Research Paper: Comparing Isometric Strengths of Shoulder Girdle Muscles in Females With and Without Scapular Dyskinesis

*Afsun Nodehi Moghadam[1], Seyedeh Parinaz Vahabi[1], Ali Asghar Norasteh[2], Hamid Abolhasani[1]

1. Department of Physiotherapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
2. Department of Physical Education, Faculty of Physical Education, University of Guilan, Rasht, Iran.

Use your device to scan and read the article online

Citation: Nodehi Moghadam A, Vahabi SP, Norasteh AA, Abolhasani H. [Comparing Isometric Strengths of Shoulder Girdle Muscles in Females With and Without Scapular Dyskinesis (Persian)]. Archives of Rehabilitation. 2018; 19(2):92-101.
doi:

Received: 12 Jan 2018
Accepted: 04 May 2018

ABSTRACT

Objective Alteration of scapular position and motion is called scapular dyskinesis. Scapular dyskinesis is a common clinical problem. Strength of shoulder girdle muscles is important in shoulder motions and stability, so their weakness may lead to scapular dyskinesis. The aim of this study was to compare the maximum voluntary isometric force of shoulder girdle movements in subjects with and without scapular dyskinesis

Materials & Methods A case-control study was designed where the participants were selected by nonprobability sampling; 30 subjects with scapular dyskinesis and an average age of 22.95±2.62 years and 30 subjects without scapular dyskinesis and an average age of 22.43±2.50 years. The subjects were instructed to stand with their arms resting on each side of the body. The examiner stood behind them at a distance of 1.5 meter and asked them to elevate their arms to the highest level possible. Scapular dyskinesis test was used to visually examine alteration in scapulohumeral rhythm during arm elevation in sagittal and frontal planes. The shoulder flexion and abduction were repeated for 5 times. At the same time, the examiner rated the scapular movement as normal or observable dyskinesis. The maximal voluntary isometric force of shoulder internal and external rotation on both sides, such as "scaption with external rotation", "scapular abduction and upward rotation", "scapular adduction and downward rotation", "scapular adduction" and "adduction and depression of scapula" were measured with manual Dynamometer. For determining the maximal shoulder isometric rotational force, subjects were positioned prone on tables, arm brought into 90º abduction in frontal plane with 90° elbow flexion and resistance given to distal forearm into shoulder external and internal rotations. The maximal isometric force of scaption (supraspinatus strength) was measured in seated position; shoulder elevated 70º into scapular plane abduction (scaption) with external rotation. The maximal isometric force of scapular abduction and upward rotation was determined in supine position while the arm was elevated to 90º flexion with elbow extension and resistance given against forward pushing. For determining the maximal isometric force of rhomboids and middle trapezius muscles, resistance was given against scapular adduction and downward rotation, and scapular adduction, respectively. The maximal isometric force of lower trapezius was determined in prone position while the arm was elevated to 135º shoulder elevation with elbow extension. Independent t-test was performed to compare the maximal voluntary isometric force of shoulder girdle motions in individuals with and without scapular dyskinesis.

Results The mean±SD of age, weight and height of the participants without and with scapular dyskinesis were 22.43±2.50 years/ 22.95±2.62 years, 64.39±13.38 kg/ 65.67(±12.2) kg and 171.35(±11.29) cm/ 173.43(±8.66) cm, respectively. No statistically significant differences were found between the participants of the two groups with regard to the age, weight and height. Our result showed that the isometric force of "scaption with external rotation", "scapular abduction and external rotation", "adduction and depression of scapula", "scapular adduction and downward rotation" and "scapular adduction" were significantly different between the two groups (P<0.05). In comparison to the control group, the individual with scapular dyskinesis had weaker supraspinatus, serratus anterior, rhomboids and middle and lower trapezius muscles.

*** Corresponding Author:***
Afsun Nodehi Moghadam, PhD
Address: Department of Physiotherapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
Tel: +98 (21) 22180085-90
E-Mail: afsoonnodehi@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

Conclusion Scapular dyskinesia or altered kinematics of the scapula (downward rotation, anterior tilt and internal rotation) contributes to impingement syndrome by decreasing the subacromial space. The tissues that occupy the subacromial space are the supraspinatus tendon, subacromial bursa and long head of the biceps brachii tendon. The supraspinatus is the major rotator cuff muscle that is susceptible to tendinopathy in subacromial space. The inflammatory processes or tension overload during shoulder activities, which may result from altered kinematics of the scapula and decrease in the subacromial space, may lead to supraspinatus weakness. It has been shown that scapular stabilizers, such as serratus anterior, rhomboids and middle and lower trapezius muscles are more prone to weakness than the other shoulder muscles. So, the weakness in these muscles may relate to scapular dyskinesis. Scapular muscle exercises are executed in the rehabilitation of patients with subacromial impingement syndrome and scapular dyskinesis, as the muscular system is one of the major contributors to scapular positioning, both at rest and during movements. It seems that improving the strength of shoulder girdle muscles especially supraspinatus, serratus anterior, rhomboids, and middle and lower trapezius muscles would be necessary in individual with scapular dyskinesis.

Keywords:
Shoulder, Scapula, Muscle strength, Isometric contraction

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir

مقایسه قدرت ایزومتریک برخی عضلات کمربند شانه‌ای در زنان با و بدون دیسکینزیس کتف

*افسون نودهی مقدم[۱]، سیده پریناز وهابی[۱]، علی اصغر نورسته[۲]، حمید ابوالحسنی[۱]

۱- گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.
۲- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

تاریخ دریافت: ۲۲ دی ۱۳۹۶
تاریخ پذیرش: ۱۴ اردیبهشت ۱۳۹۷

چکیده

هدف تغییر حرکت و وضعیت قرارگیری کتف، دیسکینزیس کتف نامیده می‌شود. دیسکینزیس کتف یکی از مشکلات شایع بالینی است. قدرت عضلات کمربند شانه‌ای در حرکت و ثبات شانه مهم است و ضعف آن‌ها می‌تواند در دیسکینزیس کتف نقش داشته باشد. هدف از پژوهش حاضر، مقایسه حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات کمربند شانه‌ای در دو گروه افراد با و بدون دیسکینزیس کتف بود.

روش بررسی در مطالعه‌ای موردی‌شاهدی با روش نمونه‌گیری غیراحتمالی ساده، ۳۰ فرد با دیسکینزیس کتف (میانگین سنی ۲/۶۲±۲۲/۹۵ سال) و ۳۰ آزمودنی بدون دیسکینزیس (میانگین سنی ۲/۵۰±۲۲/۴۳ سال) با هم مقایسه شدند. افراد ایستاده بودند و دست‌هایشان در کنار بدن قرار داشت. آزمونگر به فاصله یک‌ونیم متر پشت افراد قرار می‌گرفت. از آزمون دیسکینزیس کتف به منظور مشاهده تغییرات ریتم اسکپولوهومرال در صفحات ساجیتال و فرونتال بازو استفاده شد. حرکات فلکشن و ابداکشن شانه پنج بار تکرار می‌شد. آزمونگر با مشاهده، حرکت کتف را به انواع طبیعی و دارای دیسکینزیس درجه‌بندی می‌کرد. اندازه‌گیری حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات چرخش به داخل و خارج، اسکپشن با چرخش به خارج، ابداکشن و چرخش بالایی کتف، اداکشن و چرخش پایینی کتف، اداکشن کتف، اداکشن و پایین‌آمدن کتف، با دینامومتر دستی انجام شد. برای اندازه‌گیری حداکثر نیروی ایزومتریک چرخشی شانه، افراد در وضعیت دمر قرار می‌گرفتند. بازو در ۹۰ درجه ابداکشن در صفحه فرونتال با فلکشن ۹۰ درجه بازو قرار می‌گرفت و مقاومت در انتهای ساعد در برابر چرخش به داخل و خارج اعمال می‌شد. حداکثر نیروی ایزومتریک در صفحه کتف (اسکپشن) برای اندازه‌گیری قدرت سوپراسپیناتوس در وضعیت نشسته اندازه گرفته می‌شد. بدین ترتیب که شانه در ۷۰ درجه ابداکشن در صفحه کتف با چرخش خارجی قرار می‌گرفت. حداکثر نیروی ایزومتریک حرکت ابداکشن و چرخش بالایی کتف در وضعیت طاقباز انجام می‌شد. بدین ترتیب که بازو در ۹۰ درجه فلکشن با اکستنشن آرنج قرار می‌گرفت، در حالی که دست به جلو حرکت می‌کرد، مقاومت اعمال می‌شد. حداکثر نیروی ایزومتریک رومبوئید و تراپزیوس میانی با اعمال مقاومت در برابر اداکشن و چرخش به پایین کتف و اداکشن کتف به ترتیب اندازه گرفته شد. همچنین حداکثر نیروی ایزومتریک تراپزیوس تحتانی در وضعیت دمر در حالی‌که بازو در ۱۳۵ درجه ابداکشن با آرنج صاف قرار داشت، اندازه گرفته شد. از آزمون تی مستقل برای مقایسه حداکثر نیروی ایزومتریک ارادی حرکات کمربند شانه‌ای در دو گروه با و بدون دیسکینزیس کتف استفاده شد.

یافته‌ها افراد با اختلال حرکتی کتف با میانگین سنی ۲/۶۲±۲۲/۹۵ سال، وزن ۱۲/۸۲±۶۵/۶۷ کیلوگرم و قد ۸/۶۶±۱۷۳/۴۳ سانتی‌متر و افراد بدون دیسکینزیس با میانگین سنی ۲/۵۰±۲۲/۴۳ سال، وزن ۱۳/۳۸±۶۴/۳۹ کیلوگرم و قد ۱۱/۳۹±۱۷۱/۳۵ سانتی‌متر بودند که تحلیل آماری نشان داد دو گروه از نظر سن، وزن و قد اختلاف معنی‌داری ندارند. نتایج تحقیق نشان داد اختلاف میانگین در حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات اسکپشن (همراه با چرخش به خارج) و ابداکشن و چرخش بالایی کتف، اداکشن با پایین‌آمدن کتف، اداکشن و چرخش به پایین کتف و اداکشن کتف افراد با و بدون دیسکینزیس معنی‌دار است ($P<0/05$). به عبارت دیگر در مقایسه با گروه کنترل در افراد با دیسکینزیس کتف، عضلات سوپراسپیناتوس، سراتوس انتریور، تراپزیوس میانی، تحتانی و رومبوئیدها ضعیف‌تر بودند.

نتیجه‌گیری دیسکینزیس کتف یا تغییر کینماتیک آن (چرخش به پایین، تیلت قدامی و چرخش به داخل کتف) می‌تواند با کاهش فضای ساب اکرومیال منتهی به سندروم گیرافتادگی شانه شود. سوپراسپیناتوس مهم‌ترین عضله از عضلات روتیتور کاف شانه است که مستعد اختلال است. تغییر کینماتیک کتف که فضای ساب اکرومیال را کم می‌کند با ایجاد فرایند التهابی یا تحت کشش‌بودن این عضله می‌تواند توجیه‌کننده ضعف عضله سوپراسپیناتوس در افراد مبتلا به دیسکینزیس کتف باشد. همچنین مشخص شده است ثبات‌دهنده‌های کتف، شامل عضله سراتوس انتریور، رومبوئید، تراپزیوس میانی و تحتانی بیشتر از بقیه دچار ضعف و مهار می‌شوند. بنابراین ضعف این عضلات می‌تواند با دیسکینزیس کتف مرتبط باشد. از همین رو تمرین درمانی عضلات کتف در توانبخشی بیماران مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه و دیسکینزیس کتف مهم است، زیرا عضلات در وضعیت قرارگیری کتف و همچنین در حین حرکت نقش دارند. با توجه به ارتباط کاهش قدرت حرکات کمربند شانه ای با دیسکینزیس، تقویت عضلات کمربند شانه‌ای به ویژه عضلات سوپراسپیناتوس و سراتوس انتریور و رومبوئیدها و تراپزیوس میانی و تحتانی ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها:
شانه، کتف، قدرت عضلانی، انقباض ایزومتریک

* **نویسنده مسئول:**
دکتر افسون نودهی مقدم
نشانی: تهران، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه فیزیوتراپی.
تلفن: ۹۰-۲۲۱۸۰۰۸۵ (۲۱) ۹۸+
رایانامه: afsoonnodehi@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

تغییر حرکت و وضعیت قرارگیری کتف، دیسکینزیس کتف[1] نامیده می‌شود [۱]. عوامل بسیاری می‌تواند به دیسکینزیس کتف منجر شود که از جمله آن می‌توان به عوامل استخوانی اشاره کرد؛ مانند داشتن قوز پشتی در ناحیه توراسیک یا بدجوش‌خوردن یا جوش‌نخوردن شکستگی ترقوه. از دیگر عوامل، علل مفصلی است که شامل بی‌ثباتی شدید یا آرتروزیس مفصل اکرومیوکلاویکولار و نیز بی‌ثباتی یا گیرافتادگی[2] مفصل گلنوهومرال می‌شود. از جمله عوامل عصب‌شناختی نیز می‌توان به رادیکولوپاتی گردن و فلج برخی اعصاب اشاره کرد [۱-۴]. اختلال در بافت نرم نیز می‌تواند عامل ایجاد دیسکینزیس کتف باشد. برای مثال، سفتی و کوتاهی در عضلات پکتورالیس مینور و سر کوتاه عضله دو سر بازویی از طریق اتصالاتی که به زائده کوراکوئید دارند، منجر به تیلت قدامی و پروترکشن[3] کتف می‌شوند [۵،۶].

قدرت و تعادل مناسب عضلات کتف اهمیت خاصی دارد، زیرا استخوان بازو و کتف همراه با یکدیگر به‌نحو هماهنگی در حین حرکات دست حرکت می‌کنند، حرکتی که از آن با نام ریتم اسکاپولوهومرال[4] یاد می‌شود. در واقع در حین بالابردن بازو با کمک نیروی عضله دلتوئید نیاز است جابه‌جایی به سمت بالای سر هومروس با کمک نیروی کمپرسیو و به سمت پایین عضلات روتیتور کاف کنترل شود. همچنین لازم است که کتف به بالا بچرخد و تیلت خلفی کرده و ریترکت شود [۷،۸]. گمان می‌رود ضعف عضلات کمربند شانه‌ای یکی از عوامل ایجادکننده تغییر وضعیت قرارگیری یا حرکت کتف (دیسکینزیس کتف) باشد. تغییرات وضعیت قرارگیری کتف، وضعیت غیرطبیعی شانه و عدم تعادل قدرت عضلات قدامی و خلفی شانه، از جمله عوامل مهم اختلال شانه و سندرم‌های درد مزمن گزارش شده‌اند [۷،۹-۱۲].

دیسکینزیس کتف یافته شایعی در انواعی از پاتولوژی‌های شانه مانند سندروم گیرافتادگی شانه، پارگی روتیتور کاف، پارگی‌های لابروم گلنوئید و بی‌ثباتی شانه است [۶، ۱۳]. مطالعات کمی قدرت برخی عضلات شانه را در افراد با دیسکینزیس کتف بررسی کرده‌اند که البته نتایج متناقضی دارند. مرولا[5] و همکارانش کاهش قدرت عضلات اینفراسپیناتوس و سوپراسپیناتوس را در ورزشکاران بالای سر که مبتلا به دیسکینزیس و درد شانه بودند، نشان دادند [۱۴]. سویتس[6] و همکارانش در دو گروه با و بدون دیسکینزیس بدون علامت با بررسی قدرت عضلات تراپزیوس تحتانی و سراتوس اتریور کتف، ضعف تراپزیوس تحتانی را نشان دادند [۱۵]؛ در حالی که هانا[7] و همکارانش در مطالعه خود عنوان کردند هیچ تفاوتی بین قدرت عضلات شانه افراد غیرورزشکار با و بدون دیسکینزیس کتف وجود ندارد [۱۶]. همچنین اسمیت[8] و همکارانش عنوان کردند هنگامی‌که کتف در وضعیت ریترکشن[9] و پروترکشن قرار می‌گیرد، در مقایسه با وضعیت استراحت[10] قدرت الویشن شانه[11] کاهش می‌یابد [۱۷]. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد وضعیت قرارگیری کتف می‌تواند روی قدرت عضلات شانه تأثیرگذار باشد.

بنابراین با توجه به نتایج متناقض تعداد مطالعات اندک موجود که البته در جامعه‌های متفاوت (ورزشکار، غیرورزشکار، دیسکینزیس با علامت و بدون علامت) انجام شده است، به نظر می‌رسد مطالعات بیشتری در این زمینه لازم باشد. همچنین در اغلب مطالعات انجام‌شده تنها قدرت برخی عضلات اسکاپولو توراسیک بررسی شده‌اند، در حالی که در مطالعه کنونی هدف بررسی قدرت حرکات گلنو هومرال و اسکاپولو توراسیک است.

روش بررسی

در این تحقیق دانشجویان دختر ساکن خوابگاه‌های دانشجویی شهر سمنان در سال ۱۳۹۵ پس از کسب موافقت آگاهانه، از نظر داشتن یا نداشتن دیسکینزیس کتف غربالگری شدند. بر اساس غربالگری انجام‌شده در این مطالعه، ۳۰ فرد مبتلا به دیسکینزیس و ۳۰ نفر بدون دیسکینزیس انتخاب شدند و طی مطالعه‌ای موردی‌شاهدی از نظر قدرت عضلات کمربند شانه‌ای بررسی شدند. معیار ورود به مطالعه داشتن دامنه سنی ۱۸ تا ۳۰ سال و مثبت یا منفی‌شدن آزمون ابتلا به دیسکینزیس کتف برای قرارگرفتن در یکی از دو گروه آزمایش و کنترل بود. معیارهای خروج، داشتن سابقه بیماری‌های قلبی‌عروقی، بیماری‌های عصب‌شناختی، بیماری‌های بافت همبند، دررفتگی، شکستگی و بیماری‌های مفصلی کمربندشانه‌ای، ناهنجاری‌های مادرزادی و محدودیت حرکتی شانه بود [۱۶].

برای تعیین وجود یا نبود دیسکینزیس کتف از آزمون مشاهده‌ای دیسکینزیس[12] استفاده شد [۱۸]. بدین ترتیب که آزمودنی‌ها در وضعیت ایستاده قرار گرفتند، در حالی که دست‌ها در کنار بدن، آرنج‌ها صاف و شانه‌ها در وضعیت خنثی از نظر چرخش قرار می‌گرفت. آزمونگر با فاصله‌ای پشت او می‌ایستاد. از شرکت‌کننده ها خواسته شد با شمارش سه‌ثانیه ای در حالی‌که شست‌هایشان بالا قرار گرفته‌اند، هر دو دستشان را در صفحات فرونتال و ساژیتال بالا و سپس طی سه ثانیه پایین بیاورند.

1. Scapular dyskinesis
2. Impingement syndrome
3. protraction
4. Scapulohumeral Rhythm
5. Merolla
6. Seitz
7. Hannah
8. Smith
9. retraction
10. Rest position
11. Shoulder elevation
12. Uhl yes/no rating system

Archive of SID
www.SID.ir

حرکات پنج‌بار تکرار شد و در هر پنج‌بار الگوی حرکتی کتف مشاهده می‌شد. در هریک از سطوح حرکتی نیز حرکات پنج‌بار تکرار شد. بالا رفتن و پروترکشن بیش از حد و برجستگی زاویه تحتانی و کنار داخلی کتف[13]، اختلال دیسکینزیس کتف در نظر گرفته می‌شد [۱۸].

برای اندازه‌گیری حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات کمربند شانه‌ای از دستگاه دینامومتر دستی استفاده شد. همچنین برای اجتناب از تأثیر خستگی بر نتایج مطالعه ترتیب آزمون‌ها به طور تصادفی برای هر فرد انتخاب می‌شد؛ بدین ترتیب که بر اساس فهرست آزمون‌ها که از قبل نوشته شده بود و فرد در شروع جلسه انتخاب می‌کرد، تعیین می‌شد.

روش اندازه‌گیری حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات کمربند شانه‌ای

آزمون حداکثر نیروی ایزومتریک حرکت چرخش به خارج (قدرت عضلات اینفراسپیناتوس و ترس مینور): آزمودنی روی شکم می‌خوابید، سر به سمت آزمون چرخانده می‌شد. شانه در ۹۰ درجه ابداکشن روی تخت، آرنج کاملاً روی تخت و ساعد عمود از لبه تخت آویزان بود. یک حوله تاشده نیز زیر بازو قرار داده می‌شد. دینامومتر نزدیک زایده استیلوئید استخوان رادیوس و در سطح پشتی مچ قرار می‌گرفت و فرد در مقابل نیرویی که به سمت چرخش به داخل اعمال می‌شد، مقاومت می‌کرد. فرد ساعد را به سمت بالا در دامنه چرخش خارجی به حرکت درمی‌آورد. در این حالت نیروی ایزومتریکی که شخص وارد می کرد، بر صفحه دیجیتالی دینامومتر ثبت می‌شد [۱۶].

آزمون حداکثر نیروی ایزومتریک حرکت چرخش به داخل (قدرت عضله ساب اسکاپولاریس): آزمودنی روی شکم می‌خوابید، سر به سمت آزمون چرخانده می‌شد. شانه در وضعیت ۹۰ درجه ابداکشن روی تخت و حوله تاشده‌ای زیر دیستال بازو قرار می‌گرفت. ساعد نیز عمود از لبه تخت آویزان بود. دینامومتر نزدیک زایده استیلوئید رادیوس و در سطح کف دستی مچ قرار داده می‌شد. فرد در مقابل نیرویی که به سمت چرخش به خارج وارد می‌شد، مقاومت می‌کرد. در این حالت میزان نیروی ایزومتریکی که شخص وارد می‌کرد، روی صفحه دیجیتالی ثبت می شد [۱۶].

آزمون حداکثر نیروی ایزومتریک حرکت اسکاپشن (قدرت عضله سوپرااسپیناتوس): آزمودنی در وضعیت نشسته و شانه در زاویه ۷۵درجه ابداکشن در صفحه کتف آزمایش می‌شد (انگشت شست به سمت بالا و ساعد در وضعیت میانه قرار می‌گرفت). با یک دست کتف آزمودنی ثابت نگه داشته می‌شد و با دست دیگر دینامومتر میانه فاصله شانه و آرنج (بین زائده آخرومی تا اپی کندیل خارجی استخوان بازو) قرار می‌گرفت. در این حالت آزمودنی در مقابل نیرویی که برای پایین‌بردن دست وارد شد، مقاومت می‌کرد. در این حالت نیروی ایزومتریک او روی دستگاه ثبت می‌شد [۱۶].

آزمون حداکثر نیروی ایزومتریک حرکت ابداکشن و چرخش به بالای کتف (قدرت عضله سراتوس انتریور): حداکثر نیروی ایزومتریک حرکت ابدکشن و چرخش بالایی کتف در وضعیت طاقباز انجام می‌شد؛ بدین ترتیب که بازو در ۹۰ درجه فلکشن با اکستنشن آرنج قرار می‌گرفت. دینامومتر کف دست او قرار می‌گرفت و در حالی که دست به جلو حرکت می‌کرد، مقاومت اعمال می‌شد [۱۵، ۱۶].

آزمون حداکثر نیروی ایزومتریک حرکت اداکشن و چرخش به پایین کتف (قدرت عضلات رومبوئید): آزمودنی روی شکم خوابید و شانه در وضعیت چرخش داخلی بود، بازو اداکشن شد و آرنج خم در پشت کمر قرار می‌گرفت. به شخص گفته می‌شد دستش را بالا بیاورد و اجازه ندهد آزمونگر آن را پایین ببرد. دینامومتر بین شانه و آرنج، دقیقاً در نیمه فاصله بین زایده آخرومی تا اپی کوندیل خارجی، قرار می‌گرفت. آزمونگر کتف سمت مقابل را با دست ثابت می‌کرد. نیروی ایزومتریک شخص روی صفحه دیجیتالی دستگاه مشخص شد [۱۵، ۱۶].

آزمون حداکثر نیروی ایزومتریک حرکت اداکشن کتف (قدرت تراپزیوس میانی): آزمودنی روی شکم می‌خوابید. شانه در وضعیت ۹۰ درجه ابداکشن و آرنج خم بود و سر به سمتی چرخیده می‌شد که برای فرد راحت‌تر بود. آزمونگر در همان سمت آزمودنی می‌ایستاد. برای جلوگیری از چرخش تنه، کتف سمت مقابل با دست دیگر ثابت می‌شد. از فرد خواسته می‌شد بازویش را در جهت نزدیک‌کردن کتف به سمت سقف بالا بیاورد و با نیروی پایین‌برنده بازو مقاومت کند. دینامومتر در میانه خار استخوان کتف قرار گرفت (بین زایده آخرومی و ریشه خار استخوان کتف در حاشیه خارجی موازی محور طولی استخوان بازو). نیروی ایزومتریک شخص روی صفحه دیجیتالی دستگاه مشخص می شد [۱۶].

آزمون حداکثر نیروی ایزومتریک حرکت پایین‌آمدن و اداکشن کتف (قدرت عضله تراپزیوس تحتانی): آزمودنی روی شکم می‌خوابید و سر به سمتی می‌چرخید که فرد راحت‌تر بود. بازوی مدنظر بالای سر قرار می‌گرفت (ابداکشن ۱۳۵ درجه). ساعد در وضعیت میانه و شست به سمت سقف قرار می‌گرفت. از آزمودنی خواسته می‌شد بازویش را مستقیم به سمت سقف بالا بیاورد و نگه دارد. دینامومتر در فاصله بین زایده آخرومی و ریشه خار استخوان کتف قرار می‌گرفت. مقاومت مستقیم در جهت پایین‌بردن روی استخوان کتف اعمال می‌شد. نیروی ایزومتریک روی صفحه دیجیتالی دستگاه مشخص می‌شد [۱۶].

13. winging

Archive of SID
www.SID.ir

از آزمون تی مستقل برای مقایسه حداکثر نیروی ایزومتریک ارادی حرکات کمربند شانه ای در دو گروه با و بدون دیسکینزیس کتف استفاده شد

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۰ فرد با اختلال حرکتی کتف با میانگین سنی ۲/۶۲±۲۲/۹۵ سال، وزن ۱۲/۸۲±۶۵/۶۷ کیلوگرم و قد ۸/۶۶±۱۷۳/۴۳ سانتی‌متر و ۳۰ فرد بدون دیسکینزیس با میانگین سنی ۲/۵۰ ±۲۲/۴۳سال، وزن ۱۳/۳۸ ±۶۴/۳۹کیلوگرم و قد ۱۱/۳۹±۱۷۱/۳۵ سانتی‌متر بررسی شدند . نتایج مطالعه نشان داد دو گروه از نظر مشخصات جمعیت‌شناختی اختلاف معنی‌داری ندارند (P>۰/۰۵). همچنین یافته‌های این مطالعه (مقایسه سمت دارای دیسکینزیس با همان سمت گروه کنترل)، نشان داد بین حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات اسکپشن با چرخش خارجی بازو، ابداکشن و چرخش بالایی کتف، اداکشن و چرخش پایینی کتف، اداکشن با پایین‌آمدن کتف و اداکشن کتف تفاوت معنادار بین دو گروه وجود دارد (P<۰/۰۵)؛ در حالی که درباره حرکات چرخش به داخل و خارج، این تفاوت معنی‌دار نیست (P>۰/۰۵) (جدول شماره ۱).

بحث

نتایج تحقیق نشان داد بین حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات اسکپشن با چرخش خارجی بازو، ابداکشن و چرخش بالایی کتف، اداکشن و چرخش پایینی کتف، اداکشن با پایین‌آمدن کتف و اداکشن کتف افراد با و بدون دیسکینزیس تفاوت معناداری وجود دارد. به عبارت دیگر در مقایسه با گروه کنترل افراد مبتلا به دیسکینزیس کتف عضلات سوپرااسپیناتوس، سراتوس انتریور، رومبوئیدهاو ترapezیوس میانی و تحتانی ضعیف تر بودند.

در دیسکینزیس کتف تغییر کینماتیک ایجاد به صورت چرخش به پایین، تیلت قدامی و چرخش به داخل کتف است که می‌تواند موجب کاهش فضای ساب اکرومیال شود و بدین ترتیب منتهی به سندروم گیرافتادگی شانه شود [۱۹]. بافت‌هایی که در فضای ساب اکرومیال قرار دارند، شامل تاندون سوپرااسپیناتوس بورس ساب اکرومیال و سر بلند عضله دو سر بازویی می‌شود. همه این بافت‌های نرمی که در فضای ساب اکرومیون قرار دارند، می‌توانند با کاهش فضای ساب اکرومیون تحت تأثیر قرار گیرند. البته سوپراسپیناتوس مهم‌ترین عضله از عضلات روتیتور کاف شانه است که مستعد اختلال است و تندینوپاتی آن یکی از مهم‌ترین اختلالات دیده‌شده در سندروم گیرافتادگی شانه و به طور کلی پاتو لوژی شانه است [۲۰].

تغییر کینماتیک کتف که در اثر دیسکینزیس کتف اتفاق می‌افتد، می‌تواند با کاهش فضای ساب اکرومیال موجب ایجاد فرایند التهابی در عناصر موجود در فضای ساب اکرومیون شود که مهم‌ترین آن تاندون سوپرااسپیناتوس است [۲۱، ۲۲]. شاید این مسئله بتواند توجیه‌کننده ضعف عضله سوپرااسپیناتوس در افراد مبتلا به دیسکینزیس کتف باشد. موافق با نتیجه این

جدول ۱. نتایج آزمون t برای مقایسه اختلاف میانگین حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات کمربند شانه‌ای بین دو گروه با و بدون دیسکینزیس کتف

حرکات کمربند شانه‌ای	گروه با دیسکینزیس کتف			گروه بدون دیسکینزیس کتف			P
	سمت	میانگین	انحراف معیار	سمت	میانگین	انحراف معیار	
چرخش به خارج شانه	درگیر	۱۱/۲۷	۱/۰۳	مشابه با سمت درگیر	۱۱/۴۸	۰/۷۴	۰/۶۳
	غیردرگیر	۱۱/۴۵	۱/۲۵	مشابه سمت غیردرگیر	۱۱/۸۲	۰/۵۸	۰/۱۳
چرخش به داخل شانه	درگیر	۱۱/۵۱	۱/۲۳	مشابه با سمت درگیر	۱۱/۸۶	۱/۰۱	۰/۲۲
	غیردرگیر	۱۱/۵۵	۱/۲۱	مشابه سمت غیردرگیر	۱۱/۵۷	۰/۷۰	۰/۹۱
اسکپشن با چرخش به خارج شانه	درگیر	۱۰/۹۸	۱/۲۱	مشابه با سمت درگیر	۱۱/۱۷	۰/۸۰	۰/۰۰
	غیردرگیر	۱۰/۷۵	۱/۳۳	مشابه سمت غیردرگیر	۱۲/۰۱	۰/۷۶	۰/۴۲
ابدکشن و چرخش بالایی کتف	درگیر	۱۱/۷۲	۱/۲۶	مشابه با سمت درگیر	۱۲/۳۳	۱/۰۶	۰/۰۴
	غیردرگیر	۱۱/۹۸	۱/۳۵	مشابه سمت غیردرگیر	۱۱/۹۳	۰/۶۳	۰/۸۸
اداکشن و چرخش پایینی کتف	درگیر	۱۱/۲۵	۱/۳۴	مشابه با سمت درگیر	۱۱/۷۸	۰/۷۳	۰/۰۵
	غیردرگیر	۱۱/۲۶	۱/۲۳	مشابه سمت غیردرگیر	۱۱/۴۵	۰/۸۳	۰/۴۷
اداکشن کتف	درگیر	۱۱/۱۲	۱/۱۷	مشابه با سمت درگیر	۱۱/۸۰	۰/۶۳	۰/۰۰
	غیردرگیر	۱۱/۵۵	۰/۹۳	مشابه سمت غیردرگیر	۱۱/۹۳	۰/۷۵	۰/۰۸
اداکشن و پایین آمدن کتف	درگیر	۱۱/۳۶	۱/۲۹	مشابه با سمت درگیر	۱۱/۶۷	۰/۵۷	۰/۰۰
	غیردرگیر	۱۱/۵۳	۰/۸۳	مشابه سمت غیردرگیر	۱۲/۱۷	۰/۸۴	۰/۲۱

توانبخشی

Archive of SID
www.SID.ir

تحقیق، مرولا و همکارانش نیز کاهش قدرت سوپراسپیناتوس را در ورزشکاران بالای سر که مبتلا به دیسکینزیس و درد شانه بودند، نشان دادند [۱۴].

همچنین پروترکشن کتف که در واقع ترکیب چرخش به داخل و تیلت قدامی کتف است، می‌تواند در افراد مبتلا به دیسکینزیس کتف مشاهده شود. کیبلر[14] نشان داد ثبات‌دهنده‌های تحتانی کتف، شامل عضله سراتوس انتریور، رومبوئید، تراپزیوس میانی و تحتانی بیشتر از بقیه دچار ضعف و مهار می‌شوند [۲۳، ۲۴]. ارتباطی بین اختلالات راستایی و ضعف برخی عضلات نشان داده شده است. اغلب مطالعات انجام شده این ارتباط را نشان داده‌اند، اما اینکه کدام عامل دیگری است، مشخص نیست. به عبارتی رابطه علت معلولی مشخص نیست. بنابراین نتیجه این مطالعه نمی‌تواند مشخص کند پروترکشن کتف حاصل ضعف ثبات‌دهنده‌های داخلی کتف یعنی تراپزیوس میانی و رومبوئیدها است یا اینکه معلول آن است [۲، ۶، ۲۵].

در هر صورت پروترکشن کتف که در واقع ترکیب چرخش به داخل و تیلت قدامی کتف است [۷] می‌تواند توجیه‌کننده ضعف تراپزیوس میانی دیده‌شده در این تحقیق باشد که البته با نتیجه مطالعه هانا و همکاران که هیچ تفاوتی در قدرت عضلات کمربند شانه‌ای افراد با و بدون دیسکینزیس کتف ندیدند، متفاوت است [۱۶]. در مطالعه هانا تعداد نمونه‌ها در هر گروه ۱۳ فرد بود که شامل ۳ نفر مرد و ۱۰ نفر زن می‌شد. با توجه به تأثیر جنسیت بر قدرت عضلانی لازم بود با گروه‌بندی زنان و مردان جداگانه مقایسه می‌شد که به علت تعداد کم نمونه‌ها امکان گروه‌بندی وجود نداشت. در مطالعه کنونی تعداد نمونه‌ها در هر گروه ۳۰ نفر بود که با توجه به شیوع بیشتر ضعف عضلانی و ضایعات عضلانی اسکلتی در خانم‌ها نمونه‌ها همگی خانم انتخاب شدند.

بر اساس نتایج این تحقیق، افراد مبتلا به دیسکینزیس کتف، کاهش معناداری را در حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات اسکپشن (همراه با چرخش به خارج)، اداکشن با چرخش پایینی کتف، اداکشن با پایین‌آمدن کتف نشان دادند که می‌تواند بیانگر ضعف در عضلات دلتوید میانی، سوپراسپیناتوس، سراتوس انتریور، تراپزیوس میانی و تحتانی باشد که در این حرکات مشارکت دارند [۳]. از آنجا که شانه برای عملکرد مناسب خود روی عضلات اطرافش تکیه دارد، ضعف این عضلات می‌تواند موجب تغییر کینماتیک کتف شود [۲۵]. عضلات مهم اطراف کتف، سراتوس انتریور و عضلات تراپزیوس فوقانی، میانی، تحتانی و رومبوئید هستند که ضعف این عضلات به اختلال در وضعیت قرارگیری و حرکت کتف منجر می‌شود [۲۴، ۲۶]. نتایج برخی مطالعات نشان می‌دهد تمرین‌درمانی می‌تواند راه مناسبی برای دیسکینزیس کتف و اصلاح بیومکانیک غیرطبیعی آن باشد. بنابراین تمرین درمانی عضلات کتف در توانبخشی بیماران مبتلا به سندروم گیرافتادگی شانه و دیسکینزیس کتف مهم است، زیرا عضلات در وضعیت قرارگیری کتف و همچنین در حین حرکت نقش دارند. با توجه به ارتباط کاهش قدرت حرکات کمربند شانه‌ای با دیسکینزیس، تقویت عضلات کمربند شانه‌ای به ویژه عضلات سوپراسپیناتوس سراتوس انتریور، رومبوئیدها و تراپزیوس میانی و تحتانی ضروری به نظر می‌رسد.

محدودیت مطالعه کنونی این است تنها نیروی ایزومتریک عضلات کمربند شانه‌ای با دینامومتر دستی در افراد مبتلا به دیسکینزیس کتف بررسی شد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی قدرت کانسنتریک و اکسنتریک این عضلات با دستگاه‌های دقیق‌تر و پیشرفته‌تر مطالعه شود.

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان داد حداکثر نیروی ایزومتریک حرکات اسکپشن با چرخش خارجی بازو، ابداکشن و چرخش بالایی کتف، اداکشن و چرخش پایینی کتف، اداکشن با پایین‌آمدن کتف و اداکشن کتف افراد دارای دیسکینزیس کمتر از گروه کنترل است. در واقع می‌توان نتیجه گرفت بین کاهش قدرت حرکات اسکاپولوتوراسیک با دیسکینزیس کتف ارتباط وجود دارد. بنابراین تقویت عضلات ثباتی کتف به ویژه عضلات سوپراسپیناتوس، سراتوس انتریور، رومبوئیدها و تراپزیوس میانی وتحتانی در افراد مبتلا به دیسکینزیس کتف مهم است.

تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد سیده پریناز وهابی در دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی گرفته شده است.

14. Kibler

Archive of SID
www.SID.ir

References

[1] Steinberg N, Hershkovitz I, Zeev A, Rothschild B, Siev-Ner I. Joint hypermobility and joint range of motion in young dancers. Journal of Clinical Rheumatology. 2016; 22(4):171-8. [DOI:10.1097/RHU.0000000000000420]

[2] Warner JJ, Micheli LJ, Arslanian LE, Kennedy J, Kennedy R. Scapulothoracic motion in normal shoulders and shoulders with glenohumeral instability and impingement syndrome. A study using Moire topographic analysis. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1992; (285):191-9. [PMID]

[3] Cools AM, Witvrouw EE, Declercq GA, Vanderstraeten GG, Cambier DC. Evaluation of isokinetic force production and associated muscle activity in the scapular rotators during a protraction-retraction movement in overhead athletes with impingement symptoms. British Journal of Sports Medicine. 2004; 38(1):64-8. [DOI:10.1136/bjsm.2003.004952]

[4] Hakim A, Grahame R. Joint hypermobility. Best Practice & Research: Clinical Rheumatology. 2003; 17(6):989-1004. [DOI:10.1016/j.berh.2003.08.001]

[5] Cools AM, Struyf F, De Mey K, Maenhout A, Castelein B, Cagnie B. Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. British Journal of Sports Medicine. 2014; 48(8):692-7. [DOI:10.1136/bjsports-2013-092148]

[6] Jeremiah HM, Alexander CM. Do hypermobile subjects without pain have alteration to the feedback mechanisms controlling the shoulder girdle? Musculoskeletal Care. 2010; 8(3):157-63. [DOI:10.1002/msc.178]

[7] Lugo R, Kung P, Ma CB. Shoulder biomechanics. European Journal of Radiology. 2008; 68(1):16-24. [DOI:10.1016/j.ejrad.2008.02.051]

[8] Shakeri H, Keshavarz R, Arab AM, Tabatabai Ghosheh F, TalimKhani A. Scapular position and orientation during abduction, flexion and scapular plane elevation phase. Iranian Rehabilitation Journal. 2014; 12(1):22-30.

[9] Sarabadani Tafreshi E, Nodehi Moghadam A, Bakhshi E, Rastgar M. Comparing scapular position and scapular dyskinesis in individuals with and without rounded shoulder posture.physical treatments. Specific Physical Therapy Journal. 2015; 5(3)127-136. [DOI:10.15412/J.PTJ.07050302]

[10] Shadmehr A, Khademolhosseini N, Bagheri H, Jalaei S. Reaction time and anticipatory skill of overhead athletes with and without scapular dyskinesia. Specific Physical Therapy Journal. 2014; 4(2):96-101.

[11] Alibazi RJ, Moghadam AN, Cools AM, Bakhshi E, Ahari AA. The effect of shoulder muscle fatigue on acromiohumeral distance and scapular dyskinesis in women with generalized joint hypermobility. Journal of Applied Biomechanics. 2017; 33(6):424-30. [DOI:10.1123/jab.2016-0056]

[12] Moghadam AN, Salimee MM. A comparative study on scapular static position between females with and without generalized joint hyper mobility. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran. 2012; 26(3):97-102. [PMID] [PMCID]

[13] Huang TS, Huang CY, Ou HL, Lin JJ. Scapular dyskinesis: Patterns, functional disability and associated factors in people with shoulder disorders. Manual Therapy. 2016; 26:165-71. [DOI:10.1016/j.math.2016.09.002]

[14] Merolla G, De Santis E, Campi F, Paladini P, Porcellini G. Supraspinatus and infraspinatus weakness in overhead athletes with scapular dyskinesis: Strength assessment before and after restoration of scapular musculature balance. Musculoskeletal Surgery. 2010; 94(3):119-25. [DOI:10.1007/s12306-010-0082-7]

[15] Seitz AL, McClelland RI, Jones WJ, Jean RA, Kardouni JR. A comparison of change in 3D scapular kinemativs with maximal contractions and force production with scapular muscle tests between asymptomatic overhead athletes with and without scapular dyskinesis. International Journal of Sports Physical Therapy. 2015; 10(3):309-18. [PMID] [PMCID]

[16] Hannah DC, Scibek JS, Carcia CR. strength profiles in healthy individuals with and without scapular dyskinesis. International Journal of Sports Physical Therapy. 2017; 12(3):305-13. [PMID] [PMCID]

[17] Smith J, Kotajarvi BR, Padgett DJ, Eischen JJ. Effect of scapular protraction and retraction on isometric shoulder elevation strength. Arch Physical Medicine and Rehabilitation. 2002; 83(3):367-70. [DOI:10.1053/apmr.2002.29666]

[18] Uhl TL, Kibler WB, Gecewich B, Tripp BL. Evaluation of clinical assessment methods for scapular dyskinesis. Arthroscopy. 2009; 25(11):1240-8. [DOI:10.1016/j.arthro.2009.06.007]

[19] Johannessen EC, Reiten HS, Lovaas H, Maeland S, Juul-Kristensen B. Shoulder function, pain and health related quality of life in adults with joint hypermobility syndrome/Ehlers-Danlos syndrome-hypermobility type. Disability and Rehabilitation. 2016; 38(14):1382-90. [DOI:10.3109/09638288.2015.1102336]

[20] Harrison AK, Flatow EL. Subacromial impingement syndrome. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2011; 19(11):701-8. [DOI:10.5435/00124635-201111000-00006]

[21] Lopes AD, Timmons MK, Grover M, Ciconelli RM, Michener LA. Visual scapular dyskinesis: Kinematics and muscle activity alterations in patients with subacromial impingement syndrome. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2015; 96(2):298-306. [DOI:10.1016/j.apmr.2014.09.029]

[22] Nodehi-Moghaddam A, Ebrahimi E, Eyvazi M, Salavati M. [Comparison of three-dimentional scapular position and orientation between subjects with and without shoulder impingement (Persian)]. Archives of Rehabilitation. 2006; 7(1):14-21.

[23] Remvig L, Jensen DV, Ward RC. Epidemiology of general joint hypermobility and basis for the proposed criteria for benign joint hypermobility syndrome: review of the literature. The Journal of Rheumatology. 2007; 34(4):804-9. [PMID]

[24] Huang TS, Ou HL, Huang CY, Lin JJ. Specific kinematics and associated muscle activation in individuals with scapular dyskinesis. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 2015; 24(8):1227-34. [DOI:10.1016/j.jse.2014.12.022]

[25] Nodehi Moghadam A, Rouhbakhsh Z, Ebrahimi I, Salavati M, Jafari D, Mohammadi Z. [Shoulder girdle muscles endurance in subjects with and without impingement syndrome (Persian)]. Journal of Rehabilitation. 2011; 12(2):56-63.

Archive of SID
www.SID.ir

[26] Joghatin Alibazi R, Nodehi Moghadam A, Zarrabi V, Bakhshi E, Nakhaei N. [The effect of muscle fatigue on normal biomechanics of shoulder girdle: a systematic review of the literature (Persian)]. Archives of Rehabilitation. 2015; 16(3):242-51.

Archive of SID

www.SID.ir