تأثير تمارين التحمل اللاهوائي لتطوير بعض المتغيرات الكيميوحيوية والبدنية للاعبي كرة السلة

أ.م.د. شريف قادر حسين

العراق. جامعة صلاح الدين/اربيل/كلية التربية الرياضية

Sharif_55@yahoo.com

الملخص

يهدف البحث الى اعداد منهج تدريبي للتطوير بعض المتغيرات الكيميوحيوية والبدنية للاعبي كرة السلة ، حيث اعد الباحث المنهج التدريبي لمدة ثمانية اسابيع واعتمد على اسلوب التدريبي التحمل اللاهوائي وتكونت العينة من لاعبي نادي قه لا الرياضي وعددهم 10 لاعبين.

وتضمن البحث الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة واحدة واستخدم الباحث العمليات الاحصائية (SPSS). واستنتج الباحث فاعلية المنهج لتطوير المتغيرات الكيميوحيوية (LDH,PFK,CK,) والبدنية (القوة الانفجارية للرجلين والقوة الانفجارية للذراعين ومطاولة السرعة والقوة المميزة بالسرعة) للرفع كفاءة اللاعب . واوصى الباحث المدربين اعتماد واستخدام هذا المنهج له تأثير على رفع مستوى اللاعب.

الكلمات المفتاحية : تمارين التحمل اللاهوائي ، المتغيرات الكيميوحيوية ، كرة السلة

The effect of anaerobic endurance exercises to develop some biochemical and physical variables of basketball players

Assit. Dr. Sharif Qadir Hussein

Iraq. University of Salahuddin / Arbil / Faculty of Physical Education

Sharif_55@yahoo.com

Abstract

The research aims to prepare a training approach to develop some biochemical and physical variables for basketball players, where researcher prepared a training approach for eight weeks and adopted the style of training anaerobic endurance and formed the sample of players Ge Club totalling 10 players.

The search included pre and post tests for one group, and the researcher used statistical operations ((SPSS). The researcher concluded the effectiveness of the approach to develop biochemical variables.((LDH, PFK, CK, and physical (the explosive power of the legs , the explosive power of the arms , endurance speed characteristic speed and strength) to raise the efficiency of the player. The researcher recommended the adoption of the trainers ,and the use of this approach has an impact on raising the level of the player.

Key words: anaerobic endurance exercises, biochemical variables , Basketball

1- المقدمة :

يعد اعتماد الرياضي على الاساليب التدريبية الصحيحة والمناسبة نقطة اساسية للنهوض بمستوى اللاعب ، لذا اصبح معرفة التغيرات التي تطرأ على الاجهزة الداخلية وخاصة الدم مؤشرا جيدا على تقدم مستوى اللاعب وامكانية مدى تطبيق المنهج بشكل سليم .وتعد لعبة كرة السلة من الالعاب الجماعية التي تتطلب خصوصية في تدريباتها نتيجة التغيرات التي طرأت على بعض مواد قانون اللعبة وخاصة تقليل زمن سيطرة الفريق على الكرة (24) ثانية وكذلك عبور الكرة من الساحة الخلفية الى الساحة الهجومية خلال (8) ثماني هذه التعديلات اجبرت اللاعب على اللعب بشكل سريع وعدم اعطاء اللاعب فرصة ولو لبعض الثواني لأخذ قسطا من الراحة كما كانت عليه من قبل دخول التعديلات الاخيرة على اللعبة .

يعتمد اللعب في كرة السلة على النظام اللااوكسجيني والاوكسجيني بشكل مختلط في الحصول على الطاقة اللازمة لأداء المتطلبات الهجومية والدفاعية في التدريب والمنافسة
(85% اللااوكسجيني و15% اوكسجيني) (Shaever ,1981,p83)
وبذلك يحتاج اللعب الى بذل جهد عالي خلال الفترات الاربع من المباراة التي تتضمن الركض السريع للامام والخلف واتجاهات اخرى وقيام اللاعب بالقفز في الهجوم والدفاع .
وان التدريب على استخدام التحمل اللاهوائي يبذل اللاعب شدة عالية والتي تتطلب اداء بشكل القصوي او دون القصوي بحيث يجعل من اللاعب اعتماد على النظام اللااوكسيجني بسب نقص

الاوكسجين والتي يؤدي الى ظهور التعب في وقت مبكر وعدم قدرة اللاعب على مواصلة التمرين بشكل مطلوب.

وتظهر اهمية البحث في معرفة استخدام طريقة التدريب مرتفعة الشدة للتطوير قابلية عمل الانزيمات اللاهوائية لإنتاج الطاقة وبعض القدرات البدنية حتى يستطيع اللاعب الاستمرار في اللعب دون الهبوط في المستوى وارتقاء بمستوى اداء اللاعب.

واستخدم العديد من طرائق التدريبية من قبل المدربين لاجل حصول على تحقيق نتائج افضل الا ان التغيرات التي طرات على بعض المواد قانون كرة السلة جعلت من اللاعب اداءتحت متطلبات عالية من الجهد وبذلك يكون العبء على الاجهزة الداخلية مثل الجهاز الدوري والعضلي والتنفسي وخاصة التغيرات التي تطراء على الدم . ان طبيعة الاداء لعبة كرة السلة هي التي تحدد المتطلبات الوظيفية والبدنية التي يجب ان تكون اساس في كرة السلة ومن هنا لجا الباحث الى استخدام منهج التدريبي على وفق الاسس الوظيفية من اجل رفع كفاءة الاجهزة الوظيفية والبدنية وبالتالي يمكنه من اداء والمشاركة في السباق بصورة احسن . ويهدف البحث الى

1- التعرف على فاعلية المنهج التدريبي المقترح على وفق الاسس الوظيفية في رفع نشاط بعض الانزيمات والمتغيرات البدنية للاعبي نادي قه لا بكرة السلة .

2- اجراءات البحث :

2-1 منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة المشكلة .

2-2 عينة البحث : اختيرت العينة بالطريقة العمدية من لاعبي نادي قه لا بكرة السلة المشاركين في دوري اقليم كوردستان- 2015 وفي الدرجة الاولى وبلغ عدد اللاعبين (10) لاعبا.

2-3-1 الاجهزة والادوات :

- سرنجات طبية .
- قطن .
- مواد معقمة.
- ساعة توقيت .
- شريط قياس.

2-3-2 المواد الكيميائية :

- كاشف انزيم PFK
- كاشف انزيم CK
- كاشف انزيم LDH

الماء المقطر :

2-4 التصميم التجريبي : استخدم الباحث التصميم لمجموعة الواحدة ذات االختبار القبلي والبعدي حيث لجأ الباحث الى استخدام هذا النوع من التصميم لسهولة البناء والتصميم :

- مدة المنهج 8 اسابيع
- ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع
- عدم اجراء المباراة الودية او الرسمية

2-5 متغيرات قيد البحث :

المتغيرات الكيميوحيوية شملت (انزيم pfk وانزيم ck وانزيم LDH).

المتغيرات البدنية (القوة الانجارية للذراعين – القوة الانفجارية للرجلين – مطاولة السرعة – السرعة الانتقالية .

2-6 التجربة الاستطلاعية : تم اجراء التجربة على لاعبين من نادي برايتي الرياضي بكرة السلة لغرض :

1- كيفية تنظيم الاختبارات الكيميوحيوية والبدنية .

2- التاكد من صلاحية الاجهزة والادوات المستخدمة .

3- التاكد من كفاءة فريق العمل .

4- معرفة المعوقات التي قد تظهر وتلافي حدوث الخطاء .

2-7 الاختبار القبلي : اجري الاختبار القبلي بتاريخ 2014/12/28

2-8 تنفيذ المنهج التدريبي :

2-9 الاختبار البعدي : اجري الاختبار البعدي بتاريخ 2015/3/5

3-10 الوسائل الاحصائية : استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية SPSS .

3- عرض النتائج ومناقشتها :

3-1 عرض النتائج للمتغيرات الكيميوحيوية ومناقشتها "

الجدول (1)

يبين تأثير المنهج في المجموعة التجريبية في المتغيرات الكميوحيوية

الكميوحيوية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		س- ف	± ع ف	T*
	س-	±ع	س-	±ع			
PFK	95	1,69	98,6	0,96	3,6	2,27	5,01
CK	116,92	0,93	118,2	0,71	1,22	0,36	10,70
LDH	113,75	0,55	123,1	0,98	10	9,26	3,41

* قيمة T الجدولية امام درجة الحرية (9) ومستوى دلالة (0,05)= 1,86

اعتمد المنهج التدريبي على الزيادة التدريجية في الشدة من خلال مدة التجربة ومراعاة راحة بين التكرارات والمجاميع وبالتالي أثرت هذه الامور الى احداث سلسلة من التغيرات الكيميائية داخل العضلة وبما ان الانزيمات هي السبب الرئيسي للعمليات الكيميائية لذا اسهمت بشكل اساسي لاجراء التفاعلات الكيميائية، وبما ان كرة السلة يعتمد على النظام اللااوكسيجيني بشكل كبير في توفير الطاقة خلال المباراة وهنا يبرز دور انزيم LDH النازع للهايدروجين ان يقوم بتكسير الكلايكوجين لانتاج كلوكوز في العضلات واستخدامه بصورة مباشرة في انتاج الطاقة . كلما كان هناك نقص الاوكسجين في العضلات يؤدي الى زيادة نفوذية غشاء الخلية العضلية لهذا الانزيم ومن ثم زيادة مستوى انزيم LDH في الدم كما تؤدي حالات الهيبوكسيا التي تصاحب النشاط

الرياضي وتلعب دورا مهما في زيادة نفاذية جدار الخلية العضلية ، ومن ثم زيادة مستوى LDH في بلازما الدم

(مجيد ومصلح ، 2000 ، ص101)

ومن هنا يحدث تغييرات على مستوى عمل الجهز العضلي خلال ممارسة منهج تدريبي منظم ومستمر وفق مبادئ التدريب حيث يشير (الخالدي ،1990، ص42)

نتيجة التدريب يحدث زيادة الكفاءة والقابلية لنظام ATP-PC زيادة الكفاءة والقابلية الاوكسيجينية للكلايكوجين العضلي والذي يعتمد على النظام حماض اللاكتيك الزيادة الحاصلة في كفاءة النظام ATP-PC والذي هو المصدر الاساسي لتحرير الطاقة .

عندما يستمر الجهد البدني لثواني قليلة تحتاج العضلات الى الطاقة وبعد فترة قليلة جدا ينفذ ، ويشير(سلامة) (سلامة ،2000، ص166)

بان مخزون كرياتين كاينيز محدود يستمر من 3 الى 15 ثانية فقط اثناء العدو وخارج نطاق هذه تشكيل ثلاثي ادينيوسين ATP النقطة يجب ان تعتمد العضلات على عمليات اخرى من اجل فوسفات . ولكي يستمر في اداء الحركات بنفس المستوى عليه اعتماد على النظام اللااوكسيجيني لتوفير الطاقة وهنا يأتي دور فوسفات كرياتين

إن الكمية الكلية لمخزون ATP و CP في العضلة قليلة جداً وهي تقدر بحوالي 0,2مول السيدات و 0,6 مول الرجال، وهذا بالتالي يحد من إنتاجية الطاقة بواسطة هذا النظام، فيكفي أن يعدو اللاعب 100 متر بأقصى سرعة لينتهي مخزون ATP – CP غير أن القيمة الحقيقة لهذا النظام تكمن في سرعة إنتاج الطاقة أكثر من وفرتها (عبد الفتاح ، 2000 ، ص30)

ويشارك انزيم كرياتين كاينيز "Creatine Kinase " (CK) في تسهيل اطلاق الطاقة .

ويؤدي التدريب الرياضي المنتظم الى زيادة مخزون فوسفات كرياتين مما يزيد سرعة اعادة بناء ATP مما يقل حوث التعب لدى اللاعب.

ان كمية ATP المخزونة في العضلات قليلة جدا اذ تقدر بحوالي (5–6) ملى مول لكل كجم نسيج عضلي ، وهذا المخزون يكفي من (25–30) انقباضه عضلية تقريبا اي حوالي من (2–3) ثواني . ثم يبدأ هذا المخزون بالتناقض تدريجيا وعليه لابد من اعادة تكوينه مرة اخرى لضمان استمرار العمل العضلي (الكعبي ، 2007 ، ص191)

(PC) وبمساعدة انزيم CK اذ يساعد هذا الانزيم في تكسير الاواصر الموجودة بين الفوسفات والكرياتين الى كرياتين وايونات الفوسفات ، ويبعث طاقة كبيرة ويستفاد من هذه الطاقة لاعادة تكوين AT P من جديد (هول ، 1983)

وكذلك يساهم انزيم cpk على تنظيم هذا التفاعل (التميمي ، 2009 ، ص158)

حيث ظهر فاعلية المنهج بصورة ايجابية من خلال نسبة التطور التي ظهر لدى عينة البحث التي تظمنت المنهج من تمارين اللااوكسيجينية .

وان ممارسة التدريب بشكل منتظم يزيد من نشاط الانزيمة اللااوكسجينية وينعكس ذلك على اداء اللاعب لفترة طويلة واداء بشكل متفوق وهذا ما يؤكده (القط ،1999، ص18)

التدريب الرياضي يزيد من نشاط الانزيمات اللاهوائية سوف يزيد من قدرة الفرد الرياضي على الاداء مع تقليل من تراكم حامض اللاكتيك مما يمكن الرياضي من الحصول على الطاقة اكثر من استخدامها في اداء السباقات بسرعة اكبر، والجلوكوجين هو المصدر الرئيسي للطاقة في الانشطة اللاهوائية ، فاذا زادت كميته فلاشك ان الطاقة الكامنة بالعضلات سوف تزيد . وتلك التغيرات سوف تجعل العضلات ذات قدرة اكثر على الاستمرارية في الاداء.

ان قيم المتغيرات الوظيفية تتحسن بزيادة العمر الزمني والتدريبي لحدود معينة وكذلك هذه المتغيرات تتأثر ايجابيا بزيادة الحمل التدريبي المنظم والذي من شأنه احداث التكييف الوظيفي

يؤدي الى زيادة مستوى الانجاز هذا ما يؤكده (حنفي) "ان التكييف هو التغيرات الوظيفيية والحيوية والكيميائية التي تحدث باستمرار نتيجة التدريب البدني المستمر والمنظم " (حنفي ، 1998، ص25)

3-2 عرض ومناقشة النتائج للمتغيرات البدنية :

الجدول (2)

يبين تأثير المنهج في المجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية

البدنية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		س- ف	± ع ف	T*
	س-	±ع	س-	±ع			
القوة الانفجارية للذراعين	7,92	0,37	8,06	0,13	0,175	0,179	3,08
القوة الانفجارية للرجلين	37,9	2,55	41,3	2,11	3,4	1,26	8,52
مطاولة السرعة	42,67	0,58	40,45	0,65	2,06	0,75	11,42
السرعة الانتقالية	4,46	0,34	4,01	0,23	0,43	0,20	6,79

* قيمة T الجدولية امام درجة الحرية(9) ومستوى دلالة(0,05)= 1,86

أظهرت النتائج قيمة معنوية لصالح الاختبار البعدي لمجموعة البحث لاختبار القوة الانفجارية للذراعين ويعد هذا موشرا على فاعلية المنهج التدريبي المقترح وخاصة التمارين المستخدمة في المنهج والتي اعتمد على الاسس العلمية الصحيحة حيث تضمنت المنهج تمارين بالكرة الطبية ذات الاوزان المختلفة والتكرارات وفترات الراحة بين التكرارات المناسبة .

وكذلك يبين الجدول(2) بان هناك تطور ذا دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للقوة الانفجارية للرجلين ويعزو الباحث هذا التطور الى فاعلية المنهج التدريبي من خلال توزيع الحمل التدريبي على ايام التدريب بشكل منتظم ومن ناحية اخرى تطبيق نظريات التدريب الرياضي من خلال التلاعب بالشدة واعطاء الراحة المناسبة للعضلات لقيام مرة اخرى بأداء الحركات المتتالية ومن جهة اخرى تم اختيار التمارين التي تشبه اداء لاعبي كرة السلة

اذ تضمنت الوحدات التدريبية تمرين التحمل اللاهوائي مع مراعاة اتباع قواعد واسس التدريب الرياضي والاسس الفسيولوجية بشكل صحيح ومنتظم وهذا ادى الى التكيف الفسيولوجي بين الحمل الداخلي والخارجي، وانعكس ذلك على تطور الصفات البدنية كمطاولة السرعة ، اذ تميزت الوحدات التدريبية باعطاء الشدد العالية التي تراوحت مابين (80-90%) وتكرارات المجاميع واعطاء الراحة غير الكاملة ، مما جعل من العمل اللاوكسجيني للحصول على الطاقة وادى ذلك الى وجود تراكم حامض اللاكتيك في الدم "اذ ان التكيف الذي تحدثه تدريبات مطاولة السرعة يؤدي الى احداث بعض التغيرات ، منها زيادة مخزون الطاقة الكلايكوجينية، في العضلة فضلاً عن زيادة نشاط الانزيم المسمى(PFK) الذي هو احد الانزيمات المهمة في زيادة سرعة عمل التفاعلات الكيميائية لانتاج طاقة اكبر في نظام حامض اللاكتيك (التكريتي وطه ، 1986، ص225)

وكذلك يؤكد (ابو العلا واحمد نصرالدين) "ان المشكلة الرئيسية التي تواجهها العضلة من هذا النوع من الاداء تتمثل في نقص الاوكسجين.. وهذا يؤدي الى الاعتماد على انتاج الطاقة اللاهوائية وزيادة نسبة التركيز، مما يجنب سرعة الاحساس بالتعب العضلي ، ومع التدريب

المستمر تتحسن كفاءة العضلة في التحمل (عبد الفتاح وسيد ،2000، ص144)

ويؤكد على ذلك كل من (علاوي ، عبد الفتاح ،2000، ص28)

ان زيادة حمل التدريب يجب ان تحدث بطريقة تدريجية وعلى فترات زمنية تسمح بحدوث التكيف الفسيولوجي.

ان الهدف الرئيسي من استخدام طريقة تمارين التحمل اللاهوائي هو الارتقاء بمستوى التحمل اللاهوائي، وان هذه الطريقة هي افضل الطرق لتطوير تحمل السرعة او مطاولة السرعة.

ان البرنامج التدريبي التخصصي في تدريب السرعه القصوى والمعتمد على العلاقة الصحيحة بين الشدة والحجم وفترات الراحة البينية بين التكرارات والمجاميع، والمعتمد على الاسس التدريبية والفسيولوجية الصحيحة، كان له اثر في معنويه الفروق، اذ يشير البساطي بهذا الخصوص الى

"ان طبيعة التدريب الخاص يعد اثرا ضروريا لحدوث عملية التكيف للنشاط الممارس والذي يؤدي الى تطور المستوى وامكانية الارتقاء بالحمل التدريبي ومستوى الانجاز" (البساطي، 1998، ص66)

وهنا يوكد (Maglisho, 1982,p 309)

الى "ان اداء تكرارات لمسافات قصيرة وبسرعات عالية يعد افضل وسيلة لتنمية السرعة" ويعزو الباحث تطوير انجاز السرعة الى زيادة نشاط انزيمات التي تعمل على انتاج الطاقة دون وجود اوكسجين . ويعزو الباحث سبب ذلك الى فاعلية المنهج التدريبي المقترح من قبل الباحث والتي تظمنت تمارين البدنية المتنوعة وانواع الركض لمسافات قصيرة ووجود تكرارات مع الاستمرار على تطبيقها خلال المدة الزمنية للتجربة ، وكذلك تأثير تمارين القوة المميزة بالسرعة التي أثرت على تطوير سرعة اللاعبين "بان تنمية القوة المميزة بالسرعة للاعب تعد من العوامل الهامة المساعدة على تنمية وتطير عنصر السرعة وخاصة السرعة الانتقالية والسرعة الحركية

(باقر ،1995، ص107)

وكذلك يتطلب الاداء الحركي في كرة السلة السرعة الحركية حيث ان عضلات الرجلين والجذع والظهر تتميز بالقوة والسرعة حيث ان : السرعة تظهر في اغب الاحيان مرتبطة بالقوة العضلية او مرتبطة بالتغير وتستخدم للدلالة على القدرة اداء الحركة او حركات معينة

(حمدان وسليم ،2001، ص 54)

وبشكل عام فان هذا المنهج كان له دور فعال في تطوير قابلية العضلة على الأداء بشكل افصل وهذا ما يؤكده (احمد ،366، ص1999)

"ان التدريب مرتفع الشدة يؤثر في مساحة المقطع العرضي للعضلة ، فالعضلة عندما تتعرض لإجهاد تتأثر، وينظم ذلك تكرار فترات الراحة المستحسنة والمناسبة لتلك الشدة وبذلك يستحسن السرعة والقدرة ومطاولة السرعة " .

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

1- ظهور تأثير ايجابي لمفردات المنهاج على المتغيرات الكميوحيوية

2- ظهور تأثير ايجابي لمفردات المنهاج على المتغيرات البدنية قيد البحث .

4-2 التوصيات :

1- ضرورة استفادة من المنهج من قبل اندية اخرى .

2- اجراء بحوث مشابهة على المتغيرات البدنية والكميوحيوية الاخرى التي لم ياخذها الباحث .

3- العمل على بناء المناهج للمراحل الدراسية المختلفة استنادا على هذه المفردات وخاصة مفردات اللياقة البدنية .

المصادر

- ابو العلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، القاعرة ، دار الفكر العربي ، 2000

- امر الله احمد البساطي : اسس وقواعد التدريب الرياضي وتطبيقاته،الاسكندرية، موسسة المعارف ،1998.
- بهاءالدين ابراهيم سلامة : فسيولوجيا الرياضة والتدريب البدني ، القاهرة ودار الفكر العربي 2000.
- بسطويسي احمد ، اسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،1999 .
- جبار رحيمة الكعبي : الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي ، الدوحة ،2007.
- حنفي محمود مختار: المدير الفني لكرة القدم .القاهرة . مركز للكتاب النسر، 998.
- رعد جابر باقر تاثير تدريب القوة المميزة بالسرعة على بعض المتغيرات البدنية والمهارية بكرة السلة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية 1995 .
- ساري احمد حمدان ، نورما عبد الرزاق : اللياقة البدنية والصحة ، ط1، الاردن ، دار الوائل للنشر،2001.
- نجاح سلمان حميد الربيعي : تاثير مناهج التدريبية في تنمية القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة للذراعين على قوة الرمي ودقة التصويب بكرة اليد ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد 2000 .
- غايتون وهول : المرجع في الفيزيولجيا الطبية ، ترجمة صادق الهلالي ن منظمة الصحة العالمية ، لبنان ، 1983- ماجد علي موسى التميمي : التدريب الرياضي الحديث ، البصرة ، مطبعة النخيل ، 2009.
- فاضل سلطان شريدة التركي : وظائف الاعضاء والتدريب البدني ، الاتحاد العربي السعودي للطب الرياضي ،1990.
- وديع ياسين التكريتي وياسين طهر: الاعداد البدني للنساء ، الموصل، دار الكتب للنشر، 1986.
- Maglisho,E-W,(1982):Swmming Faster,Mayfild Puplishing co,CaliforniaState,U.S.A .
- Shever ,L Essonttial of Exercise Physiology Minnesuta D ugress Publishing.(1981).