تأثير التدريبات الوظيفية على العناصر الكبرى في الدم ومستوى دقة التصويب بالمسدس الهوائي

أ. م. د غصون ناطق عبد الحميد م. د أحمد خليفة مجبل

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات-جامعة بغداد

الكلمات المفتاحية: التدريبات الوظيفية، العناصر الكبرى، الدم، المسدس الهوائي.

ملخص البحث

يهدف البحث الى اعداد تمرينات وظيفية للاعبي الرماية بالمسدس الهوائي حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي واشتملت عينة البحث على فريق كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات – جامعة بغداد بالرماية في فعالية المسدس الهوائي والبالغ عددهم (20) رامية. وقد قسمت العينة على مجموعتين ضابطة وتجريبية بنفس العدد لكل مجموعه. وبعد اجراء الاختبارات القبلية وتطبيق المنهج المقترح ومن ثم الاختبارات البعدية تم جمع البيانات ومعالجتها احصائيا حيث توصل الباحثان الى ان البرنامج المقترح من قبل الباحثين والذي تضمن استخدام التدريبات الوظيفية قد ادى الى تحسين مستويات الكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد وكذلك فان البرنامج المقترح ادى الى زيادة دقة التصويب بالمسدس الهوائي . وقد اوصى الباحثان بتطبيق البرنامج المقترح باستخدام التدريبات الوظيفية بنفس الشدد والتكرارات والراحة البينية لدورها في تحسين مستويات الكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد

Effect of functional exercises on the major elements in the blood and accuracy of correction With an air gun

Dr. Ghosoun Nateq Abdel Hamid ***Dr. Ahmed Khalifa Majbel***

Research Summary

The objective of the research is to prepare the functional exercises for the players of shooting with the air gun. The researchers used the experimental method. The research sample included the team of the College of Physical Education and Sports Science for Girls - University of Baghdad. The sample was divided into two control and experimental groups of the same number for each group. After conducting the tribal tests and applying the proposed curriculum and then the post-tests, the data were collected and processed statistically. The researchers concluded that the program proposed by the two researchers, which included the use of functional exercises, improved the levels of calcium, phosphorus, magnesium, potassium, sodium and chloride. Shooting with an air gun. The researchers recommended the application of the proposed program using the same intensity and frequency of repetitive exercises and its role in improving the levels of calcium, phosphorus, magnesium, potassium, sodium and chloride

1-المقدمة :

يعتمد علم التدريب الرياضـــي على طرق عديدة ، حيث تختلف كل رياضـــة في طريقة تدريبها عن الأخرى طبقا لطبيعة الاداء أو إلى نظام الطاقة الملائم ، والذي في ضـــوئها يعمل المدرب على تطويرها والارتقاء بمستوى الاداء الرياضي للوصول إلى الهدف المراد تحقيقه ، وقد تطورت طرق التدريب الرياضـي تطوراً هائلاً خلال السـنوات السـابقة بحيث أصـبحت ملائمة للاعبين وأصبح المدرب يتابع كل جديد في مجال التدريب بشكل مستمر لكي يستطيع أن يقدم الشـيء الأفضـل والأحسـن في هذا المجال ويرفع من مسـتوى لاعبيه وأدائهم، وكل متابع لتطور المستويات الرياضية في العالم يدرك أن للتدريب الرياضي شأن عظيم في إعداد وصياغة القدرات الإنســـانية وتطويرها بأبعادها المختلفة من أجل تفجير أقصـــى ما يمكنه من قدرات وما بداخل الإنســـان من طاقات في اتجاه الهدف المنشـــود، ومن هذا المنطلق يمكن النظر إلى التدريب الرياضـي على انه عملية يتم فيها تطوير أساليب ووسائل تدريبية مختلفة واستخدامها بهدف تغير حالة المتدرب وفقا لهدف تم تحديده مسبقا، وما زالت دراسـة ردود أفعال الجسم البشرى وأجهزته الحيوية المختلفة تحت تأثير ضـــغوط التدريب الرياضـــي من أهم قضـــايا الأبحاث العلمية المتخصـصـــة في المجال الرياضـي، ذلك لكون التدريب الرياضـــي الوسـيلة الرئيسـة للارتقاء بالمستوى البدني والرياضـي، كذلك رفع كفاءة أجهزة جسم الرياضيين المختلفة ووظائفها الحيوية، فضـــلاً عن كون هذه الردود أو الانعكاســـات الفســـيولوجية محددات موضـــوعية ودقيقة لتقنين الأحمال البدنية لكل فرد على حده على وفق إمكاناته وقدراته البدنية والفســـيولوجية ، ويشـــير (**لونجبيرج واخرون Ljungberg , et al.** : 9- 156) أن العناصـر المعدنية تشـكل 4% من وزن الإنسان ، ويتطلب الجسم بعض العناصر بكميات كبيرة نسبيا وتسمى العناصر الكبرى، ويتطلب الجسم بعضا منها ولكن بكميات صغيرة نسبيا وتسمى العناصر الصغرى أو النادرة . وتلعب العناصر المعدنية دورا هاما في تنشيط التفاعلات الحيوية داخل الجسم وفي تنظيم سوائل الجسم وتنظيم التوازن الحامضي – القاعدي، ان التدريب على المهارة وحده لا يكفى لتحسين هذه المهارة والحصـــول على نتائج مثمرة، اذ أنها بجانب تنمية المهارة لابد من تنمية القدرات الحركية ،وعليه فان اهمية البحث تكمن في اعداد التدريبات الوظيفية ومعرفة اثرها على العناصـــر الكبرى في الدم ومسـتوى دقة التصـويب بالمسـدس الهوائي ، **وتكمن مشـكلة البحث** من خلال العشر سنوات الماضية أصبح التدريب الوظيفي من المصطلحات شائعة الاستخدام في المجال الرياضـي ، وأنه يستخدم تحت عدة مسميات مثل التدريب التكاملي والتدريب النموذجي وتدريبات القوة الوظيفيـة وتـدريبـات المســـار الوظيفي وتـدريبـات القـدرة الوظيفيـة، (**Christine Cunningham** : 5 – 88) . لذلك تبادر الى الباحثان التســـاؤل الاتي : هل للتمرينات

الوظيفية دور مؤثر على العناصر الكبرى في الدم ودقة التصويب بالمسدس الهوائي ،**ويهدف البحث** ،اعداد تمرينات وظيفية للاعبي الرماية بالمسدس الهوائي ،معرفة اثر التمرينات على العناصر الكبرى في الدم ومستوى دقة التصويب بالمسدس الهوائي، **ويفترض الباحثان** ، بانه توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى العناصر الكبرى (الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد والماغنسيوم) ودقة التصويب بالمسدس الهوائي لصالح القياس البعدي، توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى العناصر الكبرى (الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد والماغنسيوم) ودقة التصويب بالمسدس الهوائي لصالح المجموعة التجريبية.

2-منهجية البحث واجراءاته الميدانية :

2-1منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لملائمته وطبيعة البحث وإجراءاته، باستخدام التصميم التجريبي ذي القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. المنهج التجريبي القائم على تصميم قبلي بعدي لمجموعتين تجريبية وضابطة : وفيه تلقت المجموعة الأولى معالجة تجريبية تتمثل في البرنامج المقترح القائم على التمرينات بينما تلقت المجموعة الثانية معالجة ضابطة تتمثل في البرنامج الحالي المعد من قبل المدرب.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

من اهم الامور التي يجب مراعاتها هي الحصول على عينة تمثل المجتمع تمثيلا صادقا، و الباحث هو الذي يختار العينة التي تلائم بحثه والقادرة على جمع المعلومات التي تحقق غرضه وعليه فقد قام الباحثان بتحديد عينة البحث بالطريقة العمدية وهم يمثلون فريق كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات – جامعة بغداد بالرماية في فعالية المسدس الهوائي والبالغ عددهم (20) راميا ملحق وهم يمثلون نسبة 100 % من مجتمع البحث ثم قام الباحثان بتقسيم افراد العينة بالطريقة العشوائية عن طريق القرعة على مجموعتين الاولى تمثل المجموعة الضابطة والثانية تمثل المجموعة التجريبية وتحتوي كل من المجموعتين على (10) رماة .

الجدول (1) يبين تجانس المجموعة الضابطة في متغيرات (العمر، الطول، الوزن)

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	قيمة معامل الالتواء
1	العمر	سنة	20.73	0.55	18	-1.176
2	الطول	سم	168	4.606	171	-0.835
3	الوزن	كغم	62	3. 720	59	1.781

الجدول (2) يبين تجانس المجموعة التجريبية في متغيرات (العمر، الطول، الوزن)

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف ا لمعياري	الوسيط	قيمة معامل الالتواء
1	العمر	سنة	20.12	0.935	20	0.449
2	الطول	سم	170. 55	4.510	170	- 0.549
3	الوزن	كغم	61.50	5.984	62	0.307

حيث" يمكن معرفة حسن انتشار انجاز العينة من مقدار تجمع القيم وقربها من بعضها او تفرقها وتباعدها عن بعضها البعض، وهكذا يكون لدينا مقياس لمقدار تجانس المجموعة الاحصائية (ملحم :1-94).

جدول (3) يبين تكافؤ العينة (المجموعتين التجريبية والضابطة) في متغيرات البحث

المجموعة المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة T المحتسبة	الدلالة
	س	ع	س	ع		
العمر (سنة)	20.12	0.935	20.62	0.517	*1.22	غير معنوي
الطول (سم)	170.55	4.510	169	5.606	*0.68	غير معنوي
الوزن (كغم)	61.50	5.984	60	4.720	* 0.419	غير معنوي
دقة التصويب (عدد)	6.925	0.492	6.837	0.471	* 0.363	غير معنوي

2-3الأدوات والأجهزة المستخدمة:

استخدم الباحثان الأدوات والأجهزة الاتية لقياس متغيرات البحث:

ميدان رماية للاسلحة الهوائية.اسلحة هوائية (مسدس) بوزن 1500 غم عدد (10). عتاد (4.5) ملم مصنوع من الرصاص. اهداف (كارتات ورقية قانونية). ميزان طبي معاير – لقياس وزن الجسم. جهاز رستامير – لقياس ارتفاع الجسم عن الأرض. كرات طبية.أحبال مطاطة. أثقال بأوزان مختلفة. كرات سويسرية. أقماع . سرنجات معقمة.مادة مطهرة + قطن طبى.أنابيب إختبار بها مادة مانعه للتجلط ESRA جهاز طرد مركزي.ديب فريزر – 20م وكولمان. استمارة تسجيل بيانات وقياسات عينة البحث.

2-4الاختبارات المستخدمة في البحث :

- **الاختبار المهاري**

اختبار دقة التصويب بالرماية.(الوادي : 2-64)

الغرض من الاختبار : قياس دقة التصويب على الهدف.

ويقوم كل لاعب برمي اطلاقة واحدة على كل هدف وتحسب من عشرة نقاط بحسب موقع الاصابة ومجموع النقاط الكلي التي يسجلها كل لاعب على (60)هدف. وتحتسب الدرجة النهائية من (600) نقطة وبزمن قدره ساعة وخمس واربعون دقيقة وهو الوقت الرسمي المخصص في المنافسات لمثل هذه الفعالية.

2-5 الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء دراسة استطلاعية في الفترة من 27 /2018/1 وحتى 2018/2/1م على العينة الاستطلاعية وعددهم (5)، واستهدفت هذه الدراسة التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة، وتقنين الأحمال التدريبية لمحتوى برنامج التدريبات الوظيفية وتدريب المساعدين والتأكد من المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للاختبارات البدنية والمهارية.

2-6 اجراءات البحث الميدانية:

2-6-1 الاختبارات البيو كيميائية:

- تحليل مستويات العناصر الكبرى في بلازما الدم (الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد والماغنسيوم).

2-6-2 محددات البرنامج التدريبي:

- مدة البرنامج (10) أسبوع .
- عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (3) وحدات .
- إجمالي عدد الوحدات التدريبية (30) وحدة تدريبية.

2-6-3 خطوات تنفيذ البحث :

بعد تحديد المتغيرات الأساسية والأدوات والأجهزة المستخدمة قام الباحثان بإجراء الاتي :

1- إجراء القياسات القبلية 10 /2/ 2018 م وشملت القياسات الطول والوزن وسحب عينات الدم في الراحة .

2 - إجراء الاختبارات المهارية 2018/2/15م

3 - بدء تنفيذ برنامج تدريبات القوة الوظيفية يوم السبت الموافق 18/ 2/2018م لمدة (10) أسابيع ويتكون من(30) وحدة تدريبية بواقع(3) وحدات تدريبية أسبوعيا ولغاية 13، 4/.2018

5- تم إجراء القياس البعدي يوم الأحد الموافق 2018/4/22م بسحب عينات الدم واجراء الاختبارات البدنية والمهارية بنفس التسلسل السابق لمقارنتها بالقياس القبلي باستخدام الأساليب الإحصائية اللازمة.

2-6المعالجات الإحصائية: استخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية SPSSالاصدار 16.

3-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1: عرض النتائج:

جدول (4) دلاله الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للعناصر الكبرى في الدم قيد البحث لعينه البحث التجريبية

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن٪	قيمة (ت) المحسوبة
		م1	±ع1	م2	±ع2		
الكالسيوم	ملى جرام /ديسيلتر	8.55	0.12±	8.97	0.15±	4.91	*3.03
الفوسفور	ملى مول / لتر	3.91	0.10±	4.10	0.12±	4.86	*3.38
البوتاسيوم	ملى مول / لتر	3.72	0.23±	4.11	0.26±	10.48	*2.96
الصوديوم	ملى مول / لتر	134.81	1.25±	138.24	1.27±	2.54	*2.57
المغنسيوم	ملى جرام /ديسيلتر	1.84	0.11±	2.03	0.12±	10.32	*2.68
الكلوريد	ملى مول / لتر	97.15	1.16±	101.25	1.21±	4.22	*2.35

ت الجدولية عند 0.05= 2.26 عند درجة حرية ن-1 = 9

يتبين من الجدول رقم (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متوسطات قياسات الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والصوديوم والمغنسيوم والكلوريد لصالح القياس البعدي، وقد تراوحت نسب التحسن ما بين 2.54٪ لملح الصوديوم كحد ادنى ، 10.48٪ لملح البوتاسيوم كحد اعلي.

جدول (5) دلاله الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للعناصر الكبرى في الدم قيد البحث لعينه البحث الضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن ٪	قيمة (ت) المحسوبة
		م1	±ع1	م2	±ع2		
الكالسيوم	مليجرام /ديسيلتر	8.58	0.13±	8.87	0.12±	3.38	*2.32
الفوسفور	ملي مول / لتر	3.97	0.14±	3.99	0.11±	0.05	0.67
البوتاسيوم	ملى مول / لتر	3.74	0.19±	3.85	0.22±	2.94	*2.58
الصوديوم	ملى مول / لتر	134.78	1.16±	135.2	1.19±	0.32	0.98
المغنسيوم	ملى جرام /ديسيلتر	1.85	0.15±	1.91	0.21±	3.24	*2.76
الكلوريد	ملى مول / لتر	97.86	1.16±	99.31	1.27±	1.48	*2.30

ت الجدولية عند 0.05= 2.26 عند درجة حرية ن-1 = 9

يتبين من الجدول رقم (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متوسطات قياسات الكالسيوم والبوتاسيوم والمغنسيوم والكلوريد لصالح القياس البعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لملحي الفوسفور +والصوديوم، وقد تراوحت نسب التحسن ما بين 0.05٪ لملح الفوسفور كحد ادنى ، 3.38٪ لملح الكالسيوم كحد اعلي.

جدول (6) دلاله الفروق بين القياسيين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متوسطات العناصر الكبرى في الدم قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت) المحسوبة
		م1	±ع1	م2	±ع2	
الكالسيوم	ملى جرام /ديسيلتر	8.97	0.15±	8.87	0.12±	1.67
الفوسفور	ملى مول / لتر	4.10	0.12±	3.99	0.11±	*4.63
البوتاسيوم	ملى مول / لتر	4.11	0.26±	3.85	0.22±	*2.27
الصوديوم	ملى مول / لتر	138.24	1.27±	135.2	1.19±	*5.24
المغنسيوم	ملى جرام /ديسيلتر	2.03	0.12±	1.91	0.21±	1.50
الكلوريد	ملى مول / لتر	101.25	1.21±	99.31	1.27±	0.89

ت الجدولية عند 0.05= 2.10 عند درجة حرية ن-2 = 18

يتبين من الجدول رقم (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في قياسات الفوسفور والبوتاسيوم والصوديوم لصالح القياس

البعدي للمجموعة التجريبية وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية في قياســـات الكالســـيوم والمغنسيوم والكلوريد.

جدول (7) دلاله الفروق بين القياسيين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متوسطات المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث

المتغيرات	الضابطة		التجريبية		T
	س	ع	س	ع	
دقة التصويب	6.205	0.309	8.535	0.333	*3.89

يتبين من الجدول رقم (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية

3-2 مناقشة النتائج:

أولا – مناقشـــة نتائج الفرض الاول والذي ينص على وجود فروق دالة إحصـــائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى العناصر الكبرى (الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد والماغنسيوم)

ويتضح من الجدول رقم (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متوســطات قياســات الكالســيوم والفوســفور والبوتاســيوم والصــوديوم والمغنسـيوم والكلوريد لصـالح القياس البعدي، وقد تراوحت نسـب التحسـن ما بين 2.54٪ لملح الصوديوم كحد ادنى، 10.48٪ لملح البوتاسيوم كحد اعلي.

ويتضح من الجدول رقم (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في قياسات رشاقة رد الفعل والأداءات المجمعة لصالح القياس البعدي.

ويعزو الباحثان حدوث هذه التغيرات إلى التخطيط الجيد لبرنامج التدريبات الوظيفية وتقنين الأحمال التدريبية بأسـلوب علمي مناسـب للمرحلة السـنية والتدريبية لعينة البحث وإلى اسـتخدام تدريبات الكرة السويسرية والمقاعد السويدية كجزء رئيس في التدريبات الوظيفية بهدف تنمية القوة العضـــلية، حيث راعى الباحثان التدريب بأحمال متدرجة في أثناء تطبيق البرنامج وذلك بتدريب المجموعات العضـلية المختلفة وبخاصـة عضـلات المركز والذراعين والرجلين وتركيز الباحثين على المجموعات العضلية العاملة أثناء الاداء ودقة اختيار التمرينات الوظيفية

وفى هذا الصـدد يؤكد (**ديف شـميتز** :Dave Schmitz, 6- 22) إلى أن من أهم سـمات التدريبات الوظيفية هو التركيز على المركز **emphasizes the core** ، حيث تقوم عضـلات المركز القوية بربط الطرف السـفلى بالطرف العلوي ، فضـلاً عن أن التدريب الوظيفي يشـــتمل على حركات متعددة الاتجاهات **multi-directional** وان تؤدى تمريناته من خلال

التركيز على طرف واحد **single limb** مما يجعلها من أفضل التدريبات المستخدمة في تحسين رشاقة رد الفعل.

ثانيا – مناقشـــة نتائج الفرض الثاني والذي ينص على وجود فروق دالة إحصـــائيا بين القياســين البعديين للمجموعتين التجريبية والضــابطة في مســتوى العناصــر الكبرى (الكالســيوم والفوســفور والبوتاســيوم والصــوديوم والكلوريد والماغنســيوم) لصــالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ويتضـــح من الجدول رقم (8) وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية بين القياســـين البعديين للمجموعتين التجريبية والضـابطة في قياسـات الفوسـفور والبوتاسـيوم والصـوديوم لصـالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية في قياســـات الكالســـيوم والمغنسيوم والكلوريد.

ويعزو الباحثان ذلك إلى برنامج التدريبات الوظيفية وما نتج عنها من حدوث تكيف وظيفي في الجسم لدى ممارسيها، وان مستويات العناصر الكبرى تعد احد مظاهر هذا التكيف.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه(**رونالد روث ,Ronald Roth**: 11-**36**) من أن الكالسيوم والفسفور يتواجدان بنسب متوازنة في الجسم 1/2 وان 85% من الفسفور يتواجد مع الكالسيوم في العظام ، وان 95% من الكالسيوم يخزن في الأسـنان والعظام ، ويتجه الكالسـيوم في الدم بنسبة 50% تقريبا إلى بروتين الدم والباقي يوجد في صورة متأينة، ويعد الكالسيوم مسؤولا عن حدوث الانقباضات العضلية والنبضات العصبية .

وتشـير (**جوانا لارسـون ,Joanne Larsen**: 7- **27**) إلى أن الكليتين تعملان على تنظيم مستويات البوتاسيوم المختلفة في الدم وداخل الخلايا .

وتضـيف أن البوتاسـيوم يعد مسـؤولا عن التوازن الحمضـي القاعدي ويعمل مع الصـوديوم على ثبات التوازن المائي داخل الجسـم وحدوث الانقباضـات العضـلية خاصـة عضـلة القلب والنبضات العصبية وثبات ضغط الدم وتنظيم مستويات الكوليسترول الكامل في الدم .

ويشير (**باتنيك وبراديوت ,Patnaik & Pradyot** : **10** - **112**) إلى أن الصـوديوم يعتبر من العناصـر الرئيسـة ويعد المكون الرئيس للسـوائل والدم في أجسـامنا ، ويوجد بنسـب متوازنة مع البوتاسيوم ويعملان معا على تنظيم السوائل والتغذية من والى الخلايا ، ويعد مسؤولا بشكل مباشر عن انقباض العضلات .

وعن ارتباط البوتاســيوم والصـــوديوم بطبيعة المجهود البدني يشـــير (**شـــيكارو واخرون .Chicharro, et al** : 4-200) إلى أن تدريبات التحمل على الارجوميتر تعمل على تقليل

مستويات البوتاسيوم والصوديوم في الدم بعد أداء المجهود مباشرة ثم يتحسن مستوى البوتاسيوم والصوديوم تدريجيا خلال مدة استعادة الاستشفاء.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة (**القط وندا : 3 - 55**) و(**وانج واخرون Lijuan Wang, et al. : 8 - 67**) في أن التدريب الرياضي يسهم في تحسين مستوى الصوديوم والبوتاسيوم في الدم في فترات الراحة بعد أداء المجهود البدني.

4-الخاتمة:

ان البرنامج المقترح باستخدام التدريبات الوظيفية يؤدى إلى تحسين مستويات الكالسيوم والفوسفور والماغنسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد، والبرنامج المستخدم يودي الى زيادة دقة التصويب بالمسدس الهوائي ،**ويوصي الباحثان** الى تطبيق البرنامج المقترح باستخدام التدريبات الوظيفية بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية لدورها في تحسين مستويات الكالسيوم والفوسفور والماغنسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد، وإجراء دراسات مماثلة على مراحل سنية مختلفة. وإجراء مثل هذه الدراسة في الألعاب الأخرى

المصادر والمراجع:

1- سامي محمد ملحم (2000): القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط1، دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

2- غصون ناطق عبد الحميد الوادي (2004): دراسة التدريب في فترة المنافسات على بعض المتغيرات البدنية والوظيفية وعلاقتها بدقة التصويب بالبندقية الهوائية، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد .

3- محمد على القط ، طارق محمد ندا (1996) : استجابة هرموني البرولاكتين والانسولين وبعض الأملاح في بلازما الدم للمجهود الرياضي المستمر والمتقطع للسباحين الناشئين ، مجلة بحوث المؤتمر العلمي الثاني ، المجلد الثاني ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

4- **Chicharro, V S, Ureña R, Gutierrez A M , Carvajal A, Fernández-Hernando P, Lucía A (1999)** : Trace elements and electrolytes in human resting mixed saliva after exercise Br J Sports Med;33:PP204–207

5- **Christine Cunningham (2000)**: The Importance of Functional Strength Training, Personal Fitness Professional magazine, American Council on Exercise publication, April

6- **Dave Schmitz (2003)**: Functional Training Pyramids, New Truer High School, Kinetic Wellness Department, USA

7- **Joan Larson (1994)**: Exercise physiology, Mosby publishes, USA.

8- **Lijuan Wang, Jun Zhang, Jiahong Wang, Wangxiao He, Hongen Huang (2012)**: Effects of High-Intensity Training and Resumed Training on Macroelement and Microelement of Elite Basketball Athletes, Biological Trace Element Research November, Volume 149, Issue 2, pp. 148-154

9- **Ljungberg G., Ericson T, Ekblom B, (1997)**: Saliva and marathon running. Scand J Med Sci. Sports; Vol. 7:pp214-19.

10- **Patnaik pradyot (2003)**: Dean's Analytical Chemistry Handbook , McGraw-Hill Professional books, USA

11- **Ronald Roth (2000)**: cellular nutrition, McGraw-Hill Professional books, USA.

1998
College of Physical Education and Sport ScienceUniversity of Diyala