معلومات البحث
الاستلام: 2019/7/10
القبول: 2019/8/1
تاريخ النشر:2019/10/30

تأثير أسلوب التدريب الدائري المعزز بـ (GREEN TEA) في مستوى الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية وتحمل سرعة الأداء للاعبي المبارزة

م. مصطفى جاسب عبد الزهرة
العراق. جامعة ميسان. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
mustafafencing@Gmail.com

الملخص

هدفت دراسة البحث إلى التعرف على تأثير أسلوب التدريب الدائري المعزز بـ (GREEN TEA) في الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية علاوة على ذلك تحمل سرعة الأداء لدى أفراد عينة البحث. استخدم الباحث المنهج التجريبي وحدد مجتمع بحثه وهم لاعبو أندية محافظة ميسان لسلاح سيف المبارزة, وتم اعتماد بعض الإجراءات لتحقيق أهداف الدراسة. وقد خرجت الدراسة بالاستنتاجات أثر أسلوب التدريب الدائري تأثيراً إيجابياً في تطور تحمل سرعة الأداء (الذراع الحاملة للسلاح والرجلين), حقق الأسلوب المتبع نتائج إيجابية في خفض مستويات (MDA) وكذلك زيادة تراكيز الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية (SOD) & (CAT) لدى أفراد المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: التدريب الدائري, سرعة الاداء, المبارزة

المجلة الدولية للبحوث الرياضية المتقدمة ، المجلد 6 ، العدد 4 تشرين الاول 2019 ، 731-742

Abstract:

The Effect Of (GREEN TEA) on the Oxidation Level and And its Enzymatic Antioxidants

Teacher. Mustafa Chasib Abdul Zahra

mustafafencing@Gmail.com

The aim of this study was to investigate the effect of GREEN TEA on oxidation and its enzymatic antioxidants. The researcher used the experimental method and identified his research community as players of the clubs of the province of Maysan to the weapon of the sword, and some measures were adopted to achieve the objectives of the study. The study concluded with the effect of the circular training method positively on the development of bearing speed (arm and leg carrier).

Keywords: circular training, speed performance, fencing

1- المقدمة:

تؤدي الجرع التدريبية إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة في أعضاء وأجهزة الجسم الوظيفية, وتحسن المستوى البدني مرهون بتلك التغيرات الإيجابية مما ينعكس على أداء واجب الفعل الحركي بكفاءة عالية.

ولم تترك دراسات فسيولوجيا التدريب الرياضي أي ظاهرة بحثية ألا وقد خاضت فيها, لكنها أغفلت استجابات الجهاز المناعي المصاحبة للمجهودات البدنية التي نراها حيوية وجديرة بالاهتمام لدراستها, ومنها ما يسمى الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية بصفتها جانباً مهماً والتي تلعب دوراً بارزاً وحيوياً في الاستقرار التجانسي للبيئة الداخلية, لدرء خطر الجذور الحرة التي تلحق ضرر جسيم بخلايا أجهزة الجسم كنواتج للعمل الأيضي خلال ممارسة التدريبات البدنية, ومن اجل المحافظة على بيئة داخلية متوازنة بات من المهم أن تقدم التدريبات مقرونة بمكمل غذائي مساعد, يسهم في إحداث التغيير المطلوب للتفاعلات الحيوية الحاصلة في الجسم بهدف تحقيق الإنجاز الأمثل للاعبي المبارزة.

ومما تقدم تكمن أهمية البحث في معرفة مستويات الارتفاع والانخفاض للأكسدة ومضاداتها الإنزيمية الناتجة بفعل العمليات الأيضية, أثناء تنفيذ أسلوب التدريب الدائري لممازجة الجوانب البدنية والمهارية والغذائية في الدائرة الصغيرة للمبارزين.

ومن هنا جاءت مشكلة البحث حيث يتعرض اللاعب خلال تنفيذ الجرع التدريبية إلى أحمال بدنية عالية الشدة, قد لا تتوافق والحالة الفسيولوجية له مما يعرضه إلى متطلبات وظيفية متزايدة, تلقي بضلالها عبئاً كبيراً على وظائف أجهزة الجسم, وبالنظر لقلة المعلومات المتوفرة على حد علمنا أو عدم حداثتها, والتي تخدم في محصلتها الارتقاء بمستوى الإنجاز, لذا ارتأينا الخوض في هذه الظاهرة فهي مجال خصب للدراسة من خلال الإجابة عن التساؤل الآتي:

- ما هو مستوى التغيرات التي يمكن ان تحصل في البيئة الداخلية للجسم, لدى أفراد عينة البحث في الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية ودلائل الشقوق الطليقة, بفعل تأثير أسلوب التدريب الدائري المعزز بـ (GREEN TEA) , وهل هذه الرؤية التدريبية تسهم في تطوير تحمل سرعة الأداء.

وهدف الدراسة إلى: التعرف على تأثير أسلوب التدريب الدائري المعزز بـ (GREEN TEA) في الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية لدى أفراد عينة البحث؛ التعرف على تأثير أسلوب التدريب الدائري المعزز بـ (GREEN TEA) في تحمل سرعة الأداء لدى أفراد عينة البحث. وافترض الباحث: يؤثر أسلوب التدريب الدائري المعزز بـ (GREEN TEA) في الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية لدى أفراد عينة البحث؛ يؤثر أسلوب التدريب الدائري المعزز بـ (GREEN TEA) في تحمل سرعة الأداء لدى أفراد عينة البحث.

2- اجراءات البحث :

2-1 منهج البحث:

وفقاً لطبيعة المشكلة فقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باعتباره افضل المناهج وايسرها في تحقيق أهداف البحث.

2-2 مجتمع البحث:

حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبو أندية محافظة ميسان لسلاح سيف المبارزة فئة المتقدمين فوق سن (20) سنة والمسجلين لدى كشوفات الاتحاد الفرعي للمبارزة وللموسم 2018-2019 بواقع (5) أندية وهم كل من (دجلة, نفط ميسان, كميت, قلعة صالح, علي الغربي) والبالغ عددهم (20) لاعباً وكانت نسبتهم (100%), حيث تم استبعاد عينة التجربة الاستطلاعية والبالغ قوامها (4) لاعبين ليصبح عددهم (16) لاعباً وبنسبة (80%) من مجتمع البحث.

حيث تم إجراء الفحوصات السريرية من قبل كادر طبي متخصص لمستشفى الزهراوي العام في المحافظة للتأكد من سلامتهم وخلوهم من الأمراض التي قد تؤثر على النتائج وقد تم عمل التجانس في (الطول, كتلة الجسم, العمر التدريبي) علاوة على التكافؤ (MDA, SOD, CAT , تحمل سرعة الأداء) على أفراد عينة البحث وتبين أن هناك تجانساً وتكافؤاً واضحين في تلك المتغيرات.

2-3 الأدوات والأجهزة والوسائل المستعملة في البحث:

(الاختبارات والقياس, المراجع والمصادر العربية والأجنبية, أسلحة سيف مبارزة, شاخص, ميزان طبي).

2-4 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

2-4-1 اختبار تحمل سرعة الأداء للذراع المسلحة: (أسيل ناجي, 2010, ص59-60)

2-4-2 اختبار تحمل سرعة الأداء المهاري للرجلين: (فاطمة عبد مالح , 2009 , ص88)

2-4-3 القياسات الفسيولوجية:

تم سحب الدم من قبل كادر طبي متخصص في مختبرات بغداد في محافظة ميسان, حيث تم سحب نسبة (5 مل) من الدم الوريدي وتم وضعة في أنابيب خاصة ليتسنى تحليله في المختبر للحصول على قياس مستوى الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية.

2–5 الاختبارات القبلية:

أجرى الباحث اختبار تحمل سرعة الأداء للذراع الحاملة للسلاح والرجلين في قاعة الشهيد وسام عريبي – محافظة ميسان في الساعة العاشرة صباحاً يوم الأحد الموافق2019/2/3, فضلاً سحب الدم (5 مل) في وقت الراحة قبل أجراء الاختبارات.

2–6 التجربة الرئيسة:

اعد الباحث تمرينات بأسلوب التدريب الدائري منخفض ومرتفع الشدة فضلاً عن تناول وجبتين للا (GREEN TEA) في مرحلة الإعداد الخاص, إذ استمر تطبيقها ضمن منهج المدرب لمدة (10) أسابيع وبواقع (30) وحدة تدريبية (ملحق 1). حيث طبقت أول وحدة تدريبية يوم السبت 2019/2/9 وكانت آخر وحدة تدريبية يوم السبت المصادف 2019/4/20 وبمعدل (3) وحدات تدريبية في الأسبوع في أيام (السبت, الاثنين, الأربعاء), وقد تم حساب الشدد الجزئية للتمرينات الخاصة عن طريق اقصى تكرار لكل تمرين × الشدة المطلوبة /100.

2–7 الاختبارات البعدية:

تم إجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث للمتغيرات آنفة الذكر يوم السبت المصادف 2016/4/27.

2–8 الوسائل الإحصائية: استخدام الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) الإصدار (23).

3- عرض النتائج ومناقشتها:

3-1 عرض النتائج:

جدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ومستوى الدلالة ومعنوية الفروق في قياسات الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية واختبار تحمل سرعة الأداء (القبلية – البعدية) للمجموعتين

المعالجات الإحصائية		وحدة القياس	سَ	±ع	قيمة (T) المحسوبة	Sig	معنوية الفروق
قياس دلالات الجذور الحرة (MDA)							
ضابطة	قبلي	mg/dl	0.456	0.025	7.937	0.000	دال 0.00
	بعدي		0.546	0.022			
تجريبية	قبلي		0.461	0.026	8.152	0.000	دال 0.01
	بعدي		0.345	0.035			
قياس إنزيم (SOD)							
ضابطة	قبلي	ng/ml	4.250	0.219	2.529	0.039	دال 0.05
	بعدي		4.436	0.162			
تجريبية	قبلي		4.336	0.252	6.040	0.001	دال 0.01
	بعدي		5.475	0.339			
قياس إنزيم (CAT)							
ضابطة	قبلي	ng/ml	6.206	0.472	2.402	0.047	دال 0.05
	بعدي		6.340	0.497			
تجريبية	قبلي		6.263	0.437	7.955	0.000	دال 0.01
	بعدي		7.016	0.371			
اختبار تحمل سرعة الأداء للذراع المسلحة							
ضابطة	قبلي	عدد/ ثا	40.38	1.92	22.552	0.000	دال 0.05
	بعدي		41	2.20			
تجريبية	قبلي		40	1.30	16.752	0.000	دال 0.01
	بعدي		45.25	1.28			
اختبار تحمل سرعة الأداء للرجلين							
ضابطة	قبلي	ثانية	68.63	1.40	2.646	0.033	دال 0.05
	بعدي		68.13	1.24			
تجريبية	قبلي		68.75	1.66	8.20	0.000	دال 0.01
	بعدي		65.88	1.45			

جدول (2) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ومستوى الدلالة ومعنوية الفروق في قياسات الأكسدة ومضاداتها الإنزيمية واختبار تحمل سرعة الأداء البعدية للمجموعتين

المعالجات الإحصائية	وحدة القياس	سَ	±ع	قيمة (T) المحسوبة	Sig	معنوية الفروق
قياس دلالات الجذور الحرة (MDA)						
ضابطة	mg/dl	0.546	0.022	13.351	0.000	دال 0.00
تجريبية		0.345	0.035			
قياس إنزيم (SOD)						
ضابطة	ng/ml	4.436	0.162	7.801	0.000	دال 0.01
تجريبية		5.475	0.339			
قياس إنزيم (CAT)						
ضابطة	ng/ml	6.340	0.497	3.081	0.008	دال 0.01
تجريبية		7.016	0.371			
اختبار تحمل سرعة الأداء للذراع المسلحة						
ضابطة	عدد/ ثا	41	2.20	4.715	0.000	دال 0.01
تجريبية		45.25	1.282			
اختبار تحمل سرعة الأداء للرجلين						
ضابطة	ثانية	68.13	1.24	3.31	0.005	دال 0.01
تجريبية		65.88	1.45			

من خلال النتائج المستحصلة من المعالجات الإحصائية في الجدول (2) لقياس نتائج دلالات الجذور الحرة والأكسدة ومضاداتها الإنزيمية فضلاً عن تحمل سرعة الأداء للذراع المسلحة والرجلين البعدية تبين وجود فروق معنوية تحققت تحت مستوى (0.01) مسجلة لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

3-2 مناقشة النتائج:

3-2-1 مناقشة نتائج دلالات الجذور الحرة (MDA):

يعزو الباحث هذه الفروق المعنوية إلى طبيعة تنفيذ محطات أسلوب التدريب الدائري, مما شكل عبئاً بدنياً على أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة عمليات الأيض, في ظل ارتفاع الجهد البدني وبالتالي تزداد حاجة الجسم إلى استهلاك الأوكسجين لإنتاج الطاقة اللازمة, وبزيادته ترتفع أنصاف الأوكسجين. وهذا يتفق مع ما أشار آليه (جوسلي , 2007 , ص6)

"يزداد تحرر أنصاف الأوكسجين أثناء ممارسة النشاط البدني العالي وانطلاق الجذور الحرة الفعالة منها مما تؤدي إلى أحداث عملية الأكسدة في أنسجة وخلايا الجسم". حيث تعمل مؤشرات الجذور الحرة على تلف عدد من الخلايا بشكل عام وتحدث اختلالات الجهاز المناعي بشكل خاص, الأمر الذي يستدعي ضرورة تزايد مستويات مضادات الأكسدة الإنزيمية لحماية الأنسجة الهيكلية وتحديداً المايتوكوندريا, للقضاء على تلك الجذور الفعالة وأكسدتها من اجل المحافظة على بيئة متجانسة مستقرة. وهذا يتفق مع ما أشار آليه (آمبير , 2001 , ص165)

"تلعب مضادات الأكسدة الإنزيمية دوراً كبيراً في المحافظة على الخلية من الأذى التأكسدي حيث تقوم بإزالة الجذور الحرة الفعالة". بالإضافة إلى ما أشار آليه (ماديسون , 1999 , ص383)

"ان تمرينات التحمل عالية الشدة من شانها زيادة أنصاف الأوكسجين الفعالة وبالتالي زيادة نشاط مضادات الأكسدة الإنزيمية وغير الأنزيمية لمقاومة أضرارها ومنها المالون داي الديهايد (MDA)".

3-2-2 مناقشة نتائج مضادات الأكسدة الأنزيمية (SOD) & (CAT):

يعزو الباحث أسباب ارتفاع مستويات مضادات الأكسدة لأنزيمي السوبر أوكسيد ديموتيز (SOD) والكاتاليز (CAT) كونهما مؤشران إيجابيان مرتبطان بفعل تأثير الجانب الغذائي المتمثل بإعطاء ال (GREEN TEA), بوصفه مضاداً للأكسدة حيث ان الارتفاع الحاصل في مستوياتها خلال تنفيذ الجرع التدريبية سوف يساهم في زيادة نشاط أنزيمات المايتوكوندريا, ويؤدي الأمداد بالمكمل الغذائي إلى المحافظة على البيئة الداخلية للجسم وعدم ظهور الجذور الحرة . وهذا ما أكد عليه

(بلومير , 2005 , ص276)

"ان (GREEN TEA) يحتوي على مركبات الفينولات المتعددة وهي من المواد المضادة للأكسدة الواهبة للإلكترون والتي تتفاعل مع الجذور الحرة وبالتالي تمنع اثره الضار للخلايا والأنسجة في العضلات الهيكلية".

ويفسر الباحث ان سلسلة نقل الإلكترونات في المايتوكوندريا المصدر الرئيس لظهور أنصاف الأوكسجين الفعالة أثناء الجهد وبالتالي زيادة مؤشرات الجذور الحرة. وهذا يتفق مع ما أشار آليه

(دالي , 2006 , ص632)

"يؤدي تحرر أنصاف الأوكسجين إلى زيادة الجذور الحرة خلال الجهد". حيث تشكل تهديد خطير للنظام الدفاعي لمضادات الأكسدة في الجسم وبالتالي تسبب ضرراً للأنسجة ويلعب إنزيم (SOD) دوراً كبيراً في المحافظة على الخلية من الأذى التأكسدي لتعمل على إزالة الجذور الفعالة. وهذا ما اكد عليه (آدمس,2002) "يعد إنزيم سوبر أوكسيد ديموتيز (SOD) احد موانع الأكسدة المهمة في جسم الأنسان والذي يعزز الأنظمة الدفاعية الإنزيمية ضد نشاطات الجذور الحرة". بالإضافة إلى ما جاء به (اورسو , 2003 , ص54)

"يزداد نشاط إنزيم (SOD) لدى الرياضيين الخاضعين لبرنامج تدريبي منظم عالي الشدة".

ويرى الباحث ان المكملات الغذائية هي جزء من الفلسفة التدريبية حيث عملت بشكل متكامل مما أسهمت في انكسار دلائل الجذور الحرة ونتج عنها عدم تعرض الأنسجة للتلف بفعل زيادة نشاط إنزيم (CAT) وهذا يعد مؤشراً إيجابياً في تحسن الحالة الوظيفية وبالتالي ينعكس على الأداء البدني والإنجاز بشكل امثل. ويتفق هذا مع ما أشار آليه (بيرزوسا , 2011 , ص7)

"بعد أداء جهد هوائي عالي الشدة يحدث ارتفاع في نشاط إنزيم (CAT)". وكذلك يتفق مع (هولاندر , 1999, ص862)

"يزداد نشاط إنزيم (CAT) في العضلة الهيكلية بعد تدريب العضلات بجهد عالي ومنظم".

ومن المفيد ذكره هنا أن فلسفة تعزيز مضادات الأكسدة ودورها الفعال نتج عنه اضمحلال الجذور الحرة لدى أفراد المجموعة التجريبية حيث تم مراعاتها خلال التدريب بينما اغفل في البرنامج العام الأمر الذي أدى إلى بروزها بشكل واضح لدى أفراد المجموعة الضابطة.

3-2-3 مناقشة نتائج تحمل سرعة الأداء:

يعزو الباحث هذا التطور في تحمل سرعة الأداء للذراع المسلحة والرجلين الحاصل لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنةً بالضابطة والتي أدت للارتقاء بشكل إيجابي إلى طبيعة تمرينات أسلوب التدريب الدائري التي تتضمن محطات ممازجة الجانب البدني بالمهاري حيث تعطي إمكانية التأثير على مجاميع عضلية مختلفة الأداء (عاملة ومساعدة). ويتفق هذا مع ما أشار اليه

(كولنس , 1995, ص28)

"عند اعتماد التدريب الدائري مرتفع الشدة يكون الأثر واضحاً في تنمية بعض الصفات ومنها التحمل العام". وتم تشكيل الحمل فيها بأسلوب يضمن تطوير هذه القدرة لتحقيق ذلك حيث تضمنت هذه التمرينات شدة وحجم كبيرين على الذراع والرجلين أثناء التنفيذ. ويتفق هذا مع ما أشار إليه

(أميرة حسن وماهر حسن , 2008 , ص234)

"ان مبدأ الزيادة بالشدة يساهم في التسريع بتطوير الصفات البدنية كالقوة العضلية ومركباتها والتحمل الخاص للسرعة والقوة". بالإضافة إلى ذلك تم اعتماد تمرينات شابهت الأداء المهاري لرياضة المبارزة خلال فترة تنفيذ المحطات. وهذا يتفق مع ما أشار إليه (البشتاوي والخواجا , 2005 , ص352)

"التمارين الخاصة التي تكون نفس المهارات المطلوبة أو مشابهه لها تهدف إلى رفع القدرة البدنية والإمكانيات الفسيولوجية عند الرياضي على تحمل القوة والسرعة".

ومن خلال ما تقدم يرى الباحث أيضاً أن التأثير الإيجابي الحاصل في عموم العملية التدريبية تتحقق عندما تتوفر لها الظروف الملائمة في البيئة الداخلية للجسم حيث أن تطور الأداء يعد من المؤشرات الموضوعية لتحسن الحالة البيولوجية للجسم البشري لذا فإن توظيف العامل الغذائي مع التدريبات كان مقصوداً لتوفير ظروف مناسبة لتلك البيئة. ويتفق ذلك مع ما أشار إليه (ماجد شندي , 1999 , ص71)

"ان التدريبات ذات الشدد المرتفعة تؤدي إلى حصول حالة من الاختلالات الوظيفية للجسم إذا ما استمر بالتدريب دون الأخذ بنظر الاعتبار معالجة تلك الاختلالات ومنها المعالجات الغذائية وفترات الراحة المناسبة".

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- أظهرت الدراسة ان القياسات الوظيفية تقع ضمن الحدود الطبيعية ولم تسجل قياساً حرجاً.

2- أثر أسلوب التدريب الدائري تأثيراً إيجابياً في تطور تحمل سرعة الأداء (الذراع الحاملة للسلاح والرجلين) لدى أفراد المجموعة التجريبية.

3- حقق الأسلوب المتبع نتائج إيجابية في خفض مستويات (MDA) لدى أفراد المجموعة التجريبية.

4- حقق تناول ال (GREEN TEA) تأثير ملحوظ في زيادة تراكيز مضادات الأكسدة الإنزيمية (SOD) & (CAT) لدى أفراد المجموعة التجريبية.

5- حقق الأسلوب المتبع الذي اعتمده أفراد المجموعة التجريبية فاعلية اكبر في تحقيق الأهداف المرجوة مقارنةً بالمجموعة الضابطة.

4-2 التوصيات:

1- اعتماد أسلوب التدريب الدائري لما حققه من نتائج إيجابياً.

2- ضرورة اعتماد الاختبارات البدنية والقياسات الوظيفية في تحديد الحالة التدريبية للرياضيين.

3- إجراء دراسات مماثلة على فئات عمرية وفعاليات رياضية مختلفة ولمتغيرات وظيفية أخرى.

4- ضرورة استعمال وسائل التدريب الحديثة والمبتكرة في تطوير الحالة التدريبية لرياضة المبارزة ورياضات أخرى.

المصادر

- أسيل ناجي فهد مكي: تأثير تدريبات التحمل اللاهوائي بأزمنة مختلفة في تطوير تحمل (سرعة وقوة الأداء) لدى لاعبات المبارزة, رسالة ماجستير غير منشورة, كلية التربية الرياضية وعلوم الرياضة للبنات, جامعة بغداد, 2010.

- أميرة حسن محمود وماهر حسن محمود: الاتجاهات الحديثة في علم التدريب الرياضي, ط1, الاسكندرية , دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر 2008.

- فاطمة عبد مالح المالكي: تأثير التدريبات على الرمل في تطوير تحمل (سرعة وقوة الأداء) على لاعبي منتخب شباب البصرة بالمبارزة, بحث منشور، مجلة البصرة، العدد 43، كانون الأول، 2009.

- ماجد شندي والي: دراسة بعض المتغيرات البايوكيميائية الفسلجية المعالجة لظاهرة الافراط في التدريب، أطروحة دكتوراه. جامعة البصرة، 1999.

- مهند حسين البشتاوي واحمد إبراهيم الخواجا: ميادئ التدريب الرياضي, عمان, دار وائل للنشر, 2005.

- A Madison A: Antioxidants and oxidative stress in exercise, society for experimental biology and medicine, 1999.

- Adams,A.K.. Best,T.B: The role of antioxidants in exercise and disease Prevention, The Physician and Sports Medicine-Vol 30-No (5) May, 2002.

- Amer, M .A, Modulation of age - related bioch emical changes and oxidative stress by vitamin C and Glutathioe supplementation in old Rats" Ann Nutr Metab, 2001.

- Berzosa C, I Cebrian, L Fuentes-Broto, E Gomez-Trullen, E Piedrafita, E Martınez-Balların, L Lopez-Pingarron, R Reiter, and J Garcıa: Acute Exercise Increases Plasma Total Antioxidant Status and Antioxidant Enzyme Activities in Untrained Men, Journal of Biomedicine and Biotechnology, 2011.

- Bloomer, R.J. Goldfarb, A.H. Wideman,L. McKenzie M. Consitt L. effcts of acute aerobic and anaerobic exercise on blood markers of oxidative stress, J Strength Cond Res , 19 (2), 2005.

- Collins .D.: Early detection of overtraining problems in athletes coaching focus, 1995.

- Dalle-Donne, I. Rossi, R: Colombo, R. Giustarini, D. and Milzani, A." Biomarkers of oxidative damage in human disease, Clin Chem, 52 (4), 2006.

- Hollander J, Fiebig R, Gore M: Superoxide dismutase gene playexpression in skeletal muscle: fiber-specific adaptation to endurance training. Am J Physiology 277 (46), 1999.

- Josely Correa Koury: Cyntia Ferreira de Oliveira; Carmen Marino Donangelo Association between copper plasma concentration and copper-dependent metaloproteins in elite athletes Rev Bras Med Esporte vol.13 (4), 2007.

- Urso M & Clarkson P: Oxidative stress, exercise and antioxidant supplementation. Elsevier science Ierland Ltd, Toxicology, 2003.

ملحق (1) يبين نموذج لوحدة التدريب الدائري

المرحلة: الأعداد الخاص شدة المحطات: (75%)

زمن المحطات: (25) دقيقة زمن الراحة: (1:1) هدف المحطة: تحمل سرعة الأداء

الأدوات المستخدمة: (أسلحة لسيف المبارزة, كيترات تثقيل, حبال مطاطية, شواخص)

أقسام الوحدة	نوع التمرين	رقم المحطة	رقم التمرين	شدة التمرين	زمن الأداء للمحطة	الراحة بين المحطات	عدد الدورات	الراحة بين الدورات
القسم الرئيسي	ذراع	1	(الاستعداد) اللاعب مد وثني الذراع على الشاخص.	%75	25 ثا	25 ثا	5	رجوع النبض 120-130 نبضه بالدقيقة
	رجلين	2	(الاستعداد) جلوس القرفصاء ثم النهوض الى الوضع وجلوس القرفصاء تكرار مرتين ثم النهوض الى الوضع والتقدم ثلاث خطوات بالوثب والطعن ثم التقهقر ثلاث خطوات اعتيادي.					
	ذراع ورجلين	3	(الاستعداد) مد الذراع خطوتان والطعن على شاخص مثبت على الجدار ومن ثم ثني ومد الذراع المسلحة في منطقة رقم (6-4-8-7).					
	رجلين	4	(الاستعداد) اللاعب مد وثني الذراع على الشاخص.					
	ذراع	5	(الاستعداد) جلوس القرفصاء ثم النهوض الى الوضع وجلوس القرفصاء تكرار مرتين ثم النهوض الى الوضع والتقدم ثلاث خطوات بالوثب والطعن ثلاث تكرارات ثم التقهقر ثلاث خطوات اعتيادي.					
	ذراع ورجلين	6	(الاستعداد) مد الذراع خطوتان بالوثب والطعن على شاخص مثبت على الجدار ومن ثم ثني ومد الذراع المسلحة في منطقة رقم (6-4-8-7).					