

BRIEF REPORT

Ultrasonic Thickness of Middle Trapezius Muscle in Young Healthy Men

Farideh Dehghan Manshadi¹
, Saeed Mikaili²,
Iman Faghihzadeh Gorji³

¹ Phd of Physiotherapy, Physiotherapy Research Center, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

² MSc Student in Physical Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

³ MSc Student in Physical Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

(Received May 31, 2016, Accepted February 28, 2017)

Abstract

Background and purpose: Middle Trapezius Muscle (MTM) is a key muscle in maintaining postural stability of the shoulder but it has received less attention in research. This study aimed to measure the ultrasonic thickness of the MTM in non-athlete healthy young men. Also, inter-rater repeatability in measuring ultrasonic thickness of this muscle was calculated.

Materials and methods: A fundamental applied study was carried out by voluntary participation of 60 healthy young men aged 18-28 years. Demographic characteristics of the participants were recorded and ultrasonic thickness of both left and right MTM was measured by two examiners when the muscle was at rest. The measurements were repeated for three times. Data analysis was conducted in SPSS V18 using Intraclass Correlation Coefficients (ICC) between the first and third measurements to assess intra-rater reliability. In addition, Standard Error Measurement (SEM) with a 95% confidence interval (CI=95%) was estimated.

Results: Average ultrasonic thickness of the left and right MTM was 8.03 ± 1.55 and 8.10 ± 1.54 mm, respectively. The ICC between the measurements from the first and second rater was 0.86. Inter tester reliability showed ICC 0.95 and 0.98 for right and left MTM respectively.

Conclusion: Measurement of ultrasonic thickness of MTM at rest, showed a high intra reliability. Further studies are recommended to measure MTM ultrasonic thickness in patients suffering from neck and shoulder dysfunctions.

Keywords: middle trapezius muscle, ultrasonography, reliability, men

J Mazandaran Univ Med Sci 2017; 27(148):148-153(Persian).

ضخامت اولتراسونیک عضله ی تراپزیوس میانی در مردان جوان سالم

فریده دهقان منشادی^۱

سعید میکائیلی^۱

ایمان فقیه زاده گرجی^۲

چکیده

سابقه و هدف: عضله تراپزیوس میانی از عضلات کلیدی در حفظ پوسچر و ثبات مجموعه مفصلی شانه است که در مطالعات کمتر به آن پرداخته شده است. مطالعه حاضر با هدف اندازه‌گیری مقادیر ضخامت اولتراسونیک عضله تراپزیوس میانی در مردان جوان سالم غیر ورزشکار انجام شد. همچنین تکرار پذیری بین دو آزمونگر در اندازه‌گیری ضخامت اولتراسونیک این عضله محاسبه گردید.

مواد و روش‌ها: ۶۰ دانشجوی پسر سالم غیر ورزشکار داوطلب با دامنه سنی ۱۸-۲۸ سال در این مطالعه بینادی - کاربردی که به روش مقطعی - مقایسه‌ای انجام گردید، شرکت کردند. پس از تکمیل فرم اطلاعات جمعیت شناختی، اندازه‌گیری ضخامت اولتراسونیک هر دو عضله تراپزیوس میانی راست و چپ در وضعیت استراحت توسط دو آزمونگر مستقل، با سه تکرار انجام شد. از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ و آزمون ضربی همبستگی با فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای بررسی تکرار پذیری نسبی متغیرهای کمی و از آزمون خطای معیار اندازه گیری برای یافتن تکرار پذیری مطلق استفاده شد.

یافته‌ها: میانگین ضخامت اولتراسونیک عضله تراپزیوس میانی چپ $1/55 \pm 0.03$ و راست $1/54 \pm 0.04$ میلی متر به دست آمد. در مقایسه تکرار پذیری بین دو آزمونگر ضربی همبستگی به ترتیب 0.95 و 0.98 برای تراپزیوس میانی راست و 0.98 جهت عضله تراپزیوس میانی چپ محاسبه گردید.

استنتاج: اندازه‌گیری ضخامت اولتراسونیک عضله تراپزیوس میانی در حالت استراحت و در مقایسه بین دو آزمونگر از تکرار پذیری بالایی برخوردار بود. توصیه می‌شود این روش برای ارزیابی عضله تراپزیوس میانی در افراد مبتلا به آسیب‌های ناحیه گردن و شانه به کار گرفته شود.

واژه‌های کلیدی: عضله تراپزیوس میانی، اولتراسونوگرافی، تکرار پذیری، مردان

مقدمه

عضله تراپزیوس نقش کلیدی در ثبات شانه داشته و هنگام بروز درد شانه دچار اختلال عملکردی می‌شود^(۱-۳). بخش میانی آن در حفظ پوسچر ایستا و حین حرکت فعال است و ضعف آن در بیماران مبتلا به

مؤلف مسئول: فریده دهقان منشادی- تهران میدان امام حسین، خیابان دماوند، رویه روی پیمارستان بوعلي، دانشکده علوم توانبخشی شهيد بهشتی Email: manshadi@sbmu.ac.ir

۱. دکتری تخصصی فیزیوتراپی، دانشگاه گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۳/۱۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۵/۳/۱۸ تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۱۲/۱۰

محدودیت دامنه حرکتی دست یا گردن، مصرف داروهای آرامبخش و شل کننده‌های عضلانی، ورزشکار بودن و عدم رضایت افراد در هر مرحله از اجرای تحقیق. تبیین معیار عدم ورود به مطالعه تنها از طریق پرسش از افراد احراز گردید. پس از ثبت مشخصات جمعیت شناختی، شرکت کنندگان از نظر نداشتن اختلال پوستچال در ناحیه گردن و شانه‌ها با استفاده از ارزیابی امتداد شاقولی به روشنی که کندال معرفی کرده است، بررسی شدند(۱۲). اندازه‌گیری قد و وزن به ترتیب با استفاده از متر نواری و ترازوی دیجیتال انجام شد و سپس مقدار شاخص توده بدنی محاسبه گردید. از دستگاه سونو گرافی هوندا مدل HS-2100 ساخت ژاپن و برنامه نوع B با پالپیکاتور خطی با دامنه ۷/۵ فرکانس ۵-۱۰ مگاهرتز و فرکانس مرکزی ۷/۵ مگاهرتز جهت تصویربرداری عضله تراپزیوس میانی استفاده شد(۷،۱۲). برای تصویربرداری افراد روی صندلی به نحوی می‌نشستند که تنه کاملاً صاف و مفاصل ران و زانوها در ۹۰ درجه فلکشن بوده و کف هر دوپا با زمین تماس داشت. از آن‌ها خواسته می‌شد که اندام فوقانی را کاملاً آرام نگه‌دارند، درحالی که آرنج ۹۰ درجه ختم شده، ساعد در وضعیت پرونیشن بود و کف دست‌ها روی بالش و رو به زمین قرار گرفته بود. سپس خطی که لبه خلفی- خارجی آکرومیون را به زاویه‌ی خاری T₁ وصل می‌کند با مارکر مشخص گردید و این فاصله به سه قسمت تقسیم شد. پروب سونو گرافی بالای قسمت میانی بخش سوم به صورت افقی قرار گرفته و سپس به سمت قدام و پایین حرکت داده می‌شد(تصویر شماره ۱). مطالعات نشان داده‌اند که این محل بهترین مکان برای مشاهده بطن عضله تراپزیوس میانی است(۱۲).

گردن درد گزارش شده است(۴،۵). تصویربرداری اولتراسونیک در توانبخشی¹ روشنی غیرتهاجمی، معتبر، قابل اعتماد و با تکرار پذیری بالا است. که به آزمون‌گر اجازه می‌دهد عضلات را در هر لحظه مورد بررسی قرار دهند(۶-۹). با توجه به جایگاه عضله تراپزیوس میانی در عملکرد مجموعه شانه و گردن، به نظر می‌رسد بررسی چگونگی ایفای نقش آن از طریق اندازه‌گیری ضخامت اولتراسونیک عضله از اهمیت بالایی برخوردار باشد(۶-۸). با این وجود مطالعات اندکی به بررسی ضخامت اولتراسونیک این عضله پرداخته‌اند(۱۰-۱۲). با توجه به این موارد و نیز فقدان اطلاعات پایه در مورد ضخامت این عضله در جامعه خودمان، این مطالعه باهدف اندازه‌گیری مقادیر میانگین ضخامت اولتراسونیک عضله تراپزیوس میانی در مردان جوان سالم غیر ورزشکار ایرانی طراحی و اجرا گردید. هم‌چنین برای دستیابی به داده‌های قابل قبول در این زمینه، تکرار پذیری بین دو آزمون‌گر در اندازه‌گیری ضخامت اولتراسونیک عضله تراپزیوس میانی در تمامی افراد موربد بررسی، در یک روز با فاصله یک ساعت و با شرایط کاملاً یکسان بررسی گردید.

مواد و روش‌ها

۶۰ دانشجوی پسر دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در فاصله‌ی زمانی آذر تا بهمن سال ۱۳۹۳، به صورت داوطلبانه در این مطالعه بنیادی- کاربردی که به روش مقطعی- مقایسه‌ای انجام گردید، شرکت کردند. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: سابقه‌ی درد گردن، دست و شانه، سابقه‌ی هرگونه جراحی در اندام فوقانی یا گردن، سابقه‌ی بیماری‌های عصبی- عضلانی، سابقه‌ی بیماری‌های عضلانی- اسکلتی و یا بیماری‌هایی مانند دیابت که بر عملکرد عضلانی- اسکلتی تأثیر بگذارد،

1. Rehabilitative Ultrasound Imaging (RUSI)

شناختی با خاصیت عضلات از آزمون پرسنون استفاده گردید.

یافته ها و بحث

هدف اصلی این مطالعه برآورد مقادیر میانگین ضخامت اولتراسونیک عضله تراپیزیوس میانی در مردان جوان سالم غیر ورزشکار بود. ۶۰ دانشجوی پسر سالم غیر ورزشکار داوطلب به ترتیب با میانگین سن و شاخص توده بدنی $11 \pm 1/86$ سال و $22/56 \pm 3/36$ کیلوگرم بر مترمربع در این مطالعه شرکت کردند. میانگین ضخامت اولتراسونیک عضله تراپیزیوس میانی چپ $1/55 \pm 0/30$ و راست $1/54 \pm 0/30$ میلی متر به دست آمد که با مقادیر به دست آمده در مطالعه Bentman همخوانی دارد(۲). البته مطالعه Bentman تنها بر روی ۱۲ زن و ۴ مرد سالم انجام گرفته بود. در محاسبه تکرارپذیری بین دو آزمونگر، در مورد ضخامت عضله تراپیزیوس میانی راست تکرارپذیری ضریب همبستگی $0/95$ و در مورد ضخامت تراپیزیوس میانی چپ تکرارپذیری با ضریب همبستگی $0/98$ به دست آمد. بنا بر تعریف این ضریب همبستگی ارتباط بسیار بالا را نشان می دهد. Bentman و همکاران هم به بررسی تکرارپذیری بین سه آزمونگر پرداخته و نتیجه را با ضریب همبستگی $0/81$ (ICC=۰/۸۱) خوب گزارش کردند (۱۲). Mattos و همکاران تکرارپذیری سه بار اندازه گیری مکرر ضخامت از روی یک تصویر اولتراسونو گرافی عضله تراپیزیوس میانی را بررسی و به ضریب همبستگی بالایی دست یافتند (ICC=۰/۹۰) (۱۴). O'Sullivan و همکاران با بررسی تکرارپذیری مقادیر مربوط به اندازه گیری ضخامت عضله تراپیزیوس تحتانی در افراد سالم به $0/90$ ICC دست یافتند و بیان کردند اولتراسونو گرافی در اندازه گیری ضخامت عضله تراپیزیوس تحتانی از تکرارپذیری بالایی برخوردار است (۱۰، ۱۱). در همین راستا Adigozali و



تصویر شماره ۱: وضعیت انجام تصویربرداری اولتراسونو گرافیک عضله تراپیزیوس میانی (۱۲)

با جایه جایی متنابوب پرروپ سعی در ثبت بهترین تصویر از عضله شد، به صورتی که دو سطح فوقانی و تحتانی آن کاملاً موازی باشند. سپس تصویر ذخیره گردید و درنهایت با استفاده از مارکر دستگاه اولتراسونو گرافی ضخامت عضله بر حسب میلی متر اندازه گیری و ثبت شد (۱۲) (تصویر شماره ۲).



تصویر شماره ۲: نحوه اندازه گیری ضخامت اولتراسونیک عضله تراپیزیوس میانی

MT= Middle Trapezius, SSP=Supraspinatus

برای بررسی تکرارپذیری بین دو آزمونگر، به فاصله زمانی یک ساعت، آزمونگر دوم اندازه گیری ها را به همان ترتیب گفته شده و با سه تکرار انجام می داد و مقادیر میانگین مربوط به سه تکرار دو آزمونگر با یکدیگر مقایسه گردید. برای تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS ویراست ۱۸ استفاده گردید. تکرارپذیری نسبی متغیرهای کمی با آزمون ضریب همبستگی (ICC) (۱۵) (۱۶) (۱۷) (۱۸) (۱۹) (۲۰) (۲۱) (۲۲) (۲۳) (۲۴) (۲۵) (۲۶) (۲۷) (۲۸) (۲۹) (۳۰) (۳۱) (۳۲) (۳۳) (۳۴) (۳۵) (۳۶) (۳۷) (۳۸) (۳۹) (۴۰) (۴۱) (۴۲) (۴۳) (۴۴) (۴۵) (۴۶) (۴۷) (۴۸) (۴۹) (۵۰) (۵۱) (۵۲) (۵۳) (۵۴) (۵۵) (۵۶) (۵۷) (۵۸) (۵۹) (۶۰) (۶۱) (۶۲) (۶۳) (۶۴) (۶۵) (۶۶) (۶۷) (۶۸) (۶۹) (۷۰) (۷۱) (۷۲) (۷۳) (۷۴) (۷۵) (۷۶) (۷۷) (۷۸) (۷۹) (۸۰) (۸۱) (۸۲) (۸۳) (۸۴) (۸۵) (۸۶) (۸۷) (۸۸) (۸۹) (۹۰) (۹۱) (۹۲) (۹۳) (۹۴) (۹۵) (۹۶) (۹۷) (۹۸) (۹۹) (۱۰۰) (۱۰۱) (۱۰۲) (۱۰۳) (۱۰۴) (۱۰۵) (۱۰۶) (۱۰۷) (۱۰۸) (۱۰۹) (۱۱۰) (۱۱۱) (۱۱۲) (۱۱۳) (۱۱۴) (۱۱۵) (۱۱۶) (۱۱۷) (۱۱۸) (۱۱۹) (۱۲۰) (۱۲۱) (۱۲۲) (۱۲۳) (۱۲۴) (۱۲۵) (۱۲۶) (۱۲۷) (۱۲۸) (۱۲۹) (۱۳۰) (۱۳۱) (۱۳۲) (۱۳۳) (۱۳۴) (۱۳۵) (۱۳۶) (۱۳۷) (۱۳۸) (۱۳۹) (۱۴۰) (۱۴۱) (۱۴۲) (۱۴۳) (۱۴۴) (۱۴۵) (۱۴۶) (۱۴۷) (۱۴۸) (۱۴۹) (۱۵۰) (۱۵۱) (۱۵۲) (۱۵۳) (۱۵۴) (۱۵۵) (۱۵۶) (۱۵۷) (۱۵۸) (۱۵۹) (۱۶۰) (۱۶۱) (۱۶۲) (۱۶۳) (۱۶۴) (۱۶۵) (۱۶۶) (۱۶۷) (۱۶۸) (۱۶۹) (۱۷۰) (۱۷۱) (۱۷۲) (۱۷۳) (۱۷۴) (۱۷۵) (۱۷۶) (۱۷۷) (۱۷۸) (۱۷۹) (۱۸۰) (۱۸۱) (۱۸۲) (۱۸۳) (۱۸۴) (۱۸۵) (۱۸۶) (۱۸۷) (۱۸۸) (۱۸۹) (۱۸۱۰) (۱۸۱۱) (۱۸۱۲) (۱۸۱۳) (۱۸۱۴) (۱۸۱۵) (۱۸۱۶) (۱۸۱۷) (۱۸۱۸) (۱۸۱۹) (۱۸۲۰) (۱۸۲۱) (۱۸۲۲) (۱۸۲۳) (۱۸۲۴) (۱۸۲۵) (۱۸۲۶) (۱۸۲۷) (۱۸۲۸) (۱۸۲۹) (۱۸۳۰) (۱۸۳۱) (۱۸۳۲) (۱۸۳۳) (۱۸۳۴) (۱۸۳۵) (۱۸۳۶) (۱۸۳۷) (۱۸۳۸) (۱۸۳۹) (۱۸۴۰) (۱۸۴۱) (۱۸۴۲) (۱۸۴۳) (۱۸۴۴) (۱۸۴۵) (۱۸۴۶) (۱۸۴۷) (۱۸۴۸) (۱۸۴۹) (۱۸۵۰) (۱۸۵۱) (۱۸۵۲) (۱۸۵۳) (۱۸۵۴) (۱۸۵۵) (۱۸۵۶) (۱۸۵۷) (۱۸۵۸) (۱۸۵۹) (۱۸۶۰) (۱۸۶۱) (۱۸۶۲) (۱۸۶۳) (۱۸۶۴) (۱۸۶۵) (۱۸۶۶) (۱۸۶۷) (۱۸۶۸) (۱۸۶۹) (۱۸۷۰) (۱۸۷۱) (۱۸۷۲) (۱۸۷۳) (۱۸۷۴) (۱۸۷۵) (۱۸۷۶) (۱۸۷۷) (۱۸۷۸) (۱۸۷۹) (۱۸۸۰) (۱۸۸۱) (۱۸۸۲) (۱۸۸۳) (۱۸۸۴) (۱۸۸۵) (۱۸۸۶) (۱۸۸۷) (۱۸۸۸) (۱۸۸۹) (۱۸۸۱۰) (۱۸۸۱۱) (۱۸۸۱۲) (۱۸۸۱۳) (۱۸۸۱۴) (۱۸۸۱۵) (۱۸۸۱۶) (۱۸۸۱۷) (۱۸۸۱۸) (۱۸۸۱۹) (۱۸۸۲۰) (۱۸۸۲۱) (۱۸۸۲۲) (۱۸۸۲۳) (۱۸۸۲۴) (۱۸۸۲۵) (۱۸۸۲۶) (۱۸۸۲۷) (۱۸۸۲۸) (۱۸۸۲۹) (۱۸۸۳۰) (۱۸۸۳۱) (۱۸۸۳۲) (۱۸۸۳۳) (۱۸۸۳۴) (۱۸۸۳۵) (۱۸۸۳۶) (۱۸۸۳۷) (۱۸۸۳۸) (۱۸۸۳۹) (۱۸۸۴۰) (۱۸۸۴۱) (۱۸۸۴۲) (۱۸۸۴۳) (۱۸۸۴۴) (۱۸۸۴۵) (۱۸۸۴۶) (۱۸۸۴۷) (۱۸۸۴۸) (۱۸۸۴۹) (۱۸۸۵۰) (۱۸۸۵۱) (۱۸۸۵۲) (۱۸۸۵۳) (۱۸۸۵۴) (۱۸۸۵۵) (۱۸۸۵۶) (۱۸۸۵۷) (۱۸۸۵۸) (۱۸۸۵۹) (۱۸۸۶۰) (۱۸۸۶۱) (۱۸۸۶۲) (۱۸۸۶۳) (۱۸۸۶۴) (۱۸۸۶۵) (۱۸۸۶۶) (۱۸۸۶۷) (۱۸۸۶۸) (۱۸۸۶۹) (۱۸۸۷۰) (۱۸۸۷۱) (۱۸۸۷۲) (۱۸۸۷۳) (۱۸۸۷۴) (۱۸۸۷۵) (۱۸۸۷۶) (۱۸۸۷۷) (۱۸۸۷۸) (۱۸۸۷۹) (۱۸۸۸۰) (۱۸۸۸۱) (۱۸۸۸۲) (۱۸۸۸۳) (۱۸۸۸۴) (۱۸۸۸۵) (۱۸۸۸۶) (۱۸۸۸۷) (۱۸۸۸۸) (۱۸۸۸۹) (۱۸۸۸۱۰) (۱۸۸۸۱۱) (۱۸۸۸۱۲) (۱۸۸۸۱۳) (۱۸۸۸۱۴) (۱۸۸۸۱۵) (۱۸۸۸۱۶) (۱۸۸۸۱۷) (۱۸۸۸۱۸) (۱۸۸۸۱۹) (۱۸۸۸۲۰) (۱۸۸۸۲۱) (۱۸۸۸۲۲) (۱۸۸۸۲۳) (۱۸۸۸۲۴) (۱۸۸۸۲۵) (۱۸۸۸۲۶) (۱۸۸۸۲۷) (۱۸۸۸۲۸) (۱۸۸۸۲۹) (۱۸۸۸۳۰) (۱۸۸۸۳۱) (۱۸۸۸۳۲) (۱۸۸۸۳۳) (۱۸۸۸۳۴) (۱۸۸۸۳۵) (۱۸۸۸۳۶) (۱۸۸۸۳۷) (۱۸۸۸۳۸) (۱۸۸۸۳۹) (۱۸۸۸۴۰) (۱۸۸۸۴۱) (۱۸۸۸۴۲) (۱۸۸۸۴۳) (۱۸۸۸۴۴) (۱۸۸۸۴۵) (۱۸۸۸۴۶) (۱۸۸۸۴۷) (۱۸۸۸۴۸) (۱۸۸۸۴۹) (۱۸۸۸۵۰) (۱۸۸۸۵۱) (۱۸۸۸۵۲) (۱۸۸۸۵۳) (۱۸۸۸۵۴) (۱۸۸۸۵۵) (۱۸۸۸۵۶) (۱۸۸۸۵۷) (۱۸۸۸۵۸) (۱۸۸۸۵۹) (۱۸۸۸۶۰) (۱۸۸۸۶۱) (۱۸۸۸۶۲) (۱۸۸۸۶۳) (۱۸۸۸۶۴) (۱۸۸۸۶۵) (۱۸۸۸۶۶) (۱۸۸۸۶۷) (۱۸۸۸۶۸) (۱۸۸۸۶۹) (۱۸۸۸۷۰) (۱۸۸۸۷۱) (۱۸۸۸۷۲) (۱۸۸۸۷۳) (۱۸۸۸۷۴) (۱۸۸۸۷۵) (۱۸۸۸۷۶) (۱۸۸۸۷۷) (۱۸۸۸۷۸) (۱۸۸۸۷۹) (۱۸۸۸۷۱۰) (۱۸۸۸۷۱۱) (۱۸۸۸۷۱۲) (۱۸۸۸۷۱۳) (۱۸۸۸۷۱۴) (۱۸۸۸۷۱۵) (۱۸۸۸۷۱۶) (۱۸۸۸۷۱۷) (۱۸۸۸۷۱۸) (۱۸۸۸۷۱۹) (۱۸۸۸۷۲۰) (۱۸۸۸۷۲۱) (۱۸۸۸۷۲۲) (۱۸۸۸۷۲۳) (۱۸۸۸۷۲۴) (۱۸۸۸۷۲۵) (۱۸۸۸۷۲۶) (۱۸۸۸۷۲۷) (۱۸۸۸۷۲۸) (۱۸۸۸۷۲۹) (۱۸۸۸۷۳۰) (۱۸۸۸۷۳۱) (۱۸۸۸۷۳۲) (۱۸۸۸۷۳۳) (۱۸۸۸۷۳۴) (۱۸۸۸۷۳۵) (۱۸۸۸۷۳۶) (۱۸۸۸۷۳۷) (۱۸۸۸۷۳۸) (۱۸۸۸۷۳۹) (۱۸۸۸۷۳۱۰) (۱۸۸۸۷۳۱۱) (۱۸۸۸۷۳۱۲) (۱۸۸۸۷۳۱۳) (۱۸۸۸۷۳۱۴) (۱۸۸۸۷۳۱۵) (۱۸۸۸۷۳۱۶) (۱۸۸۸۷۳۱۷) (۱۸۸۸۷۳۱۸) (۱۸۸۸۷۳۱۹) (۱۸۸۸۷۳۲۰) (۱۸۸۸۷۳۲۱) (۱۸۸۸۷۳۲۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳) (۱۸۸۸۷۳۲۴) (۱۸۸۸۷۳۲۵) (۱۸۸۸۷۳۲۶) (۱۸۸۸۷۳۲۷) (۱۸۸۸۷۳۲۸) (۱۸۸۸۷۳۲۹) (۱۸۸۸۷۳۲۱۰) (۱۸۸۸۷۳۲۱۱) (۱۸۸۸۷۳۲۱۲) (۱۸۸۸۷۳۲۱۳) (۱۸۸۸۷۳۲۱۴) (۱۸۸۸۷۳۲۱۵) (۱۸۸۸۷۳۲۱۶) (۱۸۸۸۷۳۲۱۷) (۱۸۸۸۷۳۲۱۸) (۱۸۸۸۷۳۲۱۹) (۱۸۸۸۷۳۲۲۰) (۱۸۸۸۷۳۲۲۱) (۱۸۸۸۷۳۲۲۲) (۱۸۸۸۷۳۲۲۳) (۱۸۸۸۷۳۲۲۴) (۱۸۸۸۷۳۲۲۵) (۱۸۸۸۷۳۲۲۶) (۱۸۸۸۷۳۲۲۷) (۱۸۸۸۷۳۲۲۸) (۱۸۸۸۷۳۲۲۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۱۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۱۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۲۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۱۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۱۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۲۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۴) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۵) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۶) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۷) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۸) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۱۹) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۰) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۱) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۲) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۳) (۱۸۸۸۷۳۲۳۲۳۲۳۲۴) (۱

(p>0.05). ضخامت عضله در دو سمت غالب و غیر غالب هم تفاوت معنی داری نشان نداد (p>0.05). مطالعات پیشین در مقایسه ضخامت اولتراسونیک عضلات دیواره طرفی شکم در دو سمت بدن، در افراد سالم (۱۷) و در ورزشکاران نتایج مشابه را گزارش کرده اند (۱۸).

توصیه می شود در مطالعات بعدی این روش در گروه های مختلف افراد سالم بر اساس سن و در هر دو جنس و نیز جهت ارزیابی عضله تراپزیوس میانی در افراد مبتلا به آسیب های ناحیه گردن و شانه استفاده شود.

سپاسگزاری

نویسنده گان مقاله مراتب سپاس خود را از مرکز تحقیقات فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به دلیل حمایت اجرایی و مالی از طرح اعلام می دارند.

References

- Morrey BF, An KN. Biomechanics of the shoulder: (The Sholder). Philadelphia: Saunders . 1990; p 208-245.
- Smith J, Kotajarvi BR, Padgett DJ, Eischen JJ. Effect of scapular protraction and retraction on isometric shoulder elevation strength. Arch Phys Med Rehabil. 2002; 83(3):367-370.
- Alexander CM, Harrison PJ. The bilateral reflex control of the trapezius muscle in humans. Exp Brain Res. 2002; 142(3):418-424.
- Cools AM, Witvrouw EE, De Clercq GA, Danneels LA, Willems TM, Cambier DC, et al. Scapular muscle recruitment pattern: electromyographic response of the trapezius muscle to sudden shoulder movement before and after a fatiguing exercise. J Orthop Sports Phys Ther. 2002 .32(5):221-229.
- Kaur K, Das PG, Lenka PK, Anwer S. Immediate Effect of Posture Correction of Trapezius Activity in Computer Users Having Neck Pain-An Electromyographic Analysis. Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice (IJAHSP). 2013; 11(4):10.
- Whittaker JL, Teyhen DS, Elliott JM, Cook K, Langevin HM, Dahl HH, Stokes M. Rehabilitative ultrasound imaging: understanding the technology and its applications. J Orthop Sports Phys Ther. 2007; 37(8):434-449.
- Fivez T, Hendrickx A, Van Herpe T, Vlasselaers D, Desmet L, Van den Berghe G, et al. An analysis of reliability and accuracy of muscle thickness ultrasonography in critically ill children and

همکاران نیز به تکرار پذیری (ICC= 0.96)، در اندازه گیری های مربوط به ضخامت عضله تراپزیوس فوقانی در حالت استراحت در زنان سالم دست یافته اند (۱۵).

در این مطالعه با افزایش شاخص توده بدنی ضخامت اولتراسونیک عضله تراپزیوس میانی افزایش می یافتد (p<0.05). مطالعات زیادی ارتباط مثبت شاخص توده بدنی با ضخامت اولتراسونیک عضلات مختلف بدن را گزارش کرده اند (۶، ۱۰، ۱۶). مطالعه Bentman هم همین یافته را در مورد عضله تراپزیوس میانی گزارش کرد (۱۲).

مطالعات قبلی کاهش معنی دار ضخامت عضلاتی را با افزایش سن گزارش کرده اند (۶، ۱۶). ولی در مطالعه حاضر احتمالاً به دلیل محدود بودن دامنه سنی شرکت کنندگان، ارتباطی بین سن و ضخامت اولتراسونیک عضله تراپزیوس میانی مشاهده نگردید.

- adults. *J Parenter Enteral Nutr.* 2016; 40(7): 944-949.
8. Koppenhaver SL, Hebert JJ, Fritz JM, Parent EC, Teyhen DS, Magel JS. Reliability of rehabilitative ultrasound imaging of the transversus abdominis and lumbar multifidus muscles. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009; 90(1):87-94.
9. Manshadi FD, Parnianpour M, Sarrafzadeh J, reza Azghani M, Kazemnejad A. Abdominal hollowing and lateral abdominal wall muscles' activity in both healthy men & women: An ultrasonic assessment in supine and standing positions. *J Bodyw Mov Ther.* 2011; 15(1):108-113.
10. O'Sullivan C, Meaney J, Boyle G, Gormley J, Stokes M. The validity of rehabilitative ultrasound imaging for measurement of trapezius muscle thickness. *Man Ther.* 2009; 14(5):572-578.
11. O'Sullivan C, Bentman S, Bennett K, Stokes M. Rehabilitative ultrasound imaging of the lower trapezius muscle: technical description and reliability. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007; 37(10):620-626.
12. Bentman S, O'Sullivan C, and Stokes M. Thickness of the middle trapezius muscle measured by rehabilitative ultrasound imaging: description of the technique and reliability study. *Clin Physiol Funct Imaging.* 2010; 30(6):426-431.
13. Kendal FP, Provance P, McCreary E. Muscles: Testing and Function, with Posture and Pain 5th ed, Williams & Wilkins.2005.
14. Mattos RS, Cerqueira LS, Mello RG, Muniz AM, Oliveira LF, Nadal J. Reliability of middle trapezius muscle thickness measured by ultrasound imaging. XV Brazilian Congress OF Biomechanic, (ISB Congress), 2013.
15. Adigozali H, Shadmehr A, Ebrahimi E, Rezasoltani A, Naderi F. Ultrasonography for the assessment of the upper trapezius properties in healthy females: a reliability study. *Muscles, Ligaments Tendons J.* 2016; 6(1):167-172.
16. 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(2):108-115.
17. Mannion AF, Pulkovski N, Toma V, Sprott H. Abdominal muscle size and symmetry at rest and during abdominal hollowing exercises in healthy control subjects. *J Anat.* 2008; 213(2):173-182.
18. Gill NW, Mason BE, Gerber JP. Lateral abdominal muscle symmetry in collegiate single-sided rowers. *Int J Sports Phys Ther.* 2012; 7(1):13-19.