

اثر تدريب المقاومة عالي الشدة (HIIT) في تطوير القدرة العضلية ونسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز ودقة التصويب من القفز للاعبين كرة اليد

الباحثان م.د. احمد شاكر كاظم , ا.د. بهاء محمد تقي

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة واسط

2024 م

1445 هـ

ملخص البحث

وتجلت مشكلة البحث من خلال عمل الباحثان في التدريب ومتابعتهم المستمرة لفرق المشاركة بدوري النخبة بكرة اليد لأحظ أن الجرعات التدريبية قليلة أو أنها تتم بالغالب على ما يتوفر من خبرات سابقة دون اللجوء إلى الأسس العلمية في التدريب وانها تتم دون دراسة تأثير القدرات الوظيفية (الأنزيمات) ، إذ أن الناحية الوظيفية تكاد تكون مهملة في إعداد البرنامج التدريبي ، وعليه باتت تلك الأمور واضحة من خلال التباطؤ في سرعة اللاعب وحركته وقلّة انطلاقاته للنقص الكبير في مكونات القدرة وعدم مقدرة العضلة على تحلل الجلوكوز اللاهوائي لافتقار أكثرية اللاعبين إلى تنمية القدرة اللاهوائية إذ أصبحت هذه القدرات هي المهيمنة في كرة اليد وأن نظام حامض اللاكتيك هو النظام اللاهوائي الأساسي لذا ارتأى الباحثان الخوض في هذه المشكلة وإيجاد الحلول المناسبة من خلال وضع تدريبات المقاومة عالية الشدة وبيان مدى تأثير ذلك على بعض القدرات البدنية الخاصة للاعبين كرة اليد مثل وكذلك معرفة مدى تأثير تلك التمرينات على القدرة الوظيفية (تحسين نسبة تركيز الأنزيمات اللاهوائية) وخاصة أنزيم الهكسوكاينيز في الدم ، وهدف البحث الى إعداد تدريبات المقاومة عالية الشدة لتطوير القدرة العضلية ونسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز ودقة التصويب من القفز لدى أفراد عينة البحث والتعرف على تأثير تدريبات المقاومة عالية الشدة لتطوير القدرة العضلية ونسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز ودقة التصويب من القفز لدى أفراد عينة البحث ، اما فروض البحث لتدريبات المقاومة عالية الشدة تأثير إيجابي في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة ونسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز في الدم لدى أفراد عينة البحث توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعديّة لدى أفراد عينة في بعض القدرة

العضلية ونسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز في الدم واستخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمة طبيعة مشكلة البحث وقد استخدم الباحثان تصميم المجموعات المتكافئة لغرض المقارنة وتمثلت عينة البحث على لاعبي المدرسة التخصصية بكرة اليد في محافظة واسط والبالغ عددهم 36 لاعب واختار الباحث 12 لاعب من مجتمع البحث الكلي وعن طريق القرعة تم تقسيمهم الى مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة واستنتج الباحثان أن تدريب المقاومة عالي الشدة عمل على والقدرة العضلية وزيادة نسبة انزيم الهكسوكاينيز لدى لاعبي كرة اليد، ويوصي الباحثان استخدام تمرينات تدريب المقاومة عالي الشدة التي أعدها الباحثان لتطوير القدرة العضلية لدى اللاعبين الشباب بكرة اليد.

الكلمات المفتاحية : تدريب المقاومة عالية الشدة , القدرة العضلية , انزيم الهكسوكاينيز, كرة اليد



The effect of high-intensity resistance training (HIRT) on developing muscular ability, hexokinase ratio, and shooting in .jump accuracy for handball players

P.H.D Ahmed Shakir Kazim Prof. Dr. Bahaa Muhammad Taqi

College of Physical Education and Sports Sciences/University of Wasit

1445 AH

2024 AD

Summary

Power is the most important ability that determines achievement, since most games require performing movements characterized by the elements of strength and speed. Developing power is considered one of the important problems in

the field of physical preparation for athletes at high levels, as power training often has significant effects on the body and nervous system, and here the importance of research that includes the use of High-intensity resistance training to develop power and improve the concentration of the hexokinase enzyme in the blood, so that as a whole this is an important means for the coach to use in setting goals and plans and regulating training loads accordingly. The researchers used the experimental method to suit the nature of the research problem. The researcher used the design of equal groups for the purpose of comparison. The research sample consisted of players from the handball specialist school in Wasit Governorate, who numbered 36 players. The researcher chose 12 players from the total research community, and by lottery they were divided into two groups, an experimental group and a control group. The exercises were applied after conducting the pre-tests at three training units per week for a period of 8 weeks. After that, the post-tests were conducted and the data were processed statistically using the SPSS system. The researchers concluded that high-intensity resistance training worked on power and increased the percentage of the hexokinase enzyme in handball players

1- مقدمة البحث : لعلوم التربية البدنية

يشهد التدريب الرياضي اتساعا كبيرا من حيث المفهوم والاهمية لما يشهده العالم من تقدم علمي ملحوظ من خلال التجارب العلمية والتي ساهمت في تحسين المستوى الرياضي والانجاز إن التقدم المذهل الذي عرفته كرة اليد جاء نتيجة التخطيط السليم المبني على أسس علمية متجددة وكذلك البرامج التدريبية والاهتمام بإعداد المدربين وتأهيلهم بالصورة الصحيحة .
وتعد القدرة واحدة من القدرات البدنية المهمة التي تحتل مكانه متميزة في معظم الفعاليات الرياضية وخاصة كرة اليد والتي لها الدور الكبير في الوصول الى المستويات العليا والتي تتطلب بذل مستوى عالي من القوة وبسرعة لحظية وتتميز تدريباتها بمستوى عالي من الانقباضات السريعة للإخراج القوة بأقصر زمن وذلك

يتطلب الانفجارية في العمل والشدة العالية عند الاداء وهذا ما يتوافق مع خصائص لعبة كرة اليد واهمها التصويب الذي يعد العامل الحاسم في المباريات ونظرا للطفرة الهائلة التي حدثت في طبيعة الاداء الفني للعبة وما يتطلب ذلك من زيادة هائلة في الاحمال التدريبية سواء من حيث الحجم والشدة وجب على المدرب وان يكون ملما بالتأثيرات الفسيولوجية الناتجة عن الاحمال التدريبية في لاعبيه حتى يتمكن من تقنين تلك الاحمال ليضمن التأثيرات الايجابية التي تسهم بالوصول للمستويات العليا ومن هنا جاءت أهمية البحث المتضمن استخدام تدريبات المقاومة عالية الشدة لتطوير القدرة العضلية للذراعين والرجلين والتي تجمع ما بين تمارين المقاومة والتمارين الخاصة بالجهاز الدوري التنفسي وذلك لملائمة طبيعة اللعبة وتحسين المتغيرات الفسيولوجية التي تخدم الاداء البدني ومنها تركيز إنزيم الهكسوكاينيز والذي يعمل على فسفرة الجلوكوز بواسطة ال ATP، والذي لهو دور كبير في الطاقة والتمثيل الغذائي ، لتكون كل ذلك وسيلة مساعدة للمدرب في تقنين الأحمال التدريبية وإعطاء التدريبات اللاهوائية أهمية كبيرة في الجرعة التدريبية لرفع الإنجاز لدى لاعبي كرة اليد فضلاً عن دعم مكتبتنا في هكذا دراسات لتوسيع فكر اللاعب والمدرب على حد سواء .

2- مشكلة البحث

أن التدريب في كرة اليد عملية منظمة مرتبطة بالعلوم الأخرى كعلم وظائف الأعضاء والتغذية وعلوم أخرى كثيرة هدفها تطوير اللاعبين كونهم القاعدة الأساسية لتحقيق أفضل النتائج والوصول إلى المستوى العالي

ومن خلال عمل الباحثين في التدريب ومتابعتهم المستمرة لفرق المشاركة بدوري النخبة بكرة اليد لأحظ أن الجرعات التدريبية قليلة أو أنها تتم بالغالب على ما يتوفر من خبرات سابقة دون اللجوء إلى الأسس العلمية في التدريب وانها تتم دون دراسة تأثير القدرات الوظيفية (الأنزيمات) ، إذ أن الناحية الوظيفية تكاد تكون مهملة في إعداد البرنامج التدريبي ، وعليه باتت تلك الأمور واضحة من خلال التباطؤ في سرعة اللاعب وحركته وقلة انطلاقاته للنقص الكبير في مكونات القدرة وعدم مقدرة العضلة على تحلل الجلوكوز اللاهوائي لافتقار أكثرية اللاعبين إلى تنمية القدرة اللاهوائية إذ أصبحت هذه القدرات هي المهيمنة في كرة اليد وأن نظام حامض اللاكتيك هو النظام اللاهوائي الأساسي (1).

1 - أبو العلا عبد الفتاح ، وإبراهيم شعلان : فسيولوجيا التدريب في كرة القدم ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1994 ، ص 218

لذا ارتأى الباحثون الخوض في هذه المشكلة وإيجاد الحلول المناسبة من خلال وضع تدريبات المقاومة عالية الشدة وبيان مدى تأثير ذلك على بعض القدرات البدنية الخاصة للاعبين كرة اليد مثل وكذلك معرفة مدى تأثير تلك التمرينات على القدرة الوظيفية (تحسين نسبة تركيز الأنزيمات اللاهوائية) وخاصة أنزيم الهكسوكاينيز في الدم

3- أهداف البحث

1. إعداد تدريبات المقاومة عالية الشدة لتطوير القدرة العضلية ونسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز ودقة التصويب من القفز لدى أفراد عينة البحث .

2. التعرف على تأثير تدريبات المقاومة عالية الشدة لتطوير القدرة العضلية ونسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز ودقة التصويب من القفز لدى أفراد عينة البحث

4 - فرضا البحث

1. لتدريبات المقاومة عالية الشدة تأثير إيجابي في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة ونسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز في الدم لدى أفراد عينة البحث .

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعديّة لدى أفراد عينة في بعض القدرة العضلية ونسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز في الدم

تحديد المصطلحات

تدريب المقاومة عالي الشدة (HIRT)⁽¹⁾ : هو شكل من أشكال التدريب الفكري عالي الشدة (HIIT) لكنه يعتمد على الدمج بين تدريبات القوة مقترنة بحركات تستهدف الجهاز الدوري التنفسي والقلب والاعوية الدموية عادةً ما تكون هذه الحركات مركبة تستهدف مجموعات عضلية كبيرة - مثل القرفصاء مع التجديف أو القفز مع رفع الركبتين

5- منهج البحث:

(1) <https://www.technogym.com/us/newsroom/hirt-home-gym-workouts>

استخدم الباحثان تصميم المجموعات المتكافئة التجريبي بحيث تكون هاتان المجموعتان متكافئتين بخواصهما من النواحي كافة.

6- مجتمع وعينة البحث:

اجري البحث على لاعبي المركز التخصصي بكرة اليد الشباب بأعمار (17-19) سنة في محافظة واسط والبالغ عددهم 36 لاعب واختار الباحثان 12 لاعب منهم يشكلون بنسبة 33% من المجتمع الكلي تم اختيارهم بالطريقة العشوائية وعن طريق القرعة وقسموا الى مجموعتين مجموعة تجريبية اولى ومجموعة تجريبية ثانية وبالتساوي.

7- تجانس العينة:

ومن اجل ضبط المتغيرات التي تؤثر في دقة نتائج البحث لجأ الباحث الى تحقيق التجانس بين افراد عينة البحث في المتغيرات الدخيلة (الطول-الوزن-العمر- العمر التدريبي - المتغيرات قيد الدراسة) فيما يخص بالمتغيرات المدروسة فقد قام الباحثان بأجراء التجانس بين مجموعتي البحث من خلال الاعتماد على اختبار ليفين (تجانس التباين) والذي يعد من أفضل الأساليب الإحصائية ادقها في حساب التجانس، والتي أظهرت وجود عشوائية لكافة المتغيرات المدروسة

8- تكافؤ مجموعتي البحث:

عمد الباحثان إلى استعمال اختبار (t.test) لعينتين مستقلتين متساوية العدد، والذي اظهر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين التجريبية الاولى والتجريبية الثانية لجميع متغيرات البحث قيد الدراسة مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في المتغيرات التابعة قيد الدراسة، كون جميع المتغيرات كانت تحت مستوى دلالة ≤ 0.05 .

9- اجراءات البحث الميدانية :

تم تحديد المتغيرات البحث اضافة الى تحديد الاختبارات التي تلائم الدراسة والمعالجات الميدانية المتعلقة بها لحل مشكلة البحث، حيث تم تحديد المتغيرات والاختبارات الملائمة لها وكالاتي:

- ❖ اختبار القدرة الانفجارية للذراعين (1)
- ❖ اختبار القدرة الانفجارية للرجلين (2)
- ❖ اختبار دقة التصويب من القفز بكرة اليد (3)

10- الاختبارات القبلية: -

❖ قام الباحثان بأجراء اختبارات البحث القبلية وبرفقه الفريق المساعد اذ تم اجراء اختبارات القدرة العضلية ودقة التصويب على اللاعبين ثم أخذ كمية من الدم من كل لاعب في عينة البحث بعد ساعة واحدة من الاختبار البدني وبمقدار (3) (CC) ثم يعالج في المختبر بمواد كيميائية ويوضع في عدة قياس كشف الأنزيم (كتات) للكشف عن مقدار تركيزه في الدم وقد تم قياس الأنزيم من مصل الدم ووحدة القياس هو U/MG-HB .

11- التجربة الرئيسية:

اعد البرنامج التدريبي لتدريبات القدرة لكل من مجموعتي البحث في فترة الاعداد الخاص بينما كانت تمرينات الاطالة بالمقاومة لعينة البحث التجريبية وتدربت العينة الضابطة على تدريبات الاطالة المتحركة، وكان الهدف تطوير القدرة الانفجارية والمرونة واستخدم الباحث المصادر والمراجع الخاصة وبعلم التدريب ولعبة كرة اليد.

- استخدم الباحثان تدريب المقاومة عالي الشدة (HIRT) لملائمته للأهداف التدريبية المحددة
- استخدم الباحثان الاسلوب الدائري
- استمر تطبيق التمرينات (8 اسابيع) بمعدل 3 وحدات بالاسبوع (الأحد، الثلاثاء، الخميس).
- وقت اداء التمرينات 60-12 دقيقة
- فترات الراحة بين التمرينات (2:1)
- فترات لراحة بين المجموع 2د
- تم تنفيذ التمرينات الخاصة في القسم الرئيسي من الوحدات التدريبية

12- الاختبارات البعدية:

قام الباحث بأجراء الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة وتضمنت كافة الاختبارات المستخدمة تحت ظروف الاختبارات القبلية نفسها من حيث وقت اجراء الاختبارات المكان ومواصفات الاختبار

13 - الوسائل الإحصائية :-

استخدم الباحث الحقيقية الاحصائية SPSS لإيجاد النتائج

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- معامل ليفين
- اختبار T للعينات المترابطة

(1) ضياء الخياط ونوفل محمد الحياي ، كرة اليد الحديثة ، الموصل، دار الكتب للطباعة ، ص143.

(2) حمد فؤاد باشا وآخرون : الفزياء الحيوية .القاهرة دار الفكر العربي ، 2005، ص 18.

(3) سعد محسن اسماعيل تأثير أساليب تدريبية لتنمية القوة الانفجارية للرجلين والذراعين في دقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد.

أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد ، ص80 .

14- عرض النتائج

جدول (1) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T مستوى الدلالة بين نتائج كلاً من القياسات القبليّة والبعديّة لاختبارات القدرة العضليّة قيد الدراسة للمجموعة التجريبية الأولى

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحسوبة	SIG	الدلالة
		س	ع±	س	ع±			
القدرة للذراعين	الواط	109.417	11.728	121.931	1.727	2.576	0.05	معنوي
القدرة للرجلين		888.666	44.423	924.166	21.479	2.967	0.03	معنوي

" جدول (2) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T ومستوى الدلالة بين نتائج كلاً من القياسات القبليّة والبعديّة لاختبارات القدرة العضليّة قيد الدراسة للمجموعة التجريبية الثانية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحسوبة	SIG	الدلالة
		س	ع±	س	ع±			
القدرة للذراعين	الواط	108.748	19.157	140.218	20.274	2.672	0.044	معنوي
القدرة للرجلين		889.500	103.103	959.891	42.141	1.582	0.175	عشوائي

15- مناقشة نتائج اختبارات القدرة العضلية في القياس القبلي والبعدي لمجموعتي البحث التجريبتين الأولى والثانية

تبين نتائج القياسات القبليّة والبعديّة لمجموعتي البحث في اختبارات القدرة الانفجارية أن هناك فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياسات البعديّة لمجموعتي البحث يعزو الباحثان سبب ذلك الى طبيعة الاسلوب التدريبي الذي تم استخدامه بشكل مؤثر وفعال وبشكل يهدف الى تطوير القدرة

الانفجارية للذراعين والرجلين بما يلائم أهداف المرحلة التدريبية حيث تميزت التمرينات بالطبيعة الانفجارية بما يتلاءم مع المتطلبات الخاصة بكرة اليد من حركات قفز بالقدم والقدمين وحركات الحبل والدفع وكذلك استخدام الدامبل والكرات الطبية كمقاومات شكلت على هيئة تمرينات تؤدي بصورة لحظية انفجارية بانقباضات لامركزية - مركزية بما يتوافق مع طبيعة الاداء في لعبة كرة اليد حيث ان استخدام التمارين المتخصصة بقدرة الانقباض العضلي المتحرك او بالامتداد للعضلات العاملة وتنمي سرعة ردود الفعل والقدرة الانفجارية وتأسيس قاعدة تحسين رد الفعل المنعكس للجهاز العصبي وتتطور من خلالها القدرة الانفجارية وذلك من عن طريق خزن الطاقة المطاطية بالعضلات والاورتار بعد تعرضها لحمل سريع (انقباض لا مركزي) واستغلال الطاقة لهذه الطاقة المرنة الكامنة في الانقباض التالي والذي سيكون اسرع واغوى أي تطوير الناتج الميكانيكي للعضلات⁽¹⁾ ، وبصورة عامة فان القيام بأداء حركي قوي بتردد عالي اساس وصول الرياضيين الى الانجاز في لعبة كرة اليد و اغلب الالعاب الاخرى

جدول (3) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار نسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز للمجموعة الاولى

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحسوبة	SIG	الدلالة
		ع±	س	ع±	س			
انزيم الهكسوكايناز	U/MG-HB	0.083	0.173	0.371	0.873	8.426	0.000	معنوي

جدول (4) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار نسبة تركيز أنزيم الهكسوكاينيز للمجموعة الثانية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	الدلالة

(1) جمال صبري فرج : اثر التدريب بأسلوب البليومترك في تطوير القوة الانفجارية وتحسين المتابعة الدفاعية بكرة السلة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، 2000 ، ص 32

	SIG	قيمة T المحسوبة	ع±	س	ع±	س		
معنوي	0.000	4.783	0.291	0.648	0.063	0.134	U/MG-HB	أنزيم الهكسوكيناز

16- مناقشة نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار نسبة تركيز أنزيم الهكسوكيناز

أظهرت النتائج في الدراسة وكما هو موضح في جدول () (قياس نسبة تركيز أنزيم الهكسوكيناز في الدم) ، أن هناك فرقاً ذا دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث ، ولصالح البعدي كما أظهرت النتائج وجود فرق بين الوسطين الحسابين للاختبار القبلي والبعدي ، وقد حدث نسبة تطور في تركيز أنزيم الهكسوكيناز في الدم . ويعزو الباحثان ذلك لتطبيق التمرينات اللاهوائية ذات الشدة العالية باتباع طريقة تدريب المقاومة عالي الشدة مما يؤدي إلى حدوث تغييرات في مستوى تركيزه في الدم حيث يؤدي التدريب الذي يركز على الجانب اللاهوائي أساساً إلى زيادة قدرة الأنزيمات اللاهوائية (1) . إذ إن طبيعة التدريبات تزيد من معدل امتصاص الجلوكوز المحفز بالأنسولين والتمثيل الغذائي في العضلات الهيكلية. تزيد التمارين أيضاً من نسبة الجلوكوز 6 فوسفات المحفز بالأنسولين في العضلات الهيكلية، مما يشير إلى أن التمرين يزيد من نشاط الهكسوكيناز ويذكر (ريسان خريبط ، وعلي تركي) أنه " في الأحمال التدريب اللاهوائي يرتفع نسبة وقدرة الأنزيمات الجلوكوزية كما يصاحب النشاط الرياضي العديد من التفاعلات الكيميائية خلال عملية التمثيل الغذائي لإنتاج الطاقة ومن هذه العمليات الانقسام الكيميائي وتكسير الجلوكوجين المخزن في الجسم ، وإنتاج الجلوكوز واستخدامه بصورة مباشرة لإنتاج الطاقة وهنا يظهر لنا أهمية ودور أنزيم الهكسوكيناز في التفاعلات الكيميائية للسيطرة على عملية تحطيم الكلوكونز لا هوائياً إذ إن هذا الأنزيم هو الأنزيم المسؤول عن التفاعل الأول في منظومة تحلل الكلايكونج داخل العضلة(1)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T مستوى الدلالة بين نتائج كلاً من القياسات القبلي والبعدي لاختبار مؤشر دقة التصويب للمجموعة التجريبية الأولى

1. ريسان خريبط مجيد ، وعلي تركي مصلح : فسيولوجيا الرياضة ، بغداد ، 2002 ، ص 99 .

(1) ريسان خريبط مجيد ، وعلي تركي مصلح : فسيولوجيا الرياضة ، بغداد ، 2002 ، ص 99

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحسوبة	SIG	الدلالة
		س	ع±	س	ع±			
التصويب من القفز	درجة	0.271	0.039	0.393	0.036	5.426	0.003	معنوي

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T مستوى الدلالة بين نتائج كلاً من القياسات القبليّة والبعديّة
لاختبار مؤشر دقة التصويب للمجموعة التجريبية الثانية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T المحسوبة	SIG	الدلالة
		س	ع±	س	ع±			
التصويب من القفز	درجة	0.280	0.038	0.330	0.053	1.987	0.104	عشوائي

17- مناقشة نتائج القياسات القبليّة والبعديّة لاختبار دقة التصويب من القفز التصويب

وإن الفروق المعنوية التي ظهرت لصالح الاختبارات البعديّة في قياس دقة التصويب من القفز تؤكد أن التدريبات التي طبقها أفراد العينة كان له الدور الأكبر تطور القدرات البدنية في والذي انعكس بدوره نجاح الهدف من عملية التدريب وهو الزيادة في دقة التصويب، إذ امتاز الأداء بالسهولة والأنسيابية والتحكم والدقة في الأداء في نهاية الحركة ، وذلك يحتاج إلى تكتيك سليم وسرعة في نقل الحركة بين مفاصل الجسم المشاركة في الأداء الحركي و توجيه الكرة بدقة في الزاوية المناسبة ، وإن المرحلة الأساسية للتصويب لا تبدأ في المفاصل كلها مرة واحدة ، ولا في كل الجسم في الوقت نفسه، وإنما تبدأ في مفصل أو أكثر ثم تتوالى في باقي المفاصل كذلك مع بداية الحركة وسريانها في مفاصل الجسم تبدأ بقوة ثم تتزايد سرعتها خلال سريان الحركة فتبدأ الحركة من مفاصل الطرف السفلي من كاحل القدم-الركبتين- الحوض-الجذع-الكتف-المرفق-اليدين-سلاميات الرسغ⁽¹⁾. ان زيادة عدد التكرارات مقابل اوزان متوسطة

(1) زكي محمد محمد حسن ، الكرة الطائرة -بناء المهارات الفنية والخطية ، (الاسكندرية ، دار المعارف ، 1998) ، ص 19.

في اسلوب تدريب المقاومة عالي الشدة بدون زيادة الضغط على الجهاز العصبي المركزي من على بناء قوة العضلات وتحسين قدرة العضلات على العمل بالصورة المثالية .(2)

يكون النقل الحركي جيداً ومتكاملاً ، إذا ما انتقلت الحركة بصورة متناسقة بين مفاصل الجسم العاملة لأن النقل من الأطراف إلى الجذع سوف يعطي قوى إضافية كبيرة للاعب ، فيجب أن يشتركاً معاً في إعطاء تلك القوة ، فعند أداء التصويب بكرة اليد ترى مدى أثر الذراعين في أثناء المرجحة وكذلك أثر الرجلين على الحركة ، ومن ثم أثرهما في نقل الحركة إلى الجذع لتخرج بشكل متناسق وبانسيابية عالية ، ونقل حركي عبر أجزاء الجسم بشكل موزون ومنساب ، وبقوة اقتصادية مناسبة ، وهذا يؤدي إلى تحقيق الهدف المنشود المتمثل في التصويب بدقة عالية وتسجيل هدف في مرمى المنافس .

18- الاستنتاجات

1. لاسلوب تدريب المقاومة بالشدة العالية تاثير ايجابي في تطور القدرة العضلية ودقة التصويب من القفز
2. لاسلوب تدريب المقاومة بالشدة العالية تاثير ايجابي في انزيم الهيكسوكيناز

19- التوصيات

1. استخدام تمارين تدريب المقاومة عالي الشدة التي أعدها الباحثان لتطوير القدرة العضلية لدى اللاعبين الشباب بكرة اليد.
2. الاهتمام بالقياسات الفسيولوجية من قبل المدربين لمعرفة مستوى اللاعبين والعمل وفق قابلياتهم
3. ضرورة الاهتمام بتطوير القدرات البدنية والمهارية الخاصة بكرة اليد من أهمها والقدرة العضلية والتصويب لدى لاعبي كرة اليد

المصادر والمراجع

- ❖ أبو العلا عبد الفتاح ، وإبراهيم شعلان : فسيولوجيا التدريب في كرة القدم ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1994 ،
- ❖ ضياء الخياط ونوفل محمد الحياي ، كرة اليد الحديثة ، الموصل، دار الكتب للطباعة ،
- ❖ حمد فؤاد باشا وآخرون : الفيزياء الحيوية . القاهرة . دار الفكر العربي ، 2005 ،
- ❖ سعد محسن اسماعيل تأثير أساليب تدريبية لتنمية القوة الانفجارية للرجلين والذراعين في دقة التصويب البعيد بالقفز عاليًا في كرة اليد أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد ،

(2) <https://www.sweat.com/blogs/fitness/hirt-high-intensity-resistance-training>

- ❖ جمال صبري فرج : اثر التدريب بأسلوب البليومتريك في تطوير القوة الانفجارية وتحسين المتابعة الدفاعية بكرة السلة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، 2000 ،
 - ❖ ريسان خريبط مجيد ، وعلي تركي مصلح : فسيولوجيا الرياضة ، بغداد ، 2002 ، .
 - ❖ ريسان خريبط مجيد ، وعلي تركي مصلح : فسيولوجيا الرياضة ، بغداد ، 2002 ،
 - ❖ زكي محمد حسن ، الكرة الطائرة -بناء المهارات الفنية والخطية ، (الاسكندرية ، دار المعارف ، 1998) ،
- ❖ <https://www.sweat.com/blogs/fitness/hirt-high-intensity-resistance-training>
- ❖ <https://www.technogym.com/us/newsroom/hirt-home-gym-workouts> (2) /

