Archive of SID

تحقیقی

ارتباط شاخص قوس کف پا و تعادل ایستای زنان ورزشکار با آسیب در اندام تحتانی

زهرا درزی شیخ*[۱]، معصومه قربانی مرزونی[۲]

۱- دانشجوی دکتری حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی، گروه طب و سلامت، دانشگاه تهران.

۲- دانشجوی دکتری رشد و تکامل حرکتی، مربی دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه مازندران، بابلسر.

چکیده

زمینه و هدف : *با افزایش تعداد ورزشکاران، میزان آسیب های وابسته به آن نیز افزایش یافته و از این میان، اندام تحتانی بیشتر در معرض آسیب های ورزشی قرار دارد. این مطالعه به منظور تعیین ارتباط شاخص قوس کف پا و تعادل ایستای زنان ورزشکار با آسیب در اندام تحتانی انجام شد.*

روش بررسی : *این مطالعه مورد - شاهدی با نمونه‌گیری در دسترس روی ۱۸ زن ورزشکار سالم و ۱۸ زن ورزشکار با آسیب در اندام تحتانی انجام شد. برای ثبت آسیب‌های ورزشی از فرم جمع‌آوری اطلاعات، برای سنجش ساختار پا از آزمون شاخص قوس کف پا و برای سنجش تعادل ایستا از آزمون* **Stork** *استفاده شد.*

یافته‌ها : *میانگین تعادل ایستا در حالت چشم باز در گروه‌های مورد و شاهد به ترتیب ۱۶/۱۰ ثانیه و ۲۶/۵۳ ثانیه تعیین شد که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). بین تعادل ایستا در حالت چشم بسته و نیز شاخص قوس کف پا در دو گروه مورد و شاهد اختلاف آماری معنی‌داری یافت نشد.*

نتیجه‌گیری : *کاهش تعادل ایستایی با احتمال ضعف کنترل عصبی عضلانی، می‌تواند یکی از عوامل اثرگذار بر آسیب‌دیدگی اندام تحتانی زنان ورزشکار باشد.*

کلید واژه‌ها : *تعادل ایستا ، شاخص قوس کف پا ، آسیب اندام تحتانی ، زنان ورزشکار*

* نویسنده مسؤول : زهرا درزی شیخ ، پست الکترونیکی zdarzi@ut.ac.ir

نشانی: تهران، کارگر شمالی، خیابان پانزدهم، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، تلفن ۳۷-۸۸۳۵۱۷۳۰-۰۲۱ ، نمابر ۸۸۰۲۱۵۲۷

وصول مقاله : ۹۲/۱۱/۱۵ ، اصلاح نهایی : ۹۳/۶/۸ ، پذیرش مقاله : ۹۳/۷/۲۲

مقدمه

با وجود فواید ارزشمند فعالیت بدنی منظم، خطر آسیب‌دیدگی به‌ویژه در ورزش های رقابتی و قهرمانی، واقعیتی انکارناپذیر است و از این میان، اندام تحتانی بیشتر در معرض آسیب‌های ورزشی است (۱). از مهم‌ترین عوامل درونی که بافت را مستعد پذیرش آسیب های ناشی از استفاده بیش از حد می کند؛ برهم خوردن راستای طبیعی مفاصل و اندام ها مانند کف پای صاف، واروس مچ پا، زانوی پرانتزی، زانوی ضربدری و آنتی‌ورژن است (۶-۲).

وضعیت قوس کف پا از عوامل خطرزای درونی مهم در بروز آسیب اندام تحتانی محسوب می شود (۴و۷). عملکرد چندگانه ساختارهای کف پا، همانند جذب و پخش نیروهای عکس‌العمل زمین و همچنین ایجاد تطابق کف پا با سطوح مختلف و حفظ ثبات فرد، وابسته به وجود قوس های کف‌پایی است. از این میان، قوس طولی - داخلی اهمیت بیشتری در حفظ عملکرد مطلوب پا دارد (۸). پرونیشن بیش از حد پا با تغییر در الگوهای فعال‌سازی عضلات، سبب تغییر در کنترل عصبی عضلانی شده و به التهاب نیام کف پایی، درد کشککک رانی ، التهاب نوار ایلیوتیبیال و افزایش خطر پارگی رباط صلیبی قدامی منجر می شوند (۹). افراد با قوس‌های غیر طبیعی ساختار پا، در معرض بروز آسیب های بیشتری در اندام تحتانی قرار دارند (۴و۱۰). در همین راستا دادگر و همکاران با بررسی ساختار قوس کف پا و میزان آسیب های غیربرخوردی مچ پا و زانو بیان داشتند؛ غیر طبیعی بودن میزان قوس کف پا احتمالاً میزان آسیب‌های غیر برخوردی اندام تحتانی را در کاراته‌کاهای مرد افزایش می‌دهد. همچنین گزارش‌ها حاکی از وجود ارتباط معنی دار بین برهم خوردن راستای اندام تحتانی و بروز آسیب‌های اندام تحتانی دونده ها است (۴). از طرفی هرگونه ارتباط قوس طولی داخلی و آسیب‌های اندام تحتانی تاکنون بحث‌برانگیز بوده است. در زمان آسیب مفصل، همه ساختارهای مفصل شامل مجموعه تاندون‌ها، رباط ها و گیرنده‌های عمقی ممکن است؛ آسیب ببینند. در همین راستا گزارش شده است آسیب اندام تحتانی (اسپرین مچ پا و

www.SID.ir

Archive of SID

آسیب رباط ACL) سبب آسیب‌های عملکردی، ناپایداری مزمن و کاهش در کنترل تعادل ایستا می‌شود (۹و۱۱).

تعادل به عنوان یکی از مفاهیم بحث‌برانگیز سیستم حسی – حرکتی، ارتباط متقابل و پیچیده میان درون داده‌های حسی و پاسخ های حرکتی مورد نیاز را به منظور حفظ یا تغییر پوسچر، بررسی می‌کند (۱۲و۱۳). اجرا و حفظ تعادل در وضعیت ایستا یا در حین فعالیت، به تولید نیروی کافی از طریق عضلات و اعمال آن به اهرم‌های بدن نیاز دارد (۱۴). پا پایین‌ترین قسمت زنجیره حرکتی بسته‌ای را تشکیل می‌دهد و محدوده به نسبت کوچکی از سطح اتکا را به منظور حفظ تعادل فراهم می‌کند؛ منطقی است که حتی تغییرات بیومکانیکی کوچک در محدوده سطح اتکا ممکن است کنترل پوسچر را تحت تأثیر قرار دهد. مخصوصاً وضعیت‌های سوپینیشن و پرونیشن بیش از حد پا ممکن است از طریق تغییرات در تحرک مفصل یا سطح تماس و همچنین از طریق تغییرات در استراتژی‌های عضلانی برای حفظ سطح اتکای ثابت، دروندداد محیطی را تحت تأثیر قرار دهد (۱۵). کنترل پوسچر ضعیف (ضعف تعادل ایستا) سبب کاهش حس وضعیت می شود که نقش زیادی در آسیب های مجدد اندام تحتانی به‌خصوص اسپرین مچ پا دارد (۱۶). با این حال، نتایج متناقضی در این زمینه گزارش شده است که ممکن است این تناقض به استفاده از ابزارهای مختلف برای ارزیابی تعادل ایستا مربوط باشد (۱۶).

Santos و Liu در بررسی ارتباط بین تعادل و وقوع آسیب های مچ پا ارتباط معنی‌داری یافتند (۱۷). تمرینات تعادلی علاوه بر کاهش آسیب‌های غیر برخوردی مچ پا، شیوع آسیب‌های غیربرخوردی همسترینگ، التهاب تاندون کشکک و تاندون آشیل را به طور معنی‌داری در فوتبالیست های زن کاهش می‌دهد (۱۸). Steffen و همکاران نیز بیان داشتند شاید تمرینات تعادلی به تنهایی کارایی لازم را در پیشگیری از وقوع آسیب نداشته باشد (۱۹). شاه‌حیدری و همکاران در بررسی تفاوت تعادل در ورزشکاران فوتبالیست، ژیمناستیک، شناگر و بسکتبالیست اختلاف معنی‌داری بین تعادل ایستای پای برتر و غیربرتر هیچیک از گروه‌ها مشاهده نکردند و بیان داشتند تعادل برتر ضرورتاً حین ایستادن روی پای برتر رخ نمی‌دهد (۱۴). در مطالعه جعفرنژاد توانایی تعادل پای برتر نسبت به پای غیربرتر دانش‌آموزان پسر نوجوان بیشتر بود. به‌نظر می‌رسد افراد در پای برتر هماهنگی عصبی عضلانی و دامنه حرکتی بیشتری دارند و این عوامل اهمیت مهمی در حفظ تعادل در پای برتر ایفا می کند (۲۰). در مجموع نتایج مطالعات نشان می دهند که نقصان در تعادل تنها به‌دنبال آسیب رخ نمی‌دهد و تحت تاثیر عوامل زیادی قرار دارد. در بیشتر مطالعات رابطه تعادل و یا ساختار قوس کف پا با آسیب اندام تحتانی، به‌طور مستقل از هم مورد مطالعه قرار گرفته اند (۴و۱۰و۱۲و۱۸و۲۰). تاکنون تحقیقات زیادی در ارتباط با شیوع ناهنجاری‌های قوس کف پا و یا تعادل در رشته‌های مختلف ورزشی در مورد آسیب انجام شده (۴-۲و۱۲-۸ و ۱۹-۱۵)؛ اما به ندرت تحقیقی یافت می‌شود که تعادل ایستا و شاخص قوس کف پا را در میزان آسیب‌دیدگی ورزشکاران زن مورد بررسی قرار دهد. لذا با توجه به ناهمخوانی یافته‌ها و کم بودن تحقیقات در زمینه بررسی تعادل و ساختار قوس کف پا به طور همزمان در میان ورزشکاران آسیب‌دیده زانو و مچ پا؛ این مطالعه به منظور تعیین ارتباط شاخص قوس کف پا و تعادل ایستای زنان ورزشکار با آسیب در اندام تحتانی انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه مورد – شاهدی با نمونه‌گیری در دسترس روی ۱۸ زن ورزشکار سالم و ۱۸ زن ورزشکار با آسیب در اندام تحتانی ۲۸-۲۰ ساله در دانشگاه مازندران (بابلسر) طی سال ۱۳۹۱ انجام شد. ورزشکاران به منظور شرکت در مسابقات المپیاد ورزشی دانشجویان در رشته‌های هندبال، فوتسال، دو و میدانی، کاراته و تکواندو در حال آماده‌سازی بودند. دو گروه از نظر سن، رشته ورزشی و اندام برتر با یکدیگر همتاسازی شدند.

با پرکردن برگه رضایت‌نامه آزمودنی‌ها آمادگی خود را برای شرکت در این مطالعه اعلام نمودند و اطلاعات لازم در مورد هدف تحقیق و نحوه اجرای آزمون در اختیار آنان قرار گرفت.

گروه شاهد هیچگونه آسیبی طی یکسال قبل از مطالعه حاضر تجربه نکرده بود. گروه مورد از دو سال قبل از مطالعه، براساس موضع آسیب‌دیدگی، دچار استرین و اسپرین در مفصل زانو و مچ پا بودند (۲۱). شدت آسیب بر اساس زمان دوری از تمرین به سه دسته آسیب جزیی (۷-۱ روز)، آسیب متوسط (۲۱-۸ روز) و آسیب شدید (بیش از ۲۱ روز) تقسیم شد (۱۴).

معیار عدم ورود به مطالعه شامل بیماری عصبی عضلانی، درگیری سیستم وستیبولار و بینایی، سابقه شکستگی اندام تحتانی، سابقه آسیب دیدگی اندام تحتانی در ۶ ماه اخیر، باقی ماندن درد و تورم در اندام تحتانی در زمان تحقیق بود (۱۹).

نوع آسیب، ساز و کار آسیب و نوع درمان از طریق چک لیست و مصاحبه جمع آوری گردید. اندازه گیری توسط یک آزمونگر و در سالن ورزشی دانشگاه انجام شد.

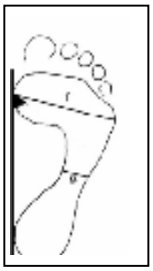
برای تعیین وزن و قد آزمودنی ها به ترتیب از ترازو (دیجیتال ساخت ژاپن) و متر نواری استفاده شد.

برای اندازه گیری قوس طولی داخلی پای آزمودنی ها از CSI (chippaux – smirak index) (r=۰/۹۲-۰/۹۵) استفاده شد (۲۲). در این روش، آزمودنی ها بدون کفش و جوراب روی صندلی نشستند و با آغشته کردن دو پای آنها به پودر منیزیم و گذاشتن صفحه تیره

www.SID.ir

Archive of SID

از آنها خواسته شد که بایستند و وزن را روی دو پا قرار دهند. سپس نشسته و پای خود را عمود بر زمین بالا آورند. در ادامه برای بررسی این شاخص، پهن ترین قسمت جلوی پا (f)، همچنین باریک‌ترین بخش پا (g) بر حسب سانتی‌متر با خط کش فلزی اندازه‌گیری و از تقسیم باریک‌ترین بخش جلوی پا بر پهن ترین قسمت (g/f) شاخص CSI محاسبه شد (شکل یک). با استفاده از فرمول فوق، وضعیت قوس کف پا به یکی از پنج حالت قوس زیاد، قوس طبیعی، قوس متوسط، قوس کم و پای صاف مشخص گردید (۴و۲۳).



شکل ۱ : نحوه محاسبه شاخص قوس کف پا

برای اندازه‌گیری تعادل ایستا از آزمون Stork (لک لک) در دوحالت چشم باز و چشم بسته استفاده شد. انتخاب نوع پا و حالت بسته یا باز بودن به‌طور تصادفی برای هر آزمودنی انجام شد. برای اجرای آزمون Stork از افراد خواسته شد تا دست‌های خود را بر کمر قرار دهند؛ در حالی که کف پای غیراتکا در مقابل ناحیه داخلی پای تکیه، قرار دارد. آزمودنی با حفظ این وضعیت تا حد ممکن بر روی سینه پای خود می ایستاد. آزمونگر همزمان با جدا شدن پاشنه پای آزمودنی از زمین با استفاده از زمان سنج، زمان ایستادن روی یک پا را تا لحظه بر هم خوردن این وضعیت تا صدم ثانیه اندازه گرفت. هرگاه پاشنه پای تکیه، کف را لمس می کرد و یا دست ها از ناحیه کمر جدا و یا کف پای غیر اتکا از زانوی پای تکیه جدا می شد؛ کوشش پایان می‌یافت. در طول انجام آزمون، افراد به علامتی که در مقابل صورت خود در فاصله چهار متری واقع شده بود؛ نگاه می کردند. از هر آزمودنی سه بار آزمون تعادلی ایستادن روی هر دو پا به عمل آمد و بهترین زمان به‌عنوان رکورد وی به ثانیه ثبت شد. قبل از شروع اندازه‌گیری به افراد مورد مطالعه، چگونگی وضعیت آزمون آموزش داده شده بود. به منظور ایجاد شرایط مطلوب، بین تکرارهای مکرر، استراحت کافی در نظر گرفته شد (۲۴).

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-17 تجزیه و تحلیل شدند. نرمال بودن توزیع داده‌ها با آزمون Shapiro - Wilk تعیین شد. سپس با توجه به نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون t مستقل برای مقایسه متغیرها در دو گروه و از آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین پای سالم و پای آسیب دیده در گروه آسیب‌دیده استفاده شد. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین سنی گروه مورد و شاهد به ترتیب ۱/۵±۲۱/۷۵ سال و ۲/۸۱±۲۲/۳ سال تعیین شد. مشخصات فردی و ورزشی آزمودنی‌ها در جدول یک آمده است.

جدول ۱ : میانگین و انحراف معیار سن، قد، وزن و سابقه ورزشی دو گروه ورزشکاران سالم و آسیب دیده در اندام تحتانی

متغیر	میانگین و انحراف معیار		p-value
	گروه آسیب دیده	گروه سالم	
سن (سال)	۱/۵±۲۱/۷۵	۲/۸±۲۲/۳	۰/۱۴
قد (سانتی‌متر)	۴/۳±۱۶۳/۶	۵/۳±۱۶۳/۸	۰/۳۴
وزن (کیلوگرم)	۷/۹±۵۷/۲۴	۹/۴±۶۰/۷	۰/۱۲
سابقه ورزشی (سال)	۲/۹±۵/۶۸	۳/۱±۵/۵۳	۰/۶۴

جدول ۲ : طبقه‌بندی قوس کف پای ورزشکاران آسیب دیده در اندام تحتانی

	قوس کف پا	درصد (تعداد)		
	طبیعی	متوسط	کم	صاف
پای آسیب دیده	۵ (۳۲)	۱۰ (۵۸/۶)	۱ (۳/۴)	۲ (۶/۹)
پای سالم	۷ (۴۴/۸)	۷ (۴۴/۸)	۲ (۶/۹)	۱ (۳/۴)

قوس زیاد کف پا در هیچیک از افراد گروه مورد مشاهده نشد.

قوس متوسط کف پا در ۱۰ نفر (۵۸/۶ درصد) از گروه آسیب‌دیده مشاهده شد و قوس زیاد کف پا در هیچیک از آنان مشاهده نگردید (جدول ۲). مقایسه تعادل ایستا با چشم باز و بسته و نیز میانگین وانحراف معیار شاخص قوس کف پای دو گروه مورد و شاهد در جدول ۳ آمده است.

بین تعادل ایستا در حالت چشم بسته، همچنین شاخص قوس کف پا در دو گروه سالم و آسیب‌دیده اختلاف آماری معنی‌داری یافت نشد. اختلاف تعادل ایستا در حالت چشم باز در دو گروه مورد و شاهد از نظر آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۳۸). همچنین ارتباط آماری معنی‌داری بین شاخص قوس کف پا و تعادل ایستا در هر دو حالت چشم باز و بسته بین پای برتر (آسیب دیده) و غیربرتر (سالم) وجود داشت (P<۰/۰۵) (جدول ۴).

بحث

با توجه به نتایج این مطالعه تعادل ایستا با چشم باز در میان گروه سالم و آسیب دیده اختلاف معنی‌داری داشت. در حالی که اختلاف شاخص قوس کف پا و تعادل ایستا با چشم بسته بین دو گروه سالم و آسیب دیده اندام تحتانی معنی دار نبود. توزیع شاخص قوس کف پای سالم و آسیب‌دیده گروه مورد یکسان نبود. با توجه به این که اندام غیر برتر به‌عنوان تکیه‌گاه برای اجرای تکنیک‌ها قرار می گیرد؛ لذا در استفاده طولانی مدت، فشار وارده به پا به‌دلیل تحمل وزن

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳ : میانگین و انحراف معیار قوس کف پا و تعادل ایستا با چشم باز و بسته زنان ورزشکار سالم و آسیب دیده در اندام تحتانی

متغیر	گروه مورد	گروه شاهد	مقدار t	p-value
تعادل ایستا با چشم باز	۱۶/۱۰±۹/۴۲	۲۶/۵۳±۱۳/۸۸	۲/۲۴	۰/۰۳۸ *
تعادل ایستا با چشم بسته	۴/۱۰±۱/۱	۴/۳۵±۱/۴۶	۰/۵۲	۰/۶
شاخص قوس کف پا	۴۶/۳۱±۹/۷۹	۴۵/۳۹±۱۴/۰۲	- ۰/۲۰۵	۰/۸۳

P<۰/۰۵ *

جدول ۴ : میانگین و انحراف معیار قوس کف پا و تعادل ایستا با پشم باز و بسته زنان ورزشکار آسیب دیده در اندام تحتانی

متغیر	پای آسیب دیده	پای سالم	p-value
تعادل ایستا با چشم باز	۱۳/۲۲±۹/۰۲	۱۴/۷۰±۸/۷۱	۰/۰۰۱ *
تعادل ایستا با چشم بسته	۴/۶۶±۲/۷۲	۵/۲۸±۲/۹۶	۰/۰۰۷ *
شاخص قوس کف پا	۳۰/۹۳±۷/۸۷	۲۹/۹۶±۸/۱۷	۰/۰۰۱ *

P<۰/۰۵ *

بدن در لحظه ضربه، منجر به کاهش قوس طولی یا به‌عبارتی افزایش شاخص قوس کف پا شده است. احتمالاً غیربرتر بودن پای آسیب‌دیده در اکثر افراد گروه مورد، سبب افزایش شاخص قوس کف پا بوده است.

در مطالعه Aydog و همکاران اختلاف معنی‌داری بین شاخص قوس کف پای ورزشکاران و گروه کنترل مشاهده نشد. سازگاری وضعیت بدن در نتیجه قرار گرفتن عضو در معرض حرکات مستمر به مدت طولانی، می‌تواند به‌صورت ناهنجاری سازگاریافته با فعالیت بدنی شکل گیرد (۱۰). نتایج مطالعه حاضر به‌نوعی با نتایج مطالعه عرفانی و همکاران (۲) و نخعی و همکاران (۲۵) همخوانی دارد. اغلب ورزشکاران مطالعه حاضر در رشته‌های ورزشی هندبال و فوتسال فعالیت داشتند. با توجه به این که ماهیت هر رشته ورزشی می‌تواند سازگاری‌های زیادی با ویژگی‌های ساختاری اندام تحتانی داشته باشد (۲۶)؛ احتمالاً رشته‌هایی ورزشی نام برده به‌دلیل سازگاری‌های مثبت و نزدیکی ماهیت رشته ورزشی، نتوانسته اختلاف معنی‌داری ایجاد کند. از طرفی رابطه معنی‌داری بین شاخص قوس کف پای سالم و آسیب‌دیده در مطالعه حاضر، تاییدی بر این فرضیه است. شاید یکی دیگر از دلایل احتمالی عدم اختلاف معنی دار بین دو گروه در شاخص قوس کف پا، سطح آمادگی ورزشکاران بوده است. این تیم‌ها در مرحله آمادگی برای اعزام مسابقات المپیاد دانشجویی کشور بودند و ممکن است میزان آسیب دیدگی قبلی آنها به همراه سازگاری، توانسته تا حدود زیادی این اختلاف را کم کند.

در مطالعه حاضر مدت زمان حفظ تعادل ایستا با چشم باز بیشتر از چشم بسته بود. حفظ تعادل بدن انسان به‌وسیله هماهنگی سه سیستم بینایی، وستیبولار و حسی عمقی انجام می‌گیرد. هر بی‌نظمی در هر یک از سیستم ها موجب از دست رفتن تعادل و کنترل پوسچر می‌شود. تحقیقات نشان داده سیستم بینایی نقش مهم‌تری نسبت به سیستم حسی عمقی و وستیبولار دارد (۲۷). بنابراین حذف اطلاعات سیستم بینایی نسبت به دو سیستم دیگر، سبب از دست رفتن تعادل، فراتر از انتظار می‌شود. احتمالاً به همین دلیل مدت زمان نگهداشتن تعادل ایستا با چشم باز بیشتر از چشم بسته بوده است.

کنترل پوسچر در وضعیت با چشم بسته، از طریق ورودی های حسی سیستم وستیبولار و حس پیکری کنترل می شود. در این مطالعه تفاوتی در تعادل ایستا در وضعیت چشم بسته بین دو گروه آسیب‌دیده و سالم وجود نداشت. این موضوع نشان می دهد ثبات پوسچر در غیاب ورودی های بینایی کاهش یافته است و این تست نقش مهم سیگنال‌های بینایی را در کنترل تعادل ایستا نشان می دهد (۱۶).

تحقیقات زیادی به بررسی ارتباط بین تعادل ایستا و وقوع آسیب‌ها پرداخته‌اند. گروهی این ارتباط را معنی‌دار و گروهی غیرمعنی‌دار یافته‌اند (۲۱-۱۴). مطالعات نشان داده یکی از دلایل احتمالی این تفاوت به اختلالات موجود در قسمت‌های مفصلی و به صورت موضعی و قبل از آسیب‌ها مرتبط است. این اختلالات می توانند در اثر تغییر در الگوهای کنترل عصبی عضلانی و اخلال تعادل به‌وجود آیند که به افزایش نیروهای بین مفصلی و نیروهای وارده بر مفاصل، رباط ها و ساختارهای عضلانی منجر شده و فرد را دچار آسیب‌دیدگی می‌کنند (۱۹). همچنین ممکن است است نقص در حس عمقی و حس وضعیت مفصل، کاهش قدرت عضلات و اختلال در دامنه حرکتی به‌دنبال آسیب‌دیدگی باعث اختلال در تعادل و نقص در حفظ مرکز ثقل در محدوده سطح اتکا و وارد شدن نیروهای غیرطبیعی به اندام و وقوع آسیب‌ها گردد. این موضوع می تواند به‌دلیل آسیب گیرنده‌های حسی بعد از آسیب باشد که سبب اختلال در اطلاعات حسی رسیده به سیستم عصبی مرکزی

www.SID.ir

Archive of SID

و در نتیجه اختلال در پیام حرکتی به عضلات گردد. از دیگر دلایل احتمالی آن، شیوع بالاتر اسپرین مچ پا در میان ورزشکاران این مطالعه است. در این صورت اختلاف در تعادل، به‌بدلیل عدم توانبخشی کامل آسیب بوده که سبب آسیب‌دیدگی مجدد ورزشکاران شده است. به‌عبارتی آسیب‌های تکراری سبب نقصان در حس عمقی شده و از این طریق تعادل ورزشکاران را تحت تاثیر قرار داده است.

به خاطر انجام مطالعه پس از وقوع آسیب، بایستی در تعمیم نتایج این مطالعه، احتیاط نمود. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به کم‌بودن تعداد آزمودنی ها و میزان آمادگی بدنی آنان اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی گروه‌های ورزشی با ماهیت یکسان و با حجم نمونه بیشتر انجام شود. همچنین رابطه شاخص قوس پا و تعادل ایستا با میزان آسیب‌دیدگی ورزشکاران نیز بررسی گردد.

نتیجه‌گیری

کاهش تعادل ایستایی با احتمال ضعف کنترل عصبی عضلانی، می‌تواند یکی از عوامل اثرگذار بر آسیب‌دیدگی اندام تحتانی زنان ورزشکار باشد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همه شرکت کنندگان در مطالعه سپاسگزاری می‌گردد.

References

1. Rahimi M, Halabchi F, Alibakhshi E, Kalali N. [Sport injuries of Karatekas at international competitions]. J Mil Med. 2012; 13(4):235-40. [Article in Persian]

2. Erfani M, Sahebozamani M, Marefati H, Sharifian E. [The survey of sole arch index and its relationship to non – contact ankle sprain in athletes]. Journal of Sport Medicine. 2011; 2(3): 99-112. [Article in Persian]

3. Morrison KE, Kaminski TW. Foot characteristics in association with reinversion ankle injury. J Athl Train. 2007 Jan-Mar; 42(1):135-42.

4. Dadgar H, Sahebozamani M. [Evaluation of sole arch index and non-contact lower-extremity injury rates in male karateka]. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2011;7(1):1-8. [Article in Persian]

5. Gharakhanlou R, Daneshmandi H, Alizadeh MH. [Prevention and treatment os sport injuries]. 1st. Tehran: Samt Press. 2005; pp:489-98. [Persian]

6. Gheytasi M. [Is Q-angle a predictor of knee ligament and meniscus injury in elite wrestlers]. Thesis. School of Sport Medicine. Tehran, Iran: University of Tehran. 2008. [Persian]

7. Kapandji IA. [Kinesiology of lower extremity joints]. Translate by: Mostofi MS, Eyvazi Garamolki M, Sobhani AGH. Tabriz: Salar Press. 1999; p: 244. [Persian]

8. Razeghi M, Batt ME. Foot type classification: a critical review of current methods. Gait Posture. 2002 Jun;15(3):282-91.

9. National Academy of Sports Medicine. NASM essentials of corrective exercise training. 1st. New York: LWW. 2010; p:180.

10. Aydog ST, Ozcakar L, Tetik O, Demirel HA, Hascelik Z, Doral MN. Relation between foot arch index and ankle strengthin elite gymnasts: a preliminary study. Br J Sport Med. 2005;39:e13.

11. Olmsted LC, Carcia CR, Hertel J, Shultz SJ. Efficacy of the Star Excursion Balance Tests in Detecting Reach Deficits in Subjects with Chronic Ankle Instability. J Athl Train. 2002 Oct-Dec; 37(4): 501-6.

12. Mousavi H, Ghasemi B, Faramarzi M. [The relationship between internal longitudinal foot arch with static and dynamic balance of 12-14 years male]. Sport Medicine (Harakat). 2009;2:107-25. [Article in Persian]

13. Riemann BL, Myers JB, Lephart SM. Sensorimotors system measurement techniques. J Athl Train. 2002 Jan-Mar; 37(1): 85-98.

14. Shah Heydari S, Norasteh AA, Mohebbi H. [The comparison of balance of dominant and non-dominant legs in soccer players, gymnasts, swimmers and basketball]. Journal of Sport Medicine. 2012; 4(7): 5-17. [Article in Persian]

15. Hertel J, Gay MR, Denegar CR. Differences in postural control during single-leg stance among healthy individuals with different foot types. J Athl Train. 2002 Apr-Jun; 37(2): 129-32.

16. Lee AJ, Lin W, Huang CH. Impaired proprioception and poor static postural control in subjects with functional instability of the ankle. J Exerc Sci Fit. 2006;4(2):117-25.

17. Santos MJ, Liu W. Possible factors related to functional ankle instability. J Orthop Sports Phys Ther. 2008 Mar;38(3):150-7.

18. Farhadi H. [The relationship between static and dynamic balances and lower extremity injuries in the adolescent athletes]. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2013;8(6): 1159-68. [Article in Persian]

19. Steffen K, Andersen TE, Krosshaug T, van Mechelen W, Myklebust G, Verhagen EA, et al. ECSS Position Statement 2009: Prevention of acute sports injuries. Eur J Sport Sci. 2010; 10(4): 223-36.

20. Jafarnejad H. [Normative balance in school students Gilan]. MSc Thesis. University of Guilan. 2011.

21. Ghasemi V, Rajabi R, Alizade MH, Dashti Rostami K. [The comparison of dynamic balance in males with different foot types]. Journal of Sport Medicine .2012; 3(6):5-20. [Article in Persian]

22. O'Sullivan PB, Beales DJ, Beetham JA, Cripps J, Graf F, Lin IB, et al. Altered motor control strategies in subjects with sacroiliac joint pain during the active straight-leg-raise test. Spine (Phila Pa 1976). 2002 Jan;27(1):E1-8.

23. Bartlett R. Sports biomechanics: reducing injury and improving performance. 2nd. Routledge: Spon Press. 1999; p:320.

24. Murphy DF, Connolly DA, Beynnon BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. Br J Sports Med. 2003 Feb; 37(1): 13-29.

25. Nakhaee Z, Rahimi A, Abaee M, Rezasoltani A, Kalantari KK. The relationship between the height of the medial longitudinal arch (MLA) and the ankle and knee injuries in professional runners. Foot (Edinb). 2008 Jun;18(2):84-90.

26. Nikolaidou ME, Boudolos KD. A footprint-based approach for the rational classification of foot types in young schoolchildren. The Foot. 2006 Jun; 16(2): 82-90.

27. Rajabi R, Samadi H. [Laboratory manual of corrective exercise for post graduated students]. Tehran: University of Tehran Publication. 2008; pp:153-4. [Persian]

www.SID.ir

Archive of SID

Original Paper

Relation of sole arch index and static balance in female athletes with lower-extremity injury

Darzi Sheikh Z (M.Sc)*[1], Ghorbani Marzooni M (M.Sc)[2]

[1]Ph.D Candidate in Corrective Exercise, Department of Health and Movement, School of Sport Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran. [2]Academic Instructor, Ph.D Candidate in Motor Development, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Mazandaran University, Babolsar, Iran.

Abstract

Background and Objective: By increasing the number of athletes, sports-related injuries are increased and of those lower extremities injuries are more common. This study was done to evaluate the relation of sole arch index and static balance in female athletes with lower-extremity injury.

Methods: This case – control study, was done on 18 female athletes without a history of lower extremity injury which were considered as controls and 18 female athletes with a history of lower extremity injury in past two years which were considered as cases. Static balance and sole arch index were evaluated using stork stand and Chippaux-Smirak index tests.

Results: Static balance with open eyes was 16.10 seconds and 26.53 seconds in cases and controls ($P<0.05$), whereas, there was no significant difference in static balance with closed eyes and sole arch index between cases and controls.

Conclusion: Poor static balance with neuromuscular control deficit can consider as lower extremity injury in female athletes.

Keywords: Static balance, Sole arch index, Lower-extremity injury, Female athletes

*** Corresponding Author: Darzi Sheikh Z (M.Sc), E-mail: zdarzi@ut.ac.ir**

Received 4 Feb 2014 **Revised** 30 Aug 2014 **Accepted** 14 Oct 2014

Cite this article as: Darzi Sheikh Z, Ghorbani Marzooni M. [Relation of sole arch index and static balance in female athletes with lower-extremity injury]. J Gorgan Uni Med Sci. 2015; 17(1): 48-53. [Article in Persian]

www.SID.ir