Published Online: 2016. January. 25 Research Article

Comparison of the thickness and strength of upper dorsal neck muscles between participants with and without chronic non–specific neck pain using ultrasonography and dynamometry

Roohollah Hasanpour Heidari[1], Asghar Rezasoltani [*2], Sedigheh-Sadat Naemi[3], Alireza Akbarzadeh Baghban[4]

[1] Students Research Office, MSc Student in Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Professor, PhD in Physiotherapy, Physiotherapy Research Center, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Assistant Professor, PhD in Physiotherapy, Physiotherapy Research Center, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4] PhD in Biostatistics, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2015.September.09 Revised: 2015.December.06 Accepted: 2016. January.12

Abstract

Background and aim: Weakness and atrophy of neck muscles and poor posture are major factors in the incidence of neck pain in office workers. Among different layers of paraspinal muscles, the deeper ones are more involved in segmental spinal stability. In patients with neck pain, the thickness and strength of suboccipital muscles may change as a result of the pain and discomfort. The purpose of the present study was to compare the thickness and strength of upper dorsal neck muscles in male participants with chronic non-specific neck pain and healthy male participants.

Materials and Methods: The current observational-case control study was performed on 15 male participants with chronic non-specific neck pain and 15 healthy male participantss. The thickness and the strength of the Suboccipital neck extensor muscles including Rectus Capitis posterior (RC) and Obliqus Capitis Superior (OCS) were measured while participants were at rest and during isometric maximum voluntary contraction using ultrasonography and dynamometer.

Results: The thicknesses of RC and OCS muscles at rest and maximum voluntary contraction were significantly smaller in patients compared with those in healthy participants ($p<0.001$). The difference in maximum voluntary contraction in these two groups were found to be statistically significant ($P= 0.008$).

Conclusion: The present study showed that the RC and OCS muscles in patients with chronic non-specific neck pain were thinner compared with those in healthy participants. The results indicated higher muscle strength in healthy participants compared to that in patient particiapnts. Suboccipital neck extensor muscles were also significantly weaker in male particiapnts with neck pain. The low thickness and strength of muscles may be the results of pain and inhibitory reflexes in patients with neck pain.

Key Words: Neck, Suboccipital, Neck pain, Thickness, Strength, Ultrasonography

Cite this article as: Roohollah Hasanpour Heidari, Asghar Rezasoltani, Sedigheh-Sadat Naemi, Alireza Akbarzadeh Baghban. Comparison of the thickness and strength of upper dorsal neck muscles between participants with and without chronic non–specific neck pain using ultrasonography and dynamometry. J Rehab Med. 2016; 5(2): 20-28.

* Corresponding Author: Professor, PhD in Physiotherapy, Physiotherapy Research Center, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
E-mail address: arezasoltani@yahoo.com

مقایسه ضخامت و قدرت عضلات بخش خلفی– زبرین گردن بین مردان گرفتار به گردن درد مزمن غیراختصاصی و مردان سالم به وسیله دستگاه اولتراسونوگرافی و دینامومتر

روح اله حسن پور حیدری[۱]، اصغر رضاسلطانی*[۲]، صدیقه سادات نعیمی[۳]، علیرضا اکبرزاده باغبان[۱]

[۱] دفتر تحقیقات و فن آوری دانشجویان. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی. دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. تهران، ایران.
[۲] استاد گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی ، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. تهران، ایران.
[۳] استادیار گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. تهران، ایران.
[۴] دانشیار گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. تهران، ایران.

* دریافت مقاله ۱۳۹٤/٦/۱۸ پذیرش مقاله ۱۳۹٤/۱۰/۲۲ *

چکیده

مقدمه و اهدف

ضعف و آتروفی عضلات گردن و پوسچر نامناسب از عوامل اصلی بروز گردن درد در افراد شاغل در ادارات به شمار می روند. در بین لایه های گوناگون عضلات پاراسپاینال عضلاتی که عمقی ترند مشارکت بیشتری در حفظ ثبات سگمنتال ستون فقرات دارند. در بیماران گردن دردی، ضخامت و قدرت عضلات ساب اکسیپیتال ممکن است به علت درد و ناراحتی تغییر کند. هدف از این مطالعه، سنجش ضخامت و قدرت عضلات ساب اکسیپیتال بین مردان گرفتار به گردن درد مزمن غیراختصاصی و مردان سالم است.

مواد و روش ها

این مطالعه نیمه تجربی موردی–مشاهده ای بر روی پانزده مرد گرفتار به گردن درد مزمن غیراختصاصی و پانزده مرد سالم انجام شد. اندازه گیری ضخامت عضلات ساب اکسیپیتال (رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس زبرین) در وضعیت استراحت و بیشترین قدرت ایزومتریک و همچنین قدرت آن ها به وسیله دستگاه اولتراسونوگرافی و دینامومتر انجام گرفت.

یافته ها

ضخامت عضلات رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس زبرین هم در وضعیت استراحت و هم در بیشترین قدرت ایزومتریک به طور معناداری در گروه بیمار کوچکتر از گروه سالم بود($p< ۰/۰۰۱$). دو گروه از نظر بیشترین قدرت ایزومتریک عضلات گردن تفاوت معناداری با هم داشتند($P=۰/۰۰۸$). نتایج نشان دهنده ی افزایش میزان قدرت در گروه سالم نسبت به گروه بیمار بود.

نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که سایز عضلات رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس زبرین در مردان گرفتار به گردن درد مزمن غیراختصاصی نسبت به افراد سالم کاهش می یابد. همچنین قدرت عضلات ساب اکسیپیتال اکستانسور گردن در مردان با گردن درد کمتر از مردان سالم است. ضخامت کم و ضعیف بودن قدرت عضلات ممکن است زیر تاثیر درد و رفلکس های مهاری در بیماران گردن دردی باشد.

واژه های کلیدی

گردن، ساب اکسیپیتال، گردن درد، ضخامت، قدرت، اولتراسونوگرافی

نویسنده مسئول: ، دکتر اصغر رضاسلطانی. استاد گروه فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. تهران، ایران.

آدرس الکترونیکی: arezasoltani@yahoo.com

مقدمه و اهدف

گردن درد یکی از اختلالات موسکولواسکلتال است، که در جوامع امروزی در حال افزایش می باشد[۱]. شصت و هفت تا هفتاد و یک درصد از افراد در طول زندگی خود بدون هیچ علت مشخصی دچار گردن درد می شوند[۲]. گردن درد مزمن یکی از فاکتورهای مهم در ناراحتی و ناتوانی کارکنان ادارات است. ضعف و آتروفی عضلات گردن و وضعیت نامناسب، از عوامل شایع ایجاد گردن درد در این افراد به شمار می رود[۳]. در ناحیه گردن، تقریباً بیست درصد وزن سر توسط ساختمان استخوانی– لیگامانی کنترل می شود و بقیه آن، یعنی قسمت اعظم وزن سر به وسیله عضلات پاراسپاینال تحمل می گردد[۴]. بدیهی است با ضعف این عضلات، عملکرد و ثبات ستون فقرات گردن مختل می شود. در بین لایه های گوناگون عضلات پاراسپاینال عضلاتی که عمقی ترند مشارکت بیشتری در حفظ ثبات سگمنتال ستون فقرات دارند[۵]. از طرفی مدل های بیومکانیکی نیز نشان داده اند که فعالیت عضلات کوتاه و عمقی برای حفظ ثبات ستون فقرات الزامی اند[۶]. در سال های اخیر مدارکی مبنی بر اختلال عملکرد عضلات عمقی در بیماران گرفتار به گردن درد به دست آمده است[۵،۷]. ضعف و آتروفی عضلات سگمنتال بین مهره ای، 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 گرفتار به گردن درد مزمن مشاهده شده اند[۵،۷،۸].

عضلات ساب اکسیپیتال چهار عضله ی عمقی کوچک هستند (عضله ی رکتوس کپیتیس خلفی بزرگ[۱۹]،عضله رکتوس کپیتس خلفی کوچک[۲۰]، عضله ی اوبلیک کپیتس تحتانی[۲۱]،عضله ی اوبلیک کپیتیس زبرین[۲۲] [۹])که به C1یا C2 چسبندگی دارند. این عضلات دارای مقدار زیادی دوک عضلانی هستند، که نقش آنها را در حس عمقی پررنگ تر می کند و به این دلیل آتروفی این عضلات به دنبال ضایعه وتروما منجر به کاهش حس عمقی و بالانس می شود[۱۰]. بررسی ها نشان داده شده است که در بیماران گردن دردی، عضلات اکستانسور گردن که سطحی اند(مانند سمی اسپینالیس و اسپلینوس کپیتیس) برخلاف عضلات عمقی رکتوس کپیتیس کاهش سطح مقطع را نشان نداده اند. یک دلیل قابل توضیح این است که احتمالا عضلات با دوک های عضلانی فراوان مانند عضلات رکتوس کپیتیس خلفی ،نسبت به عضلات با دوک عضلانی کمتر، به آتروفی حساس تر می باشند[۱۱]. همچنین این عضلات یک پل فاشیایی به دورا دارند و نقش آنها در این زمینه تنظیم کردن چینهای دورا و یا حرکت دورا به سمت طناب نخاعی است که در هنگام اکستنشن سر اتفاق می افتد. همچنین این نیز می تواند استنتاج شودکه افراد ممکن است درد یا سردرد را وقتی این عضلات به گونه ای نادرست روی دورا عمل کنند، تجربه کنند[۱۰]. ضعف و کوتاه شدگی این عضلات موجب بی ثباتی وضعیت شده که منجر به نقاط ایسکمیک و نقاط ماشه ای می شوند. نقاط ماشه ای در این عضلات می تواند موجب گردن درد شده که این درد در برخی موارد به نواحی تمپورال واکسیپیتال گسترش می یابد[۹].

در ارزیابی های کلینیکی اندازه گیری اندازه عضله می تواند معیار ارزشمندی برای تعیین سلامت و یا بیماری آن عضله به شمار آید[۱۲]. با توجه به غیرتهاجمی بودن، در دسترس بودن، زنده بودن تصاویر، هزینه پایین، تکرارپذیری و روایی بالای روش تصویربرداری اولتراسونوگرافی، پژوهشگران در سال های اخیر به منظور بررسی پارامترهای عضلانی گرایش بیشتری به استفاده از این تکنیک پیدا کرده اند[۱۳،۱۴]. چرا که دستگاه اولتراسونوگرافی، با وجود تراکم بالای عضلات و اندازه کوچک آنها در ناحیه گردن، به خوبی می تواند حدود این عضلات را به تصویر بکشد[۱۵]. بررسی اولتراسونوگرافیک اندازه عضله در واقع، نوعی ارزیابی قابل مشاهده برای بررسی آتروفی یا هایپرتروفی عضله می باشد، که همچنین از طریق آن می توان فانکشن عضلات را نیز ارزیابی کرد[۱۲].

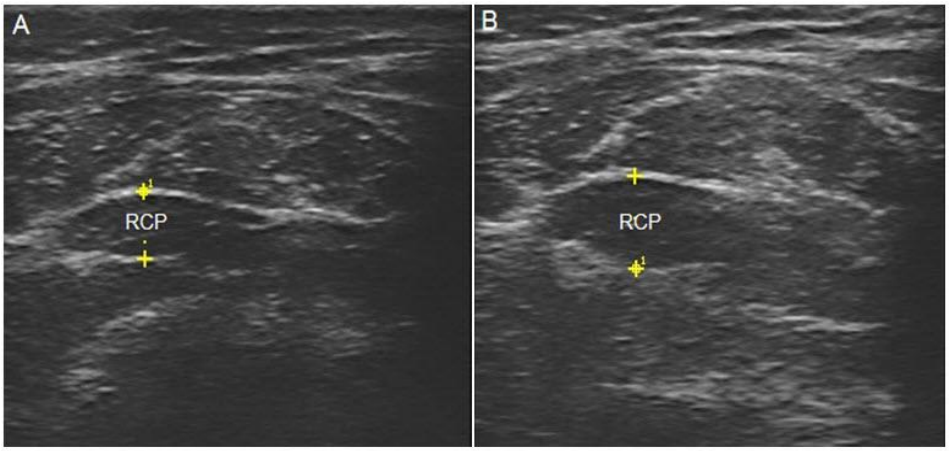
این پژوهش با هدف بررسی ضخامت و قدرت عضلات رکتوس کپیتیس خلفی و اوبلیک کپیتیس زبرین در مردان گرفتار به گردن دردمزمن غیراختصاصی و مردان سالم توسط دستگاه اولتراسونوگرافی و دینامومتر انجام شده است و انتظار می رود نتایج حاصل از این مطالعه، راهنمای مناسبی برای ارائه یک پروتکل صحیح تمرین درمانی برای بکارگیری و تقویت عضلات رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس زبرین در افراد گرفتار به گردن درد باشد.

19. Rectus Capitis Posterior Major
20. Rectus Capitis Posterior Minor
21. Oblique Capitis Inferior
22. Oblique Capitis Superior

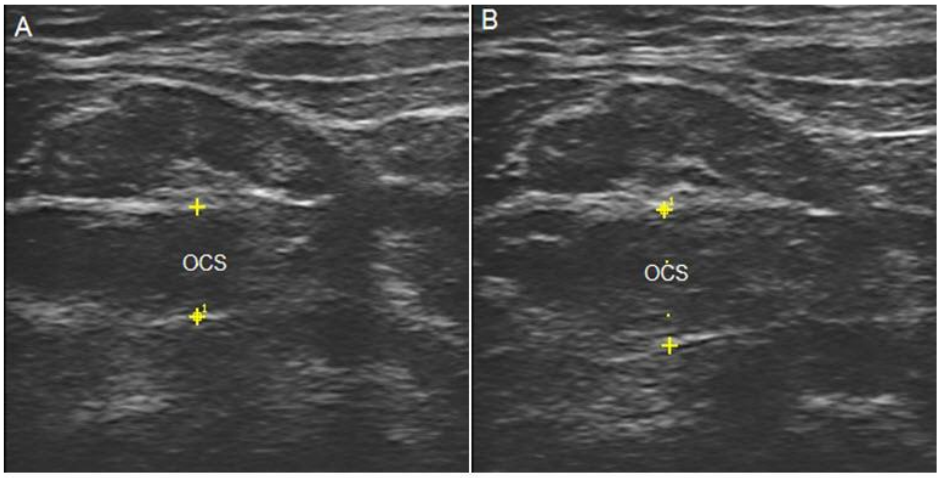
مواد و روش ها

این مطالعه نیمه تجربی موردی مشاهده ای با هدف اندازه گیری ضخامت و قدرت عضلات ساب اکسیپیتال گردن (عضله رکتوس کپیتیس (بزرگ و کوچک) و عضله ی اوبلیک کپیتیس زبرین) توسط دستگاه اولتراسونوگرافی و دینامومتر انجام شد. پانزده مرد گرفتار به گردن درد مزمن غیراختصاصی و پانزده مرد سالم از دانشجویان و کارکنان قسمت اداری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در این مطالعه شرکت کردند. تمامی تست ها و اندازه گیری ها در مرکز تحقیقات فیزیوتراپی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام گردید. روش نمونه گیری غیرتصادفی ساده در دسترس بوده است. افراد بیمار دستم کم می بایست دوازده هفته از شروع گردن دردشان می گذشت و علت پاتولوژیک ویژه ای برای گردن دردشان یافت نمی شد و از نظر میزان درد، دست کم امتیاز سه را در Visual Analogue Scale(VAS) می داشتند. افرادی دارای بیماری هایی از جمله فیبرومیالژیا، میوپاتی، رادیکولوپاتی گردن، سابقه جراحی ستون فقرات، استئوآرتریت شدید، دنده گردنی و ضایعه whiplash گردنی در مطالعه شرکت داده نشدند. همچنین انجام فعالیت های معمولی بدون گزارش گردن درد در یکسال اخیر برای افراد سالم، عدم انجام هیچگونه فعالیت ورزشی برای عضلات گردن و شانه در سه ماه گذشته برای همه افراد و انجام ندادن هیچگونه فعالیت فیزیکی شدید طی سه 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 زمینه ای در اختیارشان قرار گرفت. اطلاعات مربوط به شدت درد نیز به وسیله گروه بیمار در پرسشنامه های VAS ثبت شد.

در پژوهش حاضر از دستگاه سونوگرافی Hunda مدل ۲۱۰۰ ساخت کشور ژاپن با پروب خطی ۵ سانتی متری فرکانس ۷/۵مگاهرتز برای بررسی سایز عضلات ساب اکسیپیتال استفاده شد. ابتدا فرد روی صندلی مورد نظر نشسته، سر و گردن در وضعیت نوترال و تنه به صورت صاف قرار می گرفت. توراکس در سطح خار اسکپولا و کمربند لگنی در سطح کرست ایلیاک، برای جلوگیری از مشارکت عضلات تنه به هنگام اجرای تست ثابت می شدند[۱۶]. در تمام اندازه گیری ها هر دو دست روی پاها و بازوها نزدیک به بدن بوده، ران ها در اداکشن و فلکشن ۹۰درجه و هر دو پا روی یک ۴ پایه کوچک با ارتفاع ۱۵ سانتیمتر قرار می گرفت(تصویر ۳)[۱۷]. پس از آماده سازی بیمار ضخامت عضلات ساب اکسیپیتال سمت راست توسط دستگاه اولتراسونوگرافی اندازه گیری می شد. برای انجام این کار، ابتدا آزمونگر زائده خاری دومین مهره گردن را پیدا کرده و سپس پروب را به منظور مشخص کردن لامینای اولین و دومین مهره گردنی به سمت راست حرکت می داد. همزمان با ثبت لامینای اولین مهره گردنی، پروب به سمت بالا و پائین حرکت داده می شد تا لبه های عضله رکتوس کپیتیس مشخص شود (تصویر ۱). به منظور مشخص کردن لبه های عضله ابلیک کپیتیس زبرین، پروب به سمت لترال حرکت داده می شد (تصویر ۲). برای ثبت سایز عضله بیشترین فاصله فاسیکل های عضله در راستای قدامی- خلفی درنظرگرفته شد[۱۷].



تصویر ۱: ضخامت عضله رکتوس کپیتیس(RCP= Rectus Capitis Posterior) در حالت استراحت (A) و بیشترین انقباض ایزومتریک (B)



تصویر ۲: ضخامت عضله اوبلیک کپیتیس زبرین(OCS= Oblique Capitis Superior) در حالت استراحت (A) و بیشترین انقباض ایزومتریک (B). (B)

در مرحله دوم بیشترین قدرت ایزومتریک عضلات ساب اکسیپیتال گردن توسط دستگاه سنجش قدرت ایزومتریک طی حرکت اکستانسیون قسمت بالایی گردن اندازه گیری شد(تصویر ۳). در سال ۲۰۰۶ رضاسلطانی و همکارانش تکرارپذیری بالایی را برای این دستگاه به ثبت رساندند. این دستگاه شامل صفحه مانیتور، حافظه، لودسل (load cell)، کابل رابط اتصال به کامپیوتر و میله های عمودیِ قابل تنظیمِ نصب شده بر روی دیوار می باشد. برای ثبت بیشترین قدرت ایزومتریک عضلات ساب اکسیپیتال، صندلی فرد رو به دستگاه قرار می گرفت و از وی خواسته می شد از ناحیه چانه به لودسل فشار وارد کند. لازم به ذکر است در وضعیت بالا برای انجام انقباض ایزومتریک، سعی بر این بود که سر و گردن در وضعیت نوترال و بدون حرکت قرار گیرند. به منظور گرم کردن، فرد ۳-۲ انقباض کمتر از بیشترین توان (Submaximal) انجام می داد، سپس از وی خواسته می شد که سه بار با بیشترین قدرت ایزومتریک(MVC: maximal voluntary contraction) حرکت اکستانسیون قسمت بالایی گردن را انجام دهد، به طوری که هر کدام حدود ۵ ثانیه طول بکشد. به افراد توصیه می شد که در هنگام انجام تست، تنه، اندام های بالایی و پایینی خود را آرام نمایند. فاصله استراحت بین هر تلاش فرد ۱ دقیقه درنظر گرفته می شد. از هر ۳ تلاش فرد، هر کدام که میزان بالاتری داشت، به عنوان بیشترین قدرت انقباضی فرد درنظرگرفته می شد[۳].

تصویر ۳: ابزار طراحی شده برای ثبت قدرت عضلات و نحوه ی قرارگیری فرد بروی آن

در مرحله آخر از نرم افزار همزمان سازی ثبت نیرو و تصاویر اولتراسوند استفاده شد. این نرم افزار به منظور دریافت و ثبت داده های نیرو و تصاویر اولتراسوند طراحی شد. نرم افزار مذکور با Sampling rate بیست داده در ثانیه تصاویر دستگاه اولتراسوند و داده های نیرو را دریافت، ثبت و ذخیره می کند. بدین معنی که این نرم افزار دارای این قابلیت ویژه است که تصاویر حاصل از دستگاه سونوگرافی را با نمودار تولید نیروی Load Cell همزمان سازی (Synchronization) کرده، به نحوی که در هر لحظه و در هر میزان نیروی تولید شده، امکان رویت تصویر عضله و تعیین ابعاد آن فراهم می باشد. کلیه اندازه گیری های سایز عضله به صورت آفلاین بعد از انجام مراحل آزمون صورت می گرفت[۱۸].
پیش از شروع مطالعه ی اصلی، مطالعه ای با هدف بررسی تکرار پذیری intra-rater مقادیر اندازه گیری شده ضخامت عضلات رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس زبرین و همچنین بیشترین قدرت عضلات، توسط دستگاه اولتراسونوگرافی و دستگاه دینامومتر توسط آزمونگر اصلی برروی ده نفر(پنج مرد بیمار گرفتار به گردن دردمزمن غیراختصاصی و پنج مرد سالم) به صورت Within-days با فاصله ی زمانی یک ساعت انجام گرفت. برای بررسی تکرارپذیری داده ها، شاخص های ICC[۲۳] ، خطای اندازه گیری (SEM[۲۴]) و کمترین تغییر قابل تشخیص با ۹۵٪ اطمینان (MDC[۲۵]) محاسبه شدند. مقدار ICC بر اساس تقسیم بندی Rosner در صورتیکه کمتر از ۴۰٪ باشد، تکرارپذیری ضعیف؛ بین ۷۵٪-۴۰ تکرارپذیری متوسط تا خوب و بیشتر از ۷۵٪ تکرارپذیری عالی در نظر گرفته شد[۱۹].
در این مطالعه برای انجام محاسبات آماری از نرم افزار SPSS18، استفاده گردید. شاخص های آمار توصیفی (شاخص های تمرکز و پراکندگی)، شامل میانگین، حداقل، بیشترین و انحراف معیار محاسبه شدند. بررسی نرمال بودن توزیع داده ها توسط آزمون یک نمونه ای K-S (Kolmogorov – Smirnov) انجام گردید و برای سنجش متغیرها بین دو گروه از آزمون پارامتریک T مستقل و معادل ناپارامتریک آن یعنی آزمون Mann-Whitney استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها در سطح معنی داری ۰/۰۵ انجام گردید.

یافته ها

در مطالعه مقدماتی ضریب همبستگی اینترا کلاس برای کلیه متغیرها بالاتر از ۰/۷۵ بوده که به عنوان تکرارپذیری عالی در نظر گرفته می شود. میانگین، انحراف معیار، حداقل و بیشترین داده های مربوط به ویژگی های آنتروپومتریک افراد سالم و بیماران گرفتار به گردن درد شرکت کننده در تحقیق، در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: خصوصیات دموگرافیک افراد شرکت کننده (n=۳۰)

گروه ها	تعداد	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (متر)	BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	VAS (cm)
بیمار	۱۵	۳۱/۱۳ ± ۵/۳۹ (۲۰-۳۹)	۷۴/۶ ± ۱۳/۰۷ (۵۰-۹۴)	۱/۷۷ ± ۰/۰۸ (۱/۶۰-۱/۸۹)	۲۵/۳۵ ± ۳/۰۷ (۲۰/۱۶-۲۹/۷۸)	۵/۲۷ ± ۱/۶۲ (۳-۸)
سالم	۱۵	۲۸/۱۳ ± ۵/۳۴ (۲۱-۳۸)	۷۸/۳ ± ۱۲/۳۳ (۵۵-۱۰۱)	۱/۷۷ ± ۰/۰۷ (۱/۶۵-۱/۹۰)	۲۴/۹۵ ± ۳/۰۸ (۲۰/۰۸-۲۹/۸۲)	

در جدول ۲ مقادیر ضخامت عضلات رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس زبرین در وضعیت استراحت و بیشترین انقباض ایزومتریک در هر دو گروه آورده شده است. بین ضخامت عضلات رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس بالایی در دو گروه هم در وضعیت استراحت و هم در بیشترین قدرت ایزومتریک اختلاف معنی داری مشاهده شد($p<۰/۰۰۱$) و به طور کلی میانگین اندازه عضلات در گروه بیمار نسبت به گروه سالم کمتر بود.

[23] Intraclass Correlation Coefficient
[24] Standard Error of Measurement
[25] Minimal Detectable Change

جدول ۲: شاخص های تمایل مرکزی و پراکندگی اندازه های مربوط به قدرت و ضخامت عضلات رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس زبرین در وضعیت استراحت و بیشترین انقباض ایزومتریک(۱۰۰٪ MVC) در دو گروه(n=۳۰)

عضلات	گروه بیمار			گروه سالم		
	میانگین	حداقل	بیشترین	میانگین	حداقل	بیشترین
رکتوس کپیتیس ۰٪MVC(میلی متر)	۵/۹۷ (±۱/۳۳)	۴/۰۵	۸/۲۲	۸/۲۸ (±۱/۶۶)	۵/۵۲	۱۱/۷۳
رکتوس کپیتیس ۱۰۰٪MVC(میلی متر)	۸/۰۶ (±۱/۶۸)	۵/۹۱	۱۱/۵۱	۱۲/۰۲ (±۱/۹۰)	۹/۷۸	۱۵/۶۲
اوبلیک کپیتیس زبرین ۰٪MVC(میلی متر)	۱۰/۲۴ (±۱/۹۷)	۶/۴۵	۱۲/۸۵	۱۲/۸۹ (± ۱/۶۱)	۱۰/۴۵	۱۶/۲۷
اوبلیک کپیتیس زبرین ۱۰۰٪MVC(میلی متر)	۱۳/۷۲ (±۲/۵۱)	۱۰/۸۴	۱۸/۴۲	۱۷/۶۹ (±۲/۰۱)	۱۵/۰۰	۲۱/۵۲
بیشترینقدرت(kg)	۷/۳۵ (± ۲/۰۰)	۴/۵۶	۱۱/۱۷	۹/۴۷ (± ۲/۰۶)	۵/۷۷	۱۲/۲۹

همچنین مقادیر مربوط به بیشترین قدرت ایزومتریک عضلات ساب اکسیپیتال بر حسب کیلوگرم در جدول ۲ در هر دو گروه آمده است. نتایج ارزیابی ها نشان داد که دو گروه از نظر بیشترین قدرت ایزومتریک عضلات گردن تفاوت معنی داری با هم دارند(P=۰/۰۰۸). این نتایج نشان دهنده ی افزایش بالا بودن قدرت در گروه سالم نسبت به گروه بیمار است.

بحث

مطالعه حاضر نشان داد که ضخامت عضلات رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس زبرین در زمان استراحت و بیشترین قدرت ایزومتریک در مردان گرفتار گردن درد مزمن غیراختصاصی نسبت به مردان سالم کوچکتر است. Fernandez و همکارانش در سال ۲۰۰۷ مطالعه ای را با هدف بررسی مورفولوژی عضلات اکستانسور با استفاده از ام آر آی در زنان با سردرد تنشی مزمن انجام دادند که نتایج مطالعه ی آنها نیز کاهش معنا دار ضخامت عضلات رکتوس و اوبلیک کپیتیس زبرین در زنان گرفتار به سردرد و معنی دار نبودن تفاوت ضخامت عضلات سطحی سمی- اسپلنیوس کپیتس و اسپلنیوس کپیتیس در دو گروه را نشان داد[۲۰]. Fernandez و همکارانش درسال ۲۰۰۸ نیز در پژوهشی بررسی ارتباط بین ضخامت عضله ی رکتوس کپیتیس خلفی کوچک با نقاط ماشه ای فعال عضلانی پرداختند. در مطالعه ی آنها ۱۱ زن با سردرد تنشی مزمن در بازه ی سنی ۲۶-۵۰ سال شرکت کردند. ضخامت هردو عضله ی رکتوس کپیتس بزرگ وکوچک توسط MRI اندازه گیری شد. پس از تجزیه و تحلیل داده ها آتروفی عضله ی رکتوس کپیتس کوچک در ارتباط با وجود نقاط ماشه ای فعال در این عضله مشاهده شد، اما در ضخامت عضله ی رکتوس کپیتیس خلفی بزرگ تغییری مشاهده نشد[۲۱]. نتایج حاصل از مطالعه ما توسط اولتراسونوگرافی نیز کاهش اندازه عضلات خلفی زبرین گردن را نشان داد. به صورت مشابه محققان دیگری نیز از جمله رضاسلطانی و همکارانش (۲۰۱۰)، جوانشیر و همکارانش (۲۰۰۹)، Hides و همکارانش (۱۹۹۴) به ترتیب مطالعاتی را بر روی عضله سمی اسپاینالیس کپیتیس گردن، لونگوس کولی گردن، مولتی فیدوس گردن و کمر انجام دادند و همگی گزارش کردند که اندازه عضله در بیمارن گرفتار به گردن درد یا کمردرد، نسبت به گروه کنترل کاهش می یابد[۳،۱۳،۲۲].

محققان معتقدند که قدرت یک عضله با سطح مقطع آن ارتباط مستقیم دارد[۲۳]. از آنجایی که گردن درد مزمن ممکن است موجب کاهش سطح مقطع عضلات گردن و در کنار آن کاهش قدرت عضلات گردن گردد[۳،۷،۸،۱۳،۱۶] می توان نتیجه گرفت که درد، قدرت و سطح مقطع

عضله در ارتباط نزدیک با یکدیگرند. در پژوهش حاضر بیشترین قدرت ایزومتریک عضلات گردن در گروه بیمار کمتر از گروه سالم بود. به نظر می رسد در گروه بیمار به دلیل وجود درد هم ضخامت عضله کوچکتر شده و هم قدرت عضلات گردن نسبت به گروه سالم کمتر شد. مطالعات زیادی تا به حال نشان داده اند که قدرت ایزومتریک عضلات گردن در بیماران گرفتار گردن درد مزمن نسبت به افراد سالم مشابه، بطور معناداری کمتر است[۳،۱۶،۲۴] که مؤید نتایج مطالعه حاضر می باشند. آنها علت این کاهش قدرت را مهار عصبی ایجاد شده توسط درد در زمان اعمال حداکثر نیرو بیان کردند. مهار رفلکسی از ماکزیمم توانایی عضله جلوگیری کرده و بر الگوی فعالیت عضله اثر می گذارد. همچنین در پی فعالیت های روزمره و مکرر در محیط کار، ممکن است زمینه ابتلا به اختلالات عضلانی-اسکلتی فراهم شود[۲۴]. بنابراین گردن درد مزمن باعث ضعف عضلات پاراسپاینال شده و در فرایند درمان باید به تقویت این گروه از عضلات گردن توجه کرد[۲۵].

به طور کلی یکی از راه های ممکن برای تعیین رابطه واقعی بین اندازه و قدرت عضله، اندازه گیری اندازه عضله هنگام انقباض آن می باشد و اندازه گیری همزمان قدرت و اندازه عضله، فهم واضح و روشنی از عملکرد عضلات، به ویژه عضلاتی با ساختار پیچیده همچون عضلات گردن می دهد[۱۵]. رضاسلطانی و همکارانش(۲۰۰۲) با کمک دستگاه های اولتراسونوگرافی و سنجش قدرت ایزومتریک، رابطه بین تغییرات اندازه عضله سمی اسپاینالیس کپیتیس را با قدرت انقباض اکستنشن ایزومتریک گردن در شش بازیکن مرد هاکی روی یخ مورد بررسی قرار دادند و مشاهده کردند که اندازه عضله با افزایش نیروی انقباضی نسبت به زمان استراحت عضله(از ۰ تا ۱۰۰٪ MVC)، افزایش و Shape Ratio با افزایش نیرو نسبت به زمان استراحت عضله کاهش می یابد. در پایان گزارش کردند که همبستگی بالایی بین اندازه عضله سمی اسپاینالیس کپیتیس و قدرت اکستانسوری گردن وجود دارد[۱۵].

نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که ضخامت عضلات رکتوس کپیتیس و اوبلیک کپیتیس زبرین در مردان گرفتار گردن درد مزمن غیراختصاصی نسبت به افراد سالم کاهش می یابد. همچنین نیروی عضلات ساب اکسیپیتال اکستانسور گردن در مردان با گردن درد کمتر از مردان سالم است. ضخامت کم و ضعیف بودن نیروی عضلات ممکن است تحت تاثیر درد و رفلکس های مهاری در بیماران گردن دردی باشد.

منابع

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 Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc. 2006;15(6):834–48.
2. Picavet HSJ, Schouten JS a. G. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. Pain. 2003;102(1-2):167–78.
3. Rezasoltani A, Ali-Reza A, Khosro K-K, Abbass R. Preliminary study of neck muscle size and strength measurements in females with chronic non-specific neck pain and healthy control subjects. Man Ther. 2010;15(4):400–3.
4. Chae SH, Lee SJ, Kim MS, Kim TU, Hyun JK. Cervical Multifidus Muscle Atrophy in Patients with Unilateral Cervical Radiculopathy. J Korean Acad Rehabil Med. 2010;34(6):743–51.
5. Kristjansson E, Jónsson H. Is the sagittal configuration of the cervical spine changed in women with chronic whiplash syndrome? A comparative computer-assisted radiographic assessment. J Manipulative Physiol Ther. 2002;25(9):550–5.
6. Spinal Stability and Intersegmental Muscle Forces: A Biomech... : Spine [Internet]. LWW. [cited 2015 Aug 15]. Available from: http://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/1989/02000/Spinal_Stability_and_Intersegmental_Muscle_Forces_.8.aspx
7. Fernández-de-las-Peñas C, Albert-Sanchís JC, Buil M, Benitez JC, 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(4):175–80.
8. Kristjansson E. Reliability of ultrasonography for the cervical multifidus muscle in asymptomatic and symptomatic subjects. Man Ther. 2004;9(2):83–8.
9. Vlychou M, Teh J. Ultrasound of Muscle. Curr Probl Diagn Radiol. 2008;37(5):219–30.
10. McPartland JM, Brodeur RR, Hallgren RC. Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy--a pilot study. J Manipulative Physiol Ther. 1997;20(1):24–9.

11. Are There Compartment Syndromes in Some Patients with Idiopa... : Spine [Internet]. [cited 2014 Aug 17]. Available from: http://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/1986/06000/Are_There_Compartment_Syndromes_in_Some_Patients.14.aspx
12. 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):108–15.
13. 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. J Bodyw Mov Ther. 2011;15(1):50–6.
14. Rezasoltani A. The Applicability of Muscle Ultrasonography in Physiotherapy Researches. J Phys Ther Sci. 2003;15(1):33–7.
15. Rezasoltani A, Ylinen J, Vihko V. Isometric cervical extension force and dimensions of semispinalis capitis muscle. J Rehabil Res Dev. 2002;39(3):423–8.
16. 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 a reliable measurement. Arch Phys Med Rehabil. 2007;88(11):1441–5.
17. Lin Y-J, Chai H-M, Wang S-F. Reliability of thickness measurements of the dorsal muscles of the upper cervical spine: an ultrasonographic study. J Orthop Sports Phys Ther. 2009;39(12):850–7.
18. Rahnama L, Rezasoltani A, Zavieh MK, NooriKochi F, Baghban AA. Differences in cervical multifidus muscle thickness during isometric contraction of shoulder muscles: a comparison between patients with chronic neck pain and healthy controls. J Manipulative Physiol Ther. 2015;38(3):210–7.
19. de Vet HCW, Terwee CB, Knol DL, Bouter LM. When to use agreement versus reliability measures. J Clin Epidemiol. 2006;59(10):1033–9.
20. Fernández-de-Las-Peñas C, Bueno A, Ferrando J, Elliott JM, Cuadrado ML, Pareja JA. Magnetic resonance imaging study of the morphometry of cervical extensor muscles in chronic tension-type headache. Cephalalgia Int J Headache. 2007;27(4):355–62.
21. Fernández-de-Las-Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Ge H-Y, Pareja JA. Association of cross-sectional area of the rectus capitis posterior minor muscle with active trigger points in chronic tension-type headache: a pilot study. Am J Phys Med Rehabil Assoc Acad Physiatr. 2008;87(3):197–203.
22. 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(2):165–72.
23. Siegmund GP, Myers BS, Davis MB, Bohnet HF, Winkelstein BA. Mechanical evidence of cervical facet capsule injury during whiplash: a cadaveric study using combined shear, compression, and extension loading. Spine. 2001;26(19):2095–101.
24. Ylinen J, Salo P, Nykänen M, Kautiainen H, Häkkinen A. Decreased isometric neck strength in women with chronic neck pain and the repeatability of neck strength measurements. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(8):1303–8.
25. Silverman JL, Rodriquez AA, Agre JC. Quantitative cervical flexor strength in healthy subjects and in subjects with mechanical neck pain. Arch Phys Med Rehabil. 1991;72(9):679–81.