Scientific Journal of
Rehabilitation Medicine

May & June 2024. Volume 13. Num 2

Research Paper

The Effects of Kinesiotape on the Thickness of the Long Head of the Biceps Tendon in Athletes With Subacromial Impingement Syndrome

Sima Keshvari[1], ***Shahabeddin Bagheri**[2], **Ali Taherinia**[3]

1. Department of Sport Sciences, University Collage of Omran & Tosseeh, Hamadan, Iran.
2. Department of Sport Sciences, Faculty of Literature and Human Sciences, Lorestan University, Khorramabad, Iran.
3. Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Alborz University of Medical Science, Karaj, Iran.

Use your device to scan and read the article online

Citation Keshvari S, Bagheri SH, Taherinia A. [The Effects of Kinesiotape on the Thickness of the Long Head of the Biceps Tendon in Athletes With Subacromial Impingement Syndrome (Persian)]. Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2024; 13(2):306-321. https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.13.2.3041

https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.13.2.3041

ABSTRACT

Background and Aims The tendon of the biceps long head is one of the most important causes of shoulder pain and often plays a multifactorial role in subacromial impingement syndrome. The present study aimed to determine the effect of kinesiotape application on the tendon thickness of the biceps long head, pain, and proprioception of shoulder joint in athletes with subacromial impingement syndrome.

Methods In this quasi-experimental study, 20 male athletes with subacromial impingement syndrome were selected purposefully and conveniently. The subjects were randomly assigned to two groups: group 1 received a real kinesiotape, and group 2 received a sham kinesiotape. Tendon thickness of the biceps long head was measured by MRI, shoulder proprioception was measured by an imaging technique, and the pain was measured by visual analog scale (VAS) immediately and 24 hours after using kinesiotape. The Shapiro-Wilk test was used to determine the normality of the distribution, and repeated measures analysis of variance was used to compare the mean differences between the two groups. The significance level was set at $P<0.05$.

Results There were no significant differences in the thickness of the biceps tendon between the two groups in the three stages of measurement ($P=0.147$). There was a significant difference between the two groups regarding the joint position sense at 45 degrees ($P<0.001$), but there was no significant difference at 90 degrees ($P>0.05$). There was a significant difference between the pain scores of the two groups after the kinesiology tape application ($P<0.001$).

Conclusion Kinesiotape can reduce pain and improve the proprioception sense in athletes with subacromial impingement syndrome.

Keywords Kinesiotape, Pain, Tendon of biceps brachialis long head, Subacromial impingement syndrome

Received: 20 Apr 2022
Accepted: 09 Jun 2022
Available Online: 21 May 2024

Corresponding Author:
Shahabeddin Bagheri, Ph.D.
Address: Department of Sport Sciences, Faculty of Literature and Human Sciences, Lorestan University, Khorramabad, Iran.
Tel: +98 (918) 6726462
E-Mail: Bagherishahab@yahoo.com

Copyright © 2024 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-By-NC: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

Scientific Journal of
Rehabilitation Medicine

Extended Abstract

Introduction

Shoulder is one of the most important joints of the human body, as it is commonly used in activities and movements above the head. So, the components of this joint are under pressure and at risk of many minor injuries. This joint is at high risk of injury when performing overhead exercises, especially in throwing or kicking activities such as javelin throwing, baseball, tennis, handball, volleyball, and swimming. Among shoulder injuries, subacromial shoulder syndrome is the most common cause of pain and limited mobility of the shoulder joint. Subacromial shoulder syndrome accounts for 44% to 65% of shoulder complaints in medical settings. According to Neer's theory, shoulder impingement is classified into two main categories: structural and functional.

Structural subacromial occlusion can be due to the narrowing of the subacromial space, resulting in reduced space due to bone growth or soft tissue inflammation, or upper arm displacement due to muscle weakness or imbalance, which is considered functional occlusion. Subacromial impingement occurs when the involved structures (rotator cuff, biceps tendon, and subacromial bursa) become compressed and inflamed under the coracoacromial ligament.

Materials and Methods

This quasi-experimental study included 20 male athletes with subacromial impingement syndrome. The statistical population consisted of athletes who participated in overhead activities such as volleyball, tennis, swimming, basketball, handball, and badminton living in Sanandaj City, Iran. The sample size was determined using G*Power software by determining the difference of 1.5 units compared with the visual analog scale (VAS) based on the standard deviation of 1.99. The subjects were randomly assigned to two groups: group 1 received a real kinesiotape, and group 2 received a sham kinesiotape.

The inclusion criteria were aged between 18 and 30 years, having a body mass index less than 25, having at least three years of training experience in sports such as swimming, tennis, handball, volleyball, basketball, or badminton, having three regular training sessions per week, each session lasting 1.5 hours of activity, the existence of at least two symptoms (anterior or external shoulder pain, at least 130° range of motion of shoulder abduction, pain in rotator cuff muscle tendons, isometric resistance abduction of arm, Jobe's test Hawkins-Kennedy, and empty can positive test). The exclusion criteria included history of dislocation, traumatic and surgical injury, scapular deformities, humpback, rotator cuff muscle rupture, joint laxity, neck disorder, rheumatic diseases, destructive joint changes, history of shoulder injection or shoulder physiotherapy or neck in the past six months, sensitivity to wound adhesive or kinesiotape tape, the presence of skin problems around the shoulder and scapula.

In the present study, we used a 5×5 cm RockTape kinesiotape made of flax that can absorb moisture and sweat made in South Korea. After preparing the skin, a Y-shaped band with 15% to 25% stretch from the elbow joint to the elongated head of the biceps on the affected shoulder was used in the experimental group, and neoplastic adhesive was used as a placebo kinesiotape in the control group.

Measurement of biceps tendon thickness was done by MRI using a 1.5 Tesla MRI machine (made by German Siemens Medical Group 2008). All measurements were done in a supine position, with the arms in a neutral position (without rotation or flexion). Fat-suppressed T2-weighted sagittal images were obtained as parallel sections of the long-head biceps tendon. This type of image best shows various labile anomalies. The average of three measurements was considered the thickness of the biceps tendon. The imaging was performed by an experienced radiologist with ten years of experience.

For the measurement of shoulder joint proprioception, the subject sits, his upper limbs hang, the forearm is in neutral, the elbow is stretched, and the eyes are closed. The movements included arm abduction on the frontal plate and actively. In the measurements, the affected shoulder or having a pain score was considered. Before the measurement, the participants received sufficient explanations about the nature of the measurements and the direction of movements to prevent compensatory movement of the scapula and trunk. During the measurement, the participants' shoulder joints were photographed from the back using a digital camera. The camera distance from the participant was considered 3 m to minimize the effect of camera deflection. The camera's height was adjusted to the height of the shoulder joint. The photos were taken with the shoulder joint in the center. The markers were attached to the acromion's posterior point and the humerus's lateral epicondyle. The angle formed by the lower lateral line of the acromion's posterior aspect to the arm's lateral epicondyle and the vertical descending line from the lower posterior point of the acromion was defined as the angle of shoulder abduction. The angles were calculated by placing the photos in AutoCAD 2016 software, and the

pain was evaluated with VAS before application, immediately, and 24 hours after the kinesiotape application. Data analysis was performed using the Shapiro-Wilk statistical test and repeated measures analysis of variance. The significance level in all comparisons was set at $P \leq 0.05$.

Results

There were no significant differences between the two groups in the thickness of the biceps tendon in the three stages of measurement ($P=0.147$). The two groups had a significant difference regarding the joint position sense at 45 degrees ($P<0.001$) but no significant difference at 90 degrees ($P>0.05$). There was a significant difference between the pain scores of the two groups after the kinesiology tape ($P<0.001$).

Conclusion

Kinesiotape can be effective in reducing pain and improving the joint position sense in people with subacromial impingement syndrome.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical principles, such as the informed consent from the participants, the confidentiality of their information, and their right to leave the study, were observed in this study. Ethical approval was obtained from the Research Ethics Committee of Nahavand University (Code: IR.NAHGU.REC.1398.005).

Funding

This study was extracted from the master's thesis of Sima Keshvari at the Department of Sport Sciences, University College of Omran & Tosseeh. This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Authors' contributions

All authors equally contributed to preparing this article.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors would like to thank all participants for their cooperation in this study.

مقاله پژوهشی

تأثیر کینزیوتیپ بر ضخامت تاندون سردراز دوسر بازویی در ورزشکاران دارای سندرم گیرافتادگی ساب آکرومیال

سیما کشوری[۱]، *شهاب الدین باقری[۲]، علی طاهری نیا[۳]

۱. گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، مؤسسه آموزش عالی عمران و توسعه، همدان، ایران.
۲. گروه علوم ورزشی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.
۳. گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران.

Use your device to scan and read the article online

Citation Keshvari S, Bagheri SH, Taherinia A. [The Effects of Kinesiotape Application on the Thickness of the Long Head of the Biceps Tendon, Pain and Proprioception of Shoulder Joint in Athletes With Subacromial Impingement Syndrome (Persian)]. Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2024; 13(2):306-321. https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.13.2.3041

https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.13.2.3041

چکیده

مقدمه و اهداف تاندون سر دراز عضله دوسر یک عامل مهم درد شانه است و اغلب نقش چند عاملی در گیرافتادگی ساب آکرومیال دارد. هدف از این مطالعه تعیین تأثیر کاربرد کینزیوتیپ بر ضخامت تاندون سر دراز عضله دوسر بازویی، درد و حس عمقی مفصل شانه در ورزشکاران دارای سندرم گیرافتادگی ساب آکرومیال بود.

مواد و روش‌ها در این مطالعه نیمه آزمایشی ۲۰ مرد ورزشکار مبتلا به سندرم گیرافتادگی شانه به‌صورت هدفمند و دردسترس انتخاب شد و به‌طور تصادفی به ۲ گروه تقسیم شدند: گروه ۱ کینزیوتیپ و گروه ۲ کینزیوتیپ ساختگی دریافت کردند. ضخامت تاندون سر دراز عضله دوسر با استفاده از ام‌آرآی، حس عمقی مفصل شانه با استفاده از تکنیک عکس‌برداری و درد با استفاده از VAS، قبل، بلافاصله و بعد از ۲۴ ساعت استفاده از کینزیوتیپ اندازه‌گیری شد. برای تعیین نرمال بودن توزیع از آزمون شاپیرو ویلک و برای مقایسه میانگین اختلاف بین دو گروه از آنووا استفاده شد. سطح معنی‌داری $P<0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها ضخامت تاندون دو سر بازویی بین دو گروه در ۳ مرحله اندازه‌گیری اختلاف معنی‌داری نشان نداد ($P=0/147$). بین حس وضعیت مفصل در دو گروه در زاویه ۴۵ درجه اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ($P<0/001$) و در زاویه ۹۰ درجه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P<0/05$). بین نمرات درد دو گروه بعد از اجرای کینزیوتیپ اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ($P<0/001$).

نتیجه‌گیری کینزیوتیپ می‌تواند به‌عنوان یک عامل موثر در کاهش درد و بهبود حس وضعیت مفصل در برخی زوایا در افراد دارای سندرم ساب آکرومیال کاربرد داشته باشد.

کلیدواژه‌ها کینزیوتیپ، درد، تاندون سر دراز دوسر بازویی ، سندرم ساب آکرومیال

تاریخ دریافت: ۳۱ فروردین ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۱۹ خرداد ۱۴۰۱
تاریخ انتشار: ۰۱ خرداد ۱۴۰۳

* **نویسنده مسئول:**
دکتر شهاب الدین باقری
نشانی: خرم آباد، دانشگاه لرستان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه علوم ورزشی.
تلفن: ۶۷۲۶۴۶۲ (۹۱۸) ۹۸+
رایانامه: Bagherishahab@yahoo.com

Copyright © 2024 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-By-NC: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

مقدمه

مفصل شانه یکی از مهم‌ترین مفاصل بدن است که به‌دلیل استفاده مکرر در فعالیت‌ها و حرکات بالای سر، تحت فشار و آسیب‌های زیادی قرار دارد [۱]. این مفصل حین انجام ورزش‌های بالای سر به‌ویژه در فعالیت‌های پرتابی یا ضربه زدن مانند پرتاب نیزه، بیسبال، تنیس، هندبال، والیبال و شنا درمعرض خطر بالای آسیب قرار دارد [۲]. از بین آسیب‌های شانه، سندرم گیرافتادگی ساب آکرومیال رایج‌ترین علت درد و محدودیت حرکتی مفصل شانه محسوب می‌شود. سندرم ساب آکرومیال شانه ۴۴ تا ۶۵ درصد شکایات شانه در مراجعات پزشکی را به خود اختصاص می‌دهد [۳]. براساس نظریه نییر گیرافتادگی شانه به دو دسته اصلی ساختاری و عملکردی طبقه‌بندی می‌شود [۴]. گیرافتادگی ساب آکرومیال ساختاری می‌تواند به‌دلیل رشد استخوانی یا التهاب بافت نرم باشد که به کاهش فضای ساب اکرومیال منتج می‌شود، همچنین ممکن است به‌دلیل جابه‌جایی فوقانی سر بازو ناشی از ضعف و یا عدم تعادل عضلانی باشد که گیرافتادگی عملکردی تلقی می‌شود [۳].

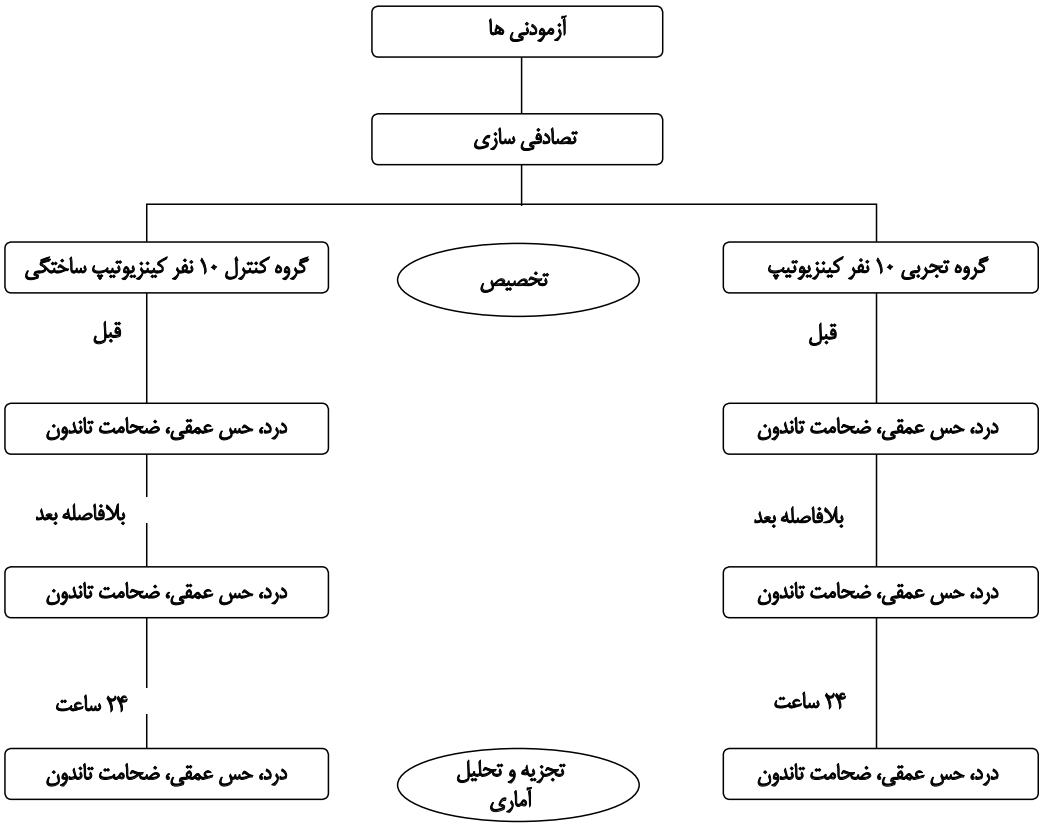
گیرافتادگی ساب آکرومیال زمانی رخ می‌دهد که ساختارهای درگیر (روتاتور کاف، سر بلند تاندون عضله دوسر بازویی و بورس ساب آکرومیال) در زیر رباط کوراکوآکرومیال فشرده و ملتهب شوند [۵، ۶]. هاوکینز-کندی اظهار کردند این سندرم ناشی از برخورد مکرر تاندون سوپرا اسپیناتوس و یا سر بلند تاندون دوسر بازویی در زیر یک‌سوم قدامی تحتانی قوس کوراکوآکرومیال همراه با دوره‌های مکرر کم‌خونی این دو تاندون می‌باشد [۷]. یکی دیگر از علل احتمالی محدود شدن به فضای ساب آکرومیال رباط کوراکوآکرومیال است. ضخیم شدن رباط کوراکوآکرومیال می‌تواند به‌طور مستقیم فضای ساب آکرومیال را کاهش دهد و درنتیجه باعث کاهش فضا برای گردش تاندون‌های موجود شود [۸].

تاندون سر دراز عضله دوسر یک عامل مهم درد در شانه است و اغلب نقش چند عاملی در گیرافتادگی ساب آکرومیال دارد [۹]. سر دراز عضله دوسر بازویی از طریق چسبیدن به بخش فوقانی قدامی گلنوئید برای تثبیت سر استخوان بازو در جلو و بالا عمل می‌کند [۸]. مطالعات نشان داده‌اند انقباض عضله دوسر باعث کاهش جابه‌جایی قدامی [۱۰] و فوقانی [۱۱] سر بازو و همچنین کاهش فشار در فضای ساب آکرومیال می‌شود [۱۲]. آسیب‌های سر دراز عضله دو سر بازویی به‌ندرت یک آسیب مجزا هستند و اغلب با آسیب‌های شانه همراه است. درنتیجه، تشخیص آسیب سر دراز عضله دو سر بازویی با معاینه فیزیکی اغلب قطعی نیست و یا با آسیب‌های شانه هم‌پوشانی دارد. احتمال دارد ریخت‌شناسی و تغییراتی مانند افزایش ضخامت در ساختارهای درگیر در فضای ساب آکرومیال که به فشرده‌سازی بافت‌های موجود منجر شده است، یکی از دلایل کاهش این فضا باشد؛ بنابراین به ایجاد سندرم گیرافتادگی شانه کمک می‌کند. افزایش معنی‌دار ضخامت بورس ساب آکرومیال در شناگران ماراتون با افزایش بار تمرینات در برخی مطالعات گزارش شده است [۵].

اگرچه انتخاب یک روش درمانی مؤثر به‌دلیل ماهیت چند عاملی این سندرم اغلب دشوار است. غالباً درمان محافظه‌کارانه شامل داروهای خوراکی، تزریق ساب آکرومیال، فیزیوتراپی، درمان با امواج شوک و طب سوزنی در ردیف اول درمان قرار دارد [۱۳]. تحقیقات پیشین نشان داده‌اند درمان غیرجراحی مانند روش جراحی رفع فشار، نتایج موفقیت‌آمیزی را همراه داشته است [۱۴]. کینزیوتیپ یکی از مداخلات درمانی توصیه‌شده در درمان سندرم گیرافتادگی ساب آکرومیال است که نقش مهمی در درمان این عارضه بازی می‌کند و به‌طور فزاینده‌ای به یک گزینه درمانی کمکی در سال‌های اخیر تبدیل شده است [۱۳، ۱۵].

تکنیک کینزیوتیپ ابتدا در سال ۱۹۸۰ توسط کایروپراکتیک ژاپنی کِنزُو کیس ابداع شد [۱۵]. بیشتر روش‌های تیپینگ با هدف ایجاد یک محرک مکانیکی برای حس عمقی یا کاهش درد با لیفت کردن پوست و بافت‌های زیر پوستی انجام می‌شوند [۱۶، ۱۷]. اثر لیفتینگ، کنترل دروازه درد و تسهیل عصبی و تنظیم فعالیت عضلات ازجمله نظریه‌های یادشده برای مکانیسم اثر کینزیوتیپ است [۱۸-۲۰]. سادگی کاربرد کینزیوتیپ در مقایسه با سایر روش‌های درمانی و این مزیت که می‌تواند بیمار را خارج از محیط درمانگاه همراهی کند، از جمله ویژگی‌های بارز آن می‌باشد. اعتقاد بر این است اگر علائم ناشی از فعالیت بیش از حد عضلانی باشد، با به‌کار بردن کینزیوتیپ از سر متحرک عضله تا سر ثابت آن کینزیوتیپ عضله موردنظر را مهار می‌کند و می‌تواند مفید باشد [۲۱]. استفاده از کینزیوتیپ روشی است که بسیاری از اعضای جامعه پزشکی ازجمله مربیان ورزشی و فیزیوتراپیست‌ها توصیه کرده‌اند.

اثرات کینزیوتیپ بر شانه‌ها موضوع پرطرفداری است و در ورزشکاران مبتلابه سندرم درد ساب آکرومیال مطالعه و بررسی شده است، اما تاکنون تأثیر کینزیوتیپ بر عوامل ایجاد این سندرم به‌طور اختصاصی مانند درد و درنتیجه میزان تغییرات التهابی ضخامت تاندون سر بلند دوسر بازویی کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. بنابراین قابل درک است که استفاده آن همچنان با چالش مواجه باشد. بنابراین هدف مطالعه حاضر تعیین تأثیر کاربرد کینزیوتیپ بر ضخامت تاندون سر دراز عضله دوسر بازویی، درد و حس عمقی مفصل شانه در ورزشکاران دارای سندرم گیرافتادگی ساب آکرومیال است.



تصویر ۱. فلوچارت مطالعه

طب توانبخشی

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات شبه‌آزمایشی بود. جامعه آماری تحقیق حاضر را ورزشکاران دارای فعالیت‌های بالای سر مانند والیبال، تنیس، شنا، بسکتبال، هندبال و بدمینتون در شهر سنندج تشکیل دادند. حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار جی‌پاور[1] با تعیین تفاوت ۱/۵ واحد در مقیاس سنجش بصری یا سنجش دیداری[2] براساس انحراف‌معیار ۱/۹۹ مشخص شد. در این مطالعه با در نظرگرفتن توان آزمون ۸۰ درصد و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ به ۲۰ شرکت‌کننده نیاز بود که به‌طور تصادفی در ۲ گروه کینزیوتیپ (۱۰ نفر) و کینزیوتیپ ساختگی (۱۰ نفر) قرار گرفتند.

ابتدا ورزشکاران مرد دارای حداقل ۳ سال سابقه تمرین در رشته‌هایی که فعالیت بالای سر داشتند مانند والیبال، بستکبال، هندبال، تنیس، شنا، بدمینتون به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. از تمام افراد رضایت‌نامه آگاهانه کتبی برای انجام پژوهش دریافت شد. سپس فرم جمع‌آوری اطلاعات (سن، وزن، قد، سابقه ورزشی، سابقه بیماری یا داروهای مصرف‌شده و غیره) توزیع شد و آسیب، ضربه یا جراحی در مفصل شانه افراد توسط متخصص و مصاحبه حضوری توسط آزمونگر مشخص شد و شرایط سلامتی یا بیماری و آسیب‌دیدگی در این افراد ثبت شد. سپس آزمون‌های بالینی‌ها بر روی نمونه‌ها انجام شد. درصورتی‌که دو مورد از آزمون‌های بالینی هاوکینز-کندی و اِمپتی کَن و جابز مثبت بود، ابتلا به سندرم گیرافتادگی تأیید می‌شد. مطابق با فلوچارت مطالعه (تصویر شماره ۱) درنهایت ۲۰ نفر با تأیید پزشک متخصص انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: دامنه سنی بین ۱۸ تا ۳۰ سال، شاخص چربی توده بدنی کمتر از ۲۵، حداقل سابقه ۳ سال تمرین در رشته‌های ورزشی ازجمله شنا، تنیس، هندبال، والیبال، بسکتبال، بدمینتون، داشتن ۳ جلسه تمرین ۱/۵ ساعته در هفته [۲۲]، وجود حداقل دو مورد مثبت از علائم سندرم (درد قدامی یا خارجی شانه، حداقل دامنه حرکتی ۱۳۰ درجه ابداکشن شانه، وجود درد در لمس تاندون‌های عضلات روتاتور کاف ابداکشن مقاومتی ایزومتریک بازو، درد همراه با مقاومت در ابداکشن ایزومتریک بازو، مثبت بودن آزمون‌های هاوکینز-کندی، اِمپتی کَن [۲۳]. آزمودنی در صورت وجود هرگونه سابقه دررفتگی، آسیب تروماتیک و جراحی، ناهنجاری‌های کتف، قوز پشتی، پارگی عضلات روتیتور کاف، شلی مفصلی، داشتن مشکلات ناحیه گردن، بیماری‌های روماتیسمی و آرتروز مفاصل، سابقه انجام تزریق در شانه یا فیزیوتراپی ناحیه شانه یا گردن در ۶ ماه گذشته، حساسیت به چسب زخم یا کینزیوتیپ، وجود مشکلات پوستی

1. G*Power
2. Visual Analog Scale (VAS)

تصویر ۲. آزمون هاوکینز-کندی

اطراف شانه وکتف از مطالعه حذف می‌شد [۲۴].

روش اجرای آزمون‌های بالینی

آزمون هاوکینز-کندی

آزمودنی درحالی‌که در وضعیت ایستاده قرار دارد، آزمونگر بازوی فرد را در حالت ۹۰ درجه فلکشن قدامی و آرنج را در وضعیت ۹۰ درجه فلکشن قرار می‌دهد. سپس چرخش داخلی در مفصل شانه تا حداکثر دامنه حرکتی یا تا ایجاد محدودیت و درد توسط معاینه‌گر اعمال می‌شود. احساس درد نشانه مثبت بودن آزمون است (تصویر شماره ۲) [۲۴].

آزمون اِمپتی کَن

این آزمون را هم در حالت نشسته و هم در حالت ایستاده می‌توان انجام داد. ابتدا آزمودنی هر دو شانه خود را در حالت ادداکشن ۹۰ درجه و بعد ۳۰ درجه فلکشن قرار می‌دهد،

الف) کینزیوتیپ ب) چسب نوپلاست؛ کینزیوتیپ ساختگی

تصویر ۳. روش اجرای کینزیوتیپ

به‌طوری‌که شست دست‌ها به سمت زمین باشد. در این حالت از آزمودنی خواسته می‌شود در برابر مقاومت آزمونگر دستش را به سمت بالا بیاورد. احساس درد آزمودنی به منزله مثبت بودن آزمون است (تصویر شماره ۳-الف) [۲۵].

آزمون جابز

آزمودنی در حالت نشسته دست خود را به‌صورت ایزومتریک بالا می‌برد و دراین حالت چرخش داخلی می‌دهد. چنانچه در ناحیه شانه احساس درد داشته باشد آزمون مثبت تلقی می‌شود (تصویر شماره ۳-ب) [۲۶].

اجرای کینزیوتیپ

در مطالعه حاضر از کینزیوتیپ مدل ROCKTAPE با ابعاد ۵×۵ سانتی‌متر از جنس کتان ساخت کره‌جنوبی که دارای قابلیت جذب رطوبت و عرق است. پس از آماده کردن پوست، یک نوار Y شکل با کشش ۱۵ تا ۲۵ درصد از مفصل آرنج تا سر دراز

جدول ۱. ویژگی‌های پیکرشناسی آزمودنی‌های دو گروه

گروه	میانگین±انحراف‌معیار		P
	کینزیوتیپ	کینزیوتیپ ساختگی	
سن (سال)	۲۳/۴۳±۳/۶۴	۲۴/۴۷±۲/۶۶	۰/۴۷۶
قد (سانتی‌متر)	۱۷۶/۳±۴/۵۹	۱۷۵/۲±۱/۹۶	۰/۴۹۶
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۵۵±۱/۸۳	۷۳/۹۳±۲/۲۵	۰/۰۹۵
شاخص توده بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	۲۴/۱۱±۶/۱۹	۲۴/۳۳±۰/۰۲	۰/۶۴۲
ضخامت تاندونی (میلی‌متر)	۴/۳۷±۰/۱۷	۴/۲۸±۰/۱۴	۰/۲۳۶
درد	۵/۶۰±۱/۳۴	۶/۲۰±۱/۵۳	۰/۲۷۹
حس وضعیت ۴۵ درجه	۱۰۳/۸۰±۶/۶۶	۹۹/۹۰±۱۲/۱۰	۰/۹۰۲
حس وضعیت ۹۰ درجه	۵۹/۶۰±۶/۲۲	۵۹/۳۰±۴/۳۹	۰/۳۸۶

تصویر ۴. الف) آزمون اِمپتی کَن ب) آزمون جابز طب توانبخشی

دوسر بازویی در شانه مطابق با تصویر شماره ۴ (الف)، روی شانه مبتلا آزمودنی قرار داده شد [۲۷]. در گروه کنترل از چسب نئوپلاست به‌عنوان کینزیوتیپ ساختگی استفاده شد (تصویر شماره ۴ (ب)). باتوجه‌به اینکه مطالعات پیشین بیشترین تأثیر نوار را ازنظر افزایش کشش عضلانی ۲۴ ساعت پس از استفاده و سپس ۴۸ ساعت پس از برداشتن آن ثبت کرده‌اند (طول استفاده: ۲۴ ساعت) [۲۸]، بنابراین در مطالعه حاضر مدت‌زمان اعمال کینزیوتیپ ۲۴ ساعت در نظر گرفته شد.

اندازه‌گیری ضخامت تاندون سر دراز دوسربازویی به‌وسیله ام‌آرای

برای اندازه‌گیری ضخامت تاندون سر دراز عضله دوسر بازویی از دستگاه ام‌آرای ۱/۵ تسلا ساخت آلمان گروه پزشکی زیمنس مدل ۲۰۰۸ استفاده شد. در کلیه اندازه‌گیری‌ها موقعیت بیماران به‌صورت دراز کشیده و بازوها در موقعیت خنثی قرار داشتند (بدون چرخش و بدون خم شدن). تصاویر ساژیتال T2-weight-ed Fat-suppressed به‌صورت برش‌های موازی از تاندون سر دراز دوسر بازویی تهیه شد [۲۸]. این نوع تصاویر ناهنجاری‌های مختلف لابرال را به بهترین نحو نشان می‌دهد [۲۹]. میانگین سه بار اندازه‌گیری به‌عنوان ضخامت تاندون دوسر بازویی در نظر گرفته شد. اندازه‌گیری با استفاده از نرم‌افزار مخصوص دستگاه توسط رادیولوژیست با تجربه با ۱۰ سال سابقه انجام شد.

اندازه‌گیری حس عمقی مفصل شانه

در اندازه‌گیری‌ها، آزمودنی در حالت نشسته، اندام فوقانی در حالت آویزان و ساعد در وضعیت خنثی، آرنج در حالت کشیده و چشم‌ها بسته بود. حرکات شامل آبداکشن بازو در صفحه فرونتال و به‌طور فعال بود. در اندازه‌گیری‌ها شانه مبتلا یا دارای نمره درد بیشتر مدنظر قرار داشت. قبل از اندازه‌گیری، شرکت‌کنندگان توضیحات کافی درمورد ماهیت اندازه‌گیری‌ها و جهت حرکات به منظور جلوگیری از حرکت جبرانی کتف و تنه دریافت کردند. حین اندازه‌گیری، از مفصل شانه شرکت‌کنندگان با استفاده از دوربین دیجیتال از قسمت پشت عکس گرفته شد. برای به حداقل رساندن تأثیر انحراف دوربین، فاصله دوربین از شرکت‌کننده ۳ متر در نظر گرفته شد. ارتفاع دوربین با ارتفاع مفصل شانه افراد تنظیم شد. عکس‌ها به‌گونه‌ای تهیه شدند که مفصل شانه در مرکز آن قرار داشته باشد. نشانگرها به نقطه تحتانی خلفی آکرومیون و اپی‌کندیل جانبی استخوان بازو متصل شد. زاویه تشکیل‌شده توسط خط کنار تحتانی جنبه خلفی آکرومیون به اپی‌کندیل جانبی بازو و خط عمودی نزولی از نقطه تحتانی خلفی آکرومیون به‌عنوان زاویه آبداکشن شانه تعریف شد. با قرار دادن عکس‌ها در نرم‌افزار اتوکد ۲۰۱۶ زوایا محاسبه شد. در حالت اولیه، بازو در کنار بدن به سمت پایین آویزان شد. آزمونگر به‌صورت شفاهی زاویه هدف را آموزش داد. هنگامی که زاویه هدف ۹۰ درجه در نظر گرفته شد، توسط معاینه‌کننده جملات «لطفاً بازوی خود را بلند کنید، به‌طوری‌که افقی باشد و شانه شما در زاویه ۹۰ درجه قرار بگیرد» بیان شد. وقتی زاویه هدف ۴۵ درجه بود، آزمونگر با بیان «موقعیت شانه شما با بازویی که به‌صورت افقی بالا رفته است، زاویه ۹۰ درجه دارد. براساس این موقعیت، لطفاً بازوی خود را تا نیمه بلند کنید تا شانه شما در زاویه ۴۵ درجه قرار بگیرد»، زاویه هدف را مشخص کرد. به منظور ثبات در دستورالعمل شفاهی، آزمون توسط یک آزمونگر اجرا شد. آزمودنی در حرکت فعال بازوی خود را به زاویه هدف بالا برد و آن را حفظ می‌کرد. این وضعیت به‌مدت ۲ ثانیه با استفاده از دوربین دیجیتال از سمت پشت عکس گرفته شد. در تمام اندازه‌گیری‌ها ملاک زاویه هدف بود و میزان زاویه به‌دست‌آمده ثبت شد. هر اندازه‌گیری ۵ بار تکرار و بین هر بار ۱۰ ثانیه استراحت در نظر گرفته شد. جهت اجرای بهتر آزمون آزمونگر در ابتدا با کمک زوایای هدف را مشخص می‌کرد و آزمودنی با مکث ۵ ثانیه‌ای موقعیت را به حافظه می‌سپرد (تصویر شماره ۵) [۳۰].

اندازه‌گیری درد با مقیاس دیداری VAS

میزان درد با استفاده از مقیاس VAS در دامنه (۰) تا (۱۰) سانتی‌متر مشخص شد. قبل و بعد از نصب کینزیوتیپ روی گروه مداخله و چسب نئوپلاست روی گروه کنترل خط‌کش درد را که مندرج به ۱۰ قسمت بود و اَشکالی از نشانه اندازه درد روی آن بود در اختیار آزمودنی‌ها قرار داده شد و از آن‌ها خواسته شد میزان درد خود را روی آن علامت‌گذاری کنند [۳۱].

روش تجزیه‌وتحلیل آماری

برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون آماری شاپیرو ویلک[3] استفاده شد. سپس باتوجه‌به داشتن ۲ گروه برای بررسی اثرات بین گروهی (کینزیوتیپ و کینزیوتیپ ساختگی)، از روش آنووا[4] استفاده شد. عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ اجرا شد. سطح معنی‌داری در همه مقایسه‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

3. Shapiro-Wilk
4.Repeated Measure ANOVA

تصویر ۵. اندازه‌گیری حس عمقی مفصل شانه در هر دو زاویه ۴۵ و ۹۰ درجه

طب توانبخشی

یافته‌ها

در جدول شماره ۱ مشخصات سن، قد، وزن، و شاخص توده بدنی، ضخامت تاندونی، درد، حس وضعیت در زوایای ۴۵ و ۹۰ درجه آزمودنی‌ها به تفکیک گروه‌های موردمطالعه و به‌صورت میانگین و انحراف‌معیار نشان داده شده است.

نتایج آزمون تی مستقل[5] نشان می‌دهد بین متغیرهای جمعیت‌شناختی دو گروه قبل از اجرای مداخله تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (P<۰/۰۵). همان‌گونه که در تصویر شماره ۶ ملاحظه می‌شود نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری نشان می‌دهد اثر کینزیوتیپ بر متغیر ضخامت تاندون دوسر بازویی در زمان تأثیر معنی‌داری نداشته است (P=۰/۵۱۲). همچنین نتایج حاکی از آن است که بین دو گروه در متغیر ضخامت تاندون بعد از اعمال کینزیوتیپ اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۴۱۸). باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده اثر تعاملی گروه و زمان معنی‌دار نبود (P=۰/۱۱۵).

همچنین مقایسه‌های زوجی نشان می‌دهد بین مرحله قبل و بلافاصله بعد از کینزیوتیپ اختلاف معنی‌دار وجود نداشت (۰۰/ P=۱). علاوه‌برآن بین مرحله قبل و ۲۴ ساعت بعد از کینزیوتیپ (P=۱/۰۰۰) و بین مرحله بلافاصله بعد و ۲۴ ساعت (P=۱/۰۰۰) اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد. مقادیر میانگین و انحراف‌معیار ضخامت تاندون سر بلند دو سر بازویی در ۳ مرحله اندازه‌گیری در جدول شماره ۲ گزارش شده است.

در تصویر شماره ۷ آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری نشان داد کینزیوتیپ بر متغیر حس وضعیت مفصل در زمان تأثیر معنی‌داری داشته است (P<۰/۰۰۱). همچنین نتایج حاکی از آن است که بین دو گروه در متغیر حس وضعیت مفصل با زاویه هدف ۴۵ درجه بعد از اعمال کینزیوتیپ اختلاف معنی‌داری وجود دارد (P=۰/۰۱۹). باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده اثر تعاملی گروه و زمان معنی‌دار نبود (P<۰/۰۵).

مقایسه‌های زوجی نشان می‌دهد به بین مرحله قبل و بلافاصله بعد از کینزیوتیپ اختلاف معنی‌دار وجود داشت (P<۰/۰۰۱). علاوه‌برآن بین مرحله قبل و ۲۴ ساعت بعد از کینزیوتیپ نتایج نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار است (P=۰/۰۱۰). بین مرحله بلافاصله بعد و ۲۴ ساعت بعد اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد (P=۱/۰۰۰). مقادیر میانگین و انحراف‌معیار حس وضعیت مفصل در زاویه ۴۵ درجه در ۳ مرحله اندازه‌گیری در جدول شماره ۲ گزارش شده است.

در تصویر شماره ۸ نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری نشان داد کینزیوتیپ بر متغیر حس وضعیت مفصل در زاویه هدف ۹۰ درجه ابداکشن در زمان تأثیر معنی‌داری داشته است (P=۰/۰۲۷). همچنین نتایج نشان داد بین دو گروه در متغیر حس وضعیت مفصل با زاویه هدف ۹۰ درجه بعد از اعمال کینزیوتیپ اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P=۰/۷۵۹). باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده اثر تعاملی گروه و زمان معنی‌دار بود (P=۰/۰۳۱).

5.Independent Samples T-Test

جدول ۲. مقادیر میانگین و انحراف‌معیار ضخامت تاندون سر بلند دوسر بازویی در سه مرحله ارزیابی

متغیر	گروه	میانگین±انحراف‌معیار			P	
		قبل	بلافاصله	۲۴ ساعت	درون گروهی	بین گروهی
ضخامت تاندون سر بلند دوسر بازویی(میلی‌متر)	کنترل (کینزیوتیپ ساختگی)	۴/۲۸±۰/۱۴	۴/۴۰±۰/۲۴	۴/۳۶±۰/۱۸	۰/۴۳۹	۰/۴۱۸
	کینزیوتیپ	۴/۳۷±۰/۱۷	۴/۳۱±۰/۲۲	۴/۲۲±۰/۱۶	۰/۱۱۱	
درد (سانتی‌متر)	کنترل (کینزیوتیپ ساختگی)	۶/۲۰±۱/۰۳	۵/۵۰±۰/۵۲	۵/۰۰±۰/۸۱	۰/۰۱۰*	<۰۰۱*
	کینزیوتیپ	۵/۶۰±۱/۳۴	۳/۶۰±۰/۶۹	۳/۲۰±۰/۷۸	<۰۰۱*	
حس وضعیت مفصل ۴۵ درجه	کنترل (کینزیوتیپ ساختگی)	۵۹/۳۰±۴/۳۹	۵۴/۸۰±۲/۹۰	۵۶/۶۰±۶/۳۶	۰/۰۵۸	۰/۰۱۹*
	کینزیوتیپ	۵۹/۶۰±۶/۲۲	۵۰/۹۰±۲/۷۰	۵۰/۳±۴/۴۶	۰/۰۰۱*	
حس وضعیت مفصل ۹۰ درجه	کنترل (کینزیوتیپ ساختگی)	۹۹/۹۰±۱۲/۱۶	۱۰۰/۵±۸/۰۸	۹۹/۵± ۶/۹۵	۰/۹۲۵	۰/۷۵۹
	کینزیوتیپ	۱۰۳/۸۰±۶/۶۶	۹۷/۶±۵/۲۳	۹۵/۸۰±۳/۰۴	<۰۰۱*	

طب توانبخشی

مقایسه‌های زوجی نشان می‌دهد بین مرحله قبل و بلافاصله بعد از کینزیوتیپ اختلاف معنی‌دار وجود داشت (P=۰/۲۶۳). علاوه‌برآن بین مرحله قبل و ۲۴ ساعت بعد از کینزیوتیپ نتایج نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار است (P=۰/۰۹۴). نتایج نشان داد بین مرحله بلافاصله بعد و ۲۴ ساعت بعد اختلاف معنی‌دار وجود ندارد (P=۰/۶۶). مقادیر میانگین و انحراف‌معیار حس وضعیت مفصل در زاویه ۹۰ درجه در ۳ مرحله اندازه‌گیری در جدول شماره ۲ گزارش شده است.

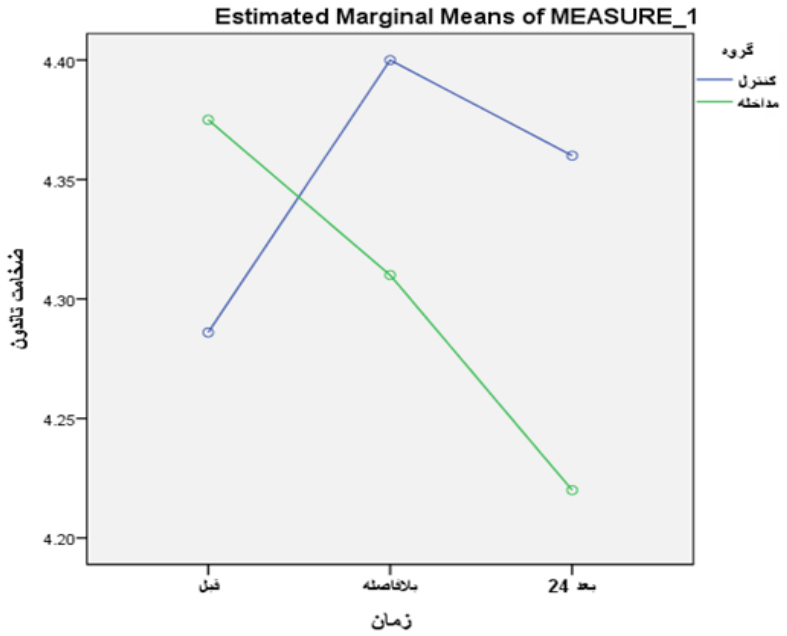
همان‌گونه که در تصویر شماره ۹ ملاحظه می‌شود نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری نشان داد کینزیوتیپ بر متغیر درد در زمان کاهش معنی‌داری داشته است (P<۰/۰۰۱). همچنین نتایج حاکی از آن است که بین دو گروه در متغیر درد بعد از اعمال کینزیوتیپ اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۰۱). باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده اثر تعاملی گروه و زمان معنی‌دار بود (P=۰/۰۴۱).

مقایسه‌های زوجی نشان می‌دهد به استثنای مرحله بلافاصله بعد و ۲۴ ساعت بعد از کینزیوتیپ اختلاف معنی‌دار در سایر زمان‌ها وجود داشت. نتایج این مطالعه نشان داد کینزیوتیپ بلافاصله بعد از استفاده بر میزان درد آزمودنی‌ها تأثیر داشته است. باتوجه‌به میانگین‌های نمرات درد در گروه کنترل مشاهده می‌شود با استفاده از کینزیوتیپ ساختگی میزان درد کاهش داشت اما این کاهش معنی‌دار نبود. همچنین مشاهده می‌شود در گروه آزمایش میزان درد بلافاصله بعد از اجرای کینزوتیپ به میزان ۲ واحد کاهش داشته است. اگرچه این مقدار در ۲۴ ساعت پس از کینزیوتیپ چشمگیر نبوده است. مقادیر میانگین و انحراف‌معیار نمره درد در ۳ مرحله اندازه‌گیری در جدول شماره ۲ گزارش شده است.

بحث

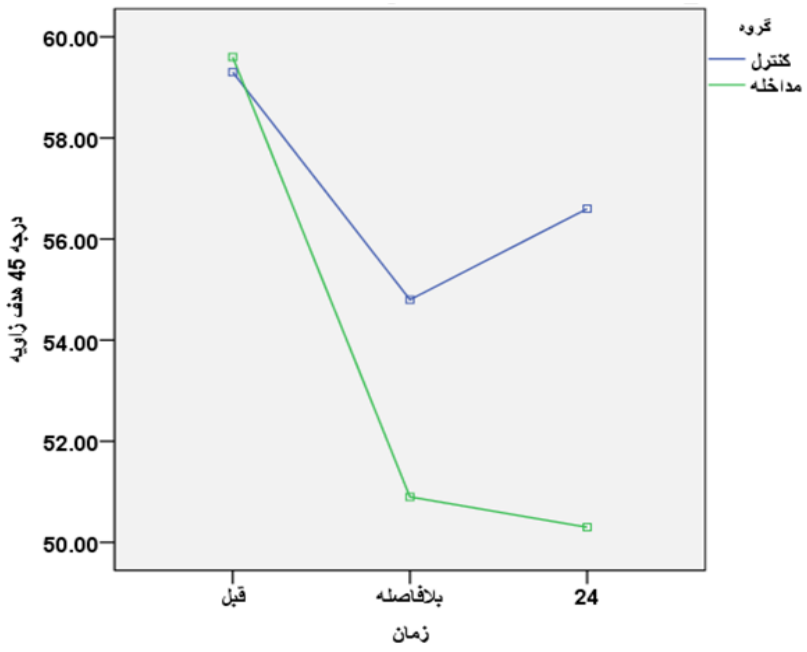
هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر کینزیوتیپ بر ضخامت تاندون سر دراز عضله دوسر بازویی، درد و حس عمقی مفصل شانه در فواصل زمانی قبل از استفاده، بلافاصله و ۲۴ ساعت بعد از کینزیوتیپ بود. ۲۰ ورزشکار با آسیب سندرم گیرافتادگی شانه مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج تحقیق نشان داد کینزیوتیپ نتوانست تأثیر مثبتی بر ضخامت تاندون سر دراز عضله دوسربازویی داشته باشد، اما دیگر یافته‌های تحقیق نشان داد اختلاف معنی‌داری در کاهش درد و افزایش حس عمقی مفصل شانه بلافاصله پس از استفاده و ۲۴ ساعت پس از استفاده از کینزیوتیپ داشته است.

درخصوص تأثیر کینزیوتیپ بر درد نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های ملائی و همکاران [۳۲]، گاندهی و همکاران [۳۳] و کایا و همکاران [۳۴] همسو بود. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد کینزیوتیپ باعث کاهش درد، بهبود عملکرد شانه و بهبود لغزش خارجی کتف می‌شود. درمورد تأثیر کینزیوتیپ بر حس عمقی مفصل شانه نتایج مطالعه با یافته‌های برزگر گنجی و همکاران هم‌خوانی داشت [۳۵]، اما با یافته‌های حاتمی و همکاران [۳۶] هم‌خوانی نداشت. باتوجه‌به نتایج حاصله، روش تیپینگ احتمالاً نمی‌تواند بهبود در حس عمقی مچ پا و عملکرد حرکتی ورزشکاران را به دنبال داشته باشد. احتمالاً تیپینگ توانایی تحریک گیرنده‌های حس عمقی موجود در عضله را به‌طور



تصویر ۶. مقایسه ضخامت تاندون دوسر بازویی در دو گروه

طب توانبخشی

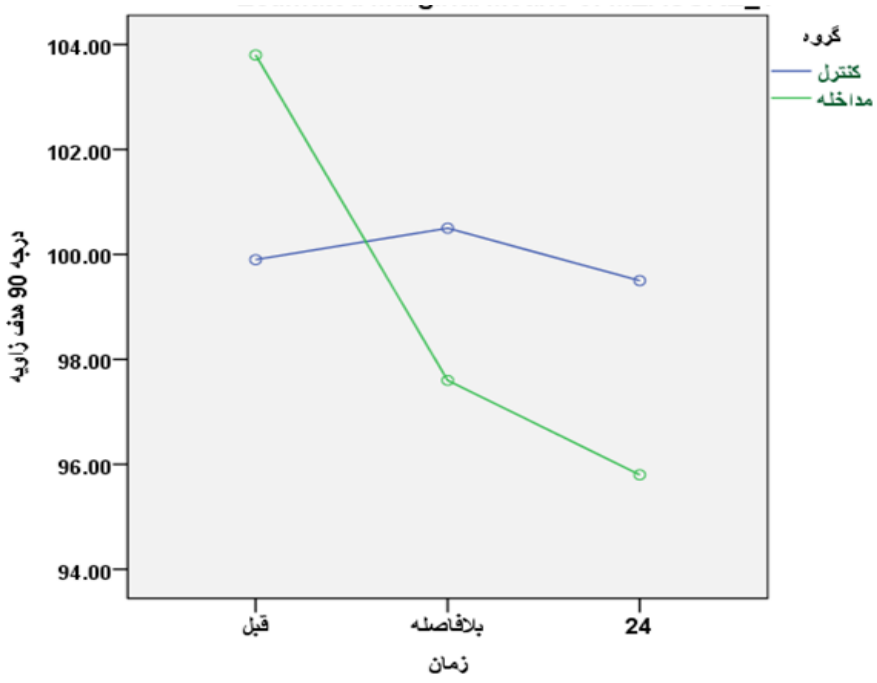


تصویر ۷. مقایسه حس وضعیت مفصل در زاویه هدف ۴۵ درجه

طب توانبخشی

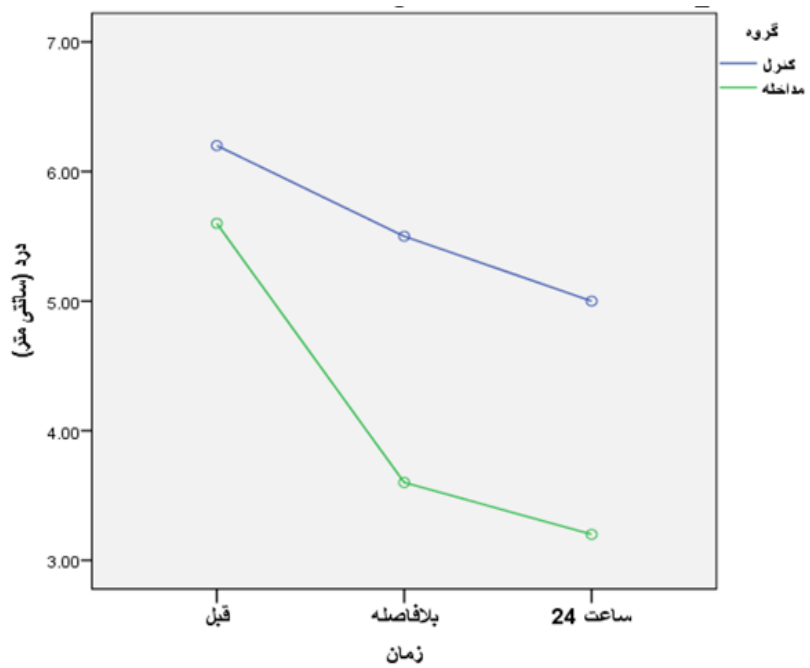
مؤثر نداشته است و این موضوع موجب عدم درک صحیح از زاویه مفصل مچ پا در آزمودنی‌های این گروه شده بود. شاکری و همکاران اظهار کردند که باتوجه‌به مطالعه یادشده می‌توان چنین برداشت کرد که ممکن است اختلاف در کشش کینزیوتیپ باعث تغییر در تأثیر آن بر حس عمقی مفصل شده است [۱۸].

باتوجه‌به اینکه سندرم گیرافتادگی شانه زمانی ایجاد می‌شود که یک فشار مکانیکی بر روی تاندون سوپرا اسپیناتوس، بورس ساب آکرومیال و تاندون سر دراز عضله دوسربازویی است که همگی زیر قوس کوراکوآکرومیال قراردارند، فشارهای مکرر نهایتاً به تحریک و التهاب منجر می‌شود که به سمت فیبروز و سرانجام پارگی تاندون روتیتور کاف پیشرفت می‌کند. همچنین، این سندرم



تصویر ۸. مقایسه حس وضعیت مفصل در زاویه هدف ۹۰ درجه

طب‌توانبخشی



تصویر ۹. مقایسه نمرات درد دو گروه قبل و بلافاصله و ۲۴ ساعت بعد

طب‌توانبخشی

معمولاً به دنبال فعالیت‌های ورزشی و یا سایر فعالیت‌هایی که نیازمند استفاده مکرر بازو در بالای سر می‌باشد، به وجود می‌آید. ازآنجایی‌که نمونه‌های پژوهش حاضر ورزشکار بودند که در طول هفته در چندین فعالیت ورزشی که نیازمند استفاده مکرر بازو در بالای سر بوده شرکت داشتند، بنابراین باتوجه‌به یافته‌های پژوهش حاضر و تحقیقات پیشین، به نظر می‌رسد کینزیوتیپ می‌تواند سبب بهبود درد، عملکرد حرکتی فرد بیمار شود و موجب شود در فضای ساب آکرومیال حس عمقی مفصل شانه بهبود یابد. اعتقاد بر این است که تکنیک اصلاح مکانیکی کینزیوتیپ در درجه اول از ساختارهای مفصلی حمایت می‌کند و درد را کاهش می‌دهد و دامنه حرکتی را از طریق بالا بردن اپیدرم افزایش می‌دهد [۳۷]. سایر مکانیسم‌هایی که برای کاهش درد با استفاده

از کینزیوتیپ بیان می‌شود شامل کاهش درد با مهار نورولوژیکی، افزایش جریان عروقی لنف و اصلاح راستای نادرست مفصل با اصلاح تنشن غیرعادی عضله و بلند کردن پوست و ایجاد فضای بیشتر در زیر منطقه کینزیوتیپ می‌باشد [۳۲].

درخصوص تأثیر کینزیوتیپ بر ضخامت تاندون سر دراز عضله دوسر بازویی نتایج حاصله حاکی از عدم تأثیر کینزیوتیپ بر این متغیر بود. بهاره سپهری و همکاران در پژوهشی نشان داده‌اند اعمال کینزیوتیپ به‌طور معنی‌داری باعث افزایش قدرت، میزان فعال‌سازی عضله چهارسررانی، دامنه حرکتی فعال زانو و کاهش درد شد، اما تفاوت معنی‌داری در میزان تورم زانو ایجاد نکرد [۳۸]. همچنین در مطالعه‌ای یانگ سین لی و همکاران در سال ۲۰۱۵، تأثیر کینزیوتیپ را بر عملکرد و درد ناشی از تأخیر در شروع درد عضلانی در عضله دوسربازویی بررسی کردند [۳۹]. در این مطالعه ارتباط مثبتی در ضخامت تاندون و زمان مداخله به دست آمد.

باتوجه‌به محدودیت پیشینه تحقیق حاضر درخصوص موضوع تأثیر کینزیوتیپ بر ضخامت تاندون سر بلند عضله دوسر بازویی، نتیجه‌گیری نهایی درمورد نتایج مستخرج از این تحقیق با محدودیت مواجه است، زیرا امکان مقایسه و به چالش کشیدن نتایج مطالعه حاضر با مطالعات پیشین فراهم نبود. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که ضخامت عضلات می‌تواند یک شاخص غیرمستقیم قدرت عضلانی باشد [۴۰]. علاوه‌برآن یک رابطه مستقیم بین تعداد سارکومرهایی که به‌صورت موازی قرار گرفته‌اند (اندازه عضله) و مقدار نیرویی که توسط عضله تولید می‌شود، وجود دارد [۴۱]. به‌طورکلی ضخامت تاندونی-عضلانی را از دو بعد می‌توان مورد بررسی قرار داد:

اول اینکه از منظر ارتباط ضخامت عضلانی با تغییرات فیزیولوژیک که به افزایش سطح مقطع عضلانی و در نتیجه قدرت عضلانی منتهی می‌شود.

دوم اینکه افزایش ضخامت تاندون و بافت عضلانی که در سندرم گیر افتادگی ساب آکرومیال اتفاق می‌افتد غالباً از نوع حاد بوده که همراه با درد و تورم ناشی از التهاب است. بنابراین این نوع ضخامت عضلانی موجودیت متفاوتی با موجودیت رایج ضخیم شدن بافت عضلانی تاندونی بدون درد و تطبیقی دارد که معمولاً بر اثر سازگاری عصبی عضلانی ایجاد شده است و با استفاده از علائم و نشانه‌ها این دو را فقط می‌توان با تاریخچه بالینی و معاینه متمایز کرد. تأثیر مثبت کینزیوتیپ بر قدرت عضلانی در مطالعات پیشین را باتوجه‌به ارتباط ضخامت عضله با قدرت عضلانی می‌توان چنین توجیه کرد که مدت‌زمان استفاده بیشتر از کینزیوتیپ ممکن است بر ضخامت تاندون تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای داشته باشد. در مطالعه حاضر به‌دلیل محدودیت زمانی اعمال تیپ بر روی عضله و ماهیت متفاوت، ضخامت تاندونی این تأثیر چشمگیر نبوده است؛ اگرچه کاهش درد وجود داشته است.

بنابراین طول مدت‌زمان استفاده از تیپ عامل مؤثری در عملکرد آن محسوب می‌شود. برای اینکه طول مدت تحریک بافت نرم یا کل ارگانیسم کافی باشد، لازم است کینزیوتیپ به‌مدت ۳ تا ۴ روز روی محل مورد نظر استفاده شود و در این مواقع باید حداقل دو روز استراحت در نظر گرفته شود [۲۱].

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد کینزیوتیپ می‌تواند به‌عنوان روش درمانی مناسب بی‌خطر وکم‌هزینه در بهبود سندرم گیرافتادگی شانه تأثیر داشته باشد. مشخص شد استفاده از آن باعث بهبود عملکرد حرکتی و درد در ورزشکاران دارای این عارضه می‌شود، اگرچه کینزیوتیپ در فاصله زمانی بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از استفاده تأثیری بر ضخامت تاندون سر دراز عضله دوسربازویی نداشت.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در اجرای پژوهش ملاحظات اخلاقی مطابق با دستورالعمل کمیته اخلاق دانشگاه نهاوند در نظر گرفته شده و کد اخلاق به شماره IR.NAHGU.REC.1398.005 دریافت شده است.

حامی مالی

این پژوهش از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول گروه علوم ورزشی دانشکده عمران و توسعه استخراج شده است. این تحقیق هیچ کمک مالی خاصی از هیچ سازمان تأمین مالی در بخش های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرد.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت یکسان داشتند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از کلیه آزمودنی‌های شرکت‌کننده در این پژوهش که ما را در اجرای این طرح یاری کردند تشکر و قدردانی می‌کنند.

References

[1] Mehrpour Z, Bagheri S, Letafatkar A, Mehrabian H. The effect of a water-based training program on pain, range of motion and joint position sense in elite female swimmers with Impingement Syndrome. Journal of Advanced Sport Technology. 2020; 4(1):72-81. [Link]

[2] Cools AM, Johansson FR, Borms D, Maenhout A. Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: A science-based approach. Brazilian Journal of Physical Therapy. 2015; 19(5):331-9. [DOI:10.1590/bjpt-rbf.2014.0109] [PMID]

[3] Page P. Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead athletes. International Journal of Sports Physical Therapy. 2011; 6(1):51-8. [PMID]

[4] Charles N. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. The Journal of Bone & Joint Surgery. 1972; 54(1):41-50. [DOI:10.2106/00004623-197254010-00003]

[5] Couanis G, Breidahl W, Burnham S. The relationship between subacromial bursa thickness on ultrasound and shoulder pain in open water endurance swimmers over time. Journal of Science and Medicine in Sport. 2015; 18(4):373-7. [DOI:10.1016/j.jsams.2014.05.004] [PMID]

[6] Bigliani LU, Levine WN. Current concepts review-subacromial impingement syndrome. The Journal of Bone & Joint Surgery. 1997; 79(12):1854-68. [DOI:10.2106/00004623-199712000-00012]

[7] Tessaro M, Granzotto G, Poser A, Plebani G, Rossi A. Shoulder pain in competitive teenage swimmers and its prevention: A retrospective epidemiological cross sectional study of prevalence. International Journal of Sports Physical Therapy. 2017; 12(5):798-811. [DOI:10.26603/ijspt20170798] [PMID]

[8] Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. Clinical Biomechanics. 2003; 18(5):369-79. [DOI:10.1016/S0268-0033(03)00047-0] [PMID]

[9] Zappia M, Reginelli A, Russo A, D'Agosto GF, Di Pietto F, Genovese EA, et al. Long head of the biceps tendon and rotator interval. Musculoskeletal Surgery. 2013; 97(Suppl 2):99-108. [PMID]

[10] Kumar VP, Satku K, Balasubramaniam P. The role of the long head of biceps brachii in the stabilization of the head of the humerus. Clinical Orthopaedics and Related Research. 1989; 244:172-5. [DOI:10.1097/00003086-198907000-00015]

[11] Pradhan RL, Itoi E, Kido T, Hatakeyama Y, Urayama M, Sato K. Effects of biceps loading and arm rotation on the superior labrum in the cadaveric shoulder. The Tohoku Journal of Experimental Medicine. 2000; 190(4):261-9. [DOI:10.1620/tjem.190.261] [PMID]

[12] Payne LZ, Deng XH, Craig EV, Torzilli PA, Warren RF. The combined dynamic and static contributions to subacromial impingement: A biomechanical analysis. The American Journal of Sports Medicine. 1997; 25(6):801-8. [PMID]

[13] Vergili O, Oktas B, Canbeyli ID. Comparison of kinesiotaping, exercise and subacromial injection treatments on functionality and life quality in shoulder impingement syndrome: A randomized controlled study. Indian Journal of Orthopaedics. 2020; 55(1):195-202. [DOI:10.1007/s43465-020-00167-7] [PMID]

[14] Brox JI, Gjengedal E, Uppheim G, Bøhmer AS, Brevik JI, Ljunggren AE, et al. Arthroscopic surgery versus supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome): A prospective, randomized, controlled study in 125 patients with a 212-year follow-up. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 1999; 8(2):102-11. [DOI:10.1016/S1058-2746(99)90001-0] [PMID]

[15] Araya-Quintanilla F, Gutiérrez-Espinoza H, Sepúlveda-Loyola W, Probst V, Ramírez-Vélez R, Álvarez-Bueno C. Effectiveness of kinesiotaping in patients with subacromial impingement syndrome: A systematic review with meta-analysis. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 2022; 32(2):273-89. [DOI:10.1111/sms.14084] [PMID]

[16] Desjardins-Charbonneau A, Roy JS, Dionne CE, Desmeules F. The efficacy of taping for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Sports Physical Therapy. 2015; 10(4):420-33. [PMID]

[17] Göksu H, Tuncay F, Borman P. The comparative efficacy of kinesio taping and local injection therapy in patients with subacromial impingement syndrome. Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica. 2016; 50(5):483-8. [DOI:10.1016/j.aott.2016.08.015] [PMID]

[18] Shakeri S, Khademi Kalantari K, Akbarzade Baghban A. [Effect of kinesiotape on muscle strength: A systematic review (Persian)]. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2017; 6(2):271-82. [DOI:10.22037/JRM.2017.1100309]

[19] Kurt EE, Büyükturan Ö, Erdem HR, Tuncay F, Sezgin H. Short-term effects of kinesio tape on joint position sense, isokinetic measurements, and clinical parameters in patellofemoral pain syndrome. Journal of Physical Therapy Science. 2016; 28(7):2034-40. [DOI:10.1589/jpts.28.2034] [PMID]

[20] Korman P, Straburzyńska-Lupa A, Rutkowski R, Gruszczyński J, Lewandowski J, Straburzyński-Lupa M, et al. Kinesio taping does not alter quadriceps isokinetic strength and power in healthy nonathletic men: A prospective crossover study. BioMed Research International. 2015; 2015:626257. [DOI:10.1155/2015/626257] [PMID]

[21] Kase K. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. Albuquerque. 2003.[Link]

[22] Moradi M, Hadadnechad M, Letafatkar A. The effect of rotator cuff muscles exercises on range of motion, proprioception and electrical activity in male volleyball players with shoulder joint internal rotation deficit. Journal of Human Environment and Health Promotion. 2018; 4(1):13-9. [DOI:10.29252/jhehp.3.2.72]

[23] Cools AM, Witvrouw EE, Declercq GA, Danneels LA, Cambier DC. Scapular muscle recruitment patterns: trapezius muscle latency with and without impingement symptoms. The American Journal of Sports Medicine. 2003; 31(4):542-9. [DOI:10.1177/03635465030310041101] [PMID]

[24] Kvalvaag E, Anvar M, Karlberg AC, Brox JI, Engebretsen KB, Soberg HL, et al. Shoulder MRI features with clinical correlations in subacromial pain syndrome: A cross-sectional and prognostic study. BMC Musculoskeletal Disorders. 2017; 18(1):469. [DOI:10.1186/s12891-017-1827-3] [PMID]

[25] Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2009; 90(11):1898-903. [DOI:10.1016/j.apmr.2009.05.015] [PMID]

[26] Králová D, Novotný J, Řezaninová J. Kinesio taping effect on biceps brachii muscle strength. Sport and Quality of Life. 2013; 2013:51-8. [Link]

[27] Słupik A, Dwornik M, Białoszewski D, Zych E. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja. 2007; 9(6):644-51. [PMID]

[28] Zappia M, Chianca V, Di Pietto F, Reginelli A, Natella R, Maggialetti N, et al. Imaging of long head biceps tendon. A multimodality pictorial essay. Acta Bio-Medica. 2019; 90(5-S):84-94. [PMID]

[29] Motamedi D, Everist BM, Mahanty SR, Steinbach LS. Pitfalls in shoulder MRI: Part 2-biceps tendon, bursae and cysts, incidental and postsurgical findings, and artifacts. AJR. American Journal of Roentgenology. 2014; 203(3):508-15.[DOI:10.2214/AJR.14.12849] [PMID]

[30] Yazawa H, Okagawa T, Toda K, Nishizawa Y. A new method for evaluating joint position sense using oral instructions based on body schema. Journal of Physical Therapy Science. 2018; 30(10):1284-8. [DOI:10.1589/jpts.30.1284] [PMID]

[31] Shakeri H, Soleimanifar M, Arab AM, Hamneshin Behbahani S. The effects of KinesioTape on the treatment of lateral epicondylitis. Journal of Hand Therapy. 2018; 31(1):35-41. [DOI:10.1016/j.jht.2017.01.001] [PMID]

[32] Mallaee F, Naseri N, Ghotbi N. [The effect of trapezius muscles kinesio taping on pain, functional movement of shouhder joint and lateral scapular slide in athletes with impingement syndrome (Persian)]. Journal of Modern Rehabilitation. 2016; 10(1):30-7. [Link]

[33] Gandhi HJ, Mhatre B, Chilgar L, Mehta A. Effect of taping on scapular posture and shoulder range of motion in subacromial impingement syndrome. International Journal of Physiotherapy and Research. 2019; 7(2):3003-10. [DOI:10.16965/ijpr.2018.204]

[34] Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. Clinical Rheumatology. 2011; 30(2):201-7. [DOI:10.1007/s10067-010-1475-6] [PMID]

[35] Barzegar Ganji Z, Dehghan-Manshadi F, Khademi- Kalantari K, Ghasemi M, Tabatabaee SM. [The immediate effect of kinesio tape on the variation of shoulder position sense at different angles in patients with impingement syndrome (Persian)]. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2015; 4(2):37-45. [Link]

[36] Hatami M, Shojaedin SS, Letafatkar A. [Effect of six weeks of balance exercise protocol, taping, and mixed protocol on proprioception and functional performance in teenager boys' volleyball players with chronic ankle instability (Persian)]. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2018; 7(2):23-32. [DOI:10.22037/jrm.2018.110733.1491]

[37] Saavedra-Hernández M, Castro-Sánchez AM, Arroyo-Morales M, Cleland JA, Lara-Palomo IC, Fernández-de-Las-Peñas C. Short-term effects of kinesio taping versus cervical thrust manipulation in patients with mechanical neck pain: A randomized clinical trial. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 2012; 42(8):724-30. [DOI:10.2519/jospt.2012.4086] [PMID]

[38] Sepehri B, Khademi-Kalantari K, Akbarzadeh Baghban A. [Effect of kinesio taping on pain, active range of motion, swelling, quadriceps strength and arthrogenic inhibition in women with knee osteoarthritis (Persian)]. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine. 2019; 8(1):188-98. [DOI:10.22037/JRM.2019.111458.2008]

[39] Lee YS, Bae SH, Hwang JA, Kim KY. The effects of kinesio taping on architecture, strength and pain of muscles in delayed onset muscle soreness of biceps brachii. Journal of Physical Therapy Science. 2015; 27(2):457-9. [DOI:10.1589/jpts.27.457] [PMID]

[40] Ohata K, Tsuboyama T, Haruta T, Ichihashi N, Nakamura T. Longitudinal change in muscle and fat thickness in children and adolescents with cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology. 2009; 51(12):943-8. [DOI:10.1111/j.1469-8749.2009.03342.x] [PMID]

[41] Moreau NG, Simpson KN, Teefey SA, Damiano DL. Muscle architecture predicts maximum strength and is related to activity levels in cerebral palsy. Physical Therapy. 2010; 90(11):1619-30. [PMID]

This Page Intentionally Left Blank