

تأثیر تمرینات ثبات دهنده در آب بر میزان شدت درد و شاخص‌های تعادلی مردان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی

مهدی مهجور^۱، سید علی اکبر هاشمی جواهری^۲، امیرشهریار آریامنش^۳، ناهید خوشرفتار یزدی^۴، اعظم انفرادی^۵

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
۲. دانشیار، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
۳. استادیار، گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۴. استادیار، گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
۵. دانشجوی کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

مقاله پژوهشی

فصلنامه پرستاری داخلی - جراحی، سال سوم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۳، صفحات ۱۱۳-۱۰۷

چکیده

زمینه و هدف: درد و بی‌ثباتی یکی از شایع‌ترین مشکلات بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می‌باشد. با وجود این‌که تحقیقات بسیاری در زمینه تأثیرات تمرین در آب بر درمان افراد مبتلا به کمردرد انجام شده، اما به اثرات تمرینات تعادلی در این محیط بر شدت درد مبتلایان به کمردرد مزمن کمتر پرداخته شده است. بنابراین مطالعه حاضر با هدف تأثیر تمرینات ثبات دهنده در آب بر درد و تعادل مردان مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی انجام شد. مواد و روش‌ها: این مطالعه نیمه تجربی در سال ۱۳۹۱ بر روی مراجعه‌کنندگان مرد کلینیک بیمارستان قائم شهرستان مشهد که به کمردرد مزمن غیر اختصاصی مبتلا بودند، انجام شد. ۲۴ مرد مبتلا با نمونه‌گیری مبتنی بر هدف انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل مورد بررسی قرار گرفتند. گروه مداخله به مدت ۶ هفته (هفته‌ای ۴ جلسه) برنامه تمرینی ثباتی در آب را زیر نظر محقق انجام دادند و گروه کنترل در این مدت هیچ تمرینی دریافت نکردند. میزان درد و تعادل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب به وسیله پرسش‌نامه استاندارد شدت درد Quebec و دستگاه تعادل‌سنج بایودکس اندازه‌گیری شد. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ و آزمون آنالیز واریانس دو طرفه در سطح معنی‌داری $P > 0.05$ استفاده شد. یافته‌ها: میانگین نمرات درد در گروه مداخله و کنترل تفاوت معنی‌داری داشت ($P = 0.001$)؛ به طوری که درد در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل به طور معنی‌داری کاهش یافت ($P = 0.001$). همچنین در مورد متغیر تعادل در شاخص‌های قدامی- خلفی ($P = 0.036$)، داخلی- خارجی ($P = 0.006$) و شاخص کلی ($P = 0.005$) بهبودی معنی‌داری در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری: تمرینات ثبات دهنده در آب باعث کاهش شدت درد و بهبود تعادل می‌شود.

کلید واژه‌ها: کمردرد مزمن غیر اختصاصی، تمرینات ثباتی در آب، شدت درد، تعادل

نویسنده مسؤول:

مهدی مهجور

دانشگاه فردوسی مشهد

پست الکترونیک:

m.mahjur@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۹/۲۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۱۱/۲۸

مقدمه

این افراد علت خاصی برای کمردرد یافت نمی‌شود و تحت عنوان کمردرد مزمن غیر اختصاصی طبقه‌بندی می‌گردد.^۴

تاکنون درمان‌های زیادی برای این بیماران صورت گرفته است که می‌توان به درمان‌های دستی، ماساژ، تمرینات کششی و انعطاف‌پذیری، تمرینات ثباتی، آب درمانی و... اشاره کرد.^۵ از میان روش‌های درمانی مختلف، درمان‌های فعال به منظور جلوگیری از ضعیف و آتروفی شدن عضلات مطرح است. تمرین در آب یکی از روش‌های درمانی فعال می‌باشد و این مزیت را دارد که فرد با کاهش وزن و فشار ناشی از آن می‌تواند به فعالیت بپردازد.^۶ Olson و همکاران^۷ و Bello^۸ در مطالعات خود بیان کردند

کمردرد به عنوان یکی از مشکلات عمده در بهداشت عمومی و از دیدگاه سلامت شغلی از مهم‌ترین دلایل ناتوانی و از کارافتادگی می‌باشد.^۱ شیوع کمردرد در طول زندگی در کل جمعیت، شاعلین و زنان باردار از ۸۴/۱-۱۴/۴ متفاوت است و به عنوان سومین عامل بیماری در جامعه ۶۹-۱۵ ساله ایران شناخته شده است.^۲ تاکنون علل زیادی برای کمردرد در منابع مختلف ذکر شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به بلند کردن اجسام سنگین و اختلالات بافت نرم مانند کشیدگی‌های عضلانی و لیگامانی نام برد، اما کمردرد در بیشتر موارد ناشی از کاهش قدرت و وضعیت نامناسب بدن می‌باشد.^۳ بیماران مبتلا به کمردرد مزمن ۷۳-۷۷ درصد کل بیماران مبتلا به کمردرد را تشکیل می‌دهند که در ۸۵ درصد

با توجه به این که تعادل مناسب یکی از شاخص‌های ضروری در فعالیت‌های روزمره این بیماران است، انجام مطالعه‌ای در این زمینه در داخل کشور امری ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین هدف از این پژوهش، تأثیر یک دوره تمرینات ثبات دهنده در آب بر روی تعادل و درد بیماران مرد مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی بود تا در صورت اثربخش بودن آن، یک برنامه درمانی غیر تهاجمی برای کاهش درد و افزایش تعادل در جهت درمان این عارضه به بیماران پیشنهاد گردد.

مواد و روش‌ها

پژوهش نیمه تجربی حاضر بر روی کلیه مردان مبتلا به کمردرد مزمن مراجعه کننده به کلینیک ویژه بیمارستان قائم (عج) مشهد در سال ۱۳۹۱ انجام شد. حجم نمونه در هر گروه $\alpha = 0.05$ ، $\beta = 0.91$ ، $S = 2/1$ ، $\mu_1 - \mu_2 = 2/5$ (۱۱ نفر محاسبه گردید،^{۱۵،۱۴} که به دلیل احتمال افت آزمودنی، تعداد نمونه در هر گروه ۱۲ نفر در نظر گرفته شد. واحدهای پژوهش با توجه به معیارهای ورود و با نظر پزشک متخصص ارتوپدی به طور تصادفی (با استفاده از اعداد تصادفی) و مساوی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. معیارهای ورود به مطالعه در هر دو گروه سن بین ۴۰-۲۰ سال، غیر ورزشکار بودن بیماران و مبتلا بودن به کمردرد به مدت سه ماه برای تشخیص مزمن بودن بیماری بود. هرگونه جراحی و شکستگی ستون فقرات، فتق دیسک شدید، رماتیسم مفصلی، تومور و سرطان، درد تیر کشنده به پایین و بیماری‌های دیگری که در متغیرهای تحقیق مؤثر بود، به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد. گروه کنترل در طول انجام برنامه تمرینی هیچ گونه فعالیت خاصی نداشتند و مانند گذشته به برنامه‌های معمول زندگی خود پرداختند.

برای اندازه‌گیری تعادل بیماران در تحقیق حاضر از دستگاه بایودکس مدل (950-300 balance system sd,115 vac,50/60 z) ساخت کشور آمریکا (واقع در دانشکده تربیت بدنی دانشگاه فردوسی مشهد) استفاده شد. دستگاه شامل یک صفحه دایره‌ای مدرج به نام صفحه تعادل سنج می‌باشد که روی یک گوی بزرگ با چند سنسور قرار دارد و به راحتی می‌تواند در جهت‌های متفاوت، متناسب با جهت نیروی ناشی از فشار پاها تغییر کند. با توجه به شرایط بیماران تحقیق حاضر از سطح ۸ دستگاه و از آزمون (Posture stability) استفاده شد.

میزان درد بیماران به وسیله پرسش‌نامه کمردرد Quebec ارزیابی گردید. این پرسش‌نامه حاوی ۲۵ سؤال پنج گزینه‌ای بود که اندازه درد را در هر سؤال بین ۰-۴ و در مجموع پرسش‌نامه بین ۰-۱۰۰ رتبه‌بندی می‌کند. شاخص ۰-۲۵ به منزله درد کم، ۲۶-۵۰ نشان دهنده درد متوسط، ۵۱-۷۵ مبین درد زیاد و ۷۶ به بالا درد خیلی زیاد و کاملاً حاد بود. روایی و اعتبار پرسش‌نامه شدت درد Quebec در فعالیت‌های روزمره مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن ۰/۸۴ گزارش شد.^{۲۱}

روش اجرای آزمون با دستگاه بایودکس بدین صورت بود که ابتدا فرد

که آب درمانی می‌تواند برای مبتلایان به کمردرد از تمرینات رایج در خشکی مفیدتر باشد و باعث کاهش درد بیشتری در این بیماران گردد.

مطالعات نشان می‌دهد که افراد مبتلا به کمردرد نسبت به افراد سالم دچار بی‌ثباتی و عدم تعادل بیشتری می‌باشند.^۹ تعادل به عنوان کنترل موقعیت بدن در فضا برای پایداری، تعیین جهت و حفظ سطح اتکا تعریف می‌گردد.^{۱۰} وضعیت کمر طی بسیاری از فعالیت‌های روزمره تغییر می‌کند و این تغییرات باعث اغتشاش در وضعیت مرکز ثقل بدن می‌شود و این عامل می‌تواند بر روی وضعیت فرد تأثیرگذار باشد.^{۱۱} از دلایل افزایش نوسانات وضعیتی در افراد مبتلا به کمردرد می‌توان به اختلال در حس عمقی، اختلال در عملکرد عضلات اطراف ستون فقرات، تأخیر پاسخ عضلانی و کاهش قدرت و هماهنگی عضلات کمر اشاره کرد.^{۱۲، ۱۳} ارزیابی وضعیت تعادلی یکی از اجزای مهم روند توان‌بخشی و درمان بیماران مبتلا به کمردرد محسوب می‌شود.^{۱۴}

تاکنون مطالعات زیادی تأثیر تمرینات مختلف را بر تغییرات مرکز فشار و تعادل افراد مبتلا به کمردرد بررسی کرده‌اند. یافته‌های تحقیق Carpes و همکاران نشان داد که افزایش قدرت در عضلات مرکزی بدن باعث پیشگیری از کمردرد و بهبود تعادل در افراد مبتلا می‌شود.^{۱۵} تمرین کردن در محیط آب با توجه به خواص فیزیکی آن یکی از روش‌های درمانی مناسب برای بهبود تعادل و کاهش درد بیماران به حساب می‌آید. به علت عدم استراحت ایستایی و بی‌وزنی ناشی از شناوری، آب امکان تحرک راحت را برای بیمار فراهم می‌کند. بنابراین این مسأله به فرد تمرین کننده در آب اجازه افزایش قدرت، انعطاف‌پذیری و از همه مهم‌تر بهبود تعادل را می‌دهد.^{۱۶، ۱۷} Kawasaki در پژوهشی گزارش کرد که انجام حرکات ثبات دهنده در آب باعث افزایش و بهبود در بعضی از جنبه‌های تعادلی در مبتلایان به پارکینسون می‌گردد.^{۱۸} محیط آب با توجه به داشتن خصوصیتی از قبیل فشار هیدرواستاتیک، شناوری و حس عمقی می‌تواند محیط مطلوبی برای انجام تمرینات بدنی باشد. همچنین بسیاری از حرکاتی که در خشکی به زحمت صورت می‌گیرد، در آب به سهولت انجام‌پذیر است و افراد قادر هستند با شدت کمتری نسبت به خشکی حرکات را انجام دهند.^{۱۹، ۲۰}

با توجه به شیوع بالای کمردرد و نقش مهم تمرین و ورزش در درمان بیماران مبتلا به کمردرد مزمن، دستیابی به یک برنامه درمانی و توان‌بخشی جهت بهبود هرچه سریع‌تر بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی همواره مورد توجه بوده است. با وجود این که تحقیقات بسیار ارزنده‌ای در زمینه تأثیرات تمرین در آب در درمان افراد مبتلا به کمردرد انجام شده، اما تاکنون به اثرات تمرین در آب بر روی تعادل و اثرات تمرینات تعادلی در این محیط بر شدت درد مبتلایان به کمردرد کمتر پرداخته شده است و بیشتر اثرات این روش درمانی در محیطی غیر از آب و یا بر روی دیگر بیماری‌ها بررسی شده است.

از آنجایی که یکی از مشکلات اساسی مبتلایان به کمردرد مزمن غیر اختصاصی، درد و افزایش دامنه تغییرات مرکز ثقل و کاهش تعادل می‌باشد و

یافته‌ها

مشخصات دموگرافیک دو گروه مداخله و کنترل نشان داد که شاخص‌های سن، قد، وزن و نمایه توده بدنی با یکدیگر همگن بودند و از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول ۲).

کاهش در نمرات پرسش‌نامه درد Quebec و دستگاه تعادل‌سنج بایودکس نشان دهنده کاهش درد و بهبود تعادل افراد می‌باشد. نمرات آزمون تحلیل واریانس دو طرفه نشان داد که شدت درد گروه مداخله نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی‌داری داشت؛ به طوری که تمرینات ثبات دهنده در آب باعث کاهش شدت درد در مبتلایان به کمردرد مزمن غیر اختصاصی شد ($P = 0/001$).

جدول ۱: برنامه تمرین ثباتی در آب

| مرحله | زمان (دقیقه) | تمرینات |
|----------------|--------------|--|
| گرم کردن | ۱۵-۱۰ | تمرینات کششی در داخل و خارج از آب و راه رفتن آرام |
| تمرینات تعادلی | | ۱- راه رفتن به جلو، عقب و پهلو ۲- راه رفتن هماهنگ در عرض استخر ۳- رژه رفتن به صورت هماهنگ ۴- ایستادن روی یک پا ۵- باز و بسته کردن هماهنگ دست و پا ۶- خم و راست کردن زانو و ران ۷- حرکت پشت پا به سمت ساق پا و حرکت کف پا به طرف پشت ساق پا ۸- چرخش ۱۸۰ درجه‌ای ستون فقرات |
| سرد کردن | ۱۰-۵ | حرکات کششی و دراز کشیدن روی آب |

نتایج در مورد تعادل بیماران در سه شاخص قدامی- خلفی ($P = 0/036$)، داخلی- خارجی ($P = 0/006$) و شاخص ثبات کلی ($P = 0/005$) نیز بعد از انجام مداخله نشان داد که بین دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود دارد و تمرینات ثباتی در آب باعث افزایش در هر سه شاخص تعادلی بیماران مبتلا به کمردرد مزمن غیر اختصاصی در گروه مداخله گردید ($P \leq 0/005$) (جدول ۳).

در وضعیت تعریف شده روی صفحه تعادل استقرار می‌یافت، سپس نقطه اثر نیروی ثقل مرکز گرانش با مرکز مختصات صفحه مانیتور تعادل‌سنج منطبق می‌شد و صفحه تعادل‌سنج به طور کامل در سطح افق قرار می‌گرفت. با اعلام آمادگی و پس از زدن دکمه «شروع» تا مدت ۲۰ ثانیه نوسانات صفحه به حافظه دستگاه منتقل و ثبت می‌شد که فرد باید در طول این زمان سعی می‌کرد نقطه اثر نیروی ثقل خود را در مرکز صفحه مختصات دستگاه نگه دارد. مدت زمان آزمون ۲۰ ثانیه با سه بار تکرار و فاصله زمانی ۱۰ ثانیه بود (شکل ۱).



شکل ۱: آزمون تعادلی به وسیله دستگاه بایودکس

برنامه تمرینی شامل ۲۴ جلسه شش هفته‌ای و هر هفته چهار جلسه و زمان هر جلسه تمرینی بین ۶۰-۴۵ دقیقه بود که زیر نظر هیدروتراپ و توسط پژوهشگر انجام گردید. حرکات در جلسات اول آسان‌تر و از شدت، تعداد تکرار و زمان کمتری برخوردار بود و با زمان استراحت بیشتری انجام می‌گرفت. تمرینات با گذشت زمان و با رعایت اصل اضافه بار و افزایش توانایی مشکل‌تر شد (جدول ۱). برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ و آزمون آنالیز واریانس دو طرفه در سطح معنی‌داری $P > 0/05$ استفاده شد.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی در دو گروه مداخله و کنترل

| متغیر | میانگین ± انحراف معیار | |
|----------------|------------------------|-------------------|
| | مداخله | کنترل |
| سن (سال) | $26/83 \pm 3/29$ | $27/64 \pm 3/45$ |
| قد (سانتی‌متر) | $177/58 \pm 6/08$ | $178/00 \pm 6/22$ |
| وزن (کیلوگرم) | $73/75 \pm 8/09$ | $74/50 \pm 10/35$ |
| شاخص توده بدنی | $22/97 \pm 1/82$ | $23/44 \pm 1/92$ |

جدول ۳: مقایسه میانگین ثبات کلی آزمودنی‌های دو گروه تمرین در آب و گروه کنترل

| گروه‌ها | مداخله | | کنترل | | تغییرات درون گروهی | | تغییرات بین گروهی | |
|--------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|-------|-------------------|-------|
| | پیش‌آزمون | پس‌آزمون | پیش‌آزمون | پس‌آزمون | P | F | P | F |
| ثبات کلی | ۱/۲۰۰ ± ۲/۵۴ | ۰/۸۳۳ ± ۰/۷۲ | ۱/۵۷۰ ± ۱/۱۳ | ۱/۴۹۰ ± ۵/۲۱ | ۰/۰۰۱ | ۹/۹۶ | ۰/۰۰۵ | ۰/۰۰۵ |
| ثبات قدامی - خلفی | ۰/۸۷۵ ± ۷/۰۱ | ۰/۵۷۵ ± ۷/۲۳ | ۰/۹۴۱ ± ۴/۲۲ | ۰/۹۳۲ ± ۹/۵۸ | ۰/۰۰۵ | ۴/۹۶ | ۰/۰۳۶ | ۰/۰۳۶ |
| ثبات داخلی - خارجی | ۰/۷۰۸ ± ۵/۷۰ | ۰/۵۰۸ ± ۱/۵۵ | ۰/۹۹۵ ± ۱۰/۲۰ | ۰/۹۹۱ ± ۳/۸۹ | ۰/۰۰۵ | ۹/۴۳ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۰۶ |
| شدت درد | ۳۰/۲۵۰ ± ۱۴/۰۶ | ۱۴/۲۵۰ ± ۸/۸۶ | ۲۶/۲۱۰ ± ۱۰/۲۰ | ۲۶/۹۳۰ ± ۶/۳۰ | ۰/۰۰۱ | ۴۵/۵۶ | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۰۱ |

بحث

نتایج به دست آمده نشان داد که تمرینات ثبات دهنده در آب باعث کاهش شدت درد و بهبود تعادل بیماران می‌شود. نتایج مطالعات قبلی^{۲۴-۲۸،۲۲} نیز با تحقیق حاضر در زمینه کاهش درد مشابه بوده‌اند که از آن جمله می‌توان به تحقیقات Olson و همکاران،^۷ Bello،^۸ Waller و همکاران،^{۲۲} Dundra و همکاران^{۲۳} و صدقاتی و همکاران^{۲۴} اشاره کرد. این تحقیقات نشان دادند، تمرین در آب باعث کاهش درد و ناتوانی و افزایش تحرک و کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به کمردرد مزمن می‌شود که از این جهت با نتایج تحقیق حاضر همخوان می‌باشد. تفاوت تحقیق حاضر با مطالعات ذکر شده، تفاوت در نوع تمرینات در آب می‌باشد؛ به طوری که پروتکل‌های انجام شده در مطالعات قبلی از نوع تمرینات عمومی برای کمردرد بودند، اما در پژوهش حاضر تمرینات با تأکید بر حرکات ثباتی و تعادلی برای مبتلایان به کمردرد در نظر گرفته شد. Lee و همکاران گزارش کردند که برنامه یک ماهه آب درمانی هیچ تأثیری بر کاهش میزان شدت درد در افراد مبتلا به کمردرد نداشته است^{۲۵} که این یافته با مطالعه حاضر همخوانی نداشت.

در توضیح مکانیزم‌های احتمالی کاهش شدت درد در مطالعه می‌توان ابتدا به دو ویژگی منحصر به فرد آب یعنی شناوری و مقاومت در برابر حرکت فرد (ویسکوزیته) اشاره کرد. شناوری در آب به بیمار مبتلا به کمردرد این امکان را می‌دهد تا ضمن کاهش بار، اجازه حرکات راحت و آسان را به مفاصل بدن بدهد و نسبت به تمرین در خشکی که نیازمند تحمل وزن است، تمرینات آسان‌تر انجام شود. بنابراین انجام تمرین در آب که در آن وزن بدن تحمل نمی‌شود، روش درمانی مناسبی برای کاهش کمردرد می‌باشد. ویژگی دیگر آب یعنی خاصیت ویسکوزیته آن، مقاومتی را در برابر حرکت ایجاد می‌کند که باعث تقویت عضلات می‌شود. تمرینات تقویتی به دلیل تأثیرات مستقیمی که بر روی عضلات مرکزی و ثبات دهنده ستون فقرات کمری می‌گذارند، سبب اصلاح الگوهای حرکتی شده و در نتیجه کاهش میزان درد بیشتری را برای فرد به وجود می‌آورند.^{۲۶}

یکی از علل به وجود آمدن درد، وجود ایسکمی (Ischemia) در ناحیه ایجاد درد می‌باشد که به دنبال آن موادی مانند برادی کینین، هیستامین و پتاسیم ترشح شده که همگی محرک ایجاد درد می‌باشند. بر اساس نظریه کنترل در پیچه درد (Gate control theory of pain) که توسط Melzack

و Wall (به نقل از Hernandez-Reif)^{۲۷} ارایه شد، مکانیزم کنترلی درد در شاخ خلفی نخاع وجود دارد که می‌تواند ارسال پیام‌های درد را مهار کند. در صورت تحریک رشته‌های A-Beta (رشته‌های قطور که تکانه‌های حسی را منتقل می‌کنند)، این دروازه بسته و انتقال پیام‌های درد مهار می‌شود و مکانیزم تحریک و ترشح آندروفن و انکفالین که موجب تسکین درد می‌گردد، فعال می‌گردد.^{۲۷} از این جهت تمرین کردن در محیط آب با افزایش جریان خون علاوه بر رفع مواد محرکه، احتمال تحریک و ترشح آندروفن را به وجود می‌آورد که همگی این عوامل از مکانیزم‌های کاهش درد در افراد مبتلا به کمردرد می‌باشد.

برخی از مطالعات نشان داده‌اند که افزایش درد باعث افزایش دامنه تغییرات و بر هم خوردن تعادل در بیماران مبتلا به کمردرد می‌شود.^{۲۸،۲۹} در افراد مبتلا به کمردرد، تأخیر در انقباض عضلات تنه به ویژه عضلات عمقی و همچنین تغییر تطابق وضعیت عضلات تنه حین درد موجب اختلال در ثبات و تعادل بیمار می‌گردد.^{۳۰،۳۱} از این رو برنامه‌های توان بخشی برای بهبود بخشیدن تعادل این افراد ضروری می‌باشد. Carpes و همکاران^{۱۵} و Rhee و همکاران^{۳۲} در مطالعاتی به تأثیرات تمرینات ثباتی بر تعادل بیماران مبتلا به کمردرد پرداختند و به این نتیجه رسیدند که این تمرینات موجب افزایش تعادل و ثبات در این بیماران می‌شود. در مورد تأثیرات تمرینات ثباتی در آب بر روی بیماری‌هایی به غیر از کمردرد، می‌توان به مطالعات Kawasaki^{۱۸} و کارگرفرد و همکاران^{۳۳} اشاره کرد. آنان به این نتایج دست یافتند که تمرینات ثباتی در آب باعث افزایش تعادل در بیماران مبتلا به پارکینسون می‌شود.^{۱۸،۳۳} که با نتایج تحقیق حاضر همسو می‌باشد. Chu و همکاران بعد از هشت هفته تمرین در آب تغییری در تعادل بیماران قلبی - عروقی مشاهده نکردند^{۳۴} که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت ندارد.

در افراد مبتلا به کمردرد، مکانیزم‌های فیزیولوژیک در سیستم‌های تعادلی دچار تغییراتی می‌شود و اطلاعات خط‌آمیزی در ارتباط با وضعیت فضایی بدن به ساقه مغز ارسال می‌گردد. این اطلاعات باعث ارسال دستورات حرکتی نامناسب و متعاقب آن خارج شدن وضعیت بدن از حالت طبیعی می‌شود.^{۳۵} فشار هیدرواستاتیک در آب مقاومت یکسان تمام گروه‌های عضلانی فعال را در پی دارد. بنابراین محیط آب نوعی شرایط تمرین مقاومتی ایجاد می‌کند. چگالی بیشتر آب نسبت به هوا کمک می‌کند تا نیروی مقاوم در برابر حرکت با درگیر کردن عضلات باعث افزایش قدرت شود که این

مزمین غیر اختصاصی داشته است. شاید بتوان این روش را به عنوان یک روش مکمل درمانی برای کاهش درد، افزایش تعادل و بهبود فعالیت‌های روزمره در این افراد توصیه کرد. در هر صورت تحقیقات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است تا بتوان بهترین و راحت‌ترین روش را به بیماران توصیه نمود.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

سهم نویسندگان

مهدی مهجور: طراحی و اجرای طرح، تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیش نویس اولیه مقاله

سید علی اکبر هاشمی جواهری: نظارت بر اجرای طرح و ویراستاری علمی مقاله

امیرشهریار آریامنش: نظارت بر اجرای طرح تأیید نهایی مقاله
ناهید خوشرفتنار یزدی: نظارت بر اجرای طرح مشارکت در تدوین مقاله
اعظم انفرادی: جمع آوری اطلاعات و مشارکت در تدوین مقاله.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد می‌باشد که در معاونت پژوهشی دانشگاه فردوسی مشهد با شماره ۲۹۱۸۸ ثبت گردیده است. بدین وسیله از کلیه کارکنان کلینیک ویژه بیمارستان قائم (عج) مشهد، مسئولین استخر مجموعه سجاد، استادان، همکاران و به خصوص بیماران شرکت کننده در این تحقیق تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

1. Elbaz A, Mirovsky Y, Mor A, Enosh S, Debbi E, Segal G, et al. A novel biomechanical device improves gait pattern in patient with chronic nonspecific low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009; 34(15): E507-E512.
2. Nezhad Roomezi S, Rahnema N, Habibi A, Negahban H. The effect of core stability training on pain and performance in women patients with non-specific chronic low back pain. *J Res Rehabil Sci* 2012; 8(1): 57-64. [In Persian].
3. Shojaaldin S, Yousefpour K. The effect of Pilates exercises and Kinesio taping on pain in subjects with non-specific chronic low back pain. *J Res Rehabil Sci* 2013; 9(1): 28-38. [In Persian].
4. Main CJ, Watson PJ. Psychological aspects of pain. *Man Ther* 1999; 4(4): 203-15.
5. Karimi N, Ebrahimi I, Ezzati K, Kahrizi S, Torkaman G, Arab AM. The effects of consecutive supervised stability training on postural balance in patients with chronic low back pain. *Pak J Med Sci* 2009; 25(2): 177-81.
6. Ariyoshi M, Sonoda K, Nagata K, Mashima T, Zenmyo M, Paku C, et al. Efficacy of aquatic exercises for patients with low-back pain. *Kurume Med J* 1999; 46(2): 91-6.
7. Olson DA, Kolber MJ, Patel C, Pabian P, Hanney WJ. Aquatic Exercise for Treatment of Low Back Pain: A

عوامل منجر به بهبود تعادل بیماران می‌گردد. در تحقیق حاضر علل دیگر افزایش تعادل را می‌توان به خواص فیزیکی آب نسبت داد.^{۱۷}

غوطه‌ور شدن بدن و شناوری در محیط آب باعث افزایش درون‌داد گیرنده‌های عمقی شده و با تنظیم و ثبات بیشتر بدن منجر به بهبود تعادل می‌شود. از طرف دیگر چون آب خاصیت ویسکوزیته بیشتری نسبت به هوا دارد، دارای مقاومت بیشتری است. بنابراین بازخورد حسی در محیط آب افزایش می‌یابد و باعث بالا رفتن حس آگاهی بدن می‌شود.^{۱۶} از جمله تأثیرات دیگر تمرین در آب بر بهبود تعادل، تحریک دستگاه دهلیزی و تسهیل ورودی‌های دهلیزی می‌باشد. قرارگیری در آب می‌تواند تحریکات ورودی‌های پوستی را بالا برد و از این طریق تحریک اعصاب آوران را افزایش دهد. بنابراین تمرینات چند حسی مانند تمرین در آب ممکن است با تحریک حواس درگیر در تعادل شرایطی را برای به چالش کشیدن دستگاه تعادل فراهم آورد و از این طریق در بهبود تعادل مؤثر باشد.^{۳۶} از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، عدم امکان پیگیری با توجه به امکانات و محدودیت‌های زمانی مطالعه و همچنین عدم امکان مداخله در زمان مطالعه به علت محدودیت‌های تقویمی دانشگاهی بود. همچنین در مورد پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود که انواع پروتکل‌های درمانی در آب بر شاخص‌های درد و تعادل بیماران مبتلا به کمردرد بررسی شود.

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که تمرین کردن در آب با تأکید بر حرکات ثبات دهنده، تأثیرات مثبتی در کاهش میزان درد و بهبود تعادل مردان مبتلا به کمردرد

8. Bello AI. Hydrotherapy versus land-based exercises in the management of chronic low back pain: a comparative study. *J Musculoskelet Res* 2010; 13(4): 159-65.
9. Mann L, Kleinpaul JF, Pereira Moro AR, Mota CB, Carpes FP. Effect of low back pain on postural stability in younger women: influence of visual deprivation. *J Bodyw Mov Ther* 2010; 14(4): 361-6.
10. Lafond D, Champagne A, Descarreaux M, Dubois JD, Prado JM, Duarte M. Postural control during prolonged standing in persons with chronic low back pain. *Gait Posture* 2009; 29(3): 421-7.
11. Danis CG, Krebs DE, Gill-Body KM, Sahrman S. Relationship between standing posture and stability. *Phys Ther* 1998; 78(5): 502-17.
12. Brumagne S, Janssens L, Knapien S, Claeys K, Suuden-Johanson E. Persons with recurrent low back pain exhibit a rigid postural control strategy. *Eur Spine J* 2008; 17(9): 1177-84.
13. Radebold A, Cholewicki J, Polzhofer GK, Greene HS. Impaired postural control of the lumbar spine is associated with delayed muscle response times in patients with chronic idiopathic low back pain. *Spine (Phila Pa*

- 1976) 2001; 26(7): 724-30.
14. Bagheri S, Sarmadi A, Dadashi L. Learning effects of the biodex balance system during assessment of postural task with in test-retest measurements. *Koomesh* 2012; 13(3): 354-63. [In Persian].
 15. Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther* 2008; 12(1): 22-30.
 16. Resende SM, Rassi CM, Viana FP. Effects of hydrotherapy in balance and prevention of falls among elderly women. *Rev Bras Fisioter* 2008; 12(1): 57-63.
 17. Roth A, Miller MG, Ricard MD, Ritenour D, Chapman BL. Comparisons of static and dynamic balance following training in aquatic and land environments. *J Sport Rehabil* 2006; 15(4): 299-311.
 18. Kawasaki JM. The effects of aquatic exercise on balance outcomes in individuals with Parkinson's disease. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2009; 41(5): 102.
 19. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (2): CD007146.
 20. Viliani T, Pasquetti P, Magnolfi S, Lunardelli ML, Giorgi C, Serra P, et al. Effects of physical training on straightening-up processes in patients with Parkinson's disease. *Disabil Rehabil* 1999; 21(2): 68-73.
 21. Kopec JA, Esdaile JM, Abrahamowicz M, Abenhaim L, Wood-Dauphinee S, Lamping DL, et al. The Quebec Back Pain Disability Scale. Measurement properties. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995; 20(3): 341-52.
 22. Waller B, Lambeck J, Daly D. Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. *Clin Rehabil* 2009; 23(1): 3-14.
 23. Dundar U, Solak O, Yigit I, Evcik D, Kavuncu V. Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009; 34(14): 1436-40.
 24. Sedaghati N, Hematfar A, Behpour N. The effect of a selected spinal core-muscle stabilization training in water on pain intensity and lumbar lordosis. *Feyz* 2013; 17(3): 267-74. [In Persian].
 25. Lee JH, Ooi Y, Nakamura K. Measurement of muscle strength of the trunk and the lower extremities in subjects with history of low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 1995; 20(18): 1994-6.
 26. Rutledge E, Silvers WM, Browder K. Metabolic-cost comparison of submaximal land and aquatic treadmill exercise. *International Journal of Aquatic Research & Education* 2007; 1(2): 118-33.
 27. Hernandez-Reif M, Diego M, Field T. Preterm infants show reduced stress behaviors and activity after 5 days of massage therapy. *Infant Behav Dev* 2007; 30(4): 557-61.
 28. Ruhe A, Fejer R, Walker B. Center of pressure excursion as a measure of balance performance in patients with non-specific low back pain compared to healthy controls: a systematic review of the literature. *Eur Spine J* 2011; 20(3): 358-68.
 29. Arendt-Nielsen L, Graven-Nielsen T. Muscle pain: sensory implications and interaction with motor control. *Clin J Pain* 2008; 24(4): 291-8.
 30. Moseley GL, Hodges PW. Are the changes in postural control associated with low back pain caused by pain interference? *Clin J Pain* 2005; 21(4): 323-9.
 31. Hodges PW, Richardson CA. Delayed postural contraction of transversus abdominis in low back pain associated with movement of the lower limb. *J Spinal Disord* 1998; 11(1): 46-56.
 32. Rhee HS, Kim YH, Sung PS. A randomized controlled trial to determine the effect of spinal stabilization exercise intervention based on pain level and standing balance differences in patients with low back pain. *Med Sci Monit* 2012; 18(3): CR174-CR181.
 33. Kargarfard M, Chitsaz A, Azizi S. Effects of an 8-week aquatic exercise training on balance in patients with Parkinson's disease. *J Isfahan Med Sch* 2014; 30(178): 1. [In Persian].
 34. Chu KS, Eng JJ, Dawson AS, Harris JE, Ozkaplan A, Gylfadottir S. Water-based exercise for cardiovascular fitness in people with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(6): 870-4.
 35. Karimi A, Saeidi M. A review of relationship between fear avoidance beliefs and postural stability in non-specific chronic low back pain. *J Spine* 2013; 2: 139.
 36. Alirezai F. The effect of a water exercise program on static and dynamic balance in elder women [MSc Thesis]. Tehran, Iran: Tarbiat Modares University 2008. [In Persian].

Effects of stability exercises in water on pain intensity and balance indexes in subjects with nonspecific chronic low back pain

**Mahdi Mahjur¹, Seyed Aliakbar Hashemi Javaheri², Amir Shahriar Ariamanesh³,
Nahid Khoshraftaryazdi⁴, Azam Enferadi⁵**

1. MSc Student of Exercise Pathology and Corrective Movement, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
2. Associate Professor, Department of Sport Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Orthopedics, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
4. Assistant Professor, Department of Exercise Pathology and Corrective Movement, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
5. MSc Student of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Original Article

Medical - Surgical Nursing Journal, 2014; 3(2): 107-113

ABSTRACT

Background and Objective: Pain and instability are the most common problems in patients with chronic low back pain and the main causes of disability in these individuals. Many studies have been performed on the effects of aquatic exercises on the treatment of individuals with back pain. However, the effect of stability exercises in water on pain intensity and balance indexes in subjects with nonspecific chronic low back pain (CLBP) has been less studied. Therefore, this study aimed to examine the effect of stabilization training in water on pain and balance in males with nonspecific CLBP.

Materials and Method: This quasi-experimental study was performed on 24 male patients who were referred to the clinic of Ghaem Hospital, Mashhad, Iran, and were diagnosed with nonspecific CLBP in 2012. Participants were selected by purposive sampling method randomly and were divided into two groups of intervention and control. The intervention group performed stabilization exercises in water for 6 weeks (3 sessions per week) under the supervision of the researcher and the control group did not perform any exercises. The pain and balance indices [overall, anterior-posterior (AP), and medial-lateral (ML)] were measured, respectively, by the Quebec Back Pain Disability Scale and the Biodex Stability System before and immediately after exercise. For data analysis, two-way repeated measures ANOVA was applied using SPSS₁₈ at the significant level of $P \leq 0.05$.

Results: Our finding showed that mean pain intensity scores of the two interventional and control groups differed significantly ($P = 0.001$); pain score had significantly decreased in the intervention group compared to the control group. Moreover, a significant improvement was observed in the interventional group compared to the control group in terms of the balance variable in the AP ($P = 0.036$), ML ($P = 0.006$), and overall ($P = 0.005$) indices.

Conclusion: The findings revealed that stabilization exercise in water reduces pain and improves balance in patients with nonspecific CLBP.

Keywords: *Nonspecific chronic low back pain (CLBP), stabilization exercises in water, pain intensity, balance*

Correspondence:

Mahdi Mahjur
Ferdowsi University of
Mashhad

Email:

m.mahjur@yahoo.com

Received: 10/10/2013

Accepted: 16/2/2014

Please cite this article as: Mahjur M, Hashemi Javaheri SA, Shahriar Ariamanesh A, Khoshraftaryazdi N, Enferadi A. Effects of stability exercises in water on pain intensity and balance indexes in subjects with nonspecific chronic low back pain. *Medical - Surgical Nursing Journal* 2014; 3(2): 107-113.