

### مقایسه تغییرات ابعاد عضله لونگوس کولی میان وضعیت‌های استراحت و حداکثر انقباض ایزومتریک عضلات فلکسور عمقی گردن در بیماران با درد مزمن گردن و افراد سالم با استفاده از اولتراسونوگرافی

نویسندگان: حسن نامور<sup>۱</sup>، دکتر اصغر رضا سلطانی<sup>۲</sup>، دکتر فرشاد اخوتیان<sup>۳</sup>، دکتر اصغر اکبری<sup>۴\*</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، شعبه بین‌الملل دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- دانشیار گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- استاد گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- دانشیار گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

E-mail: akbari\_as@yahoo.com

\* نویسنده مسئول: دکتر اصغر اکبری

#### چکیده

مقدمه و هدف: عدم کارایی عضلات عمقی فلکسور گردن با درد مزمن گردن ارتباط دارد. هدف از این مطالعه، تعیین و مقایسه ابعاد عضله لونگوس کولی میان وضعیت‌های استراحت و حداکثر انقباض ایزومتریک در افراد سالم و بیماران با درد مزمن گردن بود.

مواد و روش‌ها: برای این مطالعه مورد شاهدهی شانزده فرد با درد مزمن گردن و شانزده فرد سالم همسال انتخاب شدند. قطر قدامی خلفی، طرفی و سطح مقطع عرضی عضله لونگوس کولی هر دو گروه در وضعیت‌های استراحت و حداکثر انقباض ایزومتریک عضلات فلکسور عمقی گردن با اولتراسونوگرافی تعیین شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های t زوجی و t مستقل استفاده شد.

نتایج: سطح مقطع عرضی عضله لونگوس کولی در بیماران با درد مزمن گردن در حالت استراحت و انقباض به ترتیب  $۱۰۷/۶ \pm ۳۸/۲$  و  $۸۹/۴ \pm ۳۲/۰۳$  ( $P < ۰/۰۰۰۱$ ) و در افراد سالم  $۸۹/۳۱ \pm ۳۲/۹۷$  و  $۷۵/۹۴ \pm ۲۹/۴۳$  ( $P < ۰/۰۰۰۱$ ) بود. اختلاف معناداری از نظر هر سه متغیر مطالعه میان دو گروه و در هر دو حالت استراحت و انقباض وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵$ ).

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که سطح مقطع عرضی و قطر طرفی عضله لونگوس کولی در هر دو گروه بیماران و افراد سالم و قطر قدامی خلفی فقط در افراد سالم در حالت انقباض نسبت به حالت استراحت کمتر است؛ اما قطر قدامی خلفی لونگوس کولی در بیماران با درد مزمن گردن در حالت انقباض همانند حالت استراحت بود.

واژگان کلیدی: لونگوس کولی، درد مزمن گردن، سطح مقطع عرضی، قطر قدامی خلفی، قطر طرفی

دوماهنامه علمی-پژوهشی  
دانشگاه شاهد  
سال هیجدهم- شماره ۹۳  
تیر ۱۳۹۰

دریافت: ۱۳۸۹/۱۰/۱۲  
آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۰/۱/۲۱  
پذیرش: ۱۳۹۰/۱/۳۱

## مقدمه

به تازگی، شواهد مبنی بر اختلال عملکرد عضلات فلکسور عمقی گردن در بیماران با درد گردن رو به افزایش است (۱). (بویدکلارک) و همکاران تأکید می کنند که این عضلات برای کنترل و حمایت قوس گردن در وضعیت طبیعی مهم هستند (۲). هماهنگی میان عضلات فلکسور سطحی و عمقی برای پیشرفت تمرین درمانی در بیماران با درد گردن ضروری است (۳). شواهدی وجود دارد که قدرت و تحمل عضلات فلکسور گردن و عضلات کرانیوسرویکال در بیماران با درد گردن کاهش می یابند. اگر هماهنگی میان عضلات فلکسور سطحی و عمقی برقرار نباشد کار عضلات فلکسور سطحی ممکن است با عضلات فلکسور عمقی جایگزین شود (۴).

اختلال عملکرد عضلات فلکسور عمقی گردن اعم از ضعف قدرت و تحمل در بیماران با درد مزمن گردن نشان داده شده است (۵)؛ همچنین مطالعات نشان داده که در بیماران با درد مزمن گردن استفاده از تمرین های ثبات دهنده که هدف آنها افزایش قدرت و تحمل عضلات فلکسور عمقی گردن است در کاهش درد و ناتوانی و افزایش قدرت، مؤثرتر از تمرین های دینامیک- اند (۶). اغلب بیماران با درد ناشناخته گردن و بیماران با آسیب شلاقی عملکرد ضعیفی در انجام آزمون فلکسیون کرانیوسرویکال داشته اند. در بسیاری از بیماران با دردهای مزمن گردن، یکی از گروه های عضلانی که به ضعف دچار می شوند عضلات فلکسور عمقی گردن هستند. بررسی ابعاد این عضلات، زمانی، اهمیت بیشتری می یابد که بسیاری از سردردها و دردهای گردن با علت ناشناخته می توانند به دلیل ضعف و ناکارآمدی این عضلات باشند (۵). نتایج مطالعات در ناحیه کمر نیز نشان می دهد که در دردهای مزمن کمر، ابعاد عضلات عمقی و ثبات دهنده کاهش می یابند و انجام تمرین های خاص، افزایش ابعاد و در نتیجه، کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران را سبب می شوند (۷).

اولتراسونوگرافی عضله برای ارزیابی عضلات مختلف گردن استفاده شده است (۸)؛ اما هنوز یک کمبود مطالعه در ارزیابی عضلات فلکسور عمقی گردن وجود دارد و تحقیقات در این زمینه کافی نیست. تحقیقات اخیر بیان می کند که عضلات عمقی گردن نقشی عمده در نگهداری قوس گردن و ثبات مفاصل گردن دارند. از آنجاکه این عضلات عمقی هستند روش های متداول مانند لمس و آزمون دستی برای ارزیابی عملکرد آنها غیر قابل اعتمادند (۸)؛ همچنین بررسی عملکرد این عضلات با الکترومیوگرافی سطحی مشکل است و مجاورت آنها با ساختمان هایی نظیر زنجیره لنفاتیک، عصب واگ و شریان کاروتید، مطالعه این عضلات با الکترومیوگرافی را مشکل تر کرده است؛ به علاوه، روش های جدید الکترومیوگرافی ممکن است تهاجمی بوده، برای بیمار آزاردهنده باشد؛ از طرفی، تصویربرداری، اولتراسوند مزیت های قابلیت دسترسی گسترده و هزینه کمتر را نسبت به MRI برای اندازه گیری کمی سائز عضلات ستون فقرات دارد (۸)؛ لذا بررسی تغییرات ابعاد عضله با اولتراسوند بیشتر اهمیت می یابد.

هدف از این مطالعه، ارزیابی تغییرات اندازه عضله لونگوس کولی هم زمان با اعمال حداکثر نیروی ایزومتریک عضلات فلکسور عمقی گردن و مقایسه آن با ابعاد عضله در وضعیت استراحت در بیماران با درد مزمن گردن در مقابل افراد سالم بود، با این فرض که سطح مقطع عرضی، قطر قدامی-خلفی و قطر طرفی عضله لونگوس کولی با انقباض عضله در هر دو گروه بیماران با درد مزمن گردن و افراد سالم افزایش یافته، این افزایش ابعاد در افراد سالم بیشتر از بیماران با درد مزمن گردن خواهد بود.

## مواد و روش ها

طرح مطالعه: مطالعه از نوع مورد-شاهدی بود. شانزده بیمار با درد مزمن گردن و شانزده فرد سالم همسال از طریق نمونه گیری در دسترس برای این مطالعه انتخاب شدند. مطالعه در بیمارستان خاتم الانبیاء (ص)،

**Comment [1M]:** دکتر گفته که متوجه این جمله نمی شود، من هم همین طور

1. Boyd-Clar

شاخص ناتوانی گردن The Neck Disability Index (NDI): برای اندازه‌گیری ناتوانی در بیماران با درد گردن ایجاد شده است؛ این مقیاس، چگونگی متأثر شدن فعالیت‌های روزمره به دنبال درد را بیان می‌کند. فرم تغییر یافته شاخص درد کمر Oswestry low back pain index است. مقیاس شامل ده آیتم بود و هر آیتم از صفر تا شش رتبه‌بندی می‌شود. رتبه صفر نشانه عدم وجود مشکل و رتبه شش نشانه حداکثر ناتوانی بود. تمام این نمرات در جدول NDI در پرسش‌نامه نهایی درج می‌شد که معیار معتبری بوده، پایایی و پیوستگی داخلی آن، مطلوب گزارش شده است (۹).

اندازه‌گیری درد: برای اندازه‌گیری درد (رتبه‌ای) از بخش مقیاس دیداری درد (VAS (Visual Analogue Scale) پرسش‌نامه کوتاه مک‌گیل استفاده شد که یک مقیاس حساس درد بوده، اطلاعات آن دارای روایی و پایایی است (۲۳). این مقیاس یک خط مدرج به طول ۱۰۰ میلی‌متر است که بیمار باید ارزیابی خود از درد موجود را روی این خط مدرج از صفر (بدون درد) تا ده (شدیدترین درد قابل تصور) مشخص می‌کرد (۱۰).

اندازه‌گیری میزان نیروی انقباض ایزومتریک: فرد مورد بررسی در وضعیت طاقباز، بازوها در کنار بدن، زانوها خم و کف پاها روی تخت قرار می‌گرفت. کیسه هوای فشارسنج زیر گردن فرد قرار می‌گرفت و زیر ناحیه پس سری یک بالشتک به قطر ۳ سانتی‌متر قرار می‌گرفت. بالشتک با کیسه فشارسنج تماس نداشت؛ در این حالت، فشار پایه فشارسنج را تنظیم کرده، عدد مربوط به مقدار فشار هوای کیسه خوانده و یادداشت می‌شد. برای انجام تصویربرداری در هنگام اعمال حداکثر انقباض ایزومتریک، تعلیم نحوه انجام انقباض بسیار مهم بود و می‌توانست روی نتیجه آزمون تأثیرگذار باشد؛ بنابراین تفهیم نحوه صحیح انجام آزمون باعث می‌شد تا فرد از عضلات دیگر سر و گردن برای انجام حرکت کمک‌نگیرد. برای مجزا کردن انقباض از فرد می‌خواستیم که عمل نودینگ سطحی را تا رسیدن به دامنه کامل فلکسیون کرانیوسرویکال انجام دهد در حالی که عضلات

وابسته به دانشگاه علوم پزشکی زاهدان انجام شد. متغیرهای مطالعه در هر دو گروه، اندازه‌گیری و ثبت شدند.

جامعه مورد مطالعه: افراد سالم از نمونه‌های در دسترس دانشجویان و همکاران بیمارستان پس از غربالگری و میانگین سن ۱۸- تا ۳۵ سال و بیماران با درد مزمن گردن در همین میانگین سنی به صورت داوطلب و پس از غربالگری از میان بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک‌های فیزیوتراپی سطح شهر زاهدان انتخاب شدند. به دلیل اینکه روی عضلات فلکسور عمقی گردن تاکنون مطالعات خیلی کمی انجام شده بود برای تعیین حجم نمونه، مطالعه پایلوت صورت گرفت؛ بدین صورت که در ابتدا مطالعه روی پنج فرد بیمار و پنج فرد سالم انجام شد، مراحل مطالعه پایلوت به طور دقیق، مشابه مطالعه اصلی بود، سپس بر مبنای میانگین و انحراف معیار به دست آمده و با اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ حجم نمونه را از فرمول زیر محاسبه کردیم.

$$n = \frac{\left( z_{\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta} \right)^2 \times (s_1^2 + s_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

افراد سالم با معیار نداشتن سابقه قبلی درد یا آسیب گردن به مطالعه وارد شدند. معیارهای ورود به مطالعه در گروه بیماران عبارت بودند از: بیماران با درد مزمن و علائم دوطرفه گردن، راست دست بودن، گذشت دوازده هفته از درد و نداشتن سابقه پیشین تمرین منظم گردن و اندام‌های فوقانی در سه ماه گذشته. بیماران با فیبرومیالژیا، دارای سابقه قبلی جراحی ستون فقرات گردنی، استئوآرترتوز شدید گردن، دنده گردنی، ترومای قبلی یا آسیب شلاقی، رادیکولوپاتی و میلوپاتی گردن از مطالعه حذف شدند.

جمع‌آوری اطلاعات: اطلاعات با استفاده از دستگاه اولتراسونوگرافی، دستگاه فشارسنج، پرسش‌نامه شاخص ناتوانی گردن و مقیاس دیداری درد جمع‌آوری شد.

استرونکلیدوماستونید شل بودند و سر از روی سطح تخت بلند نمی شد (۱۱). از بیمار سه بار با ۵ دقیقه فاصله میان هر انقباض، حداکثر انقباض ایزومتریک عضلات فلکسور عمقی گردن را می گرفتیم تا میزان حداکثر نیروی انقباض ایزومتریک مشخص شود. میانگین سه عدد به دست آمده را به عنوان میزان حداکثر نیروی انقباض ارادی عضلات فلکسور عمقی گردن در- نظرمی گرفتیم. دستگاه فشارسنج هر روز پیش از انجام اندازه گیری ها با استفاده از وزنه ای مشخص، کالیبره- می شد.

اولتراسونوگرافی: دستگاه اولترا سونوگرافی (مدل MY LAB 50 XVISION ساخت شرکت ESAOTE SPA در شهر فلورانس کشور ایتالیا) با پروپ خطی ۷/۵ MHz برای اندازه گیری سطح مقطع عرضی (-Cross sectional area: CSA)، قطر قدامی- خلفی (-Antero-posterior diameter: APD) و قطر طرفی (Lateral diameter: LD) استفاده شد. تصویر ابتدا در حالت استراحت و سپس در حین حداکثر انقباض ایزومتریک تهیه می شد. در حالت استراحت، قوس گردن با کاف فشارسنج حمایت و عضله لونگوس کولی در سطح مهره های C5-C6 تصویربرداری می شد (۱۲ و ۱۳). سطح مقطع عرضی با استفاده از کالیبرهای روی صفحه اندازه گیری شد. لونگوس کولی در عمق متوسط ۲ تا ۳ سانتی متری قرار دارد. موقعیت کلی لونگوس کولی با این لند مارکها مشخص می شود: قدامی خارجی با شریان کاروتید مشترک و ورید ژوگولار داخلی و قدامی داخلی با غده تیروئید و از خلف با تنه مهره. سطح مقطع عرضی (اندازه سطح مقطع عرضی)، قطر قدامی- خلفی (بیشترین فاصله دو لبه قدامی و خلفی عضله) و قطر عرضی عضله لونگوس کولی (بیشترین فاصله دو لبه طرفی عضله) اندازه گیری و Shape ratio با تقسیم پهنا بر ضخامت (LD/APD) و MLD (Multiplied Linear Dimension) از حاصل ضرب پهنا در ضخامت (LD\*APD) محاسبه شدند (۱۴).

تعیین حجم نمونه: برای تعیین حجم نمونه یک مطالعه مقدماتی انجام دادیم؛ ابتدا مطالعه روی پنج فرد بیمار و پنج فرد سالم انجام شد؛ مراحل مطالعه مقدماتی، درست مشابه مطالعه اصلی بود؛ سپس بر مبنای میانگین و انحراف معیار به دست آمده و با اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۹۰٪ حجم نمونه را برای مطالعه اصلی برآورد- کردیم.

تجزیه و تحلیل داده ها: از برنامه آماری SPSS تحت ویندوز نسخه ۱۶، برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد. از آزمون آماری t زوجی برای مقایسه داده های APD، CSA، LD، Shape ratio و MLD میان حالت استراحت و انقباض استفاده شد. آزمون آماری t مستقل برای مقایسه داده های APD، LD، CSA، Shape ratio و MLD میان دو گروه به کار گرفته شد. برای بررسی انطباق داده ها با توزیع نرمال از آزمون کولموگروف اسمیرنوو استفاده شد.

### نتایج

با استفاده از مطالعه آزمایشی، حجم نمونه به تعداد ۳۲ نفر برای دو گروه (هر گروه شانزده نفر) برآورد شد. نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوو نشان داد که توزیع داده ها نرمال است. میانگین ویژگی های پیکرشناسی و میزان فشار پایه فشارسنج و حداکثر نیروی انقباض افراد مطالعه در جدول شماره ۱ آمده است. میانگین و انحراف معیار داده های قطر قدامی- خلفی، قطر طرفی، سطح مقطع عرضی، Shape ratio و MLD عضله لونگوس کولی طرف راست در افراد سالم و بیماران با درد مزمن گردن و ارزش p مربوط به مقایسه داده ها میان حالت های استراحت و انقباض و میان دو گروه در جدول شماره ۲ آمده است.

نتایج نشان داد که میانگین سطح مقطع عرضی، قطر طرفی عضله لونگوس کولی و MLD در بیماران با درد مزمن گردن و افراد سالم در حالت استراحت بیشتر از حالت انقباض است ( $P < 0.0001$ )؛ همچنین میانگین قطر قدامی خلفی لونگوس کولی نیز در افراد سالم در حالت استراحت بیشتر از حالت انقباض بود ( $P = 0.024$ ). لکن

میانگین قطر قدامی خلفی لونگوس کولی در بیماران با درد مزمن گردن و میانگین Shape ratio در هر دو گروه سالم و بیمار در هر دو حالت استراحت و انقباض گروه وجود نداشت ( $P > 0.05$ ).  
 یکسان بود ( $P > 0.05$ ). اختلاف معناداری از نظر هر پنج متغیر مطالعه میان حالت‌های استراحت و انقباض دو گروه وجود نداشت ( $P > 0.05$ ).

جدول ۱. ویژگی‌های پیکرشناسی، میزان فشار پایه فشار سنخ و حداکثر نیروی انقباض موارد در دو گروه

بیماران	افراد سالم	گروه متغیر
۲۳/۶ ± ۴/۶	۲۳/۶ ± ۴/۲	سن (سال)
۶۶/۹ ± ۱۰/۸	۶۱/۴ ± ۱۳/۹	وزن (کیلوگرم)
۱/۶۸ ± ۰/۱	۱/۶۷ ± ۰/۱۱	قد (متر)
۲۳/۴۸ ± ۲/۲۲	۲۱/۷۹ ± ۳/۸۹	شاخص توده بدن
۲۴/۸۵ ± ۱۲/۱۹	-----	شاخص ناتوانی گردن
۴/۱۱ ± ۰/۹	-----	مقیاس دیداری درد
۲۵/۱۳ ± ۳/۶	۲۴/۲۵ ± ۳	فشار پایه فشارسنج در حالت استراحت (mmHg)
۳۵/۵۶ ± ۵/۰۷	۳۳/۹۴ ± ۴/۱۷	حداکثر نیروی انقباض (mmHg)

جدول ۲. مقایسه میانگین داده‌های مربوط به قطر قدامی\_خلفی، قطر طرفی، سطح مقطع عرضی، MLD و Shape ratio عضله لونگوس کولی طرف راست میان وضعیت استراحت و انقباض در افراد سالم و بیماران با درد مزمن گردن و مقایسه داده‌ها میان دو گروه

میان دو گروه انقباض	میان دو گروه استراحت	افراد سالم		بیماران با درد مزمن گردن		متغیر		
		p-value	p-value	p-value	p-value			
۰/۲۳۹	۰/۴۳۶	۰/۰۲۴	۷/۳ ± ۱/۶۸	۶/۶۶ ± ۱/۸۳	۰/۲۵**	۷/۷۵ ± ۱/۵۸	۷/۴۵ ± ۱/۸۳*	APD
۰/۱۷۶	۰/۱۴۵	۰/۰۰۰	۱۶/۹ ± ۲/۵۹	۱۴/۶ ± ۲/۷۲	۰/۰۰۰	۱۸/۵ ± ۳/۳۲	۱۶/۱ ± ۳/۲۶	LD
۰/۲۲۴	۰/۱۵۸	۰/۰۰۰	۸۹/۳۱ ± ۳۲/۹۷	۷۵/۹۴ ± ۲۹/۴۳	۰/۰۰۰	۱۰۷/۶ ± ۳۸/۲	۸۹/۴۴ ± ۳۲/۰۳	CSA
۰/۸۲۴	۰/۸۰۲	۰/۲۵۱	۰/۴۳ ± ۰/۰۹	۰/۴۶ ± ۰/۱۴	۰/۰۵۲	۰/۴۲ ± ۰/۰۸	۰/۴۷ ± ۰/۱۳	Shape ratio
۰/۱۴	۰/۲۲۴	۰/۰۰۰	۱۲۵/۹ ± ۴۲/۲	۹۹/۲ ± ۳۶/۹	۰/۰۰۰	۱۴۵/۸ ± ۴۸/۳	۱۲۱/۷ ± ۴۶/۵	MLD

\* میانگین و انحراف معیار

\*\*  $P < 0.05$  معنادار است.

APD: Antero- posterior dimension, LD: Lateral dimension, CSA: Cross sectional area, MLD: Multiplied linear dimension.

### بحث

بر اساس فرضیه‌ای که مطرح کرده بودیم انتظار داشتیم که ابعاد عضله لونگوس کولی در حالت حداکثر انقباض نسبت به حالت استراحت افزایش یابد؛ اما نتایج مطالعه حاضر بر خلاف فرضیه ما نشان داد که LD، CSA و APD هم در افراد سالم و هم در بیماران با درد مزمن گردن در زمان انجام فلکسیون کرائوسرویکال کاهش یافته است. کاهش ابعاد عضله لونگوس کولی در حالت حداکثر انقباض (در زمان انجام فلکسیون کرائوسرویکال)

نسبت به حالت استراحت این پرسش را مطرح می‌کند که چه اتفاقی، این امر را سبب شده است؛ در توجیه این مسئله فرضیه‌هایی مطرح می‌شود:  
 ۱- شاید بر خلاف تصور، طی انجام فلکسیون کرائوسرویکال عضلات فلکسور عمقی گردن از جمله لونگوس کولی به دنبال صاف شدن لوردوز گردن بیشتر از طرف بالا و پایین کشیده می‌شوند تا اینکه منقبض شوند. اگر این فرضیه با مطالعات بیشتر و در سطوح مختلف فقرات گردنی تأیید شود استفاده از فلکسیون

کرائوسرویکال با مقاومت کم برای تقویت عضلات فلکسور عمقی گردن زیر سؤال می‌رود و این فرضیه مطرح می‌شود که شاید بهتر باشد برای تقویت عضلات فلکسور عمقی گردن به جای انجام فلکسیون کرائوسرویکال که صاف شدن لوردوز گردن را سبب می‌شود، ضمن حفظ لوردوز گردن در وضعیت نوترال از وسیله‌ای برای دادن مقاومت به زیر چانه بیمار برای ایجاد انقباض ایزومتریک عضلات فلکسور عمقی گردن بدون صاف شدن لوردوز استفاده کرد، لذا مطالعه‌ای دیگر برای تصویربرداری از عضله لونگوس کولی در این وضعیت ضروری به نظر می‌رسد.

۲- در مطالعه حاضر به‌رغم رعایت حداکثر میزان همزمانی انقباض و تصویربرداری، به دلیل مشکلات فنی ما نتوانستیم این هم‌زمانی را به‌صورت دیجیتالی ثبت-کنیم لذا پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی به این مسئله توجه شود.

۳- از طرف دیگر، شاید به‌رغم آموزش نحوه صحیح انقباض عضلات فلکسور عمقی گردن و تأکید بر ریلکس بودن عضلات فلکسور سطحی، افراد در هنگام انجام فلکسیون کرائوسرویکال ناخودآگاه از عضلات فلکسور سطحی استفاده کرده باشند و آنچنان که باید عضلات فلکسور عمقی منقبض نشده باشند؛ لذا مطالعه-ای دیگر که به‌صورت هم‌زمان با تصویربرداری از عضله لونگوس کولی بتوان فعالیت عضلات فلکسور سطحی را با الکترومیوگرافی سطحی ثبت کرد ضروری است.

(تلفظ فارسی اسم بیاید)<sup>۱</sup> و همکاران با هدف بررسی تأثیر تمرین درمانی روی فعالیت عضلات فلکسور عمقی گردن در بیماران با درد مزمن گردن نشان دادند که تمرین فلکسیون کرائوسرویکال با مقاومت کم، تقویت عضلات فلکسور عمقی گردن را سبب می‌شود (۱۵)؛ حتی در مراحل اولیه توانبخشی که بیمار به علت درد یا پاتولوژی به انجام تمرین‌های مقاومتی شدید قادر نباشد، این نوع تمرین‌ها مناسب‌اند. هماهنگی میان عضلات فلکسور سطحی و عمقی برای پیشرفت تمرین درمانی در بیماران با

درد گردن ضروری است. مشخص نیست که «آیا نقص قدرت میان عضلات فلکسور سطحی و عمقی متفاوت است یا خیر؟»، اما مشخص شده است که استرنوکلیدوماستونید و اسکالن قدامی با همدیگر ۸۳٪ میزان فلکسیون گردن را ایجاد می‌کنند درحالی‌که لونگوس کولی و لونگوس کپیتیس ۱۷٪ فلکسیون گردن را ایجاد-می‌کنند؛ بنابراین اگر هماهنگی میان عضلات فلکسور سطحی و عمقی برقرار نباشد کار عضلات فلکسور سطحی ممکن است با عمل عضلات فلکسور عمقی جایگزین شود. تمرین فلکسیون کرائوسرویکال با مقاومت کم، می‌تواند الگوی فعالیت عضلات سطحی و عمقی در تست فلکسیون کرائوسرویکال را تسهیل کند (۴).

(تلفظ فارسی اسم بیاید)<sup>۲</sup> و همکاران در مطالعه‌ای، اندازه عضله لونگوس کولی را با اولتراسونوگرافی و MRI در افراد سالم اندازه‌گیری و مقایسه کردند و پایایی متوسط و روایی ضعیفی را در اندازه‌گیری‌های اولتراسونوگرافی نسبت به MRI گزارش دادند (۱۳)؛ اما در آن مطالعه، فقط سطح مقطع عرضی اندازه‌گیری شده-بود و قطر قدامی-خلفی و قطر طرفی اندازه‌گیری نشده-بود و بیماران با درد مزمن گردن نیز مورد بررسی قرار-نگرفته بودند.

جوانشیر و همکاران در مطالعه‌ای علاوه بر سطح مقطع عرضی، قطر قدامی-خلفی و قطر طرفی، عضله لونگوس کولی را در حالت استراحت در افراد سالم و در بیماران با درد مزمن گردن اندازه‌گیری و مقایسه کردند (۱۶)؛ اما در حالت حداکثر انقباض ارادی ایزومتریک بررسی-صورت نگرفته بود. بر اساس تحقیقات ما، مطالعه حاضر، اولین مطالعه‌ای است که ابعاد قطر قدامی-خلفی، قطر طرفی و سطح مقطع عرضی عضله لونگوس کولی را در حالت استراحت و در حالت حداکثر انقباض ارادی ایزومتریک در افراد سالم و بیماران با درد مزمن گردن اندازه‌گیری و مقایسه کرده است.

نتایج مطالعه ما نشان داد که قطر قدامی-خلفی، قطر طرفی و سطح مقطع عرضی عضله لونگوس کولی در

2. Cagnie

1. Jull

و همکاران (۱۸) و همچنین (تلفظ فارسی اسم بیاید)<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹) تفاوتی میان عملکرد دو عضله بالا یافت- نشده است؛ اما یک مطالعه که به تازگی انجام شده است میان عضلات لونگوس کولی و لونگوس کپیتیس تفاوت قائل- شده است. به نظر می رسد که لونگوس کپیتیس در مقایسه با لونگوس کولی نقشی مهم تر در فلکسیون کرانیوسرویکال دارد؛ این می تواند منتج به این حقیقت باشد که عمل اولیه آناتومیک لونگوس کپیتیس فلکسیون کرانیوسرویکال است؛ در حالی که عمل اولیه لونگوس کولی صاف کردن لوردوز گردن است (۱۲ و ۳).

### نتیجه گیری

تغییر در اندازه عضله به شناخت عملکرد آن عضله کمک می کند. تغییر در شکل عضله ممکن است با آتروفی، هایپرتروفی یا پاتولوژی صورت بگیرد؛ اما این به تحقیق نیاز دارد. به نظر می رسد که عضله لونگوس کولی در تست فلکسیون کرانیوسرویکال مشارکت فعالی نداشته است. نتایج این مطالعه نشان داد که سطح مقطع عرضی و قطر طرفی عضله لونگوس کولی در هر دو گروه بیماران و افراد سالم و قطر قدامی خلفی فقط در افراد سالم در حالت انقباض نسبت به حالت استراحت کمتر است؛ اما قطر قدامی خلفی لونگوس کولی در بیماران با درد مزمن گردن در حالت انقباض همانند حالت استراحت بود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد رشته فیزیوتراپی بود. نویسندگان مقاله بر خود لازم می دانند که از مساعدت حوزه معاونت پژوهشی شعبه بین الملل دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، همکاران بیمارستان خاتم الانبیاء (ص) و کلینیک فیزیوتراپی رزمجومقدم زاهدان به دلیل مساعدت و همکاری در انجام این طرح و همچنین از تمام افراد که در اجرای طرح مشارکت- داشتند، قدردانی کنند.

گروه بیماران با درد مزمن گردن در مقایسه با افراد سالم کمی بیشتر است. هر چند که اختلاف آنها از نظر آماری معنا دار نبود. قطر طرفی و سطح مقطع عرضی در هر دو گروه و قطر قدامی-خلفی در گروه سالم و در هر دو طرف راست و چپ در حالت انقباض نسبت به حالت استراحت کاهش یافته بود که این برخلاف فرض ما بود؛ از میان قطر قدامی-خلفی و قطر طرفی بیشترین کاهش در قطر طرفی صورت گرفته بود و از آنجا که هر دو قطر قدامی-خلفی و طرفی کاهش یافته بودند، بیشترین مقادیر کاهش ابعاد در حالت انقباض نسبت به حالت استراحت در مقادیر سطح مقطع عرضی دیده شد. میزان کاهش قطر قدامی-خلفی در گروه بیماران با درد مزمن گردن در مقایسه با افراد سالم در حالت انقباض نسبت به حالت استراحت کمتر بود، اما قطر طرفی در حالت انقباض نسبت به حالت استراحت در بیماران با درد مزمن گردن در مقایسه با افراد سالم کاهش بیشتری داشت که این مسئله با به کار بردن نیروی بیشتر در گروه بیماران ارتباط مستقیم داشت. در مطالعه ای رضاسلطانی و همکاران با مقایسه قدرت عضلات اکستانسور و فلکسور و ابعاد عضله سمی اسپاینالیس کپیتیس بین زنان کارمند با درد مزمن غیراختصاصی گردن و افراد سالم نشان دادند که قطر قدامی-خلفی عضله سمی اسپاینالیس کپیتیس در بیماران با درد گردن به طور معناداری کمتر از افراد سالم است؛ اما قطر طرفی این عضله در دو گروه تفاوت معناداری نداشته است. آنها بیان کرده اند که اندازه گیری قطر قدامی-خلفی از قطر طرفی در همه عملکردهای عضلات مولتی فیدوس گردن حساس تر است (۱۷).

یکی از فرضیه ها در مورد تغییرات سطح مقطع عرضی، عملکرد عضله لونگوس کولی است. برای مجزا کردن انقباض، ما از بیماران خواستیم که نودینگ ملایم را به عنوان عمل فلکسیون کرانیوسرویکال انجام دهند. مطالعات قبلی بیان کرده بودند که این عمل با عضلات فلکسور عمقی گردن با تأکید روی عضلات لونگوس کولی و لونگوس کپیتیس انجام می شود. در مطالعه (تلفظ فارسی اسم بیاید)<sup>۱</sup>

## منابع

- 1- O'Leary S, Falla D, Jull G, Vicenzino B. Muscle specificity in tests of cervical flexor muscle performance. *J Electromyogr Kinesiol* 2007; 17(1): 35-40.
- 2- Boyd-Clark LC, Briggs CA, Galea MP. Muscle spindle distribution, morphology, and density in longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine* 2002; 27(7): 694-701.
- 3- Falla D, Jull G, O'leary S, Dall'Alba P. Further evaluation of an EMG technique for assessment of the deep cervical flexor muscles. *J Electromyogr Kinesiol* 2006; 16(6):621-8.
- 4- Jull GA, Falla D, Vicenzino B, Hodges PW. The effect of therapeutic exercise on activation of the deep cervical flexor muscles in people with chronic neck pain. *Man Ther* 2009; 14(6): 696-701.
- 5- Placzek J, Pagett B, Roubal P, Jones B, McMichael H, Rozanski E, et al. The influence of the cervical spine on chronic headache in women: a pilot study. *J Man Manip Ther* 1999; 7 (1): 33-9.
- 6- Akbari A, Ghiasi F, Barahoie M, Arab-Kangan MR. The comprasion of effectiveness of muscles specific stabilization training and dynamic exercises on the chronic neck pain and disability. In Persian. *J Gorgan Univ Med Sci* 2010; 11(4): 29-38.
- 7- Akbari A, Khorashadzadeh S, Abdi A. The Effect of Motor Control Exercise versus General Exercise on Lumbar Local Stabilizing Muscles Thickness: Randomized Controlled Trial of Patients with Chronic Low Back Pain. *J Back Musculosket Rehabil* 2008; 21(2): 105-12.
- 8- Taylor MK, Hodgdon JA. Cervical resistance training: effects on isometric and dynamic strength. *Aviat Space Environ Med* 2006; 77(11): 1131-5.
- 9- Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther* 1991; 14(7): 409-15.
- 10- Melzack R. The short-form McGill Pain Questionnaire. *Pain* 1987; 30: 191-7.
- 11- Falla D. Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. *Man Ther* 2004; 9(3): 125-33.
- 12- Cagnie B, Dickx N, Peeters I, Tuytens J, Achten E, Cambier D, et al. The use of functional MRI to evaluate cervical flexor activity during different cervical flexion exercises. *J Appl Physiol* 2008; 104(1): 230-5.
- 13- Cagnie B, Derese E, Vandamme L, Verstraete K, Cambier D, Danneels L. Validity and reliability of ultrasonography for the longus colli in asymptomatic subjects. *Man Ther* 2009; 14(4): 421-6.
- 14- Rezasoltani A. The applicability of musce ultrasonography in physiotherapy researches. *J Phys Ther Sci* 2003; 15(1): 33-7.
- 15- Jull G, O'Leary S, Falla D. Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: The craniocervical flexion test. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; 31(7): 525-33.
- 16- 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* 2009; 15(1): 50-6.
- 17- 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.
- 18 - Conley MS, Meyer RA, Bloomberg JJ, Feeback DL, Dudley GA. Noninvasive analysis of human neck muscle function. *Spine* 1995; 20(23): 2505-12.
- 19- Falla D, Jull G, Dall'Alba P, Rainoldi A, Merletti R. An electromyographic analysis of the deep cervical flexor muscles in performance of craniocervical flexion. *Phys Ther* 2003; 83(10):899-906.



**Daneshvar**

**Medicine**

*Scientific-Research  
Journal of Shahed  
University  
Seventeenth Year,  
No.93  
June, July  
2011*

Received: 2/1/2011

Last revised: 10/4/2011

Accepted: 20/4/2011

## **A Comparison of dimensional changes of longus colli muscle between rest and maximum isometric contraction of deep cervical flexor muscles in patients with chronic neck pain and healthy subjects by ultrasonography**

**Hasan Namvar<sup>1</sup>, Asgharreza Soltani<sup>2</sup>, Farshad Okhovatian<sup>2</sup>, Asghar Akbari<sup>3\*</sup>**

1.Dept. of Physiotherapy, International Branch of Shahid Beheshti Medical University, Tehran, Iran.

2.Dept. Physiotherapy, Shahid Beheshti Medical University, Tehran, Iran.

3.Dept. Physiotherapy, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.

**E-mail: akbari\_as@yahoo.com**

### **Abstract**

**Background and Objective:** Inefficiency of deep cervical flexor muscles are correlated with chronic neck pain. The purpose of this study was to determine and to compare longus colli muscle dimensions between rest and maximum isometric contraction in patients with chronic neck pain and healthy subjects.

**Materials and Methods:** For this case-control study, 16 healthy matched subjects and 16 patients with chronic neck pain were recruited. Using ultrasonography, antero-posterior, lateral, and cross-sectional dimensions of longus colli in resting position and during maximal isometric contraction of deep cervical flexor muscles were determined. Data were analyzed using paired and independent t-tests.

**Results:** Cross-sectional area of longus coli muscle in patients with chronic neck pain in resting position and during contraction was  $107.6 \pm 38.2$  and  $89.4 \pm 32.03$  ( $p < 0.0001$ ) and in healthy subjects was  $89.31 \pm 32.97$  and  $75.94 \pm 29.43$  ( $p < 0.0001$ ) respectively. There was no significant difference between two groups regarding study variables in both resting position and contraction ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** The results showed that cross-sectional area and lateral diameter of longus coli muscle in both patients and healthy subjects and antero-posterior diameter only in healthy subjects during contraction are lower than resting position. However, antero-posterior diameter of longus coli in patient with chronic neck pain during contraction was similar to resting position.

**Key words:** Longus colli, Chronic neck pain, Cross-sectional area, Antero-posterior diameter, lateral diameter.