

تأثير تدريبات (Hiit Cardio) على بعض المتغيرات الفسيولوجية لحكام كرة القدم

*د.أحمد عبد السلام عطيتو

**د.م.أحمد أحمد همام

***م/محمود علي حسن الصادق

المقدمة ومشكلة البحث:

إن التطورات السريعة التي يعرفها مجال كرة القدم في الوقت الحاضر قد أدخلت عالم التحكم الدائرة التنافسية المفتوحة على جميع الأصعدة لضمان الاستمرارية، ومواكبة التقدم العلمي الكبير في تكوين اللاعبين والمدربين، هذا ما وضع الحكام امام تحديات تفوق أحيانا كل التصورات والتوقعات في وقت لا يؤمن فيه المجال الرياضي الا بتجديد الرصيد البدني وتواصل الكفاءات ، ولهذا يؤكد الاتحاد الدولي على اجراء اختبارات اللياقة البدنية قبل كل منافسة سواء كانت محلية او دولية او قارية وذلك للتأكد من جاهزية الحكام لبذل المجهود الذي يواكب متطلبات المباراة ، وبشكل يتوافق مع تطور اللعبة واللاعبين في العالم. (١٣:١٣)

وتعد التدريبات المتنوعة والتي من بينها تدريبات الهيت كارديو والتي تعد احد اشكال التدريب الفتري وتعتبر "سلسلة التغيرات التي تحدث بين تكرار فترات العمل أو التمرين وفترات الراحة التي تلى ذلك" ولذا يعتبر العمل الفتري *work interval* جزء من التدريب الفتري *interval training* والذي يتكون من التدريب عالي الشدة *high intensity exercise* مثل العدو ٤٠٠ متر في الوقت المخصص للأداء. (٢١٩:١٥)

تتضمن تدريبات HIIT دفعات قصيرة من التمارين المكثفة بالتناوب مع فترات التعافي منخفضة الشدة. وتعتبر الطريقة الأكثر كفاءة في استخدام الوقت لممارسة الرياضة، حيث انه عادةً ما تكون مدة تمرين HIIT من ١٠ إلى ٣٠ دقيقة، على الرغم من قصر مدة التمرين إلا أنه يمكن أن ينتج عنه فوائد وظيفية مماثلة لمضاعفة التمارين متوسطة الشدة، حيث ان معدل الأيض يكون أعلى لساعات بعد تمرين HIIT وخاصة اذا تم ربطها بأحد اشكال التدريب وهو الكارديو . (٤٦:٣٢)

ويعد الكارديو أحد اشكال التدريبات التي تؤدي إلى ارتفاع مستمر في معدل ضربات القلب خلال الفترة

* استاذ الاصابات الرياضية والتأهيل البدني ووكيل كلية التربية الرياضية للدراسات العليا والبحوث جامعة جنوب الوادي.

** أستاذ التدريب الرياضي وعلوم الحركة المساعد بكلية التربية الرياضية جامعة جنوب الوادي.

*** معيد بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة جنوب الوادي.

الزمنية التي يتم فيها التمرين، ويعتبر الكارديو من التمارين الهوائية بطبيعتها لأن العضلات تتطلب الأكسجين لأدائها من ناحية أخرى، فإن التدريب الفتري عالي الشدة (hiit) هو أسلوب تمرين لاهوائي. (٣٤)

ويعتبر كل من التدريب الفتري عالي الشدة والكارديو المستقر فعالان بطريقتهما الخاصة، فالأفضل دائماً هو الدمج بين النوعين من التمارين، حيث تؤثر كل من التمارين الهوائية واللاهوائية على الجسم والقلب بشكل مختلف. على سبيل المثال، إذا كنت تمارس فقط HIIT دون أي من تمارين الكارديو التقليدية. فيمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة الشعور بالتوتر والقلق. (٣٥)

والتطور السريع لعلم فسيولوجيا الرياضة واتساع مجالاته ليضم كافة أنواع الأداء الرياضي وذلك بما يقدمه من وصف وتفسير للاستنتاجات الفسيولوجية المصاحبة للأداء بمستوياته المختلفة وشداته المتدرجة ساعد في تطوير عملية التدريب وتقنين حمل التدريب ليكون ملائماً لقدرة الجسم على تحمله والاستفادة من تأثيراته الإيجابية وتجنب التأثيرات السلبية على الحالة الوظيفية والصحية وبصفة خاصة الحكام. (٣:٢)

وتتميز لعبة كرة القدم الحديثة بالإيقاع السريع بين الدفاع والوسط والهجوم طوال المباراة ، ونتيجة لذلك يظهر دور الحكام الكبير وما يقع عليهم من أعباء متمثلة في المتابعة والملاحظة المستمرة وضرورة التواجد في أماكن لعب الكرة ومراقبة تحركات اللاعبين وكذلك التواجد في الأماكن الصحيحة التي حددها القانون ، الامر الذي يتطلب من الحكم ان يمتلك من المواصفات ما يؤهله للعب هذا الدور الحساس وخاصة اثناء المباراة وذلك نظرا لتنوع المجهود البدني الواقع على كاهله، وعليه تعتبر تنمية المتغيرات الوظيفية والبدنية للحكام واجبا ضروريا تعكسه المتطلبات المتغيرة ومتنوعة الشدة التي يؤديها الحكم خلال توقيتات غير معلومة في فترات المباراة، مما يتطلب بذل مجهود كبير في فترات متعاقبة ومفاجئة ويستوجب اعتماده. (١٢:١٦)

وحتى يحقق حكم كرة القدم اعلى مستوي من الكفاءة في قيادة المباريات يجب ان يعد اعدادا متكاملة من كافة النواحي البدنية والوظيفية والذهنية والنفسية وذلك في ضوء متطلبات اللعب، ويرجع ذلك إلى عوامل كثيرة تأتي في مقدمتها طبيعة اللعب وزمن المباراة وكبر مساحة الملعب وازدياد الاحمال البدنية والضغط النفسية الواقعة على كاهل الحكم. (٧٦:١٩)

ومن خلال عمل أحد الباحثين حكماً بالاتحاد المصري لكرة القدم ومشاركته في إدارة وتحكيم المباريات منذ بداية موسم ٢٠١٧ - ٢٠١٨ وحتى الموسم الحالي لاحظ مسؤولية الحكم في تحديد الأخطاء للاعبين وكلما كان أقرب من المواقف المختلفة استطاع أن يحدد الخطأ بدقة وفي حالات لم يستطع تحديد الخطأ لعدم قربية منهم بسبب ضعف الكفاءة الفسيولوجية والبدنية، وكذلك بسبب بدء ظهور فجوة كبيرة بين مستوي القدرات البدنية والفسيولوجية للاعبين والحكام ويرجع الباحث ذلك الي الطفرة الكبيرة في علم التدريب الحديث لصالح اللاعبين بما يتماشى مع الطبيعة القوية للمنافسات الرياضية وحصد الإنجازات،

ونظراً للفروق المتباينة بين الحكام في القدرات البدنية والفسولوجية ورغم خضوعهم المستمر للتقييم من قبل اللجنة الرئيسية للحكام من خلال اختبارات اللياقة البدنية الا انه تزداد حدة تلك الاختبارات تدريجياً مع التقدم في مستوى المنافسات .

وكذلك من خلال اطلاع الباحثين على ما اتيح من مراجع ودراسات علمية سابقة مثل "بلال مرسى " (٢٠٢٢)(٣)، سيميران واخرون "Simran، Mahatm" (٢٠٢٢)(٢٥)، "حازم احمد" (٢٠٢١)(٥)، روبنسون واخرون "Ramirez-velez"، "Robinson" (٢٠٢٠)(٣٠)، شيدنوك واخرون "Chidnok"، "Weerapong" (٢٠٢٠)(٢١) ، "بهاء فيصل" (٢٠١٩م)(٤) ، ياسين "Yaseen"، "A." (٢٠١٩)(٣٣)، كرافتيز "Kravitz"، "L." (٢٠١٨)(٢٤) ، محمود إبراهيم (٢٠١٨)(١٧) ، جاد ماركس "jade marks" (٢٠١٥)(٢٢)، وليامز واخرون "c,A & Williams,Stuart" (٢٠١٥)(٣١) اظهرت أهمية تدريبات الهيت كارديو وتأثيرها الإيجابي وفعاليتها على الأنشطة الرياضية المختلفة، وهذا ما دفع الباحثين إلى محاولة الاستفادة من تطبيق تدريبات الهيت كارديو بطريقة علمية مقننة لرفع الكفاءة الفسيولوجية للحكام.

أهمية البحث والحاجة إليه:

الأهمية العلمية:

- ١- من خلال المراجع والدراسات المرجعية -التي اتاحت- وجد الباحثين قلة في الدراسات التي تناولت تحسن المتغيرات الفسيولوجية للجهد البدني لتدريبات الهيت كارديو في مجال كرة القدم وخاصة الحكام.
- ٢- تمثل هذه الدراسة احد الاتجاهات الحديثة نحو استخدام تدريبات الهيت كارديو .
- ٣- تعتبر الدراسة الحالية خطوة جديدة نحو استخدام الأساليب العلمية الحديثة للارتقاء بالمستوى البدني من خلال تحسين النواحي الفسيولوجية لحكام كرة القدم .

٢-الأهمية التطبيقية:

- تصميم مجموعة تدريبات للهيت كارديو لتطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية لحكام كرة القدم.
- دعم اللجنة الرئيسية للحكام في رفع كفاءة الحكام مع الاقتصاد في مقدار بذل الجهد وتحقيق مستويات افضل .

- مساعدة مدربي العاب القوى وكذلك الأنشطة الجماعية في الاستعانة بتلك الدراسة من اجل تطوير ورفع كفاءة النواحي الفسيولوجية للاعبهم .

هدف البحث:

- يهدف البحث الى تصميم تدريبات HIIT CARDIO ومعرفة اثرها على تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية(حامض اللاكتيك _ السعة الحيوية _ معدل النبض) لدى حكام كرة القدم .

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية (حامض اللاكتيك _ السعة الحيوية_ معدل القلب) لدى حكام كرة القدم لصالح القياس البعدي.

المصطلحات العلمية الواردة بالبحث:

١-الهيئة كارديو : Hiit Cardio

هي اختصار لعبارة high intensety interval cardio training وتعني التدريب عالي الشدة غير منتظم الوتيرة فهي تدريبات هوائية مختلفة الأنماط. (١٠٧:٢٢)

الدراسات المرجعية :

أولاً الدراسات العربية :

١- أجرى "حمدي عبدالحميد ، النواصري" (٢٠٢٢)(٦) دراسة بعنوان " تأثير تدريبات الكارديو المتقطعة عالية الكثافة Hiit Cardio وارتداء قناع التنفس على بعض المتغيرات الفسيولوجية وكفاءة المنظمات الحيوية ودرجة تركيز هرمون الإلثروبويتين "EPO" والمستوى الرقمي لمتسابقين ٥٠٠٠ متر جرى " واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة على عينة بلغ عددها (٦) من متسابقين مركز شباب مدينة دمياط الجديدة المسجلين في منطقة الدقهلية التابعة للاتحاد المصري لألعاب القوى المرحلة السنوية موسم ٢٠٢٢ م ، تم تدريب المجموعة التجريبية أثناء فترة الاعداد البدني الخاص ضمن البرنامج التدريبي وذلك لمدة ثمانية أسابيع بواقع (٥) وحدات تدريبية فالأسبوع بإجمالي (٤٠) وحدة تدريبية ، زمن الوحدة (٦٠-٩٠) دقيقة . وأشارت النتائج الى ان البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الهيئة كارديو Hiit Cardio وارتداء قناع التنفس أثر إيجابيا على المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض - الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين - الحد الأقصى لخروج ثاني أكسيد الكربون - معدل استهلاك الاكسجين بالميلتر مع كل نبضة - التهوية الرئوية - عدد مرات التنفس - معدل النبض) ، وتحسين كفاءة المنظمات الحيوية (نسبة تركيز اللاكتيك فالدم - هيموجلوبين الدم - درجة حموضة الدم - بيكربونات الصوديوم - الفوسفات) .

٢- أجرى "حازم محمد" (٢٠٢١)(٥) دراسة بهدف التعرف على تأثير تمرينات هيت كارديو HIIT Cardio المصحوبة بالبرمجة اللغوية العصبية على التكوين الجسمي والاستقرار النفسي في ضوء تداعيات جائحة فيروس كورونا المستجد لذوى الوزن الزائد من طلاب جامعة دمياط ، وتم استخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة تجريبية ، وبلغ حجم العينة (٦٦) طالب ، وأشارت اهم النتائج الى وجود فروق دالة احصائيا لصالح القياس البعدي في إنقاص الوزن وساهم بطريقة إيجابية في الارتقاء بحالة الاستقرار النفسي للطلاب .

٣- أجرى "عاهد حمدان" (٢٠٢١) (٩) دراسة بعنوان "أثر برنامج تدريبي على تنمية بعض الصفات البدنية والفسيوولوجية لدى حكام كرة القدم" واستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب القياس القبلي والبعدي على مجموعتين ضابطة وتجريبية ، واشتملت عينة الدراسة على (٢٠) حكم من الاتحاد الرياضي الأردني للدرجة الثالثة ، وقسمت العينة الى مجموعتين متساويتين في العدد بواقع (١٠) حكام في كل مجموعة ، واشتمل البرنامج التدريبي على عدد (٢٤) وحدة تدريبية بواقع وحدتين في الأسبوع على مدار ١٢ أسبوع ، وكانت اهم النتائج الى ان البرنامج أثر ايجابياً في تطوير صفة (السرعة ، الرشاقة ، تحمل السرعة) ، وتحسين العوامل الفسيولوجية (النبض ، عدد مرات التنفس) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ثانياً الدراسات الأجنبية :

١- أجرى "بيتر هاربيرت ، وأخرون" Peter Herbert ,et all " (٢٠٢١) (٢٩) دراسة بعنوان "سنة أسابيع من التدريب المتقطع عالي الكثافة (hiit) يسهل أربعة سنوات من القدرة الهوائية لدى الذكور المستقرين الأكبر سناً". استهدفت الدراسة الى معرفة تأثير ستة أسابيع من التدريب المتقطع عالي الكثافة على بعض المتغيرات الفسيولوجية واللياقة القلبية التنفسية . وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على مجموعتين عينة ضابطة قوامها (١٣) وأخرى تجريبية قوامها (١٧) فرد من المسنين . وأشارت اهم النتائج الى ان تدخلات قصيرة من تمارين (hiit) لها تأثير كبير على تحسن القدرات الهوائية ، وبالتالي مخاطر القلب والاعوية الدموية ، وتحافظ على (VO2max) على مدار أربع سنوات .

٢- اجرت كلا من " ناريل إثر وأخرون " Narelle Eather, et al " (٢٠١٩) (٢٧) دراسة بهدف التعرف على تأثير التدريب الفترى عالي الكثافة (HIIT) للطلاب الجامعيين ، وقد استخدم التصميم التجريبي لمجموعتين ، وبلغ حجم المجموعة التجريبية (٢٦) طالب ، والمجموعة الضابطة (٢٧) طالب ، وتراوحت أعمارهم ما بين (١٨-٢٥) عام ، واستمر البرنامج (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات في الأسبوع ، وأشارت اهم النتائج الى وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اللياقة القلبية التنفسية ، والتكوين الجسمي لدى الطلاب .

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام تصميم القياس (القبلي - البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث حكام كرة القدم بصعيد مصر والمسجلين بمنطقة قنا والاقصر لكرة القدم وعددهم (٣٦) حكم من حكام الدرجة الثانية والدرجة الثالثة، موسم ٢٠٢٣م/٢٠٢٤ م .

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من حكام الدرجة الثانية والثالثة المسجلين بفرع (قنا) لكرة القدم والبالغ عددهم (٦) حكام. وتم اختيار (٥) حكام من نفس المجتمع ومن خارج عينة البحث الأساسية لإجراء الدراسات الاستطلاعية للموسم الرياضي ٢٠٢٣م/٢٠٢٤م.

جدول (١) تصنيف أفراد المجتمع والعينة قيد البحث (ن=٦)

النسبة %	العينة الاستطلاعية	النسبة %	عينة البحث الاصلية (العينة التجريبية)	المجتمع الأصلي
١٣.٨٨%	٥	١٦.٦٦%	٦	٣٦

يوضح جدول (١) أن العينة الأساسية للبحث بلغت نسبة ١٦.٦٦% من المجتمع الكلي للبحث وقد بلغت (٦) حكام.

جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء في متغيرات (السن ، الطول ، الوزن ، العمر التحكيمي) للعينة قيد البحث (ن=٦)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	السن	سنة	٢٤.٠٣	١.٠٢	٠.٥٠٦
٢	الطول	سم	١٧١.٥٠	١.٢٥	٠.٦٢٥
٣	الوزن	كجم	٦٦.٦٧	١.٩٤	٠.٤٧٦
٤	العمر التحكيمي	سنة	٥.١٦	١.٤٤	٠.٤٤٩

يوضح جدول (٢) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (٠.٤٤٩ : ٠.٦٢٥) أي انحصرت بين (١±) مما يشير إلى تجانس العينة في المتغيرات السابقة.

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لنتائج القياسات القلبية لعينة البحث في متغيرات : تركيز حامض اللاكتيك ، السعة الحيوية ، ومعدل القلب لعينة البحث. (ن=٦)

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
تركيز حامض اللاكتيك	(مليجرام%)	٤٧.٨٥	٧.٥٣	٠.١٩٤-
	بعد الأداء	٦٢.٨٨	٨.٢٠	٠.٧٢١
السعة الحيوية	(سم ٣)	٣٣٨٥.٨٣	١٦٢.٣٧	٠.٤٦
	بعد الأداء	٥٥٩١	٢٥٦.٧٦	٠.٨٤٠-
معدل القلب	(نبضة/ق)	٧٨.٦٦	٦.٢٨	٠.٧٧
	بعد الأداء	١٨٢.٥٠	٦.٣٨	٠.٥٠

يتضح من جدول (٣) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لتركيز حامض اللاكتيك ، والسعة الحيوية ومعدل القلب ، كما يتضح بأن قيم معاملات الالتواء لهذه المتغيرات انحصرت بين ± 1 مما يدل على تجانس عينة البحث في تلك المتغيرات .

التجانس بين أفراد عينة البحث:

وللتحقق من تكافؤ عينة البحث في بعض المتغيرات ذات الأهمية بموضوع فقد أجرى الباحثون المعالجات الإحصائية التي توضح ذلك .
شروط اختيار عينة البحث:

- انتظام عينة البحث علي التدريب طوال فترة الاعداد.
- الابتعاد النهائي عن التدخين والعادات السلبية.
- تقارب العمر الزمني والعمر التحكيمي والقدرات البدنية والفنية للعينة وكذلك المستوى التعليمي والاجتماعي.
- أن يكون للحكم الرغبة في المشاركة في البحث من حيث إتمام الإجراءات والاستعداد لسحب عينات الدم بدافع شخصي .

أدوات ووسائل جمع البيانات:

يتطلب تطبيق تدريبات الهيت كارديو والاختبارات والقياسات على عينة البحث اختيار مجموعة من الأجهزة والأدوات وبعض وسائل جمع البيانات وهي كالتالي :

البحث المرجعي:

اعتمد الباحثون على البحث المرجعي للدراسات والبحوث العلمية المتخصصة في فسيولوجيا القياس والتدريب الرياضى بصفة عامة وفي تدريبات (hiit cardio) والاعداد البدنى لحكام كرة القدم بصفة خاصة، وذلك لحصر الأدوات والاجهزة والمتغيرات المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية، وكانت نتيجة المسح المرجعي كالتالى:

١_ أدوات البحث :

- مضمار العاب قوى + أقماع.
- حواجز بلاستيكية مختلفة الارتفاعات.
- حبال وثب.
- ساعة إيقاف stop watch لقياس الزمن لأقرب ٠.٠١ ثانية.
- سلم رشاقة.
- صافرة .
- شريط قياس .
- اعلام .
- استمارة تسجيل بيانات الحكام .
- استمارة تسجيل بيانات خاصة بنتائج القياسات الفسيولوجية .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- رستاميتز لقياس الطول (بالسنتمتر).

٢_ الأجهزة المستخدمة فى القياس :

- جهاز الاسبيروميتر لقياس السعة الحيوية (Spiro lab III). مرفق (٤)
- جهاز قياس المعدل القلبي (polar watch). مرفق (٥)
- أنابيب بها مادة اديتا (Edita) مانعة للتجلط.
- أنابيب بها مادة فلورايد (Florid) لتحليل حامض اللاكتيك .
- مواد خاصة كيميائية " كيتسات" (Kits) للكشف عن حامض اللاكتيك بالدم.

٣_ الاختبارات والقياسات البيوكيميائية والفسيولوجية المستخدمة فى البحث:

- قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم:

تم قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم عن طريق القياس المعملى لعينات الدم (تحليل lactic

acid) . مرفق (٦)

- قياس معدل النبض القلبي:

تم ايجاد معدل النبض اثناء المجهود المتدرج على السير المتحرك بمعرفة قابض اليد للسير نفسه، وللتأكيد تم وضع جهاز ساعة بولار على صدر اللاعب وفي معصم يده اليسرى . مرفق (٥) القياسات القبلية:

أجريت القياسات القبلية على عينة البحث وذلك يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/٧/١ م وفي تمام الساعة الخامسة مساءً وفي وجود أخصائي معمل التحاليل المختص لسحب عينات الدم .

تطبيق البحث:

تم تطبيق تدريبات Hiit Cardio بعد الاطلاع على بعض الدراسات والمراجع العلمية مثل دراسة كلا من "كرافتزر" "Kravitz.I" (٢٠١٨)(٢٤) ، "حازم محمد" (٢٠٢١)(٥) ، "حمدي عبدالحميد ، النواصري" (٢٠٢٢)(٦) ضمن البرنامج التدريبي المتبع على الحكام وذلك من خلال الفترة من ٧/١ إلى ٨/١٦ حيث تم التطبيق خلال فترة الاعداد البدني الخاص والتي استمرت (٦) أسابيع ، بواقع اربع وحدات تدريبية في الاسبوع ، وزمن كل وحدة (٩٠) دقيقة .

جدول (٥) مخطط برنامج تدريبات Hiit Cardio

المخطط للبرنامج		
١	مدة البرنامج	٦ اسابيع
٢	عدد الوحدات خلال الاسبوع	٤ وحدات
٣	الزمن الكلي للوحدة	٩٠ دقيقة
٤	زمن تدريبات hiit cardio خلال الوحدة	٢٠ : ٣٠ دقيقة
٥	دورة الحمل	٣:١

- زمن البرنامج الكلي = عدد وحدات البرنامج × زمن الوحدة = ٢٤ × ٩٠ = ٢١٦٠ ق
- زمن تدريبات hiit cardio الكلية خلال البرنامج = ٦١٧ دقيقة
- النسبة المئوية للتدريبات خلال البرنامج الكلي = ٢٨.٦ %
- وقد تم تقسيم الزمن الكلي للتدريبات على درجات الحمل المختلفة حسب دورة الحمل المحددة وهي (١):

(٣) بحيث:

- بلغ زمن الحمل الأقصى (٢١٩ ق) بنسبة (٣٥.٥ %) من زمن التدريبات موزعة بين الأسابيع (٤ ، ٨ ، ١٠ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢٠ ، ٢٢ ، ٢٤).
- بلغ زمن الحمل العالي (٢٤٥ ق) بنسبة (٣٩.٧ %) من زمن التدريبات موزعة بين الأسابيع (٢ ، ٣ ، ٦ ، ٧ ، ١١ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٩ ، ٢٣).

- بلغ زمن الحمل المتوسط (١٥٣ ق) بنسبة (٢٤.٨ %) من زمن التدريبات موزعة بين الأسابيع (٢٣،١٩،١٧،١١،٧،٤،١).

- بلغ زمن تدريبات hiit cardio الكلية داخل البرنامج ٢١٩ + ٢٤٥ + ١٥٣ = ٦١٧ دقيقة التجربة الأساسية :

قام الباحثون بإجراء التجربة الأساسية وذلك بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح على أفراد مجموعة عينة البحث في الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٣/٧/٢م وحتى يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٣/٨/١٦م وذلك إبتداء من الساعة الخامسة مساءً وبواقع (٤) وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد أي بواقع (٢٤) وحدة تدريبية أثناء البرنامج التدريبي المقترح ككل.

القياسات البعدية :

أجريت القياسات البعدية على أفراد مجموعة عينة البحث وذلك باستخدام نفس الأدوات وبنفس الطريقة وفي نفس الظروف التي تم فيها القياس القبلي وذلك خلال يومي ١٥، ١٦/٨/٢٠٢٣ م .

المعالجات الإحصائية

استخدام الباحث المعالجات الإحصائية التالية:-

- المتوسط الحسابي .
- الوسيط .
- الانحراف المعياري .
- معامل الالتواء .
- اختبار ويلكوكسون .
- نسبة التحسن .
- معدل التغير .

عرض النتائج ومناقشتها

أولاً : عرض النتائج :

جدول (٦) دلالة الفروق باستخدام اختبار ويلكوكسون (z) Wilcoxon بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات: تركيز حامض اللاكتيك ، السعة الحيوية ، ومعدل القلب. ن = ٦

المتغيرات / وحدات القياس	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z قيمة	الدلالة	نسبة التحسن %
تركيز حامض اللاكتيك (مليجرام%)	قبل	٤٧.٨٥	٧.٥٣	+	-	-	-	٢.٢٠	٠.٠٢٨	%٦١
	الاداء	٢٩.٥٨	٧.٩١	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠			
				=	-	-	-			
بعد	الاداء	٦٢.٨٨	٨.٢٠	+	-	-	-	*٢.٥٢	٠.٠٢٨	%٣١
		٤٧.٨٣	٦.٦٠	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠			
				=	-	-	-			
السعة الحيوية (سم٣)	قبل	٣٣٨٥.٨٣	١٦٢.٣٧	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢٠	٠.٠٢٨	%٧.٢٣
	الاداء	٥٨٠٦.١٦	١٦٢.٢٥	-	-	-	-			
				=	-	-	-			
بعد	الاداء	٥٥٩١	٢٥٦.٧٦	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢٠	٠.٠٤٦	%٧.٥١
		٦٠٤٦.٣٣	٦٨.٦١	-	-	-	-			
				=	-	-	-			
معدل القلب (نبضة/ق)	قبل	٧٨.٦٦	٦.٢٨	+	-	-	-	*١.٩٩	٠.٠٢٨	%١٧.١٢
	الاداء	٦٧.١٦	٥.٣٨	-	٦	٥	٢١.٠٠			
				=	-	-	-			
بعد	الاداء	١٨٢.٥٠	٦.٣٨	+	-	-	-	*٢.٣٨	٠.٠٢٨	%١٩.٠٢
		١٥٣.٣٣	٥.٧١	-	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠			
				=	-	-	-			

قيمة Z الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦

نجد أن قيمة اختبار ويلكوكسن (Z) تراوحت ما بين (١.٩٩ : ٢.٥٢) وتراوحت مستوى الدلالة ما بين (٠.٠٢٨ : ٠.٠٤٦) وهى اقل من ($\alpha \leq ٠.٠٥$) وهذا يؤكد انه يوجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي وبلغت نسبة التحسن ما بين (٧.٢٣% : ٦١%) في المتغيرات قيد البحث.

ثانياً مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج فرض البحث الذي ينص على:

توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية (حامض اللاكتيك- السعة الحيوية - معدل النبض) لدى حكام كرة القدم لصالح القياس البعدي.

وبالرجوع إلى نتائج الجداول رقم (٧) وكذلك شكل (٢ ، ٣) يتبين وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات البحث الفسيولوجية لصالح القياس البعدي حيث بلغت نسبه التحسن في متغير تركيز حامض اللاكتيك قبل الأداء ٦١ % وبعد الأداء ٣١ % والسعة الحيوية قبل الأداء ٧,٢٣ % وبعد الأداء ٧,٥١ % ومعدل القلب قبل الأداء ١٧,١٢ % وبعد الأداء ١٩,٠٢ % وكانت قيمة Z الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ للطرفين مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات القياسين القبلي والبعدي ، لعينة الدراسة في درجات المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي .

يتبين من هذه النسب ان النتائج لصالح القياس البعدي ومما يدل على التأثير الإيجابي للتدريبات المقترحة ، ويرجع الباحث ذلك التحسن في المتغيرات الفسيولوجية نتيجة تعرض عينة البحث لتطبيق تدريبات الهيث كارديو Hiit Cardio المقترحة والتي تتميز بالشدة العالية والاستمرارية والانتظام والتأثير الإيجابي للبرنامج وذلك لاعتماده علي أحمال تدريبية مقننة ومختلفة الشدة مما أدى إلي ظهور التحسن .

ومن خلال النتائج قد ظهر تحسن في معدل القلب فى الراحة والجهد وذلك نتيجة للبرنامج التدريبي لتدريبات الهيث كارديو Hiit Cardio حيث أدى إلى زيادة حجم وتقوية جدار القلب مما أدى إلى اتساع الأوعية الدموية بالعضلات العاملة زيادة قدرة وكفاءة القلب على الدفع القبلي وبالتالي يقل عدد ضربات القلب.

ويتفق هذا مع نتائج كلا من كلابوندي klabunde (٢٠١١م) (٢٣) ، مارتن واخرون martin j., et al (٢٠١٢م) (٢٦) ، بالانتاين كريج Ballantyne Craig (٢٠١٧م) (٢٠) .

كما يتفق ذلك مع نتائج "بيتر هاربيرت ، وأخرون " Peter Herbert ,et all " (٢٠٢١) (٢٩) على أن الانتظام في تدريبات الهيث في محتوى البرنامج التدريبي تعمل على تحسين السعة الحيوية وكذلك وظائف عمل القلب فيزداد حجمه ويقوى جداره وتزداد فترة انبساطه التي يتبعها زيادة في قوة انقباض القلب.

وهذا ما يشير اليه كل من أبو العلا أحمد وأحمد نصر الدين (٢٠٠٣م) (١) علي أن تنمية كفاءة الجسم الفسيولوجية هى تركيز برامج التدريب على تنمية نظم إنتاج الطاقة، ولا يمكن تحقيق أهداف العملية التدريبية إذا ما تمت بصورة بعيدة عن تطبيقات نظم إنتاج الطاقة التي يعتمد عليها خلال المنافسة.

وبدون إنتاج الطاقة لا يكون هناك انقباض عضلي أو أداء رياضي وهي ما أشارت إليه هذه الدراسة الحالية.

كما أنه قد ظهر كذلك تحسن في تركيز حامض اللاكتيك وذلك نتيجة للبرنامج التدريبي لتدريبات الهييت كارديو Hiit Cardio حيث أدى ذلك تقليل نسبة التركيز في وقت الراحة و تأخير زيادة التركيز أثناء المجهود مما يقلل من شعور اللاعب بالتعب وبالتالي الحفاظ على طول خطوة المتسابق وكذلك ترددها. الأمر الذي اتفق مع ما أشار إليه كلاً من نورين إيركمن ، سيبلي سوفرين ، أحمد سليم Nurtekin "Erkmen, Sibel Suveren, Ahmed Salim" (٢٠١٢م) (٢٨) أن ممارسة التدريب الرياضي المنتظم يؤدي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية وكيميائية في الدم وقدرة العضلات على مواجهة التعب الناتج عن الأدءات المتكررة للانقباضات العضلية وعلى اكتساب اللاعب القدرة على عدم الوصول إلي التعب الناتج عن تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم وذلك من خلال وجود توازن بين سرعة إنتاج حامض اللاكتيك وسرعة التخلص منه.

وهذا يتفق مع ما توصل اليه كلاً من "أمنة ياسين , Yaseen, A., (٢٠١٩)(٣٣) و "سيف الدين" (٢٠٢٠)(٨) و "عاهد احمد حمدان" (٢٠٢١)(٩) و "حازم محمد" (٢٠٢١)(٥) و "بيتر هاربيرت ، وآخرون" Peter Herbert ,et all " (٢٠٢١)(٢٩) و "حمدي عبدالحميد ، النواصري" (٢٠٢٢)(٦) و "بلال مرسى" (٢٠٢٢)(٣) .

ويرجع الباحثون تحسن مستوى المتغيرات الفسيولوجية نتيجة تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات الهييت كارديو Hiit Cardio بشكل منتظم ومقنن .
ومما سبق يكون قد تم التحقق من صحة فرض البحث .

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- ١- أن تدريبات الهييت كارديو Hiit Cardio أدت إلى تحسن المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث " حامض اللاكتيك - معدل النبض - السعة الحيوية " .
- ٢- التحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ينعكس أثرها الإيجابي على النواحي البدنية.
- ٣- تدريبات الهييت كارديو تعد الأنسب لمثل هذه الاختبارات المستخدمة لترقي الحكام.

التوصيات :

١. الاستعانة بتدريبات الهييت كارديو Hiit Cardio المقترحة بالبحث الحالي في تدريب باقي حكام المناطق الفرعية التابعة للاتحاد المصري لكرة القدم .
٢. تطبيق تدريبات الهييت كارديو في معسكرات حكام الدرجة الأولى وحكام النخبة .

٣. زيادة الإمكانيات من الأجهزة وادوات القياس لمساعدة مُعدي اللياقة البدنية للحكام فى تنظيم تدريبات اكثر تطور للهيث كارديو.
٤. استخدام التدريبات المقترحة في الاعداد البدني الخاص والعام للمسابقات الرياضية المختلفة وذلك لإسهامها المباشر في رفع الكفاءة الفسيولوجية للأفراد الممارسين .
٥. إجراء دراسات لاحقة للتعرف على مدى تأثير تدريبات الهيث كارديو Hiit Cardio على متغيرات فسيولوجية أخرى مختلفة عما تناوله الباحثين وعلى مستوى الدرجات التحكيمية الأخرى.

قائمة المراجع

أولاً المراجع العربية :

- ١- أبو العلا احمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين السيد (٢٠٠٣ م): " فسيولوجيا اللياقة البدنية" ، الطبعة الثانية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ٢- أحمد عايد عبادي (٢٠١٦): تأثير تدريبات العتبة الفارقة اللاهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقى ٨٠٠ متر جرى، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية ، كلية التربية ، الرياضية جامعة جنوب الوادي.
- ٣- بلال مرسى محمد (٢٠٢٢ م) : "فعالية التدريب المتقاطع عالي الكثافة (HIIT) على تطوير الحالة التدريبية البدنية والمهارية والفسيولوجية للمصارعين"، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة السادات.
- ٤- بهاء أدياب فيصل (٢٠١٩ م) : "مقارنة نسب تطور تمرينات الكارديو وفق القياس الزمنى لبعض المهارات بالكرة الطائرة وعلاقتها بدقة الأداء"، مجلة علوم التربية الرياضية، المجلد ١٢، العدد ٨، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل.
- ٥- حازم أحمد محمد (٢٠٢١ م) : "تأثير تمرينات الهيث كارديو Hiit cardio المصحوبة بالبرمجة اللغوية العصبية على التكوين الجسمي والاستقرار النفسي في ضوء تداعيات جائحة فيروس كورونا المستجد covid-19 لذوى الوزن الزائد من طلاب جامعة دمياط"، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية.
- ٦- حمدى السيد عبدالحميد ، النواصرى (٢٠٢٢ م) : "تأثير تدريبات الكارديو المتقطعة عالية الكثافة Hiit Cardio وارتداء قناع التنفس على بعض المتغيرات الفسيولوجية وكفاءة المنظمات الحيوية ودرجة تركيز هرمون الإيثروبيوتين " EPO والمستوى الرقمي لمتسابقى ٥٠٠٠ متر جرى " مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، جامعة أسيوط - كلية التربية الرياضية ، ع ٦٣ ، ج ٢ .
- ٧- حنفي مختار (١٩٩٨ م): "أسس تخطيط برامج التدريب الرياضي" ، الطبعة الثالثة .
- ٨- سيف الدين روايى (٢٠٢٠ م) : "أثر كل من التدريب المتقطع على الشدة والتدريب البليومتري على حركية بعض عناصر الدم المناعية لدى لاعبي كرة القدم" مجلة الابداع الرياضي ، جامعة محمد بوضياف المسيلة - معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية ، مج ١١، ع ١٤ .

- ٩- عاهد احمد حمدان (٢٠٢١) : "أثر برنامج تدريبي على تنمية بعض الصفات البدنية والفسولوجية لدى حكام كرة القدم" جامعة اليرموك ، كلية التربية الرياضية ، الأردن .
- ١٠- عبد السلام الفيتورى (٢٠٠٧م): " تأثير تنمية التحمل على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية فى جرى المسافات المتوسطة " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية البدنية ، غات ، جامعة سبها ، ليبيا .
- ١١- على فهمى البيك (٢٠٠٨م): "حمل التدريب "، الطبعة السابعة ، الإسكندرية .
- ١٢- محمد إبراهيم محمود (٢٠١٦م) : "برنامج تدريبي مقترح لتنمية القدرات البدنية الخاصة وبعض المتغيرات الفسيولوجية وتأثيره على اجتياز اختبار اللياقة البدنية المعتمد من الاتحاد الدولي لكرة القدم لحكام فرع أسيوط". مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، ع٤٣، ج١ .
- ١٣- محمد إبراهيم محمود، إيمان سيد حسن، ابراهيم محمد، ياسر حسن (٢٠١٦م) : "برنامج تدريبي مقترح لتنمية القدرات البدنية الخاصة وبعض المتغيرات الفسيولوجية وتأثيره على اجتياز اختبار اللياقة البدنية المعتمد من الاتحاد الدولي لكرة القدم لحكام فرع أسيوط".مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية.
- ١٤- محمد حسن علاوى (٢٠١٣): سيكولوجية التدريب والمنافسات ، مؤسسة المعارف للطباعة والنشر، الطبعة التاسعة .
- ١٥- محمد محمود عبد الظاهر (٢٠١٤) : "الأسس الفسيولوجية لتخطيط احمال التدريب" الطبعة الأولى ، مركز الكتاب الحديث ، القاهرة .
- ١٦- محمد يونس عادل (٢٠١٩م) : اثر برنامج تدريبي باستخدام تمرينات المقاومة في تطوير عنصر السرعة وتحمل السرعة لدى حكام كرة القدم الدوليين في الأردن، جامعة مؤتة.
- ١٧- محمود إبراهيم عبدالله التبراني (٢٠١٨م) : "تأثير التدريب المتقاطع على بعض المتغيرات البيو كيميائية لناشئي الملاكمة" ، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية ، العدد الحادي عشر ، كلية التربية الرياضية ، جامعة جنوب الوادي.
- ١٨- مفتى إبراهيم حماد (٢٠١٠م): "التدريب الرياضى الحديث (تخطيط - تطبيق - قيادة) "، الطبعة الخامسة ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- ١٩- مفتى إبراهيم حماد (٢٠٠٤م) : "اللياقة البدنية سلسلة معالم رياضية" الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ثانياً المراجع الأجنبية :

20-Ballantyne, Craig (2017): The Great Cardio Myth: Why Cardio Exercise Won't Get You Slim, Strong, Or Healthy—and the New High-Intensity Strength Training Program that Will. Fair Winds Press (MA), 2017. (29)

- 21- Chidnok, Weerapong (2020): Effects of high-intensity interval training on vascular function and maximum oxygen uptake in young sedentary females . international journal of health sciences.
- 22- jade marks(2015): high intensity interval training: your 30 day challeng , jade mark ,London.
- 23- Klabunde, Richard (2011): Cardiovascular physiology concepts. Lippincott Williams & Wilkins, 2011. (52)
- 24- Kravitz ,L. (2018): Hiit Your Limit : High-intensity Interval Training for Fat Loss ,Cardio ,and Full Body Health. Apollo Publishers.
- 25- Mahatme, Simran (2022): Impact of high-intensity interval training on cardio- metabolic health outcomes and mitochondrial function in older adults. Medicine and pharmacy reports.
- 26- Martin J., Little, J. P., MacDonald, M. J., & Hawley, J. A (2012) :Physiological adaptations to low volume, high, intensity interval training in health and disease." The Journal of physiology 590.5 ,2012. (1078)
- 27- Narelle Eather, Nicholas Riley, Andrew Miller,Veronica Smith, Ashleigh Poole, Lisa Vincze, Philip Morgan, David Lubansab (2019): Efficacy and feasibility of HIIT training for university students: The Uni-HIIT RCT, Journal of Science and Medicine in Sport, Vol 22, pp 596- 601, 2019.
- 28- Nurtekin Erkmen, Sibel Suveren, Ahmet Salim Göktepe (2012): "Effects of Exercise Continued Until Anaerobic Threshold on Balance Performance in Male Basketball Players",Journal of Human Kinetics vol. 33.
- 29- Peter Herbert ,et all (2021): "Six weeks of high intensity interval training (HIIT) facilitates a four year preservation of aerobic capacity in sedentary older males: A reunion study" , School of Sport, Health and Outdoor Education, Trinity Saint David, University of Wales, UK
- 30- Ramirez-velez. Robinson (2020): High-intensity interval training and resistance training favor higher improves on cardio- metabolic health outcomes compared with combined training or nutritional guidance in

overweight adults : cardiometabolic hiit-rt study, a randomized controlled trial . medicine & science in sport & exercise .

31-Stuart,A & Williams,c (2015): effects of a 2-week hiit on the cardio and respiratory fitness of adult women : p 866 . European journal of preventive cardiology ,٢٢ ،s195p.

32-Weston, M., Drust, B. Atkinson, G. & Gregson, W. (2011) : Intensities of Exercise During Match-Play in FA Premier League Referees and Players, Journal of Sport Science, 29 (5): 527 - 532.

33-Yaseen, A. (2019): Role of HIIT VS High Intensity Cardio in fat Reduction, Annals of Physiotherapy & Occupational Therapy, Volume 2 Issue 4 .

ثالثاً مراجع شبكة المعلومات الدولية :

34- https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%AF%D8%B1%D9%8A%D8%A8_%D9%85%D8%AA%D9%88%D8%A7%D8%AA%D8%B1_%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%AB%D8%A7%D9%81%D8%A9 (٢٠٢٢-٩-٢٨) (١٥:١٠ مساءً)

35- <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/mayo-clinic-q-and-a-incorporating-hiit-can-be-effective-way-to-become-more-fit/?linkId=٢٢٨٢٣٢٨٨> (٢٠٢٢-٩-٢٨) (٤٥:٦ مساءً)

مستخلص البحث باللغة العربية

تأثير تدريبات (Hiit Cardio) على بعض المتغيرات الفسيولوجية لحكام كرة

القدم

* ا.د./أحمد عبد السلام عطيتو

** ا.م.د./محمد أحمد همام

*** م/محمود علي حسن الصادق

يهدف البحث الى التعرف على تأثير تدريبات (Hiit Cardio) وذلك من خلال تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية (نسبة تراكم حامض اللاكتيك _ السعة الحيوية _ معدل النبض) لحكام كرة القدم ، وأستخدم الباحثون المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بتطبيق برنامج تمرينات (Hiit Cardio) لمدة (٦) أسابيع وذلك بتطبيق القياسين القبلي والبعدي ، واشتملت عينة البحث على (١٠) حكام من الدرجة الثانية والثالثة بفرع لجنة حكام (قنا ، الأقصر) لكرة القدم سن (٢٣ _ ٢٥) سنة وعُمر تحكيمي من (٤ _ ٦) سنوات ، وأسفرت أهم النتائج على تحسُن المتغيرات الفسيولوجية "قيد البحث" حيث تحسن تراكم حامض اللاكتيك قبل الأداء بنسبة (٦١%) وبعد الأداء بنسبة (٣١%) ، والسعة الحيوية قبل الأداء بنسبة (٧,٢٣%) وبعد الأداء بنسبة (٧,٥١%) ، ومعدل النبض قبل الأداء بنسبة (١٧,١٢%) وبعد الأداء بنسبة (١٩,٠٢%) وذلك بعد تطبيق تدريبات (Hiit Cardio) لمدة (٦) أسابيع ، وفي ضوء هدف البحث واعتماداً على النتائج التي تم الوصول اليها وفي ضوء عينة البحث يوصى الباحثون بالآتي وهو الاسترشاد بتدريبات (Hiit Cardio) لما لها من تأثير فعال في تحسين المتغيرات الفسيولوجية (نسبة تراكم حامض اللاكتيك في الدم ، السعة الحيوية ، معدل النبض) لحكام كرة القدم من الدرجة الثانية والثالثة ، وضرورة الاهتمام بتوجيه باقي الدرجات التحكيمية والحكام الجدد ومقنني الاحمال التدريبية بالرياضات المشابهة وكذلك المراحل العُمرية المختلفة بممارسة تدريبات (Hiit Cardio) لما لها من مميزات تنعكس على صحة الفرد، وأيضاً لسهولة ممارستها من حيث المكان والزمان والتكلفة واقتصادها الكبير في وقت الأداء .

* أستاذ الاصابات الرياضية والتأهيل البدني ووكيل كلية التربية الرياضية للدراسات العليا والبحوث
جامعة جنوب الوادي .

** أستاذ التدريب الرياضي وعلوم الحركة المساعد بكلية التربية الرياضية جامعة جنوب الوادي .

*** معيد بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة جنوب الوادي .

Abastract

The effect of Hiit Cardio training on some physiological variables of football referees

*** Prof. Dr. Ahmed Abdel Salam Atito**

**** A.M.D./Mohamed Ahmed Hammam**

***** M/Mahmoud Ali Hassan Al-Sadiq**

The research aims to identify the effect of Hiit Cardio training by improving some physiological variables (lactic acid accumulation rate _ vital capacity _ pulse rate) of football referees, and the researchers used the experimental approach of one experimental group by applying an exercise program (Hiit Cardio) for (6) weeks by applying the pre-and post-measurements, and the research sample included (10) referees of the second and third degree in the branch of the referees committee (QNA, Luxor) football age (23 _ 25 the most important results resulted in the improvement of the physiological variables "under consideration", where the accumulation of lactic acid improved before performance by (61%) and after Performance by (31%), vital capacity before performance by (7.23%) and after performance by (7.51%), pulse rate before performance by (17.12%) and after performance by (19.02%), after applying Hiit Cardio training for (6) weeks, in light of the research goal and depending on the results reached and in light of the research sample, researchers recommend the following, which is to be guided by Hiit Cardio training because of its effective effect in improving the physiological variables (the percentage of lactic acid accumulation in the blood, vital capacity, pulse rate) of football referees of the second and third grades, and the need to pay attention to the guidance of the rest of the referee grades, new referees and training load modulators In similar sports, as well as different age stages, Hiit Cardio exercises are practiced because of their advantages reflected on the individual's health, as well as for the ease of practicing them in terms of space, time, cost and their great economy at the time of performance.

*** Professor of Sports Injuries and Physical Rehabilitation and Vice Dean of the College of Physical Education for Postgraduate Studies and Research, South Valley University.**

**** Assistant Professor of Sports Training and Movement Sciences at the Faculty of Physical Education, South Valley University.**

***** Teaching assistant at the Department of Sports Health Sciences, Faculty of Physical Education, South Valley University.**