تأثير استخدام تمرينات خاصة بالأثقال لتطوير عزوم بعض عضلات الكتف والذراع الضاربة ودقة مهارة الضرب الساحق المستقيم في لعبة الكرة الطائرة

أ.د فاطمة عبد مالح مطر (جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية للبنات)
م.د منى طه إدريس (الجامعة التكنولوجية – قسم التربية الرياضية)
م.د منير محمود جاسم (الجامعة التكنولوجية – قسم التربية الرياضية)

ملخص البحث

إن الأهداف الرئيسة للبحث هي وضع تمارين الأثقال لتقوية بعض عضلات الكتف والذراع الضاربة وتبرز أهمية البحث في دراسة عزوم القوى لتحقيق القدرة على التحكم في العمل العضلي والسيطرة عليه والتعرف على تأثير التمرينات البدنية، والمهارية الخاصة بالأثقال لتطوير عزوم القوى لبعض العضلات وتطوير دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة من اللاعبين، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية، وشملت (٩) لاعبين يمثلون نادي القوة الجوية الرياضي المتقدمين المشاركين في دوري الدرجة الممتازة للموسم الرياضي ٢٠١١-٢٠١٢، أجريت لهم الاختبارات القبلية في اختبار عزوم القوة، واختبار دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم، وتم تطبيق التمرينات الخاصة، ومن ثم إجراء الاختبار البعدي، وبعد ذلك تم جمع النتائج، ومعالجتها إحصائياً، وقد أستنتج الباحثون أن التمرينات الخاصة المقترحة لها الأثر الفعال في تطور المتغيرات الخاصة بعزوم القوى لبعض العضلات العاملة لمفصل الكتف، والذراع الضاربة، ودقة مهارة الضرب الساحق المستقيم، وقد توصلوا الى مجموعة توصيات أهمها تأكيد استخدام تمرينات الأثقال باستخدام نظرية العزوم بالاعتماد على المقاومة القصوية في تحديد شدة التمارين لتطوير عزوم قوة العضلات لما لها من دور إيجابي في تحسين دقة الأداء المهاري .

١- التعريف بالبحث :

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

إن الوصول الى المستويات الرياضية العالية يتطلب إعداداً متكاملاً للنواحي البدنية والفنية والميكانيكية إذ أن دراسة الحركة الرياضية علمياً يستوجب معرفة القوانين والمدلولات والعوامل البيوميكانيكية المؤثرة لغرض رفع وتطوير الإنجاز الرياضي نحو الأفضل، ومن العلوم التي ساعدت و أثرت في التقدم العلمي للأداء الحركي للإنسان هو علم البايوميكانيك .

وتعد العضلات العاملة على مفصل الكتف والذراع الضاربة فعالة، ومؤثرة في أداء الضربة الساحقة التي تَعد من المهارات الهجومية الأساسية، وهي الأساس في التنافس، وتحدد مستوى الفرق وترتيبها، فنتيجة المباراة تعتمد على الدقة عند أداء المهارة، والتي تتطلب قوة في عضلات الكتف والذراع لتوجيه الكرة الى ملعب الفريق المقابل وتنفيذها بشكل جيد، ومن هنا تكمن أهمية البحث، إذ سعى الباحثون إلى دراسة الجوانب التي تزيد من كفاءة العضلات وتطوير المجاميع العضلية لتطوير مستوى ألاداء الفني في لعبة الكرة الطائرة من خلال إعداد تمرينات خاصة بالأثقال (بدنية ومهارية) هدفها بناء القوة العضلية وعزومها للمجاميع العضلية العاملة على مفصل الكتف والذراع الضاربة، لغرض تعزيز هذه القوى للتغلب على المقاومات المختلفة التي تتعرض لها هذه المجاميع العضلية لإحداث التوازن الحركي المطلوب، وتطوير دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم، من أجل الحصول على نتيجة إيجابيه تعطي التأثير الفعال.

١-٢ مشكلة البحث :

تعد مهارة الضرب الساحق من أصعب المهارات الهجومية، وتتطلب قوة عضلية لمفصل الكتف والذراع الضاربة، فيجب الاهتمام بالعوامل التي تساعد على دقة التوجيه مثل مكان ضرب الكرة، و استخدام الأصابع، ورسغ اليد في توجيه الكرة .

ويرى الباحثون نتيجة قلة الاهتمام بنواحي الإعداد البدني والمهاري باستخدام الأثقال واحتياج مهارة الضرب الساحق إلى قوة عضلية عالية يتطلبها الأداء الفني العالي للمهارة .

لذا جاء هذا البحث ليسهم في وضع بعض الحلول العلمية استناداً إلى القوانين الميكانيكية، وتطبيق التدريب العلمي المقنن لتحسين عمل عضلات الذراع، ودوران مفصل الكتف من خلال إعداد تمرينات (بدنية ومهارية) لتطوير عزوم القوة لبعض العضلات، ومعظم هذه التمرينات البدنية لها علاقة بالمسارات الحركية الخاصة بالمهارة، وتهتم التمرينات المهارية بتطوير دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم للاعبي الكرة الطائرة، وإيصال اللاعب إلى أفضل مستوى في الأداء الرياضي .

١-٣ اهداف البحث :

١- التعرف على قيم عزوم القوة لبعض العضلات العاملة في مفصل الكتف والذراع الضاربة.

٢- التعرف على قيم دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم لدى عينة البحث .

٣- التعرف على تأثير التمرينات (البدنية والمهارية) الخاصة بالأثقال في تطوير عزوم القوى لبعض العضلات العاملة في مفصل الكتف والذراع الضاربة، وتطوير دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم لدى عينة البحث .

١-٤ فروض البحث :

هنالك تأثير ايجابي عند استخدام التمرينات الخاصة بالأثقال على تقوية بعض عضلات الكتف والذراع الضاربة وتطوير دقة مهارة الضرب الساحق المسقيم في لعبة الكرة الطائرة .

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري: مجموعة من لاعبي نادي القوة الجوية الرياضي وعددهم (٩) لاعبين.

١-٥-٢ المجال الزماني: الفترة الممتدة من ٢٠١١/٩/٢٠ الى ٢٠١٢/١/٢١ .

١-٥-٣ المجال المكاني : نادي الصليخ الرياضي .

٢- الدراسات النظرية والمشابهة :

٢-١ الدراسات النظرية :

٢-١-١ عزوم القوة :

إن عزم القوة هو التأثير أو الفعل الدوراني للقوة على الجسم وهي كمية متجهة، وتعمل الجاذبية، وكتل الأجزاء كقوة معيقة لهذه القوة وهي الأساس في تطبيق جميع النشاطات الرياضية و هي عبارة عن نتائج لحركة تدويرية نتيجة إتصال العظام مع بعضها من خلال المفاصل والعضلات، وطبيعة هذه القوى في جسم الإنسان وطبيعة عملها تقودنا إلى مبدأ العزم العضلي [١]

٢-١-٢ بعض العضلات العاملة في مفصلي الكتف والذراع الضاربة :

إن ضرب الكرة بقوة مهم جداً ويعتمد على الأداء الجيد للكتف وللذراع [٢] .

٢-١-٢-١ بعض العضلات العاملة في مفصل الكتف:-

٢-١-٢-١-١ العضلة فوق الشوكية (Supraspinatus) [٣]:

تنشأ من الحفرة فوق الشوكة للكتف، وتمر وحشياً أسفل العضلة الدالية، وتنغرز عند قمة الأحدوبة الكبرى، وتتغذى عصبياً بالعصب فوق الكتف (ع ٥،٦)، تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) مع عظم العضد وهي عضلة صغيرة مثلثة الشكل تشغل الحفرة فوق الشوكية لعظم الكتف، تساعد هذه العضلة العضلة الدالية في إبعاد العضد عن الجذع بزاوية مجالها (١٠)° تقريباً .

---

[١] صريح عبد الكريم الفضلي؛ تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، (بغداد، مطبعة عدي العكيلي،٢٠٠٧) ص ٢٦٨ .

[٢] Daniele Ercoleesi; THE SHOULDER OF THE VOLLEYBALL PLAYER:(The Coach, FIVB, NO.1,2001) p19 .

[٣] قيس إبراهيم الدوري ؛ علم التشريح:(بغداد، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٨) ص ٢٠٧ .

٢-١-٢-١-٢ العضلة الصدرية الصغيرة (Pectoralis Manor) :

العضلة مثلثة الشكل مغطاة تماماً بالعضلة الصدرية الكبيرة، وتنشأ العضلة من الأضلاع (٣،٤،٥) خارج جزئها الغضروفي وتندغم في الحد الأنسي للنتوء الغرابي، وتتغذى العضلة عصبياً على العصب الصدري الأنسي، وتعمل على شد الكتف إلى الأمام .

٢-١-٢-٢ بعض العضلات العاملة في مفصل الذراع :-

٢-١-٢-٢-١ العضلة العضدية Brachialis :

تنشأ من السطح الأمامي للنصف القاصي من العضد، وتمر العضلة عبر السطح الأمامي لمفصل المرفق، وتندغم في النتوء الحقي للزند، وتتغذى العضلة من العصب العضلي الجلدي وتعمل على ثني مفصل المرفق .

٢-١-٢-٢-٢ العضلة مثنية الرسغ الكعبرية (Flexor carpi Radialis) :

تنشأ من فوق اللقمة الأنسي للعضد بوتر مشترك مع بقية العضلات المثنية وتتجه الألياف إلى الأسفل وتكون مغزلية الشكل تمتد إلى منتصف طول الساعد لتنتهي بوتر طويل نحو المغرز، وتنغرز في السطح الأمامي لقاعدة عظم السنع الثاني مع قسم منه ينغرز بقاعدة السنع الثالث، وتجهز عصبياً بالعصب الوسطي، وتعمل على ثني الرسغ، وتساعد قليلاً في ثني المرفق، وتساعد على إبعاد اليد عن الجذع عند مفصل المرفق .

٣-منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث : استخدم الباحثون المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة مشكلة البحث .

٣-٢ عينة البحث :

بلغ عدد اللاعبين (٢٥) لاعباً الذين يمثلون مجتمع البحث الكلي من لاعبي أندية بغداد (القوة الجوية، والشرطة، والصناعة)، وتم استبعاد (٥) لاعبين من نادي الصناعة الرياضي لإجراء التجربة الاستطلاعية عليهم، أما لاعبو نادي الشرطة الرياضي فتم إجراء مباراة تجريبية مهم، و أجري البحث على عينة اختيرت عمداً من لاعبي نادي القوة الجوية المتقدمين بالدرجة الأولى بلعبة الكرة الطائرة، وبلغ عددهم (٩) لاعبين، إذشكلو ا نسبة (٤٥)% من مجتمع البحث المشاركين بدوري أندية القطر العراقي بالدرجة الممتازة للموسم ٢٠١١-٢٠١٢، ولغرض تجنب العوامل التي تؤثر في نتائج التجربة تم تجانس عينة البحث بواسطة معامل الالتواء، وقد أظهرت النتائج تجانس أفراد العينة إذ كانت قيم معامل الالتواء

محصورة بين (±1)، وهذا يُعد مؤشراً جيداً إذ (كلما كانت هذه القيمة صفراً أو قريبة منه دل ذلك على أن التوزيع اعتدالي)(١) والجدول (١) يوضح ذلك .

الجدول (١)

تجانس عينة البحث بمعامل الالتواء في بعض القياسات الخاصة قيد البحث :

المتغيرات / الوسائل الإحصائية	الطول (متر)	الكتلة (كغم)	العمر الزمني (سنة)	العمر التدريبي (سنة)	طول الذراع الكلي (متر)	طول الذراع التشريحي (متر)	طول الساعد التشريحي (متر)	طول الكف (متر)
الوسط الحسابي	1.87	91.66	27.88	16.77	82.22	68.66	36.77	20
الوسيط	1.88	92	33	18	82	68	38	20
انحراف معياري	٠.031	3.67	4.51	6.75	2.81	2	2.43	٠.70
معامل الالتواء	1.82	٠.90	٠.44	٠.46	1.28	٠.46	٠.93	٠

٣-٣ الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات :

- المصادر العربية، والأجنبية، وشبكة الأنترنيت الدولية .
- المقابلات الشخصية .
- القياسات والاختبارات الخاصة و الملاحظة والتجريب .

٣-٣-٢ الأجهزة، والأدوات المستخدمة في البحث :-

- كاميرة تصوير فيديوية نوع (Sony) Carl zeiss Varho – Tessar optical ذات تردد (٢٥) صورة/ ثا عدد (١) و حامل ثلاثي للكاميرة عدد (١) .
- شريط فيديو كاسيت (8 مللي) عدد (٣) وأقراص ليزرية عدد (٣) .
- ميزان طبي نوع (Ketecto) .

[1] السيد محمد خيري ؛ الاحصاء في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية ، ط ٤ : (القاهرة، دار النهضة ، ١٩٧٠) ص١٩٥ .

- ملعب للكرة الطائرة وكرات طائرة قانونية عدد (١٠)، وصفارة وساعة توقيت عدد (٢) .
- أشرطة قياس معدنية عدد (٢) بمقياس١ م ، ٢٥ م وشريط لاصق لتحديد الأهداف بعرض٥ سم.
- جهاز مولتجم و جهاز الجينوميتر، ودمبلصات حديدية مختلفة الأوزان والأنواع.

٣-٤ إجراءات البحث الميدانية :

٣-٤-١ تحديد متغيرات البحث : تم تحديد عزوم القوى لبعض العضلات العاملة في مفصل الكتف والذراع، وتحديد آختبار دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم من لدن الباحثين، وتمت الإفادة، والأخذ برأي الخبراء واللجنة الطبية (*) .

٣-٤-٢ القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث :

٣-٤-٢-١ القياسات المستخدمة في البحث :

٣-٤-٢-١-١ قياس كتلة الجسم : تم قياس كتلة الجسم بواسطة ميزان طبي لأقرب كغم .

٣-٤-٢-١-٢ قياس أطوال الذراع الضاربة :

تم استخدام شريط قياس معدني لقياس طول الذراع تشريحياً أي البعد من بروز العظم الأخرمي لمفصل الكتف حتى مكان الثقل المحمول في اليد للإفادة منها في تطبيق قانون عزم القوة للعضلتين فوق الشوكية، والصدرية الصغرى "وقياس البعد من نهاية العضد في البروزين ذات اللقيمتين الصغيرة، والكبيرة المتفصلة مع عظمي الساعد" (١) حتى مكان الثقل المحمول في اليد، بحيث تكون الذراع مثنية من مفصل المرفق، ومن وضع الوقوف للإفادة منها في تطبيق قانون عزم القوة للعضلتين العضدية، وتم قياس طول الذراع تشريحياً أي البعد من مفصل الرسغ حتى مكان مقبض المولتجم للإفادة منها في تطبيق قانون عزم القوة للعضلة مثنية الرسغ الكعبرية .

٣-٤-٢-١-٣ قياس ذراع القوة (بعد المداغم) لبعض العضلات العاملة على مفصل الكتف والذراع :

تم تشخيص وتحديد دقيق لنقطة اتصال وتر العضلات بالعظم (المداغم)، وبعدها عن المفصل (محور دوران العضلة) أي قياس البعد بين مدغم العضلة فوق الشوكية ومفصل الكتف، وقياس البعد بين مدغم العضلة الصدرية الصغرى ومفصل الكتف، وقياس البعد بين مدغم العضلة العضدية، ومفصل المرفق

---

* الطبيب الإستشاري ماجد أحمد العبد ، جراح أخصائي في العظام، والمفاصل، والفقرات، والتشوهات الولادية، والكسور – متقاعد
الطبيب سعد حسين عباس – جراحة العظام، والكسور- الطب الرياضي .
الطبيب غالب عباس الموسوي - ممارس أمراض المفاصل – الطب الرياضي .
أ.د يعرب عبد الباقي- بايوميكانيك – طائرة- جامعة البصرة- كلية التربية الرياضية
أ.د وداد كاظم – بايوميكانيك/ يد - جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية للبنات .

[١] كمال عبد الحميد وأسامة راتب؛ القياسات الجسمية للرياضيين: (مصر، دار الفكر العربي،٢٠٠٠) ص ٦٧ .

وقياس البعد بين مدغم العضلة مثنية الرسغ الكعبرية، ومفصل الرسغ، وذلك بالاعتماد على المصادر الطبية، وبمساعدة الطبيبين المختصين في علم التشريح، وجراحة العظام، والمفاصل (*) .

٣-٤-٢-٢ الاختبارات المستخدمة في البحث :

٣-٤-٢-٢-١ اختبارات متغيرات عزوم القوة لبعض العضلات العاملة على مفصل الكتف والذراع الضاربة (*) :

٣-٤-٢-٢-١-١ آختبار عزم القوة للعضلة فوق الشوكية :

الجلوس على مقعد قائم الزاوية مع جعل الجذع منتصباً حتى تتلاصق منطقة أسفل الظهر بثبات مع المقعد مع مسك الدمبلص باليد اليمنى(*) ، و جعل اتجاه راحة اليد إلى الأمام بحيث تكون في مستوى الكتفين ثم القيام بدفع الثقل للأعلى وللداخل مع مد الذراع ، والثبات (٢) ثا و عدم تثبيت المرفق ثم القيام بخفض الثقل حتى تعود إلى وضع البداية .

وتم احتساب عزم القوة للعضلة فوق الشوكية عن طريق قياس البعد بين مدغم وتر العضلة، ومفصل الدوران (الكتف) الذي يمثل (ذراع القوة) وكذلك احتساب البعد من مفصل الكتف حتى الثقل المضاف إذ يمثل هذا البعد (ذراع المقاومة) .

إذ تم احتساب قيمة القوى القصوى من خلال القانون الآتي :

القوة × بعد المدغم = المقاومة × بعدها [١] .

---

* حدد بعد المدغم عن المفصل من قبل السادة الطبيبين المدرجة أسماؤهم أدناه :
- الطبيب الإستشاري ماجد أحمد العبد ، جراح أخصائي في العظام، والمفاصل، والفقرات، والتشوهات الولادية، والكسور – متقاعد .
- الطبيب الإستشاري وليد عبد المجيد - جراح أخصائي في العظام، والمفاصل - مستشفى الواسطي .

* تم تصميم هذه الإختبارات المقترحة من قبل الباحثين والاخذ براي خبراء البيوميكانيك:
أ.د صريح عبد الكريم – بايوميكانيك – ساحة وميدان - جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية .
أ.م.د وهبي علوان حسون- بايوميكانيك/ ساحة وميدان - جامعة بغداد / كلية التربية أبن الرشد .
أ.م.د ياسر نجاح – بايوميكانيك – جامعة بغداد / كلية التربية الرياضية .

* علماً أن جميع المختبرين يستخدمون الذراع اليمنى في الضرب الساحق .

[١] صريح عبد الكريم الفضلي؛ تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، ط١، ج٢: (عمان، دار دجلة، ٢٠١٠) ص ٣٠٨ .

ويتم استخراج القوة من خلال تحديد المقاومة، وذراع المقاومة لاستخراج عزم المقاومة الذي يقابل عزم القوة، ويمكن إيجاد قيمة القوى الحقيقية التي تؤثر في دوران العضو حول المفصل من خلال القانون :

القوة = المقاومة × بعدها / بعد المدغم وحدة قياسها N

إذ تم احتساب القيمة القصوى لعزم العضلة فوق الشوكية من خلال القانون الآتي :

العزم = القوة القصوى المحسوبة سابقاً × بعد المدغم[1] .

٣-٤-٢-٢-١-٢ اختبار عزم القوة للعضلة العضدية :

الجلوس على مقعد، ومسك الدمبلص باليد اليمنى، وجعل هذه الذراع تستند إلى الجانب الداخلي من الفخذ على أن تكون الذراع ممدودة بشكل كامل، وراحة اليد في مواجهة الفخذ الاخر ثم ثني الذراع اليمنى من المرفق في شكل قوس باتجاه الكتف، والثبات على هذا الوضع (٢) ثا، وتم احتساب عزم القوة للعضلة العضدية عن طريق قياس البعد بين مدغم وتر العضلة، ومفصل الدوران (المرفق) الذي يمثل (ذراع القوة)، واحتساب البعد بين الثقل المضاف، ومفصل المرفق الذي يمثل (ذراع المقاومة)، ومن ثم احتساب قيمة القوى القصوىو عزم العضلة من خلال القانون السابق الذكر .

٣-٤-٢-٢-١-٣ اختبار متغير عزم القوة للعضلة الصدرية الصغرى :

الجلوس على مقعد مائل بزاوية (٦٠) درجة، ومسك الدمبلص باليد اليمنى ووضعها على الفخذ ثم الاستلقاء على المقعد وجعل الثقل في مستوى الكتف، ويكون اتجاه راحة اليد إلى الأمام ثم دفع الثقل للأعلى فوق الجزء العلوي من الصدر بحيث تكون الذراع ممدودة بشكل كامل ثم خفض الثقل حتى يكون بجانب الكتف، وتم حساب عزم العضلة من خلال القانون السابق الذكر .

٣-٤-٢-٢-١-٤ اختبار متغير عزم القوة للعضلة مثنية الرسغ الكعبرية :

الوقوف أمام جهاز المولتجم، ومسك مقبضه، وتكون الذراع اليمنى ممدودة مداً كاملاً في مستوى أفقي، وبزاوية (٩٠°) مع الجذع، وتحديد أقصى ثقل يستطيع اللاعب سحبه باتجاه الأسفل مع ثني مفصل الرسغ بحيث تكون الزاوية بين الكف، والساعد (٩٠°) الذي يحدد من خلال جهاز الجينوميتر، والبقاء على هذا الوضع (٢) ثا، وتم احتساب القيمة القصوى لعزم العضلة من خلال القانون السابق الذكر .

[1] أحمد فؤاد الشاذلي؛ الموسوعة الرياضية في بيوميكانيكا الإتزان: (الإسكندرية، منشأة المعارف، ٢٠٠٩) ص ٢١٧ .

٣-٤-٢-٢-٢ قياس دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم [١] :

يرسم مربع بأبعاد (٣×٣م) في مركز رقم (٥) من المنطقة الخلفية، حيث يتم وضع المرتبة في وسط المربع المضلل، ويقوم اللاعب بالضربة الساحقة من المركز رقم (٢) وتوجيه الضربة نحو المرتبة الموجودة وبالاتجاه المستقيم وتعطى لكل لاعب (٦) محاولات وتمنح (٤) درجات بسقوط الكرة على المرتبة و(٣) لسقوط الكرة في المنطقة المضللة، وتمنح (٢) درجة عند سقوط الكرة خارج المربعين، ونقطة واحدة عند سقوط الكرة في المنطقة الأمامية و(صفر) عند سقوط الكرة خارج هذه المناطق .

٣-٤-٣ التجارب الاستطلاعية :

٣-٤-٣-١ التجربة الاستطلاعية الأولى الخاصة بالاختبارات :

أجر ى الباحثون هذه التجربة يوم الاثنينبتار يخ ٢٠- ٩- ٢٠١١ في تمام الساعة الحادية عشرة صباحاً في قاعة الصليخ الرياضي على مجموعة مكونة من (٥) لاعبين من خارج عينة البحث من نادي الصناعة الرياضي لمعرفة مدى ملاءمة الاختبارات مستوى أفراد العينة، والتأكد من صلاحية الأدوات، ومدى كفاية الفريق المساعد، وتفهمه للاختبار، ومعرفة الوقت اللازم لتنفيذ الاختبارات، وتجاوز الأخطاء التي قد تحدث عند تنفيذ الاختبارات .

٣-٤-٣-٢ التجربتان الاستطلاعيتان الثانية والثالثة الخاصة بمفردات التمارين الخاصة :

أجر ى الباحثون التجربة الاستطلاعية على (٩) لاعبين من عينة البحث نفسها، وفي تمام الساعة الحادية عشرة صباحاً من يومي السبت ٢٤- ٩ -٢٠١١و الثلاثاء ٢٧- ٩- ٢٠١١ ونفذت التجربة في القاعة الداخلية وقاعة الأثقال في نادي الصليخالرياضي، لتجريب التمرينات على اللاعبين لمعرفة وا يجاد القيمة القصوى، ومعرفة النسبة المئوية لشدة التمارين الخاصة بالأثقال ومعرفة توزيعات المحاولات التكرارية لكل تمرين، وزمنه، فضلاً عن معرفة مدى ملاءمة التمرينات لمستوى أفراد العينة ومدى قدرة أفراد العينة على استيعاب التمرينات، وتطبيقها .

٣- ٥ إجراءات التجربة الرئيسة :

٣- ٥-١ الاختبارات القبلية :

تم إجراء القياسات السابقة الذكر جميعهاو أجريت الاختبارات القبلية على لاعبي عينة البحث في يوم السبت بتاريخ ١٩- ١١- ٢٠١١ في تمام الساعة الحادية عشرة صباحاً في القاعة الداخلية لملعب الكرة الطائرة في نادي الصليخ الرياضي لأداء اختبار دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم، ومن ثم إجراء اختبارات العزوم للعضلات في القاعة الداخلية للأثقال، وحاول الباحثون قدر الإمكان تثبيت الظروف

[١] محمد صبحي حسانيين وحمدي عبد المنعم؛ الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم (بدني، مهاري، معرفي، نفسي ،تحليلي)، ط١: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ١٩٨٨) ص٢٠٤- ٢٠٥ .

الخاصة بالاختبارات جميعها من حيث فريق العمل المساعد(*)، والزمان، والمكان، والأدوات، والأجهزة ليتسنى توفير الظروف المشابهة أو المقاربة عند إجراء الاختبارات البعدية .

٣-٥-٢ التمرينات الخاصة المستخدمة في البحث : وضع الباحثون التمرينات الخاصة، فضلاً عن الاستعانة بآراء الخبراء، والمختصين (*) :

بدأت التمرينات المقترحة في يوم الخميس بتاريخ (٢٤- ١١- 2011) لغاية يوم الثلاثاء (١٧- ١ - ٢٠١٢) :

- استغرق تطبيق التمرينات الخاصة بالأثقال مدة ثمانية أسابيع، وبمعدل (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً أيام (الأحد، والثلاثاء، والخميس) أي بمجموع (٢٤) وحدة تدريبية خلال مدة التجربة
- زمن التمرينات الخاصة في الوحدة التدريبية الواحدة يتراوح بين (٣١ – ٣٤) دقيقة .
- شملت التمرينات الخاصة مدة الإعداد الخاص (البدني والمهاري) من الجزء الرئيس .
- أستخدم الباحثون طريقة التدريب الفتري المنخفضو المرتفع الشدة (٨٠-١٠٠%) ، إذ تم استخدام أسلوب التدريب بالأثقال وقد اعتمدوا في تمارين الاثقال الشدة من(٧٠-٩٠%) من الشدة القصوى لمستوى اللاعب لتقوية العضلات (١)، أمَّا الشدة المستخدمة في تمارين إضافة المثقلات إلى الذراع الضاربة في أثناء أداء مهارة الضرب الساحق فتتراوح بين (٢-٧) % من كتلة الذراع لكل لاعب، إنَّ بعض التمرينات البدنية المستخدمة كانت مشابهة للشكل الطبيعي للمهارة نفسها، ولهذا فإن "اختيار طبيعة المقاومة يجب أن يتم بما لا يؤثر في التركيب الفني للأداء المهاري، ويمكن استخدام

---

* فريق العمل المساعد :
أ.م.د حسين سبهان - جامعة بغداد / كلية التربية الرياضية .
م.د علاء محسن - الجامعة التكنولوجية / مدير الوحدة الرياضية .
فراس أكرم نجم - موظف .
وليد خالد - مدرب فريق القوة الجوية الرياضي .
فاضل كاطع - مساعد مدرب فريق القوة الجوية الرياضي .
مازن طه إدريس – موظف .

*
أ.د محمد عبد الحسن حسن – تدريب- جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية .
أ.د علي يوسف - علم نفس- الكرة الطائرة - جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية .
أ.م.د سهاد قاسم - تدريب – طائرة- جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية للبنات .
م.د عبير داخل - تدريب- العاب مضرب- جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية للبنات .
م.د نجاح سلمان- بايو- تدريب- الجامعة التكنولوجية / مديرية النشاط الرياضي .
الخبير وليد خالد - الكرة الطائرة- مدرب نادي القوة الجوية الرياضي .

[1] عبد الله حسين اللامي؛ الأسس العلمية للتدريب الرياضي، ط١: (القادسية، مكتبة كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٤) ص ٧٤ .

أدوات أكثر زيادة في الوزن غير أنَّ هذه الزيادة يجب أن لا تزيد عن الحد الذي يمكن أن يؤثر سلبياً" (١) .

- شتملت الوحدة التدريبية على تمرينات خاصة كل وفق تكراراتها بما يلائم عينة البحث، والأخذ بنظر الاعتبار نسبة العمل إلى الراحة بين التكرارات (١: ٢) أو (١: ٣)، وعلى وفق نوع التمرين وحجمه، أمَّا الراحة بين مجموعة وأخرى فكانت (٢ د)، وذلك لاسترجاع الشفاء مرة أُخرى، وكما مبين في ملحق تدريبات الوحدات التدريبية (*)،
- استخدمت التمرينات البدنية، والمهارية بزمن محدد، ثم استخراج الشدة التدريبية بالاعتماد على الزمن أو التكرار، وعلى وفق نوع التمرين .
- استخدمت تدريبات القوة بجهاز المولتجم، إذ تم تحديد الوزن الاقصى، وتم تحديد عدد التكرارات القصوية للأداء وفق زمن معين، واستخراج الشدة التدريبيةله إمَّا على حساب الزمن أو التكرار .
- تشكلت ديناميكية الحمل على وفق تموج (٢:١)، وتم الاعتماد خلال تنفيذ الوحدات التدريبية على زيادة حمل التدريب أو انخفاضه وفق الحالة التدريبية الآنية للرياضي .

٣-٥-٢-١ تحديد الشدة التدريبية لبعض التمارين المستخدمة :

قام الباحثون باستخدام قانون عزم المقاومة، إذ يمكن أن تكون الزيادة في عزم المقاومة بزيادة الثقل المطلوب للتغلب عليه سواء في حالة رفعها بالذراع أو في حالة سحبها، وبهذا فإن الزيادة في الشدة تعتمد على الحدود القصوية للثقل المقاوم طالما كان طول الذراع ثابتاً (ذراع المقاومة) .

إنَّ السبب في استخدام عزم المقاومة لتحديد الشدة المطلوبة تكون مناسبة لتدريبات أجزاء الجسم المرتبطة بمحاور[٢] كما هي الحال في مفصل الكتف والمرفق .

ولتوضيح كيفية استخراج الشدة باستخدام قانون عزم المقاومة فإذا كانت كتلة الثقل المضافة للذراع في حالة السحب أو الدفع (٦ كغم)، ويبعد هذا الثقل مسافة (٠.٦٦ م) عن مفصل الكتف وتمثل هذه المسافة (ذراع المقاومة) فلتحديد الشدة القصوى لعزم المقاومة نطبق القانون الآتي :

عزم المقاومة = مق× بعدها

= ٦ × ٠.٦٦ = ٣.٩٦ كغم.م وهي تمثل الشدة ١٠٠ % .

---

[١] أبو العلا احمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين سيد؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية: (القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٤) ص ٢٠٩ .

* يلحظ الملحق (١) .

[2] http //www.shoulder doc .co.uk /new /article .asp?artical =366& section =255 parsons et al. Orthop Res .2002.

أمَّا إذا أردنا أن نستخدم الشدة (٨٠ %) من الشدة القصوى لعزم المقاومة .

∴ الشدة المطلوبة = ٣.٩٦ × ٠.٨٠ = ٣.١٦ كغم. م .

أمَّا بالنسبة لتحديد الشدة بالاعتماد على كتلة الذراع فمن الممكن أن تكون الزيادة في كتلة الذراع بإضافة المثقلات للذراع في أثناء أداء مهارة الضرب الساحق بزيادة مثلاً (٥%) من كتلة الذراع فإذا كانت كتلة الجسم على سبيل المثال (٩٠) كغم .

فيمكن حساب شدة التمرين كالآتي :

$$\text{كتلة الذراع} = \frac{\text{ك الجسم} \times ٦.٥}{١٠٠} = \frac{٩٠ \times ٦.٥}{١٠٠} = ٥.٨٥ \text{ كغم}$$

أمَّا إذا أردنا أن نستخدم الشدة (٥ %) من كتلة الذراع . ∴ الشدة المطلوبة = ٥.٨٥ × ٠.٠٥ = ٢.٩٢ كغم .

٣-٥-٣ الاختبارات البعدية :

تم إجراء الاختبارات البعدية على لاعبي عينة البحث في يوم السبت ٢١ - ١ -٢٠١٢ في الساعة الحادية عشرة صباحاً في القاعة الداخلية لملعب الكرة الطائرة، وقاعة الأثقال لنادي الصليخ الرياضي، وذلك بعد انتهاء مدة تطبيق مفردات التمرينات الخاصة .

٣-٦ الوسائل الإحصائية :

اعتمد الباحثون النظام الإحصائي (SPSS) والقوانين الإحصائية الآتية [١] :

١- الوسط الحسابي .

٢-الانحراف المعياري .

٣- الوسيط .

٤- معامل الالتواء .

٥- النسبة المئوية .

٦-قانون (ت) للعينات المترابطة .

[١] محمد جاسم الياسري ومروان عبد المجيد إبراهيم؛ الأساليب الإحصائية في مجالات البحوث التربوية، ط١: (عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع،٢٠٠١) ص ١٣٦ - ١٤٦ .

٤-عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

٤-١ عرض نتائج اختبارات العزوم لبعض العضلات العاملة على مفصل الكتف والذراع الضاربة للاختبارين القبلي والبعدي وتحليلها، ومناقشتها :

الجدول (٢)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وفرق الأوساط الحسابية، والانحراف المعياري للفروق وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة لعينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار العزوم لبعض العضلات العاملة في مفصل الكتف والذراع الضاربة :

عزوم العضلات		وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	س ف	ع ف	(ت) المحسوبة	دلالة الفروق
فوق ألشوكية	**قبلي**	**N.m**	639.56	109.78	115.68	62.92	5.20	**معنوي**
	بعدي	**N.m**	755.25	123.06				
للعضلة العضدية	**قبلي**	**N.m**	579.77	92.80	99.44	37.14	8.03	**معنوي**
	بعدي	**N.m**	679.22	103.28				
الصدرية الصغرى	**قبلي**	**N.m**	168.11	37.87	161.33	64.46	7.50	**معنوي**
	بعدي	**N.m**	329.44	75.48				
مثنية الرسغ الكعبرية	**قبلي**	**N.m**	12.55	4.74	12.44	5.93	6.26	**معنوي**
	بعدي	**N.m**	25	6.72				
ملاحظة / قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (٨)وإحتمال خطا (٠.٠١) = ٣.٣٠								

يبين الجدول (٢) ظهور النتائج دالة ولصالح الاختبار البعدي، وتعزو الباحثة ذلك نتيجة التمرينات الخاصة بالعزوم باستخدام الأثقال، ووفقاً للمتغيرات البيوميكانيكية وبزاوية عمل (١٠)ْ حيث تعتبر زاوية تدريبية لزيادة عزم القوة، وقد أكد (أحمد الشاذلي٢٠٠٩) أن زاوية (٩٠ْ) تعطي أفضلية في الحصول

على أكبر ذراع للقوة، وفي هذه الحالة تتجه القوة كلها للتدوير، ويكون عزم قوة العضلة بأكبر قيمة (١) وبالتالي تطوير القوة العضلية، ومن ثم زيادة عزمها حيث أشارت (Susan 1995) إلى أن زيادة كمية الشد العضلي تعتمد زيادة الوزن المضاف (المقاومة) على العضلات القابضة لأي مفصل يزيد من قوة، وثبات الأربطة على ذلك المفصل(٢)، وبالتالي تكون القوة المبذولة، وذراعها قادرة على التغلب على عزم المقاومة باستخدام أقل قوة ممكنة، وقد أشار اليه (صريح الفضلي) (متى ما كان عزم القوة يساوي عزم المقاومة فإن ذلك يعني إن هناك توازناً في هذه القوى أو إذا كان عزم القوة أكبر من عزم المقاومة فذلك يعني إقتصادياً في عمل العضلات) (٣) إن هذه التمرينات البدنية المستخدمة المشابه للأداء المهاري باستخدام الأثقال، وكذلك استخدام التمرينات المهارية باستخدام المثقلات في الذراع الضاربة آدت إلى تقوية العضلات العاملة على مفصل الكتف والمرفق والرسغ ، وقد أشار (Rolf 1984) إلى "أن تطوير القوة العضلية للعضلات العاملة على المفصل إنما تعبر عن قوة الأربطة التي تحيط بالمفصل نفسه" (٤) .

٤-١-٣ عرض نتائج دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم للاختبارين القبلي والبعدي وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (٣)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة، وفرق الأوساط الحسابية، والانحراف المعياري للفروق، ومستوى الدلالة للاختبارين القبلي، والبعدي لدقة مهارة الضرب الساحق المستقيم :

دقة الضرب الساحق		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	س ف	ع ف	قيمة ت المحسوبة	دلالة الفروق
المستقيم	قبلي	12.11	2.14	6.33	2.44	7.75	معنوي
	بعدي	18.44	٠.52				
ملاحظة / قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (٨) واحتمال خطا (٠,٠١) = ٣.٣٠							

يبين الجدول (٣) أن (t) المحسوبة كانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي، وتعزو الباحثة سبب ذلك إلى التمرينات المهارية الخاصة بإضافة المثقلات إلى الذراع الضاربة بوزن (٢-٧)% من وزن

١ أحمد فؤاد الشاذلي؛ المصدر السابق، ص ٢٢٠ .

[2] Susan J,Hall; Basic biomechanics: (Copyringht C; printed in the USA, 1995) P.27.

[٣] صريح عبد الكريم الفضلي؛ المصدر السابق، ص٣٠٣ .

[4] Rolf Wirhed.; Athletic Ability and the Anatomy of motion: (Sweden, Harpoon publications .AB order ,1984) P.78 .

الذراع في أثناء أداء مهارة الضرب الساحق، واستخدام الدوائر والمخططات، التي انصبت في تطوير القوة ودقة المهارة، وهذا ما أشار إليه (Richard and Timoth٢٠٠٥) " إن القوة والدقة ادت دوراً رئيسياً في تعزيز فاعلية المهارة [١]، وظهرت النتائج المعنوية نتيجة لأداء التمارين البدنية بمسار حركي مشابه بالأداء الحركي للمهارة بحيث تعمل على تطوير الجانب البدني والمهاري ودقته، وهذا ما يؤكده (هار ة ١٩٩٠) إن التمارين التي تؤدى يجب أن تحتوي جزءاً من مسار حركة الفعالية التي تعمل فيها عضلة أو عدة عضلات (القوة، والزمن، والمسار) عند أداء حركات المنافسة (٢) .

ويعزو الباحثون ذلك إلى أن تطور الدقة سببه ظهور نتائج معنوية في عزوم القوة لبعض العضلات العاملة في مفصل الكتف والذراع الضاربة التي تدل على تطور القوة للمجاميع العضلية العاملة، لذا فإن قوة العضلات العاملة هو العامل الأساس في نجاح دقة الأداء المهاري، وهذا ما أشار اليه (Timothy R. And others2009) على أنه يؤثر في كفاية القوة إيجابياً وفي مستوى إتقان الأداء المهاري (٣) .

٥-الإستنتاجات والتوصيات :

٥-١ الإستنتاجات :

التمرينات الخاصة لها الأثر الفعال في تطور المتغيرات الخاصة بعزوم القوى لبعض العضلات العاملة في مفصل الكتف والذراع الضاربة،و عملت على تطوير دقة مهارة الضرب الساحق المستقيم .

٥-٢ التوصيات :

١- الاهتمام بتطوير عزوم قوة العضلات لما لها من دور إيجابي في تطوير قوة العضلات، وتحسين دقة الأداء المهاري .

٢- على المدربين الاهتمام باستخدام البرامج التدريبية التي تعتمد استخدام تمرينات الأثقال الخاصة (البدنية والمهارية) لتطوير عضلات الجسم المختلفة والتي لها علاقة كبيرة في تطور الأداء الفني لمعظم مهارات لعبة الكرة الطائرة .

---

[1] Richard A. Schmidt and Timoth D. Lee; Motor Control Learning , 4th:(Human Kinetics Book, 2005) P.217 .

[٢] هاره؛ اصول التدريب، ترجمة: عبد علي نصيف، ب.ط :(الموصل، مطبعة التعليم العالي، ١٩٩٠) ص ٩٥ .

[3] Timothy R.(And others); Applied Anatomy and biomechanics insport, 2 nd.ed :(austlia,priceAvenue,2009) p.130 .

المصادر العربية والأجنبية :

- أبو العلا احمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين سيد؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية: (القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٤) .
- أحمد فؤاد الشاذلي؛ الموسوعة الرياضية في بيوميكانيكا الاتزان: (الإسكندرية، منشأة المعارف، ٢٠٠٩) .
- السيد محمد خيري؛ الاحصاء في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، ط ٤: (القاهرة، دار النهضة، ١٩٧٠) .
- صريح عبد الكريم الفضلي؛ تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، ط١، ج٢: (عمان، دار دجلة، ٢٠١٠) .
- عبد الله حسين اللامي؛ الأسس العلمية للتدريب الرياضي، ط١: (القادسية، مكتبة كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٤) .
- فرج الين وديع؛ دليل المعلم والمدرب واللاعب: (الإسكندرية، منشأة المعرف، ١٩٩٠) .
- قرشي محمد علي وطاهرعثمان علي؛ التشريح البشري الوظيفي: (دمشق، المركز التقني المعاصر، دار إبن النفيس،١٩٩٨) .
- قيس إبراهيم الدوري؛ علم التشريح: (بغداد، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٨) .
- كمال عبد الحميد وأسامة راتب؛ القياسات الجسمية للرياضيين: (مصر، دار الفكر العربي،٢٠٠٠) .
- محمد جاسم الياسري ومروان عبد المجيد إبراهيم؛ الأساليب الإحصائية في مجالات البحوث التربوية، ط١: (عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع،٢٠٠١) .

- محمد صبحي حسانيين وحمدي عبد المنعم؛ الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم (بدني، مهاري، معرفي، نفسي ،تحليلي)، ط١: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ١٩٨٨) .
- هاره؛ اصول التدريب، ترجمة: عبد علي نصيف، ب.ط :(الموصل، مطبعة التعليم العالي، ١٩٩٠) .
- Rolf Wirhed.; Athletic Ability and the Anatomy of motion: (Sweden, Harpoon publications .AB order ,1984) .
- http //www.shoulder doc .co.uk /new /article .asp?artical =366& section =255 parsons et al. Orthop Res .2002.
- Richard A. Schmidt and Timoth D. Lee; Motor Control Learning , 4th:(Human Kinetics Book, 2005)
- Susan J,Hall; Basic biomechanics: (Copyringht C; printed in the USA, 1995) .
- Timothy R.(And others); Applied Anatomy and biomechanics insport, 2 nd.ed :(austlia,priceAvenue,2009) .

Abstract

The Influence of Using Special Exercises with Weights to Develop Moments of Force to Some of the Striking Shoulder and Arm Muscles and Accuracy of the Skill of the Smash and Rectum in Volleyball

This research is an attempt to develop exercise with weights to strengthen some of the striking muscles in the shoulder and arm and to develop the accuracy of the smash and rectum skills. The importance of this paper lies in the study of moments of force to achieve the ability to control muscular work and to explore the impact of physical and skill exercises with weights to develop moments of force for some muscles.

The experimental method on a sample of players, selected according to the intentional method, including (9) advanced players representing Air Force Club participating in the Premier League for season 2011-2012.

It is concluded that the exercises proposed have their effective impact on developing the variables of moments force for some of the active and striking muscles of the shoulder and arm joint as well as the accuracy of the smash and rectum skills. It is highly recommended that emphasis be laid on the use of weight exercises according to the theory of moments depending on optimum resistance in determining the intensity of the exercises.