ORIGINAL ARTICLE

# *Effect of kinesio Tape on Function of Lower Extremity and Pain Severity in Athletes with and without Medial Tibial Stress Syndrome*

Taleb Fadaei Dehcheshmeh[1],
Ali Shamsi Majelan[2]

[1] MSc Student in Corrective Exercise and Sport Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Corrective Exercise and Sport Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Iran

(Received August 31, 2015 ; Accepted February 9, 2016)

## *Abstract*

**Background and purpose:** This research aimed at investigating the effect of kinesio tape on functional performance of lower extremity and pain severity in athletes with and without medial tibial stress syndrome (MTSS).

**Materials and methods:** The study was performed in 30 students of physical training course in Guilan University including 15 students with MTSS and 15 healthy students. At first, the function of lower extremity was compared between the two groups using shuttle run tests, figure 8 hop test, side to side hop test, and agility hop test. Pain severity was measured by visual analog scale. Then, taping was performed to evaluate the functional performance and pain severity in athletes before, immediately and 24 hr after continues use of the tape.

**Results:** Before the intervention the functional performance in those with MTSS was weaker in SR, FEH, and AH tests than that in healthy group ($P \leq 0.05$). The ANOVA test showed better scores in SR, FEH and AH tests and decrease in pain levels among individuals with MTSS syndrome after using kinesio tape ($P \leq 05$). But 24 hours after use of kinesio tape the functional performance and pain severity did not change ($P \geq 0.05$).

**Conclusion:** Trainers are recommended to plan special functional exercises and using Kinesio tape for its medicinal role (deep sense improvement and decrease of pain) to improve the functional performance of athletes with MTSS.

***Keywords:*** kinesio tape, medial tibia stress syndrome, lower extremity, function, pain severity

**J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(137): 105-114 (Persian).**

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و ششم شماره ۱۳۷ خرداد سال ۱۳۹۵ (۱۱۴-۱۰۵)

# اثر کینزیوتیپ بر عملکرد اندام تحتانی و شدت درد در ورزشکاران با و بدون سندرم فشار داخلی تیبیا

طالب فدایی ده چشمه [۱]
علی شمسی ماجالان [۲]

## چکیده

**سابقه و هدف:** هدف از تحقیق حاضر اثر کینزیوتیپ بر عملکرد و شدت درد در ورزشکاران با و بدون سندرم فشار داخلی تیبیا می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** نمونه آماری این تحقیق را ۳۰ نفر از دانشجویان تربیت بدنی دانشگاه گیلان، شامل ۱۵ آزمودنی مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا و ۱۵ آزمودنی سالم تشکیل می‌دادند. در ابتدا، مقایسه عملکرد اندام تحتانی در دو گروه با استفاده از ۴ آزمون shuttle run ، figure of eight hop test، side to side hop test و agility hop test انجام گرفت. جهت ارزیابی شدت درد از مقیاس Analog Scale visual استفاده شد. سپس عمل تیپینگ، به منظور ارزیابی عملکرد و شدت درد ورزشکاران مبتلا به سندرم قبل، بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از استفاده مستمر از آن صورت گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج اولیه نشان داد عملکرد گروه مبتلا به سندرم در تست‌های عملکردی SR و FEH و AH، نسبت به گروه سالم ضعیف‌تر بود ($p\leq ۰/۰۵$). هم‌چنین نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس نشان داد افراد مبتلا به سندرم در آزمون‌های SR، FEH و AH پس از استفاده از نوار کینزیوتیپ نمره بهتری کسب کردند و میزان درد آن‌ها بهبود پیدا کرد ($p\leq ۰/۰۵$). در طی ۲۴ ساعت پس از استفاده از کینزیوتیپ، عملکرد و میزان درد آن ها در سطح اولیه باقی ماند ($p\geq ۰/۰۵$).

**استنتاج:** مربیان می‌توانند جهت بهبود عملکرد ورزشکاران دارای سندرم فشار داخلی تیبیا تمرینات عملکردی خاص طراحی و از کینزیوتیپ به خاطر نقش درمانی اش به واسطه بهبود حس عمقی و کاهش میزان درد استفاده نمایند.

**واژه های کلیدی:** کینزیوتیپ، عملکرد و شدت درد اندام تحتانی، سندرم فشار داخلی تیبیا

## مقدمه

اغلب دانشجویان سال اول رشته تربیت بدنی به علت ضعف عضلات ساق و عدم آمادگی جسمانی مناسب، دچار درد ساق می‌شوند. این درد گاهی به قدری شدید است که فرد را بی‌تاب می‌کند و گاهی ضعیف و زودرس است که به راحتی به دست فراموشی سپرده می‌شود(۱). سندرم فشار داخلی تیبیا، یکی از چند آسیب شایع ناشی از پرکاری بخش تحتانی پا است که به عنوان درد تمرینی پا یا شین اسپلینت معروف است. شین اسپیلینت، اولین بار به عنوان مجموعه ای از علایم مشاهده شده در ورزشکارانی که از درد تمرینی در لبه

**مولف مسئول: طالب فدایی ده چشمه:** رشت: کیلومتر۸ جاده تهران، دانشگاه گیلان، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی E-mail: amir.faday69@gmail.com
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد آسیب شناسی و حرکت اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران
۲. استادیار، گروه آسیب شناسی و حرکت اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۴/۶/۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۴/۸/۲۴ تاریخ تصویب : ۱۳۹۴/۱۱/۲۰



[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]

پشتی- داخلی درشت نی شکایت داشتند، تعریف شد. بنابر گزارش‌ها، میزان شیوع این آسیب در میان دونده‌ها و سربازان نظامی بین ۱۳/۲ تا ۱۷/۳ درصد می‌باشد(۳،۲). محقّقان دلایل زیادی برای ایجاد سندرم فشار داخلی تیبیا بیان نموده‌اند که شامل آمادگی جسمانی ضعیف، ضعف عضلانی و انعطاف پذیری پایین، خستگی عضلات دورسی و پلانتار فلکسور، پوسچر نامناسب اندام تحتانی، تمرین روی سطوح سخت یا ناهموار، نوع فعالیت، تکنیک‌های تمرینی غلط و ناهنجاری‌های بیومکانیکی را می‌توان نام برد(۶-۴). گفته می‌شود در افراد مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا، به دلیل تغییر جهت‌ها و فعالیت‌های انفجاری به صورت مکرر، الگوی حرکات اندام تحتانی تغییر کرده و احتمال وارد آمدن نیروهای عکس العمل فشاری از طرف سطح به استخوان‌ها، رباط‌ها، عضلات و مفاصل بیش‌تر است. این نیروهای فشاری منجر به شکستگی‌های ریز در استخوان درشت نی شده و احتمالاً بر عملکرد افراد تاثیر می‌گذارد(۸،۷). از میان آزمون‌های عملکردی اندام تحتانی، آزمون‌های دوی رفت و برگشت سریع (shuttle run test:SR)، پرش به تصویر ۸ (figure of eight hop test:FEH)، پرش از سمتی به سمت دیگر (side to side hop test:SSH)، پرش چابکانه (agility hop test:AH )، به دلیل پایایی و روایی بالا (۰/۹۶-۰/۸۷) بیش‌ترین استفاده را دارا می‌باشند. این آزمون‌ها نه تنها به منظور تعیین توانایی ورزشکار در انجام ورزش مهم می‌باشند، بلکه جهت ارزیابی وی پس از ضایعه و برگشت به ورزش نیز کاربرد دارند(۱۳-۹). تکنیک کینزیوتیپ، از روش‌های درمانی اشاره شده در سندرم فشار داخلی تیبیا می‌باشد(۱۴) که اخیراً در میان پزشکان ورزشی محبوبیت پیدا کرده است. نوار کینزیوتیپ با سیستم لنفاتیک عمل کرده، به طوری که جریان خون و لنف را افزایش داده و فعالیت عضلانی را بهبود بخشیده و از این طریق، درد ترمیم و تسکین می‌یابد. به علاوه با هدف کاهش درد، افزایش تحرک، افزایش تحریک حس عمقی، بهبود هماهنگی، افزایش قدرت و بهبود الگوی حرکتی و عملکرد ورزشکاران، مورد استفاده قرار می‌گیرد(۱۵).

دهقانی و همکاران (۱۳۹۱) گزارش کردند تیپینگ پتلا از طریق کاهش درد و بهبود سیستم حسی- پیکری باعث افزایش تعادل در افراد مبتلا به درد قدامی زانو می‌شود(۱۶).

Eom و همکاران (۲۰۰۲) درمطالعه‌ای، اثر کینزیوتیپ بر دامنه حرکتی و چابکی افراد بررسی کردند و گزارش کردند به نظر می رسد نوار کینزیوتیپ باعث افزایش دامنه حرکتی و چابکی ورزشکاران می‌شود(۱۷). Bicici و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به بررسی مقایسه اثر کینزیوتیپ و تیپ ورزشی بر عملکرد بسکتبالیست‌های با سابقه اسپرین مچ پرداختند و گزارش کردند زمان تست Single limb Hurdle در هر دو نوع نوار بندی بهبود پیدا کرد(۱۸). با گسترده‌تر شدن استفاده از کینزیوتیپ در میان پزشکان ورزشی، بررسی‌های بیش‌تری برای تضمین چگونگی اثر این نوار بر عملکرد، مکانیک مفاصل و بیماری‌های اسکلتی- عضلانی مورد نیاز است. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته، تحقیقی که اثر نوار کینزیوتیپ بر عملکرد اندام تحتانی و میزان درد در افراد مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا را بسنجد، مشاهده نشد. بنابراین، در مطالعه حاضر محقق در پی آن است که با مطالعه ورشکاران دارای سندرم فشار داخلی تیبیا و سالم، عملکرد اندام تحتانی را در ورزشکاران با و بدون سندرم فشار داخلی تیبیا بررسی کند. هم‌چنین در پی‌پاسخ به این سوال است که آیا کینزیوتیپ باعث بهبود عملکرد و میزان درد ورزشکاران دارای این سندرم می شود یا خیر؟

## مواد و روش ها

این پژوهش به روش نیمه تجربی و از نوع تحقیقات کاربردی با طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق را دانشجویان در دسترس پسر مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا، رشته تربیت بدنی دانشگاه

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]

گیلان تشکیل دادند. پس از بررسی‌های صورت گرفته به صورت تصادفی منظم، ۱۵ نفر از آنان به عنوان گروه درد ساق انتخاب شده که با ۱۵ نفر فرد سالم مورد مقایسه قرار گرفتند. آزمودنی‌های دو گروه از لحاظ میزان قد، وزن، طول پا، سابقه تمرین، سطح فعالیت و نوع رشته همسان سازی شدند. علایم سندرم فشار داخلی تیبیا که شامل درد در ناحیه داخلی خلفی ساق پا بود، برای آزمودنی‌ها شرح داده شد. افراد بر اساس معیار یاتس و وایت در گروه درد ساق قرار گرفتند. بر اساس این معیار، شین اسپیلینت دردی است که در ناحیه خلفی- داخلی ساق در طی ورزش بروز می کند و این درد ناشی از اختلالات ایسکیمیک و شکستگی‌های تنشی نمی‌باشد(۴). هم‌چنین آزمودنی‌ها باید فاقد هر گونه شکستگی یا جراحی و یا سایر آسیب‌های عضلانی در طول ۶ ماه قبل در اندام‌های تحتانی بودند. لازم به ذکر است، افرادی که در پای غالب درد ساق داشتند، دعوت به اندازه‌گیری شدند و کلیه تست‌ها در دو گروه برای همسان سازی روی پای غالب انجام گرفت. ابتدا در مورد چگونگی انجام آزمایش برای هر آزمودنی دو گروه توضیح و آموزش مختصری داده شد و از آن‌ها درخواست شد تا برگه رضایت‌نامه را امضا نمایند. سپس اطلاعات مربوط به هر فرد در پرسشنامه ثبت شده و تست‌های مورد نظر اجرا شد. آزمون‌ها به صورت تصادفی طی یک جلسه و با فاصله ۱۰ دقیقه استراحت بین تست‌ها انجام شد. قبل از انجام آزمون‌ها، ورزشکار جهت گرم شدن، تمرینات کششی عضلات اندام تحتانی را به مدت ۶۰ ثانیه و سه مرتبه برای هر گروه انجام می‌داد(۱۹). برای ارزیابی عملکرد اندام تحتانی دو گروه، از ۴ آزمون عملکردی استفاده شد این آزمون‌ها عبارتند از:

(shuttle run test:SR) آزمون دوی رفت و برگشت سریع: از ورزشکار خواسته شد تا ۴ مسیر ۶/۱ متری را که با ۲ خط موازی محصور شده‌اند، طی کند. بدین‌صورت که ورزشکار از نقطه شروع، ۶/۱ متر را با نهایت سرعت بدود و خط پایان را با پاهایش لمس کرده، تغییر جهت دهد و به نقطه شروع باز گردد و دوباره با پاهای خود خط شروع را لمس کند و این مراحل را در دو مسیر رفت و برگشتی انجام دهد تا جمعاً ۲۴/۴ متر را پیموده باشد. در کل مسیر، ورزشکار ۳ بار تغییر جهت می‌داد. ورزشکار ۳ بار این تست را انجام می‌داد و بین هر تکرار، ۳۰ ثانیه استراحت می‌کرد. سریع‌ترین زمان طی شده جهت ارزیابی مورد استفاده قرار می‌گرفت(۲۰). (figure of eight hop test:FEH) آزمون پرش به تصویر ۸ ورزشکار با پای غالب به صورت لی لی مسیری را که به تصویر ۸ بر روی زمین ترسیم شده بود، طی می‌کرد. عرض این مسیر ۱ متر و طول این مسیر ۵ متر بود. ورزشکار ۲ مرتبه این تست را با پای غالب تکرار می‌کرد و بین هر تکرار، ۱ دقیقه استراحت می‌کرد. سریع‌ترین زمان طی شده جهت ارزیابی انتخاب می‌شد(۲۱). (side to side hop test:SSH) آزمون پرش از سمتی به سمت دیگر: در این آزمون ورزشکار ۱۰ پرش با پای غالب به صورت پرش در طرفین ۲ خط با فاصله ۳۰ سانتی‌متر از یکدیگر انجام می‌داد. این آزمون ۲ بار با پای غالب انجام می‌شد به گونه‌ای که بین هر تکرار، ۱ دقیقه استراحت می‌کرد. در پایان، کم‌ترین زمان انجام شده جهت ارزیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد(۲۱).

(agility hop test:AH) آزمون پرش چابکانه: در این آزمون ورزشکار در جهت‌های تعیین شده به صورت یک پا و با پای غالب پرش می‌کرد. در حالی که از او خواسته می‌شد بین هر پرش، تعادل خود را حفظ کند. نحوه ارزیابی بدین صورت بود که تعداد خطاهای فرد حین انجام آزمون محاسبه می‌شد. نحوه انجام آزمون بدین‌صورت بود که ۶ نقطه شماره دار بر روی زمین رسم می‌شد و از ورزشکار خواسته می‌شد، تا با پای غالب، از نقطه شماره ۱ شروع کرده و خود را به نقطه ۶ برساند و بین هر پرش مدت ۵ ثانیه استراحت کند تا دست‌های خود را به کنار بدنش بیاورد و مفصل لگن پای غالب را کاملاً در حالت اکستنشن قرار دهد و پای

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]

دیگر را نزدیک پای غالبش بیاورد. حرکاتی که به عنوان خطا محسوب می‌شد عبارت بودند از ۱- ورزشکار نقطه شماره داری را بدون پرش رد کند. ۲- ورزشکار مدت ۵ ثانیه نتواند بین هر دو پرش تعادل خود را حفظ کند. ۳- ورزشکار دست‌های خود را برای کمک به تعادل حرکت دهد. ۴-ورزشکار پای مقابلش را از پای غالب دور کند. ۵- ورزشکار پای مقابلش را روی زمین قرار دهد. ۶- ورزشکار بیش از حد به طرفین خم شود. این آزمون ۱ بار انجام می‌شد و در پایان تعداد خطاها حساب می‌شد(۲۰). بعد از انجام تست های عملکردی توسط دوگروه مبتلا به سندرم و کنترل، عمل تیپینگ برای گروه دارای سندرم فشار داخلی تیبیا بر روی پای غالب توسط مربی ورزشی صورت گرفت. بدین‌صورت که عملکرد و شدت درد در افراد مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا پیش از استفاده از نوار، بلافاصله پس از استفاده از نوار و ۲۴ ساعت پس از استفاده مستمر از آن اندازه‌گیری شد. در فاصله بین این ۲۴ ساعت، شرکت‌کنندگان مجاز بودند تا به فعالیت‌های معمول روزانه خود از جمله دوش گرفتن با این نوار، ادامه دهند. هم‌چنین از آزمودنی|ها خواسته شد که در این فاصله، از فعالیت‌های سنگین خودداری کنند، تا از تاثیر خستگی بر تعادل آزمودنی‌ها جلوگیری شود. روش نواربندی مورد استفاده در این مطالعه، نسخه اصلاح شده تکنیک مطرح شده توسط دکتر Kase و همکارانش (۲۰۰۳)، برای درمان سندرم فشار داخلی می‌باشد(۱۴). پیش از بستن نوار کینزیوتیپ، موهای قسمت میانی داخلی- خلفی ساق حذف گردیده و ناحیه با یک پنبه الکلی تمیز گردید. برای تقویت چسبندگی نوار، از نوار چسب استفاده گردید. ابتدا نوار کینزیوتیپ به شکل Y در آمده، انتهای نوار بر روی یک سوم پروگزیمال قسمت میانی ساق پا قرار گرفته، سپس یک نیمه از نوار Y شکل از روی بخش قدامی ساق و قوزک داخلی و نیمه دیگر آن از روی بخش خلفی ساق و قوزک داخلی عبور کرده و در زیر قوس طولی داخلی پا به پایان رسید. ذکر این نکته مهم است که کشش بر دو سر جانبی و انتهایی نوار اعمال نشد، در حالی که باقی مانده نوار با کشش ۷۵ درصد اعمال گردید(۱۴). جهت ارزیابی شدت درد برای آزمودنی‌های دارای سندرم قبل و بعد از اعمال کینزیوتیپ، از فرم vas استفاده شد. در این فرم، یک خط افقی ۱۰ سانتی‌متری وجود دارد که انتهای چپ این خط مربوط به عدم وجود درد و سر دیگر آن مربوط به شدیدترین دردی است که فرد تجربه می‌کند. فاصله بین سمت چپ خط و مارکر به سانتی‌متر حساب شده و با عنوان شدت درد ثبت می‌شود(۲۲).

*آنالیز آماری*

در قسمت آمار توصیفی از شاخص‌های میانگین و انحراف استاندارد و در قسمت آمار استنباطی برای مقایسهٔ عملکرد بین دو گروه از آزمون T مستقل در سطح معنی‌داری ($p\leq ۰/۰۵$) استفاده شد. توزیع داده ها بر اساس آزمون شاپیروویلک طبیعی شد. هم‌چنین برای بررسی اثر کینزیوتیپ بر عملکرد و شدت درد افراد دارای سندرم فشار داخلی تیبیا در سه زمان مختلف، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری های مکرر در سطح معنی‌داری ($p\leq ۰/۰۵$) استفاده شد.

## یافته ها

*اثر سندرم فشار داخلی تیبیا بر عملکرد*

جدول شماره ۱، مشخّصات فردی آزمودنی‌های شرکت‌کننده در تحقیق حاضر را نشان می‌دهد. عملکرد دو گروه با استفاده از تست‌های عملکردی shuttle run test، figure of eight hop test و side to side hop test، agility hop test اندازه‌گیری شد. در ابتدا نتایج این تحقیق نشان داد، تفاوت معنی‌داری در عملکرد گروه مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا و کنترل وجود دارد ($p\leq ۰/۰۵$). به طوری که افراد مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا، در تست‌های عملکردی SR و FEH و AH، عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]

سالم از خود نشان دادند (به ترتیب p= ۰/۰۲، p= ۰/۰۱ و p=۰/۰۳). هم‌چنین، تفاوت معنی‌داری در آزمون عملکردی SSH بین دو گروه مشاهده نشد (p= ۰/۰۲) (جدول شماره ۲).

**جدول شماره ۱:** میانگین و انحراف استاندارد مشخّصات فردی آزمودنی های مورد مطالعه

| | گروه دارای سندرم | گروه سالم | سطح معنی داری |
|---|---|---|---|
| سن | ۲۱/۳۳±۱/۹۵ | ۲۱/۴۶±۱/۷۲ | ۰/۶۴ |
| قد (سانتیمتر) | ۱۷۶/۷۰±۶/۳۶ | ۱۷۸/۱۳±۴/۳۲ | ۰/۱۲ |
| وزن(کیلوگرم) | ۷۰/۴۰±۶/۵۷ | ۷۱/۴۳±۶/۲۰ | ۰/۹۵ |
| BMI | ۲۲/۵۵±۲/۲۲ | ۲۲/۵۱±۲/۴۱ | ۰/۹۸ |

* سطح معنی داری: (p<۰/۰۵ )

**جدول شماره ۲:** نتایج مربوط به مقایسه آزمون های عملکردی shuttle run test ، figure of eight hop test، side to side hop test و agility hop test بین دو گروه

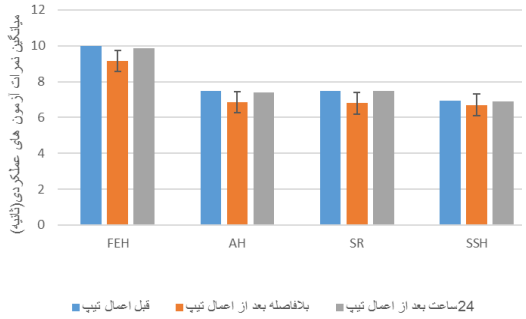
| متغیر | گروه دارای سندرم Mean±SD | گروه کنترل Mean±SD | تی مستقل | درجه آزادی | سطح معنی داری |
|---|---|---|---|---|---|
| *SR | ۷/۵۰±۰/۶۶ | ۷/۰۷±۰/۳۸ | ۲/۳۹ | ۲۸ | °۰/۰۲ |
| *FEH | ۹/۹۷±۰/۵۸ | ۹/۴۳±۰/۵۵ | ۲/۶۲ | ۲۸ | °۰/۰۱ |
| *SSH | ۶/۹۳±۰/۴۳ | ۶/۹۷±۰/۲۳ | -۰/۳۵ | ۲۸ | °۰/۷۳ |
| *AH | ۷/۴۶±۳/۴۱ | ۵/۲۰±۱/۷۸ | ۲/۲۷ | ۲۸ | °۰/۰۳ |

SR: shuttle run test
FEH: figure of eight hop test
SSH: side to side hop test
AH: agility hop test

*سطح معنی داری: (p<۰/۰۵)

### *اثر کینزیوتیپ بر عملکرد*

روش نواربندی مورد استفاده در این مطالعه، نسخه اصلاح شده تکنیک مطرح شده توسط دکتر Kase و همکارانش در سال ۲۰۰۳ برای درمان سندرم فشار داخلی بود، به‌طوری‌که عملکرد آزمودنی‌ها قبل، بلافاصله و ۲۴ ساعت بعد از اعمال کینزیوتیپ اندازه‌گیری شد. نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری‌های مکرر نشان داد افراد مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا در آزمون‌های figure of eight hop و agility hop test و shuttle run test پس از استفاده از نوار کینزیوتیپ عملکردشان بهبود پیدا کرد (p≤ ۰/۰۵). به طوری‌که نتایج حاصل از آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد افراد مبتلا به سندرم درآزمون‌های ذکر شده، تنها بلافاصله بعد از به کارگیری کینزیوتیپ، عملکردشان بهتر شد (به ترتیب p=۰/۰۱، p=۰/۰۳ و p=۰/۰۱). در طی ۲۴ ساعت پس از استفاده از کینزیوتیپ، عملکرد آزمودنی‌ها در سطح اولیه قبل از اعمال نوار باقی ماند و افزایش معنی‌داری در عملکرد آن‌ها مشاهده نشد (به ترتیب p=۰/۱۱، p=۰/۶۷ و p=۰/۷۶). ازطرفی، تفاوت معنی‌داری در تست عملکردی side to side در آزمودنی‌های مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا، بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از به کارگیری نوار کینزیوتیپ مشاهده نشد (p=۰/۱۱) (نمودار شماره ۱).

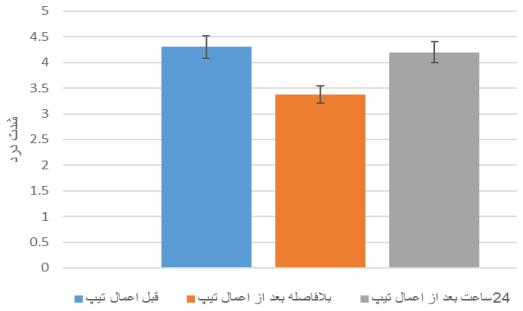



**نمودار شماره ۱:** میانگین نمرات آزمون های عملکردی shuttle run test، figure of eight hop test، side to side hop test و agility hop test در گروه مبتلا به سندرم قبل، بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از اعمال کینزیوتیپ

### *اثر کینزیوتیپ بر شدت درد*

جهت ارزیابی شدت درد قبل و بعد از اعمال کینزیوتیپ، از فرم vas استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر نشان داد، تفاوت معنی‌داری در میزان شدت درد قبل، بلافاصله بعد و ۲۴ ساعت بعد از استفاده از کینزیوتیپ درگروه دارای سندرم فشار داخلی تیبیا وجود دارد (p≤ ۰/۰۵). به طوری که نتایج حاصل از آزمون تعقیبی بونفرونی نیز نشان داد، تفاوت معنی‌داری در شدت درد قبل و بلافاصله پس از استفاده از کینزیوتیپ وجود دارد و نمره درد گروه مبتلا به سندرم، بلافاصله پس از اعمال نوار بهبود پیدا کرد (p=۰/۰۰). هم‌چنین تفاوت معنی‌داری در شدت درد قبل از کینزیوتیپ و ۲۴ ساعت بعد از آن مشاهده نشد (p=۰/۲۷) (نمودار شماره ۲).

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]




**نمودار شماره ۲:** میانگین نمرات شدت درد آزمودنی های مبتلا به سندرم قبل، بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از اعمال کینزیوتیپ

## بحث

نتایج اولیه این تحقیق نشان داد، عملکرد گروه مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا در تست‌های عملکردی SR و FEH و H نسبت به گروه سالم ضعیف‌تر بود. اطلاعات حس عمقی که از طریق گیرنده های مکانیکی موجود در عضلات، مفاصل و لیگامان به دست می‌آید، به عنوان مهم‌ترین جزء آوران سیستم حسی- حرکتی بوده و نقش حیاتی در ثبات عملکردی مفصل، کنترل تعادل و عملکرد دارد(۲۳). از سویی دیگر، همبستگی اجزای عضلانی- اسکلتی و توانایی تولید نیروی عضلانی کافی جهت افزایش کارایی امری لازم و ضروری است. عضلات باید در زمان و مکان مناسب و با شدت کافی وارد عمل شوند، تا پاسخ‌های مناسب حرکتی را جهت حفظ عملکرد ایجاد نمایند(۲۴). بر این اساس، عواملی چون عدم هماهنگی عصبی- عضلانی، کاهش حس عمقی مفصل، ضعف در قدرت مفصل و عضلات و دامنه حرکتی محدود مفصل از جمله مکانیسم‌هایی می‌باشند که باعث کاهش عملکرد و کارایی می‌شوند(۲۵). از طرفی این عوامل از فاکتورهای درگیر در بروز سندرم فشار داخلی تیبیا نیز می‌باشند. عدم تعادل عضلانی و ضعف عضلانی، اولین اختلال درگیر مهم در بروز سندرم فشار داخلی تیبیا می‌باشد. کاهش قدرت اندام تحتانی منجر به افزایش فشار بر روی تیبیا حین راه رفتن و دویدن می‌شود. در نتیجه بیماران با سندرم فشار داخلی تیبیا، تمایل به کاهش فعالیت عضله نعلی و تیبیالیس قدامی دارند که احتمالاً یک مکانیسم حفاظتی نسبت به درد می‌باشد(۲۶). اختلال بعدی وجود درد می‌باشد. مشخصه اصلی افراد مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا، درد در قسمت خلفی- داخلی بخش تحتانی ساق می‌باشد که خود دلیلی بر کاهش حس عمقی و کاهش عملکرد افراد می باشد. تحریک گیرنده‌های درد ممکن است بر روی تجزیه و تحلیل مرکزی اطلاعات حس عمقی اثر بگذارد و موجب گزارش غیرطبیعی حس عمقی در افرادی که درد دارند، بشود(۲۷). با توجه به بررسی‌های صورت گرفته، مطالعه‌ای که عملکرد افراد دارای سندرم فشار داخلی تیبیا و افراد سالم را بسنجد، مشاهده نشد. نویسندگان بر اساس اختلالات مشترک بین سندرم فشار داخلی تیبیا و میزان عملکرد فرض را بر این قرار دادند که افراد دارای سندرم فشار داخلی تیبیا با مشکل عملکرد مواجه می باشند که داده‌های مطالعه حاضر از این فرضیه که افراد دارای سندرم فشار داخلی تیبیا، عملکرد ضعیف تری نسبت به افراد سالم داشته باشند، حمایت می‌کند. البته تحقیقات پیشین، عملکرد افراد مبتلا به دیگر آسیب‌های ناشی از استفاده بیش از حد که همراه با درد بودند را مورد بررسی قرار دادند. به طوری که Loudon و همکاران (۲۰۰۲) گزارش کردند، در افراد مبتلا به سندرم درد پتلافمورال، وجود درد و ناراستایی اندام تحتانی در قسمت قدامی زانو، باعث کاهش عملکرد می‌شود(۲۸). Nadler و همکاران (۲۰۰۲) در تحقیقی، میزان عملکرد ورزشکاران با سابقه درد و آسیب های قبلی در مقایسه با ورزشکاران سالم را بررسی کردند و گزارش کردند، زمان تست عملکردی 20- meter shuttle run در ورزشکاران با سابقه درد و آسیب‌های اندام تحتانی افزایش یافت یا به عبارتی عملکرد ضعیف‌تری از خود نشان دادند(۲۹) که با یافته‌های این تحقیق در یک راستا می‌باشند. دیگر نتایج نشان داد، نمره درد و عملکرد گروه مبتلا به سندرم در آزمون‌های SR، FEH و AH تنها پس از استفاده آنی از نوار کینزیوتیپ بهبود پیدا کرد، ولی در ۲۴ ساعت بعد

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]

از اعمال نوار، تغییری در عملکردشان مشاهده نشد و میزان درد آن‌ها در سطح اولیه قبل اعمال نوار کینزیوتیپ، باقی ماند. هم‌چنین تفاوتی در آزمون ssh پس از اعمال کینزیوتیپ مشاهده نشد. با توجه به بررسی‌های انجام شده در این رابطه، تنها یک مطالعه اثر کینزیوتیپ اندام تحتانی را بر بهبود نرخ بارگذاری نیروها، در افراد مبتلا به سندرم فشار داخلی تیبیا بررسی کرده است.

در این مطالعه Maggie (۲۰۱۴) گزارش کرد افراد مبتلا، به خاطر پرونیشن بیش از حد مفصل مچ پا، میزان بارگذاری نیرو در کف پایشان نسبت به گروه کنترل، سریع‌تر (بالاتر) می‌باشد. هم‌چنین مشاهده کرد نرخ بارگذاری نیروها در قسمت داخلی کف پا، بلافاصله پس از استفاده از کینزیوتیپ، بهبود پیدا کرد، ولی پس از ۲۴ ساعت، هیچ گونه بهبودی در بارگذاری نیروها در کف پا در اثر استفاده از کینزیوتیپ مشاهده نکرد(۳۰). Aminaka و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای گزارش کردند، وجود درد در قسمت قدامی زانو باعث کاهش تعادل و عملکرد ورزشکاران شده و از طرفی اثر تیپینگ باعث کاهش درد و از این طریق باعث بهبود تعادل و عملکرد این افراد می‌شود(۳۱). Eom و همکاران در مطالعه‌ای، اثر کینزیوتیپ را بر دامنه حرکتی و چابکی افراد بررسی کردند و گزارش کردند به نظر می‌رسد نوار کینزیوتیپ، باعث افزایش دامنه حرکتی و چابکی ورزشکاران می‌شود(۱۷). Bicici و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای، به بررسی مقایسه اثر کینزیوتیپ و تیپ ورزشی بر عملکرد بسکتبالیست‌های با سابقه اسپرین مچ پرداختند و گزارش کردند، زمان تست Single limb Hurdle در هر دو نوع نوار بندی بهبود پیدا کرد(۱۸) که مطالعه حاضر با تحقیقات ذکر شده در یک راستا می‌باشند. به طور کلی در این مطالعه، کاهش درد و تعدیل سیستم کنترل تعادل و عملکرد با دو ویژگی اثر حسی کینزیوتیپ و اثر میکانیکی آن توضیح داده می‌شود. با توجه به ویژگی اول، نقش سفتی مفصل به عنوان یکی از مکانیزم‌های کنترل وضعیت شناخته می‌شود. تحریک تاندون‌ها و عضلات و کپسول مفصلی تعیین‌کننده سفتی داخل مفصل است(۳۲). کینزیوتیپ به دلیل دارا بودن ویژگی میکانیکی‌اش ممکن است حرکات مفصل را کاهش(۳۳) و همپوشانی فیلامنت‌های عضلانی، در نتیجه فراخوانی عضلات را افزایش دهد(۳۴). دیگر اثر میکانیکی کینزیوتیپ بر روی پوست و بخش خلفی- داخلی ساق، افزایش استرس بر روی گیرنده های پوستی می‌باشد که در نتیجه، تحریکات رونده به سمت مراکز نخاعی بیش‌تر شده، حس آگاهی حرکت و وضعیت مفصل را افزایش می‌دهد و باعث تقویت گیرنده‌های درد می‌شود. بنابراین، این ویژگی اثر کینزیوتیپ به نظر می‌رسد باعث کاهش درد و افزایش عملکرد افراد شده است(۳۳). با توجه به نتایج تحقیق، استفاده از نوار کینزیوتیپ به خاطر نقش درمانی اش، از طریق بهبود حس عمقی و کاهش میزان درد برای بهبود عملکرد افراد مبتلا به سندرم توصیه می‌شود.

## References


1. Brewer RB, Gregory AJM. Chronic lower leg pain in athletes: a guide for the differential diagnosis, evaluation, and treatment. Sports Health 2012; 4(2): 121-127.
2. Almeida SA, Trone DW, Leone DM, Shaffer RA, Patheal SL, Long K. Gender differences in musculoskeletal injury rates: a function of symptom reporting? Med Sci Sports Exerc 1999; 31(12): 1807-1812.
3. Sommer HM, Vallentyne SW. Effect of foot posture on the incidence of medial tibial stress syndrome. Med Sci Sports Exerc 1995; 27(6): 800-804.
4. Yates B, White S. The Incidence and Risk Factors in the Development of Medial Tibial Stress Syndrome among Naval Recruits. Am J Sports Med 2004; 32(3): 772-780.


[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]

5. Clement DB. Tibial stress syndrome in athletes. AM J Sports Med 1974; 2: 81-85.
6. Subotnik SI. The shin splints syndrome of the lower extremity. J Am Podiatry Assoc 1976; 66(1): 43-45.
7. Brito J, Krustrup P, Rebelo A. The influence of the playing surface on the exercise intensity of small-sided recreational soccer games. Hum Mov Sci 2012; 31(4): 946-956.
8. Nigg M, Segesser B. The infl uence of playing surfaces on the load on the locomotor system and on football and tennis injuries. Sports Medicine 1988; 5(6): 375-385.
9. Balter SGT, Stokroos RJ, Akermans E, Kingma H.Habituation to galvanic vestibular stimulation for analysis of postural control abilities in gymnasts. Neurosci Lett 2004; 366(1): 71-75.
10. Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. Comparision of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball and gymnastics athletes. J Athl Train 2007; 42(1): 42-46.
11. Myclebust G, Mahlum S, Holm I, Bahr R. A prospective cohort study of anterior cruciate ligament injuries in elite norwegian team handball.Scand J Med Sci Sport 1998; 8(3): 149-153.
12. Lephart SM, Perrin DH, Minger K, Fu FH. Functional performance tests for the anterior cruciate ligament insuffidient athlete. J Athletic Train 1991; 26: 44-50.
13. Demeritt KM, Shultz SJ, Docherty CL, Gansneder BM, Perrin DH. Chronic ankle instability does not affect lower extremity functional performance. J Athl Train 2002; 37(4): 507-511.
14. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping method. 2nd ed. Kinesio Taping Association; 2003.
15. Liebenson C. Rehabilitation of the spine: a practitioner's manual. Los Angeles: Lippincott Williams & Wilkins 2006: 300-305.
16. Dehghani tafti M, Ebrahi atry A, Khoshraftar Yazdi N, Dehgani Tafti W. The Effects of Patellar Taping on Dynamic Balance and Reduction of Painin Athletic Women with Patellofemoral Pain Syndrome PFPS. J Shaheed Sadoughi Univ Med Sci 2012; 20(3): 332-339 (Persian).
17. Se Young Eom, Won Jun Lee, Jae Il Lee, Eun Hee Lee, Hye Young Lee, et all. The effect of ankle Kinesio taping on range of motion and agility during exercise in university students. Phys Ther Rehabil Sci 2014; 3(1): 63-68.
18. Bicici S, Karatas N, Baltaci G. Effect of athletic taping and kinesiotaping on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. Int J Sports Phys Ther 2011; 7(2): 154-166.
19. O'sullivan K, Murray E, Sainsbury D. The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects. BMC Muskuloskeletal Disorders 2009; 10: 37.
20. Demeritt KM, Shultz SJ, Docherty CL, Gansneder BM, Perrin DH. Chronic ankle instability does not affect lower extremity functional performance. J Athl Train 2002; 37(4): 507-511.
21. Ortiz A, Olson SL, Roddy TS, Morales J. Reliability of selected physical performance tests in young adult women. J Strength Cond Res 2005; 19(1): 39-44.
22. Mostamand J, Bader D, Hudson Z. Biomechanical effects of patellar taping in subjects with patellofemoral pain syndrom. J Res Rehabilitat Sci 2010; 4(2): 93-103.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]

23. Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part II: the role of proprioception in motor control and functional joint stability. J Athl Train 2002; 37(1): 80-84.
24. Shumway Cook A, Woollacott M. Motor control: translating research in to clinical practic. 3th ed. Philadelphia: Lippingtt Willams & Wilkins; 2007. p. 157-86.
25. Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. Comparision of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball and gymnastics athletes. J Athl Train 2007; 42(1): 42-46.
26. Garth WP Jr, Miller ST. Evaluation of claw toe deformity, weakness of the foot intrinsics, and posteromedial shin pain. Am J Sports Med 1989; 17(6): 821-827.
27. Bennell K, Wee E, Crossley K, Stillman B, Hodges P. Effects of experimentally-induced anterior knee pain on knee joint position sense in healthy individuals. J Orthop Res 2005; 23(1): 46-53.
28. Loudon JK, Wiesner D, Goist-Foley HL, Asjey C, Loundon KL. Intrarater reliability of functional performance tests for subjects with patellofemoral pain syndrome. J Athl Train 2002; 37(3): 256-261.
29. Nadler SF, Malanga GA, Feinberg JH, Rubanni M, Moley P, Foye P. Functional Performance Deficits in Athletes with Previous Lower Extremity Injury. Clin J Sport Med 2002; 12(2): 73-78.
30. Griebert MC, Needle AR, McConnell J, Kaminski TW. Lower-leg Kinesio Tape Reduces Rate of Loading in Participants with Medial Tibial Stress Syndrome. Physical Therapy in Sport. (2014) 1e6.
31. Aminaka N, Gribble PA. Patellar Taping, Patellofemoral Pain Syndrome, Lower Extremity Kinematics, and Dynamic Postural Control. J Athl Train 2008; 43(1): 21-28.
32. Haselkorn JK, Loomis S. Multiple sclerosis and spasticity. Phys Med Rehabil Clin N Am 2005; 16(2): 467-481.
33. Chen WC, Hong WH, Huang TF, Hsu HC. Effects of kinesio taping on the timing and ratio of vastus medialis obliquus and vastus lateralis muscle for person with patellofemoral pain. Journal of Biomechanics 2007; 40: S318.
34. Kilbreath SL, Perkins S, Crosbie J, McConnell J. Gluteal taping improves hip extension during stance phase of walking following stroke. Aust J Physiother 2006; 52(1): 53-56.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13 ]