

Effect of Shoulder Centralized Exercises and Pushrim-Activated Power-Assisted Wheelchair (PAPAW) on Pain and Shoulder Function in Veterans with Paraplegic Spinal Cord Injury

ARTICLE INFO

Article Type

Original Research

Authors

Babakhani F.* *PhD*,
Balouchi R.¹ *PhD*,
Vahidian M.R.¹ *MSc*

How to cite this article

Babakhani F, Balouchi R, Vahidian M. Effect of Shoulder Centralized Exercises and Pushrim-Activated Power-Assisted Wheelchair (PAPAW) on Pain and Shoulder Function in Veterans with Paraplegic Spinal Cord Injury. *Iranian Journal of War & Public Health*. 2018;10(1):27-31.

*Sport Pathology & Corrective Exercises Department, Physical Education & Sport Sciences Faculty, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

¹Sport Pathology & Corrective Exercises Department, Physical Education & Sport Sciences Faculty, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Correspondence

Address: Physical Education & Sport Sciences Faculty, Allameh Tabataba'i University, Olampik Square, Deh-kade-ye Olampik, West Hemmat Highway, Tehran, Iran
Phone: +98 (021) 44737510
Fax: +98 (021) 44118635
farideh_babakhani@yahoo.com

Article History

Received: June 26, 2017
Accepted: October 25, 2017
ePublished: January 11, 2018

ABSTRACT

Aims Spinal cord injury is an acute and devastating event that causes significant and permanent changes in veterans' life and leads to functional impairments. Exercise can reduce the incapacity or improve individuals' functions. The aim of this study was to investigate the effect of shoulder centralized exercises and Pushrim-Activated Power-Assisted Wheelchair (PAPAW) on pain and shoulder function in veterans with paraplegic spinal cord injury.

Materials & Methods In this semi-experimental study with pre-test and post-test design, 20 wheelchair-user veterans with spinal cord injury and shoulder pain referring to Kosar orthosis and prosthesis center were selected by purposive sampling in 2015. They were randomly assigned into experimental (n=10) and control (n=10) groups. Data were collected by Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI) and Shoulder Rating Questionnaire (SRQ). The exercises were performed for 8 weeks and 3 days each week in the experimental group with using Pushrim-Activated Power-Assisted Wheelchair (PAPAW) at home and the control group did not receive any interventions. Data were analyzed by dependent t-test and Analysis of Covariance (ANCOVA).

Findings In the experimental group, the pain level significantly decreased and the shoulder function significantly increased in the post-test compared to the pre-test. There was a significant difference between experimental and control groups ($p < 0.05$).

Conclusion Shoulder centralized exercises and Pushrim-Activated Power-Assisted Wheelchair (PAPAW) is effective on decreasing the pain and increasing shoulder function in veterans with paraplegic spinal cord injury.

Keywords Shoulder; Wheelchair; Pain; Veterans

CITATION LINKS

[1] Shoulder pain among rehabilitated spinal cord injured persons using manually propelled wheelchairs in the Gaza strip: A ... [2] Upper limb pain in a national sample of veterans with ... [3] Problem pain after spinal ... [4] Orthotics in neurological ... [5] Performance and trainability in Paraplegics- motor function, shoulder muscle strength and sitting balance before and after Kayak ergometer ... [6] Shoulder pain in wheelchair athletes. The role of muscle ... [7] Mental health status of amputee veterans; Mazandaran ... [8] Shoulder biomechanics and muscle plasticity: Implications in spinal cord ... [9] Pushrim biomechanics and injury prevention in spinal cord injury: Recommendations based on ... [10] Development of the wheelchair user's shoulder pain ... [11] Shoulder pain following tetraplegia: A follow-up study 2-4 years ... [12] Shoulder pain: A comparison of wheelchair basketball players with trunk control and without ... [13] Cultural adaptation and validation of the Persian version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ... [14] Effectiveness of one period selected resistance training on shoulder strength, pain and function in wheelchair users with impingement ... [15] Mechanical efficiency and user power requirement with a pushrim activated power ... [16] Power-assisted wheels ease energy costs and perceptual responses to wheelchair propulsion in persons with shoulder pain and spinal ... [17] Comparison of shoulder load during power-assisted and purely hand-rim ... [18] Track and field throwing sports: Injuries ... [19] Level of evidence and authorship trends of clinical studies ... [20] Injury prevention in youth ... [21] Shoulder pain: A comparison of wheelchair athletes and non-athletic ... [22] Effects of reduction in shoulder pain on quality of life and community activities among people living long-term with SCI paraplegia ... [23] The compression of shoulder pain and strength and relationship between them in wheelchair veterans athletes ... [24] Strengthening and Optimal Movements for Painful Shoulders (STOMPS) in Chronic ... [25] Shoulder rotator strength in patients with stage I-II subacromial impingement: Relationship to pain ... [26] General Corrective Exercises with corrective ...

تاثیر تمرینات متمرکز شانه و دستگاه تسهیل کننده حرکت ویلچر بر درد و عملکرد شانه جانبازان مبتلا به آسیب نخاعی پاراپلژیک

فریده باباخانی* PhD

گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

رامین بلوچی PhD

گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

محمدرضا وحیدیان MSc

گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

اهداف: آسیب نخاعی یک رویداد حاد و ویران کننده است که تغییرات مهم و دایمی در زندگی جانبازان ایجاد می کند و باعث اختلال عملکردی وسیع می شود. ورزش می تواند میزان این ناتوانی را کاهش داده یا عملکردشان را بهبود بخشد. هدف این پژوهش، بررسی تاثیر تمرینات متمرکز شانه و دستگاه تسهیل کننده حرکت ویلچر بر درد و عملکرد شانه جانبازان ویلچرسوار مبتلا به آسیب نخاعی پاراپلژیک بود.

مواد و روش ها: در این پژوهش کاربردی از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون، ۲۰ نفر از جانبازان ویلچرسوار با آسیب نخاعی پاراپلژی و مبتلا به درد شانه مراجعه کننده به مرکز ارتز و پروتز کوثر در سال ۱۳۹۴ به روش نمونه گیری هدفمند انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۰ نفره تجربی و کنترل قرار گرفتند. داده ها با پرسش نامه های شاخص تعیین درد شانه افراد استفاده کننده از صندلی چرخدار (WUSPI) و بررسی عملکرد شانه بیماران ارتوپدی (SRQ) جمع آوری شد. تمرینات به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ روز، در گروه تجربی به همراه استفاده از دستگاه تسهیل کننده حرکت ویلچر در منزل انجام شد و گروه کنترل مداخله ای دریافت نکرد. تحلیل داده ها به کمک نرم افزار SPSS 21 و توسط آزمون های T وابسته و تحلیل کوواریانس صورت گرفت.

در گروه تجربی، در مرحله پس آزمون نسبت به پیش آزمون به طور معنی داری میزان درد کاهش و عملکرد شانه افزایش یافت. بین دو گروه کنترل و تجربی نیز تفاوت معنی دار مشاهده شد ($p < 0.05$).

نتیجه گیری: تمرینات متمرکز شانه به همراه استفاده از دستگاه تسهیل کننده حرکت ویلچر در کاهش میزان درد و افزایش عملکرد شانه جانبازان ویلچرسوار با آسیب نخاعی پاراپلژیک موثر است.

کلیدواژه ها: شانه، ویلچر، درد، جانباز

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۴/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۰۳

* نویسنده مسئول: fari deh_babakhani@yahoo.com

مقدمه

آسیب نخاعی یک رویداد حاد و ویران کننده است که نتایج آن تغییرات مهم و دایمی را در زندگی افرادی که مجروح شده اند ایجاد می کند [1]. بنابراین آسیب نخاعی، ضایعه ای است با توانایی ایجاد عوارض پیچیده، ولی این پایان راه نیست بلکه آغاز راهی است ناهموار که با تلاش می توان آن را به راهی روشن و هموار تبدیل کرد [2]. آسیب نخاعی ممکن است به صورت مستقیم در اثر ضایعه به خود نخاع به وجود آید، یا اینکه به طور غیرمستقیم به دلیل آسیب استخوان ها، بافت ها یا عروق خونی اطراف آن ایجاد شود [3]. غالباً طی حوادثی از قبیل سقوط، زد و خورد، رانندگی، اصابت گلوله یا سایر پدیده های پرسرعت با برخورد شدید همراه با عوارض التهابی که مهره، دچار شکستگی یا دررفتگی شود، طناب نخاعی متعاقب فشرده گی یا له شدگی، دچار ضایعه خواهد شد [4]. آسیب نخاعی منجر به از دست دادن کامل یا بخشی از عملکرد حسی یا حرکتی یا

فصل نامه علمی-پژوهشی طب جانباز

حسی- حرکتی در زیر سطح آسیب طناب نخاعی می شود. این آسیب باعث اختلال عملکردی وسیع در بسیاری از افراد شده است که موجب استفاده از ویلچر می شود [5].

بسیاری از ویلچرسواران، درد در اندام فوقانی را تجربه کرده اند که در تداخل با فعالیت های روزانه بوده است. از جمله هنگامی که خودشان ویلچر را می رانند، هنگام رانندگی، لباس پوشیدن و جابه جایی. بسیاری از آنها به علت درد در اندام فوقانی خود به ویژه شانه، رانش ویلچر توسط خودشان را متوقف ساخته و از افراد دیگر برای رانش ویلچر دعوت به عمل می آورند و لذا برای رها شدن از فشار، ناتوان می شوند [1]. ضعف شانه و نیروی جاذبه زمین اغلب موجب افزایش کایفوز سینه ای هنگام نشستن و به جلو راندن ویلچر می شود. در وضعیت بدنی نشسته به دلیل پروتراکشن کتف و چرخش داخلی بازو، احتمالاً حرکت شانه در طول استفاده ساعد بیشتر در معرض خطر باشد [6].

به دنبال جنگ تحمیلی، ایران نیز با گروه عظیمی از معلولان جنگی مواجه شد. گروهی که تا پیش از جنگ، فعالانه در جریان روزمره زندگی شرکت داشتند، ولی امروز دیگر قادر به انجام بسیاری از فعالیت های گذشته خویش نیستند [7]. پس از آسیب نخاعی، بار بیش از حدی روی اندام فوقانی، به ویژه شانه ها تحمیل می شود. در مجموع ۵۱٪ افراد مبتلا به آسیب نخاعی دارای مشکلات شانه هستند [8]. در مطالعه ای که در زمینه درد اندام فوقانی انجام شده است، شیوع درد معنی دار در اندام فوقانی افراد مبتلا به تراپلژی را ۵۹٪ و افراد پاراپلژی را ۴۱٪ گزارش کرده اند [9].

شایع ترین مشکلات افراد مبتلا به آسیب نخاعی با عدم تعادل عضلانی شروع می شود که می تواند منجر به بی ثباتی گلتوهمرال، بیماری گیرافتادگی، پارگی رتینور کاف و متعاقب آن بیماری دژنراتیو مفصل شود. این مشکلات می توانند به نیازهای عملکردی که روی شانه ها به ویژه در بیماران مبتلا به آسیب نخاعی اعمال می شوند، نسبت داده شوند که از جمله آنها فعالیت های در بالای سر، استفاده از ویلچر و نقل و انتقال و جابه جایی ها است [10].

در تحقیق حاضر از دستگاه تسهیل کننده حرکت ویلچر که دستگاهی نیمه الکترونیکی به منظور سهولت رانش ویلچر است و روی ویلچرهای دستی نصب و مونتاژ می شود و قادر است نیروی کمی را در هنگام به حرکت درآوردن هندریم ها برای فرد استفاده کننده از ویلچر فراهم کند، همچنین تعداد دفعات ضربه های وارده بر هندریم هنگام رانش ویلچر را کاهش دهد، استفاده شد و میزان تاثیر این متغیرها از طریق این دستگاه بر پروتکل تمرین (تمرینات متمرکز شانه) برای کاهش درد و بهبود عملکرد شانه ارزیابی و با آن مقایسه شد تا از این طریق راهکارهای مطلوبی به منظور کاهش یا برطرف نمودن این عوارض ارایه شود. بنابراین هدف از تحقیق حاضر، بررسی تاثیر تمرینات متمرکز شانه و دستگاه تسهیل کننده حرکت ویلچر بر درد و عملکرد شانه جانبازان ویلچرسوار مبتلا به آسیب نخاعی پاراپلژیک بود.

مواد و روش ها

پژوهش کاربردی حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون و پس آزمون در بین جامعه جانبازان ویلچرسوار با آسیب نخاعی پاراپلژی و مبتلا به درد شانه مراجعه کننده به مرکز ارتز و پروتز کوثر در سال ۱۳۹۴ اجرا شد. نمونه ها از طریق روش نمونه گیری هدفمند به تعداد ۲۰ نفر انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند. به منظور کاهش تاثیرات ناشی از اختلاف موجود میان نمونه ها و همچنین کنترل متغیرهای مداخله گر و

<p>هفته اول: حرکت کششی قسمت فوقانی عضله دوزنقه‌ای</p> <p>مددجو روی صندلی چرخ‌دار خود در وضعیت ثابت بنشیند، با یک دست خود دسته صندلی چرخ‌دارش را بگیرد، دست دیگر خود را در راستای بدنش حرکت دهد و سعی کند گوش سمت مقابل را لمس کند. در طول این حرکت کششی از چرخش سر خودداری کند (این حرکت عیناً برای شانه دیگر نیز قابل اجرا است).</p>
<p>هفته دوم: حرکت کششی عضله سینه‌ای</p> <p>مددجو در وضعیت مناسب روی صندلی چرخ‌دارش در بین چهارچوب درب قرار بگیرد. بازوی خود را به‌صورتی که آرنجش کمتر از ۹۰ درجه زاویه داشته باشد، روی چهارچوب درب قرار دهد و با دست دیگر خود به‌آهستگی صندلی چرخ‌دارش را به سمت دیگر چهارچوب درب بچرخاند (این حرکت عیناً برای شانه دیگر نیز قابل اجرا است).</p>
<p>هفته سوم: حرکت کششی سر بلند عضله دوسر</p> <p>مددجو روی صندلی چرخ‌دارش در بین چهارچوب درب قرار بگیرد. بازوی خود را از بدنش دور کرده و ساعد خود را بر چهارچوب درب قرار دهد و به‌آهستگی صندلی چرخ‌دارش را به سمت دیگر چهارچوب بچرخاند. این نکته مهم است که مددجو حین کشش در ناحیه کتف خود، فشار و انقباض به سمت پایین را حفظ نماید (این حرکت عیناً برای شانه دیگر نیز قابل اجرا است).</p>
<p>هفته چهارم: حرکت کششی خلفی شانه</p> <p>مددجو به‌صورت درازکش روی سطحی صاف بخوابد و بالشی را در زیر یک کتف قرار دهد. با یکی از دستان خود آرنج دست دیگر خود را بگیرد و به‌آرامی آرنج دستش را به سمت مخالف بکشد. مددجو باید در حین کشش، کتف خود را در حالت ثابت نگه داشته و از جداشدن آن از سطح بالش ممانعت کند. (این حرکت عیناً برای شانه دیگر نیز قابل اجرا است).</p>
<p>هفته پنجم: حرکت قدرتی قسمت میانی و تحتانی عضله دوزنقه‌ای</p> <p>مددجو در وضعیت مناسب روی صندلی چرخ‌دارش بنشیند و به‌آهستگی بازوهای خود را به سمت بیرون صندلی خود بچرخاند، سپس شانه‌های خود را به سمت پایین و به سمت یکدیگر فشار دهد.</p>
<p>هفته ششم: حرکت قدرتی قسمت میانی و تحتانی عضله دوزنقه‌ای</p> <p>مددجو روی تخت یا سطح صافی به پشت دراز بکشد و بازوهای خود را تقریباً ۴۵ درجه از خود دور کند و شانه‌های خود را به‌آرامی به سمت سطح صاف بفشارد، به‌طوری که کتف‌ها تا حد امکان به یکدیگر نزدیک شوند و در حین انجام این عمل بازوهای خود را به سطحی که روی آن دراز کشیده است فشار دهد.</p>
<p>هفته هفتم: حرکت قدرتی عضله دندان‌های قدامی</p> <p>مددجو کمربندی را به پشت صندلی چرخ‌دارش وصل کند، سپس کمربند را با دستان خود بگیرد و دستانش را به سمت بالا و جلو فشار دهد.</p>
<p>هفته هشتم: حرکت قدرتی قسمت خارجی شانه</p> <p>مددجو در وضعیت مناسب روی صندلی چرخ‌دارش بنشیند و حوله‌ای را در بین تنه و هریک از بازوهای خود قرار دهد. در حالی که مفاصل آرنج را در زاویه ۹۰ درجه خم نگه داشته است، کمربند کشی را در دستان خود گرفته و دستان خود را به‌آرامی از یکدیگر دور کند و کتف‌ها را به سمت پایین و یکدیگر فشار دهد.</p>

به‌منظور مقایسه متغیرهای میزان درد و عملکرد شانه در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر گروه و بین دو گروه از آزمون‌های T وابسته و آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد.

یافته‌ها

بین مشخصات دموگرافیک دو گروه تجربی و کنترل، تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$; جدول ۲).

جدول ۲) میانگین خصوصیات دموگرافیک آزمودنی‌های دو گروه (هر گروه ۱۰ نفر)

گروه تجربی	گروه کنترل
سن (سال)	
۵۲/۲۰±۷/۶۶	۵۰/۲۰±۴/۳۲
وزن (کیلوگرم)	
۷۱/۰۰±۱۱/۰۴	۷۸/۰۰±۱۱/۱۱
قد (سانتی‌متر)	
۱۷۵/۴۰±۶/۱۸	۱۷۴/۸۰±۷/۴۶

مزام، هر دو گروه تجربی و کنترل به‌صورت تصادفی جایگزین شدند. معیارهای ورود به تحقیق شامل وجود آسیب نخاعی در ناحیه توراسیک و ابتلا به فلج کامل اندام‌های تحتانی، تجربه حداقل ۶ ماه درد شانه، گذشت زمان ۲۷ تا ۳۵ سال از شروع ضایعه، و معیارهای خروج از پژوهش شامل ابتلا به نقص‌های عصبی (مانند سکنه مغزی و پارکینسون) و اختلالات قلبی-عروقی حاد (مانند سکنه حاد میوکارد، نارسایی قلبی حاد و پرفشاری خون کنترل‌نشده)، ابتلا به فلج تتراپلژی، سابقه آسیب‌دیدگی‌های حاد مانند شکستگی یا دررفتگی در ناحیه کتف یا شانه یا سابقه جراحی در شانه بود.

اطلاعات مربوط به خصوصیات فردی آزمودنی‌ها توسط پرسش‌نامه مشخصات دموگرافیک جمع‌آوری و ثبت شد و برای تعیین درد و عملکرد شانه از پرسش‌نامه‌های زیر استفاده شد:

۱- پرسش‌نامه شاخص تعیین درد شانه در افراد استفاده‌کننده از صندلی چرخ‌دار (WUSPI): برای ارزیابی درد شانه از این پرسش‌نامه استفاده شد. ساختار شاخص تعیین درد شانه در افراد استفاده‌کننده از صندلی چرخ‌دار (WUSPI) به‌صورت خودگزارشی است و شامل ۱۵ سؤال است که در ۱۰ نقطه از صفر (بدون درد) تا ۱۰ (حداکثر درد) به‌صورت آنالوگ بصری درجه‌بندی شده است. ضریب آلفای کرونباخ آیت‌ها ۰/۹۸ و پایایی آن ۰/۹۹ گزارش شده است [12,11].

۲- پرسش‌نامه بررسی عملکرد شانه در بیماران ارتوپدی (SRQ): برای ارزیابی عملکرد شانه از پرسش‌نامه بررسی عملکرد شانه در بیماران ارتوپدی (SRQ) استفاده شد. پرسش‌نامه بررسی عملکرد شانه دارای چهار بخش و جمعاً ۲۱ سؤال است که شامل زمینه‌های ارزیابی جهانی درد، فعالیت‌های روزانه، فعالیت‌های ورزشی و تفریحی، کار، رضایت‌مندی و زمینه‌های پیشرفت و بهبود است. مقیاس کلی و مقیاس هر بخش در زمینه‌های روانی، پایایی و پاسخ به تغییرات بالینی آزمون شده است. یکی از محدوده‌های امتیازدهی، شامل سری‌هایی از سؤالات پنج‌گزینه‌ای است که از یک (ضعیف‌ترین) تا ۵ (بهترین) امتیازبندی شده است. بنابراین دامنه امتیاز کلی بین ۱۷ تا ۱۰۰ است، به‌طوری که امتیاز بالاتر نشان‌دهنده عملکرد بالای شانه و کمترین امتیاز نشان‌دهنده عملکرد پایین شانه فرد است. این شاخص توسط حسابی به زبان فارسی ترجمه شده که ضریب همبستگی آن ۰/۸۵ و آلفای کرونباخ آن ۰/۹۰ محاسبه شده است [13].

پس از اجرای پیش‌آزمون در هر دو گروه، تمرینات به‌مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ روز، به‌صورت یک روز در میان و هر نوبت ۱۰ تا ۲۰ بار تکرار توسط آزمودنی‌ها در گروه تمرین (تجربی) به‌همراه استفاده از دستگاه تسهیل‌کننده حرکت ویلچر در منزل انجام شد. تمریناتی که مورد استفاده قرار گرفت شامل تمریناتی بود که روی افراد آسیب نخاعی استفاده‌کننده از ویلچر دستی استفاده شده است [14].

آزمون‌شوندگان در استفاده از دستگاه تسهیل‌کننده حرکت ویلچر به‌همراه انجام پروتکل تمرین، در مدت ۸ هفته، هنگام انجام فعالیت‌های روزانه خود نیز از این وسیله استفاده کردند. گروه کنترل فعالیت‌های روزمره زندگی خود را بدون انجام هیچ یک از مراحل بیان‌شده انجام دادند. پروتکل تمرینی شانه، شامل ۳ یا ۴ تمرین کششی و ۳ یا ۴ تمرین قدرتی بود (جدول ۱). به‌علت محدودیت زمانی مداخله‌ای روی گروه کنترل صورت نگرفت.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی به‌کمک نرم‌افزار SPSS 19 استفاده شد. نرمال‌بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت.

در گروه تجربی، در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون به‌طور معنی‌داری میزان درد کاهش و عملکرد شانه افزایش یافت. بین دو گروه کنترل و تجربی نیز تفاوت معنی‌دار مشاهده شد (جدول ۳).

جدول ۳) مقایسه میانگین آماری نمرات درد و عملکرد شانه در دو گروه تجربی و کنترل (هر گروه ۱۰ نفر)

متغیرها	گروه کنترل	گروه تجربی	مقدار F	سطح معنی‌داری
میزان درد شانه				
پیش‌آزمون	۸۱/۴±۱۳/۸۳	۶۹/۰±۳۳/۲۰		
پس‌آزمون	۶۹/۷±۲۱/۲۷	۴۰/۰±۲۶/۲۸	۶/۷۹	۰/۰۳
سطح معنی‌داری	۰/۰۶	۰/۰۰۱		
عملکرد شانه				
پیش‌آزمون	۵۲/۹۶±۲۱/۷۱	۵۱/۸۸±۸/۲۷		
پس‌آزمون	۶۱/۲±۱۱/۴۵	۷۵/۰۲±۷/۵۳	۱۰/۸۸۷۳	۰/۰۰۱۳
سطح معنی‌داری	۰/۰۹	۰/۰۱۵		

بحث

هدف این مطالعه، بررسی تأثیر تمرینات متمرکز بر شانه و دستگاه تسهیل‌کننده حرکت ویلچر بر درد و عملکرد شانه جانبازان مبتلا به آسیب نخاعی پاراپلژی بود. براساس نتایج، میزان شدت درد شانه در گروه افراد استفاده‌کننده از ویلچر سروماتیک به‌همراه تمرین نسبت به گروه کنترل که فقط از دستگاه تسهیل‌کننده استفاده کردند، به‌طور معنی‌داری کاهش یافت. عملکرد شانه نیز پس از مداخله در گروه افراد استفاده‌کننده از ویلچر سروماتیک به‌همراه تمرین نسبت به گروه کنترل افزایش یافت.

در تحقیقی بازه مکانیکی توسط دستگاه تسهیل‌کننده حرکت به‌طور قابل توجهی بیشتر از ویلچرهای دستی افراد در نمونه بود و شرکت‌کنندگان هنگامی که ویلچر دستی خودشان را رانش می‌کردند در مقایسه با دستگاه تسهیل‌کننده حرکت نیاز به به‌کارگیری نیروی بیشتری به‌طور متوسط ۳/۶۵ برابر داشتند، که با استفاده از این دستگاه به‌طور قابل ملاحظه‌ای بازه افزایش و نیاز به نیروی کاربر کاهش نشان داده است [15]. ناش در مطالعه‌ای نشان داد که استفاده از دستگاه‌های تسهیل‌کننده حرکت ویلچر (PAPAWS) توسط افراد پاراپلژی و تتراپلژی مبتلا به درد شانه به‌طور قابل توجهی میزان انرژی مصرفی و تلاش ادراک‌شده را در مقایسه با رانش ویلچر دستی کاهش می‌دهد، در حالی که مسافت رانش‌شده را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهد [16].

در پژوهشی بیان کرده‌اند که در هنگام رانش تسهیل‌کننده حرکت ویلچر، کاهش قابل توجهی در حداکثر زوایای خم شدن و چرخش داخلی شانه و کاهش در اوج نیروی وارد روی حلقه‌های رانش مشاهده شده است. این امر منجر به کاهش لحظات خم شدن، نزدیک شدن و چرخش داخلی شانه و کاهش نیروهای وارد بر شانه در جهت‌های خلفی، فوقانی و خارجی می‌شود. همچنین فعالیت عضلانی در عضلات سینه‌ای بزرگ، دالی خلفی و سه‌سر بازویی کاهش یافته بود. لذا تفسیر این تحقیق نشان داده است که دستگاه تسهیل‌کننده حرکت ویلچر روی کار مورد نیاز برای رانش ویلچرهای دستی توسط افراد سالم موثر بوده است [17].

شایع‌ترین علت پارگی یا شکستگی بافت‌های بدن، اعمال نیروی ساده‌ای است که بیش از حد قدرت بافت باشد. البته در اثر ورود نیروهای کوچک‌تر تکراری، آسیب‌های مشابهی ایجاد خواهد شد [18]. فشارهای پی‌درپی بر عضو در نهایت منجر به آسیب بی‌سروصدا که همان آسیب‌های مزمن بافت‌های نرم است،

می‌شود [19]. بیشتر آسیب‌های مزمن ناشی از استفاده مفرط یا حرکت‌های مکرر هستند که اساس درمان در این وضعیت‌ها استراحت نسبی است. فعالیت آسیب‌رسان را باید کاهش داد. این کار به آسیب، فرصت ترمیم خواهد داد و آسیب بیشتری نیز ایجاد نخواهد شد [20].

فولرتون نشان داده است که تفاوت معنی‌داری بین افراد با و بدون درد با تعداد سال‌های استفاده از ویلچر و ورزشکاری بودن وجود نداشت [21]. در تحقیقی که به بررسی اثرات کاهش درد شانه بر کیفیت زندگی و فعالیت اجتماعی افراد مبتلا به آسیب نخاعی پاراپلژی پرداخته است، نتایج حاکی از آن بود که کاهش درد شانه با افزایش مشارکت اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی در ارتباط است [22]. در پژوهشی که با برنامه مداخله ورزشی شامل یک برنامه حرکات قدرتی و کششی و تکنیک‌هایی برای انتقال، بالابردن و هل‌دادن ویلچر بود، مداخلات انجام‌شده در بهبود قدرت عضلانی و کاهش درد طولانی‌مدت افراد موثر بوده است [14]. یکی از دلایل احتمالی ارتباط بین قدرت و درد شانه می‌تواند نقش عضلات روتیتورکاف در فراهم‌کردن حمایت دینامیک مفصل شانه باشد [23]. زمانی که حرکت‌دهنده‌های اصلی حرکت به‌دلیل الگوهای غلط حرکتی یا بار بیش از حد به بافت‌ها، مهار و ضعیف می‌شوند، عضلات کمکی آن حرکت بیشتر وارد عمل می‌شوند. در نتیجه ایملانس عضلانی، الگوی حرکت که شامل مجموعه‌ای از عضلات است و باید با ترتیب خاصی وارد عمل شوند، تغییر می‌کند. در این حالت ترتیب فعال‌شدن عضلات و فعال‌سازی عضلاتی که در آن حرکت نقش دارند تغییر می‌کند. عضلات تونیک که آستانه تحریک پایین‌تری دارند کوتاه و سفت شده و تمایل پیدا می‌کنند که زودتر از معمول منقبض شوند. از طرف دیگر عضلات کوتاه و ضعیف‌شده که عمدتاً فایزیک بوده و مهار شده‌اند، آهسته‌تر از معمول منقبض می‌شوند [26].

تمرینات متمرکز بر شانه می‌تواند با ایجاد تعادل بین عضلات قدامی و خلفی شانه و تقویت عضلات ثبات‌دهنده کتف از پرکاری عضلات ناحیه قدامی شانه جلوگیری کرده و عضلات ناحیه خلفی شانه و همچنین عضلات ناحیه کتف را تقویت نماید تا از ایجاد محدودیت حرکت در مفصل شانه جلوگیری کند و باعث شود تا میزان عملکرد شانه در افراد ویلچرسوار افزایش پیدا کند [14]. تمرینات متمرکز شانه به‌همراه استفاده از دستگاه تسهیل‌کننده حرکت ویلچر توانست با جابه‌جایی ناحیه تمرکز از عضلات ناحیه قدامی به خلفی و توزیع فشار در دو ناحیه و همچنین با کاهش‌دادن میزان انرژی مصرفی، تلاش ادراک‌شده، لحظات خم شدن، نزدیک شدن و چرخش داخلی شانه، نیروهای وارد بر شانه در جهت‌های خلفی، فوقانی و خارجی و کاهش نیاز به نیروی کاربر برای رانش ویلچر و از سویی دیگر افزایش بازه مکانیکی و مسافت رانش‌شده، باعث شود تا میزان درد شانه در افراد ویلچرسوار کاهش و میزان عملکرد شانه افزایش پیدا کند.

از محدودیت‌های این مطالعه، پیگیری تلفنی از مددجویان و عدم امکان نظارت مستقیم برای انجام کامل تمرینات توصیه‌شده و استفاده منظم از دستگاه تسهیل‌کننده حرکت ویلچر بود، لذا گزارش فردی شرکت‌کنندگان کفایت اطلاعات بود.

پیشنهاد می‌شود این تمرینات به‌عنوان بخشی از برنامه‌های درمانی مد نظر قرار گرفته و کاردرمانگران و متخصصان بازتوانی از آنها در امر یاری به این بیماران بهره‌گیرند. همچنین هنگام استفاده از دستگاه تسهیل‌کننده حرکت ویلچر به‌منظور پیشگیری از ضعف عضلانی احتمالی از تمرینات جانبی دیگری نیز استفاده شود.

following tetraplegia: A follow-up study 2-4 years after injury. *Spinal Cord*. 2006;44(12):723-8.

12- Yildirim NU, Comert E, Ozengin N. Shoulder pain: A comparison of wheelchair basketball players with trunk control and without trunk control. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 2010;23(2):55-61.

13- Mousavi SJ, Parnianpour M, Abedi M, Askary-Ashtiani A, Karimi A, Khorsandi A, et al. Cultural adaptation and validation of the Persian version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) outcome measure. *Clin Rehabil*. 2008;22(8):749-57.

14- Babakhani F, Sheikhhoseini R, Amjad A. Effectiveness of one period selected resistance training on shoulder strength, pain and function in wheelchair users with impingement syndrome of shoulder. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci*. 2017;25(2):91-100.

15- Arva J, Fitzgerald SG, Cooper RA, Boninger ML. Mechanical efficiency and user power requirement with a pushrim activated power assisted wheelchair. *Med Eng Phys*. 2001;23(10):699-705.

16- Nash MS, Koppens D, Van Haaren M, Sherman AL, Lippiatt JP, Lewis JE. Power-assisted wheels ease energy costs and perceptual responses to wheelchair propulsion in persons with shoulder pain and spinal cord injur. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(11):2080-5.

17- Kloosterman MG, Eising H, Schaake L, Buurke JH, Rietman JS. Comparison of shoulder load during power-assisted and purely hand-rim wheelchair propulsion. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2012;27(5):428-35.

18- Meron A, Saint-Phard D. Track and field throwing sports: Injuries and prevention. *Curr Sports Med Rep*. 2017;16(6):391-6.

19- Judy RP, Shin JJ, McCrum C, Ayeni OR, Samuelsson K, Musahl V. Level of evidence and authorship trends of clinical studies in knee surgery, sports traumatology, arthroscopy, 1995-2015. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017;14. DOI: 10.1007/s00167-017-4801-6.

20- Veigel JD, Pleacher MD. Injury prevention in youth sports. *Curr Sports Med Rep*. 2008;7(6):348-52.

21- Fullerton HD, Borckardt JJ, Alfano AP. Shoulder pain: A comparison of wheelchair athletes and non-athletic wheelchair users. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(12):1958-61.

22- Kemp BJ, Bateham AL, Mulroy SJ, Thompson L, Adkins RH, Kahan JS. Effects of reduction in shoulder pain on quality of life and community activities among people living long-term with SCI paraplegia: A randomized control trial. *J Spinal Cord Med*. 2011;34(3):278-84.

23- Rahmani H, Shahrokhi H, Daneshmandi H. The compression of shoulder pain and strength and relationship between them in wheelchair veterans athletes and non-athletes. *J War Public Health*. 2012;4(4):49-56. [Persian]

24- Mulroy S, Thompson L, Kemp B, Hatchett PP, Newsam CJ, Lupold DG. Strengthening and Optimal Movements for Painful Shoulders (STOMPS) in Chronic Spinal Cord Injury. A Randomized Controlled Trial. *Physical Ther J*. 2011;91(3):305-24.

25- Erol O, Ozçakar L, Celiker R. Shoulder rotator strength in patients with stage I-II subacromial impingement: Relationship to pain, disability, and quality of life. *J Shoulder Elbow Surg*. 2008;17(6):893-7.

26- Letafatkar A, Abdolvahabi Z. General Corrective Exercises with corrective exercises. Tehran: Publications Avay zohur. 2010. pp. 110-60. [Persian]

تمرینات متمرکز شانه به‌همراه استفاده از دستگاه تسهیل‌کننده حرکت ویلچر در کاهش میزان درد و افزایش عملکرد شانه جانبازان ویلچرسوار با آسیب نخاعی پاراپلژیک موثر است.

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از تمامی جانبازان شرکت‌کننده در پژوهش حاضر تشکر و قدردانی می‌شود.

تأییدیه اخلاقی: این پژوهش پس از بررسی در کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علامه طباطبائی به تأیید رسید. برای شرکت آزمودنی‌ها در تحقیق، فرم رضایت‌نامه توزیع و جمع‌آوری شد.

تعارض منافع: موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

سهم نویسندگان: فریده باباخانی (نویسنده اول)، نگارنده مقدمه/روش‌شناسی (۴۰٪)؛ رامین بلوچی (نویسنده دوم)، پژوهشگر کمکی، تحلیلگر آماری (۳۰٪)؛ محمدرضا وحیدیان (نویسنده سوم) پژوهشگر اصلی/نگارنده بحث (۳۰٪)

منابع مالی: این پژوهش بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی دانشگاه علامه طباطبائی است.

منابع

- 1- Khamis EE, Jadallah MS, Ziad AH, Sami IZ. Shoulder pain among rehabilitated spinal cord injured persons using manually propelled wheelchairs in the Gaza strip: A survey. *Form Asia Pac Disabilit Rehabil J*. 2012;23(2):53-71.
- 2- Gironde RJ, Clark ME, Neugaard B, Nelson A. Upper limb pain in a national sample of veterans with paraplegia. *J Spinal Cord Med*. 2004;27(2):120-7.
- 3- Kashi A. Problem pain after spinal cord [Internet]. Tehran: Center for Spinal Diseases of Veterans; c2010 [updated 2016 Nov 20; cited 2010]. Available from: <http://www.isaarsci.ir/eduartsoci%20folder/educar tsci2htm>. [Persian]
- 4- Danesh Afrooz N. Orthotics in neurological rehabilitation. Tehran: Publications Janbazan Medical and Engineering Research center; 2010. pp. 161-85. [Persian]
- 5- Bjerkefors A. Performance and trainability in Paraplegics- motor function, shoulder muscle strength and sitting balance before and after Kayak ergometer training [Dissertation]. Stockholm: Karolinska Institutet; 2006. pp. 38-42.
- 6- Burnham RS, May L, Nelson E, Steadward R, Reid DC. Shoulder pain in wheelchair athletes. The role of muscle imbalance. *Am J Sports Med*. 1993;21(2):238-42.
- 7- Khani H, Zamani N, Ghorbani A, Jahangir AH, Jenaabadi H. Mental health status of amputee veterans; Mazandaran Province, Iran. *Iran J War Public Health*. 2016;8(3):149-56. [Persian]
- 8- Lee TQ, McMahon PJ. Shoulder biomechanics and muscle plasticity: Implications in spinal cord injury. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;(403 suppl):26-36.
- 9- Boninger ML, Koontz AM, Sisto SA, Dyson-Hudson TA, Chang M, Price R, Cooper RA. Pushrim biomechanics and injury prevention in spinal cord injury: Recommendations based on CULP-SCI investigations. *J Rehabil Res Dev*. 2005;42(Suppl 3):9-19.
- 10- Curtis KA, Roach KE, Applegate EB, Amar T, Benbow CS, Genecco TD, Gualano J. Development of the wheelchair user's shoulder pain index (WUSPI). *Paraplegia*. 1995;33(5):290-3.
- 11- Salisbury SK, Nitz J, Souvlis T. Shoulder pain