تأثير تشكيل حمل التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية في بعض المتغيرات البايوكيميائية وقدرات أنتاج الطاقة لدى لاعبات صالات خماسي كرة القدم

أ.م.د. أمجاد عبد الحميد الماجد
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية

مستخلص البحث

اختلفت أساليب وطرق التدريب في تحقيق نتائج جيدة في أنتاج الطاقة وتهيئة الأجهزة الجسمية للإيفاء بمتطلبات التدريب لذا سعت الباحثة إلى استخدام التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية كأسلوب جديد لم يستخدمه مدرب كرة القدم هذا وقد هدفت الدراسة إلى:

1. وضع برنامج تدريبي على وفق العتبة الفارقة الاهوائية
2. معرفة قيم متغيرات قدرات أنتاج الطاقة وبعض المتغيرات البيوكيميائية (LA , LDH) وهرمون الكورتزون.
3. معرفة تأثير البرنامج التدريبي على متغيرات الطاقة (القدرات الهوائية ولاهوائية).
4. معرفة تأثير البرنامج التدريبي على قيمة نشاط أنزيم (LDH) وكذلك حامض اللاكتيك (LA).
5. عرفة تأثير البرنامج التدريبي على هرمون الكورتزون.

وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي كونه الطريق الذي يساهم في حل المشكلة كما أنها استخدمت لذلك عينة عمدية بعدد (16) لاعبين من لاعبات كرة القدم اثنان عينة استطلاعية والأخريات (14) لاعبين قسمت إلى مجموعتين، ضابطة وتجريبية، عدد كل منها (7) وقد استخدمت أيضا عدة وسائل وأدوات وأجهزة واختبارات لاشكال إجراءات البحث كالمختبرات الطبية والساحات والملاعب بالإضافة إلى استخدمها المنهج التدريبي لمدة (12) أسبوع ولثلاث

وحدات أسبوعية زمن كل وحدة من (60-70د) وإزاء ذلك فقد توصيات الباحثة إلى عدة استنتاجات كان أهمها:

1. ظهور قيم معنوية في الاختبارات البعدية عنها في القبلية لدى عينة البحث الضابطة في اختبار (أنزيم LDH ، LA ، القدرة اللاهوائية).
2. عدم وجود فروق معنوية في الاختبارات البعدية عنها في القبلية لدى عينة البحث الضابطة في اختبارات (الكورتيزول والقدرة الهوائية).

كذلك توصلت إلى عدة توصيات كان أهمها:

1. اعتماد الآلية التي اعتمدتها الباحثة في تشكيل حمل التدريب بعد فحص العينة بدنياً وصحياً.
2. أجراء بحوث مشابهه باستخدام فترات الاستشفاء كمعيار لنجاح أسلوب التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية.

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

يعتمد تطور الانجازات الرياضية على ما يمكن أن يعتمده الباحثون من دراسات أساسها الاهتمام بفسيولوجيا الجسم البشري ومكامن عمل وظائفه علما ان البحث الميداني والمختبري ويعدان بمثابة الأساس لدراسة الاستجابات والتكيفات الفسيولوجية لأجهزة وأعضاء الجسم تلك الأجهزة التي تلعب دوراً مهماً في الوصول إلى درجة عالية من التحصيل والأداء البدني الناتج عن فعالية تلك الأجهزة التي يتكامل عملها ببناء وترميم الخلايا اعتماداً على مستوى الطاقة التي ينتجها الجسم ومع اكتشاف أساليب وطرق تدريبية جديدة أصبح التدريب التخصصي عند أداء جهد معين يختلف من نوع إلى أخر وإزاء هذا فأن الحصول على المعرفة المرتبطة بالتجريب سيساهم في اكتشاف مثل هذا التأثير عند تشكيل الحمل التدريبي سواء كان هذا التشكيل يعتمد على أنتاج الطاقة الأوكسجيني أو اللاوكسجيني والتي تعتمد هي بذاتها على "الأجهزة التي تعمل على توصيل الغذاء والمواد النافعة إلى العضلات العاملة مثلما تعمل في الوقت نفسه على تخليص هذه العضلات من مخلفات العمل الايضي"[1] سواء كان في الجهد أو الراحة. وكرة القدم واحدة من تلك الفعاليات التي تعتمد على أساليب تدريبية تعتمد على أنواع مختلفة من أساليب أنتاج الطاقة بناءاً على تنوع الواجبات التدريبية في تلك الفعالية عمدت

اللياقة إلى تقدير الحاجة لوجود مناهج تدريبية تبنى على أسس علمية تتناسب مع طبيعة وإمكانية اللاعبة البدنية والفسيولوجية كالتدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية للعلم انه مثل هذه التدريبات ستعمل على "أحداث تكيفات فسيولوجية مناسبة في الأجهزة الرياضية الحيوية طبقاً لظروف وطبيعة الرياضي المناسبة للوصول بها إلى الانجاز العالي في رياضاتها التخصصية".[2] من هنا ومن أجل تعزيز المعرفة العلمية ولفهم حقيقة النهوض بالأداء العالي للرياضية جاءت أهمية البحث والتي تكمن في استخدام أسلوب تدريبي جديد بشدد تدريبية مختلفة ومساهمتها في أحداث تطورات في أنتاج الطاقة واستعداد العضلات للتكيف على وفق تحمل العضلة لمستوى اللاكتيك والاستمرار في أطول فترة لأداء النشاط الرياضي لكرة القدم بالإضافة إلى ذلك رفد المكتبات العلمية ببحوث خدمة للإنسانية وللصالح العام.

1-2 مشكلة البحث

تخضع اللاعبات في الفعاليات الرياضية المختلفة إلى برامج تدريبية مختلفة في أساليب وطرق التدريب كما أنها مختلفة عند تطبيقها في فترة الأعداد التي يكون عليه الفريق سواء كان بالأعداد العام أو المنافسة بالإضافة إلى اختلاف برامج تدريب تلك الفعاليات حسب شدة وحجم وكثافة التدريب. وخماسي كرة القدم واحد واحد من تلك الفعاليات التي تخضع لأساليب تدريبية مختلفة ومن هذه البرامج برامج التدريب وفق العتبة الفارقة اللاهوائية إذا انها تعد حالة فسيولوجية يصل إليها اللاعب أثناء الأداء الرياضي وهي لهذا فأنها تخضع إلى مواصفات فسيولوجية وكيميائية خاصة تنعكس على كفاءة أجهزة وعضلات الجسم كتأثير القدرة اللاهوائية أو حامض اللبنيك أو القدرة الهوائية أو متغيرات الدم لذا ومن أجل الكشف عن مدى تأثير هذا الأسلوب من التدريب جاءت مشكلة البحث والتي تكمن في معرفة تأثير التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية في كل من المتغيرات الكيميائية وكفاءة العضلات ومتغيرات الدم.

1-3 أهداف البحث

- وضع برنامج تدريبي على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية
- معرفة قيم متغيرات قدرات أنتاج الطاقة وبعض المتغيرات البيوكيميائية (LA , LDH) وهرمون الكورتزون.
- معرفة تأثير البرنامج التدريبي على متغيرات الطاقة (القدرات الهوائية ولاهوائية).

- معرفة تأثير البرنامج التدريبي على قيمة نشاط أنزيم (LDH) وكذلك حامض اللاكتيك (LA).
- معرفة تأثير البرنامج التدريبي على هرمون الكورتزون.

1-4 فروض البحث

- هنالك فروض ذات دلالة معنوية في الاختبارات البعدية عنها في القبلية لمتغيرات أنتاج الطاقة (القدرة الهوائية واللاهوائية) للعينات الضابطة والتجريبية.
- هنالك فروض ذات دلالة معنوية في الاختبارات البعدية عنها في القبلية لمتغيرات أنزيم (LDH) حامض اللاكتيك (LA) للعينات الضابطة والتجريبية.
- هنالك فروض ذات دلالة معنوية في الاختبارات البعدية عنها في القبلية لمتغير هرمون الكورتزون للعينات الضابطة والتجريبية.
- هنالك فروض ذات دلالة معنوية في متغيرات البحث للأختبارات البعدية ولصالح العينة التجريبية.

1-5 مجالات البحث

- المجال البشري: عينة من لاعبات خماسي كرة القدم.
- المجال المكاني: كلية التربية الرياضية في الجادرية.
- المجال الزماني: للفترة من 2012/2/16 ولغاية 2012/5/22.

1-6 تحديد المصطلحات

العتبة الفارقة اللاهوائية هي " شدة الحمل أو استهلاك الأوكسجين مع زيادة سرعة التمثيل الغذائي الاهوائي"[3] أو أنها مستوى الحمل البدني الذي يزيد عنده أنتاج الطاقة اللاهوائي من خلال نظام حامض اللاكتيك وتركيزه بالدم".[4]

2- الدراسة النظرية

تعد لعبة كرة القدم للصالات من الألعاب المهمة للنساء لأنها تساهم في تطوير مهاراتهم المختلفة فهي مهمة " لتطوير السيطرة على الكرة والتمرير والدحرجة والتفكير السريع والتوازن والتركيز".[5] فهذا من جهة ومن جهة أخرى ولخصوصيتها فأنه يمكن عن طريقها " بناء مناهج تدريبية تساعد على إيصال اللاعبين الى مستوى عال من الأداء وتقليل الأخطاء فضلاً عن

زيادة المتعة والتشويق".[6] فهي أذن ومن وجهة نظر الباحثين تعطي بيئة لعب جيدة التنظيم وبخطط مبتكرة كونها تزيد المشاركة الفعلية وتقلل من الملل والخمول أي أنها لا تسمح للاعبة ان تتوقف في النظر للكرة والخصم سوية. وعلى هذا الأساس وجب أن تكون لها طرق وأساليب تدريبية مدروسة تعتمد على التمرينات الخاصة لهذه اللعبة وذلك لأن تمريناتها الخاصة تتميز بأنها: [7]

- تمرينات سهلة الفهم والادراك.
- منسجمة مع القابليات البدنية والذهنية للاعبات.
- تتوفر فيها المنافسة الفردية والجماعية.
- يتوفر فيها الجانب التشويقي.
- تتطلب استخدام الكرات والأدوات الأزمة.

أن هذه اللعبة وكما هو معروف تتطابق فيها طرائق التدريب المختلفة (المستمر، الفتري مرتفع ومنخفض الشدة، الدائري، التكراري) الا أن هذا التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية يساهم ومن وجهة نظر الباحثين أيضا بشكل كبير في " أمداد العضلات التي يحتاجها من الأوكسجين وعدم استهلاك الطاقة المخزونة وبذلك تقوم العضلة بتحمل حامض اللاكتيك ومن ثم الاستمرار في الأداء"[8] بالإضافة إلى ذلك فأن التحمل الهوائي لا يعتمد فقط على الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وذلك لأن هذا العامل ومن وجهة النظر التدريبية والفسيولوجية لم يعد العامل المميز بين اللاعبات المتقاربة في قيمة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ولذا " يصبح مستوى العتبة الفارقة اللاهوائية هو العامل المميز بينهم"[9] وذلك لكونه يمثل النقطة للدخول إلى مستوى القدرات اللاهوائية لذلك ينظر إلى العتبة الفارقة اللاهوائية على أنها تمثل الحد الأقصى للحمل البدني الذي يساهم في تطوير القدرة الهوائية لذا ارتأت الباحثة الخوض في هذا الموضوع كونه يشكل الأساس في اختيار التمرينات التي تساهم في تحسين حمل القدرات الهوائية واللاهوائية بالإضافة إلى الأنزيمات والهرمونات المرتبطة بهذا الموضوع.

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته طبيعة حل هذه المشكلة.

2-3 عينة البحث

تم اختيار عينة عمدية بعدد (16) لاعبة من لاعبات القاعات المغلقة بكرة القدم وهن يمثلن المنتخب الوطني قسمن بالأسلوب العشوائي إلى مجموعتين وحسب التصميم إلى تجربة وضابطة عدد كل منها (7) لاعبات أما اللاعبين الأخريين فقد خضعوا للتجربة الاستطلاعية والجدول (1) يبين مواصفة العتبة.

3-3- . تكافؤ العينة

من أجل ضمان مسيرة البحث بالشكل العلمي السليم قامت الباحثة بإجراءات لضبط العينة رغم علمها أنها تنتمي إلى مجموعة تدريبية واحدة وكما يلي

جدول (1) : يبين تكافؤ العينة في المتغيرات موضوعة البحث

ت	المتغيرات / الإحصائية	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (ت) المحتسبة*	الدلالة الإحصائية
	المتغيرات	سَ1	ع1	سَ2	ع2		
1	أنزيم LDH	40.85	5.14	40.85	2.85	00.0	عشوائي
2	حامض اللاكتيك LA	10.64	1.069	10.57	0.975	0.15	عشوائي
3	Cortisol	11.714	1.27	11.428	0.97	000	عشوائي
4	القدرة الهوائية	14.285	0.951	14.422	1.113	0.25	عشوائي
5	القدرة اللاهوتئية	26.857	2.67	27.428	2.149	0.44	عشوائي
*الجدولية 2.23 عند درجة حرية (2) ومستوى دلالة 0.05.							

3-4 الأدوات والأجهزة والوسائل المستخدمة في البحث

3-4-1 الأدوات والوسائل البحثية

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- المقابلات الشخصية.
- استمارة جمع المعلومات.

3-4-2 الأجهزة والوسائل المختبرية والتدريبية المستخدمة

- حقنة طبية لسحب الدم.
- قطن طبي.
- قناني زجاجية لحفظ الدم.

- جهاز تحليل الدم في المختبر (centrifuge).
- صندوق تبريد (Cool Box) لحفظ عينات الدم.
- صندوق خشبي ارتفاعه 40 سم.
- جهاز تحليل الانزيمات (المطياف الضوئي) (Spectra Photometers).

3-5 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

- اختبار وقياس نسبة انزيم (LDH) بالدم
- اختبار وقياس نسبة (حامض اللاكتيك) بالدم.
- اختبار وقياس نسبة (الكورتيزول).

في هذه الاختبارات يجلس المختبر قبل أداء الجهد على كرسي بصورة مريحة ويقوم القائم بالاختبار بسحب الدم (5مل) بعد راحة لمدة دقيقتين لينقل مختبريا مختبرياً وأستخراج قيمة أنزيم (LDH) والكورتيزل أما ما يتعلق بأستخراج قيمة حامض اللاكتيك (LA) فتؤخذ نقطة واحدة أثناء سحب الدم من (5مل) لتوضع على شريط القياس لقياسها في جهاز قياس اللاكتيك فتظهر القراءة مباشرة على الجهاز.

أما ما يتعلق بالاختبار بعد الجهد فقد تم وفق الملحق (2) حيث يقوم المختبر بذلك الجهد وبعد خمسة دقائق يتم سحب الدم ليتم معالجته كما في أجراءات اختبار الراحة حيث يتم الحصول على قيمة تلك المتغيرات علماً أن زمن ال (5 د) يمكن ان نحصل فيه على قيمة حامض اللاكتيك المجتمع ورؤية جديدة من الباحثة في عملية ربط زمن متغير(LDH) و(الكورتزول) بزمن الحصول على قيمة (LA) وذلك لأمكانية الحصول على تحليل منطقي لزمن مقاساً منطقياً.

- اختبار الخطوة للقدرة الهوائية. [10]

- الهدف من الاختبار – قياس القدرة الهوائية.
- الأدوات المستخدمة – مقعد (صندوق) للخطو ارتفاعه (40سم) مع ساعة لتقدير الزمن.
- أجراء الاختبار – وهنا وجب على اللاعبة أجراء الإحماء لمدة لا تزيد عن خمس دقائق يضمها تمرينات الإطالة إضافة إلى قيامها بمحاولات التدريب على أداء الاختبار بمجهود متوسط بمعدل (40) خطوة لرجل اليمين واليسار إذ تستغرق (2) دقيقة.

- حساب السعة الهوائية : بعد أن تقوم اللاعبة بالخطو (صعود ونزول) بأربع عدات سيردم لمدة (3د) تقوم بحساب تلك الخطوات. بعدها نقيس النبض للمختبر لنصف دقيقة.
- بعد تلك الاجراءات يمكن قياس القدرة الهوائية عن طريق الشغل الذي يبذله اللاعب في زمن (3 د) ووفقا لما يلي:

$$\text{القدرة الهوائية (كغم/م/د)} = \frac{\text{عدد الثواني التي يستغرقها المختبر في الاداء} * 100}{5.5 * \text{قياس النبض في نصف دقيقة}}$$

- اختبار القدرة اللاهوائية[11]

- الهدف من الاختبار : قياس القدرة اللاهوائية.
- الأدوات المستخدمة: مقعد للخطوات ارتفاعه (40سم) إضافة إلى ساعة لتقدير الزمن.
- أجراء الاختبار : بعد الأحماء الذي تقوم فيه اللاعبة لهذا الغرض لمدة دقيقتين مع تمرينات الأطالة يقوم بالتدريب بمجهود متوسط بمعدل (20) خطوة في الدقيقة إذ تستغرق المحاولة دقيقتين.
- حساب القدرة اللاهوائية: بعد ان تقوم اللاعبة بالتركيز أثناء الأداء على قدم واحد دون الأخرى يتم وضع أحد القدمين على الصندوق والرجل المفضلة للمختبر بينما الرجل الأخرى حرة على الارض. يجب على المختبر عد الخطوات التي يؤديها صعوداً وهبوطاً إذ يجب ان يقوم المختبر بدفع الارض بالقدم الحرة للوقوف منتصباً فوق المقعد بحيث تكون الرجل مفردة ثم يعود للوضع الأبتدائي. على ان يتم حساب الخطوات خلال (30 ثا) ولحساب القدرة اللاهوائية يتم العمل بالمعادلة الآتية:

$$\text{An cap} = (F * D) * 1.33$$

*حيث ان An cap تعني القدرة اللاهوائية القصوى.

*D تعني أو تساوي المسافة (0.4 * عدد الخطوات في (30 ثا).

*(1.44) تساوي مقدار ثابت.

3-6 التجربة الاستطلاعية

قامت الباحثة قبل أجراء الاختبارات القبلية بتجربة استطلاعية في الساعة التاسعة والنصف صباحاً في يوم الثلاثاء المصادف 2012/1/24 وكانت الغاية منها:

اولا: معرفة التزام وحضور فريق العمل المساعد الملحق (3) لأستكمال متطلبات التجربة الرئيسية.

ثانياً: استجابة وحضور العينة في موعدها المحدد.

ثالثاً: معرفة الزمن المقرر للتجربة الرئيسية.

رابعاً: تهيئة متطلبات نقل عينات الدم إلى المختبر.(*)

خامساً: أمكانية تطبيق وتعيين الجهد البدني.

3-7 الاختبارات القبلية

قامت الباحثة بأجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث ووفقاً لما يلي:

1. في الساعة التاسعة والنصف من يوم السبت المصادف 2012/1/28 قامت الباحثة وبصحبة فريق العمل المساعد بسحب عينات الدم من وضع الراحة وقبل تطبيق المنهج في قاعة كلية التربية الرياضية للياقة البدنية/الجادرية. وذلك للحصول على قيم (LDH) و(الكورتزول) و (LA).
2. في الساعة التاسعة والنصف من يوم الاحد المصادف 2012/1/29 قامت الباحثة وبصحبة فريق العمل المساعد بأجراء اختبار القدرة الهوائية وبعد ساعة من تنفيذ العينة اختبار القدرة الهوائية تم اختبار القدرة اللاهوائية.

3-8 البرنامج التدريبي

لما كانت فكرة الباحثة بوضع البرنامج التدريبي تعتمد على أمكانية تأخر ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية المصاحبة لمعدل القلب من 140ض/ د في بداية البرنامج إلى 170ض / د او ما فوقها 170 في نهايته.[13] وضع البرنامج التدريبي (الملحق 2) وتم تطبيقه في يوم الثلاثاء المصادف 2012/1/31 الساعة الرابعة عصراً حيث شملت تنفيذه (12 أسبوع) وبواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع زمن كل وحدة (90 د) واستخدم لذلك شدة تدريب امتدت بين 140-170 ضربة بالدقيقة آي ما يعادل 140-150 ض / د البرنامج التدريبي إلى 85-95% من الحد الأقصى لمعدل القلب آي بحدود 150-170 ض / د إضافة إلى ذلك فقد أستخدم النموذج التدريبي (1-1 و 2-1) (الملحق 1) وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي يوم الاثنين المصادف 2012/1/31 الساعة الرابعة عصراً. أجريت الاختبارات البعدية وكما موضح فيما يلي.

3-9 الاختبارات البعدية

أجريت الاختبارات والقياسات البعدية يوم الأربعاء المصادف 2012/5/2 حيث طبقت هذه الاختبارات والقياسات في نفس ظروف وزمن ومكان تحليل الدم وانجاز الشغل الهوائي واللاهوائي آي نفس خطوات الاختبارات البعدية وبعد الحصول على نتائج تم معالجتها بالوسائل الإحصائية الآتية.

3-10 الاختبارات الإحصائية

استخدمت الحقيبة الإحصائية (SPSS) للحصول على نتائج البحث.

4. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

1.4. عرض وتحليل نتائج العينة الضابطة ومناقشتها

جدول (2) يبين المتغيرات الإحصائية والمتغيرات البحثية لدى عينة البحث الضابطة في الاختبارات القبلية والبعدية.

ت	المتغيرات الإحصائية / المتغيرات البحثية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ فرق الاوساط الحسابية	فْ الأنحراف المعياري الفرق الأوسط	*قيمة (ت) المحتسبة	الدلالة الإحصائية
		ش1	ع1	ش2	ع2				
1	أنزيم LDH	40.854	5.145	41.85	3.579	1.___	0.353	0.183	معنوي
2	حامض اللاكتيك LA	10.642	1.069	66.42	4.117	55.78	1.86	29.97	معنوي
3	Cortisol الكورتيزول	11.111	1.27	12.428	1.38	1.285	0.672	1.919	عشوائي
4	القدرة الهوائية	14.285	0.951	16.285	0.755	2.000	0.377	2.46	عشوائي
5	القدرة اللاهوائية	26.857	2.67	29.285	1.38	2.428	1.288	5.29	معنوي

*الجدولية (2.78) عند درجة حرية (6) ومستوى دلالة (0.05).

من الجدول (2) يتبين ان قيمة الوسط الحساب لأنزيم (LDH) في الاختبار القبلي (40.850) والانحراف المعياري (5.145) أما الوسط الحساب لنفس المتغير في الاختبار البعدي كان (41.85) والانحراف المعياري (3.579) في حين كان فرق الأوساط الحسابية (فَ)(1.00)

والانحراف المعياري لهذه الأوساط (ف ه) (0.845) وعند معالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقط يتبين أن قيمتها (1.83) ولما كانت قيمة (ت) المحتسبة أكبر من الجدولية (2.78) فهذا يعني أن الفرق معنوي.

ومن الجدول (2) يتبين أيضا أن قيمة الوسط الحسابي لحامض اللاكتيك LA في الاختبار القبلي (10.642) والانحراف المعياري (1.069) أما المتوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي كان ((66.42) والانحراف المعياري (4.117) في حين كان فرق (فَ) و (ف ه) (1.86) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقط تبين أن قيمتها (29.97) ولما كانت قيمة (ت) المحتسبة أكبر من الجدولية (2.78) وهذا يعني أنها فرق معنوي.

أما ما يتعلق بقدرات أنتاج الطاقة (القدرة الهوائية) فقد توضح من الجدول (2) أن الوسط الحساب لنفس المتغير وفي الاختبار القبلي فقد كان (14.285) والانحراف المعياري (0.951) أما الوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي فكان (16.285) والانحراف المعياري (0.755) في حين كان (فَ) (2.000) و (ف ه) (0.377) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقد تبين أن قيمتها (2.46) ولما كان قيمة (ت) المحتسبة أصغر من الجدولية (2.78) فهذا يعني الفرق عشوائي.

ومن الجدول (2) أيضاً وفي متغير القدرة على أنتاج الطاقة (القدرة اللاهوائية) فقد تبين أن الوسط الحسابي لهذا المتغير في الاختبار القبلي (26.857) والانحراف المعياري (2.67) أما قيمة الوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي (29.285) والانحراف المعياري (1.38) في حين كان فَ (2.428) و(ف ه) (1.288) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقد تبين أن قيمتها (5.29) ولما كان هذه القيمة أكبر من القيمة الجدولية (2.78) فهذا يعني أن الفرق معنوي.

ومن الجدول (2) وفي المتغير الهرموني (الكورتيزول) فقد تبين أن الوسط الحسابي لهذا المتغير في الاختبار القبلي (11.714) والانحراف المعياري (1.27) أما في الاختبار البعدي فقد كان الوسط الحسابي لنفس المتغير (12.428) والانحراف المعياري (1.38) في حين كان (فَ) (1.285) و (ف ه) (0.672) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقد

تبين أن قيمتها (1.919)، ولما كان هذه القيمة أصغر من القيمة الجدولية (2.78) فهذا يعني أن الفرق عشوائي.

وتعزو الباحثة ظهور القيمة المعنوية لكل من (LDH) و (LA) والقدرة اللاهوائية وعدم وجود فروق معنوية لكل من (القدرة الهوائية الكورتيزول)إلى أن اتجاه تدريب العينة الضابطة يميل إلى التدريب اللاهوائي وليست لديه الخبرة في تحليل احتياجات العضلات إلى الطاقة من حيث تنفيذ التمرين وهذا يتفق مع ما جاء به (موسى فهمي)[14] من أن نسب أسهام نظم الطاقة تساهم في تنمية القدرات البدنية اعتماداً على التكيفات الفسيولوجية والبايوكيميائية للعضلات.

جدول (3) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البحثية لدى عينة البحث التجريبي في الاختبارات القبلية والبعدية.

ت	المتغيرات الإحصائية / المتغيرات البحثية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ فرق الأوساط الحسابية	فْ الانحراف المعياري لفرق الأوسط	*قيمة (ت) المحتسبة	الدلالة الإحصائية
		سَ1	ع1	سَ2	ع2				
1	أنزيم LDH	40.857	2.853	58.714	1.496	17.857	1.44	12.71	معنوي
2	حامض اللاكتيك LA	10.57	0.975	93.28	4.070	82.714	1.782	46.40	معنوي
3	Cortisol الكورتيزول	11.428	0.975	16.857	1.676	5.428	0.480	11.288	معنوي
4	القدرة الهوائية	14.428	1.133	20.283	1.112	5.857	0.737	7.940	معنوي
5	القدرة اللاهوائية	27.428	2.149	49.142	2.267	21.714	1.304	16.65	معنوي
*الجدولية (2.78) عند درجة حرية (6) ومستوى دلالة (0.05).									

من الجدول (3) يتبين ان قيمة الوسط الحساب لأنزيم (LDH) في الاختبار القبلي (40.857) والانحراف المعياري (2.853) أما الوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي كان (58.714) والانحراف المعياري (1.496) في حين كان فرق الأوساط الحسابية (فَ)(17.857) والانحراف المعياري لهذه الأوساط (ف ه) (1.404) وعند معالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقط يتبين أن قيمتها (12.71) ولما كانت قيمة (ت) المحتسبة أكبر من الجدولية (2.78) فهذا يعني أن الفرق معنوي.

ومن الجدول (3) يتبين أيضا أن قيمة الوسط الحسابي لحامض اللاكتيك LA في الاختبار القبلي (10.57) والانحراف المعياري (0.975) أما المتوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي كان (93.28) والانحراف المعياري (4.070) في حين كان (فَ) (82.714) اما (ف

ه) فكان 1.782 وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقط تبين أن قيمتها (46.40) ولما كانت قيمة (ت) المحتسبة أكبر من الجدولية (2.78) وهذا يعني أنها فرق معنوي.

أما ما يتعلق بقدرات أنتاج الطاقة (القدرة الهوائية) فقد توضح من الجدول (3) أن الوسط الحساب لنفس المتغير وفي الاختبار القبلي فقد كان (14.428) والانحراف المعياري (1.133) أما الوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي فكان (20.283) والانحراف المعياري (1.112) في حين كان (فَ) (5.857) و (ف ه) (0.737) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقد تبين أن قيمتها (7.940) ولما كان قيمة (ت) المحتسبة أصغر من الجدولية (2.78) فهذا يعني الفرق عشوائي.

ومن الجدول (3) أيضاً وفي متغير القدرة على أنتاج الطاقة (القدرة اللاهوائية) فقد تبين أن الوسط الحسابي لهذا المتغير في الاختبار القبلي (27.428) والانحراف المعياري (2.149) أما قيمة الوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي (49.142) والانحراف المعياري (2.267) في حين كان فَ (21.714) و(ف ه) (1.304) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقد تبين أن قيمتها (16.65) ولما كان هذه القيمة أكبر من القيمة الجدولية (2.78) فهذا يعني أن الفرق معنوي.

ومن الجدول (3) وفي المتغير الهرموني (الكورتيزول) فقد تبين أن الوسط الحسابي لهذا المتغير في الاختبار القبلي (11.428) والانحراف المعياري (0.975) أما في الاختبار البعدي فقد كان الوسط الحسابي لنفس المتغير (16.857) والانحراف المعياري (1.676) في حين كان (فَ) (5.428) و (ف ه) (0.480) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحتسبة فقد تبين أن قيمتها (11.288)، ولما كان هذه القيمة أصغر من القيمة الجدولية (2.78) فهذا يعني أن الفرق عشوائي.

4-2 عرض وتحليل نتائج العينة التجريبية ومناقشتها

وتعزو الباحثة ظهور النتائج معنوياً لكل المتغيرات إلى استخدام تشكيل الحمل التدريبي المعتمد على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية إذ أن هذا التدريب يتيح للقدرة الهوائية في التطور اعتماداً على " تعبئة مجموعة كبيرة من الألياف العضلية للعمل العضلي"([15]) مثلما يتيح للقدرة اللاهوائية في استمرار تنفيذ التمارين والمتطلبات المهارية في كرة القدم وهذا يتم بازدياد أنزيم

(LDH) والذي يساهم في تجزئة السكر لاهوائياً في أنتاج الطاقة بالإضافة إلى أمكانية تحويل حامض اللاكتيك إلى بايروفيت ومن ثم الحصول على السكر لاستمرار النشاط العضلي. كما أن زيادة هرمون الكورتيزول زاد من فاعلية التمثيل الغذائي للسكر باتجاه تهيئة الطاقة سواء كان عند استخدام القدرة الهوائية أو اللاهوائية.

3-4 عرض وتحليل نتائج العينة الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية ومناقشتها

جدول (4) يبين المعالم الاحصائية في الاختبارات البعدية لعينة البحث

المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		*قيمة (ت) المحتسبة	الدلالة الإحصائية
ش1	ع1	ش2	ع2		
41.857	3.579	58.71	1.49	11.49	معنوي
66.42	4.117	93.28	4.07	12.27	معنوي
12.428	1.380	16.857	1.676	5.04	معنوي
16.285	0.755	20.285	1.11	7.81	معنوي
39.285	1.380	49.142	2.26	9.82	معنوي
*الجدولية 2.23 عند درجة حرية (2) ومستوى دلالة (0.05).					

من الجدول (4) يتبين أن الوسط الحسابي لقيمة أنزيم (LDH) وللعينة الضابطة في الاختبار البعدي (41.857) والانحراف المعياري (3.579) أما الوسط الحسابي لنفس المتغير للعينة التجريبية (58.71) والانحراف المعياري (1.49) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحسوبة يتبين أن قيمتها (11.49) في حين كانت الجدولية (2.23) عند درجة حرية (12) ومستوى دلالة (0.05) ولما كانت القيمة المحسوبة أكبر من الجدولية فهذا يعني أن الفرق معنوي ولصالح العينة التجريبية.

أما ما يتعلق بمتغير حامض اللاكتيك(LA) فقد كان الوسط الحسابي لهذا المتغير وللعينة الضابطة (66.42) والانحراف المعياري (4.117) أما الوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي وللعينة التجريبية فقد كتن (93.28) والانحراف المعياري (4.07) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحسوبة يتبين أن قيمتها (12.27) في حين كانت الجدولية (2.23) وعند درجة حرية (12) ومستوى دلالة (0.05) ولما كانت القيمة المحسوبة أكبر من الجدولية فهذا يعني أن الفرق معنوي ولصالح العينة التجريبية.

أما ما يتعلق بمتغير هرمون (الكورتيزول) فقد كان الوسط الحسابي لهذا المتغير وللعينة الضابطة (12.714) والانحراف المعياري (1.380) أما الوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي وللعينة التجريبية فقد كان (16.857) والانحراف المعياري (1.676) وعند المعالجة الإحصائية للحصول على قيمة (ت) المحسوبة يتبين أن قيمتها (5.04) في حين كانت الجدولية (2.23) عند درجة حرية (12) ومستوى دلالة (0.05) ولما كانت قيمة (ت) المحتسبة أكبر من الجدولية فهذا يعني أن الفرق معنوي ولصالح العينة التجريبية أما في متغير القدرة الهوائية فكان الوسط الحسابي للعينة الضابطة (16.285) والانحراف المعياري (0.755) في كان الوسط الحسابي للعينة التجريبية (20.285) والانحراف المعياري (1.11) وعند المعالجة الإحصائية بغية الحصول على قيمة (ت) المحتسبة فكانت قيمتها (7.81) والجدولية (2.23) وعند درجة حرية (2) ومستوى دلالة (0.05) ولما كانت قيمة (ت) المحتسبة أكبر من الجدولية فهذا يعني أن الفرق معنوي ولصالح المجموعة التجريبية.

ومن الجدول (4) يتبين أن قيمة الوسط الحسابي للقدرة اللاهوائية وللعينة الضابطة (39.285) والانحراف المعياري (1.380) في حين كان الوسط الحسابي لذات المتغير وللمجموعة التجريبية (49.142) والانحراف المعياري (2.26) وعند المعالجة الإحصائية بغية الحصول على قيمة (ت) المحتسبة أكبر من القيمة الجدولية فهذا يعني أن الفرق معنوي ولصالح العينية التجريبية.

وتعزو الباحثة ظهور النتائج المعنوية إلى العينة التجريبية إلى أهمية التدريب وفق العتبة الفارقة اللاهوائية فهذا النوع من التدريب كما ينظر اليه (ماثيوس وفوكس) بأنه " شدة الحمل أو أستهلاك الاوكسجين مع سرعة التمثيل الغذائي اللاهوائي".[16]

وهذه حقيقة مهمة جداً تبنى عليها حقائق كثيرة أولها الفروق المعنوية في مستوى أنزيم (LDH) والتي جاءت لصالح العينة التجريبية حيث أثبتت "الدراسات أن هذا الأنزيم يساعد على التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك"[17] وهذا ما أكدته النتائج المعنوية في قيمة اللاكتيك أسيد للعينة التجريبية عنها في الضابطة "فزيادة هذا الأنزيم تصطحبها زيادة في التخلص من حامض اللاكتيك علماً أن قيمة حامض اللاكتيك أثناء التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية لم تخرج عن دائرة تحمل العضلات وهذا ما أكده (AIEX)" [18] حيث يرى أن المجهود المتوسط الشدة يرفع من مستوى اللاكتيك 100% كما أن الحمل البدني القصير من التمرينات يرفع مستوى اللاكتيك 4–10 مرات عن الحالة العادية" أما فيما يخص الفروق المعنوية (للكورتيزول)

والتي جاءت أيضاً لصالح العينة التجريبية فأن مستوى الكورتيزول في الدم يتغير من وقت لأخر نتيجة أستجابتة لعملية التمثيل الغذائي".[19]

وعن عمق العلاقة بين هذا الهرمون والتدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية فأن الباحثة توافق (ريسان خربيط وعلي تركي) من أن ارتفاع تركيز هرمون الكورتيزول من المجهود البدني مرتفع الشدة وأن هذا "الارتفاع يتناسب طرديا مع الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين"[20] وهذه أشارة إلى أهمية التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية لأهميته في تحقيق في تحقيق أعلى مستوى تحمل للدوري التنفسي وكذلك أنتاج الطاقة في العضلات سواء كان العمل الهوائي واللاهوائي.

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

3. ظهور قيم معنوية في الاختبارات البعدية عنها في القبلية لدى عينة البحث الضابطة في اختبار (أنزيم LDH ، LA ، القدرة اللاهوائية).
4. عدم وجود فروق معنوية في الاختبارات البعدية عنها في القبلية لدى عينة البحث الضابطة في اختبارات (الكورتيزول والقدرة الهوائية).
5. حقق التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية معنوية للعينة التجريبية بكافة الاختبارات البعدية الاختبارات البعدية عنها في القبلية لموضوعة البحث.
6. حققت المجموعة التجريبية معنوية عالية عنها في المجموعة الضابطة بكافة متغيرات البحث وهذا ما عزز أهمية أستخدام التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية.
7. ساهمت التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية على أمكانية تكيف العضلات العاملة في أنتاج الطاقة وقد ظهر ذلك في نتائج جميع القدرات الهوائية واللاهوائية.

5-2 التوصيات

1. اعتماد الألية التي أعتمدتها الباحثة في تشكيل حمل التدريب بعد فحص العينة بدنياً وصحياً.
2. أجراء بحوث مشابهه باستخدام فترات الاستشفاء كمعيار لنجاح أسلوب التدريب على وفق العتبة الفارقة اللاهوائية.
3. أجراء بحوث لمقارنة نتائج هذه الدراسة مع برامج وأساليب تدريبية أخرى.
4. أجراء بحوث أخرى مكملة لهذه الدراسة بمتغيرات فسيولوجية وبايوكيمائية أخرى.

(1) أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ فسيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2000، ص57.

(2) عائد فضل ملحم؛ الطب الرياضي والفسيولوجي قضايا ومشكلات معاصرة، عمان، دار الكندي للنشر، 1999، ص248.

(3) Fox, E. L.: Sports physiology, Tokyo, Holt – Saunders international editions, 1987, P. 226.

(4) Lamb, D. R.: Physiology of exercise – Macmillan publishing – co., Inc 1984, P.189.

(5) John Delaney. Futsal Development programmer , 2011, P.10.

(6) وميض شامل كامل؛ تأثير تمرينات خاصة في تطوير بعض القدرات البدنية والمهارية الاساسية وعلاقتهما بدقة التمرين من الثبات والحركة بكرة القدم، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2012، ص30.

(7) ناجي كاظم علي؛ تأثير تمرينات خاصة باسلوب اللعب السريع في تطوير سرعة الاداء الخططي ودقته بكرة القدم، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2010، ص33.

(8) مهند الشناوي واحمد ابراهيم الخوجا، مباديء التدريب الرياضي، ط1ن عمان، دار وائل للنشر والتوزيع، 2005، ص74.

(9) ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين؛ مصر، دار الفكر العربي، 2003، ص229.

(10) محمد نصر الدين رضوان؛ بايولوجيا الرياضة، القاهرة، دار المعارف، 2000، ص282-284.

(11) محمد نصر الدين رضوان؛ مصدر سبق ذكره، 2000، ص286.

(*) مختبر كلية العلوم وكلية التربية الرياضية – الجادرية.

(13) ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية، مصر، دار الفكر العربي، 2003، ص254.

(14) موسى فهمي؛ اللياقة البدنية والتدريب الرياضين الدار القومية للطباعة والنشر، الاسكندرية، 2000، ط1، ص32.

(15) محمد حسن علاوي؛ علم التديب الرياضي، ط2، القاهرة، دار المعارف، 1992، ص53.

(16) Edward L. Fox, Donald K. Mathews: the physiological basis of physical education and athletics, 3nd, saunder college publishing Philadelphia, co., 1981, P/ 327

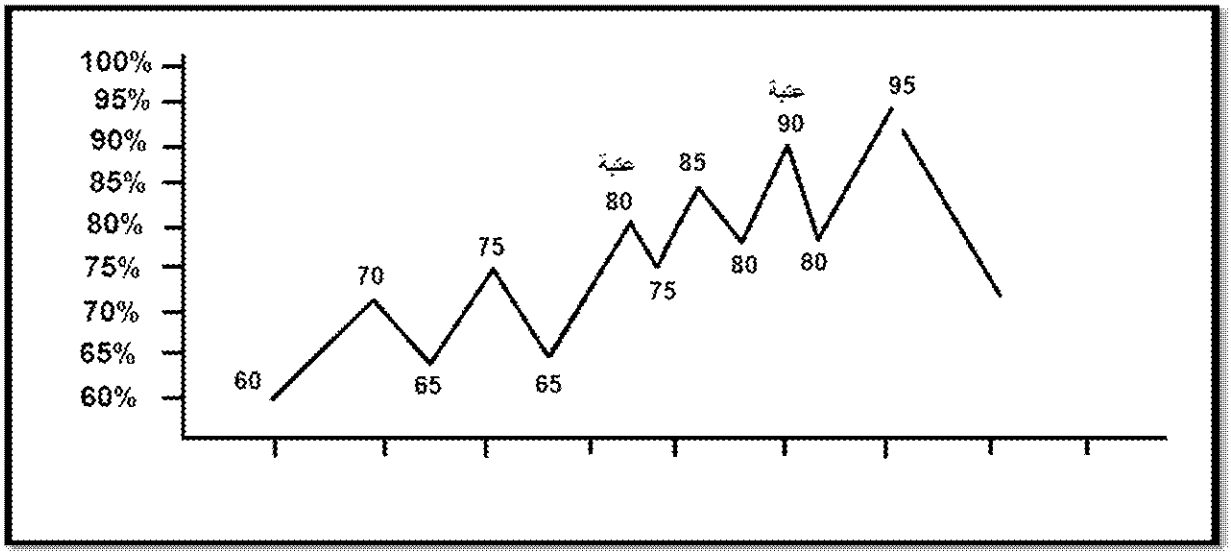
(17) Coassin M., Tomas A., Etal: arch piochem biophys, 290: 458.

(18) Alex, C, Lenderd, T., Gradwohlsclinical, laboratory methods and diagn. Sis, Vol-1 (Btheed) the C.V. mosby companyst. Loust tovonto, London – pp156- B7, 1980.

(19) بهاء الدين سلامة؛ الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1994، ص182-183.

(20) ريسان خريبط وعلي تركي؛ فسيولوجيا الرياضة، بغداد، دار الكتب، 2002ن ص94.

الملحق (1)



الشكل (1)

يمثل مخطط توزيع الشدة من اقصى معدل لضربات القلب

الملحق (2)

اعتمدت الباحثة في تشكيل حمل التدريب للعتبة الفارقة اللاهوائية على الجدول أدناه:[20]

زمن الأداء	التكرارات	الراحة	الشدة
أقل من دقيقة	40 – 20	5 – 10 ثا	65–80% في بداية الموسم 75 – 90% نهاية الموسم
من (1–2) دقيقة	20 – 10	10 ثا	65–80% في بداية الموسم 75 – 90% في نهاية الموسم
أكثر من (2) دقيقة وحتى (6) دقائق	10 – 6	10 – 30 ثا	65–80% في بداية الموسم 85–90% في نهاية الموسم
أكثر من (6) دقائق وحتى (10) دقائق	5 – 3	30ثا – دقيقة	90 – 95 % في بداية الموسم 95 % في نهاية الموسم
حتى (15) دقيقة	3 – 1	1 – 2 دقيقة	90 – 95 % في بداية الموسم 95 % في نهاية الموسم

المصادر العربية

1- ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية، مصر، دار الفكر العربي، 2003.
2- أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ بايولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2000.
3- بهاء الدين سلامة؛ الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1994.
4- ريسان خريبط وعلي تركي؛ فسيولوجيا الرياضة، بغداد، دار الكتب، 2002.
5- عائد فضل ملحم؛ الطب الرياضي والفسيولوجي قضايا ومشكلات معاصرة، عمان، دار الكندي للنشر، 1999.
6- محمد حسن علاوي؛ علم التدريب الرياضي، ط2ن القاهرة، دار المعارفن 1992.
7- محمد نصر الدين رضوان؛ بايولوجيا الرياضة، القاهرة، دار المعارف، 2000.
8- مهند الشناوي واحمد ابراهيم الخوجا، مباديء التدريب الرياضي، ط1ن عمان، دار وائل للنشر والتوزيع، 2005.
9- موسى فهمي؛ اللياقة البدنية والتدريب الرياضين الدار القومية للطباعة والنشر، الاسكندرية، 2000، ط1.
10- ناجي كاظم علي؛ تأثير تمرينات خاصة باسلوب اللعب السريع في تطوير سرعة الاداء الخططي ودقته بكرة القدم، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2010.
11- وميض شامل كامل؛ تأثير تمرينات خاصة في تطوير بعض القدرات البدنية والمهارية الاساسية وعلاقتهما بدقة التمرين من الثبات والحركة بكرة القدم، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2012.

المصادر الاجنبية

1- Alex, C, Lenderd, T., Gradwohlsclinical, laboratory methods and diagn. Sis, Vol-1 (Btheed) the C.V. mosby companyst. Loust tovonto, London , 1980.
2- Coassin M., Tomas A., Etal: arch piochem biophys.
3- Edward L. Fox, Donald K. Mathews: the physiological basis of physical education and athletics, 3nd, saunder college publishing Philadelphia, co., 1981.
4- Fox, E. L.: Sports physiology, Tokyo, Holt – Saunders international editions, 1987.
5- John Delaney. Futsal Development programmer , 2011.
6- Lamb, D. R.: Physiology of exercise – Macmillan publishing – co., Inc 1984.
7- Sleamaker R; Serlous traning for serious athletes. Illionis, leisure press, 1989.

Abstract

The Impact of the Formation of the Training Load according to Anaerobic Distinctive Threshold in some of Biochemical Variables and the Capabilities of the Production of energy for the Female Players of futsal

The methods of training in achieving good results in the production of energy and preparing the physical hardware configuration to meet training requirements are different, so researcher sought to use the training according to the Anaerobic Distinctive Threshold as a new method which was not used by football coach.

This study aims to:

1. Applying a training program according to Anaerobic Distinctive Threshold.
2. Knowing the values of variables of the energy production capabilities and some of the biochemical variables (LA, LDH) and hormone Cortisol.
3. Knowing the impact of the training program on the variables of energy (aerobic and anaerobic capacity).
4. Knowing the impact of the training program on the value of the activity of enzyme (LDH) as well as lactic acid (LA).
5. Knowing the impact of the training program on hormone of Cortisol.

The researcher used the experimental approach being the way that contributes to the solution of the problem. as it used to so an intentional sample of (16) players of football is used. Two reconnaissance sample and other (14) players were divided into two groups, control and experimental, each numbering (7).Several methods and tools as well as tests have been used to form research procedures such as laboratories and medical arenas and stadiums. In addition to the usage of the training curriculum for (12) weeks for three training weekly units, the period of which is (60-70 m).

The researcher has reached many conclusions:

1. The emergence of moral values in a posteriori tests reported in the tribal control sample in the test (enzyme LDH, LA, anaerobic capacity).
2. The absence of significant differences in dimensional tests reported than the previous ones within the controlling sample in the tests (Cortisol and aerobic capacity).

The researcher the researcher also reached several recommendations, including:

1- Adopting of the mechanism which was adopted by the researcher in the formation of the training load after examining the sample physically and healthily.

2- Conducting similar researches by using periods of hospitalization as a criterion for the success of the training method according to the Anaerobic Distinctive Threshold