تأثير الجهد الهوائي في المالوندايالديهايد و بعض المضادات الأكسدة لدى لاعبي كرة القدم.

[١]م.م بيستون أكرم أحمد جامعة سوران - سكول التربية الرياضية- كلية التربية bestoon.ahmad@soran.edu.iq

[٢]أ.د ديار مغديد احمد جامعة صلاح الدين- كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة Diar969@yahoo.com

استلام البحث : ٢٠١٩/١٠/٢١ قبول البحث :٢٠١٩/١١/١١

ملخص البحث

يهدف البحث التعرف الى تأثير الجهد الهوائي المالوندايالديهايد وبعض مضادات الاكسدة لدى لاعبي كرة القدم في الدم.

يفترض الباحث وجود فروق ذات الدلالة معنوية في المالوندايالديهايد و مضادات الاكسدة قبل الجهد الهوائي وبعده.

الإجراءات ومنهجية البحث:-

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث، وتكونت عينة البحث من (١٠) لاعبين يمثلون نادي هندرين الرياضي لكرة القدم (من أندية الدرجة الممتازة في إقليم كردستان)، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، و كان متوسط أعمارهم و وأوزانهم و أطوالهم (٢٤.٩ سنة) و (٧٢.٣ كغم) و (١٧٧.٢ سم) على التوالي، تم إخضاعهم لاختبار الركض على شريط الدوار بالجهدين اللاهوائي و الهوائي في درجات الحرارة تراوحت ما بين (٢٢ - ٢٥) درجة مئوية عن طريق اختبار (Brian) لقياس متغيرات البحث.

واستنتج الباحث ما يأتي وجود فروق معنوية في تركيز انزيم الكلوتاثايون قبل الجهد الهوائي و بعده.

- عدم وجود فروق معنوية في تركيز (MDA , TOC , SOD , CAT) قبل الجهد الهوائي وبعده.

وأوصى الباحث بما يأتي زيادة عدد نماذج التجربة للدراسات القادمة .

- أجراء دراسات على ألعاب مختلفة على العنصر النسوي.
- أجراء دراسات باستخدام جهود مختلفة من الشدة .

The effect of Aerobic stress in Malondialdehyde and some antioxidants in football players.

A.L Bestoon Akram Ahmad Soran University Faculty of Education

Pro. Dr.Diyar Magded Ahmad Salahaddin University Faculty of Physical Education and Sport Sciences

Abstract

The Research aim:-The effect of Aerobic stress in Malondialdehyde and some antioxidants in football players in blood serum.

The research hypothesi:- The existence of differences in Malondialdehyde and antioxidant before and after aerobic stress.

Procedures and Research Methodology: The researcher used the experimental method to suit the nature of the research, the sample consisted of (10) players representing Handren Football Club in the excellent league in Kurdistan region, who were selected purposively. Their average age, weight and length were (24.9 years), (72.3 kg) and (177.2 cm) respectively. They were subjected to anaerobic and aerobic running rotor at temperatures ranging from 22-25 degrees Celsius using (Brian) test to measure research variables.

The researcher concluded the following: The existence of differences in the concentration of glutathione enzyme before and after aerobic effort.

- No presence of differences in concentration (MDA, TOC, SOD, CAT) before and after the aerobics.

The researcher recommends the following: -Increasing the number of experiment models for future studies.

- -Conduct studies on different games on the female element.
- -Conduct studies using different efforts of intensity.

١- المقدمة

يعد حقل الفسلجة الرياضية من حقول المعرفة التي لم تعد خافية على المعنيين في المجال الرياضي ، بعد ان شهد هذا الحقل الحيوي اهتماماً كبيراً من قبل الباحثين والمعنيين على حد سواء وبات من المرتكزات الأساسية في إعداد الرياضيين ، وقد تم تناول العديد من الجوانب المهمة فيه بالبحث والدراسة والتي كان لنتائجها الدور الكبير في التطور الهائل الذي تحقق في مجال رياضة الإنجاز العالي ومن أجل تجنب الرياضي الاصابات و الأمراض.

وتعد الدراسات والبحوث العلمية والحقائق الفسلجية من العوامل المهمة التي تسهم في تقنين أحمال التدريب وكذلك أختيار الطرائق التدريبية الملائمة للرياضي من أجل تجنبه الاصابات والامراض وقد أشار (١٤ : ٤٥) الى انه بالرغم من التأثير المفيد لممارسة الانشطة الرياضية الا ان بعض الدراسات قد أثبتت وجود بعض الاثار السلبية لبعض الانشطة البدنية. لذلك قام الباحثون بأجراء دراسات حول تأثيرات التمارين الحادة وتمارين ذات الشدة المتوسطة لفترة طويلة (التمارين الهوائية) على عمليات الاكسدة ومضاداتها في الدم من اجل توفير معلومات وحقائق علمية حول الاكسدة من خلال التمارين (٩ : ٣٧٠) و (١٤ : ٢١٣) و (٨ : ٢١٨) و (١٠: ٤٩٨-٥٠٢) و (٣٩ : ٦٧٥) ، اذ ان التمارين المتوسطة الى عالية الشدة الهوائية تؤدي الى تكوين الجذور الحرة وذلك من خلال استهلاك الاوكسجين المتزايد والذي يصل الى زيادة (١٠٠) ضعف في العضلة الهيكلية (١٥ : ١٠٥-١٠٨) و (٢٣ : ٩٦٥-٩٦٩) و (٢٩ : ٣١٣-٣١٦) وهذا ماأكده (٢ : ٣٠٥-٣٢٠) بأن زيادة حمل التدريب عن قدرة الفرد يؤدي الى زيادة أستهلاك الاوكسجين (١٠- ٢٠) ضعف اكثر في الراحة. وان اكثر الجذور الحرة المنتجة داخل الجسم تحتوي على الاوكسجين لذا فأن الجذور الحرة يشار لها عادة على أنها أصناف أوكسجينية فعالة أو مختزلة(٢١ : ١٧٥-١٨٣). وتتضمن هذه الاصناف ذرة أوكسجين منفردة وأيونات الاوكسيد الفائق وبيروكسيد الهيدروجين (٢٠ : ٢٣٧)وأشارت عدة دراسات داخل الجسم وخارجه سواء في الحيوان اوالانسان الى توليد الجذور الحرة في أثناء التمرين وبعده (١٧ : ٧٨-٨٣) و (٣٥ : ١٠٥٠) وتعمل هذه الجذور الحرة على احداث ضرر في الدهون والبروتينات الموجودة في الاغشية وحامض (Deoxyribonucleic acid) و(DNA) ومركبات خلوية اخرى. وان هذا الضرر في دهون الاغشية هو عبارة عن اكسدة للشحوم المتعددة غير المشبعة في دهون الاغشية و يعرف بأسم الاكسدة الثنائية للدهون (٤٤ : ١٤) ويعد ظهور المالونداياليديهايد في مصل الدم مؤشراًمباشراًللاكسدة الثنائية للدهون (٣٦ : ٦٣٧) وتسبب الجذور الحرة الكثير من الامراض مثل السرطان وداء السكر وامراض الكليةومرض باركنسون وامراض شبكة العين الخ (١٢ : ٧) و (١١ : ١٩١-٢٠٠) و (٤٥ : ٥٧) و (٢٧ : ١١٨١) ولخطورة هذه الجذور وجدت مضادات الاكسدة في جسم الانسان لازالة سموم الجذور الحرة وتنقسم مضادات الاكسدة الى مضادات انزيمية وغير انزيمية وتوجد ايضا" الكثير من مضادات الاكسدة الغذائية الموجودة في النباتات و الاعشاب الطبية (٤٠ : ١٤-١٨) و (٢٢ : ١٠١٨-١٠٢٢).

أظهرت الابحاث في السنوات الاخيرة بأن ممارسة الانشطة الرياضية لاسيما التمارين المتوسطة الى عالية الشدة الهوائية تؤثر سلباً على الرياضي (١٥ : ١٠٥-١٠٨) و (٢٤ : ٦٥-٦٩) و (٢٩ : ٣١٣-٣١٦)، وأشار (٤٢ : ١٤٩٦-١٥٠١) من المعروف بأن التمرين البدني له الكثير من التأثيرات المفيدة على صحة الانسان ولكن هناك ادلة حديثة بأن انتاج الجذور الحرة تزداد في اثناء التمرين وذلك من خلال زيادة استهلاك الاوكسجين وسلسلة من العمليات المتعاقبة مع حالة تولد المؤكسدات على المستوى الخلوي.واشارت (٣ : ٩٠ - ٩٢)الى أن الجسم يتضرر في حالة حدوث خطأ في عمليات التدريب عندما يتم اجهاد الجسم اكثر من اللازم بتمرينات التحمل دون الاهتمام بفترات الراحة المفروضة وكذلك عدم الاهتمام بالنواحي الصحية عند ممارسة الرياضة مثل التركيز على اهمية شرب الماء الذي يساعد بشكل كبير في اعادة العمليات الداخلية للجسم الى حالتها الطبيعية فضلا عن المكان الممارس فيه الانشطة الرياضية حيث ضيق المكان يؤثر على عملية التنفس وتبادل الاوكسجين وثنائي اوكسيد الكاربون.

وأكد (٣١ : ١٤٧-١٥٦) ان التقليل في حجم التدريب يمكن ان يقلل من ألاجهاد التأكسدي وبالتالي تقليل ضرر الاكسدة من خلال تقليل تكوين المؤكسدات. لذا على المدرب والرياضي والذين يعملون في هذا المجال ان ينتبهوا الى هذه النقاط وهناك عدة اسئلة تتبادر في ذهننا وهي هل يمكن للرياضيين ان يقوا انفسهم ضد الجذور الحرة ؟ وماهي الطريقة التدريبية الملائمة

لكل رياضي ولعبة ؟ وماهي افضل شدد وحمل وكثافة يعطيها المدرب للرياضي ؟وما هي فترة الراحة الملائمة التى تعطى للرياضي بين التمارين وبعدها ؟ وهل يتناول الرياضيين كميات اضافية من المواد المضادة للاكسدة حتى يواجهوا الجذور الحرة ؟ ومن هذا المنطلق قام الباحث بأختيار عينة من لاعبي الدراجات الذين يعتمدون في تدريباتهم على النظام الهوائي واختبرهم في اختبارين لجهدين هوائيين الاول يعتمد على طريقة التدريب الفتري والثاني يعتمد على طريقة التدريب المستمر لكي يتوصل الباحث الى اي الطريقتين افضل من خلال قياس كمية الجذور الحرة المتولدة وكذلك أستجابة الانظمة الدفاعية المضادة للاكسدة لديهم وكذلك علاقة كلا الطريقتين بالأكسدة ومضاداتها .

٢- الغرض من الدراسة:-

- التعرف على تأثير الجهد الهوائي في المالوندايالديهايد وبعض مضادات الاكسدة لدى لاعبي كرة القدم في الدم.

٣ - الطريقة وإجراءاته الميدانية

٣-١ عينة البحث:

لقد تم اختيار عينة البحث من لاعبي نادي هندرين الرياضي بكرة القدم الدرجة الممتازة في إقليم كردستان، والبالغ عددهم (١٠) لاعبين بعد استبعاد (٢٢) لاعبين بسبب عدم إلتزامهم بالإختبار، حيث أنهم من اللاعبين المسجلين لدى إتحاد الكردستان لكرة القدم للعام (٢٠١٧-٢٠١٨) وقد تم تجانس العينة من خلال استخراج معامل إختلاف لكل من (الطول و الوزن والعمر) كما هو موضع في الجدول رقم (١).

جدول رقم (١) تجانس لافراد عينة البحث

الوسط الحسابي و الانحراف المعياري و معامل الاختلاف في متغيرات (الطول ، الوزن ، العمر)

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف الميارى	معامل الاختلاف
الطول (سم)	١٧٧.٢	٤.٤٩	٢٦.١
الوزن (كغم)	٧٢.٣	٩.٥٣	١٣.١٨
العمر(سنة)	٢٤.٩	٤.٢	١٦.٨٦

٣-٢ تصميم الدراسة

اختبار القبلي ← الجهد الهوائي ← اختبار البعدي

٣-٣ المتغيرات المدروسة

٣-٣-١ تقدير مستوى بيروكسدة الدهن في الدم (المالوندايالديهايد).

Determination of Lipid Peroxidation in Blood (Malondialdehyde)

تم تقدير مستوى المالوندايالديهايد في المصل باستخدام الطريقة المحورة المتبعة من قبل الباحثين (Guidet&Shah,1989,139-148) واعتمادا على هذه الطريقة تم تقدير مستوى بيروكسيد الدهن في المصل من خلال قياس كمية المالوندايالديهايد وهو يمثل أحد النواتج الرئيسة لبيروكسدة الدهن، و تعتمد الطريقة على التفاعل بين بيروكسيدات الدهن وبشكل رئيس المالوندايالديهايد وبين حامض ثايوباربيوتريك Thiobarbituric acid (TBA)، وهذا التفاعل يتم في وسط حامضي، ويكون ناتجاً ملوناً يتم قياس شدة الامتصاص له عند طول موجي(٥٣٢) نانوميتر.

٣-٣-٢ تقدير فعالية أنزيم سوبر اوكسايد ديسموتيز في مصل الدم

(Super Oxide Dismutase (SOD))

تم تقدير فعالية أنزيم سوبراوكسايد ديسموتيزفي مصل الدم بإستخدام عدة تحاليل جاهزة (Kit) الخاصة بشركة (Wuhan EIAab Science) في الصين (Catalog No,: E0596h) (www.eiaab.com)

تحدد الكثافة البصرية (optical density) لكل أنبوب في نفس الوقت، باستخدام جهاز microplate reader لقراءة النتائج عند الطول الموجي (٤٥٠) نانومتر.

٣-٣-٣ تقدير فعالية أنزيم الكلوتاثيون في مصل الدم((Glutathione(GSH)

تم تقدير فعالية أنزيم كلوتاثيون في مصل الدم بإستخدام عدة تحاليل جاهزة (Kit) الخاصة بشركة (Sunlong Biotech) في الصين (Catalogue No,: SL0781H) (www.sunlongbiotech.com)

٣-٣-٤ تقدير فعالية أنزيم كاتاليزفي مصل الدم((Catalase (CAT)

تم تقدير فعالية أنزيم كاتاليزفي مصل الدم بإستخدام عدة تحاليل جاهزة (Kit) الخاصة بشركة (Wuhan EIAab Science) في الصين (Catalogue No,: E0242h) (www.eiaab.com)

تحدد الكثافة البصرية (optical density) لكل أنبوب في نفس الوقت، باستخدام جهاز microplate reader لقراءة النتائج عند الطول الموجي (٤٥٠) نانومتر.

٣-٣-٥ تقدير فعالية أنزيم القدرة الكلية لمضادات الأكسدة في مصل الدم
(Total Antioxidant Capacity(T-AOC))
تم تقدير فعالية أنزيم القدرة الكلية لمضادات الأكسدة في مصل الدم بإستخدام عدة تحاليل جاهزة (Kit) الخاصة بشركة (Sunlong Biotech) في الصين (Catalogue No,: SL1999Hu)
(www.sunlongbiotech.com)

٤-٣ اختبار المستخدمة (٦ ، ٧٣)
- الهدف من الاختبار : يقيس الاختبار القيمة القصوى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2max) (بالطريقة غير المباشرة) والمعبر عن الجهد الهوائي
- الأدوات : جهاز السير المتحرك Treadmill ، ساعة توقيت
- مواصفات الاختبار :

١ – يقوم اللاعب بإجراء بعض التمارين السويدية ثم يقوم بعملية الإحماء لمدة (٥) دقائق ، وذلك بالهرولة الخفيفة على الشريط الدوار بسرعة (٩.٦) كم / ساعة ، وبانحدار (٤٪).
٢ – إعطاء فترة راحة لا تزيد عن (٨) دقائق
٣ – يبدأ الاختبار بعد ضبط جهاز السير المتحرك على سرعة قدرها (٩.٦) كم / ساعة، وبانحدار قدره (٤٪) .
٤ – عند بدء اللاعب بالركض يبدأ المؤقت بتشغيل ساعة التوقيت .
٥ – بعد كل دقيقة نقوم برفع الانحدار درجة واحدة إلى أن يصل إلى (١٠٪) ، ثم نقوم بزيادة السرعة (١.٦) كم / ساعة بعد كل دقيقة ولغاية التعب .
٦ – يستمر الاختبار بزيادة السرعة إلى أن يصل اللاعب مرحلة التعب .
٧ – يوقف المؤقت ساعة الإيقاف لحظة مسك اللاعب بالحاجز الجانبي لجهاز الشريط الدوار ويقوم بتسجيل الزمن المستغرق والسرعة النهائية والانحدار باستمارة خاصة.

٣-٥ التجربة الرئيسية
٣-٥-١ أخذ الدم في الراحة
تجمع اللاعبون في تمام عاشرة صباحاً يوم الخميس الموافق ٢٠١٨/٠٤/٢٦، حينها قام الباحث بالإجراءات التالية :
- تم سحب (١٠) مللي لتر من الدم الوريدي من ثنية المرفق قبل البدء بالجهد، أي في حالة الراحة .
- تم وضع الدم المسحوب في أنابيب بلاستيكية تحوي على مانع تخثر .

٣-٥-٢ اختبار الجهد الهوائي
تجمع اللاعبون في تمام عاشرة صباحاً يوم الأحد الموافق ٢٠١٨ /٠٥/٠٦، حينها قام الباحث بالإجراءات التالية:
- بدأ المختبر بإجراء عملية إحماء خفيفة .
- بعدها بدأ بالجهد الهوائي على جهاز السير المتحرك ولغاية الإجهاد .
- تم تسجيل الزمن المنجز في استمارة خاصة من قبل الميقاتي .
- ثم تم سحب (١٠) مللي لتر من الدم الوريدي بعد الجهد مباشرة، وثم ضعها في أنابيب بلاستيكية تحوي على مانع تخثر.
- الوسط الحسابي للزمن المستغرق لاختبار أفراد العينة بلغ (٨.٣٢) دقائق.

٤- عرض النتائج ومناقشتها
٤-١ يبين جدول (٢)عرض و مناقشة النتائج لدلالة الفروق بين القياسين أثناء الراحة و أثناء جهد هوائي في جميع متغيرات الدم البيوكيميائية (MDA,CAT, GSH,TOC,SOD) فى قيد البحث.
جدول (٢)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات الفسيولوجية	وحدة القياس	القياس اثناء الراحة		القياس اثناء جهد الهوائي		sig	قيمة (ت)	الدلالة
		س	±ع	س	±ع			
MDA	ميكرو مول / لتر	٤.١٧٩	١.١١٦	٦.٥١٤	٢.٠٧٥	٠.٠٠٥	٣.٦٩١	غير المعنوي

GSH	ميكروليتر	٠.١١٩	٠.٠١١	٠.١١٨	٠.٠٠٦	٠.٦٥٧	٠.٤٦٠	المعنوي
TOC	ميكروليتر	٠.٣٣٤	٠.٣٢٢	٠.٤٠٣	٠.٠٥٢	٠.٠١١	٣.١٩٢	غير المعنوي
SOD	ميكروليتر	٠.٦٩٤	٠.٠١٣	٠.١٢٣	٠.٥١٠	٠.٠٠٥	٣.٦٤٠	غير المعنوي
CAT	ميكروليتر	٠.٠٥٩	٠.٠٠٧	٠.٠٨٣	٠.٠١٤	٠.٠٠٠	٦.٧٣٧	غير المعنوي

*معنوي عند المستوى الاحتمالي (P ≤٠.٠٥)

- ويتبين من الجدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين قبل الجهد الهوائي و بعده لمتغير (MDA) ولكن عندما نلاحظ الأوساط الحسابية قبل الجهد الهوائي و بعده التي كانت على التوالي (٤.١٧٩) و (٦.٥١٤) قد زاد مستوى المالونايالديهايد، وهذا يتفق مع دراسة كل من (٢٥ : ٦٠-٦٣) و (٢٩ : ٣١٣-٣١٦) اذ اشاروا إلى أن مستوى (MDA) يزداد بعد ممارسة الجهد الهوائي، وكذلك يتفق مع دراسة (٤ : ٦٢) عندما توصل إلى ارتفاع مستوى (MDA) في الجهد المستمر و دراسة (١٨ : ٧٨) الذي توصل الى إرتفاع مستوى (MDA) بعد عدو نصف ماراثون، ولم تسجل دراسات أخرى أي اختلاف في مستويات (MDA) قبل التمرين و بعده (٣٨ : ٢٦٣-٢٨١)، ويلاحظ أن مستويات (MDA) ليست ثابتة مما يعكس التغير ما بين الاشخاص في مستوى (MDA) وعدم تحديد العينة و شدة التمرين (٤١ : ٨٣٥-٨٣٨)). وهذا ما أشار اليه (٣٤ : ٦٧-٧٢) حيث ذكر أنه من غير الواضح سبب وجود هذا التناقض في الدراسات في التمارين الهوائية حول مستويات (MDA)، وذكر (١ : ٧٠-٧٢) بأن هذا التضارب في المستويات (MDA) قد يعزى إلى الفروق الفردية و عدم تخصصية الاختبار وكذلك الاختلاف في الشدة التدريب و درجة التدريب و رصيد مضادات الاكسدة لكل فرد. وهذا ما أشار اليه (٣٣ : ١٩١-٢٠٢) حينما ذكر أن شدة التمرين و مستوى تدريب الاشخاص يؤثر على النتائج.
- يتبين من الجدول (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياسين قبل الجهد الهوائي و بعده لمتغير الكلوتاثيون (GsH)، وهذا يتفق مع دراسة (٥ :٦١) الذي توصل إلى انخفاض مستوى (GsH) بعد الجهد الهوائي، و تتفق نتائج دراستنا مع دراسة (٧ : ٤٧) ، إذ أشاروا إلى أن هناك انخفاضاً معنوياً في تركيز الكلوتاثايون بعد الجهد الهوائي مقارنة مع القيم القبلية. وتتفق مع دراسة (٤ : ٦٥-٦٦)، إذ توصل الى إنخفاض مستوى (GsH) بعد الجهد المستمر الهوائي. وهذا ما توصل اليه (١٩ : ١١٥-١١٩) حينما ذكر بأن التمارين ذات الشدة المتوسطة لفترة طويلة تسبب انخفاض مستوى الكلوتاثايون، و أن هذه النتائج مشابهة لدراسة كل من (٤٣: ٥٦٦-٥٧٢) و (٢٦ : ٢٣٣-٢٣٨).وفي دراسة (١٦ : ٧٨-٨٣) لوحظ انخفاض مستوى (GsH)في خلايا الدم الحمر بعد سباق نصف ماراثون، ويعزو الباحث سبب انخفاض (GsH) في مصل الدم أفراد العينة بعد الجهد الهوائي إلى زيادة الاجهاد التأكسدي الناجم عن الجهد البدني، وهذا ما أشار اليه (٢٨ : ٥٠٣-٥٠٧) حينما بين أن انخفاض (GsH) ربما يكون نتيجة لاستهلاك مادة (GsH) من قبل العضلات الهيكلية التي تسبب قلة نسبة تصديرها من العضلات إلى الدم، أو ربما يعود سبب الانخفاض إلى زيادة هدمه أو انخفاض تصنيعه.
- يتبين من الجدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين أثناء الراحة و بعد الجهد الهوائي لمتغير (SOD) و (CAT) و (TOC) ونلاحظ في الاوساط الحسابية في الجدول (٢) انخفاض أنزيم (SOD) بعد الجهد الهوائي، وهذا يتفق مع دراسة (٧:٤٧) إذ لاحظ انخفاض معنوي في فعالية إنزيم (SOD) بعد الجهد الهوائي مقارنة مع القيم القبلية، وتتفق مع دراسة (٣٧ : ٧٧-٨٦) إذ أشار إلى انخفاض مستوى (SOD) بعد عدة أختبارات هوائية بشدة مختلفة، ولم تحدث زيادة في إنزيم (SOD) بعد الجري لمسافات طويلة (٣٢ : ٩). ومن ناحية أخرى قد زاد مستوى تركيز (TOC) كما مبين في جدول (٢) من (٠,٣٣٤) الى (٠,٤٠٣) ميكروليتر، وهذا يتفق مع دراسة (١٣ : ٢٨٢) عندما توصل في دراسته إلى زيادة مستوى (TOC) بعد عدو نصف ماراثون.

٥- الاستنتاجات و التوصيات

٥-١ الاستنتاجات

- وجود فروق معنوية في تركيز انزيم الكلوتاثايون قبل الجهد الهوائي و بعده.
- عدم وجود فروق معنوية في تركيز (MDA , TOC , SOD , CAT) قبل الجهد الهوائي وبعده.

٥-٢ التوصيات

- زيادة عدد نماذج التجربة للدراسات القادمة .
- أجراء دراسات على ألعاب مختلفة على العنصر النسوي.
- أجراء دراسات باستخدام جهود مختلفة من الشدة .

المصادر العربية و الاجنبية

١- أبو العلا احمد عبدالفتاح ، عمر شكري عمر، طارق حسن المتولي(٢٠٠٥):الأداء الرياضي الآمن و الشقوق الطليقة، مضادات الأكسدة، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ٧٠-٧٢.
٢-أماني فتحي محمد(٢٠٠٤):"تأثير التدريب البدني مرتفع الشدة على بعض دلالات الشوارد الحرة وبعض مضادات الاكسدة وعلاقتها بنظام الدراسة بكلية التربية الرياضية" .بحث منشور،دراسات مجلة علمية متخصصة،عمادة البحث العلمي ،الجامعة الاردنية،عدد خاص ،ص٣٠٥-٣٢٠.
٣-المحرمي،شمساء زايد،وأخرون(٢٠٠٣):"الشوارد الطليقة"،بحث بكالوريوس، جامعة السلطان قابوس،كلية التربية،قسم التربية الرياضية،دفعة٢٠٠٣، ٩٠-٩٢.
٤-ديار مغديد احمد محمد(٢٠٠٧): تأثير الجهد الهوائي الفتري و المستمر في أشكال و بيروكسيدة الدهون و عدد من مضادات الأكسدة للاعبي الدراجات الهوائية، ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة موصل، ٦٢.
٥-رياض عكاب المرعي آلحموكة (٢٠١٢): تاثير الجهد الهوائي في درجتي الحرارة المعتدلة والمرتفعة في بيروكسيدة الدهن و عدد من مضادات الأكسدة لدى ممارسي النشاط الرياضي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية – العلوم الرياضية، جامعة الموصل، ٦١.
٦-مريوان شفيق طاهر(٢٠١٢): استجابة بعض متغيرات الدم المناعية بعد خهدي الهوائي و اللاهةائي للمتدربين و الممارسين ولكلا الجنسين، أطروحة دكتوراه، جامعة صلاح الدين، ١٢.
٧-ياسين طه محمد الحجار، عزيز, بسام نجيب، مطلوب، عمار فوزي(٢٠٠٧): تأثير شدتين هوائيتين على تكزين الجذور الحرة و مضادات الأكسدة، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، المجلد(١٣)، العدد(٤٤)، كلية التربية الرياضية – جامعة الموصل، ٤٧.
8- Alessio HM (1993): Exercise induced oxidative stress, Med Sci Sports Exerc; 25:218-224.
9- Aruoma OI.(1994):free radicals and antioxidant stregeies in sport .J Nutr biochem;5:370 – 381.
10- Ashton T, Rowlands CC, Jones E, et al(1998):" Electron spin resonance Spectroscopic detection of oxygen-centered radicals in human serum Following exhaustive exercise". Eur J Appl Physiol 1998; 77:498–502.
11- Bartosikova, L.; Necas, J.; Suchy, V.; Kubinova, D.; Vesela, L. and Benes, L. (2003):" Effect of morine in alloxan-induced diabetes mellitus in the laboratory rat". Acta Vet. 72: 191-200.
12- Bor,N.M,Unver,Y,kilinc,K,&Dereagzi,H.(1994):Tissue malondialdehyde level in zinc deficient rats.Journal of Islamic academy of sciences.7(1), 7.
13- Chil RB, (1999): Resting serum antioxidant status in positively correlated with oxygen uptake in endurance trained runners, J sports Med phy fitness, 39:282-4.
14- Dekkers JC, vane Doornen L J P,Kemper HCG. (1996) :"The role of antioxidant vitamins and enzymes in the prevention of exercise-induced Muscle damage".Sports Med.21:213-238.
15- Dragon I, Dinu V, Dristea E, Mohora N, Ploesteanu E, Stroescu V. Studies. (1991): "regarding the effects of an antioxidant compound in top athletes". Revue Roumaine de Physiologie.; 28:105–108.
16- Duthic G.G., Robertson J.D., Maughan J.R.,(1990): Blood antioxidant status and erythrocyte lipid peroxidation following distance running Arch. Biochem. Biophys.282:78-83.
17- Evans, P. Halliwell, B(2001): micronutrients oxidant-antioxidant running, Arch Biochem Biophys; 282(1):78-83.
18- Fallowfield, J (1998): Elevated serum antioxidant capacity and plasma MDA concentration in response to a simulated half-marathon run, Medicine and science in sports and exercise Baltimore, md, 72.
19- Gohill K, Viguie C, Stanley WC, Brooks GA Packer L (1988): Blood Glutathione oxidation during human exercise. J Appl physiol (64):115-119.

20- Guyton (1993): Text book of Medical physiology, Seven, edition. W.B saunders. Company copy, 273.
21- Jeffrey M. McBride & William J. Kraemer. (1999):"Free Radicals, Exercise, and Antioxidants", Journal of Strength and Conditioning Research, 13(2), 175–183q National Strength & Conditioning Association.
22- kang,M-H,naito.M,tsujihara,N&osawa,T.(1998):seasoning inhibits lipid peroxidation in rat liver and kidney .J.Nutr .128:1018-1022.
23- Kanter, M.M; Nolte, L.A & Holloszy, J.O.(1993):" effects of an Antioxidant vitamin mixture on lipid peroxidation at rest and post exercise". J. Appl. Physiol. 74:965–969.
): Free radicals, exercise and antioxidant supply. Int.d.sport. ٤24- Kanter M(199 Nutr, 65-69.
25 -Kanter MM, Lesmes GR, Kaminsky LA, Nequin ND(1988): serum Creatine kinase and lactate dehydrogenase changes following an eighty kilometre race, Eur J Appl physiol; 57:60-63.
26- Laires MJ et al. (1993):Preliminary study of the relationship between plasma and erythrocyte magnesium variations and some circulation pro-oxidant and antioxidant indices in a standardized physical effect. Magnes Res;6:233-238.
27- Liu ,J.(2003): classic glutathione peroxides ;free radical and radiation biology program .the unverisity of lowa,lowa city ,IA52224-1181.
28- Loven and others (1986): Effect of insulin and oral glutathione levels and superoxide dismutase activity in organs of rats with streptozotocin-indced diabetes, (35):503-507.
29- Lovlin R, Cottle W., pyke I, Kavanagh M, and Belcastro A.N(1987):indices of free radical damage related to exercise intensity , European Journal of Applied physiology; 56:313-316.
30- Maglischo Ew (2003): Swimming fastest, humankinetics k, Cham gain.
31- Margaritis, I, Tessive F, Richard M-J and Marconnet, P (1997): Evidence of oxidative stress After a triathlon race in highly trained competitors Int sport Med,147-156.
32- Marzatico .F (1997): Blood free radicals antioxidant enzymes and lipid peroxides following long distance and lactic acid performance in trained aerobic and sprint athletes, J sports Med physical fitness, 37:235-9.
33- Maxwell SRJ, Jake man P, Thomason H, et al. (1993):"Changes in plasma antioxidant status during eccentric exercise and the effect of vitamin supplementation, free radical Res Commune; 19:191-202.
34- Mc. Bride J.M (1998): Effect of resistance exercise free radical production, Med Sci sports Exerc, 30:67-72.
35- Packer L (1991): Protective role of Vitamin E in biological systems. Am Jclin Natr 53:1050 – 1055.
36- Priscilla M Clarkson and Heater S Thompson(2000) :" Antioxidants What Role Do They Play In Physical Activity and Health" Am J. Clinical Nutr,637.
37- Pu-his Tsail and others(2004):Changes in blood lipid peroxidation markers after a single bout of exhaustive exercise, Annual Journal of physical Education and sport science, 77-86.
38- Sahline K, Ekberg K, Cizinsky S (1991): Changes in plasma Hypoxanthine and free radical markers During Exercise In man, Acta phsiol Scand, 142:263-281.
39- Sen.CK, Marin.E, Kretzschmar.M, et *al*. (1992):"Skeletal muscle and Liver glutathione homeostasis in response to training, exercise, and immobilization" Appl Physiol: 73(4):1265-1272.
40- Stahil . W and Sies . H(1997) : Antioxidant defense Vitamins E and C and carotinoids S18 , Diabetes 49, 14-18.

41- Sumida, S, Tanaka, K.Kttao, H & Nakadomo, F. (1989):"Exercise- Induced lipid per oxidation and leakage of enzymes before and after vitamin E supplementation. Int. J. Biochem. 21:835-838.
42- Vasankari TJ, Kujala UM, Vasankari TM, Ahotupa M.(1998):"Reduced oxidized LDL levels after a 10-month exercise program. Med Sci Sports Exerc; 30:1496–1501.
43- Viguie CA, Frei B, Shigenaga MK, Ames BN, Packer L,Brooks GA (1993): Antioxidant status and indexes of oxidative stress consecutive days of exercise. J Appl physiol; 75:566-572.
44- Viitala, P.E., New HouseI, I.J., Voie, N.L&Gottardo, C. (2004):" The effects of antioxidant vitamin supplementation on resistance exercise induced lipid per oxidation in trained and untrained participants". Journal List > Lipids Health Dis > v.3; . Lipids Health Dis, 14.
45- Vladimirov ,Y.A.(2004):reactive oxygen and nitrogen spcies digonstic,preventive and theraps;.biochemistry69(1)pp.57.