

Effect of playing surface on the medial tibia stress syndrome in male professionals and its relationship with foot posture

Ali Shamsi Majelan¹, Taleb Fadaei Dehcheshmeh*², Mona Aghaei³

1. Assistant Professor, Department of Corrective Exercise and Sport Injuries, University of Guilan, Iran
2. Department of Corrective Exercise and Sport Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Iran
3. Department of Corrective Exercise and Sport Injuries, Islamic Azad University of Rasht, Iran

Received: 2015.Augus.12 Revised:2015.November.12 Accepted: 2015.December.08

ABSTRACT

Background and Aim: Shin splint is one of the common injuries in most athletes. The purpose of the present study was to compare the effect of playing surface on the Medial tibia stress syndrome in male professionals and its relationship with foot posture.

Materials and Methods: A total of 90 male professional players of futsal, soccer, and beach soccer participated in three groups of 30. We used the shine spilint questionnaire to compare the spread of Medial tibia stress syndrome among these participants. Also, we used foot posture index to assess the feet location in athletes with Medial tibial stress syndrome.

Results: The results showed the spread of Medial tibia stress syndrome in male professional futsal, soccer, and beach soccer players is %24.4. Also, the results showed significant differences in the prevalence of this syndrome among these three sports ($p \leq 0.05$). The prevalence rate of this syndrome in futsal players (%12.2) is the highest among these three sports and then come soccer (%8.9) and next beach soccer (%3.3) ($p=0.00$). Also, the results revealed a significant relationship between foot pronation and Medial tibia stress syndrome ($p \leq 0.05$), moreover the most common foot posture in players among these three sports was found to be pronation with %12.2 prevalence.

Conclusion: According to the results of the present survey, it can be stated that level and pronation are the main causes of Medial tibia stress syndrome, so we recommend that trainers consider using anti-pronation bands and special insoles to correct this disorder.

Key Words: Medial tibia stress syndrome, Foot posture index, Male professional players, Playing surface

Cite this article as: Ali Shamsi Majelan, Taleb Fadaei Dehcheshmeh, Mona Aghaei. Effect of playing surface on the medial tibia stress syndrome in male professionals and its relationship with foot posture. *J Rehab Med.* 2016; 5(2): 201-208.

* 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

بررسی اثر سطح زمین بازی در بروز سندروم فشار داخلی تیبیا در بازیکنان حرفه ای مرد و ارتباط آن با وضعیت پا

علی شمسی ماملان^۱، طالب فدایی ده چشمه^{۲*}، مونا آقایی^۳

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

* دریافت مقاله ۱۳۹۴/۰۵/۲۱ پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۰۹/۱۷ *

چکیده

مقدمه و اهداف

شین اسپیلینت یکی از آسیب های رایج در ورزشکاران می باشد. هدف از این تحقیق، بررسی اثر سطح زمین بازی در بروز سندروم فشار داخلی تیبیا در بازیکنان حرفه ای مرد و ارتباط آن با وضعیت پا می باشد.

مواد و روش ها

در مجموع ۹۰ نفر از بازیکنان حرفه ای مرد سه رشته فوتبال، فوتسال، فوتبال ساحلی و فوتبال ساحلی در قالب سه گروه ۳۰ نفری در این تحقیق شرکت کردند. به منظور مقایسه شیوع سندروم فشار داخلی تیبیا در بین سه رشته از پرسش نامه معروف یاتس و وایت استفاده شد. همچنین برای ارزیابی وضعیت قرارگیری پای ورزشکاران دارای سندروم فشار داخلی تیبیا از شاخص معتبر پاسچر پا استفاده شد.

یافته ها

در مجموع یافته ها نشان داد شیوع سندروم فشار داخلی ساق در بازیکنان مرد حرفه ای فوتبال، فوتبال ساحلی و فوتسال ۲۴/۴ درصد بوده است. همچنین نشان داده شد تفاوت معنی داری از لحاظ شیوع این سندروم در سه رشته وجود دارد ($P=0/05$). بطوری که در بازیکنان فوتسال شیوع آن از همه بیشتر (۱۲/۲) درصد و بعد از آن در فوتبال (۸/۹) درصد و سپس در فوتبال ساحلی (۳/۳) درصد بوده است ($P=0/01$). همچنین نتایج نشان داد، رابطه معناداری بین میزان شیوع سندروم فشار داخلی تیبیا و پرونیشن پا وجود دارد ($P\leq 0/05$). به گونه ای در مجموع بازیکنان سه رشته دارای این سندروم متداول ترین پاسچر پا، پرونیشن بود و میزان آن (۱۲/۲) درصد گزارش شد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج این تحقیق می توان گفت، سطح و پرونیشن پا از عوامل مهم بروز سندروم داخلی تیبیا می باشند. از این رو به مربیان پیشنهاد می شود، درباره این ناهنجاری به اصلاحاتی از جمله استفاده از نوارهای ضد پرونیشن و کفی های مخصوص بیانیدهند.

کلید واژه ها

سندروم فشار داخلی تیبیا، پاسچر پا، بازیکنان مرد حرفه ای، سطح زمین بازی

نویسنده مسئول: طالب فدایی ده چشمه، رشت، کیلومتر ۸ جاده تهران، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان.

آدرس الکترونیکی: amir.faday69@gmail.com

مقدمه و اهداف

در میان همه ی رشته های ورزشی، فوتبال به دلیل جذابیت ویژه ای که دارد، یکی از پرطرفدارترین ورزش های پربرخورد دنیا محسوب می شود. ورزش فوتبال در هر کشوری به صورت های گوناگون از تفریحی تا حرفه ای مورد توجه مردم قرار میگیرد^[۱]. فوتبال در چمن یا سالن یا ساحل هر کدام شرایط و قوانین جداگانه و منحصر به فرد خود را دارد. با توجه به گسترش و رواج چشمگیر این رشته در اقصای و مکانهای گوناگون، شکل های دیگری از این رشته ابداع و به ثبت رسمی رسیدند^[۲-۳]. فوتسال، همان فوتبال داخل سالن است که برای اولین بار به علت کمبود فضا در اروگوئه بازی می شد و پس از آن در اوایل ۱۹۷۰ فدراسیون بین المللی فوتسال (FIFUSA) در ریودوژانیرو شکل گرفت^[۴]. هم اکنون فوتسال یک ورزش در حال پیشرفت است که توجه طرفداران زیادی را در سراسر دنیا به خود جلب کرده است^[۵]. فوتبال ساحلی، شکل دیگری از فوتبال می باشد که به دلیل کمبود امکانات و مکان های ورزشی و همچنین با توجه به شرایط آب و هوایی در بعضی از کشورها اجرا می شود^[۶]. به علت فعالیت های انفجاری و دویدن های مکرر روی سطوح سخت و ماهیت ورزش فوتبال و فوتسال، فشارها و نیروهای زیادی از طرف سطح به شکم، ران ها، ساق پا و مفاصل مچ پا وارد می شود. به نظر می رسد، وارد آمدن این فشارها در اثر تمرینات بیش از حد و حرکات تکراری و تطابق بدن با این حرکات، می تواند باعث به وجود آمدن آسیب های درخواستی از استفاده ی بیش از حد در ورزشکاران از جمله سندروم فشار داخلی تیبیا بشود^[۷-۸]. Cain et al در سال ۲۰۰۷ شیوع آسیب های ناشی از استفاده ی بیش از حد در فوتسالیست ها را ۳۳ درصد اعلام کردند^[۹]. یکی از فاکتورهای مهم و تاثیر گذار خارجی در ایجاد سندروم فشار داخلی تیبیا سطح زمین است. سطح مورد استفاده در فوتسال بطور معمول از جنس پلاستیک فشرده یا چوب است و بازیکنان این رشته نیز از کفش هایی با کف تخت استفاده می کنند. بازیکنان فوتبال ساحلی نیز بطور معمول با پای برهنه در زمینی به فعالیت می پردازند که سطح آن پوشیده از شن های ساحلی است، ولی بازیکنان فوتبال با کفش های میخدار روی چمن طبیعی و یا مصنوعی به تمرین و مسابقه می پردازند^[۱۰-۱۲]. تحقیقات احتمال بیشتر شیوع آسیب های ناشی از استفاده بیش از حد را در سطوح مصنوعی (سالنی) بویژه سطوح سخت در مقایسه با سطوح طبیعی گزارش کرده اند^[۱۳-۱۴]. Poulos et al در سال ۲۰۱۴ در طی مقاله ای میزان شیوع آسیب های غیر برخوردار در بین بازیکنان حرفه ای در سطوح مصنوعی و طبیعی را مقایسه کردند و گزارش دادند که ۹۳ تا ۹۵ درصد بازیکنان حرفه ای افزایش خطرپذیری آسیب های اندام زیرین را در سطوح مصنوعی نسبت به سطوح طبیعی احتمال می دهند^[۱۵]. همچنین Braun HJ, Dragoo JL در سال ۲۰۱۰ و Nigg & Segesser در سال ۱۹۸۸ گزارش کردند بدلیل شرایط آب و هوایی، موقعیت بازیکن و کاهش سایش کفش با سطح بازی احتمال آسیب های اندام زیرین در سطوح مصنوعی بیشتر از سطوح طبیعی و نرم است^[۱۶-۱۸]. در مقابل، Nedelec et al در سال ۲۰۱۳ با انجام تست های عملکردی به مقایسه عملکرد ورزشکاران در سطوح مصنوعی و طبیعی پرداختند و نشان دادند که خستگی عضلانی و برگشت به حالت اولیه در هر دو سطح یکسان بوده است و در نهایت احتمال گرفتاری آسیب های حاد و مزمن در اندام زیرین در هر دو سطح یکسان می باشد^[۱۷].

سندرم فشار داخلی تیبیا، یکی از چند آسیب شایع ناشی از پرکاری بخش زیرین پا است که به عنوان درد تمرینی پا یا شین اسپلینت معروف است. شین اسپلینت، اولین بار به عنوان مجموعه ای از علائم مشاهده شده در ورزشکارانی که از درد تمرینی در لبه پشتی- داخلی درشت- نی شکایت داشتند، تعریف شد. این آسیب در دوندگان ها و سربازان، بسیار شایع است. بنابر گزارش ها، میزان شیوع این آسیب در میان دوندگان ها بین ۱۳/۲ تا ۱۷/۳ درصد می باشد و بیشتر از ۲۲ درصد آسیب رقصان را تشکیل می دهد^[۱۸-۱۹]. محققان دلایل زیادی برای ایجاد سندروم فشار داخلی تیبیا بیان نموده اند که شامل نوع جنسیت، وضعیت نامناسب اندام تحتانی، تمرین روی سطوح سخت یا ناهموار، نوع فعالیت، شدت فعالیت، نوع زمین، تکنیک های تمرینی غلط، افزایش شدت تمرین در مدت کوتاه، تغییر کفش، نداشتن تعادل عضلانی نبود سازگاری و ناهنجاری های بیومکانیکی را می توان نام برد^[۲۰-۲۲]. مطالعات گوناگون، وضعیت نامناسب پا را عامل مهمی بر سندروم فشار داخلی ساق می دانند. Messier et al در سال ۱۹۸۸ آزمودنی گرفتار به شین اسپلینت را مورد بررسی قرار داده اند و به این نتیجه رسیده اند که سرعت ابتلا به سندروم فشار داخلی تیبیا در افراد با پرونیشن بیش از حد نسبت به افراد سالم به طور معنی داری بیشتر است^[۲۳]. Delacerda در سال ۱۹۸۰ نیز در مطالعه ای با عنوان عوامل آناتومیکی مرتبط با سندروم فشار داخلی تیبیا به این نتیجه دست یافت که افزایش قوس طولی پا، پرونیشن پا و نسبت وزن به قد افراد گرفتار به سندروم فشار داخلی تیبیا با شیوع آن ارتباط دارد و در این میان تنها پرونیشن پا با سندروم فشار داخلی تیبیا ارتباط معنی داری را نشان داد^[۲۴]. همچنین در تحقیقی که Cain et al در سال ۲۰۰۷ بر روی بازیکنان فوتسال انجام دادند، گزارش

کردند که سوپینیشن بیش از حد پا از عوامل بروز سندروم فشار داخلی تیبیا می باشد^[۹]. در همین ارتباط، Plisky et al در سال ۲۰۰۷ ارتباطی بین پرونیشن بیش از حد و سندروم فشار داخلی تیبیا مشاهده نکردند^[۲۵]. اگر چه فوتبال به صورت یک کل مطرح است، اما هر یک از حیثه های آن دارای علمی جدا می باشد. فوتبال در سطوح طبیعی، مصنوعی و نرم هر کدام خط مشی جداگانه و منحصر به خود را تشکیل می دهند. بنابراین شناخت میزان بروز آسیب در اندام تحتانی، همچنین آگاهی از وضعیت پای بازیکنان سطوح گوناگون زمین ورزشی در چپه جدیدی را برای مربیان انواع رشته های فوتبالی می گشاید. برخی از مطالعات به بررسی رابطه بین سطح زمین و آسیب های برخاسته از استفاده بیش از حد پرداخته اند، ولی با توجه به بررسی های انجام گرفته، مطالعه ای که ارتباط بین انواع سطوح و سندروم فشار داخلی تیبیا را بسنجد مشاهده نشد. از طرفی نتایج مطالعات در ارتباط با رابطه بین سندروم فشار داخلی و وضعیت پا در تناقض می باشند، این در حالی است که محققان پرونیشن پا را یکی از عوامل مهم در بروز این سندروم گزارش کرده اند. بنابراین محقق در پی آن است که با مطالعه ورزشکاران حرفه ای رشته های فوتبال، فوتبال ساحلی و فوتسال تاثیر سطح زمین را در بروز این سندروم مورد مطالعه قرار دهد، همچنین در پی پاسخ به این پرسش است که آیا بین وضعیت پا و سندروم فشار داخلی تیبیا رابطه ای وجود دارد یا خیر؟

مواد و روش ها

تحقیق حاضر از نوع علی _ مقایسه ای است. نمونه آماری این تحقیق شامل ۹۰ نفر از بازیکن های حرفه ای مرد تیم های فوتبال داماش گیلان و فوتسال شهرداری رشت و فوتبال ساحلی انزلی که تیم ها در قالب سه گروه ۳۰ نفری تقسیم بندی شدند. که به صورت غیر تصادفی هدفدار مشخص گردیدند. آزمودنی ها هفته ای ۴ جلسه و هر جلسه به مدت دو ساعت تمرین می کردند و حداقل سابقه ۵ سال فعالیت حرفه ای در سطح باشگاهی داشتند. هر یک از آزمودنی ها قبل از شرکت فرم رضایت نامه را تکمیل کردند. در ابتدا، قد و وزن آزمودنی ها به وسیله قد سنج و ترازوی دیجیتالی گرفته شد (جدول ۱). علایم سندروم فشار داخلی ساق که شامل درد در ناحیه داخلی - خلفی ساق پا بود برای آزمودنی ها شرح داده شد. افراد بر پایه معیار یاتس و وایت در گروه درد ساق قرار گرفتند و بر پایه این معیار سندروم فشار داخلی تیبیا، 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. همچنین آزمودنی ها باید فاقد هر گونه شکستگی یا جراحی ویا سایر آسیب های عضلانی در طول ۶ ماه قبل در اندام های زیرین بودند^[۲۰]. یادآوری این نکته مهم است که آزمودنی هایی که در گروه گرفتار به سندروم فشار داخلی قرار گرفتند، دارای سابقه ابتلا به این سندروم در سه ماه قبل بودند. پس از تعیین شیوع سندروم فشار داخلی تیبیا در بین سه رشته، برای تعیین نوع پای ورزشکاران از شاخص پاسچر پا استفاده شد. در این شاخص، از سنجش ۸ نقطه ای برای تعیین وضعیت پا استفاده شد و روایی آن ۸۱٪ تا ۹۱٪ و اعتبار آن ۶۴٪ اعلام شده است^[۲۶]. این شاخص وضعیت پرونیشن، سوپینیشن پا و طبیعی بودن پا را مشخص می کند. این پارامترها می تواند تفاوت های وضعیت بین سطح فرونتال، ساجیتال و عرضی را نیز مشخص کند. ۷ پارامتر شاخص وضعیت پا بصری است، در حالی که هشتمین پارامتر به وسیله لمس وضعیت سر استخوان تالوس مشخص می شود. ۸ پارامتر مورد نیاز برای ارزیابی وضعیت کلی پا شامل برآمدگی قسمت مفصل تالونوویکولار، وضعیت کالکانوس در سطح فرونتال، علامت هلیبینگ، انحنا زبرین خارجی و تحتانی قوزک، تجانس لبه خارجی پا، ارتفاع و تجانس قوس طولی داخلی پا، اداکشن / اداکشن جلوی پا بر روی عقب پا و لمس سر قاپ بود، پارامترها برای پای که دارای سندروم فشار داخلی تیبیا بود اندازه گیری شد. پارامتر از ۲- تا ۲+ درجه بندی شد، ۲+ علائم پرونیشن شدید، ۱+ علائم پرونیشن متوسط، صفر برای خنثی، ۱- علائم سوپینیشن متوسط و ۲- علائم سوپینیشن شدید را اعلام می کند با توجه به این درجه بندی، دامنه نمره کلی شاخص وضعیت پا بین ۱۶- تا ۱۶+ می شود. نمره کلی پای طبیعی ۱ تا ۵، پای گرفتار به پرونیشن نمره ۶ تا ۱۱ و پای گرفتار به پرونیشن بیش از حد نمره ۱۲ تا ۱۶ را کسب می کند. پای گرفتار به سوپینیشن نمره ۰ تا ۴- در حالی که نمره ۵- تا ۱۶- سوپینیشن بیش از حد پا را نشان می دهد. در این تحقیق وضعیت پای هر یک از آزمودنی ها سه بار اندازه گیری و میانگین آنها در نظر گرفته شد^[۱۷-۱۸].

برای نشان دادن تفاوت بین سه رشته از لحاظ میزان سندروم فشار داخلی تیبیا و ارتباط بین وضعیت پا با سندروم فشار داخلی در رشته ها از آزمون مجذور خی ۲ در سطح معنی داری ($\alpha \leq 0.05$) بهره گرفته شد. داده ها به وسیله نرم افزار SPSS20 تجزیه و تحلیل گردید.

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد مشخصات فردی آزمودنی ها به تفکیک سه رشته (n=۹۰)

شاخص	رشته	انحراف استاندارد	میانگین	بیشترین مقدار	کمترین مقدار
قد (سانتیمتر)	فوتبال ساحلی (۳۰ نفر)	۷/۰۰	۱۷۸/۳۰	۱۹۰/۰۰	۱۶۲
وزن (کیلوگرم)		۷/۴۹	۶۷/۸۵	۸۱/۰۰	۵۵/۰۰
BMI کیلوگرم/متر ^۲		۱/۲۷	۲۰/۹۸	۲۳/۸۱	۱۸/۵۲
سن	فوتبال (۳۰ نفر)	۳/۶۸	۲۳/۳۶	۳۳/۰۰	۱۸/۰۰
قد (سانتیمتر)		۵/۷۲	۱۸۱/۰۳۳	۱۸۹/۰۰	۱۷۰/۰۰
وزن (کیلوگرم)		۶/۴۰	۷۴/۵۰	۸۹/۰۰	۶۶/۰۰
BMI کیلوگرم/متر ^۲	فوتسال (۳۰ نفر)	۱/۳۲	۲۲/۶۳	۲۶/۲۰	۲۰/۶۰
سن		۴/۴۲	۲۱/۸۶	۲۹/۰۰	۱۷/۰۰
قد (سانتیمتر)		۴/۳۴	۱۷۸/۷۰	۱۹۰/۰۰	۱۷۰/۰۰
وزن (کیلوگرم)	فوتسال (۳۰ نفر)	۷/۹۲	۶۷/۷۶	۹۱/۰۰	۵۵/۰۰
BMI کیلوگرم/متر ^۲		۲/۴۱	۲۱/۲۴	۲۶/۸۸	۱۶/۶۰
سن		۲/۱۰	۲۱/۸۰	۲۷/۰۰	۱۷/۰۰

یافته ها

نتایج این پژوهش نشان داد، در مجموع شیوع سندروم فشار داخلی ساق پا در بازیکنان مرد حرفه ای فوتبال، فوتبال ساحلی و فوتسال ۲۴/۴ درصد بوده است. همچنین نشان داده شد تفاوت معنی داری از لحاظ شیوع این سندروم در سه رشته وجود دارد (P=۰/۰۰۱). بطوری که در بازیکنان فوتسال شیوع آن از همه بیشتر (۱۲/۲) درصد و بعد از آن در فوتبال (۸/۹) درصد و سپس در فوتبال ساحلی بوده (۳/۳) درصد بوده است (جدول ۲).

جدول ۲: اختلاف بین سه رشته از لحاظ میزان ابتلا به سندروم فشار داخلی ساق (n=۹۰)

خی دو	درجه آزادی	معنی داری	سندروم فشار داخلی تیبا	رشته
۲۵/۶۸۹	۲	۰/۰۰۰۱	۳/۳ درصد	فوتبال ساحلی
			۸/۹ درصد	فوتبال
			۱۲/۲ درصد	فوتسال

همچنین نتایج نشان داد، رابطه معناداری بین میزان شیوع سندروم فشار داخلی تیبا و پرونیشن پا وجود دارد (P= ۰/۰۲۴). به گونه ای که در مجموع بازیکنان سه رشته دارای این سندروم متداولترین وضعیت پا، پرونیشن بود و میزان آن (۱۲/۲) درصد گزارش شد. بعد از پرونیشن، وضعیت هایپر پرونیشن (۵/۶) درصد و بعد از آن وضعیت سوپی نیشن (۴/۴) درصد متداولترین وضعیت ها بودند (جدول ۳).

جدول ۳: ارتباط بین سندروم فشار داخلی تیبا با پوسچر پا در سه رشته ورزشی (n=۹۰)

خی ۲	درجه آزادی	معنی داری	پوسچر پا		
			هایپرسوپی نیشن	سوپی نیشن	نرمال
۸/۵۲۱	۴	۰/۰۲۴	۰	۴	۲
			۰	۴/۴	۲/۲
			۵	۱۱	۱۱
			۵/۶	۱۲/۲	۱۱

همچنین نتایج نشان داد، که تفاوت معنی داری بین وضعیت پای راست و چپ آزمودنی ها وجود ندارد. که نتایج تحقیقات پیشین هم از این قضیه پشتیبانی می کنند [۲۷]. بنابراین می توان گفت، که احتمال گرفتاری به سندروم فشار داخلی تیبا در هر دو پا یکسان می باشد.

هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر سطح زمین بازی در بروز سندروم فشار داخلی تیپیا در بازیکنان حرفه ای مرد و ارتباط آن با وضعیت پا می باشد. در آغاز نشان داده شد، شیوع این سندروم در مجموع سه رشته ورزشی ۲۴/۴ درصد بوده است. همچنین مشاهده شد، شیوع آن در فوتبالیست ها نسبت به فوتبالیست ها و فوتبال ساحلی ها بیشتر بوده است. همانطور که در بالا ذکر شد سطح مورد استفاده در فوتبال بطور معمول از جنس پلاستیک فشرده یا چوب است و بازیکنان این رشته نیز از کفش هایی با کف تخت استفاده می کنند. بازیکنان فوتبال ساحلی بطور معمول با پای برهنه در زمینی به فعالیت می پردازند که سطح آن پوشیده از شن های ساحلی است، ولی بازیکنان فوتبال با کفش های میخدار روی چمن طبیعی و یا مصنوعی به تمرین و مسابقه می پردازند. Williams S و همکاران در سال ۲۰۱۱ گزارش کردند که شاید خواص مکانیکی سطح مورد استفاده باعث افزایش میزان آسیب و درد در اندام تحتانی در سطوح مصنوعی و سخت در مقایسه با سطوح طبیعی و نرم می شود [۲۸]. Villwock MR و همکاران در سال ۲۰۰۹ عنوان کردند که نظر بازیکنان مبنی بر افزایش احتمالی آسیب های مزمن در اندام تحتانی بدلیل افزایش برخورد بین پا و سطح بازی بنظر منطقی می رسد [۲۹]. همچنین Nigg & Segesser در سال ۱۹۸۸ گزارش کردند که در ورزشکاران سطوح ابتدایی تا حرفه ای شیوع درد در اندام زیرین، هنگام انجام بازی در سطوح سخت در مقایسه با سطوح شنی بیشتر وجود دارد [۱۸]. همچنین آمارگیری که توسط پزشکان با استفاده از پرسشنامه برای تشخیص میزان آمادگی بدنی و سطح آسیب های ورزشکاران در ۱۷۱ ورزشکار صورت گرفته شد، نشان داده شده که استفاده از سطوح سخت میزان آسیب های اندام تحتانی به همراه ۸۵ درصد درد در پا را بالا می برد [۳۰]. در تحقیق حاضر نیز مشاهده شد سطح زمین عامل مهمی در بروز سندروم فشار داخلی تیپیا می باشد و در فوتبال که دارای سطحی سخت و فشرده می باشد میزان شیوع سندروم فشار داخلی تیپیا نسبت به سطوح نرم و طبیعی بیشتر می باشد، که با مطالعات ذکر شده در یک راستا می باشد. این باور وجود دارد که افزایش میزان آسیب های ناشی از استفاده بیش از حد در سطوح گوناگون به طور مستقیم به تفاوت در میزان برخورد و مقاومتی که بین کفش و سطح بازی بوجود می آید بستگی دارد. در سطوح مصنوعی و سخت به خاطر افزایش برخورد بین کفش با سطح طی دودیدن، افزایش و کاهش سرعت ها، شوت و استوپ، مقاومت بین کفش و سطح در هنگام بازی افزایش یافته و میزان بارگذاری نیروهای واکنش بر اندام تحتانی زیاد شده در نتیجه آسیب های ناشی از استفاده بیش از حد در این سطوح در مقایسه با سطوح دیگر که برخورد کمتری دارند یا ندارند به طور عمده بیشتر است [۳۱، ۱۵۸]. دلیل دیگر می تواند این باشد که در سطوح مصنوعی به دلیل تغییر جهت ها و فعالیت های انفجاری به صورت مکرر، الگوی حرکات اندام تحتانی تغییر کرده و احتمال وارد آمدن نیروهای واکنش فشاری از طرف سطح به استخوان ها، رباط ها، عضلات و مفاصل بیشتر است. این نیروهای فشاری منجر به شکستگی های ریز در استخوان درشت نی شده و زمینه را برای ابتلا به آسیب های ناشی از استفاده بیش از حد بالا می برد [۲۸، ۱۱۸]. دلیل احتمالی دیگر بالا بودن خطر آسیب در سطوح مصنوعی بنظر می رسد خستگی عضلانی باشد. محققان گزارش کرده اند که در سطوح سخت جهش ها و فعالیت سریع و تکراری باعث ایجاد خستگی و منجر به تغییر سبک عملکرد ورزشکاران میشود که آنها را مستعد آسیب های مزمن میکند. Andersson H و همکاران در سال ۲۰۰۸ گزارش کردند، از آنجا که خستگی عضلانی در رابطه مستقیم با آسیب می باشد و در سطوح مصنوعی خستگی عضلانی به صورت تکراری رخ می دهد بنابراین در سطوح سخت نسبت به سایر سطوح احتمال ایجاد آسیب های مزمن بیشتر وجود دارد [۳۲]. همچنین در این تحقیق مشاهده شد افراد گرفتار به سندروم فشار داخلی تیپیا، دارای پرونیشن تحت قاپی بودند که با تحقیق Delacerda در سال ۱۹۸۰، Bennett و همکاران در سال ۲۰۱۱ و White & Yates در سال ۲۰۰۴ همخوانی دارد [۲۰، ۳۳، ۳۴] و با تحقیق Reinking در سال ۲۰۰۷ و تحقیق Plisky و همکاران در سال ۲۰۰۷ همخوانی ندارد [۲۵، ۱۲]. ناهمخوانی یافته های تحقیق حاضر با تحقیقات مورد نظر، شاید ناشی از تکنیک های اندازه گیری مورد استفاده است. در تحقیق Plisky و همکاران و تحقیق Reinking هر دو از میزان افت ناوی توصیف شده به وسیله مانز و همکاران استفاده شد که با روش ارزیابی استفاده شده در تحقیق حاضر متفاوت می باشد. با پایین ترین قسمت در زنجیره اندام زیرین می باشد و سطح اتکالی به نسبت کوچکی را برای حفظ تعادل بدن فراهم می کند. به هنگام مرحله سکون، پا باید قادر به انطباق با سطوح گوناگون، کمک به جذب شوک و تبدیل به یک اهرم محکم برای حرکت رو به جلوی بدن در زمان جدا شدن انگشت شست از زمین باشد. از لحاظ بیومکانیکی حتی یک تغییر کوچک در سطح اتکا می تواند بر راهبرد های ثابت وضعیتی و مسیر انتقال بار از پا به سمت بالا تاثیر گذار باشد. بویژه وضعیت 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 وضعیت 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.

نتیجه گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در مجموع شیوع سندروم فشار داخلی تیبیا در ورزشکاران رشته های فوتسال، فوتبال و فوتبال ساحلی ۲۴/۴ می باشد و همچنین شیوع آن در فوتسالیست ها نسبت به فوتبال و فوتبال ساحلی بیشتر است. از طرفی پرونیشن 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^[۳۵-۳۶]. بدین ترتیب بر اساس این تحقیق به مربیان ورزشی و تمرین دهنده ها، بویژه مربیان و تمرین دهنده های بازیکنان فوتسال که بیشتر درگیر این سندروم می باشند، اصلاح وضعیت تشریحی و وضعیت غیر طبیعی پا به منظور کاهش آسیب هایی از جمله سندروم فشار داخلی تیبیا توصیه می شود.

سپاسگزاری و قدردانی

در پایان، پژوهشگران مراتب سپاسگزاری و قدردانی خود را از باشگاه های فوتبال داماش گیلان، فوتسال شهرداری رشت و فوتبال ساحلی انزلی که در این پژوهش ما را یاری کردند ابراز میدارند.

منابع

1. Tyler T, McHugh M, Mirabella M, Mullaney M, Nicholas S. Risk factors for noncontact ankle sprains in high school football players: the role of previous ankle sprains and body mass index. *The American Journal of Sports Medicine* 2006; 3(5): 471- 475
2. Kargar Fard M, Keshavarz S. Aerobic and anaerobic knowledge of soccer players in different posts. *Harekat Magazine* 2005; 27: 52-137 [In Persian].
3. Raven PB, Gettman LR, Pollock ML, Cooper KH. A physiological evaluation of professional soccer players. *Br J Sports Med* 1976; 10(4): 209-216
4. Baroni BM, Generosi RA, Junior EC. Incidence and factors related to ankle sprains in athletes of futsal national teams. *Fisioter Mov* 2008; 21(4): 79-88
5. Ribeiro R, Costa L. Epidemiologic analysis of injuries occurred during the Brazilian Indoor Soccer (Futsal) Sub20 Team Selection Championship. *Rev Bras Med Esporte* 2006; 12(31): 1-5
6. Kolitzus H. Functional standards for playing surfaces. *Sport shoes and playing surfaces Human Kinetics* 1984; 5(17): 98-118
7. Brito J et al. The influence of the playing surface on the exercise intensity of small-sided recreational soccer games *Human Movement Science* 2012; 12(6): 946-956
8. Nigg M, Segesser B. The influence of playing surfaces on the load on the locomotor system and on football and tennis injuries. *Sports Medicine* 1988; 10 (5): 375-385
9. Cain LE, Nicholson LL, Adams RD, Burns J. Foot morphology and foot/ankle injury in indoor football. *J Sci Med Sport* 2007; 10(5): 9-311
10. Anderkasson G, Peterson L. Effects of shoe Surface Characteristics on Lower limb Injuries in Sport. *International Journal of sport biomechanics* 1986; 2(14): 202-209
11. Albert M. Descriptive three year data study of outdoor and indoor professional soccer injuries. *Athletic Training*. 1983; 18(12): 218-220
12. 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
13. Nigg B, Yeadon M. Biomechanical aspects of playing surfaces. *Journal of Sports Sciences* 1987; 5(2): 117-145
14. Nigg B, Cole G, Stefanyshyn D. Impact forces during exercise and sport activities. 2003; 5(12): 59-69

15. Poulos CCN, Gallucci J, Gage WH, Baker J, Buitrago S, et al. The perceptions of professional soccer players on the risk of injury from competition and training on natural grass and 3rd generation artificial turf. *BMC Sports Sci Med Rehabilitation* 2014; 6(1):1
16. Drago JL, Braun HJ. The effect of playing surface on injury rate. *Sports Med* 2010; 40(11): 981–990
17. Nedelec M, McCall A, Carling C, Le Gall F, Berthoin S, Dupont G. Physical performance and subjective ratings after a soccer-specific exercise simulation: comparison of natural grass versus artificial turf. *J Sports Sci* 2013; 31(5): 529-536
18. Almeida S, et al. Gender differences in musculoskeletal injury rates: a function of symptom reporting? *Med Sci Sports Exerc* 1999; 18(12): 1807-1812
19. 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
20. Yates B, White S, et al. The Incidence and Risk Factors in the Development of Medial Tibial Stress Syndrome among Naval Recruits. *The American Journal of Sports Medicine* 2004; 3(2):772-780
21. Clement, Douglas B. Tibial stress syndrome in athletes. *J Sports Med* 1974; 2(2): 81-85
22. Devas, M. B. Stress fractures of the tibia or shin soreness. *J. Bone Joint Surg* 1985; 2(20): 22
23. Messier S, Pittala K. A. Etiologic factors associated with selected running injuries. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1988; 20 (5): 501-505
24. Delacerda FG. A study of anatomical factors involved in shinsplints. *J Orthop Sports Phys Ther* 1980; 2 (2): 9-55
25. 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
26. Redmond AC, Crane YZ, Menz HB. Normative values for the Foot Posture Index. *J Foot Ankle Res* 2008; 1(1): 6
27. Forghany S, Bagherian Dehkordi S, Montazeri Sanech H, Mashhadi M. Foot posture in basketball player with history of shin splint. *J Res Rehabil Sci* 2013; 9(3): 406-14 [In Persian].
28. Williams S, Hume PA, Kara S. A review of football injuries on third and fourth generation artificial turfs compared with natural turf. *Sports Med* 2011; 41(11): 903-923
29. Villwock MR, Meyer EG, Powell JW, Fouty AJ, Haut RC. Football playing surface and shoe design affect rotational traction. *The American journal of sports medicine* 2009; 37(3): 518-525
30. Nigg B.M, Frederick, E.C, Hawes M.R, & Luethi, S.M. Factors influencing short-term pain and injuries in tennis. *International Journal of Sport Biomechanics* 1986; 2(3). 156-165
31. Dixon, Sharon J, and Alison C. Shoe-surface interaction in tennis. In *Biomedical engineering principles in sports*. Springer US: 2004. p. 125-151.
32. Andersson H, Ekblom B, Krusturup P. Elite football on artificial turf versus natural grass: movement patterns, technical standards, and player impressions. *J Sports Sci* 2008; 26(2): 113-122
33. 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; 5(10) .504-510
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
35. Nawoczenski DA, Saltzman CL, Cook TM. The effect of foot structure on the three-dimensional kinematic coupling behavior of the leg and rear foot. *Phys Ther* 1998; 78(4): 404-416
36. Nester CJ, van der Linden ML, Bowker P. Effect of foot orthoses on the kinematics and kinetics of normal walking gait. *Gait Posture* 2003; 17(2): 180-187