فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۸، شماره ۳، بهار ۱۳۹۷

تاثیر تمرینات تنفسی بر درد، ناتوانی، حس عمقی و زاویه سر به جلو در زنان بیمار دارای گردن درد مزمن

فرزانه الوندی[1*]، امیر لطافت کار[2]

۱ کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

۲ استادیار، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۸/۲۸ تاریخ بازبینی: ۱۳۹۷/۱/۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱/۱۷

چکیده

زمینـه و هـدف: اختـلالات مربـوط بـه گـردن بـه ویـژه گـردن درد مزمـن بـه طـور قابـل توجهـی در جامعـه شـایع هسـتند. گـردن درد در میـان سـالی بیشـترین شـیوع را دارد و شـیوع آن در زنـان بیشـتر از مـردان گـزارش شـده اسـت. تحقیـق حاضـر بـه منظـور بررسـی تأثیـر تمرینـات تنفسـی بـر متغیرهـای درد، ناتوانـی، حـس عمقـی و زاویـه سـر بـه جلـو در بیمـاران دارای گـردن درد مزمـن انجـام شـد.

مـواد و روش‌هـا: تعـداد سـی و شـش زن بـا میانگیـن سـنی ۳/۴±۳۵ دارای گـردن درد مزمـن بـرای شـرکت در ایـن مطالعـه فراخوانـی شـدند. درد، ناتوانـی، حـس عمقـی و زاویـه سـر بـه جلـو بـه ترتیـب بـا شـاخص بصـری درد، شـاخص ناتوانـی گـردن، تسـت بازسـازی زاویـه سـری -گردنـی و زاویـه کرانیوورتبـرال قبـل و بعـد از هشـت هفتـه تمرینـات تنفسـی، اندازه‌گیـری شـدند.

یافته‌هـا: پـس از هشـت هفتـه تمرینـات تنفسـی، تغییـرات معنـی‌داری در درد (P=۰/۰۱۴)، ناتوانـی (P=۰/۰۰۹)، حـس عمقـی (P=۰/۰۱۶) و زاویـه سـر بـه جلـو (P=۰/۰۲۶) زنـان دارای گـردن درد مزمـن مشـاهده شـد.

نتیجه‌گیـری: نتایـج ایـن تحقیـق نشـان داد تمرینـات تنفسـی بـر کاهـش درد و ناتوانـی، افزایـش دقـت حـس عمقـی و بهبـود وضعیـت سـر بـه جلـو زنـان دارای گـردن درد مزمـن تاثیرگـذار بـوده اسـت. بنابرایـن اسـتفاده از تمرینـات تنفسـی بـه عنـوان مکمـل تمریـن درمانـی بـرای کمـک بـه درمـان علائـم و مشـکلات بیمـاران دارای گـردن درد مزمـن توصیـه می‌شـود.

واژه‌های کلیدی: گردن درد، تمرین درمانی، درد، ناتوانی

مقدمه

اختـلالات مربـوط بـه گـردن بـه ویـژه گـردن درد مزمـن به‌طـور قابـل توجهـی در جامعـه شـایع هسـتند[1]. تخمیـن زده می‌شـود تقریبـاً دو سـوم جمعیـت در برخـی از دوران زندگـی خـود گـردن درد را تجربـه می‌کننـد[2]. گـردن درد در میان‌سـالی بیشـترین شـیوع را دارد[3] و شـیوع آن در زنـان بیشـتر از مـردان گـزارش شـده اسـت[4].

عضـلات ناحیـه گـردن، بـه ویـژه عضـلات عمقـی سـاب اکسـیپیتال، تراکـم بسـیار بالایـی از دوک‌هـای عضلانـی دارنـد و گیرنده‌هـای ایـن ناحیـه دارای ارتبـاط رفلکسـی و مرکـزی

نویسـنده مسـئول: فرزانه الوندی، کارشـناس ارشـد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسـی ورزشـی، گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسـی ورزشـی، دانشـکده تربیـت بدنی و علوم ورزشـی، دانشـگاه خوارزمی، تهـران، ایران.

پست الکترونیک: f_alvandi67@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

با سیستم‌های بینایی و وستیبولار هستند[۵]. تراکم بالا و شکل خاص دوک‌های عضلانی گردن اهمیت اطلاعات حس عمقی و نقش کلیدی این ناحیه را در وضعیت سر، آشکار می‌سازد[۶]. بروز اختلال حس عمقی در بیماران با گردن درد مزمن گزارش شده است[۷،۸].

گردن درد مداوم عامل تغییر بیومکانیک ستون فقرات گردنی است. گزارش شده است تقریبا ۶۰ درصد از بیماران مبتلا به گردن درد، وضعیت سر به جلو دارند، وضعیت سر به جلو، نیروها را در ساختارهای خلفی گردن مانند استخوان، رباط، کپسول مفصلی و عضلات افزایش می‌دهد[۹]. عوارض موضعی دیگری متعاقب وضعیت سر به جلو وجود دارد که شامل هم‌تراز نبودن مفصل تمپورومندیبولار و اختلال در عمل جویدن، افزایش فشار روی عروق خونی و کاهش جریان خون مهره‌ای به سمت مغز و ساقه‌ی مغز، تحرک بیش از حد قسمت میانی گردن به علت شل شدن لیگامنت پس‌سری و بی‌ثباتی این منطقه، کم تحرکی، قسمت فوقانی توراکس و کاهش ظرفیت تنفسی می‌باشد[۱۰]. ضعف عضلات تنفسی[۱۱]، تغییر شکل لوردوز گردنی، جایگزینی بافت چربی به جای بافت عضلانی، تأخیر در شروع فعالیت عضلات، تغییر در فعالیت حس عمقی و تغییر در نوع فیبرهای عضلانی، از جمله تغییراتی هستند که در بیماران دارای گردن درد مزمن مشاهده شده‌اند[۱۲]. جهت درمان موثر این اختلالات، تمرین درمانی توصیه شده است[۸،۷]. تاکنون تاثیر تمرینات کششی و تقویتی، حس عمقی، تحملی، کنترل جهت حرکت در افراد دارای گردن درد مزمن بررسی شده است و نتایج تحقیقات نشان داده است که این تمرینات تاثیرگذار بوده است، برنامه تمرینات کششی و تقویتی می‌تواند باعث کاهش درد و طبیعی شدن زاویه لوردوز گردنی در آزمودنی‌های دارای گردن درد مزمن شود. تمرینات کنترل جهت حرکت در بهبود دقت بازسازی سر، شاخص درد و ناتوانی در افراد دارای گردن درد مزمن موثر بوده است[۱۳،۱۴،۴]. تمرینات حس عمقی گردن نه تنها درد و ناتوانی بیمار را بهبود می‌بخشد، بلکه بر دیگر جنبه‌های عملکرد عصبی-عضلانی به ویژه هماهنگی بین فلکسورهای عمقی و سطحی گردن تأثیر می‌گذارد[۱۵]. تغییرات بوجود آمده متعاقب گردن درد مزمن، می‌تواند شامل ایجاد اختلال در کارکرد عضلات تنفسی و الگوهای تنفس باشد. در سال‌های اخیر یکی از تمرینات مورد توجه محققان در اختلالات سر و گردن، تمرینات تنفسی هستند، اما اطلاعات جامعی در مورد اثربخشی این گونه تمرینات در دسترس نمی‌باشد. از ویژگی‌های این گونه تمرینات اثرگذاری احتمالی بر وضعیت، تنفس و الگوی بکارگیری عضله‌های تنفسی افراد می‌باشد. تاکنون تاثیر تمرینات تنفسی بر حس عمقی و وضعیت سر به جلو افراد دارای گردن درد مزمن انجام نگرفته است با توجه به این عوامل، هدف از این مطالعه بررسی تاثیر تمرینات تنفسی بر درد، حس عمقی و زاویه سر به جلو زنان دارای گردن درد مزمن بود.

روش مطالعه

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی، با پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود. جامعه تحقیق حاضر را زنان دارای گردن درد مزمن تشکیل دادند و آزمودنی‌ها متشکل از ۳۶ زن بودند. آزمودنی‌ها بعد از انتخاب به دو گروه برابر از نظر تعداد تجربی و کنترل تقسیم بندی شدند. روش نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس بود. ابتدا یک مطالعه آزمایشی با نزدیک به ده درصد حجم نمونه آماری و یک متغیر درد به مدت یک هفته اجرا شد و اطلاعات در فرمول زیر وارد شده و تعداد آزمودنی‌های مورد نیاز برای تحقیق حاضر ۱۱/۷۶ نفر بدست آمد که برای غلبه بر ریزش آزمودنی‌ها، تعداد بیشتری در هر گروه قرار داده شد تا ریزش آزمودنی‌ها بر نتایج آماری تاثیرگذار نباشد. به همین منظور ۱۸ آزمودنی در هر گروه قرار داده شد که تا انتهای تحقیق نیز هیچگونه ریزشی در آزمودنی‌ها اتفاق نیفتاد.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

$$N= [(Z_{1-alpha}/2 + Z_{1-beta})^2 (S_1^2+S_2^2)]/(M_1-M_2)^2$$

$Z_{1-alpha}/2$ for sig 0.05= 1.96

Z_{1-beta} for power 80%= 0.84

$(M_1= 0.70)$

$(M_2= 0.48)$

$(S_1= 0.25)$

$(S_2= 0.09)$

$N=[(1.96 + 0.84)^2 (0.06 + 0.00)]/ (0.22)^2 \Rightarrow N= 11.76$ نفر

M1: میانگین گروه تجربی در پس آزمون

M2: میانگین گروه کنترل در پس آزمون

S1: انحراف استاندارد گروه تجربی در پس آزمون

S2: انحراف استاندارد گروه کنترل در پس آزمون

معیارهای ورود به تحقیق عبارت بود از: زنان مبتلا به گردن درد حداقل به مدت ۳ ماه در یک سال گذشته، ناتوانی ضعیف (برابر یا کمتر از ۲۰ درصد) بر حسب نمره ناتوانی بدست آمده از پرسشنامه مربوط به ناتوانی عملکردی گردن، کسب رتبه ۳ و پایین‌تر در سیستم درجه بندی بصری درد، و عدم شرکت در برنامه توانبخشی عضلات گردن در ۳ ماه گذشته بود[۳،۱۶-۱۸].

معیارهای حذف از تحقیق عبارت بود از: ابتلا به سرگیجه و آسیب سیستم وستیبولار و یا بیماری ناشناخته‌ای که سبب اختلال در تعادل فرد شده باشد، سابقه هر نوع تغییر شکل، شکستگی و یا دررفتگی در گردن و کمربند شانه‌ای و هرگونه جراحی در ستون فقرات، استفاده از داروهای خواب‌آور و کاهنده درد، سابقه بیماری عصبی عضلانی مانند فیبرومیالژیا، ابتلا به بیماری سیستمیک مانند روماتیسم و یا وجود علائمی مانند درد و التهاب در مفصل، سابقه ویپلش، استفاده از الکل و مواد مخدر، افراد با سابقه بیماری‌های قلبی و تنفسی و همچنین به درخواست شرکت‌کننده اگر ادامه همکاری را به میل خود قطع کند و یا به علت افزایش درد گردن حین تست قادر به ادامه همکاری نباشد[۳،۱۸-۲۰].

قبل از اجرای تحقیق، آزمودنی‌ها فرم رضایت‌نامه کتبی شرکت در تحقیق را مطالعه و امضا کردند. سپس پیش‌آزمون درد، حس عمقی و زاویه سر به جلو مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از هشت هفته تمرینات تنفسی بر روی آزمودنی‌ها، پس آزمون انجام گرفت.

روش اندازه‌گیری متغیرهای وابسته

اندازه‌گیری درد و ناتوانی

برای اندازه‌گیری درد از بخش مقیاس دیداری درد استفاده شد که یک مقیاس حساس درد است و اطلاعات آن دارای روایی و پایایی است. این مقیاس یک خط کش مدرج به طول صد میلی‌متر است که بیمار باید ارزیابی خود از درد موجود را، روی این خط مدرج از صفر (بدون درد) تا صد (شدیدترین درد قابل تصور) مشخص کند.

نمره ناتوانی عملکردی با استفاده از پرسشنامه شاخص ناتوانی عملکردی گردن تعیین شد. این پرسشنامه دارای روایی و پایایی برای اندازه‌گیری درد و ناتوانی گردن درد مزمن است[۲۱] با استفاده از این سیستم کسب نمره‌ی ۲۸-۱۰ درصد؛ نشانه ناتوانی خفیف، نمره‌ی ۴۵-۳۰ درصد؛ نشانه ناتوانی متوسط، نمره‌ی ۶۸-۵۰ درصد؛ نشانه ناتوانی شدید و نمرهٔ ۷۲ درصد یا بیشتر؛ نشانه ناتوانی کامل است[۲۲،۲۵].

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

حس عمقی

یکی از روش‌های رایج مورد استفاده در بسیاری از تحقیقات برای ارزیابی حس وضعیت گردن، استفاده از تست بازسازی زاویه سری -گردنی پس از چرخش سر بصورت اکتیو در صفحه‌ی عرضی به راست و چپ است[۲۶،۲۷،۲۸]. از افراد خواسته شد آزمون بازسازی سری-گردنی به وضعیت نوترال را که رول و همکاران طراحی کرده‌اند[۲۹] و دارای روایی و پایایی مناسبی است[۲۶] را اجرا کنند. افراد در حالت نشسته و به فاصله یک متر از صفحه‌ی نصب شده روی دیوار قرار می‌گرفتند.

از افراد خواسته می‌شد که به پشتی صندلی تکیه دهند و دست‌ها را آویزان بگذارند. چشم بندی روی چشم فرد، جهت حذف پیام‌های بینایی قرار می‌گرفت، پس از آن، یک کلاه کم‌وزن و راحت به کمک بندهایی به سر هر فرد تنظیم می‌شد. روی کلاه یک لیزر یا نشانگر نور لیزری متصل می‌شد.

نشانگر لیزری توسط سیم به کلیدی وصل بود که به دست فرد داده می‌شد و او می‌توانست در زمان مناسب نور نشانگر لیزری را روشن و یا خاموش کند.

سپس افراد سر و گردن خود را در وضعیت عادی و راحت قرار می‌دادند و آن را به ذهن سپرده و با فشار دادن دگمه و روشن شدن نور لیزر وضعیت هدف ثبت می‌شد. سپس سر و گردن خود را در صفحه‌ی عرضی تا انتهای دامنه‌ی طبیعی به سمت راست و چپ چرخش می‌دادند و پس از برگشت با نهایت دقت سعی در بازسازی وضعیت شروع اولیه داشتند.

برای ثبت وضعیت بازسازی شده افراد مجددا دگمه را فشار می‌دادند تا نشانگر دوباره روشن شود. این کار سه‌بار برای چرخش به راست و سه‌بار برای چرخش به چپ تکرار شد و میانگین آن میزان خطای بازسازی به ثبت رسید[۲۸،۲۹].

در حین اجرای تست هیچ بازخوردی توسط آزمونگر به افراد داده نمی‌شد. تمامی آثار نور لیزر توسط یک دوربین دیجیتال ثبت می‌شد و بعدا از تصاویر ثبت شده جهت محاسبه‌ی خطاهای بازسازی زاویه استفاده می‌شد.

وضعیت سر به جلو

در مطالعه حاضر زاویه کرانیوورتبرال با استفاده از گونیامتر دستی اندازه‌گیری شد. روایی و پایایی کونیامتری برای اندازه‌گیری زاویه سر به جلو آمده به ترتیب ۰/۹۸ و ۰/۹۱ گزارش شده است.

جهت اندازه‌گیری زاویه کرانیوورتبرال از فرد خواسته شد در یک حالت راحت بایستد و سه بار حرکت فلکشن و اکستنشن گردن را انجام دهد، سپس سر را در موقعیت راحت نگهدارد. میانگین سه مرتبه گزارش شد.

در این مرحله آزمونگر با قرار گرفتن در سمت راست آزمودنی بازوی ثابت گونیامتر را عمود بر زمین و بازوی متحرک را بر روی زایده خاری مهره هفتم گردن و تراگوس تنظیم کرد. به این ترتیب زاویه بین خط افقی که از مهره هفتم گردن عبور می‌کند و خطی که از نقطه میانی تراگوس و مهره هفتم گردن عبور می‌کند، بعنوان زاویه کرانیوورتبرال در نظر گرفته شد. زاویه کمتر از ۴۸ درجه به عنوان زاویه سر به جلو در نظر گرفته شد[۳۰].

پروتکل تمرینات تنفسی

در این تحقیق از پروتکل تمرینات تنفسی شامل تمرینات تنفسی دیافراگماتیک و تمرینات تنفسی دهانی استفاده شد[۱۱]. جلسه اول به آزمودنی‌ها تنفس دیافراگمی صحیح آموزش داده شد. تنفس دیافراگماتیک با تنفس مقاومتی در وضعیت نیمه خوابیده ترکیب شده است.

آزمودنی‌ها در وضعیت طاقباز و تنه در ۵۰-۳۰ درجه فلکشن، مفصل ران در ۵۰ درجه فلکشن و زانوها در یک وضعیت فلکشن راحت بود. از آزمودنی‌ها خواسته شد تا دست‌ها را روی شکم خود قرار دهند و تنفس عمیق و کند با استفاده از بینی به مدت ۱۰ ثانیه انجام دهند. به هنگام بازدم آهسته از آزمودنی‌ها خواسته شد به جای استفاده از فشار لب‌ها برای خروج هوا از فشار

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

شکم خود استفاده کنند. حداکثر دم و بازدم را با استفاده از یک لوله به طول ۱۰ سانتی‌متر و قطر یک سانتی‌متر و عمدتا با استفاده از حرکت شکم و کاهش حرکت قفسه سینه فوقانی انجام دادند.

آزمودنی‌ها با یک دست وزنه ۲/۵ کیلوگرم (هفته۴-۱) و پنج کیلوگرم (هفته ۸-۵) را بر روی شکم خود ثابت نگه داشتند. آزمودنی‌ها سه ست با ۱۰ تکرار به نسبت یک ثانیه دم و دو ثانیه بازدم، سه ست بعدی شامل ۱۵ تکرار با نسبت دو ثانیه دم چهار ثانیه بازدم و سه ست نهایی شامل ۲۰ تکرار با نسبت سه ثانیه دم به شش ثانیه بازدم را تکمیل کردند.

یک دوره ۶۰ ثانیه‌ای استراحت بین ست‌ها داده شد. این تمرین‌ها سه بار در هفته و به مدت هشت هفته انجام شد. هر جلسه برای هر نفر از هفته اول تا هفته آخر بین ۲۰ تا ۳۰ دقیقه طول کشید[۳۱].

تجزیه و تحلیل آماری

برای آنالیز آماری از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیروویلک استفاده شد. با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها، برای مقایسه نتایج هر گروه قبل و پس از مداخله از آزمون تی زوجی استفاده شد. آلفا کمتر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

نتایج

مشخصات آنتروپومتریکی آزمودنی‌ها در جدول یک ارائه شده است.

جدول ۱: مشخصات آنتروپومتریکی گروه‌های تجربی و کنترل؛ میانگین و انحراف استاندارد

گروه مورد مطالعه	متغیر	میانگین±انحراف استاندارد
تجربی (n=۱۸)	سن (سال)	۳۶/۰۷±۵/۵۹
	قد (سانتی‌متر)	۱۶۲/۰۷±۷/۱۵۶
	وزن (کیلوگرم)	۶۳/۲۰±۱۳/۵۷
کنترل (n=۱۵)	سن (سال)	۳۷/۶۰±۵/۸۵
	قد (سانتی‌متر)	۱۶۱/۱۳±۶/۵۲
	وزن (کیلوگرم)	۶۷/۸۷±۱۰/۷۸

اطلاعات ارائه شده در جدول یک نشان‌دهنده این است که بین مشخصات آنتروپومتریکی گروه‌های تحت مطالعه تفاوت آماری معناداری وجود ندارد.

نتایج (میانگین و احراف استاندارد، میزان تغییرات) در متغیرهای مطالعه در دو گروه تجربی و کنترل در جدول دو ارائه شده است.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

جدول ۲: داده‌های توصیفی متغیرهای وابسته تحقیق در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیرها	متغیر	آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	میزان اختلاف	معناداری
تجربی	درد	VAS	۵/۲۷±۱/۹۸	۲/۸۷±۱/۶۸	۲/۴۷±۰/۳۶	*۰/۰۱۴
	ناتوانی	NDI	۳۷/۳۳±۱۱/۵۳	۱۹/۴۷±۱۲/۲۲	۱۷/۴۹±۲/۱۷	*۰/۰۰۹
	سر به جلو	عکس برداری	۳۵/۸۵±۸/۸۷	۴۰/۲۰±۲/۶۵	-۲۰/۴۳±۵/۲	*۰/۰۲۶
	حس عمقی	بازسازی زاویه سری -گردنی	۵/۷۳±۲/۵۶	۳/۰۱±۲/۶۵	۲/۶۶±۰/۱۴	*۰/۰۱۶
کنترل	درد	VAS	۴/۴۷±۲/۰۳۱	۵/۲۰±۱/۲۷	-۰/۷۸±۰/۱۷	۰/۱۰۸
	ناتوانی	NDI	۳۷/۲۷±۱۱/۱۰	۳۸/۵۳±۱۲/۰۵	-۲/۳۴±۲/۴۸	۰/۰۸۹
	سر به جلو	عکس برداری	۳۶/۴۶±۱/۸۹	۳۶/۶۹±۲/۷۸	-۱/۷۳±۱/۰۳	۰/۰۹۸
	حس عمقی	بازسازی زاویه سری -گردنی	۵/۸۵±۲/۳۲	۴/۰۹±۲/۳۰	۱/۳۵±۰/۴۳	۰/۱۰۲

*ایجاد تغییرات معنادار

نتایج ارائه شده در جدول شماره دو حاکی از تاثیرگذاری تمرینات بر زاویه سر به جلو، درد، ناتوانی و حس عمقی بود در حالی که تفاوت معناداری در گروه کنترل از پیش آزمون به پس آزمون مشاهده نشد.

بحث

تحقیق حاضر به منظور بررسی تأثیر تمرینات تنفسی بر متغیرهای درد، ناتوانی، حس عمقی و زاویه سر به جلو در زنان دارای گردن درد مزمن انجام شد.

نتیجه این مطالعه نشان داد که تمرینات تنفسی بر کاهش درد و ناتوانی، افزایش حس عمقی، بهبود و اصلاح وضعیت سر به جلو زنان دارای گردن درد مزمن تاثیرگذار بوده است. کامرفورد و موترام[۲۰۱۲]، عقیده دارند؛ وجود درد گردن، بیمار را در یک چرخهٔ معیوب قرار می‌دهد به گونه‌ای که بیماران مبتلا به گردن درد مزمن، به علت درد طولانی مدت با محدودیت حرکتی روبرو می‌شوند. کاهش فعالیت حرکتی موجب ضعف عضلانی در این افراد می‌شود. در حضور درد، تغییر در فراخوانی و هماهنگی عضلات همکار اتفاق می‌افتد. بر حسب شدت مشکلات اسکلتی- عضلانی در افراد دارای درد گردن، حرکات کنترل نشده در ستون فقرات گردنی مشاهده می‌شود[۳۲]. با توجه به استفاده از نمره ناتوانی عملکردی برای ارزیابی معلولیت ناشی از درد، نتایج نشان می‌دهد که آزمودنی‌ها به طور متوسط دارای ناتوانی بوده‌اند. ناتوانی به طور قابل توجهی با شدت درد مرتبط است[۳۳].

اطلاعات حس عمقی گردن نقش کلیدی در وضعیت سر دارند[۶]. حس عمقی خوب سر و گردن باعث وضعیت مناسب سر و گردن می‌گردد[۳۴]. کاپرلی و همکاران (۲۰۰۶)، گزارش کرده اند در بیماران دارای گردن درد مزمن حس عمقی دچار اختلال می‌گردد[۷]. یافته‌های فالا و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد که تمرینات حس عمقی گردن نه تنها درد و ناتوانی بیمار را بهبود می‌بخشد، بلکه بر دیگر جنبه‌های عملکرد عصبی-عضلانی به ویژه هماهنگی بین فلکسورهای عمقی و سطحی گردن

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

تأثیر می‌گذارد[۱۵]. ارتباط نزدیک بین شاخص‌های درد و حس عمقی می‌تواند توجیه کننده کاهش معنی‌دار درد و خطای بازسازی در تمرینات حس عمقی باشد[۳۴].

چانگ و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کرده اند تقریبا ۶۰درصد از بیماران مبتلا به گردن درد، وضعیت سر به جلو دارند، وضعیت سر به جلو، نیروها را در ساختارهای خلفی گردن مانند استخوان، رباط، کپسول مفصلی و عضلات افزایش می‌دهد[۹]. به طور کلی، تنفس فعالیتی است که تحت تاثیر عوامل بیومکانیکی پیچیده قرار دارد و ثبات ناحیه گردن و ستون فقرات سینه‌ای اهمیت زیادی برای عملکرد صحیح تنفس دارد. عضلات استرنوکلیدوماستوئید، عضلات اسکالن، تراپزیوس فوقانی، عضلات سینه‌ای بزرگ و ارکتور اسپاین توراکولومبار عضلات تنفسی مهمی هستند که در تنفس نقش دارند. وضعیت سر به جلو طولانی مدت این عضلات را ضعیف می‌کند و در نتیجه عملکرد تنفسی آنها کاهش می‌یابد[۳۵]. ویرث و همکاران (۲۰۱۴) گزارش دادند ضعف عضلات گردن و عضلات فرعی تنفسی در بیماران مبتلا به گردن درد منجر به کاهش تحرک سینه و در نتیجه کاهش حداکثر تهویه ارادی، حداکثر فشار دمی، حداکثر فشار بازدمی می‌شود، همچنین این اثرات به شدت با وضعیت سر به جلو مرتبط هستند[۳۶]. نتایج تحقیق ویرث و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد تمرینات استقامت عضلات تنفسی یک روش موثر برای توانبخشی گردن درد مزمن است[۳۷]. نتایج تحقیق کاپرلی و همکاران (۲۰۰۹) نشان داد که افزایش زاویه سر به جلو منجر به افزایش معنی‌دار در اختلال عملکرد تنفسی می‌شود[۳۸]. وضعیت سر به جلو موجب کوتاهی و ضعف در عضلات استرنوکلیدوماستوئید، عضلات اسکالن، تراپزیوس و عضلات ارکتور اسپاین می‌شود و بنابراین استقامت و حس عمقی این عضلات را کاهش می‌دهد. علاوه براین، وضعیت سر به جلو تنش عضلانی را در اطراف ستون فقرات قفسه سینه‌ای افزایش می‌دهد، در نتیجه دامنه حرکتی در ستون فقرات فوقانی قفسه سینه را محدود می‌کند[۳۵،۴۰،۳۹]. همچنین فالا و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کرده اند افراد دارای گردن درد در حفظ و نگهداری وضعیت سر خود توانایی کمتری دارند و پس از یک دوره تمرین درمانی، قدرت استقامت، دامنه حرکتی، حس عمقی، تحرک پذیری و توانایی حفظ وضعیت سر در افراد دارای گردن درد بهبود یافته است[۳۴]. هان و همکاران (۲۰۱۶) بنابراین، در درمان بیماران مبتلا به وضعیت سر به جلو، بهبود در عملکرد تنفسی از طریق اصلاح وضعیت بدنی و تقویت عضلات تنفسی فرعی ضعیف ممکن است از لحاظ بالینی مهم باشد. در نتیجه تمرین درمانی با تقویت حفظ وضعیت صحیح سر و گردن باعث کاهش فشارهای وارده بر گردن می‌شود[۳۵]. موهان و دیگران (۲۰۱۶) در تحقیقی نشان دادند که تمرینات تنفسی و آموزش استراتژی تنفس به بهبود استقامت عضلات تنفسی کمک می‌کنند و باعث کاهش درد ناشی از گردن درد مزمن می‌شوند.

تمرینات تنفسی تجویز شده برای بیماری‌های ریوی است، که الگوی بکارگیری عضله‌های تنفسی را افزایش می‌دهد. عملکرد عضلات استرنوکلیدوماستوئید، اسکالن و تراپزیوس بهبود می‌یابد و باعث ثبات وضعیتی می‌شود[۱۱]. نتایج مطالعه حاضر بهبود فاکتورهای مورد ارزیابی را نشان داد، که این مسأله باعث کاهش ناتوانی، بهبود عملکرد و کیفیت زندگی در افراد می‌شود.

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد تمرینات تنفسی بر کاهش درد و ناتوانی، افزایش حس عمقی، بهبود و اصلاح زاویه سر به جلو زنان دارای گردن درد مزمن تاثیرگذار بوده است. بنابراین توصیه می‌شود متخصصان از تمرینات تنفسی برای کمک به بیماران دارای گردن درد مزمن استفاده کنند.

محدودیت‌های تحقیق

از جمله محدودیت‌های این تحقیق عدم استفاده از ابزارهای تحقیقاتی جدید و نیز عدم انجام Follow up بود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله نویسندگان مقاله از کلیه شرکت کنندگان در این تحقیق نهایت تقدیر و تشکر را به عمل می‌آورند.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

References

1- De Jesus-Moraleida FR, Pereira LSM, De-Melo VC, Ferreira PH. Multidimensional features of pain in patients with chronic neck pain. Fisioter Movim 2017; 30(3): 569-577.

2-Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N, Oldham J. Hypocapnia in patients with chronic neck pain: association with pain, muscle function, and psychologic states. Am j phy med & rehabil 2013; 92(9): 746-754.

3- Salimi M, Ahmadi A, Marufi N. Evaluation activities of superficial neck muscles during fast upper limb movements in patients with chronic non-specific neck pain and a control group. Journal of Modern Rehabilitation 2013; 7(1): 55-62. (Persian)

4-Khosrokiani Z, Letafatkar A, Sokhangoie Y. Long-term effect of direction-movement control training on female patients with chronic neck pain. J Bodywork & Movement Ther 2017; 22(1): 217-224.

5- Moreira C, Bassi AR, Brandao MP, Silva AG. Do patients with chronic neck pain have distorted body image and tactile dysfunction?. Europ J Physiother 2017; 1-7.

6-Friz-Ritson D. Conservative management of cervical spine syndromes. Cervicogenic vertigo and disequilibrium. McGraw-Hill; New York 2000; 221-235.

7- Strimpakos N, Sakellari V, Gioftsos G, Kapreli E, Oldham J. Cervical joint position sense: an intra- and inter-examiner reliability study. Gait & posture 2006; 23(1): 22-31.

8- Descarreaux M, Mayrand N, Raymond J. Neuromuscular control of the head in an isometric force reproduction task: comparison of whiplash subjects and healthy controls. Spine J 2007; 7(6): 647-653.

9- Im B, Kim Y, Chung Y, Hwang S. Effects of scapular stabilization exercise on neck posture and muscle activation in individuals with neck pain and forward head posture. J phys ther sci 2015; 28(3): 951-955.

10- Bakhtiary A, Hajihasani AH, Hedaiati R, Aminianfar A. Investigation on the effect of stabilizer exercises on the forward head posture correction. Ann Mil Health Sci Res 2012; 10(2): 111-117. (Persian)

11-Mohan V, Ahmad NB, Tambi NB. Effect of respiratory exercises on neck pain patients: A pilot study. Polish Annals of Med 2016; 23(1): 15-20.

12- Khosrokiani Z, Letafatkar A, Sokhangoei Y. The efficiency of direction- movement control training on movement accuracy, pain and disability in females with chronic nonspecific neck pain. J Practic Study of Biosci Sport 2017; 5(9):73-83. (Persian)

13- Letafatkar A, Taghavi M, Alizadeh MH, Hadadnezhad M, Norouzi H. The effect of one period of exercise program on non athlete's neck ROM and chronic neck pain. J Research in Rehabil Sci 2011; 7(1): 1-13. (Persian)

14- Arami J, Rezasoltani A, Khalkhali Zaavieh M, Rahnama L. The effect of two exercise therapy programs (proprioceptive and endurance training) to treat patients with chronic non-specific neck pain. J Babol Med Sci 2012; 14(1): 77-84.

15- Izquierdo TG, Pecos-Martin D, Girbes EL, Plaza-Manzano G, Caldentey RR, Melus RM. Comparison of cranio-cervical flexion training versus cervical proprioception training in patients with chronic neck pain: A randomized controlled clinical trial. J Rehabil Med 2016; 48(1): 48-55.

16- Gosselin G, Rassoulian H, Brown I. Effects of neck extensor muscles fatigue on balance. Clin Biomech 2004; 19(5): 473-479.

17- Bogduk N. The anatomical basis for spinal pain syndromes. Manipul & Physiological Ther 1995; 18(9): 603-605.

18- Schieppati M, Nardone A, Schmid M. Neck muscle fatigue affects postural control in man. Neuroscience 2003; 121(2): 277-285.

19- Korthals IB, Mullner M, Hoving JL, Van-Tulder MW,

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

Rutten-van Molken MP, Ader HJ, Bouter LM. Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy, and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomized controlled trial Commentary: Bootstrapping simplifies appreciation of statistical inferences. Bri Med J 2003; 326(7395): 911-914.

20- Blouin JS, Descarreaux, M, Belanger-Gravel A, Simoneau M, Teasdale N. Attenuation of human neck muscle activity following repeated imposed trunk-forward linear acceleration. Experimental Brain Research 2003; 150(4): 458-464.

21- Letafatkar A, Hadadnezhad M, Hasanzadeh S, Hatami M. The Effect of Muscular Fatigue on Neck Proprioception Performance between Elite Athletes and Non-Athletes. J Clin Physio Res. 2017; 2(3): 126-132. (Persian)

22- River Y, Aharony S. Personalized, 3-Dimensional, Computerized Mobilization of the Cervical Spine for the Treatment of Chronic Neck Pain-A Pilot Study. J Pain Relief, 2017; 6(300): 2167-0846.

23-Melzack R. The short-form McGill pain questionnaire. Pain 1987; 30(2): 191-197.

24- Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. Europ Spine J 2006; 15(6): 834-848.

25- Ylinen J, Takala EP, Kautiainen H, Nykanen M, Hakkinen A, Pohjolainen T. 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. Europ J Pain 2004; 8(5): 473-478.

26- Pinsault N, Vuillerme N. Degradation of cervical joint position sense following muscular fatigue in humans. Spine 2010; 35(3): 294-297.

27- Vuillerme N, Pinsault N, Bouvier B. Cervical joint position sense is impaired in older adults. Aging Clin & Experimental Research 2008; 20(4): 355.

28-Sajjadi E, Olyeai G, Talebian S, Hadian M, Jalaei S, Mahmoudi R. The effect of muscular fatigue on cervical joint position sense in young and healthy men and women: a preliminary study. J Modern Rehabil 2014; 8(1): 43-51. (Persian)

29- Revel M, Andre-Deshays C, Minguet M. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain. Arch phys Med & Rehab 1991; 72(5): 288-291.

30- Salehi S, Akbari M, 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): 180-187. (Persian)

31- Shaw BS, Shaw I. Static standing posture and pulmonary function in moderate-persistent asthmatics following aerobic and diaphragmatic breathing training. Pak J Med Sci 2011; 27(3): 549-552.

32- Comerford M, Mottram S. Kinetic Control: The Management of Uncontrolled Movement. Elsevier Health Sciences. 2012.

33- Jesus-Moraleida FRD, Pereira LSM, Vasconcelos CDM, Ferreira PH. Multidimensional features of pain in patients with chronic neck pain. Fisioterapia em Movimento, 2017; 30(3): 569-577.

34- Falla D, Jull G, Russell T, Vicenzino B, Hodges P. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. Phys Ther 2007; 87(4): 408-417.

35- Han J, Park S, Kim Y, Choi Y, Lyu H. Effects of forward head posture on forced vital capacity and respiratory muscles activity. Phys Ther Sci 2016; 28(1): 128-131.

36-Wirth B, Amstalden M, Perk M, Boutellier U, Humphreys BK. Respiratory dysfunction in patients with chronic neck pain–influence of thoracic spine and chest mobility. Man Ther 2014; 19(5): 440-444.

37- Wirth B, Ferreira TD, Mittelholzer M, Humphreys

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

BK, Boutellier U. Respiratory muscle endurance training reduces chronic neck pain: A pilot study. Back & Musculoskelet rehabil 2016; 29(4): 825-834.

38- Kapreli E, Vourazanis E, Billis E, Oldham JA, Strimpakos N. Respiratory dysfunction in chronic neck pain patients. A pilot study. Cephalalgia, 2009; 29(7): 701-710.

39- Lee Y, Gong W, Kim B. Correlations between Cervical Lordosis, Vital Capacity, T-spine ROM and Equilibrium. Phys Ther Sci 2011; 23(1): 103-105.

40- Kapreli E, Vourazanis E, Strimpakos N. Neck pain causes respiratory dysfunction. Med hypothes 2008; 70(5), 1009-1.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]

Journal of Anesthesiology and Pain Spring 2018, Vol 8, NO 3

The Effect of Respiratory Exercises on Pain, Disability, Proprioception and Forward Head Angle in Female Patients with Chronic Neck Pain

Farzane Alvandi[1*], Amir Letafatkar[2]

1. *Master in Corrective Exercises, Department of Biomechanics and sport injuries, Faculty of Physical Education and Sports Science. University of Kharazmi, Tehran*
2. *Assistant Professor, Department of Biomechanics and sport injuries, Faculty of Physical Education and Sports Science, University of Kharazmi, Tehran.*

ABSTRACT

Aims and background: Neck related dysfunction, especially chronic neck pain, has become considerably prevalent in society. Neck pain is the most prevalent pain in middle-aged women and is more common in women than men. The purpose of this study was to evaluate the effect of respiratory exercises on pain, disability, proprioception and forward head posture in female patients with chronic neck pain.

Material and Methods: Thirty-six women with mean age of 35±3.4 years old with chronic neck pain were recruited. Pain, disability, proprioception and forward head posture angle were measured via visual analog scale, neck disability index, craniocervical joint repositioning (degree) test and craniovertebral angle, respectively before and after 8-weeks of respiratory exercise program.

Findings: Significant changes were observed in pain (P=0.014), disability (P=0.009), proprioception (P=0.016) and forward head posture (P=0.026) in women with chronic neck pain after an 8-week respiratory exercise program.

Conclusion: The results of this study showed that respiratory exercise is effective on pain and disability reduction and also on increasing proprioception accuracy and improvement of forward head posture in women with chronic neck pain. Therefore, as an exercise therapy supplement, using the respiratory exercises in order to help for treatment of signs and problems in patients with chronic neck pain is recommended.

Keywords: Neck Pain, Exercise Therapy, Pain, Disability

Please cite this paper as:
Alvandi F, Letafatkar A[The Effect of Respiratory Exercises on Pain, Disability, Proprioception and Forward Head Angle in Female Patients with Chronic Neck Pain(Persian)]. J Anesth Pain 2018;8(3):44-54.

Corresponding Author: Farzane Alvandi, Keshvari Sports Complex, Mirdamad Boulivard, Faculty of Physical Education and Sports Science, Department of Biomechanics and sport injuries
Email: f_alvandi67@yahoo.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-05-28]