Archive of SID

تحقیقی

ارتباط حس عمقی و قدرت عضلات چرخش دهنده مفصل شانه با میزان درد شانه مردان بسکتبالیست با ویلچر

امید کاظمی[1]، دکتر سیدصدرالدین شجاع الدین*[2]، دکتر ملیحه حدادنژاد[3]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. ۲- دانشیار، گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. ۳- استادیار، گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

چکیده

زمینه و هدف : *حس عمقی نقش مهمی در عملکرد مفصل شانه ایفا می‌کند. حرکت‌های ورزشی و پرتاب‌های اندام فوقانی از حرکات پیچیده و ماهرانه‌ای هستند که روی مجموعه مفصلی شانه استرس زیادی را اعمال می‌کنند. این مطالعه به منظور تعیین ارتباط حس عمقی و قدرت عضلات چرخش دهنده مفصل شانه با میزان درد شانه مردان بسکتبالیست با ویلچر انجام شد.*

روش بررسی : *این مطالعه توصیفی – تحلیلی روی ۵۰ مرد بسکتبالیست با ویلچر از باشگاه‌های بسکتبال با ویلچر استان‌های تهران و البرز به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی انجام شد. از شاخص درد شانه کاربران ویلچر، دستگاه MMT و آزمون بازسازی فعال زاویه به کمک انعطاف‌سنج لیتون به ترتیب برای اندازه‌گیری درد شانه، قدرت عضلات چرخاننده و حس عمقی اندام غالب و غیرغالب استفاده گردید.*

یافته‌ها : *بین قدرت چرخش دهنده‌ها و حس عمقی در اندام غالب و غیرغالب اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). بین قدرت چرخش دهنده‌های داخلی و حس عمقی در اندام غیرغالب با درد شانه همبستگی معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). در حالی که بین قدرت چرخش دهنده‌های خارجی و حس عمقی در اندام غالب با درد شانه همبستگی معنی‌داری یافت نشد.*

نتیجه‌گیری : *انجام الگوهای حرکتی تکراری در ورزشکاران بسکتبال با ویلچر، ممکن است در مدت زمان طولانی باعث به هم خوردن نسبت طبیعی تعادل قدرت مفصل شانه شود که به عنوان عامل خطرزا در آسیب‌های شانه، مستلزم توجه به رویکردهای پیشگیرانه با ایجاد راهکارهای اصلاحی است.*

کلید واژه‌ها : *قدرت عضلات ، حس عمقی ، مفصل شانه ، درد ، بسکتبال با ویلچر*

* نویسنده مسؤول : دکتر سیدصدرالدین شجاع الدین ، پست الکترونیکی shojaedin@tmu.ac.ir

نشانی : کرج، بلوار شهید بهشتی، میدان حصارک، دانشگاه خوارزمی، تلفن ۸۸۸۲۵۸۱۸-۰۲۱

وصول مقاله : ۱۳۹۵/٤/۱۹ ، اصلاح نهایی : ۱۳۹٦/۲/۲٤ ، پذیرش مقاله : ۱۳۹٦/۲/۲٤

مقدمه

مفصل شانه به عنوان شاهکار مکانیکی و هنر حرکات شناخته شده است که به نوعی نخستین و مهم‌ترین تکیه‌گاه اندام‌های بدن است و بی‌توجهی به آن درصد زیادی از فعالیت‌های بدن را از کار می‌اندازد (۱و۲). در برخی فعالیت‌ها و حرکات پرتابی بالای سر، ساختارهای مفصل شانه تحت استرس و میکروتروماهای مکرر قرار می‌گیرند و این عامل می‌تواند به تدریج عوامل ثبات‌دهنده آن را که عمدتاً عضلات هستند؛ تحت تاثیر قرار داده و منجر به ایجاد بی‌ثباتی، آسیب، اختلال و در نهایت درد گردد (۳و۴).

حرکت‌های ورزشی و پرتاب‌های اندام فوقانی از حرکات پیچیده و ماهرانه‌ای هستند که روی مجموعه مفصلی شانه استرس زیادی را اعمال می‌کنند. نیروهای شدیدی که به هنگام حرکات شدید اندام فوقانی اعمال می‌شود و نیز استفاده بیش از حد از مجموعه شانه منجر به بروز تغییرات ساختاری متعددی در شانه غالب و غیرغالب ورزشکار به نسبت استفاده از اندام می‌شود. این تغییرات که اغلب وابسته به شلی بیش از حد مفصلی، اختلالات دامنه حرکتی یا عدم تعادل عضلانی هستند؛ در زندگی ورزشکاران بسیار محتمل است و شناخت ارتباط بین این تغییرات و دردهای مفصلی، آسیب‌های شانه، راه‌های پیشگیری و درمان این آسیب‌ها، همگام با شناخت دلایل به‌وجود آورنده حایز اهمیت است (۱و۲).

حس عمقی نقش مهمی در عملکرد مفصل شانه ایفا می‌کند. ارتباط بین ثبات‌دهنده‌های استاتیک و داینامیک توسط سیستم حس حرکتی ایجاد می‌شود. نظر به این که کنترل عصبی - عضلانی، پاسخ حرکتی یا وابران به اطلاعات حسی یا آوران است؛ حس عمقی به عنوان آگاهی هوشیارانه و غیرهوشیارانه از وضعیت مفصلی، از اهمیت بالایی برخوردار است (۴). در مفصل شانه کنترل

www.SID.ir

Archive of SID

عضلانی بسیار پراهمیت بوده و نیاز به انتقال اطلاعات دقیق حس عمقی به سیستم عصبی مرکزی دارد. ضایعه مفصلی می‌تواند روی حس عمقی اثر گذاشته و رفلکس‌های نوروماسکولار طبیعی مسؤول حفاظت از مفصل و پیشگیری از آسیب را دچار اختلال نماید. از طرفی قدرت به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل در اجرای بهینه فعالیت‌های روزمره زندگی خطر آسیب‌پذیری را در ورزشکاران کاهش می‌دهد (۴). اثر قدرت عضلات و اثر ضعف و کوتاهی آنها بر امتداد و عملکرد بدن ثابت شده است. لذا عدم توازن قدرت عضلات امتداد بدن را برهم زده و زمینه وارد شدن فشارهای غیرمتعارف به مفاصل و دیگر بافت‌ها را فراهم می‌کند (۵و۶). Erol و همکاران ارتباط بین قدرت چرخش دهنده‌های داخلی و خارجی مفصل شانه با میزان درد شانه را تایید کرده‌اند (۷).

یکی از مهم‌ترین ابعاد استاندارد سازی رشته‌های ورزشی، بعد شناخت آسیب‌ها و عوامل خطرزا در ایجاد آسیب است. لذا شناخت عوامل خطرزا و سازگاری‌های منفی اختصاصی در رشته‌های مختلف ورزشی به جلوگیری از آسیب و نیز ارایه راهکارهایی در بالا بردن سطح ایمنی ورزشکار کمک می‌کند (۱۰-۸). بیش از ۱/۴ میلیون معلول ویلچرران در دنیا وجود دارند که حدود ۷۵درصد آنها از ویلچرهای دستی استفاده می‌کنند. این دسته از معلولین اغلب به دلیل گرفتن‌ها و فشارهای تکراری و روزانه برای حرکت دادن چرخ‌ها در معرض ابتلا به ضایعات اندام فوقانی هستند. دردهای اندام فوقانی در افرادی که از ویلچر استفاده می‌کنند؛ بسیار شایع است (۱۱و۱۲). با توجه به موارد ذکر شده به‌نظر می‌رسد حس عمقی مفصل شانه در جهت تامین ثبات عملکردی این مفصل برای اجرای مناسب حرکات اهمیت داشته و قدرت عضلات اطراف مفصل شانه برای حرکات و ثبات مفصل به‌ویژه در ورزشکاران بسکتبال باویلچر بسیار مهم بوده و ارزیابی حس عمقی و قدرت عضلانی در این بازیکنان از نظر تشخیص ضعف عضلانی ناشی از استفاده بیش از حد و یا شرایط بی‌تمرینی عضله و نیز برای فراهم نمودن اطلاعات کمی از عملکرد عضله مهم بوده و دارای مزایایی در شرایط بالینی متعدد از جمله پیشگیری از بروز آسیب، تشخیص ضعف عضلانی و برنامه‌ریزی برای بازگشت به فعالیت ورزشی است (۳و۴). این مطالعه به منظور تعیین ارتباط حس عمقی و قدرت عضلات چرخش دهنده مفصل شانه با میزان درد شانه مردان بسکتبالیست با ویلچر انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی – تحلیلی روی ۵۰ مرد بسکتبالیست با ویلچر از باشگاه‌های بسکتبال با ویلچر استان‌های تهران و البرز حاضر در لیگ کشور با همکاری هیئت جانبازان و معلولین استان البرز و باشگاه فرهنگی - ورزشی ایثار تهران به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی در سال ۱۳۹۳ انجام شد.

معیار ورود به مطالعه شامل شرکت دادن همه مردان بسکتبالیست با ویلچر حاضر در لیگ کشوری بود. معیار عدم ورود به مطالعه شامل وجود سابقه آسیب‌های تروماتیک مفصل شانه در شش ماه گذشته، سابقه جراحی، شکستگی در استخوان‌های مفصل شانه، دررفتگی مفاصل آکرومیوکلاویکولارو گلنوهومرال بود.

همه ورزشکاران موافقت آگاهانه خود را برای شرکت در مطالعه اعلام نمودند.

در ابتدا نحوه انجام آزمون‌ها به شرکت کنندگان آموزش داده شد و با اندازه‌گیری اطلاعات دموگرافیک، مراحل آزمون شروع گردید. برای اندازه‌گیری قدرت از دستگاه MMT (ساخت آمریکا، شرکت Lafayette مدل ۰۱۱۵۶) استفاده شد که روایی آن ۰/۹۱ و ضریب پایایی آن ۰/۸۰ محاسبه شده است (۱۵-۱۳). برای اندازه‌گیری حس عمقی در مفصل شانه از آزمون بازسازی فعال به کمک انعطاف‌سنج لیتون استفاده شد که در تحقیقات مختلف روایی آن مناسب و بین ۰/۸۳-۰/۹۸ و پایایی آن ۰/۹۱-۰/۹۹ گزارش شده است. برای اندازه‌گیری میزان درد شانه از شاخص درد شانه کاربران ویلچر استفاده شد که روایی آن ۰/۹۹ و ضریب پایای آن ۰/۸۶ محاسبه شده است (۱۶).

قدرت عضلات چرخش‌دهنده داخلی و خارجی در دو وضعیت خنثی (صفر درجه آبداکشن شانه) و در ۴۵ درجه آبداکشن شانه اندازه‌گیری شد. هر یک از تست‌ها برای هر کدام از اندام‌های غالب و غیر غالب سه بار اجرا شد و بیشترین مقدار به عنوان میزان قدرت هر اندام ثبت گردید. بین اجرای هر تست ۳ دقیقه اجازه استراحت به آزمودنی‌ها داده شد (۱۴). برای اندازه‌گیری قدرت چرخش دهنده‌های داخلی و چرخش دهنده‌های خارجی در وضعیت خنثی آزمودنی‌ها در وضعیت نشسته بر روی صندلی قرار گرفتند و با یک تسمه پارچه‌ای سینه فرد به صندلی فیکس شد. در این وضعیت مفصل شانه در وضعیت خنثی و مفصل آرنج در ۹۰ درجه فلکشن قرار گرفت و برای اندازه‌گیری قدرت چرخش‌دهنده‌های داخلی و قدرت چرخش‌دهنده‌های خارجی در ۴۵ درجه آبداکشن شانه، آزمودنی‌ها روی یک تخت در وضعیت طاق باز با ۴۵ درجه آبداکشن شانه و فلکشن و اکستنشن طبیعی شانه قرار گرفتند و سر و سینه فرد با یک تسمه پارچه‌ای به تخت فیکس گردید. یک بالش برای نگهداری شانه در وضعیت طبیعی فلکشن و اکستنش استفاده شد و زیر بازوی آزمودنی قرار گرفت که باعث پایداری مفصل اسکاپولا توراسیک در وضعیت آبداکشن شانه در صفحه اسکاپولار گردید. این پوزیشن برای اندازه‌گیری دستی ساختمان عضلات روتیتورکاف مشترک است. در هر یک از این وضعیت‌ها دینامومتر بر روی زائده نیزه‌ای زند زبرین قرار گرفت. سپس از آزمودنی خواسته شد تا حداکثر قدرت خود را وارد نموده و به مدت ۵ ثانیه نگه دارد. سپس آزمودنی در وضعیت استراحت قرار گرفت و عدد

www.SID.ir

Archive of SID

ثبت شده روی نمایشگر دستگاه به عنوان میزان قدرت حرکت یادداشت شد (۱۴و۱۵).

اندازه‌گیری دامنه حرکتی شانه در وضعیت‌های ایستاده، نشسته رو صندلی و خوابیده امکان‌پذیر است. برای تثبیت مفصل شانه و جلوگیری از حرکت‌های ثانویه در دیگر مفصل‌های موثر، از تسمه‌های پارچه‌ای در ناحیه سر و سینه در وضعیت نشسته استفاده شد. برای تثبیت صندلی و عدم حرکت اضافه در صندلی هنگام اعمال نیرو، صندلی به دیوار تکیه داده شد. در شروع اندازه‌گیری دامنه حرکتی، به طور معمول ثابت نگه داشتن انتهای تحتانی بازو برای حفظ وضعیت ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج لازم است. همچنین سر، شانه‌ها و باسن در تمام مدت اندازه‌گیری فیکس شدند و هنگامی که صفحه قفل شد؛ کف دست بازوی مورد اندازه‌گیری در شروع حرکت به طرف زمین قرار گرفت (۱۷).

اندازه‌گیری دامنه حرکتی چرخش داخلی: آزمودنی در حالت نشسته روی صندلی در وضعیتی که شانه رو لبه صندلی بود؛ قرار گرفت و با یک تسمه پارچه‌ای سینه فرد به صندلی فیکس شد. بازویی که دامنه حرکتی آن اندازه‌گیری شد؛ در وضعیت ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج قرار گرفت و بازوی طرف مقابل کنار بدن قرار گرفت. سپس انعطاف‌سنج لیتون به قسمت میانی و خارجی ساعد محکم شد. در وضعیت ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج صفحه قفل شد. ساعد در طول دامنه حرکتی خود تا جای ممکن به طرف پایین و عقب حرکت کرد. در این لحظه نشانگر توسط آزمونگر قفل شد. آزمودنی در حالت استراحت قرار گرفت و درجه حاصله ثبت شد (۱۷).

اندازه‌گیری دامنه حرکتی چرخش خارجی: آزمودنی در حالت نشسته روی صندلی در وضعیتی که شانه او لبه صندلی بود؛ قرار گرفت و با یک تسمه پارچه‌ای سینه فرد به صندلی فیکس شد. بازویی که دامنه حرکتی آن اندازه‌گیری شد؛ در وضعیت ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج و بازوی طرف مقابل کنار بدن قرار گرفت. در نهایت انعطاف‌سنج لیتون به قسمت میانی - خارجی ساعد محکم شد. در وضعیت ۹۰ درجه آبداکشن شانه و ۹۰ درجه فلکشن آرنج صفحه قفل شد. ساعد در طول دامنه حرکتی خود تا جای ممکن به طرف بالا و عقب حرکت نمود و در این لحظه نشانگر توسط آزمونگر قفل شد. آزمودنی در حال استراحت قرار گرفت و در پایان، مقدار درجه به‌دست آمده ثبت گردید (۱۷).

پس از اندازه‌گیری دامنه حرکتی چرخش خارجی مفصل شانه به‌وسیله انعطاف‌سنج لیتون، ۵۰ درصد از این دامنه تحت عنوان زاویه هدف در بازسازی زاویه برای ارزیابی حس عمقی در نظر گرفته شد. در مرحله بعد برای آزمون حس بازسازی فعال زاویه، اندام مورد نظر توسط آزمودنی با چشم‌های باز و با هدایت آزمونگر به زاویه مورد نظر برده شد و در حالی که ۵تا ۱۰ ثانیه نگه داشته شد؛ از آزمودنی خواسته شد تا زاویه را بخاطر سپرده و این فرآیند سه بار تکرار شد. سپس از آزمودنی درخواست شد تا اندام را به آرامی به زاویه مورد نظر ببرد. آزمون بازسازی فعال زاویه سه بار تکرار شد و میانگین خطای سه بار بازسازی زاویه تحت عنوان خطای بازسازی مطلق ثبت شد (۱۸).

برای اندازه‌گیری درد شانه آزمودنی‌ها از شاخص درد شانه کاربران ویلچر (wheelchair user's shoulder pain index: WUSPI) استفاده شد. این شاخص یک ابزار تخصصی است که توسط Curtis و همکاران برای تعیین درد شانه در افراد استفاده کننده از صندلی چرخدار طراحی شده است و شامل ۴ بخش نقل و انتقال (۴ سوال)، تحرک با صندلی چرخدار (۲ سوال)، مراقبت از خود (۵ سوال) و فعالیت‌های روزانه (۴ سوال) است. این شاخص یک ابزار درجه‌بندی ۱۰ نقطه‌ای به صورت آنالوگ بینایی است که شامل ۱۵ سوال بوده و از عدد صفر تا ۱۰ درجه‌بندی می‌شود. خود بیمار بر روی آنالوگ امتیاز علامت می‌گذارد و بیمار بر اساس درک خود از درد هر دو شانه امتیاز می‌دهد که کمترین امتیاز صفر و بیشترین امتیاز ۱۵۰ است. امتیاز صفر عدم درد و امتیاز ۱۵۰ بیشترین درجه درد را نشان می‌دهد. پس از تکمیل WUSPI توسط هر آزمودنی، آزمونگر نمره کل هر آزمودنی را به‌دست آورده و نمره اصلاح شده درد برای هر آزمودنی را طبق فرمول زیر برحسب تعداد پرسش‌هایی که نمره درد برای آن گزارش شده و پرسش‌هایی که نمره درد برای آنها گزارش نشده است را به‌دست آورد (۱۶).

$$PC_WUSPI = \frac{\text{کل نمره WUSPI} \times ۱۵}{\text{تعداد موارد انجام شده}}$$

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-21 تجزیه و تحلیل شدند. از آزمون تی زوجی برای ارزیابی تفاوت قدرت بین اندام غالب و غیرغالب و از آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط قدرت عضلات چرخاننده با میزان درد شانه استفاده شد. سطح معنی‌داری آزمون‌ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی‌ها ۶/۱۷±۴۲/۶۲ سال، وزن ۱۰/۷۹±۶۹/۹۴ کیلوگرم، قد نشسته ۹/۰۴±۸۵/۲۸ سانتی‌متر، سابقه استفاده از ویلچر ۹/۰۴±۱۹/۷۶ سال و سابقه ورزشی ۶/۲۵±۱۰/۹ ماه تعیین شد.

جدول ۱ : همبستگی قدرت و حس عمقی اندام غالب و غیرغالب

	زاویه (درجه)	همبستگی	P-value
قدرت چرخش دهنده‌های داخلی	صفر	۰/۶۶۲	۰/۰۰۱
	۴۵	۰/۶۸۹	۰/۰۰۱
قدرت چرخش دهنده‌های خارجی	صفر	۰/۷۶۳	۰/۰۰۱
	۴۵	۰/۴۴۶	۰/۰۰۱
حس عمقی	-	۰/۰۲۸	۰/۸۴۴

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲ : میانگین و انحراف استاندارد و میزان قدرت و حس عمقی

	زاویه (درجه)	اندام	میانگین و انحراف استاندارد	T	P-value
قدرت چرخش دهنده‌های داخلی	صفر	غالب	۰/۲۰۸± ۰/۰۲۵	۲/۷۶۲	۰/۰۰۸
		غیرغالب	۰/۱۹۹± ۰/۰۲۸		
	۴۵	غالب	۰/۲۰۸± ۰/۰۳۴	۳/۶۰۹	۰/۰۰۱
		غیرغالب	۰/۱۹۵± ۰/۰۲۶		
قدرت چرخش دهنده‌های خارجی	صفر	غالب	۰/۱۹۳± ۰/۰۳	۳/۷۶۳	۰/۰۰۱
		غیرغالب	۰/۱۸۲± ۰/۰۲۷		
	۴۵	غالب	۰/۱۹۹± ۰/۰۳۴	۴/۲۵۴	۰/۰۰۱
		غیرغالب	۰/۱۷۹± ۰/۰۲۳		
حس عمقی	-	غالب	۱/۵۱±/۳۱۲	۶	۰/۰۰۱
		غیرغالب	۲/۱۶±/۶۳۰		

جدول ۳ : همبستگی بین قدرت چرخش دهنده‌ها و حس عمقی مفصل شانه با درد شانه

	زاویه (درجه)	اندام	همبستگی	P-value
قدرت چرخش دهنده‌های داخلی با درد	صفر	غالب	-۰/۲۷۰	۰/۰۲۹
		غیرغالب	-۰/۲۲۷	۰/۰۴۶
	۴۵	غالب	-۰/۲۵۱	۰/۰۳۹
		غیرغالب	-۰/۲۶۱	۰/۰۳۴
قدرت چرخش دهنده‌های خارجی با درد	صفر	غالب	-۰/۲۶۰	۰/۰۵۴
		غیرغالب	-۰/۲۱۰	۰/۰۷۲
	۴۵	غالب	-۰/۲۳۳	/۰۵۲
		غیرغالب	-۰/۲۱۸	۰/۰۶۵
حس عمقی با درد	-	غالب	-۰/۰۸۸	/۲۷۷
		غیرغالب	-۰/۲۵۳	۰/۰۳۸

نمره درد (۱۰/۲۵±۲۸/۱) و نمره اصلاح شده درد (۱۲/۵۹±۳۵/۰۴) محاسبه شد.

بین قدرت چرخش دهنده‌های داخلی و خارجی اندام غالب و غیرغالب در زاویه صفر درجه و ۴۵ درجه همبستگی آماری معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۰۱). بین حس عمقی در اندام غالب و غیرغالب همبستگی آماری معنی‌داری یافت نشد (جدول یک).

بین قدرت چرخش دهنده‌های داخلی اندام غالب و غیرغالب در زاویه صفر درجه (P<۰/۰۰۸) و ۴۵ درجه (P<۰/۰۰۱) تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت.

بین قدرت چرخش دهنده‌های خارجی اندام غالب و غیرغالب در زاویه صفر درجه و ۴۵ درجه تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۰۱). همچنین بین حس عمقی در مفصل شانه اندام غالب و غیرغالب تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده شد (P<۰/۰۰۱) (جدول ۲).

ارتباط آماری معنی‌داری بین قدرت چرخش دهنده‌های داخلی در زاویه صفر درجه با درد در اندام غالب (P<۰/۰۲۹) و اندام غیرغالب (P<۰/۰۴۶) یافت شد. ارتباط آماری معنی‌داری بین قدرت چرخش دهنده‌های داخلی در زاویه ۴۵ درجه با درد در اندام غالب (P<۰/۰۳۹) و اندام غیرغالب (P<۰/۰۳۴) یافت شد. ارتباط آماری معنی‌داری بین قدرت چرخش دهنده‌های خارجی در زاویه صفر درجه و ۴۵ درجه با درد در اندام غالب و غیرغالب یافت نگردید. بین حس عمقی با درد اندام غالب همبستگی آماری معنی‌داری وجود نداشت. در حالی که بین حس عمقی با درد در اندام غیرغالب همبستگی آماری معنی‌داری یافت شد (P<۰/۰۳۸) (جدول ۳).

بحث

با توجه به نتایج این مطالعه بین قدرت چرخش دهنده‌های داخلی و خارجی در دو زاویه صفر درجه و ۴۵ درجه در اندام غالب و غیرغالب همبستگی آماری معنی‌داری وجود داشت. در حالی که بین حس عمقی در دو اندام غالب و غیرغالب همبستگی آماری معنی‌داری وجود نداشت. از آنجایی که بازیکنان بسکتبال با ویلچر تنها از اندام غالب خود در حین عملکرد ورزشی استفاده نمی‌کنند و در خیلی از موارد از قبیل هل دادن به عقب و جلو ویلچر از اندام غیرغالب نیز استفاده می‌شود؛ لذا اندام غیرغالب می‌تواند تحت تاثیر تمرینات قرار گیرد و احتمالاً در اثر استفاده مکرر از مفصل به همان میزان با افزایش قدرت عضلانی همراه باشد. در حالی که دقت بیشتر اندام غالب در اجرای حرکات ظریف همچون پاس و شوت می‌تواند دلیلی بر تقویت بیشتر حس عمقی در اندام غالب نسبت به اندام غیرغالب باشد (۱۲).

www.SID.ir

Archive of SID

در مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری بین قدرت چرخش دهنده‌های داخلی و خارجی اندام غالب و غیرغالب در دو زاویه صفر درجه و ۴۵ درجه و بین حس عمقی در اندام غالب و غیرغالب وجود داشت. عمل پرتاب خصوصاً در سطح بالا مستلزم این است که پرتاب کننده مکرراً شانه خود را در معرض حرکات دورانی نیرومند و مکرر قرار دهد. این تکرار حرکات منجر به آموزش عصبی - عضلانی شده و تمرین عصبی - عضلانی باعث بهبود عملکرد و قدرت می‌شود. بدین دلیل که حرکات ورزشکاران بالای سر، ظریف و حساب شده است و شانه غالب در بازیکنان بسکتبال با ویلچر به دلیل پرتاب‌های مکرر، پاس‌ها و دریافت‌های یک دست تکراری به طور مکرر در معرض حرکات چرخشی شدید بیشتری نسبت به شانه غیرغالب است. این حرکات تکراری احتمالاً منجر به تطابق عصبی - عضلانی شده و بدین ترتیب باعث بهبود قدرت عضلانی می‌گردد (۱۲و۱۹).

در مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری بین قدرت چرخش دهنده‌های داخلی در دو زاویه صفر درجه و ۴۵ درجه با درد شانه یافت شد که در توافق با مطالعه van Drongelen و همکاران (۲۰)، MacDermid و همکاران (۲۱)، رحمانی و همکاران (۲۲) و Erol و همکاران (۷) بود که قدرت عضلات چرخش دهنده شانه با درد شانه ارتباط داشت. در حالی که این ارتباط بین قدرت چرخش دهنده‌های خارجی و درد شانه معنی‌دار نبود. در هر دو گروه معلول و سالم درد شانه معمولاً در کسانی دیده می‌شود که فعالیت‌های تکراری بالای سر انجام می‌دهند. در بازیکنان معلول، این مشکل با وضعیت تحمل وزن اندام فوقانی ترکیب می‌شود (۱۹و۲۲و۲۳). عضلات روتیتور کاف به عنوان پایین کشنده‌ها و ثبات دهنده‌های سر بازو عمل می‌کنند و به دلتوئید اجازه می‌دهند که با حفظ مرکز چرخش مفصل گلنوهومرال، هومروس را در وضعیت ابداکشن، اکستنشن و به‌طور قدامی بالا ببرد. فعالیت‌های تکراری مزمن و آسیب‌های ریز منجر به افزایش بی‌ثباتی گلنوهومرال و افزایش نیاز به عضلات روتیتورکاف برای حفظ مرکز چرخش می‌شوند. چنانچه قدرت عضلات روتیتورکاف ناکافی باشد؛ سر بازو به طور قدام و فوقانی جابجا می‌شود و منجر به گیرافتادگی، درد و تحریک شبکه بازویی می‌شود. با حرکات تکراری شدید تاندون‌ها، درد و التهاب روتیتورکاف‌ها گسترش یافته و سرانجام می‌تواند منجر به پارگی شود (۱۹). مکانیک جلو راندن ویلچر عامل مهم دیگری برای افزایش بار است. در طول به جلو راندن ویلچر، شانه تقریباً در ۷۰ درجه ابداکشن حفظ می‌شود. در شروع حرکت به جلو بردن، شانه اکستنشن شده و به طرف داخل می‌چرخد و در نتیجه در حالت فلکشن و چرخش خارجی در شروع مرحله بهبودی پایان می‌یابد. از اینرو ورزشکاران ویلچری به‌خوبی فلکسورها، چرخش دهنده‌های داخلی و اداکتورها را توسعه می‌دهند و چرخش دهنده‌های خارجی و عضلات توراکواسکاپولا خیلی کم توسعه می‌یابند. این بی‌تعادلی عضلانی و ماهیت تکراری بودن حرکات ویلچر، موجب ضعف روتیتورکاف‌ها و در نتیجه افزایش درد در شانه می‌شوند (۱۲و۲۳). یک دلیل احتمالی برای ارتباط منفی بین عضلات چرخش‌دهنده داخلی و درد شانه می‌تواند نقش عضلات روتیتور کاف در فراهم ساختن حمایت دینامیکی مفصل شانه باشد. زیرا عدم تعادل قدرت عضلات روتیتورکاف در شانه، با درد شانه در ورزشکاران پرتابی بالای سر ارتباط دارد (۲۳). همچنین یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که بین حس عمقی در اندام غالب با درد شانه ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. در حالی که بین حس عمقی در اندام غیرغالب و درد در مفصل شانه ارتباط معنی‌داری وجود داشت. حس عمقی شکل خاصی از مدالیتی حس لمس بوده و از حس‌های حرکت و وضعیت مفصل تشکیل شده است (۲۴). یکی از شایع‌ترین آسیب‌های مفصل شانه سندرم گیرافتادگی است که می‌تواند به علت استفاده بیش از حد از عضلات روتیتورکاف ایجاد شود. فعالیت مکرر با ایجاد میکروتروما‌ی مداوم می‌تواند باعث ایجاد واکنش التهابی و ضایعه بافت‌های نرم فضای ساب آکرومیون شده و سرانجام باعث بروز درد گردد (۲۵). با توجه به نقش مهم عضلات روتیتورکاف در ثبات مفصل گلنوهومرال و درگیری آنها به دنبال سندرم گیرافتادگی و در نتیجه بروز درد در مفصل شانه، احتمالاً دقت حس عمقی در افراد با درد شانه ناشی از سندرم گیرافتادگی در دامنه میانی چرخش خارجی شانه کاهش می‌یابد (۲۴). یک مکانیسم غیرمستقیم که به‌دنبال تمرینات مکرری که نهایتاً منجر به آسیب و درد می‌شود؛ افزایش شلی لیگامانی است. در حین بارگذاری سیکلی، تغییرات ویسکوالاستیک حاصله از تمرین، سفتی لیگامان را کاهش می‌دهد. این مسأله می‌تواند حساسیت مکانورسپتورهای موجود در داخل ساختارهای ثباتی را کاهش دهد و احتمالاً باعث کاهش فیدبک گیرنده‌های حس عمقی گردد. از آنجایی که بازیکنان بسکتبال با ویلچر تنها از اندام غالب خود در حین عملکرد ورزشی استفاده نمی‌کنند و در خیلی از موارد از اندام غیرغالب نیز استفاده می‌شود؛ بنابراین اندام غیرغالب نیز می‌تواند تحت تاثیر تمرینات بوده و در معرض آسیب و درد شانه قرار گیرد. احتمالاً حس عمقی مفصل شانه در اندام غیرغالب این بازیکنان در اثر استفاده مکرر از مفصل و در معرض آسیب و درد بودن این مفصل کاهش می‌یابد (۱۲).

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که عدم تعادل قدرت، اختلال و ضعف در حس عمقی که در بسیاری از تحقیقات به عنوان عوامل خطرزا شناخته شده‌اند؛ در ورزشکاران بسکتبال با ویلچر نیز می‌توانند به عنوان عوامل ایجاد آسیب در درازمدت و به صورت پرکاری معرفی شوند. ورزش بسکتبال با ویلچر مانند سایر رشته‌های ورزشی شامل الگوهای حرکتی تکراری است که در آن دست در بالای سر عمل می‌کند و در طولانی مدت می‌تواند منجر به تغییر در

www.SID.ir

Archive of SID

تعادل قدرت عضلات و بروز اختلال در حس عمقی مفصل شانه ورزشکاران بسکتبال با ویلچر شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه آقای امید کاظمی برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی از دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه خوارزمی بود. بدین وسیله از هیئت جانبازان و معلولان استان‌های تهران و البرز، باشگاه فرهنگی ورزشی ایثار و نیز از شرکت کنندگان در مطالعه سپاسگزاری می گردد.

References

1. Itoi E. Pathophysiology and treatment of atraumatic instability of the shoulder. J Orthop Sci. 2004; 9(2): 208-13. doi: 10.1007/s00776-003-0748-1

2. Wilk KE, Meister K, Andrews JR. Current concepts in the rehabilitation of the overhead throwing athlete. Am J Sports Med. 2002 Jan-Feb; 30(1): 136-51. doi: 10.1177/03635465020300011201

3. Kelly SM, Wrightson PA, Meads CA. Clinical outcomes of exercise in the management of subacromial impingement syndrome: a systematic review. Clin Rehabil. 2010 Feb; 24(2): 99-109. doi: 10.1177/0269215509342336

4. de Villarreal ES, Kellis E, Kraemer WJ, Izquierdo M. Determining variables of plyometric training for improving vertical jump height performance: a meta-analysis. J Strength Cond Res. 2009 Mar; 23(2): 495-506. doi: 10.1519/JSC.0b013e318196b7c6

5. Dehnavi H, Daneshmandi H, Khajehpoor Glosalari M, Shahrokhi H. A Comparison of internal/external rotation strength and range of motion in the shoulder joint between Zurkhaneh athletes and non-athletes. American Journal of Sports Science. 2013; 1(3): 39-43. doi: 10.11648/j.ajss.20130103.13

6. Sahebozamani M, Sharifian E, Daneshmandi H, Dehnavi H. [Comparison between shoulder strength ratio and shoulder internal to external rotation range of motion in Zurkhaneh athletes and non-athletes subjects]. Journal of Research In Rehabilitation Sciences. 2013; 9(1): 84-93. [Article in Persian]

7. Erol O, Ozçakar L, Celiker R. Shoulder rotator strength in patients with stage I-II subacromial impingement: relationship to pain, disability, and quality of life. J Shoulder Elbow Surg. 2008 Nov-Dec; 17(6): 893-97. doi: 10.1016/j.jse.2008.05.043

8. Seminati E, Minetti AE. Overuse in volleyball training/practice: A review on shoulder and spine-related injuries. Eur J Sport Sci. 2013; 13(6): 732-43. doi: 10.1080/17461391.2013.773090

9. Sadeghi H, Rafei M, Hovanlou F. [Relationship between shoulder range of motion and anthropometric characteristics with infraspinatus syndrome in elite volleyball players]. Journal of Olympic. 2007; 15(1): 7-14. [Article in Persian]

10. Sabick MB, Kotajarvi BR, An KN. A new method to quantify demand on the upper extremity during manual wheelchair propulsion. Arch Phys Med Rehabil. 2004 Jul; 85(7): 1151-59.

11. Curtis KA, Black K. Shoulder pain in female wheelchair basketball players. J Orthop Sports Phys Ther. 1999 Apr; 29(4): 225-31. doi: 10.2519/jospt.1999.29.4.225

12. Gil-Agudo A, Del Ama-Espinosa A, Crespo-Ruiz B. Wheelchair basketball quantification. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2010 Feb; 21(1): 141-56. doi: 10.1016/j.pmr.2009.07.002

13. Turner N, Ferguson K, Mobley BW, Riemann B, Davies G. Establishing normative data on scapulothoracic musculature using handheld dynamometry. J Sport Rehabil. 2009 Nov; 18(4): 502-20.

14. Westrick RB, Duffey ML, Cameron KL, Gerber JP, Owens BD. Isometric shoulder strength reference values for physically active collegiate males and females. Sports Health. 2013; 5(1): 17-21. doi: 10.1177/1941738112456280

15. Riemann BL, Davies GJ, Ludwig L, Gardenhour H. Hand-held dynamometer testing of the internal and external rotator musculature based on selected positions to establish normative data and unilateral ratios. J Shoulder Elbow Surg. 2010 Dec; 19(8): 1175-83. doi: 10.1016/j.jse.2010.05.021

16. Yildirim NU, Comert E, Ozengin N. Shoulder pain: a comparison of wheelchair basketball players with trunk control and without trunk control. J Back Musculoskelet Rehabil. 2010; 23(2): 55-61. doi: 10.3233/BMR-2010-0250

17. Norkin CC, White DJ. Measurement of joint motion: a guide to goniometry. 3rd ed. Philadelphia: FA Davis. 2003.

18. Carpenter JE, Blasier RB, Pellizzon GG. The effects of muscle fatigue on shoulder joint position sense. Am J Sports Med. 1998 Mar-Apr; 26(2): 262-65.

19. Rahmani P, Shahrokhi H, Daneshmandi H. [Study of prevalence and reasons of shoulder injury related by pain and strength in elit Basketball wheelchair players]. Journal of Olympic. 2012: 20(2); 73-84. [Article in Persian]

20. van Drongelen S, de Groot S, Veeger HE, Angenot EL, Dallmeijer AJ, Post MW, et al. Upper extremity musculoskeletal pain during and after rehabilitation in wheelchair-using persons with a spinal cord injury. Spinal Cord. 2006 Mar; 44(3): 152-59. doi: 10.1038/sj.sc.3101826

21. MacDermid JC, Ramos J, Drosdowech D, Faber K, Patterson S. The impact of rotator cuff pathology on isometric and isokinetic strength, function, and quality of life. J Shoulder Elbow Surg. 2004 Nov-Dec; 13(6): 593-98. doi: 10.1016/S1058274604001247

22. Rahmani P, Shahrokhi H, Daneshmandi H. [The Compression of shoulder pain and strength and relationship between them in wheelchair veterans athletes and non-athletes]. Iran J War Public Health. 2012; 4(4): 49-56. [Article in Persian]

23. Veeger HE, Rozendaal LA, van der Helm FC. Load on the shoulder in low intensity wheelchair propulsion. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2002 Mar; 17(3): 211-18.

24. Safran MR, Borsa PA, Lephart SM, Fu FH, Warner JJ. Shoulder proprioception in baseball pitchers. J Shoulder Elbow Surg. 2001 Sep-Oct; 10(5): 438-44. doi: 10.1067/mse.2001.118004

25. Lewis JS, Green A, Dekel Sh. The aetiology of subacromial impingment syndrome. Physiotherapy. 2001; 87(9): 458-69. doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406(05)60693-1

www.SID.ir

Archive of SID

Original Paper

Relationship between proprioception and rotator muscles strength with shoulder pain of wheelchair basketball athletes

Kazemi O (B.Sc)[1], Shojaedin SS (Ph.D)*[2], Hadadnezhad M (Ph.D)[3]

[1]M.Sc Student of Corrective Movement and Sport Pathology, Physical Education and Sport Science Faculty, Kharazmi University, Tehran, Iran. [2]Associate Professor, Department of Corrective Movement and Sport Pathology, Physical Education and Sport Science Faculty, Kharazmi University, Tehran, Iran. [3]Assistant Professor, Department of Corrective Movement and Sport Pathology, Physical Education and Sport Science Faculty, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Abstract

Background and Objective: Proprioception an important role in shoulder joint function. Exercise and throat of the upper extremity are complex and skinny movements that apply a great deal of stress on the shoulder joint. This study was done to evaluate the relationship between proprioception and rotator muscles strength in dominant and non-dominant side with shoulder pain of wheelchair basketball athletes.

Methods: In this descriptive-analytic study, 50 wheelchair basketball athletes were selected in non-random sampling way from wheelchair basketball gyms from Alborz and Tehran in Iran. WUSPI, MMT system and repositioning error test with felexometere were used for assessment of shoulder pain, rotator muscles strength and proprioception respectively.

Results: There was a significant difference between dominant and non-dominant side rotators strength and proprioception ($P<0.05$). There was a significant relationship between internal rotators strength and proprioception in dominate side with shoulder pain ($P<0.05$). There was not a significant relationship between external rotators strength and proprioception in non-dominate side with shoulder pain.

Conclusion: Repeated pattern of movements in the wheelchair basketball athletes at the long time causes muscle imbalance in strength shoulder joint. It is known as a risk factor in shoulder injuries.

Keywords: Muscle Strength, Proprioception, Shoulder Joint, Pain, Wheelchair Basketball

*** Corresponding Author: Shojaedin SS (Ph.D), E-mail: shojaedin@tmu.ac.ir**

Received 9 Jul 2016 **Revised** 14 May 2017 **Accepted** 14 May 2017

Cite this article as: Kazemi O, Shojaedin SS, Hadadnezhad M. [Relationship between proprioception and rotator muscles strength with shoulder pain of wheelchair basketball athletes]. J Gorgan Univ Med Sci. Autumn 2017; 19(3): 67-73. [Article in Persian]

www.SID.ir