استجابة عدد من المتغيرات الوظيفية للجهد اللاهوائي عند عدو مسافة (٢٠٠) متر

[١]م.م سلوى فكرت نجم الدين قسم التربية الرياضية - كلية القلم الجامعة fikretsalwa89@gmail.com
[٢]م.د علي عبدالعليم محمد صابر قسم التربية الرياضية - كلية القلم الجامعة Alialnaqeeb1986@gmail.com
[٣]م.د ديار فخرالدين محمد قسم التربية الرياضية - كلية القلم الجامعة diyar.fakhradin@gmail.com

استلام البحث : ٢٠٢٠/٢/٢٥ قبول البحث :٢٠٢٠/٥/٣

ملخص البحث

الغرض من الدراسة هو التعرف على الفروق في بعض المتغيرات الوظيفية (معدل ضربات القلب- عدد مرات التنفس- ضغط الدم الانقباضي- ضغط الدم الانبساطي- ضغط النبض- معدل الضغط الشرياني- تراكم لاكتات) عند العدو(٢٠٠) متر مقاسا قبل وبعد الجهد اللاهوائي ، وتتألف مجتمع البحث من طلاب المرحلة الثانية الدوام الصباحي في قسم التربية الرياضية / كلية القلم الجامعة للموسم الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠) والبالغ عددهم (٨٨) طالباً ، اما عينة البحث تم اختيارها بالطريقة العمدية من ذات مستوى لرياضي جيد لعدد (١٠) طلاب استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة البحث ، و استخدم الباحثون الاختبارات والقياسات وجمع المعلومات للحصول على بياناتهم ، واستخدم الباحثون الوسائل الاحصائية التالية : الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف واختبار (ت) للعينات المرتبطة ، وكانت اهم النتائج هناك زيادة في المتغيرات الوظيفية (معدل ضربات القلب- عدد مرات التنفس- ضغط الدم الانقباضي- ضغط الدم الانبساطي- ضغط النبض- معدل الضغط الشرياني- تراكم لاكتات) بعد الجهد اللاهوائي ويوصي الباحثون إجراء الفحوصات الفسيولوجية الطبية باستمرار قبل وفي أثناء تطبيق المناهج التدريبية لملاحظة التكيف الوظيفي للأجهزة الحيوية .

الكلمات المفتاحية : **الجهد اللاهوائي - عدو مسافة (٢٠٠) متر**

Response of a number of functional variables to anaerobic voltage at Run distance of (200) meters

Asst. Lect SALWA FIKRAT NAJMADEEN
Department Of Physical Education – Alqalam University College fikretsalwa89@gmail.com
Lect.Dr.ALI ABDULALEEM MOHAMMED SABER
Department Of Physical Education – Alqalam University College Alialnaqeeb1986@gmail.com
Lect.Dr DIYAR FAKHRULDDIN MOHAMMED
Department Of Physical Education – Alqalam University College diyar.fakhradin@gmail.com

Research Summary

The purpose of the study is to identify the differences in some functional variables (heart rate - number of respirations - systolic blood pressure - diastolic blood pressure - pulse pressure - arterial pressure rate - lactate buildup) at the Run distance of (200) meters measured before and after the anaerobic effort. The research community consists of the (88) second-year students of morning classes/ Department of Physical Education at Alqalam University College (2019-2020). As for the research sample, it has been intentionally chosen from the level of a “good athlete” which consists of (10) students. The descriptive approach is used as it is relevant to the nature of this research. Tests and measurements are used in this research as well as data collection. The following statistical means, mean, standard deviation, difference coefficient, and test (T) for the associated samples are all used in this study. The results show an increase in functional variables (heart rate - number of respirations - systolic blood pressure - diastolic blood pressure - Pulse pressure - arterial pressure rate - accumulation of lactate) after anaerobic effort. Conducting physiological medical examinations continuously before and during the application of training curricula to observe the functional adaptation of vital systems is highly recommended by the researchers.

Key words : physiological variables, Run distance of (200) meters .

١- المقدمة :

يعد علم الفسيولوجيا التدريب الرياضي من العلوم الأساسية والضرورية للعاملين في المجال الرياضي ، اذ يأتي التطور في مستوى الاداء البدني نتيجة التأثيرات الفسيولوجية للتدريب التي من خلالها تتم عملية تكيف اجهزة الجسم المختلفة، وما زال السعي والجهد مبذولين من العلماء والباحثين والمدربين للتوصل الى حقائق ودراسات تساعد العملية التدريبية على تطوير قدرة اجهزة جسم الرياضيين الوظيفية لتحقيق انجازات رياضية عالية المستوى ، لذا فان التوصل الى النتائج من خلال اجراء الاختبارات الفسلجية دوراً مهماً في معرفة فاعلية الطرائق التدريبية التي تظهر من خلالها عملية تكيف أجهزة جسم الرياضي والتقدم في المستوى الرياضي ما هو إلا عبارة عن تكيفات وظيفية وبيولوجية تحدث في الأجهزة الداخلية وتبعا لها تزداد قدرات الفرد الوظيفية والتي تتباين في درجة التأثر وفقا لطبيعة كل نشاط وزمن الممارسة وأسلوب الأداء .

"وتعد العاب الساحة والميدان من الألعاب التي استأثرت اهتمام الجماهير بشكل واسع وخصوصا فعاليات الاركاض القصيرة لما تتميز به من اثارة اثناء سباقاتها فهي تعبر عن القوة والسرعة والتحمل وقوة الارادة في آن واحد ، ولقد دأب المختصون على ايجاد بدائل تبنى على اساس علمية رصينة وذلك عن طريق معرفة التأثيرات الداخلية والخارجية التي تحدثها هذه البدائل على اللاعبين ومحاولة ربطها بمنهج تدريبي تؤدي الى رفع مستوى الرياضي لتحقيق الانجاز" . (٦ : ٤)

نظراً لاهتمام الدراسات التي تُقام حالياً لمعرفة أهمية الاستجابة الوظيفية التي تحدث في الفعاليات الرياضية ومدى ايجابية هذه الاستجابة وسلبيتها والتفعيل بها في المجال الرياضي للوصول إلى الإنجاز الأفضل والفهم الكامل لهذه المتغيرات ، إذ لا يمكن الوصول إلى مستوى اداء معين ما لم تنسجم الوظائف الفسلجية للرياضي مع هذا المستوى من الأداء . من هنا جاءت أهمية البحث في العمل على دراسة أقصى جهد بدني للاعب ومدى تأثير هذا الجهد البدني اللاهوائي في بعض المؤشرات الفسيولوجية التي سيقوم الباحثة بدراستها لمعرفة ماذا سيحدث من تأثيرات داخلية قبل وبعد الجهد البدني اللاهوائي.

اما مشكلة البحث تتضمن فعالية (٢٠٠) متر التي تعد من الفعاليات الرياضية التي تتطلب من اللاعب ان يمتلك السرعة والقوة ليصل الى افضل انجاز, التي يعتبر ضمن الجهد اللاهوائي ، فكل مدرب له استراتيجيته الخاص في التعامل التدريبي. وقد دلت الدراسات العلمية على ان تشكيل حمل التدريب دون دراسة تأثيراته الفسيولوجية على الجسم يؤدي في كثير من الاحيان الى الاصابات المرضية التي تظهر خلال الموسم التدريبي ، من هنا ارتأى الباحثون دراسة مشكلة البحث كاستجابة لمتغيرات الوظيفية مقاسا قبل وبعد اداء الجهد اللاهوائي لعدو (٢٠٠) متر .

٢- الغرض من الدراسة :

التعرف على مدى الاستجابة الحاصلة في بعض المتغيرات الوظيفية مقاسا قبل وبعد الجهد اللاهوائي عدو(٢٠٠) متر .

٣- الطريقة والاجراءات :

٣-١ عينة البحث :

"يعد اختيار الباحثون للعينة من الخطوات والمراحل المهمة للبحث، ولا شك في أنه يفكر في عينة البحث منذ ان يبدأ بتحديد مشكلة البحث واهدافه لان طبيعة البحث وفرضياته وخطته تتحكم في خطوات تنفيذه واختيار ادواته مثل العينة والاستبانات والاختبارات اللازمة" . (٤ : ١٠٩)

اما مجتمع البحث فهم طلاب المرحلة الثانية الدوام الصباحي في قسم التربية الرياضية / كلية القلم الجامعة للموسم الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠) والبالغ عددهم (٨٨) طالباً ، اما عينة البحث فلقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية من الطلاب ذو المستوى لرياضي الجيد وعدد هم (١٠) طلاب ، وقد اظهر معامل الاختلاف وجود تجانس مقبول بين افرد عينة البحث ، والجدول رقم (١) يبين ذلك :

الجدول (١) الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيم معامل الاختلاف لأفراد عينة البحث

المتغيرات (وحدة القياس)	الوسط الحسابي ($س^-$)	الانحراف المعياري ($ع^{\pm}$)	معامل الاختلاف (%)
الطول (سم)	١٧٥,٤	٤,٨٣٥	٢,٧٥٧
العمر (سنة)	٢٢,١	٠,٤٥	٢
الكتلة (كغم)	٦٦,٧	٩,٣٥٨	١٢,٠٣٠

إذا كانت قيمة معامل الاختلاف اقل من(٣٠٪) هذا يدل على تجانس العينة (٢: ١٦١).

٣ ـ ٢ تصميم الدراسة :

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث ، واستخدم الباحثون الاختبارات والقياسات وجمع المعلومات للحصول على بياناتهم .

٣-٣ المتغيرات المدروسة :

٣-٣-١ القياسات القبلية والبعدية لمتغيرات الوظيفية :

- **قياس معدل نبض القلب (HR)** : "تم قياس معدل نبض القلب عن طريق, حزام متحسس يربط حول صدر اللاعب ، إذ يرسل هذا المتحسس موجات إلى ساعة الكترونية تحتوي على مستقبل يعمل على تحليل الإشارة ويعطي قيمة النبض والذي يظهر على شاشة الساعة بصورة مباشرة ، وتم حساب عدد نبضات القلب قبل وبعد الجهد مباشرة" .
- **قياس عدد مرات التنفس(RR)** : "تم قياس عدد مرات التنفس قبل وبعد الجهد مباشرة عن طريق وضع اليد على صدر اللاعب وحساب عدد مرات التنفس المأخوذ في الدقيقة والواحدة دون علم المختبر بذلك .
يعرف معدل التنفس بانه : عدد مرات التنفس المأخوذ في الدقيقة الواحدة" . (١٢: ٤٣٤)
- **قياس ضغط الدم الانقباضي (SBP) وضغط الدم الانبساطي(DBP)** : "تم قياس ضغط الدم عن طريق جهاز الكتروني, يدخل الكفة داخل ذراع المختبر بحيث تكون اعلى من المرفق ، وسحب طرف الكفة بحيث تضغط بشكل متساو على الذراع بحيث يمكن ادخال اصبعين بين الكفة والذراع. نضغط على زر البدء يجب ان تظهر جميع الرموز لثواني يليها صفر ، فهذا يدل على ان الجهاز تهيأ للعمل وعندما يبدا الجهاز بالقياس لا يتحرك المختبر سيصدر الجهاز صوتا يدل على انتهاء القياس عندما ينتهي القياس يعرض مستوى ضغط الدم" .
- **قياس ضغط النبض (PP)** : "تم قياس وفقا للمعادلة الاتية :-
ضغط النبض = الضغط الانقباضي(SBP) – الضغط الانبساطي (DBP)" (٧ :١٠٤)
- **قياس معدل الضغط الشرياني(MABP):** "تم قياس وفقا للمعادلة الاتية :-
معدل الضغط الشرياني (MABP)= ١/٣ PP + DBP" (٧ :١٠٤)
- **قياس تراكم لاكتات (LA):** "تم قياس مستوى تركيز لاكتات الدم في الدم بواسطة جهاز (the EDGE Blood lactate monitoring system)"

وخطوات إجراء القياس كما يلي :

- يهيأ جهاز الـ (the EDGE Blood lactate monitoring system) بإدخال رمز المعايرة الخاص بالأشرطة والمثبت على علبة الأشرطة.
- يوضع كارت المعايرة الخاص بكل علبة في المكان المخصص له، ويجب ان يتطابق رقم المعايرة مع الرقم الموجود في كارت المعايرة .
- قبل القياس يدخل شريط قياس جديد في الفتحة أسفل جهاز القياس ويثبت بدفعها باتجاه الجهاز وتوضع إبرة جديدة في جهاز الوخز.
- بإدخال الشريط سيبدأ الجهاز بالعمل ويُظهِر رمز المعايرة لثانية واحدة على شاشته (هنا يجب التأكد من أن رمز المعايرة يتطابق مع الرمز المثبت على علبة الأشرطة وإلا فيجب ان يصحح) .
- يبدأ بالوميض رمزاً بشكل قطرة دم على شاشة الجهاز للإشارة على انه جاهز لتقبل قطرة الدم .
- ينظف الإصبع الذي ستأخذ عينة الدم منه بالماء المقطر بواسطة بخاخ للماء .
- ثم يجفف الاصبع من الماء بمنديل ورقي نظيف .
- وللحصول على قطرة الدم يمكن استخدام أي جهاز وخز متوفر, وذلك بإدخال إبرة جديدة في مقدمة جهاز الوخز ثم ينزع الغطاء عن رأس الإبرة .
- ينصب جهاز الوخز بسحب قصبته إلى الأعلى وتركها .
- يوضع على طرف الإصبع المراد وخزه وبكبس زر الجهاز ستخترق إبرة الجهاز نسيج الجلد للإصبع وعندها ستظهر قطرة دم نقوم بمسحها والقطرة الثانية هي التي ستأُخَذ لتجنب اخذ قطرة دم غير نظيفة تماماً .
- عند ظهور قطرة كافية للقياس تدخل نهاية شريط القياس المثبت في الجهاز في قطرة الدم إلى أن يمتلئ الحيز المخصص لعينة الدم مع تجنب ملامسة نهاية الشريط للجلد (يستغرق ذلك حوالي ٣ ثوانٍ) .
- وبواسطة الخاصية الشعرية سوف يمتلئ شريط القياس بكمية محدودة من الدم عندها يصدر الجهاز صوت للتنبيه أن اخذ عينة الدم تم بنجاح .
- بعد (٤٥) ثانية يُظهِر الجهاز نتيجة الفحص على شاشته مع إصدار صوت للتنبيه .

٣-٤ الاختبارات البدنية :

٣-٤-١ اختبار عدو (٢٠٠) متر في الميدان :

- **هدف الاختبار :** إنجاز عدو (٢٠٠) متر من البدء العالي لان هدف البحث انجاز الجهد اللاهوائي .
- **الأدوات:** ميدان ملعب وساعة توقيت وحزام تحسس النبض وشواخص .
- **التهيئة للاختبار :** يقوم المختبر بإجراء عملية الإحماء لمدة (٥) دقائق وذلك بالسير أو الهرولة الخفيفة في الميدان يمنح بعدها فترة راحة (٥) دقائق .
- **وصف الأداء :** تم إجراء الاختبار بعد أن وضعت الشواخص لتحديد (٢٠٠) متر ، يبدأ بعد ذلك الاختبار بإعطاء إيعاز للاعب بالتوجه إلى خلف خط البداية لأخذ وضع البداية من الوقوف ، وعند سماع إشارة البدء ينطلق اللاعب لعدو في مجال المخصص له من مجالات الميدان لقطع مسافة (٢٠٠) متر ، وبعد الانتهاء من الاختبار يتم قياس المتغيرات الوظيفية مباشرة ، وتم إجراء الاختبار لكل لاعب منفردا .
-

٣-٥ العمل الميداني :

بتاريخ (٢٠٢٠/١/١٢) يصادف يوم الاحد بعد استكمال كل المستلزمات والاجراءات الميدانية قام الباحثون بمايأتي:

١- تحديد مواقع الاختبارات والشخص المسؤول عن بداية ونهاية العدو (٢٠٠) متر .
٢- تحديد مواقع جلوس الطلاب .
٣- توفير المستلزمات الطبية على طاولة قرب اماكن جلوس الطلاب قبل وبعد العدو(٢٠٠) متر .
٤- توزيع مهام وواجبات فريق العمل المساعد .

٣-٦ التجربة الاستطلاعية :

أُجريت التجربة الاستطلاعية بتاريخ (٢٠٢٠/١/١٤) في ملعب قسم التربية الرياضية / كلية القلم الجامعة على طالبين من قسم التربية الرياضية في الساعة العاشرة صباحاً ، وتم استبعادهما من عينة البحث وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو :-

١- ممارسة لتطبيق اختبار الجهد اللاهوائي .
٢- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة .
٣- التأكد من معرفة فريق العمل لواجباتهم وتسلسلها الصحيح .
٤- التعرف على الأخطاء التي قد تحدث لغرض معالجتها .

٣-٧ التجربة الرئيسة :

أُجريت التجربة الرئيسة يوم الاربعاء بتاريخ (٢٠٢٠/١/١٥) وتضمنت ما يأتي : -

- تم البدء بالتجربة في الساعة (١٠) صباحاً بحضور فريق العمل والطلاب وتهيئة موقع التجربة بكل المستلزمات اللازمة لإجراء التجربة .
- تم وضع اللاعبين قريبين من منطقة الانطلاق بالقرب من المطلق الذي يكون المشرف عليهم حيث يبدأ الطالب بالركض عند سماع الاشارة ، وعند وصول الطالب يجلس على كرسي خاص ويتم قياس المتغيرات الوظيفية (معدل ضربات القلب- عدد مرات التنفس- ضغط الدم الانقباضي- ضغط الدم الانبساطي- ضغط النبض- معدل الضغط الشرياني- تراكم لاكتات).

٣-٨ الوسائل الإحصائية :

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- معامل الاختلاف .
- اختبار (ت) للعينات المرتبطة .

وتمت معالجة البيانات باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS 20) .

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

الجدول (٢) ٤-١ يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والمعنوية لقيم المتغيرات الوظيفية قبل وبعد الجهد اللاهوائي مباشرة .

المعالم الإحصائية / المتغيرات	قبل الجهد		بعد الجهد اللاهوائي		ت المحتسبة	Sig
	س-	± ع	س-	± ع		
معدل ضربات القلب (HR)	٧١,٣	٦,٥٤٩	١٦٥,٤	٨,٥٥٣	٢٨,٧٦٩	٠,٨٢٤
عدد مرات التنفس (RR)	١٥,٩٢٨	١,٦٠١	٢٩,٨٥٣	٤,٨٠٩	٨,٠٤٧	٠,٤٤٠
ضغط الدم الانقباضي (SBP)	١١٥,٠٠	٩,٧١٨	١٤٦,٠٠	١٣,٤٩٨	٦,٤٣٣	٠,٦٤٠
ضغط الدم الانبساطي (DBP)	٧٣,٠٠	٦,٧٤٩	٧٤,٠٠	٥,٧٤٩	-٠,٠٥٧	٠,٠٨٣
ضغط النبض (PP)	٤٢,٠٠	٧,٨٨	٦٢,٠٠	١٦,١٩٣	٣,٧٢١	٠,٧٠١
معدل الضغط الشرياني (MABP)	٨٧,٠٠	٦,٩٣٠	١٠٤,٦٦	٨,٩١٦	٤,٣١٠	٠,٣٥٥
تراكم لاكتات (LA)	٢٦,٦	٢,٣٦٦	٩٩,٧	١٦,٣٣٠	١٤,٥٩٨	٠,٤٣٦

*** معنوي عند نسبة احتمالية الخطأ ≤ (٠,٠٥).**

يبين من الجدول رقم (٢) هناك فروق معنوية قبل وبعد الجهد اللاهوائي للمتغير معدل ضربات القلب (HR) اذ كانت الوسط الحسابي قبل الجهد (٧١,٣) وبعد الجهد (١٦٥,٤) سبب هذه الفرق هو أن كمية الدم التي يضمنها القلب في أثناء التمارين تتغير لتقابل زيادة حاجة العضلات إلى الأوكسجين ، ونظراً لكون العقدة الجيبية الأذنية هي المتحكمة في نبض القلب فإن التغير الذي يحدث يرجع إلى العوامل المؤثرة في هذه العقدة ، "ويعدّ نشاط الجهاز السمبثاوي هو العامل الذي يؤثر في نبض القلب ، وعند أداء التمارين فإن استثارة العقدة الجيبية الأذنية (Sanode) والعقدة الأذينية البطينية (Avnode) بواسطة الجهاز السمبثاوي تؤدي إلى زيادة نبض القلب وتصل ألياف السمبثاوي إلى القلب بواسطة الأعصاب المسرعة (Accelerator Nerres) التي تنبه كل من العقدة الأذينية الجيبية (Sanode) والعقدة الأذينية البطينية (Avnode) وتفرز نهاية هذه الألياف النورا اينفرين الذي يؤدي إلى زيادة نبض القلب وزيادة قوة ارتباط عضلته". (٥ : ٤٠٧)

اما بالنسبة لمتغير عدد مرات التنفس (RR) توجد فروق معنوية قبل وبعد الجهد اللاهوائي اذ كانت الوسط الحسابي قبل الجهد (١٥,٩٢٨) وبعد الجهد اللاهوائي (٢٩,٨٥٣) يعزو الباحثون السبب كلما زاد الجهد البدني زاد عدد مرات التنفس ، "ان زيادة معدل التنفس خلال الجهد البدني تكون عن طريق عاملين الأول الإشارات العصبية التي تأتي من الدماغ إلى العضلات العاملة ومنها إلى المركز التنفسي والأخر المستقبلات الذاتية الموجودة في مفاصل الأرجل التي ترسل إشارات عصبية لتحفيز المركز التنفسي فضلاً عن إلى عوامل ثانوية وهي زيادة الضغط الجزئي لثاني أوكسيد الكاربون (PCO2). وزيادة تركيز أيون الهدروجين(+H) وقلة الضغط الجزئي للأوكسجين(PO2)" . (١٠: ٥١٢)

وبالنسبة لمتغير ضغط الدم الانقباضي (SBP) توجد فروق معنوية قبل وبعد الجهد اللاهوائي, اذ كانت الوسط الحسابي قبل الجهد (١١٥,٠٠) وبعد الجهد اللاهوائي (١٤٦,٠٠) وبالنسبة للمتغير ضغط الدم الانبساطي (DBP) لا توجد فروق معنوية قبل وبعد الجهد اللاهوائي اذ كانت الوسط الحسابي قبل الجهد (٧٣,٠٠) وبعد الجهد اللاهوائي (٧٤,٠٠) "ان ارتفاع ضغط الدم الانقباضي اثناء القيام بجهد بدني يعتمد بشكل كبير على شدة الهجد البدني ، اما الضغط الدم الانبساطي فلا يتأثر تأثرا ملحوظا بالجهد البدني المتحرك ، ويعتمد ضغط الدم على حجم الدم ومعدل جريانه في الاوعية الدموية وكذلك على مقاومة الاوعية الدموية ونظرا لان الارتفاع في كمية جريان الدم عبر الاوعية يفوق الانخفاض في مقاومة الاوعية الدموية ، فالملاحظ ان ضغط الدم الانقباضي يرتفع مع زيادة شدة الجهد البدني مع تغيير طفيف في الضغط الانبساطي" . (٨ :٤٠٣)

وبالنسبة للمتغير ضغط النبض (PP) توجد فروق معنوية قبل وبعد الجهد اللاهوائي اذ كانت الوسط الحسابي قبل الجهد (٤٢,٠٠) وبعد اداء الجهد اللاهوائي (٦٢,٠٠) وذلك "آن زيادة ضغط عند اداء الجهد البدني تنجم عن زيادة حجم الضربة وفي نفس الوقت نتيجة لانخفاض المقاومة المحيطية الكلية في اثناء الجهد" (10: N.A) وكما "ان الزيادة في ضغط الدم فقد يقود الى زيادة ضغط نبضه ، وغالبا ما تكون الزيادة في ضغط النبض بسبب الزيادة في المقاومة المحيطية الكلية" . (٨: ٤٠٢)

وبالنسبة للمتغير معدل الضغط الشرياني (MABP) توجد فروق معنوية قبل وبعد الجهد اللاهوائي اذ كانت الوسط الحسابي قبل الجهد (٨٧,٠٠) وبعد اداء الجهد اللاهوائي (١٠٤,٦٦) يعزو الباحثون الى هذا الفروق كلما زاد ضغط الدم الانقباضي زاد بالمقابل معدل ضغط النبض وبالتالي يزاد الضغط الشرياني حسب المعادلة وكما يذكر احمد عبدالغني نقلا من (الحجاز والدباغ) "ان الزيادة في معدل الضغط الشرياني هو نتيجة الزيادة في ضغط الدم الانقباضي الذي سيزيد من ضغط

النبض في المعادلة مع الثبات النسبي في ضغط الدم الانبساطي مما يؤدي زيادة جريان الدم الانسيابي الى الاوعية الدموية في العضلات العاملة" . (١ :٣٠٦)

اما بالنسبة للمتغير تراكم اللاكتات توجد فروق معنوية قبل وبعد الجهد اللاهوائي اذ كانت الوسط الحسابي قبل الاختبار(٢٦,٦) وبعد اداء الجهد اللاهوائي (٩٩,٧) "بما ان الجهد المستخدم هو جهد لاهوائي ظهر هناك تراكم الـ (LA) بعد أداء الجهد اللاهوائي التي تزيد فيها متطلبات الطاقة عن قدرة الجهاز الدوري التنفسي تلبيتها مما استدعى مشاركة نظام الطاقة اللاكتاتي لإنتاج الطاقة المناسبة. وتتفق دراستنا مع دراسة (الحيالي, ٢٠٠٨) والتي توصل إلى إن كلما زاد الجهد المبذول زاد مستوى اللاكتات في الدم في الدم والذي بدوره يؤدي إلى زيادة النبض" (٣: ١١٤) و يذكر(Fox, & Mathews) "ان الجهد اللاهوائي الذي ينتج مستوى اللاكتات في الدم يسبب تخفيض (pH) الدم والعضلات ويعتمد مقدار مستوى اللاكتات في الدم المنتج على زمن التمرين وشدة الجهد والكتلة العضلية المشتركة في العمل" (٩ : ٥٥٤)

٥- الاستنتاجات والتوصيات :

٥-١ الاستنتاجات :

- اظهرت نتائج البحث هناك زيادة في المتغيرات الوظيفية (معدل ضربات القلب- عدد مرات التنفس- ضغط الدم الانقباضي- ضغط الدم الانبساطي- ضغط النبض- معدل الضغط الشرياني- تراكم لاكتات) بعد الجهد اللاهوائي.
- لا توجد فروق معنوية للمتغير الضغط الانبساطي قبل وبعد الجهد اللاهوائي

٥-٢ التوصيات :

- اجراء دراسات على فعاليات اخرى واعمار مختلفة .
- اجراء دراسات تقاس فيها المتغيرات التنفسية لعداء (٢٠٠) متر .
- إجراء الفحوصات الفسيولوجية الطبية باستمرار قبل وفي أثناء تطبيق المناهج التدريبية لملاحظة التكيف الوظيفي للأجهزة الحيوية .

- المصادر :

١- احمد سعدي حسين ، محمد توفيق عثمان ، احمد عبدالغني طه : اثر تراكم جهد لاهوائي في بعض متغيرات الدم وبعض المتغيرات الوظيفية ، بحث منشور ، مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية ، المجلد٣ ، العدد٣ ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٦ .

٢- وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد العبيدي (١٩٩٩) : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

٣- عمر احمد الحيالي : اثر استخدام مسافات تدريبية مختلفة لمطاولة السرعة في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والإنجاز في عدو (٢٠٠) متر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ، (٢٠٠٨).

٤- ذوقان عبيدات ، عبدالرحمن عدس ، كايد عبدالحق : البحث العلمي ، مفهومه ، ادواته ، اساليبه ، عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، ١٩٨٨.

٥- عبد الفتاح ابو العلا : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، ط١، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ .

٦- عدنان صالح : نظام الطاقة المسيطر في المجال الرياضي واثره في الدهون والبروتينات الدهنية في الدم ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، ١٩٩٧ ، ص ٤

٧- عمار جاسم مسلم : قلب رياضي ، بغداد ، دار الكتب والوثائق ، ٢٠٠٦.

٨- هزاع بن محمد الهزاع : فسيولوجيا الجهد البدني الاسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية ، الجزء الاول ، جامعة الملك سعود للنشر العلمي والمطابع ، ٢٠٠٩.

9- Fox, E.L., & Mathews, D.K: The Physiological basis of physical education and athletics, 3rd ed., W.B. Saunders Co, Philadelphia, (1981).

10- Guyton, A.C: Textbook of medical physiology, 7th ed, W.B. Saunders Company, (1986).

11- Mercola J :puls pressure determines risk for heart disease. At website www. Mercola.com, (2006).

12- Seeley, R.R., Stephens, T.D. and Tate, P. (2005): Essentials of anatomy & physiology , 5thed., McGraw Hill, Higher Education, San Francisco.