Published Online: 2017. January.02 **Research Article**

Archive of SID

Effect of the Level of Tension and the Extent of Coverage of Kinesio Tape on the Knee Extensor Torque in Healthy Young People

Samane Shakeri[1], Khosro Khademi Kalantari*[2], Alireza Akbarzade Baghban[3]

1. Student Research Committee, MSc Student in Physiotherapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Professor of Physiotherapy, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Physiotherapy Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Professor in Biostatistics, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2016.July.17 Revised: 2016. November.12 Accepted: 2016.December.12

Abstract

Background and Aim: One of the effects attributed to Kinesio tape is increasing muscle strength. Several studies have been conducted in this area providing conflicting results. Perhaps one of the reasons for the variety of results is the difference in using Kinesio tape. Due to the fact that the effects of Kinesio tape depend on factors such as level of tension and the amount of its coverage, we aimed to investigate the effect of these factors on the immediate increase of muscle strength.

Materials and Methods: Participants of the study included 30 healthy non-athlete female randomly examined with nine different modes of Kinesio tape. The Kinesio tape was applied by three levels of tension (0, 30, and 60 percent) and also three different levels of contact on the Quadriceps muscle of the subdominant leg, and the extents of torque were measured prior to and after applying the type. The mean of the maximum extension of three extensor contractions was calculated before and after applying the Kinesio tape.

Result: Applying Kinesio tape increased the knee extensor torque ($P<0.05$). The net effect of the two factors of tension and coverage of Kinesio tape on the increase of muscle strength was not found to be statistically significant, but the interaction of tension and breadth of coverage does create a significant effect ($P<0.05$).

Conclusion: Although the Kinesio tape causes a slight increase in the Quadriceps muscle's strength, changing the tension and extension of Kinesio tape stretch did not have an immediate impact on the increase of knee extensor torque.

Keywords: Kinesio tape; Torque; Kinesio tape Tension; Kinesio tape Contanct

Cite this article as: Samane Shakeri, Khosro Khademi Kalantari, Alireza Akbarzade Baghban. Effect of the Level of Tension and the Extent of Coverage of Kinesio Tape on the Knee Extensor Torque in Healthy Young People. J Rehab Med. 2018; 6(4): 123-131.

* **Corresponding Author**: Khosro Khademi Kalantari .Professor of Physiotherapy, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Physiotherapy Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Email: k_khademi@sbmu.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

تاثیر میزان کشش و وسعت پوشانندگی کینزیوتیپ بر میزان گشتاور اکستانسوری زانو در افراد جوان سالم

سمانه شاکری[۱]، خسرو خادمی کلانتری*[۲]، علیرضا اکبرزاده باغبان[۳]

۱ کمیته پژوهشی دانشجویی. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، کمیته پژوهشی دانشجویی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲ دکترای تخصصی فیزیوتراپی، استاد گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳ دکترای تخصصی آمار زیستی، دانشیار گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

* دریافت مقاله ۱۳۹۵/۰٤/۲٦ بازنگری مقاله ۱۳۹۵/۰۸/۲۲ پذیرش مقاله ۱۳۹۵/۰۹/۲۲ *

چکیده

مقدمه و اهداف

یکی از اثراتی که به کینزیوتیپ نسبت می‌دهند افزایش قدرت عضلانی می‌باشد. مطالعات مختلفی در این زمینه انجام شده است که نتایج متناقضی را ارائه داده است. شاید یکی از دلایل این نتایج متفاوت، تفاوت در نحوه استفاده از کینزیوتیپ باشد. با توجه به اینکه اثرات کینزیوتیپ به عواملی مثل میزان کشش تیپ و میزان پوشانندگی آن ارتباط دارد در مطالعه حاضر اثر این عوامل در ازدیاد فوری قدرت عضلانی بررسی می‌شود.

مواد و روش‌ها

افراد شرکت‌کننده در مطالعه حاضر ۳۰ خانم سالم غیرورزشکار هستند که به طور تصادفی با ۹ حالت متفاوت کینزیوتیپ، مورد بررسی قرار می‌گیرند. کینزیوتیپ با سه شدت کشش صفر، ۳۰، و ۶۰ درصد و سه میزان سطح تماس متفاوت بر عضله کوادریسپس پای مغلوب افراد اعمال گردید و میزان گشتاور عضله قبل و بلافاصله بعد از انجام تیپ مورد مطالعه قرار گرفت. میانگین سه انقباض اکستانسوری حداکثری عضله قبل و بعد از اعمال کینزیوتیپ اندازه‌گیری و مورد محاسبه قرار گرفت.

یافته‌ها

اعمال تیپ باعث افزایش گشتاور اکستانسوری زانو گردید ($P<۰/۰۵$). اثر خالص دو عامل میزان کشش و میزان پوشش کینزیوتیپ بر افزایش قدرت عضلانی از نظر آماری معنادار نبود، ولی اثر متقابل میزان کشش و وسعت پوشانندگی اثرات معناداری ایجاد کرد($P<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری

هر چند کینزیوتیپ باعث ازدیاد اندک قدرت عضلات کوادریسپس می‌گردد، ولی تغییر در میزان پوشاندگی و میزان کشش کینزیوتیپ تاثیری فوری بر ازدیاد گشتاور اکستانسوری زانو ندارد.

کلمات کلیدی

کینزیوتیپ؛ گشتاور؛ میزان کشش کینزیوتیپ؛ سطح تماس کینزیوتیپ

نویسنده مسئول: خسرو خادمی کلانتری. دکترای تخصصی فیزیوتراپی، استاد گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: k_khademi@sbmu.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه و اهداف

تیپ‌های چسبنده به دو دسته الاستیک و غیرالاستیک تقسیم می‌شود. تیپ‌های نوع غیرالاستیک به اسم‌های دیگری نیز خوانده می‌شود، مثل Athletic tape/leuko tape/Mplacebo. این نوع تیپ یک نیروی چسبندگی قوی ایجاد می‌کند و بیشتر برای محدود کردن حرکت استفاده می‌شود؛ البته به دلیل ایجاد نیروی زیاد احتمال آسیب به پوست وجود دارد. از طرفی به دلیل تعریق پوست بیمار، نمی‌توان مدت طولانی از آن استفاده کرد. تیپ‌های الاستیک مثل کینزیوتیپ اولین بار در سال ۱۹۷۰ در ژاپن و کره مطرح شد. این نوع تیپ با توجه به نوع بافت و چسبندگی که دارد، 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] اثراتی که برای کینزیو تیپ مطرح می‌شود عبارتند از: بهبود جریان خون و لنف و در نتیجه کاهش ادم، کاهش درد، اثر بر عملکرد عضله از طریق بهبود تون عضله و قدرت آن، تحریک حس عمقی و بهبود تعادل و بهبود پوسچر.

تئوری‌های مختلفی برای مکانیسم اثر کینزیوتیپ ذکر شده است که عبارتند از: Lifting Effect که به دلیل خاصیت چسبندگی و الاستیک بودن کینزیوتیپ فضای بین بافتی افزایش می‌یابد و این مسئله بر گردش خون و لنف اثر می‌گذارد، Pain Gate که در اثر تحریک مکانیکی پوست و از طریق مکانیسم کنترل دروازه درد باعث کاهش درد می‌شود[۲] و Neurofacilitation که تحریک مکانورسپتورهای پوستی باعث تغییراتی در سیستم عصبی و افزایش تحریک‌پذیری عضله می‌شود.[۳]

در استفاده از کینزیوتیپ سه ویژگی مطرح است. سطح کشش، سطح تماس و مدت زمان استفاده از کینزیوتیپ. در برخی مطالعات اثر زمان بررسی شده است؛ البته تعداد این مطالعات کم است و همگی تغییرات قدرت عضله را بررسی کرده‌اند.[۴-۷] در این مطالعات دیده شده است که با گذشت زمان اثر کینزیوتیپ افزایش می‌یابد، اما زمان رسیدن به پیک قدرت عضله در مطالعات مختلف متفاوت بوده است. به نظر می‌رسد با توجه به اثر کینزیوتیپ بر پوست و تحریک گیرنده‌های پوستی، میزان پوشش کینزیوتیپ و کشش آن می‌تواند بر میزان تاثیر آن موثر باشد. این در حالی است که روش‌های انجام تیپ، درصد کشش و سطح تماس تیپ با پوست و همین‌طور روش گزارش درصد کشش، در مقالات مختلف متفاوت است و همین مسئله مقایسه نتایج آنها را با هم دشوار ساخته است. مشخص نیست چه میزان کشش و چه سطح تماسی برای گرفتن بهترین نتیجه مناسب است. تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه انجام نشده است.

با توجه به اینکه اثرات کینزیوتیپ به نحوه استفاده از آن بستگی دارد و همین‌طور شیوع بالای استفاده از آن به خصوص در فعالیت‌های ورزشی، لازم است درباره نحوه استفاده از آن نیز مطالعاتی انجام شود تا بهترین روش برای کاربرد کینزیوتیپ با هدف اثر بر قدرت عضلانی مشخص شود.

مواد و روش ها

تعداد افراد شرکت‌کننده بر اساس مطالعه آزمایشی طبق فرمول زیر مشخص شد.

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta})\sigma^2}{\square\mu^2}$$

با فرض خطای نوع اول آزمون ۰/۰۵ و خطای نوع دوم آزمون ۰/۱ (توان آزمون ۰/۹) و استخراج مقادیر δ و $\Delta\mu$ از یک پیش‌مطالعه، تعداد نمونه نهایی تخمین زده شد.

۳۰ خانم سالم غیرورزشکار با میانگین سنی ۴±۲۴/۵ و BMI برابر ۴±۲۲/۰۹ به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی ساده در دسترس در مطالعه حاضر شرکت کردند. معیارهای ورود به مطالعه و خروج از مطالعه از طریق تکمیل پرسش‌نامه در افراد بررسی شد. معیارهای ورود عبارت بودند از: عدم وجود اختلالات سیستمیک و آسیب‌های عصبی-عضلانی، عدم شکستگی اندام تحتانی، عدم مصرف داروی نیروزا، مخدر و الکل، نداشتن شرایطی چون بارداری، جراحی لگن و اندام تحتانی در ۶ ماه گذشته، عدم تروما یا آسیب عضله چهارسرانی و زانو و مچ پا، عدم بیماری پوستی یا بافت اسکار در پوست منطقه مورد آزمون، عدم مشکلات عضلانی-اسکلتی و قلبی-عروقی، نداشتن درد زانو یا علائم مفصلی در یک سال اخیر و داشتن BMI بین ۲۰ تا ۲۵. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: آلرژی به تیپ و تمایل فرد به خروج از مطالعه.

در مطالعه حاضر از دینامومتر (DATALOG باحداکثر نیروی قابل اندازه‌گیری۱۰۰ کیلوگرم) در بررسی قدرت عضلانی چهارسرانی استفاده شد. دستگاه قبل از شروع مطالعه کالیبره شد.[۱۹]

در ابتدا جهت مشخص کردن اندام غیرترجیحی بیمار، از آزمون ضربه به توپ استفاده شد و اندام ترجیحی بیمار برای ضربه زدن به توپ به عنوان اندام ترجیحی در نظر گرفته شد و اندام دیگر به عنوان پای غیرترجیحی مورد آزمون قرار گرفت.

در مرحله‌ی بعدی طول تیپ‌های مورد استفاده تعیین شد. برای این منظور ابتدا فاصله بین ۱۰ سانتی‌متر پایین‌تر از خار خاصره‌ای قدامی فوقانی تا قطب فوقانی کشکک در حالت ایستاده اندازه گرفته شد. این عدد به عنوان طول نهایی در فرمول زیر قرار داده شد.[۱۸]

www.SID.ir

Archive of SID

$$\left[\left(\frac{\text{FL}-6}{\text{tension}}\right)+6\right].\ \text{pretention} = \text{ length of tape to be cut}$$

FL: طول نهایی تیپ (از ده سانتی‌متر زیر خار خاصره‌ای قدامی فوقانی تا قطب فوقانی پتلا)

۶: مجموع دو انتهای بدون کشش تیپ

Tension: درصد کشش تیپ مثلا در کشش ۵۰ درصد این عدد ۱/۵ است.

Pretention: کششی که تیپ قبل از استفاده و جدا شدن از کاغذ دارد.

بعد از به دست آوردن میزان طول تیپ‌ها به منظور گرم کردن، افراد از دوچرخه ثابت به مدت ۵ دقیقه و با سرعت راحت خود استفاده کردند.

در مرحله بعدی ترتیب اعمال حالت‌های مختلف تیپ بر روی افراد مورد مطالعه به جهت کنترل اثر آموزش و خستگی، طبق جدول اعداد تصادفی تعیین گردید.

هر انقباض سه بار تکرار شد و میانگین حداکثر انقباض در هر سه مرتبه به عنوان بیشترین گشتاور ثبت و میزان تغییرات گشتاور قبل و بعد از انجام تیپ محاسبه شد.

حالت اول: بدون تنشن–یک نوار

حالت دوم: بدون تنشن–دو نوار

حالت سوم: بدون تنشن–سه نوار

حالت چهارم: تنشن ۳۰درصد–یک نوار

حالت پنجم: تنشن ۳۰ درصد–دو نوار

حالت ششم: تنشن ۳۰ درصد–سه نوار

حالت هفتم: تنشن ۶۰ درصد–یک نوار

حالت هشتم: تنشن ۶۰ درصد–دو نوار

حالت نهم: تنشن ۶۰ درصد–سه نوار

بعد از تعیین ترتیب حالت‌های مختلف تیپ، فرد بر روی صندلی اندازه‌گیری نیروی عضله‌ی چهارسررانی (شکل ۱) نشست و زاویه ران در ۹۰ درجه و زاویه زانو در ۶۰ درجه فلکشن تنظیم شد. دایناموتر که در یک قاب فلزی ساخته شده برای این منظور جاسازی شده بود، حول یک لولای تعبیه‌شده در کنار صندلی کوادریسپس قابلیت تنظیم داشت. محور چرخش به موازات کوندیل خارجی فمور تنظیم گردید و قاب فلزی که دایناموتر بر آن قرار داشت به موازات یک سوم تحتانی استخوان تیبیا تنظیم شد. انتهای دیستال فمور و همین‌طور تنه و لگن جهت جلوگیری از حرکات جبرانی در مفاصل دیگر قبل از هر اندازه‌گیری ثابت شد.

نیروی عضله قبل از اعمال تیپ اندازه گرفته شد.

تصویر ۱: صندلی مخصوص طراحی‌شده برای اندازه‌گیری حداکثر گشتاور اکستانسوری زانو با سه درجه آزادی برای تنظیم درست دایناموتر

www.SID.ir

Archive of SID

قبل از شروع آزمون از فرد خواسته شد تا موهای پوست قدام ران را بتراشد. از کینزیوتیپ با عرض ۵ سانتی‌متر استفاده گردید و تیپ از ۱۰ سانتی‌متر زیر خار خاصره قدامی فوقانی تا قسمت فوقانی کشکک چسبانده شد. برای کنترل وضعیت اولیه فرد و میزان کشش بافت، تیپ در حالت نشسته، با زانو و هیپ در ۹۰ درجه فلکشن اعمال شد.

از سه کشش صفر، ۳۰ و ۶۰ درصد استفاده شد. از هر یک از این سه کشش با تغییر تعداد نوارهای موازی به صورت یک نوار، دو نوار و سه نوار در کنار هم به منظور تغییر سطح پوشش‌های مختلف استفاده شد. هر تیپ به میزان یک سوم عرض با تیپ قبلی هم پوشانی داشت (شکل ۲).

تصویر ۲: نحوه اعمال کینزیوتیپ با سطوح پوشانندگی متفاوت (برای وضوح بیشتر از رنگ‌های متنوع در عکس استفاده شد.)

عضله کوادریسپس قسمت‌های قدامی و خارجی سطح ران را می‌پوشاند. حین افزایش تعدادهای نوار تیپ به این نکته توجه شد که از سطح قدامی و خارجی ران خارج نشود تا عضلات دیگر مورد تیپ قرار نگیرند.

در برداشتن تیپ‌ها از روی پوست نیز، پوست به آرامی از تیپ جدا شد تا پوست حداقل آزردگی را داشته باشد.

در مطالعه حاضر جهت اندازه‌گیری قدرت عضلات اکستانسور زانو، ۳ آزمون در زاویه ۶۰ درجه فلکشن زانو که در آن میزان گشتاور عضله حداکثر است، انجام شد تا خطای اندازه‌گیری به حداقل برسد.[۲۰]

زمان استراحت بین ۳ انقباض هر حالت تیپ، ۳۰ ثانیه و بین مراحل مختلف تیپ نیز ۳ دقیقه بود.[۲۰]

به افراد توضیح داده شد که نیروی انقباض را کم‌کم افزایش داده و به انقباض حداکثر برسند و از انقباض انفجاری خودداری کنند و نیروی حداکثر را حداقل ۵ ثانیه حفظ کنند. فرد می‌توانست به طور مقدماتی دو انقباض جهت آشنایی با روند مطالعه انجام دهد.

درصد تغییر میزان گشتاور بعد از اعمال تیپ نسبت به قبل محاسبه و در آزمون‌های آماری به کار گرفته شد.

در تحقیق حاضر از روش‌های آمار توصیفی و تحلیلی استفاده شد. در آمار توصیفی از جداول، نمودارها و شاخص‌های تمرکز و پراکندگی استفاده شد و در آمار تحلیلی نرمال برای توزیع داده‌ها، آزمون یک نمونه‌ای k-s بررسی می‌شود که نرمال بودن توزیع داده‌ها مشخص شود. به همین دلیل برای بررسی اثر سطح پوشش و میزان کشش بر گشتاور عضله چهارسررانی از تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر ANOVA Repeated Measure با سه عامل بین‌گروهی سطح تنشن و سه عامل دورن‌گروهی سطح پوشانندگی استفاده شد.

خطای نوع اول آزمون در تحقیق پیش‌رو ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و مقادیر احتمال کمتر از آن از نظر پارامتری معنادار تلقی شد. تحلیل‌ها توسط نرم‌افزار SPSS20 انجام شد.

یافته ها

۳۰ خانم سالم غیرورزشکار با میانگین سنی ۴±۲۴/۵ سال و BMI برابر ۳±۲۲/۱۷ Kg/m2 به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی ساده در دسترس در مطالعه حاضر شرکت کردند. مشخصات دموگرافیک افراد مورد بررسی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: مشخصات نمونه ها (n=۳۰)

متغیرها	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن	**۲۰ سال**	**۲۸ سال**	**۲٤/٥ سال**	**۱/۷۷۳۳٦٦**
وزن	**٤۷ کیلوگرم**	۷۳ کیلوگرم	۵۶/۳۷ کیلوگرم	۶/۹۸۸۹۴۱
BMI	**Kg/m2۱۸/۲۵**	Kg/m2۲۵/۷۳	Kg/m2۲۲/۱۷	۲/۰۱۳۹۶۷

www.SID.ir

Archive of SID

پیش از انجام هر گونه آزمون آماری، ابتدا توزیع داده‌ها با کمک تست یک نمونه‌ای k-s بررسی شد. کلیه متغیرها از توزیع نرمال برخوردار بودند. لذا برای مقایسه میزان تغییرات انقباض ماگزیمم ایزومتریک عضله چهارسررانی، قبل و بعد از انجام تیپ از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر Repeated Measure ANOVA استفاده شد. میانگین طول تیپ‌های مورد استفاده در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲: میزان طول تیپ در تنشن های صفر، ۳۰ و ۶۰٪

طول تیپ	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
٪۰	۲۹	۳۵	۳۱/۳	۰/۷۰۷۱۰۷
۳۰٪	۲۴	۲۸	۲۵/۴۶۵	۰/۳۵۳۵۵۳
۶۰٪	۲۰	۲۲/۸۷	۲۱/۷۴۲	۰/۳۵۳۵۵۳

داده‌های به دست آمده در ۳۰ نفر در جدول شماره ۳ نمایش داده شده است. در این جدول تغییرات نسبی افراد نسبت به حالت بدون تیپ ذکر شده است.

جدول۳: میانگین و انحراف معیار انقباض ایزومتریک حداکثری اکستانسوری زانو نسبت به حالت قبل از اعمال تیپ در تمام حالت‌های استفاده‌شده از نظر میزان پوشانندگی (۱ و ۲ و ۳) و میزان کشش (t0, t30, t60)

	تنشن صفر		تنشن ۳۰٪		تنشن ۶۰٪	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
یک نوار	۱/۱۷۲	۰/۲۶۴	۱/۱۱۸	۰/۲۱۱	۱/۲۱۲	۰/۳۲۵
دو نوار	۱/۱۰۷	۰/۲۷۱	۱/۱۵۶	۰/۳۰۲	۱/۱۶۵	۰/۳۰۳
سه نوار	۱/۱۴۴	۰/۳۳۴	۱/۱۵۷	۰/۲۵۵	۱/۲۲۱	۰/۳۵۰

اثر کشش و سطح پوشش با آزمون Repeated Measure ANOVA در گروه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. تمام حالت‌های تیپ مورد استفاده باعث ازدیاد گشتاور عضله به میزان متوسط ۱۶٪ گردید ($P<۰/۰۵$).

طبق نتایج به دست آمده عامل کشش بر میزان حداکثر انقباض ایزومتریک عضله چهارسررانی اثری نداشت ($P<۰/۰۵$).. همین‌طور عامل سطح پوشش نیز اثری بر میزان حداکثر انقباض ایزومتریک عضله چهارسررانی نداشت ($P<۰/۰۵$). اما تفاوت‌هایی در اثر متقابل میزان سطح پوشش و کشش بر میزان حداکثر انقباض عضله چهارسررانی دیده شد ($P<۰/۰۵$).

نمودار شماره یک، نشان می‌دهد که در کشش‌های مختلف، الگوی تغییرات قدرت عضله با تغییر تعداد نوارهای کینزیوتیپ متفاوت بوده است.

نمودار ۱: میزان تغییرات نیروی عضله چهارسررانی قبل و بعد از اعمال تیپ در گروه‌های مختلف از نظر میزان کشش و سطح پوشانندگی

www.SID.ir

Archive of SID

به دلیل اینکه در اثر متقابل کشش و سطح پوشش، تفاوت‌هایی دیده شد، تحلیل زیرگروه با آزمون Paired t-test انجام شد تا معنادار بودن این تفاوت بررسی شود. نه حالت مختلف تیپ، به صورت دو به دو مقایسه شدند، اما تفاوتی در حالت‌های مختلف تیپ دیده نشد ($P<۰/۰۵$).

بحث

در مطالعه حاضر از نه حالت مختلف تیپ استفاده شد تا اثر کشش و سطح پوشش تیپ بر میزان قدرت عضله مورد بررسی قرار گیرد. از سه کشش صفر، ۳۰ و ۶۰ درصد استفاده شد و هر کدام از کشش‌ها با سه سطح پوشش متفاوت مورد بررسی قرار گرفت. در مطالعه حاضر ۳۰ خانم سالم غیرورزشکار شرکت کردند. به دلیل اینکه پوست خانم‌ها و آقایان تفاوت‌هایی دارد و احتمال پاسخ متفاوت به کینزیوتیپ در دو جنس وجود دارد، نمونه به طور کامل از خانم‌ها بود تا اثر جنسیت کنترل شود.

به طور کلی اعمال کینزیوتیپ بدون توجه به میزان کشش و سطح پوشانندگی باعث افزایش فوری قدرت عضله کوادریسپس به میزان متوسط ۱۶ درصد گردید و با تغییر میزان کشش و میزان پوشانندگی تیپ تفاوتی در قدرت عضله حاصل نگردید. در بین ۳۰ نمونه، به جز ۲ نفر، در بقیه افراد افزایش قدرت کمی بلافاصله بعد از انجام تیپ دیده شد، اما در دو نفر این افزایش قدرت بسیار بالا و بیشتر از ۱/۵ برابر قبل از اعمال تیپ بود. این موضوع این فرضیه را تقویت می‌کند که احتمالا میزان پاسخ به کینزیوتیپ در مورد افزایش قدرت در افراد مختلف، متفاوت بوده و با توجه به تفاوت در ویژگی‌های پوستی افراد، میزان این تاثیر متفاوت خواهد بود.

با توجه به اینکه از عوامل موثر در بکارگیری کینزیوتیپ به عواملی مثل میزان کشش و میزان پوشش و نیز مدت‌زمان اعمال تیپ تاکید فراوانی می‌شود، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که حداقل در مورد اثر فوری تیپ بر قدرت عضلانی این عوامل بی‌تاثیر می‌باشد. در مطالعه حاضر اثر زمان بررسی نشده است و این امکان وجود دارد که در بررسی اثر این عوامل در طی زمان‌های مختلف بعد از اعمال تیپ نتایج متفاوتی حاصل شود که نیاز به مطالعه بیشتر دارد. در بررسی مطالعات انجام شده نتایج ضد و نقیضی مشاهده می‌شود. از مواردی که می‌تواند باعث این نتایج متفاوت شده باشد، نامشخص بودن میزان کشش و میزان پوشانندگی، متفاوت بودن موضع تحت درمان و نیز متفاوت بودن زمان اعمال تیپ است. این عوامل می‌تواند در بروز نتایج متفاوت نقش داشته باشد.

در مطالعاتی که در عضله کوادریسپس انجام شده است و با دینامومتر قدرت عضله قبل و بعد از انجام تیپ بررسی شده است[۲۳-۲۱، ۷، ۵، ۲]، تفاوتی در نیروی عضله بعد از انجام تیپ دیده نشده است، به جز یک مورد که شکل تیپ متفاوتی از بقیه داشته است و نوع تیپ به گونه‌ای بوده است که سطح پوشش بیشتری داشته است و عضلات وستوس داخلی و وستوس خارجی و رکتوس فموریس جداگانه تیپ شده‌اند[۲۱] و در بقیه مطالعات فقط در یکی از سرهای عضله کوادریسپس تیپ انجام شده است و عمدتا رکتوس فموریس بوده است، به جز یک مورد که وستوس خارجی به تنهایی تیپ شده است.[۲۲] البته در مطالعه حاضر نیز افزایش قدرت در انقباض اکسنتریک عضله دیده شده است و در انقباض کانسنتریک قدرت عضله بعد از انجام تیپ تغییری نکرد.

مطالعاتی که با دینامومتر تغییرات قدرت عضله را قبل و بعد از انجام تیپ گزارش کرده‌اند، در عضلات دیگری غیر از عضله کوادریسپس بوده است. سه مطالعه در اندام فوقانی انجام شده است که دو مورد در عضلات قدام و خلف ساعد[۱۴،۶] و یک مورد در عضله دو سر بازویی انجام شده است.[۱۳] در این سه مطالعه افزایش قدرت بعد از انجام تیپ دیده شده است. در این مطالعات دیده شده است تیپ کردن عضلات قدام و خلف ساعد در افزایش قدرت گریپ موثر است.[۱۴، ۶] البته در مورد محلی که بیشترین اثر در افزایش قدرت گریپ را دارد، اختلاف بین مقالات وجود دارد. در یکی از مطالعات بیان شده است تیپ کردن عضلات خلف ساعد بیشترین اثر در افزایش قدرت گریپ را دارد[۶]، اما مطالعه دیگری با روش مشابه اثر کینزیوتیپ را بررسی کرده است و بیان می‌کند در حالتی که هر دو ناحیه فلکسوری و اکستانسوری تیپ شوند، اثر بیشتری در افزایش قدرت وجود دارد.[۱۴]

در عضله دوسر بازویی نیز افزایش قدرت هم در انقباض کانسنتریک و هم اکسنتریک، بر اثر استفاده از کینزیوتیپ دیده شده است.[۱۳] با توجه به اینکه درصد مطالعاتی که اثر کینزیوتیپ بر افزایش قدرت را در اندام فوقانی بررسی کرده‌اند و افزایش قدرت را گزارش کرده‌اند نسبت به درصد مطالعاتی که همین بررسی را در اندام تحتانی انجام داده‌اند و افزایش قدرت را مشاهده کرده‌اند، بیشتر است، به نظر می‌رسد در اندام فوقانی کینزیوتیپ در افزایش قدرت، اثر بیشتری را نشان می‌دهد. در مورد دلیل این مسئله در یکی از این مطالعات بیان شده است کینزیوتیپ در وضعیت‌های عدم تحمل وزن، در افراد سالم قدرت را افزایش می‌دهد و ناحیه‌ای که در آن گیرنده‌های مکانیکی پوست توسط کینزیوتیپ تسهیل می‌شود، میانه دامنه مفصل است؛ یعنی جایی است که گیرنده‌های مکانیکی لیگامانی نسبتا غیرفعال هستند، می‌باشد[۶] که در مطالعات انجام شده در اندام فوقانی بررسی ماگزیمم نیرو در میانه دامنه مفصل و در حالت عدم تحمل وزن، انجام شده است.

در اندازه‌گیری میزان نیرو با استفاده از دینامومتر قبل و بعد از انجام تیپ، عضله گاستروکنمیوس نیز در موارد محدودی بررسی شده است و نیروی دورسی فلکشن و پلنتار فلکشن اندازه گرفته شده است که تغییری در میزان نیروی آن دیده نشده است.[۳]

در یک مطالعه نیز عضله گاستروکنمیوس در یک گروه و عضله همسترینگ در گروهی دیگر بررسی شده است که در هر دو افزایش قدرت

www.SID.ir

Archive of SID

عضله دیده شده است.[۴] تفاوت این مطالعه در بررسی نیروی گاستروکنمیوس با مطالعه قبلی این است که میزان نیروی عضله گاستروکنمیوس در دو زاویه ۴۵ و ۹۰ درجه بررسی شده است. شاید بتوان زاویه مفصل در زمان اندازه‌گیری نیرو را نیز از عوامل موثر در تعیین نتایج حاصل از اعمال کینزیوتیپ دانست. این احتمال وجود دارد عضله‌ای که در اثر کینزیوتیپ در یک زاویه خاص، بهبود نیرو را نشان دهد، در زاویه دیگری این تغییرات را نشان ندهد.

نکته دیگر در این مطالعه تفاوت بین عضلات گاستروکنمیوس و همسترینگ است به نحوی که در عضله همسترینگ بعد از اعمال تیپ میزان نیرو بعد از گذشت زمان افزایش یافته است. این موضوع نیز نشان‌دهنده تفاوت بین عضلات مختلف در پاسخ به کینزیوتیپ است. نکته دیگر در این مطالعه، بررسی ارتباط بین عضلات مختلف است. در این مطالعه در گروه گاستروکنمیوس، علاوه بر قدرت گاستروکنمیوس، قدرت همسترینگ هم اندازه گرفته شد و در گروه همسترینگ نیز علاوه بر قدرت همسترینگ، قدرت کوادریسپس را اندازه گرفتند. در این مطالعه دیده شد که بعد از دو روز از انجام تیپ در گروه گاستروکنمیوس، نیروی همسترینگ نیز افزایش می‌یابد، اما این ارتباط بین همسترینگ و کوادریسپس، در گروه همسترینگ دیده نشد. شاید بتوان ارتباط مایو فاشیال عضلات در انتقال نیرو از یک عضله به عضله دیگر را در بروز نتایج بین عضلانی در زمان اعمال تیپ موثر دانست.

یک مطالعه متفاوت نیز وجود دارد که اثر تیپ در مقابله با کاهش قدرت عضله کوادریسپس بعد از انجام ارتعاش را بررسی کرده است.[۱۱] در این مطالعه پوست زانو با کینزیوتیپ پوشیده شده است و بیان شده است تحریک پوست زانو با افزایش فیدبک‌های آوران‌های Ia با ضعف ناشی از ارتعاش مقابله می‌کند.

نتیجه گیری

به طور خلاصه با توجه به بی‌اثر بودن تغییر میزان کشش و میزان پوشانندگی در تغییر فوری میزان گشتاور اکستانسوری عضلات چهارسرانی در مطالعه حاضر می‌توان اظهار داشت که تنها اعمال تیپ به هر صورت می‌تواند باعث تغییر قدرت عضلانی شود. البته با توجه به نتایج سایر مطالعات و در نظر گرفتن این موضوع که عامل زمان، موضع مورد بررسی، زاویه مفصل و حتی تفاوت‌های دیگر فردی همچون تحریک‌پذیری حسی افراد می‌تواند در نتایج حاصل از اعمال کینزیوتیپ نقش داشته باشد، نمی‌توان به درستی در مورد موثر بودن و یا حداقل در مورد میزان تاثیر اعمال کینزیوتیپ در ازدیاد قدرت عضلانی پیش‌بینی لازم را انجام داد.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد فیزیوتراپی خانم سمانه شاکری، به راهنمایی استاد آقای دکتر خسرو خادمی کلانتر و مشاوره آقای دکتر علیرضا اکبرزاده باغبان می‌باشد.

منابع

1. Huang C-Y, Hsieh T-H, Lu S-C, Su F-C. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. Biomed Eng Online. 2011;10:70.
2. Lins CAdA, Neto FL, Amorim ABCd, Macedo LdB, Brasileiro JS. Kinesio Taping< sup>®</sup> does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: Randomized, blind, controlled, clinical trial. Manual therapy. 2013;18(1):41-5.
3. Gómez-Soriano J, Abián-Vicén J, Aparicio-García C, Ruiz-Lázaro P, Simón-Martínez C, Bravo-Esteban E, et al. The effects of Kinesio taping on muscle tone in healthy subjects: A double-blind, placebo-controlled crossover trial. Manual therapy. 2014;19(2):131-6.
4. Lumbroso D, Ziv E, Vered E, Kalichman L. The effect of kinesio tape application on hamstring and gastrocnemius muscles in healthy young adults. Journal of bodywork and movement therapies. 2014;18(1):130-8.
5. Fu T-C, Wong AM, Pei Y-C, Wu KP, Chou S-W, Lin Y-C. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes—a pilot study. Journal of Science and Medicine in Sport. 2008;11(2):198-201.
6. Mohammadi HK, Pouretezad M, Shokri E, Tafazoli M, Dastjerdi M, Siouki HN. The effect of forearm kinesio taping on hand grip strength of healthy people. Journal of Kerman University of Medical Sciences. 2010;17(3):248-56. [In Persion]
7. Nakajima MA, Baldridge C. THE EFFECT OF KINESIO® TAPE ON VERTICAL JUMP AND DYNAMIC POSTURAL CONTROL. International journal of sports physical therapy. 2013;8(4):393.
8. Johansson H, Sjölander P, Sojka P. Actions on gamma-motoneurones elicited by electrical stimulation of joint afferent fibres in the hind limb of the cat. The Journal of physiology. 1986;375(1):137-52.
9. Kaelin-Lang A, Luft AR, Sawaki L, Burstein AH, Sohn YH, Cohen LG. Modulation of human corticomotor excitability by somatosensory input. The Journal of physiology. 2002;540(2):623-33.
10. Garnett R, Stephens J. Changes in the recruitment threshold of motor units produced by cutaneous stimulation in man. The Journal of physiology. 1981;311(1):463-73.
11. Konishi Y. Tactile stimulation with Kinesiology tape alleviates muscle weakness attributable to attenuation

www.SID.ir

Archive of SID

of Ia afferents. Journal of Science and Medicine in Sport. 2013;16(1):45-8.
12. Hsieh T, Wu P, Liao J, Kuo T, Wu T, Huang C, et al. Does elastic taping on the triceps surae facilitate the ability of vertical jump? Journal of Biomechanics. 2007;40:S412.
13. Fratocchi G, Di Mattia F, Rossi R, Mangone M, Santilli V, Paoloni M. Influence of Kinesio Taping applied over biceps brachii on isokinetic elbow peak torque. A placebo controlled study in a population of young healthy subjects. Journal of Science and Medicine in Sport. 2013;16(3):245-9.
14. Park Y-H. Effects of taping application type on grip power, pinch power, and EMG activity. Science. 2013;1(5):239-43.
15. Cools A, Witvrouw E, Danneels L, Cambier D. Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? Manual therapy. 2002;7(3):154-62.
16. Kümmel J, Mauz D, Blab F, Vieten M. Effect of Kinesio Taping on Performance in Counter-movement Jump: Bibliothek der Universität Konstanz; 2011.
17. Briem K, Eythörsdöttir H, Magnúsdóttir RG, Pálmarsson R, Rúnarsdöttir T, Sveinsson T. Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. journal of orthopaedic & sports physical therapy. 2011;41(5):328-35.
18. Nunes GS, de Noronha M, Cunha HS, Ruschel C, Borges Jr NG. Effect of Kinesio Taping on Jumping and Balance in Athletes: A Crossover Randomized Controlled Trial. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2013;27(11):3183-9.
19. Ford-Smith CD, Wyman JF, Elswick Jr R, Fernandez T. Reliability of stationary dynamometer muscle strength testing in community-dwelling older adults. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2001;82(8):1128-32.
20. Gagnon D, Nadeau S, Gravel D, Robert J, Bélanger D, Hilsenrath M. Reliability and validity of static knee strength measurements obtained with a chair-fixed dynamometer in subjects with hip or knee arthroplasty. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2005;86(10):1998-2008.
21. Vithoulka I, Beneka A, Malliou P, Aggelousis N, Karatsolis K, Diamantopoulos K. The effects of Kinesio-Taping® on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women. Isokinetics and Exercise Science. 2010;18(1):1.
22. Wong OM, Cheung RT, Li RC. Isokinetic knee function in healthy subjects with and without Kinesio taping. Physical Therapy in Sport. 2012;13(4):255-8.
23. ARHAB A, ZILTENER J, GRAF V, ALLET L. Effects of Kinesiotape on quadriceps and hamstring muscle strength. trial.38(7):389-95

www.SID.ir