



مقایسه مزاج افراد مبتلا به شین اسپلینت و سالم در دانشجویان مرد و زن دانشگاه فردوسی

علی جوان ^{الف}، سعید واحدی ^ب، ناهید خوشرفتار یزدی ^{ج*}

^{الف} دانشجوی کارشناسی ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

^ب دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی و تغذیه ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

^ج استادیار گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

چکیده

سابقه و هدف: افراد مبتلا به شین اسپلینت، از درد و حساسیت در طول قسمت داخلی-خلفی استخوان درشت‌نی، شکایت دارند. با توجه به اینکه شین اسپلینت یک آسیب استخوانی است و هر بافت از بدن مزاج خاص خود را دارد، هدف از بررسی حاضر مقایسه مزاج افراد مبتلا به شین اسپلینت و سالم در دانشجویان مرد و زن دانشگاه فردوسی مشهد است.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر با طراحی مورد-شاهدی انجام گرفت. گروه مورد ۹۹ نفر به شین اسپلینت بوده و گروه شاهد یا افراد سالم تعداد ۱۳۹ نفر افراد غیر مبتلا به شین اسپلینت بودند تشخیص بیماری با روش استاندارد آنها بوده و افراد دو گروه از نظر جنس سن وزن قد و وضعیت اقتصادی و اجتماعی مشابه بوده و برای تعیین مزاج، از پرسشنامه استاندارد مزاج و برای تجزیه و تحلیل آماری از آزمون کای ۲ استفاده شد. یافته‌ها: تحقیق روی ۲۲۸ نفر و در ۲ گروه شاهد و مورد انجام گرفت افراد دو گروه مشابه بودند ($P=0.2$) که تفاوت معناداری در سردی و گرمی مزاج بین دو گروه سالم و مبتلا به شین اسپلینت وجود ندارد ($P=0.3$). ولی تفاوت معناداری در خشکی و تری مزاج بین دو گروه مشاهده شد ($p=0.001$). شیوع مزاج خشک در بین افراد مبتلا به شین اسپلینت نسبت به افراد سالم بیشتر بود. همچنین اختلاف معنی‌داری بین شین اسپلینت با لاغری افراد پیدا شد ($P=0.001$).

نتیجه گیری: بنظر می‌رسد که افراد با مزاج خشک، بیشتر مستعد مبتلا شدن به عارضه شین اسپلینت می‌باشند. لذا توصیه می‌شود برای پیشگیری از آسیب‌های پرکاری نظیر شین اسپلینت به مزاج افراد توجه بیشتری شود..

کلید واژه‌ها: مزاج، شین اسپلینت، طب سنتی، درد ساق پا.

تاریخ دریافت: آذر ۹۴

تاریخ پذیرش: خرداد ۹۵

مقدمه:

می‌کند و با استراحت از بین می‌رود. این درد در قسمت داخلی استخوان درشت‌نی (معمولاً یک سوم میانی) بروز می‌کند و هنگام خم کردن مچ پا یا انگشتان به پایین (پلنتار فلکشن پا) هنوز دلایل ایجاد شین اسپلینت بدستی شناخته نشده است اما بعضی از عوامل را در بروز احتمالی این درد دخیل می‌دانند، که این عوامل را در دو گروه ریسک فاکتورهای داخلی

یکی از فعالیت‌های اساسی در زندگی بشر دویدن می‌باشد. علیرغم اینکه دویدن از مزایای زیادی برخوردار است، اما مانند سایر ورزش‌ها، آسیب‌هایی را به دنبال خود دارد. از آسیب‌هایی که در هنگام دویدن رخ می‌دهد می‌توان به صدمات استفاده بیش از حد (Overuse) اشاره کرد، که یکی از متداول‌ترین این صدمات شین اسپلینت (Shin splints) می‌باشد. شین اسپلینت دردی است که در هنگام فعالیت، بویژه دویدن و پریدن بروز

* فرد مسئول مکاتبات: khoshrafter@um.ac.ir

العاده داشته و بسیار زود خشمگین می‌شوند. در افراد گرم‌مزاج سوزش اندام‌ها و احساس حرارت ناگهانی و بدون علت مشاهده‌می‌شود. در بین افراد دارای مزاج سرد، سستی و ناتوانی، کمبود انرژی و احساس ضعف شایع است. افراد سرد‌مزاج احساسات خود را کمتر بروز می‌دهند^(۱۳) (۲۱-۱۸).

شهابی و همکاران^(۱۴) به این نتیجه رسیدند که افراد گرم‌مزاج دارای فعالیت سیستم عصبی سمپاتیک محیطی بیشتر و فعالیت سیستم عصبی پاراسمپاتیک کمتری نسبت به افراد سرد‌مزاج هستند، همچنین بیان کردند که افراد گرم‌مزاج، برونگرا و افراد سرد‌مزاج، درونگرا هستند^(۲۱). یونگ^۸ دو واژه برونگراپرایی و درونگراپرایی را دو بعد شخصیت افراد نامید و معتقد بود که افراد از نظر روانی در یکی از این دو می-گنجند^(۲۲). به نظر آیزنک^۹ شخصیت عبارت است از کلیت یکپارچه منش، خلق و خو، هوش و جسم^(۲۲). ایوارسون و جانسون^(۲۰) و کریم بیگلر و همکاران^(۱۳) ویژگی‌های شخصیتی را به عنوان پیش‌بین معنادار در ارتباط با آسیب معرفی کردند^(۲۳).

همچنین از دیدگاه طب سنتی و اسلامی، عامل همه بیماری‌ها، اختلالات و نقصان‌های جسمی و روحی، به عدم تعادل در^۴ خلط^(۱۴) بدن (دم، صفراء، سودا و بلغم) بر می‌گردد^(۲۵).

باتوجه به این که هر باتفاقی مزاج خاص خود را دارد و مزاج کلی هر فرد شامل یکی از^۴ مزاج مزدوج می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت عضوهایی که با مزاج فرد یکی می‌باشد، (به علت اینکه باعث عدم تعادل در مزاج بافتیدن می‌شود) دچار اختلال و بیماری می‌شود^(۱۳).

در بدن دوازده اندام، مزاج خشک دارند که به ترتیب اولویت عبارتند از مو، استخوان، غضروف، تاندون، غشاء، شریان هارگ‌های ضرباندار، ورید‌ها، عصب حرکتی، قلب، عصب حسی و پوست. در نتیجه می‌توان بیان کرد که استخوان اولویت دوم را در کیفیت خشکی برخوردار است.

⁸Yonge
⁹Eysenk

و خارجی بیانمی کنند. ازین ریسک فاکتورهای خارجی، نوع فعالیت، شدت فعالیت، نوع زمین بازی، جنس کفش، شرایط آب و هوایی، سرعت انجام تمرین، زمان انجام فعالیت و از بین ریسک فاکتورهای داخلی، دویدن‌های تکراری و زیاد، سابقه‌ی آسیب قبلی، افزایش چرخش خارجی در مچ پا، افزایش قدرت عضلات پلاتلتار فلکسور پا، افزایش چرخش داخلی در جلو یا عقب پا یا هردو، جنسیت، تکنیک‌های تمرینی غلط، کاهش مواد معدنی استخوان، توده بدنی^۱ بالا، سفتی عضلات و ضعف عضلات درشت‌انه^۲ خلفی و قدامی نام برد که ممکن است در روز شین اسپلینت موثر باشد^(۱۲-۱۴).

با وجود تحقیقات زیادی که در خصوص اتیولوژی شین-اسپلینت صورت گرفته، اما تاکنون تحقیقی در زمینه بررسی ارتباط نوع مزاج به عنوان یکی از عوامل بروز آسیب در بافت-های بدن^(۱۳) با بروز شین اسپلینت صورت نگرفته است. در طب سنتی ایران مزاج^۳ عبارت است از حالتی که در اثر واکنش متقابل اجزای ریز مواد متضاد، به وجود می‌آید. این واکنش متقابل، بخش زیادی از یک یا چند ماده با بخش زیادی از ماده یا مواد مخالف با هم می‌آمیزند و از این آمیزش کیفیت متشابهی حاصل می‌شود که آن را مزاج می‌نامند^(۱۳).

نوع مزاج، گرم، سرد، ترشک، معتدل، «سرد و تر»^۴، «گرم و تر»^۵، «سرد و خشک»^۶ و «گرم و خشک»^۷ وجود دارد که هر کدام از مزاج‌ها خصوصیاتی را در فرد پدیدار می‌سازند. از آنجایی که انسان معتدل حقیقی به طور مطلق وجود ندارد و هر کس گرفتار غلبه‌ی کم و بیش یکی از این مزاج-هاست، مزاج‌های کاملاً یکسان و معتدل به ندرت به چشم می‌خورند^(۱۷-۱۳). افراد گرم مزاج پر انرژی، پرکار و فعال هستند و احساسات خود را سریعاً در ظاهر بروز می‌دهند. چنانچه افراد صفر اوی (گرم و خشک) تحریک پذیری فوق-

¹BMI

²Tibialis muscles

³Temperament

⁴Phlegmatic

⁵Sanguine

⁶Melancholic

⁷Choleric

داوطلبان دارای معیار سلامتی عمومی و مستقربودن در خوابگاه و مبتلا نبودن به ناهنجاری پای پرانتزی، پای ضربدری، کف پای گود، کف پای صاف و عارضه های تاثیر گذار در تشدید شین اسپلینت از جمله پرونیشن پا بودند. افراد مبتلا به شین اسپلینت با دردی در طول لبهی خلفی داخلی ساق پا در یک سوم میانی آن که درهنگام ورزش بروز می کندواین درد چند ساعت یا چند روز باقی می ماند و در ناحیه ای به طول ۵ سانتی متر پخش می شدو معمولاً پس از ۳۰۰ متر دویدن این درد بروز می کند، تعیین می شدند (۲۷، ۲۸). پرسشنامه شامل ده سوال بود که بین شرکت کنندگان توزیع شد. پیش از انجام تکمیل پرسشنامه، اطلاعاتی راجع به سوالات پرسشنامه برای هر فرد توضیح داده شد. افراد شرکت کنندگان نظر تقدیمه ای شامل وعده های غذایی تقریباً یکسان بوده اند تا تفاوت های تغذیه ای تاثیر بسزایی در مزاج افراد نگذارد.

وضعیت مزاج با استفاده از پرسشنامه استاندارد آنها، در ۲ گروه بررسی و تعیین گردید (۲۶). برای اطمینان از نرمال بودن داده ها از آزمون کلوموگروف_اسپیرنوف، و کسب اطمینان از تجانس واریانس ها از آزمون لون (levene) و در نهایت برای تحلیل داده ها از آزمون کای ۲ (Chi-square) استفاده شد. لازم به ذکر است تمام این مراحل توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

همچنین سیزده اندام بدن، مزاج سرد دارند که به ترتیب عبارتند از بلغم (پلاسمای خون)، پیه (چربی احشایی)، چربی، مو، استخوان، غضروف، رباط، وتر، غشاء، عصب، نخاع، مغز و پوست، که استخوان اولویت پنجم را دارا است (۱۳).

از موارد بیان شده بالا می توان نتیجه گرفت که استخوان از خشکی بیشتری نسبت به سردی برخوردار است. از آنجایی که شین اسپلینت بیشتر در استخوان بروز می کند و با توجه به اینکه هر نوع مزاج بیشتر یک بافت بدن را تحت تاثیر قرار می دهد، بنابراین این احتمال وجود دارد که افراد مبتلا به شین اسپلینت نیز، یک مزاج خاصی را داشته باشند. چون تا به حال تحقیقی در این زمینه صورت نگرفته است و با توجه به اهمیت موضوع، ضروری است که این ارتباط مورد بررسی قرار گیرد. لذا هدف از تحقیق حاضر، مقایسه مزاج افراد مبتلا به شین اسپلینت و سالم می باشد.

مواد و روش ها:

این تحقیق‌مورد - شاهدی انجام گرفت. نمونه و افراد گروه مورد دانشجویان مبتلا به شین اسپلینت و افراد شاهد دانشجویان سالم بودند. افراد دو گروه از نظر غیر ورزشکاربودن، سن جنس، قد و وزن BMI و نیز از نظر وضعیت اقتصادی و اجتماعی همگی دانشجویان یک دانشگاه و همزمان بررسی شدند.

جدول ۱. خصوصیات فردی افراد مورد بررسی بر گروهها

جنسيت	آزمودنی	سن	وزن	قد	BMI
سالم	شین اسپلینت	۱۹_۲۳	۶۸±۵/۵	۱۷۰±۶/۵	۲۱/۳۷±۲/۱۵
مرد	شین اسپلینت	۱۹_۲۳	۶۵±۴/۵	۱۶۷±۶/۵	۲۰/۰۷±۲/۲۵
سالم	شین اسپلینت	۱۹_۲۳	۵۶±۶/۵	۱۶۴±۵/۵	۲۰/۹±۲/۸۳
زن	شین اسپلینت	۱۹_۲۳	۵۴±۵	۱۶۶±۵/۵	۱۹/۳۹±۲/۴۱

یافته ها:

تحقیق روی تعداد ۹۹ نفر مبتلا به شین اسپلینت و تعداد ۱۳۹ نفر شاهد انجام گرفت. علاوه بر خصوصیات دیگر که در

مواد و روش ها آمده است، مشابه بوده، در جدول شماره ۱ ارائه گردید و نشان می دهد که افراد دو گروه مشابه بوده و

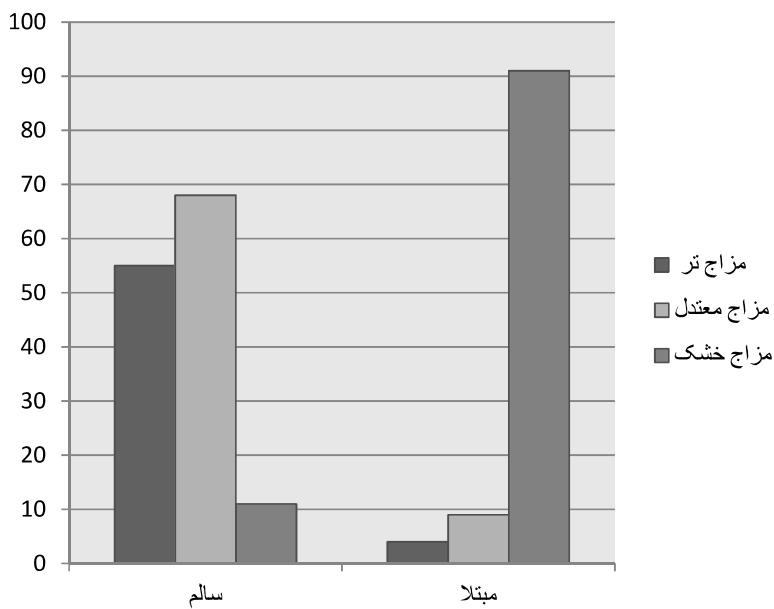
نتایج تحلیل داده ها توسط آزمون کای ۲ در جدول ۲ آمده است. نتایج بیانگر این مطلب هستند که تفاوت معناداری در سردی و گرمی مزاج بین دو گروه سالم و مبتلا به شین اسپلینت مشاهده نشد ($P>0/05$).

ولی تفاوت معناداری در خشکی و تری مزاج بین دو گروه مشاهده شد ($p=0/001$). شیوع مزاج خشک در بین افراد مبتلا به شین اسپلینت نسبت به افراد سالم بیشتر بود.

اختلاف آنها به لحاظ آماری معنی دار نبود ($p<0/4$) (جدول شماره ۱ اینجاست و در زیر جدول :

توزیع افراد مورد بررسی بر حسب ابتلا به شین اسپلینت و به تفکیک نوع مزاج در نمودار شماره ۱ ارائه گردید و نشان می دهد که افراد دو گروه به لحاظ سردی و گرمی مزاج مشابه بوده اختلاف ندارند ($p<0/2$) اما وضعیت مزاج خشک و تر ۲ گروه اختلاف آماری داشته اند ($p<0/1$).

نمودار ۱. توزیع افراد مورد بررسی بر حسب مزاج و به تفکیک ابتلا شین اسپلینت



بحث:
تحقیق نشان داد ، رابطه معناداری بین سردی و گرمی مزاج با شین اسپلینت وجود ندارد. با توجه به اینکه در این زمینه مطالعه ای انجام نشده، لذا پژوهش همخوان و ناهمخوان در این زمینه یافت نشد. ولیبا توجه به اینکه این سینا در کتاب قانون در طب، بافتاستخوانی را از نظر مزاج گرم و سرد، سرد معرفی می کند (۱۳)، این بدین معنی است که افرادی که مزاج سرد دارند بیشتر از افرادی که مزاج گرم دارند دچار آسیب استخوانی می شوند چون مزاج استخوان سرد است و با توجه

همچنین شاخص های توصیفی شین اسپلینت با چاقی و لاغری افراد در جدول ارائه شده است که بیانگر این است اختلاف معنی داری بین شین اسپلینت و لاغری افراد وجود دارد ($P=0/001$).

جدول ۲ نتایج تحلیل داده ها توسط آزمون کای دو

آزمون کای دو				
P Value	X2	Df	N	نوع متغیر
.0579	1/09	2	۲۳۸	گرمی و سردی مزاج
.0001	1/07	2	۲۳۸	تری و خشکی مزاج
.0001	54/18	2	۲۳۸	چاقیو لاغری

تحقیقات یکی از علتهای وجود عارضه‌ی شین‌اسپلینت را اضافه وزن شمرده‌اند، در حالیکه در این پژوهش رابطه‌ی معناداری بین شین‌اسپلینت با اضافه وزن پیدا نشد از دلایل عمدۀ این ناهمخوانی با تحقیق فعلی، می‌توان به توجه این تحقیقات به نیروی عکس‌العمل زمین و افزایش آن در افراد چاق و همچنین نادیده گرفتن مزاج افراد و رابطه‌ی آن با ترکیب بدنی در تحقیقات قبلی اشاره کرد.

با توجه به تحقیق شمسائی و همکاران(۱۳۸۹) و دلیت و همکاران(۲۰۰۵) و پنگ فی شان و همکاران(۲۰۰۹) همبستگی مثبت معنی‌داری بین شاخص توده بدنی با تراکم استخوان در مردان و زنان پیدا کردند(۳۵-۳۳). از طرفی در افراد لاغر به علت کمبود لپتین (leptin) که در بافت‌های چربی بر روی استخوان، باعث رشد سلول‌های استئوپلاست استئوکلاست(استخوان خوار) می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت، که افراد لاغری دلیل کاهش تراکم استخوانی، مستعد عارضه‌های استخوانی می‌شوند.

سپاسگزاری:

بدین وسیله نویسندهان مقاله مراتب سپاس خود را از مسئول کتابخانه دانشگاه علوم پزشکی سبزوار و افراد شرکت کننده در پژوهش و دوستانی که در تکمیل کردن پرسشنامه‌ها (از جمله آفای نیک‌فرجام و خانم کوهستانی) به ما یاری رساندند اعلام می‌دارند.

به آموزه‌های ابن سینا زمانیکه مزاج فرد با مزاج بافت یکی باشد، فرد را دچار آسیب می‌کنده همین دلیل ابن سینا افراد دارای مزاج سرد را در فصل زمستان، توصیه به استفاده از غذا و خوراک‌های با مزاج گرم می‌کند تا سردی زمستان نتواند تاثیر بالقوه‌ای روی عملکرد فرد گذارد و زمینه‌ی آسیب‌های استخوانی را در فرد بوجود آورد. البته لازم به ذکر است نتایج پرسشنامه‌ها با اینکه رابطه‌ی معناداری با سردی مزاج نداشت، ولی افراد دارای مزاج سرد، بیشتر مبتلا به عارضه‌ی شین‌اسپلینت بودند.

نتایج توصیفی تحقیق نشان داد که خشکی با شین‌اسپلینت رابطه‌ی معنا دار مثبت وجود دارد این نتایج با یافته‌های Hubbard Tweed (۲۰۰۸) و یافته‌های هبارد (۲۰۰۹) یکی از دلایل بروز شین‌اسپلینت کاهش تراکم استخوان است" همچنان است زیرا این احتمال وجود دارد که خشکی مزاج باعث، کاهش آب و الکترولیت‌های بدن‌شود و خشکی مزاج، باعث افزایش خشکی مزاج استخوان، و بافت استخوانی را با کاهش آب و الکترولیت‌های مورد نیاز استخوان مواجه سازد، در نتیجه انعطاف پذیری استخوان را در مواجه با فشارهای ناشی از فعالیت‌های روزانه و فعالیت‌های ورزشی کاهش، و باعث آسیب‌های استخوانی شود. با توجه به بررسی‌های انجام شده، در این زمینه نیز مقاله ناهمخوان یافت نشد. همچنین در این تحقیق رابطه معنادار مثبتی، بین افراد دارای عارضه شین‌اسپلینت و افراد لاغر پیدا شد که نشان داد افراد لاغر، بیشتر به این عارضه مبتلا می‌شوند. نتایج تحقیق یافته‌های ویلدر Wilder (۲۰۰۴) و یاتز Yates (۲۰۰۴) و مارینوس Marinus (۲۰۱۳) با تحقیق انجام شده در مورد مزاج و شین‌اسپلینت در تضاد است به گونه‌ای که در این

References:

1. Sharma J, Golby J, Greeves J, Spears IR. Biomechanical and lifestyle risk factors for medial tibia stress syndrome in army recruits: a prospective study. *Gait & posture*. 2011;33(3):361-5.
2. Thacker SB, Gilchrist J, Stroup DF, Kimsey CD. The prevention of shin splints in sports: a systematic review of literature. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2002;34(1):32-40.
3. Reza G, Hasan D, Hosein AM. Prevention and treatment of sports injuries. 4, editor. Tehran: SAMT; 1389.
4. Kortebein PM, Kaufman KR, Basford JR, Stuart MJ. Medial tibial stress syndrome. *Medicine and science in sports and exercise*. 2000;32(3 Suppl):S27.
5. Messier SP, Pittala KA. Etiologic factors associated with selected running injuries. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1990;22(1):118-118.
6. Vtasalo JT, Kvist M. Some biomechanical aspects of the foot and ankle in athletes with and without shin splints. *The American journal of sports medicine*. 1983;11(3):125-30.
7. Strakowski JA, Jamil T. Management of common running injuries. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 2006;17(3):537-52.
8. Dugan SA, Weber KM. Stress fractures and rehabilitation. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 2007;18(3):401-16.
9. Couture CJ, Karlson KA. Tibial stress injuries: decisive diagnosis and treatment of 'shin splints'. *The Physician and sportsmedicine*. 2002;30(6):29-36.
10. Pell RF, Khanuja HS, Cooley GR. Leg pain in the running athlete. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2004;12(1):20-24.
11. Reinking MF, Hayes AM. Intrinsic factors associated with exercise-related leg pain in collegiate cross-country runners. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2006;16(1):10-4.
12. Bennett JE, Reinking MF, Pluemer B, Pentel A, Seaton M, Killian C. Factors contributing to the development of medial tibial stress syndrome in high school runners. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2001;31(9):504-10.
13. ali Sb. *The Canon of Medicine*. Tehran: Soroush; 1368.
14. esmaeil js. *Zakhireie kharazmshahi*. Tehran: Academy of Medical Sciences; 1380.
15. Mohammad C. *qanooncheh in Medicine*. Shiraz: Shiraz university; 1362.
16. Mahdi K. *Traditional medicine Sinai*. ehran: Mohammad; 1376.
17. Education CRaSlotMoCaH. *Iranian Traditional Medicine. Series about traditional medicine in Iran (Tehran)*. 1362.
18. Chiappelli F, Prolo P, Cajulis OS. Evidence-based research in complementary and alternative medicine I: history. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2005;2(4):453-8.
19. Ott J. *Pharmacophilia of the Natural Paradises: Natural Products Company*; 1997.
20. bagher M, hosein M. Nutrition in different seasons, from the perspective of Islamic physicians. *Quran and Medicine*. 2014;3(1).

21. Shahabi S, Zuhair MH, Mahdavi M, Dezfooli M, Torabi Rahvar M, Naseri M, et al. Evaluation of the Neuroendocrine System and the cytokine pattern in warm and cold nature persons. *Physiology and Pharmacology*. 2007;11(1):51-9.
22. H A, F B, A Z. Introversion and extroversion and its relationship with occupational stress in teachers, sports district 10 of Tehran. *Harkat*. 1382;16(159-177).
23. k B, M A, M K. EvaluationThe relationship between mental skills to damage Tehran Iranian Premier League football team. *Journal of Sports Medicine*. 2014;6(2):۱۰۲-۸۹:(
24. Ivarsson A, Johnson U. Psychological factors as predictors of injuries among senior soccer players. A prospective study. *Journal of sports science & medicine*. 2010;9(2):347.
25. Hasan K.A. temperament. Cupping Research Institute of Iran)tehran. ۱۳۸۹ .(
26. Mojahedi M, Naseri M, Majdzadeh R, Keshavarz M, Ebadini M, Nazem E, et al. Reliability and validity assessment of Mizaj questionnaire: a novel self-report scale in Iranian traditional medicine. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2014;16(3).
27. Yates B, White S. The incidence and risk factors in the development of medial tibial stress syndrome among naval recruits. *The American journal of sports medicine*. 2004;32(3):772-80.
28. mohammad H. Sport injuries. Tehran: Hatmi; 1392.
29. 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):436-44.
30. Hubbard TJ, Carpenter EM, Cordova ML. Contributing factors to medial tibial stress syndrome: a prospective investigation. *Medicine and science in sports and exercise*. 2009;41(3):490-6.
31. Wilder RP, Sethi S. Overuse injuries: tendinopathies, stress fractures, compartment syndrome, and shin splints. *Clinics in sports medicine*. 2004;23(1):55-81.
32. Winters M, Eskes M, Weir A, Moen MH, Backx FJ, Bakker EW. Treatment of medial tibial stress syndrome: a systematic review. *Sports Medicine*. 2013;43(12):1315-33.
33. N S, E A, H S. Investigation on Relationship of Body Mass Index(BMI) And Bone Minerals Density(BMD) in 60 Boys of 6-12 years old in Ilam(Western Iran). *Scientific Journal of ilam University of Medical Sciences*. 2011;19(1):46-53.
34. De Laet C, Kanis J, Odén A, Johanson H, Johnell O, Delmas P, et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporosis international*. 2005;16(11):1330-8.
35. Shan P-F, Wu X-P, Zhang H, Cao X-Z, Gu W, Deng X-G, et al. Bone mineral density and its relationship with body mass index in postmenopausal women with type 2 diabetes mellitus in mainland China. *Journal of bone and mineral metabolism*. 2009;27(2):190-7