بررسی تکرارپذیری ثبت قدرت ایزومتریک عضلات شانه در جهت‌های مختلف حرکتی مفصل شانه توسط یک آزمونگر در افراد سالم و مبتلا به گردن درد مزمن

لیلا رهنما[1]، اصغر رضاسلطانی[2*]، مینو خلخالی زاویه[3]، فرهنگ نوری کوچی[4]، علیرضا اکبرزاده باغبان[5]

چکیده

هدف: هدف از این مطالعه بررسی تکرارپذیری اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک عضلات شانه توسط یک آزمونگر در افراد سالم و بیماران مبتلا به گردن درد است.

روش بررسی: تعداد ۱۲ فرد سالم با میانگین سنی ۴/۳۵ ± ۲۸/۰۸ سال و ۱۲ فرد مبتلا به گردن درد با میانگین سنی ۵/۲۶ ± ۲۹/۴۵ سال، در این مطالعه به صورت داوطلبانه شرکت کردند. آزمودنی ها بر روی یک صندلی که به منظور اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک عضلات شانه طراحی شده بود نشسته، در حالیکه دست خود را بر روی دسته صندلی قرار می‌دادند، در شش جهت حرکتی مفصل شانه به نیرو سنج تا حد ماکزیمم انقباض ارادی نیرو وارد کردند. آزمون توسط یک آزمونگر، دو بار به فاصله زمانی ۴ تا ۷ روز تکرار شد. به منظور بررسی تکرارپذیری اندازه‌گیری قدرت عضلات شانه ضریب همبستگی(ICC)، خطای استاندارد اندازه گیری(SEM) و کوچکترین تفاوت قابل تشخیص(SDD) محاسبه شد.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که دامنه ضریب همبستگی ICC در افراد سالم ۰/۹۹-۰/۸۴ و در بیماران مبتلا به گردن درد ۰/۹۵-۰/۶۶ بود که نشان دهنده تکرار پذیری بالا در هر دو گروه است.

نتیجه‌گیری: اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک عضلات شانه توسط یک آزمونگر با صندلی اندازه‌گیری نیرو، از تکرارپذیری بالایی برای استفاده‌های تحقیقاتی و کلینیکی برخوردار است.

کلید واژه‌ها: شانه، قدرت ایزومتریک، ماکزیمم انقباض ارادی، تکرارپذیری

دریافت مقاله: ۹۲/۰۵/۲۱ پذیرش مقاله: ۹۲/۰۸/۱۴

۱ـ دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده توانبخشی، دانشجوی دکتری تخصصی فیزیوتراپی
۲ـ دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده توانبخشی، استاد گروه فیزیوتراپی و مسؤول تحصیلات تکمیلی دانشکده، دکتری تخصصی فیزیوتراپی
۳ـ دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده توانبخشی، استادیار گروه فیزیوتراپی، دکتری تخصصی فیزیوتراپی
۴ـ دانشگاه علوم پزشکی شیراز، دانشکده پزشکی، گروه رادیولوژی
۵ـ دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده توانبخشی، دانشیار گروه علوم پایه

*** آدرس نویسنده مسئول:**
تهران، میدان امام حسین، خ دماوند روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
*** تلفن:** ۷۷۵۶۹۹۰۰
*** رایانامه:** a_rezasoltani@sbmu.ac.ir

مقدمه

قسمت اعظم ثبات مفصل گلونوهیومرال را به علت حرکت نسبتاً بالای این مفصل، عضلات اطراف آن ایجاد می‌کنند[۱]. بنابراین اندازه‌گیری قدرت عضلات شانه به علت نقش مهم آنها در فراهم آوردن ثبات این مفصل حائز اهمیت است. آسیب به این عضلات از علل شایع درد در بسیاری از ورزشکاران می‌باشد[۲, ۳]. برای بررسی علت درد در بیماران مبتلا به درد شانه، از معاینات بالینی و یافته‌های رادیولوژی بهره برده می‌شود[۴]. آزمون بررسی قدرت عضلات از جمله مهمترین بخش معاینات بالینی این مفصل می‌باشد[۴]. بررسی قدرت عضلانی این گروه از عضلات اطلاعات مفیدی را در مورد نوع آسیب، شدت و پیش آگهی آن ارائه می‌دهد. به علاوه از این طریق میزان و سطح نقص قدرت عضله مشخص می‌شود.

روشهای متعددی برای بررسی قدرت این عضلات وجود دارد. از جمله این روشها استفاده از دینامومتر دستی[1]، دینامومتر فنری[2] و تست قدرت عضلانی دستی[3] می‌باشد. آزمون قدرت عضلانی دستی به علت ماهیت سابجکتیو آن همواره از کمترین تکرارپذیری برخوردار بوده است[۵]. هایث و همکاران و کادوگون و همکاران تکرارپذیری بالایی را برای دینامومتر دستی گزارش کرده اند[۴, ۵]. اما به منظور ثبت نیرو در جهت‌های مختلف حرکتی مفصل به وسیله این نوع دینامومتر آزمودنی‌ها می‌بایست در وضعیت‌های مختلفی تغییر وضعیت دهند، بنابراین اولاً وضعیت ثابتی برای ثبت قدرت عضلانی در جهت‌های مختلف وجود ندارد و ثانیاً، به علت وجود تعدد در وضعیت‌های ثبت نیرو، مقایسه یافته‌های مطالعات مختلف را با مشکل همراه می‌سازد. دینامومتر فنری نیز از تکرارپذیری کمتری نسبت به دینامومتر دستی برخوردار است[۵]. به علاوه در هر دو این دینامومترها وضعیت‌های ثبت نیروی عضلانی در جهت‌های مختلف حرکتی مفصل بسیار سلیقه‌ای و متفاوت می‌باشد. همچنین در هر دو این دینامومترها آزمودنی‌ها در وضعیت‌هایی قرار می‌گیرند که می‌بایست وزن بازو را بر خلاف جاذبه حفظ کنند، که این خود می‌تواند موجب بروز خطا در ثبت نیرو شود. با این حال، تکرارپذیری هیچ یک از روشهای مذکور ثبت نیرو، در هر شش جهت حرکتی مفصل شانه بررسی نشده است. لذا دستگاهی طراحی شد تا قدرت عضلات شانه را در هر ۶ جهت حرکتی مفصل شانه به کمک یک نیروسنج اندازه‌گیری و ثبت کرده، همچنین آزمودنی نیاز به تغییر وضعیت یا حفظ وزن بازوی خود، در هنگام اعمال نیرو نداشت. اما قبل از استفاده کلینیکی یا تحقیقی نیاز به بررسی تکرارپذیری این وسیله می‌باشد.

از طرفی دیگر برخی از محققین بر این عقیده‌اند که دردهای ناحیه گردن می‌تواند عاملی مهار کننده بر میزان تولید نیرو در عضلات شانه که برخی از آنها اتصالاتی به ناحیه گردن دارند، باشد[۶, ۷]. این ایده از آنجا منشأ می‌گیرد که در بسیاری موارد، درد در ناحیه گردن موجب بروز دردهای تیر کشنده در ناحیه شانه می‌شود که ممکن است موجب تغییر در تکرارپذیری ثبت نیروی عضلات شانه شود.

لذا هدف از این مطالعه بررسی تکرارپذیری اندازه‌گیری قدرت عضلات شانه در افراد سالم و مبتلایان به گردن درد مزمن می‌باشد.

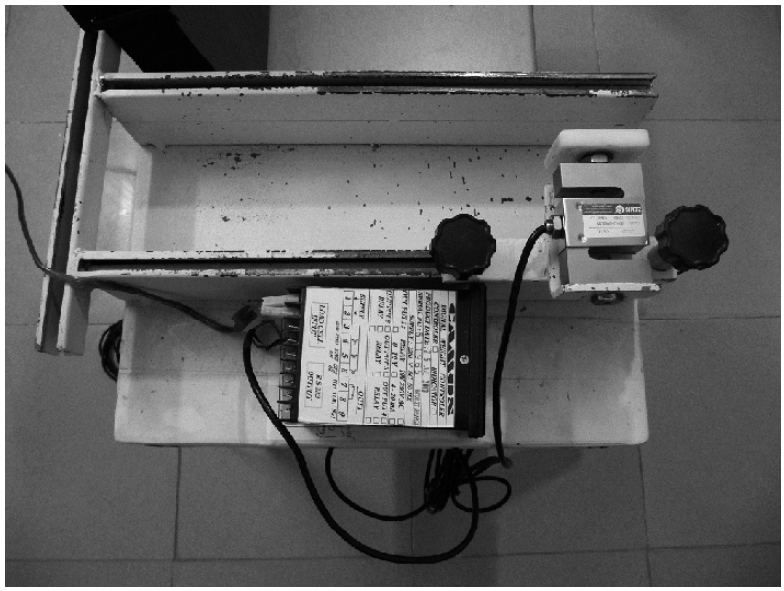
روش بررسی

۱۲ مرد سالم و ۱۲ مرد مبتلا به گردن درد مزمن به صورت داوطلبانه وارد این مطالعه متدولوژیک شدند. رده سنی ۳۵-۱۸ سال، توده بدنی ۲۵-۲۰، به عنوان معیارهای عمومی ورود به مطالعه در نظر گرفته شد. همچنین افراد مبتلا به گردن درد مزمن می‌بایست در یکسال گذشته سابقه حداقل سه ماه درد ثابت یا تکرارشونده در ناحیه گردن داشتند. سابقه ضربه شدید یا عمل جراحی بر روی ستون فقرات، انحراف مادرزادی ستون فقرات، سابقه بیماری‌های التهابی از جمله روماتیسم مفصلی و بیماری‌های زمینه‌ای چون دیابت و فشار خون دیابت به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شدند. داوطلبین پس از اینکه با کلیه مراحل و شرایط آزمون آشنا شدند، فرم رضایت آگاهانه را امضا کرده و وارد مطالعه شدند. این مطالعه به تایید کمیته اخلاق مرکز تحقیقات فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسیده است.

روش انجام مطالعه

به منظور ثبت نیرو یک صندلی طراحی شد که به کمک یک نیروسنج[4] شرکت Zemic با ظرفیت ۱۰۰ کیلوگرم نیرو را ثبت می‌کرد. به این منظور نیروسنج بر روی یک شیار U شکل که بر روی دسته یک صندلی تعبیه شده بود قرار می‌گرفت. از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد تا به صورت کاملاً راحت بر روی صندلی نشسته و دست خود را در داخل شیار Uشکل در وضعیت میانی مفصل مچ از جهت سوپیناسیون و پروناسیون قرار دهند. یک صفحه فلزی سطح زیر شیار U شکل را پوشانده تا تحمل وزن دست را به وسیله عضلات شانه حذف کند (شکل۱).

1- Hand-held dynamometer 2- Spring-scale dynamometer 3- Manual muscle testing 4 - Loadcell



شکل ۱) وضعیت قرارگیری نیروسنج بر دسته صندلی ثبت نیرو

دو کمربند که یکی در ناحیه کرست ایلیاک و دیگری در ناحیه استخوان کتف، آزمودنی را بر روی صندلی ثابت می‌کردند[۸]. برای ثبت نیروی چرخش داخلی و خارجی[1] نیروسنج به قسمت دهانه U نزدیک می‌شد تا در حد انتهای تحتانی ساعد قرار گیرد. زمانی که نیروسنج در سمت خارجی دست قرار گرفته، از آزمودنی خواسته می‌شد تا با ناحیه تحتانی ساعد به سمت خارج به نیروسنج فشار وارد کند. در این حالت قدرت روتاسیون خارجی ثبت می‌شد. اگر نیروسنج در سمت داخل دهانه U قرار می‌گرفت و آزمودنی به سمت داخل نیرو وارد می‌کرد، قدرت عضلات روتاتور داخلی ثبت می‌شد. به منظور ثبت قدرت ابداکسیون و ادداکسیون بازو، نیروسنج به سمت انتهای قسمت Uدر نزدیکی مفصل آرنج قرار می‌گرفت. اگر نیروسنج در سمت خارج آرنج بود قدرت ابداکسیون را ثبت می‌کرد و اگر در سمت داخل بود قدرت ادداکسیون ثبت می‌شد. برای ثبت قدرت فلکسیون و اکستانسیون، یکبار نیروسنج در پشت آرنج در مجاورت چین قدامی قرار می‌گرفت و یکبار در روبروی بازو درست بالای چین خوردگی مفصل آرنج (شکل۲).

شکل ۲) وضعیت نشستن آزمودنی بر روی صندلی ثبت نیروی ایزومتریک عضلات شانه

1- Internal and External Rotation

از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد تا به مدت ۱۰ ثانیه در هر جهت انقباضی بیشترین نیروی خود را به نیروسنج وارد کنند. همچنین از آنها خواسته می‌شد تا نیرو را به آرامی افزایش دهند[۹, ۱۰]. هر انقباض ۳ بار تکرار می‌شد و در نهایت برای آنالیز داده‌ها از حداکثر آن استفاده می‌شد. بین هر انقباض، آزمودنی ۶۰ ثانیه استراحت می‌کرد. برای جدا کردن هر ست انقباضی که شامل ۳ تکرار در هر جهت اعمال نیرو بود، ۲ دقیقه استراحت داده می‌شد. لازم به ذکر است که ثبت نیرو از دست غالب آزمودنی‌ها که در این مطالعه برای کلیه آنها سمت راست بود، انجام می‌گرفت و ترتیب جهت‌های انقباضی برای هر آزمودنی به صورت تصادفی انتخاب می‌شد. به منظور بررسی تکرارپذیری ثبت قدرت ایزومتریک عضلات شانه یک آزمونگر کلیه مراحل آزمون را در دو روز، به فاصله ۴-۷ روز انجام می‌داد.

روشهای آماری

در این مطالعه برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم افزار آماری اس پی اس اس نسخه ۱۶ استفاده شد. متغیرهای زمینه‌ای در دو گروه مورد مطالعه، با استفاده از آزمون تی مستقل مقایسه شد. برای بررسی تکرارپذیری نسبی حداکثر قدرت ایزومتریک عضلات شانه در جهت‌های مختلف مقدار ضریب همبستگی درون گروهی (ICC)[1] و به منظور بررسی تکرارپذیری مطلق، مقادیر خطای استاندارد اندازه‌گیری (SEM)[2] و کوچکترین تفاوت قابل تشخیص (SDD)[3] محاسبه شد. محاسبات آماری در سطح اطمینان ۹۵٪ ($P<0,05$) انجام شد.

نتایج

تفاوت آماری معنی داری بین متغیرهای زمینه‌ای در دو گروه مورد مطالعه دیده نشد. میانگین و انحراف معیار متغیرهای زمینه‌ای در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱ـ جدول میانگین و انحراف معیار متغیرهای زمینه‌ای در دو گروه مورد مطالعه (۲۴= $n_{1و2}$)

سطح سلامتی	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (متر)	شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)
سالم	۲۸/۰۸ ± ۴/۳۵	۷۳/۶۱ ± ۷/۰۸	۱/۷۸ ± ۴/۷۹	۲۳/۱۱ ± ۱/۱۵
بیمار	۲۹/۴۵ ± ۵/۲۶	۷۰/۹۱ ± ۸/۱۳	۱/۷۴ ± ۶/۴۷	۲۳/۴۲ ±۱ /۴۷

ضریب همبستگی ICC در گروه افراد سالم در جهت‌های مختلف حرکتی در دامنه ۰/۹۹-۰/۸۴ و در گروه افراد مبتلا به گردن درد در دامنه ۰/۹۵-۰/۶۶ بود. خطای استاندارد اندازه‌گیری SEM در افراد سالم در جهت‌های مختلف حرکتی در دامنه ۱/۵۶-۰/۶۸ و در افراد مبتلا به گردن درد در دامنه ۲/۱۰-۰/۶۳ بود. همچنین مقادیر کوچکترین تفاوت قابل تشخیص SDD به تفکیک گروه به ترتیب در دامنه ۴/۲۴-۱/۸۸ و ۵/۸۲-۱/۷۴ بود. مقادیر ICC، SEM و SDD به تفکیک گروه و جهت‌های حرکتی در جدول ۲ ذکر شده است.

جدول ۲ـ جدول ضرایب همبستگی ثبت نیروی عضلات شانه در جهات مختلف در دو گروه مورد مطالعه (۲۴= $n_{1و2}$)

	بیماران مبتلا به گردن درد			افراد سالم		
جهت نیرو	SDD	SEM	ICC (95% CI)	SDD	SEM	ICC (95% CI)
ابداکسیون	۳/۰۷	۱/۱۱	۰/۹۱ (۰/۶۵-۰/۹۸)	۴/۳۲	۱/۵۶	۰/۸۴ (۰/۳۹-۰/۹۶)
اداکسیون	۲/۲۴	۰/۸۱	۰/۹۵ (۰/۸۰-۰/۹۹)	۳/۹۹	۱/۴۴	۰/۹۷ (۰/۸۹-۰/۹۹)
فلکسیون	۲/۷۱	۰/۹۸	۰/۹۱ (۰/۶۷-۰/۹۸)	۲/۲۲	۰/۸۰	۰/۹۹ (۰/۹۸-۰/۹۹)
اکستانسیون	۱/۷۴	۰/۶۳	۰/۹۳ (۰/۷۴-۰/۹۸)	۳/۰۵	۱/۱۰	۰/۹۳ (۰/۷۷-۰/۹۸)
چرخش داخلی	۴/۲۴	۱/۵۳	۰/۷۵ (۰/۰۱-۰/۹۴)	۴/۲۴	۱/۵۳	۰/۹۳ (۰/۷۸-۰/۹۸)
چرخش خارجی	۵/۸۲	۲/۱۰	۰/۶۶ (-۰/۲۵-۰/۹۱)	۱/۸۸	۰/۶۸	۰/۹۶ (۰/۸۶-۰/۹۹)

1- Intra class coefficient correlation 2- Standard error of measurement 3- Smallest detectable difference

بحث

نتایـج این مطالعه نشـان داد کـه اندازه‌گیـری ماکزیمم قدرت انقباضـی عضلات شـانه در کلیه ۶ جهت حرکتی مفصل شـانه از تکرارپذیـری بالایی برخوردار اسـت. این یافته در راسـتای نتایـج دیگر مطالعات انجام شـده در این زمینه می‌باشـد. هایث و همکارانش در سـال ۲۰۰۲ تکرارپذیـری بالایی را برای ثبت قدرت ایزومتریک عضلات شـانه به وسـیله دینامومتر دستی و فنری گزارش کردند[۵]. بوهانون در سال ۱۹۸۵ نیز نتایج مشابهی را برای ثبت قدرت عضلات شـانه به وسـیله دینامومتر دسـتی اعـلام کرد[۱۱]. اما سـلیک و همـکاران و کادوگان و همکاران تکرارپذیری پایین‌تری را برای ثبت قدرت عضلات شانه گزارش کردند[۴, ۱۲]. به نظر می‌رسد علت تفاوت در نتایج این مطالعات استفاده از دستگاه‌های متفاوت برای ثبت نیرو باشد.

همچنیـن نتایج این مطالعه نشـان داد که ثبـت ماکزیمم قدرت ایزومتریـک عضـلات شـانه در افـراد مبتـلا به گـردن درد از تکرارپذیری متوسـط تا بسـیار بالایی برخوردار اسـت. ادسوار و همـکاران نیز تکرارپذیری بسـیار بالایـی را برای ثبت قدرت ایزوتونیـک عضلات اطراف مفصل شـانه در بیمـاران مبتلا به فیبرومیالـژی[1] نشـان دادند[۱۳]. به نظر می‌رسـد یکـی از علل تکرارپذیـری بالا بـرای ثبت قدرت ایزومتریک عضلات شـانه متغیر بودن نیرو در گروه بیماران باشد[۱۴]. علاوه بر این بوهنان نیـز تکرارپذیری بالایی را در ثبت قـدرت ایزومتریک عضلات شانه در بیماران با اختلالات نورولوژیک گزارش کرد[۱۱]. نتایج مطالعه حاضر مؤیدی بر یافته‌های تحقیقات گذشته در گروه‌های بیماران است.

هـر چند نتایج این مطالعـه تکرارپذیری پایین‌تـری را در گروه بیماران مبتلا به گردن درد نسـبت به افراد سالم نشان داد، تفاوت معنـی داری بین ماکزیمم قدرت ایزومتریک عضلات شـانه بین این دو گروه وجود نداشـت. نکته قابل توجه این اسـت که کلیه بیماران شـرکت کننـده در مطالعه حاضر هیچ احسـاس درد یا ناراحتی در ناحیه شـانه خود نداشتند. بنابراین به نظر می‌رسد که گردن درد بدون علائم درد تیرکشـنده به شـانه نمی‌تواند تأثیری مهار کننده بر قدرت عضلات مفصل شـانه داشته باشد. هر چند برای رسـیدن به یک نتیجه قطعی در این زمینه نیاز به انجام یک مطالعه طراحی شـده به این منظور، و بر روی تعداد بیشـتری از آزمودنی‌ها می‌باشد.

از دیگر یافته‌هـای قابل توجه مطالعه حاضر کوچک بودن میزان خطای اسـتاندارد اندازه‌گیری (SEM) نسبت به تفاوت میانگین دو تکرار با اطمینان ۹۵٪ می‌باشـد، که بـه معنی دقت بالای این روش اندازه‌گیـری قدرت ایزومتریک عضلات شـانه اسـت. به علاوه کوچـک بودن مقادیر کوچکترین تفاوت قابل تشـخیص (SDD) در مقایسـه با دیگـر مطالعات انجام شـده[۴]، بیانگر حساسـیت بالای این روش در اندازه‌گیری قدرت عضلات شانه نسبت به دیگر روشها می‌باشد.

در مطالعه حاضر متأسفانه به علل محدودیت زمانی و مکانی امکان بررسـی تکرارپذیری ثبت ماکزیمم قدرت ایزومتریک عضلات شـانه در گروه زنان و همچنین ورزشـکاران وجود نداشت. لذا پیشنهاد می‌شود تا در مطالعات آینده تکرارپذیری این دستگاه در دو گروه ذکر شده نیز مورد مطالعه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

نتایـج مطالعه حاضر بیانگـر تکرارپذیری عالی برای ثبت قدرت ایزومتریک عضلات اطراف مفصل شـانه با اسـتفاده از صندلی طراحی شـده بـرای اندازه‌گیری نیرو، چه در افراد سـالم و چه در بیماران مبتلا به گردن درد می‌باشـد. به عـلاوه تکرارپذیری عالی برای ثبت ماکزیمم قدرت ایزومتریک عضلات شانه در این مطالعه در کلیه شش جهت حرکتی نشان دهنده مناسب بودن این دستگاه برای استفاده‌های بالینی و تحقیقاتی می‌باشد.

منابع:

1.Levangie PK, Norkin CC. Joint structure and function: a comprehensive analysis. 2001.
2.Manske RC, Grant Nierman M, Lucas B. Shoulder posterior internal impingement in the overhead athlete. International journal of sports physical therapy. 2013;8(2):194
3.Marcondes FB, Jesus JFd, Bryk FF, Vasconcelos RAd, Fukuda TY. Posterior shoulder tightness and rotator cuff strength assessments in painful shoulders of amateur tennis players. Brazilian Journal of Physical Therapy. 2013;17(2):185-93.
4.Cadogan A, Laslett M, Hing W, McNair P, Williams M. Reliability of a new hand-held dynamometer in measuring shoulder range of motion and strength. Manual therapy. 2011;16(1):97-101.
5.Hayes K, Walton JR, Szomor ZL, Murrell GA. Reliability of 3 methods for assessing shoulder strength. Journal of Shoulder and Elbow surgery. 2002;11(1):33-9.
6.Alshagga MA, Nimer AR, Yan LP, Ibrahim IA, Al-Ghamdi SS, Al-Dubai SAR. Prevalence and factors associated with neck, shoulder and low back pains among medical students in a Malaysian Medical College. BMC research notes. 2013;6(1):244.
7.Hayes MJ, Smith DR, Taylor JA. Musculoskeletal disorders and symptom severity among Australian dental hygienists. BMC research notes. 2013;6(1):250.
8.Rezasoltani A, Ylinen J, Vihko V. Isometric cervical extension force and dimensions of semispinalis capitis muscle. Journal of rehabilitation research and development. 2002;39(3):423-8.
9.Liu C, Chen C-S, Ho W-H, Füle RJ, Chung P-H, Shiang T-Y. The

1- Fibromyalgia

Effects of Passive Leg Press Training on Jumping Performance, Speed, and Muscle Power. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2013;27(6):1479-86.
10.Miller J, Croce R, Smith W, Horvat M. Contraction intensity and velocity on vastus lateralis sEMG power spectrum and amplitude 1. Perceptual and Motor Skills. 2012;114(3):847-56.
11.Bohannon RW. Test-retest reliability of hand-held dynamometry during a single session of strength assessment. Physical Therapy. 1986;66(2):206-9.
12.Celik D, Dirican A, Baltaci G. Intrarater reliability of assessing strength of the shoulder and scapular muscles. Journal of sport rehabilitation. 2012:1.
13.Adsuar JC, Olivares PR, Parraca JA, Hernández-Mocholí MA, Gusi N. Applicability and test-retest reliability of isokinetic shoulder abduction and adduction in female fibromyalgia patients. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2012.
14.Sherafat S, Salavati M, Ebrahimi Takamjani I, et al. Intrasession and Intersession Reliability of Postural Control in Participants With and Without Non-specific Low Back Pain Using the Biodex Balance System. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2013;36(2):111-8.

The intra-rater reliability of isometric shoulder muscles strength measurement in different directions of shoulder movement in healthy subjects and patients with chronic neck pain

Rahnama L.[1] (PhD Candidate), Rezasoltani A.[2] (PhD), Khalkhali Z.M.[3] (PhD), Nouri K.F.[4] (MD), Akbarzade B.A.R.[5](PhD)

Receive date: 12/8/2013
Accept date: 5/11/2013

*1- **PhD Candidate**, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran.*
*2- **PhD Candidate**, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran.*
*3- **PhD Candidate**, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran.*
*4- **MD Candidate**, University of Medical, Shiraz, Iran.*
*5- **PhD Candidate**, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran.*

***Correspondent Author Address:**
***Tel:** +98 21 77569900
***E-mail:** a_rezasoltani@sbmu.ac.ir

Abstract

Aim: The purpose of this study was to evaluate the intra-rater reliability of measuring isometric strength of shoulder muscles in healthy subjects and patients with neck pain.

Methods: A total of 12 healthy subjects (mean age, 28.08 ± 4.35 years) and 12 patients with neck pain (mean age, 29.45 ± 5.46 years) voluntarily participated in the present study. Participants sat on a custom-made chair while they were putting their forearms on the arm rest and applying forces to the loadcell in 6 directions of the shoulder joint to reach their maximal voluntary contractions. One examiner took tests in 2 separated days 4 to 7 days apart. To assess the reliability of measuring isometric strength of shoulder muscles, ICC, SEM and SDD were assessed.

Results: The results of our study showed ICCs ranged from 0.84 to 0.99 in healthy subjects and ranged from 0.66 t0 0.95 in patients with neck pain showing high reliability of this method in both groups.

Conclusion: The intra-rater reliability of measuring isometric strength of shoulder muscles by the custom-made chair in the present study is a highly reliable method for both clinical and research applications.

Keywords: Shoulder, Isometric Strength, Maximum Voluntary Contraction, Reliability