Journal of Anesthesiology and Pain Spring 2020, Vol 11, NO 1

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

The Effect of Thera-Band Resistive Exercises on Pain, Dynamic Balance, and Function of Amateur Teenage Basketball Players

fateme aghakeshizade[1], moein saghari[1], seyed sadrodin Shojaeddin[2*]

1. *M.A., Sport Injuries and Corrective Exercises, Kharazmi University of Tehran, Iran*
2. *Associate Professor of Corrective Exercises and Sports Injuries, Kharazmi University of Tehran, Iran*

ABSTRACT

Aims and background: With respect to the prevalence of ankle injuries due to the decrease in range of motion of dorsiflexion, and to the lack of proper function in foot and/or lack of balance among basketball players, utilizing exercise plans is of great importance. Therefore, the present study aims to investigate the effect of eight weeks of thera-band exercises on the range of motion on pain, dynamic balance, and function in amateur teenage basketball players suffering from ankle dorsiflexion limitation.

Materials and methods: Thirty teenage basketball players aged between 12 and 17 suffering from ankle dorsiflexion limitation participated in this quasi-experimental study, and were assigned to experimental group (n=15) and control group (n=15). Evaluation of ankle dorsiflexion range of motion, dynamic balance, function, and pain were conducted using lunge test with weight bearing, Y test, v-cut test, and VAS test respectively. The participants in experimental group performed thera-band exercises for eight weeks, three thirty-minute sessions each week.

Findings: The results of the statistical tests showed that thera-band exercises have positive effects on pain, dorsiflexion range of motion, dynamic balance, and function of teenage basketball players suffering from dorsiflexion limitation, and it significantly increases range of motion, balance, function, and pain reduction in ankle ($p \leq 0.05$).

Conclusion: Adding thera-band exercises to the common sets of exercises of teenage basketball players may result in more balance and range of motion of the ankle, and improvement in function, which would prevent ankle injuries.

Keywords: balance, basketball, performance, range of motion, pain, thera-band exercises

Please cite this paper as:

Aghakeshizade F, Saghari M, Shojaeddin SS [The Effect of Thera-Band Resistive Exercises on Pain, Dynamic Balance, and Function of Amateur Teenage Basketball Players(Persian)]. J Anesth Pain 2020;11(1):14-24.

Corresponding Author: seyed sadrodin Shojaeddin, Associate Professor of Corrective Exercises and Sports Injuries, Kharazmi University of Tehran, Iran

Email: Sa_shojaedin@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۱، شماره ۱، بهار ۱۳۹۹

تاثیر هشت هفته تمرینات مقاومتی تراباند بر درد، تعادل پویا و عملکرد بسکتبالیست‌های نوجوان آماتور دارای محدودیت دورسی فلکشن مچ پا

فاطمه آقاکشی زاده[۱]، معین ساغری[۱]، سید الدین شجاع الدین[۲*]

۱. کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۲. دانشیار حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۹/۵ تاریخ بازبینی: ۱۳۹۸/۱۱/۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۷

چکیده

زمینـه و هـدف: بـا توجـه بـه شـیوع آسـیب‌های مـچ پـا در میـان بازیکنـان بسـکتبال در اثـر کاهـش دامنـه حرکتـی دورسـی فلکشـن و در نتیجـه تضعیـف عملکـرد مـچ پـا یـا ضعـف درتعـادل ایـن افـراد، اسـتفاده از برنامه‌هـای تمرینـی مناسـب بسـیار مهـم می‌باشـد. لـذا هـدف از تحقیـق حاضـر بررسـی تاثیـر هشـت هفتـه تمرینـات تراباند بـر درد، تعـادل پویـا و عملکـرد بسکتبالیسـت‌های نوجـوان آماتـور دارای محدودیـت دورسـی فلکشـن مـچ پـا می‌باشـد.

مـواد و روش‌هـا: ۳۰ نوجـوان بسکتبالیسـت (۱۲ تـا ۱۷ سـال) دارای محدودیـت دورسـی فلکشـن مـچ پـا در ایـن تحقیـق نیمـه تجربـی شـرکت کردنـد کـه بـه دو گـروه تجربـی(n=۱۵) و کنتـرل (n=۱۵) تقسـیم شـدند. ارزیابـی دامنـه حرکتـی دورسـی فلکشـن مـچ پـا، تعـادل، عملکـرد و درد بـه ترتیـب بـه وسـیله تسـت لانـچ بـا تحمـل وزن، تسـتY، تسـت v-cut و آزمـون VAS صـورت گرفـت. سـپس ورزشـکاران گـروه تجربـی تمرینـات تراباند را بـه مـدت هشـت هفتـه، هـر هفتـه سـه جلسـه و هـر جلسـه بـه مـدت ۳۰ دقیقـه انجـام دادنـد.

یافته‌هـا: نتایـج آزمون‌هـای آمـاری نشـان داد کـه تمرینـات تراباند بـر درد، دامنـه حرکتـی دورسـی فلکشـن، تعـادل پویـا و عملکـرد نوجوانـان بسکتبالیسـت دارای محدودیـت دورسـی فلکشـن تاثیـر داشـته و بـه طـور معنـی داری باعـث افزایـش دامنـه حرکتـی، تعـادل و عملکـرد و همچنیـن کاهـش درد در مـچ پـا شـده اسـت ($p \leq ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیـری: افـزودن برنامه‌هـای تمرینـات تراباند بـه تمرینـات متـداول نوجوانـان بسکتبالیسـت می‌توانـد باعـث افزایـش تعـادل، دامنـه حرکتـی مفصـل مـچ پـا و بهبـود عملکـرد شـود کـه احتمـالا می‌توانـد از بـروز آسـیب‌های مـچ پـا پیشـگیری کنـد.

واژه‌های کلیدی: تمرینات مقاومتی تراباند، درد، دامنه حرکتی، تعادل، بسکتبال

مقدمه

افزایـش تعـداد شـرکت‌کنندگان در بسـکتبال منجـر بـه بیشـتر شـدن تعـداد صدمـات شـده اسـت بـه طـوری کـه بیشـترین آسـیب (۵۸-۶۶٪) در انـدام تحتانـی متحمـل می‌شـود[۱]. در

نویسنده مسئول: سید صدرالدین شجاع الدین، دانشیار حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
پست الکترونیک: Sa_shojaedin@yahoo.com

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

مطالعه‌ای از بسکتبال استرالیا مشخص شد (مک کی و همکاران، ۱۹۹۶) که بیش از نیمی (۵۳/۷ درصد) از کل زمان از دست رفته به دلیل آسیب دیدگی در بسکتبال، به علت بروز آسیب مچ پا بوده است. آسیب‌های مچ پا در ورزش‌هایی مانند بسکتبال که نیاز به تغییر جهت سریع دارند، بیشتر رخ می‌دهد[۲]. v-cut نوعی از حرکات برشی و تغییر جهت می‌باشد که در طی اولین برخورد پا با زمین در لحظه تغییر جهت، به هنگام پیشروی بدن به سمت جلو نیرو بیش از حدی بر مچ پا وارد می‌شود که می‌تواند باعث افزایش اینورژن مچ پا در طی اولین مرحله برخورد با زمین شود که می‌تواند تحت تاثیر میزان دامنه حرکتی مچ پا قرار بگیرد[۳].

دامنه حرکتی یک فاکتور مهم برای کاهش ریسک آسیب و پیشگیری ازآسیب محسوب می‌شود. محدودیت دامنه حرکتی فعال و غیر فعال مچ پا می‌تواند باعث تغییر فشار پلانتار و محدودیت حرکات مفصل مچ گردد زیرا کوتاهی تاندون آشیل باعث وارد آمدن نیروی اضافی بر قسمت جلویی پا شده که می‌تواند منجر به پاتولوژی‌های پا گردد[۴]. همچنین کاهش دورسی فلکشن ممکن است توانایی رسیدن به کلوز_پک کامل و موقعیت پایدار مچ پا را در فعالیت‌های پویا مانند راه رفتن و فرود آمدن محدود نماید که ممکن است پاتومکانیک مرتبط با مکانیسم اسپرین مچ پا را افزایش دهد[۵]. بنابراین اختلالات ساختاری منتهی به کاهش دامنه حرکتی مچ پا ممکن است بر توانایی اجرای فعالیت‌های عملکردی تاثیر بگذارد. همچنین این امکان وجود دارد که آسیب مچ پا، در نتیجه‌ی اختلال در تعادل و عدم کنترل پاسچر مطلوب باشد[۶]. در بسیاری از ورزش‌ها از جمله بسکتبال، والیبال و غیره حفظ تعادل برای رسیدن به سطوح بالای رقابتی و جلوگیری از وقوع آسیب‌های اندام تحتانی ضروری می‌باشد. بطوری که بازیابی آنی تعادل می‌تواند با موفقیت ورزشکار در ارتباط باشد[۷]. افراد با تعادل پایین هفت برابر بیشتر از افراد با تعادل مطلوب در معرض اسپرین مچ پا قرار می‌گیرند. به طور کلی کاهش دامنه حرکتی مچ پا ریسک فاکتوری برای کاهش تعادل ورزشکار و کاهش تعادل بعنوان ریسک فاکتوری برای آسیب‌های مچ پا در بسکتبالیست‌ها و فوتبالیست‌ها در نظر گرفته می‌شود[۸].

امروزه پیشگیری از آسیب بخش مهمی از ورزش و تمرینات را شامل می‌شود. پیشگیری با توجه به این واقعیت که ورزشکاران نمی‌خواهند مسابقه یا تمرین را در ورزش خود از دست بدهند، مهم است[۶]. در نتیجه پیشگیری از آسیب باعث کاهش وقوع آسیب و هزینه‌های مراقبت سلامت می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که تمرینات پیشگیری از آسیب مچ پا در کاهش بروز آسیب‌های مچ پا موثر هستند[۸]. تمرینات تراباند، یکی از روش‌های رایج استفاده شده برای تمرین مقاومتی است که در توانبخشی بسیار مورد توجه قرار گرفته است که از مزایای این تمرینات می‌توان به هزینه پایین، حجم کم و ایمنی آن اشاره نمود[۹]. هم چنین یکی از مزایای مقاومت ارتجاعی ایجاد مقاومت متغیر است که قدرت و استقامت عضلانی را افزایش می‌دهد. دشتی و همکاران (۱۳۹۴) به مقایسه تاثیر دو نوع تمرین منتخب تراباند و پیلاتس بر تعادل و قدرت اندام تحتانی زنان سالمند پرداختند که نتایج نشان دهنده‌ی تاثیر مثبت این نوع تمرینات بر تعادل و قدرت اندام تحتانی زنان سالمند بود[۱۰].

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته توسط محقق، مطالعات در زمینه درمان و پیشگیری از آسیب مچ پا بیشترمرتبط با بعد از وقوع آسیب می‌باشد. و همچنین مطالعات محدودی در زمینه تاثیر تمرین بر اجرای عملکرد ورزشی در بسکتبالیست‌ها انجام شده است. لذا بنظر می‌رسد ارائه یک روش تمرینی مناسب برای توانبخشی افراد مستعد آسیب‌های حاد قبل از وقوع آسیب جدی و بررسی تاثیر آن بر عملکرد ورزشکاران هنگام اجرای ورزشی موثرباشد. بنابراین هدف پژوهش حاضر بررسی تاثیر هشت هفته تمرین تراباند بر درد، دامنه حرکتی مچ پا، تعادل پویا و عملکرد بسکتبالیست‌های نوجوان آماتور دارای محددودیت دورسی فلکشن مچ پا می‌باشد.

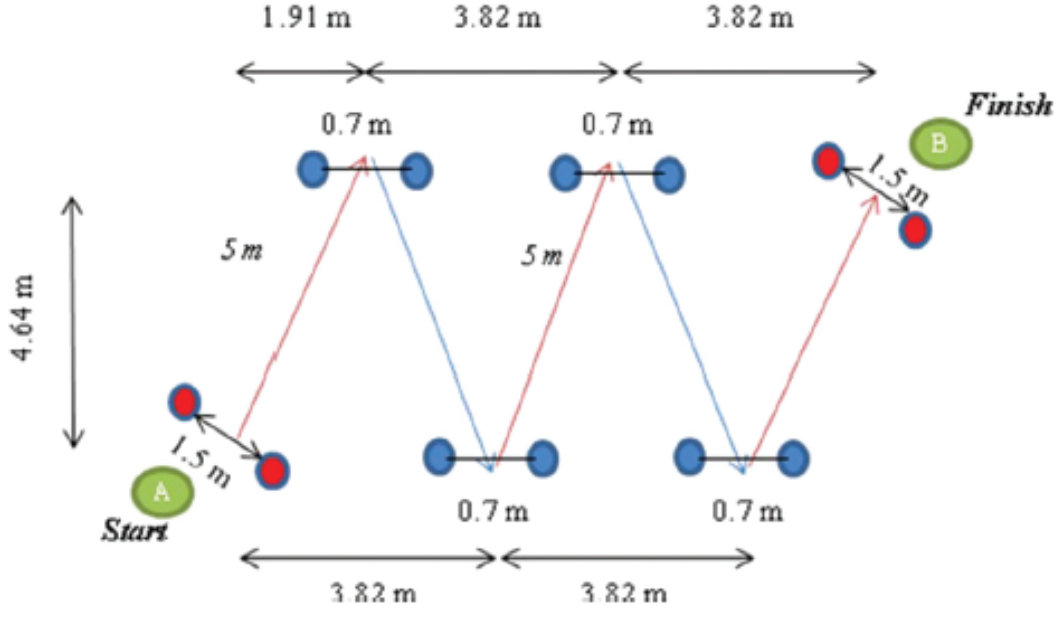
www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات شبه تجربی با استفاده از طرح پیش آزمون- پس آزمون بود. و شامل بسکتبالیست‌های پسر نوجوان آماتور دارای محدودیت دورسی فلکشن مچ پا بود که از بین آن‌ها ۳۰ نفر با دامنه سنی ۱۲ تا ۱۷ سال بصورت هدفمند با توجه به معیارهای ورود و خروج تحقیق انتخاب و در دو گروه ۱۵ نفری تجربی و کنترل تقسیم شدند. برای شناسایی افرد دارای محدودیت دورسی فلکشن مچ پا از گونیامتر یونیورسال استفاده شد. به طوری که فرد به صورت دمر با زانوهای صاف بر روی تخت قرار گرفت سپس گونیامتر را روی مچ پای ورزشکار قرار داده شد به طوری که یک بازوی گونیامتر بر روی نازک نی و سر دیگر آن در راستای استخوان پنجم کف پایی قرار گرفت. دامنه غیرفعال دورسی فلکشن از وضعیت طبیعی مفصل (صفر درجه) اندازه‌گیری شد. افرادی که دارای دامنه حرکتی کمتر از ۱۷ درجه بودند در پژوهش حاضر شرکت کردند[۱۱]. همچنین آزمودنی‌ها می‌بایست ورزشکار حرفه‌ای نبوده و در هفته حداقل سه جلسه یک ساعته به ورزش بسکتبال می‌پرداختند. نمره بین ۳ تا ۵ در آزمون درد (VAS) جز معیارهای ورود به تحقیق شمرده شد. معیارهای خروج از تحقیق شامل وجود ناهنجاری‌های اثر گذار بر روند تحقیق، آسیب‌های قبلی یا جراحی در پشت یا اندام تحتانی در ۶ ماه گذشته، شرکت در برنامه‌های توانبخشی در عضلات سه سرساق در طول دوره تحقیق، وجود شکستگی در اندام تحتانی، آسیب‌های عصبی اندام تحتانی و آسیب‌های دیگر مچ پا بود[۱۲]. قبل از شروع تحقیق، مراحل انجام تحقیق برای آزمودنی‌ها شرح داده شد. آزمودنی‌ها ابتدا فرم رضایت نامه کتبی شرکت در آزمون را تکمیل کردند و اطلاعات شخصی آنها جمع‌آوری گردید. قبل از اجرای برنامه‌های مداخله‌ای (تمرینات تراباند)، سنجش درد به وسیله مقیاس (VAS)، دامنه حرکتی دورسی فلکشن مچ پا به شیوه تحمل وزن انجام شد (ICC =۰,۹۶)[۱۳] و تعادل با استفاده از تست ستاره تعدیل شده در جهت‌های قدامی، خلفی - داخلی، خلفی- خارجی[۱۴]، عملکرد به وسیله تست V-CUT (شکل ۱) انجام پذیرفت[۱۵].



شکل۱: تست V-cut

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

بعد از اندازه‌گیری‌های اولیه آزمودنی‌ها به صورت تصادفی به دو گروه (تجربی و کنترل) تقسیم گردیدند. گروه کنترل تمرینات متداول بسکتبال، و گروه تجربی علاوه بر تمرینات بسکتبال برنامه تمرینات مقاومت مچ پا با ترابند[۱۶] (دورسی فلکشن، پلانتارفلکشن، اورژن و اینورژن) را به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه تحت نظر مربی انجام می‌دادند. بدین صورت که با ترابند به رنگ آبی، در هفته اول ۳ ست با ۱۰ تکرار و در هفته دوم ۳ ست با ۱۲ تکرار و در هفته سوم۴ ست با ۱۰ تکرار پس از آن با ترابند به رنگ مشکی در هفته چهارم ۳ ست با ۱۰ تکرار و در هفته پنجم ۳ ست با ۱۲ تکرار و در هفته ششم ۴ ست با ۱۰ تکرار و با ترابند به رنگ نقره‌ای در هفته هفتم ۳ست با ۱۰ تکرار و در هفته آخر ۴ ست با ۱۰ تکرار انجام شد. هدف از انجام این تمرینات، تقویت عضلات مچ پا (عضلات دوقلو، نعلی، ساقی قدامی و ساقی خلفی) بود. در انتها مراحل پس آزمون بر روی گروه تمرینات ترابند و کنترل انجام شد.

پس از جمع‌آوری اطلاعات تحقیق، از آمار توصیفی به منظور توصیف و سازمان دهی داده‌ها استفاده شد. در بخش آمار استنباطی با استفاده از آزمون شاپیرو- ویلک نرمال بودن داده‌های خام مورد بررسی قرار گرفت و قبل از شروع فرآیند تست‌گیری با توجه به آزمون فوق داده‌ها همگن بودند. در ادامه از آزمون تی مستقل برای بررسی خصوصیات دموگرافیک و تفاوت میانگین‌های بین گروهی متغیرها و از آزمون تی وابسته جهت بررسی تفاوت بین میانگین‌های پیش آزمون و پس آزمون متغیرها استفاده شد. سطح معناداری کلیه آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است. تمامی تحلیلهای آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد.

یافته‌ها

بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری از نظر مشخصات دموگرافیک وجود نداشت (جدول۱). در پیش آزمون، در میزان تعادل پویا، عملکرد، دورسی فلکشن و همچنین درد بین دو گروه تمرینی و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p \geq ۰/۰۵$). ولی در پس آزمون در میزان تعادل پویا، عملکرد، دورسی فلکشن و درد بین دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. به گونه‌ای که میزان تعادل پویا، عملکرد، دورسی فلکشن و درد در گروه تمرینی به طور معنی‌داری بهبود یافته بود (جدول۲). در میزان تعادل پویا، عملکرد، دورسی فلکشن و درد پیش آزمون و پس آزمون در گروه کنترل اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($p \geq ۰/۰۵$). همچنین نشان دادند که میزان تعادل پویا، عملکرد، دورسی فلکشن و درد پیش آزمون و پس آزمون در گروه تجربی اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p \leq ۰/۰۵$)؛ (جدول۳).

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌ها (میانگین و انحراف استاندارد) و نتایج t مستقل جهت بررسی همگن بودن متغیرها در دو گروه کنترل و تجربی.

متغیر	گروه تجربی (میانگین±انحراف استاندارد)	گروه کنترل (میانگین±انحراف استاندارد)	P
سن(سال)	۱۵/۱۳±۱/۴۵	۱۴/۴۷±۱/۱۲	۰/۱۷۲
قد(سانتی متر)	۱/۷۲±۰/۰۵	۱/۷۰±۰/۰۷	۰/۴۶۹
وزن(کیلوگرم)	۶۵/۴۶±۱۴/۱۵	۶۴/۳۳±۱۳/۵۴	۰/۸۲۴
BMI	۲۱/۹۳±۴/۴۲	۲۱/۹۷±۳/۶۱	۰/۹۷۹

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

جدول۲. نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه میزان دورسی فلکشن، پلانتار فلکشن، تعادل پویا و عملکرد (سانتی متر) برای هر دو پا به تفکیک گروه (* تفاوت معنی‌دار)

متغیر	زمان	گروه تجربی	گروه کنترل	T	df	P
دورسی فلکشن مچ پا	پیش آزمون	۱۲/۰۳±۰/۸۱	۱۱/۹۳±۰/۷۵	۱,۲۷۶	۲۸	**۰,۲۱۲**
	پس آزمون	۱۲/۵۶±۰/۸۴	۱۱/۸۶±۰/۹۳	۲,۱۵۵	۲۸	***۰,۰۴۰**
درد	پیش آزمون	۱,۰۳ ± ۴,۲۶	۰,۸۱ ± ۴,۳۳	۰,۱۹۶	۲۸	**۰,۸۴۶**
	پس آزمون	۱,۰۵ ± ۳,۴۰	۰,۹۴ ± ۴,۲۰	۲,۱۹۱	۲۸	***۰,۰۳۷**
تعادل	پیش آزمون	۷۸/۸۰±۳/۱۷	۷۷/۴۱±۳/۰۶	۱,۲۱۸	۲۸	**۰,۲۳۳**
	پس آزمون	۷۹/۶۳±۳/۰۵	۷۷/۲۰±۳/۰۶	۲,۱۸۰	۲۸	***۰,۰۳۸**
V-cutتست	پیش آزمون	۷/۹۵±۰/۴۶	۸/۰۸±۰/۴۴	-۰/۹۰	۲۸	**۰,۳۷۲**
	پس آزمون	۷/۷۸±۰/۴۴	۸/۰۹±۰/۳۶	-۲/۰۷	۲۸	***۰,۰۴۸**

جدول۳. نتایج آزمون t زوجی برای مقایسه میزان دورسی فلکشن، پلانتار فلکشن، تعادل پویا و عملکرد برای هر دو پا به تفکیک گروه. (* تفاوت معنی‌دار)

متغیر	گروه	اختلاف میانگین	T	p
دورسی فلکشن مچ پا	تجربی(پیش آزمون – پس آزمون)	۰,۲۶	۲,۴۷	***۰,۰۲۷**
	کنترل(پیش آزمون- پس آزمون)	-۰,۰۶	-۰,۵۲	**۰,۶۱۰**
درد	تجربی(پیش آزمون – پس آزمون)	۰,۰۹۰	۹,۵۳	***۰,۰۰۰**
	کنترل(پیش آزمون- پس آزمون)	۰,۳۰	۰,۴۳	**۰,۶۷۰**
تعادل	تجربی(پیش آزمون – پس آزمون)	۰,۶۴	۲,۹۷	***۰,۰۱۰**
	کنترل(پیش آزمون- پس آزمون)	۰,۰۴	۰,۱۶	**۰,۸۷۲**
V-cut تست	تجربی(پیش آزمون – پس آزمون)	۰,۰۱	-۱۲,۳۲	***۰,۰۰۰**
	کنترل(پیش آزمون- پس آزمون)	۰,۰۱	۰,۲۹	**۰,۷۷۱**

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

بحث

هدف کلی از انجام این پژوهش، بررسی تاثیرهشت هفته تمرین ترابانـد بـر درد، دامنـه حرکتـی مـچ پـا، تعـادل و عملکرد بسکتبالیسـت‌های نوجـوان بـود. نتایـج نشـان داده اسـت کـه در درد، دامنـه حرکتـی، تعـادل پویا و عملکرد پـس از اعمال تمرینات ترابانـد بیـن دو گروه تجربی و کنترل تفاوت معنـی‌داری وجود دارد ($p \leq ۰/۰۵$). بـه طـوری کـه شـاخص مقیـاس درد کاهـش و دامنه حرکتی مچ پا در دورسـی فلکشـن افزایش یافته اسـت و همچنین تعادل و عملکرد بسکتبالیسـت‌های نوجوان پـس از انجام تمرینات ترابانـد بهبـود پیـدا کـرده اسـت. تمرینـات باندهای الاسـتیکی به طـور گسـترده در خانـه، پـارک و مراکـز رفاهی اسـتفاده می‌شـود زیـرا هـر شـخص می‌تواند بـدون محدودیـت فضا به صورت آسـان و ایمـن آن‌هـا را انجـام دهـد. در تمرینـات مقاومتـی بـا کـش بـه دلیـل انـرژی ذخیـره شـده آن در مرحله رفت، باعث ایجاد سـرعت بالاتر و همچنین تولید نیروی بیشـتر در مرحله بازگشـت می‌شـود کـه از ایـن جهـت نسـبت بـه تمرینـات سـنتی عملکـرد بهتـری داشـته و می‌توانـد منجـر بـه کاهـش خطـر سـقوط‌های پـی در پـی، بهبـود تعـادل و ارتقـا کیفـی و کمـی فعالیت‌هـای عملکردی در نتیجـه افزایـش قـدرت و هماهنگـی بیشـتر عضـلات شـود. آکسن-سـنگیژان و همـکاران(۲۰۱۸) در تحقیقـی تاثیر تمرینات Core را بـا ترابانـد و سـوئیس بال در ثبات ناحیه مرکـزی و تعادل بررسـی کردنـد که نشـان داد تمرینات بـا ترابند تاثیر بیشـتری بر تعـادل نسـبت بـه تمرینـات سـوئیس بـال داشـت[۱۷]. فیـل پیج و همـکاران(۲۰۱۱)، نشـان دادنـد تمرینـات ترابانـد در توانبخشـی بیمـاران مبتلا به سـندروم پتلافمورال موثر اسـت و موجب کاهش درد و بهبـودی در قـدرت و عملکـرد ایـن بیمـاران می‌گـردد[۹]. دامنـه حرکتـی مـچ پا یک بخـش مهمـی از زنجیـره حرکتی بدن اسـت و نقش مهمی در تعادل پاسـچر و راه رفتـن بازی می‌کند لذا ایـن فاکتورها عوامل درونی هسـتند که در آسـیب انـدام تحتانی و مـچ پـا در ورزش درگیر هسـتند[۱۸]. نتایج نشـان می‌دهد که بهبود دامنـه حرکتـی دورسـی فلکشـن احتمالا بـه دلیل سـازگاری‌های محیطـی و مرکـزی به وجود آمده به وسـیله تمرینات حاصل شـده اسـت. از ایـن رو ممکـن اسـت سـازگاری‌های محیطی ایجاد شـده در طـی ایـن تمرینات به دلیـل تحریک مکـرر گیرنده‌های مفصلی در انتهای دامنه حرکتی مچ پا باشـد. تحقیقات پیشـین نشـان داده اسـت که حداکثـر تحریـک گیرنده‌های مفصلـی در انتهـای دامنه حرکتـی مـچ پـا رخ می‌دهـد[۱۹]. همچنیـن در سـاختار تاندونـی عضلانـی در طـول انقباضـات اکسـنتریک تغییر سـریع طول تنش احتمالا باعث تسـهیل سـازگاری دوک عضلانی و اندام وتری گلژی می‌شـود. حساسـیت زدایی اندام وتری گلژی باعث تحریک بیشـتر کشـش دوک عضلانی به تغییر طول می‌شـود. بـا توجه به موقعیت مفصـل، افزایـش تحریـک سیسـتم دوک عضلانـی باعـث افزایـش آوران‌هـای دوک عضلانـی به سیسـتم عصبی مرکزی می‌شـود[۲۰]. یکـی از دلایلی که بـرای ماندگاری نقص عملکـردی و درد می‌توان نـام بـرد کاهـش میـزان دامنـه حرکتـی مفصـل مـچ پا می‌باشـد. مطالعات نشـان داده اسـت که تمرینات PNF برای توانبخشـی در مـورد بهبود دامنه حرکتـی مفصل و درد مورد اسـتفاده قرار گرفته اسـت. لذا از آنجا که در مطالعه حاضر تمرینات انجام گرفته مشـابه تمرینـات PNF می‌باشـد می‌توان حـدس زد که سـازو کار کاهش درد در مطالعه حاضر مشـابه با نتایج تحقیقات گذشـته می‌باشد[۲۱]. همچنیـن نتایـج نشـان داده اسـت که کاهـش قـدرت می‌تواند در افزایـش درد پا نقش داشـته باشـد کـه احتمالا ناشـی از عضلات پا ضعیف می‌باشـد که برای حفظ سـاختار پای خود ناتوان هستند.[۲۲] از دیگر نتایج این تحقیق، بهبود فاکتور تعادل در بسکتبالیست‌های نوجـوان می‌باشـد. تعادل مطلـوب می‌تواند کنترل پاسـچر را بهبود بخشـد و احتمـال آسـیب انـدام تحتانـی را کاهـش دهـد. عوامـل مختلفـی برای تعـادل مطلوب وجود دارد که شـامل حس حرکتی، بینایـی، عملکـرد سیسـتم دهلیـزی، حـس پیرامونـی و مرکـزی، عملکـرد مخچـه، قـدرت عضـلات انـدام تحتانـی می‌باشـد[۱۸]. بـه طـوری کـه نتایج تحقیقـات نشـان داده اسـت تمرینـات مقاومتی بـه عنـوان یکـی از روش‌هـای درمـان و پیشـگیری از ایـن قبیـل آسـیب‌ها بـه کار مـی‌رود، و تعـدادی از تحقیقـات، تاثیـر مثبـت تمرینـات مقاومتـی با کـش را نشـان داده‌انـد. کیونـگ و همکاران تاثیـر تمرینـات زنجیـره حرکتی باز و بسـته را با اسـتفاده از ترابند و حولـه بـر تعادل ایسـتا و پویـا مفصل مچ پـا در زنان جوان سـالم را مـورد بررسـی قـرار دادنـد کـه نتایج بدسـت آمده نشـان دهنده تاثیـر مثبـت تمرینـات بر هـر دونـوع تعـادل می‌باشـد[۲۳]. جاودانه و همـکاران (۱۳۹۶) طـی تحقیقـی تاثیـر هشـت هفتـه تمرینـات

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

مقاومتی بر نوسان پاسچر و تعادل ورزشکاران بسکتبالیست نخبه مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا را بررسی کردند که نتایج نشان داد تمرینات مقاومتی بر تعادل افراد دارای بی ثباتی عملکردی مچ پا تاثیر معنی‌داری دارد و باعث کاهش نوسان پاسچر و افزایش تعادل پویا می‌شود[۲۴]. احتمالا همسو بودن نتیجه تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات فوق به دلیل تاثیر تمرینات مقاومتی بر ساختارهای لیگامانی و عضلانی اطراف مفصل مچ پا و بهبود حس عمقی می‌باشد.

تغییرات در کنترل پاسچر می‌تواند در نتیجه نقص در اطلاعات آوران حاصل از گیرنده‌های مکانیکی موجود در کپسول و لیگامنت‌های مچ پا باشد. بطوری که اهمیت اطلاعات آوران مفصلی بر سیستم کنترل پاسچر در افراد سالم بطور وسیعی مورد بحث قرار گرفته است. علاوه بر نقص گیرنده‌های مکانیکی، اجزای دیگر سیستم کنترل پاسچر مانند قدرت، ثبات مکانیکال و دامنه حرکتی اغلب در افراد دارای آسیب‌های مچ پا دچار تغییر می‌شوند[۲۵]. تعادل پاسچر در کنترل حرکتی آگاهانه و شروع ارادی عمل نقش دارد. بنابراین یکی از دلایل بهبود تعادل در نتیجه تمرین مقاومتی را می‌توان به افزایش قدرت عضلات اندام تحتانی آزمودنی‌ها پس از شرکت در پروتکل تمرینات مقاومتی مرتبط نمود. افزایش قدرت ممکن است ناشی از فراخوانی همزمان واحدهای حرکتی بیشتر برای عملی معین باشد که موجب تسهیل انقباض و افزایش توانایی عضله برای تولید نیرو می‌شود[۲۶]. همچنین مسابقات بسکتبال نیازمند تغییر جهت‌های مکرر می‌باشندکه بعنوان توانایی ورزشکار در کاهش شتاب در کوتاهترین زمان ممکن هنگام دویدن و شتاب گیری مجدد در مسیر جدید تعریف می‌شود و یک عامل مهم تعیین کننده در بسیاری از ورزش‌های تیمی محسوب می‌شود. که تحت تاثیر عوامل فیزیکی مختلفی می‌باشد. اولا، ساختار خارجی حرکت (شتاب، توقف، چرخش، شتاب) که با ماهیت انقباضی عضله مرتبط است و ثانیا سمت غالبی که باید در مراحل اولیه تعیین شود که بر تمایل و زمان سرعت لازم برای چرخش موثر است. با توجه به عوامل انقباض عضلانی در طی حرکت تغییر جهت، انقباض کانسنتریک متداولی قبل از کشش عضله رخ می‌دهد که چرخه کوتاهی- کشش نامیده می‌شود. بنابراین، ارزیابی چرخه کوتاهی- کشش برای تخمین ظرفیت اجرای دویدن خطی و تغییر جهت با کارایی بالا، حائز اهمیت است[۲۷]. همچنین افزایش سطح قدرت اکسنتریک عضله برای کاهش شتاب بدن در حرکات با سرعت بالا جهت انجام تغییر جهت سریع مورد نیاز است. سایر فاکتورهای مورد نیاز برای انجام تغییر جهت‌های سریع شامل تعادل پویا، توان عضلانی و قدرت واکنشی می‌باشد. یافته‌های مطالعات پیشین نشان می‌دهد که بازیکنان با سطوح بالای قدرت، قادر به تولید قدرت اکسنتریک بزرگتری در طی فاز توقف هستند. و قدرت اکسنتریک عضله عامل تعیین کننده مهمی در سرعت اجرای تغییر جهت می‌باشد. سرعت اجرای تغییر جهت با قدرت اکسنتریک عضلات ارتباط دارد و از این رو تمرینات مقاومتی روش مناسبی برای بهبود سرعت اجرای تغییر جهت می‌باشد[۲۸]. توس- فجاردو و همکاران (۲۰۱۲) طی پژوهشی به بررسی تاثیر تمرینات مقاومتی اکسنتریک بر سرعت اجرای تغییر جهت در بازیکنان فوتبال پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تمرینات فوق بر عملکرد بازیکنان تاثیر داشته و باعث افزایش سرعت اجرای v_cut و توان عضلانی در این افراد می‌شود[۲۹]. که با نتیجه تحقیق حاضر همسو می‌باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تمرینات تراباند باعث کاهش درد و بهبود دامنه حرکتی دورسی فلکشن مچ پا، تعادل پویا و عملکرد ورزشکاران نوجوان بسکتبالیست شده است و تاثیر معنی‌داری دارد. بنابراین گنجاندن تمرینات تراباند در تمرینات نوجوانان بسکتبالیست می‌تواند باعث افزایش تعادل، دامنه حرکتی مفصل مچ پا و بهبود در عملکرد و درد شود که احتمالا می‌تواند از خطر آسیب پیشگیری کند. همچنین از این تمرینات در برنامه‌های توانبخشی مچ پا نیز می‌توان استفاده کرد.

تشکر و قدردانی

از همکاری صمیمانه شرکت کنندگان در این تحقیق کمال تشکر و سپاس گذاری را داریم.

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

References

1. Marshall SW, Hamstra-Wright KL, Dick R, Grove KA, Agel J. Descriptive epidemiology of collegiate women's softball injuries: National Collegiate Athletic Association injury surveillance system, 1988-1989 through 2003-2004. J Athl Train [Internet]. 2007 [cited 2019 Nov 14];42(2):286–94. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1941294/
2. Arnold BL, Wright CJ, Ross SE. Functional ankle instability and health-related quality of life. Vol. 46, Journal of Athletic Training. National Athletic Trainers' Association Inc.; 2011. p. 634–41.
3. Commons AT, Low DC. Understanding the Effect of High-Cut Shoes, Running Shoes and Prophylactic Supports on Ankle Stability When Performing a "V"-Cut Movement. Sport Exerc Med - Open J [Internet]. 2015 [cited 2019 Nov 14];1(1):1–7. Available from: https://pure.aber.ac.uk/portal/cy/publications/understanding-the-effect-of-highcut-shoes-running-shoes-and-prophylactic-supports-on-ankle-stability-when-performing-a-vcut-movement-sports-and-exercise-medicine-open-journal-11-17(1e3e1f2e-6850-48d1-b4f9-5f4
4. Yoon JY, Hwang YI, An DH, Oh JS. Changes in kinetic, kinematic, and temporal parameters of walking in people with limited ankle dorsiflexion: Pre-post application of modified mobilization with movement using talus glide taping. J Manipulative Physiol Ther [Internet]. 2014 [cited 2019 Nov 14];37(5):320–5. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161475414000864
5. Delahunt E, Monaghan K, Caulfield B. Changes in lower limb kinematics, kinetics, and muscle activity in subjects with functional instability of the ankle joint during a single leg drop jump. J Orthop Res. 2006 Oct;24(10):1991–2000.
6. Dizon JMR, Reyes JJB. A systematic review on the effectiveness of external ankle supports in the prevention of inversion ankle sprains among elite and recreational players. J Sci Med Sport [Internet]. 2010 [cited 2019 Nov 14];13(3):309–17. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1440244009001091
7. Han J, Anson J, Waddington G, Adams R, Liu Y. The role of ankle proprioception for balance control in relation to sports performance and injury. Vol. 2015, BioMed Research International. Hindawi Publishing Corporation; 2015.
8. Bahr R, Bahr IA. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. Scand J Med Sci Sports [Internet]. 2007 Jan 30 [cited 2019 Nov 14];7(3):166–71. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/j.1600-0838.1997.tb00134.x
9. Page P. Effectiveness of elastic resistance in rehabilitation of patients with patellofemoral pain syndrome: What is the evidence? Sports Health. 2011 Mar;3(2):190–4.
10. Dashti P, Shabani M, Moazami M. Comparison of the effects of two selected exercises of Theraband and Pilates on the balance and strength of lower limb in elderly women. Iran J Obstet Gynecol Infertil [Internet]. 2015 [cited 2019 Nov 14];18(153):1–9. Available from: http://eprints.mums.ac.ir/3286/
11. Tabrizi P, McIntyre WMJ, Quesnel MB, Howard AW. Limited dorsiflexion predisposes to injuries of the ankle in children. J Bone Jt Surg - Ser B [Internet]. 2000 Nov [cited 2019 Nov 3];82(8):1103–6. Available from: http://online.boneandjoint.org.uk/doi/10.1302/0301-620X.82B8.0821103
12. Dill KE, Begalle RL, Frank BS, Zinder SM, Padua DA. Altered knee and ankle kinematics during squatting in those with limited weight-bearing-lunge ankle-dorsiflexion range of motion. J Athl Train. 2014 Nov 1;49(6):723–32.
13. Konor MM, Morton S, Eckerson JM, Grindstaff TL. Reliability of three measures of ankle

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

dorsiflexion range of motion. Int J Sports Phys Ther [Internet]. 2012 [cited 2019 Nov 14];7(3):279–87. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22666642%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3362988

14. Basnett CR, Hanish MJ, Wheeler TJ, Miriovsky DJ, Danielson EL, Barr JB, et al. Ankle dorsiflexion range of motion influences dynamic balance in individuals with chronic ankle instability. Int J Sports Phys Ther [Internet]. 2013 [cited 2019 Nov 14];8(2):121–8. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23593550%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3625791
15. Gonzalo-Skok O, Serna J, Rhea MR, Marín PJ. Relationships Between Functional Movement Tests and Performance Tests in Young Elite Male Basketball Players. Int J Sports Phys Ther [Internet]. 2015 [cited 2019 Nov 14];10(5):628–38. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26491613%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4595916
16. Hall EA, Chomistek AK, Kingma JJ, Docherty CL. Balance- and strength-training protocols to improve chronic ankle instability deficits, part II: Assessing patient-reported outcome measures. J Athl Train. 2018 Jun 1;53(6):578–83.
17. Aksen-Cengizhan P, Onay D, Sever O, Doan AA. A comparison between core exercises with Theraband and Swiss Ball in terms of core stabilization and balance performance. Isokinet Exerc Sci [Internet]. 2018 [cited 2019 Nov 14];26(3):183–91. Available from: https://content.iospress.com/articles/isokinetics-and-exercise-science/ies173212
18. Sung ES, Kim JH. Relationship between ankle range of motion and Biodex Balance System in females and males. J Exerc Rehabil. 2018 Feb 1;14(1):133–7.
19. MacDonald GZ, Penney MDH, Mullaley ME, Cuconato AL, Drake CDJ, Behm DG, et al. An acute bout of self-myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. J Strength Cond Res [Internet]. 2013 [cited 2019 Nov 14];27(3):812–21. Available from: www.nsca.com
20. Davies GJ, Dickoff-Hoffman S. Neuromuscular testing and rehabilitation of the shoulder complex. Vol. 18, Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 1993. p. 449–58.
21. Lazarou L, Kofotolis N, Pafis G, Kellis E. Effects of two proprioceptive training programs on ankle range of motion, pain, functional and balance performance in individuals with ankle sprain. J Back Musculoskelet Rehabil [Internet]. 2018 [cited 2019 Nov 14];31(3):437–46. Available from: https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr170836
22. Mickle KJ, Steele JR. Obese older adults suffer foot pain and foot-related functional limitation [Internet]. Vol. 42, Gait and Posture. 2015 [cited 2019 Nov 14]. Available from: http://ro.uow.edu.au/smhpapers/3519
23. Kim MK, Yoo KT. The effects of open and closed kinetic chain exercises on the static and dynamic balance of the ankle joints in young healthy women. J Phys Ther Sci. 2017;29(5):845–50.
24. Javdaneh N, Letafatkar A, Kamrani Faraz N. The effect of eight weeks of resistance training on postural sway and balance in basketball elite athletes with functional ankle instability. Pajoohandeh J [Internet]. 2016 [cited 2019 Nov 14];21(5):247–54. Available from: https://pajoohande.sbmu.ac.ir/article-1-2288-en.html
25. Riemann BL, Guskiewicz KM. Contribution of the Peripheral Somatosensory System to Balance and Postural Equilibrium. Proprioception Neuromuscul Control Jt Stab. 2000;37–51.
26. Horak FB. Clinical measurement of postural control in adults. Phys Ther. 1987;67(12):1881–5.

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from jap.iums.ac.ir at 13:09 IRDT on Wednesday July 29th 2020

27. Castillo-Rodríguez A, Fernández-García JC, Chinchilla-Minguet JL, Carnero EÁ. Relationship between muscular strength and sprints with changes of direction. J Strength Cond Res [Internet]. 2012 [cited 2019 Nov 14];26(3):725–32. Available from: https://www.researchgate.net/publication/221791173

28. Chaabene H, Prieske O, Negra Y, Granacher U. Change of Direction Speed: Toward a Strength Training Approach with Accentuated Eccentric Muscle Actions. Sport Med. 2018 Aug 1;48(8):1773–9.

29. Tous-Fajardo J, Gonzalo-Skok O, Arjol-Serrano JL, Tesch P. Enhancing change-of-direction speed in soccer players by functional inertial eccentric overload and vibration training. Int J Sports Physiol Perform [Internet]. 2016 [cited 2019 Nov 14];11(1):66–73. Available from: http://dx.doi.org/10.1123/ijspp.2015-0010

www.SID.ir