Archive of SID

بررسی تاثیر تمرینات تقویتی شانه بر ضخامت عضلات اکستانسور ستون فقرات گردنی

معصومه محمدی[۱]، اصغر رضاسلطانی[۲*]، مینو خلخالی زاویه[۳]، سید مهدی طباطبایی[۴]

[۱] مربی گروه فیزیوتراپی ، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی بابل
[۲] استاد گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و مرکز تحقیقات فیزیوتراپی
[۳] استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
[۴] مربی گروه علوم پایه، کارشناسی ارشد آمار زیستی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

مقدمه و اهداف

عضلات اکستانسور گردن نقش مهمی را در برقراری ثبات در ستون فقرات گردنی ایفا می کنند. فعالیت عضلات اندام فوقانی ممکن است منجر به افزایش عملکرد عضلات اکستانسور ستون فقرات گردنی شود. هدف از این مطالعه ارزیابی تغییرات ضخامت عضلات اکستانسورگردن به دنبال برنامه تمرینی تقویتی ابداکتوری شانه بود.

مواد و روش ها

افراد شرکت کننده در این مطالعه ۲۸ خانم سالم(۲۰-۲۵ سال) بودند که به صورت تصادفی در دو گروه تمرینات تقویتی ابداکتوری شانه (۱۴نفر) و گروه کنترل (۱۴نفر) قرار داده گرفتند. طول مدت مداخله در هر دو گروه، ۱۰ هفته در نظر گرفته شد. ضخامت پنج عضله ی تراپزیوس فوقانی، سمی اسپاینالیس سرویسیس ، سمی اسپاینالیس کپیتیس، اسپلنیوس کپیتیس و مولتی فیدوس با استفاده از اولترا سونوگرافی اندازه گیری شد.

یافته ها

تمرینات تقویتی ابداکتوری شانه به طور معنی داری منجر به افزایش ضخامت عضلات اکستانسور گردن شد ($P < ۰/۰۰۱$). عضله ی سمی اسپاینالیس کپیتیس بیشترین افزایش ضخامت را در بین عضلات اکستانسور نشان داد.

نتیجه گیری

تمرینات عضلات اندام فوقانی به صورتی که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت نقش موثری در افزایش ضخامت عضلات ناحیه ی خلف گردن داشته است. توصیه می شود که از این نوع تمرینا ت در بهبود عملکرد عضلات اکستانسور گردن استفاده گردد.

واژگان کلیدی

تمرین تقویتی ، شانه ، ضخامت ، اکستانسور، گردن

* دریافت مقاله ۱۳۹۱/۶/۱ پذیرش مقاله ۱۳۹۱/۱۰/۹ *

نویسندهٔ مسؤل: دکتر اصغر رضاسلطانی. **تهران. میدان امام حسین (ع)، خیابان دماوند (تهران نو)، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی، تحصیلات تکمیلی تلفن: ۷۷۵۶۹۹۰۰ و مرکز تحقیقات فیزیوتراپی ۸۸۹۴۱۱۸۹**

آدرس الکترونیکی: arezasoltani@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه و اهداف

گردن انسان دارای ساختاری پیچیده بوده و در معرض صدمات فراوانی قرار دارد . همین امر منجر به بروز مشکلات و دردهایی در این بخش از ستون فقرات می گردد. به طوری که بیش از ۳۴٪ از افراد جامعه در طول زندگی خود به گردن درد مبتلا شده و آن را تجربه می کنند[۱].

بی ثباتی یکی از مهمترین علل زمینه ساز درد در ستون فقرات به شمار می رود به طوری که اختلال در هر یک از عوامل ایجاد ثبات در ستون فقرات منجر به ایجاد درد در آن می گردد[۲]. عضلات به همراه عناصر عصبی و پسیو وظیفه ی تامین ثبات را در ستون فقرات بر عهده دارند[۳] اما در مورد ستون فقرات گردنی نقش عضلات در تامین ثبات آن برجسته ترمی باشد [۴]. برخی از محققین نیز معتقدند عضلات اکستانسور گردن نقش قابل توجه تری در فراهم کردن ثبات سر و حفظ راستا و عملکرد ستون مهره های گردنی دارند[۵]. در برخی مطالعات نیز همراهی آتروفی و ضعف عضلات اکستانسور با گردن درد به اثبات رسیده است[۶,۷]. بر همین اساس، محققین تمرینات تقویتی را با هدف بازگردانی عملکرد طبیعی و نرمال به این عضلات ، به عنوان یکی از راه های پیشگیری و درمان گردن درد توصیه می کنند[۸,۹].

روش معمول تقویتی که امروزه برای تقویت عضلات اکستانسور ستون فقرات گردنی مورد استفاده قرار می گیرد شامل تمریناتی است که بر ستون فقرات گردنی متمرکز بوده و مستقیما به انقباض و فعالیت عضلات گردنی وابسته می باشد. تمریناتی که ممکن است بیماران مبتلا به گردن درد به علت درد موجود در ناحیه قادر به اجرای صحیح آن نباشند . از طرف دیگر ابزار های مورد استفاده در این تمرینات نظیر Cervical Unit (Multi MCU)، باندهای الاستیک و وزنه و کیسه ی شن نیز با ضعف ها و مشکلاتی همراه هستند به عنوان مثال استفاده روتین از MCU در کلینیک های درمانی به علت گران بودن و در دسترس نبودن امکان پذیر نمی باشد، اگر چه موثر بودن آن به اثبات رسیده است[۸,۹]. باندهای الاستیک نیز قدرت عضلات اکستانسورگردن را کمتر از ۳۰ ٪ افزایش می دهند و این می تواند یکی از نقاط ضعف باندهای الاستیک در تقویت عضلات اطراف گردن به حساب بیاید[۹]. از طرفی استفاده از وزنه و کیسه ی شن نیز با توجه به اینکه لازم است به سروگردن بیمار آویخته شوند مشکلاتی را به همراه خواهند داشت. بنابراین نیاز به ارائه ی برنامه ی تمرینی جدید که مشکلات کمتر و کارایی بیشتری نسبت به روش های تمرینی گذشته داشته باشد وجود دارد.

یکی از روش های فعال سازی عضلات ثبات دهنده ی ستون فقرات، استفاده از فعالیت و حرکت اندام ها می باشد چرا که از جمله وظایف مهم ستون فقرات فراهم نمودن پایه ای با ثبات، به منظور داشتن حرکاتی موثر در اندام ها است. بخش مهمی از کارآمدی ستون فقرات در اجرای این وظیفه، به عضلات اطراف آن وابسته است تا با وارد عمل شدن و انقباضات به موقع خود ثبات لازم را در ستون فقرات در زمان حرکت اندام ها ایجاد نمایند. واکنش و فعالیت عضلات اطراف ستون فقرات در مقابل حرکت اندام های فوقانی و تحتانی موضوعی است که سال ها مورد توجه محققین بوده است. Richardson و Hodges در سال ۱۹۹۷ فعالیت عضله مالتی فیدوس کمری – یکی از عضلات اکستانسور مهم ثبات دهنده در ستون فقرات کمری [۱۰] را متعاقب حرکات اندام تحتانی از ناحیه مفصل ران در جهات فلکشن، اکستنشن و ابداکشن گزارش کردند[۱۱]. فعالیت این عضله قبل و بعد از انجام حرکت فلکشن بازو نیز به اثبات رسیده است[۱۲]. در ستون فقرات گردنی نیز Takasaki و همکارانش حرکات بین سگمانی را به دنبال حرکت ابداکشن شانه گزارش کرده اند[۱۳]. با کنار هم قرار دادن این یافته ها و در نظر گرفتن این واقعیت که عضلات ستون فقرات در اثر حرکات اندام ها فعال می شوند، بروز تغییراتی در سایز عضلات اکستانسور گردن به دنبال تمرینات مقاومتی اندام فوقانی، دور از ذهن به نظر نمی رسد. توجه به این مسئله و همینطور اهمیتی که تقویت عضلات گردن مخصوصا عضلات گروه اکستانسور، در پیشگیری و درمان گردن درد دارد ما را بر آن داشت تا به طراحی برنامه ی تمرینی جدید در تقویت عضلات اکستانسور گردن بپردازیم . هدف از این مطالعه ارزیابی تغییرات ضخامت عضلات اکستانسورگردن به دنبال تمرینات تقویتی ابداکتوری شانه می باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی می باشد. آزمودنی های این پژوهش ۲۸ دانشجوی دختر جوان سالم از دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بودند که در دامنه ی سنی بین ۲۰-۲۵ سال قرار داشته و شاخص توده ی بدنی(BMI) نیز در این افراد در محدوده ی ۲۰-۲۵ بوده است. مشخصات آنتروپومتریک افراد شرکت کننده در جدول شماره ۱ آورده شده است. شرکت کننده ها به صورت تصادفی در دو گروه تمرینات تقویتی ابداکتوری شانه (n=۱۴) و گروه کنترل (n=۱۴) تقسیم بندی شدند. همچنین دو گروه بر اساس سن و شاخص توده ی بدنی تطبیق داده شدند. قبل از اجرای تحقیق، هدف از اجرای آن با بیان یکسان برای تمام آزمودنی ها تشریح شد و سپس فرم رضایتنامه مشارکت در طرح در اختیارشان قرار گرفت. مجوز انجام مطالعه از کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی اخذ گردید.

معیار های عدم ورود افراد به این مطالعه عبارت بود از: گردن درد دو طرفه یا یک طرفه در یک سال اخیر، درد ناشی از بیماری های التهابی مفاصل، بدخیمی و اختلالات سیستم ایمنی مثل آرتریت روماتوئید در گردن و اندام فوقانی، وجود ابنرمالیتی های شناخته شده مادر زادی در ستون فقرات و اندام فوقانی، سابقه ی هر گونه شکستگی یا جراحی ستون فقرات و اندام فوقانی، بیماری های زمینه ای و یا عدم سلامت عمومی از قبیل بیماری های ریوی، میوپاتی ها، فیبرومیالژی، سرطان ، برنامه ی تمرینی گردن و کمربند شانه ای در سه ماه اخیر.

برنامه ی تمرینی شانه: طول دوره ی تمرین برای این گروه ۱۰ هفته و تعداد جلسات ۳ جلسه در هفته به صورت یک روز در میان بوده و به این صورت انجام می شد که قبل از شروع تمرین اصلی، تمرینات سبکی برای گرم کردن شامل حرکات اکتیو فلکشن، اکستنشن ، ابداکشن ، روتیشن و به دنبال آن استرچ عضلانی به مدت ۳ دقیقه انجام می شد. تمرینات اصلی به صورت سه ست ده تایی برای حرکت ابداکشن شانه ها ی راست و چپ بود. برای هر فرد در ابتدای برنامه ی تمرینی مقدار RM ۱۰ توسط دمبل، محاسبه شده و برای شروع تمرینات از همین مقدار وزنه استفاده می شد. افزایش مقدار وزنه نیز زمانی انجام می گرفت که فرد قادر به انجام تعداد بیشتر از ده حرکت ابداکشن در ست سوم تمرینی در یک جلسه بود. این افزایش وزنه به مقدار ۳-۷ ٪ مقدار قبلی صورت می گرفت. شایان ذکر است مقدار استراحت بین ست ها یک دقیقه در نظر گرفته شده بود.

برنامه ی تمرینی گروه کنترل: آزمودنی های گروه کنترل تمریناتی را به صورت حرکات فعال بدون اعمال مقاومت (Active ROM) و استرچینگ شانه ، سه بار در هفته به صورت یک روز درمیان و به مدت ۱۰ هفته انجام دادند.

اندازه گیری ضخامت عضلات اکستانسور گردن در زمان استراحت: از دستگاه اولتراسونوگرافی (HS-2100,HONDA,Japan) برای اندازه گیری بعد قدامی- خلفی (APD) پنج عضله تراپزیوس فوقانی، اسپلنیوس کپیتیس، سمی اسپاینالیس کپیتیس، سمی اسپاینالیس سرویسیس و مولتی فیدوس در وضعیت استراحت استفاده گردید. به این صورت که ابتدا فرد روی صندلی مورد نظر نشسته، سر و گردن در وضعیت نوترال و تنه به صورت صاف قرار می گرفت . در تمام اندازه گیری ها هر دو دست روی ران ها و بازوها نزدیک به بدن بوده، ران ها در اداکشن و فلکشن ۹۰ درجه قرار داشت[۱۴] . با توجه به اهمیت لوردوز گردنی در اندازه گیری ضخامت عضلات ناحیه گردن و همچنین جهت کاهش خطا ، اندازه گیری عضلات در سگمان مرکزی لوردوز گردنی یعنی در مهره C4 انجام شد[۱۵،۱۶]. در ابتدا زائده خاری مهره چهارم گردن از طریق لمس شناسایی و توسط قلم نشانه گذاری شد. سپس پروب در ناحیه خلف گردن در سمت راست زائده خاری مهره C4، به صورت عمود بر محور عمودی گردن، روی پوست قرار می گرفت [۱۷]. تصاویر در وضعیت استراحت، ثبت شده و در پایان بعد قدامی-خلفی عضلات مورد نظر در تصاویر ثبت شده اندازه گیری می شد.

تحلیل آماری: از آزمون Kolmogorov-Smirnov برای بررسی توزیع نرمال داده ها استفاده گردید. تاثیر متغیرمستقل تمرین بر متغیر وابسته ی ضخامت عضلات در هر گروه توسط Paired t test آزمون شد. به منظور مقایسه های بین گروهی نیز آزمون independent t test استفاده شد. تمامی آنالیز های آماری توسط نرم افزار آماری SPSS ۱۶ انجام شد. شایان ذکر است در این مطالعه سطح معنی داری $p < ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

www.SID.ir

Archive of SID

یافته ها

در این مطالعه تمامی افراد شرکت کننده در هر دو گروه که در برنامه ی تمرینی معین شده شرکت کرده بودند (۲۸نفر) به ارزیابی پایانی رسیدند. آزمون Kolmogorov-Smirnov توزیع نرمال متغیر های ارزیابی شده را نشان داد. نتایج حاصل از آزمون t مستقل در مقایسه ی متغیر های سن، وزن، قد و شاخص توده ی بدنی بین دو گروه هیچگونه اختلاف معناداری را نشان نداد ($p > ۰/۰۵$) و هردو گروه از نظر متغیر های فوق مشابه بودند.

جدول۱. مقدار میانگین ، انحراف معیار و دامنه مشخصات آنتروپومتریک افراد شرکت کننده در مطالعه به تفکیک گروه (n=۲۸)

گروه	تعداد	سن(سال)	وزن(کیلوگرم)	قد(متر)	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)
		(انحراف معیار) میانگین (دامنه)			
تمرین شانه	۱۴	۲۱/۷۱(۱/۷۲) (۲۰-۲۵)	۵۶/۰۷ (۴/۹۶) (۴۷-۶۶)	۱/۶۱(۰/۰۵) (۱/۵۴-۱/۷۲)	۲۱/۴۷(۱/۳۰) (۲۰/۱۳-۲۴/۹۷)
کنترل	۱۴	۲۱/۵۰ (۰/۸۵) (۲۰-۲۳)	۵۷/۸۵ (۵/۶۸) (۴۹-۶۸)	۱/۶۱ (۰/۰۶) (۱/۵۱-۱/۷۳)	۲۲/۰۶ (۱/۹۱) (۲۰/۲۸-۲۴/۹۷)

مقادیر مربوط به اندازه گیری بعد قدامی-خلفی پنج عضله ی مورد ارزیابی در دو گروه قبل و بعد از دوره ی مداخله در جدول شماره ی ۲ آورده شده است. تغییرات قطر قدامی- خلفی تمامی عضلات مورد ارزیابی در گروه تمرینی شانه معنی دار بدست آمد ($p <۰/۰۰۱$). در این گروه بیشترین افزایش ضخامت مربوط به عضله ی سمی اسپاینالیس کپیتیس با اختلاف میانگین ۰/ ۰۷ سانتی متر در ضخامت اندازه گیری شده قبل و بعد از مداخله میباشد. در مقایسه ی بین گروهی، دو گروه در مورد تغییر ضخامت تمامی عضلات مورد ارزیابی تفاوت معنی داری را با یکدیگر نشان دادند ($p <۰/۰۵$) . تصویراولترا سونوگرافی مربوط به عضلات اکستانسور گردن در شکل ۱ نشان داده شده است.

جدول ۲. میانگین (انحراف معیار) مربوط به قطر قدامی خلفی(APD) پنج عضله ی گروه اکستانسوربر حسب سانتی متر قبل و بعد از مداخله دردوگروه.(MF= مولتی فیدوس، SSC= سمی اسپاینالیس سرویسیس، SEC= سمی اسپاینالیس کپیتیس، SC= اسپلنیوس کپیتیس، U TRP= تراپزیوس فوقانی)

	تمرین شانه (n=۱۴)			کنترل (n =۱۴)		
	ارزیابی اولیه	ارزیابی ثانویه	سطح معنی داری	ارزیابی اولیه	ارزیابی ثانویه	سطح معنی داری
MF	۰/۸۹(۰/۱۲)	۰/۹۴ (۰/۱۲)	۰/۰۰۱ *	۰/۸۵ (۰/۱۲)	۰/۸۵ (۰/۱۱)	۰/۸۱۹
SSC	۰/۷۱(۰/۱۱)	۰/۷۶ (۰/۱۲)	۰/۰۰۱ *	۰/۷۳ (۰/۱۵)	۰/۷۳ (۰/۱۴)	۰/۷۵۹
SEC	۰/۴۴ (۰/۰۷)	۰/۵۱ (۰/۰۸)	۰/۰۰۱ *	۰/۴۹ (۰/۱۱)	۰/۴۹ (۰/۱۱)	۰/۱۰۰
SC	۰/۵۳ (۰/۰۶)	۰/۵۹ (۰/۰۷)	۰/۰۰۱ *	۰/۴۸ (۰/۰۷)	۰/۴۸ (۰/۰۷)	۰/۱۵۴
UTRP	۰/۱۰ (۰/۰۳)	۰/۱۵ (۰/۰۳)	۰/۰۰۱ *	۰/۱۰ (۰/۰۳)	۰/۱۰ (۰/۰۳)	۰/۵۸۸

* تفاوت معنی دار($p <۰/۰۵$)

www.SID.ir

Archive of SID

تصویر ۱. تصویر اولتراسونوگرافیک عضلات اکستانسور گردن.(MF= مولتی فیدوس، SSC= سمی اسپاینالیس سرویسیس، SEC= سمی اسپاینالیس کپیتیس، SC= اسپلنیوس کپیتیس، UTRP= تراپزیوس فوقانی)

بحث

نتایج مطالعه ی حاضر نشان داد که ده هفته تمرینات تقویتی پیشرونده ی ابداکتوری شانه که در این مطالعه به صورت ایزوتونیک و توسط وزنه ی آزاد انجام شد به طور معنی داری منجر به افزایش ضخامت عضلات اکستانسور ستون فقرات گردنی می گردد. واکنش و فعالیت عضلات اطراف ستون فقرات در مقابل حرکت اندام های فوقانی و تحتانی در چندین مطالعه مورد بررسی قرار گرفته و به اثبات رسیده است [۱۱،۱۲،۱۸]. تفسیر منطقی این رخداد، این است که حرکت اندام ها منجر به بروز اغتشاشات بر هم زننده ی ثبات در ستون فقرات می گردد و عضلات اطراف ستون فقرات را به منظور حفظ و بازگردانی ثبات وادار به انقباض و فعالیت می کند و بنابر نتایج این مطالعه در صورتی که این انقباضات در مقابل مقاومت (Load) کافی صورت بگیرد منجر به افزایش ضخامت در این عضلات خواهد شد. در واقع تمرینات مقاومتی ابداکتوری در شانه به صورت غیر مستقیم منجر به اعمال مقاومت به عضلات اکستانسور گردن و هایپرتروفی آن ها می شود. مروری بر مطالعات گذشته نشان می دهد که غالب مطالعاتی که فعالیت و تغییر سایز عضلات ستون فقرات را در برابر حرکت اندام ها مورد بررسی قرار داده اند اولاً در مورد ستون فقرات کمری بوده اند [۱۱،۱۲] و ثانیاً به بررسی واکنش آنی عضله ی مذکور در برابر حرکات اندام های فوقانی و تحتانی پرداخته اند. تنها یک مطالعه به بررسی تغییر سایز عضله ی مولتی فیدوس کمری به دنبال یک دوره تمرینات تقویتی اندام تحتانی پرداخته است که نتایج آن حاکی از مشاهده ی افزایش سطح مقطع این عضله بعد از دوره ی مداخله بوده است[۱۸]. با توجه به تشابه عملکردی که بین عضلات ثبات دهنده گروه اکستانسور گردنی و کمری در برقراری ثبات در ستون فقرات وجود دارد می توان افزایش سایز عضلات اکستانسور ستون فقرات گردنی را نیز به دنبال تمرینات تقویتی اندام فوقانی توجیه نمود. از جمله معدود مطالعاتی که در ارتباط با ستون فقرات گردنی انجام شده اند مطالعه ی رهنما و همکارانش می باشد. آن ها در مطالعه ی خود افزایش قطر قدامی- خلفی عضله ی مولتی فیدوس گردنی را به دنبال انقباضات ایزومتریک عضلات شانه در جهات مختلف گزارش کرده اند[۱۹]. البته آن ها تغییرات آنی ضخامت عضله ی مذکور را در مقابل انقباضات عضلات شانه مورد بررسی قرار داده اند. همچنین در رابطه با تغییر ضخامت سایر عضلات اکستانسور گردن گزارشی ارائه ننموده اند. بر اساس دانش ما، مطالعه ی حاضر اولین و تنها پژوهشی است که در زمینه تاثیر یک دوره تمرینات تقویتی شانه بر سایز عضلات اکستانسور ستون فقرات گردنی انجام شده و تغییر ضخامت پنج عضله ی مولتی فیدوس، سمی اسپاینالیس سرویسیس، سمی اسپاینالیس کپیتیس، اسپلنیوس کپیتیس و تراپزیوس فوقانی را در مقابل این تمرینات مورد ارزیابی و مقایسه قرار داده است و با توجه به نتایج حاصل، از بین پنج

www.SID.ir

Archive of SID

عضله ی مذکور، عضله ی سمی اسپاینالیس کپیتیس بیشترین تغییر ضخامت را پس از دوره ی تمرین تقویتی ابداکتوری شانه نشان داده است. علت این واکنش بیشتر را شاید بتوان به جهت گیری فیبر ها و محل اتصال ابتدایی و انتهایی این عضله نسبت داد. در واقع به نظر می رسد اتصالات این عضله از یک طرف به جمجمه و از طرف دیگر به مهره ها ی توراسیک، تکیه گاه محکمی را برای آن فراهم می کند تا بتواند نقش ثباتی بیشتری را نسبت به سایر عضلات برای ستون فقرات گردنی حین حرکت اندام فوقانی فراهم کند.

عدم مشاهده ی نتایج مثبت در آزمودنی های گروه کنترل منعکس کننده ی این واقعیت است که اگر چه عضلات اکستانسور گردنی به دنبال حرکت اندامهای فوقانی به منظور حفظ ثبات ستون فقرات وارد عمل می شوند اما این انقباضات در صورتی که همراه با اعمال مقاومت کافی نباشند هیچگونه تغییری را در ضخامت عضلات اکستانسور به دنبال نخواهند داشت.

با توجه به نتایج این مطالعه و تاثیر گذار بودن تمرینات تقویتی ابداکتوری شانه برضخامت عضلات اکستانسور گردن، می توان از این برنامه ی تمرینی به عنوان روشی موثر و جایگزینی مناسب برای تمرینات معمول تقویتی سروگردن، به منظور تقویت و بازگردانی عضلات به عملکرد طبیعی خود در افرادی که به علت درد و یا محدودیت های دیگر قادر به اجرای صحیح تمرینات معمول نمی باشند بهره جست.

نتیجه گیری

انجام ده هفته تمرینات تقویتی پیشرونده ابداکتوری در شانه موجب افزایش ضخامت عضلات اکستانسور گردن که عضلاتی مهم در تامین وحفظ ثبات گردن هستند می شود. لذا می توان در افرادی که به علت درد و یا محدودیت های دیگر در اجرای صحیح تمرینات معمول با مشکل مواجه هستند از این برنامه ی تمرینی به منظور اصلاح بخشی از عملکرد عضلات اکستانسور گردن در کنار سایر برنامه های اصلاحی استفاده نمود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دوره ی کارشناسی ارشد معصومه محمدی می باشد، که به راهنمایی دکتر رضاسلطانی و دکتر خلخالی زاویه و مشاوره ی دکتر اکبرزاده باغبان انجام شده است. بدینوسیله از دانشجویان دختر دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که در اجرای این مطالعه همکاری داشته اند قدردانی می شود .

منابع

1. Straker LM, Smith AJ, Bear N, O'Sullivan PB, de Klerk NH. Neck/shoulder pain, habitual spinal posture and computer use in adolescents: the importance of gender. Ergonomics 2011; 54(6): 539-546.
2. Hodges PW. The role of the motor system in spinal pain: implications for rehabilitation of the athlete following lower back pain. J Sci Med Sport 2000; 3(3):243-53.
3. Panjabi MM. The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. J Spinal Disord 1992; 5(4):383-89.
4. Panjabi MM, Cholwicki J, Nibu K, Grauer J, babat LB, Dvorak J. Critical load of the human cervical Spine: An in vitro experimental study. Clin Biomech 1998; 13(1): 11-7.
5. Okada E, Matsumoto M, Ichihara D, Chiba K, Toyama Y,Fujiwara H, Momoshima S, Nishiwaki Y,Takahata T. Cross sectional area of posterior neck muscles of the cervical spine in asymptomatic subjects: A 10 year longitudinal magnetic resonance imaging study.Eur Spine J 2011; 20(9):1567-73.
6. Ylinen J, et al. Association of neck pain, disability and neck pain during maximal effort with neck muscle strength and range of movement in women with chronic non-specific neck pain. Eur J Pain 2004; 8(5): 473-478.
7. O'Leary, S., et al., Is there altered activity of the extensor muscles in chronic mechanical neck pain? A functional magnetic resonance imaging study. Arch phys med rehabil 2011; 92(6): 929-934.
8. TTW Chiu, TH Lam, AJ Hedley. A Randomized Controlled Trial on the Efficacy of Exercise for Patients with Chronic Neck Pain. Spine 2005; 30(1): E1-E7.

www.SID.ir

Archive of SID

9. Burnett AF, Naumann FL, Price RS, Sanders RH. A comparison of training methods to increase neck muscle strength. Work 2005; 25(3):205-10.
10. Ward SR, Kim CW, Eng CM, Gottschalk LJ 4th, Tomiya A, Garfin SR, Lieber RL. Architectural analysis and intraoperative measurements demonstrate the unique design of the multifidus muscle for lumbar spine stability. J Bone Joint Surg Am 2009; 91(1):176-85
11. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of abdominal muscles associated with movemnets of lower limb. Phys Ther 1997; 77(2): 132-42.
12. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC. Deep and superficial fibers of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements. Spine 2002; 27(2): 29-36.
13. Takasaki H, Hall T, Kaneko S, Iizawa T, Ikemoto Y. Cervical segmental motion induced by shoulder abduction assessed by magnetic resonance imaging. Spine2009; 34(3):E122-6.
14. Rezasoltani A, Ahmadipor AR, Khademi-Kalantari K, Rahimi A. 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.
15. Kristjansson E. Reliability of ultrasonography for the cervical multifidus muscle in asymptomatic and symptomatic subjects. Man Ther 2004; 9:83–8.
16. Lee JP, Tseng WY, Shau YW, Wang CL, Wang HK, Wang SF. Measurement of segmental cervical multifidus contraction by ultrasonography in asymptomatic adults.Man Ther2007; 12(3): 286-94.
17. Fernandez-de-las-penas C, Albert-Sanchis 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(4): 175-80.
18. Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, Witvrouw EE, Borguis J,Dankaerts W,DeCuyper HJ. Effects of three different training modalities on the cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain. Br J Sports Med 2001; 35(3): 186-91.
19. Rahnama L, Rezasoltani A, Khalkhali M, Nouri F, Akbarzadeh A. Cervical multifidus dimensions changed by isometric contraction of shoulder muscles. 16th Congress of Iranian Society of Physical Medicin, Rehabilitation & Electrodiagnosis.Iran.2012.

www.SID.ir