مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية العدد (63) لسنة 2020

تأثير التدريبات باستخدام فوسفات الكرياتين في تطوير مهارة التصويب بكرة اليد لمنتديات الشباب في ديالى باعمار دون 19 سنة

م.د وليد عطاالله عيسى
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة اديالى

ملخص البحث العربي:

ساهمت العلوم في تحقيق الانجازات الرياضية من خلال التكامل فيما بينها لتطوير الفرد الرياضي ، ويعد علم فسيولوجيا التدريب الرياضي واحداً من العلوم المهمة التي يعتمد عليها العاملون في المجال الرياضي وكذلك المدربون في التخطيط ومتابعة وتقويم مناهجهم التدريبية ، إذ يهتم علم الفسيولوجيا بدراسة وظيفة كل جزء من أجزاء الجسم الرياضي وكذلك التكيفات التي تطرأ على أجهزة الجسم الداخلية من جراء التدريبات الملقاة على كاهل الفرد الرياضي .

إذ يساهم المكمل الغذائي فوسفات الكرياتين في إعادة بناء(ATP) في داخل الخلية العضلية وبشكل سريع دون الحاجة إلى وجود الأوكسجين (لأهوائي) ، فضلاً عن زيادة نشاط الإنزيمات المسؤولة عن ذلك التفاعل ومنها إنزيم (CPK) الذي يعد واحداً من أهم الإنزيمات المسؤولة عن إعادة بناء(ATP) عن طريق المكمل الغذائي فوسفات الكرياتين .

مشكلة البحث:–ان عدم الاهتمام باستخدام المكملات الغذائية التي قد تساهم في تطوير هذه الصفة قد أدى إلى عدم تطورها بالمستوى المطلوب لذا ارتأى الباحث دراسة هذه المشكلة بإعداد تدريبات باستخدام فوسفات الكرياتين كمكمل غذائي لتطوير مهارة التصويب بكرة اليد.

مجتمع البحث وعينته: حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبو منتديات الشباب والرياضة في مديرية شباب ورياضة ديالى بكرة اليد فئة الشباب للموسم الرياضي (2019–2020) والبالغ عددهم (4) منتدتيات وتشمل (بعقوبة ، المقدادية ، الخالص، الكاطون) وبواقع (72) لاعباً واختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية وهم لاعبو منتدى شباب الكاطون والبالغ عددهم (21) لاعب وبعد استبعاد حراس المرمى أصبح عدد العينة (18) لاعباً وقد شكلت نسبة 25% من مجتمع الأصل، إذ تم تقسيمهم بالطريقة العشوائية البسيطة إلى ثلاث مجاميع وبواقع (6) لاعبين لكل مجموعة .

الكلمات المفتاحية : فوسفات الكرياتين ،التصويب ، كرة اليد

The effect of training using creatine phosphate in developing handball shooting skills for youth forums in Diyala for ages under 19 years

D r Waled Atallah Essa
College of Physical Education and Sports Sciences - University of Diyala
wlyd33647@gmail.com

The sciences have contributed to achieving sporting achievements through integration with each other to develop the individual athlete. The physiology of sports training is one of the important sciences that those working in the sports field, as well as coaches, rely

on in planning, following up and evaluating their training curricula, as physiology is concerned with studying the function of each of the parts. The athletic body, as well as the adaptations that occur to the internal body systems as a result of the exercises placed on the individual athlete.
The nutritional supplement creatine phosphate contributes to rebuilding (ATP) inside the muscle cell quickly without the need for the presence of oxygen (anaerobic), in addition to increasing the activity of the enzymes responsible for that reaction, including the enzyme (CPK), which is one of the most important enzymes responsible for rebuilding Building ATP through the nutritional supplement creatine phosphate.
Research problem: The lack of interest in using nutritional supplements that may contribute to the development of this trait has led to it not developing at the required level. Therefore, the researcher decided to study this problem by preparing training exercises using creatine phosphate as a nutritional supplement to develop the handball shooting skill.
Research community and sample: The researcher identified the research community, which is the players of the youth and sports forums in the Diyala Youth and Sports Directorate, handball youth category for the sports season (2019-2020), who number (4) forums and include (Baquba, Al-Muqdadiya, Al-Khalis, Al-Katoun), with a total of (72) players. The researcher chose a sample
The research was carried out intentionally, namely the players of the Katoun Youth Forum, who numbered (21) players, and after excluding the goalkeepers, the number of the sample became (18) players, which constituted 25% of the original population, as they were divided in a simple random way into three groups, with (6) players for each group.
Keywords: creatine phosphate, shooting, handball

التعريف بالبحث:

المقدمة وأهمية البحث:

إن تطور مستوى الانجاز الرياضي خلال السنوات الأخيرة في جميع الفعاليات والألعاب الرياضية سواء كانت الفردية منها أو الجماعية في الكثير من دول العالم لم يكن وليد الصدفة بل جاء من خلال التخطيط العلمي الصحيح فضلاً عن تداخل جميع العلوم الطبيعية سواء كانت تدريبية أم فسلجية أم كيميائية أم نفسية أم حركية .

لذلك فان الاهتمام بإمداد اللاعبين بالمكملات الغذائية التي تتلائم ونوع الصفة المراد تطويرها ويمكن إن يساهم إلى جانب الأساليب التدريبية الجيدة المبنية على أسس علمية في تطوير إمكانية اللاعب البدنية ، إذ يساهم المكمل الغذائي فوسفات الكرياتين في إعادة بناء(ATP) في داخل الخلية العضلية وبشكل سريع دون الحاجة إلى وجود الأوكسجين (لأهوائي) ، فضلاً عن زيادة نشاط الإنزيمات المسؤولة عن ذلك التفاعل ومنها إنزيم (CPK) الذي يعد واحداً من أهم الإنزيمات المسؤولة عن إعادة بناء(ATP) عن طريق المكمل الغذائي فوسفات الكرياتين ، إذ يعتمد عمل الإنزيم على المادة الأساسية المتراكمة في الخلية العضلية وبالتالي تحقيق سرعة انقباض عالية في العضلة ، الأمر الذي يؤثر إيجابا في تطوير سرعة اللاعبين ومن ثم قدرتهم

في الانتقال من مكان إلى أخر في أي جزء من أجزاء الملعب في مدة زمنية قصيرة وهذا مايمكن اللاعبين من أداء واجباتهم الهجومية خلال سير المباراة والتي تمكنهم من تسجيل الأهداف بعيداً عن اللاعبين بمواجهة الهدف وحارس المرمى.

ومن هنا تكمن أهمية البحث في معرفة مدى تأثير استخدام التدريبات والمكمل الغذائي فوسفات الكرياتين في تطوير التصويب لدى لاعبي كرة اليد الشباب.

مشكلة البحث: تكمن مشكلة البحث من خلال اعتقاد الباحث انه بالرغم من استخدام بعض المدربين الأساليب التدريبية لتطوير السرعة القصوى إلا أن عدم اهتمامهم باستخدام المكملات الغذائية التي قد تساهم في تطوير هذه الصفة قد أدى إلى عدم تطورها بالمستوى المطلوب لذا ارتأى الباحث دراسة هذه **المشكلة بإعداد التدريبات باستخدام فوسفات الكرياتين كمكمل غذائي لتطوير مهارة التصويب بكرة اليد.**

يهدف البحث للتعرف على: تأثير فوسفات الكرياتين (انزيم CPK ، كرياتينين في الدم) والتصويب بكرة اليد و التعرف على تطور مهارة التصويب بكرة اليد باستخدام فوسفات الكرياتين. يفترض الباحث الى:ان فوسفات الكرياتين يوثرعلى مهارة التصويب بكرة اليد.

منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بخطواته العلمية لملائمته لطبيعة مشكلة البحث وأهدافه ، فالمنهج التجريبي " هو تغير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لحادث ما وملاحظته التغيرات الناتجة في الحادث نفسه وتفسيرها (محجوب ،2002 ،ص297).

مجتمع البحث وعينته: حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبو منتديات الشباب والرياضة في مديرية شباب ورياضة ديالى بكرة اليد فئة الشباب للموسم الرياضي (2019-2020) والبالغ عددهم (4) منتدتيات وتشمل (بعقوبة ، المقدادية ، الخالص، الكاطون) وبواقع (72) لاعباً واختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية وهم لاعبو منتدى شباب الكاطون والبالغ عددهم (21) لاعب وبعد استبعاد حراس المرمى أصبح عدد العينة (18) لاعباً وقد شكلت نسبة 25% من مجتمع الأصل، إذ تم تقسيمهم بالطريقة العشوائية البسيطة إلى ثلاث مجاميع وبواقع (6) لاعبين لكل مجموعة ، ويتم إعطاء المجموعة الأولى المكمل الغذائي فوسفات الكرياتين بالإضافة إلى المنهج التدريبي المعد من قبل الباحث أما المجموعة الثانية قد طبقت مفردات المنهج التدريبي المعد من قبل الباحث الخاص بتدريبات مهارة التصويب فقط أما المجموعة الثالثة فهي مجموعة ضابطة تتدرب على المنهج المعد من قبل المدرب .

أدوات البحث ووسائل جمع المعلومات استمارات الاستبيان ، الملاحظة ، ساعة توقيت نوع DIAMOND عدد(4) ، شريط قياس ، جهاز قياس الطول والوزن (ألماني الصنع) ، صافرة فوكس (ألماني الصنع) عدد (2) ، ملعب كرة يد ، كرات يد عدد (10) ، شواخص عدد (8) ، أشرطة لاصقة .، حاسبة الكترونية يدوية نوع (CASIO) ،المصادر والمراجع العربية والأجنبية ، شبكة الانترنيت العالمية .

الاختبارات المستخدمة في البحث: اختبار دقة التصويب(محسن وحسين ،1993 ،ص35)

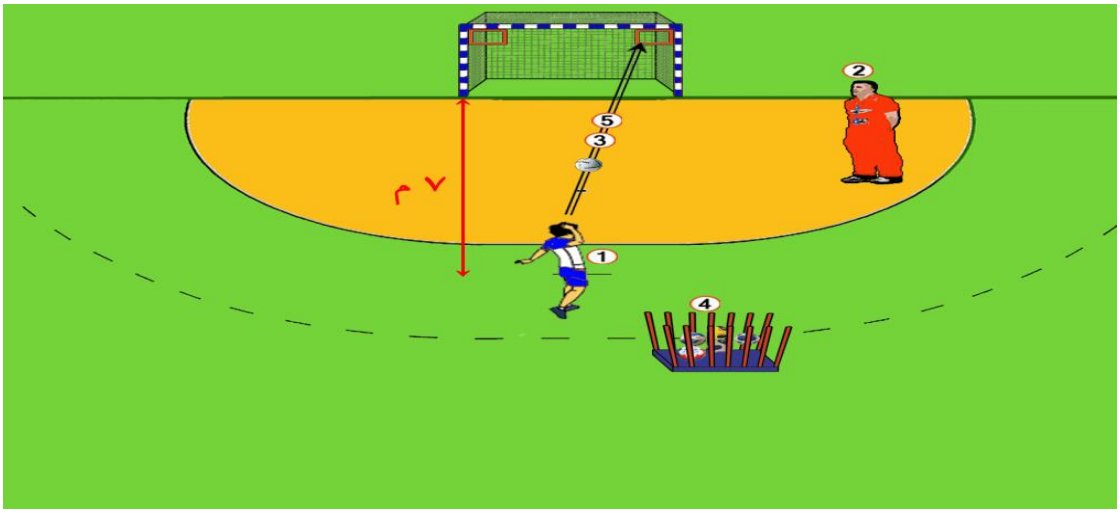
الهدف من الاختبار : قياس دقة التصويب

الادوات : ملعب كرة يد ، هدف مربع قياس (60 سم×60 سم) معلق ومثبت في زوايا المرمى العليا عدد (2) كرات يد رجالية عدد (5) .

وصف الاداء : يقوم المختبر بالتصويب من وضع الثبات ومن خلف خط الاختبار وشرط ان تبقى قدميه ملامسة للأرض وان لا يجتاز خط 7 امتار وان يكون التصويب على الاهداف المربعة (60سم×60سم) المثبتة في زوايا المرمى العليا حيث تمنح للمختبر(4 محاولات) اثنان على جهة اليمين واثنان على جهة اليسار

التسجيل :

1. اذا دخلت الكرة داخل الهدف المعلق يعطى للمختبر 3 نقاط .
2. اذا اصابت الكرة احد اضلاع الهدف يعطى المختبر 2 نقطة .
3. اذا دخلت الكرة الهدف الكبير ولم تمس الهدف المعلق يعطى نقطة واحدة
4. اذا خرجت خارج الهدف يعطى صفر . والشكل رقم (1) يوضح ذلك .



شكل (1)

يوضح اختبار دقة التصويب

الاسس العلمية للاختبارات :

اولا **صدق الاختبارات** : استخدم الباحث صدق المحتوى أو المضمون ، إذ أكد ساكس " إن صدق المضمون يستخدم دائما في تقويم اختبارات الإنجاز (Gilbert،1979 ، p121) وبما إن هذا النوع من الصدق يعتمد على تقويم الخبراء ، لذا قام الباحث بعرض الاختبارات المقترحة على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجالات (كرة اليد ، الاختبارات والقياس ، علم التدريب) وقد ثبت أنّ الاختبارات تتمتع بدرجة صدق بعد أن اتفق الخبراء على أنها تحقق الغرض الذي وضعت من اجله .

ثانيا ثبات الاختبارات : ثبات الاختبار " يعني أن يعطي الاختبار نفس النتائج إذا ما أعيد على نفس الأفراد في نفس الظروف (حسنين ،1995،ص193) ، وعليه فقد تم تطبيق الاختبارات يوم (السبت) الموافق 8 / 2 / 2020 م على عينة مكونة من (6) لاعبين من خارج عينة التطبيق، وأعيدت الاختبارات بعد (7) أيام وعلى العينة نفسها في يوم 15/ 2 / 2020 م وتم حساب معامل الارتباط بين التطبيقين كدلالة لمعامل الثبات والاستقرار بدرجة 0.89

ثالثا موضوعية الاختبارات : تعني "عدم تدخل ذاتية الباحث وآرائه ومعتقداته في نتائج الاختبار (الناشف ، 2015، ص287) ،ويعني عدم إدخال العوامل الشخصية للمختبر كآرائه وأهوائه الذاتية وحتى تحيزه وتعصبه، فهي تصف الفرد كما هو موجود لا كما يريده الباحث.

التجربة الاستطلاعية: تم إجراء التجربة الاستطلاعية يوم الاثنين الموافق 17 / 2 /2020 الساعة الرابعة عصراً في القاعة المغلقة للألعاب الرياضية / ديالى (6) لاعبين من مجتمع البحث،

الإختبار القبلي: تم اجراء يوم السبت الموافق 2020 /2/29 الساعة الرابعة والنصف عصراً في القاعة الرياضية المغلقة في ديالى وتم اجراء اختبار التصويب بكرة اليد بعد ان تم عرض تفاصيل البرنامج الغذائي على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال التغذية والطب فضلاً عن الاستعانة بالتعليمات المرفقة مع علب المكمل الغذائي فوسفات الكرياتين والذي استمر تطبيق البرنامج الغذائي لمدة(8) أسابيع الى جانب تطبيق المنهج التدريبي المعد من قبل الباحث ، وقد اشتمل البرنامج الغذائي على مرحلتين مهمتين وهما :

مرحلة التحميل: وقد تضمنت الجرعات الغذائية للمكمل الغذائي وهي 5غم x 4مرات يومياً ولمدة خمسة أيام وكما يلي: (5 غم بعد الفطور بساعتين ، 5غم قبل التدريب بنصف ساعة ، 5غم بعد التدريب مباشرة ، 5غم قبل النوم)

وبعد الانتهاء من مرحلة التحميل تم تطبيق مرحلة المحافظة وفي هذه المرحلة التي استمرت من اليوم السادس حتى نهاية الأسبوع الثامن زائداً يوم اختبار الهجوم السريع الفردي والتي اشتملت على اعطاء الرياضي (5غم) قبل التدريب بنصف ساعة فقط .

وقد حرص الباحث على اعطاء مقدار واحد لكل أفراد العينة عمداً عن طريق اجراء قياس بملعقة كوب بميزان الكتروني دقيق جداً لغرض تحديد كمية الـ(5غم) من فوسفات الكرياتين بحيث يأخذ اللاعبون هذه الكمية بالتساوي وبشكل منتظم حسب التعليمات المعطاة لكل لاعب وبإشراف مباشر من الباحث . **الاختبار ألبعدي:** تم إجراء الاختبار البعدي يوم الخميس30 / 4/ 2020 الساعة الرابعة والنصف عصراً، تم إجراء اختبار التصويب بكرة اليد وتحت الظروف نفسها التي تم فيها إجراء الاختبار القبلي.

الوسائل الإحصائية: استخدم الباحث الحقيبة الإحصائيةSPSS

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

عرض النتائج:

عرض وتحليل نتائج اختبار التصويب للمجاميع الثلاث قبل وبعد تطبيق التدريبات:

جدول(1)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة لاختبار التصويب للمجاميع الثلاث قبل وبعد تطبيق التدريبات

المجاميع	قبل تطبيق التدريبات		بعد تطبيق التدريبات		قيمةT المحسوبة*	الدلالة
	س-	±ع	س-	±ع		
م1	6.40 م/ثا	0.027	7.90 م/ثا	0.080	41.55	معنوي
م2	6.32 م/ثا	0.024	7.46 م/ثا	0.077	33	
م3	6.35 م/ثا	0.022	6.79 م/ثا	0.072	14.62	

* قيمة (T) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5)=(2.015) ويبين الجدول (1) الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الأولى والثانية والثالثة لاختبار التصويب بكرة اليد قبل تطبيق التدريبات عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5) مما يدلل على ان الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي .

عرض نتائج قيمة F المحسوبة والجدولية لاختبار التصويب بين المجاميع الثلاث بعد تطبيق التدريبات:

جدول (2)

يبين قيمة F المحسوبة والجدولية لاختبار الهجوم السريع بين المجاميع الثلاث بعد تطبيق التدريبات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F المحسوبة *	الدلالة
بين المجموعات	3.77	2	1.88	316.74	معنوي
داخل المجموعات	0.089	15	0.006		

*قيمة F الجدولية (3.68) عند درجة حرية (2-15) بمستوى دلالة (0.05) يبين الجدول(2) قيمة F المحسوبة والجدولية لاختبار التصويب بين المجاميع الثلاث بعد تطبيق التدريبات

عرض وتحليل نتائج قيمة L.S.D لاختبار التصويب للمجاميع الثلاث بعد تطبيق التدريبات:

جدول (3)

يبين قيمة L.S.D لاختبار التصويب للمجاميع الثلاث بعد تطبيق التدريبات

المجاميع	الأوساط الحسابية	فرق الأوساط	قيمة L.S.D	
			0.05	0.01
م1-م2	7.46-7.90	*0.445	0.093	
م1-م3	6.79-7.90	*1.113		
م2-م3	6.79-7.46	*0.668		

يبين الجدول (3) قيمة L.S.D المحسوبة لاختبار التصويب للمجاميع الثلاث بعد تطبيق التدريبات إذ بلغت قيمة L.S.D (0.093) وبمستوى دلالة (0.05) ، إذ يبين من ذلك وجود فروق بين المجاميع الثلاث ولصالح المجموعة الأولى ثم المجموعة الثانية .

عرض وتحليل نتائج الكرياتينين في الدم قبل وبعد تطبيق التدريبات وقيمة(T) المحسوبة والجدولية:

جدول (4)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة والجدولية للكرياتينين في الدم قبل وبعد تطبيق التدريبات

المجاميع	قبل تطبيق التدريبات				قيمة T المحسوبة*	الدلالة	بعد تطبيق التدريبات				قيمة T المحسوبة*	الدلالة
	قبل الجهد		بعد الجهد				قبل الجهد		بعد الجهد			
	س-	±ع	س-	±ع			س-	±ع	س-	±ع		
م1	0.61	0.075	0.73	0.081	2.90	معنوي	0.86	0.116	1.18	0.075	9.68	معنوي
م2	0.55	0.054	0.73	0.121	7		0.70	0.089	0.88	0.075	11	
م3	0.56	0.081	0.70	0.089	5		0.65	0.104	0.83	0.175	3.05	

قيمة (T) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5)=(2.015).

عرض وتحليل نتائج قيمة F المحسوبة والجدولية للكرياتينين في الدم بين المجاميع الثلاث بعد الجهد بعد تطبيق التدريبات:

جدول (5)

يبين قيمة F المحسوبة والجدولية للكرياتينين في الدم بين المجاميع الثلاث بعد الجهد بعد تطبيق التدريبات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F المحسوبة *	الدلالة
بين المجموعات	0.430	2	0.215	15.35	معنوي
داخل المجموعات	0.210	15	0.014		

*قيمة F الجدولية (3.68) عند درجة حرية (2-15) بمستوى دلالة (0.05)

عرض نتائج قيمة L.S.D للكرياتينين في الدم للمجاميع الثلاث بعد الجهد بعد تطبيق التدريبات:

جدول (6)

يبين قيمة L.S.D للكرياتينين في الدم للمجاميع الثلاث بعد الجهد بعد تطبيق التدريبات

المجاميع	الأوساط الحسابية	فرق الأوساط	قيمة L.S.D	
			0.05	0.01
م1-م2	0.88-1.18	*0.30	0.144	
م1-م3	0.83-1.18	*0.35		
م2-م3	0.83-0.88	0.05		

يبين الجدول (24) قيمة L.S.D المحسوبة للكرياتينين في الدم للمجاميع الثلاث بعد الجهد بعد تطبيق التدريبات إذ بلغت قيمة L.S.D (0.144) وبمستوى دلالة (0.05) ، إذ يتبين من ذلك وجود فروق بين المجاميع الثلاث ولصالح المجموعة الأولى ، أما المجموعة الثانية والثالثة فقد كانت الفروق عشوائية.

عرض وتحليل نتائج الكرياتينين في الدم قبل الجهد قبل وبعد تطبيق التدريبات وبعد الجهد قبل وبعد تطبيق التدريبات وقيمة (T) المحسوبة والجدولية:

جدول (7)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة والجدولية للكرياتينين في الدم قبل الجهد قبل وبعد تطبيق التدريبات وبعد الجهد قبل وبعد تطبيق التدريبات

المجاميع	قبل وبعد تطبيق التدريبات				قيمة T المحسوبة*	الدلالة	قبل وبعد تطبيق التدريبات				قيمة T المحسوبة*	الدلالة
	قبل الجهد		قبل الجهد				قبل الجهد		بعد الجهد			
	س−	±ع	س−	±ع			س−	±ع	س−	±ع		
م1	0.61	0.075	0.86	0.116	1.58	عشوائي	0.73	0.081	1.18	0.075	7.99	معنوي
م2	0.16	0.11	0.66	0.16	2.23	عشوائي	0.73	0.121	0.88	0.075	4.39	معنوي
م3	0.56	0.081	0.65	0.104	1	عشوائي	0.70	0.089	0.83	0.175	1.36	عشوائي

قيمة (T) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (5)=(2.015).

عرض وتحليل نتائج النسبة المئوية للتطور لإنزيم CPK والكرياتينين في الدم:

جدول (8)

يبين النسبة المئوية للتطور لإنزيم CPK والكرياتينين في الدم

المجاميع	الصفة	س−		نسبة التطور
		بعد الجهد قبلي	بعد الجهد بعدي	
م1	CPK	127.83	197.5	35.275
	الكرياتينين في الدم	0.73	1.18	38.13
م2	CPK	127.83	154.5	17.262
	الكرياتينين في الدم	0.73	0.88	17.04
م3	CPK	128.16	144.33	11.203
	الكرياتينين في الدم	0.70	0.83	15.66

مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج المتغيرات (انزيم CPK ، كرياتينين في الدم):

يتبين من الجدولين (4) و(7) ان قيمة (T) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية لمتغير الكرياتينين في الدم وللمجاميع الثلاث وهذا يعني وجود فروق معنوية في تركيز هذا المتغير في الدم قبل وبعد الجهد سواء كان قبل أو بعد تطبيق التدريبات ولصالح القياس البعدي ويعزو الباحث سبب ذلك إلا ان الكرياتينين هو احد فضلات التمثيل الغذائي الذي يطرح من الفضلات للدم عند أكسدة فوسفات الكرياتين في داخل خلايا العضلة وبذلك تزداد نسبة هذا المتغير في الدم بعد المجهود البدني الشديد والذي يحمله الدم إلى الكليتين لكي يرشح خلال النبيبات الظاهرية للكلية ليخرج مع إدرار اللاعب كفضلات . وذلك يمكن القول ان نسبة هذا المتغير تزداد في إدرار الشخص الرياضي بعد الجهد وفي هذا الخصوص يشير (جبار رحيمة الكعبي) الى انه يمكن قياس عملية التدريب عند الشخص وبطرائق كيميائية حيوية ، فالتغير في تركيز المواد الكيميائية مثل التي في خلية العضلة يمكن إلى حد ما تحديدها في المصل ، وذلك من السهل اكتشاف مدى تدريب الجهاز العضلي عن طريق اختبار المصل وهذا يتم بقياس كمية الكرياتين والكرياتينين وإنزيم CPK (الكعبي ،2007 ، ص210)

أما الجدولان (5)و(6) في بينان وجود فروق معنوية في تركيز الكرياتينين في الدم في المجاميع الثلاثة ولصالح المجموعة الأولى ثم المجموعة الثانية وبعد ذلك للمجموعة الثالثة ، ويرى الباحث ان سبب تلك الفروقات يعود إلى قدرة إفراد المجموعة الأولى على استخدام فوسفات الكرياتين مع التدريبات المستخدمة وبالتالي هنالك تراكم للكرياتين الذي يتحول إلى الكرياتينين في الدم (A.Roberges ،2009 ،p212) ، أما المجموعة الثانية فهي ناتج عن تطور الحالة التدريبية والفسلجية للاعبين من جراء التدريبات المستخدمة . وهذا ما أكده (مهند البشتاوي واحمد محمود) " تزيد كمية الكرياتين في مصل الأشخاص الذين يتدربون ، لذا نجد ان نسبة الكرياتين في الشخص غير المدرب صغيرة ولكنها في حالة الشخص المدرب تدريبياً عالياً تصبح عالية جداً (حمزه، 2007 ، ص28).

يبين الجدول(8) نتائج النسبة المئوية للتطور لإنزيم CPK والكرياتينين في الدم ،حيث كانت النسبة المئوية للتطور للمجموعة التجريبية الأولى اعلى من المجموعة (التجريبية الثانية والضابطة الثالثة) بالنسبة لإنزيمCPK والكرياتينين في الدم ، ويعزو الباحث سبب ذلك الى استخدام المجموعة التجريبية الاولى المكمل الغذائي وتدريبات السرعة القصوى مما أدى الى حصول هذا التطور. وكانت نسبة تطور المجموعة التجريبية الثانية اعلى من نسبة تطور المجموعة الضابطة الثالثة والتي كانت نسبة تطورها قليلاً مقارنةً بالمجاميع (الاولى ، الثانية) ، ويعزو الباحث سبب ذلك الى استخدام المجموعة التجريبية الثانية تدريبات السرعة القصوى مما أدى الى حدوث هذا التطور." وجد ان نشاط انزيم (CPK) يزيد بنسبة 36% بعد منهاج تدريبي لمدة 8 أسابيع ، وبالتالي فان التدريب لايزيد المخزون العضلي من كرياتين الفوسفات فحسب ، ولكن يزيد معدل

تحطمه أيضا ، وهذا يوضح مدى الفوائد المترتبة من زيادة المخزون زيادة التحطيم لفوسفات الكرياتين لإنتاج الطاقة والتي تظهر وتتوفر من خلال مناهج التدريب المناسبة " (أنيتابين،2004،ص87) .

وفي ضوء النتائج التي توصل إليها الباحث يستنتج الاتي :- كان للمكمل الغذائي فوسفات الكرياتين تأثير ايجابي في تطوير صفة السرعة بالتصويب بكرة اليد لإفراد المجموعتين الأولى والثانية وكانت الأفضلية للمجموعة الأولى وعطاء مركب فوسفات الكرياتين لإفراد المجموعة التجريبية الأولى تأثير ايجابي في انزيم CPK من خلال زيادة تركيز هذا الإنزيم في وقت الراحة لذا لم يؤثر إعطاء مركب فوسفات الكرياتين في متغير الكرياتينين في الدم قبل الجهد وهذا ما أشار إلى ان العضلة لم تطرح أياً من هذا المركب خارج العضلة بل ساهم في زيادة تركيز المادة الأساس في داخلها.

ويوصي الباحث :- الى ضرورة استخدام المكمل الغذائي (فوسفات الكرياتين) مع مراعاة التعليمات الواردة مع علب هذا المركب لما لها من أهمية في تطوير سلاعة التصويب للاعبين كرة اليد وضرورة إجراء دراسات مشابهة لفئات عمرية أخرى ولفعاليات جماعية مختلفة.

المصادر

1-أنيتابين : برنامج غذائي متكامل للرياضين ، (ترجمة) خالد العامري ، القاهرة ، دار الفاروق للنشر والتوزيع ، ط3 ، 2004.

2-جبار رحيمة الكعبي : الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي ، قطر ، مطابع قطر الوطنية . 2007.

3-حسين عبد الأمير حمزه : أثر أحمال تدريبية مختلفة وفقاً لنظام إنتاج الطاقة اللاهوائي –اللاكتيكي في إنزيمات (AST,LDH,CPK) ،(رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة القادسية ، كلية التربية الرياضية ، 2007).

4- سعد محسن وايمان حسين ؛ **التدريب بواسطة الادوات المساعدة واثرها على دقة التصويب بكرة اليد** ،بحث منشور، العدد الخامس ، مجلة كلية التربية الرياضية ، 1993,

5-سلمى زكي الناشف ؛ سلمى زكي الناشف ؛ تكنولوجيا الرياضة ، ط1 (عمان ، الاردن ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، 2015) .

6-محمد صبحي حسنين ؛ **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية** , ط1 , ج1 : (مصر , دار الفكر العربي , 1995)

7-وجيه محجوب: البحث العلمي ومناهجه ، بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 2002 .

8- Sax. Gilbert ; Foundations of Educational Research . Englewood Cliffs New Jersey : (Prentice Hall . Inc ,1979).

9-Robert A.Roberges ,Scott O.Roberts :Exercise physiology for fitness performans and Health.2nd ed :(Newyork –Hill,2000).