

## بررسی قرینگی ابعاد عضله مولتی فیدوس گردن در زنان مبتلا به گردن درد مزمن غیراختصاصی یکطرفه و سالم توسط اولتراسونوگرافی

سمیه امیری آریمی<sup>1</sup>، دکتر اصغر رضا سلطانی<sup>2</sup>، دکتر سید یعقوب سخایی<sup>3</sup>، دکتر مینو خلخالی<sup>4</sup>، لیلا رهنما<sup>5</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

2- دکترای فیزیوتراپی، استاد دانشکده توانبخشی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

3- متخصص رادیولوژیست، استادیار دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

4- دکترای فیزیوتراپی، استادیار دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

5- دانشجوی دکترای فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### چکیده

**زمینه و هدف:** عضله مولتی فیدوس یکی از عضلات کوتاه و عمقی پاراسپاینال است که در خلف ستون فقرات واقع شده است و به آن حین فعالیت های مختلف ثبات می بخشد. بررسی ها نشان داده اند که در افراد مبتلا به گردن درد، ضعف و آتروفی عضلات گردن یکی از عوامل اصلی بروز گردن درد به شمار می رود. اندازه گیری ابعاد عضله از طریق اولتراسونوگرافی فرصتی را فراهم می کند تا بتوان آتروفی و یا هایپرتروفی عضله را به صورت عینی ارزیابی کرد. لذا این مطالعه با هدف بررسی قرینگی اندازه عضله مولتی فیدوس گردن در زنان مبتلا به گردن مزمن غیراختصاصی یکطرفه و سالم توسط اولتراسونوگرافی انجام شده است.

**روش بررسی:** در این مطالعه 25 زن مبتلا به گردن درد مزمن غیراختصاصی یکطرفه و 25 زن سالم شرکت کردند. همه افراد مورد بررسی شاغل بوده و روزانه بیش از 4 ساعت به کار با رایانه و یا کار دفتری می پرداختند. تصویربرداری از عضله مولتی فیدوس در سطح مهره چهارم گردن به صورت دوطرفه انجام شد. قطر قدامی خلفی، قطر طرفی، سطح مقطع (حاصلضرب دو قطر) و شکل عضله (تقسیم قطر طرفی بر قطر قدامی خلفی) اندازه گیری و ثبت شد.

**یافته ها:** ابعاد عضله مولتی فیدوس در گروه بیمار نسبت به گروه سالم کوچکتر بود. در گروه بیمار ابعاد عضله در سمت دردناک نسبت به سمت مقابل کوچکتر بود. غیرقرینگی سایز عضله بین دو سمت راست و چپ، در گروه بیمار نسبت به گروه کنترل بیشتر بود ( $P < 0/05$ ). نسبت سایز سمت کوچکتر به سایز سمت بزرگتر در گروه سالم بیشتر از گروه بیمار بود ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** در گروه افراد بیمار، غیرقرینگی سایز عضله بین دو سمت و کوچکتر بودن سایز در سمت دردناک، نشان از آتروفی عضله در سمت درگیر است.

**کلید واژه ها:** فقرات گردنی، عضله مولتی فیدوس، اولتراسونوگرافی، سایز، قرینگی

(ارسال مقاله 1391/4/24، پذیرش مقاله 1391/8/27)

**نویسنده مسئول:** تهران، میدان امام حسین، خیابان دماوند، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

**Email:** arezasoltani@sbmu.ac.ir

### مقدمه

توسط عضلات پاراسپاینال تحمل می گردد (2). بدیهی است با ضعف این عضلات، ثبات ستون فقرات گردن مختل می شود. بنابر گزارش محققان، در بین لایه های مختلف عضلات پاراسپاینال، عضلاتی که عمقی ترند مشارکت بیشتری در حفظ ثبات سگمنتال ستون فقرات دارند (3-6). در بین عضلات گردن، عضلاتی که در خلف ستون فقرات واقع شده اند عملکردشان از نظر بالینی اهمیت بسیار دارد (7-9). عضله مولتی فیدوس یکی از عضلات کوتاه و عمقی خلف ستون فقرات می باشد که در سرتاسر آن (نواحی سه گانه گردنی، سینه ای و کمری) یافت می شود و به ستون فقرات حین فعالیت های روزانه ثبات می بخشد. این عضله از تعداد زیادی فاسیکل و باندل های کوتاه

ساختار آناتومیکی گردن انسان، ساختاری است پیچیده متشکل از تعداد زیادی استخوان، بافت های نرم و اعضای حیاتی، که در فضایی کوچک به صورت فشرده در کنار یکدیگر قرار می گیرند. عضلات کوچک و بزرگ زیادی در کنار هم فعالیت می کنند تا حرکات سر و گردن را بوجود آورند (1). در ستون فقرات همانند سایر مفاصل بدن، عضلات به همراه عناصر غیرفعال (Passive) و غیرانقباضی (لیگامان ها و کپسول ها)، تأمین ثبات مفاصل را بر عهده دارند و به آن حین فعالیت های مختلف ثبات می بخشد. مطالعات انجام شده در این خصوص نشان داده اند که در ناحیه گردن، تقریباً 20% وزن سر توسط ساختمان استخوانی - لیگامانی کنترل می شود و بقیه آن، یعنی قسمت اعظم وزن سر

پایین، تکرارپذیری و روایی بالای روش تصویربرداری اولتراسونوگرافی، پژوهشگران در سال‌های اخیر به منظور بررسی پارامترهای عضلانی گرایش بیشتری به استفاده از این تکنیک پیدا کرده‌اند (20 و 19 و 15). چرا که دستگاه اولتراسونوگرافی، با وجود تراکم بالای عضلات و سایز کوچک آنها در ناحیه گردن، به خوبی می‌تواند حدود این عضلات را به تصویر بکشد (1). بررسی اولتراسونوگرافیک سایز عضله در واقع، نوعی ارزیابی قابل مشاهده جهت بررسی آتروفی یا هایپرتروفی عضله می‌باشد، همچنین از طریق آن می‌توان فانکشن عضلات را نیز ارزیابی کرد (21 و 9).

با توجه به شیوع زیاد گردن درد در بین زنان کارمند، این قشر از جامعه برای انجام مطالعه انتخاب شدند. این پژوهش با هدف بررسی قرینگی ابعاد عضله مولتی فیدوس گردن در زنان مبتلا به گردن درد مزمن غیراختصاصی یکطرفه و سالم توسط دستگاه اولتراسونوگرافی انجام شده است.

### روش بررسی

این مطالعه مورد شاهدهی روی 25 زن مبتلا به گردن درد مزمن غیراختصاصی یکطرفه و 25 زن سالم، شاغل در ادارات و سازمان‌های دولتی شهرستان ساری انجام شد. همه افراد مورد بررسی روزانه بیش از 4 ساعت به کار با رایانه و یا کار دفتری می‌پرداختند. روش نمونه‌گیری، غیراحتمالی ساده در دسترس بوده است. لازم به ذکر است دو گروه بر اساس سن و شاخص توده بدنی (Body Mass Index: BMI) تطبیق داده شدند. گردن درد تمامی افراد بیمار از نوع یکطرفه بوده (به دلیل بررسی غیرقرینگی احتمالی ابعاد عضله مولتی فیدوس بین دو سمت دردناک و غیردردناک گردن) و حداقل می‌بایست 12 هفته از شروع گردن درد آنها می‌گذشت، و همچنین علت پاتولوژیک خاصی برای گردن دردشان یافت نمی‌شد. در این مطالعه گردن درد مکانیکی یا غیراختصاصی، به صورت علائم درد در ناحیه گردن و شانه، که در اثر وضعیت‌های ثابت و طولانی گردن، حرکات گردن و یا لمس عضلات ناحیه بروز کند، در نظر گرفته شد (7). بیماران مبتلا به گردن درد دوطرفه، دارا بودن بیماری‌هایی از جمله فیبرومیالژی، میوپاتی، رادیکولوپاتی گردن، سابقه جراحی ستون فقرات، استئوآرتریت شدید، دنده گردنی و ضایعه whiplash گردنی در مطالعه شرکت داده نشدند. همچنین، انجام فعالیت‌های معمولی بدون گزارش گردن درد در یکسال اخیر برای افراد سالم، عدم انجام هیچگونه فعالیت ورزشی برای عضلات گردن و شانه در 3 ماه گذشته برای همه افراد، و عدم

تشکیل شده است. در ناحیه گردن، عضله مولتی فیدوس در گروه عضلانی ترانسورسواسپاینال و زیر عضله سمی اسپاینالیس سروسیس قرار دارد و شامل دو زیرمجموعه فاسیکولی سطحی و عمقی می‌باشد. در لایه سطحی، فاسیکل‌ها از کپسول مفاصل فاست گردن و یا زوائد عرضی مهره‌های سینه‌ای، منشأ می‌گیرند و به سمت بالا و داخل کشیده شده و به زوائد خاری مهره‌های بالاتر گردن، ختم می‌شوند. در لایه عمقی نیز فاسیکل‌ها از قسمت داخلی‌تر و خلفی‌تر کپسول مفاصل فاست گردن و یا زوائد عرضی مهره‌های سینه‌ای، منشأ گرفته و به لامینای مهره‌های بالاتر گردن، منتهی می‌شوند (10). فاسیکل‌های عضله مولتی فیدوس به دلیل دارا بودن طولی کوتاه و سطح مقطع فیزیولوژیک نسبتاً وسیع، به نظر می‌رسد جهت تولید نیرویی زیاد در محدوده‌ای کوچک طراحی شده‌اند. این نوع طراحی به عضله اجازه می‌دهد که بیشتر به عنوان یک ثابت دهنده ستون فقرات عمل کند تا اینکه موجب حرکت در ناحیه شود (11). بدیهی است ضعف و آتروفی این گروه عضلانی، ثابت و استحکام ستون فقرات را در آن ناحیه متزلزل می‌سازد. بررسی‌ها نشان داده‌اند که ضعف و آتروفی عضلات گردن، یکی از عوامل اصلی در بروز گردن درد در کارکنان ادارات به شمار می‌روند (12). پژوهش‌های متعددی تاکنون بر روی عضله مولتی فیدوس کم‌ری انجام شده است (13). گروهی از دانشمندان عنوان کردند که عضله مولتی فیدوس به تنهایی بیش از دوسوم سفتی و ثابت فقرات کمر را بر عهده دارد (14). در مطالعات مختلفی که توسط تکنیک تصویربرداری اولتراسونوگرافی بر روی عضله مولتی فیدوس کمر انجام شده است، کاهش سطح مقطع این عضله در بیماران مبتلا به کمردرد حاد، تحت حاد و مزمن مشاهده شده است (18 و 15 و 8). این مطالعات الگویی از تحلیل یکطرفه عضله مولتی فیدوس را گزارش نموده‌اند که بیشتر در سطوح مهره‌های پایین‌تر کمر یعنی مهره‌های L4، L5، S1 رخ می‌دهد. از آنجایی که عضله مولتی فیدوس جزء گروه عضلات کند انقباض است، نسبت به آسیب بسیار حساس بوده و در مطالعات آمده که در بیماران مبتلا به کمردرد سریعاً در سمت درگیر دچار آتروفی می‌شود (16 و 8). این آتروفی عضلانی به طور خود به خودی و بدون وجود برنامه تمرین درمانی خاص، بهبود نمی‌یابد (17 و 13 و 8). Fernandez و همکاران هم بیان کردند که سایز و فعالیت عضله مولتی فیدوس گردن در حضور درد به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد (7). اندازه‌گیری ابعاد عضله معیار ارزشمندی برای تعیین سلامت و یا بیماری آن عضله به شمار می‌رود (9). با توجه به غیرتهاجمی بودن، در دسترس بودن، زنده بودن تصاویر، هزینه

توسط قلم نشانه گذاری می‌شد. پس از آن ابعاد عضله مولتی فیدوس توسط دستگاه اولتراسونوگرافی به صورت دوطرفه در تمام افراد، اندازه گیری و ثبت گردید. برای انجام این کار پروب در ناحیه خلف گردن در یک سمت زائده خاری مهره C4، به صورت عمود بر محور عمودی گردن و فیبرهای عضله، روی پوست قرار می‌گرفت (7). ارزیابی سایز عضله توسط اولتراسونوگرافی برای هر فرد 2 بار انجام شده و از میانگین این ارزیابی‌ها برای آنالیز داده‌ها استفاده گردید. به طور کلی عضله مولتی فیدوس گردن، در خارج محل اتصال زائده خاری و لامینای مهره، در سمت داخل زائده مفصلی، در خلف و خارج لامینای مهره و در قدام فاسیای عضله سمی اسپاینالیس سرویسیس قرار گرفته است (4). ابعاد عضله شامل قطر قدامی خلفی (Anterior-Posterior Dimension: APD)، قطر طرفی (Lateral Dimension: LD)، سطح مقطع یا سایز (Cross-Sectional Area: CSA) و نسبت شکلی عضله (Shape ratio) مولتی فیدوس اندازه گیری و ثبت شدند. به بیشترین فاصله بین دو لبه قدامی و خلفی عضله، قطر قدامی - خلفی یا ضخامت و به بیشترین فاصله بین دو لبه خارجی و داخلی عضله، قطر طرفی یا عرض عضله گویند. این دو قطر عمود بر یکدیگر ترسیم میشوند. سطح مقطع عضله عبارتست از محیط یا دور تا دور مقطعی از عضله که در تصویر دیده می‌شود. بنا بر گزارش محققان به جای CSA می‌توان از MLD (Multiplied Linear Dimensions) هم استفاده کرد. MLD برابر است با حاصلضرب قطر قدامی - خلفی در قطر طرفی. در بررسی‌هایی که پیش‌تر در خصوص ارزیابی سایز عضلات اسپلنیوس کپیتیس و سمی اسپاینالیس کپیتیس گردن انجام شده است، به دلیل وجود همبستگی بالا بین CSA و MLD، همچنین سهولت و سرعت در انجام محاسبه، پیشنهاد شده که می‌توان از MLD به جای CSA بهره برد (26-28). Shape ratio نیز همان نسبت شکلی عضله است که از تقسیم قطر طرفی بر قطر قدامی - خلفی حاصل می‌شود و بیانگر حالاتی از شکل و فرم عضله از جمله گرد یا بیضی بودن، عریض یا عمیق بودن و ... می‌باشد (25 و 20 و 7 و 4).

در این مطالعه برای انجام محاسبات آماری، از نرم افزار SPSS 16 استفاده گردید. شاخص‌های آمار توصیفی (شاخص‌های تمرکز و پراکندگی)، شامل میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف معیار محاسبه شدند. در تحلیل‌های آماری از آزمون تی زوجی جهت مقایسه ابعاد عضله بین دو سمت راست و چپ گردن درون هر گروه، همچنین جهت مقایسه‌های متغیرها بین دو گروه نیز با توجه به مرتبط بودن متغیرهای مورد نظر، از آزمون تی مستقل

انجام هیچگونه فعالیت فیزیکی شدید در طی 3 روز قبل از اجرای تست برای همه افراد، از شرایط ورود به مطالعه در نظر گرفته شد. پس از کنترل شرایط رد یا قبول و انتخاب افراد، اهداف و نحوه اجرای تحقیق با بیان یکسان برای تمام افراد توضیح داده شد. سپس فرم رضایتنامه مشارکت در طرح و پرسشنامه عمومی برای کسب اطلاعات زمینه‌ای در اختیارشان قرار گرفت. اطلاعات مربوط به شدت درد گردن و میزان ناتوانی ناشی از گردن درد نیز تنها توسط گروه بیمار در پرسشنامه‌های مقیاس دیداری درد (Visual Analogue Scale: VAS) و میزان ناتوانی گردن (Neck Disability Index: NDI) ثبت گردید. در مطالعات مربوط به بررسی بیماران مبتلا به گردن درد مزمن، جهت اندازه‌گیری میزان ناتوانی افراد در انجام فعالیت‌های روزمره از پرسشنامه (Neck Disability Index: NDI) استفاده می‌شود. پرسشنامه NDI حاوی 10 سؤال برای ارزیابی شدت درد، مراقبت‌های شخصی، بلند کردن اشیاء، مطالعه کردن، سردرد، تمرکز، کار کردن، رانندگی کردن، خوابیدن و تفریح می‌باشد، از 0-50 امتیاز بندی شده است و هرچه امتیاز کسب شده در آن بیشتر باشد نشان دهنده میزان ناتوانی بیشتر است. مجوز انجام مطالعه از کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی اخذ گردید.

در پژوهش حاضر از دستگاه اولتراسونوگرافی مدل SIUI (CTS-8800) ساخت کشور آمریکا با اپلیکاتور محدب 80 میلیمتری و فرکانس 5 MHz، جهت بررسی ابعاد عضله مولتی فیدوس گردن استفاده شد. ابتدا فرد روی صندلی مورد نظر نشسته، سر و گردن در وضعیت خنثی و تنه به صورت صاف قرار می‌گرفت. بریدگی جناغی، چانه و نوک بینی می‌بایست در خط عمود قرار گرفته و همچنین خطی که قاعده بینی و پس سر را به هم متصل می‌نماید باید در سطح افق بوده. توراکس در سطح خار کتف و کمر بند لگنی در سطح کرست ایلیاک، جهت جلوگیری از مشارکت عضلات تنه به هنگام اجرای تست ثابت می‌شدند (22-24). در تمام اندازه‌گیری‌ها هر دو دست روی پاها و بازوها نزدیک به بدن بوده، ران‌ها در اداکشن و فلکشن 90 درجه، زانوها در اکستنشن و هر دو پا روی یک پایه کوچک با ارتفاع 15 سانتیمتر قرار می‌گرفت (23).

با توجه به اهمیت لوردوز گردنی در اندازه‌گیری ضخامت عضلات ناحیه گردن و همچنین جهت کاهش خطای اندازه‌گیری (25 و 4)، عضله مولتی فیدوس در سگمان مرکزی لوردوز گردنی یعنی در مهره C4 بررسی شد. پس از آماده سازی بیمار، زائده خاری مهره چهارم گردن از طریق لمس شناسایی و

هرچه این مقدار بیشتر باشد، نشان از غیرقرینگی بیشتر سایز عضله بین دو سمت گردن می‌باشد. برای مقایسه قرینگی سایز عضله بین دو سمت راست و چپ بین دو گروه، از نسبت سایز کوچکتر به سایز بزرگتر نیز می‌توان استفاده کرد. در این فرمول هرچه قرینگی سایز بین دو سمت بیشتر باشد، این نسبت به 1 نزدیکتر می‌شود.

### یافته‌ها

میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر داده های مربوط به خصوصیات آنتروپومتریک افراد سالم و بیماران مبتلا به گردن درد شرکت کننده در تحقیق، در جدول 1 آورده شده است.

استفاده شد. درصد اختلاف میانگین سایز بین دو سمت راست و چپ (برای گروه سالم) یا دردناک و غیردردناک (برای گروه بیمار) و نسبت سایز کوچکتر به سایز بزرگتر برای هر دو گروه محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح معنی داری 0/05 انجام گردید.

فرمول درصد اختلاف میانگین زمانی استفاده می‌شود که هر دو متغیر از یک جنس باشند (مثلاً سایز عضله) و دقیقاً متغیر رفرنس (اصلی) مشخص نباشد (سمت غالب و مغلوب یا سمت راست و چپ). این فرمول معیار خوبی برای مقایسه آتروفی یا اسپاسم عضلات پاراسپاینال، بین گروه بیمار و سالم می‌باشد (29). این فرمول عبارت است از:

$$100 \times \left[ \frac{\text{میانگین این دو متغیر}}{\text{متغیر کوچکتر}} - \text{متغیر بزرگتر} \right]$$

جدول 1- خصوصیات دموگرافیک افراد شرکت کننده (n=50)

انحراف معیار ± میانگین (حداکثر - حداقل)							
گروه ها	تعداد	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (متر)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	شدت گردن درد (cm)	میزان ناتوانی ناشی از گردن درد (%)
بیمار	25	33/6 ± 7/05 (25-47)	65/36 ± 10/63 (45-85)	1/60 ± 0/05 (1/48-1/70)	25/35 ± 3/07 (20/16-29/78)	4/4 ± 1/29 (2-7)	23/19 ± 11/33 (4/44-44/44)
سالم	25	31/8 ± 5/56 (25-47)	64/96 ± 9/47 (50-85)	1/61 ± 0/05 (1/50-1/70)	24/95 ± 3/08 (20/08-29/82)		

در گروه سالم بود ( $P=0/038$ ). درصد اختلاف میانگین بین دو سمت برای قطر قدامی خلفی و سایز در گروه بیمار نسبت به گروه سالم به طور معنی داری بیشتر بود ( $P=0/036$ ) و ( $P=0/048$ ). در مورد قطر طرفی و شکل عضله نیز، هرچند درصد اختلاف میانگین در گروه بیمار نسبت به گروه سالم بیشتر بود، اما اختلاف معنی دار بین آن‌ها مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ). نسبت سایز کوچکتر به سایز بزرگتر، در گروه بیمار نسبت به گروه سالم کمتر بود، به طوری که در مورد قطر قدامی خلفی و سایز، اختلاف معنی داری بین دو گروه دیده شد ( $P=0/034$  و  $P=0/041$ ) ولی در مورد قطر طرفی و شکل عضله این چنین نبود ( $P > 0/05$ ). در جداول 3 و 4 به ترتیب مقادیر ابعاد عضله مولتی فیدوس، درصد اختلاف میانگین و نسبت سایز کوچکتر به سایز بزرگتر در هر دو گروه آورده شده است.

ابعاد عضله مولتی فیدوس کردن شامل قطر قدامی-خلفی (AP)، قطر طرفی (LD)، سطح مقطع (MLD) و نسبت شکلی عضله (Shape ratio) توسط دستگاه اولتراسونوگرافی، در هر 2 گروه مورد بررسی قرار گرفت، که مقادیر آن در جدول 2 آمده است. در گروه بیمار اختلاف معنی داری در ابعاد عضله بین دو سمت دردناک و غیردردناک وجود داشت {برای AP، ( $P=0/000$ ) برای LD، ( $P=0/004$ ) برای MLD، ( $P=0/000$ ) برای Shape، ( $P=0/014$ )}، به طوری که ابعاد عضله مولتی فیدوس در گروه بیمار در سمت دردناک نسبت به سمت غیردردناک کوچکتر بود. در گروه سالم نیز در قطر قدامی خلفی، قطر طرفی و سایز عضله، بین دو سمت راست و چپ اختلاف معنی داری دیده شد (در هر 3 بعد عضله  $P=0/000$ )، و ابعاد ذکر شده در سمت راست بزرگتر از سمت چپ بودند. به طور کلی میانگین سایز عضله مولتی فیدوس در گروه بیمار به طور معنی داری کمتر از مقدار آن

جدول 2- شاخص های تمایل مرکزی و پراکندگی مربوط به ابعاد عضله مولتی فیدوس گردن در دو سمت راست و چپ در دو گروه بیمار (n=25) و سالم (n=25)

شاخص آماری	گروه بیمار (n =25)				گروه سالم (n =25)			
	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
ابعاد عضله								
قطر قدامی خلفی (cm)	0/86	0/12	0/63	1/13	0/91	0/10	0/77	1/15
قطر طرفی (cm)	1/76	0/14	1/48	2/15	1/87	0/13	1/64	2/15
اندازه (cm <sup>2</sup> )	1/53	0/31	0/96	2/32	1/71	0/27	1/28	2/34
شکل	2/07	0/26	1/66	2/58	2/08	0/21	1/74	2/46
قطر قدامی خلفی (cm)	0/93	0/11	0/72	1/18	0/88	0/10	0/74	1/12
قطر طرفی (cm)	1/82	0/13	1/65	2/11	1/78	0/09	1/62	1/96
اندازه (cm <sup>2</sup> )	1/71	0/30	1/28	2/49	1/57	0/22	1/21	2/07
شکل	1/98	0/22	1/59	2/47	2/04	0/21	1/65	2/58

Cm:Centimeter

جدول 3- درصد اختلاف میانگین ابعاد عضله مولتی فیدوس بین دو سمت در کل افراد (n = 50)

شاخص آماری	درصد اختلاف میانگین اندازه (%)							
	گروه بیمار (n =25)				گروه سالم (n =25)			
ابعاد عضله	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
قطر قدامی خلفی	8/25	7/66	0/00	32/00	4/40	4/55	0/00	16/87
قطر طرفی	5/24	4/42	0/00	15/11	5/02	3/24	0/58	11/38
سایز	12/65	10/01	1/27	47/01	7/82	6/38	0/63	25/73
شکل	7/04	6/12	0/52	23/19	5/11	4/71	0/52	24/04

جدول 4- نسبت اندازه کوچکتر به سایز بزرگتر ابعاد عضله مولتی فیدوس در کل افراد (n = 50)

نسبت ها	گروه بیمار (n=25)				گروه سالم (n=25)			
	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
قطر قدامی خلفی کوچکتر به بزرگتر	0/92	0/06	0/72	1/00	0/96	0/04	0/84	1/00
قطر طرفی کوچکتر به بزرگتر	0/95	0/04	0/86	1/00	0/95	0/03	0/89	0/99
سایز کوچکتر به بزرگتر	0/88	0/08	0/62	0/99	0/92	0/06	0/77	0/99
شکل کوچکتر به بزرگتر	0/93	0/05	0/79	0/99	0/95	0/04	0/79	0/99

## بحث

این مطالعه نشان داد که ابعاد عضله مولتی فیدوس گردن در بیماران مبتلا به گردن درد مزمن غیراختصاصی یکطرفه در مقایسه با افراد سالم کوچکتر بود. همچنین در گروه بیمار، سایز عضله در سمت دردناک کوچکتر از سمت مقابل بود. البته اختلاف سایزی هم بین دو سمت راست و چپ گردن در گروه سالم دیده شد (ابعاد عضله در سمت راست بزرگتر از سمت مقابل بود)، که می‌توان آن را به سمت غالب یا مغلوب اندام فوقانی، همچنین پوسچر و عادت‌های روزانه افراد نسبت داد. این یافته، نتایج مطالعات دیگر را که قبلاً محققان بر روی عضلات گردن توسط ام آر آی و اولتراسونوگرافی انجام داده اند، تأیید می‌کند (30 و 29 و 9). بنابراین غیرقرینگی سایز عضله بین دو سمت گردن بطور طبیعی امکان پذیر است، ولی همانطور که در مطالعه حاضر مشاهده شد، در حضور درد گردن بر میزان غیرقرینگی افزوده می‌شود.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که درصد اختلاف میانگین سایز عضله مولتی فیدوس بین دو سمت، در قطر قدامی خلفی و سطح مقطع در گروه بیمار به طور معنی‌داری بیشتر از گروه سالم بود، که این نشان از غیرقرینگی بیشتر سایز عضله بین دو سمت گردن در بیماران نسبت به افراد سالم است. همچنین تفاوت معنی‌داری در نسبت سایز کوچکتر به سایز بزرگتر در قطر قدامی خلفی و سطح مقطع بین دو گروه مشاهده شد. این نسبت در گروه بیمار در مقایسه با گروه سالم کمتر بود، که نشان از اختلاف سایز بیشتر عضله بین دو سمت راست و چپ گردن در گروه بیمار می‌باشد.

این مطالعه نشان داد که در بررسی ابعاد عضلات در بیماران گردن دردی و افراد سالم، در کنار مقایسه مستقیم ابعاد عضله بین دو سمت، از فرمول‌های درصد اختلاف میانگین و نسبت سایز کوچکتر به سایز بزرگتر نیز می‌توان بهره برد. این پارامترها مقیاس خوبی برای مقایسه سایز بین دو سمت ستون فقرات می‌باشند و در مواردی که سمت غالب (یا رفرنس) به درستی مشخص نباشد، از طریق این فرمول‌ها می‌توان به بررسی غیرقرینگی ابعاد عضله بین دو گروه بیمار و سالم پرداخت. گروهی از محققان نیز قبلاً این نوع را بررسی بر روی عضله سمی اسپاینالیس کپیتیس گردن انجام داده‌اند که نتایج مطالعه آنها هم، مؤید نتایج مطالعه حاضر می‌باشد (29 و 8).

این مطالعه نخستین مطالعه‌ای است که به بررسی ابعاد عضله مولتی فیدوس گردن در بیماران مبتلا به گردن درد مزمن غیراختصاصی یکطرفه پرداخته است. پیش تر مطالعه‌ای توسط

Fernandez و همکاران بر روی بیماران مبتلا به گردن درد دوطرفه انجام شده بود ولی به دلیل دوطرفه بودن گردن درد بیماران، امکان مقایسه سایز بین دو سمت گردن وجود نداشت. این گروه از محققان، کاهش سایز جنرال عضله مولتی فیدوس را در بیماران گردن دردی در مقایسه با افراد سالم، گزارش نمودند (7). Kristjansson نیز در سال 2004 به بررسی سایز عضله مولتی فیدوس در بیماران مبتلا به آسیب شناسی گردنی (Whiplash Associated Disorder: WAD) پرداخت و گزارش کرد سایز عضله مولتی فیدوس گردن در گروه بیمار کوچکتر از گروه سالم است (25). Hides و همکاران نیز اثر کمردرد حاد یکطرفه را بر روی سایز عضله مولتی فیدوس کمری، در 26 فرد بیمار و 51 فرد سالم توسط اولتراسونوگرافی مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که در افراد بیمار غیرقرینگی قابل توجهی در CSA عضله مولتی فیدوس بین دو سمت کمر به چشم می‌خورد، به طوریکه سایز عضله در سمت دردناک کوچکتر از سمت مقابل می‌باشد و این کاهش سایز فقط به یک سطح مهره‌ای محدود می‌شود، در واقع به همان سطح مهره‌ای که در معاینه بالینی، شدت علائم در آن سطح محسوس بوده است (8).

به طور کلی در افراد شاغل، انقباض طولانی مدت عضلات گردن جهت حفظ سر در یک وضعیت و به دنبال آن خستگی، همچنین ضعف عضلات ناحیه به عنوان دو عامل مهم در بروز گردن درد در این افراد در نظر گرفته می‌شوند. در بیماران مبتلا به گردن درد مزمن، به دلیل وجود دردی پایدار و مزمن در ناحیه گردن، فرد از انجام فعالیت‌های روزانه خود اجتناب می‌کند، که این خود موجب کاهش قدرت و تحمل عضلات پاراسپینال می‌گردد (22). ساعت‌های طولانی کار، منجر به اعمال استرچ بیش از حد در نواحی غیرانقباضی (لیگامان‌ها و کپسول مفاصل فاست) شده، که در درازمدت منجر به بروز درد در گردن می‌گردد (15). گردن درد به مرور زمان موجب کاهش استفاده از عضله، در نتیجه کاهش CSA آن می‌شود. چرا که درد موجب مهار رفلکسی و عصبی عضله شده، و همچنین ترس از درد به هنگام حرکت گردن، موجب می‌شود فرد از حرکات گردن خود بکاهد، در نتیجه از عضلات کمتر استفاده می‌کند. بدین ترتیب با گذشت زمان، عضلات عمقی دچار کاهش سایز می‌شوند (7).

Lee و همکاران در سال 2007 در مطالعه خود گزارش کردند که اندازه‌گیری قطر قدامی خلفی عضله مولتی فیدوس (به دلیل وجود فاسیاهای موجود در بین لایه‌های عضلانی) به مراتب آسانتر و دقیق‌تر از اندازه‌گیری قطر طرفی آن می‌باشد (4).

نشان از آتروفی عضله در سمت درگیر است. از پارامترهایی همچون ضخامت، سایز، غیرقرینگی، درصد اختلاط میانگین سایز بین دو سمت و نسبت سایز سمت کوچکتر به سایز سمت بزرگتر، می‌توان در تشخیص آتروفی عضلات گردن در افراد مبتلا به گردن درد مزمن غیراختصاصی بهره برد.

### قدردانی

این مقاله بخشی از پایان نامه تحت عنوان بررسی اولتراسونوگرافیک تغییرات ابعاد عضله مولتی فیدوس گردن حین حرکات گردن در زنان مبتلا به گردن درد مزمن غیراختصاصی یکطرفه و سالم در مقطع کارشناسی ارشد در سال 1391 می‌باشد که با بودجه پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام پذیرفته است، و نویسندگان مراتب قدردانی خود را اعلام می‌دارند.

مشاهدات ما نیز در پژوهش حاضر حین انجام اولتراسونوگرافی عضله مذکور، مؤید نتیجه مطالعه فوق می‌باشد. این موضوع را می‌توان به واضح نبودن حدود خارجی (به دلیل اتصالش به زائده مفصلی) و داخلی (به دلیل حضور عضله روتاتور) عضله نسبت داد، چرا که عضلات دیگری هم به زائده مفصلی اتصال می‌یابند (از جمله سمی اسپاینالیس کپیتیس) و یا فیبرهایی از آن رد می‌کنند که اندازه‌گیری قطر طرفی را با مشکل مواجه می‌سازد (4). از طرفی روش تصویربرداری اولتراسونوگرافی ضخامت عضله را بهتر نشان می‌دهد، چون axial resolution اولتراسونوگرافی بهتر از horizontal resolution آن می‌باشد (4).

این مطالعه نشان داد که غیرقرینگی سایز عضله مولتی فیدوس گردن بین دو سمت راست و چپ، در بیماران مبتلا به گردن درد مزمن غیراختصاصی یکطرفه نسبت به افراد سالم بیشتر بود. در گروه افراد بیمار، غیرقرینگی سایز عضله مولتی فیدوس بین دو سمت و کوچکتر بودن سایز در سمت دردناک،

## REFERENCES

1. Rezasoltani A, Ylinen JJ, Vihko V. Isometric cervical extension force and dimensions of semispinalis capitis muscle. *Journal of Rehabilitation Research and Development* 2002; 39: 423-8.
2. Chae SH, Lee SJ, Kim MS, Kim TU, Hyun JK. Cervical multifidus muscle atrophy in patients with unilateral cervical radiculopathy. *J Korean Acad Rehab Med* 2010; 34: 743-751.
3. Kristjansson E, Jonsson Jr. H. Is the sagittal configuration of the cervical spine changed in women with chronic whiplash syndrome? A comparative computer-assisted radiographic assessment. *Journal of Manipulative Physiological and Therapeutics* 2002; 25: 550-5.
4. Lee JP, Tseng WY, Shau YW, Wang CL, Wang HK, Wang SF. Measurement of segmental cervical multifidus contraction by ultrasonography in asymptomatic adults. *Man Ther* 2007; 12: 286-97.
5. Cholewicki J, McGill SM. Mechanical stability of the in vivo lumbar spine: implications for injury and chronic low back pain. *Clin Biomech (Bristol Avon)* 1996; 11: 1-15.
6. Panjabi M, Abumi K, Duranceau J, Oxland T. Spinal stability and intersegmental muscle forces. A biomechanical model. *Spine* 1989; 14: 194-9.
7. Fernández-de-las-Peñas C, Albert-Sanchís JC, Buil M, Benitez J, Alburquerque-Sendín F. Cross-sectional area of cervical multifidus muscle in females with chronic bilateral neck pain compared to controls. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008; 38: 175-80.
8. Hides JA, Stokes MJ, Saide M, Jull GA, Cooper DH. Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine* 1994; 19: 165-172.
9. Rankin G, Stokes M, Newham DJ. Size and shape of the posterior neck muscles measured by ultrasound imaging: normal values in males and females of different ages. *Man Ther.* 2005; 10:108-115.
10. Anderson JS, Hsu AW, Vasavada AN. Morphology, architecture, and biomechanics of human cervical multifidus. *Spine* 2005; 30: E86-91.
11. Samuel RW, Coll WK, Carolyn ME, Lionel J, Gottschalk IV, Akihito T, et al. Architectural analysis and intraoperative measurements demonstrate the unique design of the multifidus muscle for lumbar spine stability. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2009; 91(1): 176-185.
12. Rezasoltani A, Ahmadiyor A, Khademi-kalantari Kh, Rahimi A. Preliminary study of neck muscle size and strength measurements in females with chronic non-specific neck pain and healthy control subjects. *Manual therapy* 2010; 15: 400-403.
13. Freeman MD, Woodham MA, Woodham AW. The role of the lumbar multifidus in chronic low back pain: a review. *J PM&R* 2010; 2(2): 142-6.
14. Wilke HJ, Wolf S, Claes LE, Arand M, Wiesend A. Stability increase of the lumbar spine with different muscle groups. A biomechanical in vitro study. *Spine* 1995; 20(2): 192-8.

15. Dickx N, Cagnie B, Achten E, Vandemaele P, Parlevliet T, Danneels L. Differentiation between deep and superficial fibers of the lumbar multifidus by magnetic resonance imaging. *European Spine Journal* 2010; 19: 122-128.
16. Hides JA, Cooper DH, Stokes MJ. Diagnostic ultrasound imaging for measurement of the lumbar multifidus muscle in normal young adults. *Physiotherapy Theory and Practice* 1992; 8: 19-26.
17. Hides JA, Richardson C, Jull G. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first episode low back pain. *Spine* 1996; 21: 2763-2769.
18. Hides JA, Gilmorea C, Stanton W, Bohlscheid E. Multifidus size and symmetry among chronic LBP and healthy asymptomatic subjects. *Manual Therapy* 2008; 13: 43-49.
19. Javanshir K, Mohseni-Bandpei MA, Rezasoltani A, Amiri M, Rahgozar M. Ultrasonography of longus colli muscle: A reliability study on healthy subjects and patients with chronic neck pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2011; 15(1): 50-56.
20. Rezasoltani A. The applicability of muscle ultrasonography in physiotherapy researches. *Journal of Physical Therapy Sciences* 2003; 15(1): 33-37.
21. Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Magnetic resonance imaging and ultrasonography of the lumbar multifidus muscle-comparison of two different modalities. *Spine* 1995; 20(1): 54-8.
22. Cagnie B, Cools A, De Loose V, Cambier D, Danneels L. Differences in isometric neck muscle strength between healthy controls and women with chronic neck pain: the use of reliable measurement. *Phys Med Rehabil* 2007; 88: 1441-5.
23. Rezasoltani A, Ahmadi A, Emami D, Lajevardi ST, Okhovatian F. The reliability of isometr 2 device in measuring of cervical flexor and extensor muscles strength. *J Rehab* 2006; 7(2): 6-11.
24. Rezasoltani A, Ylinen J, Bakhtiary AH, Norozi M, Montazeri M. Cervical muscle strength measurement is dependent on the location of thoracic support. *Br J Sports Med* 2008; 42: 379-382.
25. Kristjansson E. Reliability of ultrasonography for the cervical multifidus muscle in asymptomatic and symptomatic subjects. *Manual Therapy* 2004; 9: 83-8.
26. Ahmadipur A. The symmetry size of semispinalis capitis muscle and isometric strength measurement of neck muscles in a group of chronic non-specific neck pain and a control group. (in Persian) [MSc thesis], Faculty of Rehabilitation, Shahid Beheshti Medical University; 2007.
27. Rezasoltani A, Kallinen M, Malkia E, Vihko V. Neck muscle ultrasonography of male weight-lifters, wrestlers and controls. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport* 1999; 9(4): 214-18.
28. Soltani AR, Kallinen M, Malkia E, Vihko V. Ultrasonography of the neck splenius capitis muscle investigation in a group of young healthy women 1996; 37(5): 647-650.
29. Rezasoltani A, Ahmadipoor A, Khademi-kalantari Kh, Javanshir Kh. The sign of unilateral neck semispinalis capitis muscle atrophy in patients with chronic non-specific neck pain. *J Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 2011; 24: 1-6.
30. Elliott JM, Jull GA, Noteboom JT, Durbridge GL, Gibbon WW. Magnetic resonance imaging study of the cervical extensor musculature in asymptomatic cohort. *Clinical Anatomy* 2007; 20(1): 35-40.



# Symmetry of cervical multifidus muscle in females with chronic non-specific neck pain and healthy by ultrasonography

Amiri Arimi S<sup>1</sup>, Rezasoltani A<sup>2\*</sup>, Sakhaei SY<sup>3</sup>, Khalkhali M<sup>4</sup>, Rahnama L<sup>5</sup>

1. MSc student of physiotherapy, Shahid Beheshti of Medical Sciences

2. Full Professor of Shahid Beheshti of Medical Sciences

3. Assistant Professor of Mazandaran of Medical Sciences

4. Assistant Professor of Shahid Beheshti of Medical Sciences

5. PhD student of physiotherapy, Shahid Beheshti of Medical Sciences

## Abstract

**Background and Aim:** Multifidus muscle is one of the short and deep posterior Paraspinal muscles, which gives stability to the spine during various activities. Studies have shown that in people with neck pain, weakness and atrophy of neck muscles are major factors in the incidence of neck pain. Measurement of muscle's dimensions by ultrasonography provides an opportunity to be able to objectively assess muscle atrophy or hypertrophy. This study aimed to assess symmetry of cervical multifidus muscle size in females with chronic non-specific neck pain and healthy by ultrasonography apparatus.

**Materials & Methods:** Twenty five women with unilateral chronic nonspecific neck pain and 25 healthy women were participated in this study. All subjects were employed and more than 4 hours working with computers or paying office in a day. Imaging of the cervical multifidus muscles were done bilaterally in the level of the fourth vertebra. Anterior-Posterior Dimension(APD), Lateral Dimension(LD), Cross-Sectional Area (multiplied of two diameters(APD&LD)) and the Shape ratio (Lateral diameter divided by the Anterior-Posterior diameter(LD/APD)) of the muscle were measured and recorded.

**Results:** Multifidus muscle size in patients group was smaller than the healthy group. In patients group, size of multifidus muscle in the painful side was smaller than the opposite side. Asymmetry of muscle size between the two sides, in the patient group was higher than the control group ( $P < 0.05$ ). The ratio of smaller size to the larger size of the muscle, in the healthy group was higher than the ratio in the patient group ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** In patients group, asymmetry of the muscle size between two sides, also smaller size of the muscle in the painful side, showed that muscle atrophy has happened in the involved side.

**Keywords:** Cervical spine, Multifidus muscle, Ultrasonography, Size, Symmetry

**Corresponding author:** Dr. Asghar Rezasoltani Faculty of Rehabilitation Sciences. Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

**Email:** arezasoltani@sbm.ac.ir

*This research was supported by Shahid Beheshti University of Medical Sciences*