اثر هشت هفته تمرین عملکردی اختصاصی بر عوامل خطرزای آسیب و اجرای ورزشی جودوکاران پسر

محمدرضا محمودخانی[۱]، هومن مینونژاد*[۲]، رضا رجبی [۳]، امیرحسین براتی [٤]

۱. دانشجوی دکتری آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، گروه بهداشت و طب ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، پردیس البرز دانشگاه تهران

۲. استادیار آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، گروه بهداشت و طب ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران

۳. استاد آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، گروه بهداشت و طب ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران

۴. دانشیار پزشکی- ورزشی، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۲/۷ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۶/۳۱

چکیده

جودو یکی از پرمخاطب‌ترین هنرهای رزمی دنیا است، پژوهشگران خطر بروز آسیب در هنگام تمرین جودو را بیشتر از زمان مسابقه گزارش کرده‌اند. بنابراین، روش‌های تمرین ایمن‌تر و اثربخش‌تر باید مورد توجه قرار گیرد. با توجه به ضرورت توسعه و کاربرد رویکردهای پیشگیری از آسیب و بهبود عملکرد ورزشی، هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر هشت هفته تمرین عملکردی اختصاصی جودو بر عوامل خطرزای بروز آسیب و عملکرد ورزشی جودوکاران پسر غیرنخبه می باشد. ٤٦ نفر جودوکار غیرنخبه هدفمند انتخاب و به روش تصادفی در دو گروه آزمایش(۲۳نفر) و کنترل(۲۳نفر) تقسیم شدند. گروه تجربی هشت‌هفته در برنامهٔ تمرینات عملکردی اختصاصی جودو که محققان طراحی کرده بودند، شرکت نمودند. گروه کنترل در مدت مشابه، به تمرینات مرسوم جودو پرداختند. تمرینات سه‌بار در هفته و در هر جلسه ۹۰ دقیقه انجام شد. آزمودنی‌ها ٢٤ ساعت پیش از شروع و پس از پایان دوره در پیش‌آزمون و پس‌آزمون شرکت کردند. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک و برای اندازه‌گیری اختلاف میان میانگین گروه‌ها از تحلیل کوواریانس (ANCOVA) در سطح معناداری (p≤۰/۰۵) استفاده شد. آنالیزها با نرم افزار (۲۱)SPSS انجام شد. بر اساس یافته‌ها افزایش معناداری در امتیاز آزمون‌های غربالگری حرکت عملکردی (p=۰/۰۰۱)، تعادل Y اندام فوقانی(p=۰/۰۰۱)، پرش عمودی (p=۰/۰۰۱) و آمادگی اختصاصی جودو (p=۰/۰۰۱) در گروه تجربی مشاهده شد. مداخله تمرینی این پژوهش همزمان بر کاهش یا تعدیل عوامل خطرزای بروز آسیب و ارتقای عملکرد ورزشی اختصاصی موثر بود؛ بنابر این نسبت به برنامه‌های تمرینی رایج کارآمدتر است.

کلیدواژه‌ها: تمرین عملکردی، پیشگیری از آسیب، غربالگری حرکت عملکردی، اجرای ورزشی.

Effect of an 8-week specific functional training on injury risk factors and athletic performance in male judokas

Mahmoudkhani, M.R [1]., Minoonejad, H [2]., Rajabi, R [3]., Barati, A.H [4].

1. PhD Student, Sport Injuries and Corrective Exercises, Department of Sport Medicine and Health, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Iran
2. Assistant Professor, Sport Injuries and Corrective Exercises, Department of Sport Medicine and Health, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Iran
3. Professor, Sport Injuries and Corrective Exercises, Department of Sport Medicine and Health, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Iran
4. Associate Professor, Sport Injuries and Corrective Exercises, Department of Sport Injuries and Sorrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Rajaee Teacher Training University, Iran

Abstact

Judo is one of the most popular martial arts in the world. Researchers reported a higher risk of injuries during training rather than the time of competition. So, the safe and effective training methods should be considered. As development and application of injury prevention approaches and athletic performance enhancement is necessary, the purpose of this study was to investigate the effect of 8-week Judo Specific Functional Training on the injury risk factors and athletic performance in non-elite male judokas. 46 non-elite judokas participated in this study. Subjects were randomly divided into two groups of experimental (23:N) and control (23:N). For a period of 8 weeks, the experimental group attended a special judo functional training program designed by the researchers. At the same time, the control group participated in the usual judo training program presented by the coaches. The exercises were performed 3 sessions per week and 90 minutes per session. The subjects participated in pre- and post-tests. After data collection, in order to approve data normality and compare the variables, Shapiro-wilk, ANCOVA analysis was implemented at the significant level (p≤0.05) using SPSS version 21. The results showed that scores of functional movement screening (p=0.001), upper extremity Y balance test (p=0.001), vertical jump (p=0.001) and special judo fitness test (p=0.001) significantly increased among the experimental group in comparison to the Control group. This Judo specific functional training program simultaneously modifies or decreases the injury risk factors and improves the

*. minoonejad@ut.ac.ir

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

athletic performance and has more efficiency and effectiveness rather than the usual judo training program.
Keywords: Functional Training, Injury Prevention, Functional Motion Screening, Athletic Performance.

مقدمه

در حال حاضر، جودو در جایگاه پر مخاطب‌ترین هنر رزمی در جهان قرار دارد (۱). از ۲۰٤ کشور عضو کمیته بین‌المللی‌المپیک، ۲۰۱ کشور عضو فدراسیون بین‌المللی جودو هستند (۲) و تخمین زده می‌شود بیش از ٤۰ میلیون نفر در سراسر دنیا در تمرینات جودو شرکت می‌کنند (۳). جودو از گلاویزی، پرتاب‌کردن و ضربات سبک ناگهانی استفاده می‌کند و در آن از اندام فوقانی بیش از دیگر هنرهای رزمی استفاده می‌شود (٤). جودو علاوه بر تکنیک‌های پرتابی، تکنیک‌های گلاویزی روی زمین نیز دارد که شامل تکنیک‌های نگهداشتن حریف روی زمین، خفه‌کردن (انسداد موقت شریان‌های حیاتی گردن) و قفل‌کردن مفصل است (۵). در جودو نیز مانند هر ورزشِ برخوردیِ دیگری، بروز آسیب نگران‌کننده است، به ویژه آن‌که جودو در میان کودکان نیز محبوب است (٦). توسعه جودو در میان کودکان از برنامه‌های حمایتی فدراسیون جهانی جودو است (۲). با توجه به تعداد زیاد شرکت‌کنندگان در تمرینات جودو و ماهیت برخوردی و تنوع تکنیک‌های پرتابی در این رشته که ریسک آسیب‌دیدگی را به همراه دارد، توسعه روش‌های تمرین با هدف پیشگیری از بروز آسیب و بهبود عملکرد ورزشکاران اهمیت دارد؛ بر این اساس، انجام پژوهش‌هایی با هدف شناسایی ریسک فاکتورهای بروز آسیب، پیشنهاد استراتژی‌های پیشگیرانه و ارایه برنامه‌های تمرینی با هدف کاهش ریسک بروز آسیب ضروری است. حدود ۸۵درصد از آسیب‌های جودو در وضعیت مبارزات ایستاده[1] اتفاق می‌افتد که احتمالاً به دلیل زمان بیش‌تری است که در حالت ایستاده برای مبارزه سپری می‌شود؛ زیرا ورزشکار باید قبل از حمله لباس جودو[2] حریف را در دست بگیرد؛ همچنین پژوهش‌ها نشان داده است، نداشتن مهارت در فرودآمدن[3] در بروز آسیب نقش دارد و حدود ۷۰درصد از دلایل آسیب‌دیدگی در جودو مربوط به پرتاب‌شدن است (۳،۷). پرتاب نادرست ممکن است هم به مهاجم آسیب برساند (اگر او خود را روی حریف بیاندازد) و هم به حریف (اگر او در فرودآمدن اشتباه کند). فشرده‌شدن روی تشک در اثر فرود مجری فن روی حریف یکی از دلایل بروز آسیب (حدود ٤۸درصد) در مردان جوان ۱۰ تا ۱۹ ساله ذکر شده است (۸). در مطالعه‌ای رابطهٔ میان اجرای انواع تکنیک‌ها با وقوع آسیب‌ها بررسی شد و برخی تکنیک‌ها که احتمال آسیب در آنها زیاد بود، معرفی شدند (۹). تکنیک سئوی ناگه[4] که پرتاب‌کردن حریف با استفاده از اهرم‌کردن بازو است پُر خطرترین تکنیک برای بروز آسیب‌های شانه معرفی شده است (۱۰). یافته‌ها نشان می‌دهد اجرای ناموزون تکنیک به ویژه تکنیک اوسوتوگاری[5] با افزایش آسیب زانو مرتبط است (۱۱).

کوشیدا و همکاران (۲۰۱۰) سبک گرفتن (طرز گاردگیری) رقابت‌کنندگان را یکی از دلایل موثر در بروز بسیاری از آسیب‌های رباط صلیبی قدامی (ACL) تلقی کردند (۱۱). اجرای نامناسب تکنیک، نیز یکی از عوامل دخیل در بروز آسیب شناخته می‌شود (۹). محققان پیشنهاد کرده‌اند برای کاهش آسیب‌های اندام فوقانی که در اثر

1. Standing Fight (Tachi Waza)
2. Judogi (Kimono)
3. Falling Skills
4. Seoi Nage
5. O Soto Gari

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

پرتاب‌شدن در جودو رخ می‌دهد، مهارت‌های فرودآمدن باید بهبود یابد (۱۱–۹)؛ همچنین، با توجه به رابطه میان سبک گرفتن لباس حریف[1] با بروز آسیب، اصلاح روش گاردگیری ممکن است در کاهش آسیب‌های زانو موثر باشد (۱۲). رعایت این نکات به ویژه در زمان تمرین که بسیار طولانی‌تر از مسابقه است، نقش مهمی در کاهش بروز آسیب‌ها دارد. اغلب پژوهش‌ها احتمال بروز آسیب در هنگام تمرین جودو را تا ۷۰درصد بیش‌تر از زمان مسابقه بیان کرده‌اند (۹،۱۳)؛ در مقابل، برخی تحقیقات احتمال بیش‌تری را برای بروز آسیب در مسابقات (۴۹ تا ۸۸درصد) نشان داده‌اند (۱٤،۱۵). بیش‌تر نتایج مطالعات اخیر نشان می‌دهد احتمال میزان آسیب در تمرین زیادتر از احتمال آسیب در زمان مسابقه است (۱۳)؛ ضمن این‌که، مطالعه در خصوص برنامه‌های تمرینی رایج در جودو بسیار محدود است. تاکنون فقط یک مطالعه رابطه نرخ بروز آسیب و متغیرهای تمرین، مانند حجم و شدت را بررسی کرده است (٤). باکاناک و همکاران (۲۰۰۷) دریافتند که جودوکاران بزرگسال دو برابر بیش از همتایان جوان خود تمرین می‌کنند، اما درصد آسیب‌های گزارش‌شده در آن‌ها بیش‌تر از جوانان نیست. این یافته منجر به این نتیجه‌گیری شد که ممکن است عوامل دیگری در فرایند تمرین وجود داشته باشد که حساسیت ورزشکار در برابر آسیب را بالا ببرد؛ مانند، ساختار روانی ورزشکاران یا برنامه تمرینی که استفاده می‌شود (١٦). از آنجایی که سازوکار آسیب، چند عاملی است، لذا یک برنامه پیشگیرانه باید تنوعی از مداخلات تمرینی را دربر گیرد (۱۷). با این وجود، بسیاری از برنامه‌های پیشگیری از آسیب بر اجرای تمرینات مستقل از تکنیک و تقویت سگمان‌های درگیر در اجرای اختصاصی یک رشته تمرکز دارند و در واقع خارج از فهرست حرکتی ورزشکاران هستند که برای نمونه می‌توان از تمرینات ثبات هسته مرکزی و تمرینات مقاومتی با استفاده از دستگاه نام برد (۱۸) درحالی‌که، تمرینات مداخله‌ای باید از درون فهرست حرکتی شخص انتخاب شوند و پارامترهای موثر بر اجرای ورزشی را نه مجزا از هم، بلکه در یک ترکیب متوازن مخاطب قرار دهند (۱۹).

در طراحی اغلب برنامه‌های پیشگیرانه اشتباه رایجی رخ می‌دهد که از اصل جداسازی در برابر یکپارچگی[2] ریشه می‌گیرد. در این رویکرد، تکالیف به اجزای سازنده حرکت تا گروه‌های عضلانی خاص تجزیه می‌شوند و تمرکز تمرینات بر آنها قرار می‌گیرد (۱۸)؛ این رویکرد در تضاد با رویکرد کنترل حرکتی است، زیرا دستگاه عصبی، حرکت را بر اساس هدف آن سازماندهی می‌کند. برنامه‌های حرکتی برای نشان‌دادن توالی حرکتی طراحی می‌شوند و نه توالی‌های خاص عضلانی، زیرا عضله، هدف حرکت نیست (۱۸). تمرکز روی استقامت و قدرت عضلات خاص، آنها را به هدف حرکتی تبدیل می‌کند درحالی‌که، عضلات در سینرژی‌های پیچیده و با هم کار می‌کنند و نه مجزا. هنگام حرکت، سیستم عصبی به جای تاندون، کپسول یا عضلات منفرد با یک میدان تنشی[3] با تنش‌های مختلف رو به رو است (۱۸)؛ بنابر این، برای افزایش اثربخشی عصبی–عضلانی تمرینات، فعالیت باید بر کلیّت و ظرفیّت حرکت متمرکز باشد نه بر عضلات منفرد. برای تحقق اهداف پیشگیری از آسیب، کنترل حرکتی باید با هدف حرکت همراه باشد. وقتی که خود بدن هدف در نظر گرفته شود (مانند

1. Griping Style
2. Isolate in Order to Integrate
3. Tensional Field

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

تمرینات تقویت عضلات هسته مرکزی)، ممکن است برنامه تمرین برای پیشگیری از آسیب تاثیر کمتری داشته باشد (۱۸)؛ همچنین، تمرین باید تا حد امکان در الگوهای مشابه[۱] با حرکت هدف رخ دهد و در شاکله و زمینه[۲] حرکت اختصاصی تمرین شود (۱۸). در این راستا، تمرینات عملکردی[۳] که تمرینات ویژه‌ای برای اثر انتقالی[٤] مثبتی بر تندرستی، اجرای تکالیف روزانه، شغل یا ورزش و رهایی از آسیب دارد، معرفی شده است (۱۹)؛ این تمرینات، شامل حرکات هدف‌محوری[٥] است که درون فهرست عملکردی ورزشکاران قرار دارد و بر الگوهای حرکتی اختصاصی ورزش متمرکز است. بر اساس اصول تمرینات عملکردی، تمرین باید تا جای ممکن قابلیت‌های حرکتی، مهارتی و آمادگی‌های ضروری را با اجرای خود تکلیف، فعالیت یا ورزش توسعه دهد و تمرکز برنامه روی تمرینک‌هایی[٦] باشد که بیش‌ترین انتقال را دارند (۲۰)؛ بر این اساس، باید در طراحی برنامه‌های تمرینی که بخش مهمی از تمرینات عملکردی هستند، توجه شود. با توجه به مشابهت الگوهای تمرین عملکردی با حرکات اصلی، این تمرینات ظرفیت بیش‌تری از نظر مقبولیت ورزشی نزد ورزشکاران و مربیان دارد و در تحقق اهداف پیشگیری از آسیب موثر است (۲۱).

ارزیابی میزان اثربخشی برنامه‌های پیشگیری از آسیب همچنان موضوعی چالش‌برانگیز است (۱۵). عقیده بر این است که ورزشکاران دبیرستانی بیش‌ترین اهمیت را برای غربالگری و اجرای برنامه‌های پیشگیری از آسیب دارند، زیرا امکان ایجاد تغییر در فعالیت عضلانی ناخودآگاه، یکپارچه‌سازی بیومکانیک اندام و بهبود کنترل عصبی–عضلانی در سنین پایین بیش‌تر فراهم است؛ با این وجود، بسیاری از پژوهش‌ها ورزشکاران دانشگاهی یا حرفه‌ای را مطالعه کرده‌اند که شاید نتایج آن به افراد جوان‌تر و غیرنخبه تعمیم‌پذیر نباشد (۲۲). بنابراین، گروه‌های نوجوان و غیرنخبه نیز باید مطالعه شوند. در سال‌های اخیر، کسب امتیاز پایین در برخی از آزمون‌های عملکردی عامل خطرزای بروز آسیب معرفی شده است. در حال حاضر، آزمون غربالگری حرکتی عملکردی[۷] و آزمون تعادل Y، دو آزمون عملکردی هستند که برای سنجش عوامل خطرزای اصلاح‌پذیر به‌طور گسترده در میان ورزشکاران حرفه‌ای و آماتور و حتی غیرورزشکاران استفاده می‌شود (۲۳). هر دو آزمون به شکلی طراحی شده‌اند که از قابلیت اجرای سریع همراه با اعتبار و روایی برای ارزیابی انعطاف‌پذیری، تعادل و الگوهای حرکت عملکردی برخوردارند و هر دو با افزایش خطر آسیب در ورزشکاران مرتبط هستند (۲۳). مطالعات موجود نشان می‌دهد اگر چه آزمون‌های عملکردی برای پیش‌بینی خطر بروز آسیب‌های اسکلتی–عضلانی معتبر و قابل اطمینان هستند اما، برای ارزیابی عملکرد ورزشی[۸] مناسب نیستند (۲٤). پژوهشگران برای ارزیابی عملکرد ورزشی جودوکاران از آزمون آمادگی اختصاصی جودو، پرش عمودی و پرتاب توپ طبی استفاده کرده‌اند (۲۷–۲۵). آزمون آمادگی اختصاصی جودو[۹]، به منظور نمایان‌ساختن برخی از محدودیت‌های مرتبط با نیازهای متابولیکی و عصبی–عضلانی که در مدت مبارزه اتفاق می‌افتد، اهمیت دارد (۲۸)؛ همچنین، آزمون پرتاب توپ طبی و پرش عمودی برای ارزیابی توان اندام فوقانی و تحتانی به‌طور گسترده استفاده شده‌اند.

1. Similar
2. Within Context
3. Functional Training
4. Carryover Effect
5. Goal Oriented Movements
6. Drill
7. Functional Movement Screen
8. Athletic Performance
9. Special Judo Fitness Test

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

بررسی عوامل خطرزای بروز آسیب و متغیرهای موثر بر عملکرد ورزشی می‌تواند ملاک خوبی برای سنجش میزان تاثیر برنامه‌های تمرینی با رویکرد پیشگیری از آسیب و ارتقای عملکرد ورزشی باشد. هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر هشت هفته تمرین عملکردی اختصاصی جودو بر عوامل خطرزای بروز آسیب و عملکرد ورزشی جودوکاران پسر غیرنخبه است.

روش‌شناسی

تحقیق حاضر نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون بود. جامعهٔ آماری شامل تمامی جودوکاران غیرنخبه شهر تهران (با حداقل کیو۵-کمربند بنفش و حداکثر دان۱-کمربند مشکی) در دامنه سنی ۱۳ تا ۱۷ سال بود و نمونهٔ آماری شامل ٤٦ نفر جودوکار واجد شرایط بود که هدفمند انتخاب و به روش تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۲۳ نفر) تقسیم شدند. معیارهای ورود به پژوهش شامل: جنس مذکر، دامنه سنی ۱۳ تا ۱۷ سال، برخورداری از حداقل یک سال سابقه تمرین، برخورداری از سطح مهارتی لازم برای شرکت در پژوهش (حداقل کمربند کیو ۵ و حداکثر دان۱)، انجام سه جلسه تمرین مستمر در هفته، نداشتن هر گونه آسیب‌دیدگی یا ناراستایی اندام که شرکت در آزمون ها و انجام تمرینات را محدود نماید، بود. معیارهای خروج یا حذف در مدت پژوهش نیز شامل: عدم رضایت ورزشکار (یا والدین) برای تداوم همکاری در پژوهش، عدم شرکت در پیش‌آزمون یا پس‌آزمون، غیبت در دو جلسه متوالی یا سه جلسه متناوب، ایجاد هر نوع آسیب یا عارضه‌ای که انجام تمرینات یا شرکت در آزمون‌ها را محدود نماید، بود. ابزار پژوهش عبارت بود از: فرم مشخصات فردی (شامل اطلاعات جمعیت‌شناختی از قبیل تاریخ تولد، طول قد، وزن، سابقه فعالیت ورزشی، اندام برتر (دست و پای برتر) و سابقه آسیب‌دیدگی)، فرم اعلام رضایت از شرکت در پژوهش، ترازوی پزشکی برند سکا (با دقت ۰/۱ کیلوگرم)، قدسنج و متر نواری (با دقت ۰/۱ سانتی‌متر) برند سکا (ساخت کشور آلمان). برای سنجش ضربان قلب در آزمون آمادگی اختصاصی جودو از ضربان‌سنج بیورر (Beurer) ساخت آلمان استفاده شد. تمرینات سه جلسه در هفته و در هر جلسه ۹۰ دقیقه برای مدت هشت هفته انجام شد. گروه تجربی در این مدت زیر نظر محقق به انجام مداخله تمرینی پژوهش (جدول ۱) پرداختند و گروه کنترل در همین مدت، به تمرینات مرسوم جودو طبق نظر مربی خود ادامه دادند. از آزمودنی‌های هر دو گروه خواسته شد که در هیچ فعالیت ورزشی دیگری شرکت نکنند. تمامی آزمودنی‌ها ٢٤ ساعت پیش از آغاز دوره تمرین و ٢٤ ساعت پس از آن، در آزمون‌های پژوهش شامل غربالگری حرکت عملکردی، تعادل Y اندام فوقانی و تحتانی، آمادگی اختصاصی جودو، پرش عمودی و پرتاب توپ طبی در وضعیت نشسته شرکت کردند. بر اساس اهداف این تحقیق، چهارچوب‌های الزامی زیر برای طراحی مداخله تمرینی گروه تجربی در نظر گرفته شد:

۱. انجام تمرین در هر دو سمت بدن (گارد غالب و گارد غیرغالب).

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

۲. انجام تمرینات ایستاده[1] در وضعیت ایستا و پویا با استفاده از اصول جابجایی در جودو[2].

۳. انجام تمرین مرور فن، بدون بلندکردن حریف از زمین[3].

٤. انجام تمرین مرور فن، همراه با بلندکردن کنترل‌شده حریف-بدون پرتاب‌نمودن.

۵. انجام تمرینات پرتابی[4].

٦. انجام تمرین مرور فن در وضعیت نشسته (خاک)[5].

۷. انجام مبارزات تمرینی دو نفره[6] در وضعیت ایستاده.

برای انتخاب تکنیک‌های بخش مرور فن از یک قالب کلی پیروی شد که با عبارت «تکنیک‌های ایستاده، چند بخشی، تک‌پا[7]» نامگذاری شد. با این وجود، در این برنامه بر یک تکنیک یا گروه تکنیکی خاص تاکید نشد و انتخاب عبارت فوق فقط برای تعیین قالب کلی تمرین بود و بیش‌تر جنبه تاکیدی داشت. تعیین الگوی کلی تکنیکی MSSLSTs و تفکیک تمرینات به بخش‌های ایستا، پویا، مرور فن همراه با بلندکردن کنترل‌شده حریف تمرینی و بدون آن، تمرینات پرتابی، تمرین در گارد غالب و غیرغالب، مبارزات ایستاده دو نفره و تمرینات خاک (در وضعیت نشسته) به طور هدفمند به منظور بهبود اجزای حرکت عملکردی و اجرای ورزشی انتخاب شد و آزمودنی‌های گروه تجربی در چهارچوب‌های اجباری این برنامه به تمرین پرداختند. آزمودنی‌ها باید تمرینات را بر اساس تکرارهای هدفگذاری‌شده به انجام می‌رساندند. تعیین حداقل و حداکثر تکرارهای تمرین پس از مصاحبه با مربی و بر اساس میانگین تعداد تکرارهای تمرینی که در هر جلسه توسط مربی اعمال می‌شد، محاسبه گردید. مهم‌ترین تفاوت‌های برنامه تمرینی گروه کنترل با برنامه تمرین عملکردی گروه تجربی عبارت است از: اختیاری‌بودن انتخاب گارد در هنگام انجام تمرین و عدم الزام انجام تمرینات دو طرفه (در هر دو گارد راست و چپ) در تمام بخش‌های تمرین، عدم الزام به انجام مرور فن‌های کنترلی همراه با بلندکردن حریف، یکنواختی تعداد تکرارها در جلسات تمرینی و ثابت باقی‌ماندن زمان بخش‌های مختلف تمرین.

تجزیه و تحلیل داده‌ها: تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار (G Power 3.0.10) انجام شد. برای تایید نرمال‌بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد و برای بررسی اختلاف میان ویژگی‌های فردی در گروه‌های تحقیق آزمون T مستقل انجام گرفت؛ همچنین، برای مقایسه میانگین داده‌ها در متغیرهای مطالعه‌شده از آزمون ANCOVA استفاده شد. سطح معناداری در کل تحقیق ۹۵درصد با آلفای کم‌تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. آمار استنباطی در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شد.

ملاحظات اخلاقی: تمامی آزمودنی‌ها (یا والدین‌شان) فرم رضایت‌نامه و موافقت آگاهانه برای شرکت در تحقیق را تکمیل و امضا نمودند و هرگاه که قصد انصراف از ادامه همکاری را داشتند، خروج‌شان از مطالعه ممکن بود؛ همچنین، نتیجه مطالعه به آنها بازخورد داده شد و اطلاعات آزمودنی‌ها نزد پژوهشگران محرمانه و محفوظ است.

1. Tachi Waza
2. Taisabaki
3. Whit Out Lifting Opponent
4. Nage Waza
5. Ne Waza
6. Randori
7. Multi Segmental, Single Leg, Standing Technics -MSSLSTs

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

جدول ۱. برنامه هشت هفته‌ای تمرینات عملکردی اختصاصی جودو

وضعیت تمرین	نام تکنیک‌ها	هفته ۱-۲	هفته ۳-٤	هفته ٥-٦	هفته ۷-۸
۱- گرم‌کردن عمومی و اختصاصی		۱۵دقیقه			
		مجموع تکرارهای هر تکنیک* در هر جلسه تمرین			
۲- پویا (با تای ساباکی)	منتخب** بدون بلندکردن حریف از زمین	٤٠	٤٠	٥٠	٦٠
	منتخب با بلندکردن حریف از زمین	۲٠	۲٥	۳٠	۳٠
	شگرد*** بدون بلندکردن حریف	۲٠	۲٠	۳٠	٤٠
	شگرد با بلندکردن حریف از زمین	۱٠	۱٥	۲٠	۲٠
۳- ایستا (بدون تای ساباکی)	منتخب بدون بلندکردن حریف	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
	منتخب با بلندکردن حریف	۳٠	۳٥	٤٠	٤٠
	شگرد بدون بلندکردن حریف	۲٠	۲٠	۳٠	٤٠
	شگرد با بلندکردن حریف	۱٠	۱٠	۲٠	۲٠
٤- پرتاب حریف/ ایستا یا پویا		۱٠	۱٥	۲٠	۲٠
٥- مبارزه دونفره		۳راند (۳دقیقه‌ای)	۳راند (٤دقیقه‌ای)	۳راند (٥دقیقه‌ای)	۳راند (٦دقیقه‌ای)
٦- تمرین در خاک		٥دقیقه	۷دقیقه	۱٠دقیقه	۱۲دقیقه
۷- سردکردن		۱٠دقیقه			

* تعداد تکرارهای نوشته‌شده در جدول مربوط به مجموع تکرارها در دو گارد است. سقف تکرارهای تمرینی ممتد برای یک نفر ۱٠ تکرار بود و در پایان آن، فرصت تمرین در اختیار حریف تمرینی قرار می‌گرفت. این روال تا رسیدن به تعداد هدفگذاری‌شده ادامه می‌یافت.

**تکنیک‌هایی که در این برنامه بیش‌تر استفاده شد عبارت بود از: اوچی ماتا، هارای گوشی، سوده تسوری کومی گوشی، موروته سئوی ناگه، تای او توشی، او سوتو گاری، ایپون سئوی ناگه، اوگوشی، کوشی گوروما، ساسایی تسوری کومی آشی.

*** منظور از شگرد، تکنیکی است که ورزشکار آن را مهارت اصلی خود می‌داند و تمرینات خود را بیش‌تر بر آن متمرکز می‌نماید.

یافته‌ها

میانگین و انحراف استاندارد مربوط به متغیرهای آنتروپومتریک و دموگرافیک آزمودنی‌های این مطالعه در جدول۲ ارایه شده است.

جدول ۲. ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها به تفکیک گروه‌های تحقیق

نام متغیر	گروه‌ها	پیش‌آزمون: میانگین	پیش‌آزمون: انحراف استاندارد
سن (سال)	تجربی	۱٤/۲٦	۱/۳٥
	کنترل	۱٤/٤۷	۱/۹۲
قد (سانتی‌متر)	تجربی	۱/٦۱	٠/۱۱۲
	کنترل	۱/٦۲	٠/٠۷٦
وزن (کیلوگرم)	تجربی	٥٦/۹٥	۹/٤٦
	کنترل	٦۱/٤۷	۷/۷٦
سابقه تمرین (ماه)	تجربی	۱۹/٦۹	٦/۲٥
	کنترل	۲۳/٠۸	٥/۹٦
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	تجربی	۲۱/۷٤	۲/۸٦
	کنترل	۲۳/۲۹	۱/۲۲

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

در جدول۳ اختلاف مقادیر میان میانگین گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارایه شده است. بر اساس یافته‌ها، پس از انجام هشت‌هفته تمرین هر دو گروه بهبود در شاخص‌های تعیین‌شده را نشان دادند اما، افزایش معناداری در امتیاز آزمون‌های غربالگری حرکت عملکردی (p=٠/٠٠١)، تعادل Y اندام فوقانی (p=٠/٠٠١)، پرش عمودی (p=٠/٠٠١) و آمادگی اختصاصی جودو (p=٠/٠٠١) در گروه تجربی مشاهده شد.

جدول ٣) مقادیر متغیرهای پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

نام متغیر	گروه‌ها	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		F	Sig	مجذور اتا
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد			
FMS	تجربی	١٤/١٧	١/١٠	١٦/٦	١/١٤	٥٢/٣٩	*٠/٠٠١	٠/٥٥
	کنترل	١٤/١٣	٠/٨٢	١٥/٠٢	١/٠٢			
تعادل Y اندام فوقانی (سانتی‌متر)	تجربی	٩٣/٢٧	١٢/٧٨	٩٦/٣٧	١٢/٤	١٤/٣٣	*٠/٠٠١	٠/٢٥٤
	کنترل	٩٣/٨٣	١٢/٧٢	٩٥/٠٥	١٢/٩٩			
تعادل Y اندام تحتانی (سانتی‌متر)	تجربی	٨٨/٣٨	١٢/٤٤	٨٩/٢٢	١٤/٢١	٠/٠٧٩	٠/٧٨١	٠/٠٠٢
	کنترل	٨٨/٦٠	١٣/٢١	٨٩/٨٣	١٢/٧٥			
پرتاپ توپ طبی (سانتی‌متر)	تجربی	٢٦٥/٩٥	٧٣/٧١	٢٦٦/٠٨	٧٠/٣٦	٠/١٤٩	٠/٧٠٢	٠/٠٠٤
	کنترل	٢٦٤/٥٦	٥٦/٥٣	٢٦٦/٤٣	٥٦/٦٥			
پرش عمودی (سانتی‌متر)	تجربی	٣٢/٢٦	٨/٩٤	٣٦/٥٦	٩/١٧	٤٠/٤٩	*٠/٠٠١	٠/٤٩١
	کنترل	٢٨/٦٩	٥/٠٦	٢٩/٧٨	٥/٠٢			
SJFT	تجربی	١٤/١٦	١/١٨	١٣/٧٤	١/٠٣	٣٧/٨٧	*٠/٠٠١	٠/٤٧٤
	کنترل	١٤/٨٢	٠/٧٣٣	١٤/٦٣	٠/٦٤٨			

بحث

هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر هشت‌هفته تمرین عملکردی اختصاصی جودو بر عوامل خطرزای بروز آسیب و عملکرد ورزشی جودوکاران پسر غیرنخبه بود. نتایج پژوهش حاضر نشان‌داد انجام هشت‌هفته تمرین عملکردی اختصاصی جودو بر امتیاز غربالگری حرکت عملکردی (FMS)، پرش عمودی، تعادل Y اندام فوقانی و آمادگی اختصاصی جودو در گروه تجربی اثر مثبت داشت. بر اساس جدول شماره ٢، هشت‌هفته مداخله تمرینی این پژوهش بر امتیاز کلی FMS (p=٠/٠٠١) جودوکاران مرد نوجوان گروه تجربی تاثیر داشت و آن را بهبود بخشید. متاسفانه پژوهشگر موفق به یافتن مطالعه‌ای که اثر یک برنامه تمرین تکنیکی جودو یا یک برنامه اختصاصی تمرینات عملکردی را بر FMS جودوکاران نخبه یا غیرنخبه با هر جنسیت و گروه سنی بررسی نموده باشد، نگردید؛ با این وجود، از لحاظ همسویی یافته‌های پژوهشی، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج حاصل از پژوهش کوئن (٢٠١٠)، کیسل و همکاران (٢٠١١)، بدن و همکاران (٢٠١٥)، دینک و همکاران (٢٠١٦) و لینک و همکاران (٢٠١٧) همراستا است (٣٣-٢٩). یافته‌های مطالعات فوق نشان می‌دهد پس از انجام مداخله تمرین عملکردی بهبود معناداری در امتیاز غربالگری حرکت عملکردی ورزشکاران مشاهده شده

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

است. در این راستا بدن و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کردند اجرای هشت‌هفته تمرین عملکردی ورزشکاران هنرهای رزمی ترکیبی[1] امتیاز حرکت عملکردی آنها را بهبود بخشیده است (۳۱). آنها نتیجه گرفتند، الگوهای حرکاتی زیر پوشش FMS با بسیاری از جنبه‌های مربوط به تمرینات MMA مرتبط است و آگاهی از FMS به مربیان کمک می‌کند تا اختلالات حرکت عملکردی را شناسایی کنند و با استفاده از یک برنامه مداخله تمرینی استاندارد آن را بهبود بخشند. این رویکرد برای مربیان هنرهای رزمی ترکیبی، فرصت اجرای برنامه‌های تمرینی موثرتر را فراهم می‌آورد (۳۱).

با توجه به چهارچوب‌های اجباری حاکم بر مداخله تمرینی این پژوهش (به ویژه تمرین در هر دو گارد غالب و غیرغالب) به نظر می‌رسد می‌توان ایجاد تفاوت معنادار در امتیاز غربالگری حرکت عملکردی را با افزایش هماهنگی و سینرژی‌های عضلانی مرتبط دانست و این تغییرات را در راستای بهبود اجزای حرکت عملکردی و کاهش عوامل خطرزای بروز آسیب تفسیر نمود. بر اساس جدول شماره ۲، انجام هشت‌هفته مداخله تمرینی این پژوهش امتیاز کلی آزمون تعادل Y اندام فوقانی ($p=۰/۰۰۱$) جودوکاران مرد نوجوان گروه تجربی را بهبود بخشید. آزمون تعادل Y اندام فوقانی به دلیل این‌که همزمان ثبات مرکزی و ثبات شانه را درگیر می‌کند، علاوه بر تعادل و ثبات تنه نیازمند کنترل عصبی–عضلانی، حس عمقی، قدرت و دامنه حرکتی وسیع است و روش کارآمد و جامعی برای آگاهی از عملکرد، قدرت یا نقص حرکتی شانه محسوب می‌شود (۳٤)؛ بنابر این، افزایش معنی‌دار در امتیاز این آزمون را می‌توان با بهبود عوامل فوق مرتبط دانست و در راستای اثربخشی مداخله تمرینی این پژوهش تفسیر نمود. در این راستا، نتایج یافته‌های تس و همکاران (۲۰۰۵)، تامپسون و همکاران (۲۰۰۷) و نیکولنکو و همکاران (۲۰۱۱) نشان‌داد برنامه‌های تمرین مجزای عضلات مرکزی بر عملکرد اختصاصی ورزشی تاثیر معناداری ندارد اما، تمرین در الگوهای اختصاصی ورزش و تسلط بر مهارت‌های درگیر می‌تواند برای تمرین و یادگیری بسیار مهم و موثر باشد و عضلات هسته مرکزی را به همان شیوه‌ای که در مدت مسابقه فعالیت می‌کند، فعال کرده و به کارگیری نماید (۳۷–۳۵). اُکوتو و همکاران (۲۰۱۷) نیز در پژوهش خود از اختصاصی‌بودن الگوهای تمرین حمایت نموده و گزارش کردند از آنجایی که فعالیت‌های ورزشی در الگوی حرکتی پویا انجام می‌شوند، تمرینات ثبات مرکزی که در الگوهای غیرپویا انجام می‌گردند، مزایای کمی برای عمکرد پویا دارد (۳۸). ویرث و همکاران(۲۰۱۷) در یک مطالعه مروری با موضوع «پایداری هسته مرکزی در ورزشکاران؛ تحلیل انتقادی روش‌های جاری تمرین» بیان کردند که انجام تمرینات قدرتی کلاسیک به دلیل ایجاد تحریک لازم برای سازگای مطلوب موثر است (۳۹). در تایید این موضوع، اثبات شده است که یکی از دلایل بهبود توانایی در بلندکردن وزنه‌ها، بهبود توانایی افزایش هماهنگی با دیگر گروه‌های عضلانی درگیر در حرکت از قبیل عضلات مرکز بدن است (٤۰). به‌طور کلی، انجام تمرینات تکنیکی همراه با بلندکردن حریف از زمین بدون پرتاب‌نمودن او، از تمرینات قدرتی در جودو شناخته می‌شود. به ویژه وقتی این تمرین در الگوهای تکنیکی ایستاده و تک‌پا نظیر اوچی ماتا[2] یا هارای گوشی[3] انجام شود منجر به تقویت

1. Mixed Martial Arts -MMA
2. Uchi Mata
3. Hari Goshi

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

واحد کمری لگنی می‌شود. تقویت واحد کمری لگنی به هماهنگی پویای عضلات سینرژیست و آنتاگونیست متعددی وابسته است و منجر به بهبود کنترل و سفتی در ستون مهره‌ای-لگنی می‌شود که خود بر عملکردهای لازم در آزمون تعادل Y اندام فوقانی و برخی خرده آزمون‌های FMS نظیر ثبات چرخشی و هاردل استپ و پایداری تنه موثر است، به ویژه این‌که این شکل تمرین در هر دو اندام غالب و غیرغالب انجام شده است؛ بر این اساس، می‌توان ایجاد تفاوت معنادار در آزمون تعادل Y اندام فوقانی را با بهبود سطوح قدرت در ناحیه مرکزی بدن، بهبود هماهنگی گروه‌های عضلانی سینرژیست در اندام غالب و غیرغالب مرتبط دانست.

بر اساس یافته‌ها انجام هشت‌هفته مداخله تمرینی این پژوهش بر امتیاز کلی آزمون تعادل Y اندام تحتانی ($p=۰/۷۸۱$) جودوکاران مرد نوجوان در گروه تجربی تاثیر معناداری نداشت، اگر چه امتیاز کلی این آزمون در دو گروه پس از انجام هشت‌هفته تمرین بهبود یافته است اما، تفاوت معناداری میان عملکرد دو گروه در این آزمون وجود ندارد. پژوهشگران گزارش کرده‌اند که ورزشکارانی که دستیابی به مسافت‌های خارج از سطح اتکا در برنامه فعالیت عملکردی‌شان قرار دارد، نسبت به ورزشکارانی که عمدتاً سیستم حسی-حرکتی آنها بر حفظ تعادل در محدودۀ سطح اتکا تاکید دارد، از تعادل پویای بهتری برخوردار هستند (٤١). ممکن است عدم اختلاف در این متغیر به این دلیل باشد که در جودو تکنیک‌های مختلفی هست که برای اجرای آن باید دامنه‌ی دستیابی اندام تحتانی را به بیرون از سطح اتکا افزایش داد و این تکنیک‌ها معمولاً در برنامه تمرینی و انتخاب‌های تکنیکی جودوکاران برای اجرا در مبارزه قرار دارد و از این لحاظ مداخله تمرینی این پژوهش اثربخش نبوده است. بر اساس یافته‌ها مداخله تمرینی این پژوهش بر عملکرد جودوکاران مرد نوجوان گروه تجربی در آزمون پرتاب توپ طبی ($p=۰/۷۰۲$) تاثیر معناداری نداشت. اگر چه امتیاز کلی این آزمون در دو گروه پس از انجام هشت‌هفته مداخله تمرینی، بهبود یافته است اما، تفاوت معناداری در دو گروه مشاهده نشد. مطالعات نشان می‌دهد که سازگارهای کوتاه‌مدت موثر بر عملکرد توانی ورزشکاران ناشی از سازگاری‌های عصبی عضلانی است (٤٢). با توجه به این‌که فعالیت اندام فوقانی در جودوکاران بیش‌تر از هنرهای رزمی دیگر است و آزمودنی‌های تحقیق حاضر نیز سابقه تمرینی داشته‌اند، به‌نظر می‌رسد عدم معناداری میانگین گروه‌ها متاثر از سازگاری عصبی عضلانی مناسب در میان آزمودنی‌ها و کافی‌نبودن متغیرهای تمرین برای ایجاد سازگاری‌های بلندمدت بوده است. بخش مهمی از ارتقای عملکردهای توانی در ورزشکاران متاثر از قدرت بیشینه است و دستیابی به سطوح قدرت بیشینه نیازمند رعایت زمان‌بندی تمرینات قدرتی (سازگای ساختاری، هایپرتروفی، قدرت بیشینه و تبدیل به توان) است.

با توجه به این‌که مداخله تمرینی این تحقیق کوتاه‌مدت بوده و بیش‌تر از منظر تمرینات عصبی-عضلانی قابل بررسی است، این تمرینات از ضریب اثر مناسب برای ارتقای توان اندام فوقانی آزمودنی‌ها برخوردار نبوده و برای دستیابی به این منظور باید از تمرینات مکمل استفاده نمود. نتایج نشان‌داد مداخله تمرینی این پژوهش به طور معناداری امتیاز ارتفاع پرش عمودی ($p=۰/۰۰۱$) را در گروه تجربی بهبود بخشید. با توجه به رابطۀ مثبت میان پرش عمودی بیشتر با سطوح قدرت، توان و عملکرد ورزشی بهتر می‌توان مداخله تمرینی این پژوهش را

از جنبه عملکرد ورزشی اثربخش دانست. تمرینات اختصاصی جودو موجب ایجاد تغییرات خاص عصبی–عضلانی و همچنین بهبود عملکرد در تکالیف پرشی (پریدن‌ها) مختلف می‌شود (۲۶). از آنجایی که بخش‌هایی از مداخله تمرینی این پژوهش شامل تمرینات پرتابی در وضعیت ایستا و پویا (در حرکت) و مرور فن همراه با بلندکردن کنترل‌شدهٔ حریف (بدون پرتاب‌نمودن) همراه با حفظ تعادل بود، شاید بتوان ایجاد تفاوت معنادار در ارتفاع پرش عمودی را در راستای بهبود سطوح قدرت عضلات هسته مرکزی و اندام تحتانی و افزایش توان اندام تحتانی تفسیر نمود؛ در این راستا، پژوهش‌ها نشان داده است، تقویت عضلات ناحیه مرکزی باعث بهبود پرش ارتفاع و دیگر اجزای آمادگی حرکتی می‌گردد (۴۳). عقیده بر این است که تمرینات هسته مرکزی نباید از برنامه ورزشکاران حذف شود، زیرا عضلات ناحیه مرکزی نقش بسیار مهم و تاثیرگذاری در انتقال نیرو از تنه به طرف اندام بر عهده دارند (۴۳). هریس و همکاران (۲۰۱۲) در یک پژوهش مروری گزارش کردند، برای این نتیجه‌گیری که مداخلات تمرین مقاومتی موجب افزایش قدرت عضلانی و بهبود اجزای عملکرد ورزشی از جمله پرش عمودی در ورزشکاران نوجوان می‌شود، شواهد کافی وجود دارد (۴۴). زولسکی و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی گزارش کردند انجام تمرینات مقاومتی در افراد در معرض خطر علاوه بر بهبود عملکرد ورزشی یک اقدام مراقبتی حائز اهمیت است (۴۵).

یافته‌های این پژوهش نشان‌داد انجام هشت‌هفته تمرین عملکردی اختصاصی جودو به‌طور معناداری منجر به بهبود امتیاز آزمون آمادگی اختصاصی جودو در گروه تجربی شد ($p=۰/۰۰۱$). هر ورزش نیازهای متابولیکی منحصر به فردی دارد و برای رفع این نیازها باید برنامه‌های تمرین اختصاصی طراحی شود. عملکرد موفق در جودو به ترکیبی از عوامل عصبی–عضلانی و آمادگی متابولیکی وابسته است. در مدت مبارزه مجموعه تغییرات دینامیک دائمی متناسب با حرکات ورزشکار رخ می‌دهد و جودوکار برای کنترل این تغییرات و نیز برای تنظیم فاصله مناسب میان خود و حریف در طول مدت گلاویزی به ترکیبی از قدرت و استقامت نیاز دارد (۴۶). افزایش زمان انقباضات عضلانی و توالی عمل و عکس‌العمل مبارزه‌کنندگان در تلاش برای اجرای فنون مختلف ممکن است با ایجاد خستگی محیطی و اختلال در عملکرد گیرنده‌های شیمیایی تاثیر نامطلوبی بر کنترل حرکتی داشته و منجر به انجام حرکات غیردقیق[1] گردد. این مساله ضمن افزایش خطر بروز آسیب، اجرای ورزشی بهینه را نیز مخدوش خواهد کرد. با توجه به این‌که در شرایط خستگی، کنترل حرکات سریع بدن وابسته به اطلاعات‌آوران از سیستم حسی پیکری است، اگر در مدت چنین فعالیت‌هایی پایدارکننده‌های ایستا و پویای مفاصل نتوانند به درستی ثبات مفصل را برقرار نمایند، خطر بروز آسیب افزایش می‌یابد (۴۷). با توجه به مداخله تمرینی این پژوهش که شامل افزایش تعداد تکرارهای تمرینی و زمان مبارزات دو نفره –بدون افزایش زمان کلی تمرین– در مدت هشت‌هفته بود، می‌توان ایجاد تفاوت معنادار در امتیاز آزمون آمادگی اختصاصی جودو را با این برنامه تمرینی مرتبط دانست و آن را در راستای بهبود آمادگی متابولیکی و عصبی–عضلانی گروه تجربی تفسیر نمود.

1. Imprecise Movement

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش حاضر شاید بتوان گفت این برنامه بر الگوهای تمرینی رایج برتری دارد و چهارچوب‌های الزامی لحاظ‌شده در طراحی این مداخله تمرینی علاوه بر کاهش یا تعدیل عوامل خطرزای بروز آسیب، اجرای ورزشی جودوکاران را نیز ارتقا بخشید. با توجه به این‌که در این برنامه هیچ الگوی حرکتی غیرتکنیکی، ناملموس یا نا آشنا برای مربیان و ورزشکاران وجود ندارد و برای انجام آن نیاز به هیچ‌گونه تجهیزات اضافی نیست، به مربیان، ورزشکاران و مدرسان جودو پیشنهاد می‌شود از این برنامه و چهارچوب‌های اجباری معرفی‌شده در آن برای طراحی تمرینات خود استفاده نمایند. همچنین، پیشنهاد می‌شود، فدراسیون جودو جمهوری اسلامی ایران از این پژوهش در راستای آموزش مربیان خود بهره‌برداری نماید.

تشکر و قدردانی: از تمامی شرکت‌کنندگان در این پژوهش به‌ویژه مربیان و ورزشکارانی که ساعات تمرینی خود را در اختیار پژوهشگران قراردادند و نیز مساعدت والدین ورزشکاران در اجرای این پژوهش تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع

1. Yard, E.E., Knox, C.L., Smith, G.A, Comstock, R.D. (2007). Pediatric martial arts injuries presenting to emergency departments,United States 1990-2003. Journal of Science and Medicine in Sport. 10(4):219-26.
2. IJF. International Judo Federation. http://www.ijf.org/ (Accessed February 2018).
3. Green, T.A., Svinth, J.A. (2010). Martial Arts of the World: An Encyclopedia of History and Innovation. California: ABC-CLIO, Santa Barbara.
4. Maciejewski, R., Callanta, H. (2016). Injuries and training variables in Filipino judo athletes. Biomedical Human Kinetics. 8(1):165-72.
5. Kujala, U.M., Taimela, S., Antti-Poika, I., Oraya, S., Tuominen, R., Myllynen, P. (1995). Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo, and karate: analysis of national registry data. British Medical Journal. 311:1465-8.
6. Pierantozzi, E., Muroni, R. (2009). Judo high level competitions injuries. Mediterranean Journal of Musculoskeletal Surveys.17:26-9.
7. Pieter, W., Talbot, C., Pinlac, V., Bercades, L.T. (2001). Injuries at the konica asian judo championships. Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis. 6:102-11.
8. Kamitani, T., Nimura, Y., Nagahiro, S., Miyazaki, S., Tomatsu, T. (2013). Catastrophic head and neck injuries in judo players in Japan from 2003 to 2010. American Journal of Sports Medicine. 41(8):1915-21.
9. Rukasz, W., Sterkowicz, S., Kłys, A. (2011). Causes and injuries during ippon-seoi-nage throw. Archives of Budo. 7(1):17-9.
10. Prill, R., Coriolano, H.J.A., Michel, S., Alfuth, M. (2014). The influence of the special throwing technique on the prevalence of knee joint injuries in judo. Archives of Budo. 10:211-6.
11. Koshida, S., Deguchi, T., Miyashita, K., Iwai, K., Urabe, Y. (2010). The common mechanisms of anterior cruciate ligament injuries in judo: a retrospective analysis. British Journal of Sports Medicine. 44(12):856-61.
12. Toms, V.L., Solomen, S., Jimshad, T. (2015). Grip style, grip side on leg dominance in ACL injuries among judo players. International Journal of Development Research. 5(12):6308-13.
13. Pocecco, E., Ruedl, G., Stankovic, N., Sterkowicz, S., Del Vecchio, F.B., Gutiérrez-García, C., Rousseau, R., Wolf, M., Kopp, M., Miarka, B., Menz, V., Krüsmann, P., Calmet, M., Malliaropoulos, N., Burtscher, M. (2013). Injuries in judo: a systematic literature review including suggestions for prevention. British Journal of Sports Medicine. 47(18):1139-43.
14. Engebretsen, L., Soligard, T., Steffen, K., Alonso, J.M., Aubry, M., Budgett, R., Dvorak, J., Jegathesan, M., Meeuwisse, W.H., Mountjoy, M., Palmer-Green, D., Vanhegan, I., Renström, P.A. (2013). Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. British Journal of Sports Medicine. 47(7):407-14.
15. Green, C.M., Petrou, M.J., Fogarty-Hover, M.L., Rolf, C.G. (2007) Injuries among judokas during competition. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 17(3):205-10.
16. Bacanac, L.R., Radovic, M., Veskovic, A. (2007). Frequency of sports injuries depending on gender, age, sports experience, nature of sports and training process. Serbian Journal of Sports and Science. 1(4):122-8.
17. Padua, D.A., Distefano, L.J. (2009). Sagittal plane knee biomechanics and vertical ground reaction forces are modified following ACL injury prevention programs: A systematic review. Sports Health. 1(2):165-73.

18. Lederman, E. (2010). neuromuscular rehabilitation in manual and physical therapies principle to practice. Elsevier.
19. Cook, G., Keith, M.S. (1997). Functional training for the torso. Strength and Conditioning Journal. 19(2):14-19.
20. Collins, A. (2012). The complete guide to functional training. Bloomsbury Publishing Plc.
21. Steffen, K., Bakka, H.M., Myklebust, G., Bahr, R. (2008). Performance aspects of an injury prevention program: A ten-week intervention in adolescent female football players. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 18(5):596-604.
22. Voskanian, N. (2013). ACL injury prevention in female athletes: review of the literature and practical considerations in implementing an ACL prevention program. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine. 6(2):158-63.
23. Teyhen, D.S., Riebel. M.A., McArthur, D.R., Savini, M., Jones, M.J., Goffar, S.L., Kiesel, K.B., Plisky, P.J. (2014). Normative data and the influence of age and gender on power, balance, flexibility, and functional movement in healthy service members. Military Medicine. 179(4):413-20.
24. Zou, L. (2016). Relationship between functional movement screening and skill-related fitness in college students. International Journal of Sports Science. 6(1):11-8.
25. Zaggelidis, G., Lazaridis, S.N., Malkogiorgos, A., Mavrovouniotis, F. (2012). Differences in vertical jumping performance between untrained males and advanced greek judokas. Archives of Budo. 8(2).87-90
26. Drid, P., Casals, C., Mekic, A., Radjo, I., Stojanovic, M., Ostojic, S.M. (2015). Fitness and anthropometric profiles of international Vs. national judo medalists in half-heavyweight category. Journal of Strength and Conditioning Research. 29(8):2115-21.
27. Demira, S. (2011). The study of the effects of educational judo practices on motor abilities of 7-12 years aged judo performing children. Asian Social Science. 7(9):212.
28. Franchini, E., Sterkowicz, S., Szmatlan-Gabrys, U., Gabrys, T., Garnys, M. (2011). Energy system contributions to the special judo fitness test. International Journal of Sports Physiology and Performance. 6(3):334-43.
29. Cowen, V.S. (2010). Functional fitness improvements after a worksite based yoga initiative. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 14(1):50-4.
30. Kiesel, K., Plisky, P., Butler, R. (2011). Functional movement test scores improve following a standardized off-season intervention program in professional football players. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 21(2):287-92.
31. Bodden, J.G., Needham, R.A., Chockalingam, N. (2015). The effect of an intervention program on functional movement screen test scores in mixed martial arts athletes. Journal of Strength and Conditioning Research. 29(1):219-25.
32. Dinc, E., Kilinc, B.E., Bulat, M., Erten, Y.T., Bayraktar, B. (2017). Effects of special exercise programs on functional movement screen scores and injury prevention in preprofessional young football players. Journal of Exercise Rehabilitation. 13(5):535-40.
33. Linek, P., Saulicz, E., Myśliwiec, A., Wójtowicz, M., Wolny, T. (2016). The effect of specific sling exercises on the functional movement screen score in adolescent volleyball players: A preliminary study. Journal of Human Kinetics. 54:83-90.
34. Butler, R.J., Myers, H.S., Black, D., Kiesel, K.B., Plisky, P.J., Moorman, C.T., Queen, R.M. (2014). Bilateral differences in the upper quarter function of high school aged baseball and softball players. International Journal of Sports Physical Therapy. 9(4):518-24.
35. Tse, M.A., Mcmanus, A.M., Masters, R.S.W. (2005). Development and validation of a core endurance intervention program: implications for performance in college-age rowers. Journal of Strength and Conditioning Research. 19(3):547-55.
36. Thompson, C.J., Cobb, K.M., Blackwell, J. (2007). Functional training improves club head speed and functional fitness in older golfers. Journal of Strength and Conditioning Research. 21(1):131–7.
37. Nikolenko, M., Brown, L.E., Coburn. J.W., Spiering, B.A., Tran, T.T. (2011). Relationship between core power and measures of sport performance. Kinesiology. 2:163-8.
38. Akoto, R., Lambert, C., Balke, M., Bouillon, B., Frosch, K.H., Höher, J. (2017). Epidemiology of injuries in judo: a cross-sectional survey of severe injuries based on time loss and reduction in sporting level. British Journal of Sports Medicine. 52(17):1109-15.
39. Wirth, K., Hartmann, H., Mickel, C., Szilvas, E., Keiner, M., Sander, A. (2017). Core stability in athletes: A critical analysis of current guidelines. Sports Medicine. 47(3):401-14.
40. Hoff, J., Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players: physiological considerations. Sports Medicine. 34(3):165-80.
41. Yard, E.E., Collins, C.L., Dawn Comstock, R. (2009). A comparison of high school sports injury surveillance data reporting by certified athletic trainers and coaches. Journal of Athletic Training. 44(6):645-52.
42. Zech, A., Hübscher, M., Vogt, L., Banzer, W., Hänsel, F., Pfeifer, K. (2010). Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: A systematic review. Journal of Athletic Training. 45(4):392-403.
43. Mendes, B. (2016). The effects of core training applied to footballers on anaerobic power, speed and agility performance. The Anthropologist. 23(3):361-6.
44. Harries, S.K., Lubans, D.R., Callister, R. (2012). Resistance training to improve power and sports performance in adolescent athletes: A systematic review and meta-analysis. Journal of Science and Medicine in Sport. 15(6):532-40.
45. Zwolski, C., Quatman, Y., Paterno, M.V. (2017). Resistance training in youth: laying the foundation for injury prevention and physical literacy. Sports Health. 9(5):436-43.

46. Franchini, E., Miarka, B., Matheus, L., Del Vecchio, F.B. (2011). Endurance in judogi grip strength tests:comparison between elite and non-elite judo players. Archives of Budo. 7(1):1-4.
47. Letafatkar, Kh., Alizadeh, M.H., Kordi, M.R. (2009). The effect of exhausting exercise induced muscular fatigue on functional stability. Journal of Social Sciences. 5 (4):416-22.

[DOR: 20.1001.1.22520708.1397.16.16.7.8]