

مقایسه خطای بازسازی وضعیت گردن بین بدمینتون بازاها و بسکتبالیست‌ها و گروه کنترل

مریم چرمزاده^۱، دکتر امیر احمدی^۲، دکتر نادر معروفی^۲، دکتر رضا رجیبی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی ورزشی دانشگاه علوم پزشکی ایران

۲- استادیار گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

۳- دانشیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران

چکیده

زمینه و هدف: حس عمقی یک نوع فیدبک از اندامها به سیستم عصبی مرکزی است که به عنوان یک ابزار حسی که شامل حس وضعیت و حس حرکت است، تعریف می‌شود. حرکات دقیق و کنترل شده یک بخش مهم از فعالیت‌های ورزشی و عملکردهای روزمره هستند که نیازمند اطلاعات دقیق حس عمقی می‌باشند. تمرکز گیرنده‌های حس عمقی در ناحیه ی گردن، ساکروایلیاک و مچ پا بیشتر است. هدف از این مطالعه بررسی خطای بازسازی وضعیت در ناحیه‌ی گردن، در ورزشکاران نخبه ی بدمینتون و بسکتبال و مقایسه‌ی آن با افراد غیر ورزشکار بود.

روش بررسی: برای انجام این پژوهش، ۲۰ خانم بسکتبالیست (با میانگین سنی ۲۳/۴۰ سال)، ۲۰ خانم بدمینتون باز (با میانگین سنی ۲۴/۸۱ سال) و ۲۰ خانم غیر ورزشکار (با میانگین سنی ۲۴/۹۵ سال) به صورت هدفمند انتخاب شدند. در ابتدا دامنه کامل حرکات گردن ۳ گروه ارزیابی شد و سپس خطای بازسازی وضعیت گردن در زاویه هدف (۳۰٪ از کل دامنه حرکتی در هر حرکت) برای حرکات خم شدن گردن به جلو و عقب، خم شدن گردن به چپ و راست، چرخش گردن به چپ و راست با استفاده از دستگاه Cervical Range of Motion: CROM در نمونه‌های تحقیق اندازه گیری شد.

یافته‌ها: خطای مطلق بازسازی زاویه‌ی هدف در چهار حرکت خم شدن گردن به جلو، عقب، چپ و چرخش گردن به چپ در دو گروه بدمینتون باز و بسکتبالیست کمتر از گروه کنترل بود و همچنین خطای بازسازی زاویه‌ی هدف در خم شدن گردن به راست و چرخش گردن به راست، در گروه بدمینتون باز کمتر از گروه کنترل بود.

نتیجه‌گیری: حس عمقی گردن در اثر تمرینات ورزشی خاص می‌تواند بهبود یابد. بدمینتون و بسکتبال دو ورزش غیربرخوردی هستند که نیازمند هماهنگی چشم و دست می‌باشند و از آنجاییکه در تحقیق حاضر خطای بازسازی وضعیت گردن در این ورزشکاران بهتر از افراد سالم غیرورزشکار بود احتمالاً ورزش‌های مورد مطالعه باعث بهبود حس عمقی این افراد شده است.

کلید واژه‌ها: حس عمقی، گردن، بازسازی وضعیت، بدمینتون، بسکتبال

(ارسال مقاله ۱۳۹۲/۲/۲۴، پذیرش مقاله ۱۳۹۲/۱۰/۲۱)

نویسنده مسئول: بلوار میرداماد، میدان مادر، خیابان شاه نظری، کوچه نظام، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

Email: amirahmadi.pt@gmail.com

مقدمه

اطلاعات بینایی و شنوایی برای درک مطلوب حرکات سر نیاز است، بنابراین برای کنترل حرکتی دقیق، گردن به عنوان یک هسته‌ی مهم محسوب می‌شود (۵).

حس عمقی گردن با تمرینات ورزشی و گسترده‌ی خاص، می‌تواند بهبود یابد (۶) و بدمینتون و بسکتبال دو بازی رقابتی‌اند که در آنها ورزشکاران باید مهارت تخمین دقیق لحظه-ی مهار ضربات و یا توپ را داشته باشند، بنابراین هماهنگی چشم و دست زیر بنای این ورزشها می‌باشد.

در مورد حس عمقی، مطالعات انجام شده بیشتر در مورد ورزشهایی بوده که مانند تای چی، نیازمند عملکرد همزمان همه‌ی اندامهای بدن و وضعیت دقیق آنها نسبت بهم می‌باشد (۷) اما در مورد حس عمقی در ورزشهایی مثل بدمینتون که در آنها از یک اندام فوقانی و یا بسکتبال که از هر دو اندام فوقانی همزمان استفاده می‌شود و وضعیت دقیق یک یا دو اندام فوقانی

حس عمقی یک زیرمجموعه از سیستم حسی پیکری است که حس شتاب حرکت، حس وضعیت مفصل، حس نیرو، حس تلاش و سنگینی را شامل می‌شود (۱) و نقش عملکردی مهمی در کنترل حرکات هدفمند دارد (۲). مطالعات نشان می‌دهند که قبل از شروع حرکت، اطلاعات حس عمقی در مورد وضعیت بدن و اندامها نسبت به هدف حرکت، پایه و اساس برنامه‌ریزی دستورات حرکتی می‌باشد. در طی حرکت، اطلاعات حس عمقی، برای تنظیم حرکات بدن بکار می‌روند و زمانی که حرکت در حال پایان یافتن است، فیدبک‌های حس عمقی برای ارزیابی دقت و کیفیت حرکت، بکار می‌رود و کمک می‌کند تا اصلاحات نهایی صورت گیرد (۳).

عملکرد مناسب سیستم حس عمقی، نقش مهمی در حس حرکت ناحیه‌ی سرویکوسفالیک و توانایی برقراری وضعیت صحیح سر و گردن دارد (۴). حس عمقی گردن در تعامل با

روش بررسی

۲۰ خانم بدمینتون باز، ۲۰ خانم بسکتبالیست و ۲۰ خانم غیر ورزشکار سالم در محدوده‌ی سنی ۱۸-۳۵ سال بر طبق معیارهای ورود و خروج و از طریق نمونه‌گیری در دسترس در این پژوهش شرکت کردند. هر سه گروه از لحاظ سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی مطابقت داشتند (جدول ۱). گروه کنترل سابقه هیچ گونه ورزشی بصورت حرفه‌ای و سابقه هیچ گونه ضایعه در گردن که نیازمند هر گونه درمانی باشد را در سه ماه گذشته نداشتند. ورزشکاران بدمینتون و بسکتبال نیز سابقه شرکت در ورزش دیگری نداشتند و همچنین افراد شرکت کننده در این مطالعه سابقه هر گونه مشکل در گوش داخلی، سرگیجه یا سردرد، دارودرمانی طولانی مدت، سابقه آسیب شدید به گردن، هرگونه اختلال نورولوژیک، سابقه شکستگی و دررفتگی یا جراحی در گردن، سابقه بیماریهای التهابی سیستمیک، سابقه‌ی whiplash، صرع، فتق دیسک مهره‌ای حاد، تومور یا متاستاز فقرات، اختلالات سیستم شنوایی، سابقه‌ی هر گونه اختلال عضلانی اسکلتی که دامنه‌ی حرکتی گردن را محدود کرده باشد، اختلالات واضح ستون فقرات شامل جلو آمدگی سر و گردن یا اسکولیوز یا کیفوز توراسیک را نداشتند.

در فضا و نسبت به دیگر قسمتهای بدن نیاز است، مطالعه‌ای صورت نگرفته است.

مشخص شده است که دقت بازسازی وضعیت سر بصورت بارزی بعد از ۵ دقیقه انقباض یک طرفه عضلات گردن افزایش می‌یابد. بنابراین انقباض یک طرفه و طولانی مدت عضلات گردن ممکن است باعث افزایش حساسیت گیرنده‌های حس عمقی گردن شود (۸) اما مشخص نیست که آیا فعالیت کوتاه مدت و تکراری یک یا دو طرفه گردن یا اندام فوقانی یک یا دوسمت می‌تواند روی بازسازی وضعیت سر اثرگذار باشد؟

بطور کلی در مطالعات گذشته آنچه بیشتر مورد بررسی قرار گرفته است، بررسی حس عمقی در ناحیه کمر و اندامها خصوصا زانو، مچ پا و شانه است و تعداد مطالعات انجام گرفته در مورد حس عمقی گردن کم می‌باشد و مطالعات انجام شده نیز بیشتر در افراد بیمار و ضایعه دیده یا افراد سالم غیر ورزشکار صورت گرفته است. هدف از این مطالعه مقایسه دقت حس عمقی گردن در ورزشکاران بدمینتون و بسکتبال خانم با افراد غیر ورزشکار بوده است.

جدول ۱- آمار توصیفی متغیرهای سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی در سه گروه

ردیف	متغیر	گروه	تعداد	میانگین	آماره F	سطح معناداری
۱	سن (سال)	غیرورزشکار	۲۰	۲۴/۹۵	/۸۴۹	/۰۴۳۳
		بسکتبالیست	۲۰	۲۳/۴۰		
		بدمینتون باز	۲۰	۲۴/۸۱		
۲	قد (سانتیمتر)	غیرورزشکار	۲۰	۱۵۹/۸۹	۴/۲۰۸	/۰۲۰
		بسکتبالیست	۲۰	۱۶۵/۱۵		
		بدمینتون باز	۲۰	۱۶۳/۲۹		
۳	وزن (کیلوگرم)	غیرورزشکار	۲۰	۵۸/۵۸	۳/۱۰۶	/۰۵۲
		بسکتبالیست	۲۰	۶۱/۷۵		
		بدمینتون باز	۲۰	۵۵/۸۶		
۴	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	غیرورزشکار	۲۰	۲۲/۸۲	۱/۱۱۲	/۰۳۳۶
		بسکتبالیست	۲۰	۲۲/۶۲		
		بدمینتون باز	۲۰	۱۹/۰۹		

می‌کردند. ابتدا روش کار برای آزمودنی‌ها بطور کامل توضیح داده می‌شد و با مراحل آزمون آشنا می‌شدند. با استفاده از ترازو وزن و با استفاده از متر نواری قد آزمودنی اندازه‌گیری می‌شد و در صورت ورزشکار بودن، سابقه نیز ثبت می‌شد.

آزمودنی‌ها در صورت اخذ شرایط لازم و تکمیل فرم رضایت نامه‌ی کتبی وارد مطالعه می‌شدند، فرم پرسشنامه‌ی که حاوی پرسشهای عمومی و معیارهای ورود و خروج بود، را تکمیل می‌کردند و با رضایت کامل در این پژوهش شرکت

وضعیت اندازه گرفته و ۳۰٪ از کل دامنه هر وضعیت محاسبه شده و به عنوان وضعیت هدف در نظر گرفته می‌شد. فرد هر وضعیت را ۱۰ ثانیه نگه داشته و سپس به حالت نوترال بر می‌گشت. بمنظور افزایش دقت اندازه‌گیری، هر وضعیت هدف ۶ بار مورد ارزیابی قرار می‌گرفت و بین هر تست ۲ دقیقه استراحت داده می‌شد. به منظور محاسبه‌های آماری، از تفاضل زاویه هدف تعیین شده برای نمونه‌ها و زاویه بازسازی شده توسط آنها استفاده شد و این تفاضل به عنوان خطای مطلق بازسازی در نظر گرفته شد و بمنظور تجزیه و تحلیل آماری ابتدا میانگین خطای بازسازی وضعیت در هر حرکت محاسبه شد. داده‌ها وارد برنامه‌ی SPSS نسخه ۱۸ شد و برای ارائه آمار توصیفی متغیرهای مطالعه، شاخص تمایل مرکزی و پراکندگی (میانگین و انحراف معیار) اندازه‌گیری شدند. برای بررسی همگن بودن متغیرهای سن، قد و وزن و شاخص توده بدنی بین سه گروه، از آزمون آنوای یک طرفه استفاده شد (جدول ۱). جهت ارزیابی توزیع متغیرهای عددی به لحاظ نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون آماری K-S استفاده شدو برای مقایسه میانگین‌ها بین سه گروه در هر وضعیت از آزمون آنوای یک طرفه و برای مقایسه تعقیبی از آزمون آماری Bonferroni استفاده گردید.

برای بررسی حس عمقی، میزان خطا در بازسازی وضعیت خم کردن گردن به جلو، عقب، خم کردن جانبی گردن به راست و چپ، چرخش گردن به راست و چپ با استفاده از دستگاه سنجش دامنه حرکتی گردن (Cervical Range of Motion: CROM) مدل دلوکس ساخت کشور آمریکا اندازه‌گیری شد، این دستگاه خطای تکرار وضعیت گردن را بر حسب درجه اندازه می‌گیرد. ابتدا از آزمودنی خواسته می‌شد هر نوع پوششی روی سر دارد را بردارد تا دستگاه CROM بدرستی جاسازی شود، بعد از قرار گرفتن بخش لاستیکی دستگاه بر روی بینی و قرار گرفتن دو بازوی آن بالای گوش‌ها، چسب‌های برزنتی دستگاه از پشت در وسط سر بسته می‌شد طوری که امکان تکان خوردن دستگاه وجود نداشت، سپس بازوی دیگر دستگاه که برای اندازه‌گیری حرکات چرخشی طراحی شده در بالای دستگاه جاسازی می‌گردید (شکل ۱). دو آهن ربا با پوشش چرمی نیز در قاعده‌ی گردن بیمار تنظیم می‌شد. برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی گردن و یا اندازه‌گیری خطای بازسازی وضعیت، ابتدا فرد با نحوه‌ی انجام تست آشنا می‌شد. از افراد خواسته می‌شد که روی صندلی صاف نشسته، روبرو را نگاه کنند، زانو‌ها ۹۰ درجه خم باشد و دست‌ها روی ران‌ها قرار گیرد. چشم‌ها با چشم‌بند بسته شده، سپس کل دامنه‌ی حرکتی بیمار در هر ۶



شکل ۱- نحوه قرارگیری دستگاه CROM روی سر به منظور اندازه‌گیری دامنه حرکتی گردن

یافته‌ها

در این مطالعه افراد سالم غیر ورزشکار و افراد ورزشکار بدمیتون و بسکتبال نخبه دارای حداقل ۳ سال سابقه‌ی بازی و سن ۱۸-۳۵ سال شرکت داشتند. خطای مطلق زاویه‌ی هدف در بازسازی ۶ وضعیت خم کردن گردن به جلو و عقب، خم کردن

در این مطالعه افراد سالم غیر ورزشکار و افراد ورزشکار بدمیتون و بسکتبال نخبه دارای حداقل ۳ سال سابقه‌ی بازی و

بسکتبالیست بود، همچنین خطای مطلق بازسازی زاویه هدف در خم شدن جانبی به راست و نیز چرخش به راست در گروه غیر ورزشکار بیشتر از گروه بدمیتون باز بود ($P < 0.05$) اما برای خطای بازسازی وضعیت گردن در ۶ زاویه هدف برای تمامی حرکات گردن بین دو گروه ورزشکار تفاوت معناداری بدست نیامد (جدول ۲).

جانبی گردن به راست و چپ، چرخش گردن به راست و چپ محاسبه شدند. مقایسه‌ی خطای مطلق در سه گروه نشان داد که بین سه گروه در بازسازی زاویه‌ی هدف در هر ۶ وضعیت تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0.05$). در آزمون تعقیبی مشخص شد که خطای مطلق بازسازی زاویه هدف در ۴ وضعیت خم شدن گردن به جلو و عقب، خم شدن جانبی گردن به چپ و چرخش گردن به چپ گروه غیرورزشکار بیشتر از دو گروه بدمیتون باز و

جدول ۲- نتیجه آزمون آماری آنوای یکطرفه برای خطای مطلق بازسازی وضعیت بین سه گروه (تعداد هر گروه ۲۰ نفر)

ردیف	متغیر (برحسب درجه)	گروه	آماره F	سطح معناداری
۱	خطای مطلق در بازسازی ۳۰٪ خم شدن به جلو	غیرورزشکار بسکتبالیست بدمیتون باز	۵/۶۶۵	۰/۰۰۶
۲	خطای مطلق در بازسازی ۳۰٪ خم شدن به عقب	غیرورزشکار بسکتبالیست بدمیتون باز	۱۴/۹۹۸	۰/۰۰۰
۳	خطای مطلق در بازسازی ۳۰٪ خم شدن به راست	غیرورزشکار بسکتبالیست بدمیتون باز	۴/۱۶۱	۰/۰۲۰
۴	خطای مطلق در بازسازی ۳۰٪ خم شدن به چپ	غیرورزشکار بسکتبالیست بدمیتون باز	۳/۲۸۲	۰/۰۴۵
۵	خطای مطلق در بازسازی ۳۰٪ چرخش به راست	غیرورزشکار بسکتبالیست بدمیتون باز	۶/۶۴۲	۰/۰۳
۶	خطای مطلق در بازسازی ۳۰٪ چرخش به چپ	غیرورزشکار بسکتبالیست بدمیتون باز	۸/۶۰۶	۰/۰۰۱

بحث

آوردن این اطلاعات نقش عمده‌ای دارند احتمالاً در افراد مبتلا به اسپوندیلوز گردنی کاهش عملکرد این گیرنده‌ها رخ می‌دهد (۱۲). در مطالعه دیگری که توسط Pinsault و همکاران در سال ۲۰۱۰ انجام شد نشان داده شد که دقت تکرار وضعیت گردن به دنبال خستگی کاهش می‌یابد. اطلاعات حسی ممکن است در نتیجه‌ی تغییرات متابولیک و یونی ناشی از خستگی مختل شده و باعث کاهش دقت بازسازی وضعیت شود (۱۳). در مطالعه‌ی دیگری که توسط Malmstrom و همکاران در سال ۲۰۱۰ انجام شد گزارش شد که دقت تکرار وضعیت بعد از ۵ دقیقه انقباض در گردن افزایش یافت که احتمالاً به علت افزایش

اطلاعات حسی از گیرنده‌های مکانیکی در پوست، عضلات، کپسول مفصلی و تاندونها نقش مهمی در ثبات مفصل ایفا می‌کند (۹). اجزای حرکتی فعال که در تست تکرار وضعیت درگیرند نیازمند فعالیت عضلات قدامی و خلفی در لایه‌های مختلف در گردن می‌باشند (۱۰). گفته شده که دوک عضلانی بارزترین مشارکت را در حس وضعیت بدن دارد (۱۱). مطالعات نشان داده‌اند که خطای تکرار وضعیت در گردن در افرادی که مبتلا به اسپوندیلوز گردنی هستند در مقایسه با افراد سالم بیشتر می‌باشد که این افزایش خطا به علت تغییر در اطلاعات حس عمقی در این افراد می‌باشد و چون دوک‌های عضلات در فراهم

ورزشکار بهتر از گروه غیر ورزشکار بود. در دو وضعیت خم شدن جانبی و چرخش به راست حس عمقی در گروه بدمینتون باز بهتر از گروه غیرورزشکار بود و بین گروه بسکتبالیست و غیرورزشکار تفاوت معناداری وجود نداشت یعنی حس عمقی در این دو وضعیت در گروه بسکتبالیست کمتر از گروه کنترل نبود. به نظر می‌رسد که گیرنده‌های حس عمقی گردن در سمت دست غالب ورزشکاران بدمینتون حساس‌تر شده و این امر باعث کاهش خطای بازسازی وضعیت در دو حالت خم شدن جانبی و چرخش به سمت راست که اندام غالب این ورزشکاران بوده است، نسبت به گروه غیر ورزشکار شده است.

قدردانی

این مقاله حاصل (بخشی از) پایان نامه تحت عنوان مقایسه خطای بازسازی وضعیت گردن بین دو گروه بدمینتون باز و بسکتبالیست و گروه کنترل در مقطع کارشناسی ارشد در سال ۹۱-۱۳۹۰ و کد ۲۶/۵۴/۱۷۲/ب می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی تهران اجرا شده است.

REFERENCES

1. Lin DH, Lin CH, Lin YF, Jan MH. Efficacy of 2 non-weight-bearing interventions, proprioception training versus strength training, for patients with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009 ;39(6):450-7
2. Pinsault N, Vuillerme N. The effect of free fly expertise on cervical joint position sense: a pilot study. *Res Sports Med* 2009 ;17(1):28-34
3. Park S, Toole T, Lee S. Functional roles of the proprioceptive system in the control of goal-directed movement. *Percept Mot Skills* 1999 ;88(2):631-47
4. Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *J Athl Train* 2002 ;37(1):71-9
5. Lijx Xu DQ, Hong Y. Effects of 16-week Tai Chi intervention on postural stability and proprioception of knee and ankle in older people. *Age Ageing* 2008 ;37(5):575-8
6. Hodges PW, Moseley GL. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. *J Electromyogr Kinesiol* 2003;13(4):361-70
7. Tsang WWN, Hui-Chan CWY. Effects of exercise on joint sense and balance in elderly men: Tai Chi versus golf. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2004;36(4):658-67
8. Ogard WK. Proprioception in sports medicine and athletic conditioning. *Strength & Conditioning Journal* 2011;33(3):111-18
9. Kogler A, Lindfors J, Ödkvist L, Ledin T. Postural stability using different neck positions in normal subjects and patients with neck trauma. *Acta Oto-laryngologica* 2000;120(2):151-5
10. Björklund M, Crenshaw AG, Djupsjöbacka M, Johansson H. Position sense acuity is diminished following repetitive low-intensity work to fatigue in a simulated occupational setting. *European Journal Of Applied Physiology* 2000;81(5):361-7
11. Vuillerme N, Pinsault N, Vaillant J. Postural control during quiet standing following cervical muscular fatigue: effects of changes in sensory inputs. *Neuroscience Letters* 2005;378(3):135-9
12. Reddy RS, Maiya AG, Rao SK. Proprioceptive reposition errors in subjects with cervical spondylosis. *International Journal of Health Sciences & Research* 2011;1(2):65-7
13. Taylor JL, McCloskey DI. Proprioception in the neck. *Exp Brain Res* 1988;70(2):351-60
14. Laufer Y, Hocherman S, Dickstein R. Accuracy of reproducing hand position when using active compared with passive movement. *Physiotherapy Research International* 2001;6(2):65-75

حساسیت گیرنده‌های حس عمقی در گردن در اثر انقباض یکطرفه ی طولانی مدت عضلات گردن بوده است(۸).

ورزشهایی که نیازمند کنترل دقیق وضعیت سر و بدن در فضا و نسبت به اندامها است، احتمالاً باعث بهبود حس عمقی می‌شوند (۱۴). در تحقیقات گذشته نشان داده شده که ورزش گلف و تای چی که نیازمند این کنترل هستند باعث بهبودی حس عمقی زانو می‌شوند (۷) اما در مورد حس عمقی گردن مطالعه‌ای صورت نگرفته است. Pinsault و همکاران نشان دادند که حس عمقی گردن در ورزشی مثل راگبی که یک ورزش تماسی و برخوردی است کاهش می‌یابد، بنابراین پیشنهاد کردند که ورزشکاران شرکت کننده در ورزشهای غیربرخوردی احتمالاً باید حس عمقی طبیعی داشته باشند (۱۳).

پژوهش حاضر، اولین مطالعه‌ای است که حس عمقی ناحیه گردن را در ورزشکاران و بدمینتون مورد بررسی قرار می‌دهد. هماهنگی چشم و دست زیربنای دو ورزش بسکتبال و بدمینتون می‌باشد، همچنین این دو ورزش غیربرخوردی محسوب میشوند پس نباید باعث کاهش حس عمقی شوند و همانطور که نتایج نشان داد در ۴ وضعیت هدف، حس عمقی دو گروه

Research Articles

Comparison of cervical repositioning error between basketball and badminton players and control group

Choromzadeh M¹, Ahmadi A², Marufi N², Rajabi R³

1. MSc Student of Sports Physiotherapy, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3. Assistant Professor, Faculty of Physical Education and Sport Sciences University of Tehran, Tehran, Iran.

Abstract

Background and Aim: Proprioception is a type of feedback from limbs to CNS which defines a sensory tools to contribute position sense and movement sense.

Precise and controlled movements are important sections of sports and activity daily living which needs to accurate information of proprioception.

High concentration of proprioceptors are reported in cervical spine, sacroiliac and ankle joint. The purpose of this study was to compare repositioning error of cervical spine on high level badminton and basketball players and healthy subjects.

Materials and Methods: Twenty female basketball players (23.40 years old), 20 female badminton players (24.81years old) and 20 healthy female (24,95years old) subjects were recruited to participate in this study. Cervical total range of motion (ROM) and repositioning error in target angle (30% of full ROM in each movement) of flexion, extension, right and left lateral flexion and rotation were measured by CROM apparatus.

Results : Our results indicate that two groups of athletes has significant differences with non-athletic subjects in flexion, extension, left lateral flexion and rotation and there were significant differences in right lateral flexion and right rotation between badminton players and non-athletic subjects ($P<0.005$).

Conclusion: Cervical proprioception may improve with specific sport movements. Basketball and badminton are non-contact sports that needs to eye and hand coordination, as our results showed that the cervical repositioning error was decreased in athletics related to non-athletic subjects, the mentioned sports may improve proprioception.

Key Words: Proprioception, Cervical, Repositioning error, Basketball, Badminton

***Corresponding author:** Dr. Amir Ahmadi Faculty of Rehabilitation, Iran University of medical sciences. Shah nazari street, Mohseni Squer, Tehran

Email: amirahmadi.pt@gmail.com

This research was supported by Iran University of Medical Sciences (IUMS)