مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد/ دوره ۱۶، شماره۳/ مرداد و شهریور ۱۳۹۳/ ۴۲-۳۳

مقاله پژوهشی

مقایسه حس وضعیت مفصل زانو در مردان فوتبالیست، والیبالیست و غیر ورزشکار

امین شفیع پور*، سید صدرالدین شجاع الدین
گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
تاریخ دریافت: ۹۲/۵/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۸/۱۱

چکیده:

زمینه و هدف: **حس عمقی و تعادل از عوامل موثر بر ارتقای عملکرد و پیشگیری از آسیب‌های ورزشی اند، اما تأثیر شرکت در فعالیت‌های ورزشی مختلف بر این حس کمتر مطالعه شده است؛ بنابراین این مطالعه با هدف مقایسه حس وضعیت مفصل زانو در مردان فوتبالیست، والیبالیست و غیر ورزشکار انجام شده است.**

روش بررسی: **در این مطالعه مقطعی ٤٥ نفر آزمودنی شامل ۱۵ نفر فوتبالیست، ۱۵ نفر والیبالیست و ۱۵ نفر غیر ورزشکار شرکت کردند. حس وضعیت مفصل زانوی پای غالب این آزمودنی‌ها از طریق بازسازی زوایای ۱۵،۳۰ و ٦۰ درجه فلکشن با چشمان بسته و در زنجیره حرکتی بسته با استفاده از الکتروگونیامتر ارزیابی شد. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس یک سویه و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.**

یافته‌ها: **نتایج نشان داد میانگین خطای مطلق در بازسازی زاویه ٦۰ درجه، در والیبالیست ها به طور معنی داری از خطای مطلق فوتبالیست ها و غیر ورزشکاران کمتر است ($p<0.05$). میانگین خطای مطلق در بازسازی زاویه ۱۵ و ۳۰ درجه، در سه گروه آزمودنی تفاوت معنی داری مشاهده نشد ($p>0.05$).**

نتیجه گیری: **والیبالیست ها در بازسازی زاویه ٦۰ درجه دارای حس وضعیت مفصل زانوی بهتری هستند. احتمالاً تمرینات پلایومتریک خصوصاً تمرینات پرش- فرود با وزن بدن به بهبود حس وضعیت مفصل زانو کمک می‌کند.**

واژه های کلیدی: **مفصل زانو، غیر ورزشکار، حس وضعیت، فوتبال و والیبال.**

مقدمه:

امروزه، با افزایش روز افزون شرکت افراد در ورزش های رقابتی و تفریحی میزان بروز آسیب های مفصلی، به ویژه مفصل زانو افزایش چشمگیری داشته است و در نتیجه، باشگاه های ورزشی و بازیکنان متحمل خسارات اقتصادی، روحی و روانی بسیار زیادی شده اند (۱)، اما حس عمقی نقشی برجسته در انجام بهینه ی مهارت های ورزشی و پیشگیری از بروز آسیب ها دارد (۲). این حس شامل اجزای گوناگونی از قبیل حس وضعیت مفصل، حس حرکت مفصل و حس اعمال نیرو است (۵-۳). اطلاعات فراهم شده از گیرنده های حس عمقی، به انجام حرکات دقیق و ظریف و تأمین ثبات فعال کمک می‌کند (۶). همچنین حس عمقی نقش بسیار زیادی در حفظ تعادل افراد دارد. تأثیر نسبی حس عمقی و سیستم وستیبولار را در غیاب سیستم بینایی بر تعادل افراد، در گروه های سنی مختلف بررسی و مشخص شده تمام گروه های سنی برای حفظ تعادل بیش از هر چیز به حس عمقی وابسته اند (۸،۷)؛ بنابراین هرگونه ضعف و اختلال در حس عمقی خطر بروز آسیب های ورزشکاران را به صورت قابل توجهی افزایش می‌دهد (۴)؛ برای مثال زنان ورزشکاری که با کاهش حس عمقی در مفاصل تنه و اندام تحتانی مواجه اند، بیش از سایر ورزشکاران در معرض بروز آسیب قرار دارند (۹).

یکی از استراتژی های مهم برای تقویت حس عمقی، انجام فعالیت‌های ورزشی منظم است. ورزش

*نویسنده مسئول: تهران- دانشگاه خوارزمی- گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی- تلفن: ۰۹۱۳۹۹٤۰۹۳۸، E-mail:amin_shafeipour@yahoo.com

www.SID.ir

می‌تواند به بهبود سیستم های حس عمقی مؤثر بر ثبات بدن کمک کند (۱۰). با وجود این مطالعات اندکی تأثیر ورزش های مختلف را بر حس عمقی و تعادل به عنوان معلول حس عمقی بررسی کرده اند (۱۱).

حس عمقی مفاصل مچ پا و زانوی افرادی که به طور منظم تمرینات تای چی انجام می‌دهند از غیر ورزشکاران، شناگران و دوندگان بهتر است، اما بین گروه شناگران و دونده گان و گروه غیر ورزشکاران تفاوتی گزارش نشده است (۸). حس عمقی مچ پای ورزشکاران با فعالیت های پرشی (والیبال و بسکتبال) بهتر از ورزشکاران بدون فعالیت پرشی (شناگران) بیان شد. همچنین میزان خطا در گروه غیر ورزشکار کمتر از ورزشکاران بدون فعالیت پرشی به دست آمد (۱۲). مقایسه حس عمقی مچ پا و جابجایی مرکز فشار پای ژیمناست ها با ورزشکاران دیگر نشان داد ژیمناست ها قادر بودند اطلاعات حس عمقی را سریع‌تر برای کاهش جابجایی مرکز فشار پا به کار گیرند (۱۳). بازیکنان ورزش هایی مانند فوتبال برای رسیدن به عملکرد مطلوب به سطح بالایی از هماهنگی، کنترل پوسچر، قدرت و انعطاف پذیری نیاز دارند. با وجود این، اطلاعات کافی در مورد اینکه آیا بازیکنان فوتبال حس عمقی بهتری نسبت به ورزشکاران سایر رشته های دارند در دسترس نیست (۱۴). بازیکنان فوتبال، در مقایسه با بازیکنان بسکتبال و ژیمناستیک تعادل پویای بهتری دارند. همچنین تعادل ایستای فوتبالیست ها بیشتر از بسکتبالیست ها گزارش شد (۱۵). ویژگی های نوسان پوسچر فوتبالیست ها، بسکتبالیست ها، شناگران و غیر ورزشکاران را طی ایستادن روی یک پا به صورت ایستا بررسی کردند. بر اساس نتایج، فوتبالیست ها توانایی بیشتری برای حفظ تعادل روی یک پا دارند (۱۶). با مقایسه دقت حس عمقی چرخش داخلی و خارجی زانو در میان فوتبالیست های المپیکی و غیر ورزشکاران مشخص شد بازیکنان فوتبال دقت حس عمقی بیشتری دارند که ممکن است ذاتی یا در اثر تمرینات ورزشی طولانی مدت باشد (۱۷).

با مقایسه حس وضعیت مفصل زانوی بازیکنان فوتبال، ژیمناست و غیر ورزشکار مشخص شده که حس وضعیت مفصل زانوی تیم ملی امید فوتبال در مقایسه با همتایان غیر ورزشکار و ورزشکار ژیمناستیک در زاویه ۶۰ بهتر است (۱۸). همچنین مشخص شده بازیکنان فوتبال ساحلی در مقایسه با بازیکنان فوتبال و فوتسال در زاویه ۶۰ درجه، حس وضعیت مفصل زانوی بهتری دارند (۱۹).

در طی سال های اخیر به منظور جلوگیری از آسیب چه در حین ورزش و چه حین انجام امور روزانه تلاش و تحقیق فراوانی در زمینه حس عمقی شده است. تحقیقاتی در زمینه اثر تورم، تحمل وزن، سن و فعالیت، زنجیره حرکتی باز و بسته، زانوبند پلاستیکی، پارگی لیگامان صلیبی قدامی در ورزشکاران، همچنین بررسی ارتباط بین تعادل، برخی بیماری ها، دوره حاملگی، دست یا پای برتر، جنسیت، قدرت عضلانی، شلی مفصلی با حس عمقی حاکی از اهمیت موضوع می‌باشد. اما در این میان تعداد کمی از مقالات روی دقت حس عمقی ورزشکاران پرداخته و این فضای خالی در بین مقالات در دسترس مشهود است. حتی در میان افرادی که به تحقیق در باب این موضوع مبادرت نموده اند، نظریه های کاملاً مخالفی را در مورد حس عمقی در ورزشکاران در رشته های مختلف ورزشی، ارائه کرده اند؛ لذا این مطالعه با هدف مقایسه حس وضعیت مفصل زانو در بازیکنان مرد فوتبال (نماینده ورزشکاران غیر پرشی)، والیبال (نماینده ورزشکاران پرشی) و غیر ورزشکار انجام شده است.

روش بررسی:

این تحقیق، مطالعه‌ای مقطعی از نوع توصیفی همبستگی است. بدین منظور ۳۰ نفر از بازیکنانی که در تیم های لیگ دسته اول کشور حضور داشتند و حداقل

Archive of SID

www.SID.ir

سابقه ۵ سال تمرین منظم داشتند (۱۵ نفر فوتبالیست و ۱۵ نفر والیبالیست) و همچنین ۱۵ نفر غیر ورزشکار که سابقه شرکت در رشته ورزشی خاصی نداشته و هیچ گونه تمرین ورزشی انجام نمی‌دادند؛ به صورت در دسترس و هدفمند انتخاب شدند. همه اندازه گیری ها در دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران انجام شد. همه‌ی نمونه های به طور داوطلبانه و پس از تکمیل فرم رضایت نامه در پژوهش شرکت کردند. سن بین ۲۰ تا ۲۸ سال، عدم احساس درد در هنگام آزمون، نداشتن سابقه جراحی زانو در ۶ ماه گذشته و داشتن سابقه بازی حداقل ۵ سال برای فوتبالیست ها و والیبالست ها، معیارهای ورود افراد به مطالعه بود. اشخاص با داشتن سابقه آسیب لیگامان و مینیسک در ۶ ماه گذشته و اختلال در اندام تحتانی مانند اختلاف طول اندام تحتانی (طول واقعی پاها) و نداشتن دامنه حرکتی مناسب از مطالعه خارج شدند.

حس وضعیت مفصل زانوی پای غالب این بازیکنان از طریق بازسازی زوایای ۳۰ و ۶۰ درجه با چشم بسته (برای جلوگیری از ارسال پیام های بینایی به سیستم عصبی مرکزی) در زنجیره حرکتی بسته به طور فعال ارزیابی شد (۲۰). در تحقیق حاضر، حس وضعیت مفصل زانو در حالت ایستاده و تحمل وزن ارزیابی شد. این وضعیت، در مقایسه با وضعیت نشسته بدون تحمل وزن کاربردی تر است. به علاوه تمام گیرنده های پروپریوسپتیو به طور هماهنگ با یکدیگر به کار می‌روند و این حالت با آنچه در فعالیت های روزانه ورزشی اتفاق می افتد مشابه است (۲۱).

برای اندازه گیری این زوایا از یک الکتروگونیامتر بایومتریکس ساخت کشور انگلستان با دقت ۰/۱ درجه استفاده شد. Petrella و همکاران الکتروگونیامتر را وسیله ای مناسب برای اندازه گیری حس عمقی مفصل زانو در تمام افراد بدون توجه به سن و سطح فعالیت گزارش کردند. این محققان در مطالعه ای میزان تکرارپذیری الکتروگونیامتر را در اندازه گیری حس وضعیت مفصل زانو ۰/۸۸ بیان نمودند (۲۲). الکتروگونیامتر توسط چسب های مخصوص دو طرفه در قسمت خارجی ران و ساق به موازات خطی نصب می‌شد که تروکانتر بزرگ مفصل ران در بالا، اپی کندیل خارجی ران در وسط و قوزک خارجی در پایین را به هم وصل می‌کند (۲۵-۲۳).

پس از قرار دادن الکتروگونیامتر، فرد در وضعیت ایستاده (اکستنشن کامل مفصل زانو) قرار می گرفت و از وی خواسته می‌شد تا در شروع آزمون پای غیر غالب خود را در حدی با زمین تماس دهد که فقط بتواند تعادل خود را به راحتی حفظ نماید. همچنین از آزمودنی خواسته می شد سر خود را صاف نگه دارد برای جلوگیری از تحریک سیستم وستیبولار) و تنه را به سمت عقب یا جلو متمایل نکند (برای یکسان بودن گشتاورهای ایجاد شده در مفاصل اندام تحتانی در همه افراد). سپس، در حالی که چشمان فرد مورد آزمایش بسته بود از وی خواسته می‌شد مفصل زانوی خود را خم کند. وقتی زانو به زاویه ۳۰ درجه فلکشن می‌رسید، دستور توقف داده می‌شد و سپس از او خواسته می‌شد تا آن زاویه را به مدت ۵ ثانیه حفظ نماید و بعد از هفت ثانیه، زاویه را مجدداً بازسازی کند (۲۲). در وضعیت ایستاده، پای برتر هر فرد در وضعیتی ثابت قرار می‌گرفت که در آن پنجه های مختصری به سمت خارج متمایل باشند. همچنین برای کنترل چرخش های ساق و ران و یکسان بودن حرکت برای همه افراد، از هر فرد درخواست می شد تا هنگام خم کردن زانو، با حفظ زاویه پا، سعی کند کشکک را در وضعیت مستقیم رو به جلو نگه دارد (۲۶).

به منظور دقت بیشتر اندازه گیری، آزمون بازسازی زاویه سه بار تکرار شد و بین هر تکرار ۶ ثانیه استراحت داده می‌شد (۳). اختلاف زاویه آزمون و بازسازی به عنوان خطای مطلق در نظر

www.SID.ir

گرفته می‌شد. منظور از خطای مطلق، میزان انحراف از زاویه هـــدف در بازسازی زاویه‌ای حرکت بدون احتساب جهت انحراف (+ یا -) بود.

زاویه هدف در این پژوهش ۳۰،۱۵ و ۶۰ درجه و در جهت اکستنشن به فلکشن بود (۲۷). خطای مطلق هر فرد در بازسازی زاویه آموزش داده شده، به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد.

اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS 18 تجزیه و تحلیل شدند. برای ارزیابی توزیع متغیرهای کمی با توزیع نظری نرمال از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف استفاده شد و به منظور مقایسه خطای مطلق سه گروه آزمودن تحلیل واریانس یک سویه و آزمون تعقیبی توکی با ۹۵٪ اطمینان استفاده شد.

یافته‌ها:

آزمودنی ها در گروه های مختلف از نظر ویژگی های دموگرافیک اختلاف معنی داری نداشتند (جدول شماره ۱).

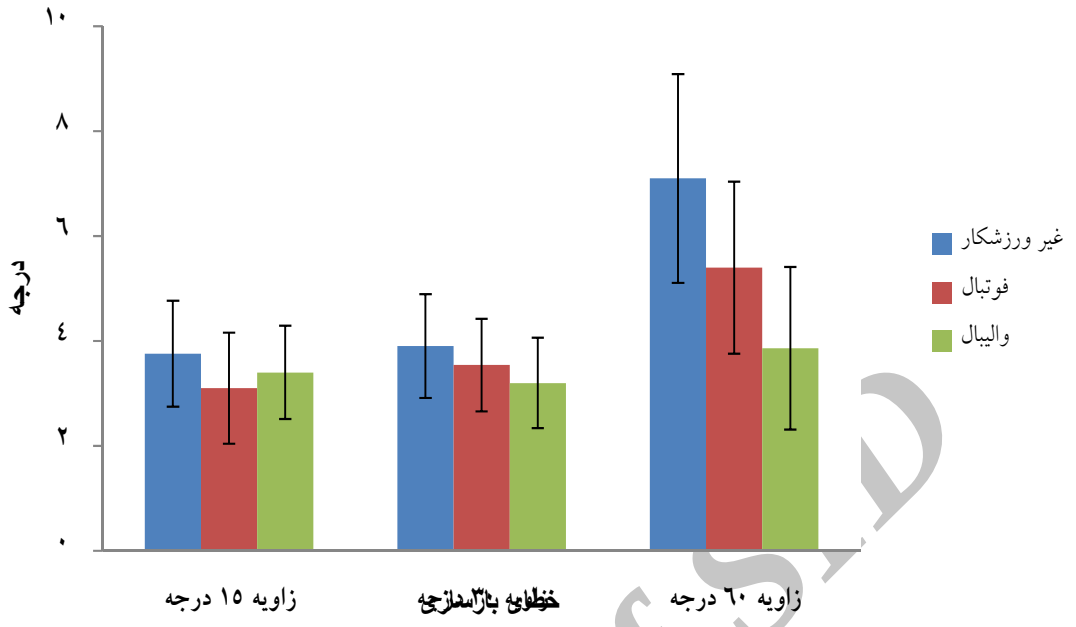
جدول شماره ۱: مقایسه ویژگی های دموگرافیک آزمودنی ها در گروه های مختلف

گروه / متغیر	فوتبال (n=۱۵)	والیبال (n=۱۵)	غیر ورزشکار (n=۱۵)	P
سن (سال)	۲۴/۳۳±۱/۹۱	۲۲/۴۰±۱/۲۴	۲۳/۱۳±۲/۰۳	۰/۲۵۷
وزن (کیلوگرم)	۷۲/۶۰±۴/۳۷	۷۸/۱۳±۶/۳۲	۷۳/۴۶±۷/۸۸	۰/۱۶۸
قد (سانتیمتر)	۱۷۹/۸۰±۳/۱۶	۱۸۶±۴/۳۸	۱۷۷/۲۷±۴/۱۱	۰/۵۳۶
شاخص توده بدنی (BMI)	۲۲/۴۸±۰/۷۸	۲۲/۵۰±۰/۸۹	۲۳/۱۶±۱/۷۶	۰/۲۹۴

نتایج نشان داد بین میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ درجه فلکشن مفصل زانوی مردان فوتبالیست، والیبالیست و غیر ورزشکار تفاوت معنی داری وجود ندارد (P=۰/۲۰۴) و همچنین بین میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ۳۰ درجه فلکشن مفصل زانوی مردان فوتبالیست، والیبالیست و غیر ورزشکار تفاوت معنی داری وجود ندارد. (P=۰/۱۲۵). در میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ۶۰ درجه فلکشن زانوی این سه گروه، تفاوت معنی داری در سطح (P<۰/۰۵) مشاهده شد. نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان داد میانگین خطای مطلق بازیکنان والیبال (۳/۸۶±۱/۵۵) به طور معنی داری از میانگین خطای مطلق بازیکنان فوتبال (۵/۴۸±۱/۶۴) و همچنین خطای مطلق بازیکنان فوتبال به طور معنی داری از غیر ورزشکاران (۷/۱±۱/۹۹) کمتر است (P<۰/۰۵) (نمودار شماره ۱). همچنین نتایج آزمون ANOVA برای مقایسه میانگین خطای مطلق بازیکنان در سه زاویه ۱۵،۳۰ و ۶۰ درجه به تفکیک گروه ها نشان داد که بین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ درجه (۳/۷۶±۱/۰۱) و ۳۰ درجه (۳/۹±۰/۹۹) با خطای مطلق بازسازی زاویه ۶۰ درجه در غیر ورزشکاران تفاوت معنی داری وجود دارد (P<۰/۰۵). اما بین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ و ۳۰ درجه در غیر ورزشکاران تفاوت معنی داری وجود ندارد (P=۰/۲۰۴). همچنین بین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ درجه (۳/۱±۱/۰۶) و ۳۰ درجه (۳/۵۴±۰/۸۸) با خطای مطلق بازســـازی زاویه ۶۰ درجه (۵/۴۸±۱/۶۴) در فوتبالیست‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد (P<۰/۰۵). اما بین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ و ۳۰ درجه در فوتبالیست ها تفـــاوت معنی داری وجـــود نـــدارد

Archive of SID

www.SID.ir



نمودار شماره ۱: میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ و ۳۰ و ٦۰ درجه در گروه های مورد بررسی

P<۰/۰۵ در مقایسه میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ٦۰ درجه فلکشن زانو بین سه گروه، P<۰/۰۵ بین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ درجه و ۳۰ درجه با خطای مطلق بازسازی زاویه ٦۰ درجه در غیر ورزشکاران و فوتبالیست ها

(P=۰/۵۹۸). بین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ درجه و ۳۰ درجه با خطای مطلق بازسازی زاویه ۶۰ درجه در والیبالیست ها تفاوت معنی داری مشاهده نشد (P=۰/۲۷۵) (نمودار شماره ۱).

همچنین مقایسه خطای مطلق آزمودنی‌ها در سه زاویه ۱۵،۳۰ و ۶۰ درجه صورت گرفت. نتایج این آزمون نشان داد بین میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ۶۰ درجه (۲/۱۶±۵/۴۸) با خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ درجه (۱/۰۱±۳/۴۲) و ۳۰ درجه (۰/۹۴±۳/۵۴) تفاوت معنی داری وجود دارد (P<۰/۰۵). اما بین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ و ۳۰ درجه تفاوت معنی داری مشاهده نشد (P=۰/۹۰۳).

بحث:

نتایج این پژوهش نشان داد بین میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ و ۳۰ درجه فلکشن مفصل زانوی مردان فوتبالیست، والیبالیست و غیر ورزشکار تفاوت معنی داری وجود ندارد. نتایج تحقیقات دیگر نیز نشان داد که حس وضعیت مفصل زانوی بازیکنان تیم ملی امید فوتبال تفاوت معنی داری با همتایان غیر ورزشکار و ورزشکار ژیمناستیک در زوایای ۱۵ و ۴۵ درجه ندارد (۲۶). همچنین بین خطای مطلق بازسازی زاویه ۳۰ درجه فلکشن مفصل زانوی بازیکنان فوتبال، فوتسال و فوتبال ساحلی تفاوت معنی داری وجود ندارد (۲۷). دامنه ابتدایی حرکت مفصل زانو (۱۵ تا ۳۵ درجه) به عنوان دامنه طبیعی حرکت زانو طی فعالیت هایی از قبیل راه رفتن، دویدن، پریدن و شوت زدن در نظر گرفته می‌شود؛ بنابراین مفصل زانوی بازیکنان هر

Archive of SID
www.SID.ir

سه گروه به طور مکرر در این دامنه فعالیت دارد (۵). این مسئله می‌تواند از دلایل عدم تفاوت در بازسازی زاویه ۱۵ و ۳۰ درجه در سه گروه باشد، اما در میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ۶۰ درجه فلکشن مفصل زانو در سه گروه تفاوت معنی داری مشاهده شد. والیبالیست ها و فوتبالیست ها (ورزشکاران) در مقایسه با غیر ورزشکاران در این زمینه خطای کمتری داشتند به عبارت دیگر والیبالیست ها و فوتبالیست ها، در مقایسه با غیر ورزشکاران حس وضعیت بهتری در مفصل زانو در زاویه ۶۰ درجه دارند. یک استراتژی جهت کاهش نقصان حس عمقی و کاهش زمین خوردن، فعالیت‌های ورزشی منظم است(۲۸). ورزش می‌تواند به بهبود سیستم‌های حس موتوری که جهت ثبات بدن فعالیت می‌کنند کمک می‌کند (۲۹). به هر حال فرم های مختلف ورزش ممکن است اثرات متفاوتی را بر روی بهبود حس عمقی داشته باشد.همچنین والیبالیست ها در مقایسه با فوتبالیست ها در این زمینه خطای کمتری داشتند به عبارت دیگر والیبالیست ها در مقایسه با فوتبالیست ها حس وضعیت بهتری در مفصل زانو در زاویه ۶۰ درجه داشتند. فعالیت های حرکتی و ورزشی منظم نه تنها باعث تقویت مکانیکی عضـــلانی می‌گردد، بلکه در تقویت حس عمقـــی مفصلی نیز موثر می‌باشـــد (۳۰). فعالیت های پرشی توأم با تحمل وزن در بهبود حس وضعیت موثر است (۱۲). حس عمقی مفصل های پا در فعالیت های تـــوأم با تحمل وزن، دقیق تر از سایر حالت های بدون تحمل وزن می‌باشد (۳۱). با توجه به این نکته که تحمل وزن و اعمال نیرو می‌تواند بر دقت حس وضعیت موثر باشد نیز می‌توان دلیل برتری گروه والیبالیست را توجیه کرد. چون والیبال یک ورزش توأم با پرش و فرود و اعمال وزن بر روی مفصل های پا به خصوص زانو می‌باشد و کشش و باری را که روی ساختارهای لین حس (دوک های عضلانی و اندام های وتری گلژی و غیره) اعمال می‌دارد، آن ها را بارها تحریک کرده و حساسیت و دقت را افزایش می‌دهـــد. یک دلیل برتری حس وضعیت در والیبالیست ها در مقایسه با فوتبالیست ها می‌تواند بحث سطح کف در محیط های تمرینی و رقابتی باشد. همانطور که می‌دانید والیبال یک ورزش سالنی است و سطح کف سالن قابلیت های خاص خود را دارد و در مقایسه با سطوح چمنی زمین های فوتبال، بستر سفت تری را ایجاد می‌کند و در هنگام فعالیت بر چنین سطحی نیروی عکس العمل بزرگ تری به پاها وارد می‌شود که همین نیروی عکس العمل بزرگ تر احتمال دارد عامل برتری حس وضعیت والیبالیست ها باشد. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد در مجموع، میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ۱۵ و ۳۰ درجه تمام آزمودنی ها کمتر از میانگین خطای مطلق بازسازی زاویه ۶۰ درجه است، به عبارت دیگر، حس وضعیت مفصل مردان فوتبالیست، والیبالیست و غیر ورزشکار در زاویه ۱۵ و ۳۰ درجه بهتر از زاویه ۶۰ درجه است.در توجیه این اتفاق می‌توان به نقش متفاوت گیرنده های حس وضعیت مفصل زانو در زوایای مختلف اشاره کرد. حس عمقی بیشتر به گیرنده های موجود در عضلات و مفصل وابسته است، به ویژه در حین انجام حرکات فعال، نقش گیرنده های عضلانی مهم تر خواهد بود. هنگام کشیده شدن عضلات در سیکل های حرکتی، نرخ تحریک دوک های عضلانی بیشتر از حالتی است که عضلات در طول کوتاه خود باشند. به این پدیده، هیستریس می‌گویند که در کنترل حرکت کاربرد زیادی دارد و ارتباط نزدیکی با دقت حس وضعیت مفصل دارد. طی

Archive of SID

www.SID.ir

انقباض عضلات، همزمان اعصاب گاما باعث افزایش صعودی دوک های عضلانی می‌شود و عضلاتی که همزمان منقبض می‌شوند دقت حس عمقی را با افزایش حساسیت به کشش در دوک های عضلات فعال شده اطراف مفصل را افزایش می‌دهند. این وضعیت در زاویه ۱۵ و ۳۰ درجه- که فعالیت عضلات وستوس میانی و کشش بیشتر کپسول و لیگامان در دامنه انتهایی اکستنشن باعث تحریک رسپتورهای مختلف می‌شود که می‌تواند حس عمقی را افزایش دهد (۳۲). همچنین هنگامی که زانو در زاویه ۱۵ یا ۳۰ درجه فلکشن قرار می‌گیرد، سطوح مفصلی در تماس بیشتر و بافت های اطراف تحت کشش بیشتری قرار دارند. در نتیجه گیرنده های مفصل به میزان بیشتری تحریک شده، اطلاعات حسی بیشتری در جهت حس عمقی مخابره می‌شود، حال آن که در زاویه ۶۰ درجه فلکشن بافت های اطراف مفصل در حالت کشش کمتری قرار دارند و گیرنده های حس کمتری تحریک می‌شوند (۲۳).

از محدودیت های این پژوهش می‌توان به همسان نکردن گروه های از لحاظ میزان تجربه و ویژگی های آنتروپومتریک اشاره نمود. تحقیقات پیشین نشان داده اند که این عوامل بر حس وضعیت و حس عمقی تأثیر نمی‌گذارند؛ بین دقت حس وضعیت مفصل زانوی بازیکنان فوتبال و تعداد سال های فعالیت آن ها به عنوان شاخص تجربه رابطه معنی داری وجود ندارد (۱۷). افزایش سن بر حس وضعیت مفصل زانو در هنگام تحمل وزن اثری ندارد (۳۳).

نتیجه گیری:

به طور کلی با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان بیان کرد که حس عمقی مفصل زانوی بازیکنان والیبال، خصوصاً در زوایای فلکشن بیشتر، بهتر از بازیکنان فوتبال است و حس عمقی مفصل زانوی بازیکنان فوتبال بهتر از غیر ورزشکاران است. با توجه به نقش موثر و مهم حس عمقی در پیشگیری و کاهش آسیب های باید به بهبود این بیشتر توجه شود. احتمالاً بهتر بودن حس وضعیت مفصل زانو در والیبالیست ها، به دلیل انجام تمرینات گوناگون پرش و فرود با تحمل وزن بدن است، که انجام می‌دهند؛ لذا به مربیان، بازیکنان، کادر پزشکی و امدادگران ورزشی توصیه می‌شود با بررسی این نوع تمرینات و انواع مختلف تمرینات پلایومتریک، کارآمدترین تمرین را به منظور تجویز تمرینات موثر برای افزایش حس عمقی استفاده کنند.

تشکر و قدردانی:

از کلیه آزمودنی ها و دوستانی که در این پژوهش با ما همکاری کردند، کمال تشکر را داریم.

منابع:

1. Zarei M, Rahnama N, Rajabi R. Video analyze of soccer player injuries in Asia nationstates cup. J Olympic. 2009; 37(3): 91-100.
2. Hrysomallis C. Preseason and midseason balance ability of professional Australian footballers. J Strength Cond Res. 2008; 22(1): 210.
3. Hughes T, Rochester P. The effects of proprioceptive exercise and taping on proprioception in subjects with functional ankle instability: a review of the literature. Phys Ther Sport. 2008; 9(3): 136-47.

www.SID.ir
Archive of SID

4. Cameron ML, Adams RD, Maher CG. The effect of neoprene shorts on leg proprioception in Australian football players. J Sci Med Sport. 2008; 11(3): 345-52.
5. Neisi K, Ebrahimi A, Goharpey Sh. Survey effect of start degree and aim degree on knee joint position sense assessment in healthy men. J Semnan Univ Medl Sci. 2006: 5(3): 621-27.
6. Rojhanit Z, Safaee R, Afarandide M. Survey on the effect of balance training on proprioception of knee and ankle joints and equilibrium time in single leg in healthy female students. J Rafsanjan Univ Medl Sci. 2011; 4(10): 289-98.
7. Vaugoyeau M, Viel S, Amblard B, Azulay JP, Assaiante C. Proprioceptive contribution of postural control as assessed from very slow oscillations of the support in healthy humans. Gait Posture. 2008; 27(2): 294-302.
8.Ergen E, Ulkar B. Proprioception and Ankle Injuries in Soccer. Clinics in Sports Med. 2008; 1(27): 195-217.
9.Panics G, Tallay A, Pavlik A, Berkes I. Effect of proprioception training on knee joint position sense in female team handball players. Br J Sports Med .2008; 42(6): 472-6.
10. Ribeiro F, Oliveira J. Aging effects on joint proprioception: the role of physical activity in proprioception preservation. J Phys Activity. 2007; 4(2): 71-76.
11. Jadidian A. The comparison of elbow joint position sense in basketball player, Gymnast and non-athletes mens. [MSc thesis]. Tehran Univ. 2008.
12. Moslemi haghighi F, Ghafarinezhad F. Survey and comparison of ankle joint proprioception in non-athletes healthy, athlete whit jumo activity, athlete without jump activity (20-30 age) females. J Semnan Univ Medl Sci. 2005; 7(1): 13-20.
13. Vuillerme N, Teasdale N, Nougier V. The effect of expertise in gymnastics on proprioceptive sensory integration in human subjects. Neuro sci lett. 2001; 311(2):73-76.
14. O'Connor BL, Vilensky JA. Peripheral and central nervous system mechanisms of joint protection. Am J orthopedics. 2003; 32(7): 330-6.
15. Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. J Athl Taining. 2007; 42(1): 42–46.
16. Matsuda S, Demura S, Uchiyama M. Centre of pressure sway characteristics during static one-legged stance of athletes from different sports. J sports sci. 2008; 26(7): 775-79.
17. Muaidi QI, Nicholson LL, Refshauge KM. Do elite athletes exhibit enhanced proprioceptive acuity, range and strength of knee rotation compared with non□athletes? Scand J Med Sci Sports. 2009 Feb; 19(1): 103-12.
18. Tavanayi A. The comparison of knee joint position sense in soccer player, Gymnast and non athletes mens. [MSc thesis]. Tehran University. 2008.
19. Alizadeh MH, Zarei M, Samadi H. The comparison of knee joint position sense in soccer, footsal and beach soccer players mens. J Sport Med. 2012; 12(2): 81-96.
20. Herrington L. Knee-Joint Position Sense: the relationship between open and closed kinetic chain Tests. J sport rehabil. 2005; 14(4): 356.
21. Baker V, Bennell K, Stillman B, Cowan S, Crossley K. Abnormal knee joint position sense in individuals with patellofemoral pain syndrome. J Orthopaedic Res. 2002; 20(2):208-14.
22. Petrella R, Lattanzio P, Nelson M. Effect of Age and Activity on Knee Joint Proprioception1. Am J phys Med Rehabil. 1997; 76(3): 235.
23. Felson DT, Gross KD, Nevitt MC, Yang M, Lane NE, Torner JC, et al. The effects of impaired joint position sense on the development and progression of pain and structural damage in knee osteoarthritis. Arthritis Rheum. 2009; 61(8): 1070-6.
24. Ghaffarinejad F, Taghizadeh S, Mohammadi F. Effect of static stretching of muscles surrounding the knee on knee joint position sense. Br J Sports Med. 2007; 41(10): 684-7.
25. Kooroshfard N, Alizadeh MH, Kahrizi S. The effect of patellar taping on knee joint position sense in healthy and patellofemoral pain syndrome futsalist women. J Gorgan Univ Medl Sci. 2011; 17(3): 29-39.
26. Fouladi R, Rajabi R, Naseri N. The comparison of two functional movement assessment knee joint proprioception in healthy athletes' females. J Sport Med. 2009; 1(1): 123-257.

Archive of SID

www.SID.ir

27. Fouladi R, Nasseri N, Rajabi R, Geranmayeh M. Joint position sense of the knee in healthy female athletes across the menstrual cycle. J Semnan Univ Medl Sci. 2010; 12(1): 31-38.
28. Mirbagheri MM, Barbeau H, Kearney RE. Intrinsic and reflex contributions to human ankle stiffness: variation with activation level and position. Exp Brain Res. 2000; 135(4): 423-36.
29. Gauchard GC, Jeandel C, Tessier A, Perrin PP. Beneficial effect of proprioceptive physical activities on balance control in elderly human subjects. Neurosci Lett. 1999; 273(2): 81-4.
30. Bouet V, Gahery Y. Muscular exercise improves knee position sense in humans. Neurosci Lett. 2000; 289(2): 143-6.
31. Refshauge KM, Fitzpatrick RC. Perception of movement at the human ankle: effects of leg position. J Physiol. 1995; 488(Pt 1): 243-8.
32. Weiler HT, Awiszus F. Influence of hysteresis on joint position sense in the human knee joint. Exp Brain Res. 2000; 135(2): 215-21.
33. Bullock-Saxton JE, Wong WJ, Hogan N. The influence of age on weight-bearing joint reposition sense of the knee. Exp Brain Res. 2001; 136(3): 400-6.

Archive of SID

www.SID.ir

Journal of Shahrekord University of Medical Sciences
(J Shahrekord Univ Med Sci) 2014 Jul, Aug; 16(3): 33-42 *Original article*

The comparison of knee joint position sense in soccer player, volleyball player and non-athlete men

Shafipour A*, Shojaedin SS
Kharazmi University, Tehran, I.R. Iran.
Received: 1/Aug/2013 Accepted: 2/Nov/2013

Background and aims: proprioception and balance are two effective factors on improving performance and sport injury prevention, but the effect of participate in different sport activates on this sense has been studied less. So, the aim of this study was to compare the knee joint sense position in soccer player, volleyball player and non-athlete men.
Methods: 45 subjects including 15 soccer players, 15 volleyball players, 15 non Participated in this study. The Knee joint position sense of the dominant leg of these subjects was assessed through 15, 30, 60 degrees flexion reconstruction with closed eyes and in closed movement chain using electrogoniameter. Data were analyzed using one way ANOVA test and TUKEY POST HOC test.
Results: The results showed that the mean of absolute error in 60 degree reconstruction in volleyball players is significantly less than absolute error in soccer players and non-athletes ($P<0.05$). There was not significant differences between mean absolute error in 15, 30 degrees in the three groups of subjects ($P>0.05$).
Conclusion: Volleyball players have better knee joint position sense in 60 degree reconstruction. Maybe plyometric training specially jump- descend with body weight can help to improving knee joint position sense.

Keywords: **Knee joint, Non-athlete, Positions sense, Soccer, Volleyball.**

Archive

Cite this article as: Shafipour A, Shojaedin SS. The Comparison of knee joint position sense in soccer player, vallyball player and non-athlete men. J Shahrekord Univ Med Sci. 2014; 16(3): 33-42.

***Corresponding author:**
Kharazmi University, Tehran, I.R. Iran. Tel: 00989139940938, E-mail: amin_shafeipopur@yahoo.com

www.SID.ir