مجلة التربية الرياضية – المجلد (34) – العدد (1) – 2022. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V34 – Issue (1) – 2022 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

أثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام لاكتات المغنيسيوم في انزيم الفوسفوكاينز لدى لاعبي كرة الطاولة الشباب

شهد صلاح شاكر [1]، **وسام عبد الصاحب حسن** [2]

تأريخ تقديم البحث: (2022/2/6)، تأريخ قبول النشر (2022/3/10)، تأريخ النشر (2022/3/28)

DOI: https://doi.org/10.37359/JOPE.V34(1)2022.1230
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

المستخلص

هدف البحث الى التعرف على تأثير برنامج تدريبي باستخدام لاكتات المغنسيوم في انزيم الفسفوكاينيز للاعبي كرة الطاولة للشباب. واستعمل الباحثان المنهج التجريبي على عينة من لاعبين المنتخب الوطني لكرة الطاولة الشباب بعدد (8) لاعبين في رعاية الموهبة الرياضية، وتم تقسيمهم مناصفة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وقام الباحثان بإعطاء مكمل لاكتات المغنيسيوم عن طريق الفم حيث تم تحديد الجرعات عن طريق مبدئ الجرعة المنتظمة حيث يعتمد هذا المبدئ تناول جرعة منتظمة مقدارها 136 Mg يوميا طيلة فترة التجربة. اذ تعطى الجرعة الاولى عن طريق الفم بمقدار قبل بدء الوحدة التدريبة بساعة. في حين تعطى الجرعة الثانية بعد 12 ساعة من انتهاء الوحدة التدريبة ومقدارها (68) ملغم وبشكل مصاحب للبرنامج التدريبي المتبع من قبل المدرب، واستغرق تنفيذ التجربة (32) وحدة بواقع (4) وحدات تدريبة في الاسبوع حيث تستغرق كل وحدة (120) دقيقة. واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت المكمل، على المجموعة الضابطة والتي استخدمت التدريب فقط.

الكلمات المفتاحية: المكملات الغذائية، لاكتات الدم، لاكتات المغنيسيوم، تغذية الرياضي، انزيم الفوسفوكاينز، لاعبي كرة الطاولة، العناصر المعدنية، المغنيسيوم والرياضة.

ABSTRACT

The Effect of Proposed Training Program Using Lactic Magnesium on Phosphokinase in Youth Table Tennis Players

The research aimed at identifying the effect of magnesium lactic on neurological transmitters in youth table – tennis players. The researchers used the experimental method on (8) national table tennis youth players who are divided into two groups; experimental and controlling groups. The researchers provided the players with magnesium lactic orally by specifying regular dosages 136 Mg daily during the experiment period. The first dosage in given 68Mg an hour before starting the training session. The second dosage is given after 12 hours from the end of training session also 68 Mg. the experiment lasted for 32 sessions with (4) training sessions per week for 120 minutes. The results showed great development in the experimental group compared to the controlling group .

***Keywords**: supplements, blood lactic, magnesium lactic, sport nutrition, minerals, phosphokinase, magnesium and sports.*

(1) طالبة دراسات عليا (الدكتوراه)، الجامعة المستنصرية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. (Shahadsalah804@yahoo.com)

Shahad Salah Shaker, Post Graduate Student (PH.D),Mustansiriyah University, College of Physical Education and Sport Sciences, (Shahadsalah804@yahoo.com) (+9647702909836).

(2) أستاذ مساعد، دكتوراه تربية رياضية، الجامعة المستنصرية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة (wessam_2008w@uomustansiriyah.edu.iq).

Wisam Abdusaheb Hassan, Assist Prof (PH.D), Mustansiriyah University, College of Physical Education and Sport Sciences, (wessam_2008w@uomustansiriyah.edu.iq) (+9647707139063).

مجلة التربية الرياضية – المجلد (34) – العدد (1) – 2022. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V34 – Issue (1) – 2022 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

المقدمة:

تعد فسيولوجيا الرياضية وهي قابلية الجسم الوظيفية التي تحدد امكانية ممارسة نوع النشاط الرياضي الملائم لكي يستطيع ان يطور قابليته ومستوى إنجازه وفق الاسس والمبادئ الفسيولوجية وبشكل علمي مدروس من اجل الحد من المخاطر التي ترافق التدريبات التي لا تستند الى القواعد الفسيولوجية الصحية والتي لا تناسب نوع النشاط الممارس.

لذا لقد برزت في السنوات الأخيرة مؤشراً خاصاً لأهمية التربية الرياضية، اذ يبدو واضحا فيما وصلت اليه الدول المتقدمة من مستويات رياضية عالية تحققت بفضل البحوث العلمية والدراسات الهادفة التي أسهمت بها المؤسسات العلمية الرياضية بشكل جاد وفعال من اجل رفع مستوى الانجاز في مختلف الألعاب الرياضية بشكل عام ومنها رياضة كرة الطاولة بشكل خاص، وتحتل كرة الطاولة مكانة متقدمة بين مختلف انواع النشاط الرياضي، وان المستوى المتطور الذي شهدته هذه الرياضة في السنوات الأخيرة، الذي تمثل في انخفاض معدل سن الأبطال على المستوى العالمي لم يكن وليد صدفة وإنما جاء نتيجة التخطيط المستمر من المدربين واستخدام الأساليب العلمية المبتكرة في التعليم والتدريب، فضلاً عن ما شهده العالم في الآونة الأخيرة من تطور في الدراسات والبحوث المساعدة التي كان لها الأثر الواضح في تطور الانجاز.

وأن عدد غير قليل من المختصين يبحثون باستمرار عن وسائل جديدة تسهم بإضافة حلقة جديدة إلى سلسلة التطور العلمي والتقني لرفع مستوى إداء اللاعبين إلى حد يفوق قدراتهم الحقيقية وتجعلهم يتفوقون على منافسيهم بخلاف زيادة الأحجام والجرعات التدريبية.ومن الدراسات التي تناولت لاكتاب المغنيسيوم في الرياضة دراسة (Add Bjarnadottir ، 2009) التي هدفت الى التعرف على اثر لاكتات المغنيسيوم على انزيم الفوسفوكاينز للاعب كرة الطاولة للشباب، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي على (8) لاعبين واستخدمت الاختبارات الوظيفية والاختبار التحصيلي واظهرت النتائج اسهام لاكتات المغنيسيوم في تحسين انزيم الفوسفوكاينز. اما دراسة (Golf Sw, 2008) فهدفت الى التعرف على المكملات الغذائية وتأثيرها في القلب والاعداد البدني على عينة قوامها (10) لاعبين وتوصلت الدراسة الى ان المكملات الغذائية اسهمت بشكل فعال في تحفيز القلب والنشاط البدني. أما دراسة (Hunter، 2022) فهدفت الى التعرف على تأثير استخدام بعض المكملات الغذائية في تطوير السرعة القصوى وتحمل العدائين اذ اشتملت عينة البحث على (16) عداء واستخدمت الاختبارات الفسلجية والمهارية، وتوصلت الدراسة الى ان المكملات الغذائية أسهمت وبشكل فاعل الى تحفيز وزيادة تركيز انزيم الكرياتين فوسفوكاينز وتركيز نسبة الكرياتين. في حين ان دراسة (سبع، 2015) والتي استعمل فيها المنهج التجريبي على عينية قوامها (12) لاعباً، من منتخب كلية التربية الرياضية، اذ تم تحديد انواع الأملاح المعدنية المضافة الى الماء الخاصة بالبحث كذلك تحديد المتغيرات البيوكيميائية والمتغيرات الفسيولوجية الخاصة بالبحث ثم تحديد نسب تراكيز الأملاح المعدنية المضافة الى الماء، وقد أظهرت النتائج فاعلية حصول تغيرات فسيولوجية وبيوكيميائية وذلك من خلال تعرض اللاعبين إلى الجهد القصوى ودون القصوى. أما دراسة (محمد، 2016) فقد هدفت الى التعرف تأثير استخدام نسب من مركب فوسفات الكرياتين في تطوير القوة العضلية والانجاز لدى (6) من عدائي

النخبة لسباق (100) متر، واظهرت النتائج ظهور ان استخدام الاملاح المعدنية وبأسلوب التحميل والجرعة المنتظمة يؤدي الى تحفيز وزيادة انزيم الفوسفوكاينز معنوياً كونه أحد العوامل الاساسية في التفاعلات الكيميائية في الدم والعضلات. أما دراسة (سوزان، 2015) فتم تنفيذها على عينية من السباحين، وأظهرت نتائجها فاعلية المغنيسيوم كمنظم فسيولوجي للوظائف العصبية والعضلية. اما دراسة (الهاشمي، 2016) فهدفت الى التعرف على تأثير استخدام بعض المركبات الغذائية (كرياتين الفوسفات والكربوهيدرات) وفق منهج تدريبي مقترح في بعض القدرات البدنية الخاصة لدى اللاعبين الشباب بكرة اليد والبالغ عددهم (16) لاعباً من فئة الشباب، واظهرت النتائج إلى زيادة تركيز أنزيمي الكرياتين فوسفوكاينز (CPK) واللاكتيك ديهايدروجينيز (LDH) كونهما من أهم العوامل الأساسية في إدامة التفاعلات البيوكيميائية. ومن خلال ما تقدم تتضح اهمية البحث في التعرف على تأثير لاكتات المغنسيوم على الايعازات العصبية للاعبي كرة الطاولة للشباب

الطريقة والادوات:

اعتمد الباحثان المنهج التجريبي، وحدد الباحثان مجتمع البحث بلاعبي المنتخب الوطني لكرة الطاولة الشباب البالغ عددهم (8) لاعبين من مركز رعاية الموهبة الرياضية في بغداد.

قام الباحثان بتحديد اختبارات البحث بالآتي:

اختبار قياس هيموكلوبين الدم (Hb): يتم سحب الدم من أفراد عينة البحث بعد الوحدة التدريبية بنصف ساعة وذلك بالنداء على اللاعب فيجلس على الكرسي ويمد إحدى ذراعيه، يقوم المختبري المختص بلف رباط ضاغط في منطقة العضد ليتم حصر الدم في الوريد العضدي عندها يقوم بتعقيم منطقة صغيرة من الوريد ويغرس الحقنة في الوريد (منطقة المرفق) ويبدأ بسحب الدم بمقدار (5 سي سي) وهي كمية كافية على وفق ما أشارت إليه التعليمات الواردة مع الكت، بعدها يتم سحب الحقنة من اللاعب وتعقم المنطقة ويفك الرباط الضاغط ثم يفرغ الدم من الحقنة في أنابيب مخصصة مانعة للتخثر مكتوب عليها اسم اللاعب، تجمع أنابيب الدم لكل أفراد عينة البحث وتوضع في حافظة التبريد، لغرض ارسالها للمختبر لإجراء عملية التحليل.

اختبار قياس لاكتات المغنيسيوم: يتم سحب كمية من الدم تقدر بـ (2,5 مل) من لاعبي العينة بعد الوحدة التدريبية بنصف ساعة وتقسيمه على أنبوبتين في مختبر خاص ومن ثم فصل الدم بجهاز الطرد المركزي (center ifuge) لاستخراج مصل الدم (السيرم) ومعالجته مختبرياً لمعرفة مقدار نسبة المغنيسيوم في الدم، وتعد النسبة الطبيعية الموجودة في الجسم بالنسبة للذكور هي ما بين (1.0 – 0.66 mmol/l)

اختبار تركيز إنزيم (CPK): يتم إجراء الاختبار الخاص لقياس تركيز أنزيمي الـ (CPK) في الدم وذلك بسحب الدم في (مختبر الطبي التخصصي)، إذ يعد قياس تركيز إنزيم الـ (CPK) في الدم هو أفضل مؤشر لقياس نسبة مركب فوسفات الكرياتين في الدم (Hunter، 2022)، اذ يحتوي الصندوق الخاص بالكتات على أربع انابيب ثلاث منها هي المحلول المذاب (Reagent Solution) وواحدة منها هي المحلول القياسي (Standard) في بداية الأمر يتم تصفير (تعيير) قراءة جهاز الفحص وذلك بوضع ماء مقطر في زجاجة تسمى (Cuvette) خاصة بالجهاز توضع في داخل الجهاز الملحق الالكتروني الذي يربط مع جهاز تحليل

الأطياف الضوئية، يحل المحلول المذاب بمقدار (4 مل) مع (1مل) من (المحلول القياسي، يمزج سوياً ويوضع في حمام مائي لمدة (3 دقيقة) وبدرجة حرارة (37) سيليزية بعد ذلك يتم أخذ إحدى قناني الاختبار الحاوية على المصل (Serum) ويسحب منه بمقدار (20 ميكرون) ويمزج مع المحلول المذاب والنموذج وتوضع جميعها في الحمام المائي مرة أخرى ولمدة (10 دقيقة) وتحت درجة حرارة (37) سيليزية، بعد ذلك يتم وضع المحلول الجديد في جهاز مقياس الأطياف الضوئية حتى تصل قراءة الجهاز إلى طول موجي قدره (340 نانومتر) فتظهر قراءة على الشاشة فيتوقف الجهاز عن القراءة تلقائياً، ويتم تسجيل هذه القراءة ثم نكرر هذه العملية بعد دقيقة واحدة حتى تصل قراءة الجهاز إلى طول موجي قدره (340 نانومتر) فتظهر قراءة على الشاشة فيتوقف الجهاز عن القراءة تلقائياً نسجل هذه القراءة أيضا ثم نكرر هذه العملية بعد دقيقتين حتى تصل قراءة الجهاز إلى طول موجي قدره (340 نانومتر) فتظهر قراءة على الشاشة فيتوقف الجهاز عن القراءة تلقائياً نسجل هذه القراءة أيضا القراءة الاولى تكون هي الأكبر والثالثة هي الأصغر نطرح الأصغر من الأكبر والناتج تطبق عليه المعادلة الآتية:

تركيز إنزيم الـ (CPK) = القراءة الثالثة – القراءة الأولى × 8095

والناتج يمثل تركيز إنزيم الـ (CPK) في الدم، علماً أن هذه المعادلة لا يتم تطبيقها من قبل المحلل باستخدام الورقة والقلم وإنما يقوم الجهاز الملحق الالكتروني مع جهاز تحليل الأطياف بإظهار الناتج بصورة مباشرة. (Kaymak، 2008)

وتم تقييم الاختبارات من خلال النتائج المختبرية، اذ تم اختبار لاعبين من عينة البحث بأخذهم الى المختبر لإجراء الفحوصات المختبرية واظهار النتائج المختبرية والتعامل الاحصائي معها واظهار النتائج.

اما بالنسبة للتجربة الرئيسة فقد قام الباحثان بإعطاء محاضرة للاعبين حول المكمل الغذائي (لاكتات المغنسيوم) وفائدة واستعمالاته وبماذا يفيد وعدد الجرعات المستخدمة اذ قام الباحثان بإعطاء المكمل للاعبين باستشارة من قبل طبيب اختصاص اذ تم اعطائهم المكمل قبل الوحدة التدريبة بنصف ساعة اضافة الى البرنامج التدريبي المتبع من قبل المدرب وبخطوات محسوبة ويتم اعطاء الجرعة الثانية بعد (12) ساعة من الجرعة الاولى على لاعبين المنتخب الوطني لكرة الطاولة شباب في المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لكرة الطاولة / وزارة الشباب والرياضة في محافظة بغداد.

محتوى البرنامج: مدة البرنامج ثمانية أسابيع وبلغ عدد الوحدات التدريبة خلال البرنامج التدريبي (32) وحدة تدريبة وتم تخصيص قبل كل وحدة تدريبة بحوالي نصف ساعة تناول (قرص من لاكتات المغنيسيوم بمقدار 68 Mg) نفذت الوحدات التدريبة من قبل المجموعتين (الضابطة والتجريبية) بواقع اربع وحدات تدريبة في الأسبوع واحدة وكان زمن كل وحدة تدريبية (120) دقيقة حيث كان اضافة الى استخدام المكمل اعطاء المنهج التدريبي المتبع من قبل المدرب والذي يشمل في البداية الاحماء ويحدد بوقت (15 دقيقة) ثم الدخول في الجزء الرئيسي الذي زمنة (95 دقيقة) والذي يتضمن اعطاء تمارين اللاعب مع الزميل واللاعب مع المدرب بتنوع التمارين وشدتها اما الجزء الختامي فمدته (10 دقيقة) ويتضمن لعبة صغيرة والاستشفاء.

واستعمل الباحثان الحقيبة الإحصائية (SPSS V20) للحصول على نتائج البحث.

مجلة التربية الرياضية – المجلد (34) – العدد (1) – 2022. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V34 – Issue (1) – 2022 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

النتائج:

الجدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع	سَ	ع	سَ	ع
Hb	غرام/دسل	12.750	0.858	14.650	0.532	12.600	0.648	13.425	0.763
S.Mg	مل/لتر	0.605	0.017	0.750	0.065	0.567	0.027	0.597	0.058
CPK	وحدة/لتر	158.750	24.281	135.250	17.519	1783.250	9.251	185.500	11.818

الجدول (2) يبين الفروق بين نتائج الاختبار القبلي بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
Hb	غرام/دسل	12.750	0.858	12.600	0.648	0.279	0.790	عشوائي
S.Mg	مل/لتر	0.605	0.017	0.567	0.027	2.305	0.061	عشوائي
CPK	وحدة/لتر	158.750	24.281	1783.250	9.251	1.886	0.108	عشوائي

*معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05).

الجدول (3) يبين الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق
Hb	غرام/دسل	1.900	0.374	10.156	0.002	معنوي
S.Mg	مل/لتر	0.145	0.057	5.048	0.015	معنوي
CPK	وحدة/لتر	23.500	7.895	5.953	0.009	معنوي

*معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05).

الجدول (4) يبين الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المتغيرات	وحدة القياس	فَ	ع ف	قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق
Hb	غرام/دسل	1.900	0.374	10.156	0.002	معنوي
S.Mg	مل/لتر	0.145	0.057	5.048	0.015	معنوي
CPK	وحدة/لتر	23.500	7.895	5.953	0.009	معنوي

*معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05).

الجدول (5) يبين الفروق بين نتائج الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة t المحسوبة	مستوى الخطا	الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
Hb	غرام/دسل	14.650	0.532	13.425	0.763	2.633	0.039	معنوي
S.Mg	مل/لتر	0.750	0.065	0.597	0.058	3.493	0.013	معنوي
CPK	وحدة/لتر	135.250	17.519	185.500	11.818	4.756	0.003	معنوي

*معنوي عند مستوى الخطأ (0.05) إذا كان مستوى الخطأ أصغر من (0.05).

المناقشة:

يمثل حامض اللاكتك أحد نواتج انتاج الطاقة عن طريق تحلل الكوكوز بواسطة مجموعة من الانزيمات والتي تعمل على ضبط التفاعلات اللاهوائية عن طريق التنفس الخلوي، واي زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الدم يؤدي الى ظهور التعب، كما ان الزيادة في تركيز حامض اللاكتيك تعني ان الرياضي مارس الجهد البدني المعتمد على نظام الطاقة اللااوكسيجينية اللاكتيكة.

وتعزو الباحثة معنوية الفروق للمجموعة الضابطة في اختبار تركيز حامض اللاكتيك واختبار (Ph) الى التدريبات التي خضعت لها المجموعة الضابطة اذ ان التدريب المقنن واستمراريته يُؤدي الى تحسن تحمل الجسم لتجمع حامض اللاكتيك وسرعة التخلص منه، كما انه يؤثر بصورة إيجابية في مستوى حامضية العضلات بالشكل الأفضل.

ويعزو الباحثان النتائج المتحققة للمجموعة التجريبية في جميع الاختبارات الى ان الخلية العضلية لا تكاد تخلو من المغنيسيوم ويرتبط النشاط العضلي الى حد كبير بتركيز الكالسيوم الموجود في الخلايا، تتجلى اهمية المغنيسيوم في تنشيط الخمائر التي يتم بها تكوين الكلوكوز واهميته في انتاج الطاقة في أثناء الجهد البدني. (M.، 1999)

ويشير الباحثان هنا الى ان الكلى تقوم بعملية تنظيم التوازن بين المغنيسيوم المأخوذ غذائياً وبين المغنيسيوم المفقود، وأيضا، فان هناك العديد من العوامل (كتأثير الهرمونات) تسهم في ضبطه بدقة، اذ تؤدي التدريبات البدنية الى استجابات تكيفية للعضلات، وكل ذلك يؤدي الى زيادة الانزيمات الكلايكوجينية وثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP) الذي ينشطه المغنيسيوم من الاكتومايوسين، وان النشاط المتزايد للأنزيمات يحسن من المغنيسيوم الخلوي الضروري لعمل العضلات في اثناء فعاليات التحمل اللاكتيكي (شكري، 1995) ، فضلا عن ذلك فان "المغنسيوم يلعب دوراً حيوياً في أيض الكربوهيدرات وتحويلها الى كلايكوجين لكي تتمكن العضلات الهيكلية من الإفادة منها واستخلاص الطاقة اللازمة للاستمرار بالأداء" . (Lukaski Hc، 1995)

ومن ناحية أخرى فان النتائج المتحققة تعزى الى جرعات لاكتات المغنيسيوم المعطاة، اذ ان المغنسيوم هو من العوامل المساعدة في الحفاظ على التوازن ألحامضي–القاعدي وتنظيم الضغط الازموزي وتطوير قدرات الأغشية الخلوية، فضلا عن ذلك يساعد في نقل الفوسفات من الادينوسين ثلاثي الفوسفات إلى حامض البايروفيك. (Bruce, 2022)

ويرى الباحثان ان الحاجة الى المغنيسيوم تظهر بشكل أكبر في التدريبات ذات الحجم العالي نسبياً وليس في التدريبات ذات الاوقات القصيرة، التي يتم فيها استهلاك الكلايكوجين المخزون في الجسم بصورة رئيسة وتدريجية حسب اماكن الخزن، اذ لابد ان تكون كمية المغنيسيوم اكبر عند الرياضيين نتيجة التكيفات الفسيولوجية للتدريب البدني، ثم بعد ذلك يتم تحويل مصادر الغذاء الاخرى الى الكلايكوجين وحسب الفترة الزمنية المستغرقة في الاداء. أي ان المغنيسيوم يسهم بشكل فعلي في عمليات الايض الغذائي وتنشيط عملية تكوين الكلوكوز لإنتاج الطاقة اللازمة للتفاعلات الحيوية داخل العضلات العاملة. (HocHachka, 1998). ان تراكم حامض اللاكتيك هو نتيجة منطقية لاستمرار الجهد البدني وبشدةٍ عالية إذا علمنا أن المغنيسيوم يشترك في انتاج الـ (ATP) الناتج عن اكسدة الاحماض الامينية او الدهنية فضلاً عن اسهامه في عملية الارتخاء العضلي

مجلة التربية الرياضية – المجلد (34) – العدد (1) – 2022. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V34 – Issue (1) – 2022 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

(انفصال الجسور المستعرضة بين خيوط الاكتين والمايوسين بعد التحامها في عملية التقلص العضلي). وهو مهم ايضا وبشكل كبير في تكوين (Phosphatidylglycerol) الذي يعد العامل المهم في بناء كريات الدم الحمراء. (BM, 1996 Altura)

ومن جهة أخرى فان الانخفاض الحاصل في مستويات المغنيسيوم يتناسب طردياً مع الجهد المبذول ووصول الرياضي الى مرحلة التعب العضلي اذ أن النقص الآني للمغنيسيوم في العضلات الهيكلية ومخزون الطاقة يسهم وبشكل فعال في الاعياء العضلي والتشنجات العضلية، اما النقص المزمن للمغنيسيوم في الجسم فيؤدي الى مرض فقر الدم ونخر العظام. (M. S. , 1990)

ولقد اثبت التجارب ان الرياضي يفقد كميات كبيرة من الكتروليتات الدم مثل (المغنيسيوم، والبوتاسيوم، والصوديوم، والكالسيوم) في اثناء الجهد البدني عن طريق التعرق وهذا الفقدان يؤدي الى انخفاض نسب هذه الالكتروليتات في الجسم وخصوصاً في العضلات العاملة وهذا الانخفاض في نسب المغنيسيوم يؤدي الى التعب العضلي المبكر والتشنجات والغثيان. (W, 1993, p. 56)

من فوائد المغنيسيوم للعضلات أنه يزود الجسم بالطاقة اللازمة للقيام بعدد كبير من العمليات الحيوية في الجسم، مثل بناء العضلات، اذ يقوم المغنيسيوم بتحويل الطعام إلى طاقة ليستهلكها الجسم في شتى وظائفه. وفي حال انخفاض مستوى المغنيسيوم في الجسم، يبدأ الشخص بالشعور بفقدان الطاقة والتعب والإرهاق

وأحد فوائد المغنيسيوم للعضلات هو التحسين من الأداء الرياضي، من خلال زيادة كمية الكلوكوز المتاحة في كل من الدماغ والدم والعضلات، والمساعدة على التخلص من اللاكتيت (Lactate) الذي يسبب الإرهاق العضلي. اذ يحسن المغنيسيوم من الأداء الرياضي للرياضيين وكبار السن والأشخاص المصابين ببعض الأمراض المزمنة. ويسبب المغنيسيوم تحسن في القوة العضلية لكثير من الحركات الرياضية، مثل: قبضة اليد، وقوة الساق، وانحناء الجذع، ومد الكاحل، والدوران، ومن الطبيعي ان تكون زيادة الفترة الزمنية للتدريبات والنشاطات البدنية وازدياد الشدة التدريبية يؤدي الى زيادة عمل الانزيمات لثلاث أضعاف تقريبا عن عملها في الحالة الاعتيادية ويحتاج من (24–48) ساعة حتى يعود الى قيمته الطبيعية الثابتة في مصل الدم. (عبود، 2018) اذ ان الجهد البدني يؤدي الى زيادة مستوى انزيم (CPK) و (LDH) والانزيمات الأخرى في الدم خاصة في تدريبات السرعة وزيادة في مخزون الفوسفاجين في العضلات العاملة. (محمد م.، 2014)

ان نفاذ العضلة من انزيم الطاقة (ATP ase) يبدأ انزيم (CPK) بالعمل على خزين العضلة الاخر (CP) الذي يخزن بأربعة اضعاف (ATP)، اذ ان دور (CPK) في انتاج انزيم الطاقة (ATP) من فوسفات كرياتين (CP) الذي ينفذ مخزونه في العضلات ضمن التدريبات اللاوكسجينية خلال فترة (10 ثواني). (Juan Fernando, 2021, p. 411). ويزداد نشاط انزيم الانزيمات بصورة عامة بعد تطبيق برنامج تدريبي يستمر لمدة (8) اسابيع ويزداد مع نشاط الانزيم نشاط المغنيسيوم الذي يعد أساساً في الانقباض العضلي (Hematfar, 2013, p. 411). اذ أن انزيم (CPK) هو انزيم للتفاعل العكسي الذي يمكن بواسطته اعادة بناء (ATP) مرة أخرى إذا علمنا أن تركيز (ATP) في العضلة بسيط جداً ويقدر بحوالي (2–4) ملي مول/ غرام الذي لا

يكفي إلا للعمل (8–10) ثواني، ويتم تطوير عمل انزيم (CPK) من خلال التدريب المستمر والمقنن الذي تتطلب عمل عضلي ذا الشدة العالية والقصوى. (A. Zorman, p. 28) وهنا يأتي دور لاكتات المغنسيوم المعطى والذي يساعد في استرخاء العضلات المحيطة بالمجاري الدموية لتسهيل عملية انتقال الدم. (الدين، 2012).

الاستنتاجات:

- معنوية الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات قيد البحث ولكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- معنوية الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في نتائج الاختبار البعدي في المتغيرات قيد البحث ولمصلحة المجموعة التجريبية.

المصادر

A. Hunter. (2022). ELevated serum creation phosphokinase Levels in Healthy Teen -aged Boys.

A. Zorman, J. B. (n.d.). Agomelatione and Triensent Elevation of Creatione phosphokinase. 2.(3)

Altura BM, e. a. (1996). megnesium pepletion impairs myocardial carbohy drate and lipid metabolism and cardiac pioenergetics and raises myocardial calcium content 0in 0vivo. 46.(6)

Bruce, M. A. (2022). Elevation of creation phosphokinase in young. 46(6), 2685-2686.

W. C. (1993). al methodological studies of the estimatiln of Loss of Sodium potassium ,Caluium and Magnesium thraugh the Skin during a (10)Km. 7-301.

et,at Lukaski Hc. (1995). micronutrients (magnesium, zinc, and copper mineral supplements needed for athletes. 74.

Hematfar, A., (2013). The Effect of short -Term and interval periods of Active and passive Recovery on Blood Lactate Dehydrogenase (LDH) and Creation phosphokinase (CPK) Levels in Male Rock -orujerd.١ .

HocHachka, P. W. (1998). Does Muscle Creatione phosphinase have acces to the tital of phosphocreation puls creation. Educational technology, 46.(6)

Juan Fernando, D. D. (2021). Creatione phosphokinase and Urea in Predicting Hnjuries Caused by Fatigue. 290-302.

M., S. (1990). magnesium deficiency in the pathogonesis of diseae. new yourk, 46.(6)

Sadat, S. (2013). The Efect of Rast nacrobic Teston Creatione phosphokinase and Lactate Dehydrogenase Enzymes in Active and Non -

ctive Anacrobic Teston Creatione phosphokinase and Lactate Dehydrogenase Enzymes in ctive and non - active Females. Educational technology, 46(6), 1271- 1274.

Seelig M. (1999). Magnesium Deficiency in pathogenesis of Diease. New yourk.129 ،

Yeim Kaymak. (2008). Creation phosphokinase and urea as biochemical Markers of mucl injuries in professional football players. 398-401.

انسام خزعل. (2014). تأثير استخدام بعض المكملات الغذائية في تطوير السرعة القصوى وتحمل السرعة لعدائي المسافات القصيرة. جامعة البصرة/ كلية التربية الرياضية.

بسمة مبارك. (2013). فعالية التعليم المدمج في تنمية المهارات الاساسية في تنس الطاولة لطالبات الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية واتجاههم نحوه. جامعة الاسكندرية / كلية التربية الرياضية.

حسين عبد الكريم الهاشمي. (2016). . تأثير تحميل كرياتين الفوسفات والكربوهيدرات وفق منهج تدريبي على بعض القدرات البدنية الخاصة للاعبي كرة اليد الشباب بأعمار (18–19) سنة. جامعة الاسكندرية.

خالد صلاح الدين. (2012). التغذية والتركيب الجسماني. مجلة جامعة الملك سعود، 2(3)، 11.

زيدون جواد محمد. (2016). تأثير استخدام نسب من مركب فوسفات الكرياتين في تطوير القوة العضلية والانجاز لدى عدائي (100) متر (النخبة). جامعة بغداد.

سوزان. (2015). تعزيز كبريتات المغنيسيوم اداء التمرين وتعامل مع المتغيرات الديناميكية في استخدام الجلوكوز المحيطي. جامعة اسيا/ كلية التربية الرياضية.

علا عيسى عبود. (2018). تأثير تناول بعض المكملات الغذائية المصاحبة لتدريبات القدرة العضلية في تطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية والبدنية وسرعة ودقة التصويب بكرة اليد – شباب. رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة بغداد.

محمد خلف محمد. (2014). استخدام اهم المكملات الغذائية الخاصة بالبروتين العضلي بتطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية والقدرات البدنية وتأثيرها في انجاز ركض 100م للشباب. كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد.

مها شكري. (1995). الغذاء والتغذية. جامعة الاسكندرية.

ميسم وسام سبع. (2015). تأثير تناول تراكيز مختلفة من الأملاح المعدنية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية وتطور الأداء بدلالة تردد الخطوة والطاقة المصروفة للاعبي كرة القدم للصالات.