مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره بیست و هفتم، شماره سه، خرداد ۱۳۹۸
تاریخ دریافت:۱۳۹۷/۹/۸
تاریخ پذیرش:۱۳۹۷/۱۰/۸

تاثیر هشت هفته تمرینات اصلاحی جامع در آب، بر درد، دامنه‌حرکتی و استقامت فلکسورهای گردن، در مردان مبتلا به سندرم متقاطع فوقانی

حسین احمدی[۱]، علی یلفانی*[۲]، فرزانه گندمی[۳]

مقاله پژوهشی

مقدمه: سبک زندگی و استفاده مداوم از تکنولوژی های ارتباطی سبب شیوع سندرم متقاطع فوقانی شده است. هدف از این مطالعه، بررسی اثر هشت هفته تمرینات اصلاحی در آب بر درد، استقامت عضلانی و دامنه حرکتی اندام فوقانی مردان مبتلا بود.

روش بررسی: در این مطالعه نیمه تجربی، پس از غربالگری، ۳۰ دانشجوی دارای سندرم، به‌صورت هدفمند انتخاب و تصادفاً در گروه تجربی (۱۴ نفر) و کنترل (۱۶ نفر) قرار گرفتند. قبل و پس از مداخله، درد با مقیاس VAS، دامنه حرکتی گردن و شانه، با زاویه‌سنج و استقامت عضلات گردن با تست استقامت عضلانی، اندازه‌گیری شدند. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS Inc., Chicago, IL; version 18 در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد. جهت مقایسه درون‌گروهی از آزمون t- وابسته و جهت مقایسه اختلاف میانگین‌های بین‌گروهی از آزمون t- مستقل استفاده گردید.

نتایج: نتایج نشان داد، گروه تجربی در استقامت عضلات فلکسور گردنی (P< /۰۰۰۱)، دامنه حرکتی گردن (P< /۰۰۰۱)، و دامنه حرکتی شانه (P< /۰۰۰۱)، بهبودی معناداری داشته‌اند. هم‌چنین، مقایسه اختلاف میانگین‌های بین‌گروهی، در فاکتورهای استقامت عضلات فلکسور (P<۰/۰۰۰۱)، و دامنه حرکتی گردن (P< /۰۰۰۱)، کمربند شانه (P< /۰۰۰۱)، و درد گردن (P< /۰۰۰۱)، تفاوت معناداری را نشان داد.

نتیجه‌گیری: بنابر نتایج مطالعه، احتمالاً استفاده از محیط آب به همراه پروتکل اصلاحی، می‌تواند در افزایش استقامت عضلانی، دامنه حرکتی وکاهش درد افراد مبتلا به‌سندرم متقاطع فوقانی، تأثیر مضاعفی بر جای بگذارد و به‌عنوان روشی مؤثر آن را به متخصصین توصیه نمود.

واژه‌های کلیدی: سندرم متقاطع فوقانی، استقامت، دامنه حرکتی، درد

IRCTID: IRCT20170615034554N2

ارجاع: احمدی حسین، یلفانی علی، گندمی فرزانه. **تاثیر هشت هفته تمرینات اصلاحی جامع در آب، بر درد، دامنه‌حرکتی و استقامت فلکسورهای گردن، در مردان مبتلا به سندرم متقاطع فوقانی**. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۳۹۸؛ ۲۷ (۳): ۹۴-۱۳۸۱.

۱- کارشناس ارشد، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
۲- دانشیار، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران.
۳- استادیار، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
*(نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۸۳۱۵۵۴۷۸، پست الکترونیکی: ali_yalfani@yahoo.com، کد پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

مقدمه

وضعیت بدنی صحیح، به نگهداری طبیعی و موزون بخش‌های مختلف بدن گفته می‌شود. در چنین وضعیتی، فعالیت عضلات در کمترین حد و بدن در حداقل خستگی، درد و حداکثر کارایی می‌باشد (۱). انحرافات وضعیتی، باعث بر هم خوردن تعادل عضلات، ارتباط نامناسب طول- تنشن عضلات، عدم تطابق سطوح مفصلی، شلی لیگامانی و تغییر در دامنه حرکتی مفاصل شده و در نهایت به اختلالات عملکردی منجر می‌گردد (۲). از طرفی، تکنولوژی‌های ارتباطی دنیای کنونی، جزء ضروری جوامع مدرن بوده، و جالب آن است که، در بیشتر از ۵۲ درصد از دانشجویان نشانه هایی از اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کامپیوتر گزارش شده است (۳).

عدم تنوع در حرکات منجر به اختلالات حرکات تکراری می‌شود. جاندا عنوان می‌کند که اغلب حرکات تکراری سیستم تونیک را تقویت کرده و عضلات سیستم فازیک را مورد توجه قرار نمی‌دهد که این منجر به عدم تعادل عضلانی می‌گردد؛ جاندا الگوهای عدم تعادل عضلانی را به سه نوع: سندرم متقاطع فوقانی، سندرم متقاطع تحتانی و سندرم لایه ای طبقه بندی کرده است (۴). سندرم متقاطع فوقانی، نوعی ناهنجاری ساختار اسکلتی عضلانی است که، در گردن و کمربند شانه ای رخ می‌دهد. در این سندرم، عضلات خلفی فوقانی (عضله گوشه‌ای و بخش فوقانی ذوزنقه) و قدامی ناحیه سینه (سینه‌ای کوچک و بزرگ) که جزء عضلات تونیک هستند، سفت و عضلات متوازی‌الاضلاع، ذوزنقه میانی و تحتانی، دندانه‌ای قدامی و فلکسورهای عمقی گردن که عمدتاً فازیک هستند، طویل می‌شوند و سبب وقوع هم‌زمان دفورمیتی‌های سربه جلو، کایفوز سینه ای و گرد شدن شانه ها می گردد (۵). جاندا معتقد است که، بروز هرگونه نقص و اختلال در هر یک از مفاصل و عضلات بدن، می تواند بر کیفیت و عملکرد سایر مفاصل و عضلات تاثیر بگذارد. در واقع بروز اختلال در یک موضع و به‌دنبال آن تغییرات به وجود آمده در مفاصل و عضلات آن ناحیه، از طریق یک عکس‌العمل زنجیره ای به‌نواحی دیگر بدن منتقل شده و بر مفاصل و عضلات مختلف تاثیر می‌گذارد (۴). سندرم متقاطع فوقانی سبب بروز تغییرات گسترده شامل، پاسچر سر به جلو، افزایش کایفوز پشتی، شانه های گرد، دور و بالدار شدن کتف‌ها و کاهش ثبات مفصل گلنوهومرال در یک چهارم فوقانی بدن می‌شود (۶). علاوه بر آن جا به جایی قدامی سر، به‌دلیل درگیری عضلات کمکی تنفس، سبب تنفس سطحی در این افراد می شود. از طرف دیگر، این اختلالات پاسچر، ممکن است سبب بروز محدودیت‌های قدرت، استقامت و دامنه حرکتی مفاصل درگیر در افراد مبتلا شود که به‌دنبال آن الگوهای حرکتی افراد تغییر کرده و فرد را مستعد آسیب‌های متعدد خواهد نمود. به طوری‌که، ثبت فعالیت الکتریکی عضله جناغی چنبری پستانی و فلکسورهای عمقی گردن، در بیماران با درد گردن و افراد دارای ناهنجاری سر به جلو، اختلالاتی را نشان داده است. نقص در قدرت و استقامت فلکسورهای عمقی گردن جهت کنترل و حمایت سگمنتال، به‌وسیله افزایش فعالیت بخش سطحی عضله جناغی چنبری پستانی و عضله نردبانی قدامی جبران می‌گردد. این یافته به‌خصوص در بیمارانی که سردردهای ارجاعی را تجربه می‌کنند، دیده می‌شود (۴). شین و همکاران، کاهش معنادار دامنه حرکتی شانه را در افراد دارای سر به جلو گزارش کردند (۷). به‌علاوه نتایج مطالعه ارنست و همکاران (۲۰۱۵)، شواهدی مبنی بر وجود ارتباط بین شدت گردن درد و کاهش دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن گردن ارائه نموده است (۸). برخی دیگر از محققین به وجود ارتباط بین افزایش کایفوز سینه‌ای و سندرم گیرافتادن شانه، درد و کاهش دامنه حرکتی مفصل شانه اشاره نموده‌اند (۹).

بنابراین، افراد مبتلا به‌سندرم متقاطع فوقانی، با توجه به‌شدت ناهنجاری با عوارض بسیاری درگیر هستند، لذا باید به‌درمان و اصلاح این بدراستایی اسکلتی عضلانی توجه ویژه نمود. غالب مطالعات انجام شده ناهنجاری‌های سر به جلو، شانه گرد و کایفوز را انحصاراً بررسی نموده‌اند (۱۳-۱۰). درحالی که باید توجه داشت که ناهنجاری‌های مذکور در قالب یک عکس‌العمل زنجیره‌ای وضعیتی، ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند و به‌نظر می‌رسد که اصلاح جداگانه هر یک از آن ها به

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

تنهایی و به‌صورت موضعی، توجیه علمی مناسبی نداشته باشد. هم‌چنین در مطالعات پیشین، محققان تمرینات اصلاحی خود را به‌صورت موضعی بر اساس تئوری کندال (کشش و تقویت عضلات) برنامه‌ریزی می‌کردند و این مسئله به اثربخشی کمتر از حد انتظار این برنامه‌های اصلاحی می‌انجامید (۱۲). به‌سبب شیوع بالای دردهای گردنی و کمربندی شانه‌ای به‌دلیل وجود نقاط ماشه‌ای در مبتلایان به سندرم متقاطع فوقانی و کاهش دامنه حرکتی در ناحیه گردن و مفصل شانه، از طرف دیگر، توجه به‌خواص فیزیکی و درمانی آب از جمله شناوری، مقاومت، تلاطم و فشار هیدروستاتیک، و این که تمرین در آب باعث افزایش جریان خون و مسدود کردن گیرنده‌های درد می‌شود (۱۴،۱۵)، محققین بر آن شدند تا تأثیر انجام تمرینات اصلاحی با رویکردی جامع در محیط آب را بر درد، استقامت فلکسورهای عمقی گردن و تغییرات دامنه حرکتی اندام فوقانی و گردن در مردان مبتلا به سندرم متقاطع فوقانی بررسی نمایند.

روش بررسی

آزمودنی‌ها

جامعهٔ آماری پژوهش نیمه تجربی حاضر را تمام دانشجویان مرد دانشگاه بوعلی سینا همدان در سال ۱۳۹۵، که دارای سندرم متقاطع فوقانی بودند، تشکیل می‌داد. براساس نتایج مطالعات آزمایشی و تحقیقات مشابه پیشین و استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه، جهت تعیین حداقل تعداد نمونه برای این پژوهش از نرم‌افزار آماری برآورد حجم نمونه جی‌پاور (G*POWER) برای توان آزمون ۰/۹۵، اندازه اثر ۰/۸۰ و سطح معنی‌داری ۰/۰۵، تعداد حداقل ۳۰ نفر در مجموع ۲ گروه و هر یک از گروه‌ها ۱۵ نفر تعیین گردید (۱۶). که با احتساب ریزش احتمالی افراد در فرآیند تحقیق، تعداد ۳۴ نفر (۱۷ آزمودنی برای شرکت در هر گروه) به شیوه نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه تجربی (۱۷ مرد) و کنترل (۱۷ مرد) قرار گرفتند. تعداد نمونه های مطالعه در روند پژوهش به دلایل مختلف دچار ریزش ۴ نفری شد، بنابراین تعداد نمونه‌های مطالعه به ۱۴ نفر در گروه تجربی و ۱۶ نفر در گروه کنترل کاهش یافت. جهت غربالگری اولیه از صفحه شطرنجی استفاده گردید و پس از ارزیابی‌های اولیه آزمودنی‌ها جهت بررسی دقیق زوایای سر به جلو و شانه به جلو از روش عکس‌برداری (۱۲) و برای تعیین درجه کایفوز از خط‌کش منعطف استفاده گردید (۱۷،۱۸). معیارهای ورود به مطالعه شامل: کلیه افراد شرکت‌کننده در پژوهش می بایست دارای ناهنجاری سر به جلوی بزرگ‌تر از ۴۶ درجه، شانه به جلوی بزرگ‌تر از ۵۲ درجه، کایفوز بزرگ تر از ۴۲ درجه بودند (۱۹-۱۷)، درد در ناحیه سر و گردن، شانه و ستون فقرات پشتی و میانگین ۶ ساعت کار با لب تاپ یا گوشی همراه (۲۰). معیارهای خروج از مطالعه، شامل: سابقه ورزش در سطح قهرمانی، عضویت در باشگاه‌های ورزشی به‌صورت حرفه‌ای، سابقه شکستگی، جراحی یا بیماری‌های مفصلی به ویژه در ستون فقرات، کمربند شانه و لگن، بدراستایی اسکلتی– عضلانی در مچ پا و زانو، اختلالات بینایی که با عینک اصلاح نشود، اختلال در سیستم وستیبولار، چاقی مفرط، حساسیت به آب، مشکلات تنفسی یا بیماری‌های قلبی- عروقی و سابقه سردردهای میگرنی و استفاده از داروهای مسکن. آزمودنی‌های مطالعه پس از توضیحات محقق درخصوص پیامد و روش انجام پروتکل اصلاحی با تکمیل فرم‌رضایت‌نامه در مطالعه شرکت داده شدند. تمام آزمایشات و اندازه‌گیری‌ها در آزمایشگاه توانبخشی ورزشی دانشگاه بوعلی‌سینا انجام شد. متغیرهایی که توسط محقق ارزیابی شدند شامل: درد، استقامت فلکسورهای گردنی و دامنه‌های حرکتی اندام فوقانی بودند. لازم به ذکر است.

ارزیابی درد

در پژوهش حاضر برای اندازه‌گیری درد (سر و گردن و شانه و ستون فقرات پشتی) از مقیاسVisual Analog Scale: VAS استفاده شد. معیار قیاسی درد، خط‌کشی به طول ۱۰ سانتی‌متر (۱۰۰ میلی‌متر) است. یک انتهای خط‌کش مشخص‌کننده درد حداکثر (نمره ده) و انتهای دیگر نشان‌دهنده عدم وجود درد (نمره صفر) می‌باشد. از آزمودنی خواسته شد که شدت درد خود را در ۲۴ ساعت گذشته حین انجام فعالیت‌های روزانه، هنگام استفاده

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

طولانی مدت از گوشی همراه یا لب تاب، قرارگرفتن در یک پاسچر غلط به‌هنگام مطالعه طولانی‌مدت با علامت‌زدن (کشیدن یک خط عمود از بالا بر خط‌کش) در نقطه‌ای که شدت درد او را نشان می‌دهد، تعیین کند. پس از علامت‌گذاری با اندازه‌گیری نقطه مورد نظر بر حسب میلی‌متر شدت درد هر آزمودنی اندازه‌گیری شد. در این پژوهش (۱۰-۰ میلی‌متر بدون درد)، (۳۰-۱۰ میلی‌متر درد ملایم)، (۶۰-۴۰ میلی‌متر درد متوسط) و (۱۰۰-۷۰ میلی‌متر درد شدید) در نظر گرفته شد. هم چنین روایی (۹۱/. -۶۲/.) و پایایی (۹۵/. و۹۴/.) برای مقیاس دیداری درد در اندازه‌گیری درد بسیار بالا گزارش شده است (۲۱،۲۲).

ارزیابی استقامت فلکسورهای گردنی

برای اندازه‌گیری استقامت عضلات‌گردنی، از تست سنجش استقامت عضلات گردنی (Neck Muscle Endurance Test) استفاده شد. به‌طوری که فرد به پشت روی تشک دراز کشیده و آزمون‌گیرنده، سر فرد را حدود ۲/۵ سانتی‌متر از زمین بلند می‌کرد و آزمودنی، حین این عمل چانه خود را به سمت پایین می‌آورد (کم کردن لوردوز گردن یا انجام چین تاک) و سپس از فرد خواسته می شد تا سر را در این وضعیت نگه دارد. آزمون گیرنده زمان‌سنج را با یک دست نگه داشته و دست دیگر را زیر سر آزمودنی قرار می‌داد و در صورت بالا آمدن چانه، لرزش سر، بالا رفتن یا سقوط سر؛ آزمون گیرنده زمان را نگه می‌داشت. زمان ثبت شده در این تست به‌عنوان استقامت فلکسورهای عمقی گردن گزارش می‌شد (۲۳،۲۴). هم‌بستگی درون گروهی این تست را بین ۰/۵۷ تا ۱ عنوان کرده‌اند و میانگین زمان نگه داشتن ۶/۴ ثانیه گزارش شده است (۲۵).

شکل۱: نحوه اندازه‌گیری استقامت عضلات گردنی

ارزیابی دامنه حرکتی اندام فوقانی

برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن گردن و دامنه حرکتی آبداکشن، فلکشن، چرخش داخلی و چرخش خارجی شانه برتر از زاویه سنج دیجیتال آکومار مدل (Acumar ACU001) استفاده شد. ابتدا از آزمودنی‌ها خواسته شد که لباس‌های بالا تنه خود را در بیاورند و بر روی صندلی که در اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفاصل مورد نظر اختلال ایجاد نکند، بنشینند. اینکلاینومتر را کالیبره کرده (به‌گونه‌ای که سر فرد نسبت به افق زاویه صفر درجه نمایش دهد) و روی سر فرد قرار می‌گرفت. سپس از فرد خواستیم تا بدون حرکت در ستون فقرات سینه‌ای و شانه، گردن خود را تا انتهای دامنه حرکتی بدون اعمال نیروی زیاد و یا احساس درد، به جلو خم کند؛ در انتهای دامنه حرکتی زاویه فلکش گردن یادداشت می‌گردید؛ این حرکت سه تکرار داشت و میانگین سه تکرار به عنوان زاویه فلکشن گردن ثبت می‌شد. پس از یک دقیقه استراحت، دامنه حرکتی اکستنشن گردن سه بار اندازه‌گیری شد و میانگین سه تکرار به‌عنوان دامنه حرکتی اکستنشن گردن محاسبه گردید. برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی آبداکشن و فلکشن شانه برتر آزمودنی، اینکلاینومتر را در حالت خنثی به بازوی فرد متصل نمودیم؛ به‌گونه‌ای که زاویه صفر را نمایش دهد، سپس از آزمودنی خواستیم تا انتهای دامنه حرکتی بدون احساس درد و فشار، سه حرکت آبداکشن را انجام دهد؛ میانگین سه تکرار به‌عنوان زاویه آبداکشن ثبت گردید. بعد از یک دقیقه استراحت، از وی خواسته شد تا سه حرکت فلکشن انجام دهد

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

که میانگین سه تکرار به‌عنوان زاویه فلکشن ثبت گردید. برای اندازه‌گیری چرخش داخلی و چرخش خارجی در حالی که آزمودنی بازوی برتر را ۹۰ درجه آبداکشن و آرنج را در ۹۰ درجه فلکشن قرار داده بود، اینکلاینومتر پشت ساعد آزمودنی قرار می‌گرفت در ادامه از وی خواسته شد تا بدون حرکت اضافه یا فلکشن، اکستنشن ستون فقرات یا گردن با نگاه کردن به‌جلو چرخش داخلی و خارجی را تا انتهای دامنه حرکتی انجام دهد؛ پس از سه تکرار، میانگین زاویه ثبت شده به‌عنوان دامنه حرکتی در هر حرکت ثبت می‌گردید. در مطالعات پیشین میزان روایی و پایایی اینکلاینومتر برای اندازه‌گیری دامنه‌های حرکتی از ۰/۶۹ تا ۰/۸۹ گزارش شده است که قابلیت اطمینان متوسط تا عالی را نشان می‌دهد (۲۶).

شکل۲: از راست به چپ اندازه‌گیری دامنه حرکتی آبداکشن و فلکشن مفصل شانه

شکل۳: نمونه‌ای از تمرینات اصلاحی انجام شده در آب

یک روز بعد از اتمام تمرینات اصلاحی در آب، پس آزمون در هر دو گروه تجربی و کنترل مطابق پیش آزمون انجام شد.

پروتکل تمرینات اصلاحی جامع در آب

پروتکل تمرینات اصلاحی، براساس یافته‌های ولادمیر جاندا (که توصیه می‌کند درمان در سه مرحله نرمال‌سازی محیطی (مهار)، بازیابی تعادل عضلانی (افزایش طول و فعال سازی) و تسهیل دستگاه آوران و تمرین حسی حرکتی (انسجام) انجام شود)؛ و در محیط آب انجام گرفت. در مرحله اول رهاسازی نقاط ماشه‌ای، به وسیله ماساژ در آب و رهاسازی مایوفاشیال عضلات سفت شده، با استفاده از فوم رول انجام گردید، در مرحله دوم جهت بازیابی تعادل عضلانی، تمرینات کششی استاتیک برای درمان سفتی عضلات ارائه گردید؛ به علاوه، به دلیل سفتی عضلات کمک تنفسی (جناغی چنبری پستانی و نردبانی‌ها) در سندرم متقاطع فوقانی، علاوه بر کشش عضلات در این مرحله، تمرینات اصلاح الگوی تنفس نیز انجام شد. در ادامه، تمرینات تقویتی (فعال سازی)، برای درمان ضعف عضلانی و در مرحله پایانی تمرینات حس حرکتی و حس عمقی در عضلات ناحیه گردن و شانه انجام شد. آخرین مرحله

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

تمرین، مرحله عملکردی (انسجام) بود، به این منظور افراد با حفظ پاسچر صحیح در یک بازی با توپ در آب شرکت نمودند. لازم به‌ذکر است که، برنامهٔ تمرینی به مدت ۸ هفته، و به صورت سه جلسه در هفته به انجام رسید. (جدول ۱). جلسات تمرینی شامل گرم کردن به مدت (۱۰تا ۱۵دقیقه)، برنامه تمرین اصلاحی جامع (۳۵ تا ۴۵دقیقه) و سرد کردن (۵ تا۱۰دقیقه) بود.

جدول۱: تمرینات جامع اصلاحی در آب

هفته اول	جلسه اول: ۱) گرم کردن ۲) آموزش پاسچر۳) آموزش روش‌های صحیح حفظ پاسچر و انجام تمرینات ۴) سرد کردن جلسه دوم و سوم: ۱) گرم کردن ۲) تمرینات مهاری (ماساژ) ۳) تمرینات کششی ۴) تمرینات قدرتی ۵) سرد کردن
هفته دوم	جلسه اول، دوم و سوم: ۱) گرم کردن ۲) تمرینات مهاری (ماساژ) ۳) تمرینات کششی ۴) تمرینات قدرتی ۵) سرد کردن
هفته سوم	جلسه اول، دوم و سوم: ۱) گرم کردن ۲) تمرینات مهاری (ماساژ + رول فوم) ۳) تمرینات کششی ۴) تمرینات قدرتی ۵) سرد کردن
هفته چهارم	جلسه اول، دوم و سوم: ۱) گرم کردن ۲) تمرینات مهاری (رول فوم) ۳) تمرینات کششی ۴) تمرینات قدرتی ۵) سرد کردن
هفته پنجم	جلسه اول، دوم و سوم: ۱) گرم کردن ۲) تمرینات مهاری (رول فوم) ۳) تمرینات کششی ۴) تمرینات قدرتی ۵) سرد کردن
هفته ششم	جلسه اول، دوم و سوم: ۱) گرم کردن ۲) تمرینات کششی ۳) تمرینات قدرتی ۴)تمرینات تقویت حس عمقی ۵) سرد کردن
هفته هفتم	جلسه اول، دوم و سوم: ۱) گرم کردن ۲) تمرینات کششی ۳) تمرینات قدرتی ۴)تمرینات تقویت حس عمقی ۵) سرد کردن
هفته هشتم	جلسه اول: ۱) گرم کردن ۲) تمرینات کششی ۳) تمرینات قدرتی ۴)تمرینات تقویت حس عمقی ۵) سرد کردن جلسه دوم: ۱) گرم کردن ۲) تمرینات تقویت حس عمقی ۳) تمرینات انسجامی ۴) سرد کردن جلسه سوم: ۱)گرم کردن ۲) تمرینات انسجامی ۳) سرد کردن

تجزیه وتحلیل آماری

جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون Shapiro-Wilks و جهت ارزیابی همگنی واریانس‌ها، از آزمون Leven's Test استفاده شد. برای ارزیابی درون‌گروهی (پیش آزمون-پس‌آزمون) از روش آماری t وابسته و برای ارزیابی و مقایسه بین دو گروه تجربی و کنترل از روش آماری t مستقل استفاده کردیم. برای اندازه‌گیری اندازه اثر (Effect Size) بین گروهی از فرمول شاخص مجذور ایتا استفاده گردید،

$$Eta^2 = \frac{t^2}{t^2+(N1+N2-2)}$$

که رهنمون‌های تفسیر این مقدار عبارت بودند از: ۰/۰۱=اثر کوچک، ۰/۰۶=اثر متوسط و ۰/۱۴=اثر بزرگ (۲۷). داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS Inc., Chicago, IL; version 18 تجزیه و تحلیل شدند و سطح معناداری در این پژوهش P<0/05 در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی

پروپوزال این تحقیق، توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان مورد تایید قرار گرفته است (کد اخلاق IR.UMSHA.REC.1395.470).

نتایج

در این ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها شامل قد، وزن، سن، شاخص توده بدنی، میانگین ساعات استفاده از گوشی موبایل یا لب‌تاب در هفته گذشته، ساعت فعالیت بدنی در طول هفته در جدول (۲) آمده است. به‌منظور بررسی نرمالیتی توزیع داده‌ها در دو گروه، از آزمون Shapiro-Wilks استفاده گردید و با مقادیر P>۰/۰۵ پیش فرض مورد نظر تأیید شد. هم چنین نتایج آزمون لون جهت بررسی پیش فرض‌همگن بودن واریانس‌ها در در سطح معنی‌داری P>۰/۰۵ بررسی شد که این فرض هم برای متغیرهای تحقیق تایید شد. نتایج آزمون t زوجی در جدول (۳) نشان داد که در گروه تجربی بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در میزان استقامت عضلات فلکسورگردن تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۰۰۱)، اما در

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

گروه کنترل بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود ندارد (P=۰/۵۱).

نتایج آزمون t مستقل نشان داد که افزایش میزان استقامت عضلات فلکسورگردن در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری داشته است (P<۰/۰۰۰۱). همان‌طور که از جدول (۴) بر می‌آید، مقادیر P مشاهده شده در آزمون t زوجی نشان داد که در گروه تجربی بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در افزایش دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن گردن، فلکشن و ابداکشن شانه، چرخش داخلی و خارجی شانه، تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۰۰۱). اما در گروه کنترل بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دامنه حرکتی فلکشن گردن (P=۰/۷۵۹)، اکستنشن گردن (P=۰/۸۳۷)، فلکشن شانه (P=۰/۶۱۴)، ابداکشن شانه (P=۰/۴۹۷)، چرخش داخلی (P=۰/۱) و خارجی شانه (P=۰/۷۹۳)، تفاوت معناداری وجود نداشت. به‌علاوه، نتایج آزمون t مستقل نشان داد که افزایش دامنه حرکتی فلکشن و اکستنشن گردن، فلکشن و ابداکشن شانه، چرخش داخلی و خارجی شانه در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری داشته است (P<۰/۰۰۰۱).

جدول۲: ویژگی‌های عمومی آزمودنی‌ها

گروه	تعداد	وزن (kg)	قد (cm)	شاخص توده بدنی (kg/m2)	سن	میانگین استفاده گوشی و لب‌تاب (ساعت در روز)
تجربی	۱۴	۷۱/۹۰±۲/۶۱	۱۷۲/۹۰±۱/۱۰	۲۳/۹۷±۰/۷۷	۲۲/۴۲±۱/۳۲	۶/۲۳±۱/۴۳
کنترل	۱۶	۷۰/۶۲±۱/۸۱	۱۷۰/۶۰±۱/۳۸	۲۳/۲۲±۰/۴۳	۲/۵۰±۰/۸۰	۶/۰۳±۰/۵۱

جدول۳:. نتایج آزمون تی زوجی و تی مستقل برای مقایسه میانگین استقامت عضلات فلکسور عمقی گردن در پیش آزمون- پس‌آزمون و بین گروه‌ها

متغیر	گروه	مرحله آزمون	Mean ± SD	t زوجی	P value	t مستقل$^{\epsilon}$	P value	مجذور η^2
استقامت عضلات فلکسور گردن (ثانیه)	تجربی (n=۱۴)	پیش‌آزمون	۳/۴۶± ۰/۰۹	۱۲/۶۳	٭۰/۰۰۰۱	۱۰/۵۶	٭۰/۰۰۰۱	۰/۷۹
		پس‌آزمون	۵/۸۶± ۰/۶۵					
	کنترل (n=۱۶)	پیش‌آزمون	۳/۳۴± ۰/۸۵	۰/۶۶	۰/۵۱۳			
		پس‌آزمون	۳/۲۴± ۰/۵۷					

P<0.05٭

$^{\epsilon}$ در آزمون های مقایسه میانگین‌های دو گروه، مقادیر Δ (پس آزمون منهای پیش آزمون) دو گروه مقایسه شده است.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

جدول ۴: نتایج آزمون t-زوجی و t-مستقل برای مقایسه میانگین‌های دامنه حرکتی در پیش‌آزمون- پس‌آزمون و اختلاف میانگین بین گروه‌ها

متغیر	گروه	مرحله آزمون	Mean ± SD	t زوجی	P value	t مستقل	P value	مجذور η^2
فلکشن گردن	تجربی (n=۱۴)	پیش‌آزمون	۳۸/۴۲±۴/۱۰	۱۰/۴۰	٭۰/۰۰۰۱	۷/۶۶	٭۰/۰۰۰۱	۰/۶۷
		پس‌آزمون	۴۴/۸۵±۲/۴۴					
	کنترل (n=۱۶)	پیش‌آزمون	۳۹/۱۲±۳/۴۶	۰/۳۱	۰/۷۵۹			
		پس‌آزمون	۳۸/۹۳±۳/۵۸					
اکستنشن گردن	تجربی (n=۱۴)	پیش‌آزمون	۶۰/۱۴±۷/۲۲	۱۵/۹۹	٭۰/۰۰۰۱	۱۰/۴۸	٭۰/۰۰۰۱	۰/۷۹
		پس‌آزمون	۶۸.۴۲±۶.۱۸					
	کنترل (n=۱۶)	پیش‌آزمون	۵۹/۶۲±۵/۳۲	۰/۲۰	۰/۸۳۷			
		پس‌آزمون	۵۹/۵۰±۴/۴۲					
آبداکشن شانه	تجربی (n=۱۴)	پیش‌آزمون	۱۶۰/۸۵±۸/۷۹	۱۳/۰۰	٭۰/۰۰۰۱	۹/۰۷	٭۰/۰۰۰۱	۰/۷۴
		پس‌آزمون	۱۶۹/۲۱±۷/۱۷					
	کنترل (n=۱۶)	پیش‌آزمون	۱۵۹/۸۱±۷/۹۱	۰/۶۹	۰/۴۹۷			
		پس‌آزمون	۱۵۹/۳۱±۷/۱۲					
فلکشن شانه	تجربی (n=۱۴)	پیش‌آزمون	۱۶۱/۲۸±۹/۱۹	۱۵/۵۷	٭۰/۰۰۰۱	۶/۷۷	٭۰/۰۰۰۱	۰/۶۲
		پس‌آزمون	۱۶۹/۲۸±۸/۱۰					
	کنترل (n=۱۶)	پیش‌آزمون	۱۶۲/۶۲±۹/۰۱	۰/۵۱	۰/۶۱۴			
		پس‌آزمون	۱۶۲/۰۶±۸/۷۲					
چرخش داخلی شانه	تجربی (n=۱۴)	پیش‌آزمون	۵۲/۹۲±۶/۶۳	۱۶/۱۴	٭۰/۰۰۰۱	۹/۷۵	٭۰/۰۰۰۱	۰/۷۷
		پس‌آزمون	۶۰/۱۴±۶/۱۳					
	کنترل (n=۱۶)	پیش‌آزمون	۵۲/۳۷±۷/۱۹	۰/۰۰	۱/۰۰			
		پس‌آزمون	۵۲/۳۷±۶/۸۵					
چرخش خارجی شانه	تجربی (n=۱۴)	پیش‌آزمون	۷۳/۰۷±۵/۹۸	۱۶/۵۵	٭۰/۰۰۰۱	۱۰/۰۶	٭۰/۰۰۰۱	۰/۷۸
		پس‌آزمون	۸۲/۰۰±۶/۹۱					
	کنترل (n=۱۶)	پیش‌آزمون	۷۳/۱۸±۶/۳۷	۰/۲۶	۰/۷۹۳			
		پس‌آزمون	۷۳/۰۰±۵/۶۲					

٭ P<0.05

جدول۵: نتایج آزمون تی‌زوجی و تی‌مستقل برای مقایسه میانگین نمرات درد در پیش‌آزمون- پس‌آزمون و بین گروه‌ها

متغیر	گروه	مرحله آزمون	Mean ± SD	tزوجی	P value	tمستقل	P value
درد (امتیاز)	تجربی (n=۱۴)	پیش‌آزمون	۵۰/۶۷±۰/۱۸	۱۸/۱۰	٭۰/۰۰۰۱	۱۳/۷۰	٭۰/۰۰۰۱
		پس‌آزمون	۲۰/۴۷± ۰/۱۷				
	کنترل (n=۱۶)	پیش‌آزمون	۵۰/۷۰±۰/۴۱	۰/۶۸۱	۰/۵۰۶		
		پس‌آزمون	۵۰/۸۱±۰/۴۰				

٭P<0.05

نتایج دیگر مطالعه درخصوص اثرگذاری پروتکل تمرینات اصلاحی جامع در آب بر فاکتور درد ناحیه گردن و کمربند شانه ای افراد مبتلا به سندرم بود. آزمون t زوجی نشان داد که تمرینات اصلاحی در آب بر کاهش میزان درد افراد مبتلا در گروه تجربی تأثیر معناداری دارد (P<۰/۰۰۰۱ و t=۱۸/۱۰)، اما در گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد (P=۰/۵۶ و t=۰/۶۸۱). نتایج آزمون t مستقل نشان داد که کاهش میزان درد در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل تفاوت معناداری داشته است (P<۰/۰۰۰۱ و t=۱۳/۷۰)، علاوه براین اندازه اثر بزرگ ۰/۸۷ نشان‌دهنده تاثیرگذاری تمرینات بر کاهش درد است (جدول۵).

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

بحث

پژوهش حاضر، با هدف قرار دادن اصلاح سندرم متقاطع فوقانی، بر آن شد تا به ارزیابی تأثیر تمرینات اصلاحی جامع در آب بر بهبودی میزان استقامت عضلات فلکسور گردن، دامنه حرکتی گردن و اندام فوقانی و کاهش شدت درد در مردان مبتلا به سندرم متقاطع فوقانی بپردازد. اصلاح چشم‌گیر استقامت، درد و افزایش دامنه حرکتی در سندرم مذکور را می‌توان به دو عامل: یک خواص محیط آب و دو پروتکل جامع تمرینات اصلاحی نسبت داد. به نظر می‌رسد که انجام تمرینات اصلاحی در محیط آب، یکی از عوامل محتمل در اثربخشی مطلوب مداخله در این پژوهش بوده باشد. به نظر می‌رسد که، خاصیت تحریکی تماس با آب که ناشی از تلاطم آن حین حرکت می‌باشد، حس عمقی و بازخوردهای حسی متفاوتی نسبت به تمرین در خشکی فراهم می‌کند، بنابراین احتمالاً تمرینات اصلاحی در آب می‌تواند بر بهبود پاسچر اثرگذار باشد (۲۸). از سوی دیگر، گرمای آب و فشار هیدروستاتیک آن باعث افزایش جریان خون و مسدود شدن گیرنده‌های درد شده و با اثر بر نقاط ماشه‌ای می‌تواند در اصلاح آن‌ها و برطرف نمودن تایتنس عضلات کمک‌کننده باشد (۲۹). علاوه بر آن، گرمای آب با انبساط و شل نمودن عضلات می‌تواند در بازگرداندن انعطاف‌پذیری عضلات و دامنه حرکتی مفاصل مفید واقع گردد. یافته‌های پژوهش حاضر، حاکی از اثربخشی معنادار تمرینات اصلاحی جامع در آب، بر افزایش استقامت فلکسورهای عمقی گردن، پس از هشت هفته مداخله بود. جاندا معتقد است سفتی یک عضله سبب مهار رفلکسی عضلات آنتاگونیست و ضعف آن‌ها می‌شود (۴)، در این مطالعه از تمرینات کششی عضلات پس سری استفاده گردید، این احتمال وجود دارد که کاهش سفتی عضلات کوتاه شده به دنبال تمرینات کششی در محیط آب، این مهار رفلکسی را کاهش داده و قدرت و استقامت عضلات فلکسور بهبود یافته باشد. به نظر می‌رسد که انجام تمرینات ثبات‌دهنده‌ای مانند چین تاک (تمرینی که در آن آزمودنی در حالت ایستاده یا نشسته پشت به دیوار قرار گرفته و چانه خود را به سمت پایین و عقب به حالت غبغب گرفته است)، باعث کشش قسمت فوقانی عضلات پشت گردن و تقویت عضلات فلکسور عمقی گردن و نردبانی شده باشد؛ و در نهایت این افزایش قدرت، موجب بهبود استقامت فلکسورهای عمقی گردن و پاسچر سر به جلو شده باشد. هم‌چنین ممکن است تمرینات کششی عضلات جناغی چنبری پستانی، تحت پس سری، انجام تمرینات تنفسی و تمرینات حس‌عمقی سبب بهبود کنترل حرکتی در افراد با سندرم متقاطع فوقانی شده باشد؛ این احتمال وجود دارد که افزایش کنترل حرکت، علت افزایش استقامت فلکسورهای عمقی گردن باشد. دلیل احتمالی دیگر این افزایش میزان استقامت عضلات گردنی می‌تواند نقش فاکتور میانجی درد باشد. به عقیده جاندا درد در این افراد به دلیل ایسکمی در اثر انقباض طولانی‌مدت یا در اثر نقاط ماشه‌ای به وجود می آید (۴). نتایج برخی از مطالعات نیز حاکی از آن است که، گردن درد می‌تواند سبب دامنه متنوعی از اختلالات عملکردی از جمله: کاهش استقامت عضلانی، دامنه حرکتی، حس عمقی و اختلالات عصبی عضلانی شود (۳۰).

در این مطالعه نیز محققین میزان درد گردن و نواحی کمربند شانه را بررسی و مشاهده نمودند که در مقیاس VAS افراد، به طور متوسط ۵۰/۷ میلی متر درد گزارش کردند؛ و از آن‌جایی که درد گزارش شده در این افراد می‌تواند سبب اختلالات عصبی عضلانی شود، لذا کنترل درد با بهره گیری از نقشی که آب در مهار گیرنده‌های درد دارد؛ می تواند یکی از راهکارهای احتمالی بهبودی استقامت عضلانی افراد باشد. هم چنین بهبودی قابل توجه شدت درد این افراد را می‌توان به اثرگذاری محیط آب بر مسدود نمودن گیرنده‌های درد و یا اثرگذاری فرایند رهاسازی مایوفاشیال بافت‌های سفت شده و نقاط ماشه‌ای دردناک و یا اصلاح بی تعادلی‌های عضلانی در سندرم متقاطع فوقانی نسبت داد. نتایج این پژوهش با تحقیقات هیدالگو و همکاران (۲۰۱۵)، الیویرا و همکاران (۲۰۱۶)، که به بررسی اثربخشی برنامه تمرین درمانی کنترل حرکتی و ترکیب آن با تمرینات حسی حرکتی، بر کاهش استقامت عضلات گردن و پاسچر سر به جلو پرداختند، هم‌سو

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

بود. وجه تشابه مطالعات را می‌توان انجام تمرینات حس حرکتی و درمان الگوهای حرکتی غلط دانست (۲۴،۲۵). یافته دیگر این پژوهش حاکی از افزایش معنادار دامنه حرکتی اندام فوقانی و گردن در حرکات فلکشن و اکستنشن گردن و فلکشن، آبداکشن، چرخش خارجی و چرخش داخلی شانه بود، یکی از دلایل احتمالی افزایش دامنه حرکتی فلکشن سر و گردن می‌تواند تقویت عضلات عمقی سر و گردن و افزایش طول و کاهش تون عضله ذوزنقه فوقانی بعد از تمرینات باشد. به علت اختلال در مکانیک و کنترل حرکت در مهره‌های ناحیه گردن، حرکات کمکی و فیزیولوژیک بین قسمت‌های حرکتی مختل می‌شود. با توجه به این‌که یکی از اهداف تمرین درمانی در پروتکل حاضر، کاهش میزان زاویه سر و شانه به جلو و کایفوز بوده، افزایش دامنه حرکتی گردن و شانه را می‌توان به کاهش میزان زاویه سر و شانه به جلو و کایفوز و بهبود راستای صحیح بدنی نسبت داد. هم چنین به نظر می‌رسد علت دیگر افزایش دامنه حرکتی در افراد حاضر در این تحقیق، انجام تمرینات کششی بوده باشد؛ این تمرینات می‌توانند با ایجاد سازگاری مکانیکی و عصبی عضلانی، منجر به افزایش دامنه حرکتی شوند. کشش ایستا به شکل مکانیکی، اجزای ویسکوالاستیک عضله را تحت تاثیر قرار می‌دهد و قابلیت کش‌سانی بهتری را در عضلات موضع درگیر فراهم می آورد. کشش از نظر عصبی احتمالا از طریق آثار مهاری ناشی از اندام‌های وتری گلژی (مهار خودکار) و نیز همکاری مدار بازگشتی رنشا Renshaw recurrent loop (مهار بازگشتیRecurrent inhibition)، باعث کاهش تحریک‌پذیری نورون حرکتی می‌شود. مهار بازگشتی، نوعی مدار بازخوردی است که می‌تواند از طریق نورون‌های واسطه‌ای رنشا، موجب کاهش تحریک‌پذیری نورون‌های حرکتی گردد. در مجموع، این موارد می‌توانند موجب افزیش تحمل فرد نسبت به کشش و افزایش دامنه حرکتی شده باشند (۳۱). این یافته‌ها با تحقیقات ارنست و همکاران (۲۰۱۵)، مونتل و همکاران (۲۰۱۴)، کوک و همکاران (۲۰۱۳)، صالحی و همکاران (۱۳۹۵)، هم‌سو بود (۳۲،۳۳،۳۴، ۸) آنها دریافتند که کایفوز سینه‌ای، سر به جلو و درد گردن با کاهش دامنه حرکتی در قسمت فوقانی ستون فقرات گردن مرتبط است، هم‌چنین اثربخشی درمان رهاسازی مایوفاشیال و تمرینات اصلاحی بر دامنه حرکتی کمربند شانه و سر و گردن را مورد پژوهش قرار دادند. احتمالاً یکی از دلایل هم سو بودن این پژوهش با تحقیقات پیشین اصلاح ناهنجاری‌های مرتبط با کاهش دامنه‌حرکتی بوده است. هم‌چنین به نظر می‌رسد کاهش درد و رهاسازی نقاط مایوفاشیال در تحقیق حاضر و تحقیقات پیشین موجب کاهش چسبندگی و افزایش تحرک عضلات و به‌دنبال آن افزایش دامنه‌حرکتی گردن و مفصل شانه شده است. محقق در این مطالعه با محدودیت‌هایی از جمله: جنس آزمودنی‌ها، به‌طوری‌که تنها آزمودنی‌های مرد در مطالعه شرکت داشتند، تعداد کم آزمودنی‌ها جهت به‌کارگیری گروه‌های تجربی بیشتر، نبود وقت کافی جهت سنجش فعالیت الکترومایوگرافی عضلات درگیر و ... روبرو بود که کنترل آن‌ها چه بسا نتایج بهتری را مهیا می‌نمود.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که، هشت هفته تمرینات اصلاحی جامع در محیط آب، با هدف اصلاح دفورمیتی‌های همراه در سندرم متقاطع فوقانی به طور قابل توجهی محدودیت های دامنه حرکتی مفاصل گردنی و شانه، استقامت عضلات فلکسور گردنی و درد ناحیه گردن و کمربند شانه‌ای افراد دارای سندرم متقاطع فوقانی را تصحیح نموده است. بنابراین می‌توان این پروتکل اصلاحی را، جهت اصلاح بدراستایی‌های سندرم متقاطع فوقانی و احیای مجدد دامنه حرکتی مفاصل، افزایش استقامت عضلات درگیر و کاهش درد، به متخصصین امر پیشنهاد نمود.

سپاس‌گزاری

این مطالعه خروجی پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد با گرایش، آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی از دانشکده علوم ورزشی دانشگاه بوعلی سینا همدان می‌باشد؛ که حامی مالی این مطالعه دانشگاه بوعلی سینا می‌باشد. در این جا لازم است تا از کلیه آزمودنی‌های شرکت‌کننده در تحقیق که وقت گذاشتند تا این

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

پژوهش به نتیجه برسد و از تمامی دوستانی که در تمام پروسه انجام پروتکل‌های تمرینی و ارزیابی‌ها محققین را یاری نمودند، قدردانی و تشکر نماییم.

تعارض در منافع: وجود ندارد.

References:

1-Houglum PA. ***Therapeutic Exercise for Athletic Injuries (Athletic Training Education Series***). Champaign (IL): Human Kinetics 2001; 75- 92

2-Salehi S, Hedayati R, Bakhtiari AH, Sanjari M, Ghorbani R. ***The comparative study of the effect of stabilization exercise and stretching-strengthening exercise on balance parameters in forward head posture patients***. J Rehabilitation 2013; 14(1): 50-60. [Persian]

3-Dockrell S, Bennett K, Culleton-Quinn E. ***Computer Use and Musculoskeletal Symptoms among Undergraduate University Students.*** Computers & Education 2015; 85: 102-9.

4-Page P, Frank C, Lardner R. ***Assessment and treatment of muscle imbalance: the Janda approach***. Human kinetics; 2010; 20-147

5-Moore MK. ***Upper Crossed Syndrome and Its Relationship to Cervicogenic Headache***. J Manipulative Physiol Ther 2004; 27(6): 414-20.

6-Morris CE, Bonnefin D, Darville C. ***The Torsional Upper Crossed Syndrome: A Multi-Planar Update to Janda's Model, With a Case Series Introduction of the Mid-Pectoral Fascial Lesion as an Associated Etiological Factor***. J Bodyw Mov Ther 2015; 19(4): 681-9.

7-Shin YJ, Kim WH, Kim SG. ***Correlations among Visual Analogue Scale, Neck Disability Index, Shoulder Joint Range Of Motion, And Muscle Strength In Young Women With Forward Head Posture***. J Exerc Rehabil 2017; 13(4): 413-17.

8-Ernst MJ, Crawford RJ, Schelldorfer S, Rausch-Osthoff AK, Barbero M, Kool J, et al. ***Extension And Flexion In The Upper Cervical Spine In Neck Pain Patients***. Man ther 2015; 20(4): 547-52.

9-Barrett E, O'Keeffe M, O'Sullivan K, Lewis J, Mc Creesh K. ***Is Thoracic Spine Posture Associated With Shoulder Pain, Range Of Motion And Function? A Systematic Review***. Man ther 2016; 26: 38-46.

10- Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. ***Effects of a Resistance and Stretching Training Program on Forward Head and Protracted Shoulder Posture in Adolescents***. J Manipulative Physiol Ther 2017; 40(1):1-0.

11- Feng Q, Wang M, Zhang Y, Zhou Y. ***The Effect Of A Corrective Functional Exercise Program On Postural Thoracic Kyphosis In Teenagers: A Randomized Controlled Trial***. Clin Rehabil 2018; 32(1): 48-56.

12- Seidi F. ***The Effect of a 12-Week Corrective Exercises Program on Forward Head and Shoulder Deformities***. J Sport Med Rev 2014; 5(14): 31-44. [Persian]

13- Park HC, Kim YS, Seok SH, Lee SK. ***The Effect of Complex Training on the Children with All of the Deformities Including Forward Head,***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

Rounded Shoulder Posture, and Lumbar Lordosis. J Exer Rehabil 2014; 10(3): 172-75.

14- Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, et al**.** ***Effectiveness Of Aquatic Exercise And Balneotherapy: A Summary Of Systematic Reviews Based On Randomized Controlled Trials Of Water Immersion Therapies***. J Epidemiol 2010; 20(1): 2-12.

15- Batterham SI, Heywood S, Keating JL. ***Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Land and Aquatic Exercise for People with Hip or Knee Arthritis on Function, Mobility and Other Health Outcomes.*** Bmc Musculoskelet Disord 2011; 12(1):123.

16- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. ***G* Power 3: A Flexible Statistical Power Analysis Program for the Social, Behavioral, and Biomedical Sciences***. Behav Res Methods 2007; 39(2): 175-91.

17- Seidi F, Rajabi R, Ebrahimi E, Alizadeh MH, Daneshmandi H. ***The Effect of A 10-Week Selected Corrective Exercise Program On Postural Thoracic Kyphosis Deformity.*** J sport med 2013; 5-22. [Persian]

18- Hajihosseini E, Norasteh A, Shamsi A, Daneshmandi H. ***The Comparison Of Effect Of Three Programs Of Strengthening, Stretching And Comprehensive On Upper Crossed Syndrome***. J Res Rehabil Sci 2015; 11(1): 51-61. [Persian]

19- Seidi F. ***The Effect Of A 12-Week Corrective Exercises Program On Forward Head And Shoulder Deformities.*** J Sport Med Rev 2014; 5(14): 31-44. [Persian]

20- Tsauo JY, Lee HY, Hsu JH, Chen CY, Chen CJ. ***Physical Exercise and Health Education For Neck And Shoulder Complaints Among Sedentary Workers.*** J Rehabil Med 2004; 36(6): 253-7.

21- Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. ***Measures Of Adult Pain: Visual Analog Scale For Pain (Vas Pain), Numeric Rating Scale For Pain (Nrs Pain), Mcgill Pain Questionnaire (Mpq), Short Form Mcgill Pain Questionnaire (Sf Mpq), Chronic Pain Grade Scale (Cpgs), Short Form 36 Bodily Pain Scale (Sf 36 Bps), And Measure Of Intermittent And Constant Osteoarthritis Pain (Icoap).*** Arthritis Care Res 2011; 63(S11): S240-52.

22- Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. ***Reliability of the Visual Analog Scale for Measurement Of Acute Pain***. Acad Emerg Med 2001; 8(12):1153-7.

23- Lourenço AS, Lameiras C, Silva AG. ***Neck Flexor and Extensor Muscle Endurance In Subclinical Neck Pain: Intrarater Reliability, Standard Error Of Measurement, Minimal Detectable Change, And Comparison With Asymptomatic Participants In A University Student Population***. J Manipulative Physiological Therapeutics 2016; 39(6): 427-33.

24- Oliveira AC, Silva AG. ***Neck Muscle Endurance and Head Posture: A Comparison between Adolescents with and Without Neck Pain***. Man ther 2016; 22: 62-7.

25- Hidalgo Peréz A, Fernández García Á, López de Uralde Villanueva I, Gil Martínez A, Paris Alemany A, Fernández Carnero J, et al. ***Effectiveness Of A Motor Control Therapeutic***

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

Exercise Program Combined With Motor Imagery On The Sensorimotor Function Of The Cervical Spine: A Randomized Controlled Trial. Int J sports physical ther 2015; 10(6): 877-92.

26- Kubas C, Chen YW, Echeverri S, McCann SL, Denhoed MJ, Walker CJ, et at. ***Reliability and Validity of Cervical Range Of Motion and Muscle Strength Testing***. J Strength Cond Res 2017; 31(4): 1087-96.

27- Cohen J. ***Statistical Power Analysis for the Behavioural Sciences Hillsdale***. NJ: Lawrence Earlbaum Associates 1988; 37-42.

28- Methajarunon P, Eitivipart CH, Diver CJ, Foongchomcheay A. ***Systematic Review Of Published Studies On Aquatic Exercise For Balance In Patients With Multiple Sclerosis, Parkinson's Disease, And Hemiplegia***. Hong Kong Physiotherapy J 2016; 35: 12-20.

29- Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, et al. ***Effectiveness Of Aquatic Exercise And Balneotherapy: A Summary Of Systematic Reviews Based On Randomized Controlled Trials Of Water Immersion Therapies.*** J Epidemiol 2010; 20(1): 2-12.

30- Fletcher JP, Bandy WD. ***Intrarater Reliability of CROM Measurement of Cervical Spine Active Range of Motion in Persons with and Without Neck Pain***. J Orthop Sports Phys Ther 2008; 38(10): 640-5.

31- Clark M, Lucett S, editors. ***NASM Essentials of Corrective Exercise Training***. Lippincott Williams & Wilkins 2010; 284-320

32- Mauntel TC, Clark MA, Padua DA. ***Effectiveness of Myofascial Release Therapies on Physical Performance Measurements: A Systematic Review***. Athletic Training Sports Health Care 2014; 6(4): 189-96.

33- Quek J, Pua YH, Clark RA, Bryant AL. ***Effects of Thoracic Kyphosis and Forward Head Posture on Cervical Range Of Motion in Older Adults***. Man ther 2013; 18(1): 65-71.

34- Salehi SA, Akbari MO, Jamshidi AA. ***Effect of Exercise Therapy on Head, Neck Range Of Motion, And Craniovertebral Angle In Subjects With Forward Head Posture***. J Rehab Med 2017; 6(2): 180-7. [Persian]

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol 27| NO 3 | June 2019

Received: 29 Nov 2018
Accepted: 29 Dec 2018

The Effect of Eight-Week Corrective Exercises Carried out in Water on Pain, Neck Flexors Endurance and Upper Extremity Range of Motion in Patient with Upper Crossed Syndrome

Hossein Ahmadi[1], Ali Yalfani[*2], Farzaneh Gandomi[3]

Original Article

Introduction: Lifestyle and the constant use of communication technologies have led to the upper crossed syndrome. The purpose of this study was to investigate of the effect of comprehensive corrective exercises carried out in water on pain, neck flexors muscles endurance and neck and upper extremity Range of Motion (ROM) in the patients with upper crossed syndrome (UCS).

Methods: In this semi-experimental study, after initial screening, 30 students with upper crossed syndrome were selected and assigned randomly into experimental (n=14) and control (n=16) groups. Before and after the intervention, measurements performed to measure the level of pain by VAS scale, neck and shoulder ROM by inclinometer and neck flexors endurance by deep neck flexors endurance test. To analyze the data, SPSS Inc., Chicago, IL; version 18 software was used. The significance level was 0.05. Paired sample t-test was used to compare the mean of the pretest to posttest and independent t-test was used to compare the differences between groups.

Results: The experimental group had significant improvement for endurance of neck flexors (P< 0.0001), neck ROM (P< 0.0001), shoulder ROM (P< 0.0001) and neck pain (P< 0.0001). Moreover, the results showed that there were significant differences for endurance of neck flexors (P< 0.0001), neck ROM (P< 0.0001), shoulder ROM (P< 0.0001), and neck pain (P< 0.0001) between groups.

Conclusion: According to the results, we can say using water-based corrective exercises could have additional effect on increasing muscles endurance, upper extremity ROM and pain reduction in the patients with upper crossed syndrome, and could be as an effective method for the specialist.

Keywords: Endurance, Pain, Range of motion, Upper crossed syndrome.

Citation: Ahmadi H, Yalfani A, Gandomi F. **The effect of eight-week comprehensive corrective exercises carried out in water on pain, neck flexors endurance and upper extremity range of motion in patient with upper crossed syndrome.** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2019; 27(3): 1381-94

[1]Department of Sport Injury and Corrective Exercise, University of Bu-Ali, Hamedan, Iran
[2]Department of Sport Injury and Corrective Exercise, University of Bu-Ali, Hamedan, Iran.
[3]Department of Sport Injury and Corrective Exercise, University of Razi, Kermanshah, Iran
***Corresponding author: Tel:** 09183155478**, email:** ali_yalfani@yahoo.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-04-25]

[DOI: 10.18502/ssu.v27i3.1193]