

Evaluating the Effectiveness of Rhythmic Movement Training on the Improvement of Sensory-Motor Performance and Quality of Life in Patients with Incomplete Spinal Cord Injury

Milad Beygrezaei¹, Mahsa Ofoghi², Ziya Fallahmohammadi³

1. Master's degree in corrective movements and sports pathology, Islamic Azad University, Tehran Science and Research Unit, Tehran, Iran. (Corresponding Author). Email: Mb.rezaei70@yahoo.com

2. PhD student in sports physiology, Faculty of Sports Sciences, Mazandaran University, Babolsar, Iran.

3. Professor, Sports Physiology Department, Faculty of Sports Sciences, Mazandaran University, Babolsar, Iran.

Received: 05/08/2023

Accepted: 20/12/2023

Abstract

Introduction: Spinal cord injury can influence the quantitative and qualitative parameters of movement and quality of life.

Objective: The present research was conducted aiming to investigate the effectiveness of rhythmic movement training on the improvement of sensory-motor performance and quality of life in patients with incomplete spinal cord injury.

Method: The current research was semi-experimental with a pretest-posttest design with a control group. The statistical population consisted of patients with incomplete spinal cord injury who were members of the Association of Spinal Cord Injury in Tehran in 2023. Thirty patients were selected voluntarily and were evaluated after rhythmic movement training for twelve 60-minute sessions, 3 sessions per week, using black-box tests, gross motor skills, two-point discrimination, and health and quality of life assessment questionnaires. The results were analyzed using the multivariate analysis of covariance (ANCOVA) and SPSS statistical software version 22.

Results: The obtained F value indicated that rhythmic movement training significantly affected the improvement of sensory-motor skills, including (sensory skills, gross motor skills, fine motor skills) and quality of life dimensions (physical independence, movement control, mental independence and communication, social behavior, emotional stability, and dynamic range) in the experimental group compared to the control group ($p < 0.01$).

Conclusion: Movement training establishes good opportunities to actively absorb different sensory inputs from the environment. Such targeted training can in fact affect the improvement of sensory-motor performance and quality of life in patients with incomplete spinal cord injury.

Keywords: Movement, Sensory-motor, Quality of life, Spinal cord injury

Beygrezaei M, Ofoghi M, Fallahmohammadi Z. Evaluating the Effectiveness of Rhythmic Movement Training on the Improvement of Sensory-Motor Performance and Quality of Life in Patients with Incomplete Spinal Cord Injury. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry 2024; 11 (4) :64-79

URL: <http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-2102-fa.html>

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

بررسی اثربخشی تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود عملکرد حسی- حرکتی و کیفیت زندگی بیماران دچار آسیب ضایعه نخاعی ناکامل

میلاذ بیگزائی^۱، مهسا افقی^۲، ضیاء فلاح محمدی^۳

۱. کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران. (مولف مسئول). ایمیل:

Mb.rezaei70@yahoo.com

۲. دانشجوی دکتری، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

۳. استاد، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۲۹

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۵/۱۴

چکیده

مقدمه: ضایعه نخاعی می تواند پارامترهای کمی و کیفی حرکت و کیفیت زندگی را تحت تاثیر قرار دهد.

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود عملکرد حسی- حرکتی و کیفیت زندگی بیماران دچار آسیب ضایعه نخاعی ناکامل انجام شد.

روش: روش پژوهش نیمه تجربی با طرح پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل بیماران دچار ضایعه نخاعی ناکامل عضو انجمن ضایعات نخاعی در شهر تهران در سال ۱۴۰۲ بودند. تعداد ۳۰ بیمار به صورت داوطلبانه انتخاب شدند و پس از آموزش تمرینات حرکتی ریتمیک در ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه ای که در هر هفته ۳ جلسه با آزمون های جعبه سیاه، مهارت حرکتی درشت، تمایز دو نقطه، و پرسشنامه ارزیابی سلامتی و کیفیت زندگی مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیره و از طریق نسخه ۲۲ نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: مقدار F بدست آمده نشان داد که آموزش تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود مهارت های حسی- حرکتی شامل (مهارت حسی، مهارت حرکتی درشت، مهارت حرکتی ظریف) و ابعاد کیفیت زندگی (استقلال جسمی، کنترل حرکت، استقلال روحی و برقراری ارتباط، رفتار اجتماعی، ثبات عاطفی، و محدوده پویایی) در گروه آزمایش در مقایسه با کنترل تاثیر معناداری دارد ($p < 0/01$).

نتیجه گیری: تمرینات حرکتی فرصت های مناسبی برای جذب فعالانه دروندادهای حسی مختلف از محیط فراهم می آورد و در واقع این تمرین های هدفمند می تواند بر بهبود عملکرد حسی- حرکتی و کیفیت زندگی بیماران دچار آسیب ضایعه نخاعی ناکامل تأثیر گذار باشد.

کلیدواژه ها: حرکت، حسی، حرکتی، کیفیت زندگی، ضایعات نخاعی.

مقدمه

پس از وقوع حوادث و به دلایل مختلف افراد زیادی به ضایعه نخاعی^۱ مبتلا می‌شوند که بعد از مرحله حاد و درمان فوریت‌ها، برای رسیدن به حداکثر توانایی عملکردی، نیاز به خدمات پرستاری و توانبخشی ویژه‌ای دارند (زرگزاده و معماریان، ۱۳۹۲). معلولیت ناشی از ضایعات نخاعی توجهی ویژه را می‌طلبد چرا که پتانسیل ایجاد عوارض در سیستم‌های مختلف بدن را داراست و این عوارض اغلب وسیع بوده و به طور گسترده‌ای بر روی کیفیت زندگی افراد آسیب دیده از جنبه‌های مختلف تأثیر می‌گذارند (بابامحمدی، نگارنده و نیری، ۱۳۹۲). آسیب طناب نخاعی یکی از وخیم‌ترین بیماری‌های سیستم اعصاب مرکزی و از بزرگترین مشکلات اصلی مرتبط با سلامتی افراد می‌باشد (زرگزاده و معماریان، ۱۳۹۲). تصادف با وسایل نقلیه، سقوط، کارغیرایمن، صدمات ورزشی، زخم وسایل تیز و برنده، روند بیماری و نقص‌های مادرزادی از عواملی هستند که منجر به ایجاد ضایعات نخاعی می‌شوند (ناس^۲، یازملار، شاه، آیدین و اونس، ۲۰۱۵). متوسط آمار ضایعات نخاعی در جهان بین ۲۲ تا ۵۲ نفر در یک میلیون نفر جمعیت در سال است (صدقی گوی و همکاران، ۱۳۹۶). داده‌های منتشر شده در مورد شیوع این بیماری ۵۲۳ در هر میلیون نفر در سراسر جهان را برآورد می‌کند (هاشم^۳، آهوجا، فهلینگ، ۲۰۱۷). ولی این آمار در ایران حدود ۴۲ تا ۵۲ نفر در هر یک میلیون نفر است و سالانه بیش از ۳ هزار نفر دچار ضایعات نخاعی می‌شوند (صدقی گوی، فلاحی خشک‌ناب، علمدارلو، خانکه، حسینی و رضا سلطانی، ۱۳۹۶).

ضایعه نخاعی یک موقعیت تخریب‌کننده است که با از دست رفتن عملکردهای حسی و حرکتی در زیر سطح آسیب دیده طناب نخاعی همراه است و می‌تواند پارامترهای کمی و کیفی حرکت (پارک^۴، یانگ و شیم، ۲۰۱۷؛ صدقی گوی و همکاران، ۱۳۹۶) و کیفیت زندگی (بوآکی^۵، لی و اسکلی، ۲۰۱۲) را تحت تأثیر قرار دهد.

ضایعه نخاعی به دو صورت کامل و ناکامل تعریف می‌شود. بر اساس مقیاس آسیب انجمن ضایعه نخاعی آمریکا، این ضایعه به پنج گروه تقسیم می‌شود که شرح آن در ادامه آورده شده است. بیمارانی که در دسته A قرار می‌گیرند، هیچ عملکرد حسی و حرکتی در سگمان‌ها «S4، S5»، ندارند. گروه B ضایعه ناکامل حسی است و بیماران در این گروه فقط در سگمان «S4، S5» عملکرد حسی دارند. از گروه‌های C و D تحت عنوان گروه‌های ضایعه ناکامل حرکتی نام برده می‌شود، زیرا علاوه بر عملکرد حسی، عملکرد حرکتی نیز در سگمان «S4، S5» وجود دارد. تفاوت آن‌ها این است که در بیماران گروه C بیش از نیمی از عضلات زیر ناحیه آسیب، نمره قدرت عضلانی زیر ۳/۵ دارند، اما در گروه D بیش از نیمی از عضلات، نمره بالای ۳/۵ دارند. گروه E نیز شامل افراد سالم می‌شود (روپ^۶، بیرینگ سورنسن، برنز، گریوز، گست، جونز، اشیت رید، رودریگز، شولد، تانسی-مد، والدن و کیشبلوم، ۲۰۲۱). در بیش از ۵۰ درصد از بیماران، ضایعه ناکامل حرکتی است که شانس بیشتری برای بهبود دارد (بریک^۷، ۲۰۱۴؛ مهرولز^۸، کوگلر و پول، ۲۰۱۲). بیمارانی که در دسته ناکامل حرکتی (C و D) قرار دارند، می‌توانند تا ۷۵ درصد از بعضی

^۴ Park

^۵ Boakye, M.

^۶ Rupp, R.

^۷ Brick, N.

^۸ Mehrholz, J.

^۱ Spinal cord Injury (SCI)

^۲ Nas, K.

^۳ Hachem, L. D.

شود (میناسیان و همکاران، ۲۰۱۷؛ استیور و گورتین، ۲۰۱۹؛ فیسان و همکاران، ۲۰۱۶). آلكسوا^۸، سامز، جیکوبز، هابدی، دی استاسیو، میچل و کالانسی (۲۰۱۱) نشان دادند که استفاده از تمرین راه رفتن برای تحرک افرادی با ضایعه نخاعی ناقص نسبت به تمرینات رایج ارجحیت دارد.

کیفیت زندگی^۹ جزء ذهنی رفاه است، کیفیت زندگی را با سنجش احساس ذهنی مشخص از خشنودی یا ناخشنودی درباره زندگی می توان ارزیابی کرد (راب^{۱۰}، کراکوف، تریپ، یونگ، ۲۰۱۶). آسیب طناب نخاعی به عنوان یک فاجعه حزن انگیز می تواند همه جنبه های کیفیت زندگی را تحت الشعاع قرار بدهد (فرانس^{۱۱}، کورا، سوسا، آمیدا و پاگلیوکا، ۲۰۱۳). ویجسوریا^{۱۲}، تران، میدلتون و کریگ (۲۰۲۱) در بررسی کیفیت زندگی معلولان ضایعه نخاعی نتیجه گیری نمود که آنان نسبت به افراد غیر معلول سلامت روانی پایین تری دارند. راب و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه خود کاهش کیفیت زندگی معلولان ضایعات نخاعی را در حیطه های بازگشت به کار یا مدرسه، سازگاری با نقش های جدید در اجتماع و کسب استقلال فردی گزارش کرده اند. در این راستا مطالعات دیگر هم به این نتیجه رسیده اند که کیفیت زندگی در بیماران دچار ضایعه نخاعی ناکامل آسیب دیده است و نیازمند توجه جدی است و برنامه های توانبخشی می تواند بر بهبود کیفیت زندگی آنها تاثیر گذار باشد (لانچ و کاهلن^{۱۳}، ۲۰۱۷؛ تولسکی^{۱۴}، کیسالا، ویکتورسون، تیت، هاینمن، چارلیفو، کیرشبلوم، فیف، گرشون، اسپانگن، بمباردیر، دایسون هادسون، آمتمن،

عملکردهای حرکتی خود را بازیابند (کیشبلوم^۱، اسنایدر، ارن و گست، ۲۰۲۱).

نتایج یک مطالعه مروری نظامند که کارایی برنامه های مختلف توانبخشی را مورد بررسی قرار داده بود حاکی از آن بود که برنامه های ریکاوری که راه رفتن را تسهیل می کند دارای بیشترین مزایا برای بهبود عملکرد حرکتی در افراد دچار ضایعات نخاعی می باشند (فیسان^۲، آخ، یانسن، مویسی، مایادف، پاگاریگان، دتوری، شیلداور، ۲۰۱۶). از نتایج این تحقیقات می توان چنین استنباط کرد که کیفیت عملکرد حرکتی از طریق راه رفتن تولید کننده های الگوی مرکزی^۳ (کنترل کننده راه رفتن در نخاع) را درگیر می کند بهبود می یابد (استیور و گورتین^۴، ۲۰۱۹). نتایج مطالعات نشان داده اند که تولید کننده های الگوی مرکزی قادر به تولید بیشترین عملکردهای حرکتی ریتمیک^۵ مانند راه رفتن و دویدن می باشد (میناسیان^۶، هافستوتر، دزلادینی، گوئرین، ایجسپرت، ۲۰۱۷) زیرا پس از آسیب طناب نخاعی یک نقص در کاربرد درون دادهای آورانهها مشاهده می شود که تولید کننده های الگوی مرکزی آوران های مناسب را براساس تقاضای خارجی تحریک می کند (استیور و گورتین، ۲۰۱۹). در این راستا نتایج مطالعات حاکی از اثرات مفید تمرینات حرکتی بر روی عملکرد افراد ضایعه نخاعی ناقص و حتی افراد با سطح آسیب کامل نیز می باشند (بوهانون و گرین^۷، ۲۰۲۱؛ ارازپور، شریفی، موسوی و ملکی، ۲۰۱۸). برخی مطالعات به این نتیجه رسیدند که تمرین راه رفتن نسبت به تمرینات رایج موثرتر بوده و منجر به تعادل و عملکرد بهتر در افراد ضایعه نخاعی ناقص می

⁸ Alexeeva

⁹ Quality of life

¹⁰ Raab, K.

¹¹ França, I. S. X. D.

¹² Wijesuriya, N.

¹³ Lynch, J., & Cahalan, R.

¹⁴ Tulskey, D. S.

¹ Kirshblum, S.

² Fisahn, C.

³ Central Pattern Generators (CPGs)

⁴ Steuer, I., & Guertin, P. A.

⁵ Rhythmic motor functions

⁶ Minassian, K.

⁷ Bohannon, R. W., & Green, M. D.

کالپاکجیان، چوی، جت، فورشه‌ایمر و سلا، ۲۰۱۵؛ فرانس و همکاران، ۲۰۱۳).

مهارت‌های حرکتی و روانی انسان، در تعامل با یکدیگر، وضعیت فرد را در موقعیت‌های مختلف تعیین می‌کنند (تولسکی و همکاران، ۲۰۱۵). وجود کلمه مهارت نشان‌دهنده اکتسابی بودن مهارت‌های روان- شناختی است (لی^۱، چین، لی، کیم و باک، ۲۰۰۱). یادگیری کنترل این مهارت‌ها و پرهیز از تنش‌ها به فرد کمک می‌کند که بتواند وضعیت روانی خود را کنترل کند و در شرایط مختلف بر خود مسلط باشد؛ چرا که کنترل روانی، موجب بهبود اجرای فعالیت‌های حسی- حرکتی می‌شود (کنگ، کیم و لی^۲، ۲۰۱۳). بنابراین، توجه به برخی مهارت‌های جسمانی و روانی و تاثیرشان بر یکدیگر، می‌تواند به عنوان یکی از عوامل تضمین- کننده به خوبی ایفای نقش کند که از آن جمله می‌توان به تمرینات حرکتی ریتمیک^۳ اشاره کرد. حرکات ریتمیک نوعی فعالیت با آهنگ پرنواخت است که اندام‌ها در بعد زمان، به صورت هدفمند و طرح‌ریزی شده، موزون و با شدتی متنوع با استفاده از الگویی مشخص یا بدون الگو به ایفای نقش می‌پردازند (پارک و همکاران، ۲۰۱۷). حرکات ریتمیک افزون بر اینکه ابزار مؤثری برای آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی پایه فراهم می‌کند، می‌تواند بر فرایندهای شناختی، توجه، ادراک، تمرکز حواس، هماهنگی عصبی- عضلانی و رشد ارتباطات فردی و مهارت‌های اجتماعی نیز اثرگذار باشد. در این شکل از تمرینات، بیشتر توانایی‌های مانند تعادل، هماهنگی، درک روابط فضایی، زمانی و جهت‌یابی کل یا بخش‌های مختلف بدن به‌طور فعال درگیر می‌شود (پارک و همکاران، ۲۰۱۷).

با توجه با آنچه گفته شد، بیماران دچار ضایعه نخاعی ناکامل به دلیل آسیب دیدگی ناقص طناب نخاعی قادر به انجام برخی فعالیت‌های زندگی نیستند و همین عامل می‌تواند بر عملکرد حسی- حرکتی و کیفیت زندگی آنها تأثیر منفی داشته باشد و نتایج مطالعات انجام شده بر این بیماران هم نشان داده است که برنامه‌های توانبخشی مبتنی بر حرکت تأثیرات متفاوتی بر این بیماران دارند به طوری که برخی بر برنامه‌های استقامتی و برخی هم بر برنامه‌های حرکتی و راه رفتن تأکید دارند. بر همین اساس با توجه به نتایج متفاوت مطالعات انجام شده در مورد این بیماران، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود عملکرد حسی- حرکتی و کیفیت زندگی بیماران دچار آسیب ضایعه نخاعی ناکامل انجام شد.

روش

پژوهش حاضر از نظر روش‌شناسی از نوع پژوهش‌های نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه بیماران دچار ضایعه نخاعی ناکامل عضو انجمن ضایعات نخاعی در شهر تهران در سال ۱۴۰۲ بودند. تعداد ۳۰ بیمار ضایعه نخاعی ناکامل که طبق دسته‌بندی انجمن ضایعه نخاعی آمریکا در گروه‌های C و D قرار داشتند، با روش نمونه‌گیری غیرتصادفی در دسترس انتخاب و در این مطالعه شرکت کردند. با توجه به مطالعات قبلی و ارزیابی‌های اولیه، سطح ضایعه تأثیری بر ارزیابی‌ها و نتایج نداشت. بنابراین، دسته‌بندی‌ها بر اساس مقیاس انجمن ضایعه نخاعی آمریکا انجام شد و این افراد در دو گروه ۱۵ نفره (آزمایش و کنترل) گمارش شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل: داشتن رضایت به شرکت در پژوهش، عدم مشارکت در برنامه‌های ورزشی در سه ماه اخیر، سابقه ابتلا به ضایعه نخاعی به

¹ Lee, I. S.

² Kang, H. J., Kim, S. B., & Lee, B. K.

³ Rhythmic

۲۲ نرم‌افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ابزار

آزمون جعبه سیاه^۱: آزمون جعبه سیاه توسط متیوویتز، ولند، کشمن و وبر^۲ در سال ۱۹۸۵ ساخته شده است. این آزمون مهارت عملکردی درشت اندام فوقانی را ارزیابی می‌کند و نمره آزمون برابر تعداد بلاک‌های جابجا شده در ۶۰ ثانیه توسط دست مبتلا است. بدین صورت که آزمودنی‌ها بر اساس تعداد بلوک‌های منتقل شده از یک محفظه به محفظه دیگر در ۶۰ ثانیه امتیاز می‌گیرند که به هر کدام ۱ امتیاز داده می‌شود. هر دست جداگانه امتیاز داده می‌شود و نمرات بالاتر نشان دهنده مهارت دستی بهتر است. در طول اجرای BBT، ارزیاب باید آگاه باشد که آیا نوک انگشت آزمودنی از پارتیشن عبور می‌کند یا خیر. علاوه بر این، اگر دو بلوک به‌طور همزمان منتقل شوند، تنها یک بلوک شمارش می‌شود. بلوک‌هایی که پس از عبور از پارتیشن خارج از جعبه قرار می‌گیرند، حتی اگر به قسمت دیگر نرسند، باید شمارش شوند. پایایی این آزمون با روش همسانی درونی ۰/۹۳ محاسبه شده است (دوگروز کاراتکین و ایکاگاسیولو^۳، ۲۰۲۱). این آزمون در ایران مورد استفاده قرار گرفته و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۷ محاسبه شد (آزاد، محمودی، آرانی کاشانی، ۱۳۹۷).

آزمون مهارت حرکتی ظریف^۴: این آزمون توسط تیفین و آشر^۵ در سال ۱۹۴۸ ساخته شده و مهارت حرکتی ظریف را ارزیابی می‌کند. ابزار این آزمون شامل یک صفحه چوبی دارای دو حفره در

مدت ۶ ماه و بیشتر، نداشتن بیماری‌های مزمن دیگر مثل فشارخون بالا و صرع، نداشتن پرولاپس دیسک مهره‌ها، نداشتن تاریخچه ترومای شدید، عدم مصرف الکل و اعتیاد به مواد مخدر، ابتلا به ضایعه نخاعی در سطح سین‌های کمری و یا خاجی (پاراپلژیک بودن) بود و معیارهای خروج از مطالعه شامل: انصراف از ادامه همکاری، غیبت بیش از ۳ جلسه در انجام تمرینات مداخله، شدید شدن علایم و اختلالات نخاعی و بروز نقص‌های عصبی و اختلالات قلبی عروقی در حین اجرای مداخله بود. روش اجرای پژوهش به این شیوه بود که پس از گرفتن مجوز لازم به انجمن ضایعات نخاعی مراجعه و با مسئولان این انجمن دیدار و توضیحاتی در خصوص هدف پژوهش و لزوم همکاری بیماران ارایه گردید، در مرحله بعد با شناسایی بیماران دارای ملاک‌های ورود به پژوهش پس از کسب رضایت آگاهانه در خصوص شرایط و هدف پژوهش توضیحاتی داده شد و در ادامه هم با انتخاب بیماران و قرار دادن تصادفی آنها در دو گروه آزمایش و کنترل پژوهش انجام شد. برخی ملاحظات اخلاقی که در پژوهش حاضر رعایت گردید شامل: حضور داوطلبانه شرکت‌کنندگان و کسب رضایت کامل آنها جهت شرکت در مطالعه، توجیه کامل شرکت‌کنندگان در مورد هدف و فرایند اجرای پژوهش و نقش و جایگاه ایشان و پژوهشگر در مطالعه، محرمانه نگه داشتن اطلاعات و نام و نشان افراد در پژوهش، آگاه کردن شرکت‌کنندگان از حق خود برای انصراف از شرکت در پژوهش در هر مرحله از فرایند بدون هیچ‌گونه پیامدی، تعهد به حفظ اسرار شرکت‌کنندگان و عمل به این تعهد. برای تحلیل آماری داده‌ها، پس از بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، نتایج با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیره و از طریق نسخه

1 Box-Block Test (BBT)

2 Mathiowetz, V., Volland, G., Kashman, N., & Weber, K.

3 Dogruoz Karatekin, B., & Icgasioglu, A.

4 Purdue- Pegboard (PPT)

5 Tiffin, J., & Asher, E. J.

سمت راست و چپ (هر یک حاوی ۲۵ میخ) و دو حفره مرکزی (حفره چپ حاوی ۴۰ واشر و حفره راست حاوی ۲۰ کلار) است. در مطالعه حاضر از خرده آزمون مونتاژ این آزمون استفاده شد که شامل قرار دادن میخ، واشر اول، کلار و واشر دوم است و نمره آن برابر با تعداد مونتاژهای انجام شده توسط دست مبتلا در مدت ۳۰ ثانیه است که به هر حرکت صحیح ۱ نمره و به حرکت اشتباه صفر داده می‌شود (آزاد و همکاران، ۱۳۹۷). در مطالعه لیندستروم-هازل، واندرولیس ونسترا^۱ (۲۰۱۵) پایایی این آزمون با روش همسانی درونی برای تمام خرده‌آزمون‌ها ۰/۹۹ محاسبه شده است. میزان پایایی با روش آلفای کرونباخ در مطالعه آزاد و همکاران (۱۳۹۷) ۰/۸۶ محاسبه شد.

آزمون تمایز دو نقطه^۲: این آزمون توسط دلون، ماکینون و کروسبی^۳ در سال ۱۹۸۷ ساخته شده و برای بررسی حس تمایزی نوک انگشتان شست، سوم و پنجم از این آزمون استفاده شد و نهایتاً جمع نمرات سه انگشت بیمار به عنوان نمره نهایی محاسبه شد. شیوه نمره گذاری به این صورت بود که به هر تشخیص درست بیمار در تمایز بین دو نقطه نمره یک و به هر تمایز اشتباه نمره صفر تعلق می‌گیرد (آزاد و همکاران، ۱۳۹۷). پایایی این ابزار در مطالعه تایلور^۴، اتکینسون، دیکسون، راینسون و رایان (۲۰۲۰) با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۷ محاسبه شده است و در پژوهش آزاد و همکاران (۱۳۹۷) میزان پایایی با روش آلفای کرونباخ ۰/۷۹ محاسبه شد.

پرسشنامه استاندارد سلامتی و کیفیت زندگی^۵:

این پرسشنامه ابزاری معتبر بوده و جهت اندازه گیری وضعیت سلامتی و کیفیت زندگی معلولان ضایعات

نخاعی طراحی شده و تاکنون به طور وسیع مورد استفاده قرار گرفته است؛ این ابزار توسط ماریلین برگنر^۶ در سال ۱۹۷۶ طراحی شده و تغییراتی که ناتوانی روی فعالیت‌های روزمره زندگی و رفتار ایجاد می‌کند را می‌سنجد (دبروین^۷، دیدریکس، دی ویت، استیونز و فیلیپسن، ۱۹۹۴). ابزار دارای ۶۸ گویه بوده که در ۶ بُعد استقلال جسمی (۱۷ گویه)، کنترل حرکت (۱۲ گویه)، استقلال روحی و برقراری ارتباط (۱۱ گویه)، رفتار اجتماعی (۱۲ گویه)، ثبات عاطفی (۶ گویه) و محدوده پویایی (۱۰ گویه) تنظیم شده است (۱۷، ۱۶). سؤالات به صورت بلی (امتیاز ۱) و خیر (امتیاز صفر) توسط نمونه‌ها به صورت خود ایفا و در بعضی موارد به صورت مصاحبه حضوری تکمیل گردید. بر اساس دستورالعمل تحلیل SIP-68 امتیاز کلی ابزار بین صفر معرف بهترین وضعیت کیفیت زندگی و ۶۸ معرف بدترین وضعیت کیفیت زندگی است. برای رتبه بندی سطح کیفیت زندگی معلولان ضایعات نخاعی به مجموعه سؤالات این بخش ۶۸ نمره داده شد و افراد با توجه به نمره کسب شده به سه رده کیفیت زندگی خوب (۲۲-۰)، متوسط (۴۵-۲۳) و ضعیف (۶۸-۴۶) تقسیم‌بندی شدند. میزان پایایی این ابزار در مطالعات خارجی با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۹ به دست آمد (استرونیک، منس، اومس و ویسر^۸، ۲۰۲۲). این آزمون در ایران هنجاریابی شده و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۹۰ محاسبه شده است (براتی، کامیاب و کمالی، ۲۰۲۱).

خلاصه جلسات برنامه تمرینات حرکتی ریتمیک در جدول ۱ آمده است (پارک و همکاران، ۲۰۱۷). منظور از تمرینات ریتمیک انجام حرکات موزون دست‌ها و پاها همراه با ریتم و موزیک آرام می‌باشد که بیماران

¹ Lindstrom-Hazel, D. K., & VanderVlies Veenstra, N.

² 2-Point-Discrimination (2PD)

³ Dellon, A. L., Mackinnon, S. E., & Crosby, P. M.

⁴ Taylor, S. C.

⁵ Sickness Impact Profile (SIP-68)

⁶ Marilyn Bergner

⁷ De Bruin, A. F.

⁸ Stroink, L., Mens, E., Ooms, M. H., & Visser, S.

پس از اجرای آن احساس شادابی داشتند. این تمرینات در ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای که در هر هفته ۳ جلسه در روزهای زوج برگزار می‌شد انجام شد و حدود یک ماه اجرا گردید. در ابتدا و پایان جلسات از هر دو گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون گرفته شد و برای حذف انتظارات درمانی در گروه کنترل، پس از اجرای پژوهش دو جلسه تمرین حرکتی هم برای این افراد اجرا گردید.

جدول ۱ خلاصه جلسات تمرینات حرکتی ریتمیک

جلسه	محتوا
اول	برقراری ارتباط با آزمودنی و معرفی و همچنین شرح برنامه تمرین‌های حرکتی ریتمیک و بیان ویژگی‌های آنها برای آزمودنی‌ها
دوم	راه رفتن و حرکات کششی، انجام حرکات ریتمیک (۱)
سوم	راه رفتن و حرکات کششی، انجام حرکات ریتمیک (۲)
چهارم	راه رفتن و حرکات کششی، انجام بازی چراغ قرمز (که در این بازی آزمودنی‌ها شروع به حرکت می‌کنند اما با شنیدن اصطلاح چراغ قرمز از حرکت باز می‌ایستند)
پنجم	راه رفتن و حرکات کششی، تکنیک تقلید حرکت (در این بازی یک نفر نقش الگو را ایفا می‌کند و تمامی آزمودنی‌ها باید حرکات الگو را تقلید نمایند)
ششم	راه رفتن و حرکات کششی، تکنیک تقلید صدای ریتمیک (در این روش یک نفر نقش الگو را ایفا می‌کند و باید تمامی آزمودنی‌ها صداهای الگو را تقلید نمایند)
هفتم	راه رفتن و حرکات کششی، تمرین با ریتم موسیقی (در این روش آزمودنی‌ها به صورت دایره‌ای به دور مربی حلقه می‌بستند و حرکاتی که وی آموزش می‌داد همزمان با پخش موسیقی، به صورت آینه‌ای آزمودنی‌ها تکرار می‌کردند)
هشتم	تکنیک خط موزیکال (در این روش خط و مسیری برای حرکت مشخص می‌گردد و تمامی آزمودنی‌ها باید با ریتم خاص و با رعایت نوبت آن مسیر را طی نمایند)
نهم	راه رفتن و حرکات کششی، انجام حرکات موزون دست‌ها و پاها همراه با ریتم و موزیک آرام
دهم	راه رفتن و حرکات کششی، بازی میدان و توپ (در این روش آزمودنی‌ها یک نیم‌دایره تشکیل می‌دهند و یک نفر نقش توزیع‌کننده توپ را بر عهده می‌گیرد. در طول بازی توزیع‌کننده توپ، توپ را به سوی آزمودنی‌ها پرتاب می‌کند تا آنها توپ را دریافت نمایند و دوباره به او پس دهند)
یازدهم	راه رفتن و حرکات کششی، انجام حرکات موزون دست‌ها و پاها همراه با ریتم و موزیک آرام، حرکات کششی و راه رفتن به منظور سرد کردن
دوازدهم	راه رفتن و حرکات کششی، انجام حرکات ریتمیک، انجام پس‌آزمون و تقدیر و تشکر از آزمودنی‌ها.

یافته‌ها

گروه کنترل ۵ نفر (۳/۳۳ درصد) علت را حوادث رانندگی، ۴ نفر (۶/۲۶ درصد) سقوط از بلندی و ۶ نفر (۴۰ درصد) حادثه در محل کار گزارش کرده‌اند. در جدول ۲ یافته‌های توصیفی متغیرهای وابسته پژوهش در دو گروه در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون آمده است.

یافته‌های جمعیت‌شناختی نشان داد که محدوده سنی گروه آزمایش ۵۵-۱۸ ساله ($95/01 \pm 36/9$) و در گروه کنترل ۵۶-۱۸ سال ($95/51 \pm 35/9$) بود. در گروه آزمایش ۶ نفر (۴۰ درصد) علت آسیب را حوادث رانندگی، ۵ نفر (۳۳/۳ درصد) سقوط از بلندی و ۴ نفر (۲۶/۶ درصد) حادثه در محل کار ذکر کرده‌اند. در

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
	آزمایش (Mean±SD)	کنترل (Mean±SD)	آزمایش (Mean±SD)	کنترل (Mean±SD)
عملکرد حسی- مهارت حسی	۳/۶۰±۱/۱۶	۳/۴۶±۱/۰۶	۴/۷۶±۱/۸۶	۳/۴۹±۱/۱۲
حرکتی مهارت حرکتی درشت	۲۰/۱۶±۸/۲۶	۲۱/۶۰±۹/۰۱	۲۳/۶۰±۸/۱۶	۲۱/۲۰±۱۰/۴۲
مهارت حرکتی ظریف	۱/۴۲±۰/۱۶	۱/۵۰±۰/۲۶	۲/۸۶±۰/۴۶	۱/۶۰±۰/۳۲
کیفیت زندگی استقلال جسمی	۷/۶۰±۲/۲۶	۷/۱۲±۳/۱۵	۱۰/۸۹±۲/۱۲	۷/۶۰±۳/۱۶
کنترل حرکت	۳/۶۰±۱/۰۶	۳/۷۱±۱/۰۵	۵/۸۹±۱/۴۵	۳/۱۶±۱/۷۱
استقلال روحی و برقراری ارتباط	۲/۱۰±۰/۷۶	۲/۴۱±۱/۰۳	۴/۶۰±۱/۱۶	۲/۵۱±۰/۹۶
رفتار اجتماعی	۵/۶۰±۲/۵۶	۵/۳۲±۳/۱۱	۸/۲۲±۲/۶۳	۵/۱۲±۳/۰۶
ثبات عاطفی	۲/۰۲±۰/۰۳	۲/۰۹±۰/۱۶	۴/۶۰±۰/۷۹	۲/۶۰±۱/۱۲
محدوده پویایی	۴/۲۱±۲/۱۶	۴/۲۶±۲/۰۶	۶/۸۹±۲/۶۶	۴/۱۲±۲/۵۲

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین مهارت‌های عملکرد حسی- حرکتی و مؤلفه‌های کیفیت زندگی در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مرحله پیش-آزمون در مقایسه با پس‌آزمون ارتقا یافته است. از بین مهارت‌های حسی حرکتی، بعد مهارت حرکتی درشت و از بین مؤلفه‌های کیفیت زندگی استقلال جسمی در مقایسه با سایر ابعاد میانگین بیشتری دارد.

برای بررسی تأثیر تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود عملکرد حسی- حرکتی بیماران دچار آسیب ضایعه نخاعی ناکامل، از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. سطح معناداری آزمون ام‌باکس برای همسانی ماتریس کوواریانس‌ها برابر با $(Box's=6/13)$ ، $F=2/42$ ، $P>0/648$ بود که بیانگر برقراری این فرض است. جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات پیش-

آزمون و پس‌آزمون از آزمون کالموگروف - اسمیرنوف استفاده شد که سطح معناداری آماره محاسبه شده برای ابعاد رشد حرکتی بزرگتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین فرض نرمال بودن توزیع نمرات پذیرفته می‌شود. جهت بررسی همگنی واریانس متغیرهای وابسته در بین گروه‌ها از آزمون لوین استفاده شد که عدم معناداری مقدار لوین برای بعد مهارت حسی $(F=3/115)$ ، $P>0/165$ ، مهارت حرکتی درشت $(F=1/32)$ ، $P>0/242$ ، مهارت حرکتی ظریف $(F=0/314)$ ، $P>0/612$ هم مؤید برقراری مفروضه همگنی واریانس‌ها می‌باشد. با توجه به برقراری مفروضه‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیره، در جدول ۳ و ۴ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای بررسی تأثیر مداخله آمده است.

جدول ۳ نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای مقایسه ابعاد عملکرد حسی- حرکتی گروه آزمایش و کنترل

اثر	آزمون‌ها	مقادیر	F	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	اندازه اثر
	اثر پیلایی	۰/۳۹	۱۴/۰۳	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۷۶۵
	لامبدای ویلکز	۰/۴۱	۱۴/۰۳	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۷۶۵
	اثر هتلینگ	۳/۱۲	۱۴/۰۳	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۷۶۵
	بزرگترین ریشه روی	۳/۲۳	۱۴/۰۳	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۷۶۵

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد سطح معنی‌داری هر چهار آماره چندمتغیری یعنی اثر پیلائی، لامبدای ویلکز، اثر هتلینگ و بزرگترین ریشه روی، کوچکتر از ۰/۰۱ است ($p < ۰/۰۱$). بدین ترتیب بین دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به عملکرد

حسی-حرکتی، در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس می‌توان گفت تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود عملکرد حسی-حرکتی بیماران ضایعه نخاعی ناکامل مؤثر بوده است.

جدول ۴ آزمون تحلیل واریانس بین گروهی برای ابعاد عملکرد حسی-حرکتی

متغیر	منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
مستقل	مهارت حسی	۷۹/۲۱	۱	۷۹/۲۱	۲۹/۱۲	۰/۰۰۱	۰/۵۱۹
	مهارت حرکتی درشت	۹۴/۳۲	۱	۹۴/۳۲	۳۰/۹۲	۰/۰۰۱	۰/۶۴۱
	مهارت حرکتی ظریف	۲۵/۱۳	۱	۲۵/۱۳	۱۸/۶۵	۰/۰۰۱	۰/۴۱۱

جدول ۴ نتایج آزمون تحلیل واریانس بین گروهی برای تأثیر متغیر مستقل بر هر یک از ابعاد عملکرد حسی-حرکتی را به تفکیک نشان می‌دهد. مقدار F بدست آمده برای هر سه بعد عملکرد حسی-حرکتی یعنی مهارت حسی، مهارت حرکتی درشت، و مهارت حرکتی ظریف در سطح ($p < ۰/۰۱$) معنادار شده است. بنابراین می‌توان گفت که آموزش تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود عملکرد حسی-حرکتی بیماران ضایعه نخاعی ناکامل مؤثر است. همچنین مقدار اندازه اثر متغیر مستقل بر مهارت حسی برابر ۵۱ درصد، در بعد مهارت حرکتی درشت برابر ۶۴ درصد و در بعد مهارت حرکتی ظریف برابر ۴۱ درصد است که در حد خوبی می‌باشد.

برای بررسی تأثیر تمرینات حرکتی ریتمیک بر کیفیت زندگی بیماران دچار آسیب ضایعه نخاعی ناکامل، از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. سطح معناداری آزمون ام‌پاکس برای همسانی ماتریس کوواریانس‌ها برابر با ($F=۲/۴۲$ ، $\text{Box's}=۶/۱۳$)، $P>۰/۰۰۱$ بود که بیانگر برقراری این فرض است. جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون و

پس‌آزمون از آزمون کالموگروف - اسمیرنوف استفاده شد که سطح معناداری آماره محاسبه شده برای مؤلفه‌های کیفیت زندگی بزرگتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین- این فرض نرمال بودن توزیع نمرات پذیرفته می‌شود. جهت بررسی همگنی واریانس متغیرهای وابسته در بین گروه‌ها از آزمون لوین استفاده شد که عدم معناداری مقدار لوین برای بعد استقلال جسمی ($F=۳/۳۲۵$ ، $P>۰/۰۰۱$)، کنترل حرکت ($F=۱/۳۰۵$ ، $P>۰/۰۰۱$)، استقلال روحی و برقراری ارتباط ($F=۱/۱۳۶$ ، $P>۰/۰۰۱$)، رفتار اجتماعی ($F=۱/۶۵۸$ ، $P>۰/۰۰۱$)، ثبات عاطفی ($F=۲/۱۳۰$ ، $P>۰/۰۰۱$)، محدوده پویایی مفروضه همگنی واریانس‌ها می‌باشد. با توجه به برقراری مفروضه‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیره، در جدول ۵ و ۶ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای بررسی تأثیر مداخله آمده است.

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیری برای مقایسه مؤلفه‌های کیفیت زندگی گروه آزمایش و کنترل

اثر	آزمون‌ها	مقادیر	F	درجه آزادی	درجه آزادی	سطح معناداری	اندازه اثر
				اثر	خطا		
	اثر پیلاپی	۰/۳۷	۱۳/۲۲	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۶۸۹
	لامبدای ویلکز	۰/۴۱	۱۳/۲۲	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۶۸۹
	اثر هتلینگ	۳/۱۰	۱۳/۲۲	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۶۸۹
	بزرگترین ریشه روی	۳/۶۳	۱۳/۲۲	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۶۸۹

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌گردد سطح معنی‌داری هر چهار آماره چندمتغیری یعنی اثر پیلاپی، لامبدای ویلکز، اثر هتلینگ و بزرگترین ریشه روی، کوچکتر از ۰/۰۱ است ($p < 0/01$). بدین ترتیب بین دو گروه آزمایش و کنترل، در نمرات مربوط به کیفیت

زندگی، در پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس می‌توان گفت تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود کیفیت زندگی بیماران ضایعه نخاعی ناکامل مؤثر بوده است.

جدول ۶ آزمون تحلیل واریانس بین‌گروهی برای مؤلفه‌های کیفیت زندگی

منبع	مجموع درجه	میانگین	F	سطح معناداری	اندازه اثر
متغیر مستقل	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
استقلال جسمی	۸۴/۳۲	۱	۸۴/۳۲	۳۰/۱۲	۰/۷۳۲
کنترل حرکت	۶۱/۰۱	۱	۶۱/۰۱	۲۸/۹۲	۰/۶۴۱
استقلال روحی و برقراری ارتباط	۴۲/۱۳	۱	۴۲/۱۳	۲۶/۶۵	۰/۴۱۱
رفتار اجتماعی	۵۴/۳۲	۱	۵۴/۳۲	۲۹/۰۲	۰/۶۰۲
ثبات عاطفی	۴۵/۰۱	۱	۴۵/۰۱	۳۱/۴۹	۰/۵۱۲
محدوده پویایی	۴۹/۱۲	۱	۴۹/۱۲	۲۸/۶۵	۰/۶۳۲

جدول ۶ نتایج آزمون تحلیل واریانس بین‌گروهی برای تاثیر متغیر مستقل بر هر یک از مؤلفه‌های کیفیت زندگی را به تفکیک نشان می‌دهد. مقدار F بدست آمده برای همه مؤلفه‌های کیفیت زندگی در سطح ($p < 0/01$) معنادار شده است. بنابراین می‌توان گفت که آموزش تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود کیفیت زندگی بیماران ضایعه نخاعی ناکامل مؤثر است. همچنین مقدار اندازه اثر متغیر مستقل بر استقلال جسمی (۷۳ درصد)، کنترل حرکت (۶۴ درصد)، استقلال روحی و برقراری ارتباط (۴۱ درصد)، رفتار اجتماعی (۶۰ درصد)، ثبات عاطفی (۵۱ درصد)، محدوده پویایی (۶۳ درصد) است که در حد خوبی می‌باشد.

بحث

پژوهش حاضر با هدف اثربخشی آموزش تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود عملکرد حسی- حرکتی و کیفیت زندگی بیماران ضایعه نخاعی ناکامل انجام شد. یافته اول پژوهش نشان داد که آموزش تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود عملکرد حسی- حرکتی بیماران ضایعه نخاعی ناکامل مؤثر است. این یافته همسو با پژوهش‌های بوهانون و گرین (۲۰۲۱)، استیور و گورتین (۲۰۱۹)، ارازیور و همکاران (۲۰۱۸)، میناسیان و همکاران (۲۰۱۷)، فیسان و همکاران (۲۰۱۶) است.

و باعث می‌شود فرد در انتخاب و شروع عملکرد مورد نظر سریع‌تر عمل کند. فعالیت‌هایی که نیاز به سرعت و هماهنگی بیشتری دارند، فیدبک حسی با فعال کردن نمایش ذهنی مربوط به پاسخی که قرار است اجرا شود، پدیده صف بندی پاسخ‌ها را به تعویق می‌اندازد و در نتیجه پاسخ‌ها سریع‌تر خواهند بود (فیسان و همکاران، ۲۰۱۶).

یافته دوم پژوهش نشان داد که آموزش تمرینات حرکتی ریتمیک بر بهبود کیفیت زندگی بیماران ضایعه نخاعی ناکامل مؤثر است. این یافته همسو با پژوهش‌های ویجسوریا و همکاران (۲۰۲۱)، لانچ و کاهلن (۲۰۱۷)، راب و همکاران (۲۰۱۶)، تولسکی و همکاران (۲۰۱۵)، فرانس و همکاران (۲۰۱۳) است.

بیماران ضایعه نخاعی بسته به شرایطی که دارند، یا از وسیله کمکی برای راه رفتن استفاده می‌کنند و یا به ویلچر وابسته هستند. آموزش راه رفتن با حمایت وزن بدن شرایطی را برای بیمار فراهم می‌کند تا حین اجرای درمان بتواند بدون وسیله کمکی یا ویلچر، ایستادن، راه رفتن و رساندن دست به اطراف را انجام دهد. قرار گرفتن بیمار در محیطی که بتواند بعد از مدت‌ها روی پای خود بایستد و بدون ویلچر یا وسیله کمکی راه برود، می‌تواند بر اعتماد به نفس بیمار بیفزاید و ترس او را از ایستادن و راه رفتن و انجام کارهایی که در حالت ایستاده انجام می‌شود، کاهش دهد. در واقع، می‌توان گفت که شناخت بیمار از توانایی‌های خودش را با محول کردن تدریجی وظیفه راه رفتن، ارتقا می‌دهد (تولسکی و همکاران، ۲۰۱۵).

در مطالعه صدرالسادات و همکاران نیز که در سال ۲۰۰۷ انجام شد، به نقش اعتماد به نفس و مسائل روحی‌روانی در بیماران ضایعه نخاعی اشاره شده است (راب و همکاران، ۲۰۱۶). در مروری نظام‌مند که وسلز و همکاران در سال ۲۰۱۰ انجام دادند، مطالعاتی که در

در تبیین این یافته می‌توان گفت که تمرینات حرکتی ریتمیک راحت‌ترین و سریع‌ترین مسیر برای کشف درونی قابلیت‌های مغزی است (استیور و گورتین، ۲۰۱۹)، و این تمرینات می‌تواند برای بیماران دچار ضایعه نخاعی بسیار لذت بخش باشد و با ارتقای سطح توجه و تمرکز، باعث بهبود عملکرد حسی- حرکتی شود. در دیگر نتیجه‌گیری این پژوهش این چنین می‌توان اظهار داشت که بسیاری متخصصان بر این عقیده هستند که تمرینات حرکتی فرصت‌های مناسبی برای جذب فعالانه دروندادهای حسی مختلف از محیط فراهم می‌آورد و در واقع این تمرین‌های هدفمند، بر بهبود عملکرد متقابل کورتکس مغز و مخچه تأثیر گذاشته و این موضوع منجر به بهبود عملکرد حسی- حرکتی در آزمودنی می‌گردد (میناسیان و همکاران، ۲۰۱۷). یکی از مزیت‌های درمان به روش تمرینات حرکتی ریتمیک، تحمل وزن بیمار بر مفاصل اندام تحتانی و درگیری کل بدن در انجام تمرین است که این موضوع احتمالاً می‌تواند به استفاده بیشتر از گیرنده‌های حسی و بازخورد درونی منجر شود. با توجه به نقش کلیدی مهارت حسی در حفظ تعادل فرد، این امر می‌تواند به بهبود مهارت حسی و در نتیجه انجام مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف در بیمار کمک کند؛ ضمن اینکه تحمل وزن در وضعیت عملکردی و شبیه عملکرد عادی انجام می‌شود که ممکن است به فعال‌سازی گیرنده‌های استاتیک و دینامیک مفصل منجر شود و به بهبود عملکرد حسی- حرکتی کمک کند.

تبیین دیگر این است که براساس تئوری ایدئوموتور^۱ وقتی فیدبک‌های حسی پیش‌بینی شده مربوط به یک عملکرد قبل از اجرای آن برای فرد ایجاد شود، آن عملکرد در ذهن به صورت شناختی فراخوانده می‌شود

^۱ ideomotor

آن‌ها تأثیرات آموزش راه رفتن بررسی شده بود، تجزیه و تحلیل شد. یکی از مواردی که بررسی شد، کیفیت زندگی بود. در این مطالعه گزارش شد که بین شیوه‌های مختلف از نظر تأثیر بر کیفیت زندگی تفاوتی وجود ندارد (فرانس و همکاران، ۲۰۱۳). کیفیت زندگی که با پرسش‌نامه ۳۶ سؤالی کیفیت زندگی اندازه‌گیری می‌شود، بیانگر دیدگاه فرد درباره جنبه‌های مختلف زندگی است. بسیاری از مواردی که با این پرسش‌نامه سنجش می‌شوند، مسائلی هستند که برای تغییر نگرش فرد در آن بخش، نیاز به تغییری گسترده یا مداخله طولانی مدت است؛ مانند دیدگاهی که فرد از عملکرد فیزیکی خود دارد. همچنین، ممکن است تغییر رویکرد فرد در آن بخش، مستلزم درمان یا حمایت‌های دیگر باشد؛ مانند بخش‌هایی که مربوط به درد می‌شوند، اما ملاحظه شد که در اختلال نقش به علت مشکل روحی، ممکن است بهبود حاصل شود.

با توجه به اینکه در تمرین حرکتی ریتمیک، بیمار در محیطی قرار می‌گیرد که به نوعی مشابه با راه رفتن و فعالیت‌هایی است که در حالت ایستاده انجام می‌شود و بیمار این وضعیت را به شکل عادی تجربه می‌کند، ممکن است شناخت و رویکرد بیمار در خصوص محدودیت‌های موجود در ایفای نقش تغییر کند. به نظر می‌رسد با وجود اینکه عملکرد فیزیکی و دیگر بخش‌های کیفیت زندگی بیمار در مدت مداخله تغییر معناداری کرده است، احتمالاً دیدگاه و شناخت بیمار درباره توانایی‌های واقعی خود ارتقا پیدا می‌کند و مشکلات روحی روانی به میزان کمتری مانع ایفای نقش بیمار می‌شود. بر این اساس می‌توان گفت که تمرینات حرکتی ریتمیک با تغییر نگرش و دیدگاه فرد بیمار و امیدوار کردن او به تلاش بیشتر و همچنین ایجاد حس شادکامی در اثر بازخورد از عملکردش می‌تواند بر ابعاد کیفیت زندگی تأثیر مثبتی داشته باشد به طوری

که می‌توان گفت آموزش تمرینات حرکتی ریتمیک با توجه به تأثیر مثبتی که بر توانایی جسمی بیمار دارد می‌توان زمینه استقلال جسمی را در او فراهم نماید و از سوی دیگر میزان کنترل حرکت را هم در بیمار ارتقا می‌دهد. این تمرینات به دلیل تأثیر بر اعتماد به نفس باعث استقلال روحی و برقراری ارتباط و رفتار اجتماعی مثبت در فرد شده و زمینه ثبات عاطفی را در او ایجاد می‌نماید در نتیجه فرد به یک محدوده پویایی در فعالیت‌های زندگی روزمره و انجام وظایف شخصی می‌رسد.

نتیجه‌گیری

از یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که آموزش تمرینات حرکتی ریتمیک می‌تواند با ایجاد هماهنگی اندام‌های بدن باعث بهبود عملکرد حسی- حرکتی و کیفیت زندگی بیماران ضایعه نخاعی نا کامل شود. از محدودیت‌های پژوهش می‌توان به دشواری در رفت و آمد بیماران در جلسات تمرینی، استفاده از نمونه‌گیری غیرتصادفی در دسترس و کوچک بودن حجم نمونه اشاره کرد که تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر بیماران با مشکل مواجه می‌کند. بر این اساس به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌گردد تا در مطالعات بعدی ضمن مرتفع کردن این محدودیت‌ها، برنامه تمرینات حرکتی ریتمیک را بر سایر بیماران دچار انواع ضایعات نخاعی اجرا نمایند تا کارآمدی این درمان مشخص گردد. همچنین انجام دوره پیگیری می‌تواند میزان ماندگاری درمان را مشخص سازد. مراکز توانبخشی و انجمن ضایعات نخاعی و سایر مراکز درمانی هم می‌توانند از برنامه تمرینات حرکتی ریتمیک در کنار سایر برنامه‌های توانبخشی برای بهبود بیماران استفاده نمایند.

سپاسگزاری

بدین وسیله نویسندگان پژوهش از کلیه کسانی که زمینه اجرای پژوهش را فراهم نمودند از جمله شرکت-کنندگان پژوهش، والدین آنان، مدیران و همکاران مراکز توانبخشی، تشکر و قدردانی می‌نمایند، پژوهش حاضر دارای مجوز پژوهشی به شماره ۱۴۰۲۰۹/۱۰۳ از

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات می‌باشد. بر اساس راهنمای تعارض منافع و منابع مالی، پژوهش حاضر با رعایت کلیه «راهنمای کشوری اخلاق در انتشار آثار پژوهشی» انجام شده و این پژوهش هیچ-گونه تعارض منافع و منابع مالی نداشته است

References

- Alexeeva N, Sames C, Jacobs PL, Hobday L, DiStasio MM, Mitchell SA, Calancie B. (2011). Comparison of training methods to improve walking in persons with chronic spinal cord injury: a randomized clinical trial. *The journal of spinal cord medicine*, 34(4), 362-379.
- Arazpour M, Sharifi G, Mousavi ME, Maleki M. (2018). Role of gait training in recovery of standing and walking in subjects with spinal cord injury. *Essentials of Spinal Cord Injury Medicine*, 6, 106-122.
- Azad A, Mahmodi A, Arani-Kashani Z. (2018). Effect of motor imagery training with sensory feedback on sensory-motor function of the upper extremity in patients with chronic stroke. *Journal of Babol University of Medical Sciences*, 20(9), 28-35. (In Persian)
- Babamohamadi H, Negarandeh R, Dehghan Nayeri N. (2013). Important coping strategies used by individuals with spinal cord injury: A qualitative study. *Journal of Qualitative Research in Health Sciences*, 2(1), 90-100. (In Persian)
- Barati K, Kamyab M, Kamali M. (2021). Comparison of the quality of life in individuals with spinal cord injury wearing either reciprocating gait orthosis or hip knee ankle foot orthosis: a cross-sectional study. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(6), 562-566.
- Boakye M, Leigh BC, Skelly AC. (2012). Quality of life in persons with spinal cord injury: comparisons with other populations. *Journal of Neurosurgery: Spine*, 17(Suppl1), 29-37.
- Bohannon RW, Green MD. (2021). Neurologic and musculoskeletal effects of tilt-table standing on adults: a systematic review. *Journal of Physical Therapy Science*, 33(9), 700-706.
- Brick N. (2014). Locomotor training for walking after spinal cord injury. *Orthopaedic Nursing*, 33(2), 115-116.
- De Bruin AF, Diederiks JPM, De Witte LP, Stevens FCJ, Philipsen H. (1994). The development of a short generic version of the Sickness Impact Profile. *Journal of clinical epidemiology*, 47(4), 407-418.
- Dellon AL, Mackinnon SE, Crosby PM. (1987). Reliability of two-point discrimination measurements. *The Journal of hand surgery*, 12(5), 693-696.
- Dogruoz Karatekin B, Icagasioglu A. (2021). The effect of therapeutic instrumental music performance method on upper extremity functions in adolescent cerebral palsy. *Acta Neurologica Belgica*, 121(5), 1179-1189.

- Fisahn C, Aach M, Jansen O, Moisi M, Mayadev A, Pagarigan KT, ... Schildhauer TA. (2016). The effectiveness and safety of exoskeletons as assistive and rehabilitation devices in the treatment of neurologic gait disorders in patients with spinal cord injury: a systematic review. *Global spine journal*, 6(8), 822-841.
- França ISXD, Coura AS, Sousa FSD, Almeida PCD, Pagliuca LMF. (2013). Quality of life in patients with spinal cord injury. *Revista gaucha de enfermagem*, 34, 155-163.
- Hachem LD, Ahuja CS, Fehlings MG. (2017). Assessment and management of acute spinal cord injury: From point of injury to rehabilitation. *The journal of spinal cord medicine*, 40(6), 665-675.
- Kang HJ, Kim SB, Lee BK. (2013). Effects of rhythmic exercise and strengthening-aerobic exercise on physical fitness and MVAS in older females. *The Official Journal of the Korean Academy of Kinesiology*, 15(2), 1-14.
- Kirshblum S, Snider B, Eren F, Guest J. (2021). Characterizing natural recovery after traumatic spinal cord injury. *Journal of neurotrauma*, 38(9), 1267-1284.
- Lee IS, Chin YR, Lee DO, Kim YA, Baek K. (2001). Effect of rhythmic exercise program to elderly on risk factors of fall injury. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 12(3), 600-608.
- Lindstrom-Hazel DK, VanderVlies Veenstra N. (2015). Examining the Purdue pegboard test for occupational therapy practice. *The Open Journal of Occupational Therapy*, 3(3), 5-18.
- Lynch J, Cahalan R. (2017). The impact of spinal cord injury on the quality of life of primary family caregivers: a literature review. *Spinal cord*, 55(11), 964-978.
- Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. (2012). Locomotor training for walking after spinal cord injury. *Cochrane database of systematic reviews*, (11), doi.org/10.1002/14651858.CD006676.pub3.
- Minassian K, Hofstoetter US, Dzeladini F, Guertin PA, Ijspeert A. (2017). The human central pattern generator for locomotion: Does it exist and contribute to walking?. *The Neuroscientist*, 23(6), 649-663.
- Nas K, Yazmalar L, Şah V, Aydın A, Öneş K. (2015). Rehabilitation of spinal cord injuries. *World journal of orthopedics*, 6(1), 8-16.
- Park YS, Koh K, Yang JS, Shim JK. (2017). Efficacy of rhythmic exercise and walking exercise in older adults' exercise participation rates and physical function outcomes. *Geriatrics & gerontology international*, 17(12), 2311-2318.
- Raab K, Krakow K, Tripp F, Jung M. (2016). Effects of training with the ReWalk exoskeleton on quality of life in incomplete spinal cord injury: a single case study. *Spinal cord series and cases*, 2(1), 1-3.
- Rupp R, Biering-Sørensen F, Burns SP, Graves DE, Guest J, Jones L, ... Kirshblum S. (2021). International standards for neurological classification of spinal cord injury: revised 2019. *Topics in spinal cord injury rehabilitation*, 27(2), 1-22.
- Sedghi Goyaghaj N, Fallahi Khoshknab M, Alamdarloo A, Khankeh HR, Hoseini MA, Rezasoltani P. (2017). Effect of Exercise Program on Visceral Pain Intensity in Patients with Paraplegia Spinal Cord Injury: A Randomized Controlled Trial. *Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac*, 25(3), 17-25. (In Persian)
- Steuer I, Guertin PA. (2019). Central pattern generators in the brainstem and spinal cord: an overview of basic

- principles, similarities and differences. *Reviews in the Neurosciences*, 30(2), 107-164.
- Stroink L, Mens E, Ooms MH, Visser S. (2022). Maladaptive schemas of patients with functional neurological symptom disorder. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 29(3), 933-940.
- Taylor SC, Atkinson G, Dixon J, Robinson JR, Ryan CG. (2020). Test-retest reliability of the two-point discrimination test on the sole of the foot in people with multiple sclerosis. *Physiological Measurement*, 41(11), 11NT01.
- Tiffin J, Asher EJ. (1948). The Purdue Pegboard: norms and studies of reliability and validity. *Journal of Applied Psychology*, 32(3), 234-247.
<https://doi.org/10.1037/h0061266>
- Tulsky DS, Kisala PA, Victorson D, Tate DG, Heinemann AW, Charlifue S, ... Cella D. (2015). Overview of the spinal cord injury-quality of life (SCI-QOL) measurement system. *The journal of spinal cord medicine*, 38(3), 257-269.
- Wijesuriya N, Tran Y, Middleton J, Craig A. (2012). Impact of fatigue on the health-related quality of life in persons with spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 93(2), 319-324.
- Zargarzadeh M, Memarian R. (2013). Assessing barriers for using of complementary medicine in relieving pain in patients by nurses. *Quarterly Journal of nursing management*, 1(4), 45-53. (In Persian)