تأثير برنامج تدريبي بالأسلوبين الموزع والمكثف على مستوى الشوارد الحرة ومضادات الاكسدة للناشئين في كرة القدم

*أ.م.د/ أحمد أحمد ضبيع

مشكلة البحث وأهميتها:

إن التخطيط الجيد لتدريب كرة القدم يتطلب تطبيق القواعد الصحيحة والمعلومات الحديثة في نظريات وطرق التدريب وتحديد حجم ووسائل وطرق التدريب وكيفية تشكيل وتقنين الأحمال وذلك للوصول باللاعبين إلي المستويات الرياضية العالية. (٨ : ٣٥)

ويشير أبو العلا عبد الفتاح، إبراهيم شعلان (١٩٩٤م) إلى طبيعة الأداء الحديث في كرة القدم وما يتطلبه من زيادة هائلة في حمل التدريب سواء من حيث الشدة أوالحجم، وعليه كان على المدرب أن يلم بالتغيرات الفسيولوجية الناتجة عن تأثير الحمل على لاعبيه لكي يتمكن من تقنين الحمل والتدرج به والوقوف عند حد مناسب لا يتعداه بالزيادة التي تتسبب في التأثير العكسي على الحالة الوظيفية والصحية للاعب. (٢ : ٢١)

ويوضح كلاركسون **Clarkson** (١٩٩٥م) أن حمل التدريب يزيد من احتياج الجسم لإنتاج الطاقة وهذه الزيادة في الانتاج يقابلها زيادة في استهلاك الأكسجين. (٢١ : ١٢٥)

ويؤكد شين وآخرون **Shen et al.** (٢٠٠٠م) على أن أداء التدريب البدني يزيد من حاجة العضلات إلى استهلاك الاكسجين بحوالي من ١٠ – ٢٠ مرة أكثر من وقت الراحة وعلى مستوى العضلة الواحدة يمكن أن يزيد استهلاك الأكسجين أكثر من ٢٠٠ مرة. (٣٨ : ٣٠٠)

* أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة والتربية الصحية بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات - جامعة بورسعيد.

ويشير فريدوفيتش **Fridovich** (١٩٨٩م) أنه رغم أهمية الأكسجين في انتاج الطاقة ورغم فوائده العديدة للجسم فإن له أيضاً بعض الآثار الجانبية المدمرة التي تنتج من تكوين الشوارد الحرة أثناء عملية التمثيل الغذائي داخل الخلايا. (٢٦ : ٢٦٤)

ويوضح كونيج وآخرون **Konig et al.** (٢٠٠١م) أن الشوارد الحرة عبارة عن ذرات من الاكسجين النشطة والغير مستقرة نتيجة احتوائها على عدد واحد من الالكترونات أكثر أو أقل من عدد البروتونات مما يتسبب في سرعة مشاركة تلك الذرات في بعض التفاعلات الكيميائية مع الدهون الفسفورية للأغشية الخلوية وتكوين البيروكسيدات مما يسبب تلف وتدمير مكونات الخلية. (٣١ : ١١٠)

ويشير عبد القادر عبد الرحمن (١٩٩٦م) إلي أن هناك مؤشرات كثيرة تدل على أن للشوارد الحرة دور كبير كمسببات لتمزق العضلات والإلتهابات التي تحدث بعد التدريب البدني الشديد لدى الرياضيين. (١٤ : ٨٣)

ويضيف كانتير **Kanter** (١٩٩٤م) أن هناك كثير من الدراسات أشارت للعلاقة بين الشوارد الحرة والإصابة ببعض الأمراض مثل السرطان وأمراض القلب والاوعية الدموية والسكر والمياه الزرقاء والشيخوخة. (٢٩ : ٢٢)

ويشير أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩م) إلى أن الشواردالحرة ليست دائماً ضارة وخطرة حيث ان هذه الشوارد عند معدلها الطبيعي لها أهمية تنظيمية للعمليات الحيوية داخل الجسم ، ولكن الخطورة تكمن عند زيادة تركيزها وعندما تتعدى مستوياتها قدرة الجسم على السيطرة عليها. (١ : ١٧٩)

ويعرف أبو العلا عبد الفتاح وآخرون (٢٠٠٠م) مضادات الأكسدة بأنها أي مادة أو آلية تمنع تكوين الشوارد الحرة أو تزيلها بعد تكوينها أو تصلح الضرر الناتج عنها، وهذه المضادات تتكون من أنظمة متكاملة في جسم الإنسان وتشمل إنزيمات وفيتامينات ومعادن. (٤ : ٢٤)

ويوضح جاكسون **Jackson** (١٩٨٧م) أن هناك توازن دقيق بين مستوى الشوارد الحرة ومضادات الاكسدة وأن الجسم يحاول المحافظة على هذا التوازن، فى حين أن المجهود البدني قد يؤدي إلي خلل في هذا التوازن لأنه يؤدي إلي زيادة إنتاج الشوارد الحرة وخصوصاً الأداء البدني العنيف والمركز. (٢٨ : ٧٨)

وقد لاحظ الباحث من خلال خبرته العلمية والعملية في مجال تدريب كرة القدم، وكذا متابعته للبرامج التدريبية للعديد من الفرق وخاصة على مستوى الناشئين أن هناك تباين واضح في تقنين تلك البرامج سواء على مستوى الاحمال التدريبية المستخدمة او عدد الوحدات التدريبية وطريقة توزيعها خلال الأسبوع وخلال البرنامج ككل مع التركيز على الناتج البدني والمهاري لتلك البرامج دون النظر إلي الناتج الوظيفي والصحي للاعبين الأمر الذي يصاحبه كثير من الأضرار والمخاطر على هؤلاء اللاعبين ويحدث ذلك اثار خطيرة على الخلية باعتبارها وحدة هامة فى عملية التمثيل الغذائى وبالتالى عملية النمو الامر الذي دفع الباحث لإجراء هذا البحث لمحاولة التعرف على تأثير استخدام برنامج تدريبي مقنن بأسلوبين مختلفين أحدهما موزع والآخر مكثف على مستوى الشوارد الحرة متمثلة في **(MDA)** مالون داي الدهايد **Malondialdehyde** ومضادات الأكسدة متمثلة في **(GSH)** انزيم الجلوتاثيون **Glutathione Enzyme** للناشئين في كرة القدم تحت (١٤) سنة.

هدفا البحث:

- تصميم برنامج تدريبي بالاسلوبين الموزع والمكثف للناشئين فى كرة القدم تحت ١٤ سنة.
- التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح بالأسلوبين الموزع والمكثف على مستوى الشوارد الحرة متمثلة في **(MDA)** ومضادات الاكسدة متمثلة في **(GSH)** للناشئين في كرة القدم تحت (١٤) سنة.

فروض البحث:

١ – توجد فروق دالة احصائياً بين كل من القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الاولى (الأسلوب الموزع) في مستوى الشوارد الحرة متمثلة في (MDA) ومضادات الأكسدة متمثلة في (GSH).

٢ –توجد فروق دالة احصائياً بين كل من القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في مستوى الشوارد الحرة متمثلة في (MDA) ومضادات الاكسدة متمثلة في (GSH).

٣ –توجد فروق دالة احصائياً في القياس البعدي بين كل من المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) والمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في مستوى الشوارد الحرة متمثلة في (MDA) ومضادات الاكسدة متمثلة في (GSH).

الدراسات المرتبطة:

١ –دراسة دوديك وكيدزيورا Dudek and Kedziora (١٩٩٤م) (٢٤) بعنوان "تأثير التدريب البدني القريب للحد الأقصى على الانزيمات المضادة للأكسدة في كرات الدم الحمراء لدى الرجال الأصحاء" باستخدام المنهج التجريبي حيث اشتملت العينة على عدد (١٤) طالب من الذكور الأصحاء تتراوح أعمارهم بين (٢٠– ٢٢) سنة، حيث تم تدريبهم على دراجة ارجوميترية لمدة (٢٠) دقيقة بشدة متوسطة وتم جمع عينات الدم قبل وبعد التدريب مباشرة وكان من أهم النتائج حدوث زيادة واضحة في انزيم الجلوتاثيون بيروكسيديز في كرات الدم وكان أيضاً هناك زيادة في مستويات تركيز (TBARS) في البلازما مقارنة بمقادير قبل التدريب.

٢ –دراسة ليو وآخرون Liu et al. (١٩٩٩م) (٣٤) بعنوان "سباق المارثون يزيد من تأكسد الليبوبروتينات قليلة الكثافة والتغير في مضادات الاكسدة في البلازما"، باستخدام المنهج التجريبي حيث اشتملت العينة على عدد (١١) لاعب ماراثون وتم اخذ عينات الدم قبل وبعد السباق مباشرة ، وكان من أهم النتائج أن المجهود البدني عالي

الشدة يزيد من قابلية أكسدة الليبوبروتينات قليلة الكثافة وزيادة قدرة مضادات الاكسدة في البلازما إلا أن هذه الزيادة غير كافية لمنع حدوث أكسدة الليبوبروتينات.

٣ -دراسة خالد عبد النعيم (١٩٩٩م) (١١) بعنوان "تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي على انزيم الجلوتاثيون كأحد مضادات الاكسدة وعلاقته بمستوى حمض اللاكتيك في الدم" باستخدام المنهج التجريبي حيث تم إجراء التجربة على عينة مكونة من (١٢) فرد من متسابقي (٤٠٠م)، (٥٠٠٠م) فى رياضة ألعاب القوى حيث توجد علاقة بين نوع النشاط الرياضي ومستوى الشوارد الحرة وتركيز الجلوتاثيون المؤكسد والمختزل وكان من أهم النتائج وجود فروق دالة احصائياً في تركيز الجلوتاثيون المؤكسد والمختزل بين لاعبى (٤٠٠م)، (٥٠٠٠م) وكذلك وجود علاقة طردية بين مستوى حمض اللاكتيك ومستوى الجلوتاثيون المؤكسد لدى متسابقى (٤٠٠م)، (٥٠٠٠م) وانخفاض مستوى انزيم الجلوتاثيون المؤكسد والمختزل وعودته لمستواه الطبيعي أثناء الراحة لدى متسابقي (٤٠٠م) ولم يحدث ذلك لدى متسابقي (٥٠٠٠م).

٤ -دراسة أماني إبراهيم (٢٠٠١م) (٦) بعنوان "تأثير المجهود البدني مرتفع الشدة على بعض دلالات مضادات الاكسدة لدى متسابقي المسافات المتوسطة خلال الموسم التدريبي وعلاقته بالمستوى الرقمي" باستخدام المنهج التجريبي حيث تم إجراء التجربة على عينة مكونة من (١٠) متسابقين (٨٠٠م) جري والمقيدين بالدرجة الأولى من ذوي المستويات العالية وتتراوح أعمارهم بين (١٩ – ٢٥) سنة ومسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى موسم (٩٨/٩٩) وكان من أهم النتائج أن المجهود البدني مرتفع الشدة أدى إلي زيادة انطلاق الشوارد الحرة وزيادة نشاط جهاز الأكسدة الداخلي في بداية ونهاية الموسم التدريبي ، وعدم وجود علاقة ارتباطية بين دلالات مضادات الأكسدة والتحسن في المستوى الرقمي ، وأن استجابة الجهاز المضاد للأكسدة لممارسة النشاط البدني أعلى من انطلاق الشوارد الحرة لدى متسابقى المسافات المتوسطة خلال الموسم التدريبي.

٥ -دراسة رضا إبراهيم (٢٠٠١م) (١٢) بعنوان "تأثير التدريب الرياضي بكل من البيئة عالية التلوث ومنخفضة التلوث وكفاءة العمل البدني لدى بعض لاعبي كرة القدم" باستخدام المنهج التجريبي حيث تم إجراء التجربة علي عينة مكونة من (٢٠) لاعب تم تقسيمهم إلي مجموعتين احداهما تجريبية قوامها (١٠) لاعبين والاخرى ضابطة قوامها (١٠) لاعبين أعمارهم تتراوح بين (٢٠- ٢٥) سنة واستخدم الباحث اختبار الخطو لقياس الكفاءة البدنية واختبار السعة الحيوية ، وكانت مدة البرنامج (١٠) أسابيع بواقع (٥) مرات أسبوعياً وكان من أهم النتائج ارتفاع مستوى الشوارد الحرة بشكل ملحوظ في البيئة عالية التلوث أكثر من البيئة منخفضة التلوث.

٦ -دراسة أحمد عبد العزيز (٢٠٠٨م) (٥) بعنوان "تاثير حمل بدني مرتفع الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والشوارد الحرة للاعبي كرة القدم" باستخدام المنهج الوصفي حيث اشتملت العينة على عدد (١٧) لاعب من نادي الشرقية وتم قياس مستوى (MDA) مالون داى الدهايد كنموذج للشوارد الحرة بالإضافة إلي بعض المتغيرات الفسيولوجية متمثلة في مستوى الحديد وأكسيد النيتريك وضغط النبض وبعض وظائف الرئتين وكان من أهم النتائج أن الحمل البدني المرتفع الشدة يؤدي إلي تحسين المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة وكذلك إلي زيادة معدلات الشوارد الحرة بالجسم وتتوقف تلك الزيادة على شدة الحمل وفترة الأداء.

اجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين تجريبيتين.

عينة البحث:

اشتملت عينة البحث على عدد (٢٨) لاعب من النادي المصري تحت (١٤) سنة تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وتم تقسيمهم إلي مجموعتين تجريبيتين بواقع (١٤) لاعب لكل

مجموعة – المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) ، المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) ، كما هو موضح بجدول توصيف العينة رقم (١).

جدول (١)

توصيف عينة البحث

النادي	عدد اللاعبين	عينة البحث
المصري	١٤ ١٤	المجموعة التجريبية الأولى (الاسلوب الموزع) المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف)
المجموع	٢٨	-

تكافؤ العينة:

قام الباحث باجراء التكافؤ فيما بين مجموعتي البحث في متغيرات معدلات النمو (السن، الطول، الوزن) والعمر التدريبي والمتغيرين البدنيين (التحمل الدوري التنفسي، السرعة الانتقالية) والمتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض، الهيموجلوبين، اللاكتيك، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، MDA، GSH) وجدول (٢) يوضح التكافؤ.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) والمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في متغيرات معدلات النمو (السن، الطول، الوزن) والعمر التدريبي والمتغيرين البدنيين (التحمل الدوري التنفسي، السرعة الانتقالية) والمتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض، الهيموجلوبين، اللاكتيك، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، MDA، GSH)

ن١ = ن٢ = ١٤

المتغيرات	وحدة القياس	مجموع الرتب	قيمة الرتب	قيمة (ي)	مستوى

			تجريبية أولى	تجريبية ثانية	ضابطة أولى	ضابطة ثانية	المحسوبة من اختبار مان ويتني	الدلالة
معدلات النمو	– السن	سنة	٢٢٠	١٨٦	٨١	١١٥	٨١	غير دالة
	– الطول	سم	١٧٢,٥	٣٣٣,٥	١٢٨,٥	٦٧,٥	٦٧,٥	غير دالة
	– الوزن	كجم	٢٠٠	٢٠٦	١٠١	٩٥	٩٥	غير دالة
العمر التدريبي		سنة	١٧٨	٣٢٨	١٢٣	٧٣	٧٣	غير دالة
المتغيرات الفسيولوجية	– التحمل الدوري التنفسي	ق	٢٢٢,٥	١٨٣,٥	٧٨,٥	١٢٧,٥	٧٨,٥	غير دالة
	– السرعة الانتقالية	ث	٢٢٩	١٧٧	٧٢	١٢٤	٧٢	غير دالة
	– معدل النبض (راحة)	ن/ق	١٨٢	٢٣٤	١١٩	٧٧	٧٧	غير دالة
	– معدل النبض (بعد الحمل المتوسط)	ن/ق	٢٢٠	١٨٦	٨١	١١٥	٨١	غير دالة
	– معدل النبض (بعد الحمل الأقصى)	ن/ق	١٧٧,٥	٢٢٨,٥	١٢٣,٥	٧٢,٥	٧٢,٥	غير دالة
	– الهيموجلوبين	جرام/ ديسلتر	١٨٢,٥	٢٢٣,٥	١١٨,٥	٧٧,٥	٧٧,٥	غير دالة
	– اللاكتيك (راحة)	ملللي مول/ لتر	١٧٢,٥	٢٣٣,٥	١٢٨,٥	٦٧,٥	٦٧,٥	غير دالة
	– اللاكتيك (بعد الحمل المتوسط)	ملللي مول/ لتر	٢٢٢	١٨٤	٧٩	١٢٧	٧٩	غير دالة
	– اللاكتيك (بعد الحمل الأقصى)	ملللي مول/ لتر	١٧٥	٢٣١	١٢٦	٧٠	٧٠	غير دالة
	– الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملللي/ كجم/ ق	١٨٦	٢٢٠	١١٥	٨١	٨١	غير دالة
	– MDA (راحة)	نانومول/ لتر	٢٢٩,٥	١٧٦,٥	٧١,٥	١٢٤,٥	٧١,٥	غير دالة
	– MDA(بعد الحمل المتوسط)	نانومول/ لتر	١٩٩,٥	٢٠٦,٥	١٠١,٥	٩٤,٥	٩٤,٥	غير دالة
	– MDA (بعد الحمل الأقصى)	نانومول/ لتر	٢٢٩,٥	١٧٦,٥	٧١,٥	١٢٤,٥	٧١,٥	غير دالة
	– GSH (راحة)	ملليجرام/ ديسلتر	١٨٠	٢٢٦	١٢١	٧٥	٧٥	غير دالة
	– GSH (بعد الحمل المتوسط)	ملليجرام/ ديسلتر	١٧١	٢٣٥	١٣٠	٦٦	٦٦	غير دالة
	– GSH (بعد الحمل الأقصى)	ملليجرام/ ديسلتر	٢٣٠,٥	١٧٥,٥	٧٠,٥	١٢٥,٥	٧٠,٥	غير دالة

قيمة (ي) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥)= ٦١

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) والمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في متغيرات معدلات النمو (السن، الطول، الوزن) والعمر التدريبي والمتغيرين البدنيين (التحمل الدوري التنفسي، السرعة الانتقالية) والمتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض، الهيموجلوبين، اللاكتيك، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، MDA، GSH)، مما يدل على تكافؤ المجوعتين في هذه المتغيرات.

أدوات جمع البيانات:

أولاً: قياس معدلات النمو:

- الطول: باستخدام الرستاميتر حتى ٠,٥ سم.
- الوزن: باستخدام الميزان الطبي حتى ٠,٥ كجم.
- السن والعمر التدريبي: باستخدام سجلات اللاعبين بالنادي المصري.

ثانياً: قياس المتغيرين البدنيين:

تم تحديد المتغيرين البدنيين والاختبارين الخاصين بقياسهما واللذان يتناسبان مع المرحلة العمرية لعينة البحث من خلال مسحٍ وتحليل المراجع العلمية المتخصصة في كرة القدم والاختبارات والمقاييس (٩)، (١٠)، (١٣)، (١٥)، (١٦)، (١٧) وعليه تم تحديد المتغيرين والاختبارين التاليين:

- تحمل دوري تنفسي- جري ٨٠٠ م- بالدقيقة.
- سرعة انتقالية- عدو ٥٠م- بالثانية.

المعاملات العلمية للاختبارين البدنيين المستخدمين:

كما استعان الباحث بعدد (١٠) لاعبين من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث لإجراء الدراسة الاستطلاعية

١- الصدق:

تم استخدام صدق التمايز وذلك بتطبيق الاختبارين على مجموعتين من اللاعبين تحت (١٤) سنة قوام كل منهما (١٠) لاعبين من خارج عينة البحث الأساسية إحداهما من نادي المريخ – المميزة ، والاخرى ممن لم يجتازوا اختبارات قبول اللاعبين الجدد في نفس المرحلة السنية – الأقل تميزا ، وطبق الاختبارين على المجموعتين في الفترة من (٢٠٠٩/٦/١٥م) وحتى (٢٠٠٩/٦/١٧م) ، وجدول رقم (٣) يوضح صدق الاختبارين المستخدمين.

جدول (٣)

حساب صدق التمايز للاختبارين البدنيين بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تميزاً

ن١ = ن٢ = ١٠

الاختبارين	وحدة القياس	مجموع الرتب		قيمة الرتب		قيمة (ي) المحسوبة من اختبار مان ويتنى	مستوى الدلالة
		المميزة	الأقل تميزاً	المميزة	الأقل تميزا		
– جرى ٨٠٠م	ق	٥٦.٥	١٥٣.٥	٩٨.٥	١.٥	١.٥	دالة
– عدو ٥٠م	ث	٦١	١٤٩	٩٤	٦	٦	دالة

قيمة (ي) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) = ٢٣

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعة المميزة و المجموعة الأقل تميزاً في الاختبارين البدنيين لصالح المجموعة المميزة، حيث أن قيمة (ي) المحسوبة أقل من قيمة (ي) الجدولية مما يدل على صدق هذين الاختبارين.

٢ – الثبات:

تم تطبيق وإعادة تطبيق الاختبار على عينة من اللاعبين تحت (١٤) سنة بنادي المريخ وقوامها (١٠) لاعبين السابق استخدامها في تحديد صدق الاختبارين وبفارق زمني

أسبوع من (٢٠٠٩/٦/١٧م) حتى (٢٠٠٩/٦/٢٤م) ، وجدول رقم (٤) يوضح ثبات الاختبارين البدنيين المستخدمين.

جدول (٤)

حساب ثبات الاختبارين البدنيين باستخدام معامل ارتباط سبيرمان

ن= ١٠

الاختبارين	وحدة القياس	التطبيق الأول	التطبيق الثاني	قيمة (ر) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س'	س'		
- جري ٨٠٠م	ق	٣,٥٦	٣,٤٥	٠,٨٧	دالة
- عدو ٥٠م	ث	٥,٢٩	٥,٣٠	٠,٩١	دالة

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥)= ٠,٦٤٨

يتضح من جدول رقم (٤) وجود علاقة دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين التطبيق الاول والتطبيق الثاني للاختبارين البدنيين مما يدل على أن هذين الاختبارين يتميزان بدرجة عالية من الثبات.

ثالثاً: قياس المتغيرات الفسيولوجية:

- معدل النبض: تم قياس معدل النبض لجميع اللاعبين في وقت الراحة عن طريق الشريان الكعبري على الناحية الوحشية مباشرة من المنطقة العليا من رسغ اليد في وضع الرقود، كما تم القياس بعد كل من الحمل المتوسط والحمل الأقصى مباشرة من الشريان السباتي على جانب العنق في وضع الجلوس لمدة (١٥) ثانية ويتم ضرب الناتج في (٤) للحصول على معدل النبض في الدقيقة (ن/ ق).
- اللاكتيك: تم قياس مستوى اللاكتيك في الدم لجميع اللاعبين في وقت الراحة، كما تم القياس بعد كل من الحمل المتوسط والحمل الأقصى مباشرة، وذلك باستخدام جهاز **(Accu Sport)** (ملللي مول/ لتر).
- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين: تم قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين باستخدام اختبار الخطو لكلية كوينز من خلال المعادلة التالية:

١١١,٣ – (٠,٤٢ × معدل النبض بعد اختبار الخطو). (٣ : ٢٧٥)

- الهيموجلوبين، GSH: تم سحب عينات الدم لجميع اللاعبين في وقت الراحة وبعد كل من الحمل المتوسط والحمل الأقصى في القياس القبلي والقياس البعدي بمقدار (٥) سم^{٣} في كل مرة بمعرفة الأخصائي، وتم تحليل تلك العينات بمعمل اللواح ببورسعيد للحصول على النتائج الفسيولوجية المطلوبة ، الهيموجلوبين (جرام/ ديسيلتر) ، GSH (ملليجرام/ ديسيلتر).
- MDA : تم سحب عينات البول لجميع اللاعبين في وقت الراحة وبعد كل من الحمل المتوسط والحمل الأقصى في القياس القبلي والقياس البعدي فى كل مرة بمعرفة الأخصائي، وتم تحليل تلك العينات بمعمل اللواح ببورسعيد للحصول على النتائج الفسيولوجية المطلوبة ، MDA (نانومول/ لتر).

رابعاً: الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من (٢٠٠٩/٦/٢٦م) حتى (٢٠٠٩/٦/٢٩م) على عينة قوامها (١٠) لاعبين تحت (١٤) سنة من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث، وتم تطبيق جميع القياسات الخاصة بالبحث وقد استهدفت تلك الدراسة ما يلي:

- ضبط الاجهزة والأدوات المستخدمة.
- ضبط وتقنين شدة حمل التدريب.
- تحديد أفضل الطرق لإجراء القياسات وتسجيل البيانات.

خامساً: البرنامج التدريبي:

قام الباحث بإعداد البرنامج التدريبي المتكامل للمرحلة السنية تحت (١٤) سنة كفترة إعداد لتلك المرحلة السنية بما يشتمل عليه من جوانب بدنية ومهارية وخططية مع مراعاة أن يتم تنفيذه للمجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) وتنفيذه للمجموعة

التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) وتم تنفيذ جميع القياسات البدنية والمهارية القبلية والبينية والبعدية للبرنامج ولكن أكتفى الباحث في متن البحث بالقياسات المرتبطة بموضوع البحث.

أسس وضع البرنامج التدريبي:

- مرعاة الهدف من البرنامج.
- ملائمة محتوى البرنامج لمستوى وقدرات عينة البحث.
- مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملي.
- مراعاة التشكيل المناسب لحمل التدريب من حيث الشدة والحجم.

خطوات إعداد البرنامج التدريبي:

من خلال المسح المرجعى للمراجع العلمى (٨) ، (١٠) ، (١٤) ، (١٧) ، (١٨) ، (١٩) تم التوصل الى

- تحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي لتكون (١٢) أسبوع للأسلوب الموزع، (٨) أسابيع للأسلوب المكثف.
- تقسيم الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي بالأسلوب الموزع إلي (٣) أسابيع إعداد عام، (٥) أسابيع إعداد خاص، (٤) أسابيع إعداد للمباريات.
- تقسيم الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي بالأسلوب المكثف إلي (٢) أسبوع إعداد عام، (٣) أسابيع إعداد خاص، (٣) أسابيع إعداد للمباريات.
- إجمالي عدد الوحدات التدريبية في البرنامج التدريبي لكلا الأسلوبين (٤٨) وحدة.
- تحديد عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية للأسلوب الموزع بعدد (٤) وحدات وذلك أيام السبت والاثنين والأربعاء والجمعة.
- تحديد عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية للأسلوب المكثف بعدد (٦) وحدات وذلك أيام السبت والأحد والاثنين والثلاثاء والأربعاء والخميس.
- تحديد زمن الوحدة التدريبية بالبرنامج التدريبي لكلا الأسلوبين بواقع (٩٠) دقيقة، وتم تحديد (١٥) دقيقة للإحماء و(٥) دقائق للتهدئة خارج زمن الوحدة التدريبية.
- الأحمال التدريبية المستخدمة (حمل متوسط، حمل أقصى).

- تشكيل الحمل داخل البرنامج بنسبة (١:١) ، (١: ٢).
- استخدام طرق التدريب التالية (التدريب المستمر، التدريب الفتري منخفض ومرتفع الشدة).
- ضبط وتقنين شدة حمل التدريب عملياً باستخدام معدل النبض من خلال تقسيم المجموعتين التجريبيتين إلي مجموعات داخلية متكافئة.
- التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي بالاسلوبين الموزع والمكثف. مرفق (١)
- نموذج لاسبوعين من البرنامج التدريبي بالاسلوبين الموزع والمكثف. مرفق (٢)
- نموذج لوحدتين تدريبيتين من البرنامج التدريبي بالاسلوبين الموزع والمكثف. مرفق (٣)

سادساً: الدراسة الأساسية:

– القياس القبلي:

- تم سحب عينات الدم ثم عينات البول من اللاعبين خلال وقت الراحة وذلك يوم الأربعاء الموافق (٢٠٠٩/٧/١م).
- تم سحب عينات الدم ثم عينات البول من اللاعبين بعد الحمل المتوسط المتمثل في أداء اختبار جري (٨٠٠م) – لقياس التحمل الدوري التنفسي – وذلك يوم الخميس الموافق (٢٠٠٩/٧/٢م).
- تم سحب عينات الدم ثم عينات البول من اللاعبين بعد الحمل الأقصى المتمثل في أداء اختبار عدو (٥٠م) – لقياس السرعة الانتقالية – وذلك يوم الخميس الموافق (٢٠٠٩/٧/٩م).

– البرنامج التدريبي:

- تم تنفيذ البرنامج التدريبي الخاص بالمجموعة التجريبية الاولى (الأسلوب الموزع) لمدة (١٢) أسبوع في الفترة من (٢٠٠٩/٧/١١م) حتى (٢٠٠٩/١٠/٢م).

- تم تنفيذ البرنامج التدريبي الخاص بالمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) لمدة (٨) أسابيع في الفترة من (٢٠٠٩/٧/١١م) حتى (٢٠٠٩/٩/٤م).

- القياس البعدي:

- تم سحب عينات الدم ثم عينات البول من اللاعبين في المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) بعد الحمل التدريبى المتمثل في أداء اختبار جري (٨٠٠م) – لقياس التحمل الدوري التنفسي – وذلك يوم السبت الموافق (٢٠٠٩/١٠/٣م).
- تم سحب عينات الدم ثم عينات البول من اللاعبين في المجموعة التجريبية الاولى (الأسلوب الموزع) بعد الحمل الاقصى المتمثل في أداء اختبار عدو (٥٠م) – لقياس السرعة الانتقالية – وذلك يوم السبت الموافق (٢٠٠٩/١٠/١٠م).
- تم سحب عينات الدم ثم عينات البول من اللاعبين في المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) بعد الحمل التدريبى المتمثل في اداء اختبار جري (٨٠٠م) – لقياس التحمل الدوري التنفسي – وذلك يوم السبت الموافق (٢٠٠٩/٩/٥م).
- تم سحب عينات الدم ثم عينات البول من اللاعبين في المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) بعد الحمل الاقصى المتمثل في اداء اختبار عدو (٥٠م) – لقياس السرعة الانتقالية – وذلك يوم السبت الموافق (٢٠٠٩/٩/١٢م).

- المعالجة الاحصائية:

تحقيقاً لأهداف البحث تم استخدام حزمة البرنامج الاحصائي للبحوث الاجتماعية (SPSS) باستخدام المعادلات التالية:

١ -المتوسط الحسابي.
٢ -معامل الارتباط (سبيرمان).
٣ -اختبار ولككسون لرتب الإشارة.
٤ – اختبار مان ويتنى.
٥ – معادلة نسب التحسن.

عرض ومناقشة النتائج:

عرض النتائج:

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) في متغيرى (MDA) ، (GSH)

ن= ١٤

المتغيرات	عدد الرتب		مجموع الرتب		قيمة (ت) لولككسون	مستوى الدلالة
	سالبة	موجبة	سالبة	موجبة		
MDA (بعد الحمل المتوسط)	صفر	١٤	صفر	١٠٥	صفر	دالة
MDA (بعد الحمل الأقصى)	٢	١٢	٢	١٠٣	٢	دالة
GSH (بعد الحمل المتوسط)	١٤	صفر	١٠٥	صفر	صفر	دالة
GSH (بعد الحمل الاقصى)	١٣	١	١	١٠٤	١	دالة

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠,٥ تساوى ٢١

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) في متغيرى (MDA) ، (GSH) لصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في متغيرى (MDA) ، (GSH)

ن= ١٤

المتغيرات	عدد الرتب		مجموع الرتب		قيمة (ت) لولككسون	مستوى الدلالة
	سالبة	موجبة	سالبة	موجبة		
MDA (بعد الحمل المتوسط)	١	١٣	٩٢	١٣	١٣	دالة
MDA (بعد الحمل الأقصى)	٣	١١	٩٤	١١	١١	دالة
GSH (بعد الحمل المتوسط)	١٠	٤	١٠	٩٥	١٠	دالة
GSH (بعد الحمل الاقصى)	١٢	٢	١٢	٩٣	١٢	دالة

قيمية ت الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٥ تساوى ٢١

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في متغيرى (MDA) ، (GSH) لصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) والتجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في القياس البعدي في متغيرى (MDA) ، (GSH)

ن١ = ن٢ = ١٤

المتغيرات	مجموع الرتب		قيمة الرتب		قيمة (ي) المحسوبة من اختبار مان ويتني	مستوى الدلالة
	تجريبية أولى	تجريبية ثانية	تجريبية أولى	تجريبية ثانية		
MDA (بعد الحمل المتوسط)	٢٣٣,٥	١٧٢,٥	٦٧.٥	١٢٨,٥	٦٧,٥	غير دالة
MDA (بعد الحمل الأقصى)	١٧٥	٢٣١	١٢٦	٧٠	٧٠	غير دالة
GSH (بعد الحمل المتوسط)	٢٣٦	١٧٠	٦٥	١٣١	٦٥	غير دالة

GSH (بعد الحمل الاقصى)	١٧٧,٥	٢٢٨,٥	١٢٣,٥	٧٢,٥	٧٢,٥	غير دالة

قيمة (ي) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥)= ٦١

يتضح من جدول (٧) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) والمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في القياس البعدي في متغيرى (MDA) ، (GSH) حيث أن قيمة (ي) المحسوبة أكبر من قيمة (ي) الجدولية.

جدول (٨)

نسب التحسن للمجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) وللمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في متغيرى (MDA) ، (GSH)

المتغيرات	المجموعة التجريبية الأولى		الفرق بين المتوسط	نسب التحسن	المجموعة التجريبية الثانية		الفرق بين المتوسطين	نسب التحسن	اتجاه التحسن
	س'ق	س'ب	ين	ن	س'ق	س'ب	ن	سن	
MDA (بعد الحمل المتوسط)	٢٢,٣٧	٢٠,٢٥	٢,١٢	٩,٤٧	٢٢,٣٠	٢١,٤٠	٠,٩	٤,٠٣	المجموعة التجريبية الأولى
MDA (بعد الحمل الأقصى)	٢٤,٣٢	٢١,٥٧	٢,٧٥	١١,٣٠	٢٤,٤٥	٢٢,٦٠	١,٨٥	٧,٥٦	المجموعة التجريبية الاولى
GSH (بعد الحمل المتوسط)	١٨,١٩	٢١,٤٨	٣,٢٩	١٨,٠٨	١٨,٢١	١٩,١٢	٠,٩١	٤,٩٩	المجموعة التجريبية الأولى
GSH (بعد الحمل الاقصى)	١٧,١٥	١٩,٧٧	٢,٦٢	١٥,٢٧	١٧,١١	١٨,٤٣	١,٣٢	٧,٧١	المجموعة التجريبية الاولى

يتضح من جدول (٨) أن نسب التحسن للمجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) قد بلغت (٩,٤٧، ١١,٣٠، ١٨,٠٨، ١٥,٢٧) على التوالي في حين بلغت نسب التحسن للمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) (٤,٠٣، ٧,٥٦، ٤,٩٩، ٧,٧١) على التوالي في متغيرى (MDA) بعد الحمل المتوسط وبعد الحمل الأقصى و (GSH) بعد الحمل المتوسط وبعد الحمل الأقصى، أي أن المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) تفوقت على المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في متغيرى (MDA) ، (GSH).

مناقشة النتائج:

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) في مستوى كل من (MDA)، (GSH) لصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية.

كما يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في مستوى كل من (MDA)، (GSH) لصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية.

وتتمثل الفروق الموجودة بين كل من القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) والمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) لصالح القياس البعدي في مستوى (MDA)، (GSH) في حدوث نقص في مستوى ارتفاع الشوارد الحرة المتمثل في قياس (MDA) بعد البرنامج التدريبي بالأسلوب الموزع والأسلوب المكثف، ففي الوقت الذي كان فيه متوسط القياس بعد الحمل المتوسط في القياس القبلي لكلا الأسلوبين (٢٢,٣٧، ٢٢,٣٠) على التوالي، وبعد الحمل الأقصى في القياس القبلي لكلا الأسلوبين (٢٤,٣٢، ٢٤,٤٥) على التوالي، كان متوسط القياس بعد الحمل المتوسط في القياس البعدي لكلا الأسلوبين (٢٠,٢٥، ٢١,٤٠) على التوالي، وبعد الحمل الأقصى في القياس البعدي لكلا الأسلوبين (٢١,٥٧، ٢٢,٦٠) على التوالي بنسب تحسن

بلغت (٩,٤٧، ٤,٠٣) على التوالي بعد الحمل المتوسط، (١١,٣٠، ٧,٥٦) على التوالي بعد الحمل الأقصى، في حين حدث نقص في مستوى انخفاض مضادات الاكسدة المتمثل في قياس **(GSH)** بعد البرنامج التدريبي بالأسلوب الموزع والأسلوب المكثف، حيث كان متوسط القياس بعد الحمل المتوسط في القياس القبلي لكلا الأسلوبين (١٨,٩، ١٨,٢١) على التوالي، وبعد الحمل الأقصى في القياس القبلي لكلا الأسلوبين (١٧,١٥، ١٧,١١) وكان متوسط القياس بعد الحمل المتوسط في القياس البعدي لكلا الأسلوبين (٢١,٤٨، ١٩,١٢) على التوالي وبعد الحمل الأقصى في القياس البعدي لكلا الأسلوبين (١٩,٧٧، ١٨,٤٣) على التوالي بنسب تحسن بلغت (١٨,٠٨، ٤,٩٩) على التوالي بعد الحمل المتوسط، (١٥,٢٧، ٧,٧١) على التوالي بعد الحمل الأقصى.

ويعزي الباحث التحسن في مستوى الشوارد الحرة **(MDA)** والمتمثل في نقص مستوى الارتفاع بعد كل من الحمل المتوسط والحمل الأقصى في القياس البعدي، والتحسن في مستوى مضادات الأكسدة **(GSH)** والمتمثل في نقص مستوى الانخفاض بعد كل من الحمل المتوسط والحمل الأقصى في القياس البعدي لكلا الأسلوبين إلى البرنامج التدريبي الذي تم تطبيقه على المجموعتين التجريبيتين والذي تم إعداد وتقنينه على أسس علمية حيث تم تطبيق نفس البرنامج بجميع مكوناته على المجموعتين التجريبيتين مع مراعاة اختلاف اسلوب التطبيق حيث تم تطبيق الأسلوب الموزع على المجموعة التجريبية الأولى والأسلوب المكثف على المجموعة التجريبية الثانية، مما كان له الأثر في تحسن قياسات كل من **(MDA)**، **(GSH)**.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كريتزشمير ومولر **Kretzschmer and Muller** (١٩٩٣م) (٣٢) ، دراسة تيدوس وآخرون **Tedus et al.** (١٩٩٦م) (٣٦) والتي تشير إلي كثرة انطلاق الشوارد الحرة في بداية الموسم التدريبي في حين انها تقل باستمرار اللاعب في البرامج التدريبية المختلفة، مما قد يصاحبه حدوث زيادة في مضادات الاكسدة للاعب نتيجة الانتظام في البرامج التدريبية المخططة تخطيطاً علمياً سليماً.

ويشير بنسيميل وآخرون Pincemail et al. (١٩٩٠م) (٣٦) إلي أنه يمكن قياس الشوارد الحرة عن طريق قياس أكسدة الدهون أو ما يعرف ببيروكسيدات الدهون Lipid Peroxiden وهذه العملية تحدث نتيجة للأكسدة الفوقية للدهون التي تحدثها الشوارد الحرة، حيث ينتج عنها ما يعرف بـ (TBARS) المواد المتفاعلة مع حمض الثيوباربيتوريك Thiobarbituric Acid Reactive Substances ويتم من خلال قياس هذه المواد في البلازما التعرف على التدمير الذي ينتج عن الشوارد الحرة.

ولقد قام هاليويل وجوتردج Halliwell and Gatteridge (١٩٩٧م) (٢٧) بقياس (TBARS) في شكل (MDA) مالون داي الدهايد Malondialdehyde الناتج من عمليات الاكسدة ويستخدم كمؤشر لوصف الاكسدة الفوقية للدهون الناتجه عن الشوارد الحرة.

ويوضح أبو العلا عبد الفتاح وآخرون (٢٠٠٢م) (٤) ان الانتظام فى التدريب يؤدى الى الأكسدة الفوقية للدهون والتى تعد من أخطر الاضرار الناتجة عن الشوارد الحرة، حيث ينتج عنها شوارد حرة ذات شراهة تفاعلية تكسبها عمر أطول وانتشار اوسع وبالتالي ضرر أعم ، يشتمل على زيادة سيولة الجدر الخلوية وتطفر الحامض النووي وما يتبعه من موت الخلايا أو أمراض المناعة الذاتية أو السرطان.

وفى دراسة ريدي وآخرون Reddy et al. (١٩٩٨م) (٣٧) أثبتت أن التدريب الرياضي يؤثر على ضغط الاكسدة مما يؤدي إلي زيادة انتاج الشوارد الحرة والزيادة في انتاج الشوارد يؤدي إلي أكسدة الدهون وتميز الخلية أكثر مما يحدث عن نقص أو عجز مضادات الاكسدة لمواجهة هذه الشوارد.

ويذكر ديكرز وآخرون Dekkers et al. (١٩٩٦م) (٢٣) أن مضادات الاكسدة الداخلية الانزيمية تلعب دوراً هاماً في الحماية من عملية الاكسدة الفوقية للدهون وأن الدراسات السابقة تبين زيادة معنوية في مستوى نواتج الاكسدة الفوقية للدهون مثل مالون

داى الدهايد (MDA) بعد التدريب الإجهادي يتبعها تغيرات مفيدة في الدم من مضادات الاكسدة الانزيمية في الأفراد الرياضيين وبذلك فإن ضغط الأكسدة الزائد الناتج عن التدريب يواجه بالزيادة في مضادات الأكسدة ومن ثم تمنع الأكسدة الفوقية للدهون.

ويوضح ليونبرج وآخرون Leeuwenburgh et al. (١٩٩٨م) (٣٣) أن الأثر الإيجابي للتدريب يظهر في صورة نشاط زائد لإنزيمات عديدة مضادة للأكسدة ويعتبر الجلوتاثيون (GSH) من أكثر مضادات الأكسدة الموجودة بالجسم التي تلعب دوراً اساسياً في حماية الأنسجة من تلف الاكسدة أثناء التدريبات البدنية، ويعتبر الكبد هو العضو الرئيسي في الجسم لتصنيع الجلوتاثيون في بلازما الدم.

وتشير دوثي وآخرون Duthie et al. (١٩٩٠م) (٢٥) أنه بسبب توتر الاكسدة قد ينتقل الجلوتاثيون من الكبد إلي اعضاء اخرى في الجسم مثل العضلات الهيكلية وقد وجد أن الجلوتاثيون يزداد أثناء التدريب ذو الشدة القصوى أو الأقل من القصوى وأيضاً اثناء التدريبات الطويلة عن طريق التبادل المنظم للكربوهيدرات.

ويؤكد أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩م) (١) أن دراسات عديدة قد أظهرت قدرة وكفاءة التمرين المنظم على زيادة الدفاعات المضادة للأكسدة.

وبناء على العرض السابق يتضح لنا تحقق الفرضان الاول والثاني، حيث ينص الفرض الاول على " توجد فروق دالة احصائياً بين كل من القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الاولى (الأسلوب الموزع) في مستوى الشوارد الحرة متمثلة في (MDA) ومضادات الأكسدة متمثلة في (GSH)، فى حين ينص الفرض الثانى على " توجد فروق دالة احصائياً بين كل من القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في مستوى الشوارد الحرة متمثلة في (MDA) ومضادات الاكسدة متمثلة في (GSH).

ويتضح من جدول (٧) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) والمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في القياس البعدي في مستوى كل من (MDA)، (GSH)، حيث أن قيمة (ي) المحسوبة أكبر من قيمة (ي) الجدولية.

كما يتضح من جدول (٨) أن نسب التحسن للمجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) في مستوى الشوارد الحرة المتمثل في قياس (MDA) بعد الحمل المتوسط وبعد الحمل الأقصى قد بلغت (٩,٤٧، ١١,٣٠) على التوالي، وكذا فى مستوى مضادات الاكسدة المتمثل في قياس (GSH) بعد الحمل المتوسط وبعد الحمل الأقصى قد بلغت (١٨,٠٨، ١٥,٢٧) على التوالي، في حين أن نسب التحسن للمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في مستوى الشوارد الحرة المتمثل في قياس (MDA) بعد الحمل المتوسط وبعد الحمل الأقصى قد بلغت (٤,٠٣، ٧,٥٦) على التوالي، وكذا في مستوى مضادات الاكسدة المتمثل في قياس (GSH) بعد الحمل المتوسط وبعد الحمل الأقصى قد بلغت (٤,٩٩، ٧,٧١) على التوالي، اي أن المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) تفوقت على المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في نسب التحسن لمتغيرى (MDA)، (GSH).

ويعزي الباحث تفوق المجموعة التجريبية الاولى (الأسلوب الموزع) على المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في نسب التحسن لمتغيرى (MDA)، (GSH) إلى اختلاف أسلوب تطبيق البرنامج التدريبي والذى مثل الاختلاف الوحيد بين المجموعتين التجريبيتين حيث تميز الاسلوب الموزع عن الاسلوب المكثف بانخفاض الكثافة التدريبية مما اتاح فرص اطول للراحة بين الجرعات التدريبية والتحسن فى مستوى كل من الشوارد الحرة ومضادات الاكسدة ، في حين أن عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعتين في القياس البعدي قد يرجع إلي قصر الفترة الزمنية للبرنامج والتي قد يحقق في حالة تطبيق البرنامج لفترات زمنية أطول فروق ذات دلالة احصائية ونسب تحسن أكبر.

حيث يشير جاكسون **Jackson** (١٩٨٧م) (٢٨) إلي ان هناك توازن دقيق بين مستوى الشوارد الحرة ومضادات الأكسدة وأن الجسم يحاول المحافظة على هذا التوازن، وقد يؤدي المجهود البدني إلي خلل في هذا التوازن لانه يؤدي إلي زيادة انتاج الشوارد الحرة وخصوصاً الأداء البدني المنهك والعنيف والمركز.

كما يوضح كويل **Coyl** (٢٠٠٠م) (٢٢) أن فرص ظهور نشاط للشوارد الحرة وارد مع زيادة حمل التدريب وطول فترة الاداء.

ويوضح مايز **Mayes** (٢٠٠٠م) (٣٥) أن الكمية المنتجة من الشوارد الحرة الاكسجينية تتناسب مع شدة ومدة الاداء البدني وتعد الشوارد الاكسيجينية الأساس والدهنية التابع لها، في حين تكون الشوارد النيتروجينية شوارد أساسية ولكن تتأخر في التكوين حيث لا تنتج إلا بصفة تتناسب طردياً مع درجة التلف العضلي مع الاستدعاء للخلايا المناعية.

كما يرى كويل **Coyl** (٢٠٠٠) (٢٢) أن الأشخاص الذين يمارسون التدريبات البدنية بصورة عشوائية يكونوا عرضة للتلف الناتج من الأداء البدني بالمقارنة بالرياضيين منتظمي التدريب وبذلك فإن التدريب العنيف الغير منتظم أو لمن لهم لياقة بدنية ضعيفة أو من يمارسون المجهود العنيف لفترات طويلة كلها حالات من التدريبات العنيفة تكون أكثر اتلافاً.

ويتفق ذلك مع ما ذكره جنكينز وآخرون **Jenkins et al.** (١٩٩٣م) (٣٠) في أن النشاط البدني الكافي والمخطط تخطيطاً سليماً يقوى من آليات الدفاع العامة في الجسم، أما عند الإجهاد وزيادة التدريب زيادة شديدة يحدث التكيف العرضي السلبي.

ويتفق هذا أيضاً مع نتائج دراسة آبل وآخرون **Appell et al.** (١٩٩٢م) (٢٠) والتي تشير إلي أن الحالة التدريبية الجيدة قد تخفف من الإشارات الإكلينيكية المرضية للإجهاد والضرر العضلي.

وبناء على العرض السابق يتضح لنا تفوق المجموعة التجريبية الاولى (الأسلوب الموزع) على المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في نسب التحسن لمتغيرى (MDA)، (GSH) فى حين انه لم يتحقق الفرض الثالث ، حيث ينص على " توجد فروق دالة احصائياً في القياس البعدي بين كل من المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) والمجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في مستوى الشوارد الحرة متمثلة في (MDA) ومضادات الاكسدة متمثلة في (GSH)، الامر الذى يعطى مؤشراً بأن الزيادة فى طول الفترة الزمنية للبرنامج التدريبى قد تعطى دلالة احصائية للنتائج.

الاستنتاجات:

في حدود عينة البحث والبرنامج المقترح توصل الباحث إلي الاستنتاجات التالية:

١ -البرنامج التدريبي المطبق على المجموعة التجريبية الأولى باستخدام الأسلوب الموزع كان له أثراً إيجابياً تمثل في نقص مستوى ارتفاع الشوارد الحرة (MDA)، ونقص مستوي انخفاض مضادات الأكسدة (GSH).

٢ -البرنامج التدريبي المطبق على المجموعة التجريبية الثانية باستخدام الأسلوب المكثف كان له أثراً إيجابياً تمثل في نقص مستوي ارتفاع الشوارد الحرة (MDA)، ونقص مستوى انخفاض مضادات الاكسدة (GSH).

٣ -تفوقت المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب الموزع) على المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المكثف) في نسب التحسن الخاصة بمستوى كل من الشوارد الحرة (MDA)، مضادات الاكسدة (GSH).

التوصيات:

في حدود عينة البحث والبرنامج المقترح وما تم التوصل إليه من نتائج يوصي الباحث بما يلي:

١ -استخدام الأسلوب الموزع في تطبيق البرامج التدريبية الخاصة بالناشئين في كرة القدم لما له من أثر إيجابي على الناحية الصحية والوظيفية متمثلاً في تحسين مستوى الشوارد الحرة (MDA) ومضادات الاكسدة (GHS).

٢ -الاهتمام بالجوانب الصحية والوظيفية للبرامج التدريبية الخاصة بالناشئين في كرة القدم وعدم التركيز على الجوانب البدنية والمهارية فقط.

٣ -قياس أثر استخدام الاسلوب الموزع في تطبيق البرامج التدريبية الخاصة بالناشئين في كرة القدم على الناحية الصحية والوظيفية لفترات زمنية أطول.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١ - أبو العلا أحمد عبد الفتاح: (١٩٩٩م)، الاستشفاء في المجال الرياضي، ط١، دار الفكر العربي،
القاهرة.

٢ - أبو العلا أحمد عبد الفتاح، إبراهيم شعلان: (١٩٩٤م)، فسيولوجيا التدريب في كرة القدم، دار الفكرالعربي، القاهرة.

٣ - أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين: (١٩٩٧م)، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤ - أبو العلا أحمد عبد الفتاح، عمر شكري عمر، طارق حسن المتولي: (٢٠٠٢م)، الاتجاهات الحديثة في دراسة وتحليل الشقوق الطليقة ومضادات الأكسدة وعلاقتها بالأداء الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥ - أحمد عبد العزيز شريف: (٢٠٠٨م)، "تأثير حمل بدني مرتفع الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والشوارد الحرة للاعبي كرة القدم"، بحث منشور، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين بالزقازيق، جامعة الزقازيق.

٦ - أماني أحمد ابراهيم: (٢٠٠١م)، "تأثير المجهود البدني مرتفع الشدة على بعض دلالات مضادات الأكسدة لدى متسابقي المسافات المتوسطة خلال الموسم التدريبي

وعلاقته بالمستوى الرقمي"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

٧ – أمر الله البساطي: (١٩٩٥م)، التدريب والاعداد البدنى فى كرة القدم، منشأة المعارف، الاسكندرية.

٨ – حسن السيد أبو عبده: (٢٠٠١م)، الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم، ط١، مكتبة الإشعاع الفنية، الاسكندرية.

٩ – حنفي محمود مختار: (١٩٨٨م)، أسس تخطيط برامج التدريب الرياضي، دار الزهران للنشر والتوزيع، القاهرة.

١٠ –حنفي محمود مختار: (١٩٩٣م)، الاختبارات والقياسات للاعبي كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.

١١ –خالد جلال عبد النعيم: (١٩٩٩م)، "تأثير الحمل البدني الهوائي واللاهوائي على انزيم الجلوتاثيون كأحد مضادات الاكسدة وعلاقته بمستوى حمض اللاكتيك في الدم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

١٢ –رضا محمد ابراهيم خليل: (٢٠٠١م)، "تأثير التدريب بكل من البيئة عالية التلوث ومنخفضة التلوث على مستوى الشوارد الاكسجينية الحرة وكفاءة العمل البدني لدى بعض لاعبي كرة القدم"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا.

١٣ –طه اسماعيل، عمرو أبو المجد، مفتي إبراهيم: (١٩٨٥م)، الإعداد البدني في كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٤ –عبد القادر عبد الرحمن الحيدر: (١٩٩٦م)، دور الفيتامينات والانزيمات المضادة للأكسدة في منع تمزق العضلات الناتج من التمرينات الرياضية، الدورية السعودية للطب الرياضي، العدد الأول.

١٥ –فرج بيومي: (١٩٨٩م)، الأسس العلمية لإعداد وتنمية ناشئي كرة القدم ما قبل المسابقات، دار المعارف، الاسكندرية.

١٦ -كمال عبد الحميد، محمد صبحي حسانين: (١٩٨٥م)، اللياقة البدنية ومكوناتها- الأسس النظرية- الإعداد البدني-طرق القياس، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٧ -محمد عبده صالح الوحش، مفتي إبراهيم: (١٩٨٥م)، الإعداد المتكامل للاعبي كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٨ -محمود ابو العينين، مفتى ابراهيم حماد: (١٩٨٥م)، تخطيط برامج اعداد لاعبى كرة القدم،دار الفكر العربى، القاهرة.

١٩ -مفتى ابراهيم حماد: (١٩٩٧م)، البرامج التدريبية المخططة لفرق كرة القدم، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

20- **Appell AJ, Soares JM and Duarte JA: (1992) Execise, Muscle damage and fatigue sports Med, (2): 108- 15.**

21- **Clarkson PM: (1995), Antioxidants and physical performance, Crit Rev in food Sci Nutr, 35 (1-2): 41- 131.**

22- **Coygle E: (2000), physical activiy as a metabolic stressor, Am J clim Nutr, 72: 512- 520.**

23- **Dekkers JC, Van Doornem LJ and Kemper HC: (1996), the role of antioxidant vitamins and enzymes in the prevention of exercise induced muscle damage, sports med, 21 (3): 213- 38.**

24- **Dudek w and kedziora J: (1994) Effect of a submaximal physical exercise on antioxidant ewzwmes in the erythrocytes of helaty men, boil of psorts, Warsaw, 4 227- 237.**

25- **Duthie GG, Robertson JD, Manghan RJ and Morrice PC: (1990), blood antioxidant status and erythrocyte lipid peroxidation following distance running, Arch Biochem Biophys, 282 (1): 78- 83.**

26- Fridovich I: (1989), Superoxide dismutares, an adaptation to a paramagnetic gas, Jbiol Chem, 264 (14): 7761-4.

27- Halliwell B and Gutteridge J: (1997), Free radicals in biology and medicine, Oxford, UK, Claradon press.

28- Jackson MJ: (1987) Muscle damage during exercise possible role of free radicals and protective effect of vitamin E. Proc Natr. Soc. Feb 46 (1): 77- 80.

29- Kanter MM: (1994), Free radicals exercise and antioxaidnat supplementation Int. J. sport Nutr., 4 (3): 205- 20.

30- Kenkins RR: (1993), Exercise oxidatine stree- and antoxidants, a review int J sport Nutr, Dec, 3 (4): 356- 75.

31- Konig D, Wagner KH, Elmadfa I and Berg A: (2001) Exercise and oxidative stress, significance of antioxidants with reference to inflammatory muscular and systemic stress, exerc, Immunol Rev. 7: 108- 33.

32- Kretzschmer M and Muller D: (1993), A review of effects on plasma glutathione and lipid peroxides, sports Med, Mar; 15 (3): 196- 209.

33- Leeuwenburgh C, Ji LL, Leichtweis S, Gore M, Fiebig R and Hollander J: (1998), oxidative stress and aying, Role of exercise and its influences on antioxidants systems, Ann NY accad sci, Nov 20; 854: 102- 17

34- Lia Ml, Bergholm R, Makimattila S, Lahdampera S, Vlasomen M, Hilden H, Harvinen H and Taskimen MR: (1999) Marathon run increases the suscepticility of LDL to oxisation in vitro and modifien plasma antioxidants, An J physiol, 267.

35- Mayes PA: (2000), Biological oxidation In: Harper's Biochemistry Muray RK, Grammer DK, Mayes PA

and Rodwell V W, Eds), 25 thEd, Appellon and lange, CA, USA, chapter 13, pp 130- 136

36- Pincemail J, Cames G, Roergen A, Dreazen, Bertrand Y, Lismonde M, and Deby C: (1990) Exercise induces pentane production and mentroplil activation in humans effect of proprandol Eur J applphysical occup physiol, 61 (3- 4): 319- 22.

37- Reddy KV, Kumar TC, Prasad M and Reddnnal: (1998), Lipid peroxidation and antioxidant defenses during exhaustive physical exercise, the role of vitamin E an selenium, Nutrition, May; 14 (5): 448- 51

38- Sen ck, Roy S and Packer L: (2000), Exercise induced oxidants stress and antioxidant nutriants, in: marghan Rj, ed. International Olympic committee encyclopedia of sports medicine nutrition in sport, Oxford United Kingdom: black well science Ltd. (int) on line, PP 292- 317.

39- Tidus PM, Pushkarenko J and Houston ME: (1996), Lack of antioxidant adaptation to short-term aerobic training in juman muscle, Am J Physiol, oct, 271: R 832- 6.