Archive of SID

Comparison of the lower leg muscle strength and range of motion in people with and without Medial tibia stress syndrome and its relation with leg posture

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

1. Department of 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, University of Guilan, Iran

Article Received on: 2015.July.29 Article Accepted on: 2015.November.30

Abstract

Background and Aim: Medial Tibia Stress Syndrome (MTSS) is one of the common injuries in most athletes. The purpose of the present study was to compare the lower leg muscle strength and Range of Motion (ROM) in people with or without MTSS and its relation with leg posture.

Materials and Methods: The sample were 30 students of Physical Sciences at Guilan University including 15 students with MTSS and 15 normal students. We used Foot Posture Index, to assess placement of athletes' legs with MTSS. Also, dynamometer was used to evaluate isometric strengths of abductor and adductor thigh muscles' dorsi and plantar flexor of the ankle. Then, we measured the active ROM for lateral and internal rotation thigh, dorsi, and plantar flexion, eversion, and inversion of ankle using universal goniometer.

Results: The results indicating the relationship between posture of leg with level of MTSS showed pronation of 46.7% (P= 0.02). Also, a significant difference was found in the strength of abductor and adductor of thigh muscle and dorsi and plantar flexor of ankle between the two groups ($p\leq0.05$) in that muscle strength of thigh adductor (P=0.022) and ankle plantar flexor (P=0.020) with MTSS were stronger than those of the controls, but thigh abductor muscle strength (P=0.018) and ankle dorsi flextion (P=0.046) of the MTSS group were weaker than those of the control group. Other results showed significant differences in spinning ROM of thigh external and internal rotation and plantar flexor of ankle joint between the two groups ($P\leq0.05$) as MTSS group had thigh external (P=0.011) and plantar flexor (P=0.003) ROM more than those of the other group. No significant difference was found in the internal rotation of thigh, dorsi flexion, inversion, and eversion of ankle between the two groups ($P\geq/05$).

Conclusion: According to the findings, using appropriate exercises to improve the power and flexibility of lower limbs' joints and muscles can prevent MTSS. Also, it was revealed that pronation of leg can be among the main causes of inside MTSS. So, it is highly recommended that the trainers correct this unnatural correction via anti-pronation tapes and special insoles.

Keywords: Medial Tibia Stress Syndrome, Foot posture index, Lower leg muscle strength, Range of Motion

Cite this article as: Taleb Fadaei Dehcheshmeh, Ali Shamsi Majelan. Comparison of the lower leg muscle strength and range of motion in people with and without Medial tibia stress syndrome and its relation with leg posture. J Rehab Med. 2016; 5(3): 58-67.

* Corresponding Author: Taleb fadaei dehcheshmeh, Department of Corrective Exercise and Sport Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Iran.
E-mail address: amir.faday69@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقایسه قدرت عضلانی و دامنه حرکتی اندام تحتانی در افراد با و بدون سندروم فشار داخلی تیبیا و ارتباط آن با پاسچرپا

طالب فدایی ده چشمه*[۱]، علی شمسی ماجلان[۲]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد آسیب شناسی و حرکت اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه گیلان، ایران
۲. استادیار گروه آسیب شناسی و حرکت اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه گیلان، ایران

* دریافت مقاله ۱۳۹٤/۰۵/۰۷ پذیرش مقاله ۱۳۹٤/۰۹/۰۹ *

چکیده

مقدمه و اهداف

یکی از شایع ترین آسیب های ناشی از پرکاری، درد ساق می باشد که در قسمت قدام ساق، حین دویدن بروز می کند. هدف از تحقیق حاضر مقایسه قدرت عضلانی و دامنه حرکتی اندام تحتانی در افراد با و بدون سندروم فشار داخلی تیبیا و ارتباط آن با پاسچرپا می باشد.

مواد و روش ها

نمونه آماری این تحقیق را۳۰ نفر از دانشجویان تربیت بدنی دانشگاه گیلان، شامل ۱۵ آزمودنی مبتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا و ۱۵ آزمودنی سالم را تشکیل داد. به منظور ارزیابی وضعیت پوسچر پای ورزشکاران مبتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا از شاخص پاسچر پا استفاده شد. همچنین، قدرت ایزومتریک و دامنه حرکتی اندام تحتانی به وسیله دینامومتر و گونیامتر یونیورسال اندازه گیری شد.

یافته ها

در ابتدا نتایج ارتباط بین پوسچر پا با میزان سندروم فشار داخلی تیبیا نشان داد، پوسچر پای متداول افراد دارای سندروم فشار داخلی تیبیا، پرونیشن (۴۶/۷) درصد بوده است (P=۰/۰۲). نتایج دیگر این تحقیق نشان داد، تفاوت معنی داری در قدرت عضلات ابداکتور، اداکتور ران و دورسی و پلانتار فلکسور مچ پا، بین دوگروه دارای سندروم فشار داخلی تیبیا و کنترل وجود دارد (p≥۰/۰۵). بطوریکه قدرت عضلات اداکتور ران (P=۰/۰۲۲) و پلانتار فلکسور مچ (P=۰/۰۲۰) درگروه دارای سندروم فشار داخلی تیبیا، قوی تر از عضلات اداکتور ران و پلانتار فلکسور مچ پای گروه کنترل ولی قدرت عضلات ابداکتور ران (P=۰/۰۱۸) و دورسی فلکسور مچ (P=۰/۰۴۶)درگروه دارای این سندروم، ضعیف تر از عضلات ابداکتور ران و دورسی فلکسور مچ گروه کنترل بودند. دیگر بررسی ها نشان داد که تفاوت معنی داری در دامنه حرکتی چرخش خارجی ران و پلانتار فکسور مفصل مچ پا بین دو گروه دارای سندروم فشار داخلی ساق با گروه کنترل وجود دارد (p≥۰/۰۵) و گروه دارای سندروم، دامنه چرخش به خارج ران (P= ۰/۰۱۱) و پلانتار فلکسور (P۰/۰۰۳=) بیشتری نسبت به گروه کنترل دارند. تفاوت معنی داری در دامنه چرخش داخلی ران، اینورشن، اورشن و دورسی فکشن مچ پا بین دوگروه یافت نشد (P≤۰/۰۵).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج این پژوهش، استفاده از برنامه های تمرینی مناسب برای بهبود قدرت و انعطاف پذیری عضلات و مفاصل اندام تحتانی، می تواند منجر به پیشگیری از ابتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا شود.از طرفی مشاهده شد پرونیشن پا می تواند از عوامل مهم بروز سندروم فشار داخلی تیبیا باشد. بنابراین، به مربیان پیشنهاد می شود، در خصوص این ناهنجاری اصلاحاتی مانند استفاده از نوارهای ضد پرونیشن وکفی های مخصوص بیاندیشند.

واژگان کلیدی

سندروم فشار داخلی تیبیا، پوسچر پا، قدرت عضلات اندام تحتانی، دامنه حرکتی اندام تحتانی

نویسنده مسئول: طالب فدایی ده چشمه، رشت، کیلومتر۸ جاده تهران، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان.

آدرس الکترونیکی: amir.faday69@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه و اهداف

درد ساق پا در میان ورزشکاران بسیار شایع است [۱]. گاهی مربیان شاهد رنج بردن ورزشکاران از درد ساق می باشند که بیشتر در فعالیت بروز می کند [۲]. درد ساق اغلب با نام های فشار داخلی تیبیا، پریوستیت و درد پایین ساق مرتبط با ورزش شناخته می شود. درد ساق پا در ورزشکاران یک مشکل ناامید کننده بوده و برای پزشکان یک تشخیص بسیار دشوار می باشد [۳]. درد ناشی از این آسیب در طول لبه خلفی _ داخلی درشت نی مرتبط با ورزش شناخته می شود [۴]. این آسیب در دونده ها و سربازان، بسیار شایع است. بنابرگزارشها، میزان شیوع این آسیب در میان دونده ها بین۱۳/۲تا۱۷/۳می باشد [۵ -۶]. در این راستا Almeida et al در سال ۱۹۹۹ طی تحقیقی که بر روی سربازان انجام دادند، میزان شیوع کلی سندروم فشار داخلی ساق را ۶/۴ درصد گزارش کردند[۵]. درمطالعه دیگری، میزان شیوع این عارضه در ۱۲۵دوندۀ دبیرستانی ۱۳ درصد گزارش شد [۷-۸]. محقّقان دلایل زیادی برای ایجاد سندروم فشار داخلی ساق پا بیان نمود ه اند که شامل عدم تعادل عضلانی، عدم انعطاف پذیری عضلات و مفاصل، ناهنجاریهای بیومکانیکی، پوسچر نامناسب اندام تحتانی، جنسیت، تمرین روی سطوح سخت یا ناهموار، نوع فعالیت، شدت فعالیت، نوع زمین، تکنیکهای تمرینی غلط، افزایش شدت تمرین در مدت کوتاه و تغییر کفش می باشد [۹-۱۱]. چندین مطالعه مانند Wen dy wy در سال ۲۰۰۷ و Hubbard TJ در سال ۲۰۰۹ گزارش داده اند، اختلال در راستای اندام تحتانی و پوسچرپا، می تواند یکی از عوامل بروز سندروم فشار داخلی تیبیا باشد [۱۲-۱۳]. در تحقیقی که به وسیلۀ Bennett et al در سال ۲۰۰۱ بر روی دونده های دبیرستانی انجام گرفت، پرونیشن پا را به عنوان عاملی برای شین اسپلینت مشخّص کردند [۱۴]. Borne et al در سال ۲۰۰۳ در مطالعه ای، افزایش دامنۀ حرکتی چرخش به داخل وخارج ران و محیط کوچک ساق پا را فاکتورهای بیومکانیکی مرتبط با سندروم فشار داخلی در مردان گزارش کردند و ارتباطی بین افت ناوی با این سندروم پیدا نکردند [۱۵]. Yagi et al در سال۲۰۱۳ریزفاکتورهای مرتبط با سندروم فشار داخلی تیبیا در دوندگان مدارس را بررسی کردند و دامنه چرخش به خارج افزایش یافته ران را یکی از عوامل مهم در بروز این سندروم گزارش کردند و بین دامنه دورسی فلکشن و اینورشن و اورشن مچ ارتباط معناداری پیدا نکردند [۱۶]. Moen et al در سال ۲۰۱۲ در تحقیق خود بر روی سربازان، افزایش دامنه چرخش خارجی ران و پلانتار فلکشن مچ پا و کاهش چرخش داخلی ران را از عوامل مشخص شده با سندروم فشار داخلی تیبیا گزارش کردند [۱۷]. Lilletvedt et al در سال ۱۹۷۹ در مطالعه ای تحت عنوان ارتباط بین راستای اندام تحتانی و شین اسپیلینت چرخش به خارج بیش از حد ران را از عوامل مرتبط با این سندروم گزارش کردند [۱۸].

از طرفی نشان داده شده است، عدم تعادل عضلانی می تواند یکی از عوامل مهم بروز سندروم فشار داخلی تیبیا باشد. تعوری کشش، نخستین بار در دهه ۵۰ قرن ۱۹ به چاپ رسید. این تعوری بیان می کند، گلایه از درد در افراد مبتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا ناشی کشش مکرر پرده ضریع بر روی استخوان درشت نی ناشی از قوی تر بودن تارهای عضلانی درشت نی خلفی، نعلی و ضعف عضلات قدامی ساق می باشد [۱۹]. Yuksel et alدر سال ۲۰۱۱ درتحقیقی تحت عنوان مقایسه قدرت عضلات اورتور و اینورتور در افرا با و بدون سندروم فشار داخلی تیبیا، گزارش کردند، گروه مبتلا به این سندروم عضلات اورتور قوی تر و عضلات اینورتورضعیف تر از گروه کنترل می باشد [۲۰]. Michael RH در سال ۱۹۸۵ اختلالات بیومکانیکی و عدم تعادل عضلانی، به ویژه پرونیشن بیش از حد پا و افزایش غیر طبیعی انقباض عضله نعلی و ضعف عضلات قدامی ساق را از عوامل بروز سندروم فشار داخلی می دانند [۲۱]. Sabeti et al در سال ۲۰۱۳ در مطالعه ای، به بررسی فعالیت عضلات ساق در زنان ورزشکار با و بدون درد ساق با استفاده از الکترومایوگرافی پرداختند و اختلاف معنی داری در فعالیت عضلات نعلی ، دوقلوی داخلی، دوقلوی خارجی و درشت نی قدامی در دو گروه مشاهده نکردند [۲۲]. Niemutt et al در سال ۲۰۰۵ در تحقیقی گزارش کردند که ضعف عضلات ابداکتور، فلکسور ران و همچنین قوی تر بودن عضلات اداکتور نسبت به گروه کنترل از عوامل ایجاد صدمات بیش از حد در دوندگان می باشد[۲۳]. Verrelst et al در سال ۲۰۱۳ ضعف عضلات ابداکتور ران در زنان را عامل بالقوه برای ابتلا به سندروم فشار داخلی ساق گزارش کردند [۲۴]. Nicholas JA et al در سال ۱۹۷۶ در مطالعه ای آسیب های مربوط به ساق و مچ پا را ضعف در سازگاری ابداکتورها و اداکتورهای ران دانستند [۲۵]. Souza RB et al در سال ۲۰۰۹ گزارش کردند، قدرت ابداکتورها و اکستنسورهای مفصل هیپ در افراد مبتلا به ایلیوتیبیال باند به ترتیب ۱۴و ۱۷درصد کمتر از افراد سالم است [۲۶]. همانطور که ذکر شد، محققان از فاکتورهای مستعد کننده این سندروم را ضعف عضلانی احتمال داده اند. زیرا عضلات ضعیف نمی توانند در مقابل فشارهای مکانیکی که بر استخوان ها، سطوح مفصلی و رباط ها وارد

www.SID.ir

Archive of SID

می شود محافظت کنند و متعاقبا فشارهای وارده منجر به آسیب ناشی از استفاده بیش از حد و درد در اندام تحتانی می شود. و افراد مبتلا به این آسیب ها برای مقابله با نیرو های ایجاد شده در اندام تحتانی سطح اتکای بی ثبات تری داشته و این مساله آنها را مستعد آسیب بیشتری می کند [۱۷]. از طرفی در رابطه با افزایش و کاهش دامنه حرکتی با این سندروم محققان احتمال داده اند که عدم تعادل در دامنه حرکتی اندام تحتانی، باعث افزایش بارگذاری نیروها از طرف سطح بر استخوان تیبیا شده و فرد را مستعد ابتلا به این عارضه میکند [۲۷]. بروز آسیب و حوادث در ورزش امری اجتناب ناپذیر است. که در صورت آگاهی از علت آسیب و نحوه درمان و نیز راههای پیشگیری می توان از ناتوانی های بعدی ورزشکار و هزینه ناشی از آسیب کاست. برای پیشگیری از آسیب باید عوامل خطرزای آسیب کنترل شود. بسیاری ازعوامل خطرزای درونی (عوامل مرتبط با فرد) و عوامل ناشی از محیط (بیرونی) در ایجاد آسیب دیدگی شناخته شده اند. با این حال فقط عوامل خطرزای درونی یا بیرونی در بروز آسیب نقش ندارند، بلکه آسیب ورزشی در نتیجه تاثیر متقابل این عوامل می باشد [۲۸]. با توجه بررسی گرفته، مطالعات اندکی ارتباط بین قدرت و دامنه حرکتی در کل زنجیره اندام تحتانی با سندروم فشار داخلی تیبیا در ورزشکاران مرد را مورد بررسی قرار داده اند. از طرفی ذکر این نکته مهم است که نتایج اغلب مطالعات قبلی انجام شده در هر یک از ریز فاکتورهای ذکر شده از قبیل ارتباط بین افزایش یا کاهش دامنه حرکتی، تعادل بین عضلات و پوسچر پا با سندروم فشار داخلی تیبیا در یک راستا نبوده اند. بنابراین محقق در پی آن است که آیا تفاوتی در قدرت و دامنه اندام تحتانی بین ورزشکاران با سندروم فشار داخلی ساق با گروه کنترل وجود دارد؟ و آیا نوع پوسچر پا ارتباطی با این سندروم دارد؟

مواد و روش ها

این تحقیق از نوع علّی _مقایسه ای است که به صورت میدانی صورت گرفته است. نمونه آماری این تحقیق را۳۰ نفر از دانشجویان تربیت بدنی دانشگاه گیلان، شامل ۱۵ آزمودنی مبتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا و ۱۵ آزمودنی سالم را تشکیل می دادند. آزمودنی های دو گروه از لحاظ میزان قد، وزن، طول پا، سابقه تمرین، سطح فعالیت و نوع رشته همسان سازی شدند. علایم سندروم فشار داخلی تیبیا که شامل درد در ناحیه داخلی– خلفی ساق پا بود برای آزمودنی ها شرح داده شد. افراد بر اساس معیار یاتس و وایت در گروه درد ساق قرار گرفتند و بر اساس این معیار شین اسپیلینت دردی است که در ناحیه داخلی _خلفی ساق در طی ورزش بروز می کند و این درد ناشی از اختلالات ایسکیمیک و شکستگی های تنشی نمی باشد [۴]. همچنین آزمودنی ها باید فاقد هر گونه شکستگی یا جراحی ویا سایر آسیب های عضلانی در طول ۶ ماه قبل در اندام های تحتانی بودند. لازم به ذکر است که از افرادی که در پای غالب درد ساق داشتند دعوت به اندازه گیری شدند و کلیه تست ها در دو گروه برای همسان سازی روی پای غالب انجام گرفت. ابتدا، قد و وزن به وسیله قد سنج و ترازوی دیجیتال اندازه گیری شد (جدول شماره۱). سپس میزان دامنه حرکتی فعال چرخش داخلی ران، چرخش خارجی ران، دورسی فلکشن، پلانتار فلکشن، اینورشن و اورشن مچ پا به وسیله گونیامتر یونیورسال اندازه گیری شد. قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور ران و اداکتور ران، عضلات لترال و اینترنال روتاتور ران، عضلات پلانتار فلکسور و دورسی فلکسور مچ پا به وسیله دینامومتر دیجیتال نیکلاس مدل (Lafayette Instrument۱۱۶) ساخت آلمان اندازه گیری شد. در همه تست ها جهت ثابت کردن اندام مورد نظر و حذف تأثیر قدرت آزمون گر از استرپ ثبات دهنده استفاده شد. استرپ به تخت یا میله ثابت بسته شد. دینامومتر در زیر استرپ قرار گرفته و قدرت ایزومتریک محاسبه شد. هر تست سه بار تکرار شد و از هر فرد خواسته شد با حداکثر قدرت حرکت مورد نظر را انجام دهد. هر انقباض ۷ ثانیه نگه داشته شد. بین هر تست ۱۵ ثانیه استراحت داده شد و حداکثر قدرت ثبت شد [۲۹]. قبل از انجام تست دینامومتر صفر شد و تست مورد نظر انجام شد. پس از انجام تست و قبل از تکرار بعدی همان تست، مجددا دینامومتر صفر شد. پس از آن به منظور نرمالیزه کردن قدرت و مقایسه صحیح قدرت بین دو گروه، قدرت عضلات به وزن بدن تقسیم شد [۲۹]. سپس برای تعیین نوع پا از شاخص پاسچر پا استفاده شد. در این شاخص، از سنجش ۸ نقطه ای برای تعیین وضعیت پا استفاده شد. این شاخص وضعیت پرونیشن، سوپنیشن پا و نرمال بودن پا را مشخّص می کند. این پارامترها می تواند تفاو تهای وضعیت بین سطح فرونتال، ساجیتال و عرضی را نیز مشخّص کند. ۷ پارامتر شاخص پاسچر پا بصری است، در حالی که هشتمین پارامتر به وسیلهٔ لمس وضعیت سر استخوان تالوس مشخّص می شود. ۸ پارامتر مورد نیاز برای ارزیابی پاسچر کلّی پا شامل برآمدگی ناحیهٔ مفصل تالوناویکولار، وضعیت کالکانئوس در سطح فرونتال، علامت هلبینگ، انحنای فوقانی خارجی و تحتانی خارجی قوزک، تجانس لبه خارجی پا، ارتفاع و تجانس قوس طولی داخلی پا، ابداکشن/ اداکشن جلوی پا بر روی عقب پا و لمس سر قاپ بود. پارامترها برای هر دو پا اندازه گیری شد. پارامتر از۲– تا ۲+ درجه بندی شد، ۲+ علائم پرونیشن شدید، ۱+ علائم

www.SID.ir

Archive of SID

پرونیشن متوسط، صفر برای خنثی،۱- علائم سوپنیشن متوسط و۲- علائم سوپنیشن شدید را اعلام می کند. با توجه به این درجه بندی، دامنهٔ نمرهٔ کلّی شاخص پاسچر پا بین ۱۶- تا ۱۶+ می شود. نمرهٔ کلّی پای طبیعی ۱تا ۵، پای مبتلا به پرونیشن نمرهٔ ۶ تا ۱۱ و پای مبتلا به پرونیشن بیش از حد نمرهٔ۱۲تا ۱۶ را کسب می کند. پای مبتلا به سوپنیشن نمرهٔ از ۰ تا ۴- در حالی که نمره -۵ تا ۱۶- سوپنیشن بیش از حد پا را نشان می دهد. روایی آن ۸۱٪ تا ۹۱٪ و اعتبار آن ۶۴٪ اعلام شده است [۳۰-۳۱]. برای تجزیه و تحلیل آماری از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در ابتدا برای بررسی توزیع طبیعی داده ها از آزمون کولموگروف اسمیرنف، سپس برای بررسی تفاوت معنی داری قدرت عضلات ابداکتورها، اداکتورها، دورسی فلکسورها، پلانتار فلکسورها و دامنه چرخش خارجی و داخلی ران ، دامنه دورسی و پلانتار فلکشن ، اینورشن و اورشن از آزمون آماری Tمستقل و برای بررسی ارتباط بین پرونیشن پا با سندروم فشار داخلی تیبیا از آزمون خی ۲ در سطح معنی داری($\alpha \leq ۰/۰۵$) بهره گرفته شد. داد ه ها به وسیلهٔ نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ تجزیه و تحلیل گردید.

جدول۱: میانگین و انحراف استاندارد مشخّصات فردی آزمودنی ها(N=۳۰)

شاخص	قد	سن	وزن	شاخص توده بدنی
گروه دارای سندروم	۱۷۶/۷۰±۶/۳۶	۲۱/۳۳±۱/۹۵	۷۰/۴۰±۶/۵۷	**۲۲/۵۵±۲/۲۲**
گروه بدون سندروم	۱۷۸/۱۳±۴/۳۲	۲۱/۴۶±۱/۷۲	۷۱/۴۳±۶/۲۰	**۲۲/۵۱±۲/٤۱**

یافته ها

در ابتدا نتایج ارتباط بین پوسچر پا با میزان سندروم فشار داخلی تیبیا نشان داد، پوسچر پای متداول افراد دارای سندروم فشار داخلی تیبیا، پرونیشن (۴۶/۷) درصد بوده است، بعد از آن پوسچر هایپر پرونیشن (۲۶/۷) درصد و پوسچر طبیعی (۱۳/۳) درصد متداولترین پوسچرها بودند (P=۰/۰۲) جدول ۲.

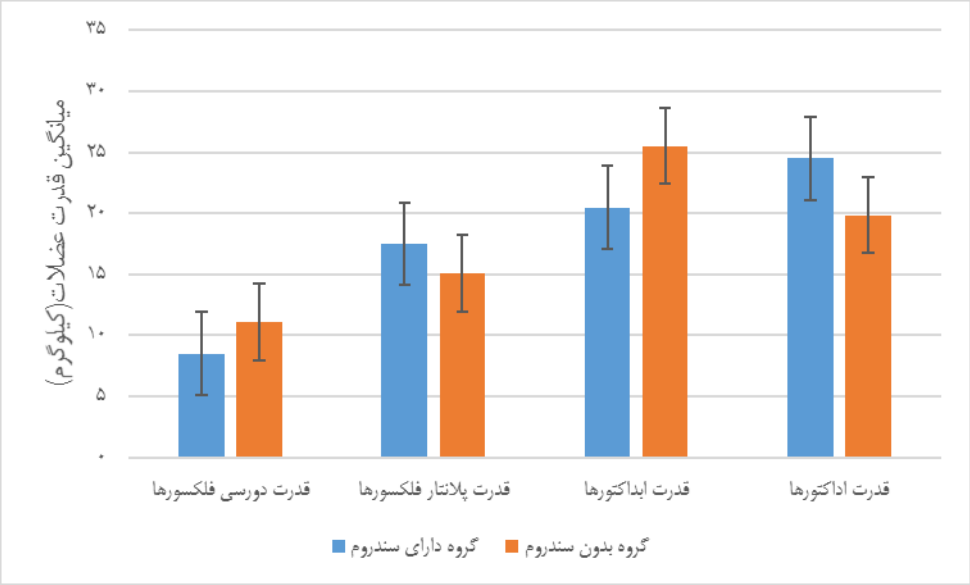
جدول ۲: ارتباط بین پاسچر پا با سندروم فشار داخلی تیبیا

	پرونیشن	هایپرپرونیشن	طبیعی	سوپینیشن	هایپرسوپینیشن	معنی داری	درجه ازادی	خی دو
سندروم فشار داخلی تیبیا	۴۶/۷ درصد	۲۶/۷ درصد	۱۳/۳ درصد	۶/۷ درصد	۶/۷ درصد	۰/۰۲	۴	**۸/٤۲۱**

نتایج دیگر این پژوهش نشان داد، تفاوت معنی داری در قدرت عضلات ابداکتور، اداکتور ران و عضلات دورسی فلکسور و پلانتار فلکسور مچ پا، بین دوگروه دارای سندروم فشار داخلی تیبیا و کنترل وجود دارد (P≤۰/۰۵). بطوریکه، قدرت عضلات اداکتور ران (P=۰/۰۲۲) و پلانتار فلکسور (P=۰/۰۲۰) درگروه دارای سندروم فشار داخلی تیبیا قوی تر از عضلات اداکتور ران و پلانتار فلکسور گروه کنترل، ولی قدرت عضلات ابداکتور ران (P=۰/۰۱۸) و دورسی فلکسور (P=۰/۰۴۶) مچ درگروه دارای این سندروم، ضعیف تر از عضلات ابداکتور ران و دورسی فلکسور گروه کنترل مشاهده گردید (نمودار ۱).

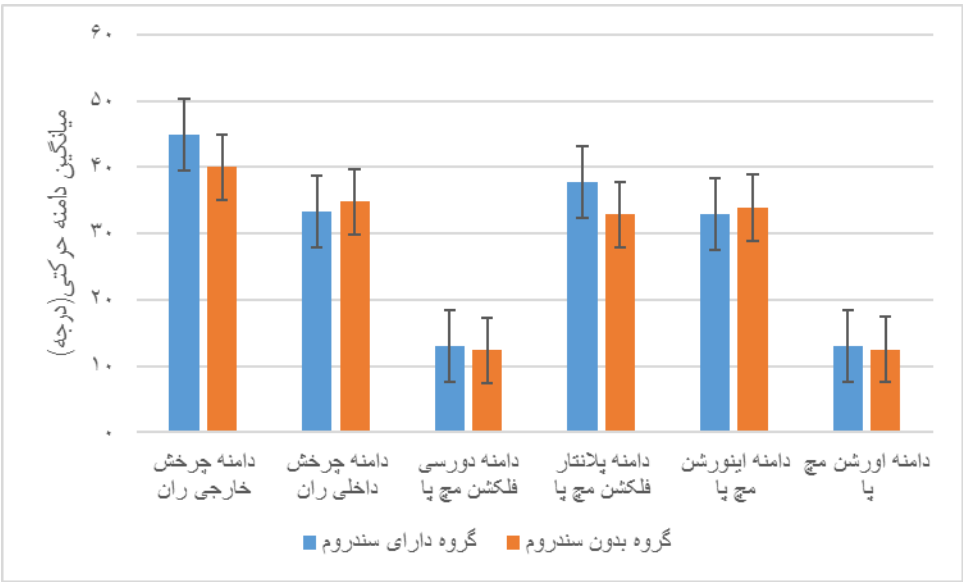
www.SID.ir

Archive of SID



نمودار۱. تفاوت در قدرت اندام تحتانی بین دو گروه دارای سندروم و گروه بدون سندروم (n=۳۰)

دیگر بررسی ها نشان داد که تفاوت معنی داری در دامنه چرخش خارجی ران و پلانتار فکسور مفصل مچ بین دو گروه دارای سندروم فشار داخلی ساق با گروه کنترل وجود دارد (P≤۰/۰۵). و گروه دارای سندروم، دامنه چرخش به خارج ران (P=۰/۰۱۱) و پلانتار فلکسور (P=۰/۰۰۳) بیشتری نسبت به گروه کنترل دارند. همچنین تفاوت معنی داری در دامنه چرخش داخلی ران، اینورشن، اورشن و دورسی فکشن مچ پا بین دوگروه یافت نشد (P≥۰/۰۵) نمودار شماره ۲.



نمودار۲. تفاوت در دامنه حرکتی اندام تحتانی بین دو گروه دارای سندروم و بدون سندروم (n=۳۰)

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

هدف از تحقیق حاضر، مقایسه قدرت عضلانی و دامنه اندام تحتانی در افراد با و بدون سندروم فشار داخلی تیبیا و ارتباط آن با پاسچرپا بود. در اصل زنجیره حرکتی هنگامی که از لحاظ بیومکانیکی در یک مفصل خاص، اختلال رخ می دهد این اختلال به مفصل های مجاور آن انتقال می یابد. برای مثال زمانی کاهش حرکت در مفصل مچ پا رخ می دهد، در طی فعالیت های تحمل وزن، زانو و ران برای متعادل ساختن نیروها و جبران اختلال ایجاد شده در مچ پا، فعالیت خود را زیاد کرده و محتمل فشار زیادی میشوند. بدین ترتیب اختلال در سایر مفاصل ایجاد می شود [۲۴].

در ابتدا، نتایج ارتباط میان دامنه چرخش به خارج ران و سندروم فشار داخلی تیبیا نشان داد، میزان دامنه چرخش به خارج ران در افراد دارای سندروم فشار داخلی تیبیا نسبت به دامنه چرخش به خارج ران گروه کنترل بیشتر است. که با نتایج مطالعات Borneو همکاران[۱۵] در سال۲۰۰۳، Yagi و همکاران[۱۶] در سال ۲۰۱۳، Moen و همکاران[۱۷] در سال ۲۰۱۲، Lilletvedt و همکاران[۱۸] در سال ۱۹۷۹، Wen dy wy[۱۲] در سال ۲۰۰۷ و Hubbard TJ[۱۳] در سال ۲۰۰۹ در یک راستا می باشد. علت دقیق ارتباط بین افزایش چرخش به خارج ران و سندروم فشار داخلی تیبیا هنوز مشخص نشده است. ولی احتمالا با افزایش چرخش داخلی یا خارجی ران، گردن استخوان ران در وضعیت آنتروورژن یا ریتروورژن قرار می گیرد. این وضعیت، جهت گیری استخوان تیبیا را تغییر میدهد و فرد را مستعد ابتلا به عارضه می کند. یا شاید عدم تعادل بین چرخش به داخل و خارج باعث افزایش بارگذاری نیروها از طرف سطح بر استخوان تیبیا شده و فرد را مستعد ابتلا به این عارضه میکند [۱۷].
دیگر یافته ها نشان داد، افراد مبتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا دامنه پلانتار فلکشن بیشتری نسبت به گروه کنترل دارند و همچنین بین دامنه چرخش داخلی ران، دورسی فلکشن، اینورشن و اورشن مچ پا بین دو گروه داری سندروم فشار داخلی و گروه کنترل ارتباط معنی داری پیدا نشد. که با نتایج Yates B, White S[۴] در سال ۲۰۰۴، Yagi و همکارن[۱۶] در سال ۲۰۱۳، Borne و همکاران[۱۵] در سال۲۰۰۳، Moen و همکاران[۱۷] در سال۲۰۱۲ و Hubbard TJ[۱۳] و همکاران در سال ۲۰۰۹ هم سو می باشد. در ارتباط با دامنه چرخش داخلی ران نتایج این تحقیق با نتایج معین و همکاران در سال۲۰۱۲ در یک راستا نمی باشد. علت غیر هم سو بودن دو تحقیق، احتمالا به این دلیل باشد که Moen و همکاران چرخش داخلی ران را به صورت غیر فعال اندازه گیری کرده اند، ولی در تحقیق حاضر چرخش به داخل ران به صورت فعال اندازه گیری شد. همچنین نمونه های تحقیق ذکر شده را سربازان تشکیل می دانند، ولی تحقیق حاضر بر روی دانشجویان تربیت بدنی انجام گرفته است و احتمالا تفاوت در نمونه آماری و نوع آموزش آنها باعث ایجاد تفاوت در نتایج بدست آمده در دو تحقیق شده باشد. تحقیق حاضر همچنین با تحقیق Borne و همکاران در سال ۲۰۰۳ در بررسی چرخش داخلی ران همخوانی ندارد. در تحقیق Borne و همکاران گزارش شد، چرخش داخلی بیش از حد ران یکی از عوامل ابتلا به این سندروم می باشد ولی در تحقیق حاضر ارتباطی بین چرخش داخلی ران با سندروم فشار داخلی ران مشاهده نشد. احتمالا عدم همسو بودن این دو تحقیق به این دلیل باشد که نمونه های آماری تحقیق ذکر شده را دانشجویان دانشگاه افسری تشکیل می دانند، ولی نمونه آماری تحقیق حاضر را دانشجویان تربیت بدنی تشکیل می دهند. در تحقیق ذکر شده بعد از ۱۲ماه آموزش های خاص دوره های سربازی، میزان چرخش داخلی ران آزمودنی ها برای یافتن ارتباط بین چرخش داخلی ران و میزان ابتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا گرفته شد. بنابراین می توان گفت که دلیل دیگر عدم همخوانی دو تحقیق، احتمالا ناشی از تفاوت در نوع تمرین و آموزش دو نمونه آماری باشد. علت دقیق ارتباط بین افزایش دامنه پلانتار فلکشن و ابتلا به سندروم فشار داخلی هنوز مشخص نیست ولی نویسندگان فرض را بر این می دانند که به احتمال زیاد دوندگان در حین دویدن بیشتر بر روی قسمت فورفوت فرود آمده و این عمل تکراری منجر به افزایش پلانتار فلکشن مچ شده و در نهایت موجب استرین و ایجاد درد در قسمت خلفی- داخلی ساق شده باشد.
نتایج دیگر بررسی ها نشان داد، افراد مبتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا، دارای پرونیشن بیش از حد تحت قاپی بودند که با تحقیق Bennett و همکاران[۱۴] در سال ۲۰۱۱، Yates B, White S [۴] در سال ۲۰۰۴ همخوانی دارد. و با تحقیق Reinking MF[۳۳] در سال۲۰۰۷ و تحقیق Plisky MSو همکاران[۳۲] در سال ۲۰۰۷ همخوانی ندارد. عدم همخوانی یافته های تحقیق حاضر با تحقیقات مورد نظر، احتمالا ناشی از تکنیکهای اندازه گیری مورد استفاده است. در تحقیق Plisky MS و همکاران و تحقیق Reinking MF هر دو از میزان افت ناوی توصیف شده به وسیلهٔ مانز و همکاران استفاده شد که با روش ارزیابی استفاده شده در تحقیق حاضر متفاوت می باشد. به هنگام مرحله سکون، پا باید قادر به انطباق با سطوح مختلف، کمک به جذب شوک و تبدیل به یک اهرم محکم برای حرکت رو به جلوی بدن در زمان جدا شدن انگشت شست از

www.SID.ir

Archive of SID

زمین باشد. از لحاظ بیومکانیکی حتی یک تغییر کوچک در سطح اتکا می تواند بر استراتژی های ثبات پوسچرال و مسیر انتقال بار از پا به سمت بالا تاثیر گذار باشد. بویژه پوسچر پرونیشن یا سوپی نیشن پا که می تواند بر درون داد محیطی (حسی _ پیکری) و تعادل نیز تاثیر بگذارد [۳۴]. در افراد با کف پای صاف و پرونیشن پا، بارها بیشتر به قسمت داخلی پا وارد می شوند. بدین ترتیب با وجود پوسچر غیر طبیعی در پا و بدنبال آن اختلال در اندام تحتانی فرد مستعد آسیب های ناشی از استفاده بیش از حد از جمله سندروم فشار داخلی تیبیا خواهد بود[۳۴].

همچنین در این تحقیق مشاهده شد، افراد دارای سندروم فشار داخلی تیبیا عضلات ابداکتور ضعیف تری و عضلات ابداکتور قوی تری نسبت به گروه کنترل دارند که با تحقیق Nicholas JA و همکاران[۲۵] در سال ۱۹۷۶، Niemutt و همکاران[۲۳] در سال ۲۰۰۵، Verrelst و همکاران[۲۴] درسال ۲۰۱۳ و Souza RB[۲۶] در سال ۲۰۰۹، در یک راستا می باشد. پژوهش گران بیان کرده اند، علت ارتباط بین عدم تعادل عضلانی در مفصل هیپ با آسیب های ناشی از استفاده بیش از حد دقیقا مشخص نیست، ولی فرض را بر این می دانند که ضعف در ابداکتورهای هیپ و قوی تر بودن اداکتورهای هیپ، منجر به چرخش خارجی و ابداکشن بیش از حد زانو خصوصا در فعالیت های تکراری مثل دویدن و پرش _ فرود های مکرر در دوندگان می شود. در حال حاضر رابطه بین قدرت عضلات هیپ با راستای اندام تحتانی تا حد زیادی مربوط به این تفکر است زیرا نیروهای عکس العمل عمودی در اثر حرکات تکراری از طرف زمین در فاز استنس درحدود حدود ۴۵ الی۵۰ درصد بر اندام تحتانی وارد می شوند [۱۹] که منجر به ضعف در عضله سرینی میانی شده و زانو در وضعیت ابداکشن و چرخش خارجی در فاز مید استنس قرار می گیرد. این مکانیسم حفاظتی توسط مفصل هیپ برای حفظ تعادل اندام تحتانی است، در نتیجه این عدم تعادل و از طرفی افزایش نیرو های عکس العمل فرد را مستعد صدمات استفاده ی بیش از حد می کند [۳۵،۲۹].

از طرفی در این تحقیق مشاهده گردید، گروه دارای سندروم فشار داخلی تیبیا، عضلات پلانتار فلکسور قوی تری و عضلات دورسی فلکسور ضعیف تری نسبت عضلات پلانتار فلکسور و دورسی فلکسور گروه کنترل دارند که با تحقیق Michael RH[۲۱] در سال ۱۹۸۵، Yuksel و همکاران[۲۰] در سال ۲۰۱۱، Madele LT و همکاران[۳۶] در سال ۲۰۰۷ همسو می باشد. ولی با تحقیق Sabeti و همکاران[۲۲] در سال ۲۰۱۲ غیر همسو می باشد. آنها در مطالعه خود به بررسی فعالیت عضلات ساق را در زنان با و بدون درد ساق پرداختند و تفاوت معنی داری در فعالیت عضلات قدامی و خلفی ساق بین دو گروه مشاهده نکردند. آنها فعالیت عضلات ساق را با استفاده از دستگاه الکترومیوگرافی بررسی کردند، ولی در تحقیق حاضر قدرت عضلات با استفاده از دینامومتر سنجیده شده، احتمالا تفاوت در تکنیک اندازه گیری باعث تفاوت یافته های دو تحقیق شده باشد. همچنین نمونه آماری تحقیق ذکر شده را زنان، ولی نمونه آماری تحقیق حاضر را مردان تشکیل داده اند و احتمالا دلیل دیگر تفاوت در یافته ها ناشی از تفاوت در نمونه آماری باشد. ضعف در عضلات ساق پا با انتقال نیروی بیش از حد به استخوان تیبیا همراه می باشد و می تواند فرد را مستعد ابتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا می کند. کاهش قدرت اندام تحتانی منجر به افزایش فشار بر روی تیبیا حین راه رفتن و دویدن می شود، در نتیجه بیماران با فشار داخلی تیبیا منجر به کاهش فعالیت عضله نعلی و تیبیالیس قدامی دارند که احتمالا یک مکانیسم حفاظتی نسبت به درد می باشد [۳۷،۱۹]. همچنین کاهش فعال سازی عضلات در حین برخورد پاشنه به زمین، منجر به افزایش سرعت حرکات پا و افزایش انتقال نیرو به تیبیا می گردد [۳۸].

نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که عدم تعادل عضلانی و افزایش و کاهش دامنه حرکتی در اندام تحتانی می تواند عامل مهمی بر بروز سندروم فشار داخلی تیبیا باشد. بنابراین استفاده از برنامه های تمرینی مناسب برای بهبود قدرت و انعطاف پذیری عضلات و مفاصل اندام تحتانی، منجر به بهبود تعادل عضلانی و پیشگیری از ابتلا به سندروم فشار داخلی می شود. از طرفی پرونیش بیش از حد مچ پا، یکی از عوامل مهم در شیوع این سندروم می باشد از این رو مربیان ورزشی باید در خصوص اصلاح این ناهنجاری، روش های اصلاحی از جمله استفاده از کفش ها، کفی ها، بریس ها و نواربندی های ضد پرونیشن استفاده کنند. زیرا محققان تغییر در بیومکانیک، فعالیت عضلانی و مفاصل مچ پا، زانو و لگن را به دنبال اصلاح وضعیت پوسچر گزارش کرده اند [۳۹]. بدین ترتیب بر اساس این تحقیق به مربیان ورزشی و تمرین دهنده ها، خصوصا مربیان و تمرین دهنده های بازیکنان فوتسال که بیشتر درگیر این سندروم می باشند، اصلاح وضعیت آناتومیکی وپوسچر غیر طبیعی پا به منظور کاهش آسیب هایی از جمله سندروم فشار داخلی تیبیا توصیه می شود.

www.SID.ir

Archive of SID

سپاسگزاری و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامهٔ کارشناسی ارشد آقای طالب فدایی می باشد. نویسندهٔ این مقاله مراتب تشکر و سپاس خود را از استاد محترم راهنما، جناب دکتر علی شمسی ماجلان را اعلام می دارد . همچنین از کلیه آزمودنی های شرکت کننده در این تحقیق و کسانی که به هر نحوی در انجام این تحقیق یاری رساندند، تشکر و قدردانی می شود.

منابع

1. Yazdi NK. [Prevalence of causes of leg pain (Shin Splints) in Mashhad university female student-athlete (persian). Thesis for master of physical education. Mashhad: Faculty of Physical Education and Sports Science Ferdowsi University:1995
2. 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
3. Tweed JL, Campbell JA, Avil SJ. Biomechanical risk factors in the development of medial tibial stress syndrome in distance runners. Journal of the American Podiatric Medical Association 2008; 98(6): 436-444
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
5. Almeida S, et al. Gender differences in musculoskeletal injury rates a function of symptom reporting? Medicine and science in sports and exercise 1999; 31(12): 1807-1812
6. Sommer H, Vallentyne S. Effect of foot posture on the incidence of medial tibial stress syndrome. Med Sci Sports Exer 1995; 27(6): 800-804
7. Viitasalo J, Kvist M. Some biomechanical aspects of the foot and ankle in athletes with and without shin splints. Am J Sports Med 1983; 11(3): 125-130
8. Milgrom C, Giladi M, Stein M, Kashtan H, Margulies J, Chisin R, Steinberg R, Swissa A, Aharonson Z. Medial tibial pain A prospective study of its cause among military recruits. Clin Orthop Relat Res 1986; 213.p. 178-182
9. Devas MB. Stress fractures of the tibia or shin soreness. J Bone Joint Surg Br 1958; 2(20): 227- 239
10. Clement DB. Tibial stress syndrome in athletes. J Sports Med 1974; 2(2): 81-85
11. Subotnik SI. The shin splints syndrome of the lower extremity. J Am Podiatry Assoc 1976; 66(1): 43-45
12. Wen DY. Risk factors for overuse injuries in runners. Current Sports Med Rep 2007; 6(5): 307-313
13. Hubbard TJ, Carpenter EM, Cordova ML. Contributing factors to medial tibial stress syndrome. Med Sci Sports Exer 2007; 41(3): 490-496
14. Bennett JE, Reinking MF, Pluemer B, et al. Factors contributing to the development of medial tibial stress syndrome in high school runners. J Orthop Sports Phys Ther 2001; 31(9): 504–510
15. Burne SG, Khan KM, Bandeth BP. Risk factor associated with exertional medial tibial pain. Br J Sports Med 2004; 38 (4): 441-445
16. Yagi S, Muneta T, Sekiya I. Incidence and risk factors for medial tibial stress syndrome and tibial stress fracture in high school runners. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2013; 21(3): 556-563
17. Moen MH, Bongers T, Bakker EW, et al. Risk factors and prognostic indicators for medial tibial stress syndrome. Scand J Med Sci Sports 2012; 22(1): 34–9
18. Lilletvedt J, Kreighbaum E, Phillips RL. Analysis of selected alignment of the lower extremity related to the shin splint syndrome. J Am Podiatry Assoc 1979; 69(3): 211
19. Devas MB. Stress fracture of the tibia in athletes or shin soreness. J Bone Joint Surg Br 1958; 2 (20): 22
20. Yuksel O et al. .Inversion/eversion strength dysbalance in patients with medial tibial stress syndrome. Journal of Sports Science and Medicine 2011; 10(4): 737
21. Michael RH, Holder LE. The soleus syndrome A cause of medial tibial stress (shin splints). American Journal of Sports Medicine 1985; 13(2): 87-94
22. Sabeti V, khoshraftar yazdi N, Bizhe N, Moghimi S. Comparison of leg muscle EMG activity in female athletice with and without leg pain. Spicific physical teraphy journal 2013; 3(1): 51-55[In Persian]
23. Niemuth, Paul E, et al. Hip Muscle Weakness and Overuse Injuries in Recreational Runners Clinical. Journal of Sport Medicine 2005; 15(1): 14-21
24. Ruth Verrelst et al. The role of hip abductor and external rotator muscle strength in the development of exertional medial tibial pain. Br J Sport Med 2012; 12(2): 57-68

www.SID.ir

Archive of SID

25. Nicholas JA, Strizak AM, Veras G. A study of thigh muscle weakness in different pathological states of the lower extremity. J Sports Med 1976; 4(6): 241–248
26. Souza RB, Powers CM. Differences in hip kinematics, muscle strength, and muscle activation between subjectswith and withoutpatellofemoral pain. J Orthop Sports Phys Ther 2009; 39 (1): 12–19
27. 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): 821–7
28. Messina DF, Farney WC, DeLee JC. The incidence of injury in Texas high school basketball. A prospective study among male and female athletes. Am J Sports Med . 1999; 27(3): 294-299
29. Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, and Davis IM. Hip strength in females with and without patellofemoral pain. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 2003; 33(11): 671-676
30. Evans AM, Copper AW, Scharfbilling RW, Scutter SD , Williams MT. thereliability of the foot posture index and traditional measurements of foot position. J AM Pod Med Assoc 2003; 93(3): 203-213
31. Ruwe PA, Gage JR, et al. Clinical determination of femoral ante version. J of bone and joint surgery 1992 ; 74 (6): 830- 820
32. Plisky MS, Rauh MG, Heidersheit B. Medial tibial stress syndrome in high school cross country runners: incidence and risk factors. J Orthop Sport Phys Ther 2007; 37 (2): 40-47
33. Reinking MF, Austin TM, Hayes AM. Exercise related leg pain in collegiate cross country athletes: extrinsic and intrinsic risk factors. J Orthop Sports Phys Ther 2007; 37 (11): 670-678
34. Cote KP, Brunet ME, Gansneder BM, Shultz SJ. Effects of Pronated and Supinated Foot Postures on Static and Dynamic Postural Stability. J Athl Train 2005; 40(1): 41-6
35. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. Med Sci Sports Exerc 2004; 36(6): 926–934
36. Madele LT, Munteanu SE, and Bonanno DR. Endurance of the ankle joint plantar flexor muscles in athletes
37. Clement DB. Tibial stress syndrome in athletes. J Sports Med 1974; 2(2): 81–85
38. Cavanaugh PR, LaFortune MA. Ground reaction forces in distance running. J Biomech 1980; 13(5): 397–406
39. Nester CJ, van der Linden ML, Bowker P. Effect of foot orthoses on the kinematics and kinetics of normal. J Gait & posture 2003; 17(2): 180–18

www.SID.ir