" دراسة مقارنة بين أستخدام طرق مختلفة لتناول مضادات الأكسدة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبي ١٥٠٠م/جري "

"Comparison Studying between using a variable antioxidant supplement on some physiological & physical parameters for 1500 /M running player"

م.د / وائل محمد رمضان *

المقدمة :

تعتبر مسابقات الميدان والمضمار من أقدم الأنشطة الرياضية التي مارسها الإنسان والتي تكسب الأفراد لياقة بدنية عالية فضلاًعن أنها تخلق في الفرد التكامل البدني والخلقي والنفسي وهي أصل الألعاب الأوليمبية القديمة وعصب الألعاب الأوليمبية الحديثة وذلك لتنوع فروعها ، وهي أيضاً تحتل مكانة خاصة بين باقي الرياضات لأنها تتطلب العديد من القدرات الخاصة . (١:٢١)

ويعتبر التدريب الرياضي من الأنشطة التربوية الهادفة التي تسعي للوصول باللاعب إلي أفضل المستويات ، وبالنظر إلي عملية التدريب نجد أنها تعتمد علي ثلاثة أبعاد رئيسية تمثل اللاعب وعملية التدريب والمدرب . حيث يمثل اللاعب الجانب الهام في العملية التدريبية وأعتماداً علي هذا المفهوم فأن اللاعب كإنسان لة خصائصة الفردية ودوافعة الخاصة التي تميز شخصيتة والتي تحدد ميولة وأتجاهاتة ، وهذة الخصائص الفردية للاعب هي التي تمنحة القدرة علي تقبل وأستمرار عمليات التدريب .(١٢:١٥)

ويمثل الجانب الثاني عملية التدريب التي أصبحت ترتبط أرتباطاً وثيقاً بالأسلوب العلمي في تشكيل وتوزيع وتخطيط الأحمال التدريبية وتعتمد علي الكثير من العلوم مثل فسيولوجيا الرياضة وعلم النفس الرياضي والميكانيكا الحيوية والتغذية .(٥١:١) وبالنسبة للمدرب الذي يمثل البعد الثالث يجب أن يكون ملماً بالأسس العامة للعملية التدريبية

* مدرس بكلية التربية الرياضية للبنين – قسم التدريب الرياضى – جامعة حلوان

والأسس العامة للعلوم المرتبطة بالعملية التدريبية ولايعتمد علي الخبرة فقط في إنجاز عملية التدريب . (١٢:١٦،١٧)

ومما لايدع مجال للشك فإن ممارسة التدريب الرياضي يؤدي إلي حدوث تغيرات فسيولوجية تشمل كل الأجهزة الداخلية للجسم كما أن أستجابة أجهزة الجسم لآداء حمل بدني وعملية التكيف الفسيولوجي تتم عن طريق مجموعة مختلفة من أجهزة الجسم . (٢:١) ومن هذا المنطلق فأن التدريب في المجال العلمي يعني مقدار تأثير التدريبات البدنية علي الناحية الحيوية للشخص المدرب.(١١:٣٨)

وقد أشار سعد كمال طة ١٩٩٥ إلي أهمية أن يتعرف ويتفهم العاملين في المجال الرياضي مايحدث داخل جسم الإنسان من تغيرات وظيفية أو كيميائية وغيرها كأستجابة وتكيف من الجسم لممارسة النشاط الرياضي . (١٠:١٣٥)

ويعتبر علم فسيولوجيا الرياضة من أهم العلوم التي تعتمد عليها برامج التدريب الرياضي حيث يأتي التطور الملحوظ في مستوي الأداء البدني نتيجة التأثيرات الفسيولوجية لحمل التدريب والتي تتم من خلالها عمليات التكيف المختلفة لأجهزة الجسم لكي يواجه اللاعب التعب Fatigue ويزيد من قدرتة علي تحقيق أفضل النتائج . (٧:٢) (١٧:٥)

وعند النظر إلي علم التغذية وعلاقتة بالمجال الرياضي نجد أن العلماء أهتموا بالتوازن والتكامل الغذائي الجيد بما يتناسب مع طبيعة النشاط البدني الممارس وإحتياجات الجسم في الظروف المختلفة للتدريب والمنافسة وأهمية العناصر الغذائية في أمداد الجسم بالمواد اللازمة لبناء الأنسجة وصيانة وتجديد التالف منها والوقاية من الأمراض وتنظيم العمليات الحيوية .(١٨: ٣١٢) وينقسم الغذاء إلي كربوهيدرات – بروتين – دهون – فيتامينات – أملاح معدنية – ماء ويشير محمد حسن علاوي و أبو العلا عبد الفتاح إلي أن المواد الكربوهيدراتية والدهون والبروتينات تمد الجسم بالمواد اللازمة للبناء والطاقة (١٧:٣٣٦) كما يجب أن تكون الوجبة الغذائية متوازنة وتشمل جميع العناصر الغذائية كربوهيدرات ٥٥%:٦٠%، ودهون لاتزيد عن ٣٠% ، وبروتين ١٠%:١٥% (٢٥: ٧)

وتعتمد أجسامنا علي عنصر الأكسجين حيث أن معظم الأكسجين يتم أستهلاكة داخل الميتوكوندريا لأنتاج الطاقة الكافية لكي يقوم الفرد بالعديد من الوظائف المختلفة وعلي الرغم من أهمية الأكسجين لأستمرار الحياة في توفير إنتاج الطاقة للجسم ، إلا أن لة بعض الآثار الجانبية الضارة والمدمرة والتي تنتج عن تكوين جذور الأكسجين الشاردة Oxygen Free Radical والتي تعتبر واحدة من أهم الشوارد الحرة التي يتم إنتاجها أثناء عملية التمثيل الغذائي Metabolic داخل الخلايا في الميتاكوندريا ، وتعتبر هذة العملية من العمليات البيولوجية العادية اللازمة في العمليات التخليقية للخلية وذلك عن طريق مجموعة من البروتينات المعدنية ، ومن الأسباب التي تؤدي إلي زيادة أنتاج الشوارد داخل الجسم التعرض للمواد المشعة والتلوث الجوي والتدخين والأشعة فوق البنفسجية وحدوث الألتهابات Inflammation وتناول الأغذية المحفوظة . وتشير نتائج الدراسات أن حوالي ٢:٥% تقريباً من هذا الأكسجين يكون شوارد حرة والتي تكون سبباً في تلف خلايا الجسم . (١٦ : ٨٧) (١٣:٥٠) (٣٤:٣٧)

ومع ذلك فنحن في حاجة إلي هذة الشوارد لكي نعيش ولكن بنسب قليلة حيث تعمل مع جهاز المناعة في الوقاية من بعض الأمراض التي تسببها البكتريا وبعض المواد التي تغزو الجسم ، كما تساعد في تنظيم الأنقباض العضلي وكذلك تساعد في عملية سريان الدم داخل الأوعية الدموية بإستثارة النغمة العضلية لهذة الأوعية . ولكن تكمن خطورة هذة الشوارد الحرة في زيادتها داخل الجسم البشري حيث أنها إذا هاجمت الخلية فأنها تفسدها وإذا ما تم مهاجمة DNA (الأحماض الأمينية داخل نواة الخلية والخاصة بالصفات الوراثية) فأنها تدمرها وكذلك تؤدي إلي أصابة الجسم بالكثير من الأمراض أهما السرطان Cancer بأنواعه ، وأمراض القلب والأوعية الدموية ، والسكر Diabetes ، والتمزق العضلي Muscular Strain ، والمياة الزرقاء علي العين ، والشيخوخة المبكرة . (١٣:٥١)

ويذكر أبو العلا عبد الفتاح ١٩٩٩ أن هناك عوامل كثيرة تزيد من ذرات الأكسجين الشاردة ، منها التدريب الرياضي عالي الشدة والتغيرات الفسيولوجية المرتبطة

بة من إنتاج الطاقة وتغير دينامية الدم ، وهذا بالأضافة إلي عوامل مثـل الهـواء الملـوث والدخان والتغذية الناقصة من مضادات الأكسدة . (١: ١٧٩)

مشكلة البحث:

لاشك أن الاهتمام بعمليات الاستشفاء يزيد يوما بعد يوم ، وهذة الزيادة ترجع إلي التطور السريع الملحوظ في أحجام الأحمال التدريبية وشدتها التي بلغت مستويات وصـلت إلي حد الخطر علي صحة وحياة الرياضي. والعبرة هنا ليست في مجرد أستخدام أحمال كبيرة للأحمال التدريبية بقدر صحة ودقة بناء وتخطيط هذة الأحمال عند تطبيقها، ولايقتصر تأثير الأحمال التدريبية علي مجرد إحداث التغيرات الفسيولوجية والمورفولوجية أثناء العمل ذاتة بقدر ما يرتبط ذلك بالتغيرات التي تحدث خلال فترة مابعد العمل (فترة الأستشفاء) وبناء علي وجهة نظر فالكون ١٩٧٧ Falcon أن الجسم لايتعرض فقط لحالتين هما الراحـة والعمل ، ولكن يتعرض الجسم لثلاث حالات هي الراحة والعمل وإعـادة الإستـشفاء . (١:٥١)

ومن وسائل استعادة الاستشفاء هو تناول المكملات الغذائية التي تحتوي علي بعض العناصر الغذائية مثل الكربوهيدرات والفيتامينات وخاصة فيتامينات (أ ، هـ ، ج) وملح السلينيوم التي تعتبر من مضادات الأكسدة حيث أن لاعب المسافات الطويلة أكثر عرضة للتلف الناتج من تكوين ذرات الأكسجين الشاردة لإنتاج طاقة في وجـود الأكـسجين المصاحب بإنتاج كم هائل من ذرات الأكسجين المدمرة والتي تتسبب في حدوث إلتـهابات وتمـزق للعـضلات كمـا أشـارت نتـائج دراسـات كـل مـن ديكـرز Dekkers (١٩٩٦) ، وهيوبـشر Huebsher (١٩٩٧) ، ومكبرايـد Mcbride (١٩٩٨) ، ورشا عصام (٢٠٠٢) ، وهيثم عبد الحميد (٢٠٠٢) إلي أن زيادة الشوارد الحـرة بالجـسم ينـتج عنـها أكـسدة الـدهون الموجـودة بغـشاء الخلية.(٢٧)(٢٤)(٢٩)(٢٢)(٩) ، كما يشير أبو العلا عبـد الفتـاح (١٩٩٩) إلي أن ذرات الأكسجين الشاردة تؤدي إلي بطء عمليات الأستشفاء بعد التـدريب أو المنافـسة وتزيد فترة إحساس اللاعب بالألم العضلي Muscular Soreness بعد المجهود البدني

لعدة أيام ولعدم كفاية الإنزيمات الطبيعية المضادة للأكسدة الموجودة بالجسم نتيجة ممارسة النشاط الرياضي(١: ١٨)

وتتلخص مشكلة البحث في أنه محاولة علمية للتعرف علي أفضل طريقة لتناول مضادات الأكسدة من حيث الأعتماد علي المركبات الغذائية الطبيعية والتي تحتوي علي مضادات الأكسدة في صورة فيتامينات (أ ، هـ ، ج) أم تناول هذة المضادات عن طريق مركب كيميائي والتعرف علي إيهما أفضل في أداء البرامج التدريبية العالية الشدة والتي تعمل أيضاً علي سرعة إستعادة الشفاء والتقليل من من ذرات الأكسجين الشاردة وكذلك التعرف علي تأثير هذة المركبات علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبي ١٥٠٠م/جري . وبالرغم من زيادة الأهتمام بالأبحاث الخاصة بالمركبات الغذائية التي تساعد اللاعبين علي التخلص من آثار الأحمال البدنية العالية الشدة إلا أن الباحث لاحظ ندرة أجراء مقارنات بين طرق مختلفة لتناول مثل هذة المركبات ، وهل المركبات الطبيعية أفضل أم المركبات الكيميائية . لذا وجد الباحث أن دراسة أستخدام طرق مختلفة لتناول مضادات الأكسدة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدي لاعبي ١٥٠٠م/جري شيء هام وضروري .

أهداف البحث:-

تهدف هذة الدراسة إلي :

١- التعرف علي تأثير تناول مركب غذائي طبيعي مقترح مضاد للأكسدة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية (مضادات الأكسدة الكلية -- ثنائي الدهايد المالون -- أنزيم الكرياتين كينيز -- أنزيم نازع الهيدروجين) .

٢- التعرف علي تأثير تناول مركب غذائي طبيعي مقترح مضاد للأكسدة علي بعض المتغيرات البدنية (التحمل الخاص -- التحمل الدوري التنفسي) قبل وبعد برنامج تدريبي عالي الشدة للاعبي ١٥٠٠م/جري .

٣- التعرف علي تأثير تناول مركب كيميائي " مركب النوكسيد " مضاد للأكسدة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية (مضادات الأكسدة الكلية – ثنائي الدهايد المالون – أنزيم الكرياتين كينيز – أنزيم نازع الهيدروجين).

٤- التعرف علي تأثير تناول مركب كيميائي " مركب النوكسيد " مضاد للأكسدة علي بعض المتغيرات البدنية (التحمل الخاص– التحمل الدوري التنفسي) قبل وبعد برنامج تدريبي عالي الشدة للاعبي ١٥٠٠م/جري .

٥- التعرف علي أي المركبين (الغذائي – الكيميائي) لة تأثير إيجابي أفضل علي المتغيرات قيد البحث .

فروض البحث:-

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات قبل المجهود والقياسات بعد المجهود قبل تطبيق التجربة لصالح القياسات بعد المجهود بالنسبة للمركب الطبيعي في المتغيرات قيد البحث.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات قبل المجهود والقياسات بعد المجهود قبل تطبيق التجربة لصالح القياسات بعد المجهود بالنسبة للمركب الكيميائي في المتغيرات قيد البحث .

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات قبل المجهود والقياسات بعد المجهود بعد تطبيق التجربة لصالح القياسات بعد المجهود بالنسبة للمركب الطبيعي في المتغيرات قيد البحث.

٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات قبل المجهود والقياسات بعد المجهود بعد تطبيق التجربة لصالح القياسات بعد المجهود بالنسبة للمركب الكيميائي في المتغيرات قيد البحث .

٥- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات قبل وبعد المجهود قبل تطبيق التجربة والقياسات قبل وبعد المجهود بعد تطبيق التجربة لصالح القياسات قبل و بعد المجهود بعد تطبيق التجربة بالنسبة للمركب الطبيعي في المتغيرات قيد البحث .

مصطلحات البحث :-

- ذرات الأكسجين الشاردة **Oxygen Free Radical** :

" هي عبارة عن مركبات كيميائية ذات فاعلية تأثير عالية ، لأنها تفقد أحد الألكترونيات وبذلك فإنها تحتوي علي إلكترونات غير مزدوجة بمدارها الخارجي وهذا يجعلها تتحرك لمحاولة أستعادة الألكترون المفقود خلال الجسم من مركبات الجسم الأخري وبذلك تسبب تلفاً للأنسجة والخلايا " .(١ : ١٧)

- مضادات الأكسدة **Anti Oxidants** :

" هي عبارة عن نظام دفاعي ضد ضغط الأكسدة الذي تسببة ذرات الأكسجين الشاردة لحماية الخلايا من أضرار زيادة هذة الذرات وتتكون مضادات الأكسدة من بعض الأنزيمات التي يصنعها الجسم وبعض العناصر الغذائية التي يتناولها الفرد وتعمل مضادات الأكسدة جميعاً أو بشكل فردي ضد ذرات الأكسجين الشاردة ".(١ : ١٨٢)

- ثنائي الدهيد المالون **Malondialdehyde** :

" عرفة "ليودات وآخرون **A-Laudat et al** (١٩٩٩) بأنة ناتج من فوق أكسدة الدهون المكونة خلال عملية تفاعل الشوارد الحرة مع الأحماض الدهنية المتعددة والغير مركزة للخلايا " . (٢٣)

- الكرياتين كينيز **Creatine Kinase CK** :

" أحد الأنزيمات الناقلة التي تعمل علي إسراع التفاعل الخاص بإنتاج ثلاثي أدينوزين الفوسفات **ATP** من فوسفات الكرياتين **PC** وثنائي أدينوزين الفوسفات **ADP** وهو من ضمن إنزيمات عضلة القلب ويزداد تركيزة في الدم بعد تدمير أو تمتك أو تمزق الخلايا ومنها الخلايا العضلية " . (١٥ :٩)

- المكملات الغذائية **Food supplements** :

" هي عبارة عن مكملات تحتوي علي عدد من العناصر الأساسية وغير الأساسية ، حيث أن الغرض الأساسي منها هو أمداد الجسم بمواد مختلفة ، لكي تحمي الجسم من مشاكل نقص أي عنصر من عناصر الغذاء " . (٣٠ : ٤٦)

- حمل التدريب **Training load** :

" هو الأسلوب الأمثل الذي يتم من خلالة تحديد العبء البدني والنفسي علي اللاعب بقصد التأثير علي أجهزتة الوظيفية وتحقيق عملية التكيف الفسيولوجي " . (٢٠ : ٥١) (٣: ١٢١)

- أنزيم نازع الهيدروجين **Lactic De Hydrogenis (LDH)** :

" هو إنزيم نازع لذريتين هيدروجين من جزيء لاكتات حتي يتحول إلي بيروفات يمكنة الدخول في دورة كربس وهذا في وجود الأكسجين أما في حالة عدم وجود أكسجين فيقوم بتحويل البيروفات إلي لاكتات مع إنتاج جزيئين **ATP** " . (٢٦)

- المستوي الرقمي لمسافة ١٥٠٠م/جري **Numerical level** :

" هو الزمن المسجل لجري ١٥٠٠م مقدراً بالدقائق والثواني وأجزائها وكلما قل الزمن المسجل دل ذلك علي أرتفاع مستوي الأداء ".(تعريف إجرائي)

الدراسات السابقة:-

أولاً : الدراسات العربية :

١ - دراسة محمد جابر عبد الحميد وأماني أحمد إبراهيم (٢٠٠٣) وكانت بعنوان " تأثير تناول مركب غذائي مقترح علي سرعة أستعادة الشفاء ودلالة مضادات الأكسدة لمتسابقي جري المسافات الطويلة " وقد أجريت الدراسة علي عينة قوامها (٧ لاعبين درجة أولي من لاعبي القوات المسلحة المصرية للمسافات الطويلة). ومن أهم نتائجها أن تناول المركب الغذائي أدي إلي سرعة الأستشفاء للاعبي العينة كما أدي إلي تحسن أجهزة مضادات الأكسدة وإنخفاض نسبة الشوارد الحرة . (١٩)

٢ – دراسة رشا عصام الدين محمد (٢٠٠٢) وكانت بعنوان "تأثير تناول بعض مضادات الأكسدة علي تهتك الألياف العضلية والمستوي الرقمي لسباق ٨٠٠م/جري " وقد أجريت الدراسة علي عينة قوامها (١٢) لاعب من لاعبي ٨٠٠م للدرجة الأولي . ومن أهم نتائجها إنخفاض في تركيز الأنزيمات الدالة علي نسب تهتك وتمزق الألياف العضلية وكذا إنخفاض في نسبة الشوارد الحرة بالجسم بعد تناول المركب الكيميائي وتحسن في المستوي الرقمي . (٩)

٣ – دراسة هيثم عبد الحميد أحمد (٢٠٠٢) وكانت بعنوان " تأثير بعض المكملات الغذائية المضادة للأكسدة علي مستوي نشاط أنزيم السوبر أكسيد ديسميوتيز وبعض المتغيرات الفسيولوجية بعد أداء حمل تدريب هوائي ولاهوائي لدي الرياضيين " وقد أجريت الدراسة علي عينة قوامها (٣٠) متسابق منهم ١٥ متسابق في مسابقة ٤٠٠م و ١٥ متسابق في مسابقة ٥٠٠٠م . ومن أهم نتائجها أن الجهد البدني اللاهوائي والهوائي يؤدي إلي زيادة مستوي نشاط أنزيم **SOD** وأن تناول جرعتين من المكمل الغذائي يؤثر بنسبة أكبر علي نشاط أنزيم **SOD** منم تناول جرعة واحدة . (٢٢)

٤ – دراسة خالد جلال عبد النعيم (١٩٩٩) وكانت بعنوان " تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي علي إنزيم الجلوتاثيون كأحد مضادات الأكسدة وعلاقته بمستوي حمض اللاكتيك في الدم " وقد أجريت الدراسة علي عينة قوامها (٦ لاعبين من متسابقي ٤٠٠م عدو و ٦ لاعبين من متسابقي ٥٠٠٠م جري مقيدين بالدرجة الأولي ومن أهم نتائجها وجود علاقة بين نوع النشاط ومستوي ذرات الأكسجين الشاردة وتركيز الجلوتاثيون . (٨)

٥ – دراسة أحمد صلاح عبد الحميد (١٩٩٩) وكانت بعنوان " تأثير الجهد البدني الأقصي علي مستوي الشوارد الحرة وعلاقتها ببعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي " وقد أجريت الدراسة علي عينة قوامها (١٥ فرد من الممارسين وغير الممارسين). ومن أهم نتائجها لاتوجد علاقة بين مستوي الشوارد الحرة والحد الأقصي لأستهلاك الأكسجين وزمن العمل وأقصي معدل لدقات القلب ، وجود

أنخفاض مستوي الشوارد الحرة لدي الممارسين بعد أداء مجهود بدني عن غير الممارسين .

(٤)

ثانياً : الدراسات الأجنبية :

١ - دراسة يوميت ك . سينتريك وآخرين Umit K. Senturk, et al (٢٠٠٥) وكانت بعنوان " تأثير العلاج بفيتامينات مضادة للأكسدة علي بعض المتغيرات الدموية وعوامل الترف بعد وحدة تدريبية قصوي " وقد أجريت الدراسة علي عينة قوامها ١٨ طالب من كلية الطب ومدرسة التربية البدنية والرياضة من الأصحاء وغير المدخنين (٩ منهم غير ممارسين . ٩ يمارسون الرياضة بإنتظام) أستخدم الباحثين الدراجة الأرجومترية الثابتة لتحقيق الوحدة التدريبية القصوي . كل أفراد العينة تناولوا فيتامين أ ، ج ، ه عن طريق الفم لمدة شهرين . ومن أهم نتائجها توصل الباحثون إلي أن تناول فيتامينات مضادات الأكسدة لة تأثير فعال وإيجابي علي كرات الدم الحمراء وكذلك علي عدد كرات الدم البيضاء والخلية المحببة وإنزيم نازع الهيدروجين LDH كما منعت حدوث الألتهابات العضلية .(٣٣)

٢ - دراسة بيترسن وآخرون Petersen et al (٢٠٠١) وكانت بعنوان " أثر الأمداد بالفيتامينات المضادة للأكسدة علي تلف العضلات بعد تمرين خفيف " وقد أجريت الدراسة علي عينة قوامها ٢٠ عداء تم تقسيمهم إلي مجموعتين تجريبية والأخري ضابطة . ومن أهم نتائجها أظهرت المجموعتين تغيرات بسبب التمرين في إنزيم الكرياتين كينيز CK وفي الخلايا الليفاوية الفرعية . (٣١)

إجراءات البحث :-

منهج البحث :-

تم استخدام المنهج التجريبي بطريقة القياس(القبلي-البعدي) لثلاث مجموعات من اللاعبين إحداهما ضابطة ومجموعتين تجريبيتين وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة .

مجتمع البحث :-

أشتمل مجتمع البحث علي حوالي ١٥٠ لاعب درجة أولي يتنافسون في مسابقة ١٥٠٠م/جري علي مستوي الجمهورية في الدرجة الأولي .

العينة:-

اشتملت عينة البحث علي (١٥) لاعب جري مسافات متوسطة (١٥٠٠م / جري) من نادي طلائع الجيش والنادي الأهلي الرياضي للدرجة الأولي ، وقد تم أختيار جميع أفراد العينة بالطريقة العمدية وقد تم تقسيمهم إلي ثلاث مجموعات (مجموعة تجريبية " ١ " وقوامها خمسة لاعبين ويتم فيها تناول المركب الكيميائي ، مجموعة تجريبية " ٢ " وقوامها خمسة لاعبين ويتم فيها تناول المركب الطبيعي، مجموعة ضابطة وقوامها خمسة لاعبين ولاتتناول أي شيء) . والجدول التالي يوضح خصائص عينة البحث من حيث السن والطول والوزن والعمر التدريبي والمستوي الرقمي .

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث ن = ١٥

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	معامل الإلتواء
السن (سنة)	٢٢,٣٣٣	٣,٥٣٨	٠,٥٤١
العمر التدريبى (سنة)	٩,٦٦٧	١,٧٩٩	٠,٦٦٣
الطول (سنتيمتر)	١٧٣,٦٦٧	٤,٩٦٦	- ٠,٥٤٦
الوزن (كيلوجرام)	٦٤,٥٣٣	٦,٣٢٣	- ٠,١٨٣
المستوى الرقمى(دقيقة)	٤,٠٨٨	٠,١٥٣	- ٢,٢٣٥

تشير نتائج الجدول إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى ومعامل الإلتواء ، كما يتضح من الجدول تجانس العينة حيث تراوح معامل الإلتواء ما بين (- ٣ ، + ٣)

شروط إختيار عينة البحث :-

- موافقة اللاعبين علي إجراء القياسات عليهم .

- أن يكون لديهم رغبة المشاركة في البحث من حيث إتمام الإجـــراءات ، والإســـتعداد لسحب عينات الدم للتعرف علي المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث . دون إجبار مـــن الباحث أو مدرب اللاعب أو من النادي الذي ينتمي إلية اللاعب ، وذلك حتي يـــضمن الباحث أن يخرج كل لاعب أقصي ما عندة من جهد لضمان الوصول إلي أفضل النتـــائج الممكنة وكذلك لضمان أستمرار وإنتظام اللاعبين حتي نهاية التجربة.

- ألا تقل عدد سنوات الممارسة (العمر التدريبي) عن ثمانية سنوات كحد أدني.

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :-

- شريط قياس مدرج (لقياس الطول بالسنتيمتر) .
- ميزان طبي معاير (لقياس الوزن بالكيلو جرام) .
- أستمارة تسجيل للبيانات صممها الباحث للقياسات الفسيولوجية والبدنية .
- ساعات إيقاف لقياس زمن ١٥٠٠م / جري لأقرب ثانية .
- أنابيب إختبار وقطن طبي . - سرنجات بلاستيك ٥سم .
- كحول أبيض . - جهاز الطرد المركزي لفصل البلازما عن الدم .
- ثلج مجروش للحفاظ علي سلامة بلازما الدم حتي يتم نقلها إلي المعمل .

تجربة البحث:-

- قام الباحث بإعداد إستمارة خاصة لكل لاعب لتسجيل القياسات الفسيولوجية والبدنية وكذا المستوي الرقمي . (مرفق)
- إجراء القياسات الفسيولوجية عن طريق سحب عينات الدم (٥ سم) من جميع اللاعبين المشاركين في الدراسة قبل تطبيق البرنامج التدريبي (عن طريق طبيب التحاليل المختص) بتوقيتات هي :
- قبل المجهود البدني (جري ١٥٠٠م بأقصي شدة لقياس المستوي الرقمي) وبعد المجهود مباشرة .علي مضمار ألعاب القوي بنادي طلائع الجيش بمنشية البكري وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠٠٥/١١/١٠م .

- قام الباحث بإجراء القياسات البدنية لعينة البحث (قياس ١٠٠٠م /جري لقياس التحمل الخاص - قياس ٣٠٠٠م /جري لقياس التحمل الدوري التنفسي) علي مضمار ألعاب القوي بنادي طلائع الجيش بمنشية البكري وذلك يوم السبت الموافق ٢٠٠٥/١١/١٢م .

- بعد ذلك قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي المرفق لمدة شهرين بداية من ٢٠٠٥/١١/١٤م حتي ٢٠٠٦/١/١٤م في فترة الأعداد الخاص وخلال تطبيق البرنامج يقوم اللاعبين بتناول المركب الغذائي (بالنسبة للمجموعة التجريبية الثانية) وتناول المركب الكيميائي وهو عبارة عن كيسولات نوكسيد (بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولي) بمعدل مرة واحدة يومياً قبل التدريب بساعتين إلي ثلاث ساعات .

*المركب الكيميائي عبارة عن مستحضر النوكسيد الطبي المكون من البتاكاروتين ، زيت جنين القمح ، زيت العصفر .

بينما يتكون المركب الطبيعي من ٤٠ ملليلتر عصير جزر و ١٠٠ ملليلتر عصير برتقال و ١٠ سم زيت جنين القمح بالأضافة إلي ٢٥ جم من عسل النحل وكل هذا يضاف إلي كمية من الماء حتي يصل حجم الكوب إلي ٣٠٠مللليلتر تقريباً .

* مواصفات البرنامج التدريبي :

- يتم تطبيق البرنامج التدريبي لمدة شهرين خلال فترة الأعداد الخاص .
- عدد الوحدات التدريبية خمس وحدات أسبوعياً .
- أستخدم الباحث طرق التدريب المختلفة المناسبة أولاً لطبيعة الفترة التدريبية وكذلك لطبيعة المسابقة (طريقة التدريب الفتري - التكراري - المستمر .....) .

متغيرات البحث:-

قام الباحث بتقسيم متغيرات البحث إلي :

*متغيرات فسيولوجية وهي كالتالي :

١ - مضادات الأكسدة الكلية TOX . ٢- ثنائي الدهايد المالون MDA .

٣ – أنزيم الكرياتين كينيز CK . ٤ – أنزيم نازع الهيدروجين LDH .

*متغيرات بدنية وهي كالتالي :

١– جري ١٠٠٠م لقياس تحمل السرعة .

٢– جري ٣٠٠٠م لقياس التحمل الدوري التنفسي .

* المستوي الرقمي .

المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي (SPSS) لمعالجة البيانات قيد الدراسة إحصائيا حيث تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية :

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لتوصيف عينة الدراسة ، إختبار ويلكوكسون للرتب(Wilcoxon Signed Ranks Test) للتعرف على الفروق بين القياس القبلي والبعدي لكل مجموعة علي حدة ، أختبار "ف" لحساب دلالة الفروق بين المجموعات ، أختبار أقل فرق دال لحساب دلالة الفروق بين المجموعات . و قد تم قبول مستوى الدلالة الإحصائية عند $P\leq ٠,٥$. مع ملاحظة أن المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث تكون أفضل كلما قلت متوسطاتها . ويعبر عن هذا القيم السالبة التي تظهر في بعض الجداول الأحصائية .

عرض النتائج:

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى للمتغيرات الفسيولوجية

المتغير	وحدة القياس	توقيت القياس	المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
(١)مضادات الأكسدة الكلية	ميكرو مول / لتر µmol / L	قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	1.7440	0.1376
			المجموعة الثانية	1.7420	0.1295
			المجموعة الثالثة	1.7180	0.1571
		قبل المجهودبعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	1.7660	0.1224
			المجموعة الثانية	1.7520	0.1201
			المجموعة الثالثة	1.7080	0.0983
مضادات الأكسدة ا لكلية (٢)		بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	3.7940	0.5260
			المجموعة الثانية	3.7600	0.2391
			المجموعة الثالثة	3.9680	0.2159
		بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	4.5060	0.3863
			المجموعة الثانية	4.2540	0.1474
			المجموعة الثالثة	5.1160	0.2875
ثنائي الدهايد المالون (١)	ميكرو مول / لتر µmol / L	قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	22.0000	3.3166
			المجموعة الثانية	22.2000	1.7889
			المجموعة الثالثة	21.4000	1.1402
		قبل المجهودبعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	21.0000	1.2247
			المجموعة الثانية	21.8000	1.3038
			المجموعة الثالثة	21.2000	2.3875
ثنائي الدهايد المالون (٢)		بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	44.6000	14.0819
			المجموعة الثانية	50.8000	2.1679
			المجموعة الثالثة	50.0000	3.8730
		بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٤٣.4000	2.0736
			المجموعة الثانية	45.2000	1.6432
			المجموعة الثالثة	47.8000	2.2804
انزيم الكرياتين كينيز (١)	وحدة / لتر U / L	قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	108.2000	10.6395
			المجموعة الثانية	111.8000	24.9139
			المجموعة الثالثة	106.8000	16.4530
		قبل المجهودبعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	127.2000	11.5412
			المجموعة الثانية	133.0000	13.1719
			المجموعة الثالثة	131.4000	17.3003
أنزيم الكرياتين كينيز (٢)		بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	235.2000	41.1910
			المجموعة الثانية	228.8000	39.6068
			المجموعة الثالثة	230.0000	26.2488
		بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	204.4000	17.7144
			المجموعة الثانية	171.8000	34.9170
			المجموعة الثالثة	229.4000	20.8399
أنزيم نازع الهيدروجين (١)	وحدة / لتر U / L	قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	236.2000	25.6749
			المجموعة الثانية	219.8000	37.2720
			المجموعة الثالثة	226.2000	13.3866
		قبل المجهودبعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	235.6000	20.6833
			المجموعة الثانية	241.2000	21.8220
			المجموعة الثالثة	222.4000	12.6807
أنزيم نازع الهيدروجين (٢)		بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	598.0000	85.6680
			المجموعة الثانية	570.8000	49.1752
			المجموعة الثالثة	593.4000	51.4082
		بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	584.0000	58.5150
			المجموعة الثانية	540.8000	35.8288
			المجموعة الثالثة	582.0000	58.5192

تشير نتائج الجدول إلي المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

جدول (٣)

تحليل التباين بين مجموعات البحث فى المتغيرات الفسيولوجية

المتغير	توقيت القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف "
مضادات الأكسدة الكلية (١)	قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	0.00209	2	0.00104	0.052
		داخل المجموعات	0.241	12	0.0201	
	قبل المجهود بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	0.0091	2	0.0045	0.352
		داخل المجموعات	0.156	12	0.013	
مضادات الأكسدة الكلية (٢)	بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	0.124	2	0.062	0.491
		داخل المجموعات	1.522	12	0.127	
	بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	1.964	2	0.982	* 11.617
		داخل المجموعات	1.015	12	0.084	
ثنائي الدهايد المالون (١)	قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	1.733	2	0.867	0.168
		داخل المجموعات	62.000	12	5.167	
	قبل المجهود بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	1.733	2	0.867	0.292
		داخل المجموعات	35.600	12	2.967	
ثنائي الدهايد المالون (٢)	بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	113.733	2	56.867	0.783
		داخل المجموعات	872.000	12	72.667	
	بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	39.124	2	19.562	* 4.81
		داخل المجموعات	48.800	12	4.067	
أنزيم الكرياتين كوانيز (١)	قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	66.533	2	33.267	0.099
		داخل المجموعات	4018.400	12	334.867	
	قبل المجهود بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	89.733	2	44.867	0.222
		داخل المجموعات	2424.000	12	202.000	
أنزيم الكرياتين كينيز (٢)	بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	115.733	2	57.867	0.044
		داخل المجموعات	15817.600	12	1318.133	
	بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	8342.533	2	4171.267	* 6.361
		داخل المجموعات	7869.200	12	655.767	
نزيم نازع الهيدروجين (١)	قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	683.200	2	341.600	0.460
		داخل المجموعات	8910.400	12	742.533	
	قبل المجهود بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	931.733	2	465.867	1.313
		داخل المجموعات	4259.200	12	354.933	
نزيم نازع الهيدروجين (٢)	بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	2119.600	2	1059.800	0.256
		داخل المجموعات	49600.000	12	4133.333	
	بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	5946.133	2	2973.067	1.097
		داخل المجموعات	32528.800	12	2710.733	

قيمة " ف "الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) هى (٣,٨٨)

تشير نتائج الجدول إلي أنة توجد فروق دالة أحصائياً بين مجموعات البحث في متغيرات مضادات الأكسدة الكلية (٢)وثنائي الدهايد المالون(٢)وأنزيم الكرياتين كينيز (٢)بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج.

جدول (٤)

دلاله الفروق بين مجموعات البحث فى المتغيرات الفسيولوجية بعد تطبيق البرنامج

المتغير	المجموعة	الأولي	الثانية	الثالثة
مضادات الأكسدة الكلية (٢)	الأولي	//////////	- ٠,٦١ *	٠,٢٥٢
	الثانية		//////////	*٠,٨٦٢
	الثالثة			//////////
ثنائي الدهايد المالون (٢)	الأولي	//////////	١,٢٠٠	- ١,٤٠٠ *
	الثانية		//////////	* ٢,٦٠٠
	الثالثة			//////////
أنزيم الكرياتين كينيز(٢)	الأولي	//////////	- ٣٢,٦٠ *	- ٥٧,٦٠ *
	الثانية		//////////	- ٢٥,٠٠
	الثالثة			//////////

يتضح من الجدول السابق وجود فروق بين المجموعة الأولي واثانية لصالح الثانية وبين المجموعة الثانية والثالثة لصالح الثانية في متغير مضادات الأكسدة الكلية (٢) ، وكذلك وجود فروق بين المجموعة الأولي والثالثة لصالح الأولي وبين المجموعة الثانية والثالثة لصالح الثانية في متغير ثنائي الدهايد المالون (٢) ، وكذلك وجود فروق بين المجموعة الأولي والثانية لصالح الثانية وبين المجموعة الأولي والثالثة لصالح الأولي في متغير أنزيم الكرياتين كينيز(٢) .

جدول (٥)

دلاله الفروق بين القياس قبل تطبيق البرنامج وبعد تطبيق البرنامج للمجموعات الثلاثة في المتغيرات الفسيولوجية

المتغير	توقيت القياس	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	احتمال الخطأ
مضادات الأكسدة الكلية (١)	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٣,٥٠	٣,٥٠	- ١,٠٨٤	٠,٢٧٩
		المجموعة الثانية	٥,٠٠	٥,٠٠	- ٠,٦٧٤	٠,٥٠٠
		المجموعة الثالثة	٤,٠٠	٤,٠٠	- ٠,١٣٥	٠,٨٩٣
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٢,٨٨	١١,٥٠	- ١,٠٨٤	٠,٢٧٩
		المجموعة الثانية	٢,٥٠	١٠,٠٠	- ٠,٦٧٤	٠,٥٠٠
		المجموعة الثالثة	٢,٣٣	٧,٠٠	- ٠,١٣٥	٠,٨٩٣
مضادات الأكسدة الكلية (٢)	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٣٢ *	٠,٠٤٢
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٣	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٣٢ *	٠,٠٤٢
ثنائي الدهايد المالون (١)	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٢,٥٠	٧,٥٠	- ٠,٩٢١	٠,٣٥٧
		المجموعة الثانية	٣,٣٣	١,٠٠	- ٠,٧٠٧	٠,٤٨٠
		المجموعة الثالثة	٢,٨٣	٨,٥٠	- ٠,٢٧٦	٠,٧٨٣
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٢,٥٠	٢,٥٠	- ٠,٩٢١	٠,٣٥٧
		المجموعة الثانية	٢,٥٠	٥,٠٠	- ٠,٧٠٧	٠,٤٨٠
		المجموعة الثالثة	٣,٢٥	٦,٥٠	- ٠,٢٧٦	٠,٧٨٣
ثنائي الدهايد المالون (٢)	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢١٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثالثة	٢,٥٠	١٠,٠٠	- ١,٨٤١	٠,٠٦٦
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢١٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	- ١,٨٤١	٠,٠٦٦
أنزيم الكرياتين كينيز (١)	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	١,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
أنزيم الكرياتين كينيز (٢)	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثالثة	٢,٥٠	٧,٥٠	- ٠,٠٠١	١,٠٠
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
		المجموعة الثالثة	٣,٧٥	٧,٥٠	- ٠,٠٠١	١,٠٠
أنزيم نازع الهيدروجين (١)	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٣,٥٠	٧,٠٠	- ٠,١٣٥	٠,٨٩٣
		المجموعة الثانية	٢,٠٠	٤,٠٠	- ٠,٩٤٤	٠,٣٤٥
		المجموعة الثالثة	٤,٥٠	٩,٠٠	- ٠,٤٠٥	٠,٦٨٦
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٢,٩٧	٨,٠٠	- ٠,١٣٥	٠,٨٩٣
		المجموعة الثانية	٣,٦٧	١١,٠٠	- ٠,٩٤٤	٠,٣٤٥
		المجموعة الثالثة	٢,٠٠	٦,٠٠	- ٠,٤٠٥	٠,٦٨٦
أنزيم نازع الهيدروجين (٢)	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٢,٧٥	١١,٠٠	- ٠,٩٤٤	٠,٣٤٥
		المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٢,٠٠	- ١,٢١٤	٠,٢٢٥
		المجموعة الثالثة	٣,٦٧	١١,٠٠	- ٠,٩٤٤	٠,٣٤٥
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٤,٠٠	٤,٠٠	- ٠,٩٤٤	٠,٣٤٥
		المجموعة الثانية	٣,٠٠	٣,٠٠	- ١,٢١٤	٠,٢٢٥
		المجموعة الثالثة	٢,٠٠	٤,٠٠	- ٠,٩٤٤	٠,٣٤٥

قيمة " Z " الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ هى (١,٩٦)

جدول (٦)

دلاله الفروق بين قبل المجهود وبعد المجهود للمجموعات الثلاثة في المتغيرات الفسيولوجية

المتغير	توقيت القياس	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	أحتمال الخطأ
مضادات الأكسدة الكلية (١)	قبل المجهود	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	قبل تطبيق	المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد المجهود	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	قبل تطبيق	المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
مضادات الأكسدة الكلي (٢)ة	قبل المجهود	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد تطبيق	المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد المجهود	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد تطبيق	المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
ثنائي الدهايد المالون (١)	قبل المجهود	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	قبل تطبيق	المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	البرنامج	المجموعة الثالثة	١,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٤١ *	٠,٠٤١
	بعد المجهود	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	قبل تطبيق	المجموعة الثانية	٢,٥٠	١٠,٠٠	١,٨٢٦	٠,٠٦٨
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٤١ *	٠,٠٤١
ثنائي الدهايد المالون (٢)	قبل المجهود	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٢
	بعد تطبيق	المجموعة الثانية	١,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٦٠ *	٠,٠٣٩
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد المجهود	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٢
	بعد تطبيق	المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٦٠ *	٠,٠٣٩
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
أنزيم الكرياتين كينيز (١)	قبل المجهود	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	قبل تطبيق	المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	١,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد المجهود	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	قبل تطبيق	المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
أنزيم الكرياتين كينيز (٢)	قبل المجهود	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد تطبيق	المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	١,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد المجهود	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد تطبيق	المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
أنزيم نازع الهيدروجين (١)	قبل المجهود	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	قبل تطبيق	المجموعة الثانية	١,٠٠	٠,٠٠	- ٠,٠٣٢ *	٠,٠٤٢
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد المجهود	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	قبل تطبيق	المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٠,٠٣٢ *	٠,٠٤٢
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
أنزيم نازع الهيدروجين (٢)	قبل المجهود	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد تطبيق	المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد المجهود	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	بعد تطبيق	المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٠,٠٢٣ *	٠,٠٤٣
	البرنامج	المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	- ٢,٠٢٣ *	٠,٠٤٣

قيمة " Z " الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ هى (١,٩٦)

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة حصائياً بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود للمجموعات الثلاثة في جميع المتغيرات الفسيولوجية فيماعدا متغير ثنائي الدهايد المالون(١) قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج بالنسبة للمجموعة الثانية وكذلك بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج لنفس المجموعة .

جدول (٧)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمى

المتغير	وحدة القياس	توقيت القياس	المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
حمل السرعة	دقيقة	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولى	٢,٢٩٨٠	٠,٠٢٤
			المجموعة الثانية	٢,٣٠٢٠	٠,٠١٤
			المجموعة الثالثة	٢,٣٧٠٠	٠,٠٤٨
		بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولى	٢,٢٨٢٠	٠,٠٢٣
			المجموعة الثانية	٢,٢٩٦٠	٠,٠١٤
			المجموعة الثالثة	٢,٣٤٨٠	٠,٠٣٥
تحمل دوري	دقيقة	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولى	٩,٢٣٦٠	٠,٠١٨
			المجموعة الثانية	٩,٢٤٢٠	٠,٠١٩
			المجموعة الثالثة	٩,٢٧٤٠	٠,٠٤٣
		بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولى	٩,١٩٠٠	٠,٠١٠
			المجموعة الثانية	٩,٢١٠٠	٠,٠١٥
			المجموعة الثالثة	٩,٢٥٢٠	٠,٠٢٨
المستوى الرقمى	دقيقة	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولى	٣,٩٩٢	٠,٢٤١٦
			المجموعة الثانية	٤,١١٠	٠,٠٢٥
			المجموعة الثالثة	٤,١٦٢	٠,٠٦٤
		بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولى	٣,٧٣٦٠	٠,٢٥١٨
			المجموعة الثانية	٣,٨٣٦٠	٠,٢٣٣٨
			المجموعة الثالثة	٤,٠٨٤٠	٠,٠٤٣

تشير نتائج الجدول إلي المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري للمتغيرات البدنية والمستوي الرقمي .

جدول (٨)

تحليل التباين بين مجموعات البحث فى المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى

المتغير	توقيت القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
تحمل السرعة	قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	٠,٠٠٥٤	٢	٠,٠٠٢٧	٢,٥٩٠
		داخل المجموعات	٠,٠١٢٧	١٢	٠,٠٠١٠٦	
	بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	٠,٠١٢	٢	٠,٠٠٦	* ٩,٢٠٨
		داخل المجموعات	٠,٠٠٧٨	١٢	٠,٠٠٠٤	
تحمل دوري	قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	٠,٠٠٤١	٢	٠,٠٠٢٠٨	٢,٣٨٠
		داخل المجموعات	٠,٠١٠٥	١٢	٠,٠٠٠٨	
	بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	٠,٠١٠	٢	٠,٠٠٥٠	*١٢,٨٣٨
		داخل المجموعات	٠,٠٠٤٦	١٢	٠,٠٠٠٤	
المستوى الرقمى	قبل تطبيق البرنامج	بين المجموعات	٠,٠٧٥	٢	٠,٠٣٧	١,٨٠٣
		داخل المجموعات	٠,٢٥٣	١٢	٠,٠٢١	
	بعد تطبيق البرنامج	بين المجموعات	٠,٣٢١	٢	٠,١٦١	* ٤٠١٣
		داخل المجموعات	٠,٤٨٠	١٢	٠,٠٤٠٠	

قيمة " ف " الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) هى (٣,٨٨)

تشير نتائج الجدول إلي أنة توجد فروق دالة أحصائياً بين مجموعات البحث في متغيرات تحمل السرعة و التحمل الدوري و المستوى الرقمى بعد تطبيق البرنامج.

جدول (٩)

دلاله الفروق بين القياس قبل تطبيق البرنامج وبعد تطبيق البرنامج للمجموعات الثلاثة في المتغيرات البدنية

المتغير	توقيت القياس	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	احتمال الخطأ
تحمل السرعة	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	* ٢,٠٧٠-	٠,٠٣٨
		المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	* ٢,٠٦٠ -	٠,٠٣٩
		المجموعة الثالثة	٢,٥٠	١٠,٠٠	١,٨٤١ -	٠,٠٦٦
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	* ٢,٠٧٠-	٠,٠٣٨
		المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	* ٢,٠٦٠ -	٠,٠٣٩
		المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٨٤١ -	٠,٠٦٦
التحمل الدوري	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	* ٢,٠٢٣ -	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	* ٢,٠٦٠ -	٠,٠٣٩
		المجموعة الثالثة	٢,٥٠	١٠,٠٠	١,٨٤١ -	٠,٠٦٦
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠٠	* ٢,٠٢٣ -	٠,٠٤٣
		المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	* ٢,٠٦٠ -	٠,٠٣٩
		المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٨٤١ -	٠,٠٦٦
المستوي الرقمي	قبل تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٣,٠٠	١٥,٠٠	* ٢,٠٣٢ -	٠,٠٤٢
		المجموعة الثانية	٣,٠٠	١٥,٠٠	* ٢,٠٤١ -	٠,٠٤١
		المجموعة الثالثة	٣,٠٠	١٥,٠٠	* ٢,٠٣٢ -	٠,٠٤٢
	بعد تطبيق البرنامج	المجموعة الأولي	٠,٠٠	٠,٠٠	* ٢,٠٣٢ -	٠,٠٤٢
		المجموعة الثانية	٠,٠٠	٠,٠٠	* ٢,٠٤١ -	٠,٠٤١
		المجموعة الثالثة	٠,٠٠	٠,٠٠	* ٢,٠٣٢ -	٠,٠٤٢

قيمة " Z " الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ هى (١,٩٦)

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة حصائياً بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود للمجموعات الثلاثة في جميع المتغيرات البدنية فيماعدا تحمل السرعة والتحمل الدوري قبل تطبيق البرنامج بالنسبة للمجموعة الثالثة وكذلك بعد تطبيق البرنامج لنفس المجموعة .

جدول (١٠)

دلاله الفروق بين مجموعات البحث فى المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي

المتغير	المجموعة	الأولي	الثانية	الثالثة
تحمل السرعة	الأولي	//////////	- ٠,٠١٤	- ٠,٠٦٦*
	الثانية		//////////	- ٠,٠٥٢ *
	الثالثة			//////////
تحمل دوري	الأولي	//////////	- ٠,٢٠	- ٠,٠٦٢٠*
	الثانية		//////////	- ٠,٠٤٢ *
	الثالثة			//////////
المستوي الرقمي	الأولي	//////////	- ٠,١٠٠	- ٠,٣٤٨ *
	الثانية		//////////	- ٠,٢٤٨
	الثالثة			//////////

يتضح من الجدول السابق وجود فروق بين المجموعة (٣،١) لصالح (١) وبين المجموعة (٣،٢) لصالح(٢) في تحمل السرعة وكذلك وجود فروق بين المجموعة (٣،١) لصالح (١) وبين المجموعة (٣،٢) لصالح(٢) في متغير التحمل الدوري وكذلك وجود فروق بين المجموعة (٣،١) لصالح (١) في متغير المستوي الرقمي .

مناقشة النتائج :

أولاً : مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث :

من خلال تحليل البيانات وعرض النتائج الخاصة بقياسات بعض المتغيرات الفسيولوجية. يتضح من جدول (٢) الخاص بالمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للمتغيرات الفسيولوجية وجود تجانس في جميع المتغيرات في التوقيتات المختلفة للقياس . كما يتضح من الجدول رقم (٣) الخاص بتحليل التباين بين مجموعات البحث فى المتغيرات الفسيولوجية وجود فروق دالة احصائيا في متغير مضادات الأكسدة الكلية (٢)

TOX2ومتغير ثنائي ألدهايد المالون (٢) MDA2 ومتغير أنزيم الكرياتين كينيز (٢) CK2 وذلك بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج التدريبي بينما لاتوجد فروق دالة إحصائياً في متغيرات مضادات الأكسدة الكلية (١) TOX١ ومتغير ثنائي ألدهايد المالون (١) MDA١ ومتغير أنزيم الكرياتين كينيز (١) CK١ قبل المجهود وقبل تطبيق البرنامج وقبل المجهود بعد تطبيق البرنامج وكذلك بعد المجهود وقبل تطبيق البرنامج ولاتوجد فروق دالة في متغير أنزيم نازع الهيدروجين ٢،١ LDH1 ، LDH2 في جميع توقيتات القياس . كما يتضح من الجدول رقم (٤) الخاص بدلاله الفروق بين مجموعات البحث فى المتغيرات الفسيولوجية بعد تطبيق البرنامج وجود فروق دالة في متغير مضادات الأكسدة الكلية (٢) TOX2 بين المجموعة الأولي والثانية لصالح المجموعة الثانية وبين المجموعة الثانية والثالثة لصالح الثانية ووجود فروق دالة في متغير ثنائي ألدهايد المالون (٢) MDA2 بين المجموعة الأولي والثالثة لصالح المجموعة الأولي وبين المجموعة الثانية والثالثة لصالح الثانية ووجود فروق دالة في متغير أنزيم الكرياتين كينيز (٢) CK2 بين المجموعة الأولي والثانية لصالح المجموعة الثانية وبين المجموعة الأولي والثالثة لصالح الأولي . كما يتضح من جدول (٥) الخاص بدلاله الفروق بين القياس قبل تطبيق البرنامج وبعد تطبيق البرنامج للمجموعات الثلاثة في المتغيرات الفسيولوجية وجود فروق دالة إحصائياً في القياسات بعد تطبيق البرنامج في جميع المتغيرات . كما يتضح من جدول (٦) الخاص بدلاله الفروق بين قبل المجهود وبعد المجهود للمجموعات الثلاثة في المتغيرات الفسيولوجية وجود فروق دالة حصائياً بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود للمجموعات الثلاثة في جميع المتغيرات الفسيولوجية فيماعدا متغير ثنائي الدهايد المالون(١) قبل المجهود قبل تطبيق البرنامج بالنسبة للمجموعة الثانية وكذلك بعد المجهود قبل تطبيق البرنامج لنفس المجموعة . وسوف نتناول كل متغير من المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث بالتحليل والتفسير كل علي حدة وفقاً لما يلي :

بالنسبة لمتغير مضادات الأكسدة الكلية (٢) TOX2 بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج التدريبي يرجع الباحث وجود دلالة إلي أن مضادات الأكسدة الكلية تتناقص مع تناول مضادات الأكسدة الخارجية سواء كيميائية أو طبيعية وذلك لأنها تتفاعل مباشرة مع

الشوارد الحرة الناتجة من المجهود وبالتالي تؤدي إلي عدم إنتاج مضادات الأكسدة الداخلية حيث أنة لا حاجة لها . وفي الوقت الحالي حيث أن المضادات الداخلية (تحتوي علي إنزيمات ومركبات معقدة مثل سيتو كروم P-٤٥٠) تستغرق مدة أطول في التفاعل عن المضادات الغذائية الأخري الخارجية . ويتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة في متغير مضادات الأكسدة الكلية (٢) TOX2 بين المجموعة الأولي والثانية لصالح المجموعة الثانية وبين المجموعة الثانية والثالثة لصالح الثانية حيث أن مضادات الأكسدة الطبيعية أفضل من الكيميائية أو الدوائية وذلك لسهولة أمتصاصها بسبب وجودها في مركبات طبيعية تمتص بشكل أسرع وبكمية أكبر في حين أن مضادات الأكسدة الدوائية عادة مايصاحبها مواد أو مركبات تنظم أمتصاصها علي مدار اليوم وهذا بدورة يستغرق وقت أطول . أما بالنسبة للمجموعة الضابطة (الثالثة) نجد أن مضادات الأكسدة الكلية أعلي بسبب الشوارد الحرة التي تنطلق بسبب النشاط البدني ثم يحاربها الجسم بعد أن تكون قد أدت إلي بعض التأثيرات الضارة بالألياف العضلية مما يستلزم أنتاج كميات أكبر من مضادات الأكسدة لمحاربة هذة الشوارد سواء الأولية أو الثانوية منها .

وبالنسبة لمتغير ثنائي ألدهايد المالون (٢) MDA2 بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج التدريبي يرجع الباحث مقدار التحسن بعد المجهود إلي تناول المجموعة الأولي (مجموعة المركب الكيميائي) والثانية (مجموعة المشروب الطبيعي) مضادات الأكسدة لمدة شهرين بالأضافة إلي مضادات الأكسدة الأنزيمية الطبيعية الموجودة بالجسم والتي ساعدت عينة البحث علي تقليل تفاعل الشوارد الحرة مع مكونات الخلايا والذي بدوره قلل من التلف الحادث بالخلايا والذي أستدل علية من خلال تحسن مادة MDA لدي المجموعة ١ ، ٢ عن الضابطة حيث تعتبر مادة MDA أحد نواتج أكسدة دهون الغشاء الخلوي بفعل الشوارد الحرة . وبالنسبة لنفس المتغير فإن الباحث يعزي عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات البحث في توقيتات قبل المجهود سواء كان قبل تطبيق البرنامج وبالتالي قبل تناول مضادات الأكسدة بنوعيها أو بعد تطبيق البرنامج في نفس التوقيت إلي أن بعض المتغيرات الفسيولوجية لاتظهر فيها فروق أثناء الراحة حيث أن الكفاءة الوظيفية للكائن الحي تكون في حالة تكيف طبيعي أثناء الراحة . ويتفق هذا مع دراسة كل من محمد جابر

وأماني إبراهيم ٢٠٠٣ (١٩) رشا عصام ٢٠٠٢ (٩) وإيمان الأعصر ١٩٩٦ (٦) وأمل رياض ١٩٩٥ (٥) وسعد كمال طه Saad ١٩٩٣ (٣٢) . أما في باقي توقيتات القياس نجد أن هناك تحسن في نسب MDA ولكن لم يصل إلي حد الدلالة الإحصائية . ووجود فروق دالة في متغير ثنائي ألدهايد المالون (٢) MDA2 بين المجموعة الأولي والثالثة لصالح المجموعة الأولي التي تناولت مضادات الأكسدة الدوائية والتي أدت بدورها إلي تقليل الشوارد الحرة في الجسم وذلك بالمقارنة بالمجموعة الثالثة (الضابطة) والتي لم تتناول أي مضادات ولكن أعتمدت فقط علي المضادات الإنزيمية الداخلية الطبيعية ، وبين المجموعة الثانية والثالثة لصالح الثانية التي تناولت المشروب الطبيعي الذي يحتوي علي مضادات أكسدة طبيعية والذي قام الجسم بإمتصاصها بشكل أكبر وأسرع وبالتالي أدي ذلك إلي تقليل الشوارد الحرة .

وبالنسبة لمتغير أنزيم الكرياتين كينيز (٢) CK2 بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج التدريبي يرجع الباحث هذا إلي أن أنزيم CK مرتبط جداً بالخلايا العضلية وبالتالي معدلات إنطلاقة ترتبط بمعدلات تهتك العضلات وحيث أن مضادات الأكسدة تؤثر في معدلات عمل الشوارد الحرة فإنها بالتالي تقلل من تأثيرها علي الأنسجة والتي تؤدي بالتالي إلي تناقص معدلات التهتك العضلي وبالتالي تقل معدلات CK ويتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة في متغير أنزيم الكرياتين كينيز (٢) CK2 بين المجموعة الأولي والثانية لصالح المجموعة الثانية وبين المجموعة الأولي والثالثة لصالح الأولي حيث أن مضادات الأكسدة الطبيعية أفضل من الكيميائية أو الدوائية وذلك لسهولة أمتصاصها بسبب وجودها في مركبات طبيعية تمتص بشكل أسرع وبكمية أكبر في حين أن مضادات الأكسدة الدوائية عادة مايصاحبها مواد أو مركبات تنظم أمتصاصها علي مدار اليوم وهذا بدورة يستغرق وقت أطول ويتفق هذا مع دراسة رشا عصام ٢٠٠٢ (٩) ودراسة بيترسن Petersen ٢٠٠١ (٣١).

وبالنسبة لمتغير أنزيم نازع الهيدروجين ٢،١ LDH1 ، LDH2 نجد أن دور أنزيم LDH هو تحويل اللاكتات إلي بيروفات والعكس وهو إنزيم مرتبط بالمجهود البدني

بشكل أكبر من أرتباطة بمضادات الأكسدة وذلك لأنة في بداية المجهود يكون نظام الطاقة المستخدم هو النظام اللاهوائي مما ينتج عنة حامض اللاكتيك بمعدلات كبيرة ولكن بعد مرور الوقت يتحول نظام أنتاج الطاقة إلي النظام الهوائي فيتحول اللاكتيك إلي بيروفات مرة أخري وفي الحالتين يقوم بالتحويل أنزيم LDH وحيث أن نظام أنتاج الطاقة متشابهة (هوائي) في الثلاث مجموعات فيكون معدلات إنتاج إنزيم LDH متساوي تقريباً وبالتالي لاتوجد فروق دالة إحصائياً . وهذا يتفق مع دراسة يوميت ك . سينتريك Umit K. Senturk, ٢٠٠٥ . (٣٣)

ثانياً : مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات البدنية لعينة البحث :

من خلال تحليل البيانات وعرض النتائج الخاصة بالمتغيرات البدنية . يتضح من جدول (٧) الخاص بالمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للمتغيرات البدنية والمستوي الرقمي وجود تجانس في جميع المتغيرات في التوقيتات المختلفة للقياس . كما يتضح من الجدول رقم (٨) والخاص بتحليل التباين بين مجموعات البحث فى المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى إلي أنة توجد فروق دالة أحصائياً بين مجموعات البحث في متغيرات تحمل السرعة و التحمل الدوري و المستوى الرقمى بعد تطبيق البرنامج وتناول مضادات الأكسدة . كما يتضح من الجدول رقم (٩) الخاص بدلاله الفروق بين القياس قبل تطبيق البرنامج وبعد تطبيق البرنامج للمجموعات الثلاثة في المتغيرات البدنية وجود فروق دالة أحصائياً بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود للمجموعات الثلاثة في جميع المتغيرات البدنية فيماعدا تحمل السرعة والتحمل الدوري قبل تطبيق البرنامج بالنسبة للمجموعة الثالثة وكذلك بعد تطبيق البرنامج لنفس المجموعة . ويتضح من الجدول رقم (١٠) الخاص بدلاله الفروق بين مجموعات البحث فى المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي وجود فروق بين المجموعة (٣،١) لصالح (١) وبين المجموعة (٣،٢) لصالح(٢) في تحمل السرعة وكذلك وجود فروق بين المجموعة (٣،١) لصالح (١) وبين المجموعة (٣،٢) لصالح (٢) في متغير التحمل الدوري وكذلك وجود فروق بين المجموعة (٣،١) لصالح (١) في متغير المستوي الرقمي .

ويرجع الباحث معدلات التحسن في المتغيرات البدنية قيد الدراسة (تحمل السرعة – التحمل الدوري – المستوي الرقمي) إلي حدوث تكيف فسيولوجي وكذلك لتناول مضادات الأكسدة سواء بالطريقة الكيميائية أو الطبيعية حيث تقوم هذة المضادات بعمل تحول كيميائي سريع للشوارد الحرة الناتجة من الأداء الرياضي ذو الشدة القصوي والذي تلعب دوراً هاماً كوسيط في حدوث الألتهاب العضلي إلي أنواع أقل خطورة وبالتالي منع التلف العضلي الذي يعوق الأداء البدني وبالتالي تحسن قدرات ولياقة اللاعبين البدنية الذي يؤدي إلي تحسن المستوي الرقمي. وهذا يتفق مع دراسة كلاً من رشا عصام ٢٠٠٢(٩) وجولد فارب Golde Farb ١٩٩٩ (٢٨) وديكرز Dekkers ١٩٩٦ (٢٧) حيث أشارو إلي أهمية تناول مضادات الأكسدة للأفراد الرياضيين الذين يؤدون تدريبات رياضية ذات شدة عالية بشكل دوري حيث تقوم هذة المضادات بدور فعال في منع تكوين الشوارد الحرة.

الإستخلاصات:

في ضوء أهداف البحث وفي حدود عينة البحث وخصائصها وبعد الإستناد إلي المعالجة الإحصائية وبعد عرض النتائج ومناقشتها يمكن إستخلاص مايلي :

– تحسن في معظم المتغيرات الفسيولوجية لصالح المجموعتين التجـــريبيتين (مجموعـــة المركب الكيميائي ومجموعة المركب الطبيعي) في توقيتات القياس المختلفة وخاصة بعد المجهود بعد تناول مضادات الأكسدة .

– إنخفاض في نسبة الشوارد الحرة بالجسم ويستدل علي ذلك عن طريق تحسن نسب معظم المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

– تحسن نسب المتغيرات الفسيولوجية في المجموعتين التجريبيتين (الكيميائية والطبيعية) وإن كان التحسن بنسب أكبر في المجموعة الثانية (مجموعة المشروب الطبيعي) عـــن المجموعة الأولي (مجموعة المركب الكيميائي) .

– تحسن في متغير التحمل الخاص وكذلك متغير التحمل الدوري وفي المستوي الرقمي بين القياس قبل تناول مضادات الأكسدة وبعد التناول و لصالح القياس بعد التناول .

التوصيات :

في حدود الإجراءات المستخدمة والنتائج التي تم توصل إليها يوصي الباحث بما يلي :

- الأعتماد علي الطرق الحديثة للتدريب (عن طريق إستخدام التقنيات الحديثة مثل التحاليل المعملية للوقوف علي حالة اللاعب الفسيولوجية) للأرتقاء بمستوي الأداء الفني والبدني وكذلك الرقمي للاعبي ألعاب القوي .

- متابعة معدلات تغير ثنائي ألدهايد المالون وكذلك مضادات الأكسدة الكلية خلال الموسم التدريبي للاعبين وذلك لأعتبارة مؤشر جيد دال علي نسبة الأكسدة في الجسم الناتجة من زيادة ذرات الأكسجين الشاردة .

- الحرص علي تناول مضادات الأكسدة في شكل مركبات طبيعية تحتوي علي فيتامين أ ، ج ، ه وملح السلينيوم وخاصة في فترة الأعداد الخاص التي تتميز بالشدة العالية وذلك لما لها من أثر إيجابي علي مستوي الأداء وكذلك علي مستوي بعض المتغيرات الفسيولوجية .

- تدعيم المشآت الرياضية بمعامل التحاليل المجهزة لسهولة متابعة الحالة الفسيولوجية للاعبين .

المراجع :-

أولاً : المراجع العربية :

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٩) : الأستشفاء في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٦) : حمل التدريب وصحة الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣- أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٤) : تدريب السباحة للمستويات العالية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٤- أحمد صلاح عبد الحميد عبد الباقي (١٩٩٩) : " تأثير الجهد البدني الأقصي علي مستوي الشوارد الحرة وعلاقتها ببعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة .

٥- أمل رياض محمد (١٩٩٥) : " تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية اللياقة البدنية الخاصة علي تركيز أنزيمي الترانس أمينيز والأنزيم النازع للهيدروجين في الدم LDH ومستوي الأداء لناشئات الجمباز " ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة ، جامعة حلوان .

٦- إيمان عبد الله الأعصر (١٩٩٦) : " تأثير التدريبات اللاهوائية علي بعض الأنزيمات ومستوي الأداء في الجمباز " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة ، جامعة حلوان .

٧- بهاء الدين سلامة (١٩٩٤) : فسيولوجيا الرياضة ، ط٢ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٨- خالد جلال عبد النعيم (١٩٩٩) : " تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي علي إنزيم الجلوتاثيون كأحد مضادات الأكسدة وعلاقتة بمستوي حمض اللاكتيك في الدم " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة.

٩- رشا عصام الدين محمد بكير (٢٠٠٢) : " تأثير تناول بعض مضادات الأكسدة علي تهتك الألياف العضلية والمستوي الرقمي لسباق ٨٠٠متر " ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة .

١٠- سعد كمال طه (١٩٩٥) : الرياضة ومباديء البيولوجي ، مطبعة المعادي ، القاهرة .

١١- علي فهمي البيك (١٩٨٤) : حمل التدريب ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية .

١٢- عويس علي الجبالي (٢٠٠٠) : التدريب الرياضي النظرية والتطبيق ، دار G.M.S ، القاهرة .

١٣- فاروق السيد عبد الوهاب (١٩٩٨) : " الأنسان يحيا بالأكسجين ويموت بالأكسجين ، نشرة ألعاب القوي، العدد الحادي والعشرون ، القاهرة .

١٤- ليلي عبد الباقي (١٩٩٦) : " تأثير المجهود البدني علي إنزيمات الترانس أمينيز والأنزيم النازع للهيدروجين للاعبات العدو والجري وعلاقتها بالمستوي الرقمي " ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة .

١٥- محمد أحمد علي فضل الله (١٩٩٨) : " تأثير أختلاف تدريبات القدرة اللاهوائية علي ديناميكية إستشفاء إنزيمي CK ,GOT لدي لاعبي السرعة وتحمل السرعة في ألعاب القوي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة .

١٦- محمد السيد الأمين ، أحمد علي حسن ، سليمان أحمد علي حجر (٢٠٠٥) : جوانب في الصحة الرياضية ، دار المنار للطباعة ، القاهرة.

١٧- محمد حسن علاوي ، أبو العلا عبد الفتاح(٢٠٠٠) : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٨- محمد محمد الحماحمي (٢٠٠٠) : التغذية والصحة للحياة والرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

١٩- محمد جابر عبد الحميد ، أماني أحمد إبراهيم (٢٠٠٣): " تأثير تناول مركب غذائي مقترح علي سرعة أستعادة الشفاء ودلالة مضادات الأكسدة لمتسابقي جري المسافات الطويلة " ، المجلة العلمية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، العدد الثالث ، السنة الثانية ، يوليو .

٢٠- محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٨) : طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٢١- مديحة ممدوح سامي ، وفاء أمين ، سلوي عسل(١٩٩٢): المرجع في مسابقات الميدان والمضمار للفتيات والأسس النظرية والتطبيقية ، ط٢ ، القاهرة .

٢٢- هيثم عبد الحميد أحمد (٢٠٠٢) : " تأثير بعض المكملات الغذائية المضادة للأكسدة علي مستوي نشاط أنزيم السوبر ديسميوتيز وبعض المتغيرات الفسيولوجية بعد أداء حمل تدريب هوائي ولا هوائي لدي الرياضيين " ، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة

ثانياً : المراجع الأجنبية :

23- **A.Laudat, K.Lecourbe, A-M. Palluel (1999):** "Lipid peroxidetion, morphological stress and nuclear maturity of spermatozoo ", John Libbey Eurotexz, vol.57,pg51-56.

24- **Au Ebscker,j. (1997):** "Influence of various physical exercises on the antioxidative system of untrained subjects without and with additional vitamin " sportonamics,3 (1)

25- **Burke,J.and chen, M. (1995)** : " Nutrition and health of physically active people " an international perspective .

26- **Carl A. burtis , esward R. (1999) :** Tietz text book of clinical chemistry Third edition, W.B. Saunders company, Philadelphia , U.S.A.

27- **Dekkers,J.C.(1996) :** " the role of antioxidant vitamins and enzymes in the prevention of exercise enduced muscle damage " sports med.,21(3),PG213-238,

28- **Gold Farb,-A-H (1999) :** " Nutritional antioxidants as the vapeutic and preventive modalities in exercise induced muscle damage ",Canadian. journal of applied physiology ,24(3),PG249-266m,.

29- **Mebride,j.M.,Kramer,W.J.,Triplett(1998):** "Effect resistance exercise on free radical production " ,Med.sci. sports exercise,.

30- **Okada S (1996):** " Iron-induced tissue damage and cancer : the role of reactive oxygen species-free radicals, pathol int,46:311-32,.

31- **Petersen,(2001):** " Effect of Vitamin supplementation on Cytokine Response and Muscle Damage after Strenuous Exercise " American journal of hysiology cell-physiology,PG1570:1575,.

32- **Saad K.Taha; (1993):** " Effect of aerobic and anaerobic exercise bouts an some relabalic and hematologyical parameters during different phases of the menstr val cycle ",Zagazig journal of medical physiology 2(1),89-95 .

33- **Umit K. Senturk (2004) :** " Effect of antioxidant vitamin treatment on the time course of hematological and hemorheological alterations after an exhausting exercise episode in human subjects" . J Appl Physiol 98: 1272-1279, 2005. First published December 3, 2004;

34- **Williams,Wilkins (1996):** Exercise physiology , 4th ed, Waverly company , America .