

دراسة تتبعية لبعض المتغيرات البايوكيميائية والبدنية المصاحبة لتناول الكرياتين النقي لعدائي 400 متر للشباب

كلية التربية الرياضية / جامعة البصرة

م. د شذى مهاوش خفي السبتي

ملخص البحث :

يهدف البحث الى إعداد برنامج غذائي يتضمن تناول الكرياتين ومعرفة تأثيره بالطريقة التتبعية في (تركيز الكرياتين،الفسفور،CPK) قبل وبعد الجهد البدني لإفراد عينة البحث كما يهدف معرفة مستوى الاختبارات البدنية قيد الدراسة بالطريقة التتبعية حيث افترضت الباحثة وجود فروق بعد تناول الكرياتين في (تركيز الكرياتين،الفسفور،CPK) وفي الاختبارات البدنية قبل وبعد تناول الكرياتين لإفراد عينة البحث،كما حددت الباحثة مجتمع البحث بالطريقة العمدية وبلغ (6) عدائين المنتخب الوطني في محافظة البصرة في فعالية 400 متر وقد تم إخضاع عينة البحث إلى الاختبارات التتبعية الشهرية خلال البرنامج الغذائي المعد من قبل الباحثة . استنتجت الباحثة أن جميع نتائج الاختبارات التتبعية البيوكيميائية والبدنية كانت لصالح الاختبار البعدي مما يدل على أن البرنامج الغذائي الذي استخدم أعطى تأثيرا واضحا في زيادة تركيز CPK ، الكرياتين ، الفسفور ، والمستوى الرقمي لاختبار 150متر ،50متر .وأوصت الباحثة الاستفادة من البرنامج الغذائي المعد في هذه الدراسة بالنسبة لرياضي المستويات العليا وفي مختلف الفعاليات الرياضية ضمن الزمن الذي تعمل به هذه المكملات الغذائية .والاستمرار بتناول الكرياتين لفترة لا تقل عن ثلاثة أشهر بصورة منتظمة مع التدريب المقنن و إجراء الفحوصات الدورية ألسريرييه ولمختبريه للحفاظ على سلامة الرياضيين .

الباب الأول

1-1- التعريف بالبحث

1-1-1 المقدمة وأهمية البحث .

أدت حدة المنافسات الرياضية إلى استخدام كثير من الدراسات المختلفة بهدف رفع مستوى الأداء الرياضي ، وكان ذلك سببا مباشرا لاستخدام المنشطات والتي قاومتها اللجنة الاولمبية الدولية ، وكان هذا دافعا للعلماء للبحث والكشف عن البدائل الآمنة الاستخدام والتي يمكن إن يكون لها تأثير ايجابي على مستوى الأداء والنتائج الرياضية ، ولقد استخدم الرياضيون أنواع مختلفة من المواد الغذائية المجهزة مثل التزويد ب " الكاربوهدرات أو الأحماض الامينية أو الكرياتين وغيرها وهي إحدى العناصر الرئيسية لنجاح الأداء الرياضي بصورة عامة والعب السرعة بصورة خاصة " (1) " فا الكرياتين يعمل على سرعه أعاده بناء ATP خلال أداء الأنشطة البدنية التي تعتمد على نظام قدره الطاقة الاهوائية ألا لاكتيكي Alactic_anaerobic power system وكما يعمل كمنظم حيوي buffer داخل الخلية للتخلص من ايونات الهيدروجين الناتجة عن النظام اللاهوائي اللاكتيك Lactic anaerobic power system ويقوم ATPالذي تم تكوينه داخل الميتوكوندريا بالنظام الهوائي إلى خارجها في الليف العضلية (2) ولأهمية الكرياتين كما ورد سابقا حاولت الباحثة معرفه تأثيره تتبعيا على المتغيرات البيوكيميائية والبدنية من خلال البرنامج المعد من قبل المدرب لعينة البحث .

2-1-2 مشكلة البحث:

¹ - عادل حلمي شحاتة : التزويد بالكرياتين وأحلام عدائي المسافات القصيرة ، مركز التنمية الإقليمية نشرة العاب القوى ، العدد 28 القاهرة ، 2000 ، ص 15

² -أبو العلا عبد الفتاح :الاستشفاء في المجال الرياضي ،دار الفكر العربي ، القاهرة 1999 ص188

بالرغم من الاهتمام الكبير الذي حدث في السنوات الأخيرة حول موضوع تناول المكملات الغذائية من قبل الرياضيين ذوي المستويات العليا أو الأفراد الذين غير ذلك، إلا أن جميع الدراسات على حد علم الباحثة من خلال الاطلاع على المصادر ومتابعه المواضيع المطروحة على مواقع الانترنت ، ارتأت الباحثة أن لهذه المكملات تأثيرات كبيرة على الوظائف الحيوية داخل الجسم مما تؤدي إلى إحداث حالة من التغيرات مستوى الرياضيين خلال البرامج التدريبية ، لذا قامت الباحثة بدراسة هذه المتغيرات لبيان مستوى التأثير على عينة البحث أثناء الراحة وبعد الجهد من خلال تناول الكرياتين من قبل لاعبين عينة البحث ضمن برنامج غذائي ذات جرعات منتظمة .

1-3 أهداف البحث:

1. إعداد برنامج غذائي يتضمن تناول الكرياتين لإفراد عينة البحث .
2. معرفة تأثير تناول الكرياتين بالطريقة التتبعية في (تركيز الكرياتين،الفسفور،CPK) قبل الجهد البدني لإفراد عينة البحث .
3. معرفة تأثير تناول الكرياتين بالطريقة التتبعية في (تركيز الكرياتين،الفسفور،CPK) بعد الجهد لإفراد عينة البحث .
4. معرفة مستوى الاختبارات البدنية بالطريقة التتبعية لإفراد عينة البحث .

1-4 فروض البحث:

1. وجود فروق في تناول الكرياتين بالطريقة التتبعية في (تركيز الكرياتين،الفسفور،CPK) قبل الجهد البدني لإفراد عينة البحث .
2. وجود فروق في تناول الكرياتين بالطريقة التتبعية في (تركيز الكرياتين،الفسفور،CPK) بعد الجهد لإفراد عينة البحث .
3. وجود فروق في الاختبارات البدنية بالطريقة التتبعية لإفراد عينة البحث.

1-5 مجالات البحث:

- 1-5-1 المجال البشري:مجموعه من عدائي المنتخب الوطني في المسافات القصيرة
- 2-5-1 المجال المكاني:ملعب نادي البصرة الرياضي
- 3-5-1 المجال أزماني:من 2009/2/15_2009/6/15

2 - الباب الثاني

2 - 1 مفهوم المكملات الغذائية Nutritional Supplement

المكملات الغذائية هي تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية (حيوانية ،نباتية ، وغيرها من المواد الداخلة ضمن الوجبة الغذائية وهي منتجة جاهزة بمختلف الأشكال والأحجام (أقراص ، كبسولات ، سائل ، مساحيق) تحتوي على المادة الغذائية أو المركب الغذائي الذي يهدف الرياضي إلى زيادة نسبة في الجسم أو الخلايا العضلية للحصول على الطاقة اللازمة أو الزيادة مساهمة الخلية العضلية وذلك حسب الفعالية التخصصية لأجل الحصول إلى أعلى الانجاز (1) وهناك أنواع من المكملات الغذائية كتناول الكربوهيدرات ، والفيتامينات الأحماض الامينية والكرياتين وغيرها من المكملات الغذائية التي يعتبر البديل عن المنشطات وما لها من سلبيات على جسم وأخلاقيات الرياضي .

2-1-1 الكرياتين

تم اكتشاف الكرياتين من قبل العالم الفرنسي جيفر سنة 1832 إذ اكتشف هناك عنصرا جديدا في اللحوم يساعد على بناء الطاقة وأعقبها دراسات من قبل فولت و دنس 1912(1) ودراسة أخرى ل هان وماير سنة 1912 وبعد الدورة الاولمبية 1992 والإعلان عن إن الكرياتين قد أسهم في فوز العديد من المتسابقين بالميداليات

¹ . منصور جميل العنكي : التدريب في بناء الأجسام ، دار شموع الثقافة ، ليبيا ، 2002 ، ص82 .

الذهبية والفضية أمثال كرسطي وجونيال⁽¹⁾ هذا يبين أن الكرياتين مادة ليست حديثة الاستخدام وإنما هناك تطورات تقنية أدت إلى استخلاصها من اللحوم إذ اعتمدت على بعض الأحماض الأمينية في استخراج مادة الكرياتين كمادة مهمة من المكملات الغذائية .

وهو مركب نيتروجين عضوي يتم الحصول عليه عن طريق مصادر غذائية خارجية مثل اللحوم والأسماك وبعض المنتجات الحيوانية الأخرى وكميات قليلة في بعض النباتات ويحتوي على كمية كبيرة من الطاقة يوجد في الجسم (داخل العضلة) يتحد مع مركب أل(ADP) فيعيد تكوين مركب أل(ATP)⁽²⁾ حيث يحتوي كل (1 كغم) من اللحوم على (5 غم) من فوسفات الكرياتين ويوفر النظام الغذائي اليومي للإنسان بحدود (1-2 غم) يوميا من الكرياتين .

أما بالنسبة للأفراد النباتيين فإن نسبة الكرياتين لديهم لاشك أنها أقل من الأفراد الذين يتناولون اللحوم والأسماك وتعد العضلات الهيكلية المخزن الأول للمادة الكرياتين إذ يحتوي على (95%) بينما تحتوي عضلة القلب والمخ والكلية والخصيتين على (5%) ويتراوح متوسط فوسفات الكرياتين في العضلة الهيكلية حوالي (26) ملي مول /كغم من العضلة ، وان الجهود عالية الشدة للفعاليات القصيرة الأمد والتي تقل عن (30) ثانية يتأثر بحزين العضلة من مركب ال (CP) فكلما زاد خزين العضلة الهيكلية من هذا المركب زادت قدرتها على تركيز عالي من مركب إل(ATP) ومن ثم المحافظة على الانقباض العضلي خلال الجهد البدني عالي الشدة⁽³⁾ ويذكر (أبو العلا)⁽⁴⁾ أن دور الكرياتين خلال التمثيل الغذائي أثناء التدريب:

1 - يعمل على سرعة إعادة بناء ATP ادينوزين ثلاثي الفوسفات خلال أداء الأنشطة البدنية التي تعتمد على

نظام قدرة الطاقة اللاهوائية اللاكتيكي A lactic-anaerobic power system

2 - يعمل كمنظم حيوي Buffer داخل الخلية للتخلص من ايونات الهيدروجين الناتجة عن النظام اللاهوائي

اللاكتيك A lactic-anaerobic power system

3- يقوم بنقل (ATP) الذي تم تكوينه داخل الميتوكوندريا (بين الطاقة بالخلية) بالنظام الهوائي إلى خارجها في الليف العضلي .

4- يؤثر الكرياتين بشكل مباشر على استشارة عمليات بناء البروتين داخل العضلات مما يزيد من القوة العضلية وتقلل من الحد من تناقص كمية البروتين في العضلات .

5- يساعد الكرياتين في الحماية من إصابات الارتجاج في المخ وخاصة في الأنشطة التي تتميز بالاحتكاك المباشر مع الخصم .

6- يساعد الكرياتين في تحليل الدهون إلى حامض دهني أو المستحلب الدهني والذي يتحول بسهولة إلى كلايوجين وكلوكوز .

3- الباب الثالث

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي كونه ملائما لحل مشكلة البحث .

3-2 عينة البحث

قامت الباحثة باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغت (6) عدائين من المنتخب الوطني في محافظة البصرة في فعالية 400 متر وقد تم إخضاع عينة البحث إلى الاختبارات التتبعية الشهرية خلال البرنامج الغذائي المعد من قبل الباحثة . كما تم استخدام معامل الاختلاف لمعرفة تجانس عينة البحث في المتغيرات قيد الدراسة وكما موضح في الجدول رقم⁽¹⁾

جدول (1)

يبين قيمة معامل الاختلاف لتركيز CPK والكرياتين والفسفور واختبار 50 مترا

¹ . أبو العلا احمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، ط1 ، دار الفكر العربي ، 1997 ، ص 526 .

⁴ . International journal of sport nutrition and it . Application as anergenic and legal benefitsl greatine and . www. Aozoon .com 1994 .

³ . 130 . p .129 (use , library of congress cahalging , 2006) .\st ed : vassilis mongios: exercise biochemistry .

⁴ . أبو العلا احمد عبد الفتاح : الكرياتين في المجال الرياضي : نشرة ألعاب القوى مركز التنمية الإقليمي ، القاهرة ، العدد 12 ، 1998 ، ص 45

و 150 مترا

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف النسبي
تركيز إنزيم CPK قبل الجهد	U \ L	267	42.32	%15.85
تركيز إنزيم cpk من الدم بعد الجهد	U \ L	357.5	51.7	%14.46
تركيز الكرياتين في الدم قبل الجهد	U \ L	0.3	0.08	%26.6
تركيز الكرياتين في الدم بعد الجهد	U \ L	0.44	0.06	%13.63
تركيز الفسفور في الدم قبل الجهد	U \ L	3.02	0.372	%12.31
تركيز الفسفور في الدم بعد الجهد	U \ L	3.28	0.5	%15.24
اختبار 50 متر	ثانية	5.34	0.84	%15.73
اختبار 150 متر	ثانية	17.70	1.74	%9.83

*القيم اقل من 30

3-3 الاختبارات والقياسات القبليّة :

لقد تم إجراء الاختبارات والقياسات القبليّة لإفراد عينة البحث يومين السبت والأحد المصادف 2009/2/15 ، فقد كان العمل في اليوم الأول سحب الدم من أفراد عينة البحث أثناء الراحة واختبار 50 متر . أما في اليوم الثاني فقد تم سحب الدم بعد الجهد البدني والمتضمن 150 مترا . ولقد سعت الباحثة إلى تدوين وتثبيت جميع الظروف الزمان والمكان خلال فترة أداء الاختبارات

3 - 4 البرنامج الغذائي لمركب الكرياتين .

قامت الباحثة بأعداد برنامج غذائي من مركب الكرياتين لمدة ثلاثة أشهر بدأ تطبيقه بتاريخ 2/16 لغاية 5\11 ويوميا ماعدا يوم الجمعة على وفق مايلي .
مبدأ الجرعة المنتظمة : حيث يعتمد هذا المبدأ على تناول جرعة منتظمة معتمدة على التعليمات الموجودة على عالية المركب الصادرة من المنشأ . وبلغت الجرعة يوميا 20 غرام ، 10 غرام قبل التمرين 10 غرام بعد التمرين خلال أيام الأسبوع .

3 - 5 الاختبارات التتبعية

قامت الباحثة بأجراء الاختبارات والقياسات قبل وبعد الجهد البدني والمتضمن 150 مترا بالطريقة التتبعية خلال البرنامج التدريبي المعد من قبل مدرب* عينة البحث

3 - 6 الوسائل الإحصائية .

- 1 - الوسط الحسابي .
- 2 - الانحراف المعياري .
- 3 - معامل الاختلاف النسبي .
- 4 - اختبار F تحليل التباين .
- 5 - قانون L.S.D اقل فرق معنوي .

* خزعل جبار السوداني / مدرب منتخب الوطني العراقي لألعاب القوى .
شذى مهاوش السبتي / مدربة منتخب الوطني العراقي لألعاب القوى.

الباب الرابع

4 - عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

4 - 1 عرض نتائج الاختبارات التتبعية في المتغيرات البدنية والمؤشرات البيوكيميائية لمجموعة عينة البحث وتحليلها ومناقشتها

جدول (2)

يبين نتائج تحليل التباين ومستوى دلالة بين الاختبارات للمتغيرات البدنية والمؤشرات البيوكيميائية لمجموعة عينة البحث

الدلالة	قيمة F الجدولية	قيمة F المحسوبة	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصادر التباين	المتغيرات			
معنوي	3.49	11.102	28043.75	3	84131.25	بين الاختبارات	قبل الجهد	CPK		
			2526.042	12	30312.5	داخل الاختبارات				
معنوي		62.50	59543.229	3	178629.7	بين الاختبارات	بعد الجهد			
			952.604	12	11431.25	داخل الاختبارات				
معنوي		29.68	0.235	0.235	3	0.705	بين الاختبارات		قبل الجهد	الكرياتين
				0.008	12	0.095	داخل الاختبارات			
معنوي		12.189	0.094	0.094	3	0.282	بين الاختبارات	بعد الجهد		
				0.008	12	0.098	داخل الاختبارات			
معنوي		35.572	4.981	3	14.943	بين	قبل	الفسفور		

			الاختبارات			الجهد	
			داخل الاختبارات				
معنوي	31.514		0.153	12	1.835	داخل الاختبارات	بعد الجهد
			3.887	3	11.660	بين الاختبارات	
معنوي	4.557		0.123	12	1.480	داخل الاختبارات	تحمل السرعة
			0.314	3	0.941	بين الاختبارات	
معنوي	13.266		0.0689	12	0.827	داخل الاختبارات	السرعة القصوى
			0.011	3	0.032	بين الاختبارات	
معنوي			0.001	12	0.010	داخل الاختبارات	

ومن خلال الجدول (2) نجد أن هناك فروق معنوية للمتغيرات البيوكيميائية (تركيز CPK ، وتركيز الكرياتين ، تركيز الفسفور ، المتغيرات البدنية - السرعة القصوى ، تحمل السرعة) إذ كانت قيمة F المحسوبة للمتغيرات سابقة الذكر هي اكبر من قيمة F الجدولية
ومن اجل التعرف الفروق على الفروق المعنوية لصالح أي الاختبارات شرعت بأجراء طريقة L.S.D وكما موضح في الجدول (3) .

جدول (3)

يبين فرق الأوساط بين الاختبارات وقيمة L.S.D لمتغيرات البحث قيد الدراسة

السرعة القصوى	تحمل السرعة	الفسفور بعد الجهد	الفسفور قبل الجهد	الكرياتين بعد الجهد	الكرياتين قبل الجهد	CPK بعد الجهد	CPK قبل الجهد	فرق الأوساط
0.022	0.222	0.55	0.725	0.075	0.1	62.5	33.75	القبلي- الشهر 1
0.067	0.359	1.15	1.4	0.20	0.375	86.25	111.25	القبلي- الشهر-2
0.117	0.493	2.30	2.625	0.35	0.525	282.5	187.5	القبلي- أبعدي
0.045	0.136	0.6	0.675	0.125	0.275	23.75	77.5	الشهر-1- الشهر 2
0.095	0.270	1.75	1.90	0.275	0.425	220.0	153.75	الشهر-1-أبعدي
0.050	0.066	1.15	1.225	0.150	0.150	196.25	76.25	الشهر-2-أبعدي
0.048	0.404	0.540	0.6.29	0.137	0.137	47.577	77.47	قيمة L.S.D

❖ CPK قبل الجهد

نجد من خلال رقم (3) أن هناك فرق بين النتائج القبلي ونتائج اختبار الشهر الأول البالغة (33,75) وهذه القيمة هي اكبر من القيمة (L.S.D) والبالغة (77,47) وكان هذا الفرق لصالح اختبار الشهر الأول , وكذلك نجد أن هناك فرق بين نتائج اختبار الشهر ونتائج الاختبار القبلي والبالغة (111,25) وهذه القيمة هي اكبر من قيمة (L.S.D) المحسوبة وهذه الفرق لصالح الشهر الثاني وكذلك توجد فروق معنوية بين نتائج الاختبار القبلي ونتائج الاختبار أبعدي البالغة (187,5) ولصالح أبعدي , أما نتائج الشهر الأول والشهر الثاني بلغت (11,5)

ولصالح الاختبار الثاني ، أما بالنسبة نتائج الشهر الأول والاختبار البعدي هي (1,90) يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي وكذلك نجد هناك فروق معنوية بين الاختبارين للشهر الثاني والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي .

❖ الفسفور بعد الجهد

نجد من خلال الجدول (3) أن هناك فرق بين الاختبار القبلي ونتائج اختبار الشهر الأول البالغة (0,725) وهذه القيمة هي اكبر من القيمة المحسوبة (L.S.D) والبالغة (0,629) وكان هذا الفرق لصالح اختبار الشهر الأول . وكذلك نجد أن هناك فرق بين نتائج اختبار الشهر الثاني ونتائج الاختبار القبلي والبالغة (1,4) وهذه القيمة هي اكبر من القيمة (L.S.D) المحسوبة وهذه الفروقات لصالح الشهر الثاني ، وكذلك توجد فروق معنوية بين نتائج الاختبار القبلي ونتائج اختبار البعدي البالغة (2,625) ولصالح الاختبار البعدي ، أما نتائج اختبار الشهر الأول والشهر الثاني بلغت (0,675) وهي اكبر من قيمة (L.S.D) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار الثاني ، أما بالنسبة نتائج الشهر الأول والاختبار البعدي هي (1,90) يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي وكذلك نجد هناك فروق معنوية بين الاختبارين للشهر الثاني والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي .

❖ تحمل السرعة

نجد من خلال الجدول (3) أن هناك فرق بين الاختبار القبلي ونتائج اختبار الشهر الأول البالغة (0,222) وهذه القيمة هي اكبر من القيمة المحسوبة (L.S.D) والبالغة (0,404) وكان هذا الفرق لصالح اختبار الشهر الأول . وكذلك نجد أن هناك فرق بين نتائج اختبار الشهر الثاني ونتائج الاختبار القبلي والبالغة (0,359) وهذه القيمة هي اكبر من القيمة (L.S.D) المحسوبة وهذه الفروقات لصالح الشهر الثاني ، وكذلك توجد فروق معنوية بين نتائج الاختبار القبلي ونتائج اختبار البعدي البالغة (0,493) ولصالح الاختبار البعدي ، أما نتائج اختبار الشهر الأول والشهر الثاني بلغت (0,136) وهي اكبر من قيمة (L.S.D) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار الثاني ، أما بالنسبة نتائج الشهر الأول والاختبار البعدي هي (0,270) يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي وكذلك نجد هناك فروق معنوية بين الاختبارين للشهر الثاني والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي .

❖ السرعة القصوى

نجد من خلال الجدول (3) أن هناك فرق بين الاختبار القبلي ونتائج اختبار الشهر الأول البالغة (0,022) وهذه القيمة هي اكبر من القيمة المحسوبة (L.S.D) والبالغة (0,048) وكان هذا الفرق لصالح اختبار الشهر الأول . وكذلك نجد أن هناك فرق بين نتائج اختبار الشهر الثاني ونتائج الاختبار القبلي والبالغة (0,067) وهذه القيمة هي اكبر من القيمة (L.S.D) المحسوبة وهذه الفروقات لصالح الشهر الثاني ، وكذلك توجد فروق معنوية بين نتائج الاختبار القبلي ونتائج اختبار البعدي البالغة (0,117) ولصالح الاختبار البعدي ، أما نتائج اختبار الشهر الأول والشهر الثاني بلغت (0,045) وهي اكبر من قيمة (L.S.D) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار الثاني ، أما بالنسبة نتائج الشهر الأول والاختبار البعدي هي (0,095) يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي وكذلك نجد هناك فروق معنوية بين الاختبارين للشهر الثاني والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي .

- ومن خلال ذلك ترى الباحثة أن سبب زيادة تركيز كل من الكرياتين والفسفور وCPK ومستوى اختبار 50 متر ، 150 متر في الاختبارات التنبؤية القبلية والبعديّة وكما في جدول رقم (3) خلال فترة تناول المكمل الغذائي بشكل تدريجي ومستمر لذلك تعزو الباحثة بان السبب هذا إلى الأسلوب الذي تم استخدامه في إعطاء الجرعات المنتظمة من مركب الكرياتين النقي والمدة الزمنية بين الاختبارات خلال استخدام التدريب المستمر والمقنن مع تناول المكمل الغذائي أدى إلى زيادة نسبة ال (CP) داخل اللبف وهذا بدوره حفزت إنزيم ال CPK للتعامل مع هذه الزيادة والذي يعد من أهم العوامل الأساسية في إدامة التفاعلات الكيميائية من خلال تكسير فوسفات الكرياتين للحصول على الطاقة على شكل ATP والتي تلزم العضلات بالعمل في الرياضة التي تتطلب السرعة في الأداء . ويذكر احمد محمد الخادم " يحتاج العدائين إلى تطوير النظام الفوسفاجيني خلال فترة المنافسات وما قبلها وينسب عالية فضلا عن النظم الأخرى ولكن بنسب اقل إذ أن سباقات السرعة تعتمد على النظام اللاهوائي

مستخدمة (CP- ATP) وان الزيادة الحاصلة في مركب آل (CP) يقل على زيادة مخزونة وأجل العضلة ومن زيادة تركيز إنزيم آل (CPK) في الدم والذي يدخل كعامل مساعد ورئيسي لتحرير ذرة الفوسفات من مركب آل (CP) لتتخذ مع آل (ADP) لإعادة بناء آل (ATP) إذ توجد علاقة طردية ما بين زيادة مركب آل (CP) وتركيز الإنزيم في الدم والعضلات⁽¹⁾ كما ان تناول الكرياتين قد ساعد أفراد عينة البحث على زيادة كفاءة الطاقة اللاهوائية نتيجة الاستجابات الحادثة في الأجهزة الوظيفية حال تنفيذ فعالياتهم السريعة .

كما أن برنامج الغذائي أدى إلى تطور المكونات الوظيفية التي انعكست على تطور انجاز الاختبارات البدنية المتمثلة ب 50 متر و 150 متر عدو بسبب تطوير القدرات التوافقية (العصبية العضلية) والقدرة على سرعة الانقباض العضلي من خلال الكفاءة في عمليات الإيعازات العصبية السريعة ، والذي له علاقة بمخزون العضلات من آل (CD - ATP) ومنشأ الإيعازات التي تقل على تحرير الطاقة التي تقع ضمن مدة (1-6) ثانية⁽²⁾ .

5- الاستنتاجات والتوصيات .

5-1 الاستنتاجات :

- من خلال عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات الآتية :
- 1 - أن جميع نتائج الاختبارات التتبعيه البيوكيميائية والبدنية كانت لصالح الاختبار البعدي مما يدل على أن البرنامج الغذائي الذي استخدمته مجموعة عينة البحث أعطى تأثيراً واضحاً في زيادة تركيز CPK ، الكرياتين ، الفسفور ، والمستوى الرقمي لاختبار 150 متر ، 50 متر .
 - 2 - ظهور تطور تدريجي بين الاختبارات التتبعيه في المتغيرات البيوكيميائية والبدنية التي هي قيد الدراسة .

5-2 التوصيات :

توصي الباحثة بما يلي :

- 1 - الاستفادة من البرنامج الغذائي المعد من قبل الباحثة في هذه الدراسة بالنسبة لرياضي المستويات العليا وفي مختلف الفعاليات الرياضية ضمن الزمن الذي تعمل به هذه المكملات الغذائية .
- 2 - الاستمرار بتناول الكرياتين لفترة لا تقل عن ثلاثة أشهر بصوره منتظمة مع التدريب المقنن .
- 3- إجراء الفحوصات الدورية السرييره ولمختبريه للحفاظ على سلامة الرياضيين .

المصادر :

- 1 - أبو العلا احمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية ، ط1 ، دار الفكر العربي ، 1997 ، ص 526 .
- 2 - أبو العلا احمد عبد الفتاح : الكرياتين في المجال الرياضي ، نشرة العاب القوى ، مركز التنمية الإقليمي ، القاهرة ، العدد 21 ، 1998 ، ص 45 .
- 3 - أبو العلا احمد عبد الفتاح : الاستشفاء في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1999 ، ص 188 .
- 4- احمد الخادم : التطبيقات العملية لسباقات العدو ، مركز التنمية الإقليمي نشرة العاب القوى ، العدد 22 ، القاهرة 1998 ، ص 16 .
- 5- بسطويسي احمد : أسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1999 ص 115 .
- 6- عادل حلمي شحاتة : التزويد بالكرياتين وأحلام عدائي المسافات القصيرة ، مركز التنمية الإقليمي نشرة العاب القوى ، العدد 28 ، القاهرة ، 2000 ، ص 7
- 7- سميرة خليل : المكملات الغذائية كبديل للمنشطات ، الأكاديمية الرياضية العراقية ،

1 - احمد الخادم : التطبيقات العلمية لسباقات العدو ، مركز التنمية الإقليمي نشرة العاب القوى ، العدد 22 ، القاهرة ، 1998 ، ص 16 .
2 . بسطويسي احمد : أسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1999 ، ص 115 .

. 2006

8- منصور جميل العنكبي : التدريب في بناء الأجسام ، دار شموع الثقافة , ليبيا ، .
2002 ص 82 .

9 -Vassilis Mougios : Exercise Biochemistry .1 stEd :(USA..library
of congress cataloging . 2006).p.p 129-130.

10-www .aozoon .com lgreat benefits \ greatine and its application as
anergenic aid . International counal of sport nutrition .1995