفه مهمی در سلامت و توان‌بخشی شناخته شده است (۸-۱۰). Urbanowski و Vargo بیان کردند که تاکنون تعریف دقیق و مشهودی از معنویت وجود ندارد

۱- دانشجوی دکتری، گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی، تهران، ایران
۲- دانشیار، مرکز تحقیقات سالمندی، دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی، تهران، ایران
نویسنده مسؤول: مهدی رصافیانی

«شناسایی سؤال تحقیق، شناسایی مطالعات مرتبط، انتخاب مطالعات، جدول‌بندی داده‌ها، جمع‌بندی، خلاصه‌سازی و گزارش نتایج» می‌باشد.

شناسایی سؤال تحقیق

توافق عمومی بر این است که تاکنون متون کاردرمانی به خوبی به مفهوم معنویت نپرداخته‌اند (۳۸، ۳۷) و محدوده تحقیقاتی این حیطه در کاردرمانی مشخص نیست. از این‌رو، با توجه به پراکندگی موجود در متون، مطالعه حاضر با هدف بررسی طبیعت و وسعت تحقیقاتی صورت گرفته در این مورد و شناسایی شکاف‌های تحقیقاتی انجام شد. از سوی دیگر، این مطالعه اولین پژوهش مروری حیطه‌ای در زمینه معنویت در کاردرمانی می‌باشد. این بررسی مروری به دنبال یک سؤال عمده است؛ وسعت و طبیعت تحقیقاتی صورت گرفته در مورد معنویت در کاردرمانی در چه حد است؟

شناسایی مطالعات مرتبط

کلید واژه‌های Occupational therapy، Occupational therapist، Occupational science، Spirituality و Spirit در پایگاه داده ERIC، Medline، PubMed، Google Scholar؛ پایگاه‌های زیستی - پزشکی ProQuest، CINAHL، Cochrane library، OVID، PsycINFO و Web of Knowledge و پایگاه‌های توان‌بخشی Rehadat و OTseeker جستجو شدند. به منظور جستجوی مطالعات فارسی نیز کلید واژه‌های «کاردرمانی، کاردرمانگر، علوم کاری، معنوی و معنویت» در پایگاه‌های Noormags، SID، Iranmedex، Medlib و Google Scholar مورد جستجو قرار گرفت. همچنین، به منظور یافتن مدل‌ها و تئوری‌های مرتبط با معنویت در کاردرمانی، علاوه بر جستجوهای مذکور، از چهار کتاب موجود در این زمینه استفاده گردید (۳۹-۴۲).

انتخاب مطالعات

بازه زمانی از منبای زمانی پایگاه مورد جستجو تا اکتبر سال ۲۰۱۵ بود. انتخاب مطالعات با توجه به معیارهای ورود و خروج صورت گرفت (جدول ۱).

جدول‌بندی داده‌ها

در این مرحله، بخش‌های کلیدی اطلاعات به دست آمده از جستجوها به صورت طبقه‌بندی شده ارائه می‌گردند (۳۵). این طبقه‌بندی در ارتباط با مؤلفان و سال انتشار، مکان جغرافیایی مطالعه، شرکت کنندگان مطالعه، حجم نمونه، روش‌شناسی انجام تحقیق و نوع تحلیل داده‌ها و نیز نتایج مهم تحقیق می‌باشد.

جمع‌بندی، خلاصه‌سازی و گزارش نتایج

تحقیقات مروری حیطه‌ای به دنبال جستجوی کیفیت شواهد نیستند و در نتیجه، نمی‌توانند به تعیین قابلیت تعمیم یا قدرت مطالعات بپردازند (۳۵). طبق راهنمای ارایه شده Arksey و O'Malley، نتایج تحقیقات مروری حیطه‌ای به دو شکل کمی و کیفی ارائه می‌شوند (۳۵). اطلاعات کمی در جداول و اطلاعات کیفی به صورت توصیفی ارائه شده‌اند.

ورود به سده ۲۰۰۰ و انتشار اولین ویرایش چارچوب عملکرد کاری آمریکایی در سال ۲۰۰۲، معنویت به عنوان یکی از ابعاد هفت‌گانه محیط زندگی افراد معرفی گردید (۱۸) و به علت تغییرات ایجاد شده در این چارچوب و به منظور هم‌آوایی با طبقه‌بندی بین‌المللی عملکرد، ناتوانی و سلامتی (۱۹)، در ویرایش دوم و سوم در میان عوامل فردی جای گرفت (۲۱، ۲۰).

از دیدگاه بالینی، معنویت و مراقبت معنوی به عنوان یکی از ابعاد مهم در کار بالینی کاردرمانی محسوب می‌شود و مورد تأکید بسیاری از محققان قرار گرفته است (۲۴-۲۲، ۱۵، ۶). منظور از پرداختن به معنویت این نیست که مراجع به طور مستقیم تحت درمان‌هایی با عناوین مراقبت معنوی یا توان‌بخشی معنوی قرار گیرد، بلکه به کارگیری معنویت در کاردرمانی این معنی را به دنبال دارد که ابعاد سلامت معنوی مراجع نیز در ضمن دریافت خدمات معمول توان‌بخشی، مورد توجه قرار گیرد تا مراقبتی کل‌نگر و برگرفته از الگوی ذهن- بدن- روح (Mind-Body-Spirit) صورت گرفته باشد (۲۵، ۲۴، ۱۳، ۱۱).

مقالات اصیل مختلفی در دهه ۱۹۹۰ نیز بر توجه به جوانب معنوی اکوپیشن در کار بالینی اشاره نمودند (۲۶، ۱۵، ۱۱). این ختمشی تحقیقاتی و بررسی نظرات کاردرمانگران در زمینه استفاده از معنویت در کار بالینی و همچنین، توجه به آن در برنامه‌ریزی آموزشی، تاکنون مورد توجه محققان بوده است (۳۱-۲۷). مطالعه حاضر با هدف استفاده از روش مروری حیطه‌ای، به بررسی طبیعت و وسعت تحقیقاتی صورت گرفته در زمینه معنویت در کاردرمانی پرداخت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از روش تحقیق مروری حیطه‌ای (Scoping review research) استفاده نمود. به گفته Rumrill و همکاران، «بسیاری از حیطه‌های علوم پزشکی و اجتماعی شاهد جایگزینی تحقیقات مروری حیطه‌ای به جای تحقیقات مروری سنتی هستند» (۳۲). روش تحقیق مروری حیطه‌ای به ارایه تصویری از وضعیت فعلی تحقیقات در حیطه مورد بررسی می‌پردازد (۳۳). همچنین، یکی از علل رایج انجام این‌گونه تحقیقات مروری، شناسایی شکاف‌های تحقیقاتی می‌باشد (۳۴). بر خلاف تحقیقات مروری سیستماتیک، تحقیقات مروری حیطه‌ای به دنبال ارزیابی کیفیت متون، سنتز آن‌ها و یا افزونه کردن یافته‌ها بر روی یکدیگر، افزایش قدرت یا قابلیت تعمیم یافته‌ها نیستند (۳۵). این تحقیقات زمانی مفید هستند که پیش‌تر مرور جامعی صورت نگرفته باشد، طرح‌های مختلفی برای مطالعات به کار گرفته شده (۳۵) و یا حجم زیادی از مطالعات منتشر شده وجود داشته باشد (۳۳). علاوه بر این، چنین تحقیقاتی به لحاظ زمانی و هزینه، مقرون به صرفه می‌باشند (۳۶).

Arksey و O'Malley اولین چارچوب روش‌شناختی را برای هدایت تحقیقات مروری حیطه‌ای منتشر نمودند (۳۵). پنج گام پیشنهادی آن‌ها شامل

جدول ۱. معیارهای ورود و خروج مطالعات

معیارهای ورود	معیارهای خروج
تمام مطالعات پیش از ماه اکتبر سال ۲۰۱۵	مطالعات فقط مرتبط با مذهب و بی‌ارتباط به معنویت
مطالعات منتشر شده به زبان انگلیسی و فارسی	سخنرانی‌ها و خلاصه آن‌ها
وجود لغت Spirituality یا Spiritual در عنوان یا کلید واژه‌های مقاله	مطالعات مرتبط با رشته‌های دیگر
توجه به معنویت در ارتباط با کاردرمانی یا کاردرمانگران و یا مراجعان کاردرمانی	-

جدول ۳. تعداد مطالعات در مجلات

نام	تعداد (درصد)
British Journal of Occupational Therapy	۱۱ (۲۷/۰)
Canadian Journal of Occupational Therapy	۸ (۲۱/۵)
American Journal of Occupational Therapy	۷ (۱۹/۰)
Journal of Religious Health	۳ (۸/۰)
Australian Occupational Therapy Journal	۲ (۵/۴)
Open Journal of Occupational Therapy	۱ (۲/۷)
Complementary Therapies in Geriatric Practice	۱ (۲/۷)
Occupational Therapy International	۱ (۲/۷)
Occupational Therapy in Mental Health	۱ (۲/۷)
Implicit Religion	۱ (۲/۷)
Occupational Therapy in Health Care	۱ (۲/۷)
Physical & Occupational Therapy in Geriatrics	۱ (۲/۷)
جمع کل	۳۷ (۱۰۰)

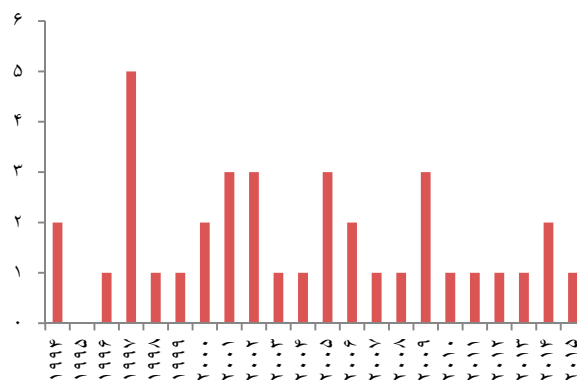
پژوهشگران مطالعات اصیل سعی داشتند تا با استفاده از روش‌های مختلف، به بررسی معنویت در پژوهش خود بپردازند. در این میان، بیشترین روش انتخابی، روش کیفی (۱۲ مورد، ۵۲/۳ درصد) بود. مطالعات کیفی به لحاظ طبیعت‌شان، بر روی تعداد محدودی از افراد قابل استفاده می‌باشند، اما قابلیت استخراج اطلاعات عمیقی از افراد را دارند (۴۳). دیگر روش‌شناسی پر استفاده، استفاده از ابزار نظرسنجی بود (۹ مورد، ۴۲/۵ درصد). مطالعات صورت گرفته به صورت نظرسنجی، قابلیت استفاده در تعداد نامحدودی از جامعه را دارا می‌باشند، اما اطلاعات عمیقی را ارائه نمی‌کنند (۴۴). تمام این ۹ مطالعه از پرسش‌نامه‌های خودساخته استفاده کرده بودند. به جز یک مورد که از نظرسنجی مبتنی بر وب استفاده کرده بود، بقیه به صورت پستی پرسش‌نامه‌های خود را ارسال و دریافت کرده بودند و این امر باعث ریزش نمونه‌ها شده بود.

جدول ۴. توزیع جمعیتی، جغرافیایی و روش‌شناسی مطالعات اصیل

توزیع جمعیت مورد پژوهش	
نوع	تعداد (درصد)
کاردرمانگر	۱۳ (۵۷/۰)
دانشجوی کاردرمانی	۶ (۲۸/۵)
مراجع	۳ (۱۴/۵)
توزیع جغرافیایی	
ایالات متحده آمریکا	۹ (۴۱/۰)
کانادا	۷ (۳۰/۰)
انگلستان	۳ (۱۴/۵)
آفریقای جنوبی	۳ (۱۴/۵)
توزیع روش‌شناسی	
کیفی	۱۲ (۵۲/۳)
نظرسنجی	۹ (۴۲/۵)
ترکیبی	۱ (۴/۲)

یافته‌ها

در مجموع، ۴۵ متن وارد این مطالعه مروری شد که بیشترین تعداد، مربوط به مطالعات اصیل بود. فراوانی مقالات در هر سال در شکل ۱ و تعداد و درصد نوع مطالعات در جدول ۲ آمده است. توزیع مطالعات در سال‌های مختلف در دامنه بین ۱ تا ۵ مطالعه بود. مجله کاردرمانی بریتانیا با ۱۱ مقاله (۲۷ درصد)، جایگاه نخست تعداد مقالات را به خود اختصاص داد و مجلات کاردرمانی آمریکا و کانادا در رده‌های بعدی قرار داشتند. تعداد مطالعات در هر مجله به تفکیک در جدول ۳ قابل مشاهده است. اغلب مطالعات (۵۷ درصد) به تحقیق در مورد نگرش کاردرمانگران پرداخته بودند. بیشترین تعداد مقالات نیز در کشور ایالات متحده آمریکا (۹ مورد، ۴۱ درصد) انجام شده بود. روش‌شناسی کیفی (۵۲/۳ درصد) بیش از سایر روش‌ها مورد استفاده محققان قرار گرفته بود (جدول ۴).



شکل ۱. فراوانی مقالات بر اساس سال

جدول ۲. فراوانی نوع متون

نوع متن	تعداد (درصد)
مطالعه اصیل	۲۲ (۴۹/۰)
مطالعه مروری و آموزشی	۱۱ (۲۴/۶)
کتاب و فصل کتاب	۴ (۸/۸)
مدل و تئوری	۴ (۸/۸)
نقطه نظر	۴ (۸/۸)
جمع متون	۴۵ (۱۰۰)

توزیع زمانی مطالعات

همانگونه که از توزیع زمانی مطالعات برمی‌آید، توجه به معنویت در پژوهش‌های کاردرمانی اگرچه به صورت کم‌رنگ، اما وجود داشته است (شکل ۱).

نوع متون موجود، روش‌شناسی و توزیع جمعیتی

در کل، ۲۲ مطالعه (۴۹ درصد) به صورت پژوهش اصیل گزارش شد که بتواند معیارهای ورود این بررسی مروری را دربرگیرد (جدول ۲) و هدف آن‌ها بررسی جوانب نگرش کاردرمانگران، دانشجویان کاردرمانی و گروه‌های خاصی از بیماران به مسأله معنویت در کار بالینی و برنامه آموزشی کاردرمانی بود. بیشتر این مطالعات در مورد کاردرمانگران انجام شده بود (جدول ۴).

این مقالات، نویسندگان به تبیین تفاوت معنویت و مذهب نیز اشاره کرده بودند (۵۷، ۲۵).

توزیع جغرافیایی و مجلات چاپ مطالعات

بیشتر مطالعات اصیل در ایالات متحده آمریکا (۴۱ درصد) و کانادا (۳۰ درصد) انجام شده‌اند، اما مجلات مورد توجه نویسندگان برای ارسال مقالات و چاپ آن‌ها در ابتدا مجله کاردرمانی بریتانیا (۲۷ درصد) و سپس مجلات کاردرمانی کانادا (۲۱/۵ درصد) و آمریکا (۱۹ درصد) بودند. اطلاعات مربوط به مجلات و توزیع جغرافیایی در جداول ۳ و ۴ ارائه شده است.

معنویت در مدل‌ها، نظریه‌ها و چارچوب‌های مرجع کاردرمانی

با مروری بر مقالات و کتب موجود، مشخص شد که مدل کانادایی بیش از دیگر مدل‌ها و نظریات به معنویت اهمیت داده‌اند و این در حالی است که معنویت در قسمت مرکزی این مدل قرار دارد (۴۷). چارچوب عملکرد کاری کاردرمانی آمریکا نیز در هر سه ویرایش خود، به بعد معنویت در نگرش به مراجعان توجه نموده است. در اولین ویرایش چارچوب عملکرد کاری آمریکایی در سال ۲۰۰۲، معنویت به عنوان یکی از ابعاد هفت‌گانه محیط زندگی افراد معرفی شد (۱۸). سپس در ویرایش دوم و سوم، به منظور هم‌آوایی با طبقه‌بندی بین‌المللی عملکرد، ناتوانی و سلامت (۱۹)، معنویت در میان عوامل فردی جای گرفت (۲۰، ۲۱).

چارچوب دیگری تحت عنوان چارچوب مرجع یکپارچه روانی معنوی برای کاردرمانی (Psycho-spiritual integration frame of reference for occupational therapy) توسط Kang منتشر گردید. وی معتقد است که معنویت تنها در دیگر مدل‌ها معرفی شده است، اما روشی برای پرداختن به آن ارائه نشده است. وی سعی نمود تا با ارائه ابعاد مختلف مدل خود، به پویایی بین این ابعاد بپردازد و اختلال را از جوانب مختلف مدل توضیح دهد (۵۹). تاکنون فقط مفاهیم این چارچوب ارائه شده است.

مدل عملکرد اجرایی (Occupational performance model) مربوط به استرالیا نیز در قسمت مربوط به عناصر هسته‌ای عملکرد اجرایی، به عنصر روح (Spirit) اشاره کرده است. این مدل، روح را به عنوان حسی از بشر تعریف می‌کند که به دنبال ایجاد نظم بین خود، طبیعت و دیگران است (۶۰).

معنویت در کتب و فصول آن‌ها

طبق نتایج به دست آمده از جستجوها، تاکنون یک کتاب و سه فصل از کتب دیگر به موضوع معنویت در کاردرمانی پرداخته‌اند. دو مورد از این فصول مربوط به Billock و همکاران (۶) و Billock (۶۱) می‌باشد. وی در این دو دوره سعی نمود تا به صورت طبقه‌بندی، بر لزوم توجه به معنویت در کار بالینی کاردرمانی و استفاده از آن بپردازد. فصل دیگر نیز مربوط به کتاب بین رشته‌ای سلامت معنوی بود. Baptiste سعی کرد تا با دیدگاه کانادایی، به بیان ابعاد معنویت در کاردرمانی بپردازد (۶۲). یکی از منابع کتابی جامع در زمینه معنویت در کاردرمانی، مربوط به McColl می‌باشد که در حال حاضر ویرایش دوم این کتاب چاپ شده است (۲۴). او سعی داشت تا به برجسته کردن ارتباط روح، اکوپیشن و سلامت بپردازد و نقش معنویت را در کار با افراد ناتوان توصیف کند. نویسنده سعی کرد تا با مراجعه به متون رشته‌های مختلف، منبعی غنی و چندجانبه‌گر را در زمینه معنویت ارائه نماید (۲۴).

شماره منابع یافت شده و وارد شده در این مرور حیطه‌ای در جدول ۵ ارائه شده است.

در میان مطالعات کیفی، بیشترین تعداد روش‌شناسی مورد استفاده، پدیدارشناسی بود که در ۴ مقاله از آن استفاده گردید. دیگر روش‌های مورد استفاده شامل تئوری مبنایی (۲ مورد)، تحلیل محتوا (۳ مورد)، تحلیل مضمون (یک مورد) و مطالعه موردی (یک مورد) می‌باشد. یک مطالعه نیز از روش ترکیبی استفاده کرده بود که نویسندگان آن با ارائه پرسش‌نامه‌ای دو قسمتی، ابتدا به صورت کمی و با استفاده از سؤالات چند گزینه‌ای و سپس به صورت کیفی و با ارائه یک سؤال انتهایی، به بررسی نگرش گروه هدف خود پرداخته بودند (جدول ۴).

۶ مطالعه (۲۸/۵ درصد) در مورد دانشجویان و برنامه آموزشی آن‌ها انجام شده بود که ۴ مورد از آن کیفی و ۲ مورد کمی بود. مطالعه کمی در ارتباط با پرداختن به معنویت در برنامه‌های آموزشی کشور کانادا انجام شده بود. دیگر مطالعات به صورت کیفی انجام گرفته و به بررسی ابعاد دیدگاه دانشجویان در جوانب مختلف معنویت در کار بالینی و آموزشی پرداخته بودند.

تنها مطالعه‌ای که به طور مستقیم به تفاوت مذهب و معنویت پرداخت، مربوط به Farrar بود (۷). در برخی از مطالعات به نوع دین شرکت کنندگان اشاره شد که به جز یک مورد، تمامی آن‌ها از دین مسیحیت بودند. فقط در مطالعه Hess و Ramugondo، دو شرکت کننده مسلمان و یک شرکت کننده هندی حضور داشتند (۴۵).

تنها سه مورد از مطالعات اصیل انجام شده در کاردرمانی، به تبیین نظرات و دیدگاه بیماران در مورد ابعاد مختلف معنویت پرداخته بودند. یکی از این مطالعات به پیاده‌سازی چارچوب مرجع یکپارچه روانی معنوی بر روی بیماران مبتلا به سکتة مغزی پرداخت و نویسندگان آن مشکلات بیماران در پیاده‌سازی این مدل را شناسایی نمودند. مطالعه دیگر نیز با استفاده روش تحلیل قالبی (Template analysis)، مؤلفه‌های مورد نظر مراجعان نوجوان بخش سلامت روان را در زمینه معنویت بررسی کرد (۴۶). پژوهش Griffith و همکاران هم با استفاده از روش تئوری مبنایی، به تبیین تعریف معنویت و اکوپیشن معنی‌دار از دیدگاه افراد ساکن در آسایشگاه و دچار فقدان نقش پرداخت (۴۷).

۱۱ مورد (۲۴/۶ درصد) از مطالعات را نوع مروری و آموزشی تشکیل دادند که هیچ یک از آن‌ها به بررسی جامعی در زمینه معنویت در کاردرمانی نپرداخت. این مطالعات ابعاد پژوهش‌های قبلی و یا اطلاعات یکپارچه‌ای از معنویت در کاردرمانی را بررسی نمودند و نویسندگان آن‌ها به نشان دادن جای خالی نقش معنویت در کاردرمانی و به طور ویژه در کار بالینی پرداختند (۵۱-۴۸، ۴۶، ۲۶) و سعی داشتند با ارائه مطالب نظری مختلف، راه‌حل‌هایی را برای پر کردن این جاهای خالی ارائه دهند. ۲ مطالعه نیز به بررسی جوانب معنویت از دیدگاه کاردرمانی در دو جامعه مقدس و بی‌دین پرداخت (۵۲، ۳۷). یکی از تحقیقات نیز به نحوه استفاده از روش روایی برای کسب اطلاع از ابعاد معنویت در مراجعان اشاره داشت (۵۳). پژوهش Mayers و Johnston با جستجوی جامعی بر روی منابع موجود، به ارائه تعریفی عملیاتی از معنویت پرداخت (۵۴). در نهایت، یک مطالعه نیز به مروری بر ابزارهای ارزیابی معنویت در کاردرمانی اشاره نمود و در آن نکات قابل توجهی در گرفتن تاریخچه معنوی و ارزیابی نیازهای معنوی مراجعان بیان گردید (۵۵).

در تحقیقاتی که به صورت نقطه نظر چاپ شده بودند، بر توجه به جنبه معنویت در اکوپیشن و کاردرمانی اشاره شده بود (۵۸-۵۶، ۵۱). در دو مورد از

جدول ۵. محدوده شرح معنویت در متون کاردرمانی

مطالعات اصیل (۷۲-۶۳، ۴۸، ۴۵، ۳۱-۲۷، ۲۳، ۲۲، ۱۷، ۷، ۳)
مطالعات مروری و آموزشی (۷۳، ۵۴-۴۹، ۴۷، ۴۶، ۳۷، ۲۶)
معنویت در مدل‌ها و تئوری‌ها (۷۴، ۵۹، ۲۱، ۲۰، ۱۸، ۱۱)
کتاب و فصول کتب (۶۲، ۶۱، ۲۴، ۶)
مطالعات نقطه نظر (۵۸-۵۶، ۲۵)

بیشتر درک شود.

محدودیت‌ها

تنها محدودیت مطالعه حاضر، دسترسی به برخی کتب و نیز منابع متون خاکستری به ویژه متون ارایه شده در سمینارها بود.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود تا تحقیقات گوناگونی در جوانب مختلف معنویت در کاردرمانی انجام گیرد. به دلیل این که معنویت از محیط، فرهنگ و دین تأثیر می‌پذیرد، پیشنهاد می‌شود که مفهوم معنویت از دید کاردرمانگران و مراجعان کاردرمانی در جوامع مختلف با توجه به شرایط فرهنگی و دینی حاکم بر آن جامعه تبیین گردد. از این طریق می‌توان با استفاده از رویکرد کل‌نگر کاردرمانی، به ارایه چارچوبی برای شکل‌دهی به مداخلات قابل ارایه در این زمینه پرداخت. علاوه بر این، توصیه می‌گردد با توجه به تفاوت نیازهای معنوی مراجعان و مراقبان آن‌ها، به تبیین نیازهای معنوی این افراد پرداخته شود. چنین کاری منجر به ایجاد دانش در مورد نیازهای مختلف معنوی مراجعان با شرایط و بیماری‌های متفاوت می‌شود. همچنین، توصیه بر این است که روند مواجهه مراجعان با نیازهای معنوی و راهکارهای خودشان برای رفع این نیازها تبیین گردد. با توجه به این که اغلب افراد برای برطرف کردن نیازهای خود از راهکارهای مختلف و در برخی مواقع خودساخته استفاده می‌کنند، باعث می‌شود تا محققان بتوانند ایده‌های موجود را با رویکردی علمی و ساختار یافته بسط و ارتقا دهند.

محققان آینده می‌توانند با انجام تحقیقات کیفی و کارآزمایی‌های بالینی، بسته‌های درمانی در زمینه معنویت با رویکرد مبتنی بر اکوپیشن را ارایه نمایند. انجام این تحقیقات با روش‌شناسی Action research و یا کارآزمایی بالینی، می‌تواند مبنای خوبی را برای ارایه مداخلات در کار بالینی ایجاد کند. همچنین، می‌توان پژوهش‌هایی در زمینه ارزیابی و مداخلات مرتبط با معنویت در کاردرمانی، به منظور ایجاد برنامه‌های آموزشی به دانشجویان ارایه نمود. چنین پژوهش‌هایی می‌توانند مبنایی برای تضمین توجه و مداخله در زمینه نیازهای مراجعان کاردرمانی باشند.

نتیجه‌گیری

معنویت یکی از مسایل در خور توجه، اما کم‌رنگ در کاردرمانی است. وجود حجم زیادتر مطالعات صورت گرفته روی خود کاردرمانگران، می‌تواند نشان دهنده این باشد که هنوز معنویت، مفهوم جا افتاده‌ای بین متخصصان این رشته نیست و آموخته‌های آن‌ها به طور کامل پاسخگوی نیازهای معنوی مددجویان نمی‌باشد. از طرف دیگر، ممکن است درمانگران در شناخت نیازهای معنوی مددجویان نیز با مشکل مواجه باشند.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، با توجه به محدود بودن توزیع جغرافیایی مطالعات در انجام تحقیقات، موضوع معنویت در کاردرمانی مورد توجه محققان بسیاری از کشورها از جمله کشورهای آسیایی قرار نگرفته است و لزوم توجه به آن بیش از پیش احساس می‌شود.

در نهایت، با توجه به جوانب مختلف معنویت در کاردرمانی، لزوم آن می‌رود که این مبحث بیش از پیش مورد توجه محققان این رشته قرار گیرد و ابعاد آن

بحث

هدف از انجام مطالعه حاضر، شناسایی و توصیف مطالعات اخیر در مورد معنویت در کاردرمانی بود تا به خلأهای موجود در این زمینه بپردازد. آنچه که از مرور متون حاصل شد، حاکی از آن است که مبحث معنویت مورد توجه تعداد اندکی از محققان کاردرمانی قرار گرفته و این توجه تاکنون ادامه داشته است. از این‌رو، مقالات مرتبط با معنویت در کاردرمانی در هر سال وجود دارند.

اغلب مقالات مرتبط با معنویت در کاردرمانی در مجلات کاردرمانی چاپ شده‌اند و توزیع جغرافیایی بیشتر آن‌ها مرتبط با جوامع توسعه یافته آمریکا، کانادا و انگلیس می‌باشد. تنها سه مورد از مقالات به کشور آفریقای جنوبی مربوط بود که دو مورد به یک مطالعه ارتباط داشت. توسعه جغرافیایی مطالعات ممکن است حاکی از آن باشد که مسأله معنویت در کاردرمانی بیشتر مورد توجه جوامع غربی و کشورهای توسعه یافته قرار گرفته است، البته معنویت یک مفهوم بسیار پیچیده ذهنی می‌باشد که ممکن است در جوامع شرقی و جهان سوم به دلیل کمبود منابع مالی و انسانی (متخصص) برای تحقیق در زمینه‌های علوم کاری (Occupational science) کمتر به آن پرداخته شود.

بیشتر مقالات اصیل در مورد خود کاردرمانگران و یا دانشجویان کاردرمانی انجام شده است. محققان در مجموعه این پژوهش‌ها سعی بر آن داشتند تا از جوانب مختلف، به نگرش کاردرمانگران به موضوع معنویت در کار بالینی و آموزشی بپردازند. برخی از این مقالات به بررسی و تبیین نگرش به موضوع معنویت در کار بالینی کاردرمانی پرداخته‌اند (۶۴، ۶۳، ۴۵، ۳۰، ۲۸، ۲۷، ۲۳، ۱۷، ۷، ۳) و مقالات دیگر هم به شکاف بین آموخته‌های تئوری و کار بالینی اشاره داشتند (۷۱، ۷۰، ۶۸، ۳۱، ۲۹، ۲۲). آنچه که بسیار در خور توجه است، تأکید اغلب شرکت کنندگان این مطالعات به پرداختن به معنویت در برنامه درسی و آموزش (۷۱، ۷۰، ۶۸، ۶۴، ۳۰، ۲۷، ۲۲، ۱۷) و یا کافی نبودن آموخته‌های تئوری آن‌ها می‌باشد (۷۰، ۶۸، ۲۲).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تعداد محدودی از کتب و مدل‌های کاردرمانی به موضوع معنویت پرداخته‌اند. با این حال، McColl سعی داشت تا با ارایه کتاب جامعی نسبت به متون دیگر (۲۴)، خلأ موجود را پر کند. از سوی دیگر، با توجه به محوریت معنویت در مدل کانادایی و گرایش نویسندگان این کشور مانند McColl به حیطه معنویت، می‌توان این موضوع را میان کاردرمانگران کانادایی به خوبی مشاهده نمود (۴۶، ۳۷، ۲۹، ۷).

یکی دیگر از مسایل قابل توجه این است که رویکرد بیشتر مطالعات مروری و همچنین، نوع شرکت کنندگان مطالعات اصیل در بافتار مسیحیت بود و توجه کمتری به مطالعه معنویت در بافتاری که مذاهب دیگر را بیشتر در برمی‌گیرند، انجام شده است. مطالعه معنویت بر روی فرهنگ‌های مختلف با مذاهب گوناگون کمک می‌کند تا جنبه‌های ناپیدای معنویت کشف گردد و به اثر مذهب بر روی شکل‌گیری معنویت و یا به زبان گویاتر، رابطه مذهب و معنویت

رفع اصلاحات و مهدی رصافیانی ارایه ایده اولیه، ارایه چارچوب مقاله، مرور نقادانه و تأیید نهایی را انجام داده‌اند.

از دید درمانگران و مراجعان واکاوی شود. پژوهش حاضر فاقد هرگونه حمایت مالی و یا تعارض منافع می‌باشد.

منابع مالی

این پژوهش فاقد هرگونه حمایت مالی می‌باشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی افرادی که در نگارش این مقاله همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

نقش نویسندگان

مسعود بابائی جمع‌آوری داده‌ها و تفسیر مروری آن‌ها، نوشتن پیش‌نویس مقاله و

References

1. Puchalski CM, Blatt B, Kogan M, Butler A. Spirituality and health: the development of a field. *Acad Med* 2014; 89(1): 10-6.
2. Miller WR. Integrating spirituality into treatment: Resources for practitioners. Washington, DC: American Psychological Association; 1999.
3. Rose A. Spirituality and palliative care: the attitudes of occupational therapists. *Br J Occup Ther* 1999; 62(7): 307-12.
4. Hubbard S. Towards a truly holistic approach to occupational therapy. *Br J Occup Ther* 1991; 54(11): 415-8.
5. McColl MA. Holistic occupational therapy: historical meaning and contemporary implications. *Can J Occup Ther* 1994; 61(2): 72-7.
6. Billock C, Crepeau EB, Cohn ES, Schell BAB. Spiritually, occupation and occupational therapy. In: Willard HS, editor. *Willard and Spackman's occupational therapy*. 11th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2009.
7. Farrar JE. Addressing spirituality and religious life in occupational therapy practice. *Phys Occup Ther Geriatr* 2001; 18(4): 65-85.
8. Hemphill-Pearson BJ, Hunter M. Holism in mental health practice. *Occup Ther Ment Health* 1997; 13(2): 35-49.
9. Krippner S. A cross-cultural comparison of four healing models. *Altern Ther Health Med* 1995; 1(1): 22-9.
10. Levin JS. Religion and health: is there an association, is it valid, and is it causal? *Soc Sci Med* 1994; 38(11): 1475-82.
11. Urbanowski R, Vargo J. Spirituality, Daily practice, and the occupational performance model. *Can J Occup Ther* 1994; 61(2): 88-94.
12. Torskenaes KB, Baldacchino DR, Kalfoss M, Baldacchino T, Borg J, Falzon M, et al. Nurses' and caregivers' definition of spirituality from the Christian perspective: a comparative study between Malta and Norway. *J Nurs Manag* 2015; 23(1): 39-53.
13. Meyer A. The philosophy of occupation therapy. *Am J Phys Med Rehabil* 1922; 1(1): 1-10.
14. Quiroga VAM. Occupational therapy: the first 30 years 1900 to 1930. Bethesda, MD: The American Occupational Therapy Association; 1995.
15. Christiansen C. Acknowledging a spiritual dimension in occupational therapy practice. *Am J Occup Ther* 1997; 51(3): 169-72.
16. Borst MJ, Nelson DL. Use of uniform terminology by occupational therapists. *Am J Occup Ther* 1993; 47(7): 611-8.
17. Taylor E, Mitchell JE, Kenan S, Tacker R. Attitudes of occupational therapists toward spirituality in practice. *Am J Occup Ther* 2000; 54(4): 421-6.
18. American Occupational Therapy Association (AOTA). Occupational Therapy Practice Framework: domain and process. 1st ed. Bethesda, MD; AOTA Press; 2002.
19. Kramer J, Bowyer P, Kielhofner G. The model of human occupation, the ICF, and the occupational therapy practice framework: connections to support best practice around the world. In: Kielhofner G, editor. *Model of human occupation*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2007. p. 519-31.
20. American Occupational Therapy Association (AOTA). Occupational therapy practice framework: domain and process. 3rd ed. Bethesda, MD; AOTA Press; 2014.
21. American Occupational Therapy Association (AOTA). Occupational therapy practice framework: domain and process. 2nd ed. Bethesda, MD; AOTA Press; 2008.
22. Belcham C. Spirituality in occupational therapy: theory in practice? *Br J Occup Ther* 2004; 67(1): 39-46.
23. Engquist DE, Short-DeGraff M, Gliner J, Oltjenbruns K. Occupational therapists' beliefs and practices with regard to spirituality and therapy. *Am J Occup Ther* 1997; 51(3): 173-80.
24. McColl MA. Spirituality and occupational therapy. 2nd ed. Ottawa, ON: CAOT Publications; 2011.
25. Wilson L. Spirituality, occupation and occupational therapy revisited: ongoing consideration of the issues for occupational therapists. *Br J Occup Ther* 2010; 73(9): 437-40.
26. Egan M, Delaat DM. The implicit spirituality of occupational therapy practice. *Can J Occup Ther* 1997; 64(3): 115-21.
27. Egan M, Swedersky J. Spirituality as experienced by occupational therapists in practice. *Am J Occup Ther* 2003; 57(5): 525-33.
28. Hoyland M, Mayers C. Is meeting spiritual need within the occupational therapy domain? *Br J Occup Ther* 2005; 68(4): 177-80.

29. Kirsh B, Dawson D, Antolikova S, Reynolds L. Developing awareness of spirituality in occupational therapy students: are our curricula up to the task? *Occup Ther Int* 2001; 8(2): 119-25.
30. Morris DN. Perceptions of spirituality and spiritual care in occupational therapy practice. *Occup Ther Ment Health* 2013; 29(1): 60-77.
31. Thompson BE, MacNeil C. A phenomenological study exploring the meaning of a seminar on spirituality for occupational therapy students. *Am J Occup Ther* 2006; 60(5): 531-9.
32. Rumrill PD, Fitzgerald SM, Merchant WR. Using scoping literature reviews as a means of understanding and interpreting existing literature. *Work* 2010; 35(3): 399-404.
33. Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. Scoping studies: advancing the methodology. *Implement Sci* 2010; 5: 69.
34. Wagman P, Hakansson C, Jonsson H. Occupational balance: a scoping review of current research and identified knowledge gaps. *J Occup Sci* 2015; 22(2): 160-9.
35. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol* 2005; 8(1): 19-32.
36. McKinstry C, Brown T, Gustafsson L. Scoping reviews in occupational therapy: the what, why, and how to. *Aust Occup Ther J* 2014; 61(2): 58-66.
37. Hammell KW. Intrinsic spirituality: reconsidering spirituality, meaning(s) and mandates. *Can J Occup Ther* 2001; 68(3): 186-94.
38. Unruh AM, Versnel J, Kerr N. Spirituality unplugged: a review of commonalities and contentions, and a resolution. *Can J Occup Ther* 2002; 69(1): 5-19.
39. Boniface G, Seymour A. Using occupational therapy theory in practice. Chichester, UK: Wiley-Blackwell; 2012.
40. Cole MB, Tufano R. Applied theories in occupational therapy. 1st ed. Thorofare, NJ: Slack Incorporated; 2007.
41. Ikiugu MN. Psychosocial conceptual practice models in occupational therapy: building adaptive capability. St. Louis, Mo: Mosby; 2007.
42. Turpin MJ, Iwama MK. Using occupational therapy models in practice: a fieldguide. 1st ed. Edinburgh, UK: Churchill Livingstone; 2010.
43. Patton MQ. Qualitative research and evaluation methods. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 2001.
44. Alreck P, Settle R. The survey research handbook. New York, NY: McGraw-Hill; 1994.
45. Hess KY, Ramugondo E. Clinical reasoning used by occupational therapists to determine the nature of spiritual occupations in relation to psychiatric pathology. *Br J Occup Ther* 2014; 77(5): 234-42.
46. Collins M. Occupational Therapy and spirituality: reflecting on quality of experience in therapeutic interventions. *Br J Occup Ther* 1998; 61(6): 280-4.
47. Griffith J, Caron CD, Desrosiers J, Thibeault R. Defining spirituality and giving meaning to occupation: the perspective of community-dwelling older adults with autonomy loss. *Can J Occup Ther* 2007; 74(2): 78-90.
48. Egan M, DeLaat MD. Considering spirituality in occupational therapy practice. *Can J Occup Ther* 2016; 61(2): 95-101.
49. Howard BS, Howard JR. Occupation as spiritual activity. *Am J Occup Ther* 1997; 51(3): 181-5.
50. Johnston D, Mayers C. Spirituality: a review of how occupational therapists acknowledge, assess and meet spiritual needs. *Br J Occup Ther* 2005; 68(9): 386-92.
51. Wilding C. Where angels fear to tread: Is spirituality relevant to occupational therapy practice? *Aust Occup Ther J* 2002; 49(1): 44-7.
52. Kroeker PT. Spirituality and occupational therapy in a secular culture. *Can J Occup Ther* 1997; 64(3): 122-6.
53. Kirsh B. Narrative approach to addressing spirituality in occupational therapy: exploring personal meaning and purpose. *Can J Occup Ther* 1996; 63(1): 55-61.
54. Mayers C, Johnston D. Spirituality--the emergence of a working definition for use within healthcare practice. *Implicit Religion* 2008; 11(3): 265-75.
55. Hemphill B. Spiritual assessments in occupational therapy. *Open Journal of Occupational Therapy* 2015; 3(3): 1-16.
56. Billock, C. Integrating spirituality into home health occupational therapy practice. *Home and Community Health Special Interest Section Quarterly* 2009; 16(1): 2-4.
57. Farrar JE. Spirituality and religion in occupational therapy. *Tufts BSOT Notes* 2002; 2(1): 2.
58. Peloquin SM. The spiritual depth of occupation: making worlds and making lives. *Am J Occup Ther* 1997; 51(3): 167-8.
59. Kang C. A psychospiritual integration frame of reference for occupational therapy. Part 1: Conceptual foundations. *Aust Occup Ther J* 2003; 50(2): 92-103.
60. Chapparo C, Ranka J. Occupational performance model (Australia): monograph 1. Sydney, Australia: Occupational Performance Network; 1997.
61. Billock C. Personal values, beliefs, and spirituality. In: Willard HS, Schell BAB, editors. *Willard and Spackman's occupational therapy*. 12th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2013.
62. Baptiste S. Spirituality in occupational therapy. In: Meier A, O'Connor TSJ, VanKatwyk PL, editors. *Spirituality and health: multidisciplinary explorations*. Waterloo, ON: Wilfrid Laurier University Press; 2005. p. 139-48.
63. Udell L, Chandler C. The role of the occupational therapist in addressing the spiritual needs of clients. *Br J Occup Ther* 2000; 63(10): 489-94.
64. Collins JS, Paul S, West-Frasier J. The utilization of spirituality in occupational therapy: beliefs, practices, and perceived barriers. *Occup Ther Health Care* 2002; 14(3-4): 73-92.

65. Beagan BL, Kumas-Tan ZO. Witnessing spirituality in practice. *Br J Occup Ther* 2005; 68(1): 17-24.
66. MacGillivray PS, Sumsion T, Wicks-Nicholls J. Critical elements of spirituality as identified by adolescent mental health clients. *Can J Occup Ther* 2006; 73(5): 295-302.
67. Donica DK. Spirituality and occupational therapy: the application of the psychospiritual integration frame of reference. *Phys Occup Ther Geriatr* 2008; 27(2): 107-21.
68. Csonto S. Occupational therapy students' consideration of clients' spirituality in practice placement education. *Br J Occup Ther* 2009; 72(10): 442-9.
69. Barry E, Gibbens R. Spirituality in practice: using personal reflection to prepare occupational therapy students. *Br J Occup Ther* 2011; 74(4): 176.
70. Morris DN, Stecher J, Briggs-Peppler KM, Chittenden CM, Rubira J, Wismer LK. Spirituality in occupational therapy: do we practice what we teach? *J Relig Health* 2014; 53(1): 27-36.
71. Mthembu TG, Ahmed F, Nkuna T, Yaca K. Occupational therapy students' perceptions of spirituality in training. *J Relig Health* 2015; 54(6): 2178-97.
72. Mthembu TG, Roman NV, Wegner L. A cross-sectional descriptive study of occupational therapy students' perceptions and attitudes towards spirituality and spiritual care in occupational therapy education. *J Relig Health* 2016; 55(5): 1529-45.
73. Moyers PA. Occupational meanings and spirituality: the quest for sobriety. *Am J Occup Ther* 1997; 51(3): 207-14.
74. Polatajko HJ, Townsend EA, Craik J. Canadian model of occupational performance and engagement (CMOP-E). In: Townsend EA, Polatajko HJ, editors. *Enabling occupation II: advancing an occupational therapy vision of health, well-being, and justice through occupation*. Eottawa, ON: CAOT Publications ACE; 2007.

Scope of Spirituality Research in Occupational Therapy Literature: A Scoping Review Study

Masoud Babaei¹, Mehdi Rassafiani²

Review Article

Abstract

Introduction: Spirituality leads people to seek for life meaning and life purpose. Occupational therapy (OT) is a holistic profession that believes all of experienced aspects of human including physical, psychological, social and spiritual aspects are important to the health of human being. However, the general consensus is that occupational therapy literature has not paid enough attention to the concept of spirituality. Therefore, purpose of this article was to present the extent and nature of research about spirituality in that occupational therapy and finding gaps in this area.

Materials and Methods: A scoping review method was used. Biomedical and rehabilitation databases were searched using the relevant keywords. The interval of search was from the first articles of database till October 2015.

Results: Forty five papers were entered in this review. They included original articles (46.6%), review and teaching articles (29.0%), books and book chapters (8.8%), models and theories (8.8%), and viewpoints (8.8%).

Conclusion: This review showed the extent of research about spirituality in that occupational therapy. Spirituality is an important aspect of occupational therapy literature, but there are few papers and researches in this subject. Overall, this review showed that there was a paucity of studies about spirituality in occupational therapy. These studies were often about the role of spirituality and perspective of occupational therapists toward it, and there was little attention to the concept of spirituality, its definition, available interventions, and procedure of facing with spiritual needs of clients.

Keywords: Spirituality, Occupational therapy, Spiritual care

Citation: Babaei M, Rassafiani M. **Scope of Spirituality Research in Occupational Therapy Literature: A Scoping Review Study.** *J Res Rehabil Sci* 2016; 12(3): 185-93.

Received date: 03/05/2016

Accept date: 14/09/2016

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

2- Associate Professor, Iranian Research Center on Aging, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Mehdi Rassafiani, Email: mrassafiani@yahoo.com

Table of Contents

Original Articles

Acoustic Study of Second-Formant Transition in Flaccid Dysarthria	131
Faezeh Abdolahi, Fatemeh Abnavi, Leila Ghasisin	
The Relationship between the Generalizability of Treatment and the Stages of Damage in Naming	139
Zahra Sadeghi, Nahid Baharloe, Leila Ghasisin	
Mechanical Energy of Lower Extremity during Gait in Women with Various Severities of Knee Osteoarthritis: Case-Control Study	151
Maryam Pirhayati, Niloufar Fereshtenejad, Zahra Sadat Rezaeian	
Pilot Study on the Effects of 10%-Incline Treadmill Walking in Patients with Nonspecific Chronic Low Back Pain; A Clinical Trial Study	160
Reza Soleimanpoor, Abdolkarim Karimi	
Effect of Functional Fatigue on Vertical Jump Height in Healthy Women and Men	166
Sahar Boozari, Mohammad Ali Sanjari	
Effects of Proprioceptive Training on Head and Neck Kinematic Parameters against External Perturbations in Professional Male Karate Athletes	172
Nadjmeh Afhami, Mansour Sahebozamani, Fariborz mohammadipor	
<u>Review Articles</u>	
Convention on the Rights of Persons with Disabilities: A Review of Challenges and Gaps in its Implementation in Some Countries	184
Mahnaz Akhavan-Tafti	
Scope of Spirituality Research in Occupational Therapy Literature: A Scoping Review Study	193
Masoud Babaei, Mehdi Rassafiani	

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:**

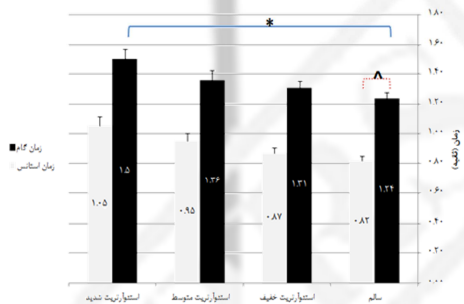
- **In text citation:**

- 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 استوارترین 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، استوارترین خفیف و متوسط). هرچند زمان استانس تنها در گروه استوارترین شدید با گروه‌های سالم و استوارترین 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
۴۳.۴۴±۱۱.۲۲	۴۳.۴۴±۱۱.۲۲	۱.۶۱±۰.۰۵	۵۰.۹۰±۹.۳۸	۱۴	سالم
۳۱.۲۳±۳.۱۷	۷۶.۰۰±۳.۲۷	۱.۵۶±۰.۰۸	۵۱.۱۷±۵.۶۴	۱۲	استنوزاریت خفیف
۳۷.۱۳±۳.۶۴	۹۱.۰۰±۱.۶۳	۱.۵۶±۰.۰۱	۵۱.۰۰±۳.۴۴	۴	استنوزاریت متوسط
۳۱.۷۵±۸.۸۸	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.

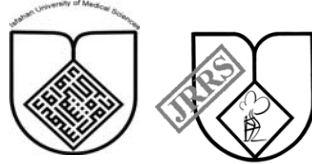
¹<http://applications.emro.who.int/library/imjournals/Default.aspx?id=45>

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. 12, No. 3

August & September, 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: jrres@rehab.mui.ac.ir

Copy Edit, Layout Edit, Proof Reading, Design, Print and Online Support:
FaRa Publishing House (Farzanegan Radandish)

Email: farapublications@gmail.com

http://farapub.com

Tel: 031-32224335

Fax: 031-32224382

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, Najafabad Branch, Islamic Azad University, 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. Shimichi Shindo (Japan),

Sue Maun (Norway), Professor Mohammad Reza Nourbakhsh

Technical Section:

Director: Mojgan Naderi