أثر حمل المنافسة في الضرر العضلي بدلالة الكرياتين كاينيز والميوغلوبين واملاح الدم وعلاقتهما بالاحتكاك البدني للاعبي كرة القدم

أمين خزعل عبد
كلية التربية الرياضية/ جامعة ذي قار

الخلاصة:
تركز موضوع البحث على تأثير حمل المنافسة في مباريات كرة القدم في احداث الضرر في النسيج العضلي من خلال متابعة هدم النسيج العضلي بدلالة كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم ، اضافة الى دراسة علاقة عدد مرات الاحتكاك البدني بأرتفاع مستويات كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم ودلت نتائج الدراسة على ارتفاع مستويات كرياتين كاينيز والميوغلوبين في مجرى الدم بعد المباراة اضافة الى وجود علاقة ارتباط عالية بين عدد مرات الاحتكاك البدني وارتفاع مستويات كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم .

المقدمة وأهمية البحث:
تباينت الدراسات والابحاث العلمية في اساليبها لدى دراستها الاستجابات الانية والتراكمية للحمل البدني سواء كان تمريناً أوحمل منافسة ، وجميع هذه الدراسات بأختلاف اساليبها كانت تصب في مصلحة دفع العملية التدريبية الى مستويات افضل ، ومن هذا المنطلق ركزت العديد من الدراسات على الاستجابات الناتجة من حمل المنافسة وتم دراسة تلك الاستجابات من اكثر من زاوية لأنها تساعد وبشكل كبير في تحديد ابعاد الحمل التدريبي ومكوناته الاساسية (الشدة ، الحجم ، الراحة) مما يساعد في تصميم احمال تدريبية اكثر دقة .

ان دراسة الاثار الوظيفية والبيوكيمائية الناتجة عن مباريات كرة القدم ومقدار الفترة الزمنية اللازمة لأستشفاء كل متغير ضروري في وضع الحلول والمعالجات اللازمة لتطوير تلك الاستجابات بالشكل الذي يرفع من مستوى القدرات البدنية للاعب كرة القدم في المباريات ، وقد تركزت العديد من الدراسات على حالة التعب الناتج عن انخفاض في معظم مؤشرات الحالة الوظيفية والبيوكيميائية والاضرار الناتجة عن الاداء بشدة عالية .

وجرت في العقدين الاخيرين العديد من الدراسات حول ظاهرة الضرر العضلي والناتجة عن حصول هدم في النسيج العضلي مما يؤدي الى ارتفاع نسبة البروتينات في مجرى الدم وقد اتفقت جميع الدراسات ان مؤشر كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم هما مؤشران دقيقان جداً لتقدير مستوى الضرر العضلي .

فقد اتفق كل من (vassils , 2007) و (Greg , 2002) و (Leeyre , 2010) ان تضرر العضلة يمكن تمييزه من خلال اطلاقه البروتين في بلازما الدم خصوصاً كرياتين كاينيز والميوغلوبين وهما يستعملان على نطاق واسع للاستدلال على ضرر العضلة الهيكلية ويتناسب ذلك طرديا مع شدة الجهد البدني .

وتشير تلك الدراسات انه غالباً ما يرتبط مستوى الضرر العضلي مع نسبة الضغط الخارجي الذي يتعرض له جسم الرياضي اذ انه يزداد مع ازدياد العنف الجسدي الذي يتعرض له الرياضي اثناء المباراة ، كما يلعب اختلال التوازن الايوني للأملاح دوراً كبيراً في تحديد كفاءة عمل الجهاز العضلي كونه يؤثر بشكل مباشر في آلية التقلص والانبساط العضلي .

وتكمن اهمية البحث في قلة الدراسات المحلية في هذا الجانب وبالذات في مجال كرة القدم كونها واحدة من اهم الالعاب التي تمتاز بالشدة العالية والالتحامات البدنية المتكررة ، والعمل على وضع تقويم علمي لفترات الاستشفاء للمتغيرات قيد الدراسة .

مشكلة البحث
تتحدد امكانات لاعبي كرة القدم بشكل كبير من خلال امكاناتهم البدنية والوظيفية وتعتبر امكانية الجهاز العضلي المرجع الرئيسي والابرز من بين معظم الامكانات الوظيفية والبيوكيمائية كونها تشكل النتيجة النهائية لجميع تلك الامكانات .

لهذا فأن دراسة أي مشكلة تقلل من امكانات الجهاز العضلي ضرورة ماسة كونها تؤثر في عطاء اللاعب بشكل مباشر ، وقد لاحظ الباحث ان بعض جوانب مخلفات حمل المنافسة على النسيج العضلي لم تتلق القدر الكافي من الدراسة وعدم توفر بيانات حول الفترة اللازمة لأستشفاء المكونات البروتينية التي تؤثر في ذلك ، والعمل على تسليط الضوء على استجابة املاح الدم لجهد المنافسة ومعرفة فترات الاستشفاء اللازمة لعودتها الى مستوياتها الطبيعية .

أهداف البحث

1- التعرف على الفرق في مستويات انزيم الكرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم قبل وبعد المباراة.
2- التعرف على مستويات انزيم الكرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم خلال فترات الاستشفاء حتى 72 ساعة .
3- التعرف على علاقة الارتباط بين مستويات الكرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم وعدد مرات الاحتكاك البدني للاعبين .
4- التعرف على الفرق في مستويات املاح الدم قبل وبعد المباراة .
5- التعرف على مستويات املاح الدم خلال فترات الاستشفاء حتى 72 ساعة .

فروض البحث

1- وجود فروق معنوية دالة إحصائيا في مستوى انزيم الكرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم قبل وبعد المباراة .
2- وجود علاقة ارتباط معنوية بين مستوى انزيم الكرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم وعدد مرات الاحتكاك البدني للاعبين .
3- وجود فروق معنوية دالة احصائيا في املاح الدم قبل وبعد المباراة .

مجالات البحث

1 المجال البشري : لاعبو نادي الفرات الرياضي بكرة القدم للموسم 2012 – 2013 .
2 المجال الزماني : الفترة من 2012/11/15 ولغاية 2013/1/15 .
3 المجال المكاني : ملعب الإدارة المحلية / مستشفى الحسين التعليمي/ محافظة ذي قار .

الدراسات النظرية والمشابهة

الدراسات النظرية :

1. الضرر العضلي

هو تقرح يصيب النسيج العضلي نتيجة تعرض غشاء الخلية العضلية الى ضغط خارجي ، ويتعلق مقدار الضرر العضلي بشدة وحدة الجهد البدني ، فعلى سبيل المثال ان ذروة نشاط كرياتين كاينيز بعد الماراثون تكون بحدود 500 – 3300 U/Lبينما يبلغ ذروة نشاطه في تمارين القوة العضلية اللامركزية العالية 25000 U/L ومثل هذا الضرر في العضلة يؤدي الى انخفاض حاد في القوة العضلية قد يصل الى 50 % ولايمكن ان يستشفى الا بعد مرور 10 ايام (Nosaka ,1996, 17) .

2. كرياتين كاينيز CK

هو احد الانزيمات الناقلة والذي له اهمية بالغة في نشاط العضلات الهيكلية ، ويعتبر ارتفاع انزيم كرياتين كاينيز بعد الاداء دلالة على حدوث تلف الانسجة العضلية ، ويعد مؤشراً على الالم العضلي وحدوث تمزقات بالعضلة (هيثم داود , 6, 2009) .

3. الميوغلوبين

مادة كيميائية بروتينية موجودة في داخل الالياف العضلية وظيفتها خزن الاوكسجين في الالياف العضلية ويعتقد ان لها وظيفة أخرى هي تحويل الاوكسجين من الدم الى المايتوكوندريا ، ويتسبب الجهد البدني الكبير الى تمزق بعض الخلايا العضلية مما يؤدي الى خروج الميوغلوبين من العضلات وظهوره في البول (عائد فضل , 1999 , 227 – 331) .

4. الصوديوم +Na

هو احد الاملاح المعدنية ويحتوي جسم الانسان حوالي 105 غم من هذا العنصر في صورة كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) والذي يوجد غالباً في سوائل الجسم كالدم وتبلغ نسبته في البلازما (135 – 145) مل / لتر (خالد صلاح الدين , 2008 ,37) وله دور مهم في توصيل الاشارات العصبية من خلية الى اخرى وفي تنظيم انقباض عضلات الجسم وعضلة القلب .

5. البوتاسيوم +K

عبارة عن كابتون احادي له خواص كيمياوية شبيهة بخواص الصوديوم ، لكن خواصه الفسيولوجية تتركز داخل الخلايا اذ ان تركيز الصوديوم الى البوتاسيوم 1 : 15 بينما في السوائل خارج الخلايا تكون النسبة 1 : 28 وان معظم الـ 250 غم من البوتاسيوم الموجود في الجسم توجد داخل الخلايا .

أن البوتاسيوم يوجد في السوائل داخل الخلايا ويحتوي جسم الانسان البالغ ما يقرب 270 غم من البوتاسيوم يوجد منه ما يقرب 98% في داخل الخلايا ، بينما 2% منه في السوائل خارج الخلايا (محمد الحماحمي , 2000 , 203) .

الدراسات المشابهة

1. دراسة (Greg , ethers , linda , 2000)

" دراسة مستويات كرياتين كاينيز لدى لاعبي الجامعات بكرة القدم "

التعريف بالبحث: تركزت الدراسة على مستويات كرياتين كاينيز في بلازما الدم بعد استخدام عدة اختبارات بدنية مع متابعة مستوياته خلال فترة الاستشفاء وحتى 48 ساعة ، وافترضت الدراسة ان الزيادة الاكبر في مستويات CK تكون لدى اللاعبين الاقل في مستويات اللياقة البدنية .

أجراءات البحث: اشتملت عينة البحث على 16 متطوع من لاعبي كرة القدم الاميركية في الجامعات الامريكية وتم مجانسة العينة من خلال القياسات الانثروبومترية ونسبة الدهون .

الاختبارات المستخدمة: اختبار القدرة الانفجارية ، اختبارالقدرة اللاهوائية (اختبار الخطوة)، اختبار بنج بريس

أهم النتائج : بلغت ذروة مستويات كرياتين كاينيز في اختبار القدرة الانفجارية .

أهم الاستنتاجات: ان الزيادة الاكبر في مستويات كرياتين كاينيز ظهرت عند اللاعبين الاقل في مستويات اللياقة البدنية.

منهج البحث وإجراءاته الميدانية

1. منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملائمته طبيعة المشكلة.

2. عينة البحث: اشتمل مجتمع البحث على لاعبي نادي الفرات الرياضي بكرة القدم البالغ مجموعهم 25 لاعباً، تم اختيار 10 لاعبين بالطريقة العمدية يمثلون التشكيلة الاساسية للفريق خلال المباراة التي اجريت فيها التجربة الرئيسية بعدها تم استبعاد لاعبين نظراً لأستبدالهم اثناء المباراة ليبقى 8 لاعبين اجريت عليهم التجربة الرئيسية وبذلك بلغت النسبة المئوية لعينة البحث 32% من مجتمع البحث .

جدول (1) يبين تجانس عينة البحث

المتغيرات	سَ	+ع	قيمة كليمنجروف. سميرنوف K . S	النتيجة
العمر/ سنة	24,37	2,06	0,91	متجانس
الطول/ سم	174,78	7,47	0,98	متجانس
الوزن/ كغم	70,62	5.85	0,97	متجانس
العمر التدريبي	6.75	1.03	0.83	متجانس
كرياتين كاينيزU/L	159,2	5,1	0,82	متجانس
ميوغلوبينug/L	25,3	1,7	0,67	متجانس
mmol/L K+	4,1	0,19	0,46	متجانس
mmol/L NA+	142,2	9.4	0.66	متجانس

3. أدوات جمع المعلومات والاجهزة المستخدمة

3-1 ادوات جمع المعلومات: المقابلات الشخصية [3] ، استمارة جمع المعلومات
3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة
1- جهاز لقياس الطول والوزن
2- حقن طبية عدد 10
3- انابيب اختبار لحفظ الدم عدد 10
4- حافظة دم
5- جهاز طرد مركزي كوري المنشأ
6- جهاز المطياف الضوئي ياباني المنشأ
7- جهاز تحليل نوع (atuoanalyzer , 7450) ياباني المنشأ.

4. الاجراءات الميدانية

تم الاتفاق مع السيد مدرب الفريق على اختيار احدى المباريات التجريبية لتنفيذ التجربة الرئيسية والتي تقع ضمن استعدادات الفريق للموسم 2012 -2013 لأندية الدرجة الاولى / المنطقة الجنوبية وقد قسم العمل الى ثلاثة مراحل :

المرحلة الاولى : قام كادر العمل المساعد[1] بأخذ عينات من الدم الوريدي قبل المباراة من وضع الراحة اذ تم الجلوس بشكل هادئ مدة 20 دقيقة بعدها تم سحب عينة الدم بمقدار (20 مليلتر) .

المرحلة الثانية : أثناء المباراة قام الباحث بتسجيل عدد المرات التي تعرض فيها كل لاعب الى احتكاك بدني وشملت استمارة التسجيل حقلين اساسيين :

الاول: يسجل فيه عدد مرات الاحتكاك المباشر مع الخصم.

الثاني: يسجل فيه عدد مرات السقوط على الارض .

المرحلة الثالثة : بعد المباراة مباشرتاً تم اخذ عينة من الدم الوريدي وبنفس مقدار الاختبار القبلي في غضون 2 دقيقة بعد المباراة ، بعدها تم اعادة الاختبار خلال فترات الاستشفاء التالية :

- بعد 45 دقيقة بعد المباراة
- بعد 90 دقيقة بعد المباراة
- بعد 24 ساعة بعد المباراة
- بعد 48 ساعة بعد المباراة
- بعد 72 ساعة بعد المباراة

وكل عينات الدم عولجت وخزنت بدرجة حرارة 20 C حتى وقت التحليل ، وطلب من اللاعبون الامتناع عن ممارسة أي تمرين حتى 72 ساعة بعد المباراة .

5. الوسائل الإحصائية

استخدمت الحقيبة الاحصائية SPSS واشتملت على :

1- قيمة K .S للتجانس (كليمنجروف ، سميرنوف)
2- اختبار ولكوكسن
3- معامل ارتباط بيرسون
4- معامل الانحدار

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

---

[3] تم مقابلة السادة :

1- السيد قيس علي كاظم	**ماجستير تحليلات مرضية**	**مستشفى الحسين التعليمي**
2- السيد حيدر راضي	**مدرب نادي الفرات**	

[1] كادر العمل المساعد :

1- السيد مرتضى يوسف محمد	**معاون طبي**
2- السيد عماد كاظم حوير	**معاون طبي**
3- السيد علي كاظم جواد	**معاون طبي**

بعد أن تم تفريغ البيانات الخام من الاستمارات الخاصة باللاعبين تم معالجة تلك البيانات من خلال استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية واجراء اختبار ولكوكسن للتباين بين الاختبار القبلي والبعدي ووفقاً للاهداف التي تم تحديدها .

1. عرض وتحليل نتائج انزيم كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم قبل وبعد المباراة

جدول (2) يبين قيمة ولكوكسن لمستويات كرياتين كاينيز CK وميوغلوبين الدم قبل وبعد المباراة

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ولكوكسن المحسوبة	النتيجة
	سَ	+ع	سَ	+ع		
كرياتين كاينيز U/L	160,12	1,80	517,62	46,13	*0,012	معنوي
ميوغلوبين الدم ug/L	25.25	1,38	637,12	49,48	*0,01	معنوي

* معنوي تحت مستوى دلالة 0.05 وبدرجة حرية 8

يتضح من جدول (2) وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي لمتغيرات كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم قبل وبعد المباراة نتيجة لارتفاع مستوى كرياتين كاينيز والميوغلوبين في مجرى الدم بعد نهاية المباراة .

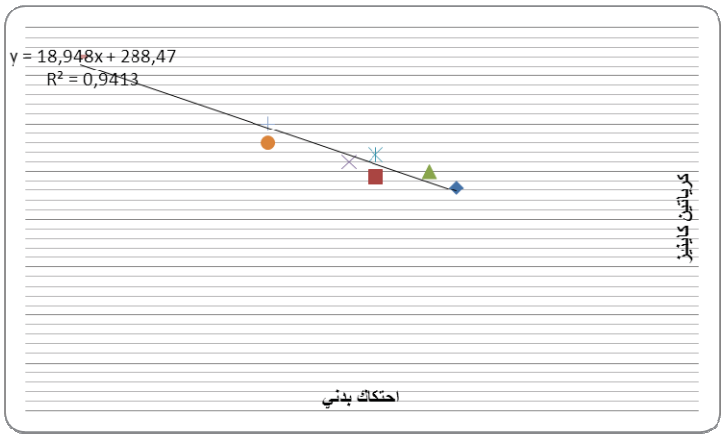
2. عرض وتحليل نتائج معامل ارتباط انزيم الكرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم مع عدد مرات الاحتكاك البدني

جدول (3) يبين معامل ارتباط بيرسون بين عدد مرات الاحتكاك البدني ومستوى انزيم كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم

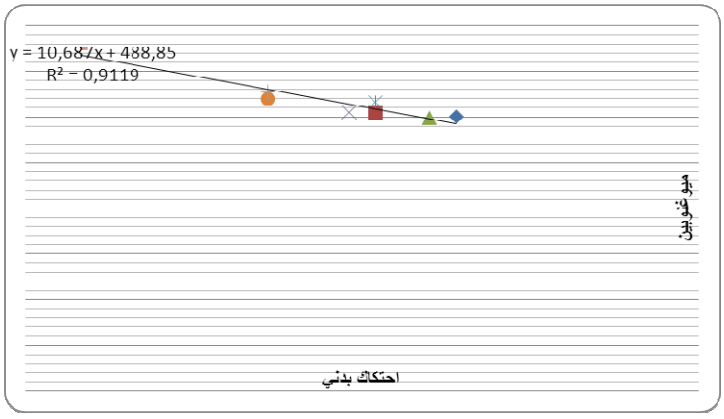
المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ر)
الاحتكاك / مرة	14,12	4.38	*0.97
كرياتين كاينيزU/L	517,62	46,13	
الاحتكاك / مرة	14,12	4.38	*0.95
ميوغلوبينug/L	637,12	49,84	

* معنوي تحت مستوى دلالة 0.05 وبدرجة حرية 7

يتضح من خلال الجدول (3) وجود علاقة ارتباط معنوية عالية بين عدد مرات الاحتكاك البدني وارتفاع مستويات كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم وهي اقرب الى ان تكون علاقة خطية لكلا المتغيرين .

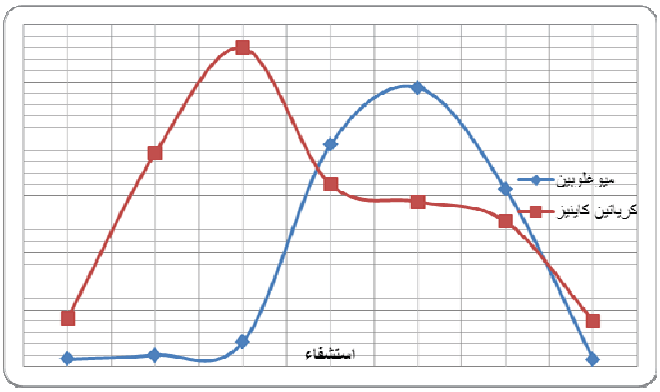


شكل (1) يوضح علاقة عدد مرات الاحتكاك البدني ونسبة مساهمتها مع مستويات كرياتين كاينيز



شكل (2) يوضح علاقة عدد مرات الاحتكاك البدني ومساهمتها مع مستويات الميوغلوبين

3. عرض وتحليل نتائج مستويات انزيم الكرياتين كاينيز والميوغلوبين في الدم قبل وبعد المباراة وأثناء فترات الاستشفاء حتى 72 ساعة



شكل (3) يوضح مستويات انزيم كرياتين كاينيز قبل وبعد المباراة واثناء الاستشفاء حتى 72 ساعة

4. مناقشة نتائج انزيم الكرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم

يتضح من خلال جدول (2) وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في مستويات كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم ، ويعزو الباحث سبب ذلك الى زيادة نسبة الضرر العضلي الناتج عن الشدة الخارجية الناجمة عن شدة الاداء من خلال التبادل السريع للنسيج العضلي بين الارتخاء والتقلص العضلي العالي مع التعرض للضغط البدني الخارجي من قبل المنافسين نتيجة ارتفاع نسبة الاحتكاك البدني اثناء المباراة وهذا يعمل على حصول عمليات هدم في النسيج العضلي وتقرحات تظهر في مجرى الدم بشكل مركبات بروتينية ابرزها كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم.

ومما يثبت طبيعة العلاقة بين الشدة العالية والضغط البدني على النسيج العضلي ومستويات كرياتين كاينيز النتائج في الجدول (3) اذ يظهر من خلال النتائج ان هنالك علاقة ارتباط معنوية عالية بين عدد مرات الاحتكاك البدني ومستويات كرياتين كاينيز والميوغلوبين في مجرى الدم ، بالاضافة الى ان المستويات كما يثبت الشكل (1) و (2) وجود علاقة ارتباط خطية بين عدد مرات الاحتكاك البدني وارتفاع مستويات كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم وتظهر قيمة المساهمة في الشكلين ان عدد مرات الاحتكاك البدني تعطي تنبؤ عالي بقيمة المتغيرين قيد الدراسة .

وظهرت القيم الاعلى لكرياتين كاينيز والميوغلوبين لدى اللاعبين الاكثر تعرضاً للعرقلة في المباراة كما ظهرت اعلى قيمة لكلا المتغيرين عند احد اللاعبين الذي تعرض الى اصابة (كدمة) في الفخذ اذ بلغ مستوى كرياتين كاينيز لديه 740 U/L بعد المباراة بينما كانت قيمة ميوغلوبين الدم 750 ug/L وانسحب هذا الامر خلال فترات الاستشفاء حتى 24 ساعة .

وتشير دراسة (Thompson , 1999 , 387) ان اغلب الالعاب التي تمتاز بالاحتكاك البدني العالي كالركبي وكرة القدم والهوكي تسبب ضرراً عضلياً كبيراً في النسيج العضلي ، وتضيف الدراسة ان اغلب الالعاب التي تعتمد

على التقلص العضلي اللامركزي تسبب ضرراً عضلياً اكثر من غيرها ، كما ان الحركات السريعة والمفاجئة هي الاخرى تؤدي الى حدوث نفس النتائج .

ويلاحظ من خلال الشكل (3) ان مستويات كرياتين كاينيز قد ارتفعت خلال فترات الاستشفاء وبلغت ذروتها بعد 24 ساعة اذ بلغ المتوسط الحسابي U/L 1120 مما يؤكد ان تقرحات العضلة تبقى مستمرة خلال فترات الاستشفاء حتى 24 ساعة ومن ثم تنخفض بعد هذه الفترة حتى تصل الى مستوى مقارب لفترة ما قبل المباراة ، في حين يلاحظ ان مستوى ميوغلوبين الدم ارتفع عن مستوى ما بعد المباراة بعد فترة استشفاء دامت 45 دقيقة بعد المباراة اذ بلغت قيمته ug/L 980 وانخفض مستواه الى ug/L 780 بعد فترة استشفاء 90 د وعاد الى مستوى اقرب الى الطبيعي بعد 72 ساعة من الراحة .

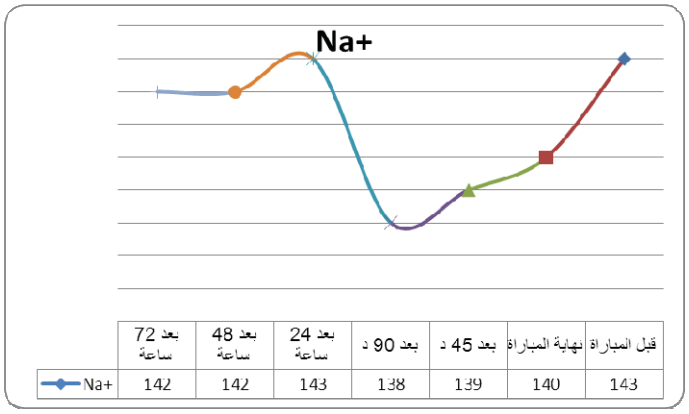
5. عرض وتحليل ومناقشة نتائج +Na و +K قبل وبعد المباراة واثناء الاستشفاء حتى 72 ساعة

جدول (4) يبين اختبار ولكوكسن لمستوى +Na و +K قبل وبعد المباراة

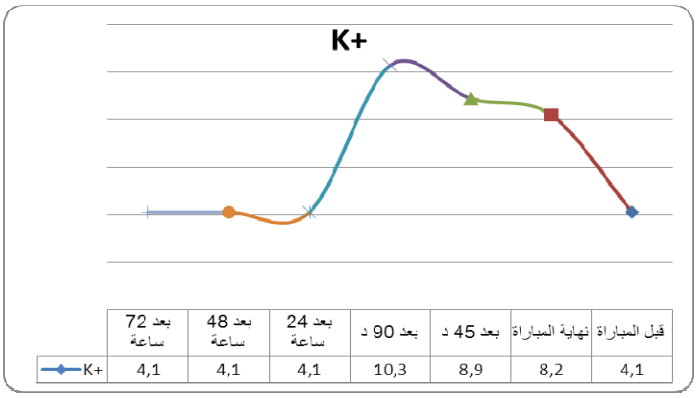
المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ولكوكسن المحسوبة	النتيجة
	سَ	±ع	سَ	±ع		
mmol/L Na+	143	1,80	138,50	1.69	*0.011	معنوي
mmol/L K+	4.11	0.06	8.26	0.63	*0.00	معنوي

* معنوي تحت مستوى دلالة 0.05 وبدرجة حرية 8

يتضح من خلال الجدول (4) وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية في متغيري +Na و +K قبل وبعد المباراة نتيجة لأنخفاض مستوى +Na بعد المباراة وارتفاع مستوى +K بعد المباراة .



شكل (4) يوضح مستويات +Na قبل وبعد المباراة وأثناء الاستشفاء حتى 72 ساعة



شكل (5) يوضح مستويات +K قبل وبعد المباراة واثناء الاستشفاء حتى 72 ساعة

يضح من خلال الجدول (4) ان هنالك انخفاضاً واضحاً في مستوى الصوديوم في مجرى الدم واستمر هذا الانخفاض حتى الدقيقة 90 بعد نهاية المباراة ولم يعد الى مستواه الطبيعي الا بعد 24 ساعة من الاستشفاء ، على العكس من ذلك يلاحظ في الشكل (5) ان البوتاسيوم قد ارتفع مستواه في مجرى الدم بعد نهاية المباراة واستمر في الارتفاع حتى الدقيقة 90 بعد المباراة ولم يعد الى مستواه الطبيعي الا بعد 24 ساعة من الاستشفاء .

ويعزو الباحث انخفاض مستوى الصوديوم +Na بعد المباراة الى سببين : اولهما هو زيادة فقدان الصوديوم مع التعرق خلال فترة المباراة وهو امر طبيعي في معظم الاملاح ، اما السبب الثاني فهو زيادة انتقال ايونات الصوديوم من البلازما الى العضلات العاملة للايفاء بمتطلبات التقلص والانبساط العضلي ، اما سبب ازدياد نسبة ايون البوتاسيوم +K فيعزى الى زيادة انتقاله من العضلة العاملة الى بلازما الدم وبالتالي طرحه من خلال التعرق وهذا ما اكدته دراسة (Lindinge , 1992 , 126) ان ايونات الصوديوم +Na يزداد انتقالها من البلازما الى العضلة المتقلصة (العاملة) واللكتات و +K تخرج من العضلات العاملة الى البلازما ، وهذا التبادل الايوني مثالي اثناء التمرين الحاد .

ويذكر (عائد فضل , 1999 , 115) ان فقدان بعض الاملاح المعدنية وحدوث خلل في نسبها في الجسم من خلال التعرق واهمها الصوديوم +Na والبوتاسيوم +K يؤثر ذلك بشكل سلبي في عملية الانقباض العضلي وفاعلية الجهاز العصبي .

وتضيف (ناهد الشيمي ومنى الميناوي ,1988 , 164) يزيد تركيز البوتاسيوم في البلازما عند حدوث هدم لأنسجة الجسم .

الاستنتاجات

1- ان جهد المنافسة يسبب الضرر العضلي من خلال ارتفاع نسبة كرياتين كاينيز والميوغلوبين في مجرى الدم .
2- ارتفاع مستويات كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم اثناء فترات الاستشفاء ولم تعد معدلاتها الطبيعية الا بعد 72 ساعة من الاستشفاء .
3- الاحتكاك البدني عاملاً اساسيا في زيادة نسبة الضرر العضلي وهو مرتبط بشكل مباشر معه وله قيمة تنبؤية عالية .
4- ان جهد المنافسة ادى الى انخفاض نسبة ايون الصوديوم +Na وارتفاع نسبة ايون البوتاسيوم +K .
5- ان فترة استشفاء 24 ساعة كافية لاستشفاء أملاح الدم .

التوصيات

1- يوصي الباحث بأجراء مزيد من الدراسات عن علاقة مستويات كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم ومستويات اللياقة البدنية ، بأستخدام جهد بدني مقنن .
2- يوصي الباحث باجراء دراسة حول تأثير النظام الغذائي اثناء فترات الاستشفاء على متغيري كرياتين كاينيز وميوغلوبين الدم .

المصادر

- خالد صلاح الدين : وظائف أعضاء الجهد البدني . جامعة الملك سعود.كلية التربية . قسم التربية البدنية وعلوم الحركة . 2008
- عائد فضل ملحم : الطب الرياضي والفسيولوجي.الاردن.دار الكندي.1999.
- هيثم عبد الحميد داود: تأثير بعض المكملات الغذائية المضادة للأكسدة على مستوى نشاط انزيم كرياتين كاينيز وحامض اللاكتيك ومعدل نبض القلب كمؤشر للتعب والالم العضلي . بحث منشور.جامعة الملك سعود.2009.
- محمد الحماحمي : التغذية والصحة للحياة والرياضة ،ط1 . مركز الكاتب للنشر . القاهرة . 2000.
- ناهد الشيمي ومنى الميناوي: اسس التغذية وتقييم الحالة الغذائية . دار البيان العربي.1988.
- Bruunsgaard H, Galbo H, Halkjaer-Kristensen J, et al. Exercise-induced increase in serum interleukin-6 in humans is related to muscle damage. JPhysiol (London) 1997.
- Greg G.& others: Creatine Kinase Levels are Elevated During2-A-Day Practices in Collegiate Football Players. *Journal of Athletic Training* 2002.
- Vassilis Mougios: Reference intervals for serum creatine kinase in athletes. Greece. University of Thessaloniki. 2007

- Vincent HK, Vincent KR. The effect of training status on the serum creatine kinase response, soreness and muscle function following resistance exercise. Int J Sports Med 1997.
- Thompson D, Nicholas CW, Williams C. Muscular soreness following prolonged intermittent high-intensity shuttle running. J Sports Sci1999.
- Nosaka K, Clarkson PM. Variability in serum creatine kinase responseafter eccentric exercise of the elbow flexors. Int J Sports Med 1996.
- Leyre Gravina & others: Influence of nutrient intake on antioxidant capacity, muscle damage and white blood cell count in female soccer players. Journal of the International Society of Sports Nutrition 2012.
- Lindinger MI, Heigenhauser GJF, McKelvie RS, et al. Blood ionregulation during repeated maximal exercise and recovery in humans.Am J Physiol 1992.
- Zuliani U, Bonetti A, Franchini D, et al. Effect of boxing on some metabolic indices of muscluar contraction. Int J Sports Med 1985.

Effect competition loading on muscle damage by creatine kinase and blood myoglobin and them relationship with tackles to football players

Ameen khazal abed

college of physical education/ Thi-qar university

Abstract

The subject of this research include of effect the competition loading in the football match on muscle damage by creatine kinase and blood myoglobin and study the relationship with number of body tackle, in the results creatin kinase and blood myoglobin go up in the blood after match and found high relation between the number tackle and standard creatin kinase and blood myoglobin.