

## بررسی تکرارپذیری بین گروهی و درون گروهی آزمون لغزش خارجی اسکاپولا در وضعیت اسکاپشن در مردان ورزش کار سالم

محمدحسن آذرسا (M.Sc)، آزاده شادمهر\* (Ph.D)، نادر معروفی (Ph.D)، حسین باقری (Ph.D)، شهره جلائی (Ph.D)، سیدمحسن میر (M.Sc)  
دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده توان بخشی، گروه فیزیوتراپی

### چکیده

سابقه و هدف: حرکات و وضعیت غیر طبیعی اسکاپولا زمینه ساز اختلالات عمل کردی شانه می باشد. آزمون لغزش خارجی اسکاپولا جهت تعیین وضعیت اسکاپولا در صفحه کرونال مورد استفاده قرار می گیرد، هر چند مطالعات مختلف نتایج قابل بحثی را برای تکرارپذیری این آزمون در وضعیت ابداکشن ۹۰ درجه نشان داده اند. از آن جا که صفحه اسکاپشن نسبت به صفحه ابداکشن فانکشنال تر بوده و نیز اسکاپشن یک الگوی حرکتی شناخته شده برای ورزش کاران است، در مطالعه حاضر، اسکاپشن ۹۰ درجه به جای ابداکشن ۹۰ درجه استفاده گردید و سپس تکرارپذیری آزمون اصلاح شده لغزش خارجی اسکاپولا (MLSST) (Modified lateral scapular slide test) مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روش ها: ۱۵ ورزش کار Overhead سالم مذکر ۲۰ تا ۴۰ سال در این مطالعه فرا خوانده شدند. کم ترین فاصله عمودی بین زاویه تحتانی اسکاپولا و زاویه خاری T7، توسط دو آزمون گر در یک جلسه و یک هفته بعد توسط یکی از آزمون گران با استفاده از کالیپر در وضعیت های نوترال (دست ها در کنار بدن)، اسکاپشن ۹۰ درجه و الیوشن ۱۸۰ درجه اندازه گیری شد.

یافته ها: تکرارپذیری در وضعیت نوترال حداکثر بود (ICC ۰/۸۳ تا ۰/۹۷ Good-high). در وضعیت اسکاپشن ۹۰ درجه، تکرارپذیری بین گروهی و درون گروهی به ترتیب ۰/۷۰ تا ۰/۷۵ و ۰/۶۵ تا ۰/۸۳ بود. در الیوشن ۱۸۰ درجه، تکرارپذیری بین گروهی ۰/۵۸ و تکرارپذیری درون گروهی ۰/۸۴ تا ۰/۸۹ بود.

نتیجه گیری: اسکاپشن ۹۰ درجه و الیوشن ۱۸۰ درجه به عنوان وضعیت های فانکشنال در ورزش کاران می توانند به عنوان وضعیت انتخابی در آزمون لغزش خارجی اسکاپولا مورد استفاده قرار گیرند.

واژه های کلیدی: شانه، کتف، ورزش کاران، تکرار پذیری نتایج پژوهش، مردان

### مقدمه

وضعیت های خاص جهت تولید، جذب و یا انتقال نیروها در فعالیت های روزانه و ورزشی با یکدیگر هماهنگی داشته و در ثبات کامل باشند [۱]. تغییر در وضعیت اسکاپولا و حرکات آن بر عمل کرد مفصل شانه تاثیر گذار بوده و می تواند

اسکاپولا به صورت آناتومیکی و بیومکانیکی در عمل کرد شانه و تولید حرکت روان و هماهنگ کمربندشانه ای نقش دارد. اسکاپولا، شانه و بازو باید در طول حرکات یا

الویشن کامل در صفحه اسکاپولا با استفاده از Palpation meter نشان داد تکرارپذیری بین گروهی و درون گروهی برای اسکاپشن ۹۰ درجه به ترتیب ۰/۷۴ و ۰/۸۵ و برای الویشن کامل در صفحه اسکاپولا ۰/۸۵ و ۰/۸ می باشد که به نظر نتایج مناسب تری هستند [۷]. شواهد مبنی بر تکرارپذیری ضعیف تست در ابداکشن ۹۰ درجه و تکرارپذیری بالاتر آن در اسکاپشن از یک سو و تکرارپذیری بالاتر انجام تست با استفاده از کالیپر که در مطالعات قبلی احراز شده بود [۱۴] از سوی دیگر، ما را بر آن داشت تا مطالعه حاضر به نحوی طراحی گردد که تست در وضعیت فانکشنال اسکاپشن اصلاح شده و با استفاده از کالیپر مورد ارزیابی تکرارپذیری قرار گیرد. همچنین این مطالعه برای اولین بار تست اصلاح شده را در گروه ورزشکاران Overhead مورد بررسی قرار می دهد.

### مواد و روش ها

این مطالعه به شکل توصیفی تحلیلی روی ۱۵ ورزشکار سالم مرد انجام شد. ورزشکاران Overhead بسکتبالیست در محدوده سنی ۲۰ تا ۴۰ سال با حداقل ۲ سال سابقه ورزشی به صورت غیر تصادفی ساده وارد مطالعه شدند. آن ها می بایست توانایی حفظ وضعیت های تست شامل اسکاپشن ۹۰ درجه و الویشن ۱۸۰ درجه را داشته و در صورت وجود سابقه جراحی یا پاتولوژی شانه و اسکاپولا در حال حاضر و سابقه تروما به شانه در ۶ ماه گذشته، بیماری های سیستمیک و دیسفانکشن های نوروماسکولار از مطالعه خارج می شدند. کلیه نمونه ها قبل از ورود به مطالعه فرم رضایت نامه آگاهانه را امضا نموده و این تحقیق به تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران رسید.

ورزشکاران توسط دو آزمون گر در یک جلسه و یک هفته بعد توسط یک آزمون گر مورد ارزیابی قرار گرفتند. ابتدا اطلاعات آنتروپومتریک نمونه ها شامل سن، وزن، قد و BMI آن ها اندازه گیری شده و پرسش نامه مربوطه تکمیل گردید. برای اندازه گیری وضعیت اسکاپولا، ابتدا لازم بود تا صفحه

پتانسیل بروز اختلال عمل کردی شانه را بالا ببرد [۲]. هر چند Diveta عنوان کرد که رابطه ای میان وضعیت اسکاپولا و نیروهای عضلانی وجود ندارد [۳] اما تحقیقات دیگر نشان دادند که وضعیت اسکاپولا می تواند با تولید نیرو و ثبات اسکاپولا ارتباط داشته باشد [۵،۴]. با توجه به نقش زیاد عضلات در وضعیت و ثبات اسکاپولا حین حرکات، استفاده بیش از حد و طولانی مدت (Overuse) در فعالیت های ورزشی و نیز عمل کردهای روزانه، منجر به آسیب در این ناحیه می شود [۶].

مشاهده (Observation) و اندازه گیری وضعیت استاتیک اسکاپولا در تشخیص ضایعات و پاتولوژی های شانه و گردن به عنوان دومین و سومین مکان های غالب در دردهای موسکلواسکتال بسیار اهمیت دارد [۷]. یکی از آزمون های کلینیکی برای بررسی موقعیت قرارگیری اسکاپولا آزمون لغزش خارجی آن می باشد که توسط Kibler معرفی گردیده است [۲]. مطالعات زیادی به بررسی تکرارپذیری این آزمون پرداخته اند. در اکثر این مطالعات انجام تست در وضعیت های نوترال، ابداکشن ۴۵ درجه و ابداکشن ۹۰ درجه ارزیابی شده است [۸-۱۳]. بررسی ها نشان می دهد اکثر این مطالعات به خصوص در وضعیت ابداکشن ۹۰ درجه نتایج ضدونقیضی را گزارش می نمایند. در سال ۲۰۱۰ شادمهر و همکاران تکرارپذیری بین گروهی و درون گروهی آزمون لغزش خارجی اسکاپولا را در ۲۷ فرد سالم و ۳۰ فرد با پاتولوژی شانه با استفاده از کالیپر بررسی کردند. سه آزمون گر اندازه گیری فاصله زاویه تحتانی اسکاپولا را تا زائیده خاری T7 در سه وضعیت استراحت بازو در کنار بدن، دست ها روی کمر ایلیاک با ابداکشن ۴۵ درجه و سپس ابداکشن ۹۰ درجه با چرخش داخلی شانه انجام دادند. این مطالعه نشان داد که تکرارپذیری تست در وضعیت ابداکشن ۹۰ درجه در گروه بیماران مبتلا به پاتولوژی شانه در سمت مبتلا ضعیف (poor) می باشد [۲]. از طرفی شواهد به دست آمده از مطالعه Costa و همکاران در سال ۲۰۱۰ در بررسی تکرارپذیری بین گروهی و درون گروهی در وضعیت های نوترال، اسکاپشن ۹۰ درجه و

اسکاپولارمشخص گردد. برای این امر ابتدا هر آزمودنی رو به کنج دیوار و پشت خط مرجع (Reference line) که روی آن جای پاها معین شده بود می‌ایستاد [۷]. در ابتدا برای اندازه‌گیری زوایای ۹۰ و ۱۸۰ درجه در مفصل شانه، بازوی ثابت گونیامتر (Lafayette Instrument extendable Company, USA) در امتداد خط خارجی تنه به نحوی قرار داده می‌شد که کاملاً منطبق بر راستای ستون فقرات باشد و برای صحت بیش‌تر راستای قرارگیری بازوی ثابت گونیامتر، آزمودنی قبل از انجام تست کاملاً درحالت قائم قرار می‌گرفت و از هرگونه جابه‌جایی تنه و ستون فقرات در صفحات قدامی-خلفی و طرفی در حین تست اجتناب می‌شد. محور گونیامتر ۵-۲ سانتی‌متر زیر قسمت خارجی آکرومیون و بازوی متحرک آن به موازات محور طولی بازوی فرد قرار داده می‌شد. برای تعیین زاویه اسکاپشن، بازوی ثابت گونیامتر عمود بر محور تنه و ستون فقرات و در صفحه فرونتال، محور آن روی نوک آکرومیون و بازوی متحرک به موازات محور طولی بازوی فرد قرار می‌گرفت [۱۵]. از آنجایی که ممکن است طول اندام‌های فوقانی آزمودنی‌ها متفاوت باشد، بازوی متحرک Extendable گونیامتر را تا دیوار امتداد داده و نقطه تلاقی توسط مارک‌هایی علامت‌گذاری شد. این کار در هر دو زاویه ۹۰ و ۱۸۰ درجه و برای هر دو اندام فوقانی به صورت جداگانه انجام پذیرفت و از هر یک از آزمودنی‌ها خواسته شد راستای اندام‌های فوقانی را در جهت مارک‌ها نگه دارند. مارک‌ها طوری روی دیوار قرار داشتند که امتداد آن‌ها با صفحه فرونتال بدن آزمودنی، زاویه ۴۰ درجه ساخته [۱۵] و در واقع برای راهنمایی بصری آزمودنی از این مارک‌ها در راستای صفحه اسکاپولار استفاده گردید. در وضعیت اول تست، اندام‌های فوقانی فرد در کنار بدن آویزان بوده و آزمون‌گر اول پس از لمس زاویه تحتانی اسکاپولا و یافتن زائده خاری T7، کم‌ترین فاصله عمودی مابین آن‌ها را با استفاده از کالیبر دیجیتال با دقت یک صدم میلی‌متر (Mitutoyo Corporation, Japan) اندازه‌گیری می‌نمود (شکل ۱). حساسیت و ویژگی این ابزار قبلاً در مطالعه

شادمهر و همکاران تعیین گردیده بود [۱۴]. در وضعیت دوم تست، اندام‌های فوقانی فرد در اسکاپشن ۹۰ درجه و چرخش داخلی شانه قرار گرفته و در وضعیت سوم تست، برای اندازه‌گیری در وضعیت الیوشن کامل ۱۸۰ درجه از آزمودنی خواسته شد بدون حرکت در ستون فقرات، بازوها را تا انتها در راستای مارک‌های تعبیه شده روی دیوار بالا ببرد و سپس آزمون‌گر فواصل مورد نظر را با کالیبر اندازه‌گیری نمود (شکل ۲ و ۳). بین هر دو وضعیت تست، ۳۰ ثانیه به فرد استراحت داده شد. برای ارزیابی تکرارپذیری بین گروهی، برای هر آزمودنی، دو آزمون‌گر با ترتیب تصادفی و با فاصله ۵ دقیقه از هم، اندازه‌ها را توسط کالیبر اندازه‌گیری نمودند. (Inter-rater) نتایج هر یک از آزمون‌گران به صورت مستقل در برگه‌های جداگانه ثبت شده و هیچ‌گونه بحثی با هم‌دیگر در مورد نتایج نداشتند. برای ارزیابی تکرارپذیری درون گروهی (Intra-rater) پس از یک هفته در همان روز و ساعت، مجدداً یک آزمون‌گر اندازه‌گیری را به روش مذکور تکرار و در برگه پرسش‌نامه ثبت نمود.

با توجه به مقالات مرتبط، حجم نمونه در کم‌ترین هم‌بستگی حاصل با حدود اطمینان ۹۵٪ و با استفاده از فرمول ذیل، ۱۴.۱۱ نفر به دست آمد [۷].

$$n = [(Z 1-\alpha/2 + Z 1-\beta)^2 / C(r)^2] + 3$$

$$C(r) = \frac{1}{2} [\ln(1+r) / 1-r]$$

$$n = 0.74$$

$$C(r) = \frac{1}{2} [\ln(1.74 / 0.26)] = 0.95$$

$$n = [10 / (0.95)^2] + 3$$

$$n = 14.11$$

در پایان اطلاعات کسب شده توسط نرم‌افزار SPSS(ver 19) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از آزمون ICC با two-way-random effect model جهت اندازه‌گیری‌های بین گروهی و درون گروهی استفاده شد و خطای استاندارد اندازه‌گیری (SEM) محاسبه گردید.

اسکاپشن ۹۰ درجه مقادیر به دست آمده توسط آزمون‌گران در سمت راست بین ۹۱/۷۹ تا ۹۶/۱۱ میلی‌متر و در سمت چپ بین ۹۰/۴۹ تا ۹۷/۴۳ میلی‌متر می‌باشد. بیش‌ترین تکرارپذیری میان آزمون‌گران در وضعیت نوترال (دست‌ها کنار بدن) به دست آمد (Good-high). همچنین تکرارپذیری بین گروهی در وضعیت الویشن ۱۸۰ درجه Poor و تکرارپذیری درون‌گروهی در این وضعیت Good گزارش شده است. میزان هم‌بستگی بین دو آزمون‌گر برای دو وضعیت اول و دوم (در هر دو سمت راست و چپ) بیش‌تر از وضعیت سوم بود. در وضعیت اسکاپشن ۹۰ درجه، سمت چپ تکرارپذیری Fair-good و در مقابل سمت راست تکرارپذیری Poor-fair را نشان می‌دهد (جدول ۳ و جدول ۴).



شکل ۱. وضعیت اول تست (نوترال)، دست‌ها کنار بدن



شکل ۲. وضعیت دوم تست، اسکاپشن ۹۰ درجه



شکل ۳. وضعیت سوم تست، الویشن ۱۸۰ درجه

جدول ۱. اطلاعات آنتروپومتریک نمونه‌ها (n=۱۵)

اطلاعات آنتروپومتریک	میانگین (انحراف معیار)	حد اقل-حد اکثر
سن (سال)	۲۱/۶۰ (۳/۱۳)	۲۰-۲۹
قد (متر)	۱۸۸ / ۴۰ (۸/۳۸)	۱۷۳-۱۹۸
وزن (کیلوگرم)	۸۴/۲۷ (۱۲/۷۸)	۶۶-۱۱۵
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۳ / ۷۰ (۲ / ۷۲)	۱۹/۳۸-۳۰/۲۶
سابقه ورزشی (سال)	۶ (۲ / ۲)	۲-۲۰

هم‌چنین مشاهده می‌شود که خطای استاندارد اندازه‌گیری (SEM) بین گروهی بین ۲/۵۱mm و ۴/۹۲mm و میزان خطای استاندارد اندازه‌گیری (SEM) درون‌گروهی بین ۲/۱۰mm و ۴/۳۹mm گزارش شده است. بنابراین میزان خطا در اندازه‌گیری‌های میان دو آزمون‌گر بیش‌تر بوده است. کم‌ترین خطا مربوط به وضعیت الویشن ۱۸۰ درجه (در هر دو سمت) به مقدار ۲/۱۰ تا ۲/۹۶mm می‌باشد و بیش‌ترین خطا در اندازه‌گیری در وضعیت نوترال (در هر دو سمت) به میزان ۳/۸۶ تا ۴/۹۲mm اتفاق افتاده است.

## نتایج

جدول ۱ بیانگر اطلاعات آنتروپومتریک مردان ورزش‌کار می‌باشد. اطلاعات مربوط به مقادیر اندازه‌گیری‌های به عمل آمده از آزمون اصلاح شده لغزش خارجی اسکاپولا با استفاده از کالیپر توسط آزمون‌گران در جلسات اول و دوم در جدول ۲ آورده شده است. بر این اساس مشاهده می‌شود که در وضعیت

جدول ۲. میانگین (انحراف معیار) مقادیر آزمون لغزش خارجی اسکاپولا در وضعیتهای مختلف و در دو سمت راست و چپ (n=۱۵)

میانگین mm (انحراف معیار)	میانگین mm (انحراف معیار)	میانگین mm (انحراف معیار)	سمت مورد ارزیابی	پوزیشن
آزمونگر دوم جلسه اول	آزمونگر اول جلسه دوم	آزمونگر اول جلسه اول		
۶۴/۲۵ (۱۴/۶۱)	۶۵/۳۶ (۱۴/۷۰)	۶۷/۱۹ (۱۴/۳۹)	راست	نوترال
۶۶/۴۶ (۱۴/۵۴)	۶۳/۵۲ (۱۴/۸۲)	۶۴/۱۳ (۱۴/۳۴)	چپ	
۹۵/۲۲ (۱۵/۸۶)	۹۱/۷۹ (۱۵/۱۹)	۹۶/۱۱ (۱۵/۳۶)	راست	اسکاپشن ۹۰ درجه
۹۷/۴۳ (۱۵/۶۳)	۹۳/۵۰ (۷۱/۱۵)	۹۰/۴۹ (۱۵/۷۹)	چپ	
۱۳۲/۷۰ (۱۲/۵۷)	۱۲۸/۳۳ (۱۲/۷۴)	۱۳۰/۶۴ (۱۲/۲۹)	راست	الویشن ۱۸۰ درجه
۱۳۳/۵۶ (۱۲/۹۸)	۱۲۵/۲۴ (۱۲/۳۹)	۱۲۸/۷۹ (۱۲/۹۲)	چپ	

جدول ۳. مقادیر SEM، ICC و 95% CI مربوط به تکرارپذیری بین گروهی آزمون لغزش خارجی اسکاپولا (n=۱۵)

P value	95% CI	inter rater SEM (mm)	ICC inter rater	سمت مورد ارزیابی	پوزیشن
۰/۰۰۰	/۷۴ - /۹۷	۴/۹۲	۹۱/۰	راست	نوترال
۰/۰۰۱	/۵۱ - /۹۴	۴/۱۰	۸۳/۰	چپ	
۰/۰۰۷	/۲۶ - /۹۱	۳/۵۶	۷۵/۰	راست	اسکاپشن ۹۰ درجه
۰/۰۱۵	۰/۱۱ - ۹۰/۰	۳/۲۳	۷۰/۰	چپ	
۰/۰۰۵	- /۲۴ - /۸۶	۲/۹۶	۰/۵۸	راست	الویشن ۱۸۰ درجه
۰/۰۰۵	- /۲۵ - /۸۵	۲/۵۱	۰/۵۸	چپ	

جدول ۴. اطلاعات مربوط به تکرارپذیری درون گروهی آزمون لغزش خارجی اسکاپولا (n=۱۵)

P value	95% CI	Intra rater SEM (mm)	ICC Intrarater	سمت مورد ارزیابی	پوزیشن
۰/۰۰۰	/۹۱ - /۹۹	۴/۳۹	۹۷/۰	راست	نوترال
۰/۰۰۰	/۸۵ - /۹۸	۳/۸۶	۹۵/۰	چپ	
۰/۰۲۸	- /۰۳ - /۸۸	۳/۲۳	۶۵/۰	راست	اسکاپشن ۹۰ درجه
۰/۰۰۱	/۵۰ - /۹۴	۲/۹۷	۸۳/۰	چپ	
۰/۰۰۰	/۶۷ - /۹۶	۲/۲۲	۸۹/۰	راست	الویشن ۱۸۰ درجه
۰/۰۰۱	/۵۵ - /۹۴	۲/۱۰	۸۴/۰	چپ	

## بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه در ۱۵ مرد ورزشکار سالم آزمون تغییر یافته لغزش خارجی اسکاپولا انجام شد و تکرارپذیری بین گروهی و درون گروهی آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد تکرارپذیری بین گروهی و درون گروهی در وضعیت نوترال (دست‌ها کنار بدن) و در هر دو سمت بیشترین مقدار را دارا می‌باشد. تکرارپذیری بالا در این وضعیت می‌تواند ناشی از لمس بهتر زاویه تحتانی اسکاپولا در وضعیت دست‌ها کنار بدن باشد چرا که زاویه تحتانی اسکاپولا در این وضعیت در موقعیت سطحی تری واقع شده و با راحتی بیش‌تری توسط آزمون‌گران لمس می‌گردد. باید خاطر نشان ساخت که این آزمون کاملاً کلینیکی بوده و بدیهی است که مهارت لمس نقاط آناتومیکی بدن توسط آزمون‌گر، نقش مهمی هم در صحت و هم تکرارپذیری تست ایفا می‌نماید. هرچند هردو آزمون‌گر در این مطالعه از تجربه کافی در انجام تست بهره‌مند بودند اما به نظر می‌رسد هم‌واره موقعیت‌های مختلف آناتومیکی که باعث تغییر سهولت لمس لندمارک‌های مورد نیاز در این ارزیابی می‌باشند، می‌توانند به طور مستقیم نتایج به دست آمده را تحت تاثیر قرار دهند.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد توافق بین دو آزمون‌گر برای دو وضعیت اول و دوم (در هر دو سمت راست و چپ) بهتر از وضعیت سوم بود. در واقع یافته‌ها بیانگر این مطلب بود که میزان تکرارپذیری بین گروهی از وضعیت اول تا سوم روند کاهشی را نشان می‌دهد. در تعدادی از مطالعات قبلی مانند Kibler در سال ۱۹۹۸ [۸] و Gibson در سال ۱۹۹۵ [۱۲] این نکته بیان شد که هرچه میزان الویشن و یا ابداکشن شانه افزایش می‌یابد تکرارپذیری بدتر می‌شود که این مسئله تا حدود زیادی در این مطالعه نیز مشاهده شد. یکی از دلایل ضعیف بودن تکرارپذیری بین گروهی آزمون در وضعیت سوم احتمالاً لمس سخت زاویه تحتانی اسکاپولا در الویشن کامل است. در ریتم اسکاپولوهومرال، به دنبال الویشن بازو، اندکی تیلت خلفی در اسکاپولا رخ می‌دهد. بروز تیلت خلفی در الویشن کامل، باعث می‌شود زاویه تحتانی اسکاپولا

وضعیت عمقی تری را اتخاذ نموده و بنابراین با دشواری و درصد خطای بالاتری لمس گردد. بررسی به عمل آمده بر روی میزان تیلت خلفی اسکاپولا در حرکات مختلف نشان می‌دهد که میزان این تیلت در اسکاپشن ۹۰ درجه نسبت به ابداکشن ۹۰ درجه و نیز الویشن کامل کم‌تر می‌باشد [۱۶]. بنابراین طی حرکت اسکاپشن ۹۰ درجه، زاویه تحتانی اسکاپولا کم‌تر به سمت عمق (قدام) جابه‌جا شده و با سهولت بیش‌تری توسط آزمون‌گران لمس خواهد شد. همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره گردید لمس دقیق اسکاپولا می‌تواند در افزایش تکرارپذیری آزمون بسیار موثر باشد. نکته دیگری که در صحت اندازه‌گیری‌های به عمل آمده مطرح است این است که کالیبر ایزاری single planar است بنابراین در ارزیابی حرکت سه بعدی اسکاپولا کاستی‌هایی دارد. هرچند این ایرادی است که به سایر وسایل مورد استفاده در این تست در سایر مطالعات نیز وارد است، ولی از آن‌جا که تاکید اصلی این تست بر قابلیت انجام آن با وسایل ساده و در کلینیک می‌باشد، استفاده از این گونه ابزار اجتناب‌ناپذیر است. البته به نظر می‌رسد در مورد کالیبر دیجیتال که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است، نسبت به سایر وسایل، خطای انسانی در خواندن عدد مورد نظر به حداقل می‌رسد. در هر صورت آموزش بیش‌تر و دقیق‌تر و هم‌چنین استفاده از افراد با تجربه‌تر در لمس لندمارک‌ها، شاید بتواند تکرارپذیری آزمون را افزایش دهد. هم‌چنین مشاهده می‌شود این آزمون از تکرارپذیری بین گروهی بالاتری نسبت به تکرارپذیری درون گروهی برخوردار است. این مسئله با توجه به این‌که نتایج حاصل از این آزمون به شدت متاثر از آزمون‌گر می‌باشد، قابل توجه بوده و بر همین مبنا می‌توان پیشنهاد داد که بهتر است برای بررسی روند درمان یا سیر بیماری، هم‌واره نتایج ثبت شده توسط یک آزمون‌گر مورد مقایسه قرار گیرد و از تعمیم نتایج به دست آمده توسط آزمون‌گران مختلف اجتناب گردد.

در این مطالعه خطای استاندارد اندازه‌گیری (SEM) که بیانگر تکرارپذیری مطلق است، نسبت به مطالعه Costa و

قبلی آزمون‌گران با آزمون گزارش شده است مثلاً در مطالعه Odome در سال ۲۰۰۱ [۱۱] با وجود ۴ تا ۷ سال تجربه بالینی در آزمون‌گران ولی تکرارپذیری آزمون ضعیف (poor) به دست آمد، در حالی که در مطالعه Nijs در سال ۲۰۰۵ [۱۰] آزمون‌گران آشنایی و تجربه قبلی با آزمون نداشتند اما تکرارپذیری به دست آمده، بالا بود. در مجموع این مطالعه نشان داد، برای انجام آزمون لغزش خارجی اسکاپولا، استفاده از وضعیت اسکاپشن در مردان ورزشکار overhead از تکرارپذیری خوب و قابل قبولی برخوردار بوده و بنابراین می‌تواند جای‌گزین آزمون معمول لغزش خارجی اسکاپولا گردد. پیشنهاد می‌شود این آزمون اصلاح شده در جمعیت‌های دیگر با تعداد نمونه بیشتر و نیز با استفاده از اعمال وزنه برای وارد عمل کردن بیشتر عضلات، مورد ارزیابی تکرارپذیری قرار گیرد.

## تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد فیزیوتراپی و بخشی از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره ۱۷۱۰۷ بوده که با بودجه پژوهشی آن دانشگاه انجام یافته است. نویسندگان مراتب قدردانی خود را از مسئولین دانشگاه از این بابت اعلام می‌دارند.

## منابع

- [1] Forthomme B, Crielaard JM, Croisier JL. Scapular positioning in athlete's shoulder: particularities, clinical measurements and implications. *Sports Med* 2008; 38: 369-386.
- [2] Shadmehr A, Bagheri H, Ansari NN, Sarafraz H. The reliability measurement of lateral scapular slide test at three different degrees of shoulder joint abduction. *Br J Sports Med* 2010; 44: 289-293.
- [3] Diveta J, Walker ML, Skibinski B. Relationship between performance of selected scapular muscles and scapular abduction in standing subjects. *PhysTher* 1990; 70: 470-476.
- [4] Hertling D, Kessler RM. Shoulder and shoulder girdle. In: Hertling D, Kessler RM. *Management of common musculoskeletal disorders, physical therapy principles and methods*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wikins 2006; P: 281-355.
- [5] Kibler WB, McMullen J. Scapular dyskinesia and its relation to shoulder pain. *J Am AcadOrthoSurg* 2003; 11: 142-151.
- [6] Struyf F, Nijs J, De Coninck K, Giunta M, Mottram S, Meeusen R. Clinical assessment of scapular positioning in

هم‌کاران در سال ۲۰۱۰ [۷] کم‌تر بوده است که شاید دقت بهتر کالیبر نسبت به Palpation Meter باعث بهبودی ظاهری تکرارپذیری شده باشد. از طرف دیگر به نظر می‌رسد میزان SEM تحت تاثیر ویژگی نمونه‌های مورد مطالعه بوده باشد. یکی از تفاوت‌های دو مطالعه ذکر شده می‌تواند این باشد که در مطالعه حاضر همه نمونه‌ها را مردان ورزشکار تشکیل می‌دادند، در حالی که در مطالعه Costa تعداد مساوی زن و مرد تحت آزمایش قرار گرفتند. هرچند مرد بودن همه نمونه‌ها در مطالعه حاضر می‌تواند یکی از محدودیت‌های آن باشد ولی این مسئله از سوی دیگر سبب هم‌سانی نمونه‌ها و کاهش عوامل مخدوش‌کننده می‌گردد. از سوی دیگر مطالعه حاضر نشان داد با تغییر وضعیت انجام تست در صفحه اسکاپشن، تکرارپذیری به دست آمده با کالیبر مشابه با نتایج حاصل از palpation meter در مطالعه Costa می‌باشد به نحوی که هر دو این مطالعات تکرارپذیری نسبتاً بالایی از انجام تست در صفحه اسکاپشن را یکی با استفاده از کالیبر و دیگری با palpation meter گزارش نمودند. با توجه به این که در مطالعه حاضر از تعداد کم‌تری از نمونه نسبت به مطالعه Costa استفاده شده بود، این امکان وجود دارد که با افزایش تعداد نمونه‌ها بتوان به تکرارپذیری بالاتری نیز دست یافت.

در این مطالعه مانند مطالعه Costa (۲۰۱۰) در اندازه‌گیری درون گروهی یک هفته بین دو تست فاصله زمانی وجود داشت که این مسئله باعث مرتفع شدن memory effect از آزمون‌گرها شد. یک هفته زمان مناسبی برای جلوگیری از ایجاد تغییرات قابل توجه در پوسچر شانه ورزشکاران بوده و از طرفی تاثیرات بالینی خاصی روی آزمون ندارد.

از دیگر محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به این نکته اشاره کرد که توضیح چگونگی انجام آزمون و تمرین آزمون‌گران در یک جلسه ۳۰ دقیقه‌ای صورت گرفت، در حالی که در مطالعات دیگر مانند McKenna در سال ۲۰۰۴ [۹] دوره آموزش ۴ ساعت و نیم بود و در مطالعه Nijs در سال ۲۰۰۵ [۱۰] آموزش حدود ۲ ساعت صورت گرفت. هرچند اطلاعات ضد و نقیض زیادی در مورد تاثیر تجربه و آشنایی

- [12] Gibson MH, Goebel GV, Jordan TM, Kegerries S, Worrell TW. A reliability study of measurement techniques to determine static scapular position. *J Orthop Sports PhysTher* 1995; 21: 100-106.
- [13] Bagheri H, Sarafraz H, Ansari N, Rastak M.S, Olyaei GH, Gity MR. Inter-rater Reliability of Lateral Scapular Slide Test In patients with shoulder pathology. *J Mod Rehabil* 2007; 1: 49-58. (Persian).
- [14] Bagheri H, Shadmehr A, Ansari N.N, Sarafraz H, Poorahangarian F, Barin L. Intra-rater, inter-rater, sensitivity and specificity of lateral scapular slide test in patients with shoulder impairment. *J Mod Rehabil* 2008; 1: 20-26. (Persian).
- [15] Lukasiewicz AC, McClure P, Michener L, Pratt N, Sennett B. Comparison of 3-dimensional scapular position and orientation between subjects with and without shoulder impingement. *J Orthop Sports PhysTher* 1999; 29: 574-583.
- [16] Chu Y, Akins J, Lovalekar M, Tashman S, Lephart S, Sell T. Validation of a video-based motion analysis technique in 3-D dynamic scapular kinematic measurements. *J Biomech* 2012; 45: 2462-2466.
- musicians: an intertester reliability study. *J Athl Train* 2009; 44: 519-526.
- [7] da Costa BR, Armijo-Olivo S, Gadotti I, Warren S, Reid DC, Magee DJ. Reliability of scapular positioning measurement procedure using the palpation meter (PALM). *Physiotherapy* 2010; 96: 59-67.
- [8] Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med* 1998; 26: 325-337.
- [9] McKenna L, Cunningham J, Straker L. Inter-tester reliability of scapular position in junior elite swimmers. *PhysTher Sports* 2004; 5: 146-155.
- [10] Nijs J, Roussel N, Vermeulen K, Souverein G. Scapular positioning in patients with shoulder pain: a study examining the reliability and clinical importance of 3 clinical tests. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 1349-1355.
- [11] Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE, Denegar CR. Measurement of scapular asymmetry and assessment of shoulder dysfunction using the lateral scapular slide test: a reliability and validity study. *PhysTher* 2001; 81: 799-809.



## Inter-rater and intra-rater reliability of lateral scapular slide test in the scaption in healthy athletes men

Mohammad Hassan Azarsa(M.Sc), AzadehShadmehr(Ph.D)\*, Nader Maroufi(Ph.D), HoseinBagheri (Ph.D), ShohrehJalaei(Ph.D), Seyyed Mohsen Mir(M.Sc)

Dept. of Physical therapy, School of Rehabilitation , Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received: 21 Aug 2012; Accepted:8 Mar 2013)

**Introduction:** Abnormal scapular movements and position is related to shoulder dysfunctions. Lateral scapular slide test is used to determine scapular position in coronal plane; however, different studies have shown conflicting results for the reliability of the test in position of 90 degrees of abduction. According to the more functionality of scaption compare to the abduction as well as scaption is a familiar task for athletes, in current study, 90 degrees of scaption was used instead of 90 degrees of abduction and then the reliability of modified lateral scapular slide test (MLSST) was evaluated.

**Materials and Methods:** Fifteen healthy overhead sport-men, aged 20 to 40, were recruited in the study. The minimal vertical distance between inferior angle of scapula and spinous process of T7 was measured by two examiners in one session and by one examiner in the next week using a caliper in neutral position (arm is relaxed at the side), 90 degrees of scaption and 180 degrees of elevation.

**Results:** Reliability in neutral position was maximum (ICC 0.83 to 0.97, good to high). In 90 degrees of scaption, inter-rater and intra-rater reliability were 0.70 to 0.75 and 0.65 to 0.83, respectively. In 180 degrees of elevation, inter-rater reliability was 0.58 and intra-rater reliability was 0.84 to 0.89.

**Conclusion:** 90 degrees of Scaption and 180 degrees of elevation, as a functional position in the athletes, may be used as choice positions in lateral scapular slide test.

**Keywords:** Shoulder, Scapula, Athletes, Reproducibility of results, Men

\* Corresponding author: Fax: +98 21 22220946; Tel: +98 21 22258769  
shadmehr@tums.ac.ir