مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره هشتم، شماره اول، بهار ۱۳۸۸، ۶۸-۵۹

مقایسه تأثیر تمرینات تسهیل عصبی عضلانی و تمرینات سنتی بر میزان درد و قدرت عضلات صاف و خم‌کننده گردن در بیماران با گردن درد مزمن

اصغر رضاسلطانی[۱]، محمد خالقی‌فر[۲]، آرش توکلی[۲]، علیرضا احمدی‌پور[۳]

دریافت مقاله: ۸۶/۱۱/۱ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۷/۲/۲۱ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۸۷/۱۲/۱۰ پذیرش مقاله: ۸۷/۱۲/۲۰

چکیده

زمینه و هدف: تمرینات ایزومتریک به روش سنتی و تمرینات کششی تاکنون برای درمان بیماران با گردن درد مزمن با علت ناشناخته استفاده شده‌اند. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر تمرینات تسهیل عصبی عضلانی یا Neuromuscular Facilitation Exercises (NFE) بر میزان درد و قدرت عضلات صاف‌کننده و خم‌کننده گردن و مقایسه آن با تمرین درمانی سنتی یا Traditional Exercise Therapy (TET) در بیماران با گردن درد مزمن بوده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه بالینی کنترل‌شده از نوع تصادفی یک‌سو کور، ۳۱ بیمار شامل ۱۶ مرد و ۱۵ زن از کارمندان دفتری با تشخیص گردن درد مزمن به طور تصادفی در دو گروه درمانی شامل گروه NFE (۱۱ نفر) و گروهTET (۱۰ نفر) و یک گروه شاهد (۱۰ نفر) قرار گرفتند. بیماران گروه NFE تمرینات تسهیل عصبی عضلانی به روش تحریک حس عمقی گردن و اندام فوقانی و بیماران گروه TET تمرینات درمانی تقویتی و کششی عضلات گردن را به روش سنتی انجام دادند. گروه شاهد یک دفترچه شامل آموزش حفظ وضعیت‌های مناسب بدن طی کارهای روزمره را دریافت کردند. قدرت عضلانی گردن به وسیله دستگاه ایزومتر و میزان درد بوسیله روش Visual Analogue Scale (VAS) ارزیابی شد.

یافته‌ها: اختلاف میانگین قدرت عضلات صاف‌کننده و خم‌کننده گردن بین قبل و بعد از درمان در گروه NFE ۲۴/۶٪ و ۲۱/۵٪ و در گروه TET ۱۳/۸٪ و ۱۱/۱٪ افزایش یافت. کاهش درد در گروه NFE ۷۸/۱٪ و در گروه TET ۳۱/۳٪ بود. در گروه کنترل میزان افزایش قدرت عضلانی عضلات صاف‌کننده ۱/۵٪ و خم‌کننده ۲/۶٪ و کاهش درد ۵/۹٪ بود.

نتیجه‌گیری: تمرینات تسهیل عصبی عضلانی به صورت یک روش مؤثرتر در کاهش درد و بازگشت قدرت عضلات نسبت به تمرینات سنتی در بیماران با گردن درد مزمن ظاهر شد. برنامه درمانی تمرینات حس عمقی می‌تواند یک روش مفید در کاهش ناتوانی بیماران مبتلا به گردن درد مزمن با علت ناشناخته باشد.

واژه‌های کلیدی: تمرین تسهیل عصبی عضلانی، ورزش‌های سنتی، درد مزمن گردن

۱- (نویسنده مسؤول) دانشیار گروه آموزشی فیزیوتراپی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
تلفن: ۷۷۵۶۱۷۲۳-۰۲۱، فاکس: ۷۷۵۶۱۴۰۹-۰۲۱، پست الکترونیکی: arezasoltani@yahoo.com
۲- کارشناس گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳- کارشناس ارشد گروه آموزشی فیزیوتراپی، کلینیک فیزیوتراپی اداره بهزیستی شهرستان سیرجان

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

مقدمه

گردن درد و عوارض مرتبط با آن یکی از شایع‌ترین عوامل ناتوانی در جوامع مختلف است [۱]. نیروی عضلانی ناکافی در طی زندگی روزمره و در حین کار و فعالیت‌های ورزشی می‌تواند عامل مهمی برای بروز اختلالات گردن باشد. نشان داده شده است که ضعف عضلات فلکسور گردن با تداوم درد در بیمارانی که از گردن درد مزمن رنج می‌برند مرتبط می‌باشد[۲]، از این‌رو محققین اظهار می‌دارند که اندازه‌گیری قدرت عضلات گردن می‌تواند راهنمای خوبی برای ارزیابی و تشخیص گردن درد باشد [۴]. Harms-Ringdahal و همکاران پی بردند که خم شدن بیش از حد سر و گردن به جلو برای مدتی معین در افراد سالم باعث گردن درد می‌شود. آن‌ها نتیجه گرفتند که درد گردن می‌تواند ناشی از فشار مکانیکی بر روی ساختمان‌هایی مانند لیگامان‌ها و کپسول‌های مفصلی باشد [۴]. به دنبال درد در هریک از ساختمان‌های لیگامانی، عضلانی و مفصلی از طریق مهار رفلکسی یا Reflex-inhibition قدرت عضلات کاهش می‌یابد [۶-۵].

از طرف دیگر، زمانی که یک فرد برای مدت طولانی در یک الگوی غلط قرار می‌گیرد. برای مثال؛ هنگام مطالعه کردن، پشت میز نشستن و انجام کارهای اداری اگر با وضعیتی به صورت سر خمیده به طرف جلو کار خود را انجام دهد گروه عضلات ضد جاذبه این فرد در شرایط کشیدگی و خستگی قرار می‌گیرند [۷]. وضعیت بدنی غلط و طولانی این گونه افراد منجر به ضعف عضلات پشتی گردن و اختلال در عمل پیام‌های حس عمقی- گاما موتورنرون‌ها و اختلال در رفلکس تنظیم تون عضلات گردن می‌شود [۸] که این ضعف و عملکرد عضلات، از طریق اندازه‌گیری قدرت گردن قابل ارزیابی است [۱۰-۹].

در درمان گردن درد مزمن شواهد مستندی در مورد کارآیی درمان‌هایی از قبیل کشش مکانیکی، اولتراسوند، بیوفیدبک، ماساژ درمانی، گرما درمانی، تحریکات الکتریکی و ترکیب چند روش درمانی مشاهده نشده است [۱۴-۱۱]. اما در مورد تمرینات درمانی، شواهد مؤید نتیجه مثبت این نوع درمان در بهبود درد و عملکرد طبیعی گردن می‌باشند [۱۶-۱۵].

تمرینات تسهیل عصبی عضلانی شامل چندین الگوی حرکتی برای تسهیل و تصحیح فرمان‌های حرکتی مغز از طریق دریافت پیام گیرنده‌های حس عمقی داخل عضلات است. تصحیح الگوهای مختل شده سبب برقراری نظم و تسهیل در انتقال حس عمقی و تصحیح وضعیت مفاصل و عضلات می‌گردد [۱۷].

هدف مطالعه حاضر مقایسه تأثیر دو روش تمرینات تسهیل عصبی عضلانی (NFE) و تمرین درمانی سنتی (TET) در درمان بیماران با گردن درد مزمن بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه بالینی کنترل‌دار و از نوع تصادفی یک‌سو کور، تعداد ۳۱ بیمار با گردن درد مزمن با علت ناشناخته که حداقل به مدت ۱۲ ماه از آن رنج برده بودند از بین ۱۳۰ نفر از کارمندان بانک تجارت تهران واحد مرکزی مشخص شدند. تعداد افراد مورد مطالعه با کمک معیار انتخاب تعداد نمونه و از طریق فرمول:

$n = 2\,[(Z\alpha - Z\beta)\sigma / d]^2$ محاسبه شد.

این تعداد شامل ۱۶ مرد با میانگین سنی ۳۵/۶ سال و ۱۵ زن با میانگین سنی ۳۶/۹ سال بود. تمام بیماران به طور تصادفی در سه گروه شامل گروه تمرینات تسهیل عصبی عضلانی NFE به تعداد ۱۱ نفر، گروه تمرین درمانی سنتی TET به تعداد ۱۰ نفر و گروه شاهد به تعداد ۱۰ نفر قرار گرفتند. در جدول ۱ خصوصیات پیکرشناسی افراد شرکت‌کننده در تحقیق آورده شده است. در این بررسی کلیه بیمارانی که دچار دیسکوپاتی گردن بودند یا سابقه جراحی ستون فقرات، اختلالات مادرزادی ستون فقرات،

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

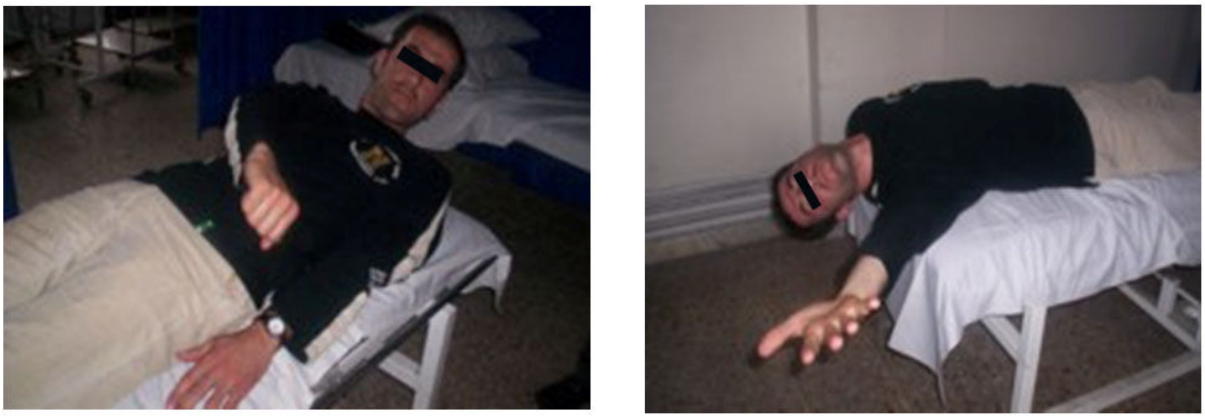
[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

اختلال در مفصل تمپوروماندیبولار، سابقه صدمات Whiplash، سل ستون فقرات، اختلالات بینایی و شنوایی، سرطان سر و گردن و بیماری‌های روماتیسمی داشتند از مطالعه کنار گذاشته شدند.

جدول ۱- خصوصیات پیکرشناسی افراد شرکت‌کننده در مطالعه

گروه‌ها	تعداد	سن(سال) انحراف معیار± میانگین [دامنه اطمینان]	وزن (کیلوگرم) انحراف معیار± میانگین [دامنه اطمینان]	قد (سانتی‌متر) انحراف معیار± میانگین [دامنه اطمینان]
تمرینات تسهیل عصبی عضلانی	۱۱	۳۵/۹±۷/۷ [۲۷/۰ -۵۱/۰]	۷۰/۵±۹/۸ [۵۹/۵ -۹۰/۰]	۱۷۱/۴±۶/۲ [۱۶۰/۰ -۱۸۳/۰]
تمرینات سنتی	۱۰	۳۵/۸±۹/۶ [۲۵/۰ -۵۱/۰]	۶۶/۱±۱۰/۴ [۵۴/۰ -۸۲/۰]	۱۶۴/۵±۸/۴ [۱۵۵/۰ -۱۷۸/۰]
شاهد	۱۰	۳۷/۱±۹/۷ [۲۴/۰ -۵۰/۰]	۶۶/۴±۱۳/۸ [۴۲/۰ -۹۰/۰]	۱۶۵/۲±۹/۱ [۱۴۹/۰ -۱۸۰/۰]

برنامه درمانی گروه تمرینات تسهیل عصبی عضلانی: بیمار به پشت خوابیده به صورتی که سر و گردن وی از تخت بیرون بود سپس الگوی حرکتی هر یک از اندام‌های فوقانی شامل حرکات خم شدن و نزدیک شدن و چرخش داخلی مفصل شانه و اندام فوقانی را به طور همزمان با حرکات خم شدن سر و گردن به جلو و چرخش آن به همان سمت انجام می‌داد (شکل ۱).



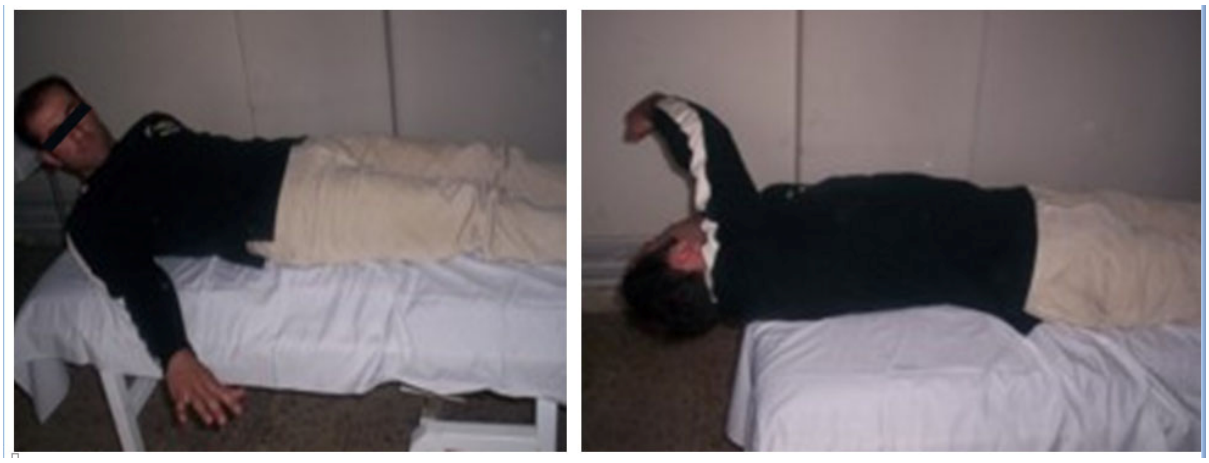
شکل ۱- وضعیت بیمار در هنگام حرکت دادن اندام فوقانی و سر و گردن. شکل سمت راست شروع الگوی حرکتی و سمت چپ خاتمه همان الگوی حرکتی

پس از آن الگوی دوم را به صورت باز شدن، دور شدن و چرخش داخلی شانه و اندام فوقانی همراه با حرکت خم شدن سر و گردن به عقب و چرخش آن به سمت مقابل را برای هر دو اندام سمت راست و چپ انجام می‌داد (شکل

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

۲). در انجام الگوهای حرکتی اندام فوقانی از بیمار خواسته می‌شد تا با چشم‌های خود حرکات دست همان طرف را دنبال کند. تعداد حرکات در هر الگو ۱۰ مرتبه برای هر یک از اندام‌های فوقانی بود. قبل از شروع درمان تمام حرکات به وسیله درمانگر به بیمار آموزش داده می‌شد. سپس تمام حرکات به وسیله خود بیمار و با نظارت درمانگر صورت می‌گرفت.



شکل ۲- وضعیت بیمار در هنگام حرکت دادن اندام فوقانی و سر و گردن. شکل سمت راست، شروع الگوی حرکتی و سمت چپ خاتمه همان الگوی حرکتی

برنامه تمرین درمانی سنتی: ابتدا بیمار در وضعیت به پشت خوابیده قرار می‌گرفت یک حوله که به صورت استوانه پیچیده شده بود در زیر قوس گردنی بیمار قرار داده می‌شد و از وی خواسته می‌شد تا پشت گردن خود را به حوله فشار دهد. این حرکت، ۱۰ مرتبه انجام می‌شد. تمرینات ایزومتریک گردن در جهت صاف شدن سر و گردن همراه با فشار سر به تخت در حالی که بیمار دست به سینه بود و در وضعیت به پشت خوابیده قرار داشت به تعداد ۱۰ مرتبه انجام می‌شد. تمرینات ایزومتریک سر و گردن در جهات خم شدن قدامی و طرفی در حالی که بیمار در وضعیت نشسته در کنار تخت بود با فشار دست به طرفین سر در هر جهت ۱۰ بار انجام می‌شد.

برنامه درمانی گروه شاهد: بیماران گروه شاهد یک دفترچه شامل آموزش حفظ وضعیت‌های مناسب بدن (به ویژه سر و گردن) طی کارهای روزمره و هنگام استراحت دریافت می‌کردند. تمام شرکت‌کنندگان در این مطالعه (۳ گروه) تمرینات تقویتی عضلات خم‌کننده تنه و تمرینات کششی عضلات صاف‌کننده ستون فقرات را نیز انجام می‌دادند.

ابزار و نحوه گردآوری اطلاعات: وزن بیماران توسط وزن‌سنج دیجیتالی محک (شرکت محک) و قد آن‌ها به وسیله متر نواری فلزی در حالت ایستاده اندازه‌گیری شد. قدرت عضلانی عضلات صاف‌کننده و خم‌کننده گردن به وسیله دستگاه ایزومتر [۱۸] و میزان درد بوسیله روش Visual Analogue Scale (VAS) ارزیابی شد.

تست قدرت عضلات گردن توسط دستگاه ایزومتر: بیمار روی صندلی نشسته مفصل هیپ و زانوی او درخم شدگی ۹۰ درجه و کف پا کاملاً روی زمین قرار داشت،

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

تنه کاملاً در وضعیت صاف قرار گرفته و بازوها در کنار بدن و کف دست‌ها روی ران قرار می گرفت. سر و گردن نیز در امتداد خط میانی تنه قرار داشت به صورتی که نوک بینی، چانه و بریدگی استرنال بر روی خط محوری بدن قرار می‌گرفت. ناحیه کتف در مجاور خار اسکاپولا و ناحیه لگن در مجاور ستیغ ایلیاک توسط دو ثابت‌کننده محکم بسته می‌شد. به منظور سنجش قدرت ایزومتریک عضلات صاف‌کننده سر و گردن، load cell دستگاه در مقابل برجستگی اکسی پیتال و به منظور سنجش قدرت ایزومتریکی عضلات خم‌کننده سر و گردن، load cell دستگاه در مقابل پیشانی بیمار قرار می‌گرفت. میزان نیروی فرد با وارد کردن فشار سر به load cell دستگاه، بر روی نمایشگری که به load cell متصل بود ثبت می‌گردید. حداکثر قدرت عضلانی برای هر سمت حرکت بعد از سه بار تلاش ثبت می‌شد.

روش‌های آماری: در این مطالعه از نرم‌افزار SPSS و روش‌های رایج آماری برای محاسبه میانگین (انحراف معیار) و دامنه متغیرها استفاده شد. برای تعیین میزانبهبودی هر گروه، میانگین درصد اختلاف بین مقدار قدرت عضلات صاف‌کننده گردن، خم‌کننده گردن و مقیاس درد قبل و بعد از درمان از طریق فرمول:

$$\text{میانگین درصد اختلاف} = \frac{\text{مقدار قبل از درمان- مقدار بعد از درمان}}{\text{میانگین دو مقدار}} \times ۱۰۰$$

محاسبه شد. از آنالیز واریانس یک‌طرفه برای مقایسه بین گروه‌ها از لحاظ تغییرات در میزان درد، قدرت عضلات صاف‌کننده و خم‌کننده گردن استفاده شد. برای محاسبه ارتباط بین قدرت عضلات صاف‌کننده گردن، خم‌کننده گردن و درد، آزمون‌های آماری پیرسون به کار رفت. از آنالیز واریانس یک‌طرفه برای محاسبه Inter-tester Reliability دستگاه ایزومتر در اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک عضلات گردن استفاده شد.

نتایج

در این مطالعه Inter-tester Reliability دستگاه ایزومتر در اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک عضلات گردن در بیماران با گردن درد مزمن بالا بود (ICC ۰/۹۱<. یا Interclass correlation of coefficient).

میانگین درصد اختلاف اندازه‌گیری‌های قدرت عضلات صاف‌کننده گردن، خم‌کننده گردن و مقیاس درد قبل و بعد از درمان در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- درصد میانگین اختلاف قدرت عضلات صاف‌کننده و خم‌کننده گردن و مقیاس درد بین قبل و بعد از درمان در گروه‌های مختلف

گروه‌ها	قدرت عضلات صاف‌کننده گردن	قدرت عضلات خم‌کننده گردن	مقیاس درد
NFE	٪۲۴/۶*	٪۲۱/۵*	-٪۷۸/۱*
TET	٪۱۳/۸*	٪۱۱/۱*	-٪۳۱/۳*
شاهد	٪۱/۵	٪۲/۶	-٪۵/۹

* P < ۰/۰۵

در مقایسه بین گروه‌ها از آنالیز و آریانس یک‌طرفه با p< ۰/۰۵ استفاده شده است.

میانگین درصد اختلاف قدرت عضلات صاف‌کننده و خم‌کننده گردن بعد از درمان به ترتیب ۲۴/۶٪ و ۲۱/۵٪ در گروه NFE نسبت به قبل از درمان افزایش یافت. در حالی که این افزایش در گروه TET، ۱۳/۸٪ و ۱۱/۱٪ بود.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

اختلاف اندازه‌گیری مربوط به درد در گروه NFE ۷۸/۱٪ و در گروه TET ۳۱/۳٪ نسبت به قبل از درمان بود. در حالی که در گروه شاهد بین قبل و بعد از درمان، فقط تغییرات جزئی در پارامترهای اندازه‌گیری شده مشاهده شد به صورتی که در این گروه افزایش قدرت عضلات صاف‌کننده گردن ۱/۵٪، قدرت عضلات خم‌کننده گردن۲/۶٪ بود به علاوه در این گروه درد به میزان ۵/۹٪ کاهش یافت (جدول ۲).

به دنبال محاسبه ضریب همبستگی ارتباط معنی‌داری بین میانگین درصد اختلاف قدرت عضلات صاف‌کننده گردن و درصد میانگین اختلاف درد (r= ۰/۷۹، p<۰/۰۰۰) وجود داشت.

در هر دو گروه تمرین درمانی، بین میانگین درصد اختلاف قدرت عضلات خم‌کننده گردن و درصد میانگین اختلاف درد ارتباط منفی و معنی‌دار بود (r =-۰/۴ p<۰/۰۰۱) هم‌چنین بین درصد میانگین اختلاف قدرت عضلات خم‌کننده گردن و صاف‌کننده گردن ارتباط مثبت و معنی‌دار وجود داشت (r =۰/۸۱، p<۰/۰۰۱)

بحث

درمان گردن درد مزمن با علت ناشناخته به طور معمول شامل درمان غیر فعال، تمرینات کششی، تقویتی، تحملی و رعایت مواردی در تصحیح روش زندگی بیمار است [۱۶-۱۱].

در روش تمرین درمانی سنتی از انقباض ایزومتریک عضله برای کاهش درد عضله به شرطی که از میزان کافی برخوردار باشد استفاده می‌شود. در حالی که تمرینات تسهیل عصبی عضلانی تمریناتی جهت ایجاد واکنش در سازوکارهای عصبی عضلانی از طریق گیرنده‌های عمقی هستند. الگوهای این نوع تمرینات به صورت حرکات چرخشی، چند محوری و یا در جهت محور عضلات طرح‌ریزی شده‌اند [۱۹]. این حرکات بهتر از حرکات تک محوری و ساده می‌باشند تحت عنوان PNF برای ازدیاد دامنه حرکتی و افزایش تحمل عضلات استفاده شده‌اند [۲۱-۲۰].

شکل‌های متفاوتی از تمرینات PNF وجود دارد. نوع رایج آن شامل حرکات ریتمیک تثبیتی و نوع دیگر ترکیبی از انقباضات ایزوتونیک (کانسنتریک و اکسنتریک متناوب) عضلات مختلف می‌باشد. هرچند این روش در فیزیوتراپی مورد استفاده فراوان دارد اما هنوز تأثیر آن در درمان گردن درد مزمن مورد تأیید قرار نگرفته است. این حرکات نه تنها عضلات سر و گردن را در بر دارد بلکه عضلات اندام فوقانی و حرکات چشم را نیز شامل می‌شود. لذا واکنش‌های تطابقی عضلات درگیر را به کمک انقباض کانسنتریک و اکسنتریک آن‌ها اصلاح می‌نماید.

در این مطالعه، از تمرینات تسهیل عصبی عضلانی به صورت حرکات توأم سر، گردن و دست‌ها شامل چهار الگوی حرکتی برای درمان گردن درد مزمن استفاده شد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در گروه با تمرینات فوق، درد کاهش قابل ملاحظه‌تری داشت و بازگشت قدرت عضلات صاف‌کننده و خم‌کننده گردن بعد از درمان نسبت به دو گروه دیگر بیشتر بود. سازوکارهای محتمل زیادی برای کاهش درد و افزایش نیرو به دنبال تمرین درمانی وجود دارد. بیمارانی که از گردن درد مزمن رنج می‌برند، ممکن است در واقع اختلال در عملکرد سیستم حسی حرکتی سر و گردن داشته باشند. بدین معنی که درد و التهاب مفاصل و ضعف عضلات گردن آن‌ها باعث کاهش فعالیت، محدودیت حرکت مفاصل و عدم توانایی در انجام کارهای روزمره می‌شود. این موضوع خود باعث از بین رفتن یا کم شدن تعادل سر بر روی بدن نیز می‌گردد. از طرف دیگر گیرنده‌های حس عمقی عضلات گردن نقش مهمی در شکل دادن به سیگنال‌های حرکتی مغز از جهت حفظ و نگهداری وضعیت مناسب آن دارند [۲۲]. Hadges

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

و Moseley نشان دادند که اختلال حس عمقی در بیماران دچار کمردرد موجب وقفه حرکتی در حین انقباض اکسنتریک می‌شود و به دنبال آن عمل پایداری و استحکام سگمان‌ها در این شرایط به طور ناقص انجام می‌شود از این‌رو شرایط برای تحمیل کشش اضافی و میکرو تروماهای بیشتر به ستون فقرات فراهم می‌گردد [۲۳]. از طرف دیگر در حضور درد و التهاب، عملکرد عضله مهار شده و گاماموتور نورون دچار مهار عصبی می‌شود [۲۴].

در همین راستا Revel و همکارانش نشان دادند که بیماران مبتلا به گردن درد دچار اختلال در سیستم حس عمقی عضلات گردن می‌باشند [۲۵]. حس عمقی در درک حرکت (Kinesthesia) سر و گردن نقش عمده‌ای داشته و قابلیت بازآموزی دارد و با تکنیک‌های توانبخشی می‌توان آن را بهبود بخشید. از این‌رو تمرین بر پایه توأم شدن حرکات سر و گردن و چشم بر پایه آنچه Revel و همکارانش گزارش نمودند می‌تواند برای تسهیل توانبخشی حس عمقی گردن مناسب‌تر از برنامه‌های توانبخشی معمول باشد [۲۵]. از طرفی علاوه بر اطلاعات شبکیه، سیگنال‌های خارج شبکیه‌ای که از گیرنده‌های حسی عمقی عضلات خارج چشمی و عضلات گردنی می‌آیند در توأم شدن حرکات سر و چشم در طی جهت‌یابی شرکت می‌کنند. از این‌رو سازمان‌بندی عملکرد عضلات گردن و به خصوص دستگاه حس عمقی آن با استفاده از تمرینات مبتنی بر هماهنگی حرکات سر و چشم در برنامه توانبخشی بیماران مبتلا به گردن درد و به ویژه نوع مزمن آن توصیه می‌شود.

در مطالعه حاضر هم‌چنین قدرت عضلانی و درد در گروه تمرینات سنتی به ترتیب افزایش و کاهش یافتند. اما مقدار آن کمتر از گروه با تمرینات تسهیل عصبی عضلانی بود. علت این موضوع ممکن است به دنبال افزایش جریان خون عضله باشد. Larsson و همکاران گزارش کردند که در بیماران با گردن درد، جریان خون در عضله تراپزیوس سمت دردناک در حین انقباضات ضعیف کمتر است [۲۶]. محققین دیگری نشان دادند که انجام تمرینات مقاومتی و تحملی می‌تواند باعث افزایش عروق خونی داخل عضله تراپزیوس و در نتیجه کاهش درد و افزایش قدرت عضلانی شود [۲۷].

Randlov و همکاران دو روش تمرین درمانی سنتی سبک و کمی قوی‌تر را در درمان دو گروه از بیماران با گردن درد مزمن مقایسه کردند [۲۸]. درمان‌های آن‌ها در گروه اول شامل حرکات شانه و کتف و تمرینات مقاومتی در جهات فلکسیون و اکستانسیون سر و گردن بر خلاف دیوار و تمرینات شانه و کتف مشابه گروه اول همراه با حرکات مقاومتی سر در مقابل فشار آن به سطح زمین و تمرینات مقاومتی طرفی سر در گروه دوم بود. نتایج مطالعه آن‌ها کاهش معنی‌دار درد را در هر دو گروه نشان داد. به علاوه این که قدرت ایزومتریک عضلات گردن در جهات خم شدن و صاف شدن گردن در گروه اول ۲۶٪ و ۲۷٪ و در گروه دوم به مقدار ۲۲٪ و۴۴٪ افزایش یافت.

نتیجه‌گیری

تمرینات عضلات گردن با کمک روش تسهیل عصبی عضلانی (تحریک حس عمقی) مطابق روشی که در این مطالعه برای بیماران با گردن درد مزمن به کار رفت نتایج سودمندتری را در کاهش درد و افزایش قدرت عضلات گردن نسبت به روش درمان سنتی به نشان داد. لذا به کارگیری روش فوق برای توانبخشی بیماران دچار گردن درد مزمن مناسب‌تر بوده و توصیه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

از نظر مساعد و همکاری مسوؤلین بانک تجارت، افراد شرکت کننده و دکتر سید عباس اسحق حسینی در انجام این مطالعه تشکر می‌گردد. بخشی از این مطالعه به کمک دانشگاه

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

علوم پزشکی شهید بهشتی و با رعایت مسائل اخـلا قـی و اخـذ موافقت از بیماران انجام شده است.

References

[1] Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J*, 2006; 15(6); 834-48.

[2] Falla DL, Jull GA, Hodges PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine*, 2004; 29(19); 2108-14.

[3] Ylinen J, Ruuska J. Clinical use of neck isometric strength measurement in rehabilitation. *Arch Phys Med Rehab*, 1994: 75(4); 465-9.

[4] Harms-Ringdahl K, Ekholm J, Schüldt K, Nemeth G, Arborelius UP. Load moment and myoelectrical activity when cervical spine is held in full flexion and extension. *Ergonomics*. 1986; 29(12): 1539-52.

[5] Farina D, Arendt-Nielsen L, Merletti R, Graven-Nielsen T. Effect of experimental muscle pain on motor unit firing rate and conduction velocity. *J Neurophysiol*, 2004; 91(3): 1250-9.

[6] Sohn MK, Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L, Svensson P. Inhibition of motor unit firing during experimental muscle pain in humans. *Muscle Nerve*, 2000; 23(8): 1219-26.

[7] Mayoux-Benhamou MA, Revel M. Influence of head position on dorsal neck muscle efficiency. *Electromyogr Clin Neurophysiol*, 1993; 33(3): 161-6.

[8] Falla D, Jull G, Edwards S, Koh K, Rainoldi A. Neuromuscular efficiency of the sternocleidomastoid and anterior scalene muscles in patients with chronic neck pain. *Disabil Rehabil*, 2004; 26(12); 1712-7.

[9] Ylinen J, Salo P, Kautiainen H et al. Decreased isometric neck strength in women with chronic neck pain and the repeatability of neck strength measurement. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004; 85(8): 1303-8.

[10] Ylinen J, Takala EP, Kautiainen H, Nykanen M, Hakkinen A. Association of neck pain, disability and neck pain during maximal effort with neck muscle strength and range of movement in women with chronic non specific neck pain. *Eur J Pain*, 2004; 8(5): 473-8.

[11] Aker PD, Gross AR, Goldsmith CH, Peloso P. Conservative management of mechanical neck pain: systematic overview and meta–analysis. *BMT J*, 1996; 313(7068): 1291-6.

[12] Lee MY, Wong MK, Tang FT. Design and assessment of an adaptive intermittent cervical traction modality with EMG biofeedback. *J Biomech Eng*, 1996; 118(4); 597-600.

[13] Puustjarvi K, Airaksinen O, Pontinen PJ. The effects of massage in patients with chronic tension headache. *Acupunct Electrother Res*, 1990; 15(2): 159-62.

[14] Lee JC, Lin DT, Hong C. The effectiveness of stimulation Thermotherapy with ultrasound and electrotherapy with combined AC and DC current of the immediate pain relief of myofascial trigger point. *J Musculoskeletal Pain*, 1997; 5: 81-90.

[15] Falla D, Jull G, Hodges P, Vicenzino B. An endurance-strength training regime is effective in reducing myoelectric manifestations of cervical flexor muscle fatigue in females with chronic neck pain. *Clin Neurophysiol*, 2006; 117(4); 828-37.

[16] Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

pain: randomized control trial. *B Med J*, 2003; 327(7413); 475.

[17] Voss D, Iona M, Meyers B. Proprioceptive Neuromuscular Facil itation: Patterns and Techniques. 3rd ed. New York, NY: Harper & Row. 1985; pp: 298-307.

[18] Rezasoltani A, Ahmadi A, Jafarigol A, Ylinen J. The reliability of measuring neck muscle strength with a neck muscle force measurement device. *J Physical Therapy Sciences*, 2003; 15: 7-12.

[19] Saliba V, Johnson GS, Wardlaw C. Proprioceptive neuromuscular facilitation. In: Basmajian JV, Nyberg RE, eds. Rational Manual Therapies. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1992; 243-84.

[20] Kototolis N, Vrabas I, Kalogeropoulou E, et al. Proprioceptive neuromuscular facilitation versus isokinetic training for strength endurance and jumping performance. Journal of Human Movement Studies, 2002; 42; 155-65.

[21] Lusting A, Ball E, Looney M. A comparison of two proprioceptive neuromuscular facilitation techniques for improving range of motion and muscular strength, Isokinetic Exercise Sciences, 1992; 2:154-9.

[22] Treleaven J, Jull G, LowChoy N. The relationship of cervical joint position error to balance and eye movement disturbances in persistent whiplash. *Man Ther*, 2006; 11(2); 99-106.

[23] Hodges PW, Moseley GL. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanism. Journal Electeromyg Kinesiol, 2003; 13(4); 361-70.

[24] Janice K, Mary R, Edelle F. Ability to reproduce head position after whiplash injury. *Spine*. 1997: 22; 865.

[25] Revel M, Minguet M, Gregoy P. Changes in cervicocephalic kinesthesia after a properioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehabil*, 1994; 75(8); 895.

[26] Larsson R, Oberg PA, Larsson SE. Change of trapezius muscle blood flow and electromyography in chronic neck pain due to trapezius myalgia. *Pain*, 1999; 79(1); 45-50.

[27] Kadi f, Ahlgren C, Waling K, Sandelin G, Thornell LE. The effects of different training programs on the trapezius muscle of women with work-related neck and shoulder myalgia. *Acta Neuropathol,* 2000; 100(3): 253-8.

[28] Randlov A, Qstergaard M, Manniche C, Kryger P, Jordan A, Heegaard S, et al. Intensive dynamic training for females with chronic neck/shoulder pain. A randomized control trial. *Clin Rehabil*, 1998; 12(3); 200-10.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

The Comparison of Neuromuscular Facilitation Exercises and Traditional Exercise Therapy Programs in the Treating of Patients with Chronic Non-Specific Neck Pain

A. Rezasoltani[1], M. Khaleghifar[2], A. Tavakoli[1], A.R. Ahmadipour[3]

Received: 21/01/08 Sent for Revision: 10/05/08 Received Revised Manuscript: 28/02/09 Accepted: 10/03/09

Background and Objectives: Many therapeutic exercise programs like isometric exercises have been recommended to treat patients with chronic neck pain. The aim of this study was to detect and compare the effectiveness of neuromuscular facilitation exercise (NFE) and traditional neck exercise therapy (TET) on the treatment of patients with chronic non-specific neck pain (CNNP).

Materials and Methods: In this randomized control trial study, thirty-one patients (16 males, mean age 35.6 years old and 15 females, mean age 36.9 years old) with CNNP participated. The patients were all bank employees. Patients were randomly assigned into the treatment groups (Group NFE, n= 11 and Group TET, n= 10) and a control group (group C, n = 10). The control group was instructed to care about their correct position while working and during activities of daily living. Neck muscle strength was measured using an isometric neck muscle strength measurement device, and neck pain was assessed using visual analogue scale.

Results: The strength of neck extensor and flexor muscles were improved up to 24.6% and 21.5% in NFE group and 13.8% and 11.1% in the TET group respectively. The mean percentage differences of pain were 78.1% in the NFE group and 31.3% in TET group. Only minor changes occurred in the control group (1.5%, 2.6% and 5.9%).

Conclusion: Neuromuscular facilitation exercise therapy program used in this study appeared to be a more effective method than the traditional one for restoring neck muscle strength and in reduceing pain in patients with chronic non-specific neck pain. This program may be a useful method to reduce pain and disability in patients with non-specific neck pain.

Key words: Neuromuscular Facilitation Exercise, Traditional Exercise, Chronic Neck Pain

Funding: This research was partly funded by Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

Conflict of interest: None declared

Ethical approval: The Ethics Committee of Shahid Beheshti University of Medical Sciences approved the study.

1- Associate Prof., Dept. of Rehabilation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author) Tel: (021) 77561723, Fax: (021) 77561409, E-mail: arezasoltani@yahoo.com
2- BSc, Dept. of Rehabilation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]

1- MSc, Dept. of Rehabilation, Behzisti Physiotherapy Clinic, Sirjan, Iran

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2025-11-17]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1388.8.1.7.3]