مقایسه قدرت عضلات مجموعه شانه در بازیکنان زن نخبه والیبال با توجه به موقعیت قرارگیری کتف

* **سیده یاسمین حسینی دوست:** کارشناس ارشد تربیت بدنی، گرایش حرکات اصلاحی، دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران. (* نویسنده مسئول).
yasmin_hd_1362@yahoo.com
سید صدرالدین شجاع الدین: استادیار تربیت بدنی، دکتری حرکات اصلاحی، دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۴/۳/۲۲

چکیده

زمینه و هدف: تغییر مکان استخوان کتف بر روی عملکرد عضلات اطراف کمربند شانه، به‌ویژه عضلات ثابت‌کننده کتف تأثیر می‌گذارد. هدف از تحقیق حاضر مقایسه قدرت عضلات مجموعه شانه در بازیکنان زن نخبه والیبال با توجه به موقعیت قرارگیری استخوان کتف است.

روش‌کار: ۲۴ زن نخبه بازیکن والیبال با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال و سابقه ۵ سال بازی در لیگ برتر به‌صورت غیر تصادفی و هدف‌دار انتخاب شدند. آزمودنی‌ها پس از همگن شدن از حیث قد، وزن و عرض شانه، بر اساس فاصله استخوان‌های کتف به دو گروه کتف نزدیک (با فاصله کتفی بین ۱۶ تا ۱۸ سانتی‌متر) و کتف دور (با فاصله کتفی بیشتر از ۱۸ سانتی‌متر) تقسیم شدند. از تست حرکت جانبی استخوان کتف کیبلر برای ارزیابی موقعیت استخوان کتف و از دینامومتر MIE جهت اندازه‌گیری قدرت عضلات مجموعه شانه در حرکات فلکشن، اکستنشن، آبداکشن، آداکشن، چرخش داخلی، چرخش خارجی، آبداکشن افقی و پروتراکشن کتف و آداکشن افقی و ریتراکشن کتف، استفاده شد. از تی مستقل و زوجی برای بررسی تفاوت‌های بین دو گروه و تفاوت نسبت قدرت عضلات و مقایسه سمت غالب و غیر غالب در سطح معنی داری استفاده گردید ($p<۰/۰۵$).

یافته‌ها: بین دو گروه کتف دور و کتف نزدیک فقط در حرکت ریتراکشن اختلاف معنی‌دار وجود داشت ($p =۰/۰۰۱$) بدین معنی که گروه کتف دور از قدرت حرکت ریتراکشن بیشتری برخوردار بودند. در هر دو گروه سمت غالب قوی‌تر از سمت غیر غالب بود ($p <۰/۰۵$) و در بررسی نسبت قدرت عضلات آگونیست به آنتاگونیست، به‌جز در نسبت حرکت پروتراکشن به ریتراکشن در گروه کتف نزدیک که به‌طور معنی‌داری بالاتر از گروه کتف دور بود ($p=۰/۰۰۱$)، در بقیه حرکات تفاوتی در نسبت قدرت عضلات مجموعه شانه بین دو گروه مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که از بین حرکات به اجرا درآمده توسط دو گروه ورزشکار نخبه، فقط در حرکت ریتراکشن در گروه کتف دور و نسبت حرکت پروتراکشن به ریتراکشن در گروه کتف نزدیک، بین دو گروه اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. فاصله کتف‌ها در مقایسه دو گروه، تأثیری بر سمت غالب و غیر غالب نداشته، چراکه در هر دو گروه، سمت غالب قدرت بیشتری از سمت غیر غالب داشت.

کلیدواژه‌ها: قدرت، مجموعه شانه، نخبه، موقعیت قرارگیری کتف

مقدمه

وضعیت بدنی مطلوب و زیبا نیاز به هماهنگی بخش‌های مختلف بدن دارد و یکی از بخش‌هایی که نقش اساسی در حفظ وضعیت بدنی مطلوب دارد، استخوان کتف می‌باشد. نقش استخوان کتف در چند سال اخیر بطور قابل ملاحظه‌ای مورد توجه قرار گرفته است، به گونه‌ای که در تولید حرکات نرم و هماهنگ کمربند شانه اهمیت بسیاری دارد (۱).

کیبلر (kibler) اذعان می‌دارد که نقش استخوان کتف در پرتاب‌ها و سرویس‌ها آن است که حرکات و موقعیت‌های مناسبی بدست آورد تا عملکرد شانه تسهیل شود (۲). به عبارتی، حرکات مناسب کتف برای مکانیک طبیعی شانه حیاتی بوده و در طول پرتاب اثرگذار است (۳).

موقعیت کتف و جهت‌گیری آن نیز در ورزشکاران پرتابی تفاوت مشخصی با ورزشکاران غیر پرتابی دارد که نشان‌دهنده سازگاری‌هایی در این ورزشکاران، متناسب با حوزه فعالیت آنان است (۴). عدم توانایی استخوان کتف در انجام این نقش‌ها موجب از دست دادن کارآیی فیزیولوژیکی و بیومکانیکی می‌شود و بنابراین عملکرد شانه، کارآیی خود را از دست خواهد داد. این امر می‌تواند موجب اجرای ضعیف و افزایش آسیب‌های شانه گردد (۲).

از جمله نقش‌های اصلی استخوان کتف این است

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

که به عنوان یک پایه، برای اتصال عضلات عمل می‌کند و تغییر مکان آن می‌تواند بر روی عملکرد عضلات اطراف کمربند شانه، به ویژه عضلات ثابت کننده کتف تاثیرگذار باشد (۵، ۲، ۶، ۷). علاوه بر این عنوان می‌شود که موقعیت قرارگیری استخوان‌های کتف، ارتباط مستقیمی با تولید نیروهای عضلانی (۸) و نیز دامنه حرکتی کمربند شانه دارد (۱).

از این رو به نظر می‌رسد، تغییر مکان استخوان کتف می‌تواند بر روی عملکرد و تولید نیروی عضلانی کمربند شانه، به ویژه عضلات ثابت کننده کتف تأثیر گذارد، به طوری که در ورزشکاران والیبالیست، حرکات مکرری نظیر ابداکشن و چرخش به خارج که با اکستنشن و چرخش به داخل همراه می‌شود و همچنین ضربه زدن به توپ در وضعیت آبداکشن حداکثر، نیروی گیرافتادگی را افزایش می‌دهند.

علاوه بر این نشان داده شده که ورزشکارانی که فعالیت بالای سر انجام می‌دهند، عدم تعادل عضلانی و ضعف عضلات چرخاننده از عوامل خطرزا برای آسیب دیدگی شانه ورزشکاران محسوب می‌شود (۹).

در مورد علت اصلی تغییرات فاصله استخوان‌های کتف از ستون مهره ها، برخی محققین عنوان نموده‌اند که موقعیت قرارگیری استخوان کتف، یک وضعیت ارثی است که برخی از افراد با این مشخصه بدنیا می‌آیند (۷). لیکن برخی دیگر بر این باورند که چنانچه عضلات نگهدارنده استخوان کتف از استقامت، قدرت و انعطاف پذیری لازم برخوردار نباشند، با توجه به نقش مهمی که در موقعیت کتف‌ها نسبت به یکدیگر دارند، تغییرات زیادی در این ناحیه به وقوع خواهد پیوست (۱۰).

با مطالعه پژوهش‌های انجام گرفته پیشین، مشاهده می‌شود که تحقیقات بسیار اندکی در مورد قدرت عضلات اطراف شانه و نیز نسبت قدرت بین عضلات اطراف مفصل گلنوهیومرال در ورزشکاران نخبه صورت گرفته است و عمدتاً نسبت عضلات خارج چرخاننده به داخل چرخاننده شانه مورد بررسی قرار گرفته است (۱۱، ۱۲). از طرفی سایر تحقیقات عمدتاً یا به مقایسه قدرت بدنی زنان با مردان ورزشکار (۱۳) و یا به بررسی و مقایسه زنان ورزشکار و غیر ورزشکار پرداخته‌اند و مجموعاً به این نتیجه دست یافته‌اند که مردان ورزشکار از قدرت بدنی بیشتری نسبت به زنان ورزشکار برخوردارند و یا زنان ورزشکار به لحاظ قدرت بدنی و یا دیگر فاکتورهای آمادگی جسمانی، نسبت به زنان غیر ورزشکار وضعیت مطلوب تری دارند (۱۴، ۱۵).

لذا با توجه به این که به هم خوردن تعادل قدرت بین عضلات آگونیست و آنتاگونیست مفصل گلنوهیومرال می‌تواند موجب صدمه به مفصل شانه و ایجاد سندروم گیرافتادگی شود، لزوم انجام پژوهشی در این خصوص خودنمایی می‌کند (۱۶، ۱۷). از آنجا که محقق، در این خصوص و در مورد ورزشکاران زن به پژوهش‌های دقیق و گسترده‌ای دست نیافته است و از طرفی اتفاق نظر و تفاهم کلی درباره سطح عملکرد آنها نیز وجود ندارد، لذا ضروری به نظر می‌رسد که مقایسه‌ای بین زنان ورزشکار که به لحاظ میزان و شدت تمرین در یک سطح قرار دارند، صورت پذیرد تا بتوان اذعان نمود که آیا تفاوت‌های آناتومیکی بر میزان قدرت عضلات بالاتنه زنان ورزشکار نخبه تاثیرگذار هستند یا خیر؟

بررسی‌های به عمل آمده مشخص نمود که تحقیقات متعددی در خصوص برخی از موارد مورد نظر در ارتباط با استخوان کتف (تاثیر موقعیت قرارگیری استخوان کتف بر روی عملکرد عضلانی آن، رابطه موقعیت قرارگیری استخوان کتف و استقامت عضلات این ناحیه، مقایسه قدرت و استقامت عضلات کمربند شانه در بیماران و افراد سالم و تاثیر برنامه تمرینی بر موقعیت استخوان کتف) صورت گرفته (۱۰، ۱۴، ۱۶، ۱۷)، لیکن تاکنون هیچ کدام تاثیر موقعیت قرارگیری استخوان کتف بر قدرت عضلات کمربند شانه را در افراد ورزشکار نخبه مورد بررسی قرار نداده‌اند. لذا پژوهش حاضر به بررسی و مقایسه قدرت عضلات مجموعه شانه در بازیکنان زن نخبه والیبال با توجه به موقعیت قرارگیری کتف آنها می‌پردازد.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

روش‌کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی- مقطعی می‌باشد. جامعه‌ی آماری تحقیق حاضر را ۱۳۵ بازیکن حاضر در لیگ برتر والیبال (سال ۹۱) تشکیل می‌دادند که تعداد ۹۰ نفر از آنان توسط آزمون لغزش جانبی کتف مورد ارزیابی قرار گرفتند.

ابتدا خلاصه‌ای از هدف تحقیق و روش اجرای آن برای آزمودنی‌ها شرح داده شد. سپس فرم اطلاعات شخصی شامل سن، جنس، سابقه فعالیت مستمر در رشته ورزشی والیبال، تعداد جلسات تمرینی در هفته و سابقه آسیب دیدگی و رضایت‌نامه برای تک تک آزمودنی‌ها تکمیل شد و افراد با حداقل ۵ سال سابقه فعالیت مستمر در این رشته، سالم و فاقد هرگونه آسیب دیدگی (شکستگی، در رفتگی و کوفتگی عضلانی) در ناحیه شانه انتخاب گردیدند.

در مرحله بعد افراد با حداقل لباس ممکن در بالاتنه (بدون لباس زیر) در محل آزمون حضور یافتند و فاصله استخوان‌های کتف تا ستون فقرات با استفاده از آزمون حرکت جانبی استخوان کتف (LSST) در موقعیت صفر درجه اندازه‌گیری شد. این آزمون که توسط کیبلر ابداع گردید، جهت ارزیابی عدم تقارن کتف و سنجش توانایی ثابت کننده‌های کتف در سه وضعیت صفر، ۴۵ و ۹۰ درجه آبداکشن شانه به کار می‌رود. در عین حال محققان این آزمون را به عنوان یکی از تکنیک‌های اندازه‌گیری موقعیت ایستای کتف معتبر دانسته‌اند (۱۸، ۱۹).

لذا در تحقیق حاضر از وضعیت صفر درجه (خنثی) این آزمون به منظور اندازه‌گیری فاصله استخوان‌های کتف از یکدیگر استفاده گردیده است. از آنجا که دو وضعیت دیگر (۴۵ و ۹۰ درجه) جهت تشخیص ناهنجاری کتف و ضعف عضلات ثابت کننده آن به کار می‌رود و همچنین دارای روایی و اعتبار کمتری نسبت به وضعیت صفر درجه می‌باشند (۲۰)، در تحقیق حاضر از اندازه‌گیری دو حالت مذکور صرف نظر گشته است.

نحوه اجرای این تست بدین صورت است که ابتدا آزمودنی بدون لباس زیر و پشت به آزمونگر می‌ایستد. (جهت راحتی آزمودنی‌ها به آنها یک پیراهن مردانه داده شد تا بصورت برعکس به تن کرده و دکمه های آن از پشت باز می‌ماند تا آزمونگر بتواند کتف‌ها را به راحتی دیده و لمس نماید.) در این موقعیت دست‌ها در کنار بدن و در حالت خنثی قرار می‌گیرد. در این حالت ابتدا لبهٔ داخلی زاویه تحتانی کتف را یافته و با ماژیک علامت گذاری شد، محققان نشان داده‌اند که زاویه تحتانی کتف می‌تواند نقطه مرجع در اندازه‌گیری باشد (۱۹).

سپس زائده خاری نزدیک ترین مهره هم تراز با زاویه تحتانی را یافته و آن محل نیز علامت گذاری شد. آن گاه سر متر نواری را روی علامت زائده خاری قرار داده و فاصله آن تا زاویه تحتانی کتف اندازه‌گیری شد (تصویر ۳-۲). بدین ترتیب فاصله دو استخوان کتف از یکدیگر محاسبه گردید (۶، ۸، ۱۸). لازم به ذکر است که محققان بر اساس تحقیقات صورت گرفته، لمس سطحی مکان مورد نظر استخوان کتف را روشی معتبر برای تعیین محل واقعی کتف دانسته‌اند (۲۱، ۲۲). (تصویر ۱).

در مرحله بعد ورزشکارانی که فاصله بین استخوان‌های کتف آنها بین ۱۶ تا ۱۸ سانتی متر بود در یک گروه و تحت عنوان گروه کتف نزدیک و ورزشکارانی که فاصله بین دو کتف آنها بیشتر از ۱۸ سانتی متر بود، در گروه دیگر با عنوان گروه کتف دور قرار گرفتند. فاصله کتفی زیر ۱۴ سانتی متر به دلیل پست بازیکنان که اغلب نقش دریافت کننده یا بازیکن آزاد را بر عهده داشتند، از تحقیق حاضر حذف گردید. پایایی اندازه گیری فوق نیز محاسبه گردید که مقدار آن ۰/۸۱ بود. سپس تمامی نمونه‌ها در هر دو گروه از حیث قد، وزن و عرض شانه همگن گردیدند. در نهایت در هر دو گروه ورزشکاران کتف دور و کتف نزدیک ۱۲ نفر و در مجموع ۲۴ نفر با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال که حداقل ۵ سال به صورت مداوم سابقه فعالیت ورزشی در این رشته را داشتند به صورت تصادفی به عنوان نمونه‌های آماری این تحقیق مشخص گردیدند. در قدم بعد قدرت ایزومتریک عضلات مجموعه شانه طی حرکات فلکشن، اکستنشن، آبداکشن و چرخش بالایی کتف، آدداکشن و چرخش پایینی کتف، چرخش داخلی، چرخش

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

خارجی، آبداکشن افقی و پروتراکشن کتف و آدداکشن افقی و ریتراکشن کتف (۲۳)، به وسیله دستگاه دینامومتر MIE (MIE medical research ltd) مدل T-32mA، ساخت کشور انگلستان اندازه‌گیری شد (تصویر ۲).

این دستگاه قادر به اندازه‌گیری دامنه صفر تا ۱۰۰ کیلوگرم می‌باشد. حداکثر نیرویی را که به آن وارد می‌شود روی صفحه دیجیتالی بر حسب دلخواه آزمونگر به صورت سه واحد کیلوگرم، پوند و نیوتون به نمایش درمی‌آورد. (تصویر ۳).

هر حرکت سه بار تکرار و بیشترین مقدار به عنوان حداکثر قدرت توسط دستگاه ثبت می‌شد. لازم به ذکر است که بازخوردهای گفتاری مکرراً در طول مراحل انجام آزمون به منظور استفاده فرد از حداکثر قدرت خود به کار گرفته می‌شد. مدت نگه داری هر انقباض با توجه به نوع برنامه انتخاب شده، سه ثانیه و بین هر تکرار، دو ثانیه استراحت وجود داشت (مدت زمان هر تست ۱۳ ثانیه).

تصویر ۱- نحوه اندازه‌گیری فاصله کتف از ستون فقرات در وضعیت اول (حالت صفر درجه)

تصویر ۲- حرکت اکستنشن بازو

تصویر ۳- دینامومتر

از آزمون تی مستقل (Independent samples t-test) و تی زوجی (paired samples t-test) برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها در سطح معناداری $p\leq0.05$ استفاده شد. تمامی تجزیه و تحلیل‌های آماری این پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS۱۸ انجام شد.

یافته‌ها

داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که آزمودنی‌های دو گروه تحقیق از لحاظ ویژگی‌های دموگرافیک و فیزیکی در شرایط پایه و همسان بودند و اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند.

نتایج نشان داد که بین حداکثر قدرت عضلات مجموعه شانه‌ای گروه ورزشکاران کتف دور و کتف نزدیک تنها در حرکت ریتراکشن تفاوت وجود دارد. بدین معنی که ورزشکاران زن کتف دور به طور معنی‌داری از قدرت بالاتری در دست راست و چپ از نظر ریتراکشن، نسبت به ورزشکاران زن کتف نزدیک برخوردارند. میانگین و انحراف استاندارد و همچنین نتایج آزمون t مستقل در جدول ۲ ارایه شده است.

همچنین نتایج نشان داد تفاوت قدرت عضلات مجموعه شانه‌ای در همه موارد بین دست چپ و راست ورزشکاران کتف نزدیک و کتف دور معنی‌دار است. به طوریکه می‌توان گفت دست راست ورزشکاران کتف دور و نزدیک به طور معنی‌داری دارای قدرت حرکات فلکشن، اکستنشن، آبداکشن، آداکشن، چرخش خارجی، پروتراکشن و ریتراکشن بیشتری نسبت به دست چپ است. میانگین و انحراف استاندارد و همچنین نتایج آزمون t وابسته در جدول ۳ ارایه شده است. علاوه بر این نتایج نشان داد که تنها نسبت قدرت حرکت پروتراکشن به ریتراکشن در ورزشکاران کتف دور و کتف نزدیک معنی‌دار است. به طوریکه می‌توان گفت این نسبت در ورزشکاران کتف نزدیک به طور معنی‌داری در دو دست بالاتر از ورزشکاران کتف دور است. میانگین و انحراف استاندارد و همچنین نتایج آزمون t مستقل در

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

جدول ۱- ویژگی‌های فردی آزمودنی‌های تحقیق

گروه	متغیر	سن(سال)	قد(سانتی متر)	وزن(کیلوگرم)	عرض شانه(سانتی متر)
کتف نزدیک		۲۲ ± ۲/۱۹	۱۷۵ ± ۴/۲۵	۶۵/۹ ± ۵/۳۶	۳۹ ± ۱/۳۹
کتف دور		۲۱/۵ ± ۱/۷۸	۱۷۸ ± ۴/۷۹	۶۹ ± ۵/۳۷	۴۰ ± ۱/۲۴
سطح معنی داری		۰/۴۸	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۲۰

جدول ۲- آزمون t مستقل برای بررسی تفاوت قدرت عضلات مجموعه شانه‌ای گروه کتف دور و کتف نزدیک

قدرت عضلات	گروه ها	دست راست			دست چپ		
		$\overline{X}\pm SD$	مقدارt	مقدارP	$\overline{X}\pm SD$	مقدارt	مقدارP
فلکشن	کتف نزدیک	۵ ±۱/۷۲	۱/۱۰	۰/۲۸	۳±۱/۱۷	۰/۱۵	۰/۸۸
	کتف دور	۵ ±۲/۱۸			۳ ±۰/۷۷		
اکستنشن	کتف نزدیک	۵ ±۱/۶۱	۱/۷۹	۰/۰۹	۳ ±۰/۸۲	۰/۴۷	۰/۶۴
	کتف دور	۷ ±۲/۷۹			۳ ±۰/۷۳		
آبداکشن	کتف نزدیک	۶ ±۲/۴۵	۰/۶۷	۰/۵۱	۴ ±۱/۱۶	۱/۵۶	۰/۱۳
	کتف دور	۵ ±۱/۶۹			۴ ±۰/۸۵		
آدداکشن	کتف نزدیک	۹ ±۱/۷۲	۱/۵۶	۰/۱۳	۷ ±۱/۸۲	۰/۶۳	۰/۵۴
	کتف دور	۱۰ ±۲/۸۲			۶ ±۲/۱۱		
چرخش داخلی	کتف نزدیک	۴ ±۱/۵۶	۱/۹	۰/۰۷	۲ ±۰/۶۹	۱/۳۴	۰/۱۹
	کتف دور	۳ ±۱/۳۵			۳ ±۲/۲۱		
چرخش خارجی	کتف نزدیک	۵ ±۱/۰۹	۰/۲۲	۰/۸۳	۲ ±۰/۷۵	۱/۲۴	۰/۲۳
	کتف دور	۵ ±۱/۶۵			۳ ±۱/۳۶		
پروتراکشن	کتف نزدیک	۷ ±۱/۶۶	۰/۵۷	۰/۵۷	۵ ±۱/۷۷	۱/۰۴	۰/۳۱
	کتف دور	۶ ±۲/۵۹			۵ ±۲/۰۱		
ریتراکشن	کتف نزدیک	۴ ±۱/۲۹	۵/۴۹*	۰/۰۰۱	۳ ±۰/۸۳	۳/۸۱*	۰/۰۰۱
	کتف دور	۹ ±۲/۵۱			۵ ±۲/۰۱		

*: وجود اختلاف معنی دار در سطح P<۰/۰۵

جدول ۴ ارایه شده است.

بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام این تحقیق مقایسه قدرت عضلات مجموعه شانه در بازیکنان زن نخبه والیبال با توجه به موقعیت قرارگیری استخوان کتف بود. بر اساس یافته‌ها و آزمون فرضیه‌های تحقیق نتایج نشان داد که بین دو گروه کتف دور و کتف نزدیک فقط در حرکت ریتراکشن اختلاف معنی‌دار وجود داشت، بدین معنی که گروه کتف دور از قدرت حرکت ریتراکشن بیشتری برخوردار بودند. در هر دو گروه سمت غالب قوی‌تر از سمت غیر غالب بود و در بررسی نسبت قدرت عضلات آگونیست به آنتاگونیست، به جز در نسبت حرکت پروتراکشن به ریتراکشن در گروه کتف نزدیک که به طور معنی‌داری بالاتر از گروه کتف دور بود، در بقیه حرکات تفاوتی در نسبت قدرت عضلات مجموعه شانه بین دو گروه مشاهده نشد.

از نتایج تحقیق دریافتیم که بین قدرت عضلات مجموعه شانه دو گروه ورزشکار کتف دور و کتف نزدیک با استفاده از آزمون ارزیابی قدرت، اختلاف معنی‌داری به جز در حرکت ریتراکشن کتف وجود ندارد، بدین معنی که ورزشکاران کتف دور دارای حداکثر قدرت ریتراکشن بیشتری در هر دو سمت غالب و غیر غالب نسبت به ورزشکاران کتف نزدیک بودند. نتایج بدست آمده با نتایج Myers و همکاران که بیان کردند ورزشکاران پرتابی دارای قدرت ریتراکشن بیشتری طی آبداکشن بازو بوده‌اند و همچنین با نتایج Cools که پائین تر بودن معنادار نسبت پروتراکشن به ریتراکشن را گزارش کرده‌اند، همخوانی دارد (۴، ۲۴). به عقیده Houglum، Kibler و Mottram، تغییر مکان

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

جدول ۳- آزمون t زوجی برای بررسی تفاوت قدرت عضلات مجموعه شانه‌ای دست چپ و دست راست ورزشکاران

گروه‌ها		کتف نزدیک			کتف دور		
		$\overline{X}\pm SD$	مقدارt	مقدارP	$\overline{X}\pm SD$	مقدارt	مقدارP
فلکشن	دست‌راست	۵ ±۱/۷۲	۶/۷۸*	۰/۰۰۱	۵ ±۲/۱۸	۴/۲۲*	۰/۰۰۱
	دست چپ	۳ ±۱/۷۴			۳ ±۰/۷۷		
اکستنشن	دست‌راست	۵ ±۱/۶۱	۵/۳۸*	۰/۰۰۱	۹ ±۲/۲۹	۹/۱۷*	۰/۰۰۱
	دست چپ	۳ ±۰/۸۲			۳ ±۰/۷۳		
آبداکشن	دست‌راست	۶ ±۲/۴۵	۴/۳۳*	۰/۰۰۱	۹ ±۵/۹۸	۴/۹۴*	۰/۰۰۱
	دست چپ	۴ ±۱/۱۶			۴ ±۰/۸۵		
آدداکشن	دست‌راست	۹ ±۱/۷۲	۷/۱۸*	۰/۰۰۱	۱۴ ±۲/۳۵	۱۱/۰۷*	۰/۰۰۱
	دست چپ	۷ ±۱/۸۲			۶ ±۲/۱۱		
چرخش داخلی	دست‌راست	۳ ±۱/۰۸	۲/۳۷*	۰/۰۴	۳ ±۱/۳۵	۲/۷۷*	۰/۰۲
	دست چپ	۵ ±۲/۶۴			۵ ±۲/۴۸		
چرخش خارجی	دست‌راست	۵ ±۱/۰۹	۸/۴۴*	۰/۰۰۱	۵ ±۱/۶۵	۳/۹۹*	۰/۰۰۲
	دست چپ	۲ ±۰/۷۵			۳ ±۱/۳۶		
پروتراکشن	دست‌راست	۷ ±۱/۶۶	۷/۵۹*	۰/۰۰۱	۶ ±۲/۵۹	۵/۹۰*	۰/۰۰۱
	دست چپ	۵ ±۱/۷۷			۵/۰۵±۲/۰۱		
ریتراکشن	دست‌راست	۴ ±۱/۲۹	۴/۴۵*	۰/۰۰۱	۹ ±۲/۵۱	۹/۶۹*	۰/۰۰۱
	دست چپ	۳ ±۰/۸۳			۵ ±۲/۰۱		

*: وجود اختلاف معنی دار در سطح p<۰/۰۵

جدول ۴- آزمون t مستقل برای بررسی تفاوت نسبت قدرت عضلات مجموعه شانه‌ای گروه کتف دور و کتف نزدیک

گروه‌ها		دست راست			دست چپ		
		$\overline{X}\pm SD$	مقدارt	مقدارP	$\overline{X}\pm SD$	مقدارt	مقدارP
فلکشن	کتف‌نزدیک	۰/۸۸±۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۶۶	۰/۹۲±۰/۲۲	۰/۸۷	۰/۳۹
اکستنشن	کتف دور	۰/۹۷±۰/۶۲			۰/۹۹±۰/۲۴		
آبداکشن	کتف‌نزدیک	۰/۷۱±۰/۱۶	۱/۰۴	۰/۳۱	۰/۶۵±۰/۱۲	۰/۴۷	۰/۶۵
آداکشن	کتف دور	۰/۶۱±۰/۲۹			۰/۶۲±۰/۱۵		
چرخش‌داخلی	کتف‌نزدیک	۰/۶۹±۰/۲۳	۱/۱۸	۰/۲۵	۱ ±۰/۸۵	۰/۲۵	۰/۸۱
چرخش‌خارجی	کتف دور	۰/۵۹±۰/۱۸			۱ ±۰/۲۲		
پروتراکشن	کتف‌نزدیک	۱ ±۰/۱۹	۱۲/۸۷	۰/۰۰۱	۱ ±۰/۴۳	۶/۶۱	۰/۰۰۱*
ریتراکشن	کتف دور	۰/۷۳±۰/۱۲			۰/۸۴±۰/۰۸		

*: وجود اختلاف معنی دار در سطح p<۰/۰۵

استخوان کتف بر روی عملکرد عضلات شانه، به ویژه عضلات ثابت کننده کتف تاثیر می‌گذارند (۲، ۵، ۶، ۷). در این تحقیق با افزایش فاصله استخوان‌های کتف از ستون فقرات، قدرت عضلات ریتراکتور نیز افزایش یافته، از آنجا که عضلات ریتراکتور کتف یعنی عضله ذوزنقه و متوازی‌الاضلاع در ثبات کتف نیز نقش دارند، پس می‌توان گفت که نتیجه به دست آمده با نتایج حاصل شده توسط محققان مذکور نیز همخوانی دارد.

در ادامه با توجه به نتایج مشخص گردید که در هر دو گروه و در تمام حرکات، بین سمت غالب (دست راست) و غیر غالب (دست چپ) اختلاف معنی‌داری وجود دارد. بدین ترتیب که قدرت اجرای تمامی حرکات در سمت غالب بیشتر از سمت غیر غالب بوده است که با توجه به سالم و ورزشکار بودن آزمودنی‌های تحقیق، دلیل آن را می‌توان به سازگاری عصبی عضلانی بیشتر در سمت غالب به دلیل تکرار حرکات توسط این سمت از مجموعه شانه‌ای نسبت داد (۲۵). نتایج به دست آمده با نتایج تحقیق Pisit که در آن قدرت حرکات آداکشن، اکستنشن و چرخش

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

داخلی در سمت غالب آزمودنی‌ها بیشتر از سمت غیر غالب آنها بوده است، همخوانی دارد (۲۶). ولی با نتایج حاصل از تحقیق Nodehi که حاکی از کمتر بودن قدرت ایزومتریک در سمت درگیر بیماران مبتلا به سندورم گیرافتادگی است، همخوانی ندارد (۱۷). علت این امر می‌تواند به دلیل آسیب داشتن آزمودنی‌ها در آن تحقیق و سالم بودن آنها در تحقیق حاضر باشد.

ورزش‌هایی یکطرفه مانند والیبال، موجب تغییرات تطابقی قدرت عضلانی در بازوی سمت غالب می‌گردند. این تغییرات به علت تمرینات خاصی است که موجب افزایش قدرت عضلات این سمت از بدن می‌گردد (۲۷)؛ بنابراین تمرینات لازم برای افزایش قدرت عضلات در سمت غیر غالب نیز، جهت پیشگیری از بهم خوردن تعادل عضلانی و در نتیجه آسیب دیدگی ضروری به نظر می‌رسد.

با توجه به نتایج به دست آمده در مورد حرکات چرخش داخلی و خارجی بازو، مشخص شده که قدرت چرخش داخلی در سمت غیر غالب و در هر دو گروه بیشتر از سمت غالب بوده است. این نتایج با نتایج به دست آمده توسط Wilk و همکاران، تناقض دارد که علت آن را شاید بتوان اختلاف ماهیت رشته‌های پرتابی و رشته ورزشی والیبال در این تحقیق دانست. (۲۸). همچنین نتایج به دست آمده با نتایج Myers و همکاران و Pisit و همکاران نیز همخوانی ندارد؛ که شاید علت آن پرتابی بودن رشته ورزشی در نمونه‌های مورد ارزیابی Myers و همچنین ورزشکار نبودن نمونه‌های مورد ارزیابی Pisit در مقایسه با آزمودنی‌های این تحقیق باشند (۴، ۲۶). از طرفی نتایج حاصل شده با بخش دیگری از نتایج Wilk و همچنین نتایج Wang که نشان داد دامنه فعال چرخش داخلی شانه و قدرت درونگرای چرخانندگان خارجی در دست غالب والیبالیست‌ها بطور چشمگیری کمتر از دست غیر غالب بود، همخوانی دارد (۹، ۲۸). نتایج تحقیق حاضر با نتایج گزارش شده توسط Alfredson که قدرت چرخش داخلی و خارجی را در زنان بازیکن والیبال با زنان غیر ورزشکار مقایسه نموده و اعلام نموده بود که قدرت چرخش داخلی بازیکنان در دست غالب بیشتر بوده، نیز همخوانی ندارد (۱۵). علت این تناقض شاید مربوط به تفاوت مقایسات صورت گرفته در دو پژوهش باشد چراکه در این پژوهش هر دو گروه ورزشکار و در یک سطح هستند ولی در پژوهش صورت گرفته توسط آلفردسون افراد ورزشکار با غیر ورزشکار مقایسه شده‌اند.

از سوی دیگر قدرت حرکت چرخش خارجی در سمت غالب و در هر دو گروه مورد آزمون بیشتر از سمت غیر غالب بود که با نتایج به دست آمده توسط Wang و Donatelli، همخوانی و با نتایج Wilk، Myers، Pisit و Nodehi تناقض دارد. علت آن را می‌توان در تفاوت بین نمونه ها از نظر ورزشکار بودن یا نبودن و نوع رشته ورزشی دانست که قبلا اشاره شد. همچنین آزمودنی‌های Nodehi مبتلا به سندروم گیرافتادگی بوده ولی نمونه‌ها در این تحقیق همگی سالم می‌باشند.(۴، ۹، ۱۱، ۱۷، ۲۶، ۲۸).

علاوه بر این نیز چنین استنباط شد که بین دو گروه ورزشکاران کتف دور و کتف نزدیک از نظر نسبت قدرت عضلات به جز در بالاتر بودن نسبت قدرت پروتراکشن به ریتراکشن در گروه کتف نزدیک، در سایر نسبت‌ها دو گروه تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. هرچند این تفاوت فقط هنگام نسبت سنجی عضلات آگونیست به آنتاگونیست در هر گروه حاصل شده و همانطور که مشاهده شد، قدرت ریتراکشن در افراد کتف دور بیشتر بوده است. نتیجه حاصل شده در این تحقیق با نتایج Cools مبنی بر کمتر بودن نسبت پروتراکشن به ریتراکشن در سمت آسیب دیده افراد مبتلا به سندروم گیرافتادگی، همخوانی ندارد (۲۴)؛ که علت این امر ممکن است در تفاوت آزمودنی‌های دو تحقیق باشد. Nodehi در پژوهش خود نسبت چرخش خارجی به داخلی در افراد دارای سندروم گیرافتادگی را کمتر از نمونه‌های سالم گزارش نمود که این نتیجه نیز با نتایج حاصل از تحقیق حاضر همخوانی ندارد (۱۷). علت این عدم همخوانی را نیز می‌توان به تفاوت آزمودنی‌ها از حیث سلامتی و داشتن آسیب دانست. Weltman در پژوهش خود گزارش نمود

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

که کار خروجی برای حرکت اکستنشن نسبت به فلکشن در مردان نابالغ بالاتر بوده که این گزارش نیز با نتایج حاصل از تحقیق حاضر همخوانی ندارد که دلیل آن می‌تواند اولا مربوط به تفاوت جنسیت آزمودنی‌ها و ثانیاً غیر ورزشکار بودن آنها باشد (۲۹).

در این تحقیق مقایسه نسبت‌های آگونیست به آنتاگونیست در دو گروه اختلاف معنی‌داری را به جز در نسبت پروتراکشن به ریتراکشن در گروه کتف نزدیک نشان نداده که حاکی از برقراری تعادل عضلانی خوبی در ورزشکاران در این سطح تمرینی می‌باشد.

بالاتر بودن نسبت پروتراکشن به ریتراکشن را در گروه ورزشکاران کتف نزدیک می‌توان به بیشتر بودن طول عضله سینه‌ای نسبت داد که به تبع آن از طول تارهای عضلانی بیشتری نیز برخوردارند که این امر ممکن است به انقباض قوی تر عضله سینه‌ای، حین پروتراکشن کمک نماید.

با توجه به نتایج به دست آمده در این تحقیق، مشخص شد که از بین حرکات به اجرا درآمده توسط دو گروه ورزشکار نخبه، فقط در حرکت ریتراکشن در گروه کتف دور و نسبت حرکت پروتراکشن به ریتراکشن در گروه کتف نزدیک، بین دو گروه اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. از یافته‌های بعدی چنین استنباط می‌شود که فاصله کتف‌ها در مقایسه دو گروه، تاثیری بر سمت غالب و غیر غالب نداشته، چراکه در هر دو گروه، سمت غالب قدرت بیشتری از سمت غیر غالب داشت. از آنجا که عضلات کتفی در حرکت ریتراکشن بطور مستقیم درگیر می‌باشند، می‌توان چنین اظهار نمود که فاصله کتف‌ها روی قدرت اجرای این حرکت تاثیر گذار بوده است چراکه با افزایش فاصله کتف‌ها قدرت حرکت ریتراکشن نیز افزایش داشته است. هرچند در مورد استقامت عضلانی و با توجه به تحقیقات انجام شده (۷، ۳۰، ۳۱) عکس این قضیه صدق می‌کند، یعنی با افزایش فاصله استخوان‌های کتف از یکدیگر، استقامت عضلات کمربند شانه کاهش می‌یابد. در تحقیق حاضر از مقایسه ورزشکاران با افراد غیر ورزشکار پرهیز شد تا بتوان تاثیر عواملی نظیر مهارت، سطح تمرین و آمادگی جسمانی (عضلانی) را تا حد امکان کاهش داد. با این حال نیاز به تحقیقات گسترده تر در این زمینه کاملاً حس می‌گردد تا بتوان نقش استخوان کتف در قدرت عضلات کمربند شانه را به طور دقیق‌تر مشخص نمود. با توجه به نتایج به حاصله از تحقیق فوق و نیز در نظر گرفتن شرایط یکسان آزمودنی‌ها به لحاظ سطح تمرین و مهارت، به نظر می‌رسد بتوان اظهار نمود که در تحقیق حاضر افراد ورزشکار با فاصله کتفی بیشتر از قدرت حرکت ریتراکشن بیشتری در کمربند شانه‌ای خود برخوردار می‌باشند، هر چند این موضوع نیاز به مطالعه و بررسی بیشتری دارد. محدودیت های تحقیق شامل موارد زیر می شد:

جنسیت نمونه‌ها را زنان تشکیل می دادند، تمامی نمونه‌ها در دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال قرار داشتند، تمامی نمونه-ها از لحاظ جسمانی سالم بوده و افراد دارای ناهنجاری‌های مشهود، آسیب، بیماری و یا سابقه آن‌ها در ناحیه مورد بررسی (مجموعه شانه)، حذف گردیدند. نمونه‌ها از میان زنان والیبالیست با داشتن حداقل پنج سال سابقه فعالیت در این رشته ورزشی انتخاب شدند.

با توجه به نتایج حاصل از تحقیق، پیشنهاد می‌گردد مربیان ورزشکاران سطوح بالا در رشته والیبال، هنگام انتخاب پست بازیکنان به فاکتور عرض شانه و فاصله کتف‌ها توجه نمایند. همچنین پیشنهاد می‌گردد در طرح ریزی برنامه‌های تمرینی علاوه بر سمت غالب، توجه بیشتری به تقویت عضلات سمت غیر غالب نیز صورت گیرد.

تقدیر و تشکر

در نهایت از برادر عزیزم جناب آقای دکتر احسان حسینی دوست که بنده را در نگارش این مقاله یاری نمودند تشکر و قدردانی می نمایم.

منابع

1. Voight ML, Thomson BC. The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries. Journal of Athletic Training, Dallas. 2000; 35(3): 364-72.

2. Kibler WB, Scapular disorder, In: Garrete WE,

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

sports medicine. 2003; 31(7): 25-3.
17. Nodehi A, Rouhbakhsh Z, Ebrahimi E, Salavati M, Jafari D. Shoulder Girdle Muscles Endurance in Subjects with and without Impingement Syndrome. Rehabilitation. 2012; 2(47): 56-63.
18. Gibson MH, Goebel GV, Jordan TM. A reliability study of measurement techniques to determine static scapular position. Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 1995; 21: 100-10.
19. T'Jonk L, Lysense R, Grasse G. Measurement of Scapular position and rotation: A reliability study, Journal of Physiotherapy Research International: The Journal for Researchers and Clinicians in Physical Therapy. 1996; 1(3): 148-58.
20. Curtis T, Roush JR. The Lateral Scapular Slide Test: A Reliability Study of Males with and Without Shoulder Pathology, American Journal of Sports and Physical Therapy. 2006, 1(3): 140-46.
21. Lewis J, Green A, Reichar Z, Wright C. Scapular position: the validity of skin surface palpation. Journal of Manual Therapy. 2002; 7(1): 26-30.
22. Curtis T, Roush JR. The Lateral Scapular Slide Test: A Reliability Study of Males with and Without Shoulder Pathology. American Journal of Sports Physical Therapy. 2006, 1(3): 140-46.
23. Saunders WB. Muscle and sensory testing. Reese, Nancy Berryman. Copyright 1999.
24. Cools AM, Witvrouw E, Declerq GA, Vanderstreaten GG, Cambier DC. Evaluation of isokinetic force production and associated muscle activity in the scapular rotators during a protraction-retraction movement in overhead athlete with impingement symptoms. British Journal of Sports Medicine. 2004; 38: 64-68.
25. Ganong WF. Review of medical physiology. 15th edn, Appletion & lange. 1991: 114.
26. Lertwanich P, Lamsam Ch, Kulthanan T. Difference in Isokinetic Strenght of the Muscles around Dominant and Nondominant Shoulders. Journal of Medicine Association of Thailand. 2006; 89(7): 948-52.
27. Forthomme B, Croisier JL, Ciccarone G, Crielaard JM, Cloes M. Factors Correlated With Volleyball Spike Velocity. The American journal of sport medicine. 2005; 33(10): 1513-19.
28. Wilk KE, Meister K, Andrews JR. Current consepts in the rehabilitation of the overhead throwing athlete. American Journal of Sports medicine. 2002; 30(1): 136-151.
29. Weltman A, Tippet S, Janney C, Strand K, Rians C, Cahill BR, et al. Measurement of Strength in Prepubertal Males. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 1998; 38(3): 176-83.
30. Daneshmandi H, Alizadeh MH, Shademan B. The Effects of a Training Program on Position of Scapulae. Journal of Research in Sports Sciences.
Speer KP. Principles Practice of Orthopedic Sports Medicine, Lippincott, Kirkendall DT, Williams & Wilkins. 2000, 27: 497-510.
3. Meyer KE, Seather EE, Soiney EK, Shebeek MS, Paddock KL, Ludewig PM. Three-dimensional Scapular Kinematics during the throwing motion. Journal of Applied Biomechanics. 2008; 24(1): 24-34.
4. Myers JB, Laudner KG, Pasquale MR, Bradley JP, Lephart SM. Scapular position and orientation in throwing athletes. American Journal of Sports Medicine. 2005; 33(2): 263-71.
5. Houglum PA. Therapeutic exercise for athletic injuries, Human Kinetics. 2000, 11: 342-369.
6. Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. The American Journal of sports Medicine. 1998, 6(2): 325-337.
7. Mottram SL. Dynamic Stability of the scapula. Journal of Manual Therapy. 1997, 2(3) 123-31.
8. Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE, Denegar CR. Measurement of scapula asymmetry and assessment of shoulder disfunction using the lateral scapula slide test: a reliability and validity study. Journal of physical Therapy. 2001, 81(2): 800-09.
9. Wang HK, Cochrane T: Mobility impairment, Muscle imbalance, Muscle weakness, scapular asymmetry and shoulder injury in elite Volleyball athletes. Journal of Sports Medicine and physical Fitness. 2001; 41(3): 403-13.
10. Paine RM, Voight ML. Role of the Scapula. Journal of sports Physical Therapy. 1993, 18: 386-91.
11. Donatelli R, Ellenbecker TS, Ekedahl SR, Wilkes JS, Kocher K, Adam J: Assessment of Shoulder Strength in professional baseball pitchers. Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 2000; 30(90): 546-51.
12. Yildiz Y, Aydin T, Sekir U, Kiralp MZ, Hazneci B, Kalyon TA. Shoulder terminal range eccentric antagonist/concentric agonist strength ratios in overhead athletes. Journal of Medicine & Science in Sports. 2006; 16(3): 174-80.
13. Connelly Maddux RE, Kibler WB, Uh T. Isokinetic peak torque and work values for the shoulder. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 1989;10(7): 264-9.
14. Akuchekian M. Comparison of shoulder girdle muscle endurance female athletes and non-athletes, according to the position of the scapula. Physical education and sports science, masters. Tehran University, 2006.
15. Alfredson H, Pietile T, Lorentzon R. Concentric and eccentric shoulder and elbow muscle strength in female volleyball players and non-active females. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 1998, 8(1): 265-70.
16. Depalma MJ, Johnson EW. Detecting and Treating Shoulder Impingement syndrome the role of scapulothoracic dyskinesis. The physician and

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

2006; 11: 93-107.
31. Rajabi H, Alizadeh MH, Bayat MR. The relationship between Position of Scapulae and Shoulder Girdle Muscles Endurance. Journal of Harkat 2004, 20: 73-85.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]

Original Article http://rjms.iums.ac.ir

The Comparison of shoulder complex muscles strength between elite volleyball female players due to the scapula position

***Hoseinidoust Yasmin,** Master of Physical Education, Kharazmi University, Karaj, Iran (*Corresponding auther). yasmin_hd_1362@yahoo.com
Shojaedin Seyed Sadredin, Professor of Physical Education, Kharazmi University, Karaj, Iran.
sa shojaedin@yahoo.com

Abstract

Background: Scapula displacement has a noticeable impact on the muscles' function around the shoulder girdle and scapular stabilizer muscles in particular. Current study aims to compare the strength of shoulder's complex muscles between elite female volleyball players with regard to the scapula positioning.

Methods: Twenty four elite female volleyball players who were selected randomly (ranging from 20 to 30 years old) and 5 years' experience of premier league, after matching considering hight, weight and shoulders width, divided into two groups consisted of athletes with retracted scapula and protracted scapula. Those with 16 to 18 cm scapular distance categorized as retracted scapula subjects and those with higher than 18 cm classified as subjects of protracted scapula. The lateral scapula slide test (LSST) method was applied to determine scapular positioning, and the performance of shoulder complex muscle strength was examined using an isometric myometer (MIE). Descriptive statistics were implemented and a normal distribution was confirmed. Student's paired t-test and independent t-test were used to assess the differences between the two groups and between dominant and non-dominant sides ($p<0.05$).

Results: This study indicated significant difference between the two protracted and retracted groups in retraction movement ($p= 0.001$). This means that the abducted scapula group had higher retraction movement than retracted scapula players. In addition, the dominant side of both groups exhibited higher strength than the non-dominate side ($p<0.05$). Furthermore, no significant difference was observed in relative strength of agonist to the antagonist muscles, except in the protraction to retraction movement, which implies higher strength of the retracted scapula players ($p= 0.001$). Comparison of scapular distance in both groups had no effect on dominant side; both groups had higher strength in dominant side.

Conclusion: Findings indicate that among the implemented movements by the two elite athletics groups, significant difference is observed only in the retraction movement of the protracted scapular group and the ratio of protraction to retraction in the retracted scapular group. Moreover, the distance of scapula had no significant impact on the dominant and non-dominant side, because the dominant side had more strength rather than the non-dominant side in the both groups.

Keywords: Strength, Shoulder complex, Elite, Position of scapula

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-11-30]