الاستجابة لبعض المتغيرات الكيميوحيوية لمصل الدم نتيجة حمل المباراة كرة سلة

م.د. شريف قادر حسين
كلية التربية الرياضية – جامعة صلاح الدين

١٤٣١هـ ٢٠١٠ م

ملخص البحث

هدف هذا البحث الى معرفة تاثير حمل مباراة كرة السلة في بعض المتغيرات الكيميوحيوية لمصل الدم لدى لاعبي كرة السلة ، حيث اعتمد الباحث على قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك و نسبة تركيزالاملاح المعدنية بعد المباراة الرسمية وخاصة اللاعبين الاساسين الذين اكملوا المباراة الى نهايته القانونية . وتظمنت عينة البحث باختيار ستة لاعبين اساسين وقام الباحث باخذ الدم من اللاعبين لعشر مرات . وقد تحدد المجال الزماني للبحث بالفترة زمنية من (١ /٧ /٢٠١٠ الى ١/٨/٢٠١٠).وتضمن البحث الاختبار القبلي و البعدي. وقد استخدم الباحث العمليات الاحصائية من خلال برنامج (spss) ومنه (الوسط الحسابي ،والانحراف المعياري ،t.test) .

وبعد تحليل الاختبارات القبلية والبعدية احصائيا تم الاستنتاج بان حمل مباراة كرة السلة يؤثر على تراكم حامض اللاكتيك وبشكل ومتفاوت وكذلك فقدان نسبة من املاح المعدنية.

واوصى الباحث ضرورة الاستفادة من هذه المؤشرات في الوحدات التدريبية وكذلك بعد انتهاء من المباراة

Responding to some of the variables Alkemioahioi serum During in basket ball

The objective of this research is to investigate the impact of carrying a basketball game in some variables Alkemioahioip of serum to the basketball players, where the researcher to measure the rate of accumulation of lactic acid and mineral Trkizalamlah rate during the match official and a private key players who have completed the game to end legal. And Tzment search by selecting a sample of six key players and the researcher snapped the blood of players to nine times. Has been determined by temporal area of the search period of time (up to). The research includes pre and post test. The researcher used a statistical process through the program (spss) and it (the arithmetic mean, standard deviation, t.test).

And after analyzing the tests before and after it was concluded that the statistically Download the basketball game affect the accumulation of lactic acid and are clustered as well as the loss ratio of mineral salts. The researcher recommended the need to take advantage of these indicators in the training modules as well as after the end of the game.

الباب الأول

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

اهتم المختصون و العاملون في السنوات الاخيرة بدراسة الاستجابات والتكيفات الوظيفية لاجهزة واعضاء الجسم المختلفة نتيجة ارتفاع الحمل التدريبي واجراء المباريات كثيرة ،و لإيمانهم بان الرياضي يتمكن من الوصول إلى درجة عالية من الاداء البدني من خلال آلية منسقة في سلسلة من العمليات المتكاملة لاجهزة الجسم المختلفة ، الا ان هناك بعض المؤشرات و المتغيرات الوظيفية التي تحدث في الدم نتيجة المشاركة في المباريات

لا تقل أهمية في تحديد مستوى الانجاز الرياضي عن تلك التي لقيت اهتماماً واسعاً من قبل الباحثين ، ولعل دراسة استجابات متغيرات الدم لنسبة تراكم حامض اللاكتيك ونسبة فقدان الاملاح المعدنية التي تقتضي الحاجة الوقوف عندها وتسليط الضوء عليها ، اذ تؤدي هذه التغيرات الوظيفية إلى تأثيرات ونتائج سلبية في مستوى اللاعب وخاصة في الفترات الاخيرة وعنما تستمر الهجمات المتبادلة بين الفريقين دون الانقطاع و التي بدورها تؤثر على مستوى الانجاز الرياضي من هذا المنطلق اجريت العديد من الدراسات في العديد من دول العالم وتركزت في الكشف عن الاستجابات المختلفة في الدم . حيث تعد الاملاح المعدنية جزءا أساسيا وهاما من مكونات الجسم، ويحتاجها الجسم بكميات قليلة للحفاظ على الصحة وادامة الحياة وهي تختلف عن العناصر الاخرى بأنها عناصر ((غير عضوية))، فالكثير من الاملاح المعدنية يقوم بعمليات حيوية ذات أهمية كبيرة للجسم لذا فهي من الضروري أن تكون ضمن الوجبة الغذائية، وتعد مواد فعالة كيميائيا بسبب امتلاكها شحنات سالبة وموجبة تؤثر في سلوكها البايولوجي ولاسيما امتصاصها من قبل الجهاز الهضمي وانتقالها الى الجسم في الدم والسوائل، ويؤدي نقص هذه الاملاح لفترة طويلة الى حدوث اختلال في عمليات البناء والوظائف للجسم.

ولهذا فان معرفة المدرب لهذه التغيرات والعمل بموجب خصوصية التدريب وفق الانظمة الطاقة المشاركة لاداء لاعبي كرة السلة قد حدد العلاقة الصحيحة بين الجهد والراحة مع الزيادة في الوحدات التدريبية والاحمال التدريبية مما يتكيف الجسم مع ذلك الاحمال والشدد العالية مع تجنب وصول اللاعب الى مرحلة الاجهاد وبالتالي اصابة اللاعب قد يؤدي ذلك الى الابتعاد من التدريب وهبوط المستوى(علاوي والفتاح ،٢٠٠٠ص٢٩-٣٠) .

فقد اهتم الباحثون والاخصائين بعودة الجسم الى حالتها الطبيعية بعد المباراة وازالة مظاهر التعب واعادة خزائن الطاقة الى الجسم ليتمكن اللاعب من اداء المباراة اخرى بكفاءة عالية .

حيث لابد عند وضع البرامج التدريبية الاعتماد على التغيرات الوظيفية و الكيميوحيوية واعتماد على هذه الحقائق العلمية لرفع كفاءة اللاعب .

١-٢ مشكلة البحث

نظراً لاهتمام الدراسات التي تُقام حالياً لمعرفة أهمية الاستجابة الوظيفية التي تحدث في الفعاليات الرياضية ومدى ايجابية هذه الاستجابة وسلبيتها والتفعيل بها في المجال الرياضي للوصول إلى الإنجاز الأفضل والفهم الكامل لهذه المتغيرات ، إذ لا يمكن الوصول إلى مستوى اداء معين ما لم تنسجم الوظائف الفسلجية للرياضي مع هذا المستوى من الأداء

تتميز مباراة كرة السلة باعتمادها على نظام الاوكسجيني واللااوكسجيني بشكل متناوب لاجل حصول على الطاقة لاداء مختلف الحركات الدفاعية و الهجومية ، ونتيجة لذلك تحدث كثير من التغيرات على الاجهزة الوظيفية والتغيرات الكيميوحيوية والذي ينعكس على اداء اللاعب طيلة استمرار في اللعب ، وبالتالي عدم مقدرة اللاعب اداء الواجبات المفروضة عليه كما كان في بداية المباراة وسبب هو تلك التغيرات .

، ان مشكلة البحث تكمن في التعرف على نسبة تراكم حامض اللاكتيك بعد اجراء التعديلات القانونية وخاصة تقليل زمن و كذلك التعرف على نسبة التغيرات التي تحدث للاملاح المعدنية وعدم اخذ بنظر الاعتبار تلك التغيرات لاعتمادها في الوحدات التدريبية وكذلك في تسريع عودة استعادة القوى للاعب بعد المباريات لكي يتهيء للوحدات التدريبة القادمة او السباقات . لذلك ارتئ الباحث دراسة هذا الموضوع بغية التوصل الى حقائق

علمية عن نسبة تراكم حامض اللاكتيك خلال مباراة كرة السلة وكذلك نسبة فقدان الاملاح المعدنية .

١-٣ هدف البحث

يهدف البحث على التعرف تلك التغيرات الكيميوحيوية التي تحدث خلال مباراة كرة السلة الرسمية

١-٤ فرض البحث

هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : لاعبين من الاندية (اسو و قه لاَ) المشاركين دوري اقليم كردستان (درجة اولى) لدوري لعام ٢٠١٠ .

١-٥-٢ المجال الزمني : من ٢٠١٠/٧/١ ولغاية ٢٠١٠/٨/١ .

١-٥-٣ المجال المكاني : قاعة نادي اكاد الرياضي ومختبر .

الباب الثاني

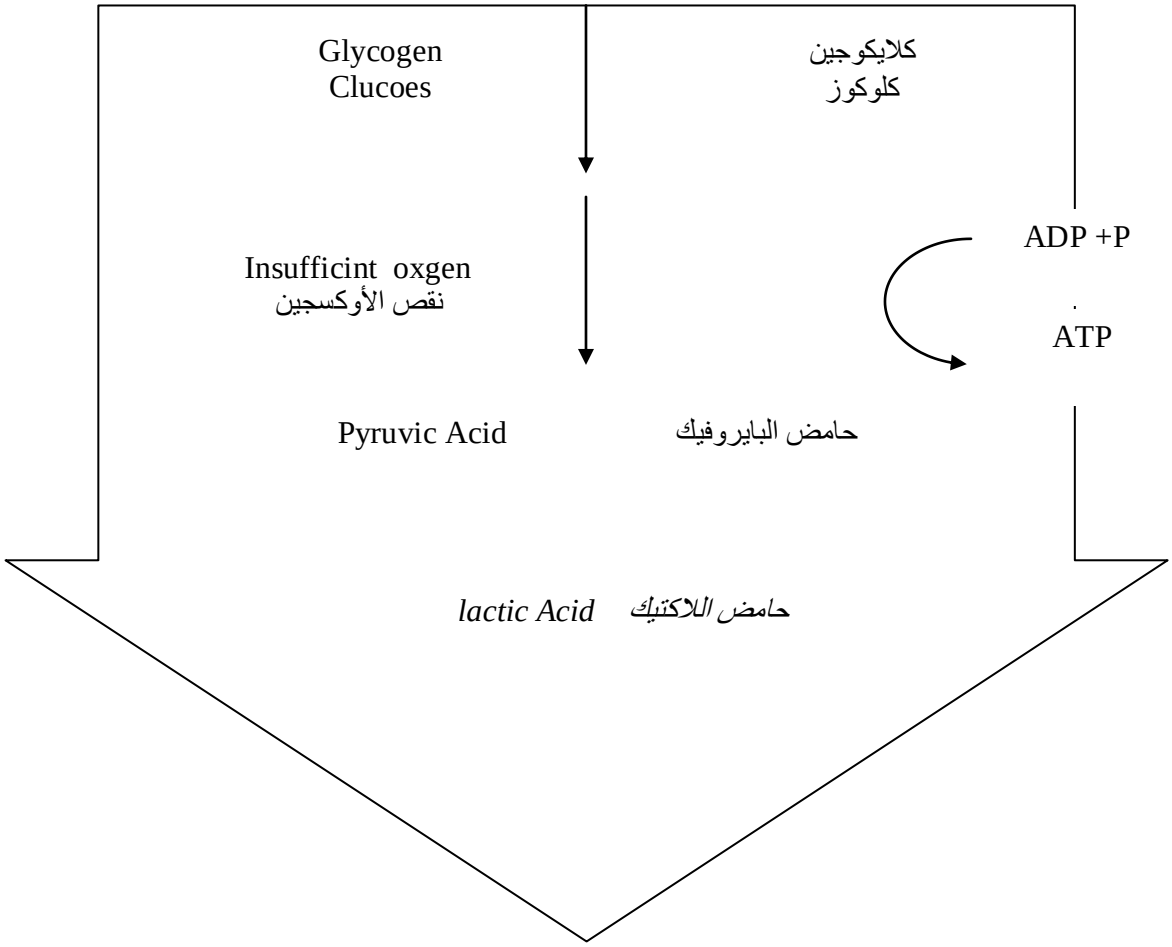
٢- الدراسات النظرية والمشابهة

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١ حامض اللاكتيك

يتم إنتاج الطاقة اللازمة للانقباض العضلي باستخدام هذا النظام من دون استخدام الأوكسجين ، وأن مصدر إنتاج الطاقة في هذا النظام هي مادة الكلايكوجين الناتجة عن طريق المواد الكاربوهيدراتية التي يتناولها الإنسان ، إذ تتحول خلال عمليات الهضم إلى سكر الكلوكوز ، ثم يخزن في العضلات والكبد على شكل كلايكوجين الذي ينشطر عند الحاجة إلى طاقة ، ويتحول إلى سكر الكلوكوز ثم إلى حامض اللبنيك ويساعد على إعادة بناء الـ(ATP) لإنتاج الطاقة اللازمة (عبد الفتاح ، ١٩٩٧ ، ٣٢)

وكما مبين في الشكل (١) .



الشكل (١) يوضح التحلل اللاوكسجيني

ويعتمد هذا النظام في : إعادة بناء ATP على التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات فقط المتمثلة بالتحليل اللاوكسجيني لكل من الكلايكوجين العضلات وكلوكوز الدم أذ يتحللات عبر سلسلة من (١٠) تفاعلات كيميائية ويتداخل عدّة أنزيمات حيث يسهل كل تفاعل أنزيماً خاصا به وأهم هذه الإنزيمات (فسفو فركتو كاينز PFK) وهو أنزيم

التفاعل الثالث الذي يعد مفتاحاً لهذا النظام إذ أن زيادة نشاطه يؤدي إلى التحلل السريع للكلوكوز وسرعة تكوين حامض اللبنيك وإعادة بناء مركب ATP . أذ يزداد نشاط هذا الإنزيم مع تراكم (MP) احادي فوسفات الأدينوسين ويقل نشاطه مع تراكم (ATP (cellular ، P4 . 1988 , ( )

وعند تحطيم جزئية الكلوكوز يتحرر حامض البايروفيك مع كمية قليلة من الـ ATP ثم تفاعل جزئية البايروفيك مع الأوكسجين ينتج عن ذلك ثاني أوكسيد الكاربون + ماء + ATP وعندما تبدأ العضلة بالتقلص بشدة فعند هذه الحالة سوف تقل نسبة الأوكسجين في الدم وبذلك سوف يتحول البايروفيك إلى حامض اللبنيك الذي ينتقل إلى الدم ومنه إلى جميع أنحاء الجسم وعندما يتوفر الأوكسجين مرة أخرى يتحول اللبنيك إلى بايروفيك الذي يتحد مع الأوكسجين وينتج CO2 + ماء + ATP.

أما عن الفترة الزمنية التي يوفر فيها حامض اللبنيك الطاقة للانقباض العضلي إذ يرى (فوكس وآخرون) أن التحلل اللاوكسجيني الكلايكوجيني شبيها بالنظام الفوسفاجيني من حيث سرعة استخدامه في انتاج الطاقة وتجهيز الجسم الـ ATP فمثلا تحقيق جهد قصوى مستمر من (١ –٣) دقائق مثل ركض ٤٠٠ م – ٨٠٠ م يعتمد بشكل أساسي على النظام الفوسفاجين ونظام التحلل اللاأوكسجيني للكلايكوجين لنترويد الجسم بـ ATP (Fox and Bowers1993 –19-20).

وقد اتفقت العديد من المصادر على أن نظام حامض اللبنيك يوفر طاقة تستمر لمدة من (١– ٣) دقائق (الجاف وطه ، ٢٠٠١،ص ٧٤)

تشير الكثير من المصادر الفسيولوجية إلى أن هنالك نسبة من حامض اللاكتيك موجودة في الدم أثناء الراحة وبدون ممارسة وجهد بدني فنسبة حامض اللاكتيك في الدم وقت الراحة لدى الفرد العادي (٨ – ١٢) ملغرام % أي حوالي (١) ملمول (سلامة ، ١٩٩٠ ، ص ١٠٧) .

وأما (Fox) فقد ذكر أن هنالك نسبة تتراوح ما بين (٥- ١٥ ملغرام) % من حامض اللاكتيك في الدم موجودة أصلا في الجسم أثناء الراحة وبدون القيام بأي جهد ولكن النسبة يمكن أن تزداد عند القيام بأي جهد يمكن أن يؤدي إلى التعب عند ما تصل نسبته في الدم ١٠٠ ملغرام / ١٠٠ ملليتر (Fox، 1984 . P 114).

٢-١-٢ الاملاح المعدنية

يحتوي الجسم على مالا يقل عن ٣١ عنصر كيميائي معروف منهم ٢٤ عنصرا اساسيا لاستمرار حياة الانسان هذه العناصر لالساسية تتحد مع بعضها بطرق مختلفة لتشكل تكوينات مختلفة داخل الجسم ، ومن هذه العناصر ما هو عضوي اي عناصر غير معدنية ويعتبر اكثرها وفرة في الجسم الاوكسجين حيث تبلغ كميته حوالي ٦٥% من وزن الجسم ، اما باقي العناصر غير المعدنية فهي تشكل ٣١% من كتلة الجسم وهي الكربون (١٨،٥%) والهيدروجين (١٠%) والنيتروجين (٣%) .وتبقى نسبة ٤% وهذه تسمى الاملاح المعدنية وهي تقوم بوظائف هامة وحيوية للخلية فعلى سبيل المثال فانها تدخل في تكوين الانزيمات والهورمونات والفيتامينات وهي ايضا توجد في العضلات والنسجة الضامة وفي مختلف سوائل الجسم . (عبد الفتاح ، ٢٠٠٠،ص ٢١،٢٢) .

وتكون الاملاح المعدنية ما يقارب من (١%) من محتوى البروتوبلازم وهي توجدعلى حالة متانية ، وبذلك تسبب لبروتوبلازم الخلية النشاط الكميائي والفيزيائي وهي تشمل الصوديوم و البوتاسيوم و الفسفور والحديد والمغنسيوم وهذه يحتاجها الجسمبكميات كبيرة (الكعبي ، ٢٠٠٧، ص ١٨٢).

٢-٢ الدراسات المشابهة

أولا : **دراسة** (**عائد ملحم فاضل**) ، ٢٠٠٠.

عنوانها (تأثير حمل المنافسة لمباراة كرة السلة على تركيز حامض اللبنيك بالدم)

أهداف الدراسة :

- تأثير حمل منافسة مباراة كرة السلة على نسبة تراكم حامض اللبنيك في الدم بعد الشوط الأول
- تأثير حمل منافسة مباراة كرة السلة على نسبة تراكم حامض اللبنيك في الدم بعد الشوط الثاني

فروض الدراسة :

- يوجد فرق معنوي في نسبة تركيز حامض اللبنيك في الدم ما بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي .
- يوجد فرق معنوي في نسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم ما بين القياسين البعدين (الشوط الأول ، نهاية المباراة) ولصالح الشوط الأول .

عينة البحث :

اشتملت الدراسة على عينة اختيرت بالطريقة العمدية مكونه من (٧) لاعبين لكرة السلة خلال أدائهم لعدد من المباريات الرسمية .

أهم النتائج التي تم التوصل أليها :

- وجود فروق احصائية بين القياسين القبلي والبعدي في نسبة تركيز حامض اللبنيك ولصالح القياس البعدي .
- وجود فروق إحصائية بين تركيز حامض اللبنيك في نهاية الشوط الأول وتركيز حامض اللبنيك في نهاية المباراة ولصالح نهاية الشوط الأول

ثانيا :**دراسة** (**شريف قادر حسين**)

عنوانها (قياس بعض المتغيرات الفسيولوجية واثرها على اداء لاعبي كرة السلة في اثناء المباريات) :

أهداف الدراسة :

هدف البحث الطبيعة الجهد المفروض على جسم لاعب كرة السلة عن طريق دراسة بعض المتغيرات الفسيولوجية واثرها على الاداء اللاعبين التي تحدث خلال المباريات السمية .

فروض الدراسة :

ان المشاركة في المباراة كرة السلة تسبب في تغيرات فسيولوجية تنعكس في المتغيرات التالية :

- **العمل بمستوى اوكسجين عال .**
- **تراكم حامض اللاكتيك في الدم .**
- **العمل نمستوى عال من معدل ضربات القلب .**
- **فقدا ططمية من وزن الجسم .**
- **ارتفاع ضغط الدم .**
- **هناك اختلاف بين الجهد المبذول من قبل اللاعبين وحسب مراكز اللعب .**

عينة البحث :

اشتملت الدراسة على عينة اختيرت بالطريقة العمدية مكونه من (١٠) لاعبين اساسين من نادي جواربا غ و يوهان الرياضي ضمن بطولة درجة الاولى لمحافظة السليمانية .

أهم النتائج التي تم التوصل أليها :

- **يكون نسبة تراكم حامض اللاكتيك مابين (٥ر١ الى ٦ مللغم \| مللتر) .**
- **وصول معدل ضربات القلب الى حدود ١٨٠ ضربة \| دقيقة وهذا يدل على الشدة العالية خلال المباراة .**

ثالثا: دراسة (فلاح حسن عبد الله الخفاجي)

عنوانها (فترات الجهد البدني المختلفة واثرها في تركيز حامض اللبنيك بالدم لدى لاعبي كرة السلة).

اهداف الدراسة :

- **التعرف على فترات الجهد البدني المختلفة وأثرها في تركيز حامض اللبنيك بالدم لدى لاعبي كرة السلة .**
- **التعرف على أي فترة من فترات الجهد يصل فيها حالمض اللبنيك إلى أقصى تركيز له .**

أما فروض البحث فقد شملت :

- **أن حامض اللبنيك في الدم يصل إلى أقصى تركيز له بعد الجهد المستمر .**
- **أن أفضل فترة جهد ملائمة للعبة كرة السلة هي فترة الجهد المتقطع (٤٥ ثا /جهد – ١.٥ دقية عمل) .**

عينة البحث : لاعبوا نادي الرافدين والشامية للدرجة الأولى بكرة السلة للموسم الرياضي ٢٠٠٤ .

اهم النتائج الت تم توصل اليها الباحث :

- **أن أعلى مستوى لتركيز حامض اللبنيك بالدم كان بعد الجهد المستمر .**
- **في الجهد المتقطع لا يكون السبب الرئيسي للشعور بالتعب هو ترسب حامض اللبنيك ولكن هنالك عوامل أخرى هي أسباب رئيسية وذلك لطول فترة العمل .**
- **أن التدريب المتقطع أفضل منه في التدريب المستمر في تقليل كمية حامض اللبنيك المترسب في الدم لذلك هي أفضل للعبة كرة السلة منه في الجهد المستمر**
- **فترة الجهد المتقطع (٤٥ ثا جهد – ١.٥ دقيقة راحة) أفضل فترات الجهد المتقطع الأخرى ملائمة للعبة كرة السلة .**

الباب الثالث

٣-١ منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي وهوالاسلوب الملائم لطبيعة المشكلة .

٣-٢ مجتمع البحث وعينة

يتكون مجتمع البحث من اللاعبين الاساسين اربعة الفرق المشاركين ضمن دوري النخبة درجة الاولى والبالغة خمسة الاندية .

٣-٣ وسائل جمع البيانات

استخدم الباحث الاختبار والقياس لجمع البيانات .

٣-٣-١ قيا س نسبة حامض اللاكتيك .

٣- ٣-٢ قياس نسبة الاملاح المعدنية

٣-٣-٢- ١ قياس نسبة الكالسيوم .

٣-٣-٣-١ قياس نسبة الصوديوم والبوتاسيوم .

٣-٣-٤-١ قياس نسبة الفسفور

٣-٥ الاجهزة والادوات

٣- ٦ اجراءات البحث

قبل بدء المباريات بعدة ايام طلبت من اللاعبين من اندية (اسو وقه لاَ) لنوعية التجربة الا ان ٦ اللاعبيت وافقوا على هذه الاجراءات . بعد اشتراك اللاعبين الاساسين في المباراة وعندما يستمر اللاعب في اكمال المباراة لنهاية الوقت القانوني سوف يتم:

١. سحب 5cc من الدم لقياس نسبة التغيرات المتناولة في البحث .
٢. يستبعد اللاعب من القياس الذي يترك اللعب بسب الاصابة او الاخطاء الشخصية او لاي سبب كان .
٣. تم اجراء القياسات في ثلاث مباريات لحصول على النتائج دقيقة .

٣-٧ الوسائل الاحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) لغرض استخراج نتائج البحث .

الباب الرابع

٤- عرض النتائج للمتغيرات الكيميوحيوية ومناقشتها

الجدول (1) يبين حمل مباريات كرة السلة على المتغيرات الكيميوحيوية

المتغيرات	سَ الفرق	± ع الفرق	ت
حامض لاكتيك	-4.40000	.84327	16.500*
صوديوم	-9.30000	1.56702	18.768*
بوتاسيوم	-.94000	.13499	22.021*
كالسيوم	-.72000	.26998	8.433*
فسفور	.85000	.20683	12.996*

*قيمة ت الجدولية امام درجة حرية (٩) وتحت نسبة خطأ(٠.٠٥)

* ظهر فرق معنوي لنسبة تراكم حامض اللاكتيك لدى لاعبي كرة السلة بنسبة عالية خلال فترة المشاركة الفعلية في المباراة على رغم وجود فترات قليلة من الراحة القانونية وحالات توقف المباراة بسبب الاخطاء والمخالفات الا ان ذلك لم يكن كافيا للرجوع بالجسم الى حالته الطبيعية مما ادى ذلك الى ظهور التعب وخاصة في الفترات الاخيرة مما ادى ذلك الى هبوط في مستوى اللاعبين وحدوث اخطاء والمخالفات . ان التغيرات التي طرات على قانون كرة السلة ادت ذلك الى زيادة سرعة وتيرة اللعب واعتماد اللاعب على النظام اللااوكسجيني اللاكتيكي للحصول على الطاقة .

ومن خلال ما تم عرضه في الجدول (١) يتضح أن نسبة تركيز حامض اللبني في الدم وقت الراحة هي نسبة طبيعية وتتفق مع اغلب ما أشارت اليه المصادر والدراسات إذ يشير (Fox) إلى ان هنالك نسبة تتراوح ما بين (٥ –١٥ ملغرام / ١٠٠ملليتر دم) موجودة أصلا في الجسم أثناء الراحة (Fox1984 P:114).

الا ان تلك نسبة يتغيرنتيجة مشاركة في المباراة لان النظام الفوسفاجيني لايستطيع توفيرالطاقة الكافية لاستمرار الهجمات بين الفريقين وبذلك فأن امداد الجسم بالطاقة تكون على طريق نظام حامض اللاكتيك بشكل سريع وفي هذا الخصوص يشير (ابو العلا وأخرون ، ١٩٩٣)إلى ان نظام حامض اللاكتيك يمكن أن يوفر المصدر المباشر للطاقة (ATP) للعضلة بسرعة لأن الانشطة التي تؤدى بسرعة قصوى خلال فترة زمنية (١ –٣) دقائق تعتمد بشكل كبير على نظام الفوسفاتي ونظام حامض اللاكتيك (عبد الفتاح وسيد،١٩٩٣،ص١٦٥)

لذا فأن ترسب حامض اللاكتيك بعد هذه الفترة كانت كبيرة جدا مقارنة بنسبة تركيزه في وقت الراحة ويعزو الباحث سبب ذلك إلى أنه خلال استمرار في اللعب اللاوكسجيني اللاكتيكي يكون أمداد الجسم بالطاقة في بادئ الأمر عن طريق ثلاثي فوسفات أدينوسين (ATP) وبما أن هذا المركب يوجد بكمية قليلة داخل العضلات لذا يلجأ الجسم إلى عملية تحليل السكر أو تكسير الكلايكوجين بغياب الأوكسجين لأعادة تكوين ATP وهو ما يؤدي إلى ترسب حامض اللاكتيك الذي يعد الناتج النهائي لعملية تحليل السكر لاهوائيا .

ويؤكد (بهاء الدين سلامة ، ١٩٩٩)على أن العضلات تقوم ببناء أدينوسين ثلاثي الفوسفات من أنشطار الكرياتين فتنطلق طاقة لاهوائية أي في عدم وجود الأوكسجين ولكن سرعان ما تستنفذ هذه الطاقة خلال ثواني فتضطر العضلات بعدها إلى هدم الكلايكوجين المخزون فيها لأستعادة بناء ATP لإنطلاق طاقة لا هوائية وينتج عن

هذه العملية حامض اللبنيك حيث يتواجد قدر كاف من الأوكسجين (سلامة ،١٩٩٩،ص١٤٧) .

أن النظام الفوسفاجيني يوفر طاقة للجهد القصوي لمدة ١٠ –١٥ ثا تقريبا وينتهي خلال٣٠ ثا أو أقل. الفترة الزمنية للفعاليات التي تكون مدتها اقل من (٣٠ ثا) والتي تعتمد على نظام (ATP - PC) وأما الفعاليات التي تكون زمن استمرارها (٣٠ ثا – ١.٥ دقيقة) فانها تعتمد على الكلايكوجين (ATP - PC ، نظام حامض اللاكتيك)(عبد افتاح ،١٩٩٨ ،ص٣٠).

يشير(سلامة ، ،٢٠٦،٢٠٠٠) إلى أن عملية انتاج اللاكتيك ترتبط بشدة وفترة دوام التمرين بمعنى أنه كلما زادت فترة دوام التمرين زاد إنتاج اللاكتيك وعندما تقل فترة دوام التمرين تقل معها إنتاج اللاكتيك .

ولعبة كرة السلة تتميز بالمتغيرات المستمرة في الاداء والجهد البدني المبذول فعلى اللاعب ان يركض خلال المباراة باتجاهات مختلفة وبسرع وشدد متنوعة وذلك للانتقال من الدفاع للهجوم وبسرعة داخل الملعب ، وبذلك نجده يقوم بالقفز لسحب الكرة والتهديف والركض السريع نحو الهدف والدفاع بصورة متحركة والتحرك في الهجوم وهذه الفعاليات تختلف اختلافا متباينا وعلى طول مدة المباراة ، وعليه يتباين مستوى الجهد المبذول وحجمه خلال الاداء والذي يفترضه مابين 7–٦٠ ثانية ..

يرى الباحث ان معنوية الاختبار في تركيز الصوديوم نتيجة المشاركة في مباراة كرة السلة في جو الحار ان الجسم يفقد كميات من الكتروليتات نتيجة التعرق اذ اكد (ابو العلا) على ان الصوديوم يقوم بدوره في الحفاظ على توازن ماء الجسم ، وكذلك على توازن الحامض القلوي على الخصوص بالنسبة للجهاز الغصبي العضلي (عبد الفتاح ،٢٢،١٩٩٠) .مع استمرار الجسم بالعمليات الوظيفية يرتفع درجة حرارة الجسم وخاصة العضلات يودي الى التعب " ان ارتفاع درجة حرارة العضلات بسبب الاداء البدني يؤدي الى

اعاقة عمل انزيم ATPaseالذي هو المسؤل عن احداث فرق الجهد ما بين داخل الخلية وخارجها لتحرير الاشارة العصبية . كان الانزيم حساس بالحرارة فان ارتفاع درجة الحرارة العضلات يعيق نشاطها ، وبالتالي لاتصل الاشارة العصبية الى العضلات الامر الذي يترتب عليه انخفاض العمل العضلي وبالتالي التعب والارهاق (ملحم ،٩٨، ١٩٩٩).

ويرى الباحث ان هناك فرق معنوي في تركيز الكالسيوم نتيجة الاستمرار في اللعب هو مرتبط بطول المدة الفانونية التي يبلغ (٤٠) دقيقية مقسمة على اربعة فترات ، وكذلك استمرار اللعب في الجو الحار ادت الى زيادة تركيز نسبة الكالسيوم ."كلما زادت الحاجة الى سرعة التقلص العضلي زاد الطلب على الكالسيوم اذ ان ثبات مستوى املاح كالسيوم في الدم هو مهم للانقباض العضلي وانتقال الاشارة العصبية للعضلة والحفاظ على كيان العظام ."(مجيد ومصلح ،٢٠٠٠، ١٤٥)

ويرى الباحث ظهور فرق معنوي في تركيز البوتاسيوم الى زيادة كمية العرق الذي يفرزها الجسم ." ان زيادة تركيز البوتاسيوم مرتبط طرديا مع شدة التمرين ، وترجع زيادة تركيز البوتاسيوم الى النشاط الكهرباءي للعضلات العاملة اثناء التدريب " (عبد الفتاح ،٢١١، ١٩٨٥). واكدت (وسن حسون) في دراستها على لاعبي كرة السلة باستخدام المنهج التدريبي بان هناك زيادة في تركيز البوتاسيوم في مصل الدم بعد الجهد البدني عالي الشدة (الساعدي،٢٠٠٤، ١٢٢).

خلال اما فيما يخص متغير الاملاح المعدنية فنلاحظ بان جميع النتائج ايضا كانت ذات دلالة معنوية ويعزو الباحث سبب تلك الفروق الى تاثير حمل المباريات كرة السلة وخاصة في الاجواء الحارة وفي القاعات الداخلية وقد تفتقر معظم هذه القاعات الى نظام التبريد والتهوية الصحية واجراء المباراة خلال فصل الصيف فان عمل الاجهزة الوظيفية تزداد وخاصة العضلات والجهاز العصبي وبذلك تفرز العرق ونتيجة الاستمرار في المباراة تقل نسبة تلك المعادن ويحدث هبوط في المستوى وكذلك حدوث التقلصات العضلية

واظترابات النفسية من التوتر وقلة التركيز وسبب كل ذلك يرجع الى هبوط نسبة الاملاح في حدودها الطبيعية في جسم اللاعب . "يؤدي الملاح المعدنية وظائف عديدة منها تدخل في تنشيط عمل بعض الانزيمات في الجسم ،والمحافظة على التوازن الحامضي القاعدي ،وتنظيم الضغط الاوسموسي والتوازن الماء ، وتؤدي دورا هاما في انقباض وانبساط العضلات .(الحمامي،١٩٢,٢٠٠٠).

يجب على اللاعب تناول كميات كافية من الماء والمواد الخرى التي يحتوي على تلك المعادن قبل المباراة وفي اثناء المباراة وكذلك بعد انتهاء من المباراة لانها ضرورية للجسم . : ان تناول الاملاح المعدنية لايؤدي الى تحسن المستوى الاداء الرياضي ، ولكن يفيد في تعويض ما يفقده الجسم من املاح خلال عمليات التدريب او جهد او المنافسات ، نقص الصوديوم على أنه تركيز منخفض من الصوديوم فى الدم، وقد أصبح نقص الصوديوم شائعاً بين لاعبى الرياضات التى تتطلب قوة تحمل. وتوازن معدل الصوديوم فى الدم مطلوب وهام لنقل إشارات الأعصاب وضمان آداء العضلات لوظائفها وحتى النقص البسيط فى معدلاته قد يؤدى إلى مشاكل صحية لا يستهان بها. وبالنسبة للاعبى القوى الذين يمارسون أنشطتهم فى مناخ حار ملىء بالرطوبة مع بذل مجهود عالٍ يكونون عرضة للإصابة بنقص فى معدلات الصوديوم. (السيد،٢٠٣٣ ص١٠٩).

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١. نتيجة المشاركة في مباراة كرة السلة يرتفع نسبة تراكم حامض اللاكتيك بنسة اكثر مقارنة بقانون كرة السلة قبل اجراء التعديلات الاخيرة عليه .

٢. وجود زيادة في تركيز الاملاح المعدنية(قيد البحث) بنسبة متفاوتة خلال مشاركة في مباراة كرة السلة .

٥-٢ التوصيات

١. استعمال قياس معدل تراكم حامض اللاكتيك كمؤشر لمعرفة تحديد الشدة التدريبية وحالة اللاعب من حيث تطور المستوى من خلال الوحدات التدريبية .
٢. استمرار اللاعب في تناول السوائل خلال وبعد المباريات وخاصة المواد التي تحتوي على هذه الاملاح .
٣. التأكيد على مدربي كرة السلة لاعتماد القياسات الوظيفية بوصفها مؤشرات للتكيف في الأجهزة الوظيفية للجسم .
٤. ضرورة التعرف على نسبة تركيز الاملاح المعدنية بعد المشاركة في المباريات وكذلك الوحدات التدريبية .
٥. تعميم هذه النتائج على الجهات المعنية لغرض الاستفادة منها .
٦. اجراء دراسات المشابهة على الاناث لان هناك فرق بين الجنسين.

المصادر العربية والأجنبية

- الجاف، حمه نجم وطه، صفاء الدين (٢٠٠١) ، الطب الرياضي والتدريب ، جامعة أربيل .
- حسين ،شريف قادر(٢٠٠١) ، (قياس بعض المتغيرات الفسيولوجية واثرها على اداء لاعبي كرة السلة في اثناء المباريات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السليمانية .
- الحمامي، محمد محمد (٢٠٠٠) ،التغذية والصحة للحياة الرياضي :القاهرة ، مركز الكتاب للنشر

- الخفاجي،فلاح حسن عبد الله (٢٠٠٤)،فترات الجهد البدني المختلفة واثرها في تركيز حامض اللبنيك بالدم لدى لاعبي كرة السلة ، رسالة ماجستير، جامعة القادسية .
- الساعدي،وسن حنون علي،(منهج تدريبي باستخدام مؤشرالنبض وتاثيره في المتغيرات فسيولوجية وكيميائية وعلاقتها باداء المهارات الهجومية بكرة السلة .
- سلامة، بهاء الدين إبراهيم (١٩٩٠) ، الكيمياء في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- سلامة ، بهاء الدين إبراهيم (١٩٩٩) ، التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- عبد الفتاح، العلا احمد عبد (١٩٨٥) ،تاثير الجري على ايونات الصوديوم و البوتاسيوم والبولونيا في مصل الدم ن المؤتمر الدول
- عبد الفتاح ، أبو العلا (١٩٩٧) : التدريب الرياضي، الأسس الفسيولوجية ، دار الفكر العربي ، القاهرة. ي للرياضة للجميع في الدول النامية ، كلية التربية الرياضية للبنين، القاهرة .
- عبد الفتاح ،العلاء أحمد عبد (١٩٩٨) ، بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة
- علاوي ،محمد حسن وعبد الفتاح ابو العلا احمد (٢٠٠٠)؛ فسيولوجيا التريب الرياضي, لقاهرة، دار الفكر العربي .
- الكعبي ،جبار رحيمة (٢٠٠٧) الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي ،دوحة دار الكتب القطرية.
- مجيد،ريسان خريبط مجيد وتركي،علي(٢٠٠٢) ، فسيولوجيا الرياضة ، جامعة بغداد .

- المغزي ،علي بن محمد بن (٢٠٠٠) ، دراسة تأثير بعض الوسائل المستخدمة للأسراع في فترة استعادة الاستشفاء للاعبي المصارعة ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد .
- ملحم ،عائد فاضل(١٩٩٩)، الطب الرياضي والفسيولوجي(دار الكتب للنشر والتوزيع ، عمان ،الاردن.
- ملحم ،عائد فضل (٢٠٠٠)، تأثير حمل المنافسة لمبارة كرة السلة على تركيز حامض اللاكتيك في الدم ، منشورات جامعة اليرموك .
- Fox E . L . Bowers R.W Foss M.L. , Anearbic clycolysis , in the sport , WCB Brown and Berch mark .
- Fox E.L , sports Physiology , Sannders college publishing . Japan . 1984
- Henrilson J . cellular , Metabolesim Enqurance I Shedard . R.Jand Astrand P.O . Endura ce in sport , Black well Scientic , publications Oxford , 1988 . . Physiological basis for exercise and