Journal of Humanities and Social Sciences Researches (JHSSR)

ISSN: 2958-3160 (Online)

Effect of Antioxidants on Fissures and pain scores of futsal players

Hanan Nasser Hussein[1], Prof. Dr. Ammar Hamza Hadi[1,*], Prof. Dr. Asaad Hussein Abdel Razzaq[1], Prof. Dr. Aref Abdel Jabbar Hussein[2]

[1] College of Physical Education and Sports Science, University of Babylon, Iraq.

[2] College of Physical Education and Sports Science, University of Anbar, Iraq.

[*] Corresponding author, Email: ammar.hamza@uobabylon.edu.iq

Received: 15/03/2023 Accepted:01/05/2023

Abstract

The investigated problem in this study is that most of the coaches give training programs with high intensity; the impact of this reflects on the functional tissues and organs of the body, which causes the feeling of fatigue and acute pain in the muscles of the body after the end of the training unit as well as identifying the physiological causes that lead to pain and fatigue, as well as ways to remove or reduce these pains, by giving antioxidants before intense training units. Ten players were selected from the players of the futsal team\ college of physical education & sports sciences as a study subject, after that the subject was distributed randomly into two groups, experimental and control (5) players of them. All SGOT, SGPT, lactic acid and pain scores were tested and measured to determine the effect of the nutritional program in these tests and, thus, to know their relationship to free radicals. The study concluded that there is an effect of antioxidants (vitamins) on increasing the activity of the SGOT enzyme involved in the rebuilding of ATB. However, there is no effect of antioxidants on the activity of the SGPT enzyme, which indicates that it does not reduce the free radicals, muscle fatigue and the degree of pain. It also showed the effect of antioxidants in reducing lactic acid and reducing the degree of pain.

Keywords: Antioxidants, free radicals, pain degree, and futsal

DOI: 10.33687/jhssr.001.0SP.1.000205

This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license.

تأثير مضادات الأكسدة في الشقوق الطليقة ودرجة الالم للاعبي كرة قدم الصالات

السيدة حنان ناصر حسين[1] ,أ.د عمار حمزة هادي[1]، أ.د أسعد حسين عبد الرزاق[1]، أ.د عارف عبد الجبار حسين[2]

[1] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ,جامعة بابل , العراق
[2] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ,جامعة الانبار , العراق
*البريد الالكتروني للمؤلف المراسل: ammar.hamza@uobabylon.edu.iq

الخلاصة

تكمن مشكلة البحث من أن أغلب المدربين يعطون وحدات تدريبية ذات شدة عالية إلى اللاعبين وينعكس أثر ذلك على أنسجة وأجهزة الجسم الوظيفية وبالتالي الشعور بالتعب والألم الحاد في عضلات الجسم بعد انتهاء الوحدة التدريبية، وكذلك التعرف على الأسباب الفسيولوجية التي تؤدي إلى حدوث الآلام والتعب وكذلك الطرق الكفيلة بإزالة هذه الآلام أو تقليلها وذلك من خلال أعطاء مضادات الأكسدة قبل الوحدات التدريبية الشديدة، تم اختيار عينة البحث من لاعبي منتخب الكلية بكرة قدم الصالات، وبواقع (10) لاعب، بعد ذلك قام الباحثين بتوزيع العينة وبالأسلوب العشوائي إلى مجموعتين (5) لاعبين يمثلون المجموعة التجريبية، و(5) لاعبين يمثلون المجموعة الضابطة، تم اختبار وقياس كل SGOT, SGPT وحامض اللبنيك ودرجة الالم لمعرفة تأثير البرنامج الغذائي في هذه الاختبارات وبالتالي معرفة علاقتها بالشقوق الطليقة، وقد أستنتج الباحثين بوجود تأثير لمضادات الاكسدة (الفيتامينات) على زيادة نشاط انزيم SGOT الداخل في عمليات اعادة بناء ATB، ولا يوجد تأثير لمضادات الاكسدة على نشاط انزيم SGPT وهذا ما يدل على عدم مشاركته في التقليل من الشقوق الطليقة والتعب العضلي ودرجة الالم، كما ظهر بوجود تأثير لمضادات الاكسدة في خفض حامض اللبنيك وتقليل درجة الالم.

الكلمات المفتاحية: مضادات الأكسدة، الشقوق الطليقة، درجة الالم، كرة قدم الصالات.

DOI: 10.33687/jhssr.001.0SP.1.000205
This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license.

المقدمة

كرة قدم الصالات واحدة من الألعاب الرياضية الفرقية التي شهدت تطور ملحوظ وسريع في مهاراتها ونتائجها نتيجة الدراسات والأبحاث المركزة التي أجراها الباحثين والخبراء في مختلف المستويات والمجالات لغرض تطوير برامجها التدريبية ورفع مستوى الاداء للاعبي كرة قدم الصالات بشكل كبير ومتطور وبالتالي فان ذلك ينعكس على الأجهزة الوظيفية والفسلجية للاعبين مما قد يؤدي الى تغيرات سلبية في هذه الأجهزة سيما اذا كان النظام الغذائي غير كفوء.

لذلك ظهرت في الآونة الأخيرة مفاهيم حديثة تؤثر في نتائج الفرق الرياضية ومنها كرة قدم الصالات، وواحد من هذه المفاهيم هي الشقوق الطليقة مقترنة بالأذى والضرر الذي يصيب لاعبي كرة قدم الصالات وخاصة في حالات التدريب المرتفع الشدة ولفترة طويلة، ولأن التدريب الرياضي أصبح مبحثاً علمياً يقوم على حقائق ونظريات وأسس فأن عمليات التدريب مهما تكن يجب أن تستند على التقويم الفسيولوجي المستمر للأداء في ظل الحدود الآمنة وألا تعرض اللاعب إلى تلف خلاياه الحية نتيجة أكسدتها، الأمر الذي يسبب إحداث تغيرات كيميائية داخل جسم اللاعب ومنها التغيرات التي تحصل في الأنزيمات وتعبر هذه التغيرات عن وجود تلف أو تقرح في العضلة تجعل الرياضي غير قادر على الاستمرار بالأداء الرياضي.

وقد يظهر التلف بعد ساعات من التمرين العشوائي المجهد ولهذا وجب على المدرب واللاعب أن يكون ملماً بطرق التدريب الصحيحة وحسب قدرات اللاعبين كما يجب أن يكون ملماً بالبرامج الغذائية التي تساعد اللاعب على التخلص من الشقوق الطليقة وهذه البرامج سميت بمضادات الأكسدة، إذ تعد مضادات الأكسدة مطلباً مهماً للتفوق الرياضي لما تمده للجسم من سوائل وطاقة ولكن يجب أن يكون اختيار المضادات (الغذاء) مناسب لطبيعة اللعبة.

ان الهدف من هذا الغذاء هو زيادة قدرة الجسم على امتلاك العناصر المضادة للأكسدة ليتم التخلص من الشقوق الطليقة (تقرحات العضلة)، ومن خلال ما تقدم تكمن أهمية البحث في توضيح أهمية مضادات الأكسدة (التغذية) في الألم العضلي ذو البدء المتأخر الناتج من الشقوق الطليقة.

وتكمن مشكلة البحث من أن أغلب المدربين يعطون وحدات تدريبية ذات شدة عالية إلى اللاعبين وينعكس أثر ذلك على أنسجة وأجهزة الجسم الوظيفية وبالتالي الشعور بالتعب والألم الحاد في عضلات الجسم بعد انتهاء الوحدة التدريبية، وكذلك التعرف على الأسباب الفسيولوجية التي تؤدي إلى حدوث الآلام والتعب وكذلك الطرق الكفيلة بإزالة هذه الآلام أو تقليلها وذلك من خلال أعطاء مضادات الأكسدة قبل الوحدات التدريبية الشديدة.

2. منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحثين المنهج التجريبي ذو المجموعات المتكافئة وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة .

2-2 مجتمع وعينة البحث:

بعد أن حدد الباحثين مجتمع البحث بطلاب جامعة بابل/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة والبالغ عددهم (700) طالب للعام الدراسي 2022 – 2023 ، ثم تم اختيار عينة البحث من لاعبي منتخب الكلية بكرة قدم الصالات، وبواقع (10) لاعب، بعد ذلك قام الباحثين بتوزيع العينة وبالأسلوب العشوائي إلى مجموعتين (5) لاعبين يمثلون المجموعة التجريبية، و(5) لاعبين يمثلون المجموعة الضابطة. ومن أجل التأكد من تكافؤ المجموعتين طبق الباحثين اختبار t-test للعينات المستقلة على نتائج الاختبارات القبلية للمجموعتين، والجدول رقم (1) أظهر عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين، اذ كانت قيمة t المحتسبة اصغر من الجدولية وهذا يدل على تكافئ العينتان.

جدول (1) يبين تكافؤ عينة البحث بالمتغيرات المبحوثة

ت	المتغيرات البحثية	وحدات القياس	قبلي ضابطة		قبلي تجريبي		قيمة T المحتسبة	الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع		

DOI: 10.33687/jhssr.001.0SP.1.000205
This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license.

1	الوزن	كغم	65.3	7.2	64.9	6.8	1.56	غير معنوية
2	الطول	سم	177.4	9.3	177.9	9.8	0.48	غير معنوية
3	أنزيم SGOT	U/L	10.02	0.50	10.07	0.53	0.54	غير معنوية
4	انزيم SGPT	U/L	7.3	0.42	7.1	0.39	0.44	غير معنوية
5	حامض اللبنيك	ملغم/ ديسيلتر	19.7	1.89	19.5	1.87	0.38	غير معنوي

قيمة T الجدولية 2.10 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 8

3-2 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

استخدم الباحثين قياس انزيم SGPT, SGOT وذلك من خلال تحليل الدم في مختبر د. علي محسن للتحليلات المرضية وقياس درجة الالم باستخدام مقياس انلوك المرئي.

4-2 وصف الاختبارات:

1-4-2 قياس أنزيم SGOT و SGPT:

تم قياس الانزيمين من خلال سحب الدم من ذراع اللاعب ومن الوريد حصرا ويكون اللاعب في حالة الراحة أي بعد اداء الجهد البدني لمدة 15 دقيقة بجهاز الركض تريدميل وذلك لمعرفة عمل الانزيمين، ومن ثم تم أخذ الدم الى المختبر لغرض أجراء عملية الفحص باستخدام الاجهزة الخاصة بتحاليل الدم.

2-4-2 قياس درجة الالم:

الغرض من القياس معرفة درجة الالم عند اللاعب بعد الجهد العالي الذي يؤديه في الوحدات التدريبية وهو مقياس ذاتي يعتمد على اللاعب وأجابته ويتكون من 10 درجات كل درجة تعني درجة ألم محدد.

3-4-2 قياس حامض اللبنيك:

تم قياس نسبة حامض اللبنيك باستخدام جهاز Lap 2 وهو جهاز نتائجه معتمدة في البحوث، وتم القياس بعد مرور 7 دقائق من الجهد المعطى على الدراجة الثابته ولمدة 15 دقيقة.

5-2 اجراءات البحث:

1-5-2 الاختبارات القبلية:

لقد تم اجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث في قاعات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، وذلك يوم الثلاثاء المصادف 2022/3/15 ولمدة يومين متتالية.

2-5-2 الوحدة التدريبية:

بعد أن تم تحديد العينة التجريبية والضابطة ، تم اعطاء جرعات الفيتامينات (A, E, C) وعلى شكل أقراص إلى المجموعة التجريبية ولمدة (30) يوم قبل اجراء الاختبار القبلي، أما المجموعة الضابطة فلم يتم اعطاءها الفيتامينات وبعد ذلك تم اعطاء عينة البحث (التجريبية والضابطة) وحدة تدريبية ذات شدة عالية باستخدام جهاز الركض والدراجة الثابتة.

3-5-2 الاختبارات البعدية:

DOI: 10.33687/jhssr.001.0SP.1.000205
This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license.

تم اجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث في قاعات كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في يوم الخميس المصادف 2022/4/16 وتحت نفس الظروف والمتغيرات التي كانت في الاختبارات القبلية عدا المتغير التجريبي الذي هو الفيتامينات A, E, C. ولقد اجري الاختبار في نهاية الوحدة التدريبية بعد اداء تمرين ركض لـ (15) دقيقة بشكل مستمر وبشدة عالية . اذ بعد الانتهاء من الوحدة التدريبية وبعد مرور (24 ساعة) يتم سحب عينة من الدم لعينة البحث التجريبية والضابطة لغرض تحليلها في المختبر لمعرفة مقدار الانزيمات SGPT,SGOT والتي تعكس مقدار وكمية الشقوق الطليقة Free Redical في الجسم أما بالنسبة لحامض اللبنيك فتم شرحه سابقاً.

6-2 الوسائل الإحصائية:

تم أستخدام برنامج SPSS للحصول على البيانات الخاصة بالبحث أما المعادلات الاحصائية المستخدمة هي: 1- الوسط الحسابي، 2- الانحراف المعياري، 3- اختبار t_ test للعينات المستقلة، 4- اختبار t_ test للعينات غير المستقلة.

3- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

قام الباحثين بعرض النتائج التي حصل عليها من خلال تنفيذ البرنامج الغذائي وبعد اعطاء جهد بدني تم اخذ البيانات ومعالجتها احصائياً ورتبت النتائج على شكل جداول لجميع متغيرات البحث ولكلتا المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي ولمعرفة حقيقة الفروق استخدم الباحثون اختبار T للعينات غير مستقلة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، واختبار T للعينات مستقلة لمعرفة الفرق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الواحدة .

1-3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة.

جدول (2) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة في الاختبارات القبلية والبعدية وقيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة

ت	المتغيرات البحثية	وحدات القياس	قبلي		بعدي		قيمة T المحتسبة	الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع		
1	أنزيم SGOT	U/L	10.02	0.50	8.3	0.67	3.17	معنوية
2	انزيم SGPT	U/L	7.3	0.42	7.01	0.45	0.94	غير معنوية
3	حامض اللبنيك	ملغم/ ديسيلتر	19.7	1.89	21.7	2.02	3.21	معنوي
4	درجة الالم	درجة	6	0.24	6.8	0.33	1.48	غير معنوية

قيمة T الجدولية 2.26 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 4

من خلال عرض نتائج الاختبارات المبينة في الجدول رقم (2) قبل الجهد وبعد الجهد للمجموعة الضابطة ظهر بوجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغير SGOT. وهذا الهبوط الذي حصل في نشاط الإنزيم يعزيه الباحثين إلى استخدامه خلال عملية اعادة بناء ATP الطاقة واستنفاذه وعدم وجود ما يعوضه مما يؤدي إلى حصول الشقوق الطليقة ولهذا يشعر اللاعب بالتعب وقد اكده ذلك أبو العلا " أن الامداد بفيتامين E بالاضافة إلى قدرته على زيادة الـ (Oxidative) بالعضلات، فهو يحسن مخزون الجسم من الانزيمات مانعات الاكسدة " [1].

أما بالنسبة لنشاط إنزيم SGPT فبين الاختبار بوجود فرق غير معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة، وهذا يؤكد على أن الجهد البدني لا يؤثر على نشاط هذا الإنزيم.

[1]. أبو العلا أحمد عبد الفتاح واخرون: **الاداء الرياضي الامن والشقوق الطليقة ، مضادات الاكسدة** ، 2005، ص96.

DOI: 10.33687/jhssr.001.0SP.1.000205
This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license.

أما بالنسبة لقياس حامض اللبنيك فظهر فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة، ولكن لصالح الاختبار القبلي، إذ زادة كمية حامض اللبنيك بالدم نتيجة تراكمه بالعضلات مسببة التعب وزيادة التعرض للشقوق الطليقة، حيث أن هذه الزيادة يسببها الجهد البدني العالي والتي أكدها أحمد " أن المجهود البدني العالي يؤدي إلى زيادة مؤقتة في حامض اللبنيك وسرعان ما يعود إلى الوضع الطبيعي بعد الراحة"[2]، كما يعزو الباحثين هذه الزيادة في حامض اللبنيك إلى عدم تناول اللاعبين للفيتامينات التي تساعد على تقليله والمحافظة على كمية الطاقة التي يحتاجها اللاعب أثناء الاداء وبالتالي يقلل من عمل القلب لأيصال أكبر كمية من الدم المحمل بالاوكسجين والتي تسبب أرتفاع حامض اللبنيك بالدم وأثناء هذه العملية تحصل الشقوق الاوكسجينية الطليقة.

أما درجة الالم فأظهر الجدول (2) بعدم وجود تحسن فيه وذلك نتيجة لزيادة تراكم حامض اللبنيك في العضلة والذي يعطي الشعور بالتعب وزيادة الشقوق الطليقة وبالتالي زيادة الالم.

2-3 عرض وتحليل ومناقشة النتائج الاختبارات االقبلية والبعدية للمجموعة التجريبية.

جدول (3) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية في الاختبارات القبلية والبعدية وقيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة

ت	المتغيرات البحثية	وحدات القياس	قبلي		بعدي		قيمة T المحتسبة	الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع		
1	أنزيم SGOT	U/L	10.07	0.53	12.6	0.52	2.47	معنوية
2	انزيم SGPT	U/L	7.1	0.39	6.9	0.21	1.47	غير معنوية
3	حامض اللبنيك	ملغم/ ديسيلتر	19.5	1.87	14.6	0.95	2.35	معنوية
4	درجة الالم	درجة	6.4	0.28	3.2	0.15	2.87	معنوي

قيمة T الجدولية 2.26 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 4

من خلال عرض نتائج الاختبارات المبينة في الجدول رقم (3) قبل الجهد وبعد الجهد للمجموعة التجريبية ظهر أن أنزيم SGOT قد زاد وهذا يدل على أن الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي مما يشير إلى حصول ارتفاع بنشاط انزيم SGOT ولصالح البعدي ولكن ضمن الحدود الطبيعية التي تتراوح ما بين (9 – 13 U/L)[3]، وهذا الارتفاع الحاصل يعزوه الباحثين إلى كمية مضادات الاكسدة التي تناولها اللاعبون قبل الشروع بالجهد البدني والتي تساهم في زيادة نشاط انزيمات المايتوكندريا حيث يؤدي الامداد بالخليط من (A. C. E) إلى المحافظة أو الزيادة في انزيمات العضلات [4] ، وأن هذه الزيادة سوف تساعد اللاعب على عدم الشعور بالتعب بعد الجهد البدني وعدم ظهور الشقوق الطليقة وكذلك سوف تقل درجة الالم.

أما بالنسبة لنشاط إنزيم SGPT فظهر ان الفرق غير معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي وهذا يدل على أن الفيتامينات لا تؤثر على نشاط هذا الإنزيم.

أما بالنسبة لأختبار قياس حامض اللبنيك ظهر بوجود تحسن بنسبته بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي وهنا سوف يساعد على تقليل درجة الالم عن المجموعة التجريبية، ويعزو الباحثين هذا إلى تأثير مضادات الاكسدة (الفيتامينات) في انخفاض حامض اللبنيك في الدم وبالتالي ساعد هذا على عدم ظهور التعب والشقوق الطليقة[5].

---

[2]. أحمد نصر الدين سيد: **نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة**، مصر: دار الفكر العربي، 2003، ص24.

[2]. نشرة طبية خاصة بالتحاليل الطبية صادرة من شركة Randox ، بريطانيا ، العدد 10 ، 2002 ، ص2 .

1. William J Evans: Vitamin A, Vitamin E, Vitamin C, and Exercise, *Am. J Clinical Nutr,* 2000 Vol, 72,No.2, 649

2. Athletic Performance, www.gnc.com/heaith/concern

DOI: 10.33687/jhssr.001.0SP.1.000205

This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license.

أما درجة الالم فأظهر الجدول (3) بوجود تحسن فيه وذلك نتيجة لانخفاض تراكم حامض اللبنيك في العضلة والذي يعطي الشعور بالراحة وقلة الشقوق الطليقة وبالتالي قلة الالم.

ولمعرفة الفرق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية لمتغيرات البحث لجأ الباحثين إلى اختبار T للعينات غير المترابطة وكما مبين في الجدول التالي:

جدول (4) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية وقيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة

ت	المتغيرات البحثية	وحدات القياس	بعدي ضابطة		بعدي تجريبية		قيمة T المحتسبة	الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع		
1	أنزيم SGOT	U/L	8.3	0.67	12.6	0.52	3.7	معنوية
2	انزيم SGPT	U/L	7.01	0.45	6.9	0.21	1.02	غير معنوية
3	حامض اللبنيك	ملغم/ ديسيلتر	21.7	2.02	14.6	0.95	3.02	معنوية
4	درجة الالم	درجة	6.8	0.33	3.2	0.15	2.47	معنوية

قيمة T الجدولية 2.10 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية (8)

- من خلال الجدول رقم (4) ظهر أن الفرق معنوي بين الاختبارات البعدية لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية، ويعزو الباحثين الفرق الحاصل إلى البرنامج الغذائي المتكون من الفيتامينات A, C, E التي كان لها الاثر الواضح في رفع نشاط الانزيمات ومنها SGOT وبالتالي الابتعاد عن خطر الشقوق الطليقة (تلف الانسجة) وعدم الشعور بالتعب العضلي بعد الجهد وهذا ما أشار أليه (ديكرز Dekkers) في أحدى دراسات الجري على المنحدرات " وجد أن الألم العضلي متأخر الحدوث وتوتر الاكسدة الناتج عن التدريب البدني قد انخفضا بشكل ملحوظ عند تناول جرعة من مضادات الاكسدة اشتملت على فيتامين E"[6].

أما بالنسبة لنشاط إنزيم SGPT فظهر ان الفرق غير معنوي بين الاختبارات البعدية، وهذا يدل على أن الفيتامينات والجهد البدني لا تؤثر على نشاط هذا الإنزيم مما يدل على عدم مشاركة الانزيم في عمليات الطاقة وبالتالي لا يساهم بصورة مباشرة في التقليل من الشقوق الطليقة.

في حين ظهر فرق في الاوساط الحسابية للأختبارات البعدية لمجموعتي البحث في قياس حامض اللبنيك، مما يشير إلى أن الفرق معنوي ولصالح المجموعة التجريبية، والذي يعزوه الباحثين إلى البرنامج الغذائي المتكون من الفيتامينات A, C, E التي كان لها الاثر الواضح في المحافظة على حامض اللبنيك وهذا ما أشار اليه حسان في ترجمته لكتاب مايوكلينك " أكتشف الباحثين أن الغذاء الغني بالفيتامينات والضئيل بالدهون يساعد على انقاص تراكم حامض اللبنيك في العضلات بعد الجهد"[7].

4. الاستنتاجات:

أستنتج الباحثين بوجود تأثير لمضادات الاكسدة (الفيتامينات) على زيادة نشاط انزيم SGOT الداخل في عمليات اعادة بناء ATB، ولا يوجد تأثير لمضادات الاكسدة على نشاط انزيم SGPT وهذا ما يدل على عدم مشاركته في التقليل من الشقوق الطليقة والتعب العضلي ودرجة الالم، كما ظهر بوجود تأثير لمضادات الاكسدة في خفض حامض اللبنيك وتقليل درجة الالم.

1. Dekkers Jc. The Rol of Antioxidant Vitamins and Enzymes in the Prevention of Exercise in duced muscle Damage . *Sports Med*. 1996,p 213 .

7. ترجمة حسان أحمد قمصية : **الدليل الشامل إلى صحة القلب (مايوكلينك)**، ط2، دبي ، الدار العربية للعلوم ، 2005 ، ص179.

DOI: 10.33687/jhssr.001.0SP.1.000205
This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license.

References

1. أبو العلا أحمد عبد الفتاح وآخرون : الاداء الرياضي الامن والشقوق الطليقة ، مضادات الاكسدة، مصر : دار الفكر العربي ، 2005.
2. أحمد نصر الدين : نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة ، مصر : دار الفكر العربي ، 2003.
3. نشرة طبية خاصة بالتحاليل الطبية صادرة من شركة Randox ، بريطانيا ، العدد 10 ، 2002.
4. Athletic Performance, www.gnc.com/heaith/concern
5. Dekkers Jc. The Rol of Antioxidant Vitamins and Enzymes in the Prevention of Exercise in duced muscle Damage . Sports Med. 1996.
6. William J Evans: Vitamin A, Vitamin E, Vitamin C, and Exercise, Am. J Clinical Nutr, Vol, 72,No.2, 2000.

DOI: 10.33687/jhssr.001.0SP.1.000205
This is an open access article under the CC-BY-NC-ND license.