تأثير تمرينات بنظام اللاكتيك على بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين

الباحث : م.د عمر علي حسين محمد

مكان العمل : مديرية تربية ديالى

الايميل: Omarali8139a@gmail.com

1445 **2024**

ملخص البحث:

جاءت أهمية البحث في عملية بناء وتحسن الوظائف في جسم اللاعب بشكل أفضل وأحسن وخاصة وظائف الدم وعضلة القلب من خلال استخدام التمرينات والتدريب المناسبة(اللاكتيكية) لخصوصية اللعبة وهي لعبة الكرة الطائرة وبذلك سيتم وضع معلومة علمية لمدربينا عن أهمية هذه التمرينات وما تحققه من تقدم بمستوى اللاعبين المتقدمين بالكرة الطائرة.

وكانت أهم أهداف البحث :

التعرف على تأثير تمرينات بنظام اللاكتيك على بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

وتم استنتاج:

التمرينات بنظام اللاكتيك أحدثت تغيرات وتكيفات في بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

وعليه تم التوصية :

اعتماد التمرينات بنظام اللاكتيك لانها أحدثت تغيرات وتكيفات في بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

The effect of lactic acid exercises on some variables of heart function And blood variables for advanced volleyball players

Researcher: Dr. Omar Ali Hussein Muhammad

Place of work: Diyala Education Directorate

Email: Omarali8139a@gmail.com

2024 AD 1445

Research Summary

It is concerned with the importance of researching to work better and improve the player's body better and better, especially the functions of the blood and the heart muscle, through the use of sports games aimed at (lactics) due to the specificity of the game, which is a multiple game. Therefore, scientific information will be provided to our coaches about the importance of these strikes and verification of the progress of advanced players in volleyball.

The most important objectives of the research were:

Identify the effect of lactic system exercises on some heart function variables and blood variables for advanced volleyball players.

It was concluded:

Lactic system exercises caused changes and adaptations in some heart function variables and blood variables for advanced volleyball players.

Accordingly, it was recommended:

Adopting lactic system exercises because it brought about changes and adaptations in some heart function variables and blood variables for advanced volleyball players.

الكلمات المفتاحية

تمرينات بنظام اللاكتيك	Lactic system exercises
وظائف القلب	Heart functions
الكرة الطائرة	volleyball

1- مقدمة البحث وأهميته:

ترتقي المجتمعات بارتقاء العلوم التي تعمل على التقدم والنهوض بمختلف المجالات والتي تجعل الإنسان إن يعيش بحياة كريمة وقادر على الإبداع والتطور والتقدم.

وفي المجال الرياضي فان العلوم الرياضية منها الفسلجة والطب الرياضي وعلم التدريب ومختلف العلوم الأخرى لها دور كبير في بناء الرياضة بالشكل الصحيح وتوضيح ما يحدث من تغيرات في البيئة الداخلي لجسم الإنسان نتيجة تعرضه لمجهودات مختلفة وذات درجات حمل مختلفة تعمل كل منها دور كبيرا في بناء التكيف المناسبة وحسب خصوصية اللعبة الممارسة.

ولهذا فان التمرينات والتدريب على نظام اللاكتيك الذي يعتبر من الأنظمة المهمة للاعبي الكرة الطائرة "إذ إن هذا النوع من التمرينات والتدريب يتطلب جهد عالي عند التدريبات الخاصة به فضلا عن التأثيرات الكبيرة على أجهزة الجسم الداخلية ورفع الكفاءة البدنية للاعب " (11: 2) .

ونتيجة صعوبة هذه التمرينات فأنها تحدث تكيفات وظيفية مختلفة منها بالدم ومكوناته ومنا في عضلة القلب التي نطلق عليهما الجهاز الدوري بجسم الإنسان ، وتحسن وتطور هذا الجاهز أكيد يعطي الصحة والقابلية المناسبة لجسم اللعب على تأدية المهام التدريبية والتي تعكس ذلك في البطولات والمنافسات الرياضية وهذا سر اختيار التمرينات والتدريب الهادف والمناسبة إذ يشير (القط) في ذلك انه "برامج التدريب يجب إن تبنى من اجل تحقيق تنمية القدرات الفسيولوجية الخاصة المطلوبة لأداء النشاط الرياضي الذي يمارسه الفرد وهذا ما يسمى بمبدأ الخصوصية" (9 : 12).

ومن هنا جاءت أهمية البحث في عملية بناء وتحسن الوظائف في جسم اللاعب بشكل أفضل وأحسن وخاصة وظائف الدم وعضلة القلب من خلال استخدام التمرينات والتدريب المناسبة(اللاكتيكية)

لخصوصية اللعبة وهي لعبة الكرة الطائرة وبذلك سيتم وضع معلومة علمية لمدربينا عن أهمية هذه التمرينات وما تحققه من تقدم بمستوى اللاعبين المتقدمين بالكرة الطائرة.

2- مشكلة البحث:

التطورات والتكيفات الوظيفية وخصوصا في أجهزة الجسم مثل الجهاز الدوري المتكون من الدم وعضلة القلب نتيجة استخدام التمرينات والتدريب المناسب والصحيح سوف نتمكن من بناء لاعب قادر على الأداء الفعلي بالمنافسات الرياضية منها لعبة الكرة الطائرة .

ومن خلال خبرة الباحث المتواضعة بلعبة الكرة الطائرة وعلم الفسلجة لاحظ إن التمرينات المستخدمة إذا لم تطبق بنفس الجهد والوقت المناسب في المنافسة سوف لا تعطي تغيرات وتكفيات وظيفية ومنها وظائف الدم وعضلة القلب ، ولهذا فان اختيار تلك التمرينات تعد مشكلة بحثية تتطلب البحث والتقصي عنها وهي التمرينات اللاكتيكية للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

3- أهداف البحث :

- التعرف على تأثير تمرينات بنظام اللاكتيك على بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة المتقدمين.

- التعرف على الفروق بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية وللمجموعتين الضابطة والتجريبية على بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

-التعرف على الفروق في نتائج الاختبارات البعدية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

4- فروض البحث :

- وجود فروق معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبارات البعدية وللمجموعتين الضابطة والتجريبية على بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

-وجود فروق معنوية في نتائج الاختبارات البعدية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية على بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

5- مجالات البحث :

5-1 المجال البشري : لاعبي الكرة الطائرة المتقدمين لنادي المقدادية الرياضي

5-2 المجال المكاني : ملعب الكرة الطائرة لمنتدى شباب المقدادية.

5-3 المجال ألزماني : المدة من 4/5 /2023 ولغاية 2023/7/7.

6- منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية لملائمة في حل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه.

7- مجتمع البحث وعينته:

حدد مجتمع البحث بالطريقة العمدية بلاعبي الكرة الطائرة المتقدمين لفريق نادي المقدادية الرياضي والبالغ عددهم (20) لاعب .

بعدها تم اختيار (12) لاعب من التشكيلة الرئيسة للفريق والمستمرين بالتدريب والمشاركين بالبطولات وتم تقسيم العينة بالطريقة العشوائية (القرعة) إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية وبذلك أصبح عدد كل مجموعة (6) لاعبين ، وشكلت العينة نسبة (60%) من المجتمع الأصلي .وتم تجانس العينة داخل المجموعة باستخدام معامل الاختلاف وتكافؤ المجموعتين باستخدام اختبار (ت) وكما في الجدول (1).

جدول (1)

يوضح تجانس وتكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية

القياس	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة
	س	ع	معامل الاختلاف	س	ع	معامل الاختلاف		

الطول/ سم		177.562	1.784	1.004	177.652	1.875	1.055	0.077	غير معنوي
الوزن/ كغم		79.895	1.245	1.558	78.754	1.421	1.804	1.351	غير معنوي
وظائف القلب	عدد ضربات القلب قبل الجهد /ض/د	69.745	0.875	1.254	69.667	0.667	0.957	0.158	غير معنوي
	الضغط الانقباضي بعد الجهد / ملم.زئبق	13.253	0.423	3.191	13.345	0.336	2.517	0.381	غير معنوي
	الضغط الانبساطي بعد الجهد/ ملم.زئبق	8.421	0.417	4.951	8.447	0.542	6.416	0.085	غير معنوي
وظائف الدم	pH الدم بعد الجهد	7.245	0.368	5.079	7.354	0.432	5.874	0.43	غير معنوي
	عدد الكرات البيض بعد الجهد/10/L و	10.564	0.564	5.338	10.667	0.647	6.065	0.268	غير معنوي
	الهيموكلوبين Hb قبل الجهد/ ملغرام %	14.254	0.667	4.679	14.377	0.559	3.888	0.316	غير معنوي

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (10) ومستوى (0.05)= 1.812

8- وسائل جمع المعلومات:

8-1 وسائل جمع البيانات:

- المصادر العربية .
- التجربة الاستطلاعية .
- القياسات المستخدمة.

8-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة:

- جهاز قياس معدل النبض والضغط (رسغي) ألماني .
- محرار لقياس درجة حرارة والرطوبة.
- نيدل لسحب عينات الدم .
- قناني لحفظ عينات الدم .
- جهاز الطرد المركزي Centrifuge .
- صندوق التبريد (Cool Box) لحفظ العينات الدم .
- جهاز التحليل الضوئي
- ميزان طبي.

9 إجراءات البحث الميدانية:

9-1 تحديد متغيرات البحث :

بالاعتماد على خبرة الباحث المتواضعة ومراجعة المصادر والمراجع تم تحديد المتغيرات الدم الوظيفية التي يراها الباحث ضرورية لدراستها وهي :

- عدد ضربات القلب قبل الجهد .
- الضغط الانقباضي بعد الجهد .

- الضغط الانبساطي بعد الجهد.

- pH الدم بعد الجهد.

- عدد الكرات البيض بعد الجهد.

- الهيموكلوبين Hb قبل الجهد.

10- القياسات المستخدمة :

تم أجراء القياسات الخاصة بأخذ عينات من الدم لعينة البحث واللاعب في وضعية الجلوس في تمام الساعة التاسعة صباحاً علماً أن عينة البحث قبل القيام بأي جهد وبمقدار 5 مليلتر من الدم الخام وتم وضعة في تيوبات لحفظ الدم ووضعه في صندوق مبرد لحفظ الدم مع ترقيم كل تيوب برقم خاص لكل لاعب وبعد ذلك تم أخذ قياسات عدد ضربات القلب والضغط الانقباضي والانبساطي بواسطة جهاز (رسغي) واللاعب في وضعية الجلوس . ثم تم إجراء جهد بركض 200 متر داخل ملعب الكرة الطائرة ذهاب وإيابا ، وبعد الانتهاء يتوجه مباشرة لسحب عينات الدم وبنفس الوقت يتم أخذ القياسات الفسيولوجية بعد جهد السباق (عدد ضربات القلب والضغط الانقباضي والانبساطي) علماً أن اللاعبين في وضعية الجلوس على كرسي معد لهذا الغرض .وبعد ذلك يتم نقل عينات الدم إلى مختبر بواسطة صندوق مبرد لغرض تحليل الدم .

3-يستمر زيادة الحمل إلى إن يصل شدة (100%) من خلال قياس النبض القصوى(180-190 ض/د).

11- التجربة الاستطلاعية :-

اجري الباحث تجربة استطلاعية بتاريخ 2023/4/1على عينة البحث المجموعة التجريبية وتم تطبيق التمرينات المطلوبة لغرض تقنين التدريب المستخدم القصوي والحمل التدريبي المستخدم وتهيئة القياسات المطلوبة للقياس وكان غرض التجربة :

- معرفة الأجهزة والأدوات المطلوبة.

-معرفة المعوقات التي تواجه الباحث مستقبلا.

-تقنين التمرينات .

12- التجربة الميدانية :

12-1 القياسات القبلي: أجريت القياسات القبلي بتاريخ 4/5 /2023

- **التمرينات اللاكتيتيكة:**

قام الباحث بأعداد تمرينات اللاكتيتية المناسبة وتم برمجة التمرينات في القسم الرئيس من الوحدات التدريبية للمدرب وبوقع (8) أسابيع إي(24) وحدة تدريبية ، وفي كل أسبوع (3) وحدات يتم أدائها أيام (الأحد والثلاثاء والخميس)

وتم استخدام الشدة التي تراوحت (80-100%) كمعدل الشدة الأسبوعية . وبخصوص الحجم تم الاعتماد على الشدة المطلوبة وبخوص الراحة تم الاعتماد على النبض كمؤشر للراحة والتي تراوحت بين التكرارات (120-130) ض/د، بينما تراوحت بين المجموعات (110-120) ض/د ، وتم استخدام طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة والتكراري وبداء تطبيق التمرينات يوم الثلاثاء الموافق 2023/1/9 ولغاية يوم الثلاثاء 2023/3/6

12-2القياسات البعدية: أجريت القياسات البعدية بتاريخ 2023/7/7 .

13- الوسائل الإحصائية : استخدام نظام (spss) بالمعالجات الإحصائية ولإيجاد ما يلي:

- الوسط الحسابي

- الانحراف المعياري

- معامل الاختلاف

- اختبار (ت) للعينات المترابطة

- اختبار (ت) للعينات المستقلة

- النسبة المئوية.

14- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

جدول (2)يوضح قيم (ت) الفروقات بين نتائج القياسات القبلية والبعدية

للمجموعة الضابطة في متغيرات البحث

القياسات		القبلي		البعدي		الخطأ القياسي	قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع			
وظائف القلب	عدد ضربات القلب قبل الجهد /ض/د	69.745	0.875	68.845	0.562	0.234	3.846	معنوي
	الضغط الانقباضي بعد الجهد / ملم.زئبق	13.253	0.423	13.125	0.456	0.114	1.122	غير معنوي
	الضغط الانبساطي بعد الجهد/ ملم.زئبق	8.421	0.417	8.324	0.452	0.087	1.114	غير معنوي
وظائف الدم	pH الدم بعد الجهد	7.245	0.368	7.107	0.346	0.054	2.555	معنوي
	عدد الكرات البيض بعد الجهد/L/10^9	10.564	0.564	11.757	0.562	0.476	2.506	معنوي
	الهيموكلوبين Hb قبل الجهد/ ملغرام %	14.254	0.667	15.336	0.654	0.421	2.57	معنوي

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (5) وتحت مستوى (0.05)=2.015

جدول (3) يوضح قيم (ت) الفروقات بين نتائج القياسات القبلية والبعدية

للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث

القياسات	القبلي		البعدي		الخطأ القياسي	قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة
	س	ع	س	ع			

وظائف القلب	عدد ضربات القلب قبل الجهد /ض/د	69.667	0.667	65.745	0.567	0.784	5.006	معنوي
	الضغط الانقباضي بعد الجهد / ملم.زئبق	13.345	0.336	13.112	0.658	0.134	1.738	غير معنوي
	الضغط الانبساطي بعد الجهد/ ملم.زئبق	8.447	0.542	8.224	0.541	0.144	1.548	غير معنوي
وظائف الدم	pH الدم بعد الجهد	7.354	0.432	7.012	0.378	0.102	3.352	معنوي
	عدد الكرات البيض بعد الجهد/10^9/L	10.667	0.647	13.457	0.447	0.712	3.918	معنوي
	الهيموكلوبين Hb قبل الجهد/ ملغرام %	14.377	0.559	16.668	0.568	0.846	2.708	معنوي

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (5) وتحت مستوى (0.05)=2.015

جدول (4) يوضح قيم (ت) للفروقات في القياسات البعدية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات البحث

القياسات		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
وظائف القلب	عدد ضربات القلب قبل الجهد /ض/د	68.845	0.562	65.745	0.567	8.683	معنوي
	الضغط الانقباضي بعد الجهد / ملم.زئبق	13.125	0.456	13.112	0.658	0.036	غير معنوي
	الضغط الانبساطي بعد الجهد/ ملم.زئبق	8.324	0.452	8.224	0.541	0.317	غير معنوي
وظائف الدم	pH الدم بعد الجهد	7.107	0.006	7.012	0.078	2.794	معنوي
	عدد الكرات البيض بعد الجهد/10^9/L	11.757	0.562	13.457	0.447	5.295	معنوي
	الهيموكلوبين Hb قبل الجهد/ ملغرام %	15.336	0.654	16.668	0.568	3.441	معنوي

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (10) وتحت مستوى (0.05)= 1.812

من خلال ملاحظة الجدولين (2)و(3) تبين لنا هناك فروقات معنوية وللمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات القبلية والبعدية لوظائف القلب والدم مع عدا الضغط الانقباضي والانبساطي رغم عدم وجود فروق معنوية ولكن هناك تحسن بدرجات غير محسوسة بشكل كبير وهذا دليل بوجود تكيفات إذ يرى أبو العلاء احمد عبد الفتاح (1988) " إن سرعة تكيف العمليات الفسيولوجية إثناء العمل مع الاستمرار في أداء العمل مع تغير الوسط الداخلي تعتبر من العوامل التي يجب عليها تحقيق نتائج رياضية عالية لرفع مستوى الأداء المهاري" (2: 141) .

بينما ترى كريمة احمد فتوح " إن الانتظام في البرنامج التدريبي يؤدي إلى إحداث بعض المتغيرات الفسيولوجية لأجهزة الجسم كمظهر من مظاهر التكيف لطبيعة ذلك النشاط" (7: 18).

ومن خلال ملاحظة جدول (4) تبين لنا هناك تحسن وتطور للمجموعة التجريبية بصورة أفضل من المجموعة الضابطة في جميع متغيرات البحث ما عدا الضغط الانقباضي والانبساطي وهذا يعطي مؤشرا لتأثير التمرينات اللاكتيكية المستخدمة ودورها في التغيرات الوظيفية للدم والقلب للاعبي الكرة الطائرة الشباب إذ يؤكد محمد علي القط (2002) "إذ أن معظم التمرينات إذ كانت عبارة عن أداء بأقصى جهد ممكن مع مقاومة مع الزيادة الحاصلة بتركيز حامض اللاكتيك التي تتناسب وطبيعة اللعبة يؤدي حدوث التطور في الانجاز وحصول زمن أقل "(9: 147).

كما إن التمرينات اللاكتيكية كان لها الأثر الكبير في حدوث تكيفات لعضلة القلب وخاصة ضربات القلب قبل الجهد مما أدى حدوث انخفاض بعدد ضربات القلب وهذا ناتج عن حدوث التكيفات الفسيولوجية المناسبة للفعالية اذ يرى أبو العلا احمد عبد الفتاح (2003) "يتأثر معدل القلب في الراحة بالتدريب فنجده أقل لدى الرياضيين المدربين " (1: 408).

ويؤكد (ريسان خريبط 1991م) "أن من أهم التغيرات الفسيولوجية التي تحدث نتيجة التدريب الرياضي هو انخفاض عدد ضربات القلب "(4: 41) .

ويحدث انخفاض بمستوى PH الدم بسبب التمرينات المستخدمة غير إن هذا الانخفاض يدل على التكيف والتطور أي يرى عايدة عبد الهادي (2001) " أن المحاليل المنظمة لها القدرة على الارتباط بايون الهيدروجين بحيث تزيلها من المحلول عند زيادة تركيزها فيه أو تزود المحلول بايون الهيدروجين عندما يقل فيه , وبهذه الطريقة تستطيع المنظمات الحيوية المحافظة على ثبات الرقم الهيدروجيني PH في الجسم" (6: 26).

وبالنسبة للضغط بنوعيه الانقباضي والانبساطي لم يحدث فيه تغير نتيجة دفاع الجسم على التنظيم وهذا ما يراه عايش زيتون " أن جسم الإنسان يحاول أن ينظم الضغط عن طريق الأعصاب المتصلة بالشرايين وهي الأعصاب القابضة والأعصاب الموسعة "(5: 236) .

وبخصوص عدد كريات الدم البيضاء فقد جاء تحسنها وزيادتها إلى أيضا إلى التدريب البالستي وهذا ما تم تأكيده بان "المجهود البدني المتدرج الشدة حتى درجة الإجهاد يمثل ضغطاً على بيئة الجسم الداخلية ويتسبب في تعرض الجسم للهيبوكسيا، أو نقص الأوكسجين فيؤدي ذلك لإفراز هرمون الارثروبوتين أو مكونات الكرات الدموية من نخاع العظام والذي بدوره يزيد من الخلايا الأم في النخاع العظمي فيؤدي إلى زيادة خلايا الدم من كرات دموية حمراء وبيضاء" (10: 28).

15- الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :-

1- التمرينات بنظام اللاكتيك أحدثت تغيرات وتكيفات في بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

2-الضغط الانقباضي والانبساطي رغم عدم وجود فروق معنوية يعتبر هذا طبيعي لتنظيم الجسم إي تغير على الضغط ورغم ذلك عملت تلك التمرينات على تنظيم الضغط.

التوصيات :-

1- اعتماد التمرينات بنظام اللاكتيك لانها احدثت تغيرات وتكيفات في بعض متغيرات وظائف القلب ومتغيرات الدم للاعبي الكرة الطائرة المتقدمين.

2- ضرورة مراعاة الضغط الانقباضي والانبساطي حتى لو لم تظهر فروق معنوية يعتبر هذا طبيعي لتنظيم الجسم إي تغير على الضغط ورغم ذلك عملت تلك التمرينات على تنظيم الضغط.

المصادر

1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح . فسيلوجيا التدريب والرياضة : ط1, دار الفكر العربي , القاهرة , 2003 .

2- أبو العلا احمد عبد الفتاح . بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي : دار الفكر العربي , القاهرة, 1998 .

3- أسراء فؤاد . تأثير استخدام طرقتي التكرار والفتري المرتفع الشدة في بعض المتغيرات الوظيفية وانجاز ركض 800 م: رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية , جامعة بغداد , 1999 .

4- ريسان خريبط مجيد . التحليل البيوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي : مطبعة دار الحكمة , جامعة البصرة , 1991.

5- عايش زيتون . بيولوجيا الأنسان مبادئ التشريح والفسيولوجيا : ط4 , دار عمار للنشر والتوزيع , عمان , 2002 .

6- عايدة عبد الهادي . فسيولجيا جسم الانسان : عمان , دار الشروق , 2001 .

7- كريمة احمد فتوح. علاقة الكفاءة البدنية ببعض الخصائص الفسيولوجية لممارسات السباحة بالكويت: مجلة دراسات وبحوث، كلية التربية لرياضية، جامعة حلوان.1992.

8- محمد علي القط . فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة: ج1 , المركزالعربي للنشر، القاهرة , 2002.

9- محمد علي القط . وظائف اعضاء التدريب الرياضي مدخل تطبيقي : دار الفكر العربي ، القاهرة , 1999

10-Gabriel, H., Kinder man, W: The Acute Immune Response to exercise: Int,of Sport Med, 1997,p28.

11-www . sport fitness Advisor , Lactate Tolerance Training , Basket ball .

ملحق (1)

نموذج من الوحدات التدريبية

الأسبوع : الأول الشدة: 80%

الوحدة التدريبية : 1 الزمن الكلي:60-62 دقيقة

القسم	الزمن بالدقيقة	التمرينات	الحجم	الراحة	
				بين التكرارات	بين المجاميع
الرئيس	18.23	–لعبة 3 ضد 3 على الشبكة	5د ×3	رجوع النبض 130–120 ض/د	رجوع النبض 120–110 ض/د
	4.52	–لعب 1 × 1 بالإرسال والاستقبال	3 × 10		
	18.42	–لعب 2×2 بملعب كامل	5د ×3		
	4.33	4– لعب نظامي (10) نقاط	3 × 3		