تقويم مستوى التكّيف الفسيولوجي، على وفق مؤشر (CPK) في الدم، من خلال مدة المنافسات، لدى لاعبي كرة اليد للمتقدمين

آمنة إياد سلمان

1434 هـ 2013م

مستخلص البحث باللغة العربية.

إنَ مدة المنافسات هي مدة محافظة اللاعبين المتقدمين على مستواهم في الأداء من خلال التدريب، لأنَ التدريب يترك أثراً في التفاعلات الكيميائية في الدم، وقد برزت هذه التأثيرات الفسلجية في العملية التدريبية، إذ أصبحت مؤشراً لقياس الأحوال الوظيفية والتدريبية للاعبي كرة اليد، قبل مدة المنافسات وبعدها، وذلك لمعرفة إمكانية التكيّف الفسيولوجي لمستوى الحمل، ومدى تأثيره في اللاعب، أما مشكلة البحث، فتكمن في تقويم مستوى التكيّف الفسيولوجي، من خلال مدة المنافسات باستخدام إنزيم (CPK) في الدم، وتطرقت الأهداف إلى معرفة مستوى التكيّف الفسيولوجي، على وفق مؤشر(CPK) في الدم، من خلال مدة المنافسات، وتقويم مستوى التكيف الفسيولوجي، على وفق مؤشر(CPK) في الدم من خلال مدة المنافسات لدى لاعبي كرة اليد المتقدمين. أما فرض البحث، فقد نصّ على: أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين، ما قبل وما بعد الاختبارين لمؤشر(CPK) في الدم، من خلال مدة المنافسات، وتطرقت الدراسة النظرية في المبحث الثاني، إلى مفهوم التكيّف الفسيولوجي وأنزيم (CPK) في الدم. أما المبحث الثالث، فكان للمنهج التجريبي لعينة من اللاعبين المتقدمين، في كرة اليد وعددهم (10). أما المبحث الرابع، ذكرت فيه الباحثة استخدام الحقيبة الإحصائية (SPSS)، وتمت مناقشة النتائج اعتمادا على المصادر العلمية. وفي المبحث الخامس، استنتجت الباحثة،إنَ مدة المنافسات والتي كانت مدتها (80) يوما، كانت كافية للتأثير في مؤشر(CPK) في الدم، وأوصت الباحثة بضرورة االهتمام المدربين عند وضع البرامج التدريبية، باستخدام الوسائل العلمية على أساس نتائج الفحوصات المختبرية المعتمدة، بوصفها حال من أحوال تقويم التدريب، ومعرفة الحال الصحية للرياضيين.

Abstract.

Assess the level of functional adaptation according to some indicators of blood during the period of competition among advanced handball players applicants

The period of the competition is keeping of the player on the level of performance through training where the training have an impact in the chemical reactions in the blood which has emerged these influences physiological on the training process, as it has become an indicator for measuring the functional status and training of the handball players before the competition, and after that , to see the potential for adaptation career the level of endurance and its impact on the player, but the problem of the research lies in the assessment of the level of adaptation career during the competitions using enzymatic (CPK) in the blood, and touched goals which are determined the level of adjustment career according to some indicators of blood during the competitions and assess the level of adjustment career according to some indicators of blood during the period of competition among players Handball applicants. The imposition of a text of the research confirms that there were statistically significant differences between pre and post tests for some of the indicators of blood in the competitions. Through part II, the theoretical study has adapted the concept of functional and enzymatic (CPK) in the blood. While In the third chapter, the researcher has depended and used the experimental method on a sample of applicants reel players and hand numbered (10) players. Part IV bag researcher which has used the statistical (SPSS) and the results were fully discussed, relying on the scientific sources. In Part V the fifth part the researcher confirms that the period of the competition, which had a duration of 80 days was enough to influence on the indicators of blood and the researcher has recommended to the attention of coaches when developing training programs using scientific methods based on the results of laboratory tests certified as a case of the evaluation of training and knowledge of the health status of athletes.

1- المبحث الأول: التعريف بالبحث.

1-1 المقدمة، وأهمية البحث:

يكتسب اللاعبون المدربون تدريبياً جيداً ذا كفاية عالية، نتيجة تعودهم القيام بالجهود البدنية، مما يعكس حجم العمل الوظيفي، ومن هنا فإن ممارسة الرياضيين للتدريبات بحاجة إلى دراسات كثيرة، لمعرفة تأثير التدريب فيهم، والعمل على تنظيمه وتواصله لغرض تحقق النتائج المرجوة منه. إذ إنَ الكشف عن التغيرات الوظيفية لدى اللاعبين المتقدمين، يدل دلالة مؤكدة مدى استعدادهم لأداء التدريبات الرياضية الأكثر تطورا، لرفع مستوى استعدادهم لتحقق نتائج رياضية، معتمدين في ذلك على استخدام الاختبارات الفسيولوجية، التي تجري بمراقبة حال الرياضي، قبل بذل الجهد وبعد الانتهاء منه، سواء أكانت هذه المراقبة من الناحية الوظيفية أم من الناحية البيوكميائية، إذ تعد هذه خطوة متقدمة تساعد في تنفيذ المناهج التي يضعها المدربون، ومراقبة مدى تطورها. إن النشاط الرياضي يؤدي إلى ظهور تغيرات وظيفية في أجهزة الجسم الحيوية المختلفة، ومن هذه التغيرات ما يكون وقتيا، يصاحب ممارسة النشاط، ومنها ما يكون مستمرا يكتسبه الجسم، ويصبح من صفاته المميزة،

وذلك لأن أداء الرياضي يتطلب استخدام الأساليب العلمية الصحيحة، والتي تقدم الفرص الكبيرة لبلوغ الإنجازات وتحققها. ولأهمية معرفة كل ما ذكر علمياً من وجهة النظر الفسيولوجية، ارتأت الباحثة دراسة تركيز أنزيم الكرياتين فسفوكاينيز (CPK) في الدم، لغرض تقويم مستوى التكيّف الفسيولوجي، باستخدام هذه المتغيرات الوظيفية والبيوكميائية التي تحدث في مدة المنافسات، لدى لاعبي كرة اليد المتقدمين، لمعرفة أثر الحمل الخارجي فيهم، ودور المدرب الفاعل في تقنين منهج التدريب، مساهمة منه في رفد العملية التدريبية بما هو حديث، للارتقاء بمستوى أداء اللاعبين، ورفع مستوى قدراتهم البدنية والفسيولوجية.

1-2 مشكلة البحث:

تعد لعبة كرة اليد واحدة من ألعاب الفرق التي تأثرت بالإيجاب بصورة كبيرة، من خلال تطور علم التدريب الرياضي، وتحديث طرائق التدريب وأساليبه، إذ أنها تعتمد اللياقة البدنية العالية إلى درجة كبيرة، إلى جانب إتقان الأداء التقني وإتقان المهارة والخطط، فضلاً عن ارتباط مستوى أداء اللاعبين بتطور القابلية الوظيفية، الذي يرتبط أيضا بتطور المؤشرات البيوكميائية، التي تحصل في جسم الرياضي، في أثناء بذل مجهود عضلي من خلال التدريبات والمنافسات. وأن مدة المنافسات هي محافظة اللاعب على مستواه في التدريب، ولما له من أهمية للاعبين، لذلك أرادت الباحثة أن تدرس مستوى التكيّف، الذي يحدث للاعبين من خلال هذه المدة، ومن هنا ارتأت، أن تقوم بتقويم مستوى التكيّف الفسيولوجي للاعبين، من خلال مدة المنافسات، باستخدام أنزيم (CPK) في الدم، للاعبي كرة اليد المتقدمين.

1-3 هدفا البحث:

1- معرفة مستوى التكيّف الفسيولوجي، على وفق مؤشر (CPK) في الدم، من خلال مدة المنافسات، لدى لاعبي كرة اليد.

2- 2- تقويم مستوى التكيّف الفسيولوجي، على وفق مؤشر (CPK) في الدم، من خلال مدة المنافسات، لدى لاعبي كرة اليد.

1-4 فرض البحث:

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية، بين ما قبل وما بعد الاختبارين، لمؤشر (CPK) في الدم، من خلال مدة المنافسات للاعبي كرة اليد.

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: لاعبو نادي الشرطة للمتقدمين، للعام 2013-2014.

1-5-2 المجال الزمني: من 2014/2/26 ولغاية 2014./5/17

1-5-3 المجال المكاني: القاعة الرياضية الداخلية المغلقة، في نادي السيدية لكرة اليد، والقاعة المغلقة لنادي الكرخ.

2- المبحث الثاني: الدراسات النظرية، والدراسات المشابهة.

2-1 الدراسات النظرية.

2-1-1 التكييف الفسلجي:

يعد جسم اللاعب المحور الأساس للنشاط الرياضي على تكيفه، وتحقق النمو المتكامل في أجزائه، للوصول إلى إنجاز رياضي متقدم. ويتكون جسم الإنسان من المكونات الآتية، وهي،: الجهاز العظمي، والجهاز الهضمي، والجهاز التنفسي، والجهاز الدوري، والجهاز العصبي، والجهاز العضلي والمفاصل. إذ يسعى المدرب بكل فنونه العلمية وخبراته التدريبية، لتطوير عمل هذه الأجهزة، وتكيفها طبقاً للحمل الواقع عليها، لكي تقوم هذه الأجهزة بواجباتها جميعاً، بصورة مضاعفة عند الرياضي (201:1).

إنَ الغرض الأساس من تنفيذ البرامج التدريبية المعدة من قبل المدرب لفريق كرة اليد، هي القدرة على إيصال اللاعبين إلى أعلى مستويات التكيّف الوظيفي، وتهيئة الجسم لتحمل التكيّف المتنوع، مثل التكيّف العصبي والعضلي والنفسي، وذلك لتحقق أفضل الإنجازات في المنافسات.

فمن المعروف إنَ الانتظام في ممارسة التدريب، يضفي على الفرد بعض التغيرات الفسيولوجية الملموسة، كونها مظهرا من مظاهر التكيّف لطبيعة هذا النشاط البدني، ويعرّف كل من (رافع صالح فتحي، وحسين علي العلي،2011) التكيّف: "بأنه تغيّر أو أكثر في البناء، أو الوظيفة نتيجة تكرار مجموعة من التمرينات لمدة طويلة"(15:2).

أما (عماد الدين عباس، 2007) فعرّف التكيّف بقوله:" إنَ الحمل الذي يعطى إلى اللاعب/ اللاعبين، يسبب إثارة أجهزة الجسم الحيوية من الناحية الوظيفية، ويقوي ويحسن ويطور من عملها، ومن خلال ذلك تتطور أيضاً الصفات غير الإرادية "(197:3).

وإنَ الاستمرار في أداء التمرينات والوحدات التدريبية لمدة طويلة تصل إلى سنين عدة، سيؤدي إلى حدوث تغيرات في أعضاء جسم اللاعب وأجهزته، وتسمى هذه التغيّرات بالتكيّف للأحمال التدريبية، التي تحدث لأجهزة جسم الرياضي وأعضائه، من جراء مزاولة التدريب المستمر، من دون انقطاع، وهناك نوعان منها، هما:

1- التكيّف الوظيفي: هو التكيّف الذي يحدث في الأجهزة الوظيفية، الذي يؤدي إلى تحسين كفاية أدائها، وهذه الأجهزة، هي كل من، الجهاز الدوري والعضلي والعصبي والتنفسي والغدد الصماء، وكل من جهازي الهضم والإخراج.

2- التكيّف المورفولوجي: هو التكيّف الذي يحدث في أحجام الأجهزة العضوية وأبعادها. وهناك عاملان أساسان يؤثران في درجة التكيف والتطبع، هما:

أ- الأحمال التي يؤديها اللاعب.

ب- مرحلة النمو التي يمر بها اللاعب (64:4).

ومن خلال ما تقدم، ترى الباحثة أنَ التكيّف في العمل الرياضي (أي التدريب)، هو حصيلة العلاقة المتبادلة والمنسجمة بين عمليتي التحميل والراحة، وبصورة أكثر دقة بين عمليتي الإثارة والاستشفاء.

2-1-2 أنزيم كرياتين فوسفوكاينيز (CPK):

تستجيب أنظمة الجسم البيولوجية للمثيرات الخارجية، وذلك عندما تكون هذه المثيرات على درجة كافية من مدة الدوام وشدة التأثير، وتتمثل في إحدى استجابات الجسم البيولوجية للأداء البدني، في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الأداء، ويظهر ذلك في ارتفاع مستوى نشاط أنزيم (CPK) في الدم (295:5).

وإنَ أنزيم الكرياتي، 2007) وكاينيز (CPK)، أو الكرياتين كاينيز (CK)،هو أنزيم ثنائي، يحفز الفسفرة العكسية (التفاعل عكسي) لادينوسين ثنائي الفوسفات، من خلال فوسفات الكرياتين، ليتكون ادينوسين ثلاثي الفوسفات، ويعد أيضاً من الأنزيمات الناقلة نتيجة لهذا العمل، (أي نقل مجموعة الفوسفات الغنية بالطاقة من(CP) إلى (ADP) ليكون (ATP) (973:6).

وتشير (حياة السودان،2007) إلى أن: "العضلة الهيكلية تعد أغنى مصدرا لتواجد أنزيم (CPK) وبنسبة (99%)، بينما تحتوي عضلة القلب والمخ على نسبة أقل، ويوجد أنزيم (CPK) في ثلاث صور متشابهة، يطلق عليها بالأنزيمات المتناظرة، أو المتشابهة لأنزيم (CPK) وهي (31:7):

1. CPK. BB_1،أو (CPK_1)، يوجد في الدماغ، أو العضلات الملساء.
2. CPK. MB_1، أو (CPK_2)، يوجد في عضلة القلب.
3. CPK. MM_1،أو (CPK_3)، يوجد في العضلات الهيكلية.

ويشير ((Vassilis, 2006، و(Jan & Klaus , 2008) إلى أن، "نسبة تركيز هذا الإنزيم في جسم الرجال هو(38-174) U \ L، أما في جسم الإناث، فتقدر نسبة تركيزه في (26-140) U \ L (182:5) (132:8).

وفي الظروف الطبيعية، يوجد هذا الأنزيم بكميات قليلة في الدم، ولكن مع زيادة متطلبات الأداء، يضطرب نشاط الخلايا العضلية وتركيبها، وينتج عن ذلك زيادة مستوى نشاط (CPK) في الدم، لهذا السبب يكثر استخدام هذا الإنزيم في عمليات تشخيص الأداء الرياضي، ويلحظ ذلك من خلال الآتي (52:9) (22:10) (133:8):

1. إنَ أقصى ارتفاع في مستوى نشاط أنزيم (CPK)، يحدث بعد أداء سباق الماراثون، وبعد مسابقات المشي التي تستمر لمسافات طويلة، فأداء مثل هذه المسابقات، يغير من طبيعة التركيب الخلوي، نتيجة لزيادة استمرار متطلبات هذه المسابقة من الطاقة.
2. بسبب الجري في الأنزيم، (أي هبوط منحدر)، مع ارتفاع مستوى سرعة الأداء، تحدث بعض الإصابات النسيجية الصغيرة (التهاب في غشاء السمحاق المحيط بالعظام)، والتي يترتب عليها ارتفاع مستوى (CPK).
3. يرتفع نشاط هذا الأنزيم، عند تنفيذ اللاعب للنشاطات التي لم يعتد عليها، ويظهر ذلك مثلاً عندما يقطع العداء مسافة (10 كم) على الدراجة، إذ يزداد نشاط هذا الأنزيم لديه عن اللاعب المتخصص في النشاط نفسه.
4. قياس أنزيم (CPK)، من القياسات التي تكون على درجة كبيرة من الأهمية، في تقدير التكيف والتطبع العضلي في النشاطات الرياضية التخصصية، إذ يخفض التكيّف والتطبع في التدريب من نشاط (CPK)، بغض النظر عن المستوى الذي يكون عليه الرياضي.
5. يظهر أيضاً الارتفاع الواضح لنشاط (CPK)، في الحالات الرياضية الآتية:

- العمل العضلي غير المعتاد.
- العمل العضلي ذو الشدة الرياضية القصوى.
- العمل العضلي الذي يستمر لمدة طويلة.
- الألم العضلي والإصابة الرياضية.

2-2 الدراستان، المشابهتان:

2-2-1 (هيثم عبد الرحيم محمد الراوي، 1996) (11):

تقويم البرامج التدريبية، على وفق بعض المؤشرات الكيميائية والفسلجية، لدى لاعبي الكرة الطائرة، في العراق.

هدفت الدراسة إلى:

تقويم البرامج التدريبية، على وفق بعض المؤشرات الكيميائية والفسلجية، لدى لاعبي الكرة الطائرة، في العراق.

وتمثلت عينة البحث: بـ (36) لاعباً، من اللاعبين المتقدمين، في الكرة الطائرة، وتم إجراء ما قبل وما بعد الاختبارات للاعبين.

وتوصلت الدراسة إلى الاستنتاجات الآتية:

1- لم يحدث تغير واضح في نسبة حامض اللبنيك (اللاكتيك)، بين ما قبل وما بعد الاختبارين .

2- لم يحدث تغير واضح في تركيز الهيموكلوبين، بين ما بعد وما قبل الاختبارين.

3- لم يحدث تغير واضح في نسبة حموضة الدم، بين ما بعد وما قبل الاختبارين.

4- إنَ دراسة الحال الصحية، وعملية التدريب وتقويمه، أظهرت أن استخدام حجم الحمولات التدريبية وشدتها لا تتناسب مع التدريب الرياضي الحديث، لذلك نوصي بإعادة النظر في البرامج التدريبية، وإجراء المراقبة الملائمة للتدريب.

3- المبحث الثالث: منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، مع مجموعتي البحث التجريبية، فيما قبل وما بعد الاختبارين.

3-2 عينة البحث:

لغرض الوصول إلى الحقائق العلمية لحل مشكلة معينة، لابد للباحثة من تطبيق إجراءاتها البحثية على عينة مختارة، بأسلوب يتناسب مع طبيعة المشكلة، وحددت الباحثة مجتمع البحث المتمثلة بلاعبي نادي الشرطة للمتقدمين، في كرة اليد، للموسم 2013-2014، البالغ عددهم (12) لاعباً، إذ تم إبعاد لاعبين نتيجة الإصابة، وقامت الباحثة باختيار عينة البحث بطريق العمد، كونها تحقق أغراض الدراسة التي تقوم بها، ولغرض تأكد تجانس عينة البحث، قامت الباحثة بإجراء اختبارات التجانس في مؤشرات: (العمر الزمني، والعمر التدريبي، والطول، والوزن)، مستخدمة معامل الالتواء، كونها دلالة إحصائية لقياس التجانس بين أفراد عينة البحث، وعلى وفق الجدول الآتي:

الجدول (1)

تجانس عينة البحث، في مؤشرات العمر الزمني، والعمر التدريبي، والطول، والوزن

المؤشرات	وحدة القياس	الوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
العمر الزمني	شهر	195.20	196.50	6.877	0.472 -
العمر التدريبي	سنة	8.60	8	1.350	0.583
الطول	سم	176.70	176	3.860	0.372
الوزن	كغم	70.90	70.50	2.807	0.316

ويلاحظ من الجدول (1)، أنَ معامل الالتواء لجميع المتغيرات، كانت بين (± 3)، وهذا يدل على تجانس عينة البحث في المؤشرات المذكورة في الجدول، وذلك، لأنها تقع من ضمن منحنى التوزيع الطبيعي. وهم يمثلون نسبة 70%من مجتمع الأصل.

3-3 الاختبارات المستخدمة في البحث:

3-3-1 اختبار قياس نسبة تركيز أنزيم (CPK)، في الدم:

- **الهدف من الاختبار:** قياس مستوى تركيز أنزيم (CPK)، في الدم قبل الجهد وبعده.
- **الأدوات المستخدمة:** حزام ضاغط يربط حول منطقة العضد، وقطن طبي، ومواد معقمة، وحقنة طبية (سرنجة)، وحافظة تبريد، وجهاز الطرد المركزي، وكتات لتحديد مستوى تركيز أنزيم الـ (CPK)، في الدم، و فريق عمل مساعد مختبر.
- **طريقة الأداء.**

أولاً: الإجراءات المختبرية الأولى:

تم إجراء الاختبار الخاص بقياس تركيز أنزيم الـ (CPK)، في الدم، وذلك بسحب الدم، إذ يعد قياس تركيز أنزيم الـ (CPK)، من أفضل المؤشرات لقياس نسبة تركيزهما في الدم، قبل الجهد الرياضي وبعده، وقد جرى هذا الاختبار على مرحلتين هما:

أ. قبل الجهد:

تم سحب الدم من أفراد عينة البحث، وقبل أداء أي جهد(في حال الراحة)،وذلك بالنداء على اللاعب، فيجلس على الكرسي ويمد إحدى ذراعيه، يقوم الطبيب المختبر بلف رباط ضاغط في منطقة العضد، ليتم حصر الدم في الوريد العضدي، عندها يقوم بتعقيم منطقة صغيرة من الوريد، ويغرس الحقنة(السرنجة) في الوريد (منطقة المرفق)، ويبدأ بسحب الدم بمقدار (5 سي سي)، بعدها يقوم الطبيب بسحب الحقنة من اللاعب ويعقم المنطقة، ويفك الرباط الضاغط، ثم يفرغ الدم من الحقنة، في أنابيب مخصصة مكتوب عليها أسم اللاعب ورقمه وقبل الجهد، تجمع أنابيب الدم لأفراد عينة البحث كلها، وتوضع في حافظة التبريد .

ب. بعد الجهد:

بعد إجراء عملية الإحماء، وقيام اللاعبين للأداء الرياضي، يتم سحب الدم من كل لاعب، من (15–20) د. بعد الانتهاء من الأداء، "إذ تكون نسبة تركيز الجهد عالية جداً، في أثناء هذه المدة، ويمكن كذلك سحب الدم في (30 د.)" (98:12)، بعدها تكرر إجراء سحب الدم نفسه قبل الجهد، ووضع في أنابيب مكتوب عليها اسم اللاعب ورقمه، ثم سُحب الدم بعد الجهد، وحفظت الأنابيب جميعها (أنابيب اللاعبين المختبرين قبل الجهد، وبعده) في حافظة التبريد ثم تنقل إلى المختبر.

3–4 إجراءات البحث الميدانية.

3–4–1 التجربة الاستطلاعية:

أجرت الباحثة التجربة الاستطلاعية لعدد من لاعبي نادي الشرطة، البالغ عددهم (3) لاعبين، في يوم السبت الموافق 2014/2/22، في الساعة (3) عصراً، في ملعب السيدية الرياضي، وكان الغرض منها:

1– الوقوف على النواحي التنظيمية، في إدارة اختبارات المهارة الفسيولوجية والبيوكميائية، في أرض الواقع.

2– تأكد صلاحية الأجهزة، والأدوات المختبرية المستخدمة.

3– معرفة المعوقات التي قد تظهر، وتلافي حدوث الأخطاء، والتداخل في العمل.

4– تأكد كفاية فريق العمل، ومدى تفهمه تنفيذ الاختبارات والقياسات.

وقد حققت هذه التجربة الأغراض المرجوة منها، مع الخروج بالترتيب النهائي لإجراء الاختبارات والقياسات، وتوزيع المهام بين أفراد فريق العمل.

وترى الباحثة، عدم البدء بالتجربة الرئيسة، قبل تأكيد سلامة الإجراءات الموضوعة، وصحتها جميعا.

3–4–2 اختبار ما قبل الاختبارات :

قامت الباحثة بإجراء الاختبارات لعينة البحث، البالغ عددهم(10) لاعبين، وذلك في يوم الأربعاء الموافق (2014/2/26)، في تمام الساعة(2) ظهراً، في قاعة كرة اليد، في ملعب السيدية، وبحضور فريق العمل والطبيب المختبر، إذ تم إجراء كرياتين فسفو كاينيز (CPK) قبل الأداء (فترة الراحة)، وبعد الجهد، إذ تم إجراء هذا الاختبار، في بداية مدة المنافسات للفريق، وبعد مرور (36) وحدة تدريبية (أي قبل انتهاء مدة المنافسة بيوم)، سيجرى اختبار ما بعد الاختبارات.

3–4–3 اختبار ما بعد الاختبارات:

أجري اختبار ما بعد الاختبارات، في يوم السبت الموافق (2014/5/17)، في تمام الساعة (2) ظهراً، وذلك بعد مرور (36) وحدة تدريبية للفريق، وحرصت الباحثة على توافر الظروف نفسها، التي أجريت بها اختبار ما قبل الاختبارات من جهة المكان، والأدوات، وزمن إجراء الاختبارات، وطريق تنفيذها، فضلاً عن حساب الدرجات، وبمساعدة الفريق المساعد نفسه في اختبار ما قبل اختبارات البحث.

3–5 الوسائل الإحصائية:

استخدمت الوسط الحسابي، الحقيبة الإحصائية (SPSS)، للحصول على النتائج باستخدام القوانين الآتية:

1– الوسط الحسابي.

2- الانحراف المعياري.

3- الوسيط.

4- معامل الالتواء

5 – الوسط الحسابي للفروق.

6- الانحراف المعياري للفروق (T-Test) للعينات المترابطة.

4- المبحث الرابع: عرض النتائج، وتحليلها، ومناقشتها

4-1 عرض نتائج اختباري ما بعد وما قبل اختبارات البحث، لتركيز نسبة إنزيم الكرياتين فسفوكاينيز (CPK) في الدم، ومناقشتها:

الجدول (2)

عرض الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية، وأوساط الفروق، وانحرافات الفروق، وقيمة (T) المحسوبة، والدلالة الإحصائية، في اختباري ما قبل وما بعد، لتركيز نسبة إنزيم(CPK) في الدم، لعينة البحث

المتغيرات	الاختبار	الاختبار ما قبل		الاختبار ما بعد		فَ	ف ع	قيمة T.test	الدلالة الإحصائية	الدلالة الحقيقة
		سَ	± ع	سَ	± ع					
الكرياتين فسفوكاينيز CPK	قبل الجهد	192.3	77.749	309.2	130.388	116.9	38.737	3.018	0.015	معنوية
	بعد الجهد	222.4	83.147	333.7	128.671	111.3	39.052	2.850	0.019	معنوية

وتعزو الباحثة، إن السبب في ظهور فروق معنوية، يعود إلى طبيعة التمرينات المستخدمة في البرنامج التدريبي المعد من المدرب، والتي تتطلب تحررا سريعا للطاقة، وأنَ أنزيم (CPK)، يعدّ من العوامل المهمة والمباشرة في الإسراع بتحرير الطاقة في الجسم، عن طريق إعادة بناء ثلاثي فوسفات الأدنوسين (ATP)، "إذ يعتمد إعادة بناء (ATP) على المركب الكيمائي فوسفات الكرياتين، فيقوم أنزيم (CPK) بنقل مجموعة من الفوسفات من المركب فوسفات الكرياتين إلى ثنائي فوسفات الأدنوسين (ADP)، لتكوين ثلاثي فوسفات الأدنوسين (ATP) وبالعكس"(165:13).

وبما أنَ التمرينات والتدريبات، وما تتضمنه من انقباض وانبساط سريع في العضلات العاملة، مما يتطلب تحرير طاقة كافية لأداء مثل هذا العمل، إذ يؤكد(حسين عبد الأمير، نقلا عن صفاء مرعب)"أن نشاط العضلة يرافقه سلسلة من التفاعلات التي تساهم فيها الأنزيمات، كونها عوامل مساعدة، ومساهمة ونشطة وفاعلة، وبهذا يزداد بصورة واضحة نشاط الأنزيمات، التي تعمل بصفة عوامل مساعدة في عمليات الأيض غير الهوائي، وذلك بسبب التدريب"(94:14).

إن الزيادة التي توصلت إليها الباحثة، في نتائج فعل أنزيم (CPK)، تتفق مع (Adirix,1988) بأنه تزداد نسبة CPK في الدم من (3–4) أضعاف عن المستوى الطبيعي لدى الرياضيين، من خلال الجهد البدني(49:15). إذ تعد هذه الزيادة طبيعية لدى الرياضيين، وذلك لوجود تشققات ميكروسكوبية، أو تشققات دقيقة في العضلة، تسمح بتسرب (CPK) إلى الدم، نتيجة الجهد الفيزيائي، وهذا التشقق الدقيق لا يؤدي إلى إصابة مرضية، وبهذا التسرب تزداد نسبته في الدم(157:16).

كذلك يزداد أنزيم (CPK) الموجود في العضلات، بغية إنتاج الطاقة لأداء الجهد العضلي المطلوب، وتعد زيادة نسبته في الدم مؤشراً على تحسن نشاط هذا الأنزيم في الجسم، بصفة عامة وبصورة موضعية في العضلات العاملة بصفة خاصة، إذ تصل نسبة هذه الزيادة من (2–3) أضعاف الحال الطبيعية، فالتدريب الرياضي الشديد يؤدي إلى زيادة نسبة (CPK) في الدم عن نسبته الطبيعية، لذلك يعد معدله العالي أمراً طبيعياً عند الرياضيين (24:17).

أما في وقت الراحة، فنلاحظ أن الأنزيم واطئ الأثر في اللاعبين، نتيجة التأثيرات والتكيّف والتراكمات، بسبب ممارسة التدريبات لمدة طويلة ،لأن هذا الأنزيم يرتبط ارتباطاً عكسيا بنشاط (ATP)، أي كلما قل (ATP) ازداد فعل (CPK) وبالعكس، ويشير(مؤيد عبد اللطيف نقلاً عن نبيل صبري باري)" إذ تنخفض فاعلية أنزيم (CPK) وتزداد تبعاً لاحتياج الجسم لمصادر الطاقة (ATP)، فيلاحظ ارتفاع شديد في فعل هذا الأنزيم بعد الجهد البدني، في حين يلاحظ انخفاضه من ضمن المستوى الطبيعي لفعل أنزيم (CPK)، في مدة الراحة بالنسبة للرياضيين (106:18)، وذلك بسبب التكيّف والتأثيرات الناتجة من جراء مزاولة النشاط الرياضي.

5- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

5-1 الاستنتاجات:

1- إنَ المنافسات التي مدتها (80) يوما، كانت كافية للتأثير في إنزيم (cpk) في الدم.

2- إنَ الاختبار الذي استخدمته الباحثة، قد لبى حاجة التقويم، في موضوع البحث قيد البحث.

5-2 التوصيات:

1- تأكيد اهتمام المدربين عند وضع البرامج التدريبية، باستخدام الوسائل العلمية، على وفق نتائج الفحوصات المختبرية المعتمدة، بوصفها حال من أحوال تقويم التدريب، ومعرفة الحال الصحية للرياضيين.

2- زيادة الاهتمام بتتبع المتغيرات الكيميائية والفسلجية موضوع البحث، بوصفها مؤشراً لحال اللاعب التدريبية، من خلال الموسم التدريبي الرياضي.

3- إجراء دراسات أخرى، لنشاطات رياضية، ولفئات عمرية مختلفة، لتعرّف المزيد من المتغيرات البيوكميائية والفسلجية، على وفق اختلاف نوع الحمل البدني.

المصادر

1- كمال جميل الربضي:التدريب الرياضي للقرن الواحد والعشرين، ط2: (وائل للنشر والتوزيع، 2004).

2- رافع صالح فتحي، وحسين علي العلي، الفسلجة الرياضية، ط2:(بغداد، مطبعة الشهد ،2011).

3- عماد الدين عباس، التخطيط والأسس العلمية لبناء وإعداد الفريق في الألعاب الجماعية نظريات – تطبيقات ،ط2:(الإسكندرية، منشأة المعارف للنشر، 2007).

4- نوال مهدي، وآخرون، التدريب الرياضي،ط1: (دار الكتابة للطباعة والنشر، 2009).

5- Vassilis Mougios; Exercise Biochemistry. 1st Ed: (USA , library of congress cataloging , 2006).

6- 6- Christopher Haslett & other's; Principles and Practice of Medicine. 19th Ed: (New York , Churchill Livingstone , 2004).

7- حياة السودان إبراهيم، الإنزيمات الحيوية في جسم الإنسان. سي دي: (أفاق العلم مجلة العلوم والمعرفة، العدد 17، عمان، 2007).

8- Jan Koolman, Klaus Heinrich; Color Atlas of Biochemistry. CD. 2nd Ed: (New York, Library of congress cataloging in publication, 2005).

9- Johnl L. Tymoczko, Lubert S.; Biochemistry. CD. 5th Ed: (New York , McGraw - Hill Companies , Inc. , 2007).

10- Donald E. Nicholson & other's; Metabolic pathways. CD. 22nd Ed: (New York, Mc Graw - Hill Companies, Inc., 2008).

11- هيثم عبد الرحيم محمد، تقويم البرامج التدريبية على وفق بعض المؤشرات الكيميائية والفسلجية لدى لاعبي الكرة الطائرة في العراق، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 1996.

12- زيدون جواد محمد جودي، تأثير استخدام جرعات تدريب مختلفة من مركبي فوسفات الكرياتين والكاربوهيدرات في تطوير بعض القدرات البدنية والانجاز بدلالة إنزيمي(LDH,CPK) لدى عدائي الـ (400م) النخبة فئة الشباب، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، 2009، جامعة بغداد.

13- بهاء الدين إبراهيم سلامة، فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني، ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي، 2000).

14- حسين عبد الأمير حمزة، أثر أحمال تدريبية مختلفة وفقا لنظم إنتاج الطاقة اللاهوائية – اللاكتيكية في إنزيمات (CPK, LDH,AST)، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية، 2007.

15- Adirix H. G Hnutthen: The Dympic Book of Sport Medicine, (Ithed, Oxford, 1988).

16- Tmsanders and cm Bloor: Effects of Endurance Exercise on Serum Enzyme Activier In The dog-pig- man, U.S.A, 2007.

17- Brent S. Rushall: Blood Vrine Laboratory Test Explination, (Coaching Factor, USA, 2003).

18- مؤيد عبد اللطيف علي، دراسة تأثير الجهد البدني القصوى في بعض المؤشرات البيوكميائية والفسيولوجية لفعاليتي 200م و100م تجديف (كاياك)، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2008.