**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**
**جامعة بابل**
**كلية التربية الرياضية**

# تأثير تطوير صفة تحمل القوة في بعض المتغيرات البايوكيميائية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة

بحث تجريبي
على منتخب كلية التربية الرياضية في جامعة بابل بالكرة الطائرة

**رسالة تقدم بها**
**عمار حمزة هادي الحسيني**

**إلى مجلس كلية التربية الرياضية / جامعة بابل**
**وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية الرياضية**

**١٤٢٣ هـ** **٢٠٠٢ م**



## Abstract

**The title:**

**“Effect of Development property Endurance power on some biochemical variability and the performance standard skill Attack in volleyball”**

By : Ammar H. AL.Husyian
Adivers :DR . Ahmed Bedrie
DR Bassam Sami Daud

**********##########**********
*****

The thesis contaions of five chapters.

**First Chapters : The definition :**

It contained the introduction and the research’s importance the introduction dealt with the importance of recognizing the biochemical variables which occurred in the volleyballer players body because of training for endurance power muscles of the feet and arms in order to improving the performance skill for attack .

further more the researcher discussed the research’s problem which is the importance of improving the endurance power muscles of the feet and arms to reach to the good performance in the volleyball , in addition to specify the biochemical variables to directed the training towards the right way .

**The research’s aims :**

١- Recognizing the effecting of training program in the improving of endurance power muscles for the volleyballer.

٢- Recognizing the effecting of improving the endurance power muscles in the level of performance skill for attack volleyball .

٣- Recognizing the effecting of improving the endurance power muscles in the several of biochemical variables for volleyball players .



**Researches purposes :**

١- The training program has morale effecting in the improving the endurance power muscles for volleyball players .

٢-The improving of the endurance power muscles has morale effecting in the several of biochemical variables .

٣-The improving of the endurance power muscles has morale effecting in the level of performance skill for attack by volleyball .

**This chapter includes:**

To the research's fields , some of them human beings field , they are a team players of physical Education college / Babylon University – volleyball , they are ١٢ players the time field from ١٧-٢-٢٠٠٢ to ٨-٥-٢٠٠٢ . while the location field represent by the closing hall and the lifting weights hall in the physical Education college / Babylon University , in addition to laboratory of Dr. Ali mohsin in Babil governorate for analyses diseases in which the blood has been analyzed .

**Second Chapter : Theoretical And Similarity studies .**

This chapter studies many of the researches which have close relative with research's topic and its field measurement, which consisted of these following main factors:

The Skeleton muscle, its function, physiology of muscle function for volleyball players, the endurance power muscles in the volleyball and the biochemical variables which were discussed like the sugar, Cholesterol, CPK and SGOT. The researcher dealt with the main skills in the volleyball some of them the hard hitting and its technical performance, as well as the researcher showed the significant of similarity studies.

**Third Chapter : The research's methodical and its field measurement**

This chapter discussed the research's methodical, the researcher followed the experimental methodical by two groups, the control groups and experiments group to appropriate it to the research's nature, as well as, this chapter included a description of research's sample and the measurements of equivalent sample in the whole discussed variables.

This chapter consisted of the instruments and tools which were used by the researcher in his research. The researcher also dealt with the scientific conditions of using tests and exploratory experience. While the using tests consisted of the test endurance power muscles of feet arms and the hard hitting as well as, this chapter dealt with the biochemical tests according to the researcher discussed the training methodical and the statisticals means which were used in the study.

**Fourth Chapter : Showing and analyzing the results and its discussion**

This chapter presented the showing and analyzing the statistical results in the many of tables and charts where it has been showed the mean, standard deviation, calculated and tabulated T value for two research groups, then discussion them by accuracy scientific method with references to achieve the research's aims.

**Fifth Chapter : Conclusions and recommendation**

**The researcher recommended to** :

١. Existing the effecting has morale significant of training methodical in the improving the endurance power muscles of feet and arms in favour of experimental group.

٢. Appearing the morale progressive in the level of the performance skill of hard attack for both groups the control and experimentally groups in favour of the experimental group.

**Recommendations :**

١. Interesting to the training of endurance power muscles to improving the biochemical variables and the level of the performance skill for the volleyball players.

٢. Applying the experimental methodical of the team of physical education college of volleyball and appropriate with their physical abilities.

# إقرار المشرفين

نشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة **تأثير تطوير صفة تحمل القوة في بعض المتغيرات البايوكيميائية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة** .
التي تقدم بها طالب الماجستير **عمار حمزة هادي الحسيني** قد جرت تحت أشرافنا في كلية التربية الرياضية / جامعة بابل ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية الرياضية ، وأنها قد استوفت خطتها استيفاء تاما .

التوقيع
أ.د.أحمد بدري حسين
المشرف
التاريخ : / / ٢٠٠٢

التوقيع
أ.م.د.بسام سامي داود
المشرف
التاريخ: / / ٢٠٠٢

بناءً على التوصيات أرشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع
أ.د محمود داوود الربيعي
معاون العميد لشؤون الدراسات العليا
كلية التربية الرياضية – جامعة بابل
التاريخ : / / ٢٠٠٢

التوقيع
أ.د احمد بدري حسين
رئيس لجنة الدراسات العليا
كلية التربية الرياضية _ جامعة بابل
التاريخ: / / ٢٠٠٢

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

# إقرار المقوم اللغوي

أشـهد أن هـذه الرسـالة **الموسـومة تـأثير تطـوير صـفة تحمـل القـوة العضـلية فـي بعـض المتغيرات البايوكيميائية ومستوى أداء مهـارة الضـرب السـاحق القطـري بـالكرة الطـائرة** قد تـم تقويمها من الناحيـة اللغويـة إذ أنهـا أصـبحت بأسلوب علمـي سليم خـال من الأخطـاء والتعبيرات اللغوية غير الصحيحة ، ولاجله وقعت .

**التوقيع :**
**الاسم : أ.م.د حسن دخيل عباس**
**كلية التربية / جامعة بابل**

# إقرار لجنة المناقشة والتقويم

نحن أعضاء لجنة المناقشة والتقويم ، نشهد أننا قد اطلعنا على الرسالة الموسومة **تأثير تطوير صفة تحمل القوة في بعض المتغيرات البايوكيميائية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة .**

وقد ناقشنا الطالب " عمار حمزة هادي الحسيني " في محتوياتها وفي ما له علاقة بها ، ونعتقد أنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في التربية الرياضية .

التوقيع
أ.م.د علي يوسف حسين
عضو اللجنة

التوقيع
د. مظفر عبد الله شفيق
عضو اللجنة

التوقيع
أ.د محمود داود الربيعي
رئيس اللجنة

صدقت الرسالة من مجلس كلية التربية الرياضية / جامعة بابل

الأستاذ الدكتور
أحمد بدري حسين
العميد
/ / ٢٠٠٢

# الأهداء

*إلى كل قلب يتقطر دماً عشقاً لله وأبتغاءً لمرضاته*
*إلى كل عين توضأت ببريق السماء ونورها القدسي*
*إلى كل روح عانقت روحي*
*إلى القلب الذي سكب أسراره في قلبي*
*إلى اليد التي أوقدت شعلة عواطفي*
*أهدي جهدي هذا*

***الباحث***

# شكر وتقدير

بصوت ينادي بمعونة الإله عز وجل نحمده ونشكره ونستعين به فالحمد لله الذي تجلى للقلوب بالعظمة وأحتجب عن الأبصار بالعزة وأقتدر على الأشياء بالقدرة والصلاة والسلام على سيد المرسلين وعلى الهِ وصحبه وسلم ..... أما بعد :

كلمات شكر وأمتنان وعرفان أتقدم بها إلى عمادة كلية التربية الرياضية وأساتذتها في جامعة بابل ، كما يسعدني أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى كل من المشرفين أ.د. أحمد بدري حسين و أ.م.د. بسام سامي داود لما قدموه لي من رعاية علمية ومتابعة مستمرة والتوجيه والدعم المتواصل طوال مدة أجراء الرسالة ، أتمنى من الله عز وجل أن يديم عليهم الصحة ودوام العطاء .

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى الأساتذة الأفاضل رئيس وأعضاء لجنة المناقشة المحترمين لما قدموه من ملاحظات قيمة سوف تزيد من الرصانة العلمية للبحث .هذا ويسعدني إن أتقدم بالشكر والامتنان إلى أ.م.د عادل تركي والدكتورة ناهدة عبد زيد والى الأساتذة الكرام الذين كانوا خير عون في دعم البحث ورفده بكل ما يحتاج أليه ومنهم أ.د محمود عبد الله وأ.د محمد جاسم الياسري و أ.د هاشم عبد الرحيم و أ.م.د مازن عبد الهادي وأ.م.د صريح عبد الكريم وأ.م.د علي يوسف وأ.م.د تيرس عوديشو و د علي محسن والسيد كريم محمد والست نبراس .

كلمة شكر يملؤها الاعتزاز إلى فريق العمل المساعد متمنيا لهم الموفقية والنجاح وهم امجد مسلم ، رائد مهوس ، نغم صباح ، حيدر عبد الرضى ،سامر أحمد ، سلمان علي والى طلبة الدراسات العليا .وأتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من الموظفين في مكتبة كلية التربية الرياضية جامعة بابل وأخص بالذكر الست بشرى والست أفراح ، والعاملين في مكتبة جامعة بغداد ، وجامعة الموصل ، لما قدموه لي من عون ومساعدة على توفير المراجع العلمية .

كما أشكر أسرة مختبر د علي محسن للتحليلات المرضية لمساعدتهم إياي على إجراء الاختبارات ولجهودهم المتميزة .

وأخيرا وليس آخراً يقف الباحث عاجز اللسان عن مشاعر الحب والحنان والتقدير والعرفان إلى أقرب واعز الناس كانوا إلى جانبي خير جليس لي وتحملوني طوال مدة الدراسة وكانوا خير عون لي ...والدي – والدتي ..... أخواني أسأل الله لهم الصحة والعافية .

عمار

# ملخص الرسالة باللغة العربية

## تأثير تطوير صفة تحمل القوة في بعض المتغيرات البايوكيميائية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة .

بأشراف لطالب الماجستير بأشراف

أ.د. أحمد بدري حسين عمار حمزة هادي الحسيني أ.م.د. بسام سامي داود

اشتملت الرسالة على خمسة أبواب :

**الباب الأول : التعريف بالبحث .**

أحتوى هذا الباب على المقدمة وأهمية البحث ، إذ تناولت المقدمة أهمية التعرف على المتغيرات البايوكيميائية التي تحصل داخل أجسام لاعبي الكرة الطائرة من جراء التدريب لصفة تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين لغرض تطوير أداء مهارة الضرب الساحق .

فضلاً عن ذلك تطرق الباحث إلى مشكلة البحث التي تكمن في أهمية تطوير صفة تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين للوصول إلى الإنجاز الجيد في الكرة الطائرة وتحديد المتغيرات البايوكيميائية لتوجيه التدريب نحو الطريق الصحيح .

أما أهداف البحث فانحصرت في معرفة .

١-التعرف على تأثير المنهج التدريبي في تطوير صفة تحمل القوة لدى لاعبي الكرة الطائر

٢-التعرف على تأثير تطوير صفة تحمل القوة في بعض المتغيرات البايوكيميائية لدى لاعبي الكرة الطائرة .

٣-التعرف على تأثير تطوير صفة تحمل القوة في مستوى أداء مهارة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة

أما فروض البحث فكانت :

١-للمنهج التدريبي تأثير معنوي في تطوير صفة تحمل القوة لدى لاعبي الكرة الطائرة

٢-أن لتطوير صفة تحمل القوة تأثير معنوي في بعض المتغيرات البايوكيميائية .

٣-أن لتطوير صفة تحمل القوة تأثير معنوي في مستوى أداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة.

وأشتمل هذا الباب على مجالات البحث ومنها المجال البشري وهم لاعبو منتخب كلية التربية الرياضية / جامعة بابل بالكرة الطائرة وعددهم ١٢ لاعباً وكذلك اشتمل على المجال الزماني من ١٧-٢-٢٠٠٢ إلى ٨-٥-٢٠٠٢ أما المجال المكاني فتضمن القاعة المغلقة وقاعة الأثقال لكلية التربية الرياضية / جامعة بابل بالإضافة إلى مختبر الدكتور علي محسن للتحليلات المرضية التي تم فيه تحليل الدم والكائن قرب المحافظة القديمة في محافظة بابل .

## الباب الثاني : الدراسات النظرية والدراسات المشابهة :

تناول هذا الباب مباحث عديدة ذات الصلة الوثيقة بموضوع البحث وإجراءاته الميدانية حيث اشتملت على المحاور الرئيسة الآتية .

العضلة الهيكلية ، ووظيفتها ، فسيولوجيا العمل العضلي لدى لاعبي الكرة الطائرة ، صفة تحمل القوة في الكرة الطائرة ، والمتغيرات البايوكيميائية المبحوثة وشملت السكر ، الكولسترول ، كرياتين فوسفو كاينيز CPK ، أنزيم الكلوتاميك SGOT ، وتطرق الباحث إلى المهارات الأساسية بالكرة الطائرة ومنها الضرب الساحق والأداء الفني لها ، كما أشار الباحث إلى أهم الدراسات المشابهة للبحث .

## الباب الثالث : منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

تضمن هذا الباب منهج البحث وقد أتبع الباحث المنهج التجريبي بطريقة المجموعتين الضابطة والتجريبية لملائمته لطبيعة البحث كما تضمن هذا الباب وصفاً لعينة البحث وإجراءات تكافؤ العينة في جميع المتغيرات المدروسة .

وقد احتوى هذا الباب أيضاً الأجهزة والأدوات التي أُستخدمها الباحث في بحثه وتناول أيضاً الشروط العلمية للاختبارات المستخدمة والتجربة الاستطلاعية أما الاختبارات المستخدمة فشملت اختبار صفة تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين ومهارة الضرب الساحق . كما يحتوي هذا الباب الاختبارات البايوكيميائية فضلاً عن ذلك تطرق الباحث إلى المنهج التدريبي والوسائل الإحصائية المستخدمة في الدراسة .

## الباب الرابع : عرض وتحليل النتائج ومناقشتها .

تضمن هذا الباب عرضاً وتحليل نتائج المعالجات الإحصائية وتبويبها في مجموعة من الجداول والأشكال البيانية التوضيحية حيث تم عرض الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمT المحتسبة والجدولية لمجموعتي البحث ومن ثم مناقشتها بأسلوب علمي دقيق ومدعم بالمصادر ذات العلاقة بموضوع الدراسة لتحقيق أهداف البحث .

## الباب الخامس : الاستنتاجات والتوصيات

تضمن هذا الباب أهم الاستنتاجات التي توصل أليها الباحث أعتمادا على النتائج المستحصلة ومنها

١- وجود تأثير ذا دلالة معنوية للمنهج التدريبي في تطوير صفة تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين ولصالح المجموعة التجريبية.

٢- حصول تأثير معنوي لتمارين تحمل القوة في زيادة معدلات أنزيم SGOT ولصالح المجموعة التجريبية بينما لم تكن هناك زيادة واضحة للمجموعة الضابطة .

٣- وجود زيادة معنوية في استجابة أنزيم كرياتين فوسفو كاينيز CPK للمنهج التدريبي ولصالح المجموعة التجريبية .

ومن خلال الاستنتاجات التي خرج بها الباحث يمكن تقديم بعض التوصيات للمدربين والقائمين على فرق الكليات والأندية والمنتخبات الوطنية التي يرى الباحث أهميتها في تطوير المستوى الرياضي عموما ومستوى الكرة الطائرة خصوصا وهي .

١-الاهتمام بتدريب صفة تحمل القوة لتطوير المتغيرات الكيميائية ومستوى الأداء المهاري لدى لاعبي الكرة الطائرة .

٢-الاستفادة من قياس نشاط الأنزيمات ونسبة السكر والكولسترول المساهمة في عمليات إنتاج الطاقة والبناء العضلي عند تدريب لاعبي الكرة الطائرة وللمستويات كافة .
٣-أجراء بحوث مستقبلية في استخدام تدريبات تحمل القوة الانفجارية لتنمية القوة العضلية بالنظام اللاأوكسجيني والتعرف على المتغيرات البايوكيميائية لدى لاعبي الكرة الطائرة .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# قائمة المحتويات

**المحتويات** **الصفحة**


الآيـة ب
إقرار المشرفين ج
إقرار المقوم اللغوي د
إقرار لجنة المناقشة والتقويم هـ
الإهداء و
شكر وتقدير ز
ملخص البحث ح
قائمة المحتويات ك
قائمة الجداول ن
قائمة الأشكال س

**الباب الأول** ١-٥

١-التعريف بالبحث ١
١-١ المقدمة وأهمية البحث ١
١-٢ مشكلة البحث ٢
١-٣ أهداف البحث ٢
١-٤ فروض البحث ٣
١-٥ مجالات البحث ٣
١-٦ تحديد المصطلحات ٤-٥

**الباب الثاني** ٧-٣١

٢-الدراسات النظرية والدراسات المشابهة ٧
٢-١ الدراسات النظرية ٧
٢-١-١ العضلة الهيكلية ٧
٢-١-٢ وظائف العضلة الهيكلية ١٠
٢-١-٣ فسيولوجيا العمل العضلي في الكرة الطائرة ١١


**المحتويات**

**الصفحة**


٢-١-٤ تحمل القوة في الكرة الطائرة ١٣
٢-١-٥ أنظمة الطاقة العاملة لدى لاعبي الكرة الطائرة ١٥
٢-١-٥-١ نظام الطاقة اللاأوكسجيني ١٨
٢-١-٥-٢ نظام الطاقة الاوكسجيني ١٨
٢-١-٦ المؤشرات الكيميائية الحياتية لدى لاعبي الكرة الطائرة ١٩
٢-١-٦-١ كولسترول الدم ١٩
٢-١-٦-٢ سكر الدم ٢١
٢-١-٦-٣ SGOT ٢٣
٢-١-٦-٤ الكرياتين فوسفو كاينيز CPK ٢٤
٢-١-٧ الضرب الساحق وأهميته في الكرة الطائرة ٢٦
٢-١-٧-١ أنواع الضرب الساحق ٢٧

٢-١-٧-٢ الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق المواجه في الكرة الطائرة ٢٧
٢-٢ الدراسات المشابهة ٣٠
٢-٢-١ دراسة ( بان محمد خلف الجبوري ) ٣٠
٢-٢-٢ دراسة (هيثم عبد الرحيم محمد الراوي ) ٣١
**الباب الثالث** ٣٣-٤٦
٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية ٣٣
٣-١ منهج البحث ٣٣
٣-٢ عينة البحث ٣٣
٣-٣ الأجهزة والأدوات المستخدمة ٣٥
٣-٣-١ الأدوات المستخدمة ٣٥
٣-٣-٢ الأجهزة المستخدمة ٣٥
٣-٤ ترشيح الاختبارات المعنية بقياس المؤشرات والمهارات المبحوثة ٣٦
٣-٥ التجارب الاستطلاعية ٣٧
٣-٦ الأسس العلمية للاختبارات ٣٨
٣-٧ إجراءات البحث الميدانية ٤٠
٣-٧-١ القياسات والاختبارات القبلية ٤٠
٣-٧-١-١ القياسات الأنثروبومترية ٤١

**المحتويات**

**الصفحة**

٣-٧-١-٢ الاختبارات البدنية ٤١
٣-٧-١-٣ الاختبارات المهارية ٤٣
٣-٧-١-٤ الاختبارات البايوكيميائية ٤٤
٣-٧-٢ المنهج التدريبي ٤٤
٣-٧-٣ الاختبارات البعدية ٤٥
٣-٨ الوسائل الإحصائية ٤٥
**الباب الرابع** ٤٨-٦٢
٤-عرض وتحليل النتائج ومناقشتها ٤٨
٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات تحمل القوة العضلية للرجلين والذراعين ٤٨
٤-٢عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس مستوى نشاط الأنزيم , SGOT CPK ٥١
٤-٣عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس مستوى نشاط السكر والكولسترول في الدم ٥٦
٤-٤عرض وتحليل ومناقشة نتائج مهارة الضرب الساحق ٦٠
**الباب الخامس** ٦٤ - ٦٥
٥- الاستنتاجات والتوصيات ٦٤-٦٥
٥-١ الاستنتاجات ٦٤
٥-٢ التوصيات ٦٥
المصادر العربية والأجنبية ٦٧-٧٤
أولاً – المصادر العربية ٦٧
ثانياً – المصادر الأجنبية ٧٣
الملاحـق

الملخص باللغة الأجنبية D ,B, C

# قائمة الجداول


| رقم الجدول | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | يبين تكافؤ العينة في كل من الطول والوزن والعمر والمتغيرات البدنية والبايوكيميائية والمهارية المبحوثة | ٣٤ |
| ٢ | يبين الأهمية النسبية لاتفاق الخبراء حول الاختبارات المرشحة للمتغيرات البدنية والمهارية بالكرة الطائرة | ٣٧ |
| ٣ | يبين معامل الثبات للاختبارات المبحوثة | ٣٩ |
| ٤ | يبين معامل الموضوعية للاختبارات المبحوثة | ٤٠ |
| ٥ | يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية في قياس تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين | ٤٨ |
| ٦ | يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية في قياس تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين | ٤٩ |
| ٧ | يبين قيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات البعدية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في قياس تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين | ٥٠ |
| ٨ | يبين الأوساط والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية في قياس نشاط الأنزيم CPK, SGOT | ٥١ |
| ٩ | يبين الأوساط والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية في قياس نشاط الأنزيم CPK, SGOT | ٥٢ |
| ١٠ | يبين قيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات البعدية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في قياس نشاط الأنزيم CPK,SGOT | ٥٤ |
| ١١ | يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية في قياس نشاط السكر والكولسترول | ٥٦ |

| رقم الجدول | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١٢ | يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية في قياس نشاط السكر والكولسترول | ٥٧ |
| ١٣ | يبين قيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات البعدية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في قياس نشاط السكر والكولسترول | ٥٩ |
| ١٤ | يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية في مهارة الضرب الساحق | ٦٠ |
| ١٥ | يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية في مهارة الضرب الساحق | ٦١ |
| ١٦ | يبين قيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات البعدية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في مهارة الضرب الساحق | ٦٢ |


## قائمة الأشكال


| رقم الشكل | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | يوضح الألياف العضلية | ٧ |
| ٢ | يوضح التركيب الدقيق للعضلة الهيكلية | ٩ |
| ٣ | يوضح حركة الرجلين عند أداء مهارة الضرب الساحق | ١٢ |
| ٤ | يوضح عمل ATP كمصدر للطاقة في الجسم | ١٥ |
| ٥ | يوضح الكلوكوز الخارج من الكبد والكلوكوز المستهلك أثناء تدريبات الرجلين والذراعين منفردة ومجتمعة | ٢٢ |
| ٦ | يوضح مهارة الضرب الساحق | ٢٩ |
| ٧ | يوضح اختبار تحمل القوة للذراعين | ٤٢ |
| ٨ | يوضح اختبار الإنجاز ( الدقة ) لمهارة الضرب الساحق | ٤٣ |

# الباب الأول : التعريف بالبحث

## ١-١ : المقدمة وأهمية البحث Introduction And The Significance of the Study

إن التطور الذي شهده العالم في الآونة الأخيرة بمختلف المجالات ومنها المجال الرياضي للوصول إلى المستويات العليا لم يأتِ بمحض الصدفة وانما مبني على أساس البحث العلمي والدراسة الموضوعية الهادفة والاعتماد على العلوم المختلفة والتخطيط العلمي الدقيق .

حيث اتجهت الأبحاث العلمية نحو دراسة التطبيقات المختلفة للعلوم الصرفة ومنها علم الكيمياء وعلم الفسلجة الرياضية في كل مجالات الألعاب الرياضية لما لهذه العلوم من أهمية أساسية في تطوير وتقييم وسائل وأساليب التدريب نحو الطريق الصحيح وبما يسهم في رفع مستوى الأداء الرياضي عند معرفة التغيرات البايوكيميائية التي تحدث داخل الخلية العضلية لاطلاق الطاقة اللازمة للأداء الرياضي نتيجة زيادة نشاط الأنزيمات والهرمونات ومواد الطاقة التي تشترك في عمليات التمثيل الغذائي لتحقيق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لكي تواجه التعب الناتج عن التدريب البدني لتحقيق الانجاز الرياضي [١] .

وتعد الكرة الطائرة {موضوع البحث } إحدى الفعاليات الرياضية التي تحتاج إلى تطبيق الأساليب العلمية الحديثة ، من خلال تطور علم التدريب الرياضي ، الذي هدفه الارتقاء بمستوى قدرات اللاعب البدنية والوظيفية من خلال التخطيط الدقيق للمناهج التدريبية لغرض تنمية كفاءته في أداء كافة المتطلبات للعبة الكرة الطائرة ، كما انه عملية بدنية بنائية وحركية تعتمد على قواعد فسلجية وبايوكيميائية ونفسية .

ولكي يتم التدريب بصورة مثالية لابد من اختيار طريقة التدريب المناسبة للصفة المراد تطويرها ، إذ تعد طريقة التدريب الفتري ( منخفض الشدة ) من أهم أساليب التدريب العامة المستخدمة لتطوير صفة تحمل القوة والمتغيرات البايوكيميائية ( الكولسترول ، والسكر ، SGOT بالدم، وكرياتين فوسفو كاينيز CPK ) ومن ثم المهارية من خلال رفع قدرات اللاعب واستعداداته البدنية .

فاليوم لا يمكن تطوير المناهج التدريبية ومن ثم رفع كفاءة الرياضي وتفهم العلاقات الصحيحة بين الشدة والراحة من دون اللجوء إلى علم الكيمياء الحياتية وفسيولوجيا التدريب الرياضي ، كما اصبح من غير الممكن تعيين مستوى التدريب واعطاء فكرة مستقبلية للمدرب عن التأثيرات الانعكاسية للجوانب الكيميائية والوظيفية لدى اللاعبين ، وعدم معرفة المدرب بالمظاهر البايوكيميائية الناتجة عن تأثير الحمل في لاعبيه يؤدي إلى عدم القدرة من

تقنين الحمل والتدرج به والوقوف عند حد مناسب لايتعدى الزيادة التي تسبب في التأثير العكسي في الحالة الوظيفية والصحية للاعب [١]

ومن هنا جاءت أهمية البحث في دراسة بعض مكونات الدم الكيميائية والتغيرات التي تحصل لها من جراء التدريب لصفة تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين لما لها من أهمية في تطوير مهارة الضرب الساحق لدى لاعبي الكرة الطائرة .

## ١-٢ مشكلة البحث Research Problem

---

[١] بهاء الدين إبراهيم : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي . القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص١ .

[١] علي مصطفى طه : الكرة الطائرة – تاريخ – تعليم – تدريب – تحليل – قانون . ط١ ، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص٢٥٧ .

أن انخفاض مستوى تحمل القوة عند لاعبي الكرة الطائرة يعد إحدى المعوقات الأساسية التي تعيق سير تطور هذه اللعبة ومن خلال ملاحظة الباحث لفريق الكلية بالكرة الطائرة وجد هناك انخفاض واضح في مستوى الأداء وخاصة في مهارة الضرب الساحق في الثلث الأخير من المباراة بسبب ضعف مستوى تحمل القوة عند اللاعبين ولهذا لابد من اختيار الطريقة المناسبة لتطوير هذه الصفة .

إذ تعد طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة من الطرائق الرئيسة للتدريب وذات أهمية في تطوير صفة تحمل القوة وتطوير القدرات اللاأوكسجينية مما يؤدي إلى أحداث تغيرات كيمائية في جميع أجهزة الجسم ، هذه التغيرات التي تحصل في الأجهزة الداخلية منها ما يكون مؤقت نتيجة الاستجابة لاداء النشاط البدني ثم يعود إلى حالته الطبيعية خلال وقت الراحة ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبيا وهي التغيرات التي تحصل نتيجة التدريب الرياضي المستمر وان تحديدها يساعد على توجيه التدريب الرياضي [٢] .

في ضوء ما تقدم تكمن مشكلة البحث في وضع منهج تدريبي لتطوير صفة تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين وبالتالي معرفة مدى تأثير تدريب هذه الصفة على المتغيرات البايوكيميائية والمتمثلة بـ ( السكر بالدم ، الكولسترول بالدم ، SGOT بالدم ، CPK بالدم ) ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق القطري لدى لاعبي الكرة الطائرة .

## ١-٣ أهداف البحث Research Aim

١- التعرف على تأثير المنهج التدريبي في تطوير صفة تحمل القوة لدى لاعبي الكرة الطائرة.
٢- التعرف على تأثير تطوير صفة تحمل القوة في بعض المتغيرات البايوكيميائية لدى لاعبي الكرة الطائرة .
٣-التعرف على تأثير تطوير صفة تحمل القوة في مستوى أداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة.

## ١-٤ فروض البحث Research hypothesis

١-للمنهج التدريبي تأثير معنوي في صفة تحمل القوة لدى لاعبي الكرة الطائرة .
٢-أن لتطوير صفة تحمل القوة تأثير معنوي في بعض المتغيرات البايوكيميائية .
٣-أن لتطوير صفة تحمل القوة تأثير معنوي في مستوى أداء مهارة الضرب الساحق .

## ١-٥ مجالات البحث Research consists

١-٥-١-المجال البشري: لاعبوا منتخب كلية التربية الرياضية / جامعة بابل للعام الدراسي ( ٢٠٠١ – ٢٠٠٢ ) وعددهم (١٢) لاعباً .
١-٥-٢- المجال الزماني: الفترة من ( ١-٢-٢٠٠٢ / ٨-٥-٢٠٠٢ ).
١-٥-٣-المجال المكاني : القاعة المغلقة في كلية التربية الرياضية / جامعة بابل ، وقاعة الأثقال في الكلية ومختبر الدكتور علي محسن للتحليلات المرضية الكائن قرب المحافظة القديمة في محافظة بابل.

## ١-٦ تحديد المصطلحات Identification

---

[٢] آبو العلا، احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي . القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ ، ص١٣٣

**تحمل القوة : Endurance power**

هي القدرة على الاحتفاظ بمستوى عال من القوة لأطول فترة زمنية ممكنة في مواجهة التعب وأداء أكبر عدد ممكن لتكرارات التمرين [١]

**المؤشرات البايوكيميائية: Bio chemical factors**

هي كل المتغيرات التي تحصل داخل الإنسان من أحتراقات وتفاعلات داخل العضلة والخلايا والأجهزة الداخلية وقوة تحمل العضلات وكمية الأوكسجين في الدورة الدموية . [١]

**ثلاثي فوسفات الادينوسين : Adenosin Triphosphat { ATP}**

وهو مركب قاعدي تتحول وتختزن فيه الطاقة اللازمة لنشاط الكائنات الحية وتوجد فيه روابط فوسفاتية غنية جداً بالطاقة مما يجعله يشترك في تفاعلات التمثيل الغذائي ، وتنفصل من جزيئات ATP مجموعتان فوسفيتان وتنطلق عندئذ طاقة قدرها ٤٠-٥٠ كيلو جول / مول وتجري تحولات ATP في الأجسام الحية بفعل الإنزيمات ويوجد في أنسجة الحيوانات والنباتات[٢] .

**سكر الدم: Blood Sugar**

هو كمية الكاربوهيدرات الموجودة في الدم وتكون نسبته في الشخص الصائم بين ٨٠– ١١٠ ملغم وتزداد نسبته بعد تناول الكاربوهيدرات ويعود إلى نسبته الطبيعية بعد ٥-٦ساعة ويتأكسد في الخلايا لينتج عنه الطاقة [٣].

**كولسترول الدم: Blood Cholesterol**

هو مركب كحولي لا يذوب في الماء شأنه شأن باقي الدهون ولكنه لا يذوب في المذيبات القطبية ويرمز بـ TC ويوجد أما بشكل حر أو على شكل أسترات تدخل في تركيبها الأحماض الدهنية ويسبب اختلال تمثيله في الجسم إلى عدد من الأمراض مثل تصلب الشرايين والتهاب المرارة ويعد من المصادر المهمة للطاقة أثناء النشاط الرياضي. [٤]

---

[١] أبو العلا أحمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية .ط١ ، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٧ ،ص١٤٠ .

[١] وجيه محجوب : التغذية والحركة . الموصل : دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩٠ ، ص١٨٣ .

[٢] محمد نصر الدين رضوان : طرق قياس الجهد البدني في الرياضة . ط١، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٨،ص٣٨

[٣] محمد سليم ، عبد الرحيم عشير: علم حياة الإنسان . دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل، ١٩٩٨،ص٨٥

[٤] Seals . D.R. etal: Elevated high-density lipoprotein cholesterol levels in older endurance athletes, American. Gurmal of Cardiology (٥٤). ١٩٨٤, p. ٧٨.

**الكولسترول عالي الكثافة HDL**

مادة بروتينية دهنية معقدة ذات كثافة عالية توجد في الدم تسهل نقل الكولسترول غير الحميد LDLوثلاثي الجليسريد إلى الكبد وارتفاع نسبته في الدم تقي من أمراض القلب والشرايين [١] .

**الكولسترول المنخفض الكثافة LDL :**

مادة دهنية بروتينية معقدة ذات كثافة منخفضة توجد في الدم يسهل نقل ثلاثي الجليسريد والفسفورليبدز ويعتقد أنه يتراكم على جدران الشرايين من الداخل وزيادة نسبته لها علاقة بارتفاع نسبة الإصابة بأمراض القلب والشرايين.

: ( Serum Glutamic oxalo – acetic Transaminase ) SGOT

وهو أحد الأنزيمات المساعدة على نقل المجموعة الأمينية من حامض أميني إلى حامض كيتوني إذ يعد هذا الأنزيم الأكثر أهمية في بناء وتحلل الأحماض الأمينية وهو يجهز اتصالاً مهم في ربط ايضي البروتين والكاربوهيدارت والدهون [٢] .

**الكرياتين فسفو كاينيز CPK :**

عبارة عن أنزيم موجود في العضلات الهيكلية والعضلات الملساء والعضلة القلبية وهو من المركبات الكيميائية الغنية بالطاقة وهو أحد الأنزيمات الخاصة لاعادة تكوين مصادر الطاقة الأساسية وهو من الأنزيمات المسؤولة عن أعادة بناء مصادر الطاقة من ( ATP ) [٣].

---

[١] محمد محمد الحماحمي : التغذية والصحة للحياة الرياضية . ط١ ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ٢٠٠٠ ، ص٩٢

[٢] Durstine G. L. William Hoskel : Effect of Exercise training on plasma lipids and lipoproteins , Exercise and sport science Reviews (٢٢). ١٩٩٤.p.٤٨١ .

[٣] طلحة حسين حسام الدين : الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي . القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٤ ، ص٩١ .

## ٢-الدراسات النظرية والدراسات المشابهة Theoretical And velated Literature

### ٢-١- الدراسات النظرية : Theortical studies

### ٢-١-١ – العضلة الهيكلية -- Skeletal muscle

" تعد دراسة تركيب ووظيفة العضلات الهيكلية من الأمور الضرورية لفهم كيفية استجابة الجسم لاداء التمرين البدني حيث يعد الجهاز العضلي الجزء المسؤول عن تكيف الجسم مع الجهد المبذول من خلال الأنشطة الرياضية " [١].

" والعضلة الهيكلية هي التي يتكون منها هيكل الجسم العام حيث تقدر بأكثر من ٦٠٠ عضلة وتكون حوالي ٤٠% من وزن الجسم وتستخدم هذه العضلات في الحركة أو التنفس وحتى في الوقوف أو الثبات وذلك حسب نوع المثير وشدته ، وتتألف العضلة الهيكلية من حزم من الألياف العضلية " كما في الشكل "١" [٢] .

## الشكل(١) : يوضح الألياف العضلية

"والليفة العضلية طويلة ورفيعة وبها عدة انوية واقعة بالقرب من غشاء الليفة وتحاط الليفة بغشاء رقيق يسمى الصفيحة اللحمية "Sarcolemma" وتحتوي الليفة "Myofiber "على عدد من الليفات العضلية "Myofibril" تمتد موازية للمحور الطولي لليفة لذا تبدو وكأنها مخططة طولياً وتجري بين هذه الليفات سايتوبلازم الليفة المسمى ساركوبلازم " Sarcoplas " "وهو عبارة عن سائل كثيف هيولي يوجد داخل الخلية العضلية ويحتوي على أجسام عديدة متباينة الشكل والتركيب وتقوم بوظائف مختلفة ويعد من اكثر مكونات الخلية طراوة " " [١] .

" تتلقى الألياف العضلية الإشارات العصبية عن طريق الأعصاب وتكون مواقع اتصالها هي المحاور العصبية التي تخرج من أجسام الخلايا العصبية لتصل العضلات حيث ينقسم المحور الطولي

---

[١] أبو العلا ، احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي . القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ ، ص٨٨ .

[٢] بيتر ثومسن : المدخل الى نظريات التدريب . القاهرة : ترجمة الاتحاد الدولي لالعاب القوى ، ٢٠٠٠ ، ص٢/٣ .

[١] Devoirs ,H:physiology of Exercisefor physical Education and Athletics, ٤th Ed, W.M.C. Brown, publisher, Dubuque lowa, U.S.A . ١٩٨١, P. ٢٢٦.

إلى عدة نهايات عصبية تتصل كل منها بليفة عضلية في منطقة خاصة تسمى اللوح الطرفاني Lateral Endplate تتألف الليفة العضلية من لييفات " Myofibrils" وتحتوي اللييفة العضلية على نظام اتصال يشبه القنوات حيث يتم من خلالها انتقال الإشارات العصبية من على سطح اللييفة العضلية إلى الداخل كما يتم من خلال هذه القنوات التخلص من الفضلات " [٢] .

وقد كشف المجهر الإلكتروني التركيب الدقيق للعضلة الهيكلية المخططة كما موضحة في الشكل رقم "٢" . " فتبين أن كل لييفة عضلية " Myofibril "تتكون من نوعين من الخيوط "filament" "خيوط قصيرة وغليظة وأخرى رفيعة وطويلة وتوجد الخيوط الغليظة في الأقراص المعتمة التي يرمز لها بالحرف "A"بينما توجد الخيوط الرفيعة في الأقراص المضيئة التي يرمز لها بالحرف "H" كما أن المنطقة المضيئة يقطعها في منتصفها غشاء يبدو في الصورة المجهرية كخط يرمز له بالحرف " Z " ولوجود المناطق المضيئة والمعتمة جاءت تسمية العضلات الهيكلية باسم العضلات المخططة " [٣] .

---

[٢] عبد علي نصيف ، قاسم حسن : مبادئ علم التدريب الرياضي . ط١، بغداد : دار المعرفة ، ١٩٨٠، ص٢١٥ .

[٣] رشدي فتوح عبد الفتاح : أساسيات عامة في علم الفسيولوجيا .ط٢، الكويت : ذات السلاسل للطباعة ، ١٩٨٨ ، ص٤٢١-٤٢٣ .

**الشكل( ٢): يوضح التركيب الدقيق للعضلة الهيكلية[١]**

**٢-١-٢ــــوظائف العضلة الهيكلية Skeletal muscle functions :**

تختلف العضلات الهيكلية من حيث الحجم والشكل والطول ألا أنها تؤدي وظائفها في الأجسام المختلفة بصورة متشابهة من حيث الانقباض " Contraction "والانبساط Relaxation"واستهلاك الطاقة إذ ترسل خلايا المخ إيعازاً إلى العضلة عن طريق الأعصاب الحركية على شكل شحنات كهربائية تنتقل من الأعصاب إلى خلايا العضلات من خلال مادة كيميائية تعرف Acitylcholins تتولد عند نقطة اتصال العصب بالخلية العضلية لتنقل التيار الكهربائي من العصب إلى العضلة ثم تتحلل بواسطة أنزيم خاص ليعاد بناؤها مرة أخرى لتقوم بتوصيل إشارة أخرى وهكذا في لحظة توصيل موجة التيار إلى الخلية العضلية فتتأثر الخلية وتنقبض بعد انبساطها وهذا الانقباض يستهلك طاقة أهمها مادة " ATP " ثلاثي فوسفات الادينوسين ، فوسفات الكرياتين CPK [١] .

ويتحدد حجم الانقباض بنوع وشدة المثير الواقع عليه ونتيجة لاختلاف الانقباضات العضلية عند الرياضيين كلا حسب نوع اللعبة تم تقسيم الانقباضات العضلية إلى أنواع مختلفة حسب ما ذكره عدد من الباحثين ( قاسم و عبد علي [٢] ,Fox " [٣] ) في تقسيم الانقباضات العضلية .

١-الانقباض العضلي الثابت " Isometric Muscular Contraction "

٢- الانقباض العضلي المتحرك " Isotonic Muscular Contraction "

٣-الانقباض العضلي المختلط " Eccentric Muscular Contraction "

وتحصل عملية الانقباض بفعل الخيوط البروتينية{ الاكتين والميوسين} " فعند استثارة العضلة تنجذب خيوط الاكتين نحو مركز خيوط الميوسين عن طريق الكبارى المستعرضة التي تسمح بوجود وصلات مستعرضة " Cross-Linkages " من بروتينات الاكتين والميوسين والطاقة اللازمة لحدوث الحركة نحصل عليها من سلسلة سريعة من العمليات التي تبدا باستثارة عصبية للخلية العضلية مما يؤدي إلى خروج أيونات الكالسيوم من الساركوبلازم " Sarcoplasm " التي تقوم بتثبت نشاط جزيئات التروبونين " Troponin " بعد توقف نشاط التروبونين يتحرر أنزيم الميوسين Myosin Tpaseالذي يتم في وجود نشاط ATPوتحدث الطاقة اللازمة للانقباض " [٤] .

---

[١] Carlos Gunqueira , MD : Basic histology , U.S.A , ١٩٨٩,p. ٢٤٤ .

[١] فاضل سلطان شريدة : وظائف الأعضاء والأعداد البدني . ط١، الرياض : دار الهلال للأوفست ، ١٩٩٠، ص٨١

[٢] قاسم حسن ، عبد علي نصيف : علم التدريب الرياضي . الموصل : مديرية دار الكتب للطباعة ، ١٩٨٧ ، ص٥٦

[٣] Fox , E. Matthew's: the physiological Basis of physical Education And Athletics, ٣rd . Edie. Saunders College publishing. D. ١٩٨١. p. ١٣٩.

[٤] هاشم عدنان الكيلاني: الأسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية . ط١، الكويت : مكتبة فلاح للنشر ، ٢٠٠٠ ، ص٣٦-٣٨.

## ٢-١-٣- فسيولوجيا العمل العضلي في الكرة الطائرة

**Muscle Physiology in Volleyball**

تعتمد الحركات التي يقوم بها الإنسان على مدى فاعلية أجهزة الجسم المختلفة كالجهاز العضلي والعصبي والتنفسي وكل منها له وظيفته الخاصة به أن مستوى الأداء الحركي في الكرة الطائرة يعتمد على الدور الحيوي للجهازين العضلي والعصبي كما أن الأجهزة الوظيفية على الجانب الآخر لها دور كبير في إمداد الجسم بالطاقة اللازمة لهذه الحركات المتمثلة في الجانب البدني والمهاري ومواقف اللعب الأخرى [١] .

فالعضلات هي المسبب للحركة بواسطة سحب العظام في اتجاهات مختلفة معتمدة بذلك على نوع المفصل وكمية الطاقة المخزونة في العضلات التي تتحرر أثناء أداء المهارات الحركية التي تبدا بالمصدر الأساسي للطاقة بعد انتهاء CPK, ATP واستمرار الجهد والمتمثل بسكر الكلوكوز وفي حالة عدم توفر سكر الكلوكوز فان العضلة تستهلك المواد الدهنية من خلال تحويلها إلى سكريات ويتم خزن السكر المعد للاستهلاك العضلي في الكبد وفي العضلات على هيئة نشا حيواني [٢] .

وعندما يبدأ لاعب الكرة الطائرة بأداء مهارة الضرب الساحق أو أي مهارة حركية أخرى سوف يبدأ الجهاز العصبي بإرسال الايعازات العصبية إلى العضلات بواسطة المحاور العصبية " Axons " وهي تخرج من أجسام الخلايا العصبية الحركية " Motor Neurons " لتصل إلى الجهاز العضلي [٣] .

فتزداد القوة الديناميكية بثني مفصل القدم لتحريكه إلى الأسفل بواسطة العضلات العاملة على القدم والمتمثلة بالعضلة التوأمية والنعلية The Gastrocnemius And The Soleus " وبعد ذلك يبدأ اللاعب بمد العضلات العاملة على الركبة وهي العضلة ذات الأربعة رؤوس الفخذية The Quadriceps Femoris التي تعمل على تدوير الفخذ للجهة الوحشية من الجسم ويتم ذلك من خلال انقباضها وبمساعدة العضلة الآلية الكبرى يتم عملية الوثب للأعلى لاداء مهارة الضرب الساحق [٤] .

وان عملية الوثب هذه تحصل من خلال ارتفاع كتلة الجسم العام للاعب الكرة الطائرة الذي يصل أحيانا من ٧٠-٩٠ سم وبشكل متميز وفي حالة الطيران وبدء اللاعب بضرب الكرة سوف تشارك عضلات الطرف العلوي والمتمثلة بالعضلة الثانية للرسغ الزندية The Flexor Carpi Ulnaris والعضلات القابضة للأصابع السطحية The Flexor Digitorum Sublirmic التي تعمل على دفع الكرة بأصابع اليدين وزيادة القابلية الحركية والتوافق مع الطرف السفلي للجسم وبوجود العضلات العاملة على الكتف يتم أداء مهارة الضرب الساحق كما في الشكل "٣" [١] .

---

[١] علي مصطفى طه : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٩ ، ص٢٥٧ .

[٢] احمد بدري واخرون : نظريات التعلم والتطور الحركي . ط٢ ، بغداد : دار الكتب ، ٢٠٠٠ ، ص٨٣ .

[٣] غايتون وهول : الفزيولوجيا الطبية . ترجمة الهلالي صادق ، بيروت : مطابع الصحة العالمي ، ١٩٩٧ ، ص١١٨٣ .

[٤] قاسم حسن ، بسطويسي احمد : التدريب العضلي الايزوتوني في مجال الفعاليات الرياضية .ط١، بغداد : مطبعة الوطن العربي ، ١٩٧٩ ، ص٢٣٥ .

[١] سعد محمد قطب ، لؤي غانم قطب : الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق . الموصل : مكتبة بسام ، ١٩٨٥ ، ص١٣٧ .

**شكل{٣} يوضح حركة رجل الارتكاز عند أداء مهارة الضرب الساحق**

**٢-١-٤-تحمل القوة في الكرة الطائرةEndurance power inVolleyball**

" تتكون هذه الصفة الرياضية الحركية المركبة من صفتين مركبتين هما القوة والتحمل ليصبح المكون الأهم والضروري لجميع الأنشطة الحركية التي تتطلب قدرة أداء ذات قوة عالية مع قدرة عالية على مقاومة التعب " [١]

تعد صفة تحمل القوة من الصفات البدنية الرئيسة في لعبة الكرة الطائرة لاختلاف طبيعة الحركة من حيث الركض والقفز المتكرر والهبوط والدحرجة الجانبية والسقوط الأمامي ( الغطس والضرب) مما يجعلها تحتاج إلى المكونات البدنية المختلفة ومنها ( القوة ، السرعة ، التحمل ، المرونة ، الرشاقة) [٢] .

إذ أن اغلب حركات لعبة الكرة الطائرة يحاول اللاعب التغلب على مقاومة اقل من جسمه مع كرة خفيفة وبأسرع ما يمكن ولفترة طويلة وهذا يعني أننا نتعامل في الكرة بشكل خاص مع الإنجاز الحاصل من القوة المقرونة بالسرعة والتحمل ولفترة طويلة ، وعلى هذا الأساس لابد من بناء العضلة

---

[١] كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين : أسس التدريب الرياضي لتنمية اللياقة البدنية . ط١، القاهرة : دار الفكر العربي، ١٩٩٧،ص١٧٠ .

[٢] سعد حماد الجميلي: الكرة الطائرة – تعليم –تدريب-تحكيم. ط١، ليبيا : منشورات جامعة السابع من أبريل ، ١٩٩٦، ص٢٣ .

بالشكل الذي يمكنها من القيام بواجبها بكفاءة عالية لإنجاز المهام المطلوبة التي قد تستمر من ساعتين إلى ثلاث ساعات في المباريات مع الإحماء [٣] .

وأكد حسن واخرون " أن لاعبي الكرة الطائرة يحتاجون إلى إعداد بدني عالٍ حتى يستطيع اللاعب من المطاولة بالأداء لأطول فترة ممكنة " كما أشاروا إلى أن العضلات ذات التحمل الأكبر تستخدم أنسجة وألياف اقل مما لو كانت ضعيفة في الحركة والتحمل وهذا سيؤثر في توفير الطاقة وتأخر ظهور التعب " [٤] .

أما محمد واحمد فيشيران إلى أن" تدريب تحمل القوة يؤدي إلى حدوث تغيرات في حجم العضلة وخصوصاً في الألياف العضلية البطيئة الانقباض ونسبياً في الألياف السريعة الانقباض هذا ويحدث زيادة في الشعيرات الدموية نظراً للمجهود المتواصل الذي تقوم به عضلة التحمل كما أشارا إلى أن نظام الطاقة الحيوي الذي ينتج من هذه الألياف هوائيا أي في نظام توفير الأوكسجين Aerobic وكذلك في زيادة نسبة استهلاك الأوكسجين" [١] ، ولهذا لابد من اختيار الأسلوب الأمثل لتطوير هذه الصفة وبما يتلاءم وأمكانية اللاعبين من خلال مراعاة العمر والمرحلة التدريبية والقدرات البدنية ، منها ما يؤدى بوزن الجسم ومنها يؤدى باستخدام الأثقال لما لهما من أهمية في جميع الأنشطة الرياضية إذ أصبحت من الوسائل التدريبية المتبعة والفعالة والتي تؤدي إلى

*رفع كفاءة نظم إنتاج الطاقة .

*تحسين معدلات إنتاج القوة العضلية أمام المقاومات [٢] .

" ويعد التدريب الفتري المنخفض الشدة مناسباً بصفة خاصة لاعداد تحمل القوة والتحمل العام والتحمل الهوائي فيعد التدريب الفتري المنخفض الشدة أحد أهم أساليب التدريب الرياضي التي تتميز بالتبادل المتعاقب لعمليتي الجهد والراحة حيث تزداد شدة أداء التمرين في هذه الطريقة عن طريق التدريب المستمر كما يقل الحجم وتظهر الراحة الإيجابية بين التكرارات لكنها غير كاملة "[٣] "وسميت بالتدريب الفتري المنخفض الشدة نسبة إلى فترات الراحة البينية بين كل تدريب وأخر" [٤] وتعرف بأنها " عبارة عن تسلسل منتظم مابين الحمل والراحة على أن تحدد الراحة البينية وفقاً لشدة الحمل المستخدمة " [٥] .

"وتهدف هذه الطريقة إلى تحسين العمل العضلي المساهم في المهارات المختلفة وتطوير عمل القلب حيث يصل معدل ضربات القلب إلى ١٦٠ نبضة / دقيقة وكما تؤثر في حسن أدائها لوظائفها كما تسهم في تحسين كفاءة إنتاج الطاقة " [٦] .

أما صفة تحمل القوة فقد عرفها أسامة وإبراهيم بأنها " مقدرة العضلات على تكرار انقباضات متتالية للتغلب على مقاومة ذات شدة متوسطة " [٧]

---

[٣] عقيل عبد الله الكاتب: الكرة الطائرة – التدريب والخطط الجماعية واللياقة البدنية . ج١، وزارة التعليم العالي ، مطابع جامعة بغداد ، ١٩٨٠ ، ص١٠١-١٠٦ .

[٤] حسن الحيارى وأخرون : فنون الكرة الطائرة . ط١، الأردن ، دار الأمل للنشر ، ١٩٨٧، ص٥٨ .

[١] محمد صبحي حسانين ، أحمد كسر معاني: موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي . ط١، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٨، ص٢٣.

[٢] مفتي إبراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث . القاهرة : دار الفكر العربي ، ط١ ، ١٩٩٨ ، ص١٣٠ .

[٣] مفتي إبراهيم حماد : المصدر السابق نفسه . ص١٧٠ .

[٤] كمال جميل الربضي: التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين . ط١، عمان : الجامعة الأردنية ، ٢٠٠١ ،ص٢١٦ .

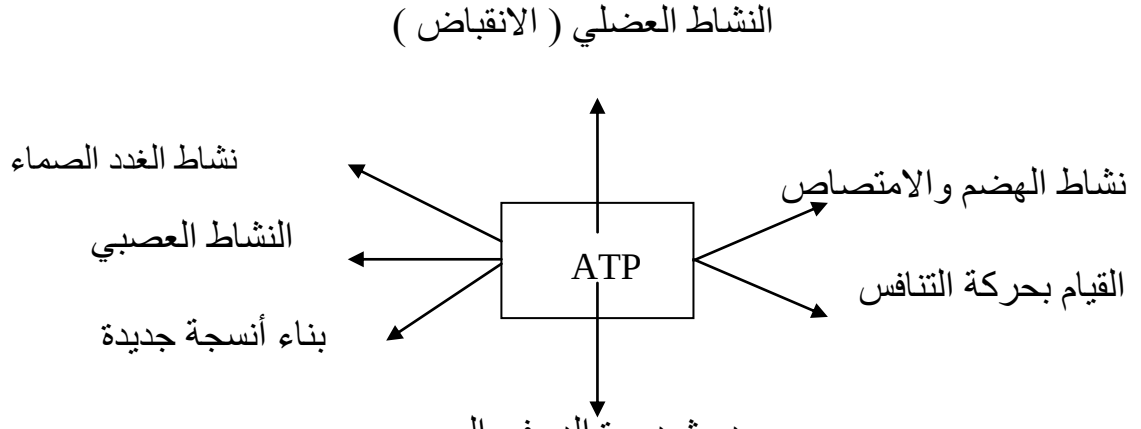
[٥] عصام عبد الخالق : التدريب الرياضي . ط٩ ، القاهرة : جامعة الإسكندرية ، ١٩٩٩، ص٢٧٨ .

[٦] أحمد عريبي : كرة اليد وعناصرها الأساسية . الأردن :جامعة الفاتح ، أدارة المطبوعات ، ١٩٩٨، ص١٩٣ .

## ٢-١-٥ أنظمة الطاقة العاملة لدى لاعبي الكرة الطائرة :

**Kinetic energy systems in volleyball players**

" على الرغم من متطلبات لعبة الكرة الطائرة البدنية والمهارية ترتبط بالقدرة اللاأوكسجينية بصورة رئيسة من حيث إنتاج الطاقة اللازمة لاداء المهارات الحركية كافة إلا أن استمرار زمن المباراة ومن ضمنه الإحماء إلى ما يزيد عن ساعتين إلى ثلاث ساعات مما يتطلب كفاءة في عمل القدرة الأوكسجينية لضمان استمرارية الأداء وتزويد الجسم بالطاقة لاداء التكرارات المتتابعة في تنفيذ مهارات اللعبة من قفز وحركات سريعة " [١] ، " وهذه الطاقة التي تستمدها العضلات أثناء انقباضها من عدة مصادر أولها ثلاثي فوسفات الادينوسين المخزون في جميع خلايا الجسم ويرمز له للاختصار ( ATP) ويتكون من روابط كيميائية التي تربط جزيئات هذا المركب بعضها مع البعض وعندما تتفكك هذه الروابط تنطلق طاقة كيميائية كبيرة يستخدمها اللاعب لاداء متطلباته المختلفة " كما في الشكل (٤)




شكل (٤) يوضح عمل ATP كمصدر للطاقة [٢]

أما كيفية تحول مادة ATP إلى طاقة " إذ تتحلل كيمائياً إلى ثنائي فوسفات الادينوسين ADP وتنطلق أثناء عملية التحول كمية كبيرة من الطاقة تستعملها العضلة في الانقباض ويساعد على عملية التحول هذه مادة المايوسين Myosin الموجودة في لويفات العضلة fibrils التي تنشط في

حالة وصول المنبه إلى العضلة التي تطلق مادة Acitylcholn ومن المعروف أن مخزون هذا المركب سرعان ما ينفذ بعد حوالي ثلاث ثواني (٣) ثا فقط بعد القيام بالجهد ، لذلك تقوم العضلات ببناء مادة الـ (ATP) من خلال اتحاد فوسفات الكرياتين الذي يرمز له (PC) تحت تأثير أنزيم يسمى

---

[٧] أسامة كامل راتب ، إبراهيم عبد ربه خليفة : النمو والدافعية في توجيه النشاط الحركي للطفل والأنشطة الرياضية المدرسية . ط١، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩، ص٩٢ .

[١] علي مصطفى طه : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٩ ، ص٢٣٠ .

[٢] Okuda G and Sorrentino : Bile acid seertion and pool size during phenobital induced hypercholeresis . London, processor, ١٩٨٨. P .١٩٧ .

( Creatin Kinase )الذي يرمز له (CK) إذ تنطلق طاقة لاأوكسجينية في حالة عدم وجود الأوكسجين " [١] .

وعند الاستمرار بالجهد بصورة معتدلة لفترة طويلة كما يحصل في الكرة الطائرة فسيكون إعادة بناء (ATP) بواسطة العمليات الأوكسجينية والمتمثلة بثنائي فوسفات الادينوسين والكاربوهيدرات والدهون والبروتينيات [٢] .

مما سبق نستخلص أن هناك طريقتين رئيستين للحصول على الطاقة اللازمة هما الطريقة اللاأوكسجينية والطريقة الأوكسجينية وان هدف الأنظمة العاملة في الجسم هو توفير مادة الـ (ATP) في الخلايا العضلية من اجل القيام بواجب حركي معين ولكن هناك عاملين أساسين يحددان النظام العامل أو مجموعة الأنظمة العاملة لسد حاجة الجسم من مادة الـ (ATP)هما

١-شدة التمرين .

٢- فترة دوام التمرين [٣]

### ٢-١-٥-١ نظام الطاقة اللاأوكسجيني Anaerobic energy system :

" ويتم إنتاج هذا النوع من الطاقة بغياب الأوكسجين ويستخدم هذا النظام في مد الطاقة لكافة النشاطات المتميزة بالسرعة والحركات الانفجارية إذ يعد هذا النظام نظاما استنفاذيا سريعا " [١]

"وتجهز الطاقة اللازمة في هذا النظام من الفوسفاجينات المرتفعة الطاقة وهي (ATP-PC) المخزونة داخل العضلات ويتضمن جميع الأنشطة البدنية التي تؤدى بأقصى سرعة أو قوة وفي اقل زمن ممكن التي يتراوح اداها ما بين( ١٠-١٥) ثا " [٢] .

" وتكمن أهمية النظام الفوسفاجيني في التوفير السريع للطاقة مقارنة بكميتها القليلة ، فعند الانتقال من حالة الراحة إلى حالة النشاط العضلي المتميز بالشدة العالية فان الحاجة إلى الأوكسجين سوف

---

[١] Gayton , N.C : Text book of medical physiology , ٧th Ed W.B. sauvders company London . ١٩٨٦ . p.١٠١ .

[٢] Morehouse , Miller : Physiology of exercise , the c.v. Mosbyco , santlouis , ١٩٨٥, p.١٣٧

[٣] وديع ياسين التكريتي ، وأخرون : الأعداد البدني للنساء . الموصل : دار الكتب للطباعة ، ١٩٨٦، ص٣٠٦ .

(١) Bernie , D: " Running And your Body , Apply In Physiology To Tack Training " Tafnews press . U.S.A.١٩٨٩. P. ١٠ .

[٢] أبو العلا احمد عبد الفتاح ، احمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية . ط١، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٣ ، ص٢٢٩ .

تزداد عدة أضعاف وان هذه الحاجة للأوكسجين لايمكن تجهيزها فورا ، لان تجهيز هذه الكمية يحتاج إلى وقت معين لتوفير كمية من الأوكسجين اللازمة لعملية التنفس وإيصال الدم الغني بالأوكسجين إلى العضلات التي تؤدي النشاط " [٣].

وعند الاستمرار بالجهد لفترة أطول من الفترة الزمنية القصيرة المحددة بالنظام الفوسفاجيني (ATP-PC)يؤدي إلى إعادة تركيب مادة الـ (ATP)مرة أخرى عن طريق عملية التحلل الكلايكولي اللااوكسجيني إذ يتم التزويد بالطاقة عن طريق الكاربوهيدرات ولكن على الرغم من ذلك فان هذه العملية ستؤدي إلى تراكم سريع في كمية حامض اللبنيك الذي يعتمد عليه في جميع الأنشطة البدنية التي تؤدى بأقصى انقباضات عضلية ممكنة سواء كانت ثابتة أم متحركة مع تحمل التعب حتى دقيقة أو دقيقتين [٤]

**٢-١-٥-٢- نظام الطاقة الأوكسجيني Aerobic energy system:**

" يعد هذا النظام من أنظمة الطاقة المستخدمة في الفعاليات ذات الشدة المعتدلة ولفترة طويلة ، فبعد دقيقتين من العمل العضلي المستمر يبدا هذا النظام بالسيطرة على تجهيز الجسم بالطاقة بوجود الاوكسجين وان متطلبات الطاقة هنا يتم تزويدها عن طريق التحلل الكامل للكاربوهيدرات والدهون التي تتأكسد بمساهمة الاوكسجين فعندما تتأكسد الكاربوهيدرات بطريقة أوكسجينية فأنها تزودنا بكمية اكبر من الطاقة ويعد هذا النظام الأكثر كفاءة من النظامين السابقين في إنتاج مادة(ATP) " [١].

وتتم هذه التفاعلات في مايتوكوندريا Mitochondria الخلايا العضلية ولاينتج عن هذا التحلل أي مركبات تسبب الإرهاق فثاني أوكسيد الكربون يطرح خارج الجسم بعملية الزفير والماء الناتج يعد ضرورياً للخلايا [٢] .

أما مصادر ATP فعديدة وتشمل " كلايكوجين العضلات والكبد وسكر الدم والغليسريدات الثلاثية الموجودة في العضلات والأحماض الدهنية الحرة والغليسريدات الثلاثية الموجودة في الدم والفليسريدات الموجودة في النسيج الشحمي إضافة إلى بروتين الجسم وتدخل هذه المواد إلى الخلايا على شكل كلوكوز وأحماض دهنية حرة وأحماض أمينية من سلاسل معقدة من التفاعلات البيوكيميائية بوجود الاوكسجين " [٣].

---

[٣] صفاء رزوقي المرعب: مقدمة في الكيمياء والرياضة . بغداد : دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ، ص٤٦ .

(٤) Martin, Candlumsden : Fssential of Exercise Physiology , Burgess publishing company,U.S.A . ١٩٨٥ .p. ١٦٠ .

(١) Fox And Matthew's : The Physiological basis And Physical Education And Athletics , London ,Third Edition Saundersn college Publishing , ١٩٨١ , p. ٢١ .

[٢] Luoma PV and sotaneimi : Seumlow – density Lipoprotein and high density Lipoprotein cholesterol and Liver size in subjects on drugs inducing hepatic Micro somalenzymes .U.S.A.Euro J clin pharmacol. ١٩٨٥ .p. ٢٨.

[٣] إبراهيم سالم ( وأخرون ) : موسوعة فسيولوجية مسابقات المضمار . ط١، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٨ ، ص٦٧-٧٢ .

وأن عملية تطوير القدرات الاوكسجينية واللاأوكسجينية يتطلب تطوير مستوى التحمل إضافة إلى أن تحسين القدرات الاوكسجينية يؤدي إلى تطوير عمل القلب والجهاز التنفسي والدورة الدموية، هذا ويمكن تطوير الايض وتحول الغذاء إلى طاقة من خلال تطوير القدرة اللاأوكسجينية [٤].

### ٢-١-٦ المؤشرات الكيميائية الحياتية Bio chemical factors .

### ٢-١-٦-١ كولسترول الدم Blood Cholesterol

" هو أحد المكونات الدهنية لبلازما الدم وبشكل عام فهو مادة عضوية من اصل طبيعي تذوب في مذيبات خاصة تسمى مذيبات الدهون مثل الأثير والكحول ولا تذوب في الماء وهي تتكون من سلسلة طويلة من الهيدروكربون [١] ويعد الكولسترول المادة الوحيدة الممكن امتصاصها بسرعة من قبل الأمعاء الدقيقة ومنها إلى الجهاز الليمفاوي ومن ثم ينتقل إلى الدم "[٢].

وهناك يتحد الكولسترول مع جزء بروتيني يسمى ليبوبروتين Lipoprotein ويكون أما على صورة ليبوبروتين عالي الكثافة ويرمز له بالرمز HDL-L أو يكون منخفض الكثافة ويرمز له بالرمز LDL-Lوالفارق بين الاثنين هو HDL الذي يبقى معلقا في سائل البلازما أثناء رحلته داخل الجهاز الدوري وعند عودته إلى الكبد يتم تمثيله فضلاً عن عملية إخراجه وعلى العكس من ذلك فان LDL ذو جزيئات بروتينية اكبر ويميل نحو الترسيب داخل جدار الأوعية الدموية والمعتقد انه مادامت نسبة HDLاكثر من ٦٠% فانه لا يحدث ترسيباً ذا قيمة للدهون، أما أسباب ارتفاع نسبة الكولسترول هو أما نواحي وراثية والسمنة الزائدة وقلة ممارسة النشاط الرياضي وبعض الأمراض الأخرى [٣] .

" ويحضر الكولسترول في الإنسان عن طريق نواة الستيرويد من الأنزيم المشارك (A) الاستيلي ويتضمن حوالي ٤٠ خطوة خاصة أن الكولسترول ومركبات أخرى مشابه هي مركبات أولية لتكوين الهرمونات الستيرويدية التي لها أهمية بالغة في الجهد " [٤] ، " ومادة الكولسترول المادة المنشئة Precursorالأساسية لتكوين الأحماض الصفراء Bileacids والهرمونات السيترويدية Steroid Hormone ويوجد الكولسترول في الدم على صورتين أما حر أو على صورة ملح مشتق Aster Derivative فان (٣٠%) من مجموع الكولسترول في المصل الطبيعي يكون حرا Free في حين أن

---

[٤] محمد عثمان : التحمل . ألعاب القوى ، القاهرة : العدد ٢٤ ، ١٩٩٩ ، ص١٥ .

[١] Wielding : Annals of Clinical Biochemistry , p. Heath , U.S.A , DA.١٩٨٠ .p. ٦٢٤ .

[٢] Sacnder : Clinical pathology and Bacteriology , U.S.A. ١٩٨٨ . P. ٥٢٣ .

[٣] بهاء الدين : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي . مصدر سبق ذكره . ١٩٩٩، ص٥٣ .

[٤] سلمان أحمد سلمان الجنابي : مقدمات في كيمياء الحياة . البصرة : مطبعة جامعة البصرة ، ١٩٨٤ ، ص٥٣٠ .

كمية الـ (٧٠%) توجد على هيئة استرات مع الأحماض الدهنية وتتم عملية الاسترة في الكبد بصورة رئيسة " [١] .

" ويعد التدريب الرياضي بصفة عامة ذات تأثير في انخفاض نسبة الكولسترول الكلي بصورة معتدلة والى انخفاض كبير في نسبة الكولسترول الدهني الواطئ الكثافة وزيادة نسبة الكوليسترول الدهني العالي الكثافة وبما أن الكولسترول الدهني الواطئ الكثافة هو السبب في الإصابة بمرض تصلب الشرايين فان تأثير التمرين البدني يكتسب أهمية كبيرة بوصفه يوفر الآلية الضرورية لحماية القلب " [٢] .

وان زيادة الكولسترول الواطئ الكثافة يؤدي إلى انخفاض قابلية الإنجاز عند الرياضيين وقد اثبت ذلك كل من " Christene,U.Henesn خلال تجاربهم على تدريب راكب دراجة ثابتة بشدة ١٠٨٠ كغم/م.دقيقة حتى استنفاد الجهد فوجد أن الوجبة الغذائية التي تحتوي على الكربوهيدرات تحقق دوام الإنجاز لمدة (٤٠) دقيقة في حين أن الوجبة الغذائية التي تشمل على الشحوم تعطي دوام إنجاز قدره ٧٥ دقيقة ، والسبب في ذلك يعود إلى احتراق الشحوم الحامضية يحتاج إلى الأوكسجين بصورة اكثر مما يحتاجه الكاربوهيدرات وعلى الرغم من ذلك فان للشحوم أهمية في تمثيل الطاقة أثناء اليوم المملوء بالإنجاز الكبير الذي يتطلب اكتساب الطاقة " [٣] .

**٢-١-٦-٢ سكر الدم : Blood Sugar**

" تسمى ابسط أنواع المواد الكاربوهيدراتية بالسكريات Sugar وهي تقوم بالمشاركة في جميع نواحي الحياة بالخلية وبواسطة عمليات الهدم Catabolism فان السكريات تعطي الطاقة التي يحافظ بها الكائن الحي على حياته " [١] ولهذا يجب أن يبقى مستوى السكر في الدم ثابتا في جميع الأوقات حيث انه يعد المصدر الرئيسي للوقود بالنسبة للمخ ويرتبط مستوى الكلوكوز في الدم بكمية الكاربوهيدرات في الغذاء بالإضافة إلى دور الكبد في تنظيم ذلك حيث يخزن الكبد كمية كبيرة من الكلايكوجين المخزون في العضلة فلا يمكنه إمداد الدم بالكلوكوز مباشرة ولكن بعد عمليات الجلكزة

---

[١] محمد فتحي الهواري ، فؤاد وهبي : الكيمياء السريرية . ط٢، بغداد: مطبعة أوفست عشتار ، ١٩٨٦ ، ص٧٨ .

[٢] ريم فلاح بسطامي وأخرون : النوبة القلبية . عمان : منشورات الجامعة الأردنية ، ١٩٩٤ ، ص٤٠ .

[٣] قاسم حسن حسين : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٧ ، ص١٩٩ .

[١] سعد شهاب ، ناجي وهبة : أسس الكيمياء الحيوية .ج١، القاهرة : مطابع مكتب المصري الحديث ، ١٩٨٣ ،ص١٤٣ .

وانتاج حامض اللاكتيك لاأوكسجينياً يخرج اللاكتيك إلى الدم الذي يحمله إلى الكبد حيث يتحول إلى كلوكوز وعودته إلى الدم مرة أخرى [٢].

" وتتم السيطرة على معدل الكلوكوز في الدم بواسطة عدد من الهرمونات التي أهمها الأنسولين الذي يفرز من خلايا بيتا B-CELLS في البنكرياس وعند انخفاض أو قصور إنتاج الأنسولين يختل تمثيل الكلوكوز ويرتفع مستواه في الدم " [٣] ، وتتراوح نسبته الطبيعية من ٧٠ –١١٠ ملغم / ١٠٠ مللتر في الدم وتزداد عملية تحلل الكلوكوز مع زيادة النشاط البدني كما في الشكل (٥) وتعكس الكلايكوجين المخزونة في الكبد ضخامة كمية الكلوكوز التي يمكن إخراجها أثناء التدريب الرياضي الشاق ومن هذا يمكن الاستدلال على أن عجز العضلات عن العمل يؤدي إلى عدم حصول تغيرات في نسبة الكلوكوز في الدم وليس هناك استهلاك للكلوكوز من قبل العضلات الطرفية مما يعني عدم زيادة تحلل الجليكوجين إلى كلوكوز وعلى ذلك يمكن القول بان كمية الكلوكوز التي تخرج من الكبد تعتمد على شدة ومدة التدريبات البدنية وعلى عدد العضلات العاملة بأجزاء الجسم المختلفة [٤]

---

[٢] Marsh WH, Fingerhut : Clinical Chemistry , B, Miller H ١٩٩٥ , P. ٦٢٤ .

[٣] بهاء الدين إبراهيم سلامة : التمثيل الحيوي للطاقة الهوائية واللاهوائية للاعبين التميل بالسرعة . القاهرة : نشرة العاب القوى ، العدد ٢٤ ، ١٩٩٩ ، ص٣١ .

[٤] سلمان أحمد سلمان الجنابي: مصدر سبق ذكره . ١٩٨٤ ، ص٤٦٦ .

شكل(٥) يوضح الكلوكوز الخارج من الكبد والكلوكوز المستهلك أثناء تدريبات الرجلين والذراعين منفردة ومجتمعة ( عن كاجار وأخرين Kajar,etal ١٩٩١ ) [١]

**٢-١-٦-٣ SGOT Serum Glutamic Oxalo–Acetic transaminase**

" أن انتقال المجموعة الأمينية Amino Group من حامض أميني Amino-Acid إلى حامض كيتوني Keto-Acid من العمليات الحياتية الهامة في تمثيل الأحماض الأمينية . وتتم هذه العملية في أنسجة جسم الإنسان من خلال فعالية مجموعة من الأنزيمات التي تساعد على إتمام هذه التفاعلات ويطلق على هذه المجموعة من الأنزيمات اسم تر انس امينيز نسبة إلى قدرتها على نقل مجموعة الأمين ومن أمثلتها أنزيم جلوتاميك أوكسال اسيتيك تر انس امينيز Glutamic Oxalo – Acetic ) Transaminase ) ويختصر إلى SGOT " [١] .

" ويعد أنزيم SGOT الأكثر أهمية في بناء وتحلل الأحماض الأمينية وهو يجهز اتصالاً مهماً في ربط ايضي البروتين والكاربوهيدرات والدهون " [٢] ، يوجد أنزيم SGOT بصورة خاصة في نسيج القلب والكبد كما وان العضلات الهيكلية Skeletal Muscle والكلية من المصادر الغنية لهذا الأنزيم أما مستوى SGOT في مصل الدم فأنها قليلة ولكن تأثير الأعضاء وخاصة الغنية منها بهذا الأنزيم الذي ينتج عنه تحطم وموت بعض خلايا هذه الأعضاء أو يؤدي إلى زيادة نفاذية جدار هذه الخلايا مما يؤدي إلى تسرب هذه الأنزيمات إلى الدورة الدموية ومن ثم زيادة فعالية هذه الأنزيمات في مصل الدم.

ويحصل ارتفاع في نشاط أنزيم SGOT في مصل الدم بسرعة بعد احتشاء عضلة القلب Myocardial in Farction وقد يصل المعدل إلى قيم تتراوح ما بين (٢٠-٢ ) وحدة / لتر ضمن المعدل الطبيعي وذلك خلال (٢٤-٤٨ ) ساعة من بدء الإصابة أو الجهد وقد يعود إلى المستوى الطبيعي خلال (٣-٥ ) أيام [٣].

" يتكون أنزيم SGOT من الامونيا وألفا –كيتوكلوتاريك وهو أحد المركبات الوسطية في دورة الحامض الثلاثي الكاربوكسيل " [٤] ، ويعد أنزيم SGOT أحد العوامل المهمة في زيادة قدرة الإنجاز حيث يقول صفاء المرعب [٥] " أن تناول كمية من المواد التي تحتوي على GOT قبل الشروع أو

---

[١] بهاء الدين إبراهيم :التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي.مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٩، ص٢٧-٣٧ .

[١] Robert K . Mura, etal: Harper's Biochemistry, alange medical book , Beirut , Lebanon , ١٩٩٣ , p. ٩٣ .

[٢] محيسن حسن عداي ، فؤاد شمعون حنا : علم الفسلجة . ج٢، الموصل : دار الكتب للطباعة ، ١٩٨٧ ، ص٢٢٤ .

[٣] Joan F. Zilva , etal : Clinical Chemistry in Diagnosis and Treatment , U.S.A , publication , ١٩٨٨,p. ١٢٥ .

[٤] باسل كامل الدلالي : أساسيات الكيمياء الحيوية . الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٠ ، ص٢٧٤ .

[٥] صفاء رزوقي المرعب: مصدر سبق ذكره . ١٩٨٧،ص١٩٠ .

خلال الطريق ( كما في الركض والسباحة للمسافات الطويلة ) أو في فترات الاستراحة يؤدي إلى ارتفاع قليل في كمية حامض اللبنيك في الدم بعد انتهاء التمرين ، وسرعته إلى مستواه الطبيعي عند طور الراحة ومن ثم يؤدي إلى تقوية العمليات التنفسية ، وان انخفاض نسبة حامض اللبنيك في الدم دليل واضح على أن النشاط العضلي أثناء أداء التمرين الرياضي كان مصحوباً بعمليات أكسدة قوية نتجت بسبب تناول مثل هذه المواد وبالتالي وبسبب قوة عمليات الأكسدة ، فستصحب عمليات الفسفرة (هو عملية اتحاد الفسفور مع أنزيم SGOT ) التي تحصل في الجسم عمليات أكسدة ( وهي عملية اتحاد الأوكسجين مع أنزيم SGOT) ، وهذا انفع للأعضاء من عملية التحلل الكلايكولي وان أكسدة هذه المادة يؤدي بصورة غير مباشرة إلى زيادة حامض الاوكزاليك Oxaloaceticacid "

### ٢-١-٦-٤ الكرياتين فوسفو كاينيز Creatin Phospho Kinase CPK

" يعد أنزيم الـ CPK من مجموعة الأنزيمات الناقلة حيث يقوم بنقل مجموعة الفوسفات إلى مجموعة النتروجين المستلمة ويسمى أيضاً بأنزيم الكرياتين كاينيز CK " [١] ، يفرز هذا الأنزيم إلى داخل الدم ويزداد نسبة الأنزيم في حالة وجود إصابة في العضلة أو بعد الجهد ويمكن تجزئة هذا الأنزيم وبذلك يمكن قياس نسبة هذا الأنزيم في الدم " يعد مركب الكرياتين فسفو كاينيز CPK من المركبات الكيميائية الغنية بالطاقة التي تؤدي دوراً مهماً أثناء الجهد حيث ينشطر هذا المركب لتحرير كمية كبيرة من الطاقة واعادة بناء ATP الذي يعد المصدر الأول للطاقة ، ويتحد مع ثنائي فوسفات الادينوسين ADP ضمن نظام يسمى ATP-CP والذي يعد النظام الأسرع لانتاج الطاقة في الأنشطة البدنية اللاأوكسجينية التي يستمر أداؤها حوالي ١٠ ثا " [٢] .

من المعلوم أن معظم الخلايا العضلية لها فسفو كرياتين كاينيز CPK أكبر مرتين أو ثلاث من ( ATP ) ومن خواصه أنه يتحول خلال جزء صغير من الثانية إلى ATP لغرض الاستمرار في الانقباضات العضلية المتتالية [٣] ، " أن للأنزيم CPK أهمية في تحفيز تفاعلات إنتاج الطاقة الضرورية للنشاط الرياضي ( العضلي ) لذلك نراه يتركز في العضلات الهيكلية وعضلة القلب التي تعد من الأجزاء المهمة للحركات الرياضية " [٤].

أن الـ ( ATP ) تؤمن تكوين الطاقة بكمية مقدارها ٨٤٠ كيلوجول / كغم تقريبا للنسيج العضلي وهي كافية للحفاظ على القوة بالقدرة القصوى لفترة (١٠-١٥ثا) وان سرعة انفلاق فوسفات الكرياتين في العضلات العاملة فأنها تتناسب مع شدة التمرين ونتيجة تركيز فوسفات الكرياتين العالية في العضلات سوف يساعد على بقاء استقرار نشاط هذا الأنزيم لمدة (٥-٦ ثا) بعدها تبدأ سرعة تفاعل هذا الأنزيم بالانخفاض وعندئذ سيبدأ في عملية إعادة تكوين الـ ( ATP )مشاركة متزايدة لتحلل السكر [١].

" ويزداد أنزيم CPK بعد التدريب الرياضي وأجراء التمارين الرياضية إذ يصل إلى ٢٤ مرة أكثر من الحد الطبيعي لنشاطه كما وجدت زيادة في كمية الأنزيم في الدم لدى الطلبة أثناء أداء

---

[١] Frank C. Larson: Clinical Significance of tests Available on the Dupont Automatic Analyzer, U.S.A. ١٩٨٩. P. ٢٧ .

[٢] عايد فضل ملحم : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٩ ، ص١٠١ .

[٣] ريسان خريبط مجيد : تحليل الطاقة الحيوية للرياضيين . ط١، الأردن : دار الشروق ، ١٩٩٩ ، ص١٩ .

[٤] Mindy Millard and others : Serum cpk Levels in Male and female world class swimmers During aseason of training journal of swimming Research,No.٢.١٩٨٥,p.١١

[١] Steve ovulate M.B.F: The AAA Runners Guide, London, Creation Street WI. ١٩٨٧, P. ١١٧.

التدريبات الرياضية ويرجع إلى معدله الطبيعي أثناء الراحة " [٢] ، مما يجعلها كافية لاداء فعاليات رفع الأثقال والقفز في الكرة الطائرة والغطس .

### ٢-١-٨ الضرب الساحق في الكرة الطائرة : Attack In Volleyball

" يعني ضرب الكرة بطرق مختلفة من فوق الشبكة نحو ملعب الخصم وبإحدى الذراعين" إذ يعد الضرب الساحق السلاح الأول في تحقيق النقاط للفريق ويحتل نسبة ٠.٢١ من بقية المهارات وتتميز الضربة الساحقة بالقوة في تنفيذها حيث تصل سرعة طيران الكرة إلى ٠.٣٣ من الثانية تقريبا " [١] وسرعة في الاقتراب ورشاقة الوثب بالإضافة إلى دقة توجيه الكرة إلى ملعب المنافس وممكن إحراز النقاط من خلال إتقان المهارة وتنفيذها بشكل جيد [٢] .

وأشار Mario إلى أهمية الضرب الساحق بقوله " أن الهدف من الضرب الساحق هو إحراز نقطة أو إنهاء اللعب لصالح الفريق بعد الأداء على الرغم من وجود حائط الصد والتشكيلات الدفاعية للفريق المنافس " [٣] .

ولهذا تعد مهارة الضرب الساحق من المهارات الأساسية التي تعمل على تفوق الفرق المتنافسة وهي تعد روح اللعبة ورونقها إذا ما اتصفت بالسرعة والقوة والدقة في التوجيه.

---

[٢] صفاء رزوقي المرعب: مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٧ ،ص٦٧ .

[١] سعد حماد الجميلي: مصدر سبق ذكره . ١٩٩٦ ، ص٧٢ .

[٢] سعد محمد قطب ولؤي غانم قطب : مصدر سبق ذكره . ١٩٨٥ ، ص٥٤ .

[٣] Mario Y.l. Alexander: Akinesiological Analysis of The Spike in Volleyball , Volleyball Technical journal ,U.S.A. No .٣, ١٩٨٠ , p.٢٥ .

[٤] أكرم زكي خطايبة : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة . ط١،عمان : دار الفكر العربي ، ١٩٩٦، ص١٣٩ .

[٥] محمد صبحي حسانين ، حمدي عبد المنعم : الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم – بدني –مهاري-نفسي . ط١، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٧ ، ص٢٤-٤٠ .

[٦] Sandorfic , C: " Hitting Volleyball " , vol. ٧, N١, U.S.A, publishing Jun, ١٩٩٦, p.٨٨.

ومن خلال اطلاع الباحث على عدد من المصادر العربية والأجنبية في لعبة الكرة الطائرة التي تخص اللاعبين منفذي الضربة الساحقة وجد انهم يتميزون : بقوة انفجارية في عضلات الرجلين وقوة عضلات الذراعين وعضلات البطن والظهر والورك وسرعة الحركة ورد الفعل والرشاقة والمرونة في الكتف والعمود الفقري كما يتميزون بالذكاء وحسن التصرف والثقة بالنفس والتوقيت الصحيح والتحكم والدقة في الأداء الحركي وتوجيه الضربات في نقطة معينة هذا ويتميزون بطول القامة كما يتميزون بامتلاكهم للعمل العضلي اللاأوكسجيني والأوكسجيني والقدرة على الاستمرار بالأداء دون الشعور بالتعب نتيجة تكيف الأجهزة الوظيفية لهذا العمل .

### ٢-١-٨-١ أنواع الضرب الساحق Attack kinds:

اتفق كل من عقيل [١] ومحمد [٢] وعصام [٣] على وجود خمسة أنواع من الضرب الساحق المستخدمة في لعبة الكرة الطائرة وهي :

١- الضرب الساحق المواجه (القطري) ( موضوع البحث )
٢- الضرب الساحق بالدوران
٣- الضرب الساحق السريع (الواطئ)
٤-الضرب الساحق الجانبي (الخاطف)
٥-الضرب الساحق من الملعب (الخلفي) .

### ٢-١-٨-٢ الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق المواجه في الكرة الطائرة : [٤]

"وتعد من أهم أنواع الضرب الساحق التي تتميز بالبساطة وتتم هذه الضربة بانقباض العضلة المستقيمة البطنية بالإضافة إلى العضلات التي تعمل على تحريك الكتف والذراع وتتم عملية ضرب الكرة في السطح العلوي أو السفلي لها بحيث تغطي اليد الكرة من اجل إكسابها حركة دوران وتمرجح الذراع بكاملها أثناء الضرب وتكون الذراع قائمة بين الساعد والعضد لاخراج أكبر قوة وراء الضرب الساحق

### طريقة الأداء Playing method

يمر الهجوم الساحق بخمس مراحل في الأداء وان جميع أنواع الهجوم تتشابه عدا مرحلة ضرب الكرة التي تظهر اختلافاً حسب ظروف وحالات اللعب والمراحل هي :

### # مرحلة التهيؤ { الاستعداد } Preparing stage

وتعد المرحلة الأولى لاداء مهارة الضرب الساحق والتي تتطلب قدرات بدنية عالية ذات مستوى عالٍ وهذه المتطلبات تعتمد على قوة عضلات الرجلين وعضلات الظهر والبطن والورك وامتلاك

---

[١] عقيل عبد الله الكاتب: التكنيك والتكتيك الفردي . مطبعة وزارة التعليم العالي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٧ ، ص٦٣.
[٢] محمد خير الحوراني: الحديث في الكرة الطائرة . اربد : دار الأمل للنشر ، ١٩٩٦ ، ص٨٧-٩٠ .
[٣] عصام الوشاحي: المبادئ التعليمية في الكرة الطائرة . القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩١ ، ص١٠٨ .
[٤] سعد محمد قطب ولؤي غانم قطب : مصدر سبق ذكره . ١٩٨٥ ، ص٥٤ .

الجسم لتحمل القوة ويعني العمل العضلي بدون وجود الاوكسجين { التنفس اللاهوائي } ويكون وضع الجسم في حالة التهيؤ كما يأتي .

@ القدمان متوازيتان أو تقديم قدم على قدم
@ انثناء قليل في الرجلين
@ الجذع مائل قليلاً إلى الأمام
@ الذراعان ممدودتان ومتدليتان إلى جانب الجسم .
@ ارتخاء الجسم
@ النظر على ملعب الخصم وعلى أعداد الكرة "

**# مرحلة الاقتراب Arrival stage :** [١]

"بعد التهيؤ يقوم اللاعب الضارب بالجري إلى المنطقة التي سيؤدي منها الضرب الساحق ويتم الاقتراب بخطوتين على الأكثر ويتطلب الاقتراب بسرعة كبيرة ويبدأ اللاعب بالحركة بمجرد خروج الكرة من يد المعد ويستلزم أن تكون الخطوة الأولى بالرجل اليسرى للضارب الأيمن اليد وتمتد الذراعان من اسفل إلى الخلف عاليا بقدر الإمكان حتى تصلا بمستوى عمودي على الجسم في الخطوة الثانية والتي تتميز بأنها سريعة وعميقة وواسعة بحيث يقع مركز ثقل الجسم خلف عقبي القدمين بالتساوي في نهاية المرحلة وقبل الوثب .

**# مرحلة الارتقاء { الوثب } Jumping stage :**

تبدأ هذه المرحلة بعد انتهاء المرحلة الثانية بمرجحة الذراعين خلفا اسفل أماماً ثم استمرار المرجحة أماماً عاليا بعدها الوثب بقوة عالية وثني الذراع الضاربة ومرجحتها خلفا مع لف الكتف ورفع الذراع الثانية عاليا

**#مرحلة الضرب Attacking stage:**

وتبدأ بلمس اليد الضاربة الكرة من الزاوية العليا لها وتكون الأصابع ممدودة ومتلاصقة والإبهام مؤشرا إلى الخارج أو تكون متباعدة قليلاً ومجوفة بشكل حجم الكرة والجزء الثاني للتنفيذ يكون بمتابعة اليد الضاربة للكرة والجزء الثالث هو ترك اليد للكرة والتهيؤ للهبوط .

**#مرحلة الهبوط والتغطية Decline stage :**

تتم متابعة الضربة بسحب الذراع إلى الأسفل مباشرة مع منع الذراع من ملامسة الشبكة وذلك بلف المرفق للخارج حيث يكون محاذيا للكتف أو تسحب الذراع للخلف وضمها للصدر ويجب أن يتم الهبوط في المكان نفسه الذي بدا منه الوثب للمحافظة على التوازن دون أن يتجاوز خط المنتصف كما في الشكل٦ الذي يبين مهارة الضرب الساحق "

---

[٢] حمدي عبد المنعم احمد : الكرة الطائرة مهارات طرق لعب . القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص٥٩ .

**الشكل (٦) يوضح مهارة الضرب الساحق[١]**

**٢-٢ – الدراسات المشابهة Simillar studies :**

**٢-٢-١- دراسة بان محمد خلف الجبوري [١]**

بعنوان { أثر برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات الوظيفية والبايوكيميائية لدى لاعبات الكرة الطائرة } .

حيث هدفت الدراسة إلى معرفة اثر البرنامج التدريبي المقترح في بعض المتغيرات الوظيفية ( الكفاية البدنية PWC١٧٠ ) والبيوكيميائية ( الأس الهيدروجيني pH ، الكالسيوم Ca++ ، الصوديوم Na+، البوتاسيوم K+، الحديد Fe++) في كل من الإدرار واللعاب في الاختبارات البعدية عنها في القبلية .

ولقد تكونت عينة البحث من ( ١٩ ) لاعبة واخيرا توصلت الباحثة إلى بعض الاستنتاجات والتوصيات منها .

أن للمنهج التدريبي تأثيرا واضحا في تطور مستوى الكفاية البدنية للأداء فضلا عن وجود تأثير في مستوى بعض المتغيرات الكيميائية سواء كان ذلك في الإدرار أو اللعاب .

كما أوصت الباحثة على ضرورة إجراء فحوصات على بعض المتغيرات البيوكيميائية قبل البدء بتنفيذ البرامج التدريبية مع مراعاة الجوانب الأخرى ، ومنها أن يشتمل المنهج التدريبي على الأعداد البدني والنفسي والمها ري والتربوي ، كذلك ضرورة اهتمام المدربين بالفحوصات المختبرية لما لها من علاقة وطيدة لتطوير مستوى الإنجاز .

---

[١] علي مصطفى طه : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٩ ، ص١١٤ .

[١] بان محمد خلف الجبوري . اثر برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات الوظيفية والبايوكيميائية لدى لاعبات الكرة الطائرة . رسالة ماجستير . كلية التربية الرياضية للبنات . جامعة بغداد ، ١٩٩٨ .

**٢-٢-٢ – دراسة هيثم عبد الرحيم محمد الراوي** (٢)

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

تم أجراء البحث على عينة اشتملت (٣٦) لاعبا وهدف البحث إلى تقويم البرامج التدريبية على وفق بعض المؤشرات الكيميائية والفسلجية ( ثلاثي فوسفات الادينوسين ATP ، الكلايكوجين ، فوسفات الكرياتين CP، الأنزيم المؤكسد لحامض اللبنيك LD، حامض ألا لينين , VO٢Max ، الكفاية البدنية PWC١٧٠ ، نسبة الهيموجلوبين pH )

وتوصل الباحث إلى عدة استنتاجات منها .

١-اظهرت معلومات تبادل الطاقة التي تم الحصول عليها في نماذج مختبريه أن أفراد عينة البحث يظهرون مؤشرات ضعيفة في الكفاية البدنية وضعفا واضحا في عمليات التمثيل الغذائي .

٢-لم يحدث تغير واضح في نسبة حامض اللبنيك بين الاختبارين القبلي والبعدي .

٣-لم يحدث تغير واضح في تركيز الهيموجلوبين بين الاختبارين القبلي والبعدي .

٤-لم يحدث تغير واضح في نسبة حموضة الدم بين الاختبارين القبلي والبعدي .

## مناقشة الدراسات السابقة :

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات والبحوث السابقة، وجد أنها تناولت موضوعات عديدة في مجال فسلجة التدريب الرياضي غير أنها ركزت على النواحي الآتية :

١-لم تركز البحوث السابقة على مرحلة الأعداد الخاص للاعبي الكرة الطائرة .

٢-كانت النواحي الفسيولوجية متمثلة بمتغيرات الدم والكفاءة الوظيفية PWC١٧٠ أما النواحي البايوكيميائية فتمثلت بالأس الهيدروجيني pH ، الكالسيوم Ca++ ، الصوديوم Na+، البوتاسيوم K+، الحديد Fe++ في كل من الإدرار واللعاب وكذلك ثلاثي فوسفات الادينوسين ATP ، الكلايكوجين ، فوسفات الكرياتين CP، الأنزيم المؤكسد لحامض اللبنيك LD، حامض ألا لينين, VO٢Max .

٣- تم التركيز الفحوصات المختبرية فقط .

إلا أن الباحث لم يجد دراسات وبحوث تناولت موضوع تطوير القدرات البدنية الخاصة لنوع النشاط الممارس وتطوير أنظمة الطاقة المستخدمة فيها فضلاً عن عدم الاهتمام بالمهارات الخاصة باللعبة الرياضية وعن تأثير تلك القدرات البدنية بالمهارات الحركية .

لذلك حاول الباحث الربط بين الصفات البدنية والمهارات الحركية الخاصة بلعبة الكرة الطائرة ومدى تأثيرهما على بعض المتغيرات البايوكيميائية والمتمثلة بـ ( السكر بالدم ، الكولسترول بالدم ، SGOT ، كرياتين فوسفو كاينيز CPK ) للاستفادة منها كمصدر للطاقة .

---

(٢) هيثم عبد الرحيم الراوي : تقويم البرامج التدريبية على وفق بعض المؤشرات الكيميائية والفسلجية لدى لاعبي الكرة الطائرة في العراق . رسالة دكتوراه . كلية التربية الرياضية . جامعة بغداد ، ١٩٩٦ .

## ٣-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية : Method and procedures

### ٣-١ منهج البحث ... Research design

أن طبيعة الظاهرة التي يتطرق أليها الباحث هي التي تحدد طبيعة المنهج المستخدم ، وللبحث مناهج عدة تختلف تبعا لنوع وأسلوب واهداف الدراسة ، لذا اعتمد الباحث المنهج التجريبي بخطواته العلمية لملائمته لطبيعة مشكلة البحث وأهدافه "يعد المنهج التجريبي الاقتراب الأكثر صدقا لحل العديد من المشكلات العلمية بصورة فعالة ونظرية واسهامه في تقدم البحث العلمي في العلوم الإنسانية والاجتماعية ومن بينها علم الرياضة ". [1]

### ٣-٢- عينة البحث : Research sample

يعد اختيار العينة ضرورة من ضرورات البحث العلمي ، فالعينة الجيدة لابد لها أن تمثل المجتمع الأصلي تمثيلا حقيقيا ينسجم مع طبيعة المشكلة .

وتكونت عينة البحث من (١٢) لاعباً من لاعبي منتخب كلية التربية الرياضية/جامعة بابل بالكرة الطائرة وتم اختيارهم بالطريقة العمدية وبأعمار ٢٢-٢٤ سنة وزعت العينة إلى مجموعتين إحداها {ضابطة} وعددها {٦}لاعبين وأخرى تجريبية وعددها {٦} لاعبين وقد تم التقسيم بالطريقة العشوائية البسيطة { طريقة القرعة }.

ولغرض تجنب العوامل التي تؤثر في التجربة من حيث الفروق الفردية في الطول ، والوزن ، والعمر ومستوى الأداء المهاري والبدني والمتغيرات البايوكيميائية لهذا قام الباحث باستخدام المتغيرات المذكورة أعلاه بين أفراد العينة التجريبية والضابطة للتعرف على مدى تكافؤ أفراد المجموعة وذلك باستخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم T المحتسبة والجدولية حيث أظهرت النتائج أن قيم T المحتسبة هي أصغر من قيمة T الجدولية البالغة (٢.٢٣) عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥) وهذا يعني أن الفرق غير معنوي بين المجموعتين وكما موضح في الجدول ١ .

**جدول (١)**

**يبين تكافؤ العينة في كل من الطول والوزن والعمر والمتغيرات البدنية واليايوكيميائية والمهارية المبحوثة**

| المجموعة / البيانات | الضابطة | | التجريبية | | قيمة T المحتسبة | الدلالة | وحدة القياس |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | | |

[1] محمد حسن علاوي ، أسامة كامل راتب : البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي . القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص٢١٧ .

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطول | ١٧١.٣ | ٣.٨٨ | ١٧٣.٨٣ | ٢.٦٣ | ١.٣١ | غير معنو | سم |
| العمر | ٢٢.٨ | ٠.٧٥ | ٢٣.٣ | ٠.٨٢ | ١.٢٥ | غير معنو | سنة |
| الوزن | ٦٨.٢ | ٣.٩٧ | ٧٠.٨ | ٢.٨٥ | ١.٣١ | غير معنو | كغم |
| تحمل القوة للرجلين | ٣٦.٦٧ | ١.٦٣ | ٣٧.٨٣ | ١.١٦ | ١.٤٢ | غير معنو | عدد التكرارات |
| تحمل القوة للذراعين | ٢٥.٣٣ | ١.٦٣ | ٢٦.٣٣ | ١.٦٣ | ٠.٥٦ | غير معنو | عدد التكرارات |
| SGOT | ٩.٣ | ٠.٥٢ | ٩.٥ | ٠.٥٤ | ٠.٧ | غير معنوي | U/L |
| CPK | ٩١.٥ | ٢.٢٦ | ٩٣ | ٢.٢٨ | ٠.٣٨ | غير معنو | U/L |
| السكر | ٨٣ | ٢.٠٩ | ٨٣.٥ | ٢.٠٧ | ٠.٤٢ | غير معنو | ملغم/١٠٠ مللـ |
| الكولسترول | ١٦ | ٢.٤٢ | ١٦٣ | ٢.١٩ | ٠.٣١ | غير معنو | ملغم/١٠٠ مللـ |
| مهارة الضرب الساحق القطري | ١٤.٣٣ | ١.٣٦ | ١٥.٣٣ | ١.٢١ | ١.٣٤ | غير معنو | درجة |

قيمة Tالجدولية ٢.٢٣ ، عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥) .

## ٣-٣- الأجهزة والأدوات المستخدمة : Instruments tool used

### ٣-٣-١- الأدوات المستخدمة : Tool used

" وهي الوسيلة أو الطريقة التي يستطيع بها الباحث حل مشكلته مهما كانت " [١] ولهذا استعان الباحث بالأدوات التي تضمن له الوصول إلى الهدف الأساسي من البحث .

# الاختبارات
# المقابلات الشخصية [*]
# استمارة ترشيح الاختبارات الملائمة لعينة البحث
# فريق عمل [**]

---

[١] وجيه محجوب ، أحمد بدري حسين : البحث العلمي . وزارة التعليم العالي ، جامعة بابل ، ٢٠٠٢ ، ص٦٥ .

[*] تم ذكر الخبراء في ملحق {٤}

[**] ناهدة عبد زيد طالبة دكتوراه
أمجد مسلم طالب ماجستير

# ملعب كرة طائرة بقياس ٩×١٨
# كرات طائرة عدد ١٢
#صافرة
# شريط قياس الطول
#شريط لاصق لتحديد وتوضيح الملعب
# المصادر والمراجع العلمية العربية والأجنبية
# الوسائل الإحصائية

### ٣-٣-٢- الأجهزة المستخدمة : Instruments used

# حاسبة علمية نوع " SHARP "
# ساعة توقيت من نوع (OMEGA )
# عمود حديد بوزن ٢٠كغم
#أوزان بفئات مختلفة ( ٢٠ / ١٥/ ١٠/ ٥/ ٢,٥ )

# جهاز لقياس وزن اللاعب نوع ( Se Ca )
# مساطب لاداء تمارين الأثقال
# أجهزة مختبريه (*)
سنترفيوج / جهاز الطرد المركزي آلماني الصنع
تيوبات / من نوع أردني الصنع
فوتوميتر / من نوع إنكليزي الصنع
الماصة المايكروية / من نوع آلماني الصنع
سرنجات لسحب عينات الدم بحجم ٥cc
قناني لحفض عينات الدم بحجم ١٠ cc
صندوق تبريد لغرض نقل عينات الدم إلى المختبر ( Cool box )

### ٣-٤-ترشيح الاختبارات المعنية بقياس الصفات البدنية والمهارية المبحوثة :

بعد الاطلاع على العديد من المصادر والمراجع وأجراء المقابلات مع الخبراء فيما يخص الاختبارات البدنية والمهارية ، تم اختيار عدد من الاختبارات ووضعها في استمارة استبيان خاصة تضم اختبارات مهارة الضرب الساحق المواجه القطري في الكرة الطائرة واختبار صفة تحمل القوة للرجلين والذراعين لغرض استطلاع أراء الخبراء والمختصين في { التدريب الرياضي ، الاختبارات والقياس ، الفسلجة ، الكرة الطائرة }ينظر ملحق {٢} .

---

حيدر عبد الرضى طالب ماجستير
نغم صباح بكلوريوس علوم حياة

(*) سنترفيوج : هو عبارة عن جهاز يستخدم لترسيب الدم أي فصل مكونات الدم
تيوبات : وهي عبارة عن أنابيب زجاجية تستخدم للأغراض المختبرية من خلال وضع الدم فيها
فوتوميتر : جهاز يستخدم لقراءة شدة الألوان للمتغيرات البايوكيميائية المبحوثة .
الماصة المايكروية : جهاز يستخدم لسحب السيرم الذي تم فصله في جهاز سنترفيوج .

وقد أعتمد الباحث عند اختيار الاختبارات المناسبة على الأهمية النسبية وكما موضح في الجدول ٢ حيث تم اختيار اختبار الوثب العمودي لمدة ٦٠ ثا واختبار الانبطاح المائل للذراعين لمدة ٦٠ ثا واختبار الدقة لمهارة الضرب الساحق القطري وذلك لاتفاق الخبراء على أهمية هذه الاختبارات في قياس صفة تحمل القوة للرجلين والذراعين ومهارة الضرب الساحق القطري وحصولها على أعلى النسب المئوية .

**جدول (٢)**
**يبين الأهمية النسبية لاتفاق الخبراء حول الاختبارات المرشحة للمتغيرات البدنية والمهارية بالكرة الطائرة**

| ت | الصفات | المتغيرات | الاختبارات المرشحة | الأهمية النسبية |
|---|---|---|---|---|
| ١ | البدنية | تحمل القوة للرجلين | الوثب العمودي لمدة ٦٠ ثا<br>الوثب العمودي لمدة ٣٠ ثا<br>الوثب العمودي لمدة ١٠ ثا | ٧٥ %<br>٦٨ %<br>١٥ % |
| ٢ | | تحمل القوة للذراعين | الانبطاح المائل للذراعين لمدة ٦٠ثا<br>الانبطاح المائل للذراعين لمدة ٣٠ثا<br>الانبطاح المائل للذراعين لمدة ١٠ثا | ٦٢.٥%<br>٥٥ %<br>١٠ % |
| ٣ | المهارية | مهارة الضرب الساحق | اختبار الدقة لمهارة الضرب الساحق القطري .<br>اختبار الدقة لمهارة الضرب الساحق المستقيم . | ٨٧.٥%<br>٨٠% |

### ٣-٥ التجارب الاستطلاعية : Piolate study

قام الباحث بأجراء التجارب الاستطلاعية قبل الشروع بالتجربة الأصلية في القاعة الداخلية المغلقة في كلية التربية الرياضية / جامعة بابل يوم الثلاثاء في ١٥-١-٢٠٠٢ وتم أعادتها على العينة نفسها من طلاب المرحلة الرابعة اختصاص الكرة الطائرة وبمساعدة فريق العمل * يوم الثلاثاء في ٢٢-١-٢٠٠٢ ومن خارج عينة البحث الرئيسة وكان للتجربة الاستطلاعية أهمية في التعرف على ما يأتي .

---

* حيدر عبد الرضى طالب ماجستير
أمجد مسلم طالب ماجستير
سامر أحمد طالب ماجستير
رائد مهوس طالب ماجستير

١- معرفة الوقت المستغرق لأجراء الاختبارات .
٢-تحديد عدد المحاولات التي يسمح بها وقت التدريب .
٣-مدى استعداد المختبرين لأجراء الاختبارات .
٤-أخذ فكرة عن كيفية استقبال اللاعبين ذهنياً وبدنياً للاختبارات المستخدمة في البحث .
٥-تجاوز الأخطاء التي قد تحدث في الاختبارات .
٦-تحديد الكوادر المساعدة على تنفيذ تجربة البحث الرئيسة .

## ٣-٦-الأسس العلمية للاختبارات : Tests scientific buses

### ٣-٦-١- صدق الاختبار :

" يعد الاختبار صادقا إذا كان يقيس ما اعد لقياسه فقط " [١] ولاستخراج صدق الاختبار تم اتباع طريقة صدق المضمون Content Validity حيث يرى كل من محمد حسن ومحمد نصر [٢] بان " صدق المضمون يهدف إلى معرفة مدى تمثيل الاختبار أو المقياس بجوانب السمة أو الصفة أو القدرة المطلوب قياسها وعما إذا كان الاختبار أو القياس يقيس جانبا من هذه الظاهرة أو يقيسها كلها " .

ولهذا يعد صدق المضمون رئيساً وجوهريا لذا قام الباحث بعرض الاختبارات المقترح استخدامها في تجربة البحث على مجموعة من الخبراء والمختصين * في مجال الاختبار والقياس ومجال لعبة الكرة الطائرة والتدريب الرياضي حيث أكدوا أن هذه الاختبارات تقيس هذه الصفة وتم الاعتماد أيضاً على عدد من المصادر التي أثبتت أن هذه الاختبارات تقيس هذه الصفة .

### ٣-٦-٢- ثبات الاختبار :

" يؤكد تاكمان Tuckman أن طريقة تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه جديرة بالاتباع في البحوث التجريبية " [١] . " ويعد الاختبار ثابتا إذا كان يؤدي إلى النتائج نفسها في حالة تكراره ، خاصة إذا كانت الظروف المحيطة بالاختبار والمختبر متماثلة في الاختبارين " [٢].

وقد اختار الباحث طريقة إعادة الاختبار Test Retest Method لإيجاد معامل ثبات الاختبارات على عينة عشوائية عددها ٦ طلاب من طلاب المرحلة الرابعة ذوي الاختصاص

---

[١] صالح بن حمد العساف : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٥ ، ص٤٢٩ .

[٢] محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي . القاهرة : دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠ ، ص٢٥٨ .

* ينظر ملحق رقم ( ٤ ) .

[١] Tuckman w. conduction Educational Research , ٢nd , Edition Newyork , Harcourt , Inc ١٩٧٨ .p. ١٦٢ . quoted by Abdul Razzaq . ١٩٩٩ . p . ٥٨ .

[٢] صالح بن محمد العساف : المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية . ط١ ، الرياض : مكتبة العبيكان ، ١٩٩٥ ، ص٤٣٠ .

بالكرة الطائرة ومن خارج عينة البحث وتم إعادة الاختبار بعد مرور ٧ أيام كما في جدول ٣ على العينة نفسها وتحت الظروف نفسها حيث أثبتت نتائج معامل الارتباط بيرسون أن الاختبارات تتمتع بدرجة ثبات عالية .

جدول (٣)

يوضح معامل الثبات للاختبارات المبحوثة

| الصفات | الاختبارات | معامل الثبات |
|---|---|---|
| البدنية | تحمل القوة للرجلين | % ٩١ |
| | تحمل القوة للذراعين | % ٨٨ |
| المهارية | مهارة الضرب الساحق | % ٩٢ |

**٣-٦-٣- موضوعية الاختبار :**

أن ما يميز الاختبار هو موضوعيته العالية ، وأنه من العوامل المهمة التي يجب أن تتوفر في الاختبار الجيد هو شرط الموضوعية والتي تعني التحرر من التعصب وعدم إدخال العوامل

الشخصية [١] وعرف مصطفى الموضوعية بأنها " عدم اختلاف المقررين في الحكم على شيء ما أو على موضوع معين " [٢] .

أن استخدام الباحث لاختبارات سهلة ومقننة ومفهومة وواضحة بالإضافة إلى كون المقومين من ذوي الخبرة من الناحية المهارية والعلمية ، دفع الباحث إلى أن يعد هذه الاختبارات ذات موضوعية عالية ومن أجل استخراج معامل موضوعية الاختبارات استخدم الباحث معامل الارتباط بيرسون بين نتائج المحكمين .كما في الجدول٤

**جدول (٤)**
**يبين معامل الموضوعية لاختبارات البحث**

| الصفات | المتغيرات | الموضوعية |
|---|---|---|
| البدنية | تحمل القوة لعضلات الرجلين | ٠.٩٣ |
| | تحمل القوة لعضلات الذراعين | ٠.٩٥ |
| المهاية | مهارة الضرب الساحق القطري | ٠.٩١ |

[١] مروان عبد المجيد إبراهيم : الأسس العلمية والطرق الإحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية . ط١، الأردن : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص٧٠ .
[٢] مصطفى حسين باهي : المعاملات العلمية والعملية بين النظرية والتطبيق . ط١، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٩ ، ص٦٢ .

## ٣-٧ إجراءات البحث الميدانية : Field research work

استكمالاً لمقومات البحث العلمية قام الباحث بالإجراءات الآتية .

### ٣-٧-١ القياسات والاختبارات القبلية : Pretests and measures

تعد القياسات والاختبارات من أهم الوسائل التي تستخدم في البحث العلمي فبواسطتها يتم جمع المعلومات اللازمة التي تواجه التقدم العلمي [٣] ولهذا قام الباحث بأجراء الاختبارات قبل وبعد المنهج التدريبي إذ تمت الاختبارات القبلية بتاريخ ١٧-٢-٢٠٠٢ أما الاختبارات البعدية فكانت بتاريخ ٨-٥-٢٠٠٢ وأن هذه القياسات والاختبارات هي .

### ٣-٧-١-١ القياسات الانثروبومترية : Anthropometric measures

أ- **قياس الطول** : تم قياس أطوال المختبرين عن طريق استخدام شريط القياس وتم تسجيل ذلك في استمارة القياس .

ب-**قياس الوزن** : تم قياس الوزن للمختبرين باستخدام جهاز طبي لقياس الوزن وتم تسجيل ذلك في استمارة القياس .

### ٣-٧-١-٢ الاختبارات البدنية

### $ اختبار قياس تحمل القوة لعضلات الرجلين [١] Muscular Endurance tests

-الغرض من الاختبار : قياس تجمل قوة المجموعات العضلية العاملة على الرجلين

- الإمكانات والأدوات : * ساعة توقيت
*مساعدة الزميل على حساب العدد
* ملعب صغير

-مواصفات الاختبار : من وضع الوقوف – ثني مفصل الركبة ومده والوثب العمودي مع رفع الذراعين إلى الأعلى ثم العودة إلى الوضع الابتدائي ، يكرر هذا العمل اكبر عدد ممكن من المرات.

- التقويم : عدد مرات الوثب خلال ٦٠ ثانية مؤشر لتحمل القوة .

- ملاحظة : يتم تحديد المسافة التي يقفز أليها اللاعب والمتمثلة بـ ٧٠ % من إمكانية اللاعب

---

[٣] قاسم حسن المندلاوي ، محمود عبد الله : التدريب الرياضي والأرقام القياسية . الموصل : مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٩ ، ص١١ .

[١] محمد صبحي حسانين : طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية . ط١، القاهرة : الجهاز المركزي للكتب ، ١٩٨٢ ، ص٢٦٦ .

$ اختبار قياس تحمل القوة لعضلات الذراعين : [١]

ثني الذراعين من الانبطاح المائل . Push-up For boys

-الغرض من الاختبار : قياس تحمل القوة للعضلات العاملة على مد الذراعين

-الإمكانات والأدوات : * ملعب صغير

*زميل لحساب العدد

* ساعة توقيت

-مواصفات الاختبار : من وضع الانبطاح الأمامي المائل يقوم المختبر بثني المرفقين ، ثم العودة إلى الوضع الابتدائي يكرر هذا العمل أكبر عدد ممكن من المرات { كما في الشكل ٧ }

-التقويم : أقصى عدد يمكن أداءه لتحمل القوة للذراعين خلال (٦٠) ثانية .

-التقدير : تجمع الأرقام المسجلة الدرجات الخام وبذلك نحصل على دلالة تحمل القوة للذراعين -

توجيهات وملاحظات وقواعد عامة :

*يلاحظ استقامة الجسم في جميع المحاولات

* غير مسموح بالتوقف أثناء الأداء

* أي وضع يخالف الشروط السابقة تلغى المحاولة .

**شكل ٧ يوضح اختبار تحمل القوة للذراعين**

## ٣-٧-١-٣ الاختبارات المهارية :

## $ اختبار مهارة الضرب الساحق القطري : [١]

-الغرض من الاختبار : قياس دقة الضرب الساحق القطري في المثلث الداخلي من ملعب المنافس .

-الأدوات: خمس كرات طائرة ، تقسيم الملعب كما في الشكل ٨ حيث يقسم الملعب إلى مثلثين نصف الملعب المقابل ثم يقسم المثلث الداخلي جهة الشبكة إلى ثلاث مناطق عرض كل منطقة ٣م

-كيفية الأداء : يقوم اللاعب المختبر بأداء الضرب الساحق من مركز ٤ بحيث يقوم المدرس بأعداد الكرات له من مركز ٣ ويقوم اللاعب المختبر بأداء المهارة محاولا إسقاط الكرة في المثلث الداخلي للملعب المقابل .

---

[١] ريسان خريبط مجيد : موسوعة القياسات والاختبارات في التربية الرياضية والبدنية . ج١، جامعة البصرة ، ١٩٨٩، ص٤٥ .

[١] محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٧ ، ص٢٤٧-٢٤٩ .

-شروط الأداء :

>لكل طالب مختبر ٥ محاولات متتالية .

> يجب أن يكون الأعداد جيدا في كل محاولة .

> تحتسب الدرجات على وفق مكان سقوط الكرة فيه وكما يأتي .

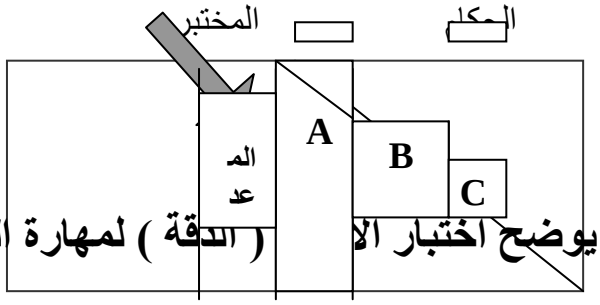
-في المنطقة (A) ثلاث درجات

-في المنطقة (B) درجة واحدة

-في المنطقة ( C ) خمس درجات

-خارج المناطق المذكورة صفر من الدرجات .

>تحتسب للطالب المختبر الدرجات التي حصل عليها في المحاولات الخمس علما أن الدرجة العظمى للاختبار هي ٢٥ درجة .




**شكل ٨ يوضح اختبار الا ( الدقة ) لمهارة الضرب الساحق**

### ٣-٧-١-٥ الاختبارات البايوكيميائية : Biocheimcal tests

تم جمع عينة الدم من اللاعبين وذلك بسحب ٥ سي سي من دم الوريد في ذراع لاعب الكرة الطائرة باستخدام حقنة طبية بلاستيكية من النوع الذي يستعمل لمرة واحدة وذلك لقياس نسبة السكر والكولسترول و SGOT وكرياتين فوسفو كاينيز CPK في الدم.

بعد الانتهاء من السحب يتم تفريغ الدم في أنابيب جافة نظيفة لتنقل إلى المختبر وتوضع في جهاز سنترفيوج الذي يدور بسرعة ٢٠٠٠ دورة في الدقيقة ليتم عزل المصل عن مكونات الدم الأخرى ثم يتم سحب المصل بوساطة الماصة المايكروية ويوضع في أنابيب أخرى لغرض استخدامه في مختلف الاختبارات الخاصة بالبحث تم سحب الدم الساعة الواحدة ظهراً قبل المنهج التدريبي بيومين والساعة الثانية بعد الظهر بعد المنهج التدريبي بيومين وبعد ستة ساعات من تناول الطعام وذلك لغرض عودة المتغيرات المذكورة أنفاً إلى حالتها الطبيعية.

### ٣-٧-٢ – المنهج التدريبي : Practical program

- تم تطبيق المنهج التدريبي المقترح من قبل الباحث على المجموعة التجريبية وكانت مفردات المنهج متكونة من التمارين التي تستخدم فيها الأثقال ، في الوقت الذي بقيت العينة الضابطة تأخذ المنهج الاعتيادي لها .
- المدة المقررة للمنهج التدريبي المقترح ١٠ أسابيع وبمعدل وحدتين أسبوعياً هي الأحد والأربعاء مجموع الوحدات التدريبية للمنهج هو ٢٠ وحدة تدريبية مقسمة إلى ثلاث أقسام هي :

١- القسم الإعدادي / ٢- القسم الرئيس /٣- القسم النهائي

- بلغت الشدة المستخدمة من ٥٠-٧٠% من إمكانية اللاعب .

-عدد المجموعات٤-٦ مجموعة

-عدد التكرارات لكل تمرين ٢٠-٣٠

- فترة الراحة بين تمرين وأخر ١-٤ دقيقة

- سيتم تقوية عضلات { الذراعين ، البطن ، الظهر ، الرجلين }

-تم استخدام تمارين متنوعة ومنها { بنج بريس ، سحب بالعقلة ، سحب من الأرض ، دبني ، قفز ، نصف دبني ، ربع دبني ، شناو،تمرين بطن بدون أثقال ، مع الأثقال ، أداء سلبي ، تمرين للظهر بالأثقال ، مع الأثقال ، استخدام وسائل مساعدة } *

## ٣-٧-٣- الاختبارات البعدية :

قام الباحث بأجراء الاختبارات البعدية بتاريخ ٨-٥-٢٠٠٢ بظروف مشابهة لظروف أجراء الاختبارات القبلية والمتمثلة بتحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق المواجه القطري ،فضلاً عن الاختبارات البايوكيميائية والمتمثلة بنسبة السكر بالدم ، نسبة الكولسترول بالدم ، أنزيم الكلوتاميك SGOT وأنزيم كرياتين فوسفو كاينيز CPK .

## ٣-٨ الوسائل الإحصائية : Statical devices

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية المناسبة لمعالجة نتائج البحث ومنها :

١- الوسط الحسابي : [١]

$$\text{سَ} = \frac{\text{مج س}}{\text{ن}}$$

٢- الانحراف المعياري :

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مج (س} - \text{سَ)}^2}{\text{ن}}}$$

٣-معامل الارتباط البسيط ( بيرسون ) :

$$\text{ر} = \frac{\text{مج س ص} - \frac{\text{مج س} \times \text{مج ص}}{\text{ن}}}{\sqrt{(\text{مج س}^2 - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{ن}})(\text{مج ص}^2 - \frac{(\text{مج ص})^2}{\text{ن}})}}$$

**٢-** الأهمية النسبية : [١]

$$\text{الأهمية النسبية} = \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times ١٠٠$$

---

* ينظر الملحق رقم ( ٥ )

[١] وديع ياسين ، محمد حسن : التطبيقات الإحصائية واستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية . الموصل : المكتبة الوطنية ، ١٩٩٩ ، ص١٠٢-١٥٤-٢١٤ .

[١] عبد الرحمن عدس : مبادئ الإحصاء في التربية وعلم النفس . ج٢ ، مكتب الأقصى ، ١٩٨١، ص١٠٢ .

٤- اختبار T- Test للعينات غير المرتبطة : [٢]

$$T = \frac{\text{سَ}_1 - \text{سَ}_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2(ن_1 - 1) + ع_2^2(ن_2 - 1)}{ن_1 + ن_2 - 2}\left(\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2}\right)}}$$

٥- اختبار T-Test للعينات المترابطة :

$$T = \frac{\text{مج ف}}{\sqrt{\frac{ن\ \text{مج ف}^2 - (\text{مج ف})^2}{ن - 1}}}$$

[٢] محمد جاسم الياسري ، مروان عبد المجيد إبراهيم : الأساليب الإحصائية في بحوث المجالات التربوية . عمان : مؤسسة الوراق ، ٢٠٠١ ، ص٢٧٥ .

## ٤-عرض وتحليل النتائج ومناقشتها :..

قام الباحث بعرض النتائج التي حصل عليها من خلال تنفيذ المنهج التدريبي بعد معالجتها إحصائيا ورتبت النتائج على شكل جداول لجميع متغيرات البحث ولكلتا المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي ولمعرفة حقيقة الفروق استخدم الباحث اختبار T للعينات غير المترابطة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ، واختبار T للعينات المترابطة لمعرفة الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الواحدة .

## ٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات تحمل القوة العضلية للرجلين والذراعين.

**جدول ٥**

**يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة وقيمةTالمحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية**

| الاختبار / البيانات | القبلي | | البعدي | | قيمة T المحتسبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| تحمل القوة للرجلين | ٣٦.٦٧ | ١.٦٣ | ٣٧.٣٣ | ١.٦٣ | ٢ | غير معنوي |
| تحمل القوة للذراعين | ٢٥.٣٣ | ١.٦٣ | ٢٦.٣٣ | ١.٦٣ | ١.٩٤ | غير معنو |

* قيمةTالجدولية : ٢.٥٧ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)

* * وحدة القياس لكلا الاختبارين : عدد التكرار

- يبين الجدول ٥ والذي يخص المجموعة الضابطة في بعض من متغيرات الدراسة حيث كان الوسط الحسابي لاختبار تحمل القوة لعضلات الرجلين قد بلغ ٣٦.٦٧ والانحراف المعياري ١.٦٣ في الاختبار القبلي ، بينما بلغ الوسط الحسابي ٣٧.٣٣ والانحراف المعياري ١.٦٣ في الاختبار البعدي أما قيمة T المحتسبة فقد بلغت ٢ وهي اصغر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يدل على أن الفرق غير معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي .

-أما في قياس صفة تحمل القوة لعضلات الذراعين أن الوسط الحسابي ٢٥.٣٣ والانحراف المعياري ١.٦٣ في الاختبار القبلي بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي ٢٦.٣٣ والانحراف المعياري ١.٦٣ بينما بلغت قيمة T المحتسبة ١.٩٤ وهي اصغر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ وهذا يدل بان الفرق غير معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي .

**جدول ٦**

**يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية**

| الاختبار / البيانات | القبلي | | البعدي | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| تحمل القوة للرجلين | ٣٧.٨٣ | ١.١٦ | ٤١.٨٣ | ١.٦٠ | ٧.٤٧ | معنوية |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تحمل القوة للذراعين | ٢٥.٨٣ | ١.٦ | ٣١.١٧ | ٢.٢٣ | ٩.٥٥ | معنوية |

* قيمة T الجدولية: ٢.٥٧ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)

-يبين الجدول ٦ أن الوسط الحسابي لاختبار تحمل القوة لعضلات الرجلين بلغ ٣٧.٨٣ والانحراف المعياري ١.١٦ في الاختبار القبلي ، بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي ٤١.٨٣ والانحراف المعياري ١.٦٠، بينما بلغت قيمة T المحتسبة ٧.٤٧ وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يدل على تطور المجموعة التجريبية في اختبار تحمل القوة لعضلات الرجلين .

-أما في اختبار تحمل القوة لعضلات الذراعين فكانت قيمة الوسط الحسابي في الاختبار القبلي ٢٥.٨٣ والانحراف المعياري ١.٦ في الاختبار القبلي ، بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي ٣١.١٧ والانحراف المعياري ٢.٢٣ ، أما قيمة T المحتسبة قد بلغت ٩.٥٥ وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يدل على أن الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي. وهذا ما يؤكد تطور المجموعة التجريبية في اختبار تحمل القوة للذراعين .

ويفسر الباحث هذا التطور الحاصل لدى أفراد المجموعة التجريبية إلى المنهج التدريبي لتضمنه تدريبات خاصة لتطوير صفة تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين وذلك من خلال أداء تكرارات عالية نسبياً وكذلك زيادة المجاميع التدريبية وفترات الراحة غير الكاملة من خلال التخطيط العلمي المبرمج للوحدات التدريبية المستخدمة بأسلوب تمارين الأثقال الأمر

الذي أدى إلى هذا التطور ،وقد اكد ذلك طلحة فأشار " أن استخدام تمرينات الأثقال بتكرارات عالية نسبياً يؤدي إلى تطوير تحمل القوة " [1]

ولمعرفة الفرق ما بين المجموعتين في الاختبارات البعدية لصفة تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين لجأ الباحث إلى اختبار T للعينات غير المترابطة وكما مبين في الجدول ٧

**جدول ٧**

**يبين قيم الأوساط والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث وقيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات البعدية**

| المجموعة / الاختبار | الضابطة | | التجريبية | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| تحمل القوة للرجلين | ٣٧.٣٣ | ١.٦٣ | ٤١.٨٣ | ١.٦٠ | ٤.٨٢ | معنوية |
| تحمل القوة للذراعين | ٢٦.٣٣ | ١.٦٣ | ٣١.١٧ | ٢.٢٣ | ٤.٤ | معنوية |

* قيمة T الجدولية: ٢.٢٣ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)

-من خلال العرض والتحليل لنتائج المعالجات الإحصائية المبين في الجدول ٧ ظهر قيمة Tالمحتسبة في اختبار تحمل القوة لعضلات الرجلين ٤.٨٢ وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٢٣ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ وهذا يدل على أن الفرق معنوي ما بين الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية .

---

[1] طلحة حسام الدين : الموسوعة العلمية في التدريب . القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٧ ، ص٨ .

-أ ما في اختبار تحمل القوة لعضلات الذراعين فبلغت قيمة T المحتسبة ٤.٤ وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٢٣ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يدل على أن الفرق معنوي مابين الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية . ويعزوا الباحث سبب تطور المجموعة التجريبية على حساب المجموعة الضابطة إلى تمارين تحمل القوة باستخدام الأثقال وبأوزان مختلفة ( ٢٠ ،١٥ ، ١٠ ، ٥ ،٢.٥ ) إذ كانت أكثر فاعلية في تطوير هذه الصفة لسهولة استخدامها .

وأكد ذلك منصور وأخرون " من أن تدريبات الأثقال إذا استخدمت بشكل علمي ومنظم فأنها تساهم وبشكل كبير في تطوير تحمل القوة " [١] وأيضاً ما أشار أليه محمود وأخرون " أن استخدام الأثقال يساهم في تحسين تحمل القوة " [٢]

## ٤-٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج أنزيم SGOT , CPK .

**جدول ٨**

**يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية**

| الاختبار / المجموعات | القبلي | | البعدي | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| انزيم SGOT | ٩.٣ | ٠.٥٢ | ١٠.١٦ | ١.١٦ | ٢.٠٧ | غير معنوية |
| انزيم CPK | ٩٢.٥ | ٢.٢٦ | ٩٣.٥ | ٣.٥٧ | ١.٩٤ | غير معنوية |

*قيمة T الجدولية : ٢.٥٧ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)

** وحدة القياس لكلا الأنزيمين : U\L .

-من خلال عرض نتائج قياس أنزيم SGOT كما مبين في الجدول ٨ قبل المنهج وبعد المنهج للمجموعة الضابطة فظهر لنا أن الوسط الحسابي لنشاط أنزيم SGOT هو ٩.٣ والانحراف المعياري ٠.٥٢ في الاختبار القبلي ، بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي ١٠.١٦ و الانحراف المعياري ١.١٦ ، بينما بلغت قيمة T المحتسبة ٢.٠٧ وهي اصغر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ وهذا يدل بان الفرق غير معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي .

---

[١] منصور جميل وأخرون : الأسس النظرية والعملية في رفع الأثقال . بغداد : دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩٠،ص٥١ .

[٢] محمود عبد الله أحمد وأخرون : تدريب وتعليم الملاكمة . الموصل : مطابع التعليم العالي ، ١٩٩٠ ، ص٤٢ .

-أما بالنسبة لاختبار قياس مستوى نشاط الأنزيم CPK ظهر أن الوسط الحسابي٩٢.٥ والانحراف المعياري ٢.٢٦ في الاختبار القبلي وقد بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي ٩٣.٥ و الانحراف المعياري ٣.٥٧ ، بينما بلغت قيمة T المحتسبة ١.٩٤ وهي اصغر من القيمة الجدولية البالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ وهذا يدل على أن الفرق غير معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة إذ يعزوه الباحث إلى أن هذه الأنزيمات تحتاج إلى تمارين ذات تحمل عالية لأحداث التغير فيها .

**جدول ٩**

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية وقيمة T المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية

| الاختبار / البيانات | القبلي | | البعدي | | قيمةT المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| أنزيم SGOT | ٩.٥ | ٠.٥٤ | ١٢.٣٣ | ١.٢١ | ٤.٢٨ | معنوية |
| أنزيم CPK | ٩٣ | ٢.٢٨ | ٩٨.١٧ | ٢.٤ | ١٠.٨٤ | معنوية |

*قيمة T الجدولية: ٢.٥٧ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)

-يوضح الجدول ٩ أن الوسط الحسابي في الاختبار القبلي ٩.٥ والانحراف المعياري ٠.٥٤ بينما بلغ الوسط الحسابي ١٢.٣٣ والانحراف المعياري ١.٢١ في الاختبار البعدي ، وقد بلغت قيمة T المحتسبة ٤.٢٨ وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥% وبدرجة حرية ٥ وهذا يشير إلى الارتفاع في معدل مستوى نشاط الأنزيم SGOT بالاختبار البعدي .

وهذا الارتفاع الحاصل الذي يقع ضمن النسب الطبيعية للإنسان البالغ والتي تتراوح ما بين ٩-١٣ U/L [١] يعزوه الباحث إلى أن التمارين المستخدمة بالأثقال وبالأوزان المختلفة كان لها الأثر في تكيف أجهزة الجسم وعضلاته الهيكلية والقلبية لحمل التدريب مما يؤدي إلى ردود فعل في الأجهزة الداخلية وأشار إلى ذلك ماندي Mindy and others " يعد التغير في مستوى نشاط الأنزيمات عند ممارسة تمارين التحمل وبشكل منتظم حالة فسيولوجية طبيعية لتكيف الخلايا العضلية في الجسم والقلب لمكونات حمل التدريب المستخدم ومؤشراً للحالة التدريبية

التي وصل أليها الرياضي " [١] كما أشار أيضاً William " أن التدريب الرياضي ذا التحمل العالي يؤدي إلى ارتفاع في نشاط الأنزيم SGOT في مصل الدم " [٢]

---

[١] نشرة طبية خاصة بالتحاليل الطبية صادرة عن شركة Randox ، بريطانيا ، العدد ١٠ ، ٢٠٠٢ ، ص٢ .

[١] Mindy Millard and others : Serum CPK Levels in Malend Female world elass Swimmers During Aseason of Training , Journal of Swimming Research , U.S.A ,vol. – ١ , No ٢ , ١٩٨٥ ,p.١٣ .

[٢] William F. Ganong : Review of Medical Physiology , New york , Singapore , ٢٠٠١, p.٧٠ .

-أما بالنسبة لاختبار نشاط الأنزيم CPK ظهر أن الأوساط الحسابية تقع ضمن النسب الطبيعية لاختبار كرياتين فوسفو كاينيز CPK التي تتراوح ما بين (٤٠-١٧٥)U/L [٣] إذ بلغ الوسط الحسابي ٩٣ والانحراف المعياري ٢.٢٨ في الاختبار القبلي ، وقد بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي ٩٨.١٧ والانحراف المعياري ٢.٤ بينما بلغت قيمة T المحتسبة ١٠.٨٤ وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يشير إلى وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي .

إذ يفسر الباحث هذه الزيادة لأنزيم CPK إلى المنهج التدريبي الذي كان له تأثير فعال في هذه الزيادة يتأثر مستوى فعالية نشاط الأنزيم CPK بنوع النشاطات الممارسة ومستوى اللياقة البدنية وبالتدريب الرياضي كما أن تدريب تحمل القوة يفرض متطلبات على أجهزة الجسم لكي توفر الطاقة اللازمة لهذا العمل "أثناء أداء تمارين التحمل سوف يتم صرف الطاقة باستخدام كرياتين فوسفوكاينيز CPK وتبقى كميتها طيلة فترة التمرين ولكن بعد التمرين في فترة الراحة سوف تتوقف عملية التحلل الشديدة لمصادر الطاقة وتحصل عملية أعادة بناء لها تتخطى حالة التوازن أي أعادة البناء تكون ليس فقط للكمية التي أستهلكت أثناء أداء التمرين وأنما تزيد عليها " [٤].

ولمعرفة الفرق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية لمستوى نشاط الأنزيم SGOT , CPK لجأ الباحث إلى اختبار T للعينات غير المترابطة وكما مبين في الجدول التالي .

**جدول ١٠**

**يبين قيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات البعدية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية**

| المجموعة / الاختبار | الضابطة | | التجريبية | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| أنزيم SGOT | ١٠.١٦ | ١.١٦ | ١٢.٣٣ | ١.٢١ | ٣.١٩ | معنوية |
| أنزيم CPK | ٩٣.٥ | ٣.٥٧ | ٩٨.١٧ | ٢.٤ | ٢.٧٥ | معنوية |

*قيمة T الجدولية : ٢.٢٣ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)

---

[٣] Rees and others : ١٠٠ Cses in Clinical medicine , London , printed and bound in Great Britain by Red wood books, trowbridge , wiltshire, ٢٠٠٠, p. ١١٥ .

[٤] Jean – Marc Lavoie And Richard R.Montepetit : Applied physiology of Swimming . int . Swimming and Water polo Find , Hungary ١٩٨٨.p.٥٩ .

= من خلال الجدول ١٠ ظهر أن قيمة T المحتسبة ٣.١٩ وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة ٢.٢٣ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يشير إلى إن الفرق معنوي بين الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية .

ويعزو الباحث التطور الحاصل إلى مكونات الحمل التدريبي شدةً وحجماً بالإضافة إلى استخدام تمارين تحمل القوة بالأثقال في الوحدات التدريبية مما يؤدي إلى ردود فعل طبيعية في أجهزة الجسم وخلاياه العضلية لتنشيط التفاعلات الكيميائية داخل العضلة لانتاج الطاقة وهذا ما أشار أليه محمد علي عن ماجلشو " أن التدريب البدني ذا التحمل يؤدي إلى زيادة نشاط الأنزيمات المرتبطة بالتمثيل الهوائي " [١]

-أما في اختبار مستوى نشاط الأنزيم CPK ظهر فرق بين الأوساط الحسابية في الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث حيث بلغت قيمة T المحتسبة ٢.٧٥ وهي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٢٣ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يشير على أن الفرق معنوي بين الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية .

ان هذا التطور يعزوه الباحث إلى فاعلية تمارين تحمل القوة بالأثقال الذي طبقه الباحث على أفراد المجموعة التجريبية مما أدى إلى تكيف الأجهزة الداخلية للمنهج التدريبي فقد أكد

العديد من الباحثين " عند تطبيق منهج تدريبي لمدة ٨ أسابيع لتطوير تحمل القوة يلاحظ زيادة في نشاط هذا الأنزيم أي زيادة في مخزون الفوسفاجينات في العضلة [١] وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء به هشام " أن العمل العضلي يفرض متطلبات على أجهزة الجسم لكي توفر الطاقة لانتاج العمل وعلى هذا الأساس فأن الجهد البدني ساعد هنا نشاط التفاعلات الكيميائية داخل العضلة على انتاج الطاقة ومن أهم هذه التفاعلات تحفيز زيادة نشاط الأنزيم كرياتين فوسفو كاينيز CPK مما ينعكس على مستوى توفر الطاقة لأداء فعل الخلايا والمتمثلة بثلاثي فوسفات الادينوسين " [٢] .

ويؤكد ذلك فاضل " قد أثبتت الدراسات التي تناولت أثر ممارسة تمارين التحمل على نشاط الأنزيم CPK أنها تسبب ارتفاعا ملحوظاً في نشاط هذا الأنزيم قد يصل أحياناً إلى ثلاثة أضعاف مستواه في التدريبات العنيفة وهذا يعني أن نشاط الأنزيم CPK يتأثر أو يعكس شدة التدريب وحجمه لما له من دور في تحفيز كل التفاعلات الايضية لاعادة بناء مركب فوسفات الكرياتين " [٣]

---

[١] محمد علي أحمد القط : وظائف أعضاء التدريب الرياضي .ط١، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص٥٥ .

[١] طلحة حسين حسام الدين : الموسوعة العلمية للتدريب . القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٧ ، ص٩١ .

[٢] هشام حمدان عباس : تأثير الجهد البدني بأنظمة الطاقة المختلفة في بعض المتغيرات البايوكيميائية والأملاح في الدم . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بابل ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠١ ، ص٨١ .

[٣] فاضل جواد كاظم الطعمة: دراسات في الصفات الكيميائية والفيزيائية لمتناظرات أنزيم CPK المستخرجة من أمصال الأطفال المصابين بمرض الحمى السوداء . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية العلوم ، ١٩٨٣ ، ص٧٢ .

وعليه يمكن جعل المؤشر الرئيسي في زيادة مستوى نشاط الأنزيم SGOT، CPK هو المنهج التدريبي الذي أتبعته أفراد المجموعة التجريبية المقنن في الشدة والحجم وفترات الراحة ونوعية تمارين تحمل القوة المستخدمة

## ٤-٣ عرض وتحليل ومناقشة نتائج قياس مستوى نشاط السكر والكولسترول في الدم .

**جدول ١١**
**يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة وقيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية**

| الاختبار / البيانات | القبلي | | البعدي | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| السكر | ٨٣ | ٢.٠٩ | ٨٤.٥ | ٢.٨ | ٣. ٥ | معنوية |
| الكولسترول | ١٦٢.٥ | ٢.٤٢ | ١٦١.٨٣ | ١.٧٢ | ٢ | غير معنوية |

*قيمة T الجدولية: ٢.٥٧ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)
**وحدة القياس لكلا الأنزيمين : ملغم/ ١٠٠ مللتر

-يبين الجدول ١١ هناك فرق بين الاختبارات القبلية والبعدية لنسبة السكر في الدم بالنسبة للمجموعة الضابطة إذ بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي ٨٣ والانحراف المعياري ٢.٠٩ بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي ٨٤.٥ والانحراف المعياري ٢.٨، وقد بلغت قيمة T المحتسبة ٣.٥ وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ وهذا يشير إلى وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي وضمن النسب الطبيعية للأنسان البالغ التي تتراوح ما بين ٧٠-١٠٠ ملغم / ١٠٠ مللتر من الدم [١]. ويعزو الباحث هذه الزيادة إلى المنهج التدريبي المتبع من قبل افراد المجموعة الضابطة الذي كان له الأثر في زيادة نسبة السكر بالدم .

[١] -Stanly Loebd and others : Clinical Laboralory test, U.S.A, ١٩٩١, P. ٣٠١ .

-أما بالنسبة لقياس نسبة الكولسترول في الدم ظهر أن الوسط الحسابي ١٦٢.٥ في الاختبار القبلي والانحراف المعياري ٢.٤٢ ، بينما بلغ الوسط الحسابي ١٦١.٨٣ والانحراف المعياري١.٧٢ في الاختبارات البعدية، أما قيمة T المحتسبة فبلغت ٢ وهي اصغر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ وهذا يعني أن الفرق غير معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة مما يدل على أن البرنامج التدريبي لهذه المجموعة ليس له تأثير في نسبة الكولسترول بالدم .

**جدول ١٢**

**يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية وقيم T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية**

| الاختبار / البيانات | القبلي | | البعدي | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| السكر | ٨٣.٥ | ٢.٠٧ | ٨٨.١٧ | ١.٥ | ٧ | معنوية |
| الكولسترول | ١٦٣ | ٢.١٩ | ١٥٧.٣٣ | ٤.١٣ | ٤.٦٩ | معنوية |

*قيمة T الجدولية : ٢.٥٧ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)

-يوضح الجدول١٢ أن الوسط الحسابي ٨٣.٥ والانحراف المعياري ٢.٠٧ في الاختبار القبلي ، بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي ٨٨.١٧ والانحراف المعياري١.٥ ، أما قيمة Tالمحتسبة ٧ وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % ودرجة حرية ٥ مما يشير إلى وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي ، وهذا يعني وجود تطور في نسبة السكر بالدم .

إذ يعزو الباحث التطور الحاصل لدى أفراد هذه المجموعة إلى أن القيام بتدريبات تحمل القوة يوفر للاعب نسبة إضافية من السكر في الدم لاشتراك الدهون كمصدر للطاقة وتحللها في الحقل الأوكسجيني مما يقلل من الاعتماد على السكر ويؤكد ذلك صفاء " أن تمارين التحمل تؤدي إلى زيادة تركيز السكر في الدم وهذا يعني أن الدم سيكون مستعداً أكثر بسبب التدريب إلى تجهيز الحوامض الشحمية كمصدر للطاقة وبذا فستتناقص كميتها بينما تبقى كمية السكر محافظة على تركيز عالٍ نسبياً في الدم " [١] أما أبو العلا فأشار " أن الأنشطة البدنية التي

تتطلب التحمل في الأداء لفترة طويلة لاعتمادها عمليات التمثيل الهوائي تؤدي إلى استهلاك نسبة السكر الزائد في الدم إلى حالته الطبيعية أو أعلى منها بعد الانتهاء من التمرين" [١] .

-أما بالنسبة لقياس نسبة الكولسترول بالدم للمجموعة التجريبية فظهر أن الأوساط الحسابية تقع ضمن النسب الطبيعية عند الناس البالغين التي تتراوح ما بين (١٥٠-٢٥٠) ملغم[٢]، إذ بلغ الوسط الحسابي ١٦٣ والانحراف المعياري ٢.١٩ في الاختبار القبلي ، بينما بلغ الوسط الحسابي ١٥٧.٣٣ والانحراف المعياري ٤.١٣ في الاختبار البعدي ، بينما بلغت قيمة T المحتسبة ٧.٦ وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ وهذا يشير إلى تطور المجموعة التجريبية في قياس نسبة الكولسترول بالدم .

---

[١] صفاء المرعب: مصدر سبق ذكره . ١٩٧٩ ، ص٢١٦ .

[١] أبو العلا أحمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٨ ، ص١٨٢ .

= = وهذا التطور يتفق مع ما ذكر سابقاً أن التدريب الذي يسير وفق المبادئ والأسس العلمية يكون له الأثر الإيجابي على المتدربين ونظرا لانتظام أفراد المجموعة التجريبية بالتدريب فقد اثر ذلك في ظهور النتائج لصالح الاختبار البعدي .

إذ يفسر الباحث هذا الانخفاض الطبيعي الواقع ضمن النسب الطبيعية إلى تمارين الأثقال ذات التحمل التي تشرك الكولسترول كمصدر للطاقة أثناء التدريب ويؤكد ذلك حسين " يصاحب تدريبات التحمل هبوط في مستوى الكولسترول في الدم مع تأثيرها في أيض اللبيدات بالإضافة إلى تأثيرها في الكربوهيدرات " [٣] هذا وقد أشار علي وهلال " أن ممارسة النشاط الرياضي يؤدي إلى تقليل نسبة الكولسترول قليل الكثافة وارتفاع نسبة الكولسترول العالي الكثافة وبالتالي توفير الآلية الضرورية لحماية القلب " [٤]

ولمعرفة الفرق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبارات البعدية لجا الباحث إلى اختبار T للعينات غير المترابطة وكما مبين في الجدول الآتي .

**جدول ١٣**

**يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية وقيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات البعدية**

| المجموعة / البيانات | الضابطة | | التجريبية | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| السكر | ٨٤.٥ | ٢.٨ | ٨٨.١٧ | ١.٥ | ٢.٨٢ | معنوية |
| الكولسترول | ١٦١.٨٣ | ١.٧٢ | ١٥٧.٣٣ | ٤.١٣ | ٢.٤٦ | معنوية |

*قيمة T الجدولية ٢.٢٣ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥) .

-يبين الجدول ١٣ على وجود فرق معنوي بين الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث في اختبار السكر بالدم إذ بلغت قيمة T المحتسبة ٢.٨٢ وهي اكبر من الجدولية والبالغة ٢.٢٣ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يشير إلى تطور المجموعة التجريبية على حساب المجموعة الضابطة ويفسر الباحث هذا التطور إلى تأثير البرنامج التدريبي باستخدام الأثقال والتي تشرك في نظام الطاقة فيها نسبة عالية من الدهون إضافة إلى السكر المخزون والتي توفر للاعب نسبة إضافية من السكر بالدم لاشتراك الدهون كمصدر للطاقة مما يقلل من الاعتماد على

(٢) Rees and others : ( op – cit) , p. ٢١٠ .

[٣] حسين علي الرماحي: تأثير تدريب الحمل المستمر في بعض مؤشرات الدم الكيميائية الحياتية. رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٤ ، ص٩٣ .

[٤] علي بشير وهلال عبد الرزاق : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٧، ص٢٤٢ .

سكر الدم ويتفق بهاء مع ذلك " عند قيام الفرد بجهد بدني ذي شدة متوسطة سوف تزداد خروج السكر من الكبد نتيجة هذا الجهد حيث يزداد معدل هدم وبناء السكر " [١]

-أما بالنسبة لاختبار نسبة الكولسترول بالدم فظهر أن قيمة T المحتسبة ٢.٣٦ وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة ٢.٢٣ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يشير إلى وجود فرق معنوي بين الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية ويفسر الباحث هذه النتيجة إلى تأثير تمارين الأثقال لتطوير تحمل القوة في أفراد هذه المجموعة التي تعمل على الحفاظ على مستوى الكولسترول أو انخفاضه بصورة لا تدعو إلى القلق من خلال استخدامه كمصدر للطاقة أثناء أداء النشاط الرياضي ويشير إلى ذلك أبو العلا " أن الكولسترول من مصادر الطاقة المهمة أثناء النشاط الرياضي الذي يعتمد على التحمل " [٢] أما فاضل فأشار

إلى أن" الأحماض الدهنية تمد الجسم باحتياجاته من ATP في التدريبات التي تستمر لفترة طويلة مما يؤدي إلى انخفاض الكولسترول في الدم " [١] .

هذا وقد أشارت معظم الأبحاث العلمية الميدانية الحديثة التي أجريت في هذا المضمار أنه توجد علاقة إيجابية بين مستويات التدريب البدني ونسبة الكولسترول العالي والمنخفض الكثافة إذ يقول مارك هار جريفز Mark ١٩٩٥ إلى أهمية العلاقة بين التمرينات البدنية ونسبة الكولسترول حيث أن التدريب البدني يحسن مستوى HDL لدى البنين وذلك لوجود هرمون الذكورة [٢]

## ٤-٤ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبار مهارة الضرب الساحق .

**جدول ١٤**

**يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة الضابطة وقيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية**

| الاختبار / البيانات | القبلي | | البعدي | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| مهارة الضرب الساحق القطري | ١٤.٣٣ | ١.٣٦ | ١٦.١٧ | ١. ٤٧ | ٥.٩٦ | معنوية |

*قيمة T الجدولية ٢.٥٧ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)

** وحدة القياس : درجة

-ظهر في الجدول ١٤ أن الوسط الحسابي ١٤.٣٣ والانحراف معياري ١.٣٦ في الاختبار القبلي ، بينما بلغ الوسط الحسابي ١٦.١٧ في الاختبار البعدي و الانحراف معياري ١.٤٧، وقد بلغت قيمة T المحتسبة ٥ وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ % لذلك فان الفرق معنوي لصالح الاختبار البعدي ، وهذا يشير إلى تطور المجموعة الضابطة في مستوى أداء مهارة الضرب الساحق.

---

[١] بهاء الدين :التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي . مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٩، ص٣٠ .

[٢] أبو العلا ، أحمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٨،ص ١٤ .

[١] فاضل سلطان شريدة : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٠ ،ص٨٧ .

[٢] بهاء الدين : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي . مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٩ ، ص٥٣ .

إذ يعزو الباحث هذا التطور إلى المنهج التدريبي لتضمنه تمارين متنوعة من القوة والسرعة والمرونة " إذ تؤكد أراء الخبراء مهما اختلفت منابع ثقافتهم العلمية والعملية أن البرنامج التدريبي يؤدي إلى تطوير الإنجاز إذا بني على أساس علمي في تنظيم عملية التدريب وبرمجته واستخدام الشدة المناسبة والمتدرجة وملاحظة الفروق الفردية واستخدام التكرارات المثلى وفترات الراحة البينية " [١] ومما لاشك فيه أن العوامل السابقة مجتمعة تؤدي إلى تطوير مهارة الضرب الساحق لدى لاعبي الكرة الطائرة .

**جدول ١٥**

**يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية وقيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات القبلية والبعدية .**

| الاختبارات / البيانات | القبلي | | البعدي | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| مهارة الضرب الساحق | ١٥.٣٣ | ١.٢١ | ٢٠.٥ | ١.٨٧ | ١٠.٨٢ | معنوية |

*قيمة T الجدولية ٢.٥٧ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥) .

-اظهر الجدول ١٥ أن الوسط الحسابي ١٥.٣٣ والانحراف المعياري ١.٢١ في الاختبار القبلي ، أما في الاختبار البعدي فقد بلغ الوسط الحسابي ٢٠.٥ والانحراف المعياري ١.٨٧ ، بينما بلغت قيمة T المحتسبة ١٠.٩٤ وهي اكبر من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٥٧ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ مما يدل على تطور مهارة الضرب الساحق للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي .

ويفسر الباحث التطور الحاصل في مهارة الضرب الساحق لدى أفراد المجموعة التجريبية على حساب المجموعة الضابطة إلى تأثير تدريبات تحمل القوة في استخدام أوزان إضافة إلى وزن الجسم مما أدى إلى رفع كفاءة العمل العضلي للأجزاء التي تشترك في مهارة الضرب الساحق ومن ثم تطور أدائها وهذا الأمر يتفق مع ما يراه أحمد وعلي " أن التدريبات

المستمرة لأي نشاط رياضي له تأثير فعال في تنمية الصفات البدنية وتطوير الأداء المهاري لذلك النشاط " [١]

ولمعرفة الفرق بين المجموعتين في الاختبارات البعدية لجأ الباحث إلى اختبار T للعينات المستقلة وكما موضح في الجدول التالي ١٦ ...

**جدول ١٦**

**يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة T المحتسبة والجدولية ومستوى الدلالة للاختبارات البعدية لمجموعتي البحث**

---

[١] سعد محسن إسماعيل : تأثير أساليب تدريبية لتنمية القوة الانفجارية للرجلين والذراعين في دقة التصويب البعيد بالقفز عاليا في كرة اليد . بغداد : أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ ، ص٩٨ .

[١] أحمد محمد خاطر ، علي فهمي البيك : القياس في المجال الرياضي . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٧٨ ، ص١٨ .

| المجموعة / البيانات | الضابطة | | التجريبية | | قيمة T المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | |
| مهارة الضرب الساحق | ١٦.١٧ | ١.٤٧ | ٢٠.٥ | ١.٨٧ | ٤.٤٥ | معنوي |

* قيمة T الجدولية ٢.٢٣ عند مستوى دلالة (٥ %) ودرجة حرية (٥)

- اظهر الجدول ١٦ أن قيمة T المحتسبة ٤.٤٥ عند مستوى دلالة ٥ % وبدرجة حرية ٥ وهي أعلى من القيمة الجدولية والبالغة ٢.٢٣ مما يدل على أن الفرق معنوي ولصالح المجموعة التجريبية .

من خلال ما تقدم يستطيع الباحث أن يعزو التطور الحاصل لمهارة الضرب الساحق لدى أفراد المجموعة التجريبية على حساب المجموعة الضابطة إلى التدريب المنظم لتمارين تحمل القوة باستخدام الأثقال فكان لها الأثر الفعال في زيادة قدرة اللاعبين بشكل متدرج من حيث القوة ومستوى الأداء لهذه المهارة .

وأشار إلى ذلك عقيل " أن التدريب باستخدام تمارين تحمل القوة تساعد على بناء العضلة بالشكل الذي يمكنها من القيام بواجبها بكفاءة عالية لإنجاز المهام المطلوبة في الكرة الطائرة التي قد تستمر إلى ثلاث ساعات مع الإحماء " [٢] .

كما أشار أيضا كمال ومحمد " أن استخدام تمارين تحمل القوة المكثفة وذات التغير المنتظم يؤدي إلى أحداث تطوير شامل لتحمل القوة كما يؤدي إلى استكمال القدرة العامة على المقاومة لدى كل أعضاء الجسم ضد حالة الإجهاد [٣]

---

[٢] عقيل عبد الله الكاتب : مصدر سبق ذكره . ١٩٨٠ ،ص١٠٣ .

[٣] كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين : مصدر سبق ذكره . ١٩٩٧ ، ص١٩٣ .

# ٥- الاستنتاجات والتوصيات :

## ٥-١ الاستنتاجات : Conclusion

توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية :

١- وجود تأثير ذا دلالة معنوية للمنهج التدريبي في تطوير صفة تحمل القوة لعضلات الرجلين والذراعين ولصالح المجموعة التجريبية.
٢- حصول تأثير معنوي لتمارين تحمل القوة في زيادة معدلات أنزيم SGOT ولصالح المجموعة التجريبية بينما لم تكن هناك زيادة واضحة للمجموعة الضابطة .
٣- وجود زيادة معنوية في استجابة أنزيم كرياتين فوسفو كاينيز CPK للمنهج التدريبي ولصالح المجموعة التجريبية .
٤-هناك زيادة واضحة في نسبة السكر بالدم ولكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية مما يعني أن التمارين المستخدمة في المنهج التدريبي سببت في هدم كمية أكبر من الكلايكوجين المخزون في العضلات والكبد وتحللها مما أدى إلى زيادة نسبة السكر بالدم.
٥- أن الجهد المستخدم في المنهج التدريبي أدى إلى انخفاض في نسبة الكولسترول بالدم ولصالح المجوعة التجريبية وذلك لاستخدامه كمصدر للطاقة .
٦- ظهور تطور معنوي في مستوى أداء مهارة الضرب الساحق ولكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية .

٥-٢ التوصيات :

من خلال الاستنتاجات التي خرج بها الباحث يمكن تقديم بعض التوصيات للمدربين والقائمين على فرق الكليات والأندية والمنتخبات الوطنية التي يرى الباحث أهميتها في تطوير المستوى الرياضي عموما ومستوى الكرة الطائرة خصوصا وهي .

١-الاهتمام بتدريب صفة تحمل القوة لتطوير المتغيرات الكيميائية ومستوى الأداء المهاري لدى لاعبي الكرة الطائرة .
٢-الاستفادة من قياس نشاط الأنزيمات ونسبة السكر والكولسترول المساهمة في عمليات إنتاج الطاقة والبناء العضلي عند تدريب لاعبي الكرة الطائرة وللمستويات كافة .
٣-أجراء بحوث مستقبلية في استخدام تدريبات تحمل القوة الانفجارية لتنمية القوة العضلية بالنظام اللاأوكسجيني والتعرف على المتغيرات البايوكيميائية لدى لاعبي الكرة الطائرة .

٤- شمول المنهج التدريبي لمنتخب كلية التربية الرياضية بالكرة الطائرة وبما يتلاءم وإمكانياتهم البدنية .