أثر جهد لاهوائي في بعض المتغيرات البايوكيمياوية والوظيفية والمهارية لدى لاعبي خماسي كرة القدم

م.م. جسام محمد صالح الحيالي

كلية التربية الاساسية / قسم التربية الرياضية

(قدم للنشر في 2017/12/20 ، قبل للنشر في 2018/6/1)

الملخص :-

تعد الاستجابات الوظيفية لأجهزة وأعضاء جسم الإنسان للجهد البدني والتغيرات البايوكيمياوية في نسب تركيز بعض المواد والعناصر الكيماوية والايونات مؤشرات مهمة على مدى ما يتعرض له الرياضيين كاستجابات وتغيرات ناتجة عن الجهد البدني . اذ هدفت الدراسة الحالية الى التعرف على الاستجابات الفسلجية المتمثلة في قيم كل من درجة الحامضية (ph) ومستوى تركيز الكلور والكالسيوم في الدم ومعدل النبض و دقة اداء مهارتي التهديف والتمرير بعد الجهد اللاهوائي لدى لاعبي خماسي كرة القدم . وقد افترض الباحث وجود فروق معنوية في قيم المتغيرات الوظيفية والبايوكيمياوية بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي , ووجود فروق معنوية في المتغيرات المهارية المتمثلة بدقة اداء مهارة التهديف من الثبات و التهديف من الحركة ودقة اداء مهارة التمرير من الثبات و التمرير من الحركة بين الاختبارين القبلي والاختبار البعدي . ومن اجل التحقق من صحة الفروض اجرى الباحث دراسته على عينة تمثلت بمنتخب كلية التربية الاساسية في خماسي كرة لقدم اذ تم في البدء اخذ القياسات الوظيفية والبايوكيمياوية واختبارات التهديف والتمرير في وقت الراحة ثم ادى المختبرون جهداً لاهوائياً تمثل باختبار (Rast) بعده مباشرةً اعيد اخذ القياسات الوظيفية والبايوكيمياوية واختبارات التهديف والتمرير من الثبات ومن الحركة .

Abstract:

The Functional responses of the human body organs during physical effort and The biochemical variables in the percentage of some chemical concentrations and ions are considered to be significant indicators to what athletes are exposed to as responses and changes resulting from physical efforts .

The current study aims at recognizing physical responses represented by : acid proportion ,chlorine and calcium concentration in blood ,heart rate and the accuracy of scoring and passing skills after the anaerobic effort for futsal team players.The researcher has hypothesized that there are differences in the value of the functional and biochemical variables in the before and after anaerobic effort tests in addition to differences in skills variables represented by: the accuracy of scoring performance during stability and scoring during movement . as well as passing performance during stability and passing during movement in the before and after tests .In order to prove the validity of the hypothesis, the researcher conducted a study on a sample represented by the futsal team of the basic education college ,at the beginning measurements and tests of scoring and passing was taken in rest time ,then the team players did anaerobic effort represented by (Rast test) ,immediately after the test ,the scoring and passing according to stability and movement were retested .

1-التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

تعد الاستجابات الوظيفية لأجهزة وأعضاء جسم الانسان للجهد البدني والتغيرات البايوكيمياوية في نسب تركيز بعض المواد والعناصر الكيمياوية والايونات مؤشرات مهمة على مدى ما يتعرض له الرياضيين كأستجابات وتغيرات ناتجة عن الجهد البدني نقف من خلالها على المستوى الحقيقي للياقة البدنية والقدرات التي يمكن الوصول اليها من خلال العملية التدريبية المبنية على الأسس الفسيولوجية الصحيحة .

ان من الانشطة التي شهدت اهتمام كبيرا في الآونة الاخيرة من قبل الباحثين لعبة خماسي كرة القدم نظراً لما يتميز به طبيعة الاداء في هذه اللعبة من شدة الجهد المبذول وسرعة تعب وإجهاد ألاعبين لاستنفاذ مواد الطاقة لديهم وسرعة وكثرة المجهود الذي يقوم به الجهاز العصبي للاعب في استقبال وتحليل المعلومات التي تصله (كشك وحماده , ب ت , 26) نتيجة لسرعة دوران اللعب والأداء وذلك لصغر ميدان اللعب وضيق مساحات الحركة والمناورة المتاحة للاعبين , مما قد يؤدي الى تغيرات بايوكيميائية في الدم لدى هؤلاء اللاعبين وهو ما يعد احد المؤشرات المهمة التي يمكن ان يبنى عليها في تقدير حالة الفرد فسلجياً وصحياً وتوظيف ذلك في العملية التدريبية .

تتلخص اهمية بحثنا الحالي -بالاضافة الى ما تقدم- في كونه محاولة لمعرفة الاستجابات الفسلجية والبايوكيمياوية المتمثلة في التغير الحاصل في قيمة النبض القلبي وقيمة حامضية الدم ومستوى تركيز الكلور والكالسيوم في الدم والتعرف على مدى تاثر دقة اداء مهارتي التهديف والتمرير بعد اداء الجهد اللاهوائي من لاعبي منتخب كلية التربية الاساسية في خماسي كرة القدم .

1-2 مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث في طبيعة الجهد الذي يقوم به لاعبو خماسي كرة القدم من خلال سرعة اللعب المميز لهذه اللعبة وسرعة الانتقال من الهجوم الى الدفاع وبالعكس مما يجبر اللاعب على الحركة الدائمة في مساحة الملعب مما يؤدي الى تغيرات بايوكيمياوية تحدث في الدم لدى هؤلاء اللاعبين أذ لاحظ الباحث تاثر اداء لاعبي منتخب كلية التربية الاساسية في المباريات وعلى وجه الخصوص دقة التهديف ودقة التمرير وهو ما عده الباحث مشكلة تستحق الدراسة .

1-3 أهداف البحث :

1-3-1- التعرف على أثر جهد لاهوائي في قيم بعض المتغيرات البايوكيمياوية ومعدل النبض .

1-3-2- التعرف على أثر جهد لاهوائي في دقة التهديف من الثبات .

1-3-3- التعرف على أثر جهد لاهوائي في دقة التهديف من الحركة.

1-3-4- لتعرف على أثر جهد لاهوائي في دقة التمرير من الثبات .

1-3-5- لتعرف على أثر جهد لاهوائي في دقة التمرير من الحركة.

1- 4 فروض البحث :

1-4-1- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات البايوكيمياوية ومعدل النبض بين القياسين القبلي والبعدي من الجهد الاهوائي .

1-4-2- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في دقة التهديف من الثبات .

1-4-3- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في دقة التهديف من الحركة .

1-4-4- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في دقة التمرير من الثبات .

1-4-5- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في دقة التمرير من الحركة .

1-5 مجالات البحث :

1-5-1-المجال البشري : فريق كلية التربية الاساسية لخماسي كرة القدم .

1-5-2-المجال المكاني :كلية التربية الاساسية /الساحة الرياضية الخارجية لقسم التربية الرياضية

1-5-3-المجال الزماني : 2014/4/3 ولغاية 2014/4/29

2- الأطار النظري والدراسات السابقة :

2-1 الحامضية (PH) :

الحامضية "وهي درجة تركيز ايون الهيدروجين في السائل وتتراوح من (1-14) إذ تمثل درجة (1) أقصى حامضية للسائل في حين تمثل

درجة (7) التعادل ما بين الحامضية والقاعدية , ثـم تصل القاعدية إلـــى اقصى مستواها عند درجة (14) " .(عبد الفتاح واَخران ,2005,39) تتراوح درجة حموضة سوائل جسم الانسان التي تحيط بخلايا الجسم بين 6,9 و 7,5 بأستثناء افرازات المعدة الحامضية جداً . (الحاج,2010 , 19) . " يعد الماء محلول محايداً حيث تبلغ قيمة PH له 7 نظراً لانه يحتوي على الهدروجين (H) معادلاً للهيدروكسيل (−OH)" تتغير قيم PH بدرجات طفيفة وعلى سبيل المثال يميل الدم الى القلوية 7,4 (عبدالفتاح ,2003, 70و71) وتختلف القيمة عن هذا المستوى الى اقل قيمة قد تصل الى اقل من (7.0) وتسمى الحالة الحامضية , أو ترتفع عن هذا المستوى إلى (7.8) وتسمى الحالة القاعدية ".(Bruce J., 1986, 194) ويجب ان نشير الى ان للدم وللسوائل داخل وخارج الخلايا قوة حافظة غير اعتيادية متمثلة بالازواج المتآلفة من الحوامض_قواعد والتي تعمل كمواد حافظة اذ من خلال تجربة تم اجرائها باضافة ملليلتر واحد من عشر عياري من حامض الهايدروكلوريك الى لتر واحد من المحلول الفزيولوجي (0.15 مول كلوريد الصوديوم) فان ال PH ينخفض من 7 الى 5 بسبب عدم وجود قوة حافظة في محلول كلوريد الصوديوم , اما اذا اضفنا الكمية ذاتها من الحامض الى لتر من بلازما الدم فأن الPH سينخفض من 7.4 الى 7.2 (دلالي , 1994 , 40)

2-2 الكلور(الكلوريد) Cl :

يعد الكلوريد (Cl^-)من اكثر الايونات السالبة في سوائل جسم الانسان حيث يشكل مايقرب من ثلثي مجموع الايونات السالبة ويحتوي جسم الانسان البالغ على حوالي 140 غراما من الكلور ,وهو متوفر في ملح الطعام واللحوم والاسماك والكرنب والخس والطماطم والجزر والفجل والبيض . يحتاج جسم منه 750 ملليغرام /اليوم للمراهقين والبالغين والمسنين 180-300 ملليغرام/اليوم للرضع والاطفال .

من اهم وظائف الكلور هي -الاحتفاظ بتوازن الماء والاحماض وضغط المعدة -تنظيم التوازن الحمضي االقاعدي - تنظيم الضغط الاسموزي - يساعد الدم على التخلص من ثاني اكسيد الكربون(زاهر, 2011, 270) . والكلوريد (Cl^-) من اهم المنحلات(الالكتروليتات) بالاضافة الى الصوديوم(Na^+) والكالسيوم والبوتاسيوم . (الهزاع ج2, 2009 ,796) وبانتقال ايون الكلوريد عبر غشاء البلازما سيكون اختلاف في فرق الجهد الكهربائي بين داخل وخارج الخلية(Gormley and Hussey,2005,41) وفي السائل خارج

الخلية يحافظ كل من ايون الصوديوم والكلوريد على المحتوى المائي والذي هو بغاية الاهمية وبشكل خاص في اثناء التمرين اذ يحدث فقدان للماء سواء بالتعرق او بإعادة توزيعه. (Spurway and Maclaren,2007,266) .ويبلغ تركيز الكلورايد (Cl^-) في البلازما (98–107) ملي مول/لتر وفي السوائل داخل الخلايا (4) ملي مول /لتر (Maughan,2009,116-117) .

3–2 الكالسيوم Ca^{+2} (Calcium):

عنصر الكالسيوم هو احد الأملاح المعدنية، عدده الذري (20) ووزنه الذري(40,08) تكافئه (2) وله ستة نظائر مستقرة , كثافته (1,57) ودرجة حرارة انصهاره (845°)ودرجة حرارة غليانه (1480°)وهو متوفر في الطبيعة على هيئة (دولوميت $CaCo_3$) و(جبس $CaSo_4$) (وفوسفات $Ca_3(Po_4)_2$) وملح(NaCl) وهاليدات وسليكات ويستخدم اوكسيده في الصناعات الكيميائية .(الهوشي ,2005, 98) . " الكالسيوم ربما من اكثر الاملاح المعدنية التي يحتاجها الجسم فهو يشكل المكون الاساسي الذي يعطي القوة لعظامنا والأظافر والاسنان كما انه يلعب دوراً بايوكيميائياً حيوياً من خلال المساعدة في تنظيم تقلص وعمل العضلات ودقات القلب وتخثر الدم , واطلاق بعض النواقل العصبية " (الآلوسي,2012 , 115–116) تتراوح كمية الكالسيوم في جسم الإنسان مابين (1–1,5) كغم، حيث يتركز (98%) من هذه الكمية في العظام والأسنان، كما يوجد الكالسيوم أيضاً في الدم، فتبلغ نسبته في بلازما الدم (9–11) ملغم/لتر .(صلاح الدين، 2008، 33)

2–2 الدراسة السابقة :

2–2–1 دراسة (الطائي , 2005) **((أثر جهدين لا هوائي وهوائي في استجابة الهرمونات المنظمة للكالسيوم والفسفور في مصل الدم))**

هدفت الدراسة الى التعرف على الفروقات في استجابة الهرمونات المنظمة للكالسيوم والفسفور بين الاختبار القبلي والبعدي للجهدين اللاهوائي والهوائي . والى التعرف على الفروقات في استجابة الهرمونات المنظمة للكالسيوم والفسفور بين الاختبار البعدي واختبار بعد الاستشفاء للجهدين اللاهوائي والهوائي .

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي على عينة تكونت من (12) طلاباً من المرحلة الأولى من كلية التربية الرياضية جامعة الموصل .

وقد تمت دراسة المتغيرات الآتية :- الهرمونات المنظمة للكالسيوم (هرمون الباراثورمون ، هرمون الكالسيتونين ، هرمون فيتامين D_3) (الكالسيوم والفسفور) في الجهدين اللاهوائي والهوائي وبعد مدة استشفاء (3د) . وقد أجريت تجربتان رئيسيتان (ركضة 200م والتي تمثل الجهد اللاهوائي و ركضة 3000م والتي تمثل الجهد الهوائي) . واستنتجت الباحثة ما يأتي بالنسبة للجهد اللاهوائي : -

- وجود انخفاض معنوي في مستوى هرمون الباراثورمون بعد فترة الاستشفاء مقارنة مع حالة ما قبل الجهد واختبار بعد الجهد مباشرة .
- وجود ارتفاع معنوي في مستوى هرمون الكالسيتونين وفيتامين D_3 بعد فترة الاستشفاء (3د) مقارنة باختبار بعد الجهد مباشرة .
- ثبات مستوى هرمون الباراثورمون في اختبار بعد الجهد مباشرة .
- سيطرة الهرمونات المنظمة للكالسيوم على املاح (الكالسيوم والفسفور) دون إحداث تغير معنوي فيها . (الطائي , 2005 , ز)

3-أجراءات البحث

3-1 المنهج المستخدم :

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته وطبية البحث .

3-2 عينة البحث :

تم اختيار العينة بطريقة عمدية وشملت فريق الخماسي لكرة القدم لكلية التربية الاساسية_جامعة الموصل . البالغ عددهم (12) لاعب والجدول (1) يبين بعض المعلومات عن العينة البحث . والتي تم الحصول عليها عن طريق استمارة جمع المعلومات عن المختبرين , ومن الجدول يتبين تجانس عينة البحث اذ كان معامل الاختلاف للمتغيرات اقل من 30% .

الجدول (1) : يبين بعض المعالم الإحصائية عن متغيرات عينة البحث

المتغيرات	الطول	الوزن	العمر
الوسط الحسابي	176.8	83	24
الانحراف المعياري	7.782	12.86	1.414
معامل الاختلاف	%4.401	%15.5	%5.893

3-3 وسائل جمع البيانات :

استخدم الباحث الاختبارات والقياسات والاستبيان كوسائل لجمع البيانات ، والتي شملت ما يأتي:

3-3-1 الاستبيان

تم عرض اختبار(مجموعة اختبارات لاهوائية)بورقة استبيان ملحق (2),على مجموعة

من الخبراء ملحق(1) ,لاستبيان اراْهم وقداجمع الخبراء على صلاحية اختبار(rast),

والاجراء وملائمتها لطبيعة الدراسة, مع تثبيت بعض الملاحظات التي اخذ بها الباحث .

3-3-2 الأختبارات البدنية أختبار (RAST) :

خطوات الاختبار :

-الاستقرار قبل الاختبار -القيام بالاحماء لمدة 10 دقائق . -اخذ راحة لفترة 5 دقائق .

-تكرار (35 متر) عدو بأقصى سرعة 6 مرات مع اخذ راحة 10 ثواني بين التكرارات .

(Mackenzie,2001, p11)

3-3-3 الاختبارات المهارية :

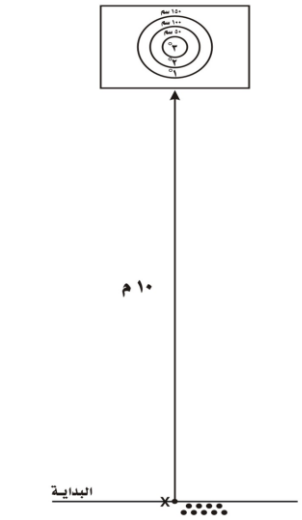
3-3-3-1 المناولة من الثبات :

-أسم الاختبار : تمرير الكرة على الدوائر المتداخلة المرسومة على الحائط من الكرات الثابتة

-الهدف من الاختبار قياس دقة تمرير على الدوائر المتداخلة المرسومة على الحائط من الكرات الثابتة للاعبي خماسي كرة القدم

-الادوات المستخدمة : (10) كرات ،(3)دوائرمتداخلة بقطر(5.0م، 1م، 1.5م) .

- طريقة الاداء : يقوم المختبربتمرير (10)كرات ثابتة الى الدوائر المرسومة على الحائط من خلف الخط المحدد من على بعد (10)امتار ،وكما هو موضع في الشكل (1) .



الشكل (1)

-شروط الاختبار :

-يجب أن يكون تمرير الكرة من على خط البداية

--للمختبر الحرية في إستخدام أي من القدمين في التمرير .

التسجيل :

-يمنح المختبر (3) درجة إذا لمست الكرة الدائرة الصغيرة .

- يمنح المختبر (2) درجة إذا لمست الكرة الدائرة الوسطى . - يمنح المختبر (1) درجة إذا لمست الكرة الدائرة الكبيرة . -يمنح المختبر (صفر) إذا خرجت الكرة خارج الدوائر ،او كانت الكرة متدحرجة على الارض اثناء عملية التمرير . - يمنح المختبر الدرجة الأكبر إذا لمست الكرة الخط بين الدوائر - الدرجة الكلية للإختبار هي (30) درجة . - عدد المحاولات :للمختبر محاولتان تحتسب المحاولة الأفضل .(العزاوي, 2009, 105)

3-3-3-2 المناولة من الحركة :

-أسم الاختبار : تمرير كرة ارضية من الدحرجة على مسطبة مقسمة .

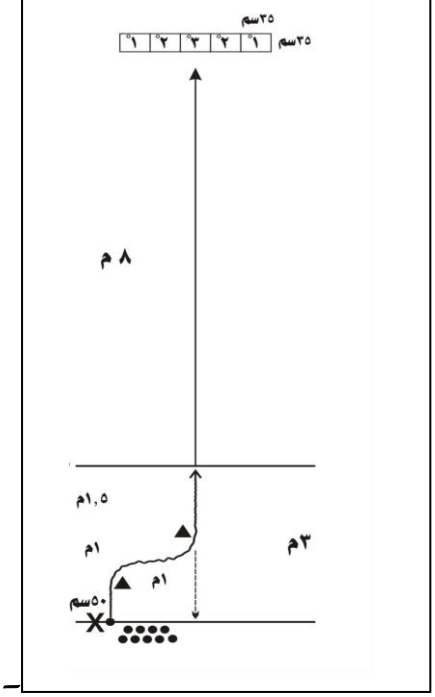
-الهدف من الاختبار :قياس دقة تمرير كرة ارضية من الدحرجة على مسطبة مقسمة للاعبي خماسي كرة القدم .

-الأدوات المستخدمة : (10)كرات خماسي ،مسطبة مقسمة ،شريط لاصق .

طريقة الأداء يقف المختبر على خط بداية الدحرجة وعند سماع اشارة البدء يقوم بدحرجة الكرة داخل منطقة الدحرجة المحددة التي أبعادها

(3) امتار ثم يقوم بتمريرها ارضية الى المسطبة المقسمة ،وكما هو موضع في الشكل (2)من على بعد (8) امتار ثم يعود الى الكرة الثانية و هكذا،ويقوم المختبر بتمرير (10)كرات.

الشكل 2



شروط الاختبار :

-يجب أن تكون التمريرة ارضية .

-كل الكرات توضع على خط بداية الدحرجة .

-يجب ان يكون التمرير من خلف خط الدحرجة .

-للمختبر الحرية في استخدام أي من القدمين في عملية الدحرجة والتمرير وفي أي جزء من القدم .

- **التسجيل :**

-يمنح المختبر (3) درجة إذا لمست الكرة المربع في المنتصف . -يمنح المختبر (2)درجة إذا لمست الكرة المربعين على جانبي مربع المنتصف .

-يمنح المختبر (1)درجة إذا لمست الكرة المربعين الى الجانبين. -لا يمنح المختبر أي درجة إذا لمست الكرة المسطبة المقسمة . -يمنح المختبر الدرجة الأكبر إذا لمست الكرة الخط بين التقسيمات .

-الدرجة الكلية للاختبار هي (30) درجة .

-عدد المحاولات : للمختبر محاولتان تحتسب المحاولة الأفضل . (المصدر السابق,107)

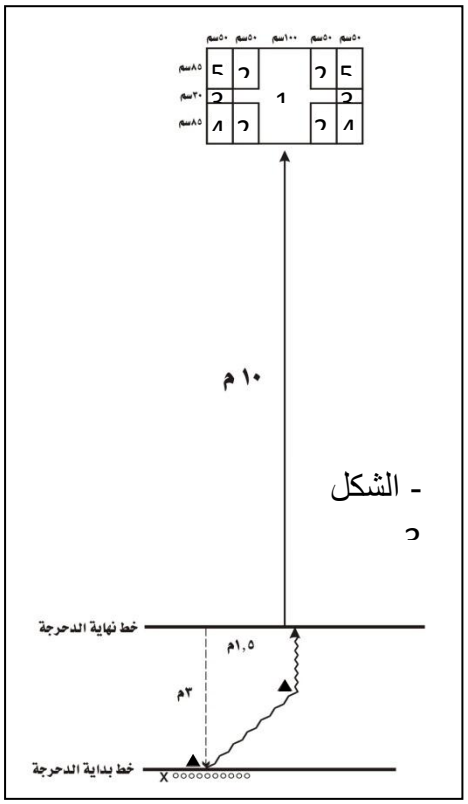
3-3-3-3 - التهديف من الحركة .

-الهدف من الاختبار قياس دقة التهديف من الحركة للاعبي خماسي كرة القدم .

- الادوات المستخدمة : (10) كرات خاصة بخماسي كرة القدم , هدف خاص بخماسي كرة القدم .

- **طريقة الاداء** : يقوم المختبر بدحرجة الكرة في المنطقة المحددة (3) متر ثم يقوم بتصويبها على التقسيمات التي ابعادها (50*75) سم و(50 * 30) سم والمرسومة على الهدف من على بعد (10) أمتار ثم العودة ركضاً الى الكرة الثانية والدحرجة بها وتصويبها على الهدف بنفس الطريقة هكذا ,يقوم المختبر بتهديف (10) كرات .

الشكل (3) .



- الشكل ج

-شروط الاختبار :

-يجب أن يكون التهديف من داخل منطقة الدحرجة .

-للمختبر الحرية بإستخدام مختلف الطرق الفنية في عملية الدحرجة وبكلتا القدمين .

-للمختبر الحرية في إستخدام أي من القدمين في التهديف وفي أي جزء من القدم .

التسجيل :

-يمنح المختبر (5) درجة إذا لمست الكرة التقسيمات في الزوايا العليا للهدف .

- يمنح المختبر (4) درجة إذا لمست الكرة التقسيمات في الزوايا السفلى للهدف .

- يمنح المختبر (3) درجة إذا لمست الكرة التقسيمات في الزوايا العليا والسفلى للداخل .

-يمنح المختبر (2) درجة إذا لمست الكرة التقسيمات في الزوايا الوسطية وعلى جانبي الهدف .

- يمنح المختبر (1) درجة إذا لمست الكرة منتصف الهدف ,أو لمست الكرة عارضة أو عمودي الهدف . - يمنح المختبر (صفر) إذا لم تلمس الكرة أي من تقسيمات الهدف , أو قام المختبر بتصويب الكرة من خارج منطقة الدحرجة ,أو كانت الكرة متدحرجة على الارض أثناء عملية التهديف. - يمنح المختبر الدرجة الأكبر اذا لمست الكرة الخط بين التقسيمات الهدف .

-الدرجة الكلية للإختبار هي (50) درجة .

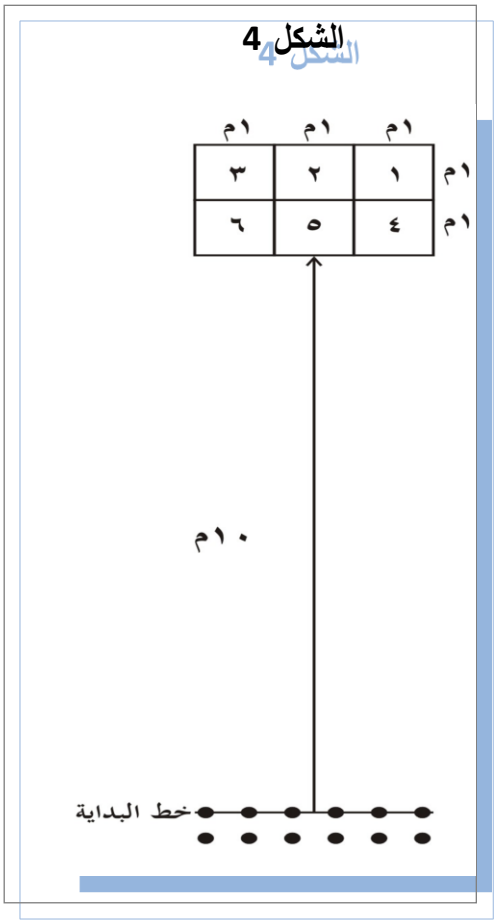
عدد المحاولات :للمختبر محاولتان تحتسب المحاولة الأفضل . (العزاوي , 2009,113)

3-3-3-4 -التهديف من الكرات الثابتة على ستة تقسيمات .

-الهدف من الاختبار :قياس دقة التهديف من الكرات الثابتة على ستة تقسيمات للاعبي خماسي كرة القدم .

-الأدوات المستخدمة : كرات خاصة بخماسي كرة القدم ,هدف خماسي كرة القدم .

طريقة الأداء :يقوم المختبر بتصويب (12) كرة من مسافة (10) أمتار على التقسيمات المرسومة على الهدف والتي أبعادها كما في الشكل (4) من على بعد (10) أمتار, يقوم المختبر بتصويب الكرات على التقسيمات بالتسلسل من الرقم (1_6) وإعادة التسلسل مرة أخرى .



الشكل 4

-شروط الاختبار :

-يجب أن يكون التهديف من الخط البداية .

-للمختبر الحرية في إستخدام أي من القدمين في التهديف وفي اي جزء من القدم .

- التسجيل :

-يمنح المختبر (1) درجة إذا لمست الكرة التقسيم المطلوب أو خطوطه .

-يمنح المختبر (صفر) إذا لم تلمس الكرة التقسيم المطلوب أو اي من التقسيمات الاخرى أو خارجها ,أو كانت الكرة متدحرجة على الارض أثناء عملية التهديف .

8الدرجة الكلية للاختبار هي (12) درجة .

-عدد المحاولات : للمختبر محاولتان تحتسب المحاولة الأفضل.(العزاوي, 2009, 111)

3-3-4 القياسات الوظيفية والبايوكيماوية :

3-3-4-1 القياسات الوظيفية :

3-3-4-1-1 معدل نبضات القلب (HR)(نبضة\دقيقة) : Heart Rate

لحساب معدل نبضات القلب نحتاج إلى ساعة توقيت ، ويتم وضع اصبعي السبابة والوسطى على الشريان السباتي (Carotid Artery) الموجود في الرقبة ، ونحسب عدد نبضات القلب خلال

(15 ثانية) ، ويضرب الناتج في (4) للحصول على معدل نبضات القلب في الدقيقة.

(Robbins *et al.*, 2002, 58).

3-3-4-2- القياسات البايوكيماوية[1] :

3-3-4-2-1- قياس درجة حامضية الدم الـ(pH) :

تم اجراء قياس درجة الحامضية وفق الخطوات التالية :

- سحب 5ml من الدم fresh سحب دم آني – غمس قطب جهاز قياس pH في الدم – أخذ القراءة من جهاز PH meter وتمثل القراءة PH الدم – تتم العملية من السحب الى القراءة النتيجة بمعدل 1,5 –2 دقيقة – بعد كل قياس pH يغسل القطب بالماء المقطر ويعاير الجهاز قبل اجراء القياس الاخر.

3-3-4-2-2 قياس تركيز الكلور :

تم القياس بواسطة جهاز التحليل(electroluisis) وبالخطوات التالية:

- فصل الدم بالسنترفيوج – الحصول على سيرم من خلال فصل الدم – اخذ 15 مايكروليتر من سيرم الدم – اعطاء ايعاز تحليل الجهاز – استلام النتيجة من الجهاز ورقيا

3-3-4-2-2 قياس الكالسيوم Ca :

قياس نسبة تركيز الكالسيوم (محلول /دسي لتر) – يحتوي (kit) الكالسيوم على ثلاث محاليل R1 R2 – ناخذ (10) مايكرو ليتر من مصل الدم – باخذ (0,5) مل من R1 (محلول الفحص الاول للكت) – نضيف (10) مايكرو ليتر من المصل الدم (0,5) ملم من (R1) ثم ننتظر (5) دقائق – نضيف (0,5) مل من (R2) (محلول الفحص الثاني للكت) الى النتائج ثم ننتظر (5) دقائق اخرى – نقرأ المحلول في الجهاز (spectrophotometer) على طول موجي قدره (612) نانو ميتر الرقم الناتج يمثل (Test) – نطبق المعادلة التالية : 125 * t/s – الناتج يمثل نسبة الكالسيوم في الدم .

3-4 التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية في يوم 2014/4/10 وكان الهدف منها

تهيئة الاجهزة والادوات وتعريف فريق العمل المساعد بواجباتهم.

(1) قام باجراء التحاليل البايوكيماوية : البايولوجي أحمد سعدي حسين , كلية التربية الأساسية /قسم العلوم.

3-5 التجربة الرئيسية:

لفرض التحقق من أهداف البحث قام الباحث بأجراء اختبار الجهد اللاهوائي (سابق الذكر) على جميع افراد العينة في تاريخ 17 / 4 /2014 .

وقد تم اجراء التجربة على وفق التسلسل الاتي :

يدخل الرياضي الى غرفة المختبر لغرض اخذ القياسات القبلية من الوضع الجلوس وكما ياتي :

- قياس معدل النبض . – قياس وزن اللاعب والطول . – سحب عينة من الدم .– بعدها يؤدي الرياضي اختبارات التمرير والتهديف بكرة القدم (السابقة الذكر) في وقت الراحة .عند الانتهاء من الاختبار يؤدي اللاعب اختبار الجهد اللاهوائي اختبار (Rast) –وعولجت البيانات بواسطة برنامج (spss)اصدار (11.5)

عند الانتهاء من الاختبار ياخذ قياس معدل النبض وسحب الدم بعدها مباشرة يؤدي اللاعب اختبارات التمرير والتهديف بعد الجهد اللاهوائي مع مراعات ان لاتزيد فترة لراحة عن دقيقتين اثناء اخذ عينة الدم وتسجيل النتائج في الاستمارات التسجيل .

3-6 الوسائل الاحصائية :

–الوسط الحسابي

–الانحراف المعياري

–اختبار t.test

–اختبار الانحدار المتعددة

–معامل الاختلاف

–الارتباط البسيط .

4-1-1 عرض نتائج اختبار(T-test)للمتغيرات البايوكيمياوية

4-عرض ومناقشة النتائج: والنبض:

4-1 عرض نتائج المتغيرات البايوكيمياوية والنبض ومناقشتها : الجدول (2) : اختبار(T-test) بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الوظيفية والبايوكيمياوية

المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة T	المعنوية
		(س¯)	(±ع)	(س¯)	(±ع)		
HR	**نبضة/دقيقة**	**67.8**	**13.1**	**191.50**	**6.6**	**26.87-**	**⁎0.00**
PH	**درجة من 14**	7.43	.05	7.34	.06	5.91	⁎.002
Cl	**L/Mmol**	104.83	5.21	102.83	5.11	2.92	⁎.033
Ca	**L/Mmol**	1.09	0.09	1.19	0.09	-5.17-	⁎.004

⁎معنوي عند نسبة خطاء ≤(0,05)

يتبين من الجدول (2) ما ياتي :

- توفر فروق ذات دلالة معنوية في متغير معدل ضربات القلب (HR) بين القياسين القبلي والبعدي . أذ بلغت قيمة مستوى المعنوية (**0.000**) .
- توفر فروق ذات دلالة معنوية في متغير (**PH**) بين القياسين القبلي والبعدي . أذ بلغت قيمة مستوى المعنوية (0.002)
- توفر فروق ذات دلالة معنوية في متغير (**Cl**) بين القياسين القبلي والبعدي . أذ بلغت قيمة مستوى المعنوية (0.033)
- توفر فروق ذات دلالة معنوية في متغير (**Ca**) بين القياسين القبلي والبعدي . أذ بلغت قيمة مستوى المعنوية (0040.)

4-1-2 مناقشة نتائج تحليل تباين بين الاختبارين القبلي والبعدي لمتغيرات البحث:

- يعزو الباحث الارتفاع المعنوي (HR) في القياس بعد الجهد ,والفروق المعنوية التي ظهرت بين القياس قبل الجهد اللاهوائي وبعده الى مايلي:

الى شدة اداء اختبار الجهد اللاهوائي وكما اشار(Forjaz & et. al. ,1998) ان الاستجابات العصبية اثناء التمرين ترتبط بصورة مباشرة بشدة التمرين مما سيؤدي الى تاثير مباشر على معدل ضربات القلب (Forjaz & et. al. ,1998 , 2)

والى التنبيهات التي تتولد نتيجة للحركة من المستقبلات الذاتية والتي منها "المغزل العضلي (muscle spindle) . . . وتوجد في كل العضلات، وتتنبه نتيجة شد العضلات وزيادة توترها" (الهلالي ، 1972، 203) ان منعكسات هذه" المستقبلات الذاتية (proprioceptive reflexes) . الموجودة في العضلات والمفاصل تؤدي إلى زيادة معدل سرعة النبض" . (الحجار، 1994، 42-43)

كما تعزى الزيادة الأولية في تردد القلب (HR) إلى الانخفاض في نغمة مركز التثبيط القلبي في البداية وخلال بعض الثواني التالية تحدث بسبب فعالية مركز التسريع القلبي (Karpovich & sinning 1971, 211,) وهذا ما أكده (محمد توفيق) تزداد نبضات القلب من خلال هبوط التحفيز البارا سمبثاوي وزيادة التحفيز السمبثاوي على القلب وهذا يؤدي إلى زيادة (HR)حتى يغطي احتياج الطاقة للعضلات العاملة . (محمد توفيق، 2005، 122)والى تأثير هرموني الكاتيوكلامين (الابنفرين والنورابنفرين) إذ ان من احد تأثيرات هرمون

الابنفرين زيادة معدل ضربات القلب .(سعد الدين، 2000، 196-197) .

- يعزو الباحث الانخفاض المعنوي في الـ(PH) في القياس البعدي الى تراكم حامض اللبنيك المسبب الرئيس لحموضة العضلات بسبب ايون الهايدروجين المرتبط به وذلك وكما اشار (Birch and Other ,2005) الى ارتباط التمرين عالي الشدة والذي يؤدي الى تراكم حامض اللبنيك بزيادة الحموضة وتخفيض قيمة الـ(PH) بسبب ايون الهايدروجين والذي ينفصل عن حامض اللبنيك عند تحوله الى لاكتات وكما في المعادلة Lactic acid(Hla)→ La^- + H^+ (Birch and Other ,2005, 27) واضاف (الهزاع, 2009) ان "ارتفاع تركيز حامض اللبنيك يؤدي الى ارتفاع الحموضة في النسيج العضلي (حمض اللبنيك يعطي ايونات اللبنيك وايونات الهيدروجين ,يعزى الى ايونات الهيدروجين انخفاض الاس الهيدروجين –اي ارتفاع الحموضة) "(الهزاع ج2, 554 , 2009)

- يعزو الباحث الفروق المعنوية بين القياس القبلي لمستوى تركيز الكلور(Cl) في الدم وبين القياس لنفس المتغير والانخفاض المعنوي في القياس بعد الجهد اللاهوائي الى حدوث اعادة توزيع الماء داخل الجسم من جراء التمرين البدني مما يؤدي الى انتقال ايونات الكلور مع السوائل من خارج الخلية الى السوائل داخل الخلية وهذا ماذكره(Spurwoy and Maclaren,2007) ان في السوائل خارج الخلية ايونات الصوديوم وايونات الكلوريد والتي تبقي على المحتوى المائي والذي هو مهم جداً وخاصة اثناء التمرين اذ يعاد توزيع مجمل ماء الجسم (Spurwoy and Maclaren,2007,266) واذا ما علمنا الاختلاف والفارق الكبير بين مستوى تركيز ايون الكلور بين السائل داخل الخلية والسائل خارج الخلية سيكون أي انتقال للسوائل مابين داخل وخارج الخلية له تاثير على مستوى تركيز هذا الايون في البلازما اذ اشار (Maughan,2009) ان الايونات السالبة الشحنة الرئيسية في ماء الجسم الكلوريد والبيكاربونات ويبلغ تركيز الكلوريد في

البلازما (السوائل خارج الخلية) (98-107 مليمول/لتر) في حين ان تركيزه في السوائل داخل الخلية في حدود (4 مليمول/لتر) (Maughan,2009,116-117) .

- يعزو الباحث الارتفاع المعنوي في الـ(**Ca**) في القياس البعدي الى الدور الذي يؤديه الكالسيوم في عملية الانقباض العضلي وكما وضح ذلك (زاهر , 2011) اذ اشار الى ان لتركيز الكالسيوم دور مهم في عملية الانقباض العضلي حيث يتحرر من السايتوبلازم لمساعدة انزيم التروبونين في تحرير انزيم ATPase الذي يساهم في انشطار مركب ATP (زاهر , 2011, 576)

وايضاً يعزو الباحث ارتفاع الكالسيوم الى ان الانقباض العضلي يحتاج الى المزيد من الكالسيوم من اجل ارتباط خيوط الميوسين والأكتين داخل الالياف العضلية وكما اشار (القط , 2006) ان العضلات تحتاج "لمزيد من الكالسيوم لتحقيق الانقباض العضلي الذي يظهر عندما ينخفض توازنها الحمضي القلوي , فالكالسيوم ينشط عملية الربط Coupling بين خيوط الميوسين والأكتين داخل الالياف العضلية مسببةً الانقباض . كما ان الانقباض العضلي سوف يقل اذا كان المطلوب المزيد من الكالسيوم وفي نفس الوقت فهو غير متيسر بشكل مباشر" (القط , 2006, 36) .

ويمكن ان يعزو الباحث زيادة الكالسيوم الى استجابة الجسم الهرمونية لهذه الحاجة المتزايدة للكالسيوم اثناء الانقباض العضلي والتي سبق ان اشارنا اليها اعلاه من خلال هرمون البارا ثرمون (PTH) الذي يفرز من الغدة جنب الدرقية وذكر (القط ,2002) ان هرمون البارا ثرمون (PTH) يسبب " زيادة امتصاص الكالسيوم من الجهاز الهضمي . . هذا الى جنب تأثيره في توصيل الكالسيوم من العظم , كما يسبب زيادة في مستوى الكالسيوم في الدم"(القط ج2 ,2002 , 26-27) وأضاف (احمد والهلالي , 2010) " عند قلة الكالسيوم في الدم تعمل الغدة جنب الدرقية على افراز

هرمون جنب الدرقية (PTH) التي تحفز الكالسيوم من العظام وكذلك تعمل على تنبيه الكلية ليتم اعادة امتصاص الكالسيوم وتحفيز امتصاصه من الامعاء"

(احمد والهلالي, 2010, 344)

4-2 عرض نتائج المتغيرات المهارية ومناقشتها :

الجدول(3)

المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيمة T	المعنوية
		(س̄)	(±ع)	(س̄)	(±ع)		
التهديف الثابت	**درجة**	7.16	0.98	7	2.44	0.191	0.85
التهديف المتحرك	**درجة**	16.66	2.33	14.83	4.70	0.74	0.49
التمرير الثابت	**درجة**	11.33	4.13	12.66	7.55	0.470-	0.658
التمرير المتحرك	**درجة**	19.33	2.25	14.33	3.77	2.855	*0.036

4-2-1 عرض نتائج اختبار(T-test) للمتغيرات المهارية :

اختبار (T-test) لمتغيري التهديف والتمرير من الثبات ومن الحركة

*معنوي عند نسبة خطاء ≤(0,05)

يتبين من الجدول (3) مايلي:

- توفر فروق ذات دلالة معنوية في متغير (**التمرير المتحرك**) بين فترتي القياس القبلي والبعدي . أذ بلغت قيمة مستوى المعنوية (0.036)
- عدم توفر فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات (**التهديف الثابت و التهديف المتحرك و التمرير الثابت**)أذ بلغت قيمة مستوى المعنوية (0.85 و 0.49 و 0.658) على التوالي.

4-2-1 مناقشة نتائج المتغيرات المهارية :

يعزو الباحث الانخفاض المعنوي في متغير (التمرير من الحركة) والفروق الاحصائية في متغيري(التهديف الثابت , التهديف المتحرك) الى التعب الناتج عن الجهد اللاهوائي وكما ذكر (سعد الدين , 2000)ان مظاهر التعب تغير شكل الاداء الحركي ,وذلك من حيث انسيابه وتوافق الاداء المهاري . (سعد الدين , 2000 , 78) والى طبيعة الاداء لمهارة التمرير اذ تتطلب توافق بين العين وسرعة رد فعل لحركة القدم اذ اثر الجهد اللاهوائي على هاتين الخاصيتين الضرورية لدقة اداء مهارة التمرير .وكما اشار (سعد الدين , 2000) " يتوفر خاصيتي الاستثارة والتوصيل أي قابلية الاستجابة الكهربية والكيميائية , وقدرة النسيج العضلي على نقل هذه المثيرات , يتوفر عنصران هاما ن بالنسبة للأنشطة الرياضية يكملها خاصية سرعة الاستجابة او مايدعى بسرعة ردالفعل , ومثلها في الرياضات التي تعتمد على التوافق فيما بين العين والقدم , ومثلها في التسجيل أو التمرير في كرة القدم" (سعد الدين , 2000, 49) .

5-1 الاستنتاجات :

من خلال عرض النتايج ومناقشتها استنتج الباحث ما ياتي :

- احدث الجهد اللاهوائي ارتفاع في معدل ضربات القلب (HR) .
- احدث الجهد اللاهوائي انخفاض في قياس الحامضية(**PH**) .
- احدث الجهد اللاهوائي انخفاض في مستوى تركيز الكلور(**Cl**) .
- احدث الجهد اللاهوائي ارتفاع في مستوى تركيزالكالسيوم(**Ca**) .

- حدث انخفاض في دقة اداء مهارة (**التمرير المتحرك**) بعد الجهد اللاهوائي .
- لم تتاثر متغيرات (**التهديف الثابت و التهديف المتحرك و التمرير الثابت**) بعد اداء الجهد اللاهوائي .

5-1 التوصيات :

- يوصي الباحث باعطاء اللاعبين فترات راحة باستبدالهم لتحقيق اداء مهاري أفضل .
- اجراء دراسات اخرى على اثر اختلاف المتغيرات البايوكيمياوية في الدم على الاداء في فعاليات رياضة اخرى .
- اجراء دراسات اخرى باستخدام جهاز التخطيط العضلي الكهربائي لمعرفة النشاط العضلي الكهربائي للعضلة حين ارتفاع تركيز بعض المتغيرات البايوكيمياوية في الدم .

المصادر:

1 . احمد ,طارق يونس والهلالي,لؤي عبد علي(2010):الكيمياء الحياتية,ج1,دار ابن الاثير للطباعة والنشر,جامعة الموصل, العراق .

2 . الالوسي,سؤددفؤاد(2012):المنشطات الرياضية والمكملات الغذائية,دار اسامة للنشر عمان والاردن .

3 . الحاج,حميد احمد(2010):بيولوجيا الانسان ,دار المسيرة ,عمان ,الاردن .

4 . الحجار ، ياسين طه محمد علي (1994) : **الاستجابات الوظيفية والعضلية بعد عدو المسافات الطويلة في الجو الحار والمعتدل** ، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، العراق .

5 . دلالي,باسل كامل (1994):اساسيات الكيمياء الحيوية,دار الكتب للطباعة والنشر ,جامعة الموصل,العراق .

6 . زاهر ,عبد الرحمن عبد الحميد ,(2011):موسوعة فسيولوجيا الرياضة ,ط1 ,مركز الكتاب للنشر ,القاهرة , مصر .

7 . سعد الدين، محمد سمير (2000): **علم وظائف الأعضاء والجهد البدني**، ط3, منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر .

8 . صلاح الدين ,خالد (2008):التغذية والتركيب الجسماني ,كلية التربية جامعة الملك سعود .

9 . الطائي,هديل طارق يونس (2005): **أثر جهدين لا هوائي وهوائي في استجابة** الهرمونات المنظمة للكالسيوم والفسفور في مصل الدم , ,رسالة ماجستير غير منشورة ,كلية التربية الرياضية ,جامعة الموصل , العراق .

10 . عبد الفتاح ,ابو العلا احمد(2000): بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي دار الفكر العربي , القاهرة .

11 . عبد الفتاح ,لبو العلا احمد وآخران (2005):الاداء الرياضي الأمن والشقوق الطلقة ومضادات الأكسدة ط1,دار الفكر العربي ,القاهرة .

12 . عبد الفتاح، أبو العلا احمد (2003): **فسيولوجيا التدريب والرياضة** ، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر .

13 . العزاوي ,انمار عبد المنعم يونس (2009):بناء بطارية اختبار مهارية للاعبي خماسي كرة القدم للمتقدمين ,رسالة ماجستير غير منشورة ,كلية التربية الاساسية ,جامعة الموصل ,العراق .

14 . القط ,محمد علي (2006):فسيولوجيا الاداء الرياضي في السباحة , المركز العربي للنشر , القاهرة .

15 . القط ,محمد علياحمد(2002):فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة ,ج2, المركز العربي للنشر , الزقازيق ,مصر .

16 . كشك, هارون محمد وحماد، مفتي ابراهيم (ب ت): **كرة القدم الخماسية**, مكتبة جزيرة الورد, المنصورة, مصر .

17 . محمد توفيق، محمد توفيق عثمان (2005): **الاستجابات الفسيولوجيا والمورفولوجية لجهاز الدوران قبل أداء جهدين هوائي ولاهوائي وبعدهما** ، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، العراق .

18 . الهزاع,هزاع بن محمد(2009):فسيولوجيا الجهد البدني,ج2, النشر العلمي للمطابع,جامعة الملك سعود,السعودية .

19 . الهلالي، صادق (1972): **فسلجة الجهاز العصبي**,ج1, مطبعة الاديب, بغداد , العراق .

20 . الهوشي,وفيق(2005):معجم الكيمياء,شعاء للنشر,حلب,سوريا .

21. Birch.k,Mclaren D.&George k.(2005):Sport &Exercise Physiology ,Bios Scientific publishers,usa.

22. Bruce J.noble ,(1986):physiology of exercise and sport Times mirror mosby college publishing .

23. Gormley,John and Hussey,Jullette (2005):Exercise Therapy,Blackwell publishing,USA.

24. Karpovich P.V. and Sinning W.E. (1971): physiology of Muscular Activity, 6th ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia, U.S.A.

25. Mackenzie. B. (2001): Sports Coach - RAST Test, http://www.brianmac.demon.co.uk/rast.htm

26. Maughan,Ronald j.(2009):The Olympic Textbook of Science in Sport ,Blakwell publishing ltd, usa .

27. Robbins ,Gwen et al .(2002):A well ness way of life . 5th ed.,mc Growhill.U.S.A

28. Spurway,Neil and Maclaren,Don(2007):Paediatric Exercise Physiology,Elsevier,China .

29. Forjaz[1] C**.L.M. & et al (1998): Post-exercise changes in blood pressure, heart rate and rate pressure product at different exercise intensities in normotensive humans,** *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, .المكتبةالافتراضية.

ملحق (1)

اسماء السادة الخبراء

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص
1.	د . معتز يونس ذنون	استاذ	التدريب الرياضي
2.	د . ريان عبد الرزاق الحسو	استاذ	فسلجة التدريب الرياضي
3.	د . سعد فاضل عبد القادر	استاذ	قياس وتقويم
4.	د . محمد توفيق عثمان	استاذ	فسلجة التدريب الرياضي
5.	د . شذى حازم كوركيس	استاذ مساعد	فسلجة التدريب الرياضي

المساعدين

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص
1.	السيد فادي محمد شيت	ماجستير	فسلجة تدريب رياضي
2.	السيد احمد سعدي	مساعد باحث	بايولوجي
3.	السيد حمدون خالد	طالب	تربية رياضية
4.	السيد عمر ناطق	طالب	تربية رياضية

ملحق (2)

م/ استبيان

الأستاذ الفاضل _____المحترم

تحية طيبة .

في النية إجراء البحث الموسوم **" أثر الجهد اللاهوائي في بعض المتغيرات الوظيفية ودقة اداء مهارتي التهديف واتمرير لدى لاعبي خماسي كرة القدم**

وتهدف هذه الدراسة إلى النعرف على مدى تاثير تغير تركيز بعض العناصر الكيمياوية في الدم على دقة اداء مهارتي التهديف والمناولة

يرجى وضع علامة امام الاختبار الذي تراه مناسباً كجهد لاهوائي لطبيعة الدراسة

الاختبارات

1- اختبار (RAST) :

خطوات الاختبار

- ❖ الاستقرار قبل الاختبار
- ❖ القيام بالإحماء لمدة 10 دقائق .
- ❖ اخذ راحة لفترة 5 دقائق .
- ❖ تكرار (35 متر) عدو بأقصى سرعة 6 مرات مع اخذ راحة 10 ثواني بين التكرارات .

يصلح ☐ لا يصلح ☐

.....

.....

2- اختبار (300 Yard Shuttle Test) :

الهدف من الاختبار – مراقبة التطور في قدرة النظام الاهوائي (نظام LA)

يؤدي المختبر 12 مرة مكوك لمسار 25 ياردة(22.8 متر) محدودة بشاخصين.

(Mackenzie, 2001)

يصلح ☐..... لا يصلح ☐.....

....