مطالعات طب ورزشی دوره۱۱، شماره ۲۶، پاییز و زمستان ۱۳۹۸. صص ۱۸۰-۱۶۳

مقالهٔ پژوهشی

مقایسهٔ شیوع نقص تنه در میان ورزشکاران حرفه‌ای تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا

علی پروانه سرند[1]، حسن دانشمندی[2]، علی‌اصغر نورسته[3]

۱. دانشجوی کارشناسی‌ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکدهٔ علوم ورزشی دانشگاه گیلان، گیلان-رشت، ایران

۲. استاد، گروه آسیب‌شناسی‌ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکدهٔ علوم ورزشی دانشگاه گیلان، گیلان-رشت، ایران (نویسندهٔ مسئول)

۳. استاد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکدهٔ علوم ورزشی دانشگاه گیلان، گیلان-رشت، ایران

تاریخ ارسال ۱۳۹۸/۱۲/۱۷ تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۶/۰۲

چکیده

این پژوهش با هدف مقایسهٔ شیوع نقص تنه در میان ورزشکاران سه رشتهٔ ورزشی متفاوت انجام شد. بدین‌منظور، ۳۰ ورزشکار به روش هدفمند دردسترس، از هر رشتهٔ ورزشی با آزمون پرش‌تاک ارزیابی شدند و افراد مبتلا به نقص تنه با یکدیگر مقایسه شدند. از آزمون‌های تحلیل واریانس آنوا و خی‌دو برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها استفاده شد. نتایج پژوهش، تفاوت معناداری را بین نمرات آزمون پرش تاک و شیوع نقص تنه در سه رشتهٔ ورزشی متفاوت نشان نداد، ولی اطلاعات ارزشمندی نظیر درصد و تعداد افراد مبتلا به نقص تنه در سه رشته ورزشی تنیس روی میز، دوچرخه سواری و شنا (شناگران قورباغه و پروانه) که ماهیت و الگو های حرکتی متفاوتی از هم دارند، به‌دست آمد. با غربالگری، ارزیابی و شناسایی دقیق نقص تنه می‌توان احتمال بروز عوامل خطرزای آسیب، به‌خصوص آسیب رباط متقاطع قدامی زانو که ارتباط مستقیمی با نقص تنه دارد را در ورزشکاران به‌حداقل رساند.

واژگان کلیدی: نقص تنه، پرش تاک، تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری، شنا.

1. E-mail: ali.parvanehsarand@yahoo.com
2. E-mail: daneshmandi_ph@yahoo.com
3. E-mail: asgharnorasteh@yahoo.com

مقدمه

افزایش تعداد ورزشکاران و علاقه‌مندان به ورزش موجب افزایش میزان آسیب‌های[1] وابسته به ورزش شده است. آسیب ممکن است نتیجهٔ تعامل پیچیده بین عوامل خطرزای[2] داخلی و خارجی باشد. عوامل خطرزای داخلی ویژگی‌های درونی فرد هستند؛ برای نمونه سن، جنس، وزن، آسیب قبلی، آمادگی هوازی، اندام برتر، انعطاف‌پذیری، قدرت عضلانی و هورمون‌های جنسی را می‌توان نام برد. عوامل خطرزای خارجی به محیط و امکانات گروه ورزشی مربوط می‌شوند. این عوامل عبارت‌اند از: سطح رقابت، سطح مهارت، نوع کفش، بریس مچ پا و سطحی که بازی روی آن انجام می‌شود (۱, ۲). تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا رشته‌هایی ورزشی ای هستند که دارای حرکات تکراری[3] و وضعیت‌های طولانی‌مدت[4] بوده، ولی تفاوت‌های عملکردی و الگوهای حرکتی متفاوت از هم دارند. تنیس روی میز یا پینگ‌پنگ یکی از معروف‌ترین گروه‌های ورزشی رقابتی و تفریحی در جهان است. این ورزش، سریع و مهیج بوده و دارای چندین عنصر حیاتی می باشد که مجموع فعل و انفعالات آن‌ها نشان‌دهندهٔ جایگاه منحصربه‌فرد این ورزش در بین ورزش‌های راکتی است (۳). بیشتر آسیب‌ها به بافت‌های عضلانی مربوط می‌شود که بر کمر و کمربند شانه تأثیر می‌گذارند. دیگر بخش‌های تحت‌تأثیر بدن، مچ پا و ستون فقرات (تنه) هستند (۴). دوچرخه‌سواری یک ورزش محبوب در سراسر جهان بوده که مشخص شده است نه‌تنها تناسب اندام و سلامتی را بهبود می‌بخشد، بلکه به‌دلیل تأثیر کمتر بر مفاصل در مقایسه با سایر فعالیت‌ها مانند پیاده‌روی و دویدن، به رژیم‌های توانبخشی نیز کمک می‌کند. با وجود این مزایا، دوچرخه‌سواری همچنین ممکن است به استفادهٔ بیش‌ازحد[5]، خستگی و صدمات حاد منجر شود (۵). شنا نیز ورزش منحصربه‌فردی است که تمرین‌های قدرتی اندام فوقانی و تحتانی را با تمرین‌های قلبی- عروقی[6] در یک محیط بدون تحمل وزن ترکیب می‌کند. چهار گروه شنا به رسمیت شناخته شده است که عبارت‌اند از: کرال سینه، کرال پشت، قورباغه و پروانه. حرکات تکراری که در شنا رخ می‌دهد، می‌تواند شناگران را درمعرض آسیب‌های عضلانی- اسکلتی[7] به‌خصوص در اندام فوقانی، زانو و ستون فقرات (تنه) قرار دهد (۶). پژوهش‌ها نشان می‌دهند اگر بدن برای مدت طولانی در وضعیت نامطلوب قامتی قرار گیرد، بعضی عضلات دچار کشیدگی و بعضی دچار کوتاهی می‌شوند و خود را با این وضعیت تطبیق می‌دهند. این تطبیق به شکلی است که

1. Injury
2. Risk Factors
3. Repetitive Movements
4. Prolonged postures
5. Overuse
6. Cardiovascular
7. Musculoskeletal

در عضلات کوتاه‌شده جمع‌شدگی و سفتی عضله و در عضلات طرف مقابل ضعف و کشیدگی بروز می‌کند (۷). نقص در کنترل عصبی- عضلانی ناحیهٔ مرکزی بدن در طول فعالیت‌های ورزشی، افزایش جابه‌جایی‌های کنترل‌نشدهٔ تنه را به‌همراه دارد. هرگونه نبود تقارن در فعالیت عضلات پروگزیمال[1] زانو می‌تواند بر وضعیت مفصل زانو حین فرود و حین حرکات برشی تأثیر بگذارد. کاهش فعالیت عضلات ثبات‌دهندهٔ ران و تنه، راستاگیری نامناسب اندام تحتانی را به‌دنبال دارد و درنتیجه ظرفیت تحمل بار مفصل زانو را کاهش می‌دهد. اختلال عملکرد ناحیهٔ مرکزی بدن، به بیانی ساده به‌صورت ناتوانی در کنترل دقیق تنه در سه بعد تعریف می‌شود (۸). نقص در کنترل عصبی- عضلانی تنه ممکن است طی فرود و پرش به حرکت جانبی غیرکنترلی تنه منجر شود. این نقص ممکن است حرکت و گشتاور ابداکشن[2] زانو را از طریق سازوکارهای مکانیکی حرکت جانبی نیروی عکس‌العمل زمین یا حرکت جانبی مرکز فشار بدن، افزایش گشتاور ابداکتور ران را افزایش دهد. کنترل عصبی ناکافی تنه ممکن است بر پایداری پویای[3] اندام تحتانی تأثیر بگذارد و با افزایش استرس وارد بر لیگامان‌های زانو به بروز آسیب منجر شود (۹) یکی از این نقص‌های کنترل عصبی-عضلانی، نقص تنه[4] یا اختلال در عملکرد ناحیهٔ مرکزی بدن است. نقص تنه به‌صورت کنترل و هماهنگی ناکافی برای مقاومت در برابر اینرسی تنه در حین فرود تعریف شده است. وجود کنترل نامناسب در ناحیهٔ مرکزی و نقص در توانایی پراکنده‌کردن نیروها به حرکات بیش از حد تنه به‌خصوص در صفحهٔ عرضی همراه با افزایش نیروهای عکس‌العملی زمین و گشتاور ابداکتوری در مفصل زانو منجر می‌شود (۱۰). ضعف عضلات مرکزی در ورزش‌ها نسبت مستقیمی با وقوع آسیب در اندام تحتانی به‌خصوص با آسیب رباط متقاطع قدامی زانو دارد (۱۱). با توجه به افزایش وقوع آسیب‌های ورزشی، امروزه غربالگری پیش از فصل ورزشکاران در ورزش‌های رقابتی و حرفه‌ای متداول است. غربالگری[5] به‌منظور پیشگیری از آسیب و همچنین ارتقای راهبردهای اجرا انجام می‌شود. پرش‌تاک[6]، یک آزمون عملکردی بالینی است که برای شناسایی خطاهای تکنیک پرش و فرود اندام‌تحتانی در طی فعالیت‌های پلیومتریک[7] و تعیین نقص‌های کنترل عصبی- عضلانی ایجاد شده است. این آزمون می‌تواند نقص‌های کنترل عصبی- عضلانی مانند نقص

1. Proximal
2. Abduction
3. Dynamic
4. Trunk Dysfunction
5. Screen
6. Tuck Jump
7. Plyometric Activities

تنه[1]، برتری لیگامنت، برتری پا و برتری چهارسر را به ما نشان دهد (۱۲). همچنین با توجه به ارتباط آزمون پرش تاک با آسیب رباط متقاطع قدامی زانو، می‌توان با این آزمون ورزشکاران را غربالگری و شناسایی کرد و آن‌ها را از عوامل خطر بروز آسیب در آینده در امان ساخت (۱۳). بیشتر الگوهای حرکتی رشته‌های تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا (شناگران قورباغه و پروانه) به‌ترتیب چرخشی (روتیتوری)[2]، خم‌شدگی (فلکسوری)[3] و بازشدگی (اکستنسوری)[4] هستند. به نظر پژوهشگر مطالعهٔ حاضر، متفاوت‌بودن الگوهای حرکتی تنه در سه گروه از ورزشکاران حرفه‌ای تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا احتمالاً باعث بروز اختلالات و عدم تعادل‌های[5] رایج عضلانی- اسکلتی به‌خصوص نقص تنه می‌شود. این پژوهش با غربالگری ورزشکاران با روش هدفمند دردسترس به منظور این انجام شده است که آیا می‌توان توسط آزمون پرش تاک به نقص‌های کنترل تنهٔ ورزشکاران پی برد؟ به‌نظر می‌رسد نقص تنه به‌تازگی تحولات بسیاری را در جامعه ایجاد کرده است و امروزه مطالعات کمتری در زمینهٔ شیوع‌سنجی[6] نقص تنه در بین سه رشتهٔ ورزشی که دارای الگوهای حرکتی، تکنیک و ماهیت‌های متفاوت از هم‌اند، انجام شده است؛ بنابراین، مطالعات بیشتری باید انجام شود تا این موضوع روشن‌تر شود؛ ازاین‌رو، علاوه‌بر بررسی میزان شیوع نقص تنه در بین ورزشکاران، سؤال مدنظر در این پژوهش این است که آیا تفاوت معناداری بین نمرات پرش تاک و شیوع نقص تنه در بین ورزشکاران حرفه‌ای تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا وجود دارد؟

روش پژوهش

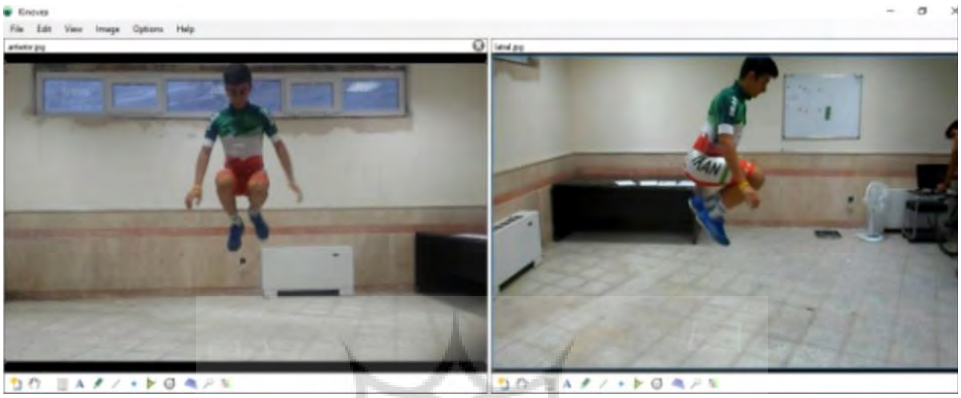
روش انجام‌دادن این پژوهش، از نوع نیمه‌تجربی و هدفمند دردسترس می باشد. نمونه‌های آماری پژوهش حاضر ۹۰ ورزشکار حرفه‌ای جوان پسر ۱۵ تا ۱۷ سالهٔ تنیس روی میز (۳۰ نفر)، دوچرخه‌سواری (۳۰ نفر) و شنا (شناگران قورباغه و پروانه) (۳۰ نفر) در شهر تبریز بودند. با توجه به ادبیات پژوهش، ورزشکاران دارای حداقل چهار سال سابقهٔ وزشی بوده و حداقل سه جلسه در هفته تمرین منظم داشتند. در هر رشتهٔ ورزشی، ۳۰ نفر به روش هدفمند دردسترس انتخاب شدند. اطلاعات لازم دربارهٔ نحوهٔ اجرای پژوهش به‌صورت شفاهی و کتبی و خطاهای مرتبط با آزمون پرش تاک به آزمودنی‌ها داده شد. قبل از آغازشدن پژوهش، تمامی آزمودنی‌ها رضایت‌نامهٔ شرکت در آزمون‌های

1. Trunk Dysfunction
2. Rotator
3. Flexor
4. Extensor
5. Imbalance
6. Epidemiology

پژوهش را امضا کرده و سپس در یک جلسه نحوهٔ انجام‌دادن آزمون‌ها برای آزمودنی‌ها شرح داده شد. شایان ذکر است آزمودنی‌ها ۴۸ ساعت قبل از آزمون پرش تاک فعالیت شدید بدنی نداشته و سه ساعت قبل از اجرای آزمون آخرین وعدهٔ غذایی خود را مصرف کرده بودند. آزمودنی‌ها همگی حرفه‌ای و فاقد هرگونه مصدومیت بوده و از نظر جسمانی سالم بودند و سابقهٔ کمردرد و آسیب رباط‌های متقاطع زانو نداشتند. هر آزمودنی‌ها سه بار با آزمون پرش تاک (شکل شمارهٔ یک) (ویژگی: ۶۷ درصد و حساسیت: ۸۴ درصد) (پایایی بین‌آزمونگر ۰/۹۳ و پایایی درون‌آزمونگر ۰/۸۷) (۱۴) ارزیابی شد و میانگین امتیازات ورزشکاران ثبت شد تا افراد مبتلا به نقص عصبی- عضلانی و به‌خصوص نقص تنه شناسایی شوند. برای اجرای آزمون پرش تاک، ورزشکاران با پاهای باز به اندازهٔ عرض شانه ایستادند و به‌صورت عمودی شروع به پرش کردند و زانوهای خود را تا جایی که امکان داشتند، بالا آوردند. در بالاترین نقطهٔ پرش ران‌ها موازی با زمین قرار گرفتند (۱۵). هنگام فرود، ورزشکاران باید پرش تاک بعدی را شروع می‌کردند. این آزمون برای ۱۰ ثانیه اجرا شد. برای بهبود دقت ارزیابی از دو دوربین فیلم‌برداری استفاده شد. دوربین‌ها با توجه به قد آزمودنی‌ها و به موازات صفحات عرضی و سهمی نسبت به آزمودنی‌ها و با فاصلهٔ سه‌متری از آن‌ها تنظیم شدند تا تصویر به‌صورت درشت‌نمایی‌شده برای بررسی در اختیار پژوهشگر قرار گیرد. پس از انجام‌شدن آزمون، برای بررسی سکانس‌های پرش از نرم‌افزار کینووا[1] استفاده شد (شکل شمارهٔ یک). فردی که قادر نبود در محل شروع پرش خود فرود بیاید، در نقطهٔ اوج پرش ران‌هایش موازی با زمین قرار نمی‌گرفت و پرش‌هایش در طول ۱۰ ثانیه با وقفه انجام می‌شد، به‌عنوان فرد دارای نقص تنه درنظر گرفته شد (۱۵). برای حصول اطمینان از وجود نقص تنه در مردان، قبل از انجام‌شدن پژوهش، طرح آزمایشی یا پایلوت آزمون پرش تاک اجرا شد و وجود نقص تنه در ورزشکاران تأیید شد. همسان‌سازی گروه‌ها با توجه به سن، سابقهٔ بازی و ویژگی‌های آنتروپومتری انجام شد. درنهایت، نتایج آزمون در بین ورزشکاران حرفه‌ای تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا مقایسه شد. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد و به‌منظور بررسی طبیعی‌بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف[2] و آزمون لون[3] استفاده شد. برای مقایسهٔ میانگین متغیرهای پژوهش در هر گروه و مقایسهٔ نمرات آزمون پرش تاک، از آزمون آنوا و آزمون تعقیبی توکی و برای مقایسهٔ شیوع نقص تنه و همچنین

1. Kenova
2. Kolmogorov–Smirnov
3. Leven

به‌منظور مشخص‌کردن درصد و تعداد افراد با و بدون نقص تنه، از آزمون خی‌دو در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. همهٔ عملیات آماری با نرم‌افزار اس.پی.اس.اس.[1] نسخهٔ ۲۴ انجام شد.



شکل ۱- آنالیز آزمون پرش تاک در نرم‌افزار کینووا

نتایج

در جدول شمارهٔ یک، مشخصات فردی[2] آزمودنی‌ها از قبیل میانگین سن[3]، وزن[4]، قد[5]، شاخص تودهٔ بدن[6] و سابقهٔ ورزشی[7] سه گروه از ورزشکاران تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا به‌صورت مجزا ارائه شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. SPSS: (Statistical Package for Social Sciences)
2. Demographic Information
3. Age
4. Weight
5. Height
6. BMI (Body Mass Index)
7. Sport History

جدول ۱- مشخصات فردی مربوط به سه گروه از ورزشکاران تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا

متغیر	گروه	انحراف استاندارد±میانگین	سطح معناداری
سن (سال)	تنیس روی میز	۱۵/۹۶±۰/۶۶	۰/۳۱۹
	دوچرخه‌سواری	۱۵/۹۳±۰/۷۸	
	شنا	۱۵/۷۶±۰/۶۷	
وزن (کیلوگرم)	تنیس روی میز	۷۳/۷۶±۴/۷۳	۰/۲۲۶
	دوچرخه‌سواری	۷۱/۲۳±۵/۰۹	
	شنا	۷۳/۵۳±۳/۳۹	
قد (متر)	تنیس روی میز	۱۷۸±۴/۸۳	۰/۷۰۹
	دوچرخه سواری	۱۷۸±۵/۱۵	
	شنا	۱۷۹±۵/۲۴	
شاخص تودهٔ بدنی (کیلوگرم/مترمربع)	تنیس روی میز	۲۳/۳۹±۱/۸۴	۰/۳۸۶
	دوچرخه‌سواری	۲۲/۳۶±۱/۵۴	
	شنا	۲۲/۸۹±۱/۴۶	
سابقهٔ ورزشی	تنیس روی میز	۵/۶۶±۰/۸۰	۰/۳۸۱
	دوچرخه‌سواری	۵/۶۶±۰/۷۱	
	شنا	۵/۵۰±۰/۶۸	

*: سطح معناداری $P \leq ۰/۰۵$

برای بررسی نرمال‌بودن داده‌ها از آزمون‌های کولموگروف- اسمیرنوف و آزمون لون استفاده شد. از آزمون تحلیل واریانس برای مقایسهٔ بین‌گروهی و از آزمون تعقیبی توکی به‌منظور مقایسهٔ درون‌گروهی استفاده شد. نتایج آزمون کولموگروف- اسمیرنوف در جدول شمارهٔ دو، نتایج آزمون لون در جدول شمارهٔ سه، نتایج بین‌گروهی مربوط به آزمون تحلیل واریانس (آنوا) در جدول شمارهٔ چهار و نتایج درون‌گروهی مربوط به آزمون تعقیبی توکی در جدول شمارهٔ پنج ارائه شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون کولموگروف- اسمیرنوف گروه‌ها برای بررسی نرمال‌بودن داده‌ها

متغیر	گروه	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
پرش تاک	تنیس روی میز	۰/۱۵۷	۳۰	۰/۰۵۸
	دوچرخه سواری	۰/۱۵۵	۳۰	۰/۰۶۳
	شنا	۰/۱۵۱	۳۰	۰/۰۸۰

*: سطح معناداری $P \leq ۰/۰۵$

براساس نتایج ارائه‌شده در جدول شمارهٔ دو، نمرات آزمون پرش تاک در بین سه گروه از ورزشکاران به‌ترتیب برای تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا در سطح معناداری P = ۰/۰۵۸، P = ۰/۰۶۳ و P = ۰/۰۸۰ بوده که از ۰/۰۵ بزرگ‌تر است و بنابراین نرمال می باشد؛ ازاین‌رو، برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از آزمون پارامتری آنوا برای مقایسهٔ بین‌گروهی و سپس از آزمون تعقیبی توکی به‌منظور مقایسهٔ درون‌گروهی داده‌ها استفاده شد.

جدول ۳- نتایج آزمون لون برای استفاده از آزمون آنوا

متغیر	آمارهٔ لون	درجهٔ آزادی ۱	درجهٔ آزادی ۲	سطح معناداری
پرش تاک	۰/۲۷	۲	۸۷	۰/۷۵۷

*: سطح معناداری $P \leq ۰/۰۵$

برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد و نتایج در جدول شمارهٔ سه نشان می‌دهد که نمرات آزمون پرش تاک در سطح معناداری P = ۰/۷۵۷ است و از ۰/۰۵ بزرگ‌تر است.

جدول ۴- نتایج آزمون تحلیل واریانس (آنوا) برای مقایسهٔ بین‌گروهی

متغیر	گروه	مجموع مجذورات	درجهٔ آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
پرش تاک	سه گروه ورزشی	۵/۷۵	۲	۲/۸۷	۰/۸۴	۰/۴۳۳

*: سطح معناداری $P \leq ۰/۰۵$

نتایج ارائه‌شده در جدول شمارهٔ چهار آزمون تحلیل واریانس برای مقایسهٔ بین‌گروهی در سطح معناداری P = ۰/۴۳۳ است که تفاوت معناداری را بین نمرات آزمون پرش تاک در بین سه گروه از ورزشکاران تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا نشان نمی‌دهد. علاوه‌براین، نتایج مقایسهٔ درون‌گروهی توسط آزمون تعقیبی توکی در جدول شمارهٔ پنج ارائه شد.

جدول ۵- نتایج آزمون تعقیبی توکی برای مقایسهٔ درون‌گروهی

متغیر	آزمون تعقیبی	گروه	گروه	اختلاف میانگین	سطح معناداری
پرش تاک	توکی	تنیس روی میز	دوچرخه‌سواری	۰/۱۶	۰/۹۳۵
			شنا	۰/۶۰	۰/۴۲۲
		دوچرخه‌سواری	تنیس روی میز	-۰/۱۶	۰/۹۳۵
			شنا	۰/۴۳	۰/۶۳۶
		شنا	تنیس روی میز	-۰/۶۰	۰/۴۲۲
			دوچرخه‌سواری	-۰/۴۳	۰/۶۳۶

*: سطح معناداری $P \leq ۰/۰۵$

براساس جدول شمارهٔ پنج، آزمون تعقیبی توکی، تفاوت معناداری را بین نمرات آزمون پرش تاک در بین سه گروه از ورزشکاران تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا نشان نداد. نتایج آزمون خی‌دو به‌منظور مقایسهٔ شیوع نقص تنه در سه گروه از ورزشکاران تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا در جدول شمارهٔ شش و نتایج آزمون خی‌دو برای گزارش و شمارش تعداد و درصد افراد با و بدون نقص تنه در جدول شمارهٔ هفت ارائه شده است.

جدول ۶- نتایج آزمون خی‌دو جهت مقایسه شیوع نقص تنه در سه گروه از ورزشکاران

	مقدار	درجه آزادی	سطح معناداری تقریبی
خی‌دوی پیرسون	۲/۸۵۷	۲	۰/۲۴۰
نسبت احتمال	۲/۸۹۹	۲	۰/۲۳۵
وابستگی خط به خطی	۰/۷۰۶	۱	۰/۴۰۱
تعداد نمونه های معتبر	۹۰		

براساس جدول شمارهٔ شش، تفاوت معناداری در شیوع نقص تنه در بین سه گروه از ورزشکاران حرفه‌ای تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا وجود نداشت.

در جدول شمارهٔ هفت، تعداد افراد با و بدون نقص تنه هم به‌صورت عددی و هم به‌صورت درصدی نشان داده شده است.

جدول ۷- نتایج آزمون خی‌دو برای شمارش تعداد و درصد افراد با و بدون نقص تنه

متغیر	گروه	دارد	درصد	ندارد	درصد	کل نمونه‌ها
شیوع نقص تنه	تنیس روی میز	۱۲	۴۰	۱۸	۶۰	۳۰
	دوچرخه‌سواری	۶	۲۰	۲۴	۸۰	۳۰
	شنا	۹	۳۰	۲۱	۷۰	۳۰
	کل	۲۷	۳۰	۶۳	۷۰	۹۰

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف مقایسهٔ شیوع نقص تنه در بین ورزشکاران حرفه ای تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا (شناگران قورباغه و پروانه) انجام شد. نتایج نشان داد تفاوت معناداری بین نمرات آزمون پرش تاک و شیوع نقص تنه در بین ورزشکاران حرفه‌ای تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا (شناگران قورباغه و پروانه) وجود ندارد. به‌نظر می‌رسد این امر به‌خاطر داشتن تفاوت چشمگیر سه رشته از هم به لحاظ ماهیت، الگوهای حرکتی و تکنیک‌های حرکتی و ورزشی متفاوت و محدودیت در نمونهٔ آماری می باشد. احتمال می‌رود با حضور ورزشکاران نخبه به‌جای ورزشکاران حرفه‌ای، به‌خصوص با تعداد نمونهٔ بالا که دارای الگوهای حرکتی غالب‌تری در مقایسه با ورزشکاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای هستند، تفاوت معناداری در میان آن‌ها وجود داشته باشد. در این پژوهش با اینکه تفاوت معناداری مشاهده نشد، با بررسی و مقایسهٔ نتایج آزمون‌های سه رشتهٔ مختلف ورزشی، دریافتیم که در بین ۹۰ ورزشکار تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا (شناگران قورباغه و پروانه) که از هر رشتهٔ ورزشی ۳۰ ورزشکار غربالگری و ارزیابی شدند، درمجموع، ۲۷ نفر (۳۰ درصد) دارای نقص تنه بودند و ۶۳ نفر (۷۰ درصد) نقص تنه نداشتند. تعداد افراد با نقص تنه به‌ترتیب در رشته‌های تنیس روی میز ۱۲ نفر (۴۰ درصد)، دوچرخه‌سواری شش نفر (۲۰ درصد) و شنا (شناگران قورباغه و پروانه) نُه نفر (۳۰ درصد) گزارش شد. همچنین تعداد افراد بدون نقص تنه به‌ترتیب در رشته‌های تنیس روی میز ۱۸ نفر (۶۰ درصد)، دوچرخه‌سواری ۲۴ نفر (۸۰ درصد) و شنا (شناگران قورباغه و پروانه) ۲۱ نفر (۷۰ درصد) گزارش شد؛ یعنی بیشترین و کمترین افراد مبتلا به نقص تنه به‌ترتیب در رشته‌های تنیس روی میز و دوچرخه‌سواری بودند.

مطالعهٔ حاضر نشان می‌دهد که نقص تنه در هر رشتهٔ ورزشی وجود دارد و می‌تواند باعث خطر بروز آسیب در آینده برای ورزشکاران باشد. برنامه‌های تمرینی پیشگیری از آسیب همواره درحال استانداردشدن‌اند و شناسایی عوامل خطر آسیب و تعدیل آن‌ها از دیگر اهداف متخصصان علوم ورزشی و سلامت است (۱۶). آزمون پرش تاک نقص‌های کنترلی عصبی-عضلانی را به‌عنوان یکی از عوامل خطرساز آسیب به ما نشان می‌دهد. همچنین به یک مربی یا متخصص بالینی اجازه می‌دهد تا

خطرهای آسیب ورزشکار را بدون استفاده از تجهیزات گران‌قیمت ارزیابی کند (۱۷). نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های گذشته که اهمیت ناحیهٔ ثبات مرکزی بدن را در فعالیت‌های مختلف ورزشی برجسته دانسته‌اند، همخوانی دارد. نمونه‌هایی از این پژوهش‌ها در هر سه رشتهٔ ورزشی در ادامه ذکر شده است.

طبق پژوهش‌های انجام‌شده، اصولاً آسیب‌های ورزشکاران در تمرین‌های طولانی‌مدت رخ می‌دهد (۱۸). در تمام ورزش‌ها عوامل خطر مربوط به آسیب‌دیدگی وجود دارد. مطالعات قبلی نشان دادند که میزان آسیب‌دیدگی اندام تحتانی از اندام فوقانی بیشتر بود که بین ۳۹ تا ۵۹ درصد از کل آسیب‌های ارائه‌شده است (آسیب‌های اندام تحتانی، اندام فوقانی و ناحیهٔ مرکزی بدن) (۱۹). تنیس روی میز رشته ورزشی ای است که با توپ‌های کوچک، سرعت زیاد، چرخش قوی و تغییرات بسیاری مشخص می‌شود (۲۰). تنه نقش مهمی در زنجیرهٔ حرکتی ضربه‌های تنیس روی میز دارد که بخشی از تولیدکننده و انتقال‌دهندهٔ نیرو است. ضربات متفاوت تنیس روی میز، عضلات مختلفی را درگیر می‌کند و تقاضا و نیازهای ویژهٔ عضلانی- اسکلتی[1] تنه را بسیار مهم توصیف می‌کند. ماهیت تکراری و یک‌طرفه‌بودن حرکات تنیس روی میز که در بیشتر موارد شامل سرویس و ضربه‌های مداوم فورهند است، به سازگاری‌ها و عدم تعادل های عضلانی- اسکلتی در بدن منجر می‌شود که در آینده با آسیب همراه است (۲۱). براساس مطالعات، پژوهشگران اظهار کردند که به‌دلیل ویژگی‌های حرکات مسدودکنندهٔ ناگهانی در بازی تنیس روی میز، درصد زیادی از آسیب‌دیدگی در ناحیهٔ لگن (۵/۷۶ درصد) وجود دارد. استرین‌ها و اسپرین‌ها شایع‌ترین نوع آسیب در بیشتر ورزش‌ها هستند. علاوه‌براین، پژوهش‌ها نشان می‌دهند حتی به‌خاطر هایپراکستنشن بیش از حد زانو حین حرکت پای بازیکنان تنیس روی میز، در گام‌های کوتاه در مقایسه با گام‌های بلند، خطر آسیب رباط متقاطع قدامی زانو ممکن است افزایش یابد (۱۹)؛ بااین‌حال، احتمالاً به‌دلیل یک‌طرفه‌بودن ورزش تنیس روی میز و تأثیر آن بر یک طرف عضلات بدن و با توجه به سیستم‌های کنترل‌کنندهٔ عضلانی ثبات‌دهندهٔ بدن و تقویت یک‌طرفهٔ عضلات و ایجاد سازگاری و عدم تعادل های عصبی-ع ضلانی و عضلانی- اسکلتی، در پژوهش حاضر، این رشته به‌طورکلی دارای بیشترین تعداد افراد مبتلا به نقص تنه (۴۰ درصد) بود.

ناحیهٔ ثبات مرکزی، اساس و پایه‌ای برای تولید نیرو در هنگام دوچرخه‌سواری نیز است. حرکات تکراری در دوچرخه‌سواری و وضعیت ثابت یا طولانی‌مدت لگن و پاها برای جلوگیری از استرس و فشارهای افزایش‌یافتهٔ اعمال‌شده در ساختارهای عضلانی- اسکلتی اندام تحتانی، به الگوهای حرکتی

1. Musculoskeletal Demands

کارآمد نیاز دارد (۲۲). جدا از نقش عضلات تنه و بازو هنگام دوچرخه‌سواری، بالاتنه ممکن است در تثبیت بدن درگیر باشد؛ به‌ویژه هنگام دوچرخه‌سواری روی سطوح ناهموار مانند سنگ‌فرش‌ها یا جاده‌های خاکی خارج از جاده (۲۳). وضعیت‌های ثابت یا فلکشن کمری تکراری یا طولانی‌مدت با کمردرد نیز همراه است. به‌نظر می‌رسد کینماتیک تغییریافتهٔ ستون فقرات یا الگوهای فعال‌سازی عضلات ثبات مرکزی، با ماهیت تکراری و طولانی‌بودن فعالیت همراه است که به آسیب استفادهٔ بیش از حد کمر نیز منجر می‌شود (۲۲). معمولاً دوچرخه‌سواران از درد تنه رنج می‌برند که این موضوع اغلب ناشی از هایپرفلکشن ستون فقرات کمری است که به‌طور بالقوه فشار فزاینده‌ای را به دیسک‌های بین‌مهره‌ای در طول فلکشن بیش از حد به جلو اعمال می‌کند (۲۴)؛ بنابراین، حرکت بالاتنه و ثبات و پایداری دوچرخه‌سواری نیز یکی از عوامل مهم پیشگیری از آسیب است؛ زیرا، در دوچرخه‌سواری با مسافت طولانی‌مدت آسیب‌های شایع پرکاری یا استفادهٔ بیش از حد در ناحیهٔ گردن و پشت همراه است (۲۵)؛ بااین‌حال، احتمالاً به‌دلیل فعال‌بودن دوطرفهٔ مفاصل ران در حین رکاب‌زدن، ایجاد حرکت فلکشن مداوم ران و تأثیر آن بر هر دو عضلات سوئزخاصره‌ای و تقویت آن‌ها، ایجاد نوسان مداوم در تنه به هر دو سمت چپ و راست به میزان یکسان و تقویت عضلات ثبات‌دهنده به‌خصوص عضلات ناحیهٔ ثبات مرکزی و تنه به‌صورت ایزومتریک، در پژوهش حاضر، این رشته به‌طورکلی دارای کمترین تعداد افراد مبتلا به نقص تنه (۲۰ درصد) بود.

تمرینات ثبات مرکزی بدن شامل تمرین‌هایی برای آموزش گروه عضلانی تثبیت‌کننده (عضلات شکم، پشت و ران) هستند که تعادل بدن را فراهم می‌کنند. قدرت ثبات مرکزی برای حفظ وضعیت بدنی مناسب، تعادل و راستای مطلوب در محیط آب نیز بسیار ضروری و مهم است. اگر این عناصر دچار ضعف و اختلال شوند، نیروهای مقاومت افزایش می‌یابد و به حرکات ناکارآمد و زوال تکنیک در شنا منجر می‌شود. افزایش قدرت ثبات مرکزی یک شناگر باعث می‌شود توانایی او در حفظ تکنیک کارآمد در کل مسابقه بهبود یابد. قدرت، استقامت، هماهنگی و مطالعات زیاد دربارهٔ ثبات مرکزی بدن می‌توانند عوامل اصلی رشد مهارت‌های حرکتی شناگران درنظر گرفته شوند (۲۶). نبود ثبات مرکزی یا اختلالات ثبات مرکزی بدن (نقص تنه) می‌تواند عامل خطر برای ایجاد اختلال عملکرد شانه در ورزش‌ها (حرکات بالای سر مثل شنا) نیز باشد (۲۷). همچنین شناگران با ثبات مرکزی ضعیف یا اختلالات ثبات مرکزی (نقص تنه)، به‌جای حفظ وضعیت بدنی خود به نوسان و لرزش در بدن خود تمایل دارند و این موضوع به تشکیل کشش موج بیشتری منجر می‌شود که به‌نوبهٔ‌خود مانع عملکرد شناگر خواهد شد (۲۸).

آسیب‌های عضلانی- اسکلتی در جمعیت شناگران معمولاً ناشی از ترومای تجمعی و تکراری است. نظارت دقیق بر حجم، شدت و مدت تمرین توسط مربیان و پزشکان باعث می‌شود آسیب‌های پرکاری

و استفادهٔ بیش از حد اندام ها کاهش یابد و شناگران درمعرض خطر شناسایی شوند. تمرین استقامتی عضلات ثبات مرکزی (تقویت، تثبیت و انعطاف‌پذیری)، مؤلفه‌ای اساسی در هر برنامهٔ پیشگیری از آسیب است. تقویت عضلات شکم و کتف باید در برنامهٔ تمرین در خشکی تأکید شود. هدف از تقویت ثبات مرکزی و شکم، افزایش توسعهٔ کنترل لگن با جلوگیری از تیلت قدامی لگن و لوردوز کمری و نیز کاهش استرس و فشار از رویه‌های مفصلی یا مفاصل فاست به‌خصوص در شناگران شنای قورباغه و پروانه است (۶)؛ بااین‌حال، احتمالاً به‌دلیل فعال‌بودن مداوم تنه برای کنترل حرکات تنه، مقاومت علیه آب و تأثیر آن بر عضلات ثبات‌دهندهٔ تنه و سازگاری عصبی- عضلانی، در پژوهش حاضر، این رشته در مقایسه با رشتهٔ تنیس روی میز دارای تعداد افراد مبتلا به نقص تنهٔ کمتری بود، ولی تعداد افراد مبتلا به نقص تنهٔ بیشتری (۳۰ درصد) در مقایسه با رشتهٔ دوچرخه‌سواری داشت. در این پژوهش با اینکه تفاوت معناداری بین نمرات آزمون پرش تاک و شیوع نقص تنه در میان سه رشتهٔ ورزشی متفاوت دیده نشد، از ارزش پژوهش نیز کاسته نشد؛ بلکه با توجه به مطالعهٔ حاضر، به اطلاعات ارزشمندی نظیر درصد تعداد افراد با و بدون نقص تنه در رشته‌های مختلف ورزشی به‌خصوص تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا (شناگران قورباغه و پروانه) که الگوهای حرکتی متفاوت از هم دارند، پی برده شد؛ این موضوع می‌تواند برای پژوهشگران آینده که قصد انجام‌دادن پژوهش‌هایی در این زمینه دارند، کمک کند و پایه و اساسی برای پژوهش‌های آینده به‌خصوص برای ارائهٔ پروتکل‌های تمرینی مناسب باشد و باعث کاهش ایجاد آسیب‌های بعدی شود.

همان‌طورکه ذکر شد، عضلات مرکزی قوی‌تر، ثبات بیشتری را در ناحیهٔ تنه ایجاد می‌کنند و این عامل اندام‌های فوقانی و تحتانی را برای تحرک‌پذیری آماده می‌کند. مجموعهٔ عضلات شکمی که شامل عضلهٔ عرضی شکمی، عضلهٔ مایل داخلی و خارجی و عضلهٔ راست شکمی می‌شود، با انقباض خود به ستون فقرات ثبات می‌دهد و تکیه‌گاه محکم‌تری برای حرکات اندام تحتانی فراهم می‌کند (۲۹). زمانی که عضلهٔ عرضی شکمی منقبض می‌شود، فشار داخل شکمی و تنش فاشیای سینه‌ای‌کمری افزایش پیدا می‌کند و این انقباض‌ها قبل از حرکت اندام باعث ایجاد تکیه‌گاه محکمی برای حرکت و فعال‌سازی عضلانی می‌شود. عضلهٔ راست شکمی و عضلات مورب داخلی و خارجی نیز در الگوی حرکتی خاص براساس حرکت اندام فعال می‌شوند و باعث کنترل پاسچر و قامت می‌شوند. با توجه به یافته‌های پژوهش کیبلر[1] و همکاران (۲۹)، فعال‌سازی عضلات ناحیهٔ مرکزی در الگوی حرکتی اندام‌های انتهایی باعث بهبود کنترل قامت می‌شود و بدن از فعال‌سازی عضلات ثبات‌دهندهٔ مرکزی برای تولید گشتاور

1. Kibler

نیروی چرخشی حول بدن و ایجاد حرکت اندام‌ها استفاده می‌کند. هماهنگی بین تمامی عضلات تنه و ران برای کنترل و موقعیت طبیعی ستون فقرات ضروری است و عضله‌ای که به‌صورت منحصربه‌فرد در افزایش ثبات مرکزی نقش داشته باشد، وجود ندارد (۳۰) و تعادل بین عضلانی در چهار طرف ستون فقرات، مهم‌ترین عامل پایداری ستون فقرات است (۱۱). عضلات ثبات‌دهندهٔ ناحیهٔ لگن و ران مسئول حفظ راستای صحیح اندام تحتانی در حین انجام‌شدن حرکات پویا هستند؛ بنابراین، ضعف و کاهش استقامت عضلات ثبات‌دهندهٔ خلفی، قدامی و جانبی تنه باعث کاهش قدرت و کارایی عضلات اطراف ران می‌شود که با توجه به یکپارچگی اندام فوقانی و تحتانی ممکن است عملکرد اندام فوقانی نیز دچار اختلال شود. عضلات ران نقش مهمی را در انتقال نیرو از اندام تحتانی به سمت بالا و ستون فقرات در حین اجرای فعالیت‌هایی ایفا می‌کنند که به‌صورت عمودی یا ایستاده و افقی (مانند رشتهٔ ورزشی شنا) هستند؛ درنتیجه، ضعف عضلات ثبات‌دهندهٔ مرکزی می‌تواند راستای صحیح اندام فوقانی و تحتانی را در حین انجام‌شدن حرکات پویا برهم زده و الگوی حرکتی را در آن‌ها دچار اختلال کند (۳۱).

ستون فقرات کمری به‌طور تنگاتنگ با عضلات سرینی بزرگ و دوسررانی از طریق فاشیای سینه‌ای‌کمری که در عملکرد اندام فوقانی نیز دخیل است و همچنین لیگامان ساکروتوبروس[1] در ارتباط است (۳۲)؛ بنابراین، عضلات خلفی مرکزی ضعیف باعث کاهش قدرت و استقامت عضلات سرینی میانی و سرینی بزرگ می‌شوند. ازآنجاکه عضلات سرینی میانی و سرینی بزرگ به نوار ایلیوتیبیال[2] متصل هستند (۳۳)، ضعف در ساختار عضلانی ناحیهٔ مرکزی بدن می‌تواند به کاهش اثرگذاری الگوهای حرکتی صحیح، بروز الگوهای حرکتی جبرانی، کشیدگی عضلانی، پرکاری و سرانجام آسیب منجر شود (۷). همچنین استقامت عضلانی عنصری اساسی برای نشان‌دادن میزان آمادگی جسمانی و توانایی عملکردی ساختار بدن انسان است؛ ازاین‌رو، کاهش استقامت گروه‌های عضلانی می‌تواند باعث حرکت یا جابه‌جایی غیرطبیعی در بخش‌های مختلف بدن شود. اغلب در پژوهش‌ها نقش عضلات تنه در محافظت از ستون فقرات در برابر فشارهای مضر ارزیابی شده است. عضلات اطراف ستون فقرات، عضلات وضعیتی‌اند که به نگه‌داشتن بدن به‌طور مستقیم در هنگام ایستادن و کنترل بدن در هنگام خم و راست‌شدن کمک می‌کنند. این نظریه وجود دارد که کاهش استقامت عضلات تنه باعث خستگی عضلانی و افزایش فشار بر بافت نرم و ساختارهای غیرفعال ستون فقرات کمری می‌شوند. همچنین ازآنجاکه ظرفیت استقامتی عضلات نشان‌هایی از ظرفیت خستگی آن‌هاست، تصور می‌شود افرادی با استقامت عضلانی کمتر در عضلات تنه، بیشتر درمعرض فشارهای

1. Sacrotuberous Ligament
2. Iliotibial Band

ساختاری هستند که این امر ممکن است به فشارهای نامناسب بر ستون فقرات و ایجاد کمردرد منجر شود (۳۱)؛ بنابراین، احتمالاً استفاده از تمرین‌های ثبات‌دهندهٔ ناحیهٔ مرکزی بدن با توجه به اثربخشی آن‌ها بر بهبود استقامت عضلات تنه، می‌تواند در پیشگیری و توانبخشی مشکلات مربوط به ستون فقرات مهم باشد (۳۳).

به‌طورکلی می‌توان نتیجه گرفت ورزشکاران به‌دلیل انجام‌دادن حرکات تکراری و طولانی‌مدت و اجرانکردن حرکات اصلاحی بعد از فعالیت ورزشی، دچار نقص تنه و ضعف در توانایی فراخوانی[1] عصبی- عضلانی در عضلات به‌خصوص عضلات ناحیهٔ ثبات مرکزی می‌شوند که با تقویت این عضلات با هدف بهبود هماهنگی و کنترل عصبی-عضلانی مناسب، می‌توانند آن‌ها را بهبود بخشند. به‌نظر می‌رسد به انجام‌شدن پژوهش‌های بیشتری در زمینهٔ بررسی میزان شیوع نقص تنه در رشته‌های مختلف و به‌خصوص رشته‌های ورزشی که دارای الگوهای حرکتی مشابه و شبیه به هم‌اند و به‌ویژه در زنان ورزشکار نیاز است تا اطلاعات کافی دربارهٔ نقص تنهٔ زنان نیز حاصل شود.

درنهایت می‌توان نتیجه گرفت ایجاد نقص تنه (اختلالات ثبات مرکزی)، علاوه‌بر تأثیر منفی بر عضلات قسمت ناحیهٔ مرکزی، می‌تواند باعث ایجاد آسیب نیز شود که با توجه به مطالعات می‌توان گفت نقص تنه یکی از مهم‌ترین عوامل خطر آسیب به‌خصوص برای آسیب رباط متقاطع قدامی زانوست که با شناسایی و ارزیابی دقیق می‌توان احتمال بروز آن را کاهش داد. امید است نتایج پژوهش حاضر برای علاقه‌مندان و پژوهشگران آینده مفید واقع شود.

از همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه گیلان، تربیت‌بدنی استان آذربایجان شرقی، مسئولان، مربیان و تمامی بازیکنان و ورزشکاران شهر تبریز که صادقانه با ما همکاری داشتند، نهایت قدردانی می‌شود. این پژوهش با کد اخلاق[2] IR.GUMS.REC.1398.463 در کمیتهٔ اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گیلان تصویب و ثبت شد. این مقاله برگرفته از پایان‌نامهٔ مقطع کارشناسی‌ارشد در رشتهٔ گرایش آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی است.

منابع

1. Bahr R, Engebretsen L. Sports injury prevention. In: Bahr A, Engebretsen L. editors. Handbook of sports medicine and science. London: Wiley Online Library; 2009.
2. McIntosh A, Bahr R. Developing and managing an injury prevention program within the team. In Sports Injury Prevention. Lonon: Routledge; 2009. p. 17-29.

1. Recruitment
2. Research Ethics Certificate

3. Hashemi Javaheri SA. Effects of weeks of resistance training with traband on dynamic balance in young soccer players. Journal of Sport Biomechanics. 2016;2(2):43-53.
4. Pullinger S, Rejeb A. Training load and injury incidence over one season in adolescent arab table tennis players: a pilot study. Asian Journal Sports Medicine. 2019;3(10): e84592.
5. Priego Quesada JI, Kerr ZY, Bertucci WM, Carpes FP. A retrospective international study on factors associated with injury, discomfort and pain perception among cyclists. PloS One. 2019;14(1):e0211197.
6. Wanivenhaus F, Fox AJ, Chaudhury S, Rodeo SA. Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. Sports Health. 2012;4(3):246-51.
7. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers M, Romani WA. Muscles, testing and function: With posture and pain. Baltimore: Williams & Wilkins, MD;1993.
8. Hewett TE, Ford KR, Hoogenboom BJ, Myer GD. Understanding and preventing acl injuries: current biomechanical and epidemiologic considerations-update. N Am Sports Phys Ther. 2010;5(4):234-51.
9. Hewett TE, Myer GD. Reducing knee and anterior cruciate ligament injuries among female athletes–A systematic review of neuromuscular training interventions. J Knee Surj. 2005;18(1):82-8.
10. Hewett TE, Myer GD, Ford KR, Heidt RS, Colosimo AJ, McLean SG, et al. Neuromuscular control and valgus loading of the knee predict ACL injury risk in female athletes. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2004;36(5):S.287.
11. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(3 Suppl 1):S86-92.
12. Nesser TW, Huxel KC, Tincher JL, Okada T. The relationship between core stability and performance in division I football players. J Strength Cond Res. 2008;22(6):1750-4.
13. Kember L, Moore I, Lloyd R. Variation of tuck jump assessment kinetics in female athletes. British Journal of Sports Medicine. 2020;54(Suppl 1): A. 141.
14. Herrington L, Myer GD, Munro A. Intra and inter-tester reliability of the tuck jump assessment. Phys Ther Sport. 2013;14(3):152-5.
15. Padua DA, Marshall SW, Boling MC, Thigpen CA, Garrett Jr WE, Beutler AI. The landing error scoring system (LESS) is a valid and reliable clinical assessment tool of jump-landing biomechanics: the JUMP-ACL study. The American Journal of Sports Medicine. 2009;37(10):1996-2002.
16. Myer GD, Brent JL, Ford KR, Hewett TE. Real-time assessment and neuromuscular training feedback techniques to prevent ACL injury in female athletes. Strength cond J. 2011;33(3):21-35.
17. Hamlyn N, Behm DG, Young WB. Trunk muscle activation during dynamic weight-training exercises and isometric instability activities. J Strength Cond Res. 2007;21(4):1108-12.
18. Liu J, Li Z. Analysis on physical training thoughts of table tennis players from the perspective of functional training. 5th International Conference on Education Technology, Management and Humanities Science; 2019.

19. Yu C, Shao S, Awrejcewicz J, Baker JS, Gu Y. Lower limb maneuver investigation of chasse steps among male elite table tennis players . Medicina (Kaunas). 2019;55(4):97.
20. Zhang H, Zhou Z. How is table tennis in China successful? German Journal of Exercise and Sport Research. 2019;49(3):244-50.
21. Correia JP, Oliveira R, Vaz JR, Silva L, Pezarat-Correia P. Trunk muscle activation, fatigue and low back pain in tennis players. J Sci Med Sport. 2016;19(4):311-6.
22. Streisfeld GM, Bartoszek C, Creran E, Inge B, McShane MD, Johnston T. Relationship between body positioning, muscle activity, and spinal kinematics in cyclists with and without low back pain: A systematic review. Sports Health. 2017;9(1):75-9.
23. Turpin NA, Costes A, Moretto P, Watier B. Upper limb and trunk muscle activity patterns during seated and standing cycling. J Sports Sci. 2017;35(6):557-64.
24. Brand A, Sepp T, Klöpfer-Krämer I, Müßig JA, Kröger I, Wackerle H, et al. Upper Body posture and muscle activation in recreational cyclists: immediate effects of variable cycling setups. Res Q for Exerc Sport. 2020;91(2):298-308.
25. Rannama I, Pedak K, Bazanov B, Port K. Cycling specific postural stability during incremental exercise. The relationship with cyclists functional movement screen score. Journal of Human Sport and Exercise. 2017;12(1):83-95.
26. Gül M, Alagöz İ ,Gül GK. Effect of core stabilization training applied 10 to 13 age swimmers on the swimming time and some motoric characteristics. European Journal of Physical Education and Sport Science. 2020;6(1):12-24.
27. Paolucci T, Coraci D, Saggini R, Pezzi L, Priori F. Core stability and shoulder injury in overhead athletes: A mini review. Diagn Ther Complement Tradit Med. 2019;3:1-5.
28. Basu S, Chhabra S, Baxi G, Palekar TJ, Khandare S, Shinde SA. Effect of core stability exercises on freestyle swimmer's performance. International Journal of Basic and Applied Research. 2018;2249-3352.
29. Hertel J, Braham RA, Hale SA, Olmsted-Kramer LC. Simplifying the star excursion balance test: analyses of subjects with and without chronic ankle instability. J Orthop Sports Phys Ther. 2006;36(3):131-7.
30. Mascal CL, Landel R, Powers C. Management of patellofemoral pain targeting hip, pelvis, and trunk muscle function: 2 case reports. J Orthop Sports Phys Ther. 2003;33(11):647-60.
31. Jalili S, Firouzjah E. Effect of six weeks of CX WORX training on core muscles endurance, balance, and upper extremity function in athletic girls with trunk deficiency. Scientific Journal of Rehabilitation Medicine, 2020;8(4):8-19. (In Persian).
32. Rackwitz B, de Bie R, Limm H, von Garnier K, Ewert T, Stucki G. Segmental stabilizing exercises and low back pain. What is the evidence? A systematic review of randomized controlled trials. Clin Rehabil. 2006;20(7):553-67.

33. Bolgla LA, Malone TR, Umberger BR, Uhl TL. Hip strength and hip and knee kinematics during stair descent in females with and without patellofemoral pain syndrome. J Sports Pys Ther. 2008;38(1):12-8.

ارجاع‌دهی

پروانه‌سرند علی، دانشمندی حسن، نورسته علی‌اصغر. مقایسهٔ شیوع نقص تنه در میان ورزشکاران حرفه‌ای تنیس روی میز، دوچرخه‌سواری و شنا. مطالعات طب ورزشی. پاییز و زمستان ۱۳۹۸؛ ۱۱(۲۶)، ۱۶۳-۸۰. شناسهٔ دیجیتال: 10.22089/smj.2020.8576.1419

Parvaneh Sarand A, Daneshmandi H, Norasteh A. A. Comparison of Prevalence of Trunk Dysfunction among Professional Athletes of Table Tennis, Cycling and Swimming. Sport Medicine Studies. Fall & Winter 2020; 11 (26): 163-80. (Persian). Doi: 10.22089/smj.2020.8576.1419

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Comparison of Prevalence of Trunk Dysfunction Among Professional Athletes of Table Tennis, Cycling and Swimming

A. Parvaneh Sarand[1], H. Daneshmandi[2], A. A. Norasteh[3]

1. Master student of sport injuries and corrective exercise, Faculty of sport Sciences of Guilan University, Guilan-Rasht, Iran
2. Professor, Department of sport injuries and corrective exercise, Faculty of sport Sciences of Guilan University, Guilan-Rasht, Iran (Corresponding author)
3. Professor, Department of sport injuries and corrective exercise, Faculty of sport Sciences of Guilan University, Guilan-Rasht, Iran

Received Date: 2020/03/07 **Accepted Date: 2020/08/23**

Abstract

This study aimed to investigate the comparison of prevalence of trunk dysfunction among athletes in three different sports. Thirty athletes were assessed in a purposely available manner, from each sport by Tuck jump test, and individuals with trunk dysfunction were compared with each other. Analysis of variance ANOVA and Chi-square tests were used to analyze the data. The results showed that there was no significant difference between Tuck jump test scores and trunk dysfunction among three different sports, but valuable information such as the percentage and number of people with trunk dysfunction in table tennis, cycling and swimming (breaststroke and butterfly stroke swimmers), which have different natures and movement patterns, was obtained. By accurately screening, assessing and identifying the trunk dysfunction, the risk of injury, especially anterior cruciate ligament injury, which has a direct relation with trunk dysfunction, can be reduced in athletes.

Keywords: Trunk Dysfunction, Tuck Jump, Table Tennis, Cycling, Swimming

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. E-mail: ali.parvanehsarand@yahoo.com
2. E-mail: daneshmandi_ph@yahoo.com
3. E-mail: asgharnorasteh@yahoo.com