وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية الرياضية للبنات

استخدام تمرينات بدنية لتطوير تحمل القوة وتأثيرها في نسبة تركيز إنزيم LDH في الدم لدى لاعبات كرة السلة

بحث مقدم من قبل

الطبيب الاستشاري/ د. مظفر عبدالله شفيق
م.م زينب مزهر خلف التميمي

1432 هـ 2011 م

ملخص البحث :-

إشتمل على المقدمة وأهمية البحث والتي تم التطرق من خلالها الى أهمية استخدام الحمل البدني الملائم للتمرينات التي توضع من قبل المدربين هو الشئ المهم الذي يساهم في زيادة مخزون الطاقة والعمل على التكيف الفسيولوجي لدى اللاعبات مما يساعد على زيادة قدرتهن نحو الاداء الافضل والتغيرات التي تطرأ على الانزيمات التي لها علاقة مباشرة بظاهرة التحمل مثل إنزيم **LDH** في الدم.

أما مشكلة البحث فتتلخص في ضعف مستوى الاعداد للقدرات البدنية ومايعكسه من ضعف في النواحي الفسيولوجية والبيوكيميائية والتي تحول بالوصول الى المستوى الافضل.

أما الاهداف فتضمنت:-

1. اعداد تمرينات بدنية للتحمل الخاص للاعبات كرة السلة.
2. معرفة تأثير التمرينات على نسب تراكيز إنزيم **LDH** في الدم في الاختبارات القبلية عنها في البعدية لدى عينة البحث.

أما فرضا البحث :-

1. هنالك فروقاً ذات دلالة احصائية في تطوير التحمل الخاص تحمل القوة في الاختبارات القبلية – البعدية ولصالح الاختبار البعدي لعينة البحث.

2. هنالك فروق ذات دلالة احصائية في تراكيز إنزيم **LDH** في الاختبارات القبلية – البعدية ولصالح الاختبار البعدي.

أما الباب الثاني فقد تضمن على الدراسات النظرية والدراسات المشابهة .

أما الباب الثالث فقد شمل على:-

- منهج البحث إذ تم استخدام المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث والمطبق على عينة من لاعبات نادي أفروديت من محافظة السليمانية في إقليم كردستان والبالغ عددهن (12) لاعبة فضلاً عن الوسائل والاجهزة المستخدمة في البحث والوسائل الاحصائية المستخدمة في البحث.

أما الباب الرابع فقد تضمن على عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث عن طريق عرضها بالجداول البيانية .

أما الباب الخامس فقد تضمن على الاستنتاجات والتوصيات .

الاستنتاجات:-

❖ حققت التمرينات الموضوعة والمستخدمة في المنهج التدريبي الاهداف التي وضعت من أجلها وهي تطوير صفة التحمل وتغيير في تراكيز نسب إنزيم **LDH**.

❖ للتمرينات التي طبقت تأثير ايجابي في تطوير الصفات والقدرات البدنية والفسلجية لدى لاعبات كرة السلة.

أما التوصيات:-

❖ ضرورة إستخدام تمرينات تحمل القوة كوسيلة تدريبية فعالة لتنمية وتطوير صفة التحمل الخاص.

❖ ضرورة التأكيد على رفع مستوى التحمل الخاص من خلال التمرينات المعدة .

❖ ضرورة الاستعانة بتمرينات خاصة لتنمية صفة التحمل وبالتالي تغيير في نسب وتراكيز إنزيم **LDH** في الدم.

Abstract

Included on the introduction and the importance of research that have been addressed through its to the importance of the use of appropriate physically pregnancy for the exercises set by the trainers is important thing that contributes to increasing the supply of energy and action to adapt the physiological to the players, which helps to increase their ability to best performance and changes in the enzymes which are directly related to the phenomenon of stress such as enzyme LDH in the blood.
The research problem can be summarized in the low level of preparation for the physical capabilities And reflected of weakness in the physiological, biochemical and which prevent access to the best level.

The targets have included the: -

1. Preparation of physical exercises for catering for basketball players
2. Determine the effect of exercise on the rates of enzyme LDH concentrations in the blood tests (Pre-and post) than In the research sample.

The hypothesis: -

1. There are significant differences in the development of endurance tests - assume power in the (Pre-and post) tests and in favor of the post test in the research sample.

2. There are significant differences in the concentrations of the enzyme LDH in the (Pre-and post) tests and in favor of the post test.

The second section was included on the theoretical studies and similar studies.

The third chapter has included the following: -

Research methodology : in the research methodology was used as the experimental approach to the relevance of the nature of the research and applied to the sample of players Club (Aphrodite) from the territory of Kurdistan's (12) for the player as well as methods and devices used in research and statistical methods used in the search.
Part IV has included a presentation and analysis and discuss the results of search by graphical display tables.
The fifth section, containing the conclusions and recommendations.
Conclusions: -
used exercise in the experimental approach has achieved the curriculum goals which set for it in development of endurance capacity and change the rates in the concentrations of the enzyme LDH.
exercises that have been applied a positive influence in the development of qualities and physical and physiological capacities of players in basketball.
The recommendations: -
The need to use force bearing exercises as effective training means to develop the status of endurance capacity.
emphasized the need to raise the level of endurance through exercise of the stomach.
need to use special exercises to develop endurance capacity and thus a change in the ratios and concentrations of the enzyme LDH in the blood.

1- التعريف بالبحث
1-1 المقدمة واهمية البحث

أن اساس الارتقاء بالمستوى الرياضي في الالعاب الرياضية ومنها كرة السلة هو الاعداد البدني الشامل الذي يتركز بأستخدام اساليب تدريبية وتمارين مقترحة علمية صحيحة تنسجم والعنصر المراد تطويره سواء أكان بدنياً ام مهارياً أذ يجب على المدرب أن يكون دقيقاً في تهيئة الاسلوب والطريقة المناسبة لنوع الرياضة التي يدربها والعنصر البدني الذي يطوره لتحقيق المراد.

وهنا تبرز حاجة لاعبة كرة السلة بدنياً الى تمارين تحمل حيث تعني تلك التمارين القدرة على المحافظة على أداء حركات قوية وسريعة في المستوى القصوي او تحت القصوي وبدرجة عالية من الكفاية لان من سمات اللعبة هي التنوع وعدم الثبات في اداء حركات اللعب اذ ان حركات المنافس السريعة القوية يجب ان تقابلها تحركات مضاعفة من حيث مواجهة الخداع وسرعة المناولة والتهديف والانتقال الى الهجوم السريع وتكرار ذلك بحدود ونسب عالية ومتقاربة خلال زمن اللعب.

لعبة كرة السلة تعد من الالعاب اللاهوائية تعتمد على نظام الطاقة اللاهوائي اللاكتيكي (التحلل اللاوكسجيني للكلايكوجين) ولا يخفى عن الذكر بأنه من مخلفات هذه الطاقة هو تجمع حامض اللبنيك في العضلات والذي ينعكس بدوره عن زيادة تركيزه داخل الدم.... اضافة للتغيرات التي تحصل للانزيمات التي لها علاقة بالموضوع مثل انزيم (LDH) ومستوى تراكيزه في الدم خلال الراحة والجهد وخلال فترات الاستشفاء.

2-1 مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحثان كونهما يعملان في هذا المجال لسنوات عديدة لاحظا ظهور مشاكل عديدة لدى لاعبات كرة السلة اهمها قلة الوقت المخصص لتمرينات تحمل القوة والتغيرات الفسيولوجية والكيميائية التي تؤدي الى نقص في القدرات البدنية وما يرافقه بزيادة تركيز إنزيم الـLDH في الدم مما يؤدي الى توقف النشاط أو تباطؤه لذا عمل الباحثان على حل المشكلة من خلال وضع تمرينات بدنية لتحمل القوة .

ان لعبة كرةالسلة لها متطلبات خاصة ويعد تطوير القدرات البدنية من اهمها بسبب كونها الاساس في تطوير النواحي المهارية والخططية والنفسية والفسيولوجية للاعبات ومن اهم ما يجب ان تمتاز به لاعبة كرة السلة هو ان تكمل المباراة بفتراتها الاربعة محافظة على سرعتها وقوتها بالرغم من طول فترة الاداء .

3-1 اهداف البحث

1. استخدام تمرينات بدنية لتطوير تحمل القوة لدى لاعبات كرة السلة.
2. معرفة تأثير تمرينات تحمل القوة في نسبة تركيز إنزيم (LDH) في الدم لدى لاعبات كرة السلة.

4-1 فروض البحث

1. هنالك فروقاً ذات دلالة احصائية في تطوير تحمل القوة في الاختبارات القبلية - البعدية ولصالح الاختبار البعدي لعينة البحث.
2. هنالك فروق ذات دلالة احصائية في نسبة تركيز انزيم (LDH) في الدم في الاختبارات القبلية - البعدية ولصالح الاختبار البعدي.

5-1 مجالات البحث

1-5-1: المجال البشري : عينة من لاعبات كرة السلة في نادي (افروديت في محافظة السليمانية من اقليم كردستان) البالغ عددهن (12 لاعبة).

2-5-1: المجال الزماني : الفترة من 2010/7/3 ولغاية 2010/9/27. .

3-5-1 : المجال المكاني : قاعة الجامعة في جامعة السليمانية.

2- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة

1-2 الدراسات النظرية

1-1-2 تحمل القوة

أن تحمل القوة من الصفات البدنية المزدوجة التي تتكون من صنفين هما التحمل والقوة إذ تؤدي هذه الخاصية تأثيراً بارزاً وايجابياً في مستوى بعض الفعاليات الرياضية التي تتطلبها مثل هذه الصفة الخاصة لأن تلك الفعاليات يتحدد مستوى انجازها على أساس صفتي القوة والتحمل وهما أساسيان في نتيجة مستوى السرعة وإنتاجها وعدم هبوطه في أثناء السباق أو المنافسة بأكبر قدر ممكن حيث تعني هذه الصفة " قدرة العضلة على المحافظة على قوة تقلصها لمدة زمنية أكثر من 10 ثواني[1]" وأيضاً تعنى "القدرة على الاحتفاظ بمستوى عالٍ من القوة لأطول مدة زمنية ممكنة في مواجهة التعب وأداء اكبر عدد ممكن للتكرارات أو الانقباض العضلي الثابت لمواجهة مقاومة خارجية بمستوى عالٍ من القوة لأطول مدة زمنية ممكنة"[2] .

فتحمل القوة يقاس تبعاً لـ [3]

- معدل القوة المبذولة .
- سرعة استخدام القوة.
- معدل تردد استخدام الحركات.
- فترة استمرار استخدام القوة.
- تكرار استخدام القوة.

وطبيعة الأداء في كثير من الأنشطة الرياضية تتطلب شدة عالية لفترات طويلة نسبياً وفي هذه الحالة فأن القوة القصوى لا يتمثل المطلب الأساس بقدر ما يكون هذا المطلب هو إمكانية بذل جهد كبير من القوة آو القدرة على مدى مدة زمنية طويلة نسبياً[4] .

أما من حيث وجهة النظر الفسيولوجية فان فسيولوجيا العمل العضلي تختلف عن التحمل من حيث نوعية وطبيعة إنتاج الطاقة، وقدرة الجهاز العصبي على تجنيد الوحدات الحركية، لذلك لوحظ ان بعض تدريبات التحمل ذات الشدة العالية يفيد في زيادة القوة والعكس ليس صحيح فتدريبات القوة لا تطور من التحمل العضلي[5] .

---

[1]- قاسم حسن المندلاوي،واخرون؛**الاسس التدريبية لفعاليات العاب القوى**،الموصل،مطابع التعليم العالي،1999،ص128.

[2] - ابو العلا احمد؛ **التدريب الرياضي للأسس الفسيولوجية**،القاهرة ،دار الفكر العربي،1997،ص140.

[3] - سيد عبد المقصود؛ **مصدر سبق ذكره**،1997،ص162.

[4] -طلحة حسام الدين؛**الموسوعة العلمية في تدريب القوة–القدرة–تحمل القوة–المرونة**،مركز الكتاب للنشر،1997، ص95.

[5] -ابو العلا احمد عبد الفتاح،احمد نصر الدين سيد؛**فسيولوجيا اللياقة البدنية**،القاهرة ،دار الفكر العربي،2003، ص153.

إما من ناحية تدريب تحمل القوة فانه لا يختلف عن تدريب القوة العضلية من حيث طرائق أو مبادئ ونظم التدريب الأساسية ونوع الانقباض العضلي. ويكون الاختلاف في كونه كلما زاد التكرار وقلت الشدة اتجه التدريب نحو تطور تحمل القوة بينما يكون متجهاً نحو تطوير القوة العضلية كلما قلت التكرارات وزادت الشدة[1].

2-1-1-1طرائق تنمية تحمل القوة

توجد ثلاثة طرق أساسية لتنمية تحمل القوة وكما يلي[2]:

- **رفع كفاءة نظم إنتاج الطاقة**

ويعني العمل على زيادة الحد الأقصى لنظم إنتاج الطاقة الثلاثة لدى اللاعبة ويراعى إن يكون ذلك مرتبطاً بالرياضة التخصصية.

- **تحسين معدلات إنتاج القوة العضلية إمام المقاومات**

ويتم ذلك من خلال العمل على زيادة حجم العضلات أو رفع كفاءة عملها، وأيضاً من خلال الربط بين حجم العضلات وبين رفع كفاءتها.

يراعى أن يتم رفع معدل إنتاج تحمل القوة من خلال استخدام اقل مقاومة ممكنة.

- **الربط بين تحسين معدلات إنتاج القوة العضلية وبين رفع كفاءة نظم إنتاج الطاقة.**

وعند تنمية تحمل القوة يجب مراعاة أن تكون التمارين تشبه ما يحدث في المنافسة خلال التنمية وخاصة في مراحل التنمية الأخيرة مع استخدام مقاومات تتمثل في الملابس آو الأدوات مثل قميص معبأ بالرمل، أي المقاومة المزودة بالرمل أو أثقال قياسية وغيرها وأيضاً يجب أن يكون زمن الأداء يعادل أو ما يزيد قليلاً عن زمن الأداءالفعلي خلال المنافسة.

2-1-2 انزيم (LDH)

يحتوي انزيم (LDH) على عدد من السلاسل الببيتيدية المختلفة، ويمكن إن نجد جزئ الانزيم البروتيني نفسه في صور عدة يطلق عليها الإنزيمات المشابهة او المماثلة للإنزيم، لهذا فان هذا الانزيم يوجد في اغلب الأنسجة العضلية في جسم الإنسان ويمكن أن يكون في خمسة أشكال إذ تكون الإنزيمات الخمسة المتماثلة الأصل من اتحاد نوعين مختلفين من سلاسل متعددة الببتيد سلاسل (M) وتعود للعضلات وسلاسل (H) وتعود للقلب إذ ان الانزيم السائد في العضلات يحتوي على أربعة سلاسل متطابقة (M_4) وان الانزيم السائد في القلب يحتوي على أربع سلاسل متطابقة (H_4) ولكن ومع تلك المسميات يبقى (LDH) في الأنسجة الأخرى، هجين أي يكون خليط من سلاسل(M) و(H) ($H_3 H_4M_4 H_2M_2,MH_3,$) ، وعلى الرغم من هذا التماثل فأن متشابهات الانزيم الخمسة تساعد على التفاعل نفسه ألا أنها تساعد على التفاعل بخصوصية مختلفة[3].

أن بلازما الدم تحتوي هي الأخرى على العديد من جزيئات انزيم (LDH) ومما يقرر وجود عمله ارتباطه بالزنك إذ يكون منتشراً انتشاراً واسعاً في أنسجة الجسم كلها ويقوم بتنظيم التحويلات البيئية لكل من حامض البايروفيك وحامض اللاكتيك وفي النشاطات الرياضية ويتحكم في التوازن بين التنفس وبين تحليل الكلوكوز ويساعد هذا الانزيم على تحليل التفاعل العكسي[4].

أن زيادة نشاط (LDH) ترتبط بالجهد البدني إذ يصاحب أداء الجهد البدني العديد من التفاعلات الكيميائية خلال عملية التمثيل الغذائي بهدف إنتاج الطاقة إذ تكون هناك (10) تفاعلات كيميائية تتم من

---

[1] - سيد عبد المقصود ؛ **مصدر سبق ذكره**،1997،ص167.

[2] - نوال مهدي العبيدي، فاطمة عبد المالكي؛ **مصدر سبق ذكره** ، 2008، ص86.

[3] -فلاح حسن عبدالله؛ **تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة**، اطروحة دكتوراه ، جامعة بابل، كلية التربية الرياضية ، 2008.

[4] -ريسان خريبط مجيد ؛ **مصدر سبق ذكره** ،1991، ص147.

خلال الكلايكوجين المخزون في الكبد والعضلات البالغ (120-285)غم فضلاً عن كلوكوز الدم البالغ (20غم) الذي يستخدم بصورة مباشرة لانتاج الطاقة، وعليه فأن انزيم (LDH) يعكس درجة تحليل الكلايكوجين إذ وُجد أن المجهود العضلي يعمل على زيادة نشاط هذا الانزيم في الدم لهذا يعد مؤشراً للقدرة اللاهوائية الطويلة إذ يساعد نشاط (LDH) في التمثيل الغذائي كحامض اللاكتيك لهذا فأن أية زيادة في نشاط هذا الانزيم يصاحبها زيادة في التخلص من اللاكتيك[1].

أن انزيم (LDH) يعد واحداً من مجموعة الإنزيمات المؤكسدة فهو لا يستخدم الأوكسجين مستقبلاً للإلكترون إنما تستخدم مركبات عضوية تسمى بمساعدات الانزيم (NADH) لذا فأن مساعد الانزيم يقوم باختزال حامض البايروفيك ($C_3H_4O_3$) الى حامض اللاكتيك ($C_3H_6O_3$) بغياب الأوكسجين ومن هنا تأتي أهمية انزيم (LDH) بعملية التفاعل العكسي أي باتجاه تحويل حامض اللاكتيك الى حامض البايروفيك بهدف إنتاج (ATP) عن طريق أكسدة مساعد الانزيم[2].

كما هو موضح في المعادلة الآتية:

$$\text{Lactic Acid} + \text{NAD} \leftrightarrow \text{Pyruvic} + \text{NAD} + H^+$$

وهنا نود الإشارة إلى أن انزيم (LDH) يوجد بنوعين لدى الإنسان هما (M-LDH) إذ يقوم انزيم العضلة بتشكيل اللاكتيك من البايروفيك بينما يقوم انزيم القلب (H-LDH) بتنظيم التفاعل العكسي.

وفي كرة السلة فأن جميع الحركات التي تقوم بها اللاعبة بسرعة في اثناء التحركات الهجومية أو الدفاعية فضلاً عن الهجوم السريع اثناء الهجوم الخاطف او العودة للدفاع بسرعة تتم عن طريق هذا النظام فضلاً عن النظام الفوسفاجيني، أذ تندرج بعض الصفات البدنية تحت هذا النظام (مطاولة القوة) ويطلق عليها السعة الاوكسجينية او المطاولة اللااوكسجينية وهي القدرة على الاحتفاظ او تكرار انقباضات عضلية قصوى اعتماداً على انتاج الطاقة اللااوكسجينية بنظام حامض اللاكتيك (اللبنيك)[3].

3- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

3-1 منهج البحث المستخدم:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لكونه اكثر أنواع المناهج ملائمة لمشكلة البحث، حيث يوجد العديد من المناهج التي تستخدم في البحث العلمي ويتوقف إختيار أي منهج على طبيعة الدراسة المستخدمة.

3-2 مجتمع وعينة البحث:

اختار الباحثان مجتمع البحث بالطريقة العمدية لاندية إقليم كردستان في محافظة السليمانية ، ثم قاما بأختيار عينة البحث بطريقة القرعة لكي تمثل مجتمع البحث تمثيلاً صادقاً، فرست النتيجة على (نادي أفروديت) حيث بلغ عدد أفراد عينة البحث (12) لاعبة بعد إستبعاد اللاعبات المصابات والمتخلفات عن أداء الاختبارات القبلية .

3-3 أدوات ووسائل جمع المعلومات:

- ملعب كرة سلة (قاعة مغلقة).
- كرات سلة قانونية عدد (13).

---

[1]- Thorpew-v.Bvoy H.G**.; Biochemistry, for medical** (students) 8th ed&London,Churchill ITD, 1994,20.

[2] - Fox E.L.&et ; The **physiological Basis of physical Education & Athleties, Sounders college pub.**,U.S.A.1988,P.20.

[3] - معتصم غوتوق؛ **المصدر السابق نفسه**،1995،ص20.

- ساعة توقيت الكترونية رقمية 100/1 من الثانية يدوية نوع (DIAMOND-DM3-060) عدد(4).
- حاسبة الكترونية يدوية نوع (FX-500MS) عدد (3).
- كرات طبية مختلفة الاوزان عدد(24).
- المراجع والمصادر العربية والاجنبية.
- فريق العمل المساعد الطبي والميداني.
- المقابلات الشخصية.
- الاختبارات البدنية.

3- 4 تحديد اختبارات البحث:

3-4-1 اختبارات القدرات البدنية والمؤشرات البيوكيميائية(الفسلجية).

أولاً:- إختبار رمي الكرة الطبية زنة (2 كيلو غرام)من فوق الرأس بكلتا اليدين باتجاه الجدار لمدة (60 ثانية)[1].

- الهدف – قياس تحمل قوة عضلات الذراعين.
- الجنس – بنين بنات.
- الاجهزة والادوات- كرة طبية زنة 2كغم- ساعة توقيت الكترونية – شريط قياس – شريط لاصق.
- التعليمات- يقف المختبر خلف شريط لاصق موضوع على الارض مسبقاً ويبعد مسافة (2.5)م عن الجدار حاملاً الكرة الطبية بكلتا اليدين خلف الرأس وعند سماع إشارة البدء يبدأ المختبر برمي الكرة من فوق الرأس بأتجاه الجدار لحين انتهاء الوقت المحدد من الاختبار لمدة (60) ثا على ان تؤدى الرميات جميعها من فوق الرأس ولا تحسب أي رمية تكون مخالفة لشروط الاداء.
- التسجيل- عند سماع إشارة بدء الاختبار يحسب للمختبر عدد الرميات المؤداة بأتجاه الجدار خلال زمن الاختبار(60) ثا.

ثانياً:- اختبار ثني ومد الرجلين (دبني كامل بوزن الجسم) لمدة (60) ثا[2].

- الهدف – قياس تحمل قوة عضلات الرجلين.
- الجنس - بنين وبنات.
- الاجهزة والادوات- ساعة توقيت الكترونية.
- التعليمات- يقف المختبر امام الحكم بحيث تكون الفتحة بين الساقين مناسبة والذراعين متشابكين خلف الرأس وعند سماع اشارة البدء يبدأ المختبر بثني ومد الرجلين بشكل كامل متغلباً على وزن جسمه مع مراعاة ان يكون ثني الرجلين بشكل كامل بحيث تلامس عضلات الفخذ عضلات الساقين ولاتحسب اي محاولة لايكون فيها الثني للرجلين بشكل كامل.
- التسجيل- يحتسب للمختبر عدد المحاولات الناجحة ،ثني ومد الرجلين بشكل كامل خلال مدة (60 ثا).

1- محمد كاظم خلف الربيعي ؛ **منهج تدريبي على وفق أنظمة الطاقة وتأثيره في تطوير بعض القدرات البدنية والمؤشرات البيوكيميائية وعملية الانتقال العصبي الحركي لدى لاعبي الكرة الطائرة** ، اطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد،2005م ،ص 147.

2- قيس ناجي عبد الجبار ، بسطويسي أحمد ؛ **الاختبارات ومبادئ الاحصاء في المجال الرياضي** ، بغداد ،مطبعة جامعة بغداد، 1987م ،ص344-345.

ثانياً :- اختبار إنزيم LDH في الدم.

لقد تم سحب كمية من الدم بمقدار (5سي سي) من عينة البحث المتمثلة بلاعبات نادي أفروديت أثناء الر احة قبل البدء باي جهد من قبل الاستاذ البيوكيميائي(هيوا صالح) حيث تم سحب الدم من الوريد وتم وضعه في انابيب طبية (Tube) تحتوي على مادة مانعة لتخثر الدم (EDTA) أو(Heparin) بعد رجها برفق الى الاعلى والى الاسفل لغرض مزج محلول المادة بالدم ثم تم تدوين إسم اللاعبة ووضع رقم لها على الانبوب ونوع الاختبار قبلي أو بعدي راحة أو جهد ، ثم تم إعادة هذه العملية بعد قيام اللاعبة بالجهد لحد التعب اي تعاد العملية مرة ثانية بعد الجهد وأيضاً يوضع اسم ورقم اللاعبة ونوع الاختبار قبلي أو بعدي ،راحة أو جهد وبعد هذه العملية تم نقل الدم الى مختبر(نوا) ليتم معاملتها كيميائياً من قبل الاساتذة (د.ئاراس صالح)(د.ديرين أحمد)(د.زمناكو عاصي) في اقليم كردستان المتمثل بمحافظة السليمانية ولقد تم استخدام طريقة الكتات المختبرية المستوردة من قبل شركة فرنسية لاظهار النسب اثناء الراحة والجهد لتركيز LDH في الدم.

3-5 اجراءات البحث:

3-5-1 الاختبارات القبلية:

تم اجراء الاختبارات القبلية لعينة البحث في الايام (الاربعاء، الخميس) الموافقة (30-6 / 1-7-2010) في تمام الساعة العاشرة صباحاً في القاعة المغلقة في جامعة السليمانية وتم اجراء الاختبارات في يومين إذ تم في اليوم الاول اختبار القدرة البدنية تحمل السرعة للذراعين وتحمل السرعة للرجلين.أما في اليوم الثاني أجري الاختبار الفسلجي لقياس نسبة تركيز إنزيم LDH في الدم.

- وعمل الباحثان على تثبيت الظروف المتعلقة بالاختبارات جميعها من حيث الزمان والمكان والادوات المستخدمة وطريقة التنفيذ وفريق العمل المساعد من اجل السيطرة قدر الامكان على خلق ظروف متشابهة عند اجراء الاختبارات البعدية.

3-5-2 التجربة الرئيسية:-

- بعداطلاع الباحثان على المصادر العربية والاجنبية وشبكة المعلومات (الانترنيت) ومعرفة الباحثان بالتمرينات المعطاة أثناء الوحدات التدريبية اليومية والاسبوعية على مدار السنة والمستوى من الناحية البدنية والفسلجية للاعبات أرتأى الباحثان الى وضع عدد من تمرينات تحمل القوة للذراعين والرجلين وجعل هذه التمرينات ضمن المنهج التدريبي للمدربة وقد وضعت هذه التمرينات وفق القابلية البدنية والوظيفية لعينة البحث والادوات المستخدمة وطريقة التدريب والظروف الاقتصادية المحيطة باللاعبات.
- طبقت التمرينات في فترة الاعداد الخاص في القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية المعدة من قبل المدربة .
- مدة الوحدة التدريبية الواحدة كانت (160د)، حصة التمرينات فيها (45-55) دقيقة.إن استخدام هذه التمرينات هو لتطويرصفة تحمل القوة وتركيز إنزيم LDH في الدم.
- استخدم الباحثان طريقة التدريب الفتري المنخفض والمرتفع الشدة للتمرينات المستخدمة حيث كان توزيع الزمن والشدة التدريبية لتحمل القوة يتراوح مابين(60-85%).
- بلغ مجمل عدد الوحدات التدريبية (18) وحدة على مدار(6) اسابيع حيث كان معدل الوحدات التدريبية في الاسبوع الواحد (3) وحدات تدريبية ، وقد إستخدامت التمرينات في مرحلة الاعداد الخاص.

3-5-3 الاختبارات البعدية:-

لقد قام الباحثان باجراء الاختبارات البعدية بعد انتهاء الوحدات التدريبية في الايام (الخميس، الجمعة) الموافق (30-9 / 1-10 -2010) في الساعة العاشرة صباحاً في نفس القاعة وحرص الباحثان على توفير نفس الظروف التي تم اجراءها في الاختبارات القبلية واستخدام نفس الخطوات السابقة.

6-3 الوسائل الاحصائية:

لقد استخدم الباحثان القوانين الاحصائية من خلال الاعتماد على الحقيبة الأحصائية (SPSS) بواسطة الحاسبة الالكترونية.

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

4-1 عرض نتائج اختبار انزيم (LDH) في أثناء الراحة القبلية والبعدية لعينة البحث وتحليلها:

يعرض الباحثان نتائج اختبار انزيم (LDH) في أثناء الراحة القبلية والبعدية لعينة البحث والجدول (1) يُبين ذلك :

جدول (1)

يبين الأوساط الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، وأوساط الفرق ، وانحراف الفروق ، وقيمتي (ت) المحسوبة والجدولية ، ومستوى الدلالة ، ونسبة التطور في الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في إختبار أنزيم (LDH) في أثناء الراحة

الأختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي			فَ	ع ف	(ت) المحسوبة	الدلالة	نسبة التطور
		ن	سَ	±ع	ن	سَ	±ع					
(LDH) في أثناء الراحة	ملي مول/لتر	12	359.08	42.34	12	391.67	36.056	32.853	20.896	5.402	دال	%9.07

درجة الحرية (ن-1) (12-1=11) ومستوى الدلالة (0.05) وقيمة (ت) الجدولية = (2.201)

من ملاحظة الجدول (1) يتبين أن عينة البحث في إختبار أنزيم (LDH) في أثناء الراحة كان وسطها الحسابي في الاختبار القبلي (359.08) والانحراف المعياري (42.34) ، وفي الاختبار البعدي أصبح وسطها الحسابي (391.67) والانحراف المعياري (36.056) ، وبلغ الوسط الحسابي للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي (32.853) والانحراف المعياري للفروق (20.896) ، وبعد حساب قيمة (ت) باستعمال قانون (ت) للعينات المترابطة للتعرف على دلالة الفرق بين الاختبارين والتي كانت (5.402) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (2.201) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (11) ، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في إختبار أنزيم (LDH) في أثناء الراحة ولصالح الاختبار البعدي ، وبلغت نسبة التطور (9.07%).

4-2عرض نتائج اختبار انزيم (LDH) بعد الجهد القبلية والبعدية لعينة البحث وتحليلها.

تعرض الباحثة نتائج اختبار انزيم (LDH) بعد الجهد القبلية والبعدية لعينة البحث والجدول (2) يُبين ذلك :

جدول (2)

يبين الأوساط الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، وأوساط الفرق ، وانحراف الفروق ، وقيمتي (ت) المحسوبة والجدولية ، ومستوى الدلالة ، ونسبة التطور في الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في اختبار أنزيم (LDH) بعد الجهد

الأختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي			فَ	ع ف	(ت) المحسوبة	الدلالة	نسبة التطور
		ن	سَ	±ع	ن	سَ	±ع					
أنزيم (LDH) بعد الجهد	ملي مول/لتر	12	402.08	53.156	12	444.92	35.689	42.833	27.068	5.482	دال	%10.65

درجة الحرية (ن-1) (12-1=11) ومستوى الدلالة (0.05) وقيمة (ت) الجدولية = (2.201)

من ملاحظة الجدول (2) يتبين أن عينة البحث في إختبار أنزيم (LDH) بعد الجهد كان وسطها الحسابي في الاختبار القبلي (402.08) والانحراف المعياري (53.156) ، وفي الاختبار البعدي أصبح وسطها الحسابي (444.92) والانحراف المعياري (35.689) ، وبلغ الوسط الحسابي للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي (42.833) والانحراف المعياري للفروق (27.068) ، وبعد حساب قيمة (ت) باستعمال قانون (ت) للعينات المترابطة للتعرف على دلالة الفرق بين الاختبارين والتي كانت (5.482) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (2.201) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (11) ، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار أنزيم (LDH) بعد الجهد ولصالح الاختبار البعدي ، وبلغت نسبة التطور (10.65%) .

4-3 مناقشة نتائج اختبار انزيم (LDH) في الدم:

اظهرت النتائج التي عرضت في الجدولين (1) و(2) ان هنالك فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ، وتعزى الباحثة السبب في ظهور الفروق المعنوية الى ان الاستمرار في اعطاء تمرينات التحمل (تحمل القوة،تحمل السرعة)ضمن المنهج التدريبي وتنويعها يتطلب اعادة بناء (ATP) عن طريق نظم اعادة بناء ال(ATP)وهي النظام اللاهوائي (الفوسفاجيني واللاكتيكي) وبما ان الشدة الموضوعة لهذه التمارين هي شدد متغيرة (قصوية ومابين وتحت القصوية) وبفترات زمنية مختلفة ،لذلك يكون الاعتماد في اعادة بناء(ATP) للاستمرار في سد احتياجات الجسم من الطاقة الى النظام اللاهوائي (الفوسفاتي ، اللاكتيكي) فبعد استنفاذ مخزون فوسفات الكرياتين يبدأ بعدها الجسم بالأعتماد في اعادة بناء(ATP) على

تحلل الكلوكوز لاهوائياً بسلسلة من التفاعلات تنتهي بتكوين حامض اللاكتيك بفعل انزيم (LDH)إذ" ينتج حامض اللاكتيك من تحلل الكلايكوجين والكلوكوز بواسطة بعض الانزيمات التي تعمل على تحلل الكلوكوز الى حامض اللاكتيك كنهاية لعملية (glycolytic Pathway) بمساعدة انزيم (لاكتيك ديهايدروجينيز) (dehydrogenase lactate) والذي يعمل على تحويل البايروفيت(pyruvate) الى لاكتيت(lactate)[1].

وهذا يفسر زيادة نشاط انزيم(LDH) بعد الجهد البدني ، وهذا يتفق مع ما جاء به (بهاء الدين ابراهيم سلامة1999) في انه عند قيام الفرد بجهد بدني يزداد خروج الكلوكوز من الكبد نتيجة هذا الجهد إذ يزداد معدل الهدم وبناء الكلوكوز(تمثيل الكلايكوجين)، وقد بينت التجارب ان زيادة تحلل الكلوكوز من كلايكوجين الكبد تتم بمساعدة مجموعة من الانزيمات ، ومنها انزيم اللاكتيك الهيدروجيني التي يزداد نشاطها مع عمليات التدريب التي خضع لها الفرد الرياضي[2].

وهناك اسباب اخرى في ظهور هذه الفروق المعنوية منها اعتماد لاعبات كرة السلة في الحصول على الطاقة أثناء المباراة على العمل اللاهوائي (الفوسفاتي+اللاكتيكي)وطبقاً لحالات اللعب المتغيرة كون لعبة كرة السلة تعتمد على العمل اللاهوائي في الحصول على الطاقة اللازمة لاداء الحركات القوية والسريعة التي تتطلبها ظروف اللعب مثل التمرير،التصويب،حركات الوثب أثناء الهجوم أو الدفاع،وكذلك العدو السريع بالاضافة الى اداء العمل العضلي باقصى قوة وسرعة وفي مواجهة التعب الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك بالعضلة ،حيث يعتمد هذا العمل العضلي على انتاج الطاقة اللاهوائية[3].

وقد أكدت هذه الدراسة كما أكدته البحوث والدراسات السابقة ان هذا الانزيم يتأثر بزيادة التدريب وزيادة الحمل البدني حيث يوجد هذا الانزيم في القلب والعضلات والكلية والكبد والدماغ وكريات الدم الحمراء ويكون نشاطه في الالياف الحمراء اقل من نشاطه في الالياف البيضاء وهذا ما اثبتته النتائج التي ظهرت في الجدولين (1) (2).

كذلك فأن مجموعة التمرينات التي استخدمت كان لها التأثير الفعال والايجابي في نشاط اللاعبات من خلال بيوكيميائية الفسلجة الداخلية لجسم الانسان التي ظهرت في الاختبارات المقاسة بالنسبة للانزيمات والاختبارات البدنية وذلك بزيادة انزيم(LDH) لأنه بعد انتهاء دور النظام اللاهوائي الفوسفاتي في اعادة بناء(ATP) وتوفير الطاقة اللازمة للاداء ،يبدأ بعده دور النظام اللاهوائي– اللاكتيكي في اعادة بناء(ATP) وتوفير الطاقة اللازمة للاستمرار في الاداء ، إذ يعتمد هذا النظام في توفير الطاقة على تحلل الكلوكوز لاهوائيا

---

1 - بهاء الدين سلامة ؛ **الكيمياء الحيوية في المجال الرياضي**، ط1، القاهرة ،دار الفكر العربي ،1990م،ص107.

2 - بهاء الدين ابراهيم سلامة؛**مصدر سبق ذكره** ،1999م،ص107.

3 - كمال الدين درويش (واخرون) ؛ **الاسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد- نظريات- تطبيقات**، القاهرة ،مركز الكتاب للنشر،1998م،ص46.

من خلال سلسلة من التفاعلات تتوسطها انزيمات تنتهي هذه التفاعلات بتحول البايروفيك الناتج من تحلل الكلوكوز الى لاكتيك وهذا التحول يتم بفعل انزيم لاكتيك الهيدروجين(LDH)،مما يؤدي الى زيادة فاعلية هذا الانزيم من" تحول البايروفيك الى لاكتيك عندما يكون الاوكسجين قليلاً (anacrbic condition)، كما في العضلات أوعندما يكون هناك نشاط عضلي كبير حيث يختزل البايروفيت الى لاكتيك بوساطة(NADH) وانزيم اللاكتيك ديهايدروجينيز (LDH) .

وعندما يكون ثمة نشاط عضلي كبير فان كمية الاوكسجين في العضلات تكون قليلة جداً بحيث لايمكن ان تصل بسرعة الى المايتوكندريا لاكسدة(NADH) الناتج عن مسار الكلايكوليز ففي هذه الحالة فان اللاكتيك ديهايدروجينيز من نوع(LDH- m4)مصدر العضلات يحول كمية عالية من البايروفيت الى لاكتيك"[1].

وهذا ماأكده (بهاء الدين 1999) "ان كمية الكلوكوز التي تخرج من الكبد في حالات التدريبات العالية الشدة تصل من (7-10)مرات عن الحالة العادية أي حالة الراحة "[2]

وبالتالي ومثلماهو مبين فان هذه الكمية الكبيرة من الكلوكوز سوف تتحول الى بايروفيك والذي يتحول بفعل انزيم(LDH) الى لاكتيك، وهذا يفسر لنا السبب الاول في الزيادة الكبيرة لفاعلية هذا الانزيم نتيجة تأثير تمرينات التحمل.

أما السبب الثاني لفاعلية انزيم (LDH) فتعزوه الباحثة الى قيام هذا الانزيم بتحويل اللاكتيك المتولد في دورة الكلايكولايز الى بايروفيك في فترات الراحة،فبذلك تتخلص العضلات من تجمع حامض اللاكتيك وكما هو معروف إن في لعبة كرة السلة توجد اوقات مستقطعة اثناء المباراة بالاضافة الى وجود فترات راحة بين الاشواط ممايسمح بالتمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك بواسطة انزيم(LDH) " ان زيادة نشاط انزيم (LDH)يساعد في التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك ، ولهذا فان اي زيادة لنشاط هذا الانزيم يصحبها زيادة في التخلص من اللاكتيك.فهناك نوعان اساسيان من اشكال هذا الانزيم في جسم الانسان احدهما في العضلات(M-LDH)والثاني في القلب(H-LDH)ينتشر في الياف عضلة القلب ويكون المسؤول عن تحول اللاكتيك الذي ينتقل بواسطة الدم من العضلات القلب الى بايروفيك"[3].

وهذا مع ماجاء به (محمد علي القط 2002م)في تأثير انزيم(LDH)في اتمام عملية تمثيل حامض اللاكتيك وزيادة انتقاله إذ يوجد هذا الانزيم بشكلين اساسيين في عضلات جسم الانسان:-

أ- الشكل القلبي (H-LDH) Heart form.

---

1 - طلال سعيد النجفي إقتبسه (حسين عبد الامير شربة)؛ **أثر أحمال تدريبية مختلفة وفقاً لنظام إنتاج الطاقة اللاهوائي-لاكتيكي في إنزيمات(CPK,LDH,AST,)** ،رسالة ماجستير،كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية،2007م ،ص100.

2 - بهاء الدين ابراهيم سلامة؛**مصدر سبق ذكره** ،1999م،ص28.

3 - بهاء الدين ابراهيم سلامة؛**مصدر سبق ذكره** ،1990م،ص111.

ب- الشكل العضلي (M-LDH) Muscle form .

إذيعمل الشكل العضلي على تنظيم تكوين حامض اللاكتيك من حامض البايروفيك ، بينما الشكل القلبي ينظم التفاعل العكسي،اي تحويل اللاكتيك الى بايروفيك.

كما أكد العديد من الباحثين(كوستل ،فينيسك،بولوك،آريكون،واخرون) تكون هناك زيادة في نشاط انزيم LDHمع ممارسة التمرين الرياضي ذو الشدة العالية او استخدام تدريبات المقاومة.[1]

4-4 عرض نتائج اختبار تحمل قوة عضلات الرجلين خلال (60) ثا القبليه والبعديه لعينة البحث وتحليلها .

تعرض الباحثة هنا نتائج اختبار تحمل قوة عضلات الرجلين خلال (60) ثا القبلية والبعدية لعينة البحث والجدول (3) يُبين ذلك :

جدول (3)

يبين الأوساط الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، وأوساط الفرق ، وانحراف الفروق ، وقيمتي (ت) المحسوبة والجدولية ، ومستوى الدلالة ، ونسبة التطور في الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في إختبار تحمل قوة عضلات الرجلين خلال (60) ثا

الأختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي			فَ	ع ف	(ت) المحسوبة	الدلالة	نسبة التطور
		ن	سَ	±ع	ن	سَ	±ع					
تحمل قوة عضلات الرجلين خلال (60) ثا	عدة /زمن	12	44.75	4.77	12	56.25	5.311	11.5	5.551	7.176	دال	%25.69

درجة الحرية (ن-1) (12-1=11) ومستوى الدلالة (0.05) وقيمة (ت) الجدولية = (2.201)

من ملاحظة الجدول (3) يتبين أن عينة البحث في إختبار تحمل قوة عضلات الرجلين خلال (60) ثا كان وسطها الحسابي في الاختبار القبلي (44.75) والانحراف المعياري (4.77) ، وفي الاختبار البعدي أصبح وسطها الحسابي (56.25) والانحراف المعياري (5.311) ، وبلغ الوسط الحسابي للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي (11.5) والانحراف المعياري للفروق (5.551) ، وبعد حساب قيمة (ت) باستعمال قانون (ت) للعينات المترابطة للتعرف على دلالة الفرق بين الاختبارين والتي كانت (7.176) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (2.201) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (11) ، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار تحمل قوة عضلات الرجلين خلال (60) ثا ولصالح الاختبار البعدي ، حيث بلغت نسبة التطور (25.69%) .

1 - محمد علي القط ؛ **فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة** ،ط1،المركز العربي للنشر،مصر ،2002م،ص5-18.

4-5 عرض نتائج اختبار تحمل قوة عضلات اليدين القبليه والبعديه لعينة البحث وتحليلها

تعرض الباحثة هنا نتائج اختبار تحمل قوة عضلات اليدين القبلية والبعدية لعينة البحث والجدول (4) يُبين ذلك :

جدول (4)

يبين الأوساط الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، وأوساط الفرق ، وانحراف الفروق ، وقيمتي (ت) المحسوبة والجدولية ، ومستوى الدلالة ، ونسبة التطور في الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في إختبار تحمل قوة عضلات اليدين

الأختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي			فَ	ع ف	(ت) المحسوبة	الدلالة	نسبة التطور
		ن	سَ	±ع	ن	سَ	±ع					
تحمل قوة عضلات اليدين	مـــرة/ زمن	12	28.67	2.871	12	36.17	2.588	7.5	3.702	7.012	دال	%26.16

درجة الحرية (ن-1) (12-1=11) ومستوى الدلالة (0.05) وقيمة (ت) الجدولية = (2.201).

من ملاحظة الجدول (4) يتبين أن عينة البحث في إختبار تحمل قوة عضلات اليدين كان وسطها الحسابي في الاختبار القبلي (28.67) والانحراف المعياري (2.871) ، وفي الاختبار البعدي أصبح وسطها الحسابي (36.17) والانحراف المعياري (2.588) ، وبلغ الوسط الحسابي للفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي (7.5) والانحراف المعياري للفروق (3.702) ، وبعد حساب قيمة (ت) باستعمال قانون (ت) للعينات المترابطة للتعرف على دلالة الفرق بين الاختبارين والتي كانت (7.012) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (2.201) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (11) ، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيا بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار تحمل قوة عضلات اليدين ولصالح الاختبار البعدي ، حيث بلغت نسبة التطور (26.16%) .

4-9 مناقشة نتائج اختبار تحمل القوة:-

أظهرت النتائج التي عرضت في الجدولين (3) و(4) بوجود فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ولكلا الصفتين(تحمل القوة للذراعين،تحمل القوة للرجلين) وتعزي الباحثة السبب الى:

- نوعية التمرينات المعدة لهذا الغرض من قبل الباحثة كون هذه التمرينات هدفت الى تطوير عملية التكيف على اداء الواجبات الحركية بدرجة معينة من القوة لمدة اطول في مواجهة التعب ويرتبط ذلك بحدوث

بعض التأثيرات التي تكون في اتجاهين أحدهما مرتبط بكفاءة وعمل الجهاز العصبي والاخر مرتبط بتطور وتنمية نظم انتاج الطاقة اللاهوائية.

❖ فمن ناحية التغيرات العصبية ،فان الزيادة في قدرة الجهاز العصبي يعمل على تنظيم عمل الوحدات الحركية حبث تقوم هذه الوحدات بالتناوب في العمل بينهما فتعمل بعضها حتى التعب ثم تحل محلها بالعمل مجموعة اخرى وبالتالي فان العمل العضلي يستمر لاطول فترة ممكنة،ومن خلال عملية التدريب المنتظمة والمستمرة يتطور عمل التوافق العصبي العضلي من حيث امكانية التقدير الجيد للمقاومة التي تواجهها العضلات وتجنيد العدد المناسب من الوحدات الحركية وتنظيم عملها من خلال اشتراكها في الانقباض العضلي، هذا من حيث كون الشدة المستخدمة واطئة ،أما في حالة الشدة القصوى فان امكانية العضلة في مواجهة التعب حتى الدقيقتين، ثم تواجه العضلة مشكلة نقص الاوكسجين وعدم كفايته لانتاج الطاقة بسرعة ممايؤدي الى الاعتماد على انتاج الطاقة اللاهوائية عن طريق تحلل السكر وزيادة تركيز حامض اللاكتيك مما يسبب التعب بسبب زيادة الحامضية ال(PH) في الدم[1].

ومن خلال استمرار التدريب وانتضامه وبرمجة مكونات الحمل على وفق نظام الطاقة اللاكتيكي ولمدة (1- 2 د) بغياب الاوكسجين تتحسن كفائته وقدرة العضلات على تحمل الاداء من خلال تقليل معدل انتاج حامض اللاكتيك وزيادة التخلص منه من خلال انتشاره في العضلات العاملة الى الدم والعضلات الاخرى غير العاملة واستهلاك قسم كبير منه كطاقة لعضلة القلب وتحول جزء كبير منه الى طاقة اخرى وخروج قسم منه مع الادرار بينما يتحول القسم الاخر الى بروتين وقسم اخر يستهلك من قبل الكلى[2][3][4].

كما اكد (مفتي ابراهيم 2001)[5] هناك اسلوبين اساسيين لتنمية تحمل القوة هما :-

- رفع كفاءة نظم انتاج الطاقة والمقصود بذلك رفع الحد الاقصى لنظم انتاج الطاقة للاعبين.
- الربط بين زيادة معدلات انتاج الطاقة وتحسينها بالنشاط العضلي وقوة العضلات.

وبناءاً على ماتم ذكره سابقاً يجب ان تتمتع لاعبة كرة السلة بتحمل عالٍ كونها تواجه متطلبات اداء عالية الشدة ولمدة طويلة نسبياً ، يجب على كل لاعبة ولاعب" ان يتميز بالقدرة على التكرار لاكبر عدد ممكن كذلك المحافظة على مستوى الاداء خلال استمرار المباراة او المنافسة والجهاز العصبي يقع عليه العبئ الاكبر من تحمل القوة"[6].

---

1 - ابو العلا أحمد عبد الفتاح ،أحمد نصر الدين سيد؛ **مصدر سبق ذكره**،1994،ص175-176.
2 - محمد حسن علاوي ،ابو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ **مصدر سبق ذكره**،2000،ص385.
3 - بهاء الدين ابراهيم سلامة؛**مصدر سبق ذكره** ،1999م،ص186-188.
4 - ابو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ **مصدر سبق ذكره**، 2003م،ص294.
5 - مفتي ابراهيم حماد؛ **التدريب الرياضي الحديث** ، القاهرة ،دار الفكر العربي ،2001م ،ص122.
6 - محمد صبحي حسانين؛ **مصدر سبق ذكره**،1995،ص301.

كما كانت للتمرينات الموضوعة من قبل الباحثة والمتنوعة في زمن اداءها وتكرارها والشدد وفترات الراحة ونسبة العمل الى الراحة وذلك خدمة للصفات المراد تطويرها ادت بالنتيجة الى ظهور التطور الذي حصل من خلال الاختبارات البدنية والفسلجية.

وترجح الباحثة أيضاً سبب هذا التطور في تحمل القوة الى التمرينات الموضوعة ضمن المنهج التدريبي التي كانت ضمن نظام الطاقة الاساس الذي يعمل على تطوير هذه القدرة وهو نظام الطاقة اللاكتيكي الذي تقع تحته الانشطة التي تتطلب تحمل القوة وتحمل السرعة، لذلك صممت الباحثة التمرينات وفقاً لتطوير صفة تحمل القوة لعضلات الذراعين والرجلين على هذا الاساس، واستخدمت طريقة التدريب الفتري بانواعه وبشكل متدرج خدمة لهذا النظام.

وكون التدريب اللاهوائي يعمل على تحسين السعة الهوائية ،إذ إن هنالك ارتباطاً وثيقاً بين التحمل اللاهوائي كما اشار الى ذلك ابو(العلا احمد 1997)[1](ومفتي ابراهيم2001)[2](وبسطويسي أحمد1999)[3] من خلال استخدام تمارين ذات شدد عالية ولمدة (30 ثا).

كما تؤكد الباحثة يجب ان توضع مثل هذه القدرات بشكل مقنن على اساس علمي فسيولوجي وعلى وفق نظام الطاقة المستخدم في هذه القدرة ،وهذا ما يؤكده (أمر الله احمد 1998)"إن المدخل العلمي لتحديد اتجاه حمل التدريب يتوقف على معرفة نظام الامداد بالطاقة الاساس"[4] لذا فان استخدام التمرينات الموضوعة داخل المنهج التدريبي حديثة ومقننة على وفق نظام الطاقة الاساس لكل قدرة من القدرات الذي يعد من افضل واحدث طرائق التدريب العلمية المتبعة مما ساعد على تطوير صفة التحمل (تحمل القوة)(للذراعين والرجلين).

1-5 الاستنـــــــتاجـــات.

1. حققت التمرينات الموضوعة والمستخدمة في المنهج التدريبي الاهداف التي وضعت من أجلها وهي تطوير صفة تحمل القوة وتغيير في تراكيز نسب انزيم(LDH) في الدم .
2. للتمرينات التي طبقت تأثير ايجابي في تطوير الصفات والقدرات البدنية والفسلجية لدى لاعبات كرة السلة.
3. إن تمرينات تحمل القوة زادت من قدرات اللاعبات وقابلياتهن على التحمل اللاهوائي للعضلات وزيادة تركيز انزيم(LDH) في الدم .
4. ظهور فروق ذات دلالة إحصائية لصفة تحمل القوة وانزيم(LDH) في الدم ولصالح الاختبار البعدي.

---

1 - ابو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ **مصدر سبق ذكره**،1997،ص168.
2 - مفتي ابراهيم حماد؛ **مصدر سبق ذكره**،2001،ص122.
3 - بسطويسي أحمد؛ **مصدر سبق ذكره**،1999،ص189-191.
4 - امر الله احمد البساطي ؛ **مصدر سبق ذكره**،1998م،ص75.

2-5 التوصيـــــــــــات.

من خلال ماتقدم من استنتاجات توصي الباحثة بمايلي:

1. ضرورة إستخدام تمرينات تحمل القوة كوسيلة تدريبية فعالة لتنمية وتطوير صفة التحمل الخاص.
2. ضرورة الاستعانة بتمرينات خاصة لتنمية صفة تحمل القوة وانزيم LDH في الدم.
3. ضرورة استخدام تمرينات جديدة ومقترحة في تطوير الانجاز الرياضي والوصول بالرياضة الى اعلى مستوى من التكامل البدني في مرحلة الاعداد الخاص للوصول بمستوى الانجاز العالي
4. من الضرورة التنوع باستخدام التمرينات بما يخدم القدرات البدنية المراد تطويرها ومستوى اللاعبة وقابليتها كما لها دور كبير في تقبل اللاعبة لشدد واحجام التدريب العالية وزيادة عامل التشويق والابتعاد عن الملل.
5. من الضروري إجراء مثل هكذا دراسات على العاب فرقية اخرى.

المصادر :-

- قاسم حسن المندلاوي،واخرون؛**الاسس التدريبية لفعاليات العاب القوى**،الموصل،مطابع التعليم العالي،1999.
- ابو العلا احمد؛ **التدريب الرياضي للأسس الفسيولوجية**،القاهرة ،دار الفكر العربي،1997.
- طلحة حسام الدين؛**الموسوعة العلمية في تدريب القوة–القدرة–تحمل القوة–المرونة**،مركز الكتاب للنشر،1997،
- ابو العلا احمد عبد الفتاح،احمد نصر الدين سيد؛**فسيولوجيا اللياقة البدنية**،القاهرة ،دار الفكر العربي،2003.
- فلاح حسن عبدالله؛ **تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة**، اطروحة دكتوراه ، جامعة بابل، كلية التربية الرياضية ، 2008.
- محمد كاظم خلف الربيعي ؛ **منهج تدريبي على وفق أنظمة الطاقة وتأثيره في تطوير بعض القدرات البدنية والمؤشرات البيوكيميائية وعملية الانتقال العصبي الحركي لدى لاعبي الكرة الطائرة** ، اطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد،2005م .
- قيس ناجي عبد الجبار ، بسطويسي أحمد ؛ **الاختبارات ومبادئ الاحصاء في المجال الرياضي** ، بغداد ،مطبعة جامعة بغداد، 1987م ،ص344-345.
- بهاء الدين سلامة ؛ **الكيمياء الحيوية في المجال الرياضي**، ط1، القاهرة ،دار الفكر العربي ،1990 م.
- كمال الدين درويش (واخرون) ؛ **الاسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد- نظريات- تطبيقات**، القاهرة ،مركز الكتاب للنشر،1998م،ص46.
- طلال سعيد النجفي إقتبسه (حسين عبد الامير شربة)؛ **أثر أحمال تدريبية مختلفة وفقاً لنظام إنتاج الطاقة اللاهوائي-لاكتيكي في إنزيمات(CPK,LDH,AST,)** ،رسالة ماجستير،كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية،2007م .
- محمد علي القط ؛ **فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة** ،ط1،المركز العربي للنشر،مصر ،2002م.
- مفتي ابراهيم حماد؛ **التدريب الرياضي الحديث** ، القاهرة ،دار الفكر العربي ،2001م .
- Thorpew-v.Bvoy H.G**.; Biochemistry, for medical** (students) 8th ed&London,Churchill ITD, 1994,20.
- Fox E.L.&et ; The **physiological Basis of physical Education & Athleties, Sounders college pub.**,U.S.A.1988,P.20.

ملحق (1)

أنموذج من التمارين الموضوعة لتحمل

تمرين رقم (1) (تحمل قوة)

حمل الزميل من الساقين والمشي على الذراعين لنهاية ملعب كرة السلة والرجوع الى نقطة البداية لمسافة (56 م).

تمرين رقم (2) (تحمل قوة)

الحجل بالرجل اليسار لنهاية ملعب كرة السلة والرجوع الى نقطة البداية ومن ثم الحجل بالرجل اليمين لنهاية ملعب كرة السلة والرجوع الى نقطة البداية لمسافة (112 م).

تمرين رقم (3) (تحمل قوة)

رمي كرة طبية زنة(2 كغم) من فوق الرأس على الجدار لمسافة (2م) .

تمرين رقم (4) (تحمل قوة)

ركض بالقفز حول ملعب كرة السلة لمدة (يحدد زمن التمرين حسب الشدة في الوحدة التدريبية) .

تمرين رقم (5) (تحمل قوة)

التعلق على العقلة لمدة(يحدد زمن التمرين حسب الشدة في الوحدة التدريبية) .

تمرين رقم (6) (تحمل قوة)

الصعود والنزول على المدرجات على شكل (زجزاج) لمدة (يحدد زمن التمرين حسب الشدة في الوحدة التدريبية) .

نموذج للوحدات التدريبية الثلاث خلال الاسبوع

الاسبوع التدريبي الاول **تاريخ الوحدة**

التدريبية الاولى : 3-7-2010

تاريخ الوحدة التدريبية الثانية : 5-7-2010

تاريخ الوحدة التدريبية الثالثة

: 7-7-2010

هدف الوحدة التدريبية: تطوير تحمل القوة والسرعة للذراعين والرجلين

الاسبوع	الوحدة التدريبية	نوع التمرين	الشدة	التكرار	زمن التمرين	الراحة بين التكرارات	المجاميع	الراحة بين المجاميع	الزمن الكلي	الملاحظات
	السبت	تمرين رقم (1)		4	30ثا	30 ثا	4	60 ثا	1080 ثا	
الاول	الوحدة التدريبية الاولى	تمرين رقم (2)	65%	5	10ثا	15ثا	4	60 ثا	680 ثا	
	(تحمل قوة)	تمرين رقم (5)		5	30ثا	30ثا	3	60 ثا	990 ثا	
		تمرين رقم (6)		7	40ثا	40 ثا	2	70 ثا	1180 ثا	
	الاثنين	تمرين رقم (1)	65%	4	30ثا	30 ثا	4	60 ثا	1080 ثا	
الاول	الوحدة التدريبية	تمرين رقم (2)		5	10ثا	15ثا	4	60 ثا	680 ثا	
	الثانية (تحمل قوة)	تمرين رقم (5)		5	30ثا	30ثا	3	60 ثا	990 ثا	
		تمرين رقم (6)		7	40ثا	40 ثا	2	70 ثا	1180 ثا	
	الاربعاء	تمرين رقم (1)		4	60 ثا	60 ثا	3	90 ثا	1530 ثا	
الاول	لوحدة التدريبية الثالثة	تمرين رقم (3)	75 %	8	40 ثا	40 ثا	2	60 ثا	1320 ثا	
	(تحمل سرعة)	تمرين رقم (4)		4	20 ثا	20 ثا	3	45 ثا	393 ثا	