دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البايوكيميائية والوظيفية لدى لاعبي بعض الالعاب الفرقية

((بحث مقارن))

أ.د مجيد جاسب حسين م.م محمد صبيح حسن م.م أفراح سعيد محمد
جامعة ميسان – كلية التربية الرياضية

مستخلص البحث:

تعد دراسة مؤشرات الدم البايوكيميائية والوظيفية احد اهم المؤشرات التي يؤدي تكيفها وتطورها دليل نجاح واضح وبارز بالاضافة الى النتائج الفنية ومن هنا فقد بدأت تساؤلات بحثنا هذا خاصة بما يتعلق باهم المتغيرات البايوكيميائية التي قلما تطرق لها الباحثون الا وهي املاح الدم البايوكيميائية ،وهنا تكمن مشكلة بحثنا.

وقام الباحثون بتحديد مجموعة من الاهداف و الفروض المناسبة منها. من اهم الاستنتاجات التي توصل لها الباحثون من تطبيق بحثهم فهي كما يلي:

١. ان جميع القيم التي ظهرت في المتغيرات المدروسة هي ضمن الحدود الطبيعية .
٢. هنالك تكيف في عودة النبض الى حالته الطبيعية في الالعاب الرياضية الثلاث ولكنة اكبر لدى لاعبي كرة اليد.
٣. تميز لاعبو كرة اليد في اقصى استهلاك للاوكسجين قياساً بالعاب كرة السلة و الكرة الطائرة .
٤. عدم وجود فروق في حامضية الدم للالعاب الرياضية المدروسة.
٥. كانت نسبة هيموكلوبين الدم لدى لاعبوا كرة اليد و الكرة الطائرة افضل منها لدى لاعبوا كرة السلة.
٦. تميزت لعبة كرة السلة في زيادة نسبة املاح الدم فيها مما يدل ذلك على زيادة نسبة السرعة الحركية فيها قياساً بالعاب الكرة الطائرة و كرة اليد.

Abstract

Research problem

Prepare a study as indicators of the blood and functional Bio –Chemical one of the main indicators that will guide their adaptation and evolution of the success of a clear and prominent addition to the technical results, and here the questions are starting to discuss this particular regarding the most important variables Bio – Chemical which is rarely addressed by the researchers, namely the blood salts Bio – Chemical.

The researchers identified a series of goals and assumptions, including appropriate. Of the most important conclusions reached by researchers from the application of their research are as follows:

Conclusions:

1. That all the values that have emerged in the variables studied were within normal limits.

ISSN-1994-697X

2. There adaptation in the pulse return to normal in three sports, but it is the biggest football players at hand.
3. Excellence handball players in the maximum consumption of oxygen compared to games of basketball and volleyball.
4. There are no differences in the acidic blood of the Games sports studied.
5. The percentage of blood Imoklopin players exert handball and volleyball better than the basketball players exert.
6. Characterized by a basketball game in increasing the proportion of salts in which blood, indicating that increased the ratio of motor speed by analogy games volleyball and handball.

الفصل الاول

المقدمة و أهمية البحث:

بات لزاماً على مدربي الالعاب الرياضية المختلفة الاستعانة بالتخطيط الرياضي في اعداد المناهج التدريبية التي تقوم على مبادئ و اسس علمية تحقق الاهعداف التي وضعت من اجلها ، ومن هنا دأب الباحثون على دراسة المتغيرات التي تطرا على المتغيرات البايوكيميائية و الوظيفية المختلفة و تقنين برامج التدريب على وفق هذه المؤشرات وبما ان الرياضة الحديثة شهدت استخدام تقنيات بشكل واسع لحل المشكلا التدريبية و التوصل الى افضل حلول لذا فقد ابدع الخبراء و المدربون في استحداث و اشتقا اساليب تدريبية و طرائق تدريب مختلفة ساهمت باحداث قفزات في مستوى التطور ، وان هذه القفزات حدثت في الاداء الفني و الاداء الوظيفي و البايوكيميائي ومن هنا جاءت اهمية بحثنا هذا في دراسة هذا الموضوع.

مشكلة البحث :

لقد أصبحت دراسة العملية التدريبية من خلال العلوم المرتبطة بالتربية الرياضية ،اذ تعد دراسة مؤشرات الدم البايوكيميائية والوظيفية احد اهم المؤشرات التي يؤدي تكيفها وتطورها دليل نجاح واضح وبارز بالاضافة الى النتائج الفنية ومن هنا فقد بدأت تساؤلات بحثنا هذا خاصة بما يتعلق باهم المتغيرات البايوكيميائية التي قلما تطرق لها الباحثون الا وهي املاح الدم البايوكيميائية وهنا تكمن مشكلة بحثنا هذا بالاضافة الى وضع ضوابط و اسس علمية مدروسة لضبط المتغيرات البايوكيميائية و الوظيفية المدروسة لكي تساهم في تطوير عمل المدربين ورفع مستوى انجاز اللاعبين.

اهداف البحث :

١. التعرف على بعض المغيرات البايوكيميائية و الوظيفية (النبض،vo2max ،ph ،hp ،الكالسيوم،الصوديوم) لألعاب كرة السلة ،الكرة الطائرة ، كرة اليد.
٢. التعرف على الفروق في بعض المتغيرات البايوكيميائية و الوظيفية للألعاب اعلاه.

فروض البحث :

١. وجود فروق دالة احصائياً في بعض المتغيرات البايوكيميائية بين الالعاب المختلفة.
٢. وجود فروق في بعض المتغيرات الوظيفية بين لاعبي الالعاب المختلفة.

مجالات البحث :

المجال البشري: اللاعبون الشباب لالعاب كرة اليد ،الكرة الطائرة ،كرة السلة لبعض أندية محافظة ميسان.

المجال المكاني : كلية التربية الرياضية /ميسان – جامعة البصرة

المجال الزماني : للفترة من (٢٠٠٥/١٠/١) ولغاية (٢٠٠٥/١٢/١)

الفصل الثاني

الدراسات النظرية :

٢-١ النبض :

يعد النبض من اهم العوامل لتنظيم حجم الدفع القلبي سواء اثناء اداء الحمل البدني ذو الشدة المنخفضة او المرتفعة وعادة يباغ النبض عند الاحماء في المتوسط (٧٢ض/د) حيث يزيد معدلة اثناء الجهد البدني ويمكن عن طريق معدل النبض ان نقنن الاحمال التدريبية و التعرف الفوري على مدى ملائمة الحمل لمستوى الحالة التدريبية و فترة استعادة الشفاء حيث يرجع ذلك الى ارتباط معدل ضربات القلب بكثير من العمليات الفسيولوجية مثل معدل استهلاك الاوكسجين و العتبة الفارقة اللاهوائية وتغير وظائف الكلى .[١]

٢-٢ VO2 max :

على الرغم من سيطرة النظام اللااوكسجيني على مفردات الاحمال التدريبية للالعاب الثلاث الا ان فترة المباريات تجعل من الضروري الاخذ بنظر الاعتبار اهمية (VO2 max) الذي يوفر من الطاقة ما يحتاجة العمل خلال فترة المباريات و التدريب و القدرة الاوكسجينية تعني قابلية العضلة في الاستمرار في العمل العضلي بوجود الاوكسجين لاطول فترة ممكنة.

٢-٣ Ph الدم (حامضية الدم):

يدل هذا الرمز (ph) على درجة تركيز ايونات الهيدروجين في اي سائل فاذا كان هذا السائل متعادلاً اي ان ايونات الهيدروجين (+H) متعادلة مع ايونات الهيدروكسيد(-OH) اي ان هذا السائل غير حامضي او قلوي ،فاذا ازدادت درجة تركيز الهيدروجين (+H) فان هذا السائل يصبح حامضياً ويقل مستوى (PH) الدم اما اذا ازداد تركيز ايونات الهيدروكسيد(-OH) فان السائل يصبح قلوياً.

ويبلغ مستوى (PH) في الدم الشرياني (٧.٤) وهذا يعني ان الدم يميل قليلاً الى الاتجاه القلوي.ويبلغ مستوى (PH) في الدم الوريدي (٧.٣٥) وتسم المنظمات الحيوية للدم في المحافظة على تركيز ايونات الهيدروجين في الدم ثابتة تقريباً

وهذه المنظمات هي :

- نظام الكاربونيك
- نظام بروتينات البلازما
- نظام الهيموكلوبين[١].

٢-٤ الهيموكلوبين (PH):

وهو احد مركبات كرياتالدم الحمراء (R.B.C) التي تكون الجزء الاكبر من التركيب الخلوي للدم و يتكون من الكلوبين و الهيم و الكلوبين هو (بروتين) و الهيم هو(الحديد) ويشكل الاول نسبة (٩٦%) والثاني نسبة (٤%) ويعد الحديد اهم جزء في الهيموكلوبين وان اللون الاحمر للكرية الحمراء في الدم هو بسبب احتوائها على الهيموكلوبين ، وكل جزء من الهيموكلوبين يحتوي على اربع جزيئات من الحديد وكل جزء من الحديد يستطيع ان يتحد مع جزء من الاوكسجين وبذلك يستطيع الجزء الواحد من الهيموكلوبين حمل اربعجزيئات من الاوكسجين بحيث يكون مركباً(اوكسيموكلوبيا) و هذه العملية تحدث بسرعة اقل من (٠.٠١) ثانية لذا لا يعتبر هذا الاتحاد معقاداً بل بسيطاً قابلاً للانفصال.

٢-٥ الكالسيوم (Ca):

المصدر الرئيسي للكالسيوم هو الحليب و الجبن و الخضروات و البقولياات الجافة وان نصف مقدار الكالسيوم في الجسم يكون في حالة حرة و النصف الاخر متحداً مع البروتينات[٢]. وان (٩٩%) من الكالسيوم يوجد في الهيكل العظمي و الاسنان ،ومن اهم وظائف الكالسيوم يعد عاملاً مهماً لايقاف النزيف الدموي وهو مساعد للتفاعلات الانزيمية كما تحدث شدة التقلص العضلي على تركيز الالكتروليت الكالسيوم الحر في الخلايا العضلية و هو يشترك في نهج الشفاء[٣].

٢-٦ الصوديوم (Na):

[1] محمد حسن علاوي و ابو العلا عبد الفتاح:**فسيولوجيا التدريب الرياضي**،دار الفكر العربي،القاهرة،٢٠٠٠،ص١٠٩

[2] محمد سليم صالح و عبد الرحيم عشير:**علم حياة الانسان**،بغداد،مديرية دار الكتب للطباعة و النشر،١٩٨٢،ص٣٦٠

[3] محيسن عداي وفؤاد شمعون حنا :**علم الفسلجة**،ج١،الموصل،دار الكتب للطباعة و النشر، بلا ،ص ٦٢

ISSN-1994-697X

وهو الاكتروليت الموجب الرئيسي في السائل خارج الخلايا و يوجد معظم الصوديوم في هذا السائل و يؤلف نسبة(٩٣%) من الالكتروليت الموجب في بلازما الدم[١].

الفصل الثالث

اجراءات البحث

٣-١ **المنهج المستخدم** : استخدم الباحثون المنهج الوصفي باسلوب المسح لملائمته طبيعة البحث.

٣-٢ **عينة البحث**:

اختار الباحثون عينة بحثهم من اللاعبين الشباب في العاب كرة السلة ، الكرة الطائرة ،طرة اليد وقد اختار الباحثون (٦) لاعبين لكل لعبة مما بلغ عدد افراد العينة (١٨) لاعباً وبعد التقسيم كانت المجموعة الاولى تمثل لاعبوا كرة السلة و المجموعة الثانية لاعبوا كرة اليد و المجموعة الثالثة تمثل لاعبوا الكرة الطائرة.

٣-٣ **القياسات المستخدمة :**

- قياس معدل النبض وقت الراحة
- قياس معدل النبض بعد (٥) دقائق من الجهد
- قياس $VO_{2\,MAX}$ الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين
- قياس حامضية الدم Ph الدم
- قياس تركيز الهيموكلوبين Hp
- قياس نسبة املاح الكالسيوم Ca
- قياس نسبة املاح الصوديوم Na

٣-٤ **الوسائل الاحصائية** :

استخدم الباحثون الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)[٢]

الفصل الرابع

٤- عرض النتائج:

٤-١ عرض نتائج معدل النبض:-

جدول رقم (١)

يمثل تحليل التباين و مستوى الدلالة بين المجاميع الثلاث في معدل النبض

القياسات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	التباين	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
النبض وقت الراحة	بين المجاميع	١.٦	٢	٠.٨	١.١١	غير دال
	داخل المجاميع	١٠.٨	١٥	٠.٧٢		
النبض بعد (٥) دقائق	بين المجاميع	١٢٨.٤	٥	٧٤.٢	١٤.٢٧	دال عند مستوى (٠.٠١)
	داخل المجاميع	٦٧.٥	١٥	٤.٥		

[1] سعيد عبد الحميد:**الكيمياء الحيوية للعضلات**،مطبعة التعليم العالي،١٩٨٩،ص٧١

[2] محمد بلال وعباس الطلاقجة:**النظام الاحصائي SPSS فهم وتحليل البيانات الاحصائية**،عمان،دار وائل للنشر ،٢٠٠٠

ISSN-1994-697X

جدول رقم (٢)

يمثل اختبار شيفية للمجاميع الثلاث لمعدل النبض بعد (٥) دقائق

المجموعة	المجموعة	القيمة المحتسبة	مستوى الدلالة
٢	٣	٢٤.٦	دال عند ٠.٠١
٢	١	٩.٢٤	دال عند ٠.٠٥
١	٣	٨.١٥	دال عند ٠.٠٥

٤-١-٢ عرض نتائج $VO_{2\ MAX}$:

جدول (٣)

يمثل تحليل التباين و مستوى الدلالة بين المجاميع الثلاث في معدل استهلاك الاوكسجين

القياسات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	التباين	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
$VO_{2\ MAX}$	بين المجاميع	١٢٢	٢	٦١	٥.١	دال عند ٠.٠١
	داخل المجاميع	١٧٩.٥	١٥	١١.٩٦		

جدول (٤)

يمثل اختبار شيفية للمجاميع الثلاث في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين $VO_{2\ MAX}$

المجموعة	المجموعة	القيمة المحتسبة	مستوى الدلالة
٢	٣	١٢.٦	دال عند ٠.٠١
٢	١	٥.٤	غير دال
٣	١	٧.٩٨	دال عند ٠.٠٥

٤-١-٣ عرض نتائج PH الدم:

ISSN-1994-697X

جدول رقم (٥)

يمثل تحليل التباين و مستوى الدلالة بين المجاميع الثلاث في PH الدم

القياسات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	التباين	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبل الجهد	بين المجاميع	٠.٢٦	٢	٠.٣١	١.٤٨	غير دال
	داخل المجاميع	٣.٢	١٥	٠.٢١		
بعد الجهد	بين المجاميع	٢.٤	٢	١.٢	١.٢٣	غير دال
	داخل المجاميع	١٤.٦	١٥	٠.٩٧٣		

٤-١-٤ عرض نتائج هيموكلوبين الدم HP:

جدول رقم (٦)

يمثل تحليل التباين و مستوى الدلالة بين المجاميع الثلاث في HP هيموكلوبين الدم

القياسات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	التباين	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبل الجهد	بين المجاميع	٠.٥٢	٢	٠.٢٦	٠.٥٢	غير دال
	داخل المجاميع	٧.٥	١٥	٠.٥		
بعد الجهد	بين المجاميع	٣١٢	٢	١٥٦	١٥.٢	دال عند ٠.٠١
	داخل المجاميع	١٥٤	١٥	١٠.٢٦		

جدول(٧)

يمثل اختبار شيفية للمجاميع الثلاث في HP هيموكلوبين الدم

المجموعة	المجموعة	القيمة المحتسبة	مستوى الدلالة
٢	٣	٧.١٥	دال عند ٠.٠١
٢	١	٤.١٢	دال عند ٠.٠٥
٣	١	٧.٩٨	دال عند ٠.٠٥

٤-١-٥ عرض نتائج الكالسيوم Ca:

ISSN-1994-697X

جدول رقم (٨)

يمثل تحليل التباين و مستوى الدلالة بين المجاميع الثلاث في Ca كالسيوم الدم

القياسات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	التباين	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبل الجهد	بين المجاميع	١٤٨	٢	٧٤	١.٠٥	غير دال
	داخل المجاميع	١٠٥٠	١٥	٧٠		
بعد الجهد	بين المجاميع	١٠٨٢	٢	٥٤١٠	١٣.٩٩	دال عند ٠.٠١
	داخل المجاميع	٥٨٠٠	١٥	٣٨٦.٦		

جدول(٩)

يمثل اختبار شيفية للمجاميع الثلاث في Ca كالسيوم الدم

المجموعة	المجموعة	القيمة المحتسبة	مستوى الدلالة
١	٣	٢٨.٦	دال عند ٠.٠١
١	٢	٨.١٥	دال عند ٠.٠٥
٢	٣	٩.٢٠	دال عند ٠.٠٥

٤-١-٦ عرض نتائج الصوديوم Na:

جدول رقم (١٠)

يمثل تحليل التباين و مستوى الدلالة بين المجاميع الثلاث في Na الصوديوم

القياسات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	التباين	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
قبل الجهد	بين المجاميع	٠.٨٢	٢	٠.٤١	٠.٥	غير دال
	داخل المجاميع	١٢.٤	١٥	٠.٨٢		
بعد الجهد	بين المجاميع	١٣٢	٢	٦٦	١٥.٧	دال عند ٠.٠١
	داخل المجاميع	٦٣	١٥	٤.٢		

ISSN-1994-697X

جدول(١١)

يمثل اختبار شيفية للمجاميع الثلاث في Ca كالسيوم الدم

المجموعة	المجموعة	القيمة المحتسبة	مستوى الدلالة
١	٣	٣٨.٦	دال عند ٠.٠١
١	٢	١٧.٨	دال عند ٠.٠١
٢	٣	٩.٦	دال عند ٠.٠٥

٤-٢ مناقشة النتائج :

يتضح من الجدول رقم (١) و الجدول (٢) ان هنالك تباين في معدل النبض بعد (٥) دقائق من الجهد بينما لم نجد تباين في النبض عند الراحة و يعزو الباحثون ذلك الى التكيف الحاصل في عضلة القلب من جراء الاحمال التدريبية الاوكسجينية للمجموعة الثانية (لاعبوا كرة اليد) كونها من اكثر الالعاب الممارسة التي يتعرض لاعبوها الى احمال اوكسجيية ،ويقطعون مسافات اطول وتحت جهد عالي بينما نجد ان المجموعة الاولى (لاعبوا كرة السلة) حصل فيها فرق واضح قياساً بامجموعة الثالثة (لاعبوا الكرة الطائرة) كون الجهد المبذول في لعبة الكرة الطائرة يمثل (٨٥%) جهدا اوكسجينياً مما يكون تاثيرة على القلب اقل و يتفق ذلك مع ما اشارة له (فوكس Fox) [1] الى ان هنالك نوعين من المتغيرات تحدث في القلب نتيجة التدريب الرياضي المنتظم اولها تغيرات مورفولوجية واهمها تضخم القلب الفسيولوجي (زيارد سمك الالياف ، اتساع التجاويف) وثانيهما تغيرات فسيولوجية واهمها (انخفاض عدد ضربات القلب ،سرعة عودة النبض بعد الجهد البدني)

اما الجدول رقم (٣) والجدول رقم (٤) فيوضحان ان هنالك تطور واضح في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين لافراد المجموعة الثانية وناتج ذلك من الاحمال التدريبي بالجهد العالي ولمسافات اكبر يقطعها لاعبوا كرة اليد قياساً بالعاب كرة السلة و الكرة الطائرة، مما يؤثر ذلك على الجلد الدوري التنفسي للاعبي هذه الرياضة و يؤدي زيادة الاستجابات في جهاز القلب و الدورة الدموية في اتجاه رفع القابلية الوظيفية وقد حصلت هذه الاستجابات بشكل اكبر في كرة اليد و الكرة الطائرة مما يتفق ذلك مع ما اشار اليه لامب (ان الاستهلاك الاقصى للاوكسجين يتناسب وشدة التدريب بحيث يستطيع الرياضي ان يسد النقص الحاصل في الاوكسجين و بالتالي يزيد في مستوى القدرة على التدريب و يتناسب و المسافات المقطوعة).

ويلاحظ من الجدول رقم (٥) وجود فروق في (ph) الدم ولكن غير دال احصائياً ويعز وا الباحثون ذلك الى ان جميع البرامج التدريبية المستخدمة في الالعاب الفرقية المدروسة ساهمت في تحسين عما المنظمات الحيوية في الحفاظ على نسبة (ph) ثابتة في الدم ويتفق ذلك مع ما اشار له ريسان خريبط مجيد (ان من اهم المتغيرات التي تحصل في الدم من جراء التدريب الرياضي هي تقوية الخواص التنظيمية للدم اي زيادة قابلية على مقاومة الحموضة الزائدة او القاعدية الزائدة بحيث يبقى (ph) الدم ثابت تقريباً في الدم)[2].

اما الجدولين رقم (٦، ٧) فيوضحان ان هنالك فروق ظهرت ذات دلالة احصائية في نسبة الهيموكلوبين بالدم و كانت الفروق واضحة لصالح المجموعة الثانية ثم المجموعة الثالثة ويعزوا الباحثون ذلك الى تاثير المناهج التدريبية في تكيف محتويات الدم باتجاه تحمل اداء الجهدالبدني من خلال امكانية الدم على حمل اكبر كمية من الاوكسجين وذلك بسبب الانتظام بالتدريب و يؤثر ذلك قاسم حسن حسين [3](من ان التدريب الرياضي يعمل على تحقيق نوعين من التغيرات في الدم حيث ان المؤقت منها يحدث بصورة مؤقتة استجابة لاداء النشاط الرياضي ثم يعود الى حالته الطبيعية وقت الراحة ومنها ما يتصف بالاستمرارية و هي التغيرات التي تحدث بالدم نتيجة التدريب المستمر مما ينتج عنه تكيف الام المجهود البدني و التي تتضمن زيادة حجم الدم و الهيموكلوبين و الكريات الحمر).

---

[1] Fox.m: **the physiological basis of physical education and athletes**,1981,pp233

[2] ريسان خريبط مجيد:التحليل البايوكيميائي و الفسلجي في التدريب الرياضي،دار الحكمة،البصرة ،١٩٩٩،ص٧٨

[3] قاسم حسن حسين:فسيولوجيا ،مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي،دار الحكمة ،بغداد،١٩٩٠،ص١٤٦

ISSN-1994-697X

وكذلك يوضح الجداول (٨-١١) ان هنالك فروق دالة احصائياً في املاح الدم (الكالسيوم ، الصوديوم) فقد ظهرت لصالح المجموعة الاولى (لاعبوا كرة السلة) ويعزوا الباحثون ذلك الى الاحمال التدريبية السريع و المتتالية التي يؤديها افراد هذه المجموعة مما ادت الى حدوث حاله من التكيف لعضلات اللاعبين على اداء الجهد العالي و بالتالي امكانية كبيرة في ظهور املاح الدم الدروسة بشكل كبير بعد الجهد.

الفصل الخامس

٥-١ الاستنتاجات :

١. ان جميع القيم التي ظهرت في المتغيرات المدروسة هي ضمن الحدود الطبيعية .
٢. هنالك تكيف في عودة النبض الى حالته الطبيعية في الالعاب الرياضية الثلاث ولكنة اكبر لدى لاعبي كرة اليد.
٣. تميز لاعبو كرة اليد في اقصى استهلاك للاوكسجين قياساً بالعاب كرة السلة و الكرة الطائرة .
٤. عدم وجود فروق في حامضية الدم للالعاب الرياضية المدروسة.
٥. كانت نسبة هيموكلوبين الدم لدى لاعبوا كرة اليد و الكرة الطائرة افضل منها لدى لاعبوا كرة السلة.
٦. تميزت لعبة كرة السلة في زيادة نسبة املاح الدم فيها مما يدل ذلك على زيادة نسبة السرعة الحركية فيها قياساً بالعاب الكرة الطائرة و كرة اليد.

٥-٢ التوصيات :

يوصي الباحثون بما يلي :

١- التركيز في برامج التدريب للعبة الكرة الطائرة على تدريبات المطاولة و الجلد الدوري التنفسي لتحسين عودة النبض الى حالته الطبيعية و زيادة مستوى $VO_{2\ MAX}$
٢- التركيز في تدريبات كرة اليد على السرعة الحركية لتطوير قابلية الانزلاق العضلي و استهلاك املاح الدم.
٣- دراسة متغيرات وظيفية و بيوكيميائية اخرى للالعاب الرياضية الاخرى.

المصادر

- ريسان خريبط مجيد:**التحليل البايوكيميائي و الفسلجي في التدريب الرياضي**،دار الحكمة،البصرة ،١٩٩٩
- سعيد عبد الحميد:**الكيمياء الحيوية للعضلات**،مطبعة التعليم العالي،١٩٨٩
- قاسم حسن حسين:**فسيولوجيا ،مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي**،دار الحكمة ،بغداد،١٩٩٠
- محمد حسن علاوي و ابو العلا عبد الفتاح:**فسيولوجيا التدريب الرياضي**،دار الفكر العربي،القاهرة،٢٠٠٠
- محمد سليم صالح و عبد الرحيم عشير:**علم حياة الانسان**،بغداد،مديرية دار الكتب للطباعة و النشر،١٩٨٢
- محيسن عداي وفؤاد شمعون حنا :**علم الفسلجة**،ج١،الموصل،دار الكتب للطباعة و النشر،١٩٨١
- محمد بلال وعباس الطلاقجة:**النظام الاحصائي SPSS فهم وتحليل البيانات الاحصائية**،عمان،دار وائل للنشر ،٢٠٠٠
- Fox.m: **the physiological basis of physical education and athletes**,1981

ISSN-1994-697X