

The Effect of Kinesio Tape on Muscle Strength of Upper Limbs: A Systematic Review

Mansour Sahebozamani¹, Reza Khazaei², Abdolhamid Daneshjoo³, Ehsanollah Habibi⁴

Review Article

Abstract

Background: Muscular strength of the upper extremities is very important in the performance of athletes, which can be improved by using Kinesio tape. Kinesio tape is an elastic therapeutic tape used to enhance muscular strength and was first used in Japan in 1970. The use of Kinesio tape has increased significantly since the 2008 Olympics, and since then, questions have been raised about its various effects. The present systematic review evaluates the evidence for the effectiveness of Kinesio tape in improving muscular strength of the athletes' upper extremities.

Methods: PEDro, Cochrane Library, Medline, Google Scholar, ScienceDirect, Scopus, UpToDate, and PubMed databases were searched from 2016 to 2020 for studies published only in English language. The combination of the terms "Kinesiotape", "Tape", "Athletic", "Tape", "Muscle", "Tape", "Elastic", "Tape", "Strength", "Tape", and "Kinesiology" was used in the search.

Findings: Among 47 obtained studies, 21 most-related studies were selected. Based on the results reported, these studies were divided into two groups: 1) the studies with the results suggesting that Kinesio tape increases the muscle strength of athletes, and 2) studies with the results suggesting that Kinesio tape is effective on other factors such as range of motion and fatigue and has no effect on muscle strength of athletes' upper limbs.

Conclusion: Kinesio tape causes positive changes in athletes' performance and abilities. In addition, it can alter the timing of muscle activity and reduce the time to achieve maximum muscle activity. Moreover, the effect of Kinesio tape on different muscle activities depends on how the Kinesio tape is used and if used in the right conditions, it can be more effective.

Keywords: Muscle strength; Athletic tape; Kinesio tape

Citation: Sahebozamani M, Khazaei R, Daneshjoo A, Habibi E. **The Effect of Kinesio Tape on Muscle Strength of Upper Limbs: A Systematic Review.** J Health Syst Res 2022; 18(4): 256-65.

1- Professor, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

2- PhD Student, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

3- Associate Professor, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

3- Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Reza Khazaei; PhD Student, Department of Sports Injuries and Corrective Exercises, School of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran; Email: rezakhazaei7091@yahoo.com

تأثیر کینزیوتیپ بر قدرت عضلانی اندام فوقانی: مقاله مروری

منصور صاحب‌الزمانی¹، رضا خزایی²، عبدالحمید دانشجو³، احسان‌اله حبیبی⁴

مقاله مروری

چکیده

مقدمه: قدرت عضلانی اندام فوقانی در عملکرد ورزشکاران بسیار مهم است که می‌تواند با استفاده از کینزیوتیپ بهبود یابد. کینزیوتیپ یک نوع تیپ الاستیک است و یکی از اثرات آن، کمک به افزایش قدرت عضلانی می‌باشد و نخستین بار سال ۱۹۷۰ در ژاپن مورد استفاده قرار گرفت. کینزیوتیپ به سرعت بین ورزشکاران رواج پیدا کرد و استفاده از آن بعد از المپیک سال ۲۰۰۸ به طور قابل توجهی افزایش یافت و از آن زمان در مورد اثرات مختلف آن سؤالاتی مطرح شده است. پژوهش حاضر مطالعات را جهت بررسی میزان اثر کینزیوتیپ بر قدرت عضلانی اندام فوقانی ورزشکاران مورد بررسی قرار داد.

روش‌ها: برای انجام این تحقیق، مقالات انگلیسی چاپ شده در بانک‌های اطلاعاتی ScienceDirect, PEDro, PubMed, Medline, Cochrane Library, Scopus, Up-to-date و Google Scholar جستجو شدند. در این جستجو که محدود به مطالعات سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ بود، از کلید واژه‌های «Tape, Strength, Tape, Kinesiology» استفاده شد.

یافته‌ها: از میان حدود ۴۷ مقاله مرتبط با موضوع، ۲۱ مقاله برای بررسی وارد پژوهش گردید که بر اساس نتایج مطالعات، به دو دسته تقسیم شدند؛ دسته اول مقالاتی که نتایج آن‌ها نشان می‌داد کینزیوتیپ به تنهایی بر افزایش قدرت عضلانی اندام فوقانی ورزشکاران مؤثر است و دسته دوم مقالاتی که نتایج آن‌ها گزارش کرد کینزیوتیپ بر روی شاخص‌های دیگری همچون دامنه حرکتی و خستگی مؤثر می‌باشد و بر قدرت عضلات اندام فوقانی ورزشکاران تأثیری ندارد.

نتیجه‌گیری: کینزیوتیپ باعث ایجاد تغییرات مثبت در عملکرد و توانایی‌های ورزشکاران می‌شود. علاوه بر این، باعث تغییر در زمان‌بندی فعالیت عضله و کاهش زمان رسیدن به حداکثر فعالیت عضله می‌شود. همچنین، اثر کینزیوتیپ بر روی فعالیت‌های عضلات مختلف بستگی به نحوه استفاده از کینزیوتیپ دارد و اگر در شرایط صحیح استفاده شود، می‌تواند مؤثرتر باشد.

واژه‌های کلیدی: قدرت عضله؛ نوار ورزشی؛ کینزیوتیپ

ارجاع: صاحب‌الزمانی منصور، خزایی رضا، دانشجو عبدالحمید، حبیبی احسان‌اله. تأثیر کینزیوتیپ بر قدرت عضلانی اندام فوقانی: مقاله مروری. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۴۰۱؛ ۱۸ (۴): ۲۶۵-۲۵۶

تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۷/۱۹

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۲/۶

پوست، بهبود کارایی بافت‌های سطحی از طریق نرمال کردن کشش عضلانی، کاهش خستگی عضلانی، کاهش آزدگی تاخیری عضلانی، ایجاد فضای بیشتر برای بهبود جریان خون و مایع لنف و محدود کردن فضا برای مایعات اضافی و ادم یا خونریزی زیرپوستی، اصلاح کارکرد عضله با افزایش قدرت عضلات ضعیف و کاهش درد از طریق مکانیسم‌های نورولوژیک مهار می‌شود (۳). نحوه چگونگی تأثیر کینزیوتیپ در ادامه آمده است.

۱- افزایش فضای بین بافتی: به دلیل خاصیت چسبندگی و الاستیک بودن کینزیوتیپ و تأثیر آن بر گردش خون و لنف

۲- کاهش درد: از طریق مکانیسم کنترل دروازه درد و تحریک مکانیکی پوست، باعث کاهش درد می‌شود (۲).

۳- تحریک مکانورسپتورهای پوستی: باعث ایجاد تغییرات در سیستم عصبی و افزایش تحریک‌پذیری عضله می‌شود.

مقدمه

تیپ به دو دسته الاستیک و غیر الاستیک تقسیم می‌شود. نوع الاستیک یا کینزیوتیپ ضخامت و الاستیسته مشابه پوست دارد و ۱۰۰ درصد از کتان ساخته شده است. نواری کتانی نازک با خاصیت الاستیستی و با چسب اکریلیکی حساس به گرما می‌باشد که بر روی پوست چسبانده و ۱۲۰ تا ۱۴۰ درصد طول واقعی‌اش کشیده می‌شود. کینزیوتیپ با توجه به نوع بافت و چسبندگی، تماس کمی را با پوست ایجاد می‌کند، به پوست اجازه تهویه می‌دهد و احتمال آسیب رساندن به پوست در این نوع تیپ کمتر است (۱). کینزیوتیپ برای درمان و جلوگیری از آسیب‌های ورزشی در هنگام حرکت، ورزش و شرایط مشابه بر روی مفاصل و عضلات استفاده می‌گردد (۲). استفاده از کینزیوتیپ باعث افزایش کارکرد حس عمقی از طریق افزایش پایدار و مداوم تحریک گیرنده‌های مکانیکی سطحی

۱- استاد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۲- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۳- دانشیار، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۴- استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده مسؤول: رضا خزایی؛ دانشجوی دکتری تخصصی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
Email: rezakhazaei7091@yahoo.com

جدول ۱. کلید نمره کیفیت مطالعه

نمره	مرجع مطالعه
۲	نحوه تخصیص به گروه مداخله چگونه بود؟
۱	تصادفی
۰	تصادفی خوشه‌ای
۲	مقایسه تاریخی / گروه داوطلب
۱	آیا مداخله تعیین شده قبل از تخصیص پنهان بود؟
۲	متناسب
۱	نامشخص
۰	نامتناسب / غیر ممکن
۲	آیا نتایج شرکت‌کنندگانی که انصراف دادند، توصیف و در تجزیه و تحلیل گنجانده شد (قصد درمان / اثر انطباق)؟
۱	نتایج افرادی که جدا شدند، به خوبی توضیح داده شدند و برای تجزیه و تحلیل محاسبه شدند.
۰	نتایج توصیف شده و تجزیه و تحلیل ممکن نیست.
۲	بدون اشاره، اشاره ناکافی یا تفاوت‌های آشکار و بدون هیچ تغییری
۱	آیا ارزیابی‌کنندگان پیامد نسبت به وضعیت درمان کور بودند؟
۲	اقدامات مؤثری جهت کور بودن ارزیابان انجام شده است.
۱	احتمال کم یا متوسط برای رفع کور شدن ارزیابان انجام شد.
۰	ذکر نشده / غیر ممکن
۲	آیا معیارهای ورود و خروج (سن، آسیب قبلی، ورزش) به وضوح تعریف شده است؟
۱	به وضوح تعریف شده است.
۰	به اندازه کافی تعریف نشده است.
۲	تعریف نشده است.
۱	آیا گروه مداخله و شاهد در شروع قابل مقایسه بودند؟
۲	مقایسه خوب گروه‌ها یا مخدوش‌کننده در تجزیه و تحلیل تنظیم شده است.
۱	مخدوش‌کننده ذکر شده، اما تنظیم نشده است.
۰	مخدوش بودن یا بحث نشده است.
۲	آیا مداخلات به وضوح تعریف شده بود؟
۱	مداخلات به وضوح تعریف و اعمال شده است.
۰	مداخلات به وضوح تعریف و اعمال شده، اما کاربرد استاندارد نشده است.
۲	مداخله و یا کاربرد ضعیف یا تعریف نشده است.
۱	آیا معیارهای نتیجه استفاده شده (آسیب: گزارش خود آسیب / تأیید پزشکی / شدت تعریف شده) به وضوح تعریف شده بود؟
۲	به وضوح تعریف شده است.
۱	به اندازه کافی تعریف / ثبت شده است.
۰	به اندازه کافی تعریف نشده / ثبت نشده است.
۲	آیا دوره نظارت فعال و مدت زمان مناسبی از نظر بالینی بود؟
۱	نظارت فعال و مدت زمان مناسب است.
۰	نظارت فعال، اما مدت زمان ناکافی است.
۲	نظارت فعال نیست یا تعریف نشده است.
۰	امتیاز کل (۱۸ = ۱۰۰ درصد)

کینزیوتیپ عملکرد عضلات را تسهیل می‌کند و از آن‌جایی که خاصیت ارتجاعی دارد، وسیله‌ای برای افزایش بارگذاری مفصل و فعالیت عضله و همچنین، حرکت و قدرت مفاصل است و جهت اعمال تیپ روی تون عضلانی تأثیر دارد؛ به این صورت که اگر از ابتدا به انتهای عضله زده شود، باعث افزایش قدرت انقباض عضله می‌شود (۴-۶).

تیبینگ به روش‌های مختلفی قابل انجام است. برای روش‌های مختلف تیبینگ مکانیسم‌های متعدد و اثرات مختلفی مانند بهبود حس عمقی، بهبود تون عضلات، فراهم آوردن فضای بیشتر برای بهبود گردش خون و لنف و تقویت عضلات برای کینزیوتیپ مطرح شده است (۷-۱۱). استفاده از تیبینگ باعث افزایش قدرت عضلانی و تحمل به سبب پاسخگویی سیستم عصبی برای بار اضافی همراه با افزایش فعالیت عضلانی در این دوره توسط افزایش از سرگیری واحدهای محرک، افزایش توالی و هماهنگی پیام طبیعی به دنبال برنامه‌های تمرینی و همچنین، تسهیل در کشش عضلات که توسط نوارهای کینزیو انجام می‌شود را نیز نمی‌توان نادیده گرفت. کاربرد تیبینگ با توجه به نوع ورزش و نیازهای ورزشکار نقش مهمی در پیشگیری از آسیب‌های ناشی از ورزش و حمایت از اندام‌ها دارد. سال‌هاست که استفاده از انواع مختلف تیپ جهت جلوگیری از آسیب‌دیدگی انجام می‌شود، اما در سال‌های اخیر تکنیک‌های مختلف کینزیوتیبینگ به منظور افزایش عملکرد عضله نیز مورد استفاده قرار گرفته است (۱۳، ۱۲، ۸، ۷). با این وجود، دلایل علمی استفاده از آن اثبات نشده است. همچنین، مطالعات صورت گرفته نتایج متفاوتی را نشان می‌دهند که این خود دلیلی است که انجام مقالات مروری در این زمینه گسترش یابد.

با توجه به استفاده از روش‌های مختلف در استفاده از کینزیوتیپ، امکان مقایسه بین نتایج تحقیقات دشوار است. بنابراین، برای رسیدن به روش درمانی مؤثر، انجام پژوهش‌های بیشتر و بررسی نتایج درباره تأثیر عوامل و شرایط مختلف و مؤثر بر کینزیوتیپ و بررسی اشکالات و نواقص مطالعات فعلی پیشنهاد می‌گردد.

روش‌ها

مقالات انگلیسی چاپ شده در بانک‌های اطلاعاتی Medline، Scopus، ScienceDirect، Google Scholar، PubMed، Cochrane Library، PEDro و Up-to-date جستجو شدند. در این جستجو که محدود به مطالعات سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ بود، از کلید واژه‌های «Tape، Kinesiology، Tape، Strength، Elastic، Tape، Muscle، Tape، Athletic، Tape، Kinesiotape» استفاده شد.

پس از جستجو، ۳۷۲ مقاله استخراج گردید که از بین آن‌ها تنها مطالعاتی انتخاب شد که کینزیوتیپ را با هدف بهبود قدرت عضلانی استفاده کرده بودند و دارای گروه شاهد نیز بودند که تعداد آن‌ها به ۴۷ مطالعه رسید. از بین ۴۷ مورد، مقالاتی که فقط بر روی عضلات اندام فوقانی کار کرده بودند، وارد مطالعه شدند که تعداد آن‌ها ۲۱ مقاله بود و بقیه آن‌ها (۲۵ مورد) به دلایلی همچون کاربرد تیپ در اندام تحتانی و افراد غیر ورزشکار حذف شدند.

مقاله‌ای که بر اساس معیارهای ورود و خروج وارد بررسی حاضر شدند، بر اساس یک پرسش‌نامه (جدول ۱) که شاخص‌های کلیدی مطالعات را بررسی کرد و حاوی ۹ سوال بود، وارد تحقیق و بر اساس پرسش‌نامه نمره‌دهی شدند. مقالات دارای نمره صفر تا ۴۹ درصد: مطالعات ضعیف، ۵۰ تا ۸۹ درصد نمره: مطالعات متوسط و بیش از ۹۰ درصد نمره: مطالعات خوب به شمار می‌روند (۱۴).

یافته‌ها

۲۱ مقاله برای بررسی وارد پژوهش شد و بر اساس نتایج به دو دسته تقسیم گردید. دسته اول مقالاتی که نتایج مثبتی از اثر کینزیوتیپ بر قدرت عضلانی ارایه نمودند و دسته دوم مقالاتی که نتایج آن‌ها گزارش کرد کینزیوتیپ بر روی شاخص‌های دیگری همچون دامنه حرکتی و خستگی مؤثر می‌باشد و بر قدرت عضلات تأثیری ندارد (جدول ۲).

بحث

از مجموع ۲۱ مقاله، ۱۱ مقاله کینزیوتیپ را در افزایش قدرت عضلانی اندام فوقانی ورزشکاران مؤثر دانسته‌اند و ۱۰ مقاله این نتیجه را عنوان کرد که کینزیوتیپ بر قدرت عضله بی‌تأثیر است.

اثر کینزیوتیپ بر میزان نیروی تولیدی عضله و قدرت آن: برخی مطالعات میزان قدرت عضلات با دینامومتر را قبل و بعد از انجام تیپ اندازه گرفتند (۳۵-۳۳، ۲۹، ۲۸، ۲۶، ۲۵، ۲۲، ۲۱، ۱۷، ۱۶) و به این نتیجه رسیدند که تیپ کردن عضلات در افزایش قدرت ورزشکاران مؤثر است؛ البته در مورد محلی که بیشترین اثر در افزایش قدرت را دارد، اختلافاتی بین مقالات وجود دارد، اما در شش تحقیق بیان شده است که تیپ کردن عضلات مربوط به شانه، بیشترین اثر در افزایش قدرت دارد. به نظر می‌رسد کینزیوتیپ در افزایش قدرت اندام فوقانی اثر بیشتری خواهد داشت. یکی از دلایل آن مربوط به تأثیر کینزیوتیپ در وضعیت‌های عدم تحمل وزن است که در ورزشکاران قدرت را افزایش می‌دهد و باعث تسهیل گیرنده‌های مکانیکی پوست می‌شود.

همچنین، تیپ کردن عضلات قدام و خلف ساعد در افزایش قدرت گریپ مؤثر است. البته در مورد محلی که بیشترین اثر در افزایش قدرت گریپ را دارد، بین مقالات اختلاف وجود دارد. در یکی از تحقیقات گزارش شد که تیپ کردن عضلات خلف ساعد، بیشترین تأثیر را در افزایش قدرت گریپ دارد و دلیل آن را چنین عنوان کرد که عضلات با آستانه تحریک پایین‌تر، بهتر تحت تیپ تأثیر قرار می‌گیرند و عضلات تونیک و پوسچرال از جمله عضلات اکستانسور، آستانه تحریک پایین‌تری دارند و دلیل بعدی، وجود فولیکول‌های موی بیشتر در ناحیه اکستانسوری ساعد نسبت به فلکسوری بیان گردید (۳۶، ۱۷).

در پژوهش دیگر، تیپ روی عضلات شانه تنیس‌بازان صورت گرفت که منجر به افزایش قدرت عضلات شانه ورزشکاران شد و این تغییر مثبت در قدرت عضلات در تنیس‌باز، منجر به ضربات قوی‌تر در طول بازی می‌شود و به حفظ قدرت عضلات شانه در طول بازی برای مدت طولانی‌تری کمک می‌کند (مانند عضلات شانه خسته شده‌اند، KT ممکن است در جذب واحدهای حرکتی اضافی به عضله منقبض اثر بگذارد) که هر دو ممکن است عملکرد پخش‌کننده و از نظر عملکردی کیفیت بازی را ارتقا دهد. ثابت شده است که KT عملکرد عضلات را در جایی که نوار استفاده می‌شود، تسهیل می‌کند و خاصیت ارتجاعی دارد (۱۶، ۱۵).

دلایل این بهبود مربوط به مکانیسم‌های فیزیولوژیک کینزیوتیپ می‌باشد که منجر می‌شود کینزیوتیپ یک مزیت درمانی به شمار رود. تئوری‌های مختلفی پیشنهاد شده است که مکانیسم کینزیوتیپ را توضیح می‌دهد و شامل افزایش حس عمقی، تحریک مکانورسپتورهای پوستی، بهبود گردش خون و لنف، کاهش شدت درد، بهبود راستای مفصلی، کمک به راستای پوسچرال و آرام‌سازی عضلانی است، اما مکانیسم دقیقی که اثر کینزیوتیپ بر دردهای

اسکلتی - عضلانی را توضیح دهد، هنوز کامل وجود ندارد (۴۰-۳۷). مکانیسم کینزیوتیپ منجر به بلند کردن پوست و افزایش فضای زیر پوست می‌شود که به درناژ لنف کمک می‌کند. بنابراین، شاخص‌های التهابی و فشار کاهش و حرکات عضلانی بهبود می‌یابد (۴۱). کینزیوتیپ با ایجاد کشش متمرکز در فاسیا، منجر به افزایش در قدرت عضلانی می‌شود که ممکن است انقباض عضله را تسهیل کند (۴۲، ۳۸). همچنین، افزایش فعالیت عضلانی و بهبود راستای عضله می‌تواند در افزایش قدرت عضلانی نقش داشته باشد (۴۰، ۳۹، ۲۷). در مطالعه‌ای، کینزیوتیپ پس از سه روز توانست قدرت عضله تراپزیوس فوقانی را از لحاظ آماری به طور معنی‌داری افزایش دهد (۳۴).

این موضوع بیان می‌کند که تأثیر کینزیوتیپ در عضلات مختلف متفاوت می‌باشد که با توجه به متفاوت بودن شکل عضلات می‌توان این مسأله را انتظار داشت. بنابراین، باید برای هر عضله یک روش خاص تیپ وجود داشته باشد تا بیشترین تأثیر کینزیوتیپ در آن عضله مشاهده شود و نمی‌توان تمامی عضلات را به یک صورت تیپ کرد.

اثر کینزیوتیپ بر فعالیت الکترومیوگرافی عضلات: کینزیوتیپ بر فعالیت الکترومیوگرافی عضلات مؤثر می‌باشد، اما تأثیر کینزیوتیپ در عضلات مختلف، متفاوت است. در عضلات اندام فوقانی، تحقیقات محدودی به تأثیر کینزیوتیپ بر فعالیت الکترومیوگرافی عضلات پرداخته‌اند (۴۴، ۴۳) که در هر دو تحقیق نیز کینزیوتیپ بر فعالیت الکترومیوگرافی عضلات مؤثر بوده است. در پژوهشی فعالیت عضلات تراپزیوس و ترس‌مینور، اینفراسپیناتوس و سوپراسپیناتوس با انجام تیپ در عضلات فوقانی، میانی و تحتانی تراپزیوس (۴۳) و قسمت انتهایی داخلی خار کتف به سمت قدام سر استخوان بازو بررسی شد و مشخص گردید که پیک گشتاور این عضلات با انجام تیپ افزایش می‌یابد (۴۴، ۴۳).

در مورد عضلات تراپزیوس، تغییرات متفاوتی در فعالیت الکترومیوگرافی یک بخش از عضله مثل قسمت تحتانی پس از انجام تیپ مشاهده شده است که باید نحوه کینزیوتیپ عضلات تراپزیوس میانی و فوقانی نیز مد نظر باشد؛ چرا که منجر به افزایش و ایجاد تغییر فعالیت الکترومیوگرافی عضله تراپزیوس تحتانی شده است (۴۳). البته در مطالعه دیگری، استفاده از کینزیوتیپ ممکن است به سطوح فعالیت خاص عضله روتاتور کاف در طول حرکات عملکردی و فعالیت‌هایی که نیاز به انقباضات ایزومتریک ایستا دارند، کمک کند (۴۴).

این موضوع نشان می‌دهد که پاسخ عضلات مختلف به کینزیوتیپ متفاوت است و علت این تفاوت را می‌توان به روش اجرای مطالعه، نحوه به کار بردن تیپ، آناتومی عضلات مختلف و میزان گیرنده‌های پوستی و نقششان در کنترل حسی - حرکتی عضله و همچنین، به نقش فاشیا ارتباط داد.

در مطالعات مذکور، از الکتروود سطحی جهت بررسی فعالیت الکترومیوگرافی عضلات استفاده شده است و می‌توان نتیجه گرفت که کینزیوتیپ بر روی فعالیت الکترومیوگرافی عضلات اثر دارد و منجر به افزایش گشتاور و یا کاهش زمان رسیدن عضله به حداکثر گشتاور خود می‌شود. با این وجود، باید تحقیقات بیشتری در این زمینه انجام شود تا تأثیرات دقیق و مختلف کینزیوتیپ بر عضلات مختلف مشخص گردد.

نتیجه‌گیری

مطالعه مروری حاضر، میزان تأثیر کینزیوتیپ بر قدرت عضلانی اندام فوقانی ورزشکاران را مورد بررسی قرار داد.

جدول ۱. دو گروه مطالعات مورد بررسی

نمبره	نتیجه	روش کار	منابع
			مطالعات دسته اول
۱۲	اعمال KT بر روی عضلات و رباط ممکن است سرعت و دقت عمل را در تنیس بهبود بخشد. به نظر می‌رسد استفاده از روش فوق برای کمک به تمرین تنیسورها توجیه شده است.	روش KT بر اساس مطالعه اصلی توسط شاکری و همکاران انجام شد. ۱. نوار Y شکل در عضله فوق خاری استفاده شود. ۲. نوار Y شکل بر روی عضله دلتوئید اعمال می‌شود ۳. نوار I شکل متصل از آکرومیون کتف به سر Humerus با کشش ۷۰-۵۰ درصد در نوار. ۴. نوار Y شکل در قسمت تحتانی عضله دوزنقه	Boguszewski و همکاران (۱۵)
۱۵	نتایج به دست آمده حاکی از آن است که برای افزایش قدرت عضلات ایزوکینتیک در ورزشکاران و در نتیجه، افزایش عملکرد ورزشی، کینزیوتیپ تسهیل‌کننده گزینه مؤثرتری نسبت به Rigid tape است.	۱. نوار ۲۵ درصد کشیده شد و دوباره در پایان بدون تنش در Greater Tubercle Humerus قرار گرفته است. ۲. نوار با توجه به روش موربسی که در آن عضلات در موقعیت کوتاه و تیپینگ در امتداد طول عضلانی قرار دارند، استفاده شد.	Tanoori و همکاران (۱۶)
۱۲	تحقیقات نشان می‌دهد که KT، هنگامی که برای ورزشکاران تنیس دانشکده سالم استفاده می‌شود، با کاهش قدرت عضلانی کمتری نسبت به آنچه در شرایط بدون تیپ مشاهده می‌شود، همراه است.	برای گروه کینزیوتیپ، تیپ بر روی اپی‌کندیل خارجی آرنج صورت گرفت.	Schneider و همکاران (۱۷)
۱۲	نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که کینزیوتیپ بر روی کوتاهی و قدرت عضلات مد نظر مؤثر می‌باشد.	تیپ بر اساس مدل کینزو کیس بر روی شانه و کتف صورت گرفت.	Özer و همکاران (۱۸)
۱۵	مداخله کینزیوتیپینگ ممکن است باعث بهبود شود و مداخله Rigid tape ممکن است GIR و PST در ورزشکاران بالای سر را بدتر کند. برای افزایش TROM، کینزیوتیپینگ باید از سوپریور به Rigid tape اعمال شود. تیپینگ بر روی پوسچر اثری ندارد. استفاده از کینزیوتیپینگ کوتاه مدت در ورزشکاران بالای سر ممکن است برای بهبود GIR، TROM و PST مفید باشد.	گروه Rigid tape به صورت: ۱. تیپ بر روی قسمت آنتریور شانه و اطراف عضله دلتوئید فقط زیر آکرومیون در راستای مهره T6. ۲. تیپ بر روی قسمت آنتریور شانه و زیر کوراکنوئید و همراستا با مهره T10 گروه تیپینگ: بر اساس تکنیک‌های کینزوکیس تیپ شدند.	Gulpinar و همکاران (۱۹)
۸	مطالعه هم‌گروهی حاضر کاربرد گسترده KT را نشان می‌دهد. در این نظرسنجی، شرکت‌کنندگان به طور عمده مبتنی بر استفاده درمانی و پیشگیری از آسیب مجدد است. بیشتر پاسخ دهندگان از KT به عنوان خوددرمانی استفاده نمی‌کردند، بلکه به توصیه فیزیوتراپیست‌ها استفاده می‌کردند. علاوه بر این، به نظر می‌رسد که ارزیابی مشترک و تعریف نشانه‌ها توسط پزشک یا فیزیوتراپیست، تأثیر مثبت دیگری بر اثرات ذهنی درک شده از KT در طول درمان داشته باشد.	پرسش‌نامه آنلاین با سؤالات باز و بسته بین گروهی از دانشجویان علوم ورزش در یک دانشگاه آلمانی توزیع شد. پارامترهای اصلی اثرات ذهنی KT در مورد تسکین از درد، (دوباره) میزان آسیب و عملکرد قدرت بود.	Krause و همکاران (۲۰)

جدول ۱. دو گروه مطالعات مورد بررسی (ادامه)

منابع	روش کار	نتیجه	نمره
Harput و همکاران (۲۱)	شرکت‌کنندگان در موقعیت نشسته و به صورت راست قرار گرفتند. نوار به صورت I کینزیوتیپ با ۷۵ درصد تنش در قسمت لبه داخلی کتف اعمال گردید. همچنین، کتف شرکت‌کنندگان به صورت ریتراکتینگ بود.	نتایج حاصل از مطالعه نشان داد که مداخله کتف می‌تواند روش مؤثری برای افزایش فاصله آکرومیو هومرال، قدرت روتاتور شانه و دامنه حرکتی شانه باشد. همچنین، روش کینزیوتیپینگ کتف علاوه بر استفاده در ورزشکارانی که هیچ علایمی در کتف خود ندارند، توصیه می‌شود در سندرم گیرآفتادگی ساب‌آکرومیال نیز استفاده شود.	۱۱
Kafkas و همکاران (۲۲)	تیپینگ به صورت Y شکل با تنش ۱۰ تا ۱۵ درصد بر روی ساعد قرار گرفت.	یافته‌ها نشان می‌دهد که استفاده از کینزیوتیپ بر روی قدرت عضلات بازکننده مچ دست ورزشکاران تأثیر دارد.	۱۴
Fu و Leong (۲۳)	تیپینگ در دو حالت صورت گرفت: ۱. تیپینگ بدون تنش و ۲. تیپینگ همراه با تنش مبدأ: یک سوم داخلی ترقوه و انتها: مهره دوازدهم سینه‌ای	ورزشکاران مبتلا به RC کاهش کمتری SAS را با نوار چسب کتف سفت نشان دادند.	۱۴
رجب‌زاده و همکاران (۲۴)	تیپینگ به صورت ۲ تیپ مجزا اعمال شد: تیپ اول بر روی عضله: سوپراسپیناتوس و دلتوئید تیپ دوم برای حمایت از تیپ اول بر روی آن اعمال گردید. تنش اعمال شده ۱۰ تا ۱۵ درصد و تیپ به صورت I شکل زده شد.	به نظر می‌رسد که روش KT مورد استفاده شده موجب افزایش JPS مفصل شانه و بهبود دقت تیراندازی کمانداران می‌شود.	۱۱
مطالعات دسته دوم			
Zhang و همکاران (۲۵)	نوار بر روی فلکسورهای مچ دست و اکستانسور بازوی غالب استفاده شد. یک دینامومتر ایزوکتیک برای اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک و ایزوکتیک عضلات مچ دست مورد استفاده قرار گرفت.	کینزیوتیپینگ ممکن است نتواند تولید قدرت در ورزشکاران سالم را به سرعت تعدیل کند، اما تأثیر مثبت قابل توجهی در کاهش خستگی عضلات در حین انجام اقدامات مکرر عضلات متمرکز دارد.	۱۳
Kim و همکاران (۲۶)	در حالی که هر فرد آرنج خود را در ۴۵ درجه و کف دست را به سمت بالا حفظ می‌کرد، قسمت پایین نوار Y شکل به قسمت جلوی آرنج متصل می‌شد. سپس از هر آزمودنی درخواست شد تا آرنج را صاف کند و قسمت بالایی نوار چسب Y به دو عضله دوسر متصل شد.	یافته‌ها حاکی از آن است که استفاده طولانی مدت از KT تأثیر مثبتی بر نشانگرهای آسیب عضلانی دارد.	۱۴
Karahan و همکاران (۲۷)	تیپینگ از اولکرون اولنار به طوری که شانه در ابداکشن و شانه و آرنج در ۹۰ درجه فلکشن اعمال گردید.	نتایج مطالعه با توجه به اندازه‌گیری‌های اولیه و ارزیابی‌های بین گروهی، هیچ تغییر قابل توجهی در قدرت عضلانی فوری یا تأخیری نشان نداد.	۱۵
Copurgensli و همکاران (۲۸)	تیپینگ به صورت ابتدا: از قسمت فوقانی، میانی و تحتانی تراپزیوس و انتها: عضلات پاراورتبرال همراه با ۵ درصد تنش و به صورت I و Y	کینزیوتیپ منجر به افزایش دامنه حرکتی گردن و همچنین، افزایش قدرت عضلات فلکسور عمقی گردن می‌شود.	۱۵
Chown و همکاران (۲۹)	استخوان هوموروس استفاده از تیپ به صورت Y شکل و بدون اعمال تنش زیر دلتوئید توپروزیته	نوار غیر کینزیولوژی تنها نواری بود که اختلاف معنی‌داری داشت، شرکت‌کنندگان درک کردند که هنگام ورزش، پوشیدن نوار غیر کینزیولوژی یا KT نسبت به عدم پوشیدن نوار، بهتر از ورزش می‌باشد که نشان دهنده اثر احتمالی دارونما است.	۱۴

جدول ۱. دو گروه مطالعات مورد بررسی (ادامه)

نمبره	نتیجه	روش کار	منابع
۱۵	مداخله نشان داد که تیپ، اثری بر روی قدرت گریپ ندارد و باید مطالعات بیشتری صورت گیرد.	تیپ به صورت: مبدأ: اکستنسورهای مچ دست و انتها: ردیف کارپال با ۵۰ درصد تنش و به صورت I	Gurudut و Prabhu (۳۰)
۱۴	هر دو روش مداخله مورد استفاده در پژوهش حاضر به همان اندازه در کاهش درد مؤثر بودند.	آزمون شامل جیباندن یک قطعه کوچک تیپ به یک سوم سطح خلفی ساعد به مدت ۲۴ ساعت بود.	Dewir و Fouda (۳۱)
۱۳	تیپ منجر به بهبود عملکردی عضله و همچنین، کاهش درد شانه شد که البته همراه با فیزیوتراپی منجر به کاهش درد شانه می‌شود.	تیپ به صورت Y شکل و بر روی عضلات سوپراسپیناتوس و دلتوئید اعمال گردید.	Choi (۳۲)
۱۳	در تحقیقات اخیر گزارش گردید که کینزیوتیپ و ورزش‌های دستی، تأثیرات مثبتی بر درد و دامنه حرکت بیماران مبتلا به آرتروز دست دارد.	کینزیوتیپ بر روی عضلات اکستنسور مچ دست و انگشت شست اعمال گردید.	فرهادیان و همکاران (۳۳)
۱۵	با توجه به نتایج مطالعه، کینزیوتیپ می‌تواند درد گردن را کاهش دهد. افزایش قدرت نوزنقه فوقانی و در نهایت، ناتوانی گردن در سندرم درد میوفاسیال را کاهش دهد. بنابراین، می‌توان از این روش در کلینیک‌های توان‌بخشی برای بهبود علایم بیماران مبتلا به سندرم درد میوفاسیال استفاده کرد.	کینزیوتیپ همراه تنش مناسب، به طور مستقیم بر روی محل درد و بر روی قسمت فوقانی عضله نوزنقه اعمال گردید و گروه دارونما نیز کینزیوتیپ بدون تنش دریافت کردند.	راستی و همکاران (۳۴)
۱۱	نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که کینزیوتیپ تأثیری بر روی قدرت گریپ ورزشکاران والیبال ندارد.	تیبینگ به صورت Y شکل با تنش ۱۰ تا ۱۵ درصد بر روی ساعد قرار گرفت.	Kırkaya و Kaçoğlu (۳۵)

GIR: Glenohumeral internal rotation; PST: Posterior shoulder tightness; TROM: Total rotation range of motion; RC: Rotator cuff; SAS: Subacromial space; JPS: Joint position sense

فراوانی می‌شود، در بررسی مطالعات انجام شده نتایج متناقضی مشاهده می‌شود. از مواردی که می‌تواند باعث این نتایج متفاوت شده باشد، نامشخص بودن میزان پوشانندگی، متفاوت بودن موضع تحت درمان و متفاوت بودن زمان اعمال تیپ است. این عوامل می‌تواند در بروز نتایج متفاوت نقش داشته باشد. نوع تیپ مورد استفاده شده، نقاط آناتومیکی شروع و پایان تیپ، وضعیت فرد در حین تیپ و میزان تنش تیپ برای فهم دقیق مطالعه بسیار مهم است.

بهرتر است در پژوهش‌های آینده، اثرات طولانی مدت کینزیوتیپ و ماندگاری اثرات آن بررسی گردد. همچنین، پیشنهاد می‌شود که جهت ایجاد پروتکل‌های درمانی کینزیوتیپ، اثرات ترکیبی سایر تکنیک‌های کینزیوتیپ بر قدرت و درد و ناتوانی بررسی گردد. بنابراین، مطالعات آینده باید انواع مختلف تیپ‌ها را مقایسه کند تا متوجه تفاوت در اثرات انواع آن‌ها در قدرت، عملکرد و سایر شاخص‌ها شود. علاوه بر این، نحوه استفاده از کینزیوتیپ باید بهتر توصیف شود تا شفافیت و مقایسه بهبود یابد. می‌توان گفت که کینزیوتیپ یک روش غیر تهاجمی و دارای اثرات جانبی است و می‌تواند برای افزایش قدرت/فعالیت عضله، کاهش درد و در نهایت، کاهش ناتوانی استفاده شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از تمام عزیزانی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

می‌توان گفت که کینزیوتیپ یک روش غیر تهاجمی و دارای اثرات جانبی است و برای افزایش قدرت/فعالیت عضله، کاهش درد و در نهایت، کاهش ناتوانی استفاده می‌شود.

در مورد اثر کینزیوتیپ بر فعالیت الکترومیوگرافی و نیروی عضله می‌توان گفت که میزان اثر آن بستگی به نحوه استفاده از کینزیوتیپ و عضله مورد نظر دارد. همچنین، تأثیر کینزیوتیپ به نحوه استفاده عضله مورد نظر بستگی دارد و در صورت رعایت شرایط مد نظر، مؤثرتر نیز می‌باشد. با این وجود، برای بیان دقیق‌تر اثرات کینزیوتیپ، به تحقیقات بیشتری نیاز است.

تغییر مثبت در قدرت عضلات اندام فوقانی، منجر به ضربات قوی‌تر در طول بازی و حفظ قدرت این عضلات در طول بازی برای مدت طولانی‌تری خواهد شد که هر دو مورد می‌تواند هم عملکرد عضله را ارتقا دهد و هم در ارتقای کیفیت بازی افراد نقش داشته باشد. کینزیوتیپ عملکرد عضلات را در جایی که تیبینگ صورت گرفته است، تسهیل می‌کند و همچنین، از آن‌جایی که کینزیوتیپ خاصیت ارتجاعی دارد، به عنوان وسیله‌ای برای افزایش بارگذاری مفصل و فعالیت عضله و حرکت و قدرت مفاصل به کار می‌رود و جهت اعمال تیپ روی تون عضلانی تأثیر دارد؛ به این صورت که اگر از ابتدا به انتهای عضله زده شود، باعث افزایش قدرت انقباض عضله می‌گردد.

با توجه به این که از عوامل مؤثر در به کارگیری کینزیوتیپ می‌توان به عواملی مانند میزان کشش، میزان پوشش و مدت زمان اعمال تیپ تأکید

References

- Huang CY, Hsieh TH, Lu SC, Su FC. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *BioMed Eng OnLine* 2011; 10(1): 70.
- Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: A randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008; 38(7): 389-95.
- Chang HY, Chou KY, Lin JJ, Lin CF, Wang CH. Immediate effect of forearm kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sport* 2010; 11(4): 122-7.
- Briem K, Eythorsdottir H, Magnusdottir RG, Palmarsson R, Runarsdottir T, Sveinsson T. Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011; 41(5): 328-35.
- Campolo M, Babu J, Dmochowska K, Scariah S, Varughese J. A comparison of two taping techniques (kinesio and mcconnell) and their effect on anterior knee pain during functional activities. *Int J Sports Phys Ther* 2013; 8(2): 105-10.
- Capecchi M, Serpicelli C, Fiorentini L, Censi G, Ferretti M, Orni C, et al. Postural rehabilitation and Kinesio taping for axial postural disorders in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2014; 95(6): 1067-75.
- Herrington L. The effect of patella taping on quadriceps strength and functional performance in normal subjects. *Phys Ther Sport* 2004; 5(1): 33-6.
- Halseth T, McChesney JW, Debeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of kinesio taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med* 2004; 3(1): 1-7.
- Wimer B, Dong RG, Welcome DE, Warren C, McDowell TW. Development of a new dynamometer for measuring grip strength applied on a cylindrical handle. *Med Eng Phys* 2009; 31(6): 695-704.
- Chang HY, Chou KY, Lin JJ, Lin CF, Wang CH. Immediate effect of forearm kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sport* 2010; 11(4): 122-7.
- Donec V, Varzaityte L, Kriciunas A. The effect of kinesio Taping on maximal grip force and key pinch force. *Polish Ann Med* 2012; 19(2): 98-105.
- Anakwe RE, Huntley JS, McEachan JE. Grip strength and forearm circumference in a healthy population. *J Hand Surg Eur Vol* 2007; 32(2): 203-9.
- Alexander CM, McMullan M, Harrison PJ. What is the effect of taping along or across a muscle on motoneurone excitability? A study using triceps surae. *Man Ther* 2008; 13(1): 57-62.

14. Scanlan A, MacKay M, Reid D, Olsen L, Clark M, McKim K, et al. Sports and recreation injury prevention strategies: Systematic review and best practices - Executive summary (Report). Vancouver, BC: BC Injury Research and Prevention Unit; 2001.
15. Boguszewski D, Dobrowolska J, Bialoszewski D. Assessment of the effects of kinesiotaping on selected elements of physical fitness in middle-aged, amateur tennis players. *Trends Sport Sci* 2016; 23(2): 105-12.
16. Tanoori P, Mohamed MN, Ali MR. Effects of kinesio® tape vs rigid tape on shoulder muscle strength in healthy tennis players. *Int J Appl Exerc Physiol* 2016; 5(1): 59-68.
17. Schneider M, Rhea M, Bay C. The effect of kinesio tex tape on muscular strength of the forearm extensors on collegiate tennis athletes. *Kinesio Taping Association International Published Research*; 2010.
18. Özer ST, Gülpinar D, Yesilyaprak SS. The effects of shoulder and scapular region rigid taping and kinesio taping on scapular dyskinesis and pectoralis minor shortness in overhead athletes. *Orthop J Sports Med* 2017; 5(2 suppl2): 2325967117S00086.
19. Gülpinar D, Tekeli OS, Yesilyaprak SS. Effects of rigid and kinesio taping on shoulder rotation motions, posterior shoulder tightness, and posture in overhead athletes: A randomized controlled trial. *J Sport Rehabil* 2019; 28(3): 256-65.
20. Krause F, Dust K, Banzer W, Vogt L. Cohort Survey on Prevalence and subjectively-perceived effects of kinesiotape. *Dtsch Z Sportmed* 2017; 68: 116-20.
21. Harput G, Guney H, Toprak U, Colakoglu F, Baltaci G. Acute effects of scapular Kinesio Taping(R) on shoulder rotator strength, ROM and acromiohumeral distance in asymptomatic overhead athletes. *J Sports Med Phys Fitness* 2017; 57(11): 1479-85.
22. Kafkas AS, Kafkas ME, Cinarli FS. The protective role of kinesio taping on lateral epicondyle pain and handgrip strength performance during the tennis tournament of college players. *Journal of Athletic Performance and Nutrition* 2018; 5(1): 32-43.
23. Leong HT, Fu SN. The effects of rigid scapular taping on the subacromial space in athletes with and without rotator cuff tendinopathy: A randomized controlled study. *J Sport Rehabil* 2019; 28(3): 250-5.
24. Rajabzadeh B, Amiri A, Vasaghi-Gharamaleki B, Saneii SH. The effects of shoulder kinesio taping on shooting accuracy and joint position sense in female archery athletes. *Func Disabil J* 2019; 2(1): 9-16.
25. Zhang S, Fu W, Pan J, Wang L, Xia R, Liu Y. Acute effects of Kinesio taping on muscle strength and fatigue in the forearm of tennis players. *J Sci Med Sport* 2016; 19(6): 459-64.
26. Kim J, Kim S, Lee J. Longer application of kinesio taping would be beneficial for exercise-induced muscle damage. *J Exerc Rehabil* 2016; 12(5): 456-62.
27. Karahan AY, Yildirim P, Kucuksarac S, Ordahan B, Turkoglu G, Soran N, et al. Effect of Kinesio taping on elbow muscle strength in healthy individuals: A randomized trial1. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2017; 30(2): 317-23.
28. Copurgensli C, Gur G, Tunay VB. A comparison of the effects of Mulligan's mobilization and Kinesio taping on pain, range of motion, muscle strength, and neck disability in patients with cervical spondylosis: A randomized controlled study. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2016. [Online ahead of print].
29. Chown G, Innamorato J, Mc Nerney M, Petrilla J, Prozzillo H. Perceived benefits of Kinesio Tape® compared to non-kinesiology tape and no tape in healthy collegiate athletes. *Open J Occup Ther* 2016, 4(4): 1-11.
30. Prabhu S, Gurudut P. Effectiveness of kinesio taping for hand on grip strength and upper limb function in subjects with cervical radiculopathy: A randomized controlled trial. *Int J Med Res Health Sci* 2017; 6(8): 24-34.
31. Fouda KZ, Dewir IM. Effect of taping techniques on pain and grip strength in patients with lateral epicondylitis. *Med Sci* 2017; 6(4): 663-7.
32. Choi JH. Effects of Kinesio taping on muscle tone, stiffness in patients with shoulder pain. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine* 2017; 12(3): 43-7.
33. Farhadian M, Morovati Z, Shamsoddini A, AkbariAghdam H. Comparing the effectiveness of kinesio taping and hand exercise on pain, range of motion and grip strength in patients with hand osteoarthritis. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2018; 28(164): 137-45. [In Persian].
34. Rasti ZA, Shamsoddini A, Hosseini SN. The effect of kinesio taping on pain, strength and disability of neck in myofascial pain syndrome: A randomized clinical trial. *Tehran Univ Med J* 2018; 76(3): 170-7. [In Persian].
35. Kirkaya I, Kaçoğlu C. Investigation of immediate and delayed effects of bilateral forearm kinesio-taping on maximal hand grip strength in female volleyball players. *Journal of Educational Issues* 2020; 6(2): 443-50.
36. Fadaei F, Habibi E, Karamiani F, Hasanzadeh A, Ordudari Z. The effect of 8 weeks of Kinesio Taping and sport program on grip endurance of manufacturing industrial female assembly workers. *J Health Saf Work* 2020; 10(1):

- 87-95. [In Persian].
37. Ay S, Konak HE, Evcik D, Kibar S. The effectiveness of kinesiio taping on pain and disability in cervical myofascial pain syndrome. *Rev Bras Reumatol Engl Ed* 2017; 57(2): 93-9.
 38. Khazaei R, Sahebozamani M, Habibi E, Karimian MS. The effects of combination of kinesiio taping and Teraband on angle of kyphos boy students affected by kyphosis. *Proceedings of the 2nd International and 13th National Iranian Congress of Orthotics and Prosthetics*; 2019 Apr 24-26; Isfahan, Iran. [In Persian].
 39. Khazaei R, Sahebozamani M, Afzali F, Mohammadzadeh J. Investigate and compare the effect of 8 weeks of corrective exercises with and without kinesiio taping on Angle of Kyphosis adolescent boys with kyphosis. *Proceedings of the 1st National Conference on Sports and Public Health*; 2020 June 6; Kerman, Iran. [In Persian].
 40. Khazaei R, Sahebozamani M, Haghiri P, Habibi E. The effects of combination of kinesiio taping and Teraband on degree of shoulder girl students affected by unequal shoulder. *Proceedings of the 1st National Conference on Sports and Public Health*; 2020 June 6; Kerman, Iran. [In Persian].
 41. Wu WT, Hong CZ, Chou LW. The kinesiio taping method for myofascial pain control. *Evid Based Complement Alternat Med* 2015; 2015: 950519.
 42. Ozturk G, Kulcu DG, Mesci N, Silte AD, Aydog E. Efficacy of kinesiio tape application on pain and muscle strength in patients with myofascial pain syndrome: A placebo-controlled trial. *J Phys Ther Sci* 2016; 28(4): 1074-9.
 43. Huang TS, Ou HL, Lin JJ. Effects of trapezius kinesiio taping on scapular kinematics and associated muscular activation in subjects with scapular dyskinesis. *J Hand Ther* 2019; 32(3): 345-52.
 44. Groop K, Sanzo P, Zerpa C. The effect of taping on isometric shoulder strength and EMG activity of the shoulder during functional movements. *International Journal of Prevention and Treatment* 207; 6(2): 28-33.