(استجابةالاجهاد التأكسدي بدلالة البيروكسيديز واللاكتيت ديهايدروجيز بعد أداء وحدة تدريبيه عالية الشدة لدى لاعبي الجمناستك الفني للرجال)

((البحث مستل من رسالة الماجستير للطالبة غفران محمد))

أ.م.د وسن عيد رشيد

الباحثة: غفران محمد طعمة

ملخص البحث

يهدف البحث الى التعرف على استجابة الاجهاد التأكسدي بعد أداء وحدة تدريبية عالية الشدة لدى لاعبي الجمناستك حيث افترض الباحث ان هناك علاقة للأجهاد التاكسدي والوحدة التدريبة العالية الشدة على اداء اللاعبين في لعبة الجمناستك واستخدم الباحث منهج شبه تجريبي اذ يتلاءم مع الاهداف التي وضعها الباحث وتم تحديد العينة لاعبي الجمناستك للمنتخب الوطني وتم اختيار العينه بالطريقة العمدية واستخدم الباحث الادوات التي تقيس المتغيرات التي حددها الباحث وكذلك استخدم المعالجات الاحصائية والوسائل الاحصائية هي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري و t المحسوبة) واستنتج الباحث ان الاجهاد التأكسدي وانزيم الاكتيت ديهايدروجيز لهم فروق معنويه على عينة البحث واوصى الباحث على ضرورة التأكيد على تقنين حمل الوحدة التدريبية من حيث الشدة والحجم وكذلك اكد اهمية التغذية التي تساعد على جعل الجذور الحرة باقل مستوياتها.

Abstract

The research aims to identify the stress response to oxidative after the performance of the training of high intensity the players gymnastics so I suppose the researcher that there is a relationship of oxidative stress and high intensity on the performance of the players and the unit Altdrebh in the game gymnastics and researcher used quasi-experimental approach

concluded that oxidative stress and enzyme Alakti hydrogen them significant differences on a sample search and recommended Researcher emphasis on the need to legalize download module in terms of intensity and volume, as well as stressed the importance of nutrition that help make the .lowest levels of free radicals

where fits of goals set by the researcher have been identified Sample players gymnastics national team was selected sample way intentional and the researcher used the tools that measure the variables identified by the researcher as well as use statistical treatments and statistical methods that are (mean, standard deviation and t Mahsoah) and researcher

التعريف بالبحث :

١-١-المقدمة وأهمية البحث :

يعد علم فسيولوجيا التدريب الرياضي في عصرنا الحديث قاعدة أساسية لجميع عمليات التدريب الرياضي التي ظهرت نتائجها في صورة التطور المستمر الذي نلاحظة في مستوى الأداء البدني و المهاري والخططي نتيجة التأثيرات الفسيولوجية لحمل التدريب على أجهزة الجسم المختلفة والتي يتم من خلالها اكتساب الفرد عمليات التكيف لأجهزة الجسم الحيوية لتواجه التعب والجهد الذي ينتج عن التدريب والمنافسات الرياضية.

ولكن على الرغم من هذا التطور في الانجاز الرياضي رافقه تطور واضحا وملموس في الابحاث العلمية التي اصبحت تبحث وراء كل شارده ووارده في تفاصيل دقيقة ليس فقط من الناحية الايجابية لممارسة النشاط الرياضي سواء من اجل تحسين مستوى اللياقة البدينه او من اجل الارتقاء باللاعب الى مستوى الانجاز العالي وانما البحث عن سلبيات هذه الممارسة ودراسة ما يترتب عنها من مساوئْ واضرار قد تصيب الرياضي بسبب الحمل الزائد والضغوط البدنيه والعصبية والنفسية وما يترتب عليها من ضغوطات وظيفية يتعرض لها الرياضي اثناء ممارسته للنشاط الرياضي بشكل عام او اثناء المنافسات الرياضيه

ونتيجة لهذا التطور وتماشياً مع تطور علم الفسيولوجيا الذي بحث في ادق مكونات الخلية البشرية فقد أكدت مصادر كثيرة ان الجذور الحره او الطليقه(Free radicals)

والتى تتكون نتيجة لسلسة من التفاعلات الكيمو حيوية التي تحدث خلال الجهد البدني والتي لشدة خطورتها اطلق عليها (التأكل الرياضي)(althletic corrosion) او(الارهاب الكيميائي) (chemical terrorist) او (الخائن البايلوجي) (biological renegade) لما تسببه من تدمير واتلاف لمكونات الخلية من خلال اكسدة العناصر الرئيسية للخلية وان لم يتم مقاومتها فاما تتلف الخلية فيؤدي ذلك الى موتها اوتهاجم النواة وتحدث تلفاً في الشريط الوراثي (DNA) RNA) الذي يؤدي الى الاصابة بالعديد من الامراض السرطانية وامراض القلب والاوعية الدموية وغيرها. (١)

فقد اكدت مصادر كثيرة ان الجذور الحرة التي تحدث خلال ممارسة انواع مختلفة من النشاط البدني تؤكد حدوث الاجهاد التاكسدي (Oxidative Stress) وبالرغم من ان الخلايا مزوده بدفاعات عديدة لمنع هذا التوتر ولكن تصاب الانسجه عندما يكون هناك اخلال او عدم توازن بين هذه الدفاعات والمصادر الداخليه او الخارجيه للجذور الحره نتيجة لضعف اليات الجسم لازالتها او الزيادة في تكوينها.

ومن هنا جاءت اهمية البحث في الكشف عن مستوى الاجهاد التاكسدي الناتج عن حمل الوحدة التدريبه في الجمناستك الفني للرجال والذي يؤدي الى حدوث الم عضلي بسبب تلف النسيج الرابط حول هذه العضلات والذي يكون سبباُ للاحساس بالالم العضلي على خلايا الجسم المختلفه نتيجة التمرينات المطيلة للعضلات بهذا النوع من الفعالية الرياضية فضلا عن ظهور التعب العضلي وبطء اعادة عملية الاستشفاء بعد الجهد البدني.

من خلال الاطلاع على البحوث والدراسات التي اجريت في موضوع الجذور الحره او (الشقوق الطليقه) وجدنا ان معظمها تركز على تاثير الجهد الهوائي واللاهوائي في ظروف مختبريه وكذلك وجدنا بحوث اجريت على بعض الفعاليات الرياضيه المنتظمة مثل كرة القدم وكره اليد وغيرها او المشاركات في دورات اللياقه البدينه . من هنا نلاحظ أن هناك ندرة في الدراسات التي تناولت دراسات استجابات الاجهاد التأكسدي في الألعاب والفعاليات الرياضية المختلفة بشكل عام والجمناستك بشكل خاص أي وفقاً لخصوصية الفعالية الرياضية في تحرير الجذور الحره. وهذا ماحفز الباحث لدراسة تأثير الوحدة التدريبه عالية الشده في الجمناستك في الاجهاد التأكسدي للاجابه عن التساؤل الاتي :.

١- هل ان للوحدة التدريبيه عالية الشدة في الجمناستك الفني للرجال تأثير ام لا في الاجهاد التاكسدي ؟

هدف البحث الى مايأتي

١- الكشف عن استجابات الاجهاد التاكسدي لحمل الوحدة التدريبية عالية الشدة * في الجمناستك الفني للرجال

١- وجود فرق معنوي بين القياس القبلي والبعدي للاجهاد التاكسدي لحمل الوحدة التدريبية للجمناستك الفني للرجال.

المجال البشري :لاعبي المنتخب الوطني للجمناستك الفني للرجال

٢- المجال المكاني : قاعه سمير خماس للجمناستك

٣- المجال الزماني٢٠١٥/٣/١٣/الى ٢٠١٥/٦/١

٢- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٢- ١ منهجية البحث:

استعملت الباحثة المنهج شبه التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي وذلك لملاءمته طبيعة البحث.

٢-٢ إجراءات البحث الميدانية:

٢-٢-١ مجتمع البحث وعينته:

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبين المنتخب الوطني للجمناستك الفني والبالغ عددهم (٥) بأعمار (١٦-١٧) سنة، حيث يمثلون نسبة (٥،٠) من مجتمع الاصل (١٠) وتم عمل التجانس لعينة البحث في المتغيرات قيد الدراسة.

تجانس عينة البحث بمعامل الالتواء للمتغيرات قيد البحث في الاختبار القبلي

التسلسل	المتغيرات	س	ع	منوال	معامل الالتواء	النتيجه
١-	الوزن	٥٠,٥٧٥	١٠,٥٧٣	٥٢,٣٥	٠,١٦٧	متجانس
٢-	الطول	١,٤٦٧	١,١٧٨	١,٥٦٥	٠,٥٥	متجانس
٣-	العمر	١٦	٠,٨١٦	١٦,٥	٠,٦١٢	متجانس
٤-	العمر التدريبي	٨,٧٥	٢,٢١٧	١٠	٠,٦١٢	متجانس

حجم العينه الكلي (٥)

من الجدول السابق يتبين:

أنَّ قيم معامل الالتواء كلها انحصرت بين (±٣) مما يدل على تماثل توزيع عينة البحث، الأمر الذي يحقق تجانس عينة البحث في المتغيرات قيد البحث كلها.

٢-٣ الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

" الأدوات هي الوسائل التي يستطيع بها الباحث جمع البيانات وحل المشكلة لتحقيق أهداف البحث مهما كانت تلك الادوات من بيانات وعينات واجهزة

سوف يتم استعمال جميع الاجهزة والادوات اللازمة لقياس بيروكسدة الدهون وبعض مضادات الاكسدة قيد الدراسة .فضلا عن الاجهزة الجمناستك الفني التي سوف تتم عليها لحمل الوحدة التدريبية ومنها

- جهاز الرستاميتر قياس الوزن والطول
- سرنجات طبية (5CC,10CC)
- تيوب حفظ الدم يحتوي EDTA ومتنوع صيني
- جهاز بايبيت لفصل السيرم الماني
- تيوب امندروف صيني
- Kitt تيوب صيني

٢-٤ وسائل جمع المعلومات

- المصادر العربية والاجنبية .
- شبكة الانترنيت
- الاختبارات
- استمارة معلومات

المقابلات الشخصية

٢-٥ وصف قياسات البحث

*** وصف قياس مستوى الاجهاد التاكسدي(أنزيم البيروكسيديز)**

قدر انزيم البيروكسيديز طيفيا من قبل طريقة العالم (Tindersmethod) المحورة .سرعة التفاعل قدرت بوساطة قياس الزيادة في الامتصاصية عند الطول الموجي (510)نافوميتر الناتجة من تحلل بيروكسيد الهيدروجين

اولاً طريقة العمل والمحاليل المستخدمة

١- حضر(0.0017)m من بيروكسيد الهيدروجين وذلك بوساطة تخفيف (600)ml من 50% بيروكسيد الهيدروجين واكمل الحجم الى (100)ml بوساطة الماء المقطر ثم اخذ من هذا المحلول (1)ml واكمل الى (50)ml من 0.2 بوتاسيوم فوسفيت بفر PH 7.0

٢- أذيب 0.25gm من AAP(u-aminoantipyrine) بوساطة 10ml من بيروكسيد الهيدروجين المحضر اعلاه

٣- اذيب الفينول 0.25gm بـ 5ml من الماء المقطر

٤- اضيف الى المزيج المحضر 40mlمن الفوسفيت بقر PH=7.0

٥- أضيفت الخطوات (٤.٣.٢) 50 مايكروليتر من السيرم المخفف بـ 50مايكروليتر من الفوسفيت بقر

٦- حضن المزيج بدرجة حرارة (25C)ولمدة (4.3.) دقائق

٧- سجلت الامتصاصية عند الطول الموجي (510)نانوميتر ولمدة (4-5) دقائق

ثانيا :الحسابات(Calculation)

قدر تركيز فعالية انزيم البيروكسيديز في مصل الدم (Serum)اعتمادا على المعادلة الاتية

$$\sum \frac{\triangle A \,/\, min}{} \times \frac{Vt}{Vs} \times \frac{6}{10} = U/l$$

أذ

=+V الحجم الكلي

=Vsحجم النموذج

ع= 7100m cm

ΔA/MIN=(Absat5min−Absat the zerotim)

القراءة لخطة المزج − القراءة الخاصه

In cubation time 5 min

وقت الامتصاص (5) دقائق (')

٢-٦ قياس انزيم اللاكتيت ديهايدروجينز LDH

يعمل انزيم اللاكتيت ديهايدروجينز الذي يسمى (LD اوLDH)على تحفيز اختزال البايروفيت بواسطة (NADH) لتكوين اللاكتيت و+NAD حيث يقدر تركيزه بتعيين سرعة نقصان NADH ويقاس بطول موجي مقداره 340 نانوميتر من خلال المعادلة الاتية

NADH+H LDH

Lactate+NADH

Pyruvate +

طريقة تحضير المحلول:

حضر محلول العمل بواسطة مزج مكونات Reagent A مع مكونات Reagent B المرفقة مع الكت biosystem Kit

ثانيا: طريقة العمل

١- وضع المحلول المحضر بدرجة حرارة الغرفه من 25-30 درجة مئويه

٢- تم أضافة 1 مل من محلول العمل الى 20 مايكرومل من السيرم

٣- مزجت جيدا وبدأنا بالقياس بعد 30ثانية حيث سجلت امتصاصية البدء ثم سجلت الامتصاصيات بعد 1دقيقة الى 3دقائق على التوالي

٤- حسبت التغيير في الامتصاصية (OA) للحصول على معدل الامتصاصية لكل نموذج

الحسابات

تركيز انزيم اللاكتيت ديهايدروجينز LDH

حيث ان :

6300 =ع(الامتصاصية المولارية)

I= 1CM(عرض الخلية)

VT=1.02(الحجم الكلي للتفاعل)

Vs=0.02(حجم النموذج)

Almin = A3 - A1

الامتصاصية القراءة الاولى الامتصاصيه القراءة الثالثه

التغيير في الامتصاصيه

٢-٦ التجربة الاستطلاعية

قامت الباحث بأجراء التجربة وتحققت من .

١- التاكيد من سلامة الادوات المستخدمة في البحث وكذلك الوقت المستغرق للتجربة

٢-ممارسة فريق العمل المساعد لمهامهم في التجربة

٢-٧ التجربة الرئيسية :.

تضمنت التجربة الرئيسية على اجراء القياسات لكل فرد من عينة البحث وعلى النحو الاتي

١- القياس القبلي :

تضمنت القياسات القبلية سحب عينة من الدم بعد جلوس اللاعب لمدة دقيقه بوضع الراحة قبل اجراء الاحماء ب ١٥ دقيقة وقبل بداية حمل الوحدة التدريبية في الجمناستك

٢- اختبار لحمل الوحدة التدريبية في الجمناستك :يشتمل اختبار لحمل الوحدة التدريبية في الجمناستك على الاجراءات الاتية

*- الاحماء

*- اداء السلاسل الحركية على اجهزة الجمناستك وفق للقانون الدولي

٣- القياس البعدي

تضمنت القياسات البعدية سحب عينات من الدم بعد انتهاء اللاعب مباشراً بعد الاداء على جميع الاجهزة وفقاً لحمل الوحدة التدريبية في الجمناستك

<u>٢-٨ الفحص الطبيي</u>

تم اجراء الفحص الطبي السريري بتاريخ قبل المنافسة الرياضية في الجمناستك قبل

٢٤ ساعة من قبل طبيب مختص* وذلك للتاكد من سلامة افراد عينة البحث من الامراض والاصابات العضلية التي قد توثر في متغيرات ونتائج البحث لتكون نتائج البحث اكثر دقة .

٢-٩ الوسائل الاحصائية: استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية

١- الوسط الحسابي

٢- الانحراف المعياري

٣- اختبار (T-test)للعينات الغير مستقلة

٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٣-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس المتغيرات البايوكيميائية البحث القبلية والبعدية

جدول رقم (٢)يمثل الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة t المحسوبة وقيمة t الجدولية والدلالة

المتغيرات	قبلي		بعدي		قيمة t المحسوبة	قيمة t الجدولية	الدلالة
	سَ	ع	سَ	ع			
انزيم البيروكسيديز	١٣,٢٩٥٧	٠,٧٥٥٩	.٣٨٠٢٢٠	٢,٩٠٤٧	٣,٣٣٨	٢,٣٠٦	معنوي
انزيم اللاكتيت ديهايدروجين	١٣,٧١٤٧	١,٦٧٧٧	١٨,٨٧٣١	٦,٤٣٣٥	٢,٢٩٨		غير معنوي

لاختبارات قبل التمرين وبعد التمرين للمتغيرات التالية

يتبين من خلال الجدول اعلاه وجود فرق معنوي بين نتائج القياس القبلي وبين نتائج القياس البعدي لقياس انزيم **(انزيم البيروكسيديز)** للمجموعه حيث حقق القياس القبلي وسطاً حسابياً مقداره **(١٣,٢٩٥٧)** وانحرافاً معيارياً قدره **(٠,٧٥٥٩)** في حين حقق القياس البعدي وسطاً حسابياً مقداره **(٢٠ .٣٨٠٢)** وانحرافا معياريا قدره**(٢,٩٠٤٧)** وعند استخراج قيمة (T) المحسوبة والبالغة **(٣,٣٣٨)** وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة **(٢,٣٠٦)** تحت درجة حرية (٤) وتحت مستوى ثقة (٠،٠٥) يتبين من خلال الجدول نفسه وجود فرق غير معنوي بين نتائج القياس القبلي وبين

نتائج القياس البعدي لقياس انزيم (**اللاكتيت ديهايدروجينز LDH**) للمجموعه حيث حقق القياس القبلي وسطاً حسابياً مقداره (**١٣,٧١٤**) وانحرافاً معيارياً قدره (**١,٦٧٧٧**) في حين حقق القياس البعدي وسطاً حسابياً مقداره (**١٨,٨٧٣١**) وانحرافا معياريا قدره(**٦,٤٣٣٥**) وعند استخراج قيمة (T) المحسوبة والبالغة (**٢,٢٩٨**) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (**٢,٣٠٦**) تحت درجة حرية (٤) وتحت مستوى ثقة (٠،٠٥)

٣-٢ مناقشة النتائج

١-مناقشة نتائج انزيم البيروكسيديز.

يعزو الباحث ارتفاع في فعالية أنزيم البيروكسيديزس لبعد الجهد عما هو علية لقبل الجهد الى التأثير الواقع على الجسم وأجهزته نتيجةً للأجهاد التأكسدي .

تعمل أنزيمات البيروكسيديزس على أختزال بيروكسيد الهايدروجين (H2O2) بوجود مواد تعمل كمستلمات للألكترونات (Electron,Accceptor) مثل الألسكوربات (Ascorbate) والكينونات(quinines) والسايتو كروم C– (Cytoe kromec) ويكون التفاعل كما يأتي

2HO+ ⟶

A

بيروكسيديزس 2AH+ H2O

وهناك نوع أخر من البيروكسيديزس يدعى الكلوتاثايون بيروكسديز الذي يعمل ايضاً على تجزئة بيروكسد الهايدروجين وبيروكسادات الدهون (Lipe–hydroper oxdides) بوجود الكلوتاثايون المختزل (GSH) ومن ثم فأن وجود هذا الانزيم يحافظ على الدهون الموجودة في اغشية خلايا الدم الحمر وكذلك يحافظ على الهيموكلوبين من الأكسدة بوساطة البيروكسدات ([٢]) أن نتائج الدراسة الحالية تتطابق مع بعض الدراسات الاخرى ،أذ لوحظ زيادة في مستوى الكلوتاثايون بيروكسيديزس بعد اجراء التمارين الرياضية بأستخدام الشريط الدوار(Treatmill) والمجهاد الدوار (Cycle ergometea).(٢)(٣)

وقد اشارت دراسات اخرى الى أن التمارين الرياضية تؤدي الى زيادة مستوى الكلوتاثايون بيروكسيديزس ([٣١])(٢) وهناك دراسات اخرى قد أشارت الى أن فعالية الكلوتاثايون بيروكسيديزس قد تزداد او تقل أو تبقى على ما عليها نتيجة للتمارين الرياضية (٣)(٤)(٥)(٦)(٧)(٨). وقد أوضحت نتائج الدراسات السابقة التباين في تكيف الأنزيمات المضادة للأكسدة في العضلات وربما يعود ذلك الى اختلاف في تكيف العضلات للتمارين الرياضية بأختلاف الافراد المتدربين .وعند زيادة التمرين الى حد

معين تزداد فعالية الكلوتاثايون بيروكسيديزس في حين ان الزيادة الاعلى ستؤدي الى زيادة فعالية انزيمات اخرى مثل السوبر اوكساید دسميوتيز لقد أوضحت نتائج البحث الحالي الى انخفاض مستوى البيروكسيديز في مدة الاستشفاء بالمقارنة مع مدة بعد الجهد وعند المقارنة بمستوى الانزيم في مدة الاستشفاء مع تركيزه في مدة ما قبل الجهد.

٢- مناقشة نتائج اللاكتيت ديهايدروجينز.

اوضحت النتائج ان فعالية انزيم (LDH) قد ازدادت في حالة قبل الجهد الى مابعد الجهد ومن حالة بعد الجهد الى مابعد مدة الاستشفاء فضلاً عن زيادة فعاليته في مدة مابعد الشفاء مقارنةً مع فعاليته قبل الجهد الا أن هذه التغيرات لم تصل الى درجة المعنوية الاحصائية أذ تعتمد الزيادة الحاصلة في فعالية انزيم (LDH)على نوع التدريب وشدته وفترة الراحة . يبدو ان هذه النتائج تتطابق مع النتائج التي توصل اليها (Sedigheh sadat Hojatic et al,2013)واخرون ([٤]) أذ لاحظو زيادة في فعالية انزيم اللاعبين (LDH) بعد اجراء التدريب . أذ يؤدي التدريب الرياضي الى زيادة فعالية انزيم اللاعبين (LDH) وترتبط هذه الزيادة بزيادة شدة التدريب . ولوحظ انه كلما كان هناك فعاليه بدنية مرتبطة بتلف عضلي فان كمية انزيم (LDH) المفروزة الى الدم تزداد .(٢)(٣) أذ تعتبر (LDH) في مصل الدم من الواسمات عند حدوث تلف في الخلايا العضلية أذ يتحرر هذا الانزيم الى الدم عند تلف أجزاء العضلة فقد لوحظ كل من (Sarcomeres) و (Schroder et al, 2001) و (Neabauer et al,2008) و(Clarkson et al,2006),) حدوث زيادة معنوية في فعالية انزيم (LDH) عند لاعبي كرة السلة بعد (24) ساعة من التدريب وفي دراسة اخرى اجريت على الرياضيين من ذوي المستويات العليا وأجرى اختبار ركض عليهم لمدة (12) دقيقة وبشدة عالية لوحظ زيادة في فعالية انزيم (LDH) بعد التدريب مباشرةً(٤).

وقد لوحظ كل من (Klapcinska,et al,2001)(١) واخرون(Evelson,et,al 2002)و(Brites et al.,2006) وأخرون بأن الزيادة في انزيم (LDH) تكون اكبر لدى الاشخاص الرياضيين بالمقارنة مع غير الرياضيين بعد رياضة السباحة لمسافة (300)متر . وربما يعود هذا الاختلاف الى فقدان التكيف لتدريبات في حالة الافراد غير المتدربين. (٢)(٣

وقد لوحظ بأن زيادة انزيم (LDH) لدى عدائي المسافات القصيرة تكون اعلى من الافراد غير المتدربين .(٤) فضلاً عن ذلك فأن انزيم (LDH) يساعد على التخلص من حامض اللاكتيك وان زياة تركيز هذا الانزيم

يصاحبه زيادة في التخلص من حامض اللاكتيك من خلال تحويله الى حامض البايروفيك.

وقد اظهرت نتائج احد البحوث بأن البرنامج التدريبي لتطوير مطاولة السرعة قد حسن الأنجاز الرقمي لركض (1500)متر للسيدات من خلال التأثير الايجابي على تكوين حامض اللاكتيك واستجابة اللاعبين (LDH) ،أذا لوحظ انخفاض تراكم حامض اللاكتيك زيادة (LDH) ومن ثم تحول حامض اللاكتيك الى حامض البايروفيك مما يعطي اللاعب القابلية على مقاومة التعب العضلي وان هذه النتيجة تتطابق مع نتائج الدراسات السابقة (Abeer,G.,2002) (٥) (Tarck A.A6.1997)[٥] (١) والتي اوضحت بأن البرنامج التدريبي يحسن من الحالة الفسلجية للاعبين ، لذا تزداد قابليتهم على التخلص من حامض اللاكتيك في الدم . كما وتتطابق نتيجة الدراسة الحالية مع (Sawka et al, 2004) (٢) الذي اشار الى انخفاض تركيز حامض اللاكتيك في الدم مما يعني تحسن الوضع الفسلجي للاعبين وكذلك قابليتهم لأكمال الانجاز الرياضي[٦].

٤- الاستنتاجات والتوصيات

٤-١ الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي توصلت اليها الباحثة فقد استنتجت ما ياتي

١- حدوث حالة الاجهاد التاكسدي لدى لاعبي الجمناستك الفني للرجال خلال الوحدة التدريبية العالية الشدة.

٢- قيام مضادات الأكسدة الأنزيمية بدورها في مواجهة الأجهاد التأكسدي.

٣- عودة الوضع العام لمضادات الأكسدة الأنزيمية وغير الأنزيمية لحالتها الطبيعية خلال مدة الاستشفاء مما يعني أن (٢٤) ساعه كافية لعودة نظام الأكسدة ومضاداتها الى وضعها الطبيعي.

٤-٢ التوصيات:

وفق النتائج التي حصلت عليها الباحثة توصى بما ياتي

١- قياس نواتج الأجهاد التأكسدي مثل المالونديالديهايد.

٢- الافادة من نتائج دراسة مستوى نشاط الأنزيمات المضادة للأكسدة في تقنين الحمل التدريبي لتجنب حدوث حالة الأجهاد التأكسدي لدى اللاعبين.

٣- التأكيد على التغذية الجيدة والصحية من اجل التوازن بين المؤكسدات ومضاداتها وتقليل أثارها السلبية.

المصادر الاجنبية

Landenpera, S.; Taskinen,M.R. ; Sovijarvi ,A.; Malmberg ,P.; Yki-Jarvinen, H. (1999). "Intense physical training decreases circulating antioxidants and endothelium dependent vasodilation ".Atherosclerosis,145:341-349. Berndt, C. ;Lilling,C.H. ;Holmgren,A.(2007)."Thiol-Baseal mechanisms of the thioredoxin and glutaredoxin system:implication for disease in the cardiovascular system ".Am .J.Physiol.Heart Circ.Physiol.292,H1227- H1236. Bloomer ,R . J .;Goldfarb , A. H .;Wideman , L . ; McKenzie ,M. J. ;Consitt , L. A. (2005) "Effect of acut aerobic and anaerobic exercise on blood markers of oxidative stress" J.Strengh Cond. Res. 19(2):276-85 Brown M. S. and Goldstein (1983). Ann. Rev. Biochem. 52, 223-261. Cited by Al Zamely et al., 2001."oxidative stress in prostate cancer

Aguillo ,A ;Tauler,P. ;Fuentespina, E. ;A.Tur.J. ;Cordova, A. ;Pons, A.(2005)."Antioxidant response to oxidative stress induced by exhaustive exercise".Physiolog&Behavior,84: 1-7. AL-Zamely O.M. ; AL-Nimer M.S. ; Muslih R.K., (2001). "Detection the level of peroxynitrate and Related with antioxidant status in the serum of patients with acute myocardial infection". Nat. J J. Chem., 4: pp.625-637. Aruoma O. I.(1994)."Free radicals and antioxidant strategies in sport". J. Nutr. Biochem.5:370-81. Bates,C.J. ;Thane ,C.W. ;Prentice ,A.;Delves, H.T.(2002)."Selenium status and its correlates in a British national diet and nutrition survey :people aged 65 years and over ".J. Trace. Elem..Med.Bio.1,16:1-8. Bergholm ,R. ;Makimattial ,S.;Valkonen ,M.;Liu,M.I.;

patients". MCS.Kufa University College Of Medicine. Christopher P.I. ;Wenke J.C. ;Nofal T. ;Armstrong R.B.(2004)."Adaptation to lenghthening contraction-induced injury in mouse muscle.J. Appl. Physiol.97:1067-76. Elosua , R. ;Molina ,L. ;Fito ,M.;Arquer , A. ;Sanchez-Quesada, J. ; Covas, M.I.; Ordonez-Lianos, J. ;Marrugat , J.(2003)."Response of oxidative stress biomarkers to a 16-week aerobic physical activity program ,and to acut physical activity ,in healthy men and women".Atherosclerosis ,167(2):327- 334. Esparza,J.L. ;Gomez,M. ;Rosa Nogues ,M.;Patermain ,J. ;Mallo,J.; Domingo, J. (2005). "Melatonine reduced oxidative stress and increases gene expression in the cerebral cortex and cerebellum of aluminum exposed rats".J.Pineal.Res.39:129. Guidet ,B. and Shal ,S.V(1989)Am J.physiol 257(26). F440cited by Muslish, R. K., Al-Nimer,M.S.,Al-Zamely,O.Y.(2002) The level of Malondialdehyde after activation with H2O2 andCuSO4 And ihibithion by deferoxamine and Molsidomine in the serum of patient with acute Myocardial infarction .National Journal of Chemistry.5:139-148. Halliwell ,B. and Gutteridge , J.(1999)."Free rasdical in Biology and Medicine" .New York:Oxford University Press. Kanter M.(1989)."Free radicals exercise and antioxidant supplementation" .Proceedings of the Nutrition Society.57:9-13. Margani ,A. ;Mansourian ,A.;Vegari,G.;Rabiec,M.(2007)."A ge related altration in lipid peroxidation and erythrocyte superoxide dismutase activity in different ethnic group of Gordan".J.App.Sci.7(13):1795-1799. Marius-Daniel R. ;Dragomir C. ; Steliam S.(2010)."The effect of acut

physical exercise on liver and kidney in the Wistar rat".Romanian Biotechnological Litters .15(3):51-55. Mastaloudis , A. ;Leonard ,S.W. ; Traber ,M.G.(2001)."Oxidative stress in athletes during extreme endurance exercise". Free Radical Biology and Medicine , 31 :911-922. McCord J. M. (1979)."Superoxide ,Superoxide dismutase and Oxygen toxicity" .Reviews of Biochemical Toxicology.1:109-121. Michel B.J. ;Fabricio A.V. ;Ricardo V.L.C.;Fulvia DE Barros ;Maria Alice Rostom DE Mello .(2009)."Oxidative stree in rats exercised at different intensities".J. Chinese Clin. Med.4(1):11-18. Miyazaki ,H. ; Oh-ishi,S. ; Ookawara , T.; Kizaki ,T. ;Toshinai , K. ;Haga ,S. ;Ji , L.L. ;Ohno ,H.(2001)."Strenuous endurance training in humans reduces oxidative stress following exhausting exercise ".Eur. J. Appl. Physiol. ,84(1-2):1-6. Powers S.K. ;Deruisseau K.C. ;Quindry J. ;Hamilton K.L.(2004)."Dietary antioxidants and exercise".Journal of sports sciences .22:81-94. Rodionov,R.N.(2003)."Uratase an endogenous antioxidant".the university of Lowa,Lowa city,IA 52242. Sen C.K.(1995)."Oxidants and antioxidants in exercise".Journal of Applied Phyiolog.79:675-82. Teitz N.W. (1987)." Fundamental of Clinical Chemistry". 3rd Ed. Saunders Company USA. Pp 469-478. Varly H. ;Gowenlock,A.H ; Bell,M.(1980)."Partical clinical biochemistry .Vol.(1),London,PP222-225,553-555. William , D. ; McArdle , F. ; Kath , I . ;Victor , L . ; Katch .(2000)."Essential exsercise physiology" . Lippincott Williams &Wilkins ,Second edition . Wilson S.S. ;Guillan R.A. ;Hocker E.V.(1972)."Studies of

the stability of 18 chemical constituents of human serum ".Clin. Chem. 18(12):1498-1503. Th

الهوامش

1- *Worthington Enzyne* Manual maehly and chance 1954

1- Robert .K.marrago M.D.,phD.et al.Harpers biozhe mistry.M.C.Grow-Hill.Newyork.2000,p.p133.

2- Kozlowski S.,Nazar et al.(1999)Wprowadzenie do fizjologii klinicznej.PZWL,Warszawa(in polish)

3- Schneider C.D.(2005) Oxidative stress after three different intersities of running.Can.J.Applphysiol.30;723-734

1- Clarkson PM.Antioxidants and physical performance.Crit Rev Food Sci Nutr 1995;35;131-41

2- JI L.,L., Oxidative stress during exercise;implication of antioxi- dant nutrients FreeRadic Biol Med 1995;18(6);1079-7

3- H.M.Alessio and A.H.Goldfarb,Lipid peroxidation and scavenger enzymes during exercise;adaptive response to training J.Appl.physiol,.64(1988)1333-1336

4- A.T.Quintanilha, Effects of physical exercise and /or vitamin E tissue oxidation metabolism. Biochem.Soc Trans.,12(1984-) 403-404

5- M.M.Kanter,R.,LHamlin,D.V..Unverferth,H.W.Davis and A.J.Merola,Effect of exercise traning on .Antioxidants enzymes and cardiotoxicity.J.Appl physiol.,59(1985)

6- C.K.Sen,E.Marin,M.Kretzschmar and O.Hanninen,Skeleal muscle and liver glutathione homeostasis in response to training exercise ,and immobilization,J.Appl.physiol.,73(1992)1265-1272

7- L.L.Ji,Antioxidant enzymes response to exercise and aging

4- African journal of pharmacy and pharmacology vol.5(9),pp,1218-1222,8September,2011

1- Tarek,A..A.,1997.the effect of establishing the training load in the individual and compound direction on some of the biological and physical functions and the numerical level of the (800m.)running competitors Ph.D. Thesis,Faculty of physical Education for Boys, Helwan University,Egypt,pp;280-319.

2- Sawka,M.,R.Knowlion and p. Miles,2004.Competition Blood lactate concentration in collegiate swimmers.Eur.j.Appl.physiol.,62;

,Med.Sci,Sports Exer,.25(1993)225-231

8-11- P.M.Tiidus and M.E.Houston Antioxidant and Oxidative enzymes adaptations to vitamin E deprivation and training Med.Sci Sports Exer.26(1994)354-359. .

1- Advances in Environmental Biology,7(7);1271-1274,2013 ISSN1995-0756

2- Bosco,C.,P.Mononi,S.Gatti,1995. Enzyme avtivity and pain in human skeletal muscale flowing Drop jump exercise.Coaching and sport science journal,2(2);14-18

3- Metivier,G.,et al., 1999.the effect an acute physical exercise on some serum enzyme in older women.j. SPORT-MEDI-physical Fitness,26(40);357-361

.