تأثير تدريبات سرعة الاداء الخاص في قيم خصائص منحنى (القوة – الزمن) وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة

م. جاسم سعد جاسم م. عماد كاظم ثجيل م.م نصرالله راضي مشجل

جامعة ذي قار – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

emadsport85@yahoo.com

معلومات البحث

تاريخ استلام البحث:

تاريخ قبول البحث:

الكلمات المفتاحية : (تدريبات سرعة الأداء ، منحنى القوة – الزمن ، المتغيرات البيوكينماتيكية ، الضرب الساحق)

تكمن أهمية البحث في تطوير سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية لما له دور كبير في زيادة العبء الواقع على العضلات العاملة ، اما مشكلة البحث تجلت من خلال ملاحظة الباحثون للضعف الواضح في سرعة اللاعب الضارب خلال مرحلة الدفع وهذا بسبب عدم أتخاذ الوضعية الصحيحة لحظة وقد هدفت الدراسة الى أعداد تدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية لمهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة و التعرف على تأثير تدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية في خصائص منحنى (قوة–زمن) وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية للضرب الساحق من مركز (٢) العالي بالكرة الطائرة لمجموعة البحث ، وأستخدام الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة أما عينة البحث أذ تم تحديدها بالطريقة العمدية وهم لاعبي نادي الغراف المشارك في دوري الدرجة الممتازة (ب) بالكرة الطائرة للشباب في قضاء الغراف المشارك في دوري الدرجة الممتازة (ب) وعددهم (٦) لاعبين وقد أستغرق تطبيق التدريبات الخاصة بتحمل الأداء (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً، أما الأستنتاجات أهمها ظهور تطور واضح في مستوى الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق العالي نتيجة لتطور القوة اللحظية بأستخدام بالحبال المطاطية ، اما التوصيات فكان اهمها التأكيد على اجراء التدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية خصوصاً للعضلات العاملة على مفاصل الوركين والركبتين والكاحلين وكذلك على العضلات العاملة على مفاصل الكتفين والمرفقين والرسغين .

Effect of special performance velocity exercises in the values of the properties of the curve (force - time) and some biochemistry variables for the skill

of beating the volley with high volley

teacher.jasim saad jasim teacher.emad kadhum thajeel assistant teacher. nasrallah Radhi meshjel

Dhi Qar University - Faculty of Physical Education and Sports Sciences

emadsport85@yahoo.com

Keywords (performance speed drills, power-time curve, biochemistry variables, crushing multiplication)

The importance of research in the development of the speed of performance of the use of rubber cords, which has a large role in increasing the burden on the working muscles, the problem of research was manifested by the researchers observed the obvious weakness in the speed of the player during the attack stage of payment and because of not taking the right position for a moment The study aimed at To the number of exercises speed performance of the use of rubber cords for the skill of beating the

high volley ball and to recognize the effect of speed training performance of the use of rubber cords in the characteristics of the curve (strength - time) and some biochemical variables of the overwhelming beating of the center (2) And the researchers used the experimental method in the design of one group. The research sample was determined by the deliberate method, namely, the players of Al Gharraf Club in the Premier League (B) (8) weeks of training (3) training units per week. The most important conclusions are the emergence of a clear development in the level of technical performance of the high crushing skill due to the development of the instantaneous force using rubber ropes. The recommendations were the most important Due to the speed of your workouts performance with rubber cords, especially the muscles working on the joints of the hips, knees and ankles as well as working on the muscles on the joints of the shoulders, elbows and wrists.

٢-١ التعريف بالبحث :

٢-١ المقدمة وأهمية البحث :

أن تقدم المستوى الاداء الفني لمهارة الضرب الساحق العالي والذي شهدته الأونة الاخيرة إنما جاء نتيجة التقدم بالعملية التدريبية والأرتقاء بمستوى الأساليب والاجهزة واعداد المدربين فنياً وعملياً والذي يجب ان يواكب مميزات هذه اللعبة التي تتطلب المواقف السريعة المختلفة وقدرة بدنية عالية فضلا عن أتقان الجوانب الفنية والشروط الميكانيكية التي تتميز بها هذه الفعالية.

يعدَّ تدريب سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية من الوسائل الفعالة والمهمة في تطوير وتنمية القوة العضلية الضرورية للاعبي الكرة الطائرة وخصوصاً القوة الأنفجارية المطلوبة لأداء الدفع اللحظي بالرجل او الرجلين معا والذراع الضاربة خلال اقسام الحركة ، فضلا عن القوة المميزة بالسرعة التي تعد من الضروريات المهمة في تحقيق الخطوات المتسلسلة بشكل فعال وصولا الى لحظة الدفع اللحظي وتنفيذ بأعلى مستوى فني وميكانيكي ، أذ أن هذة القوة العضلية هي المسبب الرئيسي للتعجيل وتسخيرها في التحكم بالقوة المطلوبة بما يضمن الحصول لأفضل وضع ميكانيكي في هذه اللحظة يضمن أستمرار الزخم الخطي المكتسب لغاية ضرب الكرة عبر مراحلة الفنية وبتوافق حركي عالي لضمان النجاح المهارة كونها من المهارات التي ترتبط بثني وبمد المفاصل والعمل العضلي المصاحب لها ، وإن تنفيذ هذه المهارة بشكل فاعل يحتاج إلى امتلاك الرياضي أمكانيه بدنية عالية إذ إن الهدف من جميع الحركات والامكانيات التحضيرية هو لتحقيق الهدف الرئيس من الحركة وبالتالي خدمة الجانب المهاري ، أضافة إلى تحقيق الهدف المطلوب منها بكل مهارة ، أذ أن تدريب هذه العضلات يجب ان يأخذ حيزاً كبيراً ومناسباً على وفق الأسس العلمية وبما ينسجم مع الشروط البيوميكانيكية الخاصة بالمهارة.

ومن هنا جاءت أهمية البحث في تطوير سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية لما له دور كبير في زيادة العبء الواقع على العضلات العاملة وبالتالي زيادة كفاءتها على بذل القوة لحظية للوصول إلى الدرجة التي تعجز فيها العضلة عن الاستمرار في الشد ، مما يضمن للاعب الربط بين أجزاء المهارة بأقل مايمكن تناقص في السرعة والزخم الخطي نتيجة لزيادة القوة الداخلية ، ويأمل الباحثون أن يضيف معلومات جديده في المجال التطبيقي لعلم البيوميكانيك للضرب الساحق

ومسايرة التقدم الكبير الحاصل بمستوى الكرة الطائرة بشكل عام ومهارة الضرب الساحق العالي بشكل خاص في العالم.

١-٢ مشكلة البحث :

تتطلب مهارة الضرب الساحق العالي انسجام وتناسق لعمل المجموعات العضلية العاملة اثناء الاداء ، وكما هو معلوم ان الهدف من مهارة الضرب الساحق العالي هو الوصول الى سرعة مناسبة خلال الاقتراب والتي يجب ان يحتفظ بها اللاعب لغاية الانطلاق وباقل فقدان في السرعة لحظة الارتكاز (لحظة الدفع) ، لضمان تحقيق أفضل وضع ميكانيكي بجسم اللاعب لغرض تحقيق أبعد مسافة عمودية ممكنة دون أن يحدث تباطئ في هذه السرعة.

ومن خلال متابعة الباحثون وكونهم من الممارسين للعبة الكرة الطائرة لاحظ الباحثون ان هناك ضعف في سرعة اللاعب الضارب خلال مرحلة الدفع وهذا بسبب عدم أتخاذ الوضعية الصحيحة لحظة الارتكاز وبالتالي يسبب فقدان الجهد المبذول خلال مرحلة الاقتراب مما يؤدي الى توقف لحضي يوثر بشكل كبير على سرعة اللاعب ، كون اللاعب يهدف الى أكتساب أكبر سرعة ممكنة وبالتالي الحصول على أكبر زخم خطي لبلوغ القسم الرئيسي بأقصى كفاء ممكنة وهذا ناتج عن ضعف في القوة الداخلية نتيجة لضعف العزوم العضلية للأجزاء الجسم المشتركة بالاداء لحظتي الارتكاز والدفع وهذا يؤدي الى زيادة قيم الزوايا النسبية لمفصل الركبة مما يسهل لقوة الجذب المركزي ان تكون بأعلى قيمة مسببة مسببة تناقص كبير في قيم السرعة المتجه.

لذا أرتى الباحثون تدريب سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية تجمع بين الاداء البدني والمهاري المركب وعلى وفق العزوم العضلية المؤثرة في الأداء ، وهو أسلوب حديث له مميزاته على إدماج حركات مختلفة في إطار يتميز بالانسيابية والتناسق وحسن الأداء ، وهذا ما يتطلب اللاعب الضارب خلال توافق حركات الرجلين خلال مراحل الدفع والذراعين خلال المراحل التحضيرية والرئيسية ، ويأمل الباحثون الحصول على نتائج تساهم في حل مشكلة الانجاز المتواضع لهذه المهارة وتقديم بعض الحلول العلمية.

١-٣ أهداف البحث :

١- أعداد تدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية لمهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة.

٢- التعرف على تأثير تدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية في خصائص منحنى (قوة-زمن) وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية للضرب الساحق العالي العالي بالكرة الطائرة لمجموعة البحث.

٣- التعرف على الفروق في خصائص منحنى (قوة-زمن) وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية للضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة لمجموعة البحث.

١-٤ فروض البحث :

١- هناك تأثير أيجابي لتدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية في خصائص منحنى (قوة-زمن) وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية الضرب الساحق العالي العالي بالكرة الطائرة لمجموعة البحث.

٢- وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين القياسين القبلي والبعدي بين قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة لمجموعة البحث.

ت	الخصائص	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
1	الطول (سم)	187	2.72	2.99
2	العمر التدريبي (سنة)	3.5	0.26	11.15
3	الوزن الظاهري (كغم)	77	2.16	5.15

١-٥ مجالات البحث :

١- المجال البشري : لاعبو شباب نادي الغراف المشارك في دوري الدرجة الممتازة (ب) الرياضي بالكرة الطائرة للموسم ٢٠١٧-٢٠١٨.

٢- المجال الزماني : الحقبة الزمنية من ٢٠١٨/٥/١٥ لغاية ٢٠١٨/١١/٢٥.

٣- المجال المكاني : قاعة الالعاب الرياضية المغلقة في المنتدى النموذجي شباب الشطرة المشارك في دوري الدرجة الممتازة (ب) .

٢- منهج البحث وأجراءاتة الميدانية :

٢-١ منهج البحث :

أستخدم الباحثون المنهج التجريبي ، بتصميم المجموعة الواحدة التجريبية.

٢-٢ عينة البحث :

تم أختيار (6) لاعبين من نادي الغراف المشارك في دوري الدرجة الممتازة (ب) الرياضي بالكرة الطائرة وبشكل متعمد من أجل تنفيذ الدراسة وتحقيق أهدافها ، والجدول (١) يبين خصائص عينة البحث.

الجدول (١)

تجانس العينة في متغيرات الطول والعمر التدريبي والوزن الظاهري

٢-٣ الأجهزة والادوات المستخدمة :

أستعان الباحثون بالادوات ووسائل جمع المعلومات التالية :

- ✓ المصادر العربية والاجنبية.
- ✓ الملاحظة والتجريب.
- ✓ الاختبارات والقياس.
- ✓ شبكة المعلومات الدولية.
- ✓ منصة قياس القوة.
- ✓ كاميرا كاسيو يابانية الصنع عدد (1).
- ✓ كامرا سوني يابانية الصنع عدد (2).
- ✓ برنامج التحليل الحركي كينوفا.
- ✓ وبرنامج التحليل الحركي لوكر برو.
- ✓ وسائل قياس مختلفة لقياس (المسافات ، الاوزان ، الأطوال).

٢-٤ التجربة الاستطلاعية:

اجري الباحثون التجربة الاستطلاعية يوم الأحد الموافق ٣/٩ /٢٠١٨ على (٣) لاعبين من غير عينة البحث وتم تصويرهم للتعرف على مكان منصة قياس القوة ومكان وأبعاد الكاميرات وأرتفاعها ووضوح الصورة والزمن اللازم لكل تصوير والوقت المناسب لأجراء التصوير فضلا عن التعرف على ما ياتي :

- ✓ أرتفاع الكاميرات .
- ✓ تحديد الصعوبات والمعوقات التي ستظهر في اثناء تنفيذ الاختبارات وسيرها.
- ✓ التعرف على الوقت المناسب لاجراء الاختبارات وكم يستغرق هذا الاجراء.
- ✓ أمكانية التصوير وتحليل النتائج الخاصة بالمتغيرات الميكانيكية.
- ✓ قابلية افراد العينة على تنفيذ الأختبارات ومدى ملائمتها لهم.
- ✓ التعرف على الاجهزة والادوات اللازمة لتنفيذ التجربة والاختبارات.
- ✓ أمكانية قياس القوة بالجهاز المستخدم.
- ✓ الزمن الكلي الذي تتطلبه التجربة.

٢-٥ الاختبار والقياس القبلي:

تم إجراء الاختبارات والقياس القبلي لمجموعة البحث في صباح يومي الجمعة والسبت المصادف (٥-٦/ ٩/ ٢٠١٨) في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في المنتدى النموذجي الشطرة وتم في اليوم الأول أخذ قياسات الأطوال والكتلة والعمر التدريبي ، وفي اليوم الثاني تم إجراء أختبار الضرب الساحق العالي ، حيث تم تصوير التجربة بكامرتين جانبية ، وتم وضع منصة القوة في مكانها المخصص خلف مركز (٤) تعد أحدى مناطق الضرب الساحق العالي ، وقد ثبت الباحثون الظروف المتعلقة بالاختبار من حيث الزمان والمكان والأدوات المستخدمة وطريقة التنفيذ وفريق العمل المساعد من أجل العمل على توفيرها في الاختبار ألبعدي.

٢-٦ تدريبات سرعة الاداء الخاص التي طبقتها مجموعة البحث:

تم أستخدم الحبال المطاطية مختلفة لتطوير القوة اللحضية المسببة للتعجيل والقوة الداخلية للعضلات هي في أقصى أمتطاط لها ويعد أتجاهاً تدريباً جديداً لانه يركز على أستخدام الأنقباض العضلي الاكسوتوني (المختلط) أيزوتوني – أيزومتري – أيزوتوني على وفق الحدود المسموح بها تشريحياً وفنياً وبالتالي زيادة سرعة الانقباضات العضلية من خلال تثبيت الشد على العضلة مع التغير وأختلاف في زوايا العمل العضلي أثناء أداء تمارين العضلية بأستخدام الاجهزة والأدوات المساعدة ، أعطيت الراحة بين التكرارات وفقا لزمن الجهد الى الراحة ، وأستخدم الباحثون طريقة التدريب التكراراي وكانت مدة التدريبات ضمن مدة الاعداد الخاص وبـ ٨ اسابيع ، وبواقع ثلاثة وحدات تدريبية بالاسبوع زمن الوحدة التدريبية الواحدة من (٣٥ – ٤٥ دقيقة). وادناه خلاصة لكيفية استخدام الشدة للتدريبات المختلفة :

- بالنسبة لتدريبات الحبال المطاطية ، يتم قياس استطالة الحبل الكلي كحدود قصوية ومن ثم التدريب على الشدة التدريبية للحبال وفقا لذلك.

٢-٧ الاختبار والقياس البعدي:

تم إجراء الاختبار والقياس البعدي لعينة البحث في صباح يوم (٢٠١٨/١١/١٦) في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في المنتدى النموذجي لشباب الشطرة وحرص الباحثون على أن تكون الظروف مشابهة للاختبار القبلي وأجراءاته بعد الانتهاء من مدة تطبيق تدريبات القوة اللحظية.

٢-٨ الوسائل الإحصائية :

أستخدم الباحثون برنامج (SPSS) الأحصائي لمعالجة النتائج.

٣- عرض النتائج ومناقشتها وتحليلها :

٣-١ عرض ومناقشة نتائج الفروق في قيم خصائص منحنى (القوة – الزمن) لمهارة الضرب الساحق العالي للأختبار القبلي والبعدي لمجموعة البحث :

جدول (٣)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لقيم خصائص منحنى (القوة – الزمن) لمهارة الضرب الساحق العالي للأختبار القبلي والبعدي لمجموعة البحث

ت	المتغيرات / المعالجات		وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة 0.05	النتيجة
				س	±ع	س	±ع			
1	التماس	أقصى قوة	نت	1128.76	143.57	1654.76	97.74	8.887	0.001	معنوي
		زمن الوصول	ثانية	0.033	0.001	0.019	0.001	12.765	0.010	معنوي
2	الامتصاص	أقصى قوة	نت	814.65	47.77	1132.79	66.78	7.765	0.000	معنوي
		زمن الوصول	ثا	0.045	0.001	0.018	0.001	7.176	0.000	معنوي
3	الدفع	أقصى قوة	نت	2157.06	76.88	2743.43	65.87	11.236	0.001	معنوي
		زمن الوصول	ثانية	0.043	0.015	0.019	0.001	22.971	0.001	معنوي

*عند مستوى دلالة ≤ **0.05**

يلاحظ أن قيمة (T) المحسوبة دالة تحت مستوى خطأ حقيقي قدرة (0.05) وهذا يعني الفروق معنوية ولصالح الأختبار البعدي ، ويعزو الباحثون سبب هذا التطور نتيجة لتأثير تدريبات القوة اللحظية بأستخدام المقاومات الحرة والثابتة التي طبقتها مجموعة البحث وفق الاسس العلمية المرتبطة بالبيوميكانيك ، ساهمت في تطور القوة الداخلية التي أثرت في زيادة السرعة الزاوية لأجزاء الجسم وبالتالي تحقيق قيم عالية من القوة خلال لحضات الاداء سواء في الاقتراب او الدفع ، فضلا عن ذلك ان التدريبات المستخدمة قد حققت الهدف منها الا وهي تطوير القوى اللحظية وما يرتبط بها من بذل قوة لحظية والاقلال من زمن هذا البذل فضلا عن احداث حالة من التكيف بالقوى العاملة لأجزاء الجسم المساهمة بالأداء اللحظي للاعبي الضرب الساحق مجموعة البحث.

أتضح ذلك من خلال التطور في قيم أقصى قوة للتماس وقوة الامتصاص اللذان ودورهما الايجابي على قيم أقصى قوة للدفع النهائي لان القسم التحضيري يخدم القسم الرئيسي وهو يعمل على تهيئة القوة اللازمة للأداء الحركي ، أذ يؤكد "طلحة حسين حسام الدين" بقوله : أن القسم التحضيري يرتبط أرتباطاً مباشراً بهدف المهارة" (٤٠٠:٣) ، أما الزمن المتحقق فهو يدل على مدى تأثير التدريبات على تطوير عزوم القوة وزيادتها خلال في المرحلة التحضيرية وأندفاع اللاعب بأتجاه الكرة .

اما متغير زمن القوة فيرى الباحثون إن متغير الزمن هو من المتغيرات الميكانيكية التي تلعب دورا كبيرا في متغيرات القوة والسرعة ، وانه يجب التركيز على تحقيق متطلباته وفقا للأداء الاداء الفني الامثل ، وبهذا فانه يمكن أن يكون هناك أهمية لهذا المتغير في تحقيق السرع الخطية ، ومن جهة اخرى يجب ان يراعى تدريب عزم القوة لنفس العضلة وزمن تقلصها مركزياً كناتج نهائي للقدرة للقيام بالحركة من خلال التقلص المركزي وامكان قياس هذه القدرة العضلية التي تؤدي الى تحقيق النتيجة النهائية لهدف الاداء (قدرة خارجية) وهذه القدرة تشكل القياس الاخر لقياس مقدار الكفاءة العضلية ان التناسق والترابط الجيد بين القدرة الداخلية والخارجية ستنعكس على امتلاك الجسم الزخم الخطي أو الزاوي.

٣-٢عرض ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض المتغرات البيوكينماتيكية للضرب الساحق للاختبار القبلي والبعدي لمجموعة البحث :

الجدول (٢) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لقيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للأختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث

ت	المعالجات / المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة 0.05	النتيجة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
1	سرعة الاقتراب	م/ثا	4.54	0.01	4.92	0.02	6.764	0.029	معنوي
2	زاوية النهوض	د	74	1.22	82	0.04	8.650	0.000	معنوي
3	سرعة الطيران	م/ثا	2.66	0.01	3.22	0.43	4.166	0.016	معنوي
4	أقصى أرتفاع م.ك.ج	م	1.33	0.01	1.44	0.03	11.542	0.000	معنوي
5	س م للذراع الضاربة	م/ثا	13.33	1.61	14.52	0.77	6.657	0.000	معنوي

*عند مستوى دلالة ≤ **0.05**

يلاحظ أن قيمة (T) المحسوبة دالة تحت مستوى خطأ حقيقي قدرة (0.05) وهذا يعني الفروق معنوية ولصالح الأختبار البعدي ، ويعزو الباحثون سبب هذا التطور الى طبيعة تدريبات التي طبقتها مجموعة البحث بأستخدام الحبال المطاطية ودورها في تنمية القوة العضلية المسببة للتعجيل (القوة المميزة بالسرعة) ساهمت في زيادة العبء على العزوم العضلية وبالتالي زادت من قيم القوة اللحظية خلال مراحل الاداء وبأقل تماس للقدمين مع الارض وفقا للأداء المهاري مما سهل تطبيقها وتكرارها بصورة صحيحه خلال مرحلة الاقتراب بالشكل الامثل الذي جعل من ان تكون هذه الخطوات أيقاعية ومترابطة فيما بينها وصولا الى تحقيق أفضل سرعة للاقتراب التي تعبر عن السرعة النهائية التي يصل اليها اللاعب قبل لحظة النهوض وكلما زادت سرعة الاقتراب زادت سرعة الانطلاق ، التي يعزو الباحثون تطورها الى أستخدام تدريبات الحبال المطاطية بأسلوب معاكس لأتجاه الحركة ساعدت على أستخدام القدرة العضلية الكامنه وذلك من خلال أستثارة ألياف عضلية كثيرة في أن واحد وهذا يشير الى نجاح الهدف الرئيسي من تدريبات القوة اللحظية في زيادة قوة هذة العزوم للحصول على أعلى سرعة انطلاق ممكنة وزيادة زخم الجسم وكلما كانت قيمة التغير في الزخم موجبه ، فان ذلك يعني إن عزم دفع القوة كبير ، وبالتالي زيادة قيم السرعة العمودية للجسم لحظة أنطلاقه وبزاوية دفع مثالية عما كانت علية هذة الزاوية في الاختبار القبلي ، ويعزو الباحثون نسبة تطورها الى أستخدام تدريبات الحبال المطاطية بأساليب مشابه في بنائها للمسار الحركي لطريقة الاداء الفني وبالتالي ساهمت في تطوير القوة الداخلية من خلال تركيز اللاعب فيها على المنطقة الامامية لقدم الرجل الدافعة والتأكيد عليها خلال التدريبات مما طور ذلك التوافق والانسيابية في ان يجعل تطبيق هذا الارتكاز بشكل آلي عند عينة البحث ، ساعدت اللاعبين على أتخاذ زاوية دفع مناسبة تعطي أقل قيم لعزم قصور الجسم الذاتي لوضع الجسمم ككل وأبتعاد مركز كتلة الجسم عن خط الجذب الارضي لحظتي التهيؤ والدفع ، فزيادة زاوية الدفع للاعب الضارب هي التي تحدد المسار الصحيح لمركز ثقل الجسم بعد مرحلة النهوض والتي

تعتبر أحد أهم المتغيرات في تحديد أرتفاع مركز كتلة الجسم لحظة ضرب الكرة ما لم تتداخل أي قوى خارجية.

أما بالنسبة للسرعة المحيطية للذراع الضاربة وتطورها ، يعزو الباحثون هذة النتيجة الى طبيعة التدريبات التي طبقتها مجموعة البحث ساهمت في تطوير التعجيل اللحظي (العضلي) وبالتالي زادت من كفاءة الانقباض العضلي وهذا ساعد على زيادة ثني الذراع الضاربة الى الخلف للتغلب على القصور الذاتي لكتلة الذراع ، فالسرعة الزاوية تمثل الأنثناءات لمفاصل الجسم بالوضع التحضيري وصولاً الى السرعة المحيطية العالية لحظة ضرب الكرة التي بدورها حققت الهدف الميكانيكي من الأداء هو وصول الكرة الى الخصم بأعلى سرعة بحيث يصعب على المنافس أستقبالها ممايمكن اللاعب من الحصول على النقطة ، لذا فأن زيادة السرعة الزاوية أثر على قيم السرعة المحيطية بثبات نصف القطر وبالتالي زيادة المسافة المقطوعة على محيط الدائرة بالنسبة للزمن ، وهذا ما اشار الية "سمير مسلط" السرعة المحيطية هي النسبة بين المسافة التي تقطعها الذراع على محيط دائرة الى الزمن المستغرق" (٥٧:١) ، "فتطور كفاءة التعجيل العضلي ساهم مساهمة فعالة في نجاح القسم الرئيسي وذلك أمن الهدف المطلوب تحقيقة" (٢٨٧:٢).

أن هذة التدريبات أستخدمت على أساس التغلب على عزم المقاومة المتمثل بأنصاف أقطار الجسم وبالتالي زادت من عزم القوة للعضلات العاملة وأثر بشكل فعال في تطوير سرعة الانقباض العضلي وأسهم في تحقيق تردد سريع بين الأنقباضين المركزي واللامركزي وظهر في الواقع أثره على المتغيرات البيوكينماتيكية المدروسة.

٤- الاستنتاجات والتوصيات :

٤-١ الأستنتاجات :

١. ظهور تطور واضح في مستوى الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق العالي نتيجة لتطور القوة اللحظية بأستخدام بالحبال المطاطية.
٢. تطور الاوضاع الميكانيكية ماهو الا محصلة لتطور القوة الداخلية المتمثلة بقوة انتاج العزم وقوة الاربطة والمفاصل وهذا يعود لتدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية.
٣. ان لتدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية أثر مهم وأيجابي في تعديل وتوجيه زواية الدفع نتيجة لتطوير عزوم القوة للعضلات المثبة وفق زوايا الاداء المطلقة خصوصا عند لحظة الأرتقاء.
٤. أسهمت التدريبات المستخدمة في جعل أفراد عينة البحث يحققون مستوى عالياً من القوة وبزمن قصير جداً في الاختبار البعدي.
٥. ان كل التدريبات التي استخدمت لتطوير سرعة الاداء الخاص سواء لعضلات الرجلين او الجذع او الذراعين ، زادت من كفاءة القوة الداخلية التي تمثلها قوة الإنقباض العضلي ، وقوة الأربطة في إنتاج قوة العزم.
٦. حدوث نقصان في مساحة ارتكاز القدم الساندة.

٤-٢ التوصيات :

١. التأكيد على اجراء التدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية خصوصاً للعضلات العاملة على مفاصل الوركين والركبتين والكاحلين وكذلك على العضلات العاملة على مفاصل الكتفين والمرفقين والرسغين، على وفق ما طبق في البحث لاهميتها في تحقيق سرعة الاقتراب الانطلاق ووضع مركز كتلة الجسم في أعلى أرتفاع ممكن خلال الاداء.

٢. أجراء تدريبات سرعة الاداء الخاص بأستخدام الحبال المطاطية على وفق الاداء المهاري واستخدام التغذية الراجعة يمكن ان يساهم في تحقيق التكامل بالاداء وزيادة كفاءة العضلات وتكيفها وفق الهدف من الحركة المطلوبة.

٣. اجراء دراسات مكملة تهدف إلى دراسة متغيرات بيوميكانيكية اخرى (كالطاقة الحركية الزاوية ، والقدرة الزاوية.... وغيرها).

المصادر

١. **سمير مسلط الهاشمي ؛ البايوميكانيك الرياضي ، ط٢ : (بغداد ، الدار الجامعية للطباعة ، ١٩٩٩) ص٥٧.**

٢. **صريح عبد الكريم و وهبي علوان: التحليل التشريحي وتطبيقاته الميكانيكية ، دار العكيلي، بغداد، ٢٠٠٧**

٣. **طلحة حسين حسام الدين ؛ الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية ، ط١ : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٣).**