تأثير تناول بعض مضادات الأكسدة علي مستوي إنزيم الجلوتاثيون المؤكسد وبعض مكونات الدم للاعبي كرة القدم

م.د/ ايمن فاروق مكاوي عبد التـــواب

المقدمة ومشكلة البحث

إن ممارسة الأنشطة البد نية بشكل منتظم والتي ترتبط بنظام غذائي متـــوازن تعـــد أحـــد العوامل الهامة لصحة الأفراد كما أن ممارسة أنشطة التحمل الهـــوائي يصـــاحبها عـــدد مـــن التأثيرات الإيجابية علي الجهاز المناعي ووظائف عملية الأيض الأساسية. ومع ذلك يتفق كـــل من كـــوبر واخـــرون .Cooper et. al (2002)(22)، ليكـــانس واخـــرون .Lachance et al.(2001)(40) جولدن واخرون .Golden et. al (2002)(29) إن النشاط البـــدني المكثـــف يحفز علي بعض الأمراض، الإصابات، وبعض التغيرات في الدم بسبب دينامية انحلال الـــدم، نقص الحديد وسوء امتصاص، والتعب الحاد الذي قد يؤدي إلي أعراض التدريب الزائد وبشكل جزئي بسبب الشوارد الحرة Free Radical والتي يتم إنتاجها بصورة عالية خـــلال ممارســـة التدريب البدني. ويضيف الي ذلك بيتي Pate (1982)(56) ضعف حالة الدم والتـــي تتطلـــب زيادة الدفع القلبي للحفاظ علي وصول الأكسجين إلي الأنسجة. ويشير كل من أبو العـــلا عبـــد الفتاح (1999) (1 :179-180)، كلاركسون Clarkson (1995)(18) أنه يصاحب إنتـــاج الطاقة اللازمة للنشاط البدني من خلال العمليات الكيميائية والتي يستخدم فيها الأكسجين خروج بعض الذرات الشاردة يتراوح ما بين 2 : 5 % من كمية الأكسجين المستخدم في هذا النوع من النشاط وتزداد هذه الكمية بزيادة حمل التدريب؛ فعند أداء التـــدريب البـــدني تزيـــد حاجـــة ال عضلات إلي استهلاك الأكسجين بزيادة 10 : 20 مرة أكثر منها في وقت الراحة؛ وهذه الزيادة المصاحبة للتمثيل الغذائي تؤدي إلي زيادة ذرات الأكسجين الشاردة كمخلفات من الأكسجين فاقد الإلكترون وما يترتب علي ذلك من أضرار بالخلايا، وعند أداء العضلات بشدة فإنها تحتاج إلي أكسجين أكثر من خلال سريان كميات اكبر وأسرع من الدم المحمل بالأكسجين إليهـــا وحتـــى يتوافر هذا الحجم الكبير من الدم يتحرك الدم من الأعضاء الداخلية الأخرى مثل الكبد والكلـــي والمعدة؛ ولكن عندما يتوقف التدريب فإن الدم يندفع في العودة بسرعة إلي الأعضاء التي جـــاء منها وهذه العملية تؤدي إلي زيادة الجذور الشاردة للأكسجين نتيجة لحـــدوث تـــوتر الأكســـدة وضرر الخلايا والتي تؤثر بدورها علي دينامية الدم. وتعد ذرات الاكسجين الشـــاردة مركبـــات

*مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان.

كيميائية ذات فاعلية عالية لأنها تفقد أحد الالكترونات وبذلك فهي تحتوي علي الكترونات غير مزدوجة بمدارها الخارجي هذا يجعلها تتحرك بسرعة كبيرة لمحاولة استعادة الالكترون المفقود من مركبات الجسم الأخري مما يتسبب في تلف الانسجة والخلايا وتتكون كمخلفات لتفاعل الاكسجين مع جزيئات معينة ويأتي خطورة ما تسببه من تلف أنها تؤثر علي مكونات الخلية الضرورية وعلي الرغم من ذلك فإن الشوارد الحرة ضرورية لعدة وظائف هامة للانشطة الخلوية وايضا لجهاز المناعة الذي ينتجها لاستخدامها في عمليات التخلص من الفيروسات والبكتيريا ولكن الخطورة تكمن عند زيادة نسبة تركيزها وعندما تتعد مستوياتها قدرة الجسم علي التعامل معها وتعتبر المحافظة علي التوازن بين نشاط جذور الاكسجين الشاردة ومضادات الاكسدة احدي اهم وظائف الجسم. ويوضح اميز واخرون .Ames et. al (1993)(11) أن الشوارد الحرة مركبات نشطة تنشأ في الجسم بدرجة كبيرة اثناء الوظائف الخاصة بالتمثيل الغذائي وهي تسبب تلف الانسجة والخلايا وتتفاعل مع الخلايا المتأكسدة في الجسم وتعيق قدرة الخلايا علي القيام بعملها، وتلعب دوراً كبيراً في الاصابة بامراض كثيرة منها الشيخوخة المبكرة، والسرطان، وفي المقابل فإن تناول مضادات الاكسدة يمكن أن يقلل من التعرض للشوارد الحرة. ويشير جي Ji (1995)(34) أن التمرين البدني يحفزعلي توليد الشوارد الحرة، ونوع التفاعل الاكسجيني الذي يهاجم المكونات الخلوية، وتلف الكربوهيدرات، والبروتين والدهون. كما يوضح كل من اكيل واخرون .Akıl et. al (2011)(10)، هازار، يالمز Hazar & Yılmaz (2008)(31) ايبز واخرون .Ibis et. al (2010)(32)، ساونمز Sonmez(2002)(66) أن ممارسة التمارين تسبب ضغط علي أجهزة الكائن الحي ونتيجة لهذا الضغط يمكن أن تسبب تأثيرات فسيولوجية مختلفة وتغيرات في عملية التمثيل الغذائي وبعض هذه التأثيرات هي التغيرات التي تنشأ في الدم اعتمادا علي كثافة وشدة التمرين وتشمل تغيرات خلايا الدم الحمراء، خلايا الدم البيضاء، والخلايا الليمفاوية، ونسبة الهيموجلوبين. وقد أشار مونوز واخرون .Muñoz et al (2010)(51) أن النشاط البدني له تأثير مفيد علي الجسم البشري ومع ذلك فالممارسة البدنية تؤدي الي انتاج انواع الاكسجين النشط وحدوث ضغط الأكسدة المرتفع واليات الدفاع المضاد للاكسدة. وعلي الرغم من هذه الاثار للشوارد الحرة فنجد تومس Thomas (2000)(69) يبين أن للشوارد الحرة تأثيرات إيجابية على الجهاز المناعي وظائف الأيض الأساسية. ويشير روبرت Robert (2001)(59) أنه طالما هناك توازن بين مضادات الأكسدة والشوارد الحرة الموجودة بالجسم فإن الشوارد الحرة لا تمثل مشكلة ولكن عند حدوث خلل في هذا التوازن بين نظام مضادات الأكسدة والشوارد الحرة يصبح الجسم عرضة

للإصابة بالأمراض. ويبين شيسيمان، وسيليتر Cheeseman & Slater(1993)(17) أنــه إذا كان انتاج بعض الشوارد الحرة في الخلايا الحيوانية لا يمكن تجنبه فلابد من وجود نظــام دفــاع لمواجهة خطر الشوارد الحرة وهو ما يعرف باسم مضــاد الأكســدة الــدفاعي Antioxidant Defaces والذي له دور في منع توالد أو ظهور الشوارد الحرة حيث يعترض عملية توالــدها أو تكوينها وهي توجد في سوائل وأغشية الخلايا وقد تكون أنزيمية أو غير أنزيميــة. وقــد أوضــح ديكيرز واخرون Dekkers et. al. (1996)(25) أن هناك مجموعة مــن المــواد المضــادة للاكسدة والتي تنشط في الجسم منها الانزيمية (ذاتية) وغير الانزيمية(جلبت اساسا عن طريــق الغذاء) وكل من المواد المضادة للاكسدة يمكن ان يكون داخل أو خارج الخلية وتشــمل المــواد المضادة للاكسدة الانزيمية ســوبر اكســيد ديســموتيز Superoxide Dismutase (SOD) الكاتاليز Catalase(CAT)، اكسيد الجلوتــاثيون Glutathione peroxides (GPX). أمــا المواد المضادة للاكسدة غير الانزيمية تشمل مجموعة متنوعــة مــن فيتــامين A (ريتينــول Retinol)،فيتامين C (حمض الاســكوربيك Ascorbic acid)، فيتــامين E (توكــوفيرول Tocopherol) والمغذيات الدقيقة وتشمل (الحديد، والنحاس، والزنك، والسيلينوم، والمنجنيــز) والتي تعمل بمثابة عوامل مساعدة انزيمية. وكفاءة نظام مضادات الاكسدة يعتمد علي الاغديــة المتناولة (الفيتامينات والمغذيات الدقيقة) وعلي انتاج الانزيم المضاد للاكسدة الذاتية والذي يمكن تعديله عن طريق ممارسة الرياضية والتدريب والتغذية. ويذكر كل من طه القمصــاني، خالــد المدني (2004)(3) أن أكثر مضادات الأكسدة شيوعاً هي فيتــامين ج (Vitamin C) حمــض الأسكوربيك، فيتامين هــ (Vitamin E) ، فيتامين أ (Vitamin A) كما تشــتمل مضــادات الأكسدة أيضاً على عنصر السلينيوم (Selenium) ، والزنك (Zinc) وتعمل مضادات الأكســدة بصفة عامة كمجموعة واحدة نظراً لأن مضادات الأكسدة المختلفة تحمي الجسم ضــد الأنــواع المختلفة من الشوارد الحرة في أجزاء مختلفة من الخلايا وبطرق مختلفة .بمعنى آخر فإن تأثيرات مضادات الأكسدة مجتمعة تكون أفضل من تجميع تأثيرات كل مضاد أكسدة بمفرده.ويوضح عصام حسن عويضة (1998)(4) أن السلينيوم يعمل أساساً كمضاد للأكسدة في جسم الإنسان حيث يمنع بمساعدة فيتامين هــ أكسدة كرات الدم الحمراء، كما يعمل أحياناً بمفرده كمانع للأكسدة بدلاً مــن فيتامين هــ، إضافة الى أنه يلعب دوراً رئيسياً في حماية أغشية الخلايا من التأكسد، إذ يدخل فــي تركيب الإنزيم المعدني Metalloenzyme المسمى الجلوتاثيون glutathione peroxidase ويعمل على تثبيط نشاط الشوارد الحرة مما يحافظ على سلامة خلايــا الجســم والميتوكونــدريا . ويساعد في حدوث الأكسدة الفسفورية لمركبات الطاقة. ويوضح بيكــر & لانــدفيك &Packer

Landvik (19990) (54) أن فيتامين E هو فيتامين غير انزيمي ويلعب دور حيوي في مضادات الاكسدة. ويذكر كيذرنيشو & هيركبرج Czernichow& Hercberg (2001)(24)أن بعض العناصر مثل الزنك، السلينيوم تعمل كمضادات للاكسدة عن طريق ادماجها في الانزيمات المضادة للاكسدة وخاصة سوبر الاكسيد ديستميز superoxide dismutaseوايضا الكاتاليزcatalase والجلوتاثيون glutathione peroxidase . كما يشير سين & بيكر .Sen et.al (2000)(64) أن السيستين cysteine والمثيونين methionin من كبريت الاحماض الامينية لديهم العديد من المهام في النظم البيولوجية، على سبيل المثال تخليق البروتين، والأكسدة، النشوء الحيوي للخلية والمناعة .كما يلعبان دورا رئيسيا في شبكة الدفاع المضادة للأكسدة . ويوضح كل من كلاركسون، سمبثون Clarkson& Thompson (2000)(20)، سين Sen (2001)(63)أن مضادات الأكسدة عناصر تعمل علي تثبيط الجذور الشاردة وآثارها الضارة ويتوقف ذلك علي كمية الجذور الشاردة فإذا كان إنتاج الجذور الشاردة اكبر من نشاط مضادات الأكسدة فإنه يوجد حالة ضغط أكسدة مع تلف الخلايا. واشار ليوتنر واخرون .Leutner et. al (2000)(43) أن مضادات الاكسدة تعمل بأكثر من اسلوب فقد تقلل الطاقة من الاكسجين النشط، أو توقف الشوارد الحرة، أو تقاوم سلسلة احداث متأكسدة للحد من ضرر الشوارد الحرة.

مشكلة البحث

إن زيادة الاحمال التدريبية يصاحبه زيادة في عملية التمثيل الغذائي تؤدي الي زيادة ذرات الاكسجين الشاردة كمخلفات من الاكسجين فاقد الالكترون وما يترتب علي ذلك من اضرار بخلايا الجسم نتيجة ضغط الاكسدة والتغيرات الأيضية التي تزيد التوتر والاجهاد وتؤثر على الأداء الرياضي وبالتالي فإن توفير الحماية ضد الاثار السلبية للجذور الحرة الناجمة عن الممارسة الرياضة يعد امر حيوي للحفاظ على الصحة المثلي والتي هي شرط أساسي لتحقيق أفضل أداء رياضي وخاصة خلال فترات التدريب المكثف أو المنافسة للاعبي كرة القدم والتي تسبب احتياجات أكبر من المواد المضادة للأكسدة. إضافة إلى أن المستويات المتدنية لواحد أو أكثر من مضادات الأكسدة الجوهرية تكون مصحوبة بالعديد من الأمراض وإزاء الاثار الضارة التي يمكن أن تحدثها ذرات الاكسجين الشاردة للاعبي كرة القدم فإن دراسة مضادات الأكسدة خارجية المصدر وعلاقتها في علاج أو منع التأثيرات الضارة للشوارد الحرة التي يتعرض لها لاعبي كرة القدم وللوقاية من التعرض للإصابات المرضية التي تكثر بعد أداء المسابقات أو المجهود البدني ذو الشدة العالية المستمر لفترة طويلة تحتاج لمزيد من البحث . وهذا ما دفع

الباحث لهذه الدراسة للتحقيق في أثر تناول بعض مضادات الأكسدة علـــي انـــزيم الجلوتـــاثيون المؤكسد وعلى بعض مكونات الدم للاعبي كرة القدم.

اهدف البحث

يهدف البحث الي التعرف علي تأثير تناول بعـــض مضـــادات الاكســـدة علـــى انـــزيم الجلوتاثيون المؤكسد وبعض مكونات الدم للاعبي كرة القدم

فروض البحث:

لتحقيق هدف البحث تمت صياغة الفروض التالية:

1- توجد فروق دالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير لانـــزيم الجلوتاثيون المؤكسد **Oxidase Glutathione enzyme** لصالح القياسات البعدية.

2- توجد فروق دالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير لكـــرات الـــدم البيضـــاء Leukocyte، كـــرات الـــدم الحمـــراء Erythrocyte ، الهيموجلـــوبين Hemoglobin، الخلايا الليمفاوية Lymphocyte لصالح القياسات البعدية.

المصطلحات المستخدمة فى البحث

مضاد الأكسدة antioxidant

مادة تساعد على التخفيف من شدة ضغط الاكسدة سواء من خلال تشكيل أقـــل نشـــاطا للشوارد أو عن طريق إخماد ضرر سلسلة الشوارد الحرة التفاعلية على ركائز مثل البروتينات، والدهون، والكربوهيدرات أو الحمض النووي.**(20: 225)**

إنزيم الجلوتاثيون Glutathione peroxidase enzyme (GPX)

أحد الانظمة الخلوية المضادة للاكسدة ويعمل كطارد لبقايا الاكسجين الاحادي وله دور فعال في وقاية الجسم من التأثير الضار لجذور الاكسجين الشاردة**(33: 427)**

انزيم الجلوتاثيون المؤكسد Oxidised Glutathione enzyme (GSSG)

ناتج مـــن تحفيـــز فـــوق اكســـيد الهيـــدروجين H2O2، الليبيـــدات بواســـطة الجلوتـــاثيون المختزل(GSH) وفوق اكسيد الهيدروجين ليعطي الجلوتاثيون والماء (12: 1263)

جذور الاكسجين الشاردة Oxygen Free Radicals

هي ذرات اكسجين ذات نشاط زائد وغير مستقر تتلف وتدمر الخلايا عن طريق تكسير الحاجز الواقي الذي يحيط بالخلية **(15 :10).**

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات السابقة العربية:

1- دراسة خالد جلال عبد النعيم (1999)(2) بعنوان " تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي علي انزيم الجلوتاثيون كأحد مضادات الاكسدة وعلاقته بمستوي حامض اللاكتيك في الدم" تهدف الي التعرف علي تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي ودور مضادات الاكسدة الداخلية (الجلوتاثيون) في مواجهة الاثار المدمرة لجذور الاكسجين الشاردة واستخدم الباحث المنهج التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي وكانت عينة البحث 12 لاعب العاب قوي قسموا الي مجموعتين المجموعة الاولي 6 لاعبين لسباق 400م والمجموعة الثانية 6 لاعبين لسباق 5000 م وقد اثبتت هذه الدراسة أن هناك علاقة بين نوع النشاط البدني وبين شوارد الاكسجين في الجسم ومدي تركيز انزيم الجلوتاثيون المؤكسد والمختزل

2- دراسة محمد طه محمد السيد (2002م) (5) بعنوان " تأثير تناول مضادات الاكسدة وبرنامج للمشي علي بعض مكونات الدم والمتغيرات الفسيولوجية للعاملين بالشركة الشرقية " وتهدف الي التعرف علي نشاط الانزيم المضاد للاكسدة الجلوتاثيون وكرات الدم الحمراء ونسبة الهيموجلوبين بالدم والمتغيرات الفسيولوجية (النبض، السعة الحيوية، استهلاك الاكسجين المطلق والنسبي) واستخدم الباحث المنهج التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي وكانت عينة البحث من كبار السن واثبتت هذه الدراسة ان تناول مضادات الاكسدة وبرنامج المشي قيد الدراسة قد احدث تغييرا في متغيرات البحث وساعدت في سرعة الاستشفاء.

3- دراسة هيثم عبد الحميد احمد (2002م)(7) بعنوان" تأثير تناول مركب غذائي مضاد للاكسدة علي مستوي انزيم السوبر اكسيد ديسموتيز وبعض المتغيرات الفسيولوجية بعد اداء حمل تدريب هوائي ولاهوائي لدي الرياضيين " وتهدف الدراسة الي التعرف علي تاثير تناول بعض المكملات الغذائية علي مستوي نشاط انزيم السوبر اكسيد ديسموتيز (SOD) ومستوي استشفاءه لأنه يعتبر ضمن احد الانزيمات الهامة المضادة للاكسدة لمواجهة ذرات الاكسجين الشاردة واستخدم الباحث المنهج التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي وكانت عينة البحث تتكون من 30 متسابق في سباق (5000م) جري وكل مجموعة قسمت الي ثلاث مجموعات مجموعة ضابطة ومجموعتان تجريبيتان وكانت اعمارهم تتراوح بين 19 – 23 سنه وقد اثبتت الدراسة أن انزيم السوبر اكسيد ديسموتيز (SOD) يزداد باداء المجهود البدني الهوائي واللاهوائي واوصي الباحث بضرورة زيادة الوجبات الغذائية التي يتناولها اللاعب لتوفير مضادات الاكسدة داخل الجسم لسرعة الاستشفاء

ثانياً: الدراسات السابقة الأجنبية:

1- دراسة شرودر واخرون Schroder, H. et al (2000م)(61) بعنوان " تأثير تناول مضادات الاكسدة علي ضغط الاكسدة لدي لاعبي كرة السلة المحترفين " تهدف الي التعرف علي تأثير تناول مضادات الاكسدة الطبيعية علي ضغط الاكسدة في الجسم واستخدم الباحث المنهج التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي وكانت عينة البحث من لاعبي كرة السلة المحترفين بالدوري الاسباني وقد تم تحضير بعض مضادات الاكسدة في مركب مكون من 1000 مج فيتامين C – 32 مج البيتاكاروتين 600 مج من Tocopherol) واعطائهم للاعبين اثناء فترة المنافسة وقد اثبتت هذه الدراسة حدوث نقص في الشوارد الحرة في بلازما الدم وبالتالي حدوث نقص في ضغط الاكسدة بالنسبة للمجموعة التجريبية.

2- دراسة مارجريتس إيرين واخرون Margaritis Irene , et al (2003م)(45) بعنوان " تناول مضادات الاكسدة تزيد استجابة الجسم للتدريبات البدنية " تهدف الي التعرف علي تأثير تناول مضادات الاكسدة الطبيعية علي شوارد الاكسجين الحرة واستخدم الباحث المنهج التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي وتكونت عينة البحث من 16 فردا غير رياضيين وتم تقسمهم الي مجموعتين مجموعة ضابطة 9 افراد ومجموعة تجريبية 7 افراد حيث تم تناول (150 ميكروجرام سيلينيوم، 200 ميكروجرام IU من فيتامين C، 30 ميكروجرام IU من فيتامين A حيث قامت العينة باداء تدريبات ذات شدة متوسطة اسبوعا اتبعه 4 اسابيع ذات شدة قصوي (5 كم، 20 كم علي العجلة الارجومترية وقد اثبتت هذه الدراسة وجود انخفاض في انزيم السوبر اكسيد ديسموتيز (SOD) وانزيم الجلوتاثيون (GSH) البلازما وذلك في المجموعة التجريبية فقط بعد التدريب.

3-دراسة ايجولي واخرون .Aguilo´ et. al (2005) (8)بعنوان استجابة مضادات الأكسدة لضغط الاكسدة التي تسببها ممارسة التمرين المستمر لفترات طويلة هدفت الدراسة الي اثبات حدوث ضغط الاكسدة اثناء التمرين المستمر لفترات طويلة لتحديد الاستجابة المضادة للاكسدة تطوع للمشاركة في الدراسة 8 من لاعبي الدراجات حيث ادوا تمرين ركوب الدراجات الجبلية مرحلة (171كم) تم أخذ عينات الدم قبل بدء الاداء علي الدراجات وبعد الانتهاء من المرحلة مباشرة وبعد 3 ساعات ، صباح اليوم التالي حدد الباحث ثنائي كبرتيد الجلوتاثيون كعلامة للشوارد الناجمة عن اكسدة الجزيئات، وكذلك غير الأنزيمية(أ توكوفيرول، الكاروتينات) ومضادات الأكسدة الأنزيمية (الكاتلاز، سؤبر ديستيموز، الجلوتاثيون).حيث أن ضغط الاكسدة يدفع أو يستحث احداث تغيرات في نسبة الكوليسترول المناولة و أيضا تحديد آثار مرحلة ركوب

الدراجات على الدهون الثلاثية والكوليسترول في الدم . افادت الدراسة بنتيجة وهي وجود انخفاض في تركيز توكوفيرول البلازما بعد 3 ساعات من الاستشفاء .لم يرافق هذا الانخفاض انخفاض مماثل لمستويات الدهون الثلاثية أو الكوليسترول هذه النتيجة يمكن أن تشير إلى وجود استهلاك فعال لهذا الفيتامين المضاد للأكسدة من أجل الدفاع عن المكونات الخلوية من الآثار السلبية الناجمة عن الإجهاد التأكسدي. عدم وجود تغيرات في كاروتينات البلازما وانخفاض مستويات توكوفيرول يكون وفقا لدور الحماية من فيتامين E ضد الأكسدة مرحلة ركوب الدراجات الجبلية تدفع ضغط الاكسدة كما يستدل علي ذلك من الزيادات في ثنائي كبريتيد الجلوتاثيون GSSG في الدم، وتركيزات Urate في المصل، ونمط التغيير في انشطة الانزيمات المضادة للاكسدة غير الانزيمية يتم تعبئتها من اجل زيادة القدرات الذاتية المضادة للاكسدة المنتشرة ويتضح الاستفادة من توكوفيرول خلال فترة الاستفشاء بالاشتراك مع الحفاظ علي الكولسترول، ومستويات الكروتينويد لم تتغير اثناء مرحلة الاستشفاء

4- دراسة يحيي بولت Yahya Polat (2011)(71): بعنوان" تأثير مكملات الزنك علي علامات الدم للرياضيين ذو الاداء العالي" الغرض من الدراسة تحديد تأثير تناول مكمل الزنك لفترة ثمانية اسابيع علي كرات الدم الحمراء والبيضاء والعلامات الدموية الاخري للاعبي الملاكمة بلغ عددهم 24 ملاكم شاركوا في هذه الدراسة تم تقسيمهم الي ثلاث مجموعات متساوية كالتالي مجموعة تؤدي التدريب مع تناول مكمل الزنك بقدار 2.5 مليجرام /كجم يوميا، مجموعة تتناول مكمل الزنك بدون القيام بالتدريب، مجموعة التدريب بدون اعطاء مكمل الزنك وتم تحديد كرات الدم الحمراء، الصفائح الدموية، كرات الدم البيضاء، الهيموتكريت، الهيموجلوبين في عينات الدم المأخوذة من كل مشارك في الراحة وفي مرحلة الانهاك وقد وجدت فروق داله لكرات الدم الحمراء في مجموعة التدريب مع تناول المكمل الغذائي اعلي بكثير مما كانت عليه في المجموعتين مجموعة التمرينات بدون مكمل الزنك ومجموعة مكمل الزنك بدون التمرينات كما أن عدد كرات الدم البيضاء كانت اعلي في المجموعتين اللتان تم تدريبهما، كما أن مستويات الهيموجلوبين، الهيموتكريت زادت في مجموعة التدريب التي تتناول المكمل الغذائي وعدد الصفائح الدموية زاد مع الاجهاد في كل من مجموعة التدريب بدون مكمل الزنك، ومجموعة التدريب التي تتناول مكمل الزنك وتشير هذه النتائج إلى أن الآثار المجتمعة لممارسة الرياضة ومكملات الزنك يكون لها تأثير إيجابي في علامات الدم للرياضيين، مما يؤدي في تحسين الأداء وزيادة القدرة على التحمل

5- دراسة نيج كي ين واخرون ,.Ng Qi Yin et al (2008)(52): بعنوان" اندوكسين البلازما والاستجابات المناعية خلال سباق 21 كم في بيئة دافئة ورطبة" والغرض من الدراسة التحقيق في تغيرات كل من lipopolysaccharide، والاستجابات المناعية لكل من فروع كرات الدم البيضاء خلال سباق نصف الماراثون 21 كم في الظروف الحارة والرطبة واستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها 30 لاعب من العدائين واشارت نتائج الدراسة الي زيادة معنوية لكرات الدم البيضاء، Granulocyte في حين لم يلاحظ تغيرات دالة في عدات monocyte ووجود نقص معنوي في عدات Lymphocyte بعد السباق

6- دراسة جيت انجلي واخرون Geetanjali et al (2008)(28): بعنوان " تأثير مكملات مضادات الأكسدة علي العلامات الدموية وضغط الاكسدة وأداء الرياضيين الهنود " هدفت الدراسة لتحليل أثر مكملات المضادة للأكسدة علي علامات الدم وضغط الاكسدة على مجموعة الدراسة البالغ عددهم ثمانية من العدائين الرجال، يتراوح اعمارهم من 24 :26 سنه يتنافسون في ماراثون بيون الدولية، سباق 21 كم وقد بدأ بالمكملات المضادة للأكسدة لمدة أسبوعين قبل التاريخ الفعلي للسباق وقد تم اخضاع المشاركين في التجربة لنظام التحميل بالكربوهيدرات قبل أسبوع من المنافسة وقد اشارت نتائج الدراسة الي وجود تحسن ملحوظ لعلامات الدم بعد اسبوعين من تناول المكملات وانخفاض طفيف للعلامات الدموية نتيجة تدريب التحمل وضغط الاكسدة والذي اكتشف بعد السباق بـ 24 ساعه.

إجراءات البحث

أولاً: منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبى بالتصميم التجريبي لمجموعة واحدة وباستخدام القياس القبلي والبعدي نظراً لملائمته لطبيعة البحث وأهدافه.

ثانياً: عينة البحث:

اشملت عينة الدراسة علي مجموعة من طلبة الفرقة الثانية والثالثة (تخصص كرة قدم) بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان وعددهم (14) طالب ممن تتراوح أعمارهم ما بين (18: 20 سنه) حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية من لاعبي كرة القدم والذين أبدوا موافقتهم للمشاركة في تجربة البحث بعد تقديم عرض مبسط عن فكرة البحث تضمنت اهميته وأهدافه وتم توفير الجرعات المضادة للاكسدة التي سيتم تناولها ومواعيدها وكانت شروط اختيار العينة:

- خلو اللاعب من الاصابات.
- عدم تناول اللاعب أدوية معينة أو مكملات غذائية أخري خلال فترة التجربة.
- ألا يقل العمر التدريبي للاعب عن 4 سنوات.

جدول رقم(1)

الوصف الاحصائي لعينة البحث في متغيرات (السن، الوزن، الطول، العمر التدريبي) ن = 14

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
العمر (سنه)	18.07	0.62	18	0.024-
الوزن(كجم)	66.14	2.21	66	0.981
الطول(سم)	168.79	2.52	169	0.157 -
العمر التدريبي(سنه)	6.71	1.07	7	0.216 -

يتضح من الجدول رقم(1) أن معاملات الالتواء لعينة البحث في متغيرات(السن، الوزن، الطول، العمر التدريبي) قد تراوحت بين " +3، -3 " مما يدل علي تجانس العينة في هذه القياسات.

ثالثاً: أدوات جمع البيانات:

قام الباحث بالاستعانة بمجموعة من وسائل وادوات جمع البيانات والتي ساعدت في اتمام وتسجيل نتائج قياسات انزيم الجلوتاثيون المؤكسد، كرات الدم البيضاء، كرات الدم الحمراء، الهيموجلوبين، الخلايا الليمفاوية وللتوصل لنتائج البحث تم تصميم استمارتين لكل لاعب لتسجيل بيانات ونتائج القياسات القبلية والبعدية الخاصة به في متغيرات البحث.

وفيما يلي وسائل جمع البيانات:

*** المراجع والدراسات المرتبطة**

تم الاستعانة بالدراسات والبحوث والمراجع العربية والاجنبية وذلك بهدف جمع المعلومات والبيانات النظرية والعلمية المرتبطة بالبحث.

*** الاجهزة المستخدمة:**

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- جهاز التحليل الطيفي Spectrophotometer لقياس مستوي نشاط انزيم الجلوتاثيون المؤكسد **Oxidase Glutathione enzyme (GSSG)** حيث تم تحديده كعلامة يستدل بها علي ضغط الاكسدة والذي يتراوح معدله الطبيعي ما بين 7.41: 108.8 وحدة / ديسلتر وفقا لكل من تيزير واخرون Tessier et. al. (1995) (68)،سيفينسون واخرون Svensson et.

al (2002)(66)، جولين واحرون *Julien et. al* (2006)(37) حيث اشاروا الـــي أن انـــزيم الجلوتاثيون المؤكسد يعد علامة هامة لضغط الاكسدة لأن أن الشوارد الحرة تأكسد GSH داخل الجلوتاثيون المؤكسد (GSSG)

_ جهاز Humacount لتحليل مكونات الدم

– ساعة رقمية Stopwatch

رابعاً: خطوات تنفيذ اجراءات التجربة

أ– القياسات القبلية قبل تناول مضادات الاكسدة :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لعينة البحث فى 2/20/ 2013م وقد راعى تطبيق تلك القياسات لجميع أفراد عينة البحث بطريقة موحدة وقد اشتملت القياسات القبلية علي قياس قبلي أثناء الراحة قبل مباراة كرة القدم من خلال سحب عينة دم وريدي مقدارها 5 سم من كل لاعب لتحديد مستوي انزيم الجلوتاثيون المؤكسد، كرات الدم البيضاء، كرات الدم الحمراء، الهيموجلوبين، الخلايا الليمفاوية ثم قياس بعدي بعد مباراة كرة القدم مباشرة (زمن المباراة 90ق مقسمة علي شوطين كل منهما 45 ق ويفصل بينهما 15 ق راحة) من خلال سحب عينة دم وريدي مقدارها 5 سم من كل لاعب لتحديد مستوي المتغيرات السابقة في الدم لجميع أفراد عينة البحث حيث قام بسحب عينات الدم اخصائي التحاليل الطبية بمعمل ناصر للتحاليل الطبية وقام الباحث بالمساعدة في ترقيم وتسجيل الاسماء علي سرنجات عينات الدم .

ب– تناول مضادات الاكسدة: قام الباحث بإعطاء الجرعة اليومية(الصباحية، المسائية) من مضادات لأكسدة لكل لاعب يومياً للتأكد من تناولها والتي اشتملت علي تناول قرص من كل من الجلوتاثيون المحسن, enhanced Glutathione ، زنك أ . ج . هـــ Zink A.C.E في الصباح بعد تناول وجبة الافطار وفي المساء بعد تناول وجبة العشاء لمدة اسبوعين والجدول التالي يوضح محتوي كل قرص والمتناول اليومي والكلي كما يلي

جدول رقم (2)

مضادات الاكسدة(الجلوتاثيون المحسن، زنك أ،ج، هـــ) من حيث محتواه ومقداره والمتناول اليومي والكلي .

مضاد الاكسدة	المحتوي	المقدار	المتناول اليومي	المتناول الكلي	وحدة القياس
الجلوتاثيون المحسن	جلوتـــــــــاثيون Glutathione	**100 – 50**	**200–100**	**3000 –1500**	(mg) مليجرام
	سلينيومSelenium	65 –10	130– 20	**1950 –300**	(mcg) ميكروجرام
	زنك Zink	**20 – 10**	**40 –20**	**600 – 300**	(mg) مليجرام
	فيتامين (ج)	**2.5**	**5**	**75**	(mg) مليجرام
	ميثايونين L-Mathionine	**50**	**100**	**3000 – 1500**	(mg) مليجرام
	اسيتيل سيستين N-Acetyl cystaine	**100**	**200**	**3000**	(mg) مليجرام
	سيستين L-systaine	**50**	**100**	**1500**	(mg) مليجرام
زنك أ . ج . هـ	**زنك** Zink	**10**	**20**	**300**	(mg) مليجرام
	فيتامين (ج)	**100**	**200**	**3000**	(mg) مليجرام
	فيتامين (أ)	**500**	**1000**	**15000**	(IU) وحدة دولية
	فيتامين (هـــ)	**25**	**50**	**750**	(mg) مليجرام

وقد تم تقنين الجرعات وفقا لما أشار إليه أبو العلا أحمد عبد الفتاح (1999)(1: 186) بالمقادير اليومية الواجب تناولها كمضادات للاكسدة، وأيضا دراسة جيت انجلي واخرون Geetanjali et al (2008)(28)

ج- القياسات البعدية بعد تناول مضادات الاكسدة:

تم تطبيق القياسات البعدية لعينة البحث فى المتغيرات قيد البحـــث فـــي 8 /3 / 2013 وبنفس اجراءات القياسات القبلية.

خامساً: المعالجات الاحصائية:

استخدم الباحث لمعالجة البيانات وفحص صحة فرضيات الدراسة البرنامج الاحصائي (spss) وذلك باستخدام المعالجات الإحصائية الآتية :

المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعيـــاري، معامـــل الإلتـــواء، اختبـــار ويلككســـون Wilcoxon test

عرض نتائج البحث

جدول(3) دلالة الفروق بين عينة البحث للقياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لانزيم الجلوتاثيون المؤكسد باستخدام اختبار ويلككسون

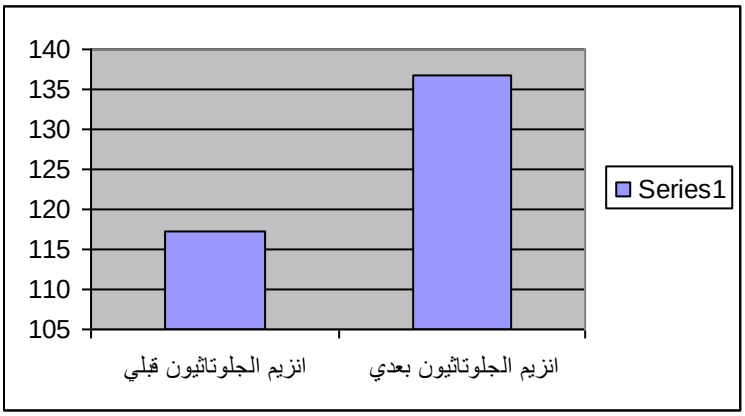
المتغير	وحدة القياس	القياس	متوسط الرتب	مجموع الرتب	الاشارة	قيمة Z	الدلالة
انزيم جلوتاثيون مؤكسد	Mg/dl مليجرام/ ديسلتر	قبلي	7.50	105.00	+	3.297-	0.001
		بعدي	**0.00**	**0.00**	-		

يتضح من جدول رقم (3) أن قيمة (z) جاءت دالة احصائيا عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لانزيم جلوتاثيون مؤكسد لصالح القياس البعدي.

جدول رقم (4) نسبة التغير بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لانزيم الجلوتاثيون المؤكسد

المتغير	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير
انزيم جلوتاثيون مؤكسد	117.29	136.79	**%**16.63

التغير في مستوي انزيم الجلوتاثيون المؤكسد قبل وبعد تناول مضادات الاكسدة



شكل رقم (1)

يوضح التغير في مستوي انزيم الجلوتاثيون المؤكسد قبل وبعد تناول مضادات الاكسدة

جدول رقم (5)

دلالة الفروق بين عينة البحث للقياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة للهيموجلوبين باستخدام اختبار ويلككسون

المتغير	وحدة القياس	القياس	متوسط الرتب	مجموع الرتب	الاشارة	قيمة Z	الدلالة
الهيموجلوبين	g/dl جرام/ ديسلتر	قبلي	7.50	105.00	+	3.297-	0.001
		بعدي	**0.00**	**0.00**	-		

يتضح من جدول رقم (5) أن قيمة (z) جاءت دالة احصائيا عند مستوي دلالـــة (0.05) بـــين القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة للهيموجلوبين لصالح القياس البعدي.

جدول رقم (6) نسبة التغير بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة للهيموجلوبين

المتغير	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير
الهيموجلوبين	13.37	14.5	**%** 8.45

جدول رقم (6)

دلالة الفروق بين عينة البحث للقياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لخلايا الدم الحمراء باستخدام اختبار ويلككسون

المتغير	وحدة القياس	القياس	متوسط الرتب	مجموع الرتب	الاشارة	قيمة Z	الدلالة
خلايا الدم الحمراء	K/UL	قبلي	8.50	102.00	+	3.107-	0.002
		بعدي	**1.50**	**3.00**	-		

يتضح من جدول رقم (6) أن قيمة (z) جاءت دالة احصائيا عند مستوي دلالـــة (0.05) بـــين القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لخلايا الدم الحمراء لصالح القياس البعدي.

جدول رقم (7)

نسبة التغير بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لخلايا الدم الحمراء

المتغير	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير
خلايا الدم الحمراء	5.25	5.93	**%**12.95

جدول رقم (8)

دلالة الفروق بين عينة البحث للقياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لخلايا الدم البيضاء باستخدام اختبار ويلككسون

المتغير	وحدة القياس	القياس	متوسط الرتب	مجموع الرتب	الاشارة	قيمة Z	الدلالة
خلايا الدم البيضاء	K/UL	قبلي	4.00	28.00	+	2.530-	0.011
		بعدي	**0.00**	**0.00**	-		

يتضح من جدول رقم (8) أن قيمة (z) جاءت غير دالة احصائيا عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لخلايا الدم البيضاء.

جدول رقم(9) نسبة التغير بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لخلايا الدم البيضاء

المتغير	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير
خلايا الدم البيضاء	9.93	10.5	**%** 5.74

جدول رقم (10)

دلالة الفروق بين عينة البحث للقياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة للخلايا الليمفاوية باستخدام اختبار ويلككسون

المتغير	وحدة القياس	القياس	متوسط الرتب	مجموع الرتب	الاشارة	قيمة Z	الدلالة
الخلايا الليمفاوية	K/UL	قبلي	2.00	6.00	+	1.604-	0.109
		بعدي	**0.00**	**0.00**	-		

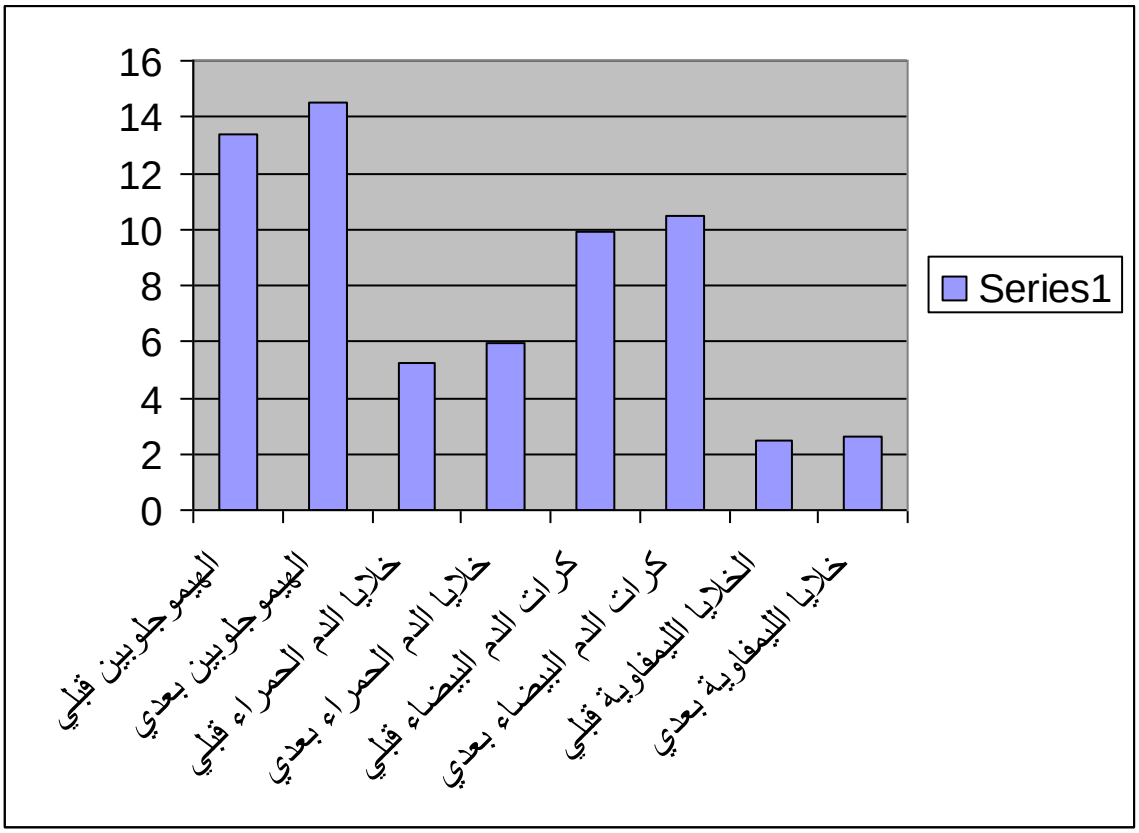
يتضح من جدول رقم (10) أن قيمة (z) جاءت غير دالة احصائيا عند مستوي دلالـــة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة للخلايا الليمفاوية.

جدول رقم (11)

نسبة التغير بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة للخلايا الليمفاوية

المتغير	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير
الخلايا الليمفاوية	2.49	2.59	**%** 4.07

التغير في مستوي الهيموجلوبين، خلايا الدم الحمراء، خلايا الدم البيضاء، الخلايا الليمفاوية قبل وبعد تناول مضادات الاكسدة



شكل رقم (2)

يوضح التغير في مستوي الهيموجلوبين، خلايا الدم الحمراء، خلايا الدم البيضاء، الخلايا الليمفاوية قبل وبعد تناول مضادات الاكسدة.

مناقشة النتائج

الفرض الاول " توجد فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير لانزيم الجلوتاثيون المؤكسد لصالح القياسات البعدية".

استناداً الي جدول رقم (3)، (4) نجد أنّ قيمة (z) جاءت دالة احصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لانزيم الجلوتاثيون المؤكسد حيث بلغ متوسطه الحسابي القبلي في المصل(117.29 Mg/dL) وبلغ متوسطه الحسابي البعدي (136.79 Mg/dL) وبنسبة تغير (16.63%) ويعني ذلك أن مستوي انزيم الجلوتاثيون المؤكسد قد ارتفع في القياس البعدي مما يدلل علي:

(أ) أن مباراة كرة القدم الذي استغرق زمن اداءها (90 ق) قد ادت إلى حدوث زيادة في ضغط الاكسدة وزيادة انتاج الشوارد الحرة من الاكسجين وتتدعم هذه النتيجة من خلال ملاحظة أن مستويات الدم من الجلوتاثيون المؤكسد قد ارتفع بفروق دالة احصائية بعد مباراة كرة القدم وهو مؤشر هام لزيادة ضغط الاكسدة عند لاعبي كرة القدم بعد أداء المباراة ورافق ذلك تغيرات في تركيزات مضادات الاكسدة ويتفق ذلك مع سين.Sen (1999)(62) الذي أوضح أن الفرضية القائلة أن ممارسة التمرين الرياضي يزيد ضغط الاكسدة تتدعم من خلال ملاحظة أن مستويات الدم من الجلوتاثيون المؤكسد يرتفع بفروق دالة احصائية بعد مرحلة ركوب الدراجات، كما يتفق مع ابو العلا احمد عبد الفتاح (1 :179–180) دوزيا.Duthie et. al (1990)(27) أن التمرين الرياضي يزيد عملية الايض الخلوي وبالتالي يعزز من تسرب الشوارد الحرة المشتقة من الاكسجين في البلازما. وما أوضحه سيستري واخرون .Sastre et. al (1992)(60) أنه إذا احدثت ممارسة التمرين زيادة الاكسدة، ينبغي تأكسد كميات أكبر من فيتامينE ، وتقليص مستويات توكوفيرول.البلازما وعلاوة على ذلك، فقد ثبت أن ممارسة تمارين التحمل او الشاقة في المفحوصين الاصحاء يؤدي إلى أكسدة جلوتاثيون الدم. أما بالنسبة لحدوث تغيرات في مستوي تركيزات مضادات الاكسدة يتفق مع كل من لوينبروف واخرون .Leewenburgh et al.(1999)(42) كلاركسون Clarkson (1995)(18)انيل واخرون .Jnai et. al (2001)(36)، جي & فو Ji & Fu (1993)(35) التي اظهرت أن تمارين التحمل تؤدي الي بعض التغيرات في تركيزات مضادات الأكسدة غير الأنزيمية أو نشاط مضادات الأكسدة الأنزيمية.بزيادة نشاط انزيم المضادة للأكسدة،GPX ، CAT ,SOD في الدم أو في الأنسجة بعد التمارين الرياضية.

(ب) أن تناول مضادات الاكسدة ومنها الجلوتاثيون لعينة البحث قد احدثت تأثيرا ايجابيا في مواجهة ضغط الاكسدة حيث يتم تعبئتها من اجل زيادة القدرات الذاتية المضادة للاكسدة فاحدثت زيادة ملحوظه لنشاط انزيم الجلوتاثيون المؤكسد مقارنة بالقياس القبلي حيث يشير ذلك إلى وجود استهلاك فعال لهذا الانزيم المضاد للأكسدة من أجل الدفاع عن المكونات الخلوية من الآثار السلبية الناجمة عن الإجهاد التأكسدي ويعد ذلك ذات اهمية للاعبي كرة القدم حيث يساعد اللاعب في الاحتفاظ بمستوي أقل من ضغط الاكسدة وذلك للحفاظ علي كفاءة أداء لاعب كرة القدم خلال المباراة حيث أن طبيعة الاداء تعتمد علي درجة كفاءة اللاعب لاداء المهارات الاساسية لكرة القدم وتوظيف تلك المهارات خططيا والتي تشمل التمرير والتصويب والجري بالكرة خلال زمن المباراة الذي يبلغ 90 دقيقة يتحرك فيها اللاعب باستخدام العدو تارة والجري تارة والمشي تارة أخري وهذا يلقي عبئا فسيولوجيا علي أجهزة الجسم المختلفة وزيادة ضغط الاكسدة ويتفق ذلك مع جيتنجلي واخرون **Geetanjali et al (2008)(28)** أن التحسن الملحوظ بعد اسبوعين من تناول المكملات يعزي الي التأثير الوقائي للمواد المضادة للاكسدة. والتي يمكن من خلالها مواجهة ضغط الأكسدة، وانحلال الدم داخل الاوعية الدموية، ومنع تدهور كرات الدم الحمراء ويتفق ايضا مع اجيليو واخرون Aguilo et. al. (2004)(9) أن مضادات الاكسدة يمكن أن تحسن الظروف الفسيولوجية للسيولة لغشاء كرات الدم الحمراء وبالتالي تقوم بدور الحماية الخلوية ومنع التاثير السلبي لضغط الاكسدة ونمط التغيير في انشطة الانزيمات المضادة للاكسدة غير الانزيمية يتم تعبئتها من اجل زيادة القدرات الذاتية المضادة للاكسدة المنتشرة، كما أن تناول الجلوتاثيون ضمن مضادات الاكسدة احدث تثبيط لانواع الاكسجين النشط وذلك يتفق مع كل من ماي May et.al. (1996)(48) جروسارد واخرون Groussard et. al. (2003)(30) أن الجلوتاثيون يعمل مثل الركيزة أو الطبقة التحتية للـ GPX في البيروكسيديز لتثبيط انواع الاكسجين النشط، GSH يُمكن أيضا من إزالة سموم انواع الاكسجين النشط مباشرة ويعزز القدرة الوظيفية المضادة للأكسدة وقدرة كل من فيتامينC ، E . فمضادات الاكسدة قد ساعدت في الحد من أثر الشوارد الحرة وتوفير الحماية ضد ضغط الاكسدة وذلك يتفق مع دراسات كل من بيتيبوس واخرون Petibois et. al. (2003)(57) ميستالودز واخرون.Mastaloudis et. al (2001)(47) من حيث أن فيتامين E يلعب دور هام في أغشية الخلايا لانه يعمل علي تعطيل أو ايقاف بيروكسيد الدهون والتركيب الجزئي للفيتامين يعمل علي تعطيل انواع الاكسجين النشط في بيئة الدهون وخاصة شوارد البيروكسيل والتي تاتي من اكسدة البروتين الدهني منخفض الكثافة low-density lipoprotein(LDL) في الاغشية

أو في الدم. أما بيجارد Bigard (2001)(14) بالمر واخرون .Palmer et. al (2003)(55) فقد أوضحا أن فيتامين C هو أهم مضادات الأكسدة في سوائل خارج الخلية، وفي السوائل فيتامين C لديه القدرة علي ابطال مفعول انواع الاكسجين النشط، وشوارد بروكسيل الاحماض الدهنية، وشوارد الكوكسيل ولكنه فعال أيضا في العصارة الخلوية وهو اكثر وفرة في الانسجة التي تنتج انواع الاكسجين النشط وهذا يمثل اهمية كبري وهذه الظاهرة تعرف باعتبارها التكيف ضد ضغط الاكسدة، أما لورسن Laursen (2001)(40) اوضح أن النقص في فيتامين C له آثار سلبية على الأداء ومكملات فيتامين C وخاصة في تركيبه مع غيره من مضادات الأكسدة مثل فيتامين E يساعد في الحفاظ على مستوى فيتامين C كافية في الأنسجة أما فيتامبن A فيوضح ليفيرا واخرون .Livrea et. al (1995)(44) أن B كاروتين وفيتامين أ يعملان جنبا إلى جنب مع فيتامين C وفيتامين E لحماية الخلايا ضد انواع الاكسجين النشط كما يشير سين & بيكر .Sen et.al (2000)(64)أن السيستين cysteine والمثيونين methionin من كبريت الاحماض الامينية لديهم العديد من المهام في النظم البيولوجية، على سبيل المثال تخليق البروتين، والأكسدة، النشوء الحيوي للخلية والمناعة، كما يلعبان دور رئيسي في شبكة الدفاع المضادة للأكسدة ويوضح كلاركسون & هايمز Clarkson& Haymes (1994)(19) أن فقدان الزنك في الجسم يزيد أثناء ممارسة الرياضة، والتي تتطلب مكملات الزنك وبالتالي فتناوله في شكل مكمل يسد النقص نتيجة الممارسة الرياضية ويشير ميكاليتي واخرون Micheletti (2001)(49) أن هناك أدلة على أن الزنك يشارك في الحياة الداعمة للعمليات الكيميائية الحيوية بالجسم، أما كيذرنكاو & هير كيبرج Czernichow& Hercberg (2001)(24) أن بعض العناصر مثل الزنك، السلينيوم تعمل كمضادات للاكسدة عن طريق ادماجها في الانزيمات المضادة للاكسدة وبذلك يتحقق الفرض الأول.

الفرض الثاني" توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير للهيموجلوبين، خلايا الدم الحمراء، خلايا الدم البيضاء، الخلايا الليمفاوية لصالح القياسات البعدية".

(أ) استناداً الي جداول رقم (5)، (6) نجد أنَّ قيمة (z) جاءت دالة احصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي للهيموجلوبين حيث بلغ متوسطه الحسابي القبلي في المصل(13.37 g/dL) وبلغ متوسطه الحسابي البعدي (14.50 g/dL) وبنسبة تغير (8.45 %) ويعني ذلك أن مستوي الهيموجلوبين قد ارتفع في القياس البعدي مما يدلل علي أن تناول مضادات الاكسدة اسهمت في تحسن مستواه لدي لاعبي كرة القدم بزيادة دالة إحصائيا وهذا يتفق

مع كل مـــن ســـيلفا واخـــرون Silva et. al. (2006)(65)، يحي بولت **Yahya Polat** (2011)(71) حيث اشارو الي زيادة مستويات الهيموجلوبين بعد تناول مكمل الزنك، وأيضا ما أوضحه دوكا واخـــرون Duca et. al. (2006)(26)أن مســـتويات الهيموجلـــوبين لعـــدائي المارثون تغيرت بسب تخفيف الدم الناجم عن الاكسدة التي تمت اثناء سباق الماراثون .كمـــا أن طول العمر التدريبي لعينة البحث في ممارسة نشاط كرة القدم، وطول فترة الاداء تؤدي لحدوث تغير في حجم القلب والدفع القلبي وذلك يتفق مع ما اشار اليه محمد علي القـــط (1999)(6 : 17) أن تكيف اجهزة الجسم للبرامج التدريبية احدث تغيرات في حجم القلب والدفع القلبي وكثافة الشعيرات الدموية وحجم الدم ونسبة الهيموجلوبين وعلي النقيض فقد افادت دراســـة زينبـــرون واخرون Zembron et. al. (2009)(72) عن انخفاض في مستويات الهيموجلوبين لراكبي الدراجات.

(ب) استناداً الي جداول رقم (7)، (8) نجد أنَّ قيمة (z) جاءت دالة احصائية عنـــد مســـتوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لخلايا الدم الحمراء حيث بلغ متوســـطها الحســـابي القبلي في المصل(5.25 k/uL) وبلغ متوسطها الحسابي البعدي (5.93 k/uL) وبنسبة تغيـــر (12.95 %) ويعني ذلك أن مستوي خلايا الدم الحمراء قد ارتفع في القياس البعدي للاعبي كرة القدم مما يدلل علي أن تناول مضادات الاكسدة اسهمت في تحسن مستواها بزيادة دالة إحصائيا إضافة الي فقدان السوائل نتيجة طول زمن أداء مباراة كرة القدم، وعلي الرغم من أنهـــا تعـــد الاكثر عرضة لضرر الاكسدة فإنها تحتوي علي نظام الدفاع المضاد للاكسدة يتضـــمن بعـــض الانزيمات المضادة للاكسدة إضافة الي مضادات الاكسدة غير الانزيمية وهذا ما أكده كليمنس & ويلر Clemens & Waller (1987)(21)، كاكيا واخرون Cachia et. al. (1998)(16) أن كرات الدم الحمراء هي عرضة لضرر الاكسدة نتيجة لارتفاع محتوي الاحماض الدهنية الحرة غير المشبعة في الغشاء ومع ذلك، الكريات الحمراء، فضلا عن الجسم كله، تحتوي على نظـــام الدفاع المضادة للأكسدة يتضمن الأنزيمات المضادة للأكسدة مثـــل الكـــاتلاز، وسوبرديســـموتاز، الجلوتاثيون ومضادات الأكسدة غير الأنزيمية مثل التوكوفيرول، أسكوربات، والجلوتاثيون تعمل ألفا توكوفيرول لحماية الاحماض الدهنية غير المشبعة في الأغشية البيولوجية ضـــد بيروكســـيد الدهون. ويتفق الاثر الايجابي للمكملات علي كرات الدم الحمراء مع ما اشار اليه يحي بولـــت **Yahya Polat** (2011)(71) أن زيادة عددها مع ممارسة التمارين الرياضية حتـــي مرحلـــة الانهاك يشير ذلك الي فقدان السوائل الناتج من كثافة الممارسة الرياضية، أمـــا دراســـة كيلـــك واخرون Kilic et. al. (2004)(39) أظهرت ارتفاع ملحوظ للمجموعة التجريبية (مجموعة

تمرين + مكمل غذائي) بالمقارنة بالمجموعة الضابطة ومع ذلك فقد اشارت دراسة خالد واخرون ..Khaled et. al (1999)(38) الي عدم تأثر متوسط حجم كرات الدم الحمراء بشكل كبير بواسطة المكملات، ولكن ممارسة التمرين حتي الانهاك سبب زيادة طفيفة ضئيلة بالمقارنة مع مستويات الراحة.

(ج) استناداً الي جداول رقم (9)، (10)، (11)، (12) نجد أنّ قيمة (z) جاءت غير دالة احصائية عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لخلايا الدم البيضاء، الخلايا الليمفاوية حيث بلغ متوسط الحسابي القبلي لخلايا الدم البيضاء في المصل(9.93 k/uL) وبلغ متوسطها الحسابي البعدي (10.50 k/uL) وبنسبة تغير (5.74 %) أما الخلايا الليمفاوية بلغ متوسطها الحسابي القبلي في المصل (2.49 k/uL) وبلغ متوسطها الحسابي البعدي (2.59 k/uL) وبنسبة تغير (4.07 %) ويعني ذلك أن مستوي خلايا الدم البيضاء والخلايا الليمفاوية للاعبي كرة القدم لم يرتفعا في القياس البعدي مما يدلل علي أن تناول مضادات الاكسدة لم تحدث زيادة دالة إحصائيا لديهم فالتغير كان طفيفا والارتفاع الملحوظ لخلايا الدم البيضاء كان نتيجة لشدة التمرين ويتفق ذلك مع بلومان & سيمز Plowman & Smith (2008)(58) موريرا واخرون .Moreira et.al (2007)(50) إن زيادة عدد خلايا الدم البيضاء تكون نتيجة لممارسة التمرين، ميكانون Mackinnon (2000)(46) زيادة المستوي القاعدي لخلايا الدم البيضاء بشكل سريع كاستجابة مناعية للتدريب الرياضي، وأن الوظيفة المناعية تظهر فروق مع نوع التمرين ومدته وشدته وتشير الادلة الي أن التدريبات المكثفة ولفترات طويلة تؤدي الي زيادة دالة احصائية في التعداد الكلي كرات الدم البيضاء والخلايا الليمفاوية في حين أن التمرينات المعتدلة ليس لها تاثير علي الوظيفة المناعية كما اظهر كل من نيكوليدس &جومورتس Nikolaidis & Jamurtas (2009)(53) أن ممارسة التمارين الرياضية الشاقة أو لفترات طويلة تؤدي الي زيادة كرات الدم البيضاء، ودراسة كوردوف واخرون .Córdova et. al (2010)(23) أوضحت أن عدات الخلايا الليمفاوية ترتفع بعد التمرين الشاق بسبب الاستجابة الالتهابية التي تم تحفيزها، في حين أن دراسة بنفي واخرون .Banfi et. al (2006)(13) لم تظهر اي تغير لمستويات كرات الدم البيضاء والتي ربما يكون نتيجة لاختلاف التمرين وحالة المكملات التي تناولتها عينة الدراسة. ومما سبق نجد أن الفرض الثاني قد تحقق في نسبة الهيموجلوبين، كرات الدم الحمراء في حين لم يتحقق في خلايا الدم البيضاء، والخلايا الليمفاوية.

الاستنتاجات:

من خلال العرض السابق في مناقشة النتائج تم التوصل الي الاستنتاجات التالية:

1- تناول مضادات الاكسدة للاعبي كرة القدم كان لها أثر ايجابي ضد ضغط الاكسدة والحد من أثارها حيث تم الاستدلال علي ذلك من خلال انزيم الجلوتاثيون المؤكسد كمؤشر للشوارد الحرة والذي أظهر فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لصالح القياس البعدي ساعد ذلك في زيادة اجمالي القدرة المضادة للاكسدة وبالتالي زيادة مستوي الحماية ضد الشوارد الحرة.

2- تناول مضادات الاكسدة للاعبي كرة القدم أحدث تحسن ملحوظ بالزيادة في نسبة الهيموجلوبين، وخلايا الدم الحمراء في حين لم يظهر هذا التحسن في خلايا الدم البيضاء، الخلايا الليمفاوية.

التوصيات:

يوصي الباحث من خلال هذه الدراسة بالتوصيات التالية:

1- يجب علي لاعبي كرة القدم تناول مضادات الاكسدة للحد من ضغط الاكسدة والتي قد تزيد خلال الممارسة الرياضية التي قد يستمر زمن أداءها لفترات طويلة .

2- بضرورة تناول لاعبي كرة القدم مضادات الاكسدة في صور مجمعة للتقليل وللحد من الاضرار الناجمة عن الممارسة الرياضية وبدء مرحلة الاستشفاء في فترة مبكرة.

3- يوصي الباحث بإجراء بحوث تتعلق بمضادات أكسدة في صورة اكثر فعالية علي مكونات الدم والاداء الرياضي .

المراجع العربية

1- ابو العلا احمد عبد الفتاح (1999) :الاستشفاء في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، الطبعة الاولي، القاهرة

2- خالد جلال عبد النعيم (1999م): تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي علي انزيم الجلوتاثيون كأحد مضادات الاكسدة وعلاقته بمستوي حامض اللاكتيك في الدم رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان .

3- طه القمصاني، خالد المدني .(2004) : مضادات الأكسدة بين الصحة والمرض .دار المدني .جدة .المملكة العربية السعودية.

4- عصام حسن عويضة (1998) أساسيات تغذية الإنسان مطابع جامعة الملك سعود الرياض المملكة العربية السعودية.

5- محمد طه محمد السيد (2002م) :تأثير تناول مضادات الاكسدة وبرنامج للمشي علي بعض مكونات الدم والمتغيرات الفسيولوجية للعاملين بالشركة الشرقية، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان .

6- محمد علي القط (1999) وظائف اعضاء التدريب مدخل تطبيقي دار الفكر العربي الطبعة الاولي القاهرة

7- هيثم عبد الحميد احمد (2002م) : تأثير تناول مركب غذائي مضاد للاكسدة علي مستوي انزيم السوبر اكسيد ديسموتيز وبعض المتغيرات الفسيولوجية بعد اداء حمل تدريب هوائي ولاهوائي لدي الرياضيين رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان .

المراجع الاجنبية

8- Aguilo´ A. A, Pedro Taulera, Emilia Fuentespinab, Josep A. Tura, Alfredo Co´rdovac, Antoni Pons(2005) :Antioxidant response to oxidative stress induced by exhaustive exercise Physiology & Behavior 84, 1 –7

9- Aguilo, A., Tauler, P., Fuentespina E., Villa, G., Cordova, A., Tur, J. A. and Pons, A.(2004): Antioxidant diet supplementation influences blood iron status in endurance athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, 14(2): 147-160.

10- Akıl M, Kara E, Bicer M, Acat M (2011).The Effects Of Submaxımal Exercıses On The Thyroıd Hormonal Metabolısm Of Sedentary Indıvıduals. Nigde University J. Phys. Edu. Sport Sci., 5(1): 28-32.

11- Ames BN , Shigenaga MK , Hagen TM (1993) : Oxidants,

Antioxidants,and the degenerative diseases of Aging, proc Natl Acad Sci, 90 : 7915-7922

12- Antunes F, Derick H, Cadenas E.(2002): Relative contributions of heart mitochondria glutathione peroxidase and catalase to H2O2 detoxification in in vivo conditions. Free Radic Biol Med,33 (9): 1260-7

13- Banfi G, Del Fabbro M, Mauri C, Corsi MM, Melegati G (2006): Haematological parameters in elite rugby players during a competitive season. Clin. Lab. Haematol., 28(3): 183-188.

14- Bigard AX. Le´sions(2001): musculaires induites par l'exercice et surentra ˆinement. Sci Sports ; 16: 204-15

15- Bruce & noble (1986): physiology of exercise and sport times merros mosby, publishing stlauis,Toronto,Samtaclara

16- Cachia O, Benna JE, Pedruzzi E, Descomps B, Gougerot-Pocidalo CL, Leger CL. (1998):Alpha-tocopherol inhibits the respiratory burst in human monocytes. Attenuation of p47(phox) membrane translocation and phosphorylation. J Biol Chem ;273:32801– 5.

17- Cheeseman, K. H, Slater, T. F.(1993): An introduction to free radical biochemistry. British Medical Bulletin.

18- Clarkson, P. M.: (1995)Antioxidants and physical performance. *Clin. Rev. Food Sci. Nutr.*, 35: 131- 141.

19- Clarkson PM, Haymes EM (1994):Trace mineral requirements for athletes. Int. J. Sport Nutr., 4(2): 104-119.

20- Clarkson, P. M, Thompson, H. S. (2000): Antioxidants: what role do they play in physical activity and health? *Am. J. Clin. Nutr.*, 72(suppl): 637S-646S

21- Clemens MR, Waller HD.(1987) Lipid peroxidation in erythrocytes. Chem Phys Lipids ;45:251– 68.

22- Cooper CE, Vollaard NBJ, Choueiri T, et al. Exercise, free radicals and oxidative stress. Biochem Soc Trans 2002; 30 (2): 280-5

23- Córdova A, Sureda A, Tur JA, Pons A (2010): Immune response to exercise in elite sportsmen during the competitive season. J. Physiol. Biochem., 66(1): 1-6.

24- Czernichow S, Hercberg S,(2001) Interventional studies concerning the role of antioxidant vitamins in cardiovascular diseases: A review. J Nutr Health Aging ;5:188–95.

25- Dekkers JC, van Doornen LJ, Kemper HC,(1996) The role of antioxidant vitamins and enzymes in the prevention of exercise induced muscle damage. Sports Med ; 21 (3): 213-38

26- Duca L, Da Ponte A, Cozzi M, Carbone A, Pomati M, Nava I, Cappellini MD, Fiorelli G (2006): Changes in erythropoiesis, iron metabolism and oxidative stress after half-marathon. Int. Emerg. Med., 1(1): 30- 34

27- Duthie G.G., Robertson J.D., Maughan J.R.,(1990): Blood antioxidant status and erythrocyte lipid peroxidation fpllowing distance running .

Arch. Biochem.Biophys.282:78-83.
28- Geetanjali Kelkar, K. Subhadra1 and Rana K. Chengappa (2008): Effect of Antioxidant Supplementation on Hematological Parameters, Oxidative Stress and Performance of Indian Athletes J. Hum. Ecol., 24(3): 209-213
29- Golden TR, Hinerfeld DA, Melov S.(2002(Oxidative stress and aging: beyond correlation. Aging Cell ; 1: 117-23
30- Groussard C, Rannou-Bekono F, Machefer G, et al.(2003) Changes in blood lipid peroxidation markers and antioxidants after a sin- gle sprint anaerobic exercise. Eur J Appl Physiol ; 89: 14-20
31- Hazar S, Yılmaz G (2008): Submaksimal Koşu Bandı Egzersizinin Bagısıklık Sistemine Akut Etkisi. 10 th International Sports Science Congress. Bolu, pp.23-25.
32- Ibis S, Hazar S, Gokdemir K (2010): Acute effect of hematological parameters on aerobic and anaerobic exercise. Int. J. Human Sci., 7(1): 70-82.
33- Jakeman P . (1993): Effect of antioxidant Vitamil supplementation on muscle function after eccentric exercise Eur-J-App-physical, 426-430
34- Ji, L. L.: Oxidative stress during exercise: implication of antioxidant nutrients. *Free Radic. Biol. Med.*, 18: 1079-1086 (1995).
35- Ji LL, Fu R. Antioxidant enzyme response to exercise and aging. Med Sci Sport Exerc 1993; 25 (2): 225-31
36- Jnal M, Akyu¨z F, Turgut A, et al.(2001) Effect of aerobic and anaerobic metabolism on free radical generation swimmers. Med Sci Sports Exerc ; 33 (4): 564-7
37- *Julien Finaud, G´erard Lac , Edith Filaire* (2006):Oxidative Stress Relationship with Exercise and Training Sports Med ; 36 (4): 327-358
38- Khaled S, Brun JF, Cassanas G, Bardet L, Orsetti A (1999): Effects of zinc supplementation on blood rheology during exercise. Clin. Hemorheol. Microcirc., 20(1): 1-10
39- Kilic M, Baltaci AK, Gunay M (2004): Effect of zinc supplementation on hematological parameters in athletes. Biol. Trace Elem. Res., 100(1): 31-38.
40- Lachance PA, Nakat Z, Jeong WS.(2001) Antioxidants: an integrative approach. Nutrition ; 17: 835-8
41- Laursen PB.(2001) Free radicals and antioxidant vitamins: optimizing the health of the athlete. Strength Cond J ; 23 (2): 17-25
42- Leewenburgh C, Hansen PA, Holloszy JO, et al.(1999) Hydroxyl radical generation during exercise increases mitochondrial protein oxidation and levels of urinary dityrosine. Free Radic Biol Med ; 27 (1-2): 186-92
43- Leutner S , Czech C, et al (2000): Reduced Antioxidant Enzyme Activity in Bbrains of Mice Transgenic for Human presenilin 1 With single for multiple mutations , neurosci , Lett , 292 (2) : 87 -90

44- Livrea MA, Tesoriere L, Bongiorno A, et al. Contribution of vitamin A to the oxidation resistance of human low density lipoproteins. Free Radic Biol Med 1995; 18 (3): 401-9
45- Margaritis Irene , et al (2003): Antioxidant Supplementation and tempering exercise improve exercise- induced antioxidant response, faculty of sport in nice university , pp 359- 370.
46- Mackinnon, L. T., (2000): *Chronic Exercise Training Effects on Immune Function,* Medicine & Science in Sports & Exercise, *32(7):369-76.*
47- Mastaloudis A, Leonard SW, Traber MG.(2001): Oxidative stress in athletes during extreme endurance exercise. Free Radic Biol Med ; 31 (7): 911-22
48- May JM, Qu Z, Whitesell RR, et al.(1996): Ascorbate recycling in human erythrocytes: role of GSH in reducing dehydroas corbate. Free Radic Biol Med ; 20 (4): 543-51
49- Micheletti A, Rossi R, Rufini S (2001): Zinc status in athletes: relation to diet and exercise. Sports Med., 31(8): 577-882.
50- Moreira, A., Kekkonen, R. A., Delgado, L., et al., (2007): *Nutritional Modulation of Exercise-Induced Immunodepression in Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis,* European Journal of Clinical Nutrition, 61:443-60.
51- Muñoz A, Olcina G, Timón R, Robles MC, Caballero MJ, Maynar M (2010): Effect of different exercise intensities on oxidative stress markers and antioxidant response in trained cyclists.J. Sports Med. Phys. Fitness, 50(1): 93-98
52- Ng Qi Yin , Lee Kai Wei , Byrne Chistopher ,Ho Ting Fei ,Lim Chin Leong(2008) : Plasma Endotoxin and Immune Responses During a 21-km Road Race Under a Warm and Humid Environment Ann Acad Med Singapore ;37:307-314
53- Nikolaidis, M.G., JAMURTAS, A.Z., (2009): *Blood as a Reactive Species Generator and Redox Status Regulator During Exercise,* Archives of Biochemistry and Biophysics, 490 : 77-84.
54- Packer L, Landvik S. (1990):Vitamin E in biological systems. Emerit I, Packer L, Auclair C, editors. Antioxidants in therapy and preventive medicine. New York: Plenum Press,. 93–104.
55- Palmer FM, Nieman DC, Henson DA, et al.(2003): Influence of vitamin C supplementation on oxidative and salivary IgA changes following an ultramarathon. Eur J Appl Physiol ; 89: 100-7
56- Pate, R.R.: (1982):Sport's anemia and its impact on athletic performance. p. 202. In: *Nutrition and Athletic Performance.* Bull Pub Palo Alto, CA.
57- Petibois C, Cazorla G, Poortmans JR, et al. (2003):Biochemical aspects of overtraining in endurance sports: the metabolism alteration process syndrome. Sports Med ; 33 (2): 83-94
58- Plowman, S. A., and Smith, D. L., (2008): Exercise *Physiology (2nd ed.*),

Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
59- Robert E. Black (2001): Micronutrients in Pregnancy. British Journal of nutrition, 85, suppl.2, s193-s197
60- Sastre J, Asensi M, Gasco E, Pallardo FV, Ferrero JA, Furukawa T,et al.(1992): Exhaustive physical exercise causes oxidation of glutathione status in blood: prevention by antioxidant administration. Am J Physiol ;263:R992–5.
61- Schroder, H. et al (2000): Nutrition Antioxidant status and Oxidative stress in professional Basketball Players, Int. J Sports Med. 21 : pp 147 - 150.
62- Sen CK. (1999)Glutathione homeostasis in response to exercise training and nutritional supplements. Mol Cell Biochem ;196:31–42
63- Sen CK. (2001):Antioxidant and redox regulation of cellular signaling: introduction. Med Sci Sports Exerc. 33 (3): 368-70.
64- Sen CK, Packer L. (2000):Thiol homeostasis and supplements in physical exercise. Am J Clin Nutr ; 72: 653S-69S
65- Silva AP, Vitolo MR, Zara LF, Castro CF (2006): Effects of zinc supplementation on 1- to 5-year old children. J. Pediatr. (Rio J). 82(3): 227-231.
66- Sonmez GT (2002): Exercise and sports physiology, Ata Publications, Bolu, pp: 37, 57, 75.
67- Svensson M, Ekblom B, Cotgreave I, et al.(2002): Adaptative stress response of glutathione and acid uric metabolism in man following controlled exercise and diet. Acta Physiol Scand ; 176: 43-56
68- Tessier F, Margaritis I, Richard MJ, et al. (1995)Selenium and training effects on the glutathione system and aerobic performance Med Sci Sports Exerc ; 27 (3): 390-6
69- Thomas MJ. (2000)The role of free radicals and antioxidants. Nutrition ; 16 (7-8): 716-8
70- Thomas MJ. (2000):The role of free radicals and antioxidants. Nutrition ; 16 (7-8): 716-8
71- Yahya Polat (2011): Effects of zinc supplementation on hematological parameters of high performance athletes African Journal of Pharmacy and Pharmacology Vol.5(12), pp.1436-40, 29.
72- Zembron-Lacny A, Slowinska-Lisowska M, Szygula Z, Witkowski K, Szyszka K (2009): The comparison of antioxidant and hematological properties of N-acetylcysteine and alpha-lipoic acid in physically active males. Physiol. Res., 58(6): 855-861.

تأثير تناول بعض مضادات الأكسدة علي مستوي إنزيم الجلوتاثيون المؤكسد وبعض مكونات الدم للاعبي كرة القدم

م.د/ ايمن فاروق مكاوي عبد التواب

يهدف البحث الي التعرف علي تأثير تناول بعض مضادات الاكسدة على انزيم الجلوتاثيون المؤكسد وبعض مكونات الدم للاعبي كرة القدم استخدم الباحث المنهج التجريبي باختيار القياس القبلي – البعدي علي مجموعة تجريبية واحدة 14 لاعب كرة القدم من طلبة الفرقة الثانية والثالثة (تخصص كرة قدم) بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان ممن تتراوح أعمارهم ما بين (18: 20 سنه) حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية .اخذت عينات الدم من المفحوصين في القياس القبلي قبل مباراة كرة القدم (زمن المباراة 90 ق علي شوطين يفصل بينهما 15 ق راحة) وبعد المباراة مباشرة لتحديد التغير في نشاط انزيم الجلوتاثيون المؤكسد وبعض مكونات الدم (كرات الدم البيضاء Leukocyte، كرات الدم الحمراء Erythrocyte، الهيموجلوبين Hemoglobin ، الخلايا الليمفاوية Lymphocyte) وقام الباحث باعطاء عينة البحث الجرعة اليومية(الصباحية، المسائية) من مضادات لأكسدة والتي اشتملت علي تناول قرص من الجلوتاثيون المحسن, Glutathione enhanced ، زنك أ . ج . هـ Zink A.C.E في الصباح بعد تناول وجبة الافطار وفي المساء بعد تناول وجبة العشاء لمدة اسبوعين ومكونات قرص الجلوتاثيون المحسن (جلوتاثيونGlutathione 100–200 مليجرام، سلينيومSelenium 20–130 ميكروجرام، زنك Zink 20–40 مليجرام فيتامين (ج) 5 مليجرام، ميثايونين L-Mathionine 100 مليجرام اسيتيل سيستين N-Acetyl cystaine200 مليجرام سيستين L-systaine 100 مليجرام)، ومكونات قرص زنك أ . ج . هـ Zink A.C.E (زنك Zink 20 مليجرام،فيتامين ج 200 مليجرام، فيتامين أ 1000 وحدة دولية، فيتامين هـ 50 مليجرام) ثم اخذت عينات الدم في القياس البعدي كما في اجراءات القياس القبلي وكانت نتائج الدراسة أن تناول مضادات الاكسدة للاعبي كرة القدم كان لها أثر ايجابي في مقاومة ضغط الاكسدة والحد من تاثيرها حيث تم الاستدلال علي ذلك من خلال انزيم الجلوتاثيون المؤكسد كمؤشر للشوارد الحرة والذي أظهر فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لتناول مضادات الاكسدة لصالح القياس البعدي ساعد ذلك في زيادة اجمالي القدرة المضادة للاكسدة وبالتالي زيادة مستوي الحماية ضد الشوارد الحرة. كما أحدثت

*مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان.

تحسن ملحوظ بالزيادة في نسب الهيموجلوبين، وخلايا الدم الحمراء في حين لـــم يظهـــر هـــذا التحسن في نسب خلايا الدم البيضاء، الخلايا الليمفاوية وأوصي الباحث بضرورة تناول لاعبـــي كرة القدم مضادات الاكسدة للحد من ضغط الاكسدة ولزيادة مستوي الحماية ضد الشوارد الحرة والتي قد تزيد خلال الممارسة الرياضية التي قد يستمر زمن أداءها لفترات طويلة وللمساعدة في سرعة عملية الاستشفاء.

The effect of taking certain antioxidants on the level of the oxidized glutathione enzyme and some blood components for football players

The research aims to recognize the effect of taking certain antioxidants on the level of the oxidized glutathione enzyme and some blood components by football players. The researcher used the experimental method by selecting the pre- post measurment on one exprimental group (fourteen football players) from second and third Students (specializing in football) in the Faculty of Physical Education, Helwan University. The students age category Where is between 18-20 year. Blood samples were taken using the pre measurment tool from subjects immediately before the football match (match time 90 m of two halves separated by 15 m break) immediately affter the game to determine the change in the activity of the oxidized glutathione enzyme and some blood components (Leukocyte, Erythrocyte, Hemoglobin and Lymphocyte) The researcher gave the subjects daily dose (morning, evening) of the anti-oxidant, which included taking a tablet of enhanced Glutathione, and Zink A.C.E in the morning after having breakfast, and in the evening after dinner for two weeks. the tablet components of the Enhanced glutathione are include (100-200 mg Glutathione, 20-130 mcg Selenium, 20-40 mg Zink, 5 mg vitamin C, 100 mg L-Mathionine, 200 mg N-Acetyl cystaine and 100 mg L-systaine),and the tablet components of the Zink A.C.E (20 mg Zink 200 mg vitamin C, 1000 IU vitamin A, 50 mg vitamin E). Then the researcher took blood samples using the post –measurment as in the proceedings of the pre measurment. The results of the study revealed that taking antioxidants by football players has a positive effect in resisting oxidative stress and reduceing its impact the revealed results were proven by oxidized glutathione enzyme as an indicator of free radicals which showed significant differences between the two pre and post measurements of taking antioxidants in favor of the post measurement.This helped increase the total antioxidant capacity and thus increase the level of protection against free radicals It also brought about a significant improvement in the rates of the hemoglobin and the Erythrocyte, while this did not show improvement in the Leukocyte and lymphocytes. The researcher recommended that football players should take antioxidants to reduce oxidative stress and to increase the level of protection against free radicals, which may increase during prolonged exercise, and to help fast the recovery process.