مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۲۴، مرداد ۱۴۰۴، ۴۲۱-۴۰۹

تأثیر ۸ هفته تمرینات اصلاحی بر درد، دامنه حرکتی و زاویه کرانیوورتبرال بیماران مبتلا به میگرن همراه با سر به جلو: یک مطالعه نیمه‌تجربی

زینب کریمی[۱]، سعید عابدین‌زاده[۲]، رضا شریفات‌پور[۳]، حمید عباسی[۴]

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۹/۰۳ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۱۴۰۳/۰۱۰/۱۶ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۱۴۰۴/۰۳/۱۰ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱

چکیده

زمینه و هدف: میگرن یکی از اختلالات عصبی است و معمولاً وضعیت سر و گردن با سردرد میگرن همراه است. لذا هدف از این مطالعه تعیین تأثیر ۸ هفته تمرینات اصلاحی بر درد، دامنه حرکتی و زاویه کرانیوورتبرال بیماران مبتلا به میگرن دارای ناهنجاری سر به جلو می‌باشد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود که بر روی ۲۶ نفر از مبتلایان مبتلا به میگرن همراه با ناهنجاری سر به جلو در شهر یزد در سال ۱۴۰۳ انجام گرفت که به‌طور تصادفی به گروه تمرین (۱۲ نفر) و کنترل (۱۴ نفر) تخصیص داده شدند. گروه تمرین ۸ هفته تمرینات اصلاحی را انجام دادند و گروه کنترل زندگی عادی خود را داشتند. درد با پرسش‌نامه McGill و دامنه حرکتی با استفاده از گونیامتر اندازه‌گیری گردید. داده‌ها با استفاده از آنالیز کوواریانس چندمتغیره تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد، ۸ هفته تمرینات اصلاحی بر مؤلفه‌های درد افراد دارای میگرن با ناهنجاری عضلانی-اسکلتی گردن تأثیر دارد ($P<۰/۰۰۱$) که بیشترین تأثیر بر مؤلفه دردهای متنوع با کاهش ۲۸/۶۵ درصدی بود. هم‌چنین، این تمرینات بر دامنه حرکتی چرخشی گردن ($P<۰/۰۰۱$) تأثیر داشت. زاویه کرانیوورتبرال نمونه‌ها با انجام این تمرینات افزایش معنی‌دار داشت ($P<۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: اصلاح ناهنجاری سر به جلو و متعاقب آن اصلاح وضعیت بدنی می‌تواند موجب کاهش درد، بهبود دامنه حرکتی عضلات در ناحیه گردن بیماران دارای میگرن گردد. لذا پیشنهاد می‌شود تمرینات اصلاحی برای ناهنجاری‌های سر به جلو در مداخلات درمانی برای این بیماران دارای میگرن لحاظ گردد.

واژه‌های کلیدی: میگرن، سر به جلو، حرکات اصلاحی، درد، ناهنجاری

ارجاع: کریمی ز، عابدین‌زاده س، شریفات‌پور ر، عباسی ح. تأثیر ۸ هفته تمرینات اصلاحی بر درد، دامنه حرکتی و زاویه کرانیوورتبرال بیماران مبتلا به میگرن همراه با سر به جلو: یک مطالعه نیمه‌تجربی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان*، سال ۱۴۰۴، دوره ۲۴ ، شماره ۵، صفحات: ۴۲۱-۴۰۹.

۱- کارشناس ارشد آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی
۲- (نویسنده مسئول) استادیار علوم ورزشی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه یزد، یزد، ایران
تلفن: ۰۳۵-۳۱۲۳۳۲۸۵، پست الکترونیکی: sabedin@yazd.ac.ir
۳- دکتری آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه یزد، یزد، ایران
۴- دانشیار علوم ورزشی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

مقدمه

میگرن (Migraine) یک بیماری ناتوان کننده و شایع است که میلیون‌ها نفر را درسراسر جهان تحت تأثیر قرار می‌دهد. بعد از کمردرد، میگرن بالاترین میزان ناتوانی را در جهان ایجاد می‌کند و رتبه اول را در بین اختلالات عصبی دارد (۱). هم‌چنین، اولین عامل ناتوان کننده در زنان زیر ۵۰ سال است (۲). این یک اختلال شایع است که ۱۵/۱ درصد از جمعیت جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۳). تقریبا نیمی از مبتلایان چنین حملات شدیدی دارند که نمی‌توانند به طور طبیعی در فعالیت های معمول روزانه عمل کنند (۴). حملات میگرن باعث تغییرات قابل توجهی در شرایط بیماران مبتلا به میگرن، یکی از جنبه مهم رابطه بین علائم میگرن و اختلالات گردن می‌باشد. از طرفی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی نیز در ایران بالا می‌باشد به‌طوری‌که بین دانش‌آموزان دختر و پسر به ترتیب ۶۶ و ۵۴ درصد گزارش شده است (۵)، ناهنجاری گردن نیز در بین بزرگسالان ۴۶/۵ درصد گزارش شده است (۶). عوامل مختلفی سبب میگرن می‌شوند که یکی از این عوامل می‌تواند اختلال اسکلتی-عضلانی در سر و گردن مانند ناهنجاری سر به جلو یا صاف شدگی گردن باشد (۷).

ناهنجاری سر به جلو به عنوان افزایش اکستنشن در مهره‌های ستون فقرات گردنی فوقانی و فلکشن در مهره‌های ستون فقرات گردنی تحتانی تعریف می‌شود و معمولاً با انواع مختلف سردرد همراه است. علاوه بر این، وجود این ناهنجاری می‌تواند منجر به تغییرات اسکلتی عضلانی در ستون فقرات گردنی شود که به طور بالقوه ممکن است منجر به درد گردن شود. (۸). به خوبی نشان داده شده است که درگیری کرانیوسرویکال اسکلتی-عضلانی به دلیل تحریک عصب سه قلو در افراد مبتلا به میگرن شایع است. Elizagaray-Garcia و همکاران مطالعه‌ای متا-آنالیز گزارش کردند که شواهد متوسط تا قوی وجود دارد مبنی بر این‌که بیماران مبتلا به سردرد اولیه سر به جلو (Forward head posture; FHP) بیشتری نسبت به افراد بدون علامت دارند (۹).

مطالعات اخیر بیان می‌کنند که مؤثرترین رویکرد درمانی در کاهش شدت و دفعات میگرن، رویکرد چند وجهی است که شامل درمان دستی و تمرینات ورزشی می‌باشد. در واقع، برخی از انجمن‌های علمی بین‌المللی، مانند انجمن سردرد فرانسه، فعالیت بدنی را به عنوان بخشی از درمان غیردارویی برای میگرن در نظر می‌گیرند برنامه‌های ورزشی اغلب برای ارتقاء سلامت توصیه می‌شوند و یک گزینه درمانی عملی و مقرون به صرفه را پیشنهاد می‌کند (۱۰). مطالعات اندکی وجود دارد که به بررسی وجود سر به جلو در افراد مبتلا به میگرن پرداخته‌اند و نتایج متناقضی وجود دارد. برای مثال Fernández-de-Las-Peñas و همکاران (۱۱) و Ferreira و همکاران (۱۲) در افراد مبتلا به میگرن یک طرفه سر به جلو بیشتری (زاویه کرانیوورتبرال کوچک‌تر) در برابر گروه سالم مشاهده کردند. هم‌چنین، در افراد دارای سر به جلو ورزش اصلاحی یکی از بهترین روش‌های مداخله‌ای بود که پیشنهاد شده بود که شامل تمرینات کششی، تقویتی و کنترل حرکت بود (۱۴، ۱۳). تمرینات اصلاحی که برای مدیریت سردرد توصیه می‌شود شامل تمرینات هوازی (۱۳) یا تمرینات موضعی (۱۴) برای تقویت عضلات ناحیه سر و گردن و تمرینات کششی برای بهبود دامنه حرکتی عضلات گردن می‌باشد. مطالعات زیادی مبنی بر بهبود وضعیت سر به جلو با حرکات اصلاحی وجود دارد (۱۶، ۱۵).

اگرچه ورزش به‌طور معمول برای کاهش میگرن و بهبود وضعیت سر به جلو توصیه می‌شود (۱۹-۱۷)، اما بر طبق جستجوهای انجام شده تاکنون در ایران مطالعه‌ای در این خصوص انجام نگرفته است و در مطالعات خارج از کشور نیز اطلاعات نسبتاً کمی در مورد یک پروتکل جامع وجود داشته و پشتیبانی تجربی برای توصیه یک برنامه ورزشی خاص برای بیماران میگرنی با

CCBY-NC.4.0 DEED
[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

ناهنجاری سر به جلو نسبتاً محدود است (۱۹). لذا هدف از مطالعه حاضر تعیین تأثیر ۸ هفته تمرینات اصلاحی بر درد، دامنه حرکتی و زاویه کرانیوورتبرال بیماران مبتلا به میگرن همراه با سر به جلو بود.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون بود که درد و دامنه حرکتی عضلات استرنوکلئوماستوئید و ذوزنقه فوقانی و زاویه کرانیوورتبرال را در گروه آزمودنی‌های دارای عارضه سر به جلو و میگرن و گروه کنترل، مورد ارزیابی قرار داده است. جامعه آماری این مطالعه را تمامی آزمودنی‌های دارای میگرن و سر به جلو شهر یزد در سال ۱۴۰۳ تشکیل دادند. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار G*Power نسخه ۳,۱,۹,۲ و اندازه اثر ۰/۴ (۱۹)، تعداد ۲۴ نمونه مورد نیاز بود که بعد از انتخاب افراد بر اساس معیارهای ورود و خروج تعداد نمونه‌های این پژوهش ۳۰ نفر شدند که به‌طور تصادفی با قرعه‌کشی در دو گروه ۱۵ نفره تمرین و کنترل تقسیم شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل تأییدیه پزشک متخصص مغز و اعصاب مبنی بر وجود میگرن در نمونه‌ها، داشتن ناهنجاری سر به جلو که با عکس دوربین عکاسی از نمای جانبی تأیید شده بود و افرادی که بیش از ۳ ماه سر دردهای میگرنی را تجربه کرده بودند. معیارهای خروج نیز عبارت بود از عود کردن بیماری، عدم حضور در بیش از دو جلسه تمرین.

مکان اندازه‌گیری آزمودنی‌ها آزمایشگاه دانشگاه یزد و در شرایط یکسان برای تمامی آزمودنی‌ها بوده است که با تعیین وقت قبلی برای هر فرد انجام شد. تمرینات به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه توسط نمونه‌ها همراه با آزمون‌گر اجرا شد. هر جلسه تمرینی شامل برنامه تمرینات قدرتی و کششی بود. شدت تمرینات برای افراد بر اساس یافته‌های قبل و اصل اضافه بار تنظیم شده بود. گروه کنترل زندگی عادی خود را داشتند و از آن‌ها خواسته شد هرگونه تغییر در سبک زندگی مانند فعالیت بدنی، رژیم غذایی و مصرف دارو را گزارش دهند. از یک فرم موافقت آگاهانه برای شرکت در این طرح مطالعاتی، برای کسب رضایت افراد برای شرکت در مطالعه استفاده گردید. هم‌چنین، فرم مشخصات شخصی و اطلاعات زمینه‌ای جهت به دست آوردن اطلاعات فردی هر آزمودنی مانند سن، وزن، قد، سابقه بیماری‌های سر و گردن، بارداری و زمانی که به میگرن مبتلا شده بودند، استفاده شد. این مطالعه دارای کد اخلاق (IR.YAZD.REC.1403.071) از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه یزد می‌باشد.

برای تعیین زاویه کرانیوورتبرال از فرد خواسته شد لباس‌های بالاتنه خود را در بیاورد تا بتوان مهره هفتم گردن را با لمس توسط انگشت‌ها پیدا کرد. برای پیدا کردن آن در حالی که محقق دو انگشت اشاره و وسطی خود را روی دو مهره ششم و هفتم گردن قرار می‌داد، از آزمودنی می‌خواست که گردن را از حالت خم شده صاف کند، به این صورت زائده خاری مهره هفتم گردن قابل لمس باقی و مهره ششم گردن آرام به سمت داخل سر می‌خورد و این‌گونه مهره هفتم گردن تشخیص داده و با مارکر علامت‌گذاری می‌شد (۲۰). با استفاده از دوربین عکاسی از نمای جانبی سمت راست برای تعیین زاویه عکس گرفته می‌شد و زاویه ۵۰ یا بالاتر از ۵۰ درجه به عنوان ناهنجاری سر به جلو تلقی شد (۲۱).

پرسش‌نامه درد McGill توسط Melzack (۱۹۸۷) ساخته شده است (۲۲) و نسخه اصلاح شده آن نیز مجدداً توسط Melzack و همکارانش در زمینه درد ساخته شده است که در آن ۴ بعد درک حسی درد، درک عاطفی درد، درک ارزیابی درد و دردهای متنوع دیگر سنجیده می‌شود (۲۳). Dworkin و همکاران روایی آن را تأیید کردند و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه و ضریب آلفا ۰/۸۳ تا ۰/۸۷ گزارش شد (۲۴). روایی و پایایی فرم ایرانی این پرسش‌نامه توسط Khosravi و همکاران

CCBY-NC.4.0 DEED

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

مطلوب بیان شده است. آلفای کرونباخ کلی برای این پرسش‌نامه ۰/۸۵ و آلفای کرونباخ هر ۴ مؤلفه را بالای ۰/۸۵ گزارش کرده‌اند (۲۵). پرسش‌نامه درد کوتاه شده McGill از سه بخش تشکیل شده است: بخش اول پانزده توصیف کلامی را شامل می‌شود که رتبه‌های هر توصیف به این صورت است: بدون درد=۰، خفیف=۱، متوسط=۲ و شدید=۳. بخش دوم مقیاس دیداری درد را شامل می‌شود که رتبه‌بندی آن از صفر تا ده می‌باشد. بخش سوم شدت درد در محدوده صفر تا پنج می‌باشد: ۰=بدون درد، ۱=خفیف، ۲= ناراحت‌کننده، ۳=زجرآور، ۴=وحشتناک، ۵=مشقت‌بار. حداقل نمره ۰، حداکثر ۷۸ می‌باشد. نمره بالا در هر حیطه نشان‌دهنده شدت بیشتر درد در آن بعد خاص است. به عنوان مثال، نمره بالا در حیطه عاطفی نشان‌دهنده تأثیرات هیجانی قوی‌تر درد است. نمره کل بالا، نشان‌دهنده شدت کلی بیشتر درد و تأثیرات گسترده‌تر آن بر فرد است (۲۳). آلفای کرونباخ کلی برای این پرسش‌نامه در مطالعه حاضر ۰/۸۶۶ محاسبه گردید. آلفای کرونباخ مؤلفه درک ارزیابی درد ۰/۷۴ و ۳ مؤلفه دیگر بالای ۰/۸۱ بود.

بعد از مرحله اندازه‌گیری قد و وزن و پر کردن پرسش‌نامه درد McGill، اندازه‌گیری دامنه حرکتی با گونیامتر Yagami ساخت ژاپن با پایایی درون آزمون‌گر r=۰/۹۱ و بین آزمونگر r=۰/۸۸ انجام شد (۲۶). شاخص توده بدنی از طریق تقسیم جرم فرد به کیلوگرم بر توان دوم قد به متر محاسبه گردید (۲۷).

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ تجزیه و تحلیل شد و تمامی نمودارها با نرم‌افزار اکسل ۲۰۱۶ ترسیم گردید. هم‌چنین، برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون Shapiro-Wilk استفاده شد. از آزمون ام‌باکس (M Box's) برای بررسی همگنی ماتریس‌های کوواریانس، از آزمون Levene برای بررسی همگنی واریانس بین گروه‌ها و از آنالیز کوواریانس چندمتغیره (مانکووا) و آنالیز کوواریانس یک‌متغیره در متن مانکوا، به منظور مقایسه میانگین‌ها در گروه تمرین و کنترل با حذف اثر نمرات پیش‌آزمون استفاده شد. با استفاده از داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون، درصد تغییرات برای تمامی متغیرها محاسبه شد (posttest-pretest/pretest × 100) (۲۸). اندازه اثر با استفاده از Partial eta squared (η^2) محاسبه گردید. مقایسه گروه‌ها در پیش‌آزمون با آزمون *t* مستقل و مقایسه دو نوبت آزمون با *t* زوجی انجام گرفت. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

از تعداد ۳۰ نفر نمونه انتخاب شده، ۴ نفر به علت مشغله‌های شخصی و یا شرکت نکردن در تمرینات حذف شدند و تعداد باقی مانده برای گروه تمرین ۱۲ نفر و گروه کنترل ۱۴ نفر بود. مشخصات جمعیت شناختی نمونه‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار متغیر سن و شاخص‌های تن‌سنجی برحسب گروه‌های مورد بررسی در پیش‌آزمون در افراد دارای میگرن و سر به جلو در شهر یزد در سال ۱۴۰۳

متغیر	کنترل (n=۱۴) انحراف معیار ± میانگین	تمرین (n=۱۲) انحراف معیار ± میانگین	مقدار P
سن (سال)	۲۴/۹۳ ± ۲/۰۶	۲۵/۴۶ ± ۳/۰۴	۰/۴۷۴
قد (متر)	۱/۶۶ ± ۰/۰۹	۱/۶۲ ± ۰/۰۴	۰/۲۳۵
وزن (کیلوگرم)	۶۸/۱۸ ± ۲۲/۹۶	۵۷/۹۳ ± ۱۰/۵۶	۰/۲۵۴
شاخص توده بدنی (کیلوگرم/ مترمربع)	۲۴/۵۷ ± ۶/۸۱	۲۱/۹۵ ± ۳/۴۶	۰/۳۷۴

آزمون t دو نمونه مستقل، P<۰/۰۵ اختلاف معنی‌داری

CCBY-NC.4.0 DEED

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد مطالعه شامل درد McGill و مؤلفه‌های آن، دامنه حرکتی و زاویه کرانیوورتبرال در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه تمرین و کنترل در جدول ۲ نمایش داده شده است. گروه کنترل از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون تغییر معنی‌داری نداشتند، در حالی‌که تمام متغیرها در گروه تمرین به‌طور معنی‌داری تغییر کردند (جدول ۲).

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون برحسب گروه‌های مورد بررسی در پیش‌آزمون در افراد دارای میگرن و سر به جلو در شهر یزد در سال ۱۴۰۳

گروه	متغیر	پیش‌آزمون انحراف معیار ± میانگین	پیش‌آزمون انحراف معیار ± میانگین	مقدار P
تمرین (n=۱۲)	ادراک حس درد	۲۷/۶۹ ± ۲/۹۰	۲۰/۵۴ ± ۲/۳۰	< ۰/۰۰۱
	ادراک درد عاطفی	۷/۱۵ ± ۱/۵۲	۵/۱۵ ± ۱/۰۷	< ۰/۰۰۱
	ادراک ارزیابی درد	۳/۵۴ ± ۱/۵۶	۲/۰۸ ± ۱÷/۵۰	< ۰/۰۰۱
	درد های متنوع	۷/۵۴ ± ۱/۴۵	۵/۳۸ ± ۱/۴۵	< ۰/۰۰۱
	درد کلی	۴۵/۹۲ ± ۵/۲۰	۳۳/۱۵ ± ۴/۳۲	< ۰/۰۰۱
	دامنه حرکتی چرخش به چپ	۶۶/۶۲ ± ۱۰/۱۹	۸۲/۶۲ ± ۷/۲۵	< ۰/۰۰۱
	دامنه حرکتی چرخش به راست	۷۰/۷۷ ± ۱۱/۵۶	۸۸/۶۹ ± ۱۰/۷۹	< ۰/۰۰۱
	زاویه کرانیوورتبرال	۴۷/۸۷ ± ۲/۰۵	۵۳/۸۸ ± ۲/۷۲	< ۰/۰۰۱
کنترل (n=۱۴)	ادراک حس درد	۲۸/۶۴ ± ۴/۵۸	۲۸/۶۴ ± ۴/۶۸	۱/۰۰۰
	ادراک درد عاطفی	۸/۲۹ ± ۱/۳۳	۸/۳۶ ± ۱/۳۴	۰/۶۷۱
	ادراک ارزیابی درد	۳/۶۴ ± ۱/۵۵	۳/۸۶ ± ۱/۳۴	۰/۳۸۵
	درد های متنوع	۸/۷۹ ± ۱/۱۲	۹/۰۰ ± ۱/۱۸	۰/۳۳۶
	درد کلی	۴۹/۳۶ ± ۷/۰۱	۴۹/۸۶ ± ۶/۶۲	۰/۱۸۷
	دامنه حرکتی چرخش به چپ	۷۲/۰۰ ± ۶/۰۸	۷۰/۷۱ ± ۷/۱۷	۰/۳۷۷
	دامنه حرکتی چرخش به راست	۷۵/۵۷ ± ۵/۱۵	۷۴/۷۹ ± ۵/۵۵	۰/۱۳۶
	زاویه کرانیوورتبرال	۴۷/۶۹ ± ۳/۲۰	۴۸/۵۶ ± ۲/۴۵	۰/۲۱۵

آزمون tزوجی، P<۰/۰۵اختلاف معنی‌داری

خلاصه یافته‌های حاصل از تحلیل کوواریانس چندمتغیره بر طبق جدول ۳، حاکی از این است که سطح معنی‌داری آماره F چندمتغیره آزمون اثر پیلاپی، لامبدای ویلکز، اثر هتلینگ و بزرگ‌ترین ریشه روی، از ۰/۰۵ کمتر است (P<۰/۰۰۱). بنابراین، بین گروه تمرین و کنترل، حداقل در یکی از متغیرهای وابسته تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

CCBY-NC.4.0 DEED

جدول ۳- خلاصه نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره جهت بررسی تأثیر تمرینات اصلاحی در افراد دارای میگرن و سر به جلو شهر یزد در سال ۱۴۰۳

منبع	نام آزمون	مقدار مشاهده شده	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	مقدار F	مقدار P
گروه	اثر پیلاپی	۰/۹۵۳	۴	۱۸	۹۰/۵۸۷	< ۰/۰۰۱
	لامبدای ویلکز	۰/۰۴۷	۴	۱۸	۹۰/۵۸۷	< ۰/۰۰۱
	اثر هتلینگ	۲۰/۱۳	۴	۱۸	۹۰/۵۸۷	< ۰/۰۰۱
	بزرگ‌ترین ریشه روی	۲۰/۱۳	۴	۱۸	۹۰/۵۸۷	< ۰/۰۰۱

P<۰/۰۵ اختلاف معنی‌داری

در جدول ۴، آنالیز کوواریانس چندمتغیره نشان داد که تفاوت معناداری در کاهش درد (P<۰/۰۰۱، η^2 =۰/۸۹۷)، افزایش زاویه کرانیو ورتبرال (P<۰/۰۰۱، η^2 =۰/۶۵۸)، افزایش دامنه حرکتی چرخش به راست (P<۰/۰۰۱، η^2 =۰/۶۴۸)، افزایش دامنه حرکتی چرخش به چپ (P<۰/۰۰۱، η^2=۰/۵۷۸)، وجود دارد (جدول ۴).

در متغیر درد، مجذور اتا نشان داد اندازه اثر بزرگ (η^2=۰/۸۹۷) وجود داشت. میانگین درد گروه تمرین در پیش آزمون ۴۵/۹۲ و در پس آزمون ۳۳/۱۵ بود که به طور کلی کاهش ۲۷/۸۱ درصدی معنی‌داری داشتند. در بررسی مؤلفه‌ها درد، مشخص گردید که مؤلفه ادراک حسی درد از ۲۷/۶۹ به ۲۰/۵۴ کاهش (۲۵/۸۲ درصد) داشت و مؤلفه ادراک عاطفی درد از ۷/۱۵ به ۵/۱۵ کاهش (۲۷/۹۷ درصد) داشت و مؤلفه ادراک ارزیابی درد از ۳/۵۴ به ۲/۰۸ کاهش (۲۰/۹۰ درصد) داشت و مؤلفه دردهای متنوع از ۷/۵۴ به ۵/۳۸ کاهش (۲۸/۶۵ درصد) داشت.

در خصوص دامنه حرکتی، میانگین دامنه حرکتی چرخش گردن به سمت چپ گروه کنترل در پیش‌آزمون ۷۲/۰۰ و در پس‌آزمون ۷۰/۷۱ بود و میانگین دامنه حرکتی چرخش گردن گروه تمرین در پیش‌آزمون ۶۶/۶۲ و در پس‌آزمون ۸۲/۶۲ بود به سمت چپ، با توجه به اندازه اثر (ضریب اتا) محاسبه شده، گروه تمرین با اندازه اثر بزرگ (η^2 =۰/۶۵۸) افزایش ۲۰/۲۱ درصد دامنه حرکتی وجود داشت.

در دامنه حرکتی چرخش گردن به سمت راست، میانگین گروه کنترل در پیش‌آزمون ۷۵/۵۷ و در پس‌آزمون ۷۴/۷۹ بود و میانگین گروه تمرین در پیش‌آزمون ۷۰/۷۷ و در پس‌آزمون به ۸۸/۶۹ رسید که با توجه اندازه اثر ضریب اتا اندازه اثر بزرگ (η^2 =۰/۶۴۸) افزایش ۱۹/۳۷ درصد دامنه حرکتی وجود داشت.

در رابطه با زاویه کرانیوورتبرال، نتایج آنالیز کوواریانس یک‌متغیره نشان از آن دارد که ۸ هفته تمرینات اصلاحی بر زاویه کرانیوورتبرال افراد دارای میگرن با ناهنجاری عضلانی-اسکلتی گردن تأثیر دارد. میانگین زاویه کرانیوورتبرال گروه کنترل در پیش‌آزمون ۴۷/۶۹ و در پس‌آزمون ۴۸/۵۶ بود و میانگین گروه تمرین در پیش‌آزمون ۴۷/۸۷ و در پس‌آزمون ۵۳/۸۸ بود و مجذور اِتا در آنالیز کوواریانس یک‌متغیره نشان داد که گروه تمرین افزایش (۱۱/۱۵ درصد) معناداری زاویه کرانیوورتبرال (P<۰/۰۰۱، η^2 =۰/۶۵۸) داشتند.

CCBY-NC.4.0 DEED

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

جدول ۴- نتایج تحلیل کوواریانس یک‌متغیره در متن مانکوا جهت بررسی تأثیر تمرینات اصلاحی در افراد دارای میگرن و سر به جلو شهر یزد در سال ۱۴۰۳

منبع تغییرات	متغیر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	مقدار P	مجذور اتا
پیش‌آزمون	زاویه کرانیوورتبرال	۵۹/۵۳۵	۱	۵۹/۵۳۵	۱۳/۲۱۰	۰/۰۰۲	۰/۳۸۶
	درد	۶۴۰/۸۶۱	۱	۶۴۰/۸۶۱	۱۰۶/۴۷۶	۰/۰۰۱ >	۰/۸۳۵
	دامنه حرکتی راست	۷۷۷/۵۰۱	۱	۷۷۷/۵۰۱	۲۱/۵۴۹	۰/۰۰۱ >	۰/۵۰۶
	دامنه حرکتی چپ	۱۹۱/۹۸۸	۱	۱۹۱/۹۸۸	۴/۵۳۴	۰/۰۴۵	۰/۱۷۸
گروه	زاویه کرانیوورتبرال	۱۸۱/۸۴۷	۱	۱۸۱/۸۴۷	۴۰/۳۵۱	۰/۰۰۱ >	۰/۶۵۸
	درد	۱۰۹۵/۶۲۲	۱	۱۰۹۵/۶۲۲	۱۸۲/۰۲۳	۰/۰۰۱ >	۰/۸۹۷
	دامنه حرکتی راست	۱۶۴۲/۰۳۰	۱	۱۶۴۲/۰۳۰	۴۵/۵۰۹	۰/۰۰۱ >	۰/۶۴۸
	دامنه حرکتی چپ	۱۲۱۷/۶۲۵	۱	۱۲۱۷/۶۲۵	۲۸/۷۵۵	۰/۰۰۱ >	۰/۵۷۸
خطا	زاویه کرانیوورتبرال	۹۴۶/۴۰	۲۱	۴/۵۰۷			
	درد	۱۲۶/۳۹۵	۲۱	۶/۰۱۹			
	دامنه حرکتی راست	۷۵۷/۷۰۶	۲۱	۳۶/۰۸۱			
	دامنه حرکتی چپ	۲۲۶۸۸۹	۲۱	۴۲/۳۴۴			
کل	زاویه کرانیوورتبرال	۳۵۷/۸۲	۲۶				
	درد	۲۶۷۴/۰۷	۲۶				
	دامنه حرکتی راست	۳۱۰۰/۷۴	۲۶				
	دامنه حرکتی چپ	۲۲۵۴/۶۷	۲۶				

بحث

در این مطالعه تعداد ۲۶ نمونه دارای میگرن و ناهنجاری سر به‌جلو در ۲ گروه تمرین و کنترل به مدت ۸ هفته با مداخله تمرینات اصلاحی مورد بررسی قرار گرفتند. تمرینات اصلاحی باعث تغییرات معنی‌داری در درد، دامنه حرکتی و زاویه کرانیوورتبرال گردید.

مطالعه مروری اخیر با شواهد متوسط و قوی نشان داده است که ناهنجاری سر به جلو از شایع‌ترین اختلالات وضعیتی، اغلب در بیماران مبتلا به انواع مختلف سردرد دیده می‌شود (۹). Ferracini و همکاران نشان دادند که درد بر میزان ناهنجاری زنان مبتلا به میگرن و سابقه سردرد تأثیری ندارد (۷)، اما یک مطالعه دیگر نشان می‌دهد که اصلاح سر به جلو و افزایش زاویه کرانیوورتبرال با میزان درد افراد دارای میگرن ارتباط زیاد دارد (۲۹).

Priya و همکاران مطالعه‌ای با عنوان "اثربخشی تمرینات تقویت کننده عضلات فلکسور و اکستانسور گردن بر درد و عملکرد بیماران میگرنی" انجام دادند که تمرینات تقویتی عضلات خم کننده و بازکننده گردن باعث کاهش درد و بهبود عملکرد در بیماران میگرنی شد (۱۷). هم‌چنین، Gupta و Kanase مطالعه‌ای با عنوان "تأثیر فوری فعال‌سازی عضلات عمقی گردن بر

CCBY-NC.4.0 DEED

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

سردردهای میگرنی" انجام داده بودند. این مطالعه شامل تمرینات فعال‌سازی عضلات عمقی گردن هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه و ۴ روز در هفته به مدت ۳ هفته بود. این پروتکل توانسته بود با فعال سازی عضلات عمقی گردن به طور موثری ناتوانی ناشی از میگرن، فراوانی سردرد و شدت درد تجربه شده در هنگام سردردهای میگرنی را در دانش آموزان کاهش دهد (۱۶). Sheikhhoseini و همکاران مطالعه‌ای مروری با عنوان "اثربخشی ورزش درمانی بر وضعیت سر به جلو" انجام داده بود. آن‌ها گزارش کردند که تمرینات درمانی منجر به تغییرات زیاد در زاویه کرانیوورتبرال و بهبود متوسط در درد گردن در افراد سر به جلو گردد (۳۰). نتایج این دو مطالعه بالا و مطالعه مروری، یافته‌های مطالعه حاضر را تأیید می‌کند و شدت درد می‌تواند با تمرینات اصلاحی کاهش یابد.

عوامل و مکانیسم های ضد درد مختلفی در اثر تمرینات هوازی وجود دارد از جمله عوامل مؤثر و درگیر در دردهای میگرنی می‌توان از دستگاه‌های شبه افیونی درونزاد، اندوکانابینوید، پپتید Calcitonin Gene-Related Peptide (CGRP) و فاکتور نوروتروفیکی مشتق از مغز نام برد؛ به عنوان مثال، بتااندورفین که یک میانجی مهم در مدیریت درد می‌باشد، در نتیجه فعالیت ورزشی رهایش می‌یابد و رهایش برخی نوروترانسمیترها مانند نورآدرنالین و استیلکولین را مسدود می‌کند. پپتید CGRP یک نوروپپتید با ۳۷ اسیدآمینه است که یک اتساع دهنده قوی برای عروق می‌باشد و نقش مهمی در انتقال درد دارد. این فاکتور به طور گسترده‌ای در سیستم عصبی محیطی و مرکزی توزیع می‌شود و باعث اتساع عروقی و انتقال حسی درد می‌شود (۳۱).

وجود درد، بیمار را در یک چرخه معیوب قرار می‌دهد به‌گونه‌ای که بیماران مبتلابه سردرد به‌علت درد طولانی‌مدت با محدودیت حرکتی روبه‌رو شده و میزان فعالیت فیزیکی آن‌ها محدود می‌شود. محدود شدن فعالیت بدنی نیز باعث ضعف عضلانی بیشتر می‌شود. بنابراین، طبیعی به نظر می‌رسد که بیماران مبتلابه درد، عضلات ضعیف‌تر و مفاصل با دامنه حرکتی کمتر نسبت به افراد سالم داشته باشند. ضعف در عضلات ناحیه گردن باعث کاهش ثبات ستون‌فقرات در آن ناحیه، نارسایی گیرنده‌های حس عمقی و اختلال در کنترل حرکت در ستون‌فقرات ناحیه گردن می‌شود. بنابراین، تمرینات طراحی‌شده باید تمامی جنبه‌های نارسایی از جمله اصلاح زاویه، دامنه حرکتی و جنبش پذیری را دربرگیرد. انجام دقیق یک حرکت نیازمند کلیه اطلاعات حسی است (۳۲).

در رابطه با دامنه حرکتی نتایج مطالعه حاضر کم بودن دامنه حرکتی چرخش گردن در افرادی که مبتلا به میگرن بودند را نشان می‌دهد اما با ۸ هفته تمرینات اصلاحی بر دامنه حرکتی چرخشی گردن افراد دارای میگرن با ناهنجاری عضلانی-اسکلتی گردن افزوده است.

از نظر بیومکانیکی، مهره های C1 و C2 مسئول تقریباً ۴۰ تا ۶۰ درصد از تحرک گردن به ویژه حرکات که شامل چرخش هستند، می‌باشند (۳۳). کاهش دامنه حرکتی فعال گردن در مهره‌های ۱C و ۲C بیماران میگرن قبلاً گزارش شده است (۳۴) Neta و همکاران مطالعه‌ای با عنوان "کم تحرکی زنجیره های عضلانی گردن و پشت در زنان مبتلا به میگرن" انجام داده بودند گزارش نمودند که زنان مبتلا به میگرن و میگرن مزمن در مقایسه با زنان بدون سابقه سردرد، محدودیت حرکتی زنجیره‌های عضلانی بازکننده گردن و پشت و زنجیره‌های عضلانی فلکسور پشت بیشتری دارند (۳۵). مطالعه Shousha و Behiry نشان داد تمرینات کششی و مقاومتی عضلات گردن افراد دارای میگرن با ناهنجاری عضلانی-اسکلتی گردن سبب کاهش کاهش درد میگرن و اصلاح سر بجلو می‌شود که با مطالعه حاضر همخوان می‌باشد (۱۸). آن‌ها هم‌چنین اثربخشی پروتکل تمرینی خاص عضلات منتخب گردن بر میگرن و اصلاح وضعیت سر به جلو را بررسی نمودند و یک ارتباط قابل توجیه بین کشش عضلات پس‌سری و

CCBY-NC.4.0 DEED
[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

تسکین میگرن را نشان دادند و بیان کردند اصلاح سر به جلو با استفاده از کشش انتخابی ممکن است به تسکین میگرن کمک کند (۱۸). در رابطه با تأثیر درد بر کنترل و دامنه حرکت، چندین مکانیسم ارائه شده است که می‌توان به تغییر در تحریک‌پذیری سطوح نخاعی و قشری، تغییر در حس درک عمقی و تغییر در درجه حساسیت دوک عضلانی اشاره کرد (۳۶). بنابراین، با توجه به این‌که در مطالعه حاضر بعد از انجام تمرینات اصلاحی میزان درد کاهش یافته و تغییرات قابل‌توجهی در زاویه سر به جلو ایجاد شده است، می‌توان این تغییرات در مکانیسم‌های مذکور بررسی کرد. به‌طور کلی مجموعه‌ای از پیام‌های دریافتی از آوران‌های پوستی، عضلانی، مفصلی و دستورات نزولی مرکزی از نواحی فوق نخاعی بر روی نرون حرکتی گامای استاتیک و دینامیک، هم‌گرایی پیدا کرده و برطبق فرضیه ورودی مشترک نهایی، مجموع همه این عوامل حساسیت دوک عضلانی را تغییر می‌دهند. بنابراین پیش‌بینی می‌شود در بیماران دارای سردرد میگرنی، به دنبال درد، تغییر در پیام حسی ایجاد شود و همین عامل به ایجاد اختلال در کنترل حرکت و وضعیت، تغییر در فعالیت عضلات در برخی فعالیت‌ها شوند. که این تغییرات پاسخ عضلانی فرد را دچار تأخیر می‌کند. از مکانیسم‌های احتمالی تأثیرگذاری تمرینات و ورزش‌های اصلاحی که باعث کاهش زمان فعال‌سازی عضلات سطحی می‌باشند، می‌توان به بهبود هماهنگی، افزایش فراخوانی واحدهای حرکتی و افزایش سرعت فراخوانی در هر واحد حرکتی اشاره کرد. احتمال می‌رود تمرینات اصلاحی باعث افزایش کارآمدی نوروماسکولار و بهبود استراتژی‌های کنترل حرکتی گردن شده باشند که از این طریق باعث بهبود زاویه کرانیوورتبرال، درد و دامنه حرکتی عضلات گردن شده‌اند.

در این مطالعه محدودیت‌هایی وجود داشت که توجه محققان در مطالعات آینده بر این نکات می‌تواند مؤثر باشد، مانند توجه به نوع میگرن، شدت بیماری و همین‌طور اثر جنسیت در این مطالعه بررسی نگردید و پیشنهاد می‌گردد این مطالعه در انواع میگرن، شدت‌های مختلف و بین دو جنس نیز مقایسه گردد.

نتیجه‌گیری

به‌طور کلی نتایج این تحقیق بعد از ۸ هفته تمرینات منتخب در افراد دارای میگرن با ناهنجاری عضلانی-اسکلتی گردن نشان می‌دهد که با ۸ هفته تمرینات منتخب شدت درد در این افراد کاهش و زاویه کرانیوورتبرال، دامنه حرکتی چرخش گردن افزایش می‌یابد. این نتایج، این تئوری که اصلاح وضعیت سر به جلو می‌تواند سبب بهبود میگرن شود را نیز تأیید می‌کند.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در دانشگاه یزد می‌باشد. بدین‌وسیله از تمامی نمونه‌ها که در انجام این مطالعه همکاری نموده‌اند، تشکر می‌گردد.

تعارض منافع: مقاله هیچ‌گونه تعارض منافعی ندارد.

حامی مالی: این مطالعه هیچ‌گونه حامی مالی نداشته است و برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه یزد می‌باشد.

ملاحظات اخلاقی (کد اخلاق): این مطالعه دارای کد اخلاق (IR.YAZD.REC.1403.071) از کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه یزد می‌باشد.

مشارکت نویسندگان

- **طراحی ایده:** سعید عابدین‌زاده، زینب کریمی
- **روش کار:** سعید عابدین‌زاده، حمید عباسی، رضا شریفات پور
- **جمع‌آوری داده‌ها:** زینب کریمی، رضا شریفات پور
- **تجزیه و تحلیل داده‌ها:** حمید عباسی، رضا شریفات پور
- **نظارت:** سعید عابدین‌زاده
- **مدیریت پروژه:** سعید عابدین‌زاده
- **نگارش – پیش‌نویس اصلی:** زینب کریمی، حمید عباسی، رضا شریفات پور
- **نگارش – بررسی و ویرایش:** سعید عابدین‌زاده، حمید عباسی، رضا شریفات پور

CCBY-NC.4.0 DEED

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

References

1. Almazán-Polo J, López-López D, Romero-Morales C, Rodríguez-Sanz D, Becerro-de-Bengoa-Vallejo R, Losa-Iglesias ME, et al. Quantitative Ultrasound Imaging Differences in Multifidus and Thoracolumbar Fasciae between Athletes with and without Chronic Lumbopelvic Pain: A Case-Control Study. *J Clin Med* 2020; 9(8): 2647.

2. Stovner LJ, Hagen K, Linde M, Steiner TJ. The global prevalence of headache: an update, with analysis of the influences of methodological factors on prevalence estimates. *J Headache Pain* 2022; 23(1): 34.

3. Edvinsson L, Haanes KA, Warfvinge K. Does inflammation have a role in migraine? *Nat Rev Neurol* 2019; 15(8): 483-90.

4. Renjith V, Pai MS, Castelino F, Pai A, George A. Clinical profile and functional disability of patients with migraine. *J Neurosci Rural Pract* 2016; 7(2): 250.

5. Abdollahi M, Ayar A, Tavasoli M, Abbasi H, Rahavi R. The relationship between musculoskeletal system abnormalities and family history in primary school female students in Tabas. *J Paramed Sci Rehabil* 2022; 11(1): 37-44. [Farsi]

6. Abedinzadeh S, Abbasi H, Jalalizadeh M, Sharifatpour R. Correlation between the Body Posture and the Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Line and Staff Employees in FARAJA, Yazd. *Iran J War Public Health* 2023; 15(4): 329-35.

7. Ferracini GN, Chaves TC, Dach F, Bevilaqua-Grossi D, Fernández-de-Las-Peñas C, Speciali JG. Analysis of the cranio-cervical curvatures in subjects with migraine with and without neck pain. *Physiotherapy* 2017; 103(4): 392-9.

8. Cho J, Lee E, Lee S. Upper thoracic spine mobilization and mobility exercise versus upper cervical spine mobilization and stabilization exercise in individuals with forward head posture: a randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2017; 18: 1-10.

9. Elizagaray-Garcia I, Beltran-Alacreu H, Angulo-Díaz S, Garrigos-Pedron M, Gil-Martinez A. Chronic primary headache subjects have greater forward head posture than asymptomatic and episodic primary headache sufferers: Systematic review and meta-analysis. *Pain Med* 2020; 21(10): 2465-80.

10. Florencio LL, de Oliveira AS, Carvalho GF, Tolentino GdA, Dach F, Bigal ME, et al. Cervical Muscle Strength and Muscle Coactivation During Isometric Contractions in Patients With Migraine: A Cross-Sectional Study. Headache: *J. Head Face Pain* 2015; 55(10): 1312-22.

11. Fernández-de-Las-Peñas C, Cuadrado M, Pareja J. Myofascial trigger points, neck mobility and forward head posture in unilateral migraine. *Cephalalgia* 2006; 26(9): 1061-70.

CCBY-NC.4.0 DEED

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

12. Ferreira MC, Bevilaqua-Grossi D, Dach FÉ, Speciali JG, Gonçalves MC, Chaves TC. Body posture changes in women with migraine with or without temporomandibular disorders. *Braz J Phys Ther* 2014; 18(01): 19-29.

13. Fernández-de-Las-Peñas C, Florencio LL, Plaza-Manzano G, Arias-Buría JL. Clinical reasoning behind non-pharmacological interventions for the management of headaches: A narrative literature review. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(11): 4126.

14. Lemmens J, De Pauw J, Van Soom T, Michiels S, Versijpt J, Van Breda E, et al. The effect of aerobic exercise on the number of migraine days, duration and pain intensity in migraine: a systematic literature review and meta-analysis. *J Headache Pain* 2019; 20: 1-9.

15. Amini M, Alizadeh MH, Jamali Brayjani S. A Review of Corrective Exercise Protocols in People with Hyperkyphosis Disorders . *J Paramed Sci Rehabil* 2020; 9(3): 96-107. [Farsi]

16. Gupta DS, Kanase SB. Immediate Effect of Deep Neck Muscles Activation on Migraine Headaches in Students. *J Ecophysiol Occup Health* 2021: 121-5.

17. Priya S, Abhilash P, Sivasankaran MG. Effectiveness of neck flexors and extensors muscle strengthening exercises on pain and function in migraine patients. *Physiother J Indian Assoc Physiother* 2022; 16(1): 23.

18. Shousha TM, Behiry A. Can selective exercises of neck muscles relief migraine? *Int J Psychosoc Rehabil* 2020; 24(10).

19. Titcomb DA, Melton B, Miyashita T, Bland H, editors. The effects of education or corrective exercise on forward head posture-a randomized controlled trial. *Int J Exerc Sci Conf Proc* 2023; 16(2): 215.

20. Amirdehi MA, Hosseini S, Sam S, Irani S, Mirasi S. Evaluation of head position using craniovertebral angle in two sitting and standing positions in the elderly. *J Babol Univ Med Sci* 2020; 22(1).

21. Singla D, Veqar Z, Hussain ME. Photogrammetric assessment of upper body posture using postural angles: a literature review. *J Chiropr Med* 2017; 16(2): 131-8.

22. Melzack R. The short-form McGill pain questionnaire. *Pain* 1987; 30(2): 191-7.

23. Turk DC, Melzack R, editors. Handbook of pain assessment. Guilford Press; 2011 Aug 8. p: 45-67.

24. Dworkin RH, Turk DC, Revicki DA, Harding G, Coyne KS, Peirce-Sandner S, et al. Development and initial validation of an expanded and revised version of the Short-form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ-2). *Pain* 2009; 144(1): 35-42.

25. Khosravi M, Sadighi S, Moradi S, Zendehdel K. Persian-McGill pain questionnaire translation, adaptation and reliability in cancer patients: a brief report. *Tehran Univ Med J* 2013; 71(1): 53-8.

26. Rothstein J, Miller P, Roettger R. Goniometric reliability in a clinical setting. Elbow and knee measurements. *J Pediatr Orthop* 1984; 4(2): 265.

CCBY-NC.4.0 DEED

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]
[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

27. Bray GA. Beyond BMI. *Nutrients* 2023; 15(10): 2254.

28. Ahmadi M, Yalfani A, Gandomi F, Rashid K. The effect of twelve-week neurofeedback training on pain, proprioception, strength and postural balance in men with patellofemoral pain syndrome: A double-blind randomized control trial. *Journal of Rehabilitation Sciences & Research* 2020; 7(2): 66-74.

29. Monika M, Kaur J, Malik M, Gera C. Relationship between forward head posture and headache related disability in migraine. *Rom J Neurol* 2022; 21(2): 193.

30. Sheikhhoseini R, Shahrbanian S, Sayyadi P, O'Sullivan K. Effectiveness of therapeutic exercise on forward head posture: a systematic review and meta-analysis. *J Manip Physiol Ther* 2018; 41(6): 530-9.

31. Iyengar S, Ossipov MH, Johnson KW. The role of calcitonin gene–related peptide in peripheral and central pain mechanisms including migraine. *Pain* 2017; 158(4): 543-59.

32. Yousefpour K, Shojaedin SS, Hadadnejad M. Comparison of the effect of therapeutic exercise protocol with and without kinesiotype and manual therapy on pain and disability and muscle function of men with cervicogenic headache. *Sci J Rehabil Med* 2022; 11(4): 560-75. [Farsi]

33. Anderst WJ, Donaldson III WF, Lee JY, Kang JD. Cervical motion segment contributions to head motion during flexion\extension, lateral bending, and axial rotation. *The Spine Journal* 2015; 15(12): 2538-43.

34. Oliveira-Souza AIS, Florencio LL, Carvalho GF, Fernández-De-Las-Penas C, Dach F, Bevilaqua-Grossi D. Reduced flexion rotation test in women with chronic and episodic migraine. *Braz J Phys Ther* 2019; 23(5): 387-94.

35. Neta TCdMC, da Silva Tenório A, Oliveira-Souza AIS, de Santana Chagas AC, Rocha-Filho PAS, Villela DW, et al. Neck and back muscle chains hypomobility in women with migraine. *Bodyw Mov Ther* 2021; 28: 470-7.

36. Ahn J-A, Kim J-H, Bendik AL, Shin J-Y. Effects of stabilization exercises with a Swiss ball on neck-shoulder pain and mobility of adults with prolonged exposure to VDTs. *J Phys Ther Sci* 2015; 27(4): 981-4..

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]

CCBY-NC.4.0 DEED

The Effect of 8 Weeks of Corrective Exercises on Pain, Range of Motion, and Craniovertebral Angle in Migraine Patients with Forward Head: A Semi-Experimental Study

Zeinab Karimi[1], Saeed Abedinzadeh[2], Reza Sharifatpour[3], Hamid Abbasi[4]

Received: 23/12/24 Sent for Revision: 05/01/25 Received Revised Manuscript: 31/05/25 Accepted: 01/06/25

Background and Objectives: Migraine is one of neurological disorders and is often associated with head and neck posture. Therefore, the aim of this study was to determine the effect of 8 weeks of corrective exercises on pain, range of motion, and the craniovertebral angle in migraine patients with forward head posture.

Material and Methods: This quasi-experimental study with a pre-test/post-test design and a control group was conducted on 26 migraine patients with forward head posture in Yazd, Iran, in 2024. Participants were randomly divided into two groups included 12 in the exercise group and 14 in the control group. The exercise group performed 8 weeks of corrective exercises including strength and stretching exercises, while the control group continued their normal daily activities. Pain was measured using the McGill Pain Questionnaire, and range of motion was assessed using a goniometer. Data were analyzed using multivariate analysis of covariance (MANCOVA).

Results: The results indicated that 8 weeks of corrective exercises significantly affected pain components in migraine patients with musculoskeletal neck abnormalities ($p<0.001$), with the greatest impact on pain perception, showing a 28.65% reduction. Additionally, these exercises significantly improved the rotational range of motion of the neck ($p<0.001$). The craniovertebral angle of the participants also showed a significant increase following the exercises ($p<0.001$).

Conclusion: Correcting forward head posture and subsequently improving body posture can reduce pain and enhance the range of motion in the neck muscles of migraine patients. Therefore, it is recommended that corrective exercises for forward head posture be included in therapeutic interventions for migraine patients.

Keywords: Migraine, Forward head posture, Corrective exercises, Pain, Deformity

Funding: This study was funded by Yazd University.

Conflict of interest: None declared.

Ethical considerations: The Ethics Committee of Yazd University approved the study (IR.YAZD.REC.1403.071).

Authors' contributions:

- **Conceptualization:** Zeinab Karimi, Saeed Abedinzadeh
- **Methodology:** Saeed Abedinzadeh, Hamid Abbasi, Reza Sharifatpour
- **Data collection:** Zeinab Karimi, Reza Sharifatpour
- **Formal analysis:** Hamid Abbasi, Reza Sharifatpour
- **Supervision:** Saeed Abedinzadeh
- **Project administration:** Saeed Abedinzadeh
- **Writing – original draft:** Zeinab Karimi, Hamid Abbasi, Reza Sharifatpour
- **Writing – review & editing:** Saeed Abedinzadeh, Hamid Abbasi, Reza Sharifatpour

Citation: Karimi Z, Abedinzadeh S, Sharifatpour R, Abbasi H. The Effect of 8 Weeks of Corrective Exercises on Pain, Range of Motion, and Craniovertebral Angle in Migraine Patients with Forward Head: A Quasi-Experimental Study. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2025; 24 (5): 409-21. [Farsi]

1- MA in Sports Injuries and Corrective Exercises, Dept. of Sports Sciences, Yazd University, Yazd, Iran
2- Assistant Prof., Dept. of Sports Sciences, Yazd University, Yazd, Iran, ORCID: 0000-0002-1693-3433 (Corresponding Author) Tel: (035) 31233285, E-mail: sabedin@yazd.ac.ir
3- PhD in Sports Injuries and Corrective Exercises, Dept. of Sports Sciences, Yazd University, Yazd, Iran
4- Associate Prof., Dept. of Sports Sciences, Yazd University, Yazd, Iran

CCBY-NC.4.0 DEED

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-21]

[DOI: 10.61882/jrums.24.5.409]