Misan Journal for Physical Education Sciences
مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية
Vol. 29, No. 2, Year 2024, pp. 1-10
العدد:29، المجلد 2، السنة 2024، الصفحات 1-10
ISSN: 3007-7508

تأثير تدريبات HIIT في بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية للاعبي كرة القدم

The effect of HIIT training on some functional variables and physical abilities of football players

أ.م.د. رياض مزهر خريبط
الجامعة المستنصرية

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير تدريبات HIIT *عالية الكثافة لتحسين بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية للاعبي نادي الكهرباء المشارك بكاس الاتحاد الاسيوي بكرة القدم للموسم 2024/2023 ، ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (12) لاعبين لنادي الكهرباء الرياضي وتم اختبارهم بالطريقة العشوائية (القرعة)، خضعت افراد عينة البحث للتدريبات* HIIT *المقترحة من قبل الباحث، حيث تم تطبيق التمرينات المقترحة لمدة (12) أسبوع بواقع (3) وحدات تدريبية اسبوعياً، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة.*
*وقبل وبعد تطبيق التمرينات تم اجراء اختبارات بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية واستخدم البرنامج الحقيبة الإحصائية (*spss*) لتحليل النتائج.*
وبعد اجراء المعالجات الإحصائية اللازمة توصل الباحث الى ان دراسة تدريبات HIIT*لها تأثير على بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية المبحوثة وبدلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي.*
وأوصى الباحث بعدة توصيات أهمها: استخدام التدريبات HIIT *في تحسين بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية لدى المنتخبات والأندية الرياضية الأخرى المختلفة في العراق.*

الكلمات المفتاحية تدريبات HIIT*، ظهور التعب، المتغيرات الوظيفية، القدرات البدنية.*

ABSTRACT

The study aimed to identify the effect of high-intensity HIIT training to improve some functional variables and physical abilities of the players of the Kahraba Club participating in the AFC Football Cup for the 2023/2024 season. To achieve this, the study was conducted on a sample of (12) players of the Kahraba Sports Club and they were tested by a random method (a lottery). The research sample members underwent the HIIT exercises proposed by the researcher, where the proposed exercises were applied for a period of (12) weeks at a rate of (3) training units per week, where the researcher used the experimental method to suit the nature of the study.

Before and after applying the exercises, tests were conducted on some functional variables and physical abilities, and the program used the statistical package (SPSS) to analyze the results،After conducting the necessary statistical treatments, the researcher concluded that the study of HIIT training has an impact on some of the functional variables and physical abilities investigated, with statistical significance between the pre- and post-measurements and in favor of the post-measurement,The researcher recommended several recommendations, the most important of which is: using HIIT training to improve some functional variables and physical abilities among various other sports teams and clubs in Iraq.

Keywords: HIIT training, appearance of fatigue, functional variables, physical abilities.

Corresponding Author:

Author Name RIYEADH MEZHER KHRAIBET
Email: Authordr.ryeadkrebt@uomustansiriyah.edu.iq

1- المقدمة

تعد لعبة كرة القدم من الألعاب الجماعية او احدى المظاهر الحديثة التي تعكس مدى تقدم الدولة ورقيها فاللقاءات العالمية والأولمبية والدولية والقارية والمحلية تعد محافل تتجلى روعة الأداء البدني واثيرها على الكفاءة الوظيفية، لقد أصبح للرياضة معالم جديدة تتم عن التقدم المستمر في كافة العلوم المرتبطة بها وهذا ما يسهم في تطوير النواحي البدنية للرياضات التخصصية.

يعنبر علم فسيولوجيا الرياضة من العلوم التي يعتمد عليها بناء برامج التدريب الرياضي حيث تساعد على تطوير مستوى الأداء نتيجة للتأثيرات الفسيولوجية لحمل التدريب ويهتم العلم بالتعرف على مختلف الاستجابات الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم وردود فعل التدريبات المختلفة على النواحي الفسيولوجية وخاصة ان وظائف أعضاء جسم الانسان واستجاباتها دائمة التغير سواء في حالة الراحة او عند بذل مجهود بدني مما يؤدي التعرف على مختلف تلك الاستجابات بغرض الاستفادة منها عند التخطيط للتدريب.

ويشير أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين (2003) "ان الكفاءة الوظيفية نعبر عن مقدرة الفرد في سرعة تهيئة وتكييف أجهزة الجسم الداخلية لمقابلة الأعباء البدنية بحيث يحدث هذا التكيف وهه التهيئة تحسناً ملحوظاً في وظائف الجهاز الدوري التنفسي وتكون المحصلة الاقتصاد في الجهد والتحسن في الأداء البدني والوظيفي (3:123).

وذكر (بهاء الدين سلامة_2000) إلي ان التعب العضلي من اهم الوظائف الفسيولوجية للجسم حيث انه يساعد الجسم على الحفاظ على انسجته العضلية من التلف وبالتالي فقدان وظيفتها، ويرتبط التعب العضلي بالحالة الوظيفية للجهازين العصبي والعضلي، حيث ان تجمع المخلفات جراء النشاط العضلي قد يسبب خلل في التمثيل الغذائي داخل الخلايا العضلية وعدم الشعور بالتعب قد يؤدي الي خللها وفي اسوء الحالات قد يؤدي التلف لهذه الخلايا العضلية"(6:95) وعلى ذلك يمكن القول ان التعب العضلي هو انخفاض في قابلية العضلة لأداء وعدم لقدره على الاستمرار في آداء المجهود العضلي والذي يراد تنفيذه مما يؤدي الي ردود افعال حيوية ينتج عنها التعب العضلي ، وباستمرار تلك التدريبات مع وجود التعب يمكن ان تتلف العضلة ومع اخذ الراحات المناسبة يتم التأقلم الوظيفي وتزداد الكفاءة العضلية للفرد الرياضي.

ويذكرHammet "ان تدريبات HIIT أي تمارين تزيد من معدلات التنفس والقلب اثناء استخدام مجموعات كبيره من العضلات بشكل متكرر وايقاعي، وان ممارسة تدريبات HIIT العادية لمدة 20 دقيقة او أكثر في معظم الايام ستؤدي الي تحسين وظيفة القلب وتقوي العضلات وتحسين الدورة الدموية، وخفض ضغط الدم، وزيادة مستويات الطاقة والقدرة على التحمل وحرق الدهون وبناء العضلات (16:185) ومن شأن ممارسة تدريبات HIIT المنتظمة ان تقلل من خطر الاصابة

بأمراض كثيره مثل امراض القلب وارتفاع ضغط الدم وارتفاع نسبة الكولسترول، وتتجلى اهمية البحث باعداد تمرينات عالية الكثافة لتحسين المتغيرات الوظيفية والبدنية للاعبي كرة القدم.

وتبلورت المشكلة تتمثل اهمية الحاجة لرفع مستوي لاعب كرة القدم الوظيفية في ان مباراة كرة القدم تحتاج من اللاعب القدرة على الاداء بنفس الكفاءة طوال فترة المباراة، حيث يتعرض فيها اللاعب لظروف تنافسيه مختلفة باذلاً جهداً خارقا يتطلب كفاءة العديد من لأجهزة الحيوية خاصة الجهاز الدوري التنفسي والذي يجب تنميته والارتقاء به لتحسين القدرة على الاستمرار في المجهود البدني في حالة وجود الاكسجين وفي حالة غياب الاكسجين مما يظهر لنا مدى الاستفادة من فاعلية تطبيق التدريبات القلبية من اجل اعداد اللاعب.

من خلال خبرة الباحث كونه لاعب دولي ومدرب سابق وحالياً محللاً في البرامج الرياضية لاحظ ان ومن خلال المتابعة المستمرة لنادي الكهرباء ببطولة دوري المحترفين بكرة القدم وكذلك من خلال مشاركة نادي الكهرباء ببطولة كاس الاتحاد الاسيوي تبين عدم قدرة اللاعبين على استكمال المباراة بنفس الكفاءة الوظيفية والبدنية مما أفقد اللاعبين القدرة على تنفيذ واجباتهم بالشكل المناسب لخطوط واماكن الملعب الخاصة بهم مما سبب تبايناً واضحاً في مستوى الاداء العام للفريق.

هدفت الدراسة الى اعداد تدريبات HIIT لتطوير بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية للاعبي كرة القدم.

والتعرف على تدريبات HIIT لتطوير الكفاءة الوظيفية وبعض القدرات البدنية للاعبي نادي الكهرباء بكرة القدم.

اما **فرض البحث كان** هنالك فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج الاختبارات القبلي والبعدية بالمتغيرات المبحوثة للافراد عينة البحث واما **مجالات البحث كانت المجال البشري:** لاعبو نادي الكهرباء المشارك بكاس الاتحاد الاسيوي والدوري العراقي للموسم الرياضي 2023 /2024، والمجال الزماني: المدة من 2023/10/15 ولغاية 2024/4/1، والمجال المكاني: ملعب نادي الكهرباء الرياضي.

2- **منهجية البحث وإجراءاته الميدانية: -**

2-1 منهج البحث: -

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإحدى صوره لملائمته لأهداف الدراسة بتصميم المجموعة الواحدة ذو الاختبار القبلي والبعدي وذلك لطبيعة المشكلة.

2-2 مجتمع البحث وعينته: -

تكونت مجتمع البحث من لاعبو اندية بغداد والبالغ عددهم (8) اندية اما عينة البحث لاعبي نادي الكهرباء الرياضي المشارك بكاس الاتحاد الاسيوي ودوري المحترفين للموسم الرياضي 2024/2023 من (25) لاعب، اما عينة البحث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية (القرعة) وعددهم (12) لاعباً وتم استبعاد (4) حراس مرمى، اما (6) المتبقي فقد استخدموا بالتجربة الاستطلاعية تم استبعاد (3) لاعبين بسبب الإصابات المتكررة.

2-3 أدوات البحث: -

لقد اشتملت الدراسة على ثلاث اقسام من الادوات هما: الاختبارات المستخدمة، الادوات المستخدمة في القياس، الادوات المستخدمة في التمرينات.

2-3-1 وسائل جمع البيانات: -

- ✓ المصادر والمراجع العربية والأجنبية:
- ✓ الشبكة الدولية (انترنيت).

4-2 تحديد المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية المبحوثة

ولتحديد اهم المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية استعان الباحث بأراء الخبراء والمختصين في مجال التدريب الرياضي فسلجة التدريب الرياضي (ملحق 1) نم تصميم استمارة استبانة لاستطلاع آرائهم فالاستبانة " هي الوسيلة الوحيدة الميسرة لتعريض المستجيبين لمثيرات مختارة ومرتبطة بعناية بقصد جمع البيانات، اذ اشتملت الاستمارة على (12) متغير يتضمن الاستمارة متغيرات الوظيفية وكذلك قدرات بدنية والتي وزعت على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال كرة القدم والاختبار والقياس وعلم التدريب اذ بلغ عددهم (11) متخصصاً وخبيراً لغرض استطلاع آرائهم في تحديد المتغيرات والقدرات المهمة التي يمكن ترشيحها للدراسة تتناسب مع لاعبي كرة القدم وبعد تفريغ الاستمارات واخذ الباحث نسبة اتفاق 75 % من الخبراء واستخراج النسبة المئوية في القبول وعليه تم قبول (3) متغيرات فسيولوجية (vo2 max، نسبة اللاكتيك، معدل ضربات القلب) والقدرات البدنية (تحمل السرعة، القوة المميزة بالسرعة)

2-4-1 المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية

اولاً: اختبار (12 دقيقة ركض مستمر) (11:123)

<u>الغرض من الاختبار</u>: الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (vo2 max)

<u>طريقة الاداء</u>: يقف اللاعب خلف خط البداية مواجهاً المضمار، ويبدأ عند إعطاء الإشارة الركض دون التوقف.

<u>التسجيل</u>: تحسب مسافة الركض بالمتر في (12) دقيقة

احتسب ال vo2 max بالطريقة الغير المباشرة من المعادلة الاتية:

$$\text{Vo2 max} = \frac{\text{المسافة المقطوعة} - 504.9}{44.73}$$

ثانياً: اما معدل ضربات القلب تجري مراقبته من جهاز (poler H10) بعد الانتهاء من اختبار (12) دقيقة

ثالثاً: اختبار ركض 400 متر. (11:98)

<u>الغرض من الاختبار</u>: قياس تحمل السرعة، تركيز حامض اللاكتيك.

<u>الادوات والامكانات</u>: ساحة او ملعب مشر عليها مسافة 400 متر محدد بخط بداية وخط نهاية، صفارة، راية، ساعة توقيت، شواخص.

<u>طريقة إجراء الاختبار</u>: يقف اللاعب خلف خط البداية (وضع البداية) عند سماع الاشارة يقوم اللاعب بالركض لقطع مسافة 400 متر.

<u>طريقة التسجيل</u>: يحتسب للاعب الزمن المستغرق في قطع مسافة 400 متر.

رابعاً: قياس حامض اللاكتيك

لغرض استخراج نسبة قياس تركيز حامض اللاكتك فقد جرى قياسه بعد اداء اختبار 400 متر بجهاز قياس نسبة حامض اللاكتك LACTATE PRO2 بعد مرور (5) دقائق من اختبار ركض 400 متر.

خامساً: <u>اسم اختبار</u>: الحجل لأقصى مسافة في (10) <u>ثانية</u> (9:158).

<u>الهدف من الاختبار</u>: قياس القوة المميزة بالسرعة.

<u>الأدوات المستخدمة</u>: ساعة توقيت ، صافرة ، شريط قياس ، استمارة تسجيل

طريقة الأداء: يقف اللاعب المختبر خلف علامة محددة على الأرض وبعد سماع الصفارة يقوم اللاعب بالحجل على رجل واحدة وباختيار اللاعب وبخط مستقيم محدد وبأسرع ما يمكن.

التسجيل : تسجل المسافة التي قطعها المختبر خلال فترة (10) ثا وتعطى للمختبر محاولة واحدة فقط .

2-5 التجربة الاستطلاعية- :

لمعرفة مدى ملائمة الاختبارات واستجابة عينة البحث والمدة المستخدمة لأداء الوحدة التدريبية وكيفية تنفيذها ولتفادي الأخطاء والكشف عن العوائق التي تواجه تنفيذ الاختبارات والتدريبات المستخدمة وتحديد واجبات فريق العمل المساعد تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة مكونه من (6) لاعبين وعلى مدى يومين في الساعة الرابعة عصراً من يومي الاربعاء والخميس 18 - 19/ 10 /2023 على ملعب نادي الكهرباء ، وتم كشف الأخطاء ومعالجتها ووضع الحلول لها ، كما تم وضع نسب الشدة الخاصة بالتمرينات المعدة من قبل الباحث من خلال اختبار أفراد عينة التجربة الاستطلاعية باستخراج المعدل بضرب أقصى شدة في النسبة المطلوب التدريب عليها ثم تقسيمها على 100.

وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو:

1. اكتشاف المشاكل والصعوبات التي تواجه الباحث وفريق العمل المساعد في أثناء تنفيذ الاختبارات
2. التعرف على صلاحية الأجهزة والأدوات المستعملة.
3. معرفة مدى استيعاب العينة للاختبارات المستعملة.
4. تدريب فريق العمل المساعد على كيفية تطبيق الاختبارات وتسجيل الدرجات.
5. التعرف على الوقت الكافي لتنفيذ الاختبارات.

وقد أظهرت التجربة الاستطلاعية ما يأتي:

1. صلاحية الأجهزة والأدوات المستعملة في البحث.
2. ملائمة النظام المتبع في أجزاء وتطبيق الاختبارات الوظيفية والبدنية.
3. كفاءة المساعدين في أداء مهمتهم أثناء إجراء وتطبيق الاختبارات.
4. ملائمة الاختبارات للمختبرين من ناحية طريقة الأداء.

2-6 الاختبار القبلي- :

تم اجراء الاختبارات القبلية في يوم السبت والأحد المصادف (21-2023/10/22) واشتملت على اجراء الاختبارات البدنية والوظيفية.

2-7 التجربة الرئيسية بالبحث:-

بعد اطلاع الباحث على ما توافر من مصادر علمية واستعانته بمجموعة من الخبراء والمختصين في مجال علم التدريب الرياضي، قام الباحث باعداد تدريبات باستخدام التدريب المتقطع عالي الشدة، وبما يتناسب مع قدرات لاعبي كرة القدم، وقد خضع اللاعبون التمرينات في فترة الاعداد الخاص للنادي إذ تكونت التدريبات البدنية عالية الكثافة من 36 وحدة تدريبية، لذلك فقد استغرقت مدة التدريب (12) أسبوع، إذ يؤكد كل من (ويلمر، وكوستل) أن معظم التغيرات الناتجة عن التدريب البدني تحدث غالبنا في غضون (6-8) أسابيع (ابوالعلا ،1996، ص32)(بواقع(3) وحدات تدريبية أسبوعية، وبذلك بلغ عدد الو حدات التدريبية) 36 وحدة للمدة من 2023/10/26م لغاية 2024/1/26 و اعتمد الباحث في حساب الحجم التدريبي على حاصل معدل ضرب عدد التكرارات في عدد المجاميع فقد جرى تثبيت عدد المجاميع، والراحة بين المجاميع، وتكون الزيادة على وفق مبدأ التدرج في عدد التكرارات لكل إسبوع، وفي القسم الرئيسي أي الزمن المخصص لتنفيذ الإعداد البدني يجري تطوير قدرات اللاعبين سوية حيث تنفذ العينة التدريب

المتقطع عالي الشدة HIIT باشراف الباحث، وفريق العمل المساعد، وبدأ الباحث بتدريبات القوة المميزة بالسرعة اولاً ومن ثم تدريبات التحمل و ان السبب في تكرار الوحدة التدريبية لثلاث مارت في الأسبوع هو لغرض حصول التكيف على مثل هذا النوع من الأداء، والزيادة في الحجم تكون في الأسبوع الذي يتبعه والاعتماد على مؤشر النبض في حساب شدة التدريب، وكما مبين في الجدولين) ادناه أربع مناطق للشدة اعتمادا على معدل النبض (5:111)

جدول (1)

منطقة الشدة	نوع الشدة	معدل ضربات القلب/ دقيقة
1	واطئة	120 – 150
2	متوسطة	150 -170
3	عالية	170 – 185
4	قصوية	أكثر من 185

إتجال حمل التدريب على وفق نظام إنتاج الطاقة بمؤ شر النبض (2:68)

جدول (2)

معدل النبض)نبضة/د (	اتجاه الحمل
حتى 150	هوائي
150 – 180	مختلط
فوق 180	لاهوائي

ولكي نتعرف على الشدة في أثناء التدريب تجري مراقبة النبض مباشرة لمعرفة شدة الأداء ضمن أي اتجاه سواء أكان قصوي، أم متوسط، أم منخفض، وتوجيه اللاعبين بالاتجاه المراد تطبيقه من استعمال تقانة جهاز ال (POLAR H10) تعطي النبض بسهوله، ومن الجدير بالإشارة إليه بان الباحث إعتمد معدل ضربات القلب كم شر في تحديد شدة التدريب، وفواصل الراحة بينها كما أشار إليه جمال صبري على وفق المعادلة)(7:98)

أقصى نبض للرياضي = 220 – عمر الرياضي

عدد ضربات القلب في الشدة المطلوبة = المعدل القصوي للنبض × الشدة المطلوبة

100

8-2 الاختبار البعدي:-

تم تنفيذ الاختبارات البعدية بعد الانتهاء من مدة تطبيق التمرينات المقترحة في (2024/1/30) في الساعة الرابعة عصراً وفي ملعب نادي الكهرباء مراعياً الظروف نفسها التي أجريت في الاختبارات القبلية.

9-2 الوسائل الإحصائية:-

تم استخدام الحقيبة الإحصائية SPSS في استخراج النتائج .

3-عرض نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي تم التوصل اليها بعد ان قام الباحث بجمع البيانات بواسطة أداة الدراسة ثم معالجتها احصائياً للإجابة عن التساؤلات.

جدول (1)

نتائج الاختبار (t) للأزواج لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيري الدراسة لدى افراد عينة البحث

المتغيرات	وحدات القياس	قياس القبلي		قياس البعدي		ف س	ع ف	قيمة (t)	sig	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع					
Vo 2 max	لتر/بالدقيقة	43.29	1.70	47.02	1.20	3.72	0.84	15.18	0.00	دال
ضربات القلب	عدد	66.75	1.60	65.00	1.27	1.75	1.13	5.32	0.00	دال
نسبة اللاكتيك	مل مول	9.54	0.56	9.46	0.51	0.07	0.09	2.97	0.01	دال
القوة المميزة بالسرعة	متر	45.14	1.26	46.13	0.95	0.99	1.49	2.31	0.04	دال
تحمل السرعة	ثانية	69.91	1.36	69.78	1.35	0.12	0.18	2.36	0.03	دال

مناقشة النتائج

يتضح من نتائج جدول (2) الخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات الكفاءة الوظيفية قيد البحث على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي ويعزو الباحث الى هذا الفروق الى ان التدريبات المستخدمة بأسلوب التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) له تأثير إيجابي في عملية تحسن بعض مؤشرات الكفاءة الوظيفية وبعض القدرات البدنية للاعبي كرة القدم عينة البحث.

ويعزو الباحث ذلك الفروق المعنوية في متغير vo2max الى التأثير الإيجابي للتدريبات (HIIT) على الجهاز التنفسي حيث يعد من أفضل المؤشرات الفسيولوجية للإمكانات الوظيفية لدى اللاعبين ودليلاً على مقدار اللياقة البدنية كما ان الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (vo2max) يعد مؤشراً لمدى تكيف الوظائف الفسيولوجية للتمرين والجهد البدني ويعد مؤشر لكفاءة الجهاز التنفسي والعضلي والدوري وبالتالي فأن التحسن في الحد الأقصى الاستهلاك الاكسجين نتيجة للتدريب المتقطع يعد معياراً للتأثير الإيجابي لتحسن كفاءة الجهاز التنفسي.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره ميشيل كلارك واخرون Gene (1990) ان الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (vo2max) كلما تحسن تحسن معه النمو البدني لمستوى القدرات البدنية وخاصة التحمل (15:159) ، وكذلك يعزو الباحث ايضاً تلك الفروق في متغيرات الجهاز التنفسي قيد البحث الى التأثير الإيجابي للتمرينات المستخدمة على الجهاز العصبي السمبثاوي والباراسمبثاوي مما يعمل على انخفاض معدل النبض (اثناء الراحة) حيث ان التدريب المنظم يؤدي الى الوصول بأجهزة الجسم الحيوية الى التكيف المطلوب وتحسن في كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي، وتتفق نتائج هذه الدراسة معا ما ذكره أبو العلا واخرون ان معدل ضربات القلب هو احد المقاييس الفسيولوجية الأكثر شيوعاً المستخدمة لتحديد استجابات

حمل التدريب الداخلي ويستخدم معدل ضربات القلب (HR) ويستخدم بشكل متكرر كمعيار للوصول الى ذروة الجهد في قياس القدرات الهوائية القصوى (4:164).

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره احمد نصر الدين (2003) ان الدفع القلبي يزداد بزيادة حجم الضربة وان السبب في زيادة الدفع القلبي اثناء التمرين هو زيادة في حجم العضلات لاستهلاك الاكسجين ومما زاد قدرة الفرد الرياضي في الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين، حيث ان التدريبات المتقطع عالي الشدة له الأثر الكبير في تحسن معدل النبض، ويفسر ذلك ايضاً أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين واخرون (2003) ان الدفع القلبي يرتبط بمعدل القلب ويرتبط بحجم الضربة لذا هناك علاقة موجبة بين حجم القلب والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين كما ان هناك علاقة موجبة بين حجم الدم الساري في الدورة الدموية والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين لما لهذا الحجم من الدم من تأثير على الدفع القلبي وبالتالي على الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (3:168) ، وكذلك يعزو الباحث هذا التطور الى طبيعة تدريبات عالي الكثافة فعال جداً في تطوير عتية اللاكتيك واقتصادية الحركة وأداء تدريب التحمل وكذلك تعمل هذه التدريبات على زيادة حجم الضربة القلبية وتحسين مقاومة التعب وتطوير التوافق العصبي العضلي وخفض مستوى لاكتيك الدم وزيادة تحشيد الالياف العضلية البطيئة الانتقاض.

اما بالنسبة لمتغير القوة المميزة بالسرعة ظهر تأثير معنوي بين الاختبار القبلي والبعدي لصالح البعدي اذ ان نمو القدرات البدنية له علاقة بتطور عمل العضلات العاملة لدى اللاعبين نتيجة التمرين والتدريب وتهيئة بيئة التدريبية الفعالة بالاعتماد على استخدام بيئات تدريبية متنوعة وتطبيق مبادى التكيف من خلال التدريبات المعدة التي تعمل على تحسين مستوى القدرات البدنية من خلال تمارين تدريبية اعتمدت على تقديم تدريبات متنوعة الألعاب وفعاليات مختلفة من خلال تمارين علمية تعمل على تطوير عمل العضلات العاملة وبالتالي خلق التكيفات المرغوبة وهنا يبين (قاسم حسن حسين) ان التدريب الرياضي يؤدي الى زيادة قدرة شغل الأعضاء كما يؤدي الى تكيفها وملائمتها للجهد البدني وبالتالي تطوير القدرات البدنية وخصوصاً القوة الانفجارية والسرعة اذا ان عملية التكيف ترتبط ارتباط وثيقاً بالتخطيط العلمي الصحيح، ان التدريب المتقاطع يعد احد الوسائل التدريبية الجيدة والفعالة التي تؤدي الى تحسين القوة العضلية بأشكالها المختلفة وتطويرها.

الفصل الرابع

اما بالنسبة لمتغير تحمل السرعة الى طبيعة التمرينات التدريب الوظيفي عالي الكثافة التي استخدمها الباحث بالاعتماد على أسس علمية مدروسة من اجل الارتقاء بالمتغيرات البدنية إذ تلعب تدريبات (HIIT) دور كبير في تطوير التحمل الخاص ومنها تحمل السرعة وذا ما أكده (Ted 1999) بان التمرينات المتواترة عالية الكثافة تعمل على تطوير قوة التحمل وزيادة القدرة على العمل (أي القدرة على تحمل درجة عالية من الشدة لفترة أطول(17:28)

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

في ضوء اهداف الدراسة وفروضها واستناداً الى ما اظهرته نتائج الدراسة يمكن الوصول الى الاستنتاجات التالية:

1. تؤثر التدريبات المستخدمة عالي الكثافة (HIIT) بعض المتغيرات الوظيفية المتمثلة الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ومعدل ضربات القلب وحامض اللاكتيك للاعبي كرة القدم.
2. ان التدريبات المستخدمة عالي الكثافة (HIIT) له تأثير إيجابي على بعض القدرات البدنية المتمثلة بالقوة المميزة والسرعة بتحمل السرعة للاعبي كرة القدم.

4-1 التوصيات

في ضوء اهداف الدراسة ونتائجها يوصي الباحث بما يلي:-

1. العمل على توجيه البرامج التدريبية باستخدام التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) للعاملين في مجال تدريب كرة القدم.
2. ادراج التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) ضمن محتويات البرامج التدريبية للشباب والناشئين لما لها تأثير فعال ومناسبتها للمراحل العمرية.

5- المصادر

1. أبو العلا احمد ؛ حمل التدريب وصحة الرياضي , القاهرة، دار الفكر العربي،1996.
2. أبو العلا عبد الفتاح ؛ فسيولوجيا التدريب و الرياضة ،ط2، القاهرة ، دار الفكر العربي، 2016.
3. أبو العلا عبد الفتاح و أحمد نصر الدين؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط2، القاهرة ، دار الفكر العربي، 2003.
4. أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين ؛ موسوعة فسيولوجيا التدريب الرياضي .القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2003.
5. أبو العلاء عبد الفتاح ، أبراهيم شعلان : فسيولوجية التدريب في كرة القدم ،ط1، القاهرة ، دار الفكر العربي، 1994.
6. بهاء الدين إبراهيم سلامة؛ فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، 2000.
7. جمال صبري فرج ؛ القوة و القدرة و التدريب الرياضي الحديث ، ط1، عمان ، دار دجلة ناشرون و موزعون ، 2012.
8. ريسان خريبط وعبد الرحمن الانصاري. التعب العضلي وعمليات استعاده الشفاء للرياضيين: ط،1 ليبيا ، منشورات جامعة سبها، .2001
9. علي سلمان عبد الطرفي، ؛ الاختبارات التطبيقية في التربية الرياضية ، مكتب النور، بغداد، 2013 .
10. قاسم حسن حسين؛ القواعد الأساسية لتعليم الساحة والميدان، بغداد، مطبعة دار الحرية للطباعة، 1976.
11. محجوب إبراهيم ياسين المشهداني : الاختبارات والمقاييس في مجال التربية البدنية وعلوم التربية الرياضية ، ط1 ، بغداد ، مطبعة دار الدكتور للعلوم الإدارية والاقتصادية، 2015
12. . محمد نصر الدين رضوان؛ المدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضة، ط1،القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2006.
13. مفتي إبراهيم حماد؛ التدريب الرياضي الحديث ،القاهرة ، دار الفكر العربي، 2001.
14. موفق أسعد إلهيتي: الاختبارات والتكتيك في كُرة القدم ، عمان ، دار دجلة للطباعة والنشر والتوزيع ، 2007
15. .Gene, M. Adums; Exercise Physiology laboratory Manual U.S.A, Wmc. Brown, publishes, 1990.
16. Hammet,T.B,Hey,w,T; Neuro muscular adaptation to short- term(4week) Ballistic training In trained high school athletes, Journal of strength and conditioning Research 17,(2003).

17. Ted. A. baumagrther and Andrew S. Jackson. Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science, Edition WCB McGraw-Hill, 1999.

ملحق (1)
أسماء الخبراء

الاسم	التخصص	مكان العمل
ا.د. غصون فاضل هادي	الفسلجة الرياضية	الجامعة المستنصرية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
ا.د. وسام صاحب حسن	الفسلجة الرياضية	الجامعة المستنصرية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
ا.د. اخلاص حسين دحام	فسلجة التدريب	الجامعة المستنصرية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
ا.م.د حيدر غضبان ابراهيم	تدريب كرة قدم	الجامعة المستنصرية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
ا.م.د. واثق مدلل عبيد	تدريب كرة قدم	الجامعة المستنصرية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملحق (2)
نموذج من الوحدات التدريبية

اليوم	التمارين	فترة التمرين	التكرار	المجاميع	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع	الراحة بين التمارين	الزمن الكلي للتمرين	الزمن الكلي في الوحدة التدريبية
السبت	(1)	25 ثا	3	2	80 ثا	150 ث	240 ثا	14.50 د	35_30 د
	(8)	15 ثا	3	2	70 ثا	150 ثا	240 ثا	13.10 د	
	(5)	20 د	3	2	75 ثا	150 ثا	240 ثا	12.50د	
الاثنين	(4)	20 ثا	3	2	80 ثا	150 ثا	240 ثا	14.20	
	(7)	17 ثا	3	2	70 ثا	150 ثا	240 ثا	13.22	
	(13)	20 ثا	3	2	75 ثا	150 ثا	240 ثا	12.50	
الاربعاء	(15)	20 ثا	3	2	80 ثا	150 ثا	240 ثا	14.20 د	
	(19)	15 ثا	3	2	70 ثا	150 ثا	240 ثا	13.10 د	
	(21)	20 ثا	3	2	75 ثا	150 ثا	240 ثا	12.50	