



## The effect of scapula stabilization exercises on pain and motor function in patients with scapular dyskinesia: A validity review article

Ehsan Alvani<sup>1</sup>, Amir Latafatkar<sup>2\*</sup>, Maliheh Haddadnejad<sup>3</sup>

1. PhD Student, Department of Biomechanics and Sports Pathology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Biomechanics and Sports Pathology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran
3. Associate Professor, Department of Biomechanics and Sports Pathology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran

### ABSTRACT

**Aims and background:** Changes in bone position and scapular movements affect shoulder function and can lead to scapular dyskinesia. The purpose of this validity review article was to evaluate the effect of scapular stabilization exercises on pain and motor function in patients with scapular dyskinesia.

**Materials and Methods:** Search with related keywords in all years and in Magiran, Google Scholar, Elmnet and PEDRO websites with keywords Scapular Stabilization exercise, Scapular-focused exercise, Scapular Dyskinesia, Motor function, Pain, Kinematics and scapular position was performed. Studies investigating the effect of scapular stabilization exercises on scapular dyskinesia were included in the study. PEDro scale was used to evaluate the quality of imported articles.

**Results:** Thirty studies were reviewed, of which five studies that had inclusion criteria (score higher than 5 on the Pedro scale) were selected for review. There were many differences in the methodology, the main index to be evaluated, the number of samples, the method of implementation, the method of evaluating the variables, etc. in the studies. In people with dyskinesia, stabilizing exercise reduces pain and improves motor function.

**Conclusion:** The results of previous studies showed that scapular stabilization exercises improve scapular dyskinesia.

**Keywords:** scapular stabilization exercises, scapular dyskinesia, pain, motor function

► Please cite this paper as:

Alvani E, Latafatkar A, Haddadnejad M [ The effect of scapula stabilization exercises on pain and motor function in patients with scapular dyskinesia: A validity review article (Persian) *J Anesth Pain* 2022;13(3):59-70.

**Corresponding Author:** Amir Latafatkar, Associate Professor, Department of Biomechanics and Sports Pathology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Tehran, Iran

**Email:** letafatkaramir@yahoo.com

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۳، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۱

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۳، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۱

## بررسی تاثیر تمرینات ثبات دهنده کتف بر درد و عملکرد حرکتی افراد مبتلا به دیسکنزیا کتف: مقاله مروری روایی

احسان الوانی<sup>۱</sup>، امیر لطافت کار<sup>۲\*</sup>، ملیحه حداد نژاد<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران
۲. دانشیار، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران
۳. دانشیار، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۴/۷

تاریخ بازبینی: ۱۴۰۱/۳/۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۲/۱۲

### چکیده

**زمینه و هدف:** تغییر در موقعیت قرارگیری استخوان و حرکات کتف، بر عملکرد شانه تأثیرگذار است و می‌تواند منجر به دیسکنزیای کتف شود. هدف از این مقاله مروری روایی بررسی تاثیر تمرینات ثبات دهنده کتف بر درد و عملکرد حرکتی در افراد مبتلا به دیسکنزیا کتف بود.

**مواد و روش‌ها:** جستجو با کلید واژگان مرتبط در تمامی سال‌ها و در پایگاه‌های اینترنتی Elmnt, Google Scholar, Magiran و PEDRO با کلید واژه‌های Scapular Stabilization exercise, Scapular-focused exercise, Scapular Dyskinesia, Motor function, Pain, Kinematics and scapular position به عمل آمد. مطالعات بررسی کننده تاثیر تمرینات ثبات دهنده کتف بر دیسکنزیای کتف وارد مطالعه شدند. جهت بررسی کیفیت مقالات وارد شده از مقیاس PEDro استفاده گردید.

**یافته‌ها:** ۳۰ مطالعه مورد بررسی قرار گرفت که از این تعداد، پنج مطالعه که دارای معیار ورود (نمره بالاتر از ۵ در مقیاس پدرو) بودند، برای بررسی انتخاب شدند. تفاوت‌های زیادی در متدولوژی، شاخص اصلی مورد ارزیابی، تعداد نمونه، روش اجرا، شیوه ارزیابی متغیرها و غیره در مطالعات وجود داشت. در افراد دارای دیسکنزیا، تمرین ثبات دهنده باعث کاهش درد و بهبود عملکرد حرکتی شده است. **نتیجه‌گیری:** نتایج بررسی مطالعات گذشته نشان داد که تمرینات ثبات دهنده کتف باعث بهبود اختلال دیسکنزیای کتف می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** تمرینات ثبات دهنده کتف، دیسکنزیای کتف، درد، عملکرد حرکتی

### مقدمه

باعث اختلال عملکرد بالینی شانه می‌شود. این تغییرات ممکن است نتیجه آسیب باشد یا ممکن است آسیب موجود را تشدید کرده و در نتیجه علائم را افزایش دهد.

تغییر وضعیت کتف در حالت استراحت یا همراه با حرکت بازو، معمولاً با آسیب‌هایی همراه است که

**نویسنده مسئول:** امیر لطافت کار، دانشیار، گروه بیومکانیک و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزش، دانشگاه خوارزمی تهران، تهران، ایران

پست الکترونیک: letafatkaramir@yahoo.com

شانه ایفا می‌کند<sup>(۸)</sup>. تغییر حرکت و موقعیت کتف که منجر به دیسکنزیا می‌شود، گروه عضلانی کتف را دچار ایمبالانس عضلانی می‌کند<sup>(۹)</sup>. گروه عضلانی کتف، متشکل از تراپزیوس، سراتوس آنتریور، پکتورالیس مینور، لواتوراسکاپولا، رومیوئید و پکتورالیس ماژور، عمدتاً مسئول حرکت کتف و تثبیت دینامیک کتف هستند. تعامل بهینه‌ای بین این عضلات برای ایجاد ثبات و تحرک کتف هم در حالت استراحت و هم در حین حرکات شانه مورد نیاز است<sup>(۱۰)</sup>. مطالعات قبلی بیش فعالی تراپزیوس فوقانی و کاهش فعالیت تراپزیوس میانی، پایینی و سراتوس آنتریور را در افراد مبتلا به دیسکنزیای کتف گزارش کردند که باعث ایجاد ایمبالانس عضلانی در این گروه عضلانی می‌شود<sup>(۱۱-۱۶)</sup>. این الگوهای فعال‌سازی عضلانی تغییر یافته با سینماتیک کتف تغییر یافته، از جمله کاهش چرخش بالایی کتف، چرخش خارجی و تیلت خلفی مرتبط است. به طور کلی، دیسکنزیا ارتباط نزدیکی با عدم تعادل عضلانی دارد و معمولاً با آسیب‌های شانه مرتبط است<sup>(۱۱)</sup>. این تصور که کتف ناپایدار با اختلال عملکرد و آسیب شناسی شانه مرتبط است به خوبی پذیرفته شده است<sup>(۱۷-۱۸)</sup>. یک تئوری رایج بیان می‌کند که برای عملکرد مناسب مفصل گلهومرال، کتف باید ثبات پایه‌ای را ایجاد کند که بر اساس آن وظایف اندام فوقانی انجام می‌شود. بدون ثبات کتف، خطر افزایش پاتولوژی‌هایی مانند گیرافتادگی یا پارگی روتاتور کاف افزایش می‌یابد. دیسکنزیا نشانه‌ای از بی‌ثباتی است و در نتیجه عضلات اسکاپولوتوراسیک ضعیف یا دچار ایمبالانس می‌شوند<sup>(۱۹-۲۱)</sup>.

طبق مطالعات گذشته، تمرینات جهت بهبود اختلالات کتف می‌تواند موجب بهبود عملکرد عضلات، بهبود راستای ترقوه و در نتیجه بهبود راستای کمر بند شانه‌ای و عملکرد کتف شود. بهبود این عوامل می‌تواند علاوه بر بهبود عملکرد عضلات از نظر فعالیت الکتریکی، موجب بهبود هماهنگی و زمانبندی در فعالیت عضلات شود و در نتیجه باعث بهبود کینماتیک کتف شود<sup>(۲۲)</sup>. تمرینات

دیسکنزی کتف یک اصطلاح کلی است که با از دست دادن کنترل حرکت و موقعیت کتف به صورت بالینی دیده می‌شود<sup>(۲-۱)</sup>. بیشتر حرکتهای غیر فیزیولوژیک و در نتیجه مکانیک‌های غیر طبیعی که در کتف اتفاق می‌افتد را می‌توان در تغییرات در عملکرد عضلاتی که آن را کنترل می‌کنند ردیابی کرد. آسیب به عصب لانگ توراسیک می‌تواند عملکرد عضلانی عضله سراتوس قدامی را تغییر دهد، همچنین آسیب به عصب اکسسوری می‌تواند عملکرد عضله دوزنقه را تغییر دهد و باعث کنترل غیر طبیعی کتف شود<sup>(۳)</sup>. عدم انعطاف یا انقباض عضلات و رباط‌های اطراف شانه می‌تواند موقعیت و حرکت کتف را تحت تاثیر قرار دهد. سفتی عضله پکتورالیس مینور یا سر کوتاه دوسر بازویی که هر دو به زائده کورا کوئید متصل می‌شوند، می‌تواند یک تیلت قدامی و کشش به سمت جلو در کتف ایجاد کند. عدم چرخش کامل داخلی مفصل گلهومرال، ناشی از سفتی کپسولی یا عضلانی، بر حرکت طبیعی مفصل کتف تأثیر می‌گذارد<sup>(۴)</sup>. الگوهای حرکتی غیر طبیعی که در وضعیت دیسکنزیا نمایان می‌شوند عبارتند از: الویشن اولیه کتف (شراگ) در حین ابداعشن مفصل گلهومرال و یا چرخش سریع رو به پایین در حین ابداعشن می‌باشد<sup>(۵)</sup>. این تغییرات ممکن است در نتیجه دلایل متعددی از جمله: خستگی، اختلال عملکرد عصبی، مهار عضلانی یا پاتولوژی‌های ساب آکرومیال، آسیب لبروم، بی‌ثباتی و آرتزیت مفصل گلهومرال و کپسولیت چسبنده باشد. دیسکنزی کتف در بیشتر ورزشکاران با آسیب شانه در مطالعات مختلف نشان داده شده است و ممکن است در افراد بدون علامت نیز بروز کند<sup>(۶)</sup>.

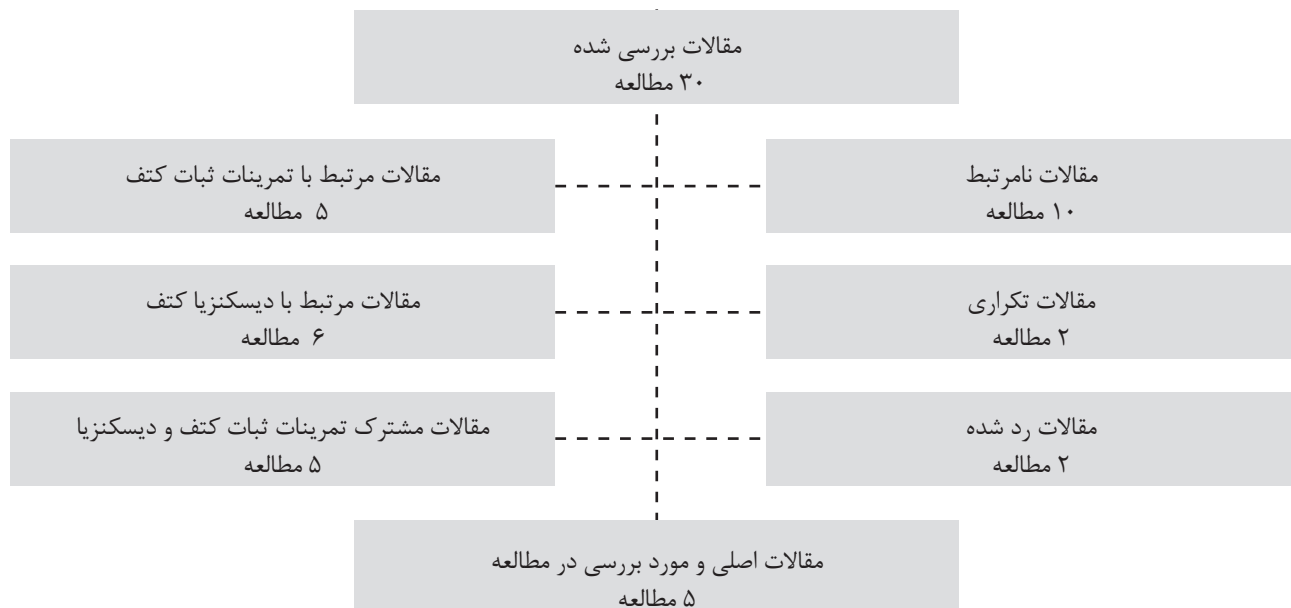
دیسکنزیای کتف، تغییر در موقعیت طبیعی و الگوی حرکتی غیر طبیعی کتف هست<sup>(۷)</sup>. الگوی حرکتی در دیسکنزیای کتف با درد مزمن شانه در ورزشکاران پرتابی بالای سر، بی‌ثباتی، پارگی‌های روتاتور کاف و سندروم گیرافتادگی شانه در ارتباط است<sup>(۷)</sup>. از سوی دیگر، کتف نقش مهمی در حفظ سینماتیک پیچیده

Scapular Dyskinesia, Scapular-focused exercise Kinematics and scapular position, Pain, Motor function بصورت جداگانه و در ترکیب با هم استفاده شد. همچنین حروف اختصاری مورد جستجو قرار گرفت. علاوه بر این فهرست منابع هر مقاله‌ای شناسایی و به منظور شناسایی اطلاعات اضافی به طور دقیق بررسی شد. در جستجوی اولیه در مجموع ۳۰ مقاله مرتبط به دست آمد. سپس مقالات براساس معیارهای ورود به مطالعه بررسی شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل ۱- در دسترس بودن چکیده یا متن کامل مقاله ۲- مطالعاتی که حیطه تحقیقی آنها دیسکنزیای کتف بود. ۳- مطالعاتی که مداخله آنها تمرینات ثبات دهنده کتف یا حداقل یکی از مداخلات آنها تمرینات ثبات دهنده کتف بود ۴- مقالاتی که به زبان فارسی بودند. پس از بررسی و مرور عناوین، چکیده‌ها و متن کامل مقالات، ۵ مقاله با توجه معیارهای انتخابی، در زمینه تأثیر تمرینات ثبات کتف بر درد و عملکرد حرکتی افراد مبتلا به دیسکنزیای کتف تشخیص داده شد. جهت بررسی اعتبار هر یک از مطالعات پس از عبور از معیارهای ورود از مقیاس یازده آیتمی معتبر PEDro استفاده شد. پاسخ هر آیتم در جدول با علامت مثبت یا منفی (به منزله اجرای صحیح یا نادرست آیتم مورد نظر)؛ صورت گرفت. هر نمره مثبت یک امتیاز و نمرات منفی امتیازی نخواهد داشت. پاسخ مثبت به سوال نخست هم امتیازی در بر نخواهد داشت. مقالاتی وارد مطالعه میشدند که از لحاظ کیفیت امتیاز "بیشتر از پنج" را می‌آورند.

ثبات کتف توجه محققان را به خود جلب کرده است و برخی از مطالعات نشان نداده‌اند که تمرینات ثبات کتف در بهبود عملکرد شانه موثر است<sup>(۲۳)</sup>. هدف از تمرینات تثبیت کتف بازیابی موقعیت، جهت، کنترل حرکت عضلات و الگوی حرکت کتف برای تثبیت کتف و بهبود عملکرد مفصل شانه است<sup>(۲۴)</sup>. در واقع تمرینات ثبات دهنده کتف، نوعی برنامه تمرین است که برای کسب ثبات و قدرت عضلات اطراف کتف با هدف حفظ وضعیت مناسب کتف، کاهش درد مرتبط و علائم بیماری استفاده می‌شود. این تمرینات به صورت مکرر، به عنوان مولفه اساسی در برنامه‌های توان بخشی برای انواع سندرم‌های درد شانه تجویز می‌گردد<sup>(۲۴-۲۵)</sup>. بنابراین این تمرینات می‌توانند جهت تصحیح قرا رگیری و حرکت عملکردی غیرطبیعی در ارتباط با تنظیم دینامیک غیرنرمال و ثبات کل کمربند شانه شود، با توجه به مطالب ذکر شده هدف اصلی مطالعه مروری روایی حاضر، بررسی مقالات با حیطه تأثیر تمرینات ثبات دهنده کتف بر درد و عملکرد حرکتی در افراد مبتلا به دیسکنزیای کتف بود.

### روش تحقیق

این مطالعه از نوع مطالعات مروری روایی است (دارای کد ثبت در سایت PROSPERO به شماره ۳۰۶۴۳۰). مرور تحقیقات گذشته به شیوه‌های مختلفی انجام می‌شود که یکی از شناخته شده ترین آنها مرور روایی است که نوعی مطالعه و تحلیل ثانویه مطالعات پیشین است. به عبارتی، مرور نظام مند جستجوی سازمان یافته‌ای است، که بر اساس قوانین و ضوابط از پیش تعیین شده انجام می‌شود. جامعه آماری این مطالعه نظام مند شامل کلیه مقالات پژوهشی فارسی حاصل از مطالعات کمی در خصوص تأثیر تمرینات ثبات کتف بر درد و عملکرد حرکتی افراد مبتلا به دیسکنزیای کتف می‌باشد. به منظور بررسی ادبیات و پیشینه مطالعات از موتورهای جستجوی Elmnnet, Google Scholar, Magiran و PEDRO با کلید واژه‌های Scapular Stabilization exercise



شکل ۱. فلوچارت منابع جست و جو و مراحل انتخاب مقالات

جدول ۱. ارزیابی مطالعات ورودی بر اساس مقیاس PEDro

PEDro scale	لطافت کار ۱۳۹۶	لطافت کار ۱۳۹۶	لطافت کار ۱۳۹۷	عیوضی هزه بران ۱۳۹۸	غنی زاده حصار ۱۳۹۸
1. Eligibility criteria were specified	+	+	+	+	+
2. Random allocation of subjects	+	+	+	+	+
3. Allocation was concealed	-	-	-	+	+
4. Groups similar at baseline	+	+	+	+	-
5. There was blinding of all subjects	-	+	-	-	+
6. Blinding of therapists	-	-	-	-	-
7. Blinding of assessors	-	-	-	+	-
8. >1 key outcome was obtained for more than 85% of subjects initially allocated to groups	+	+	+	+	-
9. All subjects received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analyzed by 'intention to treat'	+	+	+	+	+
10. results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	+	+	+	+	+
11. The study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome	+	+	+	+	+
Total score	۷	۸	۷	۹	۷

## نتایج

استفاده شد و در سه مطالعه دیگر تشخیص دیسکنزیا توسط پزشک و تست‌های مربوطه انجام شده بود (در جدول به تفکیک اطلاعات هر مقاله با جزئیات ارائه شده است).

پس از انجام جستجو بر اساس معیارهای ورود و خروج تعداد کل ۳۰ مقاله یافت و مورد بررسی قرار گرفت. به سبب اینکه مقالات از نوع کارآزمایی بالینی بودند از مقیاس PEDro برای بررسی کیفیت مقالات استفاده شد. که نتایج در جدول یک آمده است. با توجه به غیرهمسان بودن مقالات ورودی از نظر نوع مطالعه، روش اجرا، پارامترهای اندازه‌گیری، نوع تمرین، تعداد آزمودنی؛ امکان انجام متآنالیز در مقالات ورودی وجود نداشت. از تعداد ۳۰ مقاله بررسی شده ۱۰ مقاله نامرتب بود، ۵ مقاله در رابطه با تمرینات ثبات دهنده کتف، ۲ مورد تکراری، ۶ مورد در رابطه با دیسکنزیای کتف، ۲ مورد به دلیل عدم مطابقت با معیارهای ورودی رد شدند و نهایتاً ۵ مقاله که مشترکاً در رابطه با تمرینات ثبات دهنده کتف و دیسکنزیا بودند مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. در همه مطالعات، اثر تمرینات ثبات دهنده کتف بر دیسکنزیا مورد بررسی قرار گرفته بود. در سه مطالعه تاثیر تمرینات ثبات دهنده کتف همراه با تمرینات کنترل آگاهانه بر دیسکنزیا کتف مورد بررسی قرار گرفته بود. در دو مطالعه تاثیر تمرینات ثبات دهنده کتف به تنهایی بر دیسکنزیای کتف مورد بررسی قرار گرفته بود. متغیرهای مورد بررسی در مطالعات متفاوت بود، در دو مطالعه متغیر درد و عملکرد حرکتی و حس عمقی و در سه مطالعه دیگر متغیرهای کینماتیکی کتف مورد بررسی قرار گرفته بودند.

از لحاظ مدت زمان تمرین، در سه مطالعه شش هفته و در دو مطالعه هشت هفته به آزمودنی‌ها تمرین ارائه شده بود. برای کمی‌سازی درد در دو مطالعه از شاخص دیداری درد استفاده شده بود. برای سنجش میزان اختلالات در کینماتیک کتف در دو مطالعه از دستگاه آنالیز حرکتی استفاده شده بود. در دو مطالعه برای تشخیص دیسکنزیا از آزمون مشاهده‌ای دیسکینز (SDT)

جدول ۲. خلاصه مقالات منتخب تمرینات ثبات دهنده کتف بر دیسکنزیای کتف

نویسنده سال انتشار	تعداد افراد مطالعه	هدف مطالعه	تعداد جلسات تمرین، مدت زمان تمرین (پروتکل)	شاخص‌های اندازه گیری مورد استفاده در مطالعه	نتیجه گیری
لطافت کار ۱۳۹۶	۴۴ زن (تمرین کنترل آگاهانه ۱۵ نفر) تمرین ثبات دهنده ۱۵ نفر) (کنترل ۱۴ نفر)	مقایسه بین تمرینات ثبات دهنده کتف و کنترل آگاهانه بر روی درد، متغیرهای وضعیتی و قدرت عضلات منتخب در افراد دارای حرکت پیشی کتف می‌باشد.	پروتکل اصلاحی درمانی (متشکل از تمرینات ثبات دهنده و کنترل آگاهانه) به مدت ۶ هفته و هفته‌ای ۳ روز	قدرت: دستگاه دینامومتر دستی درد: مقیاس دیداری درد (VAS) میزان زاویه سر به جلو: گونیامتر شاخص طول عضله سینه‌ای کوچک: خط کش	یافته‌های تحقیق نشان داد که شرکت در مداخلات به مدت شش هفته موجب کاهش درد، بهبود قدرت در عضلات منتخب کتف و متغیرهای وضعیتی می‌شود. می‌توان اذعان داشت که برنامه تمرینات ثبات دهنده و کنترل آگاهانه موجب بهبود جهت دهی و حرکت کتف در افراد دارای حرکت پیشی (دیسکنزیا) کتف می‌شود.
لطافت کار ۱۳۹۶	۴۴ زن (تمرین کنترل آگاهانه ۱۵ نفر) تمرین ثبات دهنده ۱۵ نفر) (کنترل ۱۴ نفر)	مقایسه تأثیر دو شیوه تمرینی کنترل آگاهانه و ثبات دهنده بر کینماتیک منتخب کتف در حرکت اسکپشن افراد دارای دیسکنزیای کتف	پروتکل اصلاحی درمانی (متشکل از تمرینات ثبات دهنده و کنترل آگاهانه) به مدت ۶ هفته و هفته‌ای ۳ روز	میزان اختلالات در کینماتیک کتف: دستگاه آنالیز حرکتی	تمرینات ثبات دهنده و کنترل آگاهانه، بر میزان زاویه کینماتیک کتف اثر گذار بودند.
لطافت کار ۱۳۹۷	۴۴ زن (تمرین کنترل آگاهانه ۱۵ نفر) تمرین ثبات دهنده ۱۵ نفر) (کنترل ۱۴ نفر)	بررسی تاثیر تمرینات ثبات دهنده و کنترل آگاهانه بر کینماتیک ترقوه زنان دارای دیسکنزیای کتف	پروتکل اصلاحی درمانی (متشکل از تمرینات ثبات دهنده و کنترل آگاهانه) به مدت ۶ هفته و هفته‌ای ۳ روز	میزان اختلالات در کینماتیک کتف: دستگاه آنالیز حرکتی	یافته‌های تحقیق نشان داد برنامه تمرینات کنترل آگاهانه و ثبات دهنده موجب بهبود جهت دهی و حرکت ترقوه در افراد دارای دیسکنزیای کتف می‌شود.
عیوضی هزه بران ۱۳۹۸	۳۰ نفر (۱۵ نفر گروه کنترل) (۱۵ نفر گروه تجربی)	بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات ثبات دهنده کتف بر درد شانه حین تمرین و استراحت کمانداران دارای دیسکنزیای کتف	تمرینات ثبات دهنده کتف (شامل تمرینات نزدیک کردن کتف، شنای پلاس و غیره) را به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۰ دقیقه	درد: مقیاس دیداری درد (VAS) تشخیص دیسکنزیای کتف: از آزمون مشاهده‌ای دیسکینز (SDT)	نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر نشان داد که درد شانه برتر هم در حین تمرین و هم در حین استراحت بهبود پیدا کرد و به نظر می‌رسد که تمرینات ثبات دهنده کتف می‌تواند به منظور کاهش درد شانه سمت برتر کمانداران مورد استفاده قرار گیرد
غنی زاده حصار ۱۳۹۸	۳۰ نفر (۱۵ نفر گروه کنترل) (۱۵ نفر گروه تجربی)	بررسی تأثیر ۸ هفته تمرینات ثبات دهنده کتف بر حس عمقی شانه و عملکرد کمانداران دارای دیسکنزیای کتف	تمرینات ثبات دهنده کتف (شامل تمرینات نزدیک کردن کتف، شنای پلاس و غیره) را به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۰ دقیقه	حس عمقی: از روش عکسبرداری توسط دوربین دیجیتال و نرم‌افزار کینووا عملکرد حرکتی: ثبت رکورد تشخیص دیسکنزیای کتف: از آزمون مشاهده‌ای دیسکینز (SDT)	یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات ثبات دهنده کتف می‌تواند به منظور بهبود حس عمقی شانه دارای دیسکنزیای کتف و عملکرد کمانداران مورد استفاده قرار گیرد.

در این مطالعه علاوه بر تمرینات ثبات دهنده کتف مداخله تمرینات کنترل آگاهانه نیز بر متغیرهای مورد نظر نیز اعمال شده بود، که نتایج پژوهش نشان داد که برنامه تمرینات ثبات دهنده و کنترل آگاهانه موجب بهبود جهت دهی و حرکت کتف در افراد دارای دیسکنزیای کتف می‌شود<sup>(۲۵)</sup>.

در مطالعه لطافت کار و همکاران (۱۳۹۶) مقایسه تأثیر دو شیوه تمرینی کنترل آگاهانه و ثبات دهنده بر کینماتیک منتخب کتف در حرکت اسکپشن افراد دارای دیسکنزیای کتف بود. یافته‌های این تحقیق نشان داد گروه تجربی نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی‌داری در زاویه کینماتیک کتف داشتند. در این تحقیق در کنار تمرینات ثبات دهنده کتف تمرینات کنترل آگاهانه بر میزان زاویه کینماتیک کتف نیز اعمال شد که نتایج نشان داد تمرینات ثبات دهنده و کنترل آگاهانه منجر به بهبود کینماتیک کتف می‌شوند<sup>(۲۶)</sup>.

در مطالعه لطافت کار و همکارانش (۱۳۹۷) بررسی تأثیر تمرینات ثبات دهنده و کنترل آگاهانه بر کینماتیک ترقوه زنان دارای دیسکنزیای کتف بود. نشان داده شد که پس از یک دوره تمرینات کنترل آگاهانه، نسبت به گروه ثبات دهنده و کنترل، تفاوت معناداری در میزان زاویه کینماتیک ترقوه در زاویه ۹۰ درجه وجود داشت. تجزیه و تحلیل اطلاعات نشان داد که حرکت بالا رفتن ترقوه در زاویه ۹۰ درجه در گروه تمرینی کنترل آگاهانه تغییر معناداری داشته است. در حالی که در زوایای دیگر این تغییرات معنادار نبود که به طور کلی برنامه تمرینات کنترل آگاهانه و ثبات‌دهنده موجب بهبود جهت‌دهی و حرکت ترقوه در افراد دارای دیسکنزیای کتف می‌شود<sup>(۲۷)</sup>.

در مطالعه عبوضی هزه بران و همکاران (۱۳۹۸) بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات ثبات دهنده کتف بر درد شانه حین تمرین و استراحت کمانداران دارای دیسکنزیای کتف بود. نتایج به دست آمده از تحقیق

هدف اصلی این مطالعه مروری سیستماتیک بررسی تأثیر تمرینات ثبات دهنده کتف بر درد و عملکرد حرکتی افراد مبتلا به دیسکنزیای کتف بود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تمرینات ثبات دهنده کتف یک پروتکل تمرینی موثر در بهبود و پیشگیری از اختلال دیسکنزیای کتف می‌باشد. و از آنجایی که افراد دچار دیسکنزیای کتف دچار نقص الگوی حرکتی کتف و درد می‌شوند این تمرینات به همراه دیگر پروتکل‌های تمرینی می‌تواند ابزاری ایمن در جلوگیری از اختلالات کینماتیک ناحیه کتف باشد. اغلب مطالعاتی که تاکنون در زمینه دیسکنزیای کتف صورت گرفته است، بیشتر بر تمرینات اصلاحی بصورت کلی تمرکز داشته‌اند و یا اینکه اختلال دیسکنزیای را با ناهنجاری‌ها و آسیب‌های دیگر از جمله سندروم گیرافتادگی شانه؛ بورسیت ساب آکرومیال و غیره در نظر گرفته بودند. با این تفاسیر مطالعه‌ای که بصورت خاص بر تمرینات ثبات دهنده کتف و دیسکنزیای به صورت جداگانه پردازد، ضروری بنظر می‌رسید که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود.

### بررسی تأثیر تمرینات ثبات دهنده کتف بر دیسکنزیای

از پنج مطالعه وارد شده در این تحقیق، تمامی مطالعات به اثربخشی تمرینات ثبات دهنده کتف یا حداقل یکی از مداخلات آنها که تمرینات ثبات کتف بوده است بر درد و بر کاهش درد در آزمودنی‌ها اشاره کردند.

در مطالعه لطافت کار و همکاران (۱۳۹۶) مقایسه بین تمرینات ثبات دهنده کتف و کنترل آگاهانه بر روی درد، متغیرهای وضعیتی و قدرت عضلات منتخب در افراد دارای حرکت پریشی کتف (دیسکنزیای) بود. دریافته‌اند که گروه تمرین در متغیرهای کاهش درد، بهبود قدرت عضلات منتخب کتف و متغیرهای وضعیتی نسبت به گروه کنترل بهبود نشان داده‌اند.



تاثیر تمرینات ثبات دهنده کتف را بر دیسکنزیایا را ارزیابی کرده باشند، محدود بودند؛ و نیازمند تحقیقات بیشتر در زمینه بررسی اثر این تمرینات بر درد و عملکرد حرکتی در افراد دیسکنزیای کتف می‌باشد. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه وارد نکردن مطالعات همسو به زبان غیر از فارسی بود که ممکن است بر نتایج تحقیق اثر گزار باشد.

### نتیجه‌گیری

از آنجایی که تمرینات ثبات دهنده می‌تواند موجب افزایش قدرت عضلات و وضعیت صحیح کتف شود. هم چنین این تمرینات موجب تصحیح وضعیت موثر عضلات کتف و هم چنین منجر به کاهش تنش در عضلات و درد می‌شود. یافته‌های این تحقیق از تاثیرگذاری تمرینات ثبات کتف به عنوان ابزاری ایمن برای بهبود کنترل ناتوانی وضعیتی حمایت کرده و افزودن این تمرینات در کنار سایر پروتکل‌های تمرینی می‌تواند موجب بهبود متغیرهای دخیل در اختلالات کتف از جمله کاهش درد و بهبود عملکرد حرکتی در افراد مبتلا به دیسکنزیای کتف شود.

### محدودیت

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به کمبود تعداد مطالعات انجام گرفته در زمینه اثر بخشی تمرینات ثبات دهنده بر دیسکنزیای کتف اشاره کرد.

کد اخلاق: با توجه به اینکه مطالعه حاضر از نوع مطالعات مروری است، نیاز به تاییدیه اخلاقی ندارد.

نشان داد که درد شانه برتر هم در حین تمرین و هم در حین استراحت معنادار است اما در درد شانه غیر برتر تنها در مقایسه درون گروهی معنادار است و مقایسه بین گروهی غیرمعنادار بدست آمد با توجه به یافته‌های این تحقیق به نظر می‌رسد که تمرینات ثبات دهنده کتف می‌تواند به منظور کاهش درد شانه سمت برتر کماندران مورد استفاده قرار گیرد<sup>(۲۸)</sup>. غنی‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) بررسی تاثیر هشت هفته تمرینات ثبات دهنده کتف بر حس عمقی شانه و عملکرد کمانداران دارای دیسکنزیای کتف بود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که تمرینات ثبات دهنده کتف موجب بهبود معنادار حس عمقی و عملکرد حرکتی مفصل شانه در افراد دارای دیسکنزیای کتف شد در حالی که تمرینات تاثیر معناداری بر حس عمقی و عملکرد مفصل شانه در افراد بدون دیسکنزیای کتف نداشتند. با توجه به یافته‌های تحقیق تمرینات ثبات دهنده کتف می‌تواند به منظور بهبود حس عمقی شانه دیسکنزیای کتف و عملکرد کمانداران مورد استفاده قرار گیرد<sup>(۲۹)</sup>.

به طور کلی از بررسی این مطالعات می‌توان متوجه شد که تمرینات ثبات دهنده کتف برای کسب ثبات و قدرت در عضلات اطراف کتف و با هدف حفظ و بازیابی وضعیت مناسب کتف، کاهش درد شانه و کتف استفاده می‌شود بنابراین این تمرینات یک پروتکل تمرینی مناسب جهت بهبود اختلال دیسکنزیای کتف می‌باشد. از سویی دیگر تمرینات ثبات دهنده کتف تأثیراتی نظیر بهبود موقعیت و افزایش ثبات کتف به دلیل افزایش فعالیت عضلات تثبیت کننده و همچنین تقویت و بهبود فراخوانی عضلات تنه به منظور بازگشت زوج نیروی طبیعی در مجموعه عضلات کتف را به دنبال داشته و از طریق این مکانیسم در بهبود دیسکنزیای کتف مؤثر بوده است. از جمله محدودیت‌های این مطالعه تعداد مطالعات با کیفیت و بصورت کارآزمایی بالینی که

## References

1. Warner, J. J., Micheli, L. J., Arslanian, L. E., Kennedy, J., & Kennedy, R. Scapulothoracic motion in normal shoulders and shoulders with glenohumeral instability and impingement syndrome. A study using Moiré topographic analysis. *Clinical orthopaedics* and related research 1992; (285): 191-199.
2. Kibler, B. W., & McMullen, J. Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2003; 11(2): 142-151.
3. McQuade, K. J., Dawson, J., & Smidt, G. L. Scapulothoracic muscle fatigue associated with alterations in scapulohumeral rhythm kinematics during maximum resistive shoulder elevation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1998; 28(2):74-80.
4. McClure, P. W., Michener, L. A., Sennett, B. J., & Karduna, A. R. Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. *Journal of shoulder and elbow surgery* 2001; 10(3): 269-277.
5. Huang, T. S., Ou, H. L., Huang, C. Y., & Lin, J. J. Specific kinematics and associated muscle activation in individuals with scapular dyskinesis. *Journal of shoulder and elbow surgery* 2015; 24(8): 1227-1234.
6. Cramer, J. D., & Nasypany, A. Efficacy of reflexive neuromuscular stabilization during treatment of scapular dyskinesia in an overhead athlete: A case report. *International journal of sports physical therap* 2018; 13(6): 1073.
7. Giuseppe, L. U., Laura, R. A., Berton, A., Candela, V., Massaroni, C., Carnevale, A., ... & Denaro, V. Scapular dyskinesis: from basic science to ultimate treatment. *International journal of environmental research and public health* 2020; 17(8):2974.
8. Depreli, Ö., & Angın, E. Review of scapular movement disorders among office workers having ergonomic risk. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation* 2018; 31(2): 371-380.
9. Huang, T. S., Ou, H. L., Huang, C. Y., & Lin, J. J. Specific kinematics and associated muscle activation in individuals with scapular dyskinesis. *Journal of shoulder and elbow surgery* 2015; 24(8): 1227-1234.
10. Ludewig, P. M., & Cook, T. M. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Physical therapy*. 2000; 80(3): 276-291.
11. Cools, A. M., Witvrouw, E. E., Declercq, G. A., Vanderstraeten, G. G., & Cambier, D. C. 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 medicin* 2004; 38(1): 64-68.
12. McClure, P. W., Michener, L. A., & Karduna, A. R. Shoulder function and 3-dimensional

- scapular kinematics in people with and without shoulder impingement syndrome. *Physical therapy* 2006; 86(8): 1075-1090.
13. Lehours, P., Siffre, E., & Mégraud, F. DPO multiplex PCR as an alternative to culture and susceptibility testing to detect *Helicobacter pylori* and its resistance to clarithromycin. *BMC gastroenterology* 2011; 11(1): 1-5.
  14. Timmons, M. K., Thigpen, C. A., Seitz, A. L., Karduna, A. R., Arnold, B. L., & Michener, L. A. Scapular kinematics and subacromial-impingement syndrome: a meta-analysis. *Journal of sport rehabilitation* 2012; 21(4): 354-370.
  15. Struyf, F., Canoe, B., Cools, A., Baert, I., Van Brempt, J., Struyf, P., & Meeus, M. Scapulothoracic muscle activity and recruitment timing in patients with shoulder impingement symptoms and glenohumeral instability. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2014; 24(2): 277-284.
  16. Tang, L., Chen, K., Ma, Y., Huang, L., Liang, J., & Ma, Y. Scapular stabilization exercise based on the type of scapular dyskinesis versus traditional rehabilitation training in the treatment of periarthritis of the shoulder: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2021; 22(1): 1-11.
  17. Ludewig, P. M., & Reynolds, J. F. The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *journal of orthopaedic & sports physical therapy* 2009; 39(2): 90-104.
  18. Kibler, W. B., Ludewig, P. M., McClure, P. W., Michener, L. A., Bak, K., & Sciascia, A. D. (2013). Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the consensus statement from the 'Scapular Summit'. *British journal of sports medicine* 2013; 47(14): 877-885.
  19. Rubin, B. D., & Kibler, W. B. Fundamental principles of shoulder rehabilitation: conservative to postoperative management. *Arthroscopy* 2002; 18(9): 29-39.
  20. Mottram, S. L. Dynamic stability of the scapula. *Manual therapy* 1997; 2(3): 123-131.
  21. McQuade, K. J., Borstad, J., & de Oliveira, A. S. Critical and theoretical perspective on scapular stabilization: what does it really mean, and are we on the right track?. *Physical therapy* 2016; 96(8): 1162-1169.
  22. Choi, W. J., Cynn, H. S., Lee, C. H., Jeon, H. S., Lee, J. H., Jeong, H. J., & Yoon, T. L. Shrug exercises combined with shoulder abduction improve scapular upward rotator activity and scapular alignment in subjects with scapular downward rotation impairment. *Journal of electromyography and kinesiology* 2015; 25(2): 363-370.
  23. Ou, H. L., Huang, T. S., Chen, Y. T., Chen, W. Y., Chang, Y. L., Lu, T. W., ... & Lin, J. J. Alterations of scapular kinematics and associated muscle activation specific to symptomatic dyskinesis type after conscious control. *Manual therapy* 2016; 26: 97-103.
  24. Butttagat, V., Taepa, N., Suwannived, N., &

- Rattanachan, N. Effects of scapular stabilization exercise on pain related parameters in patients with scapulocostal syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies* 2016; 20(1): 115-122.
25. Mohamamdgholipouraghdam, G., Letafatkar, A., & Hadadnezhad, M. Comparison of the Effect of Scapular Stabilization and Conscious Control Training on Postural Variables, Pain, and Selected Muscle Strength in Patients with Scapular Dyskinesia (2018) ; 170-183. [Farsi]
26. Mohamamdgholipouraghdam, G., Letafatkar, A., & Hadadnezhad, M. Comparison of the scapular stabilize and conscious control training on selected kinmatic of scapular in subjects with scapular dyskinesia 2018;27(1): 170-183. [Farsi]
27. Mohamamdgholipouraghdam, G., Letafatkar, A. The effect of stabilization and conscious control training on clavicular kinematic in females with scapular dyskinesia. 2019; 170-183.
28. Eyvazi Hazeh Baran, A., Ghani Zadeh Hesar, N., Mohammad Ali Nasasb Firouzjah, E., & Roshani, S. The effect of eight weeks of scapular stabilization exercises on shoulder pain during training and rest of archers with scapular dyskinesia 2020; 8(5):61-40. [Farsi]
29. Eyvazi Hazeh Baran, A., Ghani Zadeh Hesar, N., Mohammad Ali Nasasb Firouzjah, E., & Roshani, S. Effect of Eight Weeks of Scapular Stabilization Exercises on Shoulder Proprioception and Performance of Archers with Scapular Dyskinesis. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2020; 9(4): 52-61. [Farsi]