فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۸، شماره ۱، پاییز ۱۳۹۶



مقایسه میزان جابه جایی عمودی و زوایای بدن در هنگام دویدن در افراد مبتلا به درد پهلو و سالم

مهدی صفری بک[۱]، ناهید خوشرفتار یزدی[۲*]، الهام حکاک دخت[۳]

۱. کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکت اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
۲. استادیار طب ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
۳. استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۸/۲۱ تاریخ بازبینی: ۱۳۹۶/۵/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۲

چکیده

زمینـه و هـدف: درد ناگهانی پهلو یا تیرکشیدن پهلو یک درد شناخته شده در میان بسیاری از رشته‌های ورزشی است. هدف از تحقیق حاضر مقایسه میزان جابه‌جایی عمودی بدن و زوایای گردن، تنه، ران، زانو و مچ پا هنگام دویدن در بین افراد مبتلا به درد پهلو و سالم بود.

مـواد و روش‌هـا: بیست و شش نفر از دانشجویان تربیت‌بدنی پسر دانشگاه فردوسی مشهد (۱۳نفر مبتلا به درد پهلو و ۱۳ نفر سالم) به صورت در-دسترس و هدفمند انتخاب، و در دو گروه مبتلا به درد پهلو و سالم قرار گرفتند. پس از تشکیل مدل حرکتی با مارکر، جابجایی عمودی بدن و زوایای گردن، تنه، ران، زانو و مچ پا در هر دو گروه طی دویدن روی تردمیل با استفاده از سیستم Motion Analysis اندازه‌گیری و مقایسه شد. جهت تجزیه داده‌ها از آزمون آماری تی مستقل استفاده شد.

یافته‌هـا: تفاوت معنی‌داری در زوایای گردن (P=۰/۰۴)، تنه (P=۰/۰۱) و ران (P=۰/۰۲) بین دو گروه مشاهده شد و این زوایا در گروه سالم به طور معناداری در مقایسه با گروه مبتلا به درد پهلو بیشتر بود. اما تفاوتی در زوایای زانو و مچ پا بین دو گروه مشاهده نشد (P>۰/۰۵). بعلاوه نتایج نشان داد که جابه‌جایی عمودی بدن گروه دارای درد پهلو در مقایسه با گروه سالم به طور معنادار بیشتر بود (P=۰/۰۲).

نتیجه‌گیـری: افزایش جابه‌جایی عمودی بدن و کاهش زاویه گردن، تنه و مفصل ران ممکن است عواملی اثر گذار در بروز درد پهلو باشند. بنابراین با اصلاح این عوامل در افراد مبتلا به درد پهلو شاید بتوان درد آنها را تسکین بخشید.

واژه‌های کلیدی: درد ناگهانی پهلو، دویدن، زاویه مفصلی

مقدمه

درد ناگهانی پهلو یا تیرکشیدن پهلو یک درد شناخته شده در میان بسیاری از رشته‌های ورزشی است. این درد در میان رشته‌هایی مانند دویدن و اسب سواری که در آنها تنه در وضعیت باز شده قرار گرفته و حرکات مکرر در ناحیه نیم تنه رخ می‌دهد، بسیار شایع می‌باشد[۱]. مورتون و کالیستر (۲۰۰۰) نشان داده‌اند که ۶۱ ٪ از ورزشکاران این درد را تجربه نموده‌اند و براساس رشته‌های ورزشی: شنا (۷۵٪، n=۱۰۳)، دو (۶۹٪، n=۴۳۹)، سوارکاری (۶۲٪، n=۱۰۰)، ایروبیک (۵۲٪، n=۱۲۶)، بسکتبال (۴۷٪، n=۱۲۱) و دوچرخه سواری (۳۲٪، n=۷۶) را به خود اختصاص داده است[۲]. سولیوان (۱۹۸۷) نیز در تحقیق بر روی ۱۱۰ ورزشکار

نویسنده مسئول: ناهید خوشرفتار یزدی، ایران، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم ورزشی.
پست الکترونیک: khoshraftar@um.ac.ir

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]

سه‌گانه‌کار، شیوع درد را در دویدن (۶۸٪)، شنا (۱۵٪) و دوچرخه سواری (۸٪) گزارش کرد[۳]. مورتون، ریچارد و کالیستر در سال ۲۰۰۵ تحقیقی را در مورد میزان شیوع این درد روی ۸۴۸ نفر انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که درد پهلو هنگام دویدن (۳۰٪) نسبت به راه رفتن (۱۶٪) بیشتر بروز می‌نماید. آن‌ها بیان نمودند که محل بروز درد در سمت راست شکم (۴۶٪) نسبت به سمت چپ شکم (۲۳٪) بیشتر می‌باشد. استیچ بیشتر به‌صورت حس درد موضعی (۸۸٪)، درد تیر کشنده (۲۵٪)، درد تیز و زننده (۲۲٪) و گرفتگی (۲۲٪) گزارش شده است[۴]. در ارتباط با حساسیت و نوع درد، مورتون و کالیستر (۲۰۰۰) مطالعه‌ای را بروی ۶۰۰ فرد مبتلا به درد پهلو انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که بین شدت و نوع درد رابطه معناداری وجود دارد، آنها بیان نمودند که در شدت بالا نوع درد بصورت تیز یا زننده و در شدت پایین بصورت گرفتگی، تیرکشیدن یا کشیدن می‌باشد[۲]. علیرغم شیوع بالا این عارضه، تحقیقات کمی به آن پرداخته‌اند و علت شناسی آن هنوز نامشخص باقی مانده است[۵]. عوامل احتمالی که در بروز درد پهلو به آن اشاره شده است شامل ایسکمی دیافراگم[۱]، کمبود اکسیژن در بافت‌های ماهیچه‌های تنفسی[۶]، فشارهای مکانیکی وارد بر لیگامان حمایت کننده احشاء[۷]، اختلالات گوارشی[۱]، کرامپ عضلانی[۱]، سندروم لیگامان کمانی میانی[۱]، درد نوروژنیک[۱] و تحریک پرتونئوم جداری[۲،۸] می‌باشد. در ارتباط با علت شناسی این درد محققان یافته‌های متفاوت به‌دست آورده‌اند به گونه‌ای که برخی نظریه‌ها بر این باورند که گرفتگی عضلات ناحیه شکم عامل بروز درد پهلو می‌باشد[۹]، در حالیکه که مورتون و کالیستر (۲۰۰۸) به این نتیجه رسیدند که هنگام بروز درد پهلو تغییری در فعالیت الکتریکی عضلات ناحیه شکم رخ نمی‌دهد و گرفتگی عضلانی عامل بروز درد نمی‌باشد[۵]. همچنین عامل اصلی دیگر برای بروز درد، کمبود اکسیژن در عضله دیافراگم بیان شده است[۱۰] در حالیکه مورتون (۲۰۰۶) نشان داد که عضله دیافراگم به طور مستقیم نمی‌تواند در بروز درد پهلو تاثیرگذار باشد[۱۱].

از طرفی دیگر محققین نشان داده‌اند که درد پهلو در فعالیت‌هایی با تقاضای تنفسی پایین مانند اسب‌سواری، شترسواری و موتور سواری وجود دارد که این امر نشان می‌دهد ایسکمی دیافراگم نمی‌تواند علت بروز درد پهلو باشد[۲،۷و۱۲].

انحراف زوایای اندام تحتانی عامل مهمی است که دویدن را تحت تاثیر قرار می‌دهد[۱۳] کووان و همکاران (۱۹۹۶) نشان دادند که تغییر در زوایا و بیومکانیک ساختار بدن، خود می‌تواند منجر به بروز آسیب‌های ورزشی گردد. آنها هم چنین نشان دادند که بین انحراف زانو به سمت خارج و شکستگی فشاری استخوان درشت نی ارتباط معناداری وجود دارد[۱۴]. میلر و همکاران (۲۰۰۷) با بررسی مکانیک اندام تحتانی هنگام دویدن در افراد مبتلا به ایلیوتیبیال باند به این نتیجه رسیدند که در میزان فلکشن زانو در مرحله برخورد پاشنه به زمین بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود دارد و در گروه مبتلا به ایلیوتیبیال باند بیشتر از گروه کنترل می‌باشد[۱۵]. همچنین محققان نشان داده‌اند که کاهش زاویه گردن یا عارضه سر به جلو می‌تواند منجر به کاهش تنفس دیافراگمی و انجام تنفس دهانی گردد. این عمل باعث می‌شود کار دیافراگم کاهش یافته، در نتیجه مقدار هوای کمتری وارد شش‌ها گردد و در پی آن هیپوکسی رخ دهد[۱۶].

از آنجائیکه تغییر در زوایای اندام فوقانی باعث بروز تغییراتی در نحوه تنفس می‌شود و از طرفی تغییر الگوی تنفس ممکن است عاملی اثرگذار در بروز درد پهلو باشد، و نیز با توجه به تاثیر زوایای اندام تحتانی بر بروز آسیب‌های ورزشی، ممکن است نحوه دویدن و در نتیجه تغییر در زوایا هنگام دویدن در افراد مبتلا، بتواند عاملی اثرگذار بر بروز درد پهلو باشد. علاوه بر زوایای بالا تنه و پایین تنه ممکن است جابجایی عمودی نیز در بروز درد پهلو تاثیر داشته باشد.، محققین معتقدند که هنگام دویدن اعضایی مانند معده و کبد مقدار بسیار زیادی جهش را تحمل می‌کنند که هر جهش سوزش و فشار زیادی را به رباط نگهدارنده احشاء تحمیل می‌نماید که می‌تواند موجب ایجاد بروز درد

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]

گـردد[۶،۷و۱۷]. بـه نظـر می‌رسـد افزایـش جـا بـه جایـی عمـودی بـدن در هنـگام دویـدن می‌توانـد فشـاری را کـه اعضایـی ماننـد معـده و کبـد بـه ربـاط نگهدارنـده احشـاء وارد می‌نماینـد را بیشـتر نمـوده و بـه عنـوان عاملـی در بـروز درد پهلـو مطـرح گـردد. بنابرایـن، بـا توجـه بـه اهمیـت زوایـای بـدن و جابه‌جایـی عمـودی بـدن هنـگام دویـدن ضـروری بـه نظـر می‌رسـد تحقیقـی در خصـوص بررسـی و تجزیـه و تحلیل حرکتـی دویدن افـراد دارای درد پهلـو انجـام شـود تـا بـه ایـن سـوال پاسـخ داده شـود کـه آیـا زوایـای بدنـی و میـزان جابه‌جایـی عمـودی بـدن می‌تواننـد عواملـی موثـر در بـروز درد پهلـو باشـند.

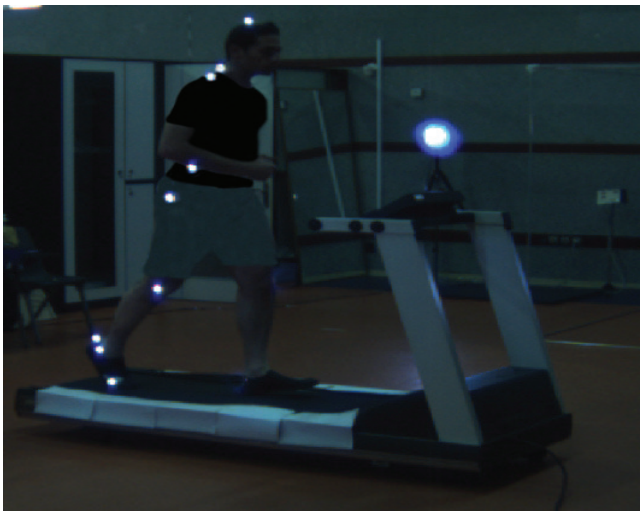
مواد و روش‌ها

مطالعـه حاضـر از نـوع توصیفـی - مقایسـه‌ای بـا دو گـروه سـالم و گـروه مبتـلا بـه درد پهلـو بـود. جامعـه آمـاری تحقیـق را دانشـجویان پسـر رشـته تربیت‌بدنـی و علـوم ورزشـی دانشـگاه فردوسـی مشـهد تشـکیل می‌دهنـد، کـه از بیـن آنهـا ۲۶ نفـر بـه صـورت دردسـترس و هدفمنـد انتخـاب، و پـس از تکمیـل فـرم رضایت‌نامـه کتبـی در دو گـروه سـالم و مبتـلا بـه درد پهلـو قـرار گرفتنـد. حجـم نمونـه بـا اسـتفاده از معادلـه فلیـس و بـا در نظـر گرفتـن تـوان آزمـون ۰/۸ و α=۰/۰۵ و تغییـرات میانگیـن ۵ واحد، ۸/۸۱ نفـر به‌دسـت آمـد کـه بـا احتیـاط بیشـتر از میـان جامعـه آمـاری تعـداد ۱۳ نفـر بـه عنـوان گروه‌هـای سـالم و مبتـلا بـه درد پهلـو انتخـاب شـدند.

بـرای همگـن شـدن آزمودنی‌هـا، افـرادی انتخـاب شـدند کـه مشـکلات پاسـچری و دفورمیتی‌هـای اسـکلتی، عضلانـی و عصبـی شـامل زانـوی پرانتـزی و ضربـدری، صافـی و گـودی کـف پـا، آرتریـت و عفونـت سـتون فقـرات، بیمـاری سـنگ کلیـه، عفونـت و آبسـه کلیـوی، سـابقه بیمـاری زونـا، سـابقه شکسـتگی سـتون مهره‌هـا، اسپاسـم و گرفتگـی عضـلات در ناحیـه شـکم، سـابقه بیماری‌هـای گوارشـی، سـابقه آسـیب بـه امعـاء و احشـای داخلـی شـکم را نداشـتند.

فیلتـر ورودی بـرای گـروه مبتـلا بـه درد پهلـو، احسـاس درد در ناحیـه پهلـو بـود کـه اندکـی پـس از آغـاز فعالیـت بـا یـک حالت سـفتی شـروع و بـه سـمت درد تیـز پیشـرفت می‌نمایـد، بـه گونـه‌ای کـه مانـع ادامـه فعالیـت گشـته و بـا کمـی اسـتراحت از بیـن مـی‌رود. بـرای اطمینـان از تشـخیص علایـم، تمـام شـرکت کننده‌هـا در یـک برنامـه دو آزمایشـی شـرکت کردنـد تـا تاییدی بـر بـروز علائـم در گـروه مبتـلا بـه درد پهلـو باشـد. از همـه افراد خواسـته شـد تـا پـس از گـرم کـردن شـروع بـه دویـدن نمایند و در صـورت بـروز درد پهلـو، دویـدن را قطـع کنند. سـپس آزمونگر محـل درد و علایـم آن را بررسـی و وجـود یـا عـدم وجـود درد پهلـو را تأییـد می‌کـرد. بدیهـی اسـت افرادیکـه دچار درد نشـدند یـا درد در محـل متفاوتـی ظاهـر شـد، از لیسـت حـذف شـدند. سـپس افـراد گـروه سـالم از نظـر قـد، وزن و BMI بـا گـروه مبتلا بـه درد پهلـو همگـن شـدند. قـد و وزن آزمودنی‌هـا بـه وسـیله تـرازو و قـد سـنج دیجیتـال (Seca، مـدل Vogel & Halke، سـاخت کشـور آلمـان) اندازه‌گیـری شـد. به‌منظـور اندازه‌گیـری ترکیب‌بدنـی از دسـتگاه Inbody (مـدل ۷۲۰، سـاخت کشـور کـره جنوبـی) اسـتفاده شـد. سـرعت دویـدن بـا اسـتفاده از دسـتگاه تردمیـل (techno gym، سـاخت کشـور ایتالیـا) کنترل گردیـد. بـرای ثبـت زوایـای بـدن و جابه‌جایـی عمـودی بـدن هنـگام دویـدن از تجزیـه و تحلیـل سـه‌بعدی بـا اسـتفاده از سیسـتم ثبـت ویدئویـی حرکـت (Motion analysis) سـاخت کشـور آلمـان، بـا سـه دوربیـن ویدئویـی (مـدل JVC، سـاخت کشـور ژاپـن بـا سـرعت تصویربـرداری ۲۵۰ فریـم در ثانیـه) در نـرم افـزار Simi Motion (ورژن ۷،۵،۳۰۵) اسـتفاده شـد. بـه منظـور مشـخص کـردن مـدل سـینماتیکی اندام‌هـای فوقانی و تحتانـی، ۹ مارکـر غیرفعـال، بـا ابعـاد ۲۲ میلی‌متـر، سـاخت کشـور آلمـان، بـر اسـاس مـدل وینتـر[۱۸]، روی نیمـه راسـت بدن و روی فـرق سـر، مهـره هفتـم گردنـی، زائـده‌ی آخرومـی، خـار خاصـره قدامـی فوقانـی، تروکانتر بـزرگ ران، کندیـل خارجی ران و زانـو، قـوزک خارجـی، برجسـتگی پاشـنه و انتهـای اسـتخوان پنجـم کف‌پایـی نصـب شـد (تصویـر۱).

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]



تصویر۱. نحوه چیدمان مارکرها.

قبل از شروع آزمون دویدن، مختصات مرجع با استفاده از مکعب نشان‌گذاری شده، ثبت شد. دستگاه تردمیل در وسط مکعب نشان‌گذاری شده، قرار داده شد و سپس آزمون دویدن به وسیله دوربین، تصویربرداری گردید. به منظور کنترل سرعت دویدن آزمودنی‌ها، سرعت تردمیل روی (۱/۱±۱۲/۳ کیلومتر در ساعت) تنظیم شد. سه محور (X. Y. Z) مکعب به عنوان مختصات سه‌بعدی در نظرگرفته شد. سپس موقعیت فضایی مارکرها با استفاده از دوربین، ثبت شد.کمترین ارتفاع مارکر پاشنه بعنوان لحظه برخورد پاشنه با زمین در نظر گرفته شد. با توجه به غالب بودن زوایا در محور قدامی- خلفی، زاویه‌ی نسبی مفاصل در این صفحه با استفاده از تفریق زوایای مطلق اندام بالایی و پایینی مفصل بدست آمد[۱۹]. برای محاسبه جابه‌جایی عمودی بدن از داده‌های خام مولفه عمودی (z) مارکر خار خاصره قدامی فوقانی استفاده گردید. داده‌های خام سینماتیکی از طریق نرم‌افزار MATLAB (نسخه ۲۰۱۰) با استفاده از روش باترورث مرتبه دوم، در فرکانس برشی ۲۰ فیلتر شدند. فرکانس برش با استفاده از تکنیک تحلیل باقی مانده تعیین شد. به منظور آزمون فرضیات از نرم افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ استفاده شد. پس از بررسی نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف، به‌منظور بررسی تفاوت در زوایای بالاتنه و پایین‌تنه در طی دویدن بین دو گروه از آزمون تی مستقل استفاده گردید. اختلاف معناداری آماری در سطح ($P \leq ۰/۰۵$) تعیین شد.

یافته‌ها

ویژگی‌های دموگرافیک: اطلاعات دموگرافیک آزمودنی‌ها در جدول۱ ارائه شده است.

مقایسه زوایا و جابه‌جایی عمودی بدن بین دو گروه: نتایج تحقیق نشان داد که زوایای گردن، تنه و ران در لحظه برخورد پاشنه با زمین در گروه سالم و میزان جابجایی عمودی بدن در گروه مبتلا به درد پهلو به‌طور معناداری بیشتر بود. همچنین در زوایای زانو و مچ پا بین دو گروه تفاوت معناداری وجود نداشت ($P<۰/۰۵$) (جدول شماره ۲).

جدول۱. اطلاعات دموگرافیک آزمودنی‌ها

	گروه سالم	گروه مبتلا به درد پهلو
قد	۱۷۸/۲۵±۲/۱۹	۱۷۷/۹۳±۵/۳۹
وزن	۷۰/۳۱±۶/۶۴	۷۲/۳۰±۸/۸۴
شاخص توده بدنی	۲۰/۶۷±۲/۲۳	۲۱/۷۰±۲/۶۵

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]

جدول۲. مقادیر زوایای بدن و جابه جایی عمودی بدن در لحظه برخورد پاشنه

	گروه	میانگین و انحراف استاندارد	آزمون لون		T	DF	P-value
جابه‌جایی عمودی بدن (متر)	مبتلا به درد پهلو	۰/۱۱±۰/۱	F	p-value	-۲/۴۲۲	۲۴	۰/۰۲
	سالم	۰/۰۹±۰/۱	۰/۰۰۴	۰/۹۴			
زاویه گردن نسبت به سطح افق (درجه)	مبتلا به درد پهلو	۵۹/۱۵±۱۳/۸۷	F	p-value	۲/۰۹	۲۴	۰/۰۴
	سالم	۶۸/۶۵±۸/۷۳	۲/۵۸	۰/۱۲			
زاویه تنه نسبت به سطح افق (درجه)	مبتلا به درد پهلو	۸۴/۳۳±۳/۹۵	f	p-value	۲/۶۵	۲۴	۰/۰۱
	سالم	۸۷/۳۲±۰/۹۱	۹/۱۹۱	۰/۰۰۶			
زاویه مفصل ران (درجه)	مبتلا به درد پهلو	۱۴۸/۶۷±۴/۶۶	F	p-value	۲/۴۳	۲۴	۰/۰۲
	سالم	۱۵۳/۱۹±۴/۷۹	۰/۰۱	۰/۹۱			
زاویه مفصل زانو (درجه)	مبتلا به درد پهلو	۱۴۵/۱۶±۸/۹۳	f	p-value	۰/۷۳	۲۴	۰/۴۶
	سالم	۱۴۷/۳۴±۵/۷۸	۱/۳۸	۰/۲۵			
زاویه مفصل مچ پا (درجه)	مبتلا به درد پهلو	۹۵/۸۲±۳/۳۷	f	p-value	۰/۳۴	۲۴	۰/۷۳
	سالم	۹۳/۰۳±۲/۹۸	۰/۱۱	۰/۷۳			

لیگامان‌های احشایی وارد نماید. این نتایج با یافته‌های پلانکت و همکاران (۱۹۹۹) همخوانی دارد. آنها بیان نموده بودند که درد پهلو می‌تواند به دلیل وجود حرکات عمودی تکراری در ورزش‌هایی از قبیل شتر سواری، اسب سواری و رالی صحرا بیشتر بروز نماید[۲۰]. با افزایش جابه‌جایی عمودی بدن، میزان جابه‌جایی اندام‌های داخلی شکم نیز افزایش می‌یابد و در صورتی که قبل از فعالیت ورزشی مواد غذایی و آشامیدنی زیادی مصرف شود منجر به نفخ معده شده و باعث می‌شود تا فشار بیشتری به لیگامان‌های احشایی وارد شود. با توجه به اینکه آزمودنی‌های این تحقیق، قبل از تست، مواد غذایی و یا نوشیدنی مصرف نکرده بودند، افزایش میزان جابه‌جایی عمودی بدن و در نتیجه افزایش جابه‌جایی اندام داخلی شکم، احتمالا مربوط به سبک دویدن آنها می‌باشد. از سویی دیگر، افزایش جابجایی عمودی بدن اشاره به افزایش میزان انرژی پتانسیل بدن دارد[۱۹]. با افزایش جابه‌جایی عمودی بدن و افزایش انرژی پتانسیل و انرژی کل، درپی آن بار اعمال شده به بدن افزایش پیدا می‌کند[۱۹]. ناحیه شکمی و به اصطلاح ناحیه core یا مرکزی اولین فیلتر برای جذب این انرژی طی دویدن است. با افزایش انرژی پتانسیل طی جابه‌جایی عمودی بیشتر بدن، ساختارهای جذب انرژی شامل عضلات دیافراگم و پرده‌های غشایی متحمل فشار و بار بیشتری

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]

شده که می‌تواند منجر به فعال شدن مکانیسم‌های ایجاد درد پهلو شده و خود عاملی جهت ایجاد آن شود. این نتایج با بخشی از گزارش‌های اسمیت و واتانادا (۲۰۰۲)، گال استراند و همکاران (۲۰۰۹) و اریکسون و همکاران (۲۰۱۱) که میزان جابجایی عمودی مرکز جرم بدن را محاسبه نموده بودند همخوانی دارد [۲۱-۲۳].

نتایج تحقیق نشان داد که زاویه گردن در گروه مبتلا به درد پهلو نسبت به گروه سالم کمتر بود (۱۶٪، P=۰/۰۴). سینکلر در تحقیقی بر روی ۱۲۸ ورزشکار مبتلا به درد پهلو دریافت که ۲۸ نفر از آنها (۲۳٪) همراه با درد پهلو، دردی در نوک شانه را تجربه نمودند که در یک نفر از آنها درد پهلو و نوک شانه در یک سمت واقع شده بود. درد بین یک سوم خارجی عضله تراپزیوس تا زائده آکرومیون (ناحیه‌ای که توسط عصب فرنیک عصب‌دهی می‌شود) امتداد داشته است [۷]. از طرفی محققان بیان نمودند که کاهش زاویه گردن می‌تواند موجب افزایش درهم فشردگی قدامی و خطر فشرده سازی ریشه‌های عصبی C5 و C6 گردد و ممکن است به درد انتقال یافته به ناحیه شانه منجر شود[۲۴]. کاهش زاویه گردن یا عارضه سر به جلو می‌تواند منجر به کاهش تنفس دیافراگمی و انجام تنفس دهانی گردد. افراد مبتلا هنگام تنفس به جای استفاده از دیافراگم تا حد زیادی از عضلات بین دنده‌ای استفاده می‌کنند. این افراد همچنین هنگام دم عضلات شکمی را سفت می‌کنند که این عمل باعث می‌شود کار دیافراگم کاهش یافته در نتیجه مقدار هوای کمتری وارد شش‌ها گردد و در پی آن هیپوکسی که یکی از علت‌های بروز درد پهلو معرفی شده است، رخ دهد [۱۶]. از سویی دیگر، کاهش زاویه گردن و یا ایجاد وضعیت سر به جلو منجر به افزایش بازوی گشتاوری ثقل سر در مفصل سگمنت‌های گردنی – سینه‌ای مهره‌های ستون فقرات شده و بار غیرفعال وارده را نیز افزایش می‌دهد. با افزایش بار غیرفعال، فشار وارده به ساختارهای جذبی ناحیه گردن و کمربند شانه افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر عضلات ناحیه کمربند شانه بایستی فعالیت خود را افزایش دهند. همچنین با افزایش بازوی گشتاوری ثقل سر، کشش عضلات پایدار کننده سر به ویژه عضلات ذوزنقه افزایش می‌یابد [۱۹] که این عضله و ساختارهای عصبی این ناحیه را نیز در معرض کشش افزایش یافته قرار می‌دهد که هر دوی این موارد می‌تواند در ایجاد درد در شانه نقش داشته باشند.

زاویه تنه و مفصل ران در افراد مبتلا به درد پهلو نسبت به افراد سالم کمتر بود. به گونه‌ای که افراد مبتلا به درد پهلو در لحظه Heel Contact دارای میزان فلکشن بیشتری در ناحیه تنه (۳٪، P =۰/۰۱) و مفصل ران (۳٪، P =۰/۰۲) می‌باشند. محققین بیان کرده‌اند که درد پهلو می‌تواند ناشی از فعالیت عضلات مربع کمری و سوئز بزرگ باشد. این عضلات به قفسه سینه متصل بوده و هنگام دویدن منقبض می‌شوند در نتیجه باعث ایجاد فشار به دیافراگم و قفسه سینه خواهند شد [۲۵]. این امر می‌تواند شیوع بالای درد پهلو را در ورزش‌هایی از قبیل: دویدن، دوچرخه سواری، شنا و ایروبیک که نیاز به فلکشن مکرر هیپ دارد توجیه نماید [۹]. بر این اساس فلکشن بیشتر در مفصل ران و تنه فعالیت بیشتر عضلات مربع کمری و سوئز را می‌طلبد و با توجه به اتصالی که این عضلات به دیافراگم دارند، بیش فعالی این عضلات می‌تواند منجر به درد پهلو گردد. مقادیر زوایای ران و تنه با گزارشات ادبیات پژوهشی نیز همخوانی دارد [۲۶-۲۸]. از طرفی محققان بیان نموده‌اند، که درد پهلو به نظر می‌رسد به علت پاسچر ضعیف، خصوصا در ناحیه‌ای سینه‌ای، بروز می‌کند [۲۹،۳۰]. مورتون و آنه (۲۰۰۴) به این نتیجه رسیدند که لمس مهره-های ناحیه T8 تا T12 که عصب‌رسانی دیواره شکم را به عهده دارند، می‌توانند علایم درد پهلو را ایجاد نماید. این علائم با لمس ناحیه مذکور در ۸ نفر از ۱۷ نفر ایجاد گردید، که علت آن را دراماتوم ریشه عصبی لمس شده دانسته‌اند [۳۱]. بنابراین احتمالا افراد مبتلا به درد پهلو با خم تر نمودن تنه هنگام دویدن موجب تحریک ریشه‌های عصبی ناحیه فوق گشته که منجر به بروز درد در ناحیه پهلو می‌شود.

نتایج نشان داد که هیچگونه تفاوت معنی‌داری در زاویه مفاصل زانو (P =۰/۴۶) و مچ پا (P =۰/۷۳) بین دو گروه

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]

مبتلا به درد پهلو و سالم وجود ندارد. عدم تفاوت معنادار در زاویه زانو و مچ پا می‌تواند ناشی از این باشد که به لحاظ مکان یابی درد، ایجاد درد پهلو می‌تواند بیشتر متوجه ناحیه درد یعنی ناحیه مرکزی و به ویژه سر و تنه (بالا تنه) که در تحقیقات بیومکانیکی ناحیه HAT قلمداد می‌شود، مربوط باشد و زوایای مفاصل دور از این ناحیه به واسطه درد پهلو، کمتر متاثر شود. این یافته به نوعی در این تحقیق تایید شد. بین دوندگان دارای درد پهلو و دوندگان سالم در زوایای مفصل زانو و مچ پا تفاوتی مشاهده نشد. با وجود این، زوایای مفاصل نزدیک به مرکز خصوصا ناحیه درد، متحمل تفاوت گردیده‌اند. هر چند بیان این مورد نیازمند تحقیقات بیشتر می‌باشد.

یکی از محدودیت‌های تحقیق حاضر عدم توانایی بررسی میزان این زوایا در آزمودنی‌های زن می‌باشد، زیرا این تحقیق با دستگاه Simi Motion انجام شده است. این دستگاه برای تحلیل حرکت نیازمند به رکورد کردن مهارت درحال انجام می‌باشد، که با توجه به مسائل اخلاقی امکان انجام این تحقیق روی آزمودنی‌های زن میسر نبود، لذا توصیه می‌شود تا با استفاده از دیگر سیستم‌های تحلیل حرکت نظیر QTM که تنها موقعیت فضایی مارکر را رکورد می‌کند، میزان این زوایا و جابه‌جایی عمودی بدن در آزمودنی‌های زن نیز محاسبه و با نتایج تحقیق حاضر مقایسه شود. همچنین پیشنهاد می‌شود تا تحقیقی به بررسی اصلاح این زوایا و تاثیرات آن روی میزان شدت درد پرداخته شود.

نتیجه گیری

بر اساس یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که بیومکانیک دویدن احتمالا عاملی در بروز درد پهلو باشد، به گونه‌ای که افزایش جابه‌جایی عمودی بدن و کاهش زاویه گردن، تنه و مفصل ران ممکن است عواملی اثر گذار در بروز درد پهلو باشند. احتمالا افزایش میزان جابه‌جایی عمودی بدن با تحت تاثیر قرار دادن لیگامان احشایی و جداری درد پهلو را تشدید می‌کند. بعلاوه کاهش زاویه گردن با تاثیر روی الگوی تنفس و کاهش زاویه تنه و مفصل ران با تاثیر روی عملکرد دیافراگم نیز ممکن است از عوامل تشدید کننده درد پهلو باشند. در هر حال برای تایید نتایج فوق، به تحقیقات بیشتری نیاز است.

تقدیر و تشکر

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند که از تمامی شرکت کنندگان در این پژوهش از جمله دانشجویان و مسئولین محترم آزمایشگاه دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دانشگاه فردوسی مشهد تقدیر و تشکر نمایند.

منابع مالی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد آقای مهدی صفری بک، به راهنمایی سرکار خانم دکتر ناهید خوشرفتار یزدی و مشاوره سرکار خانم دکتر الهام حکاک دخت می‌باشد. هزینه‌های این تحقیق از طرف دانشگاه فردوسی مشهد تامین شده است.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]

References

1. Morton D, Callister R. Exercise-related transient abdominal pain (ETAP). Sports Medicine 2015; 45(1):23-35.
2. Morton DP, Callister R. Characteristics and etiology of exercise-related transient abdominal pain. Medicine and science in sports and exercise 2000;32(2):432-8.
3. Sullivan SN. Exercise-associated symptoms in triathletes. Physician Sportsmed 1987;15(9):105–10.
4. Morton D, Richards D, Callister R. Epidemiology of exercise-related transient abdominal pain at the Sydney City to Surf community run. Journal of Science and Medicine in Sport 2005;8(2):152-62.
5. Morton DP, Callister R. EMG activity is not elevated during exercise-related transient abdominal pain. Journal of science and medicine in sport. Sports Medicine Australia 2008;11(6):569-74.
6. Capps RB. Causes of the so-called side ache in normal persons. Arch Intern Med 1941;68 (1):94–101.
7. Sinclair J. Stitch: the side pain of athletes. The New Zealand medical journal 1951;50(280):607.
8. Morton DP. Exercise related transient abdominal pain. British journal of sports medicine 2003; 37(4): 277-8.
9. Muir B. Exercise related transient abdominal pain: a case report and review of the literature. The Journal of the Canadian Chiropractic Association 2009;53(4):251.
10. Turner J. Runners stitch. Moveo sport and rehab 101-135 East 15th St North Vancouver, 604-984-8731.
11. Morton DP, Callister R. Spirometry measurements during an episode of exercise-related transient abdominal pain. International Journal of Sports Physiology & Performance 2006;1(4): 336-46.
12. Wells T. The stitch. Track Tech. 1974; 57:1826.
13. kazemi B, Jazayeri Shooshtari SM, Raissi Gh. [Comparison of lower extremity rotational profile in school aged runners with normal values (persian)]. The Journal of Qazvin University of Med Sci 2004; 31(2):46-8.
14. Cowan DN, Jones BH, Frykman PN, Polly Jr DW, Harman EA, Rosenstein RM, et al. Lower limb morphology and risk of overuse injury among male infantry trainees. Medicine and science in sports and exercise 1996;28(8):945-52.
15. Miller RH, Lowry JL, Meardon SA, Gillette JC. Lower extremity mechanics of iliotibial band syndrome during an exhaustive run. Gait & posture 2007;26(3):407-13.
16. Magee, David J. Orthopedic physical assessment. 6th ed: Elsevier Health Sciences 2013; 150-80.
17. Herxheimer H. Ueber das ‘‘Seitenstechen’’. Deutsche Med Wchnschr 1927; 53(27): 1130-1.
18. Robertson, G., et al. Research Methods in Biomechanics. 2th ed: Human Kinetics 2013; 250-80.
19. Winter DA. Biomechanics and motor control of human movement. John Wiley & Sons 2009; 107-70.
20. Plunkett BT, Hopkins WG. Investigation of the side pain” stitch” induced by running after fluid ingestion. Medicine and science in sports and exercise 1999; 31(8):1169-75.
21. Smith G, Watanatada P. Adjustment to vertical displacement and stiffness with changes to running footwear stiffness. Med Sci Sports 2002;34(5): 178-9.
22. Gullstrand L, Halvorsen K, Tinmark F, Eriksson M, Nilsson J. Measurements of vertical displacement in running, a methodological comparison. Gait & posture. 2009; 30(1):71-5.
23. Eriksson M, SturmD, Halvorsen K, Gullstrand L. Wireless vertical displacement measurement during

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]

running using an accelerometer and a mobile phone. 27th Conference of the International Society for Biomechanics in Sports, Porto Portugal, 2011.

24. Bahr, Roald, and Lars Engebretsen, eds. Handbook of Sports Medicine and Science, Sports Injury Prevention. Vol. 17. John Wiley & Sons 2011.
25. Desmond C, Roberts S. Exercise-related abdominal pain as a manifestation of the median arcuate ligament syndrome. Scandinavian journal of gastroenterology. 2004;39(12):1310-3.
26. Inman VT, Ralston HJ, Todd F. Human walking: Williams & Wilkins; 1981;150-90.
27. Schmidt RA, Lee T. Motor Control and Learning, 5E: Human kinetics; 1988;145-73.
28. Innes KA. The effect of gait on extremity evaluation. Functional soft tissue examination and treatment by manual methods: new perspectives. 1999;357-80.
29. Kugelmass IN. The respiratory basis of periodic subcostal pain in children. Am J Med Sci 1937; 194(3):376–81.
30. Morton DP, Callister R. Influence of posture and body type on the experience of exercise-related transient abdominal pain. J Sci Med Sport 2010; 13(5):485–8.
31. Morton DP, Aune T. Runner's stitch and the thoracic spine. Br J Sports Med 2004; 38(2):240.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]

Journal of Anesthesiology and Pain Autumn 2017, Vol 8, NO 1

Comparison of vertical displacement of the body and body angles during running in the people with side stitch and healthy people

Mahdi Safari Bak[1], Nahid Khoshraftar Yazdi[2*], Elham Hakak Dokht[3]

1. *Master in Sport Injuries and Corrective Exercises. Faculty of Sport Scienes Ferdowsi University of Mashhad. Mashhad. Iran.*
2. *Assistant Professor in Sport Medicine. Faculty of Sport Scienes. Ferdowsi University of Mashhad. Mashhad. Iran.*
3. *Assistant Professor in Exercise Physiology. Faculty of Sport Scienes. Ferdowsi University of Mashhad. Mashhad. Iran.*

ABSTRACT

Aims and background: Exercise-related transient abdominal pain (ETAP) or side stitch is a well known injury in many sport activities. The purpose of this study was to compare vertical displacement of the body and body angles during running in people with side stitch and healthy people.

Materials and Methods: Twenty six subjects (male students) in Ferdowsi University of Mashhad were selected through non-probability inconvenient sampling and based on the pain during running, they were divided in to two groups; stitch group and control group (13 subjects with stitch and 13 healthy subjects). After the formation of the marker motion model, vertical displacement and angles of the neck, trunk, hip, knee and ankle in both groups were measured during treadmill running by using Motion Analysis system and theyvwere compared. To analyze the data, independent t-test was used.

Findings: Significant differences in Neck angles (P = 0.04), trunk (P = 0.01) and hip (P = 0.02) were observed between the two groups and these angles were significantly higher in control group than stitch group. But no difference between the two groups was observed at angles of knee and ankle (P>0.05). The results also have shown that vertical displacement in stitch group was significantly higher than control group (P = 0.02).

Conclusion: Increased vertical displacement of the body and reduced angle of the neck, trunk and hips may be factors affecting the incidence of stitch. Therefore, by modifying these factors in people with stitch, perhaps we can reduce their pain.

Keywords: stitch, running, joint angle

Please cite this paper as:
Safari Bak M, Khoshraftar Yazdi N, Hakak Dokht E. [Comparison of vertical displacement of the body and body angles during running in the people with side stitch and healthy people (Persian)] JAP 2017;8(1):12-21.

Corresponding Author: Iran, Mashhad, Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of sport science.
Email: khoshraftar@um.ac.ir

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2024-03-29]