

## الكشف عن قيم بعض الهرمونات والنواقل العصبية والاملاح المعدنية بعد جهد بدني مقنن لدى لاعبي (400) متر حرة

م.م. احمد محمود حسن  
جامعة ديالى  
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

أ.د. رافع صالح فتحي  
جامعة بغداد  
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

**الكلمات المفتاحية:** الهرمونات والنواقل العصبية والاملاح المعدنية والجهد البدني لركض (400) متر حرة.

**الملخص:**

اصبح معرفة قيم بعض الهرمونات والكشف عنها مكانها مثلها مثل النواقل العصبية والاملاح في المجال الرياضي مهمة جدا وخصوصاً اذا ما تعلقت بفعالية من اصعب الفعاليات تدريباً الا وهي فعالية (400) متر حرة لذا هدفت الدراسة هنا الى الكشف عن قيم بعض الهرمونات والنواقل العصبية والاملاح المعدنية قبل وبعد جهد بدني مقنن لدى راكضي (400) متر حرة واستخدام الباحثان كذلك المنهج التجريبي لحل مشكلة بحثهما كما استخدمتا عينة عشوائية بعدد سبعة راكضين شباب في فعالية (400) متر حرة وقد استخدمت ايضا عدة وسائل وادوات واختبارات كان اهمها استخدام اختبار الجهد البدني المقنن حسب طريقة (بروس) هذا وبعد اجراءات الاختبارات والقياسات الخاصة بعينة البحث توصل الباحثان الى عدة استنتاجات كان اهمها:

- كشف الجهد البدني المقنن حسب طريقة (بروس) عن امكانية في مستوى الالتزام والانتظام لدى راكضي 400 م حرة في فترات اعدادهم التدريبية.
- اما التوصيات فكان اهمها:
- ضرورة استخدام الجهد البدني المقنن في البحث والكشف عن قابلية استجابة جسم اللاعبين في فعاليات رياضية اخرى.

## Abstract

**Investigating the Values of some Hormones, Neurotransmitters, and Mineral Salts after a Controlled Physical Effort among 400 Meter Dashers**

**Asst. Ins. Ahmed Mahmoud Hassan**  
(M.A.)

University of Diyala  
College of Physical Education and  
Sport Science

**Prof. Rafi' Salih Fathi**  
(Ph.D.)

University of Baghdad  
College of Physical Education and  
Sport Science

**Keywords:** hormones, neurotransmitters, mineral salts, physical effort

**Abstract**

Investigating the values of some hormones and discovering their sources like neurotransmitters and mineral salts has become an important issue in sport business, especially, if it was related to the most difficult training activity ,i.e., 400 meter dash sprinting. Thus, this study aims at investigating the values of some hormones, neurotransmitters, and mineral salts after and before a controlled physical effort among 400 meter dash sprinters. The researchers used the experimental methodology to solve the study problem. They also used a random sample of seven young sprinters in the activity of 400 meter dash sprinting. Many tools, devices, and tests were also utilized. The most important one was Bruce's method of calculating controlled physical effort. After conducting the special tests and measurements on the study sample, the researcher reached at some conclusions. The prime conclusion was the level of discipline and commitment among the athletes during the preparation training. It was recommended that the response potential is to be investigated by means of controlled physical effort in other sport activities.

**1- المقدمة:**

ان العالم اليوم كان ولا زال مقبل على تطورات في جميع متطلبات الحياة بصورة عامة وفي الوسط الرياضي بصورة خاصة ففي السنوات الاخيرة اتجه اكثر علماء المجتمعات في العالم الى الاندماج بالأفكار مع العلماء والباحثين في مجال التدريب البدني وخصوصاً ما يتعلق بالمنافسات الرياضية لهذا ساهمت النتائج والأفكار في المجال الفسيولوجي في رفع المستوى الإنجاز لدى الممارسين للفعاليات الرياضية اعتماداً على الاختبارات والقياسات الفسيولوجية التي تعكس تكييف الاجهزة الوظيفية الحيوية وذلك من خلال الكيفية التي تكون عليها استجابة الاجهزة الوظيفية للحمل البدني الملقي على جسم الرياضي سواء كان في الاعداد العام او الخاص او المنافسات.

ان الوحدات التدريبية مهما صممت ووضعت في مسارها الصحيح كان لتخطيط في استخدام شدة التدريب والحجم وفترات الراحة الى ان تنظيم وظائف الجسم المختلفة لتحمل الجهد البدني تأخذ المسار الاول في

الكشف عن المستوى والاداء الذي يكون عليه الرياضي ف "الجهاز العصبي Nervous System والجهاز الهرموني Endocrine glands system يسيطران على جميع الفعاليات الحيوية في الجسم فالنسبة الاكثر من افرازات الغدد الصماء تتأثر مباشرة بالدماغ ومن جهة اخرى نجد ان جميع الهرمونات تؤثر على نشاط الدماغ.(Kordon et al., 2005,99).

هذا يعني يجب على المدرب واللاعب سوية ان يختار القياسات الفسيولوجية التي تتناسب في وقتها وحققها مع الجهد البدني المعطاة خصوصاً اذا علمنا ان استخدامات طرق التدريب او اساليب الطرق على وفق الحاجة في المرحلة التدريبية لتي يكون عليها اللاعب.

من هنا من اجل دراسة مستوى احداث التغيرات الفسيولوجية التي تتشابه او تتسجم مع خصائص واجبات الفعالية واللعب جاءت مشكلة البحث والتي تكمن النظريات العلمية القياسية والمختبرية في تفسير تأثير العملية التدريبية التي توضع على وفق مناهج يعتقد الباحث انه احدث شيء مهم يساهم في تحقيق الاداء والانجاز الهادف لدى اللاعب الذي يخضع الى تدريبات في مدد مختلفة وبمكونات تدريبية مختلفة ويهدف البحث الى الكشف عن قيم بعض الهرمونات والنواقل العصبية والاملاح المعدنية قبل وبعد جهد بدني مقنن لدى راكصي (400) متر حرة، ويفترض الباحثان بانه توجد فروق ذات دلالة احصائية في متغيرات البحث قبل وبعد الجهد البدني المقنن لدى راكصي (400) متر حرة.

## 2-منهج البحث واجراءاته الميدانية

### 2-1 منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج التجريبي كطريقة لحل مشكلة البحث.

### 2-2 عينة البحث

تم اختيار عينة عشوائية بعدد سبعة راكصين شباب في فعالية (400) متر حرة متوسط أطوالهم (165.5) سم وكتلة اجسامهم (57.8) كغم اما اعمارهم فكانت (17.8) وعمرهم التدريبي (3.9) سنة خضعوا للتصميم التجريبي للعينة المنفردة (قبلي - بعدي).

### 2-3 الادوات والوسائل والاجهزة المستخدمة في البحث

- القياس والاختبار، الملاحظة والتجريب.
- استمارة المعلومات.
- جهاز قياس الطول والوزن.
- ساعة توقيت.
- حاسوب.
- مختبر جينين للتحليلات المرضية ومختبر زهير للتحليلات المرضية.



## 4-2 إجراءات البحث الميدانية

### • الاختبارات والقياسات المستخدمة بالبحث

بعد ان تم الحصول على الطول والوزن قام الباحثان بالإجراءات الاتية:

أولاً- اختبار الجهد البدني المقتن (Dirix 1989, P.65)

تم استخدام طريقة (بروس) وهي واحدة من الطرق المستخدمة في الطب الرياضي وهي تتم على وفق المتغيرات الخاصة بالجهد حيث تطبق مفردات الجهد بصورة متتالية بدون فترات راحة وكما مبين بالجدول ادناه.

### الجدول (1)

يبين طريقة اختبار (بروس) لاختبار الجهد الفيزيائي باستخدام جهاز الركض الثابت

ت	الجهد المعطى لكل مرحلة	السرعة (كم/ساعة)	زاوية الميل %	شدة الجهد كغم/م/د	الزمن (د)
1	الاحماء	1.9	1	19.95	3
2	الجهد الثاني	4	12	504	3
3	الجهد الثالث	6	14	882	3
4	الجهد الرابع	8	16	1344	3

اما شدة كل جهود من الجهود الاربعة فقد تم استخراجها وكما يلي:

$$N = \frac{(wtigt (Kg) \times Speed (m/h) \times \%Grade)}{60}$$

### • الاختبار الخاص ببعض الهومونات والنواقل العصبية والاملاح المعدنية

في هذا الاختبار يجلس اللاعب على كرسي بهدوء ويقوم القارئ بسحب الدم قبل وبعد اداء الجهد بسحب عينة من الدم بمقدار (6CC) حيث يقوم بنقلها في حقيبة حفظ الدم لمعالجتها مختبرياً (\*) والحصول من خلالها على قيم هرمون التريوتوفان والاستيل كولين والكالسيوم لمعالجتها احصائياً.

## 5-2 التجربة الاستطلاعية

تم اجراء تجربة استطلاعية بتاريخ 2016/3/1 على لاعبين الساعة الرابعة عصرا في قاعة اللياقة البدنية بجامعة بغداد وكان الغاية منها تلافي الاخطاء اتي ستحصل في التجربة الرئيسية كعموقات العمل او صلاحية الاختبارات وملائمتها للعينة.

## 6-2 الاختبارات القبلية

تم اجراء الاختبارات القبلية في نهاية الاعداد الخاص وكانت على مرحلتين

(\*) م. د. د. زهير علي توفيق، هندسة وراثية وتقنيات احيائية - مختبر زهير لاستخراج قيم متغيرات البحث.

م. م. حسام كريم سلمان - مستشفى جنين - مختبر جنين للتحليلات المرضية حيث قام بسحب الدم.

- الأولى: تم سحب الدم (6Cc) ومن وضع الراحة من العينة بتاريخ 2016/3/6 الساعة الرابعة عصرا وذلك للحصول على قيم (التريتوفانوالاستايل كولين والكالسيوم).

- الثانية: بتاريخ 2016/3/13 الساعة الرابعة: تم سحب عينة الدم (6 cc) بعد اعطاء الجهد البدني المقنن لمدة (12 د)

## 2-7 الاختبارات البعيدة بعد اسبوع من اجراء الاختبارات القبلية

حيث اجريت الاختبارات البعيدة الساعة الرابعة حيث اجريت نفس الاجراءات التي طبقت في الاختبارات القبلية وبعد الحصول على النتائج تم معالجتها احصائيا وكما موضحة في الباب الرابع.

## 3- عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث:

### الجدول (2)

يبين المعالم الاحصائية لمتغيرات البحث قبل وبعد الجهد المقنن

المتغيرات الإحصائية المتغيرات البحثية	قبل الجهد المقنن س1	بعد الجهد المقنن س2	ف	ف هـ	قيمة* (ت) المحتسبة	الدالة الإحصائية
	س1	ع1	س2	ع2		
التريتوفان مايكو غرام / لتر	13336.4	642.12	144445.3	429.9	1108.9	56.86
المركب الاستيل كولين نانو مول / مللتر	8.69	0.62	24.19	2.26	15.5	1.65
الكالسيوم ملي / غرام	7.62	0.48	9.57	0.5	1.95	0.66

(\*) الجدولية (2.78) امام درجة حرية (6) ومستوى دلالة (0.05).

من الجدول (2) تبين ان الوسط الحسابي لمتغير (التريتوفان) قبل الجهد كان (8.69) والانحراف المعياري (0.62) اما الوسط الحسابي لنفس المتغير بعد الجهد البدني المقنن فكان (24.19) والانحراف المعياري (2.26) في حين كان (ف) فرق الاوساط الحسابية (15.5) والانحراف المعياري لفرق الاوساط (1.65) وعند المعالجة الاحصائية للحصول على قيمة (T) المحسوبة تبين انها (9.36) اما الجدولية فكانت (2.78) امام درجة حرية (6) ومستوى دلالة (0.05) ولما كانت قيمة (T) المحسوبة اكبر من

الجدولية فهذا يعني ان الفرق معنوي ويعزو الباحثان سبب هذه الفروق الى "تطوير عمل الجهاز العصبي والتكيف على سرعة اتخاذ القرار وتحسين عمل المستقبلات والمرسلات العصبية وكذلك زيادة التوافق العصبي العضلي داخل الخلية".بالإضافة الى سرعة ترد السيالات العصبية للاستثارة العضلات بسرعة" (بسطوبيسي احمد :149.1999). اذ ساهم التدريب بكل مكوناته على استجابة العمل العصبي للتواصل مع الاداء العضلي.

ومن الجدول (2) ايضا تبين ان الوسط الحسابي لمتغير (الترتوفان) وقبل الجهد كان (13336.4) والانحراف المعياري (642.12) اما قيمة الوسط الحسابي لنفس المتغير بعد الجهد فكان (14445.3) والانحراف المعياري (429.9) في حين كان (ف) فرق الاوساط الحسابية (1108.9) والانحراف المعياري لفرق الاوساط الحسابية (56.86) وعند المعالجة الاحصائية للحصول على قيمة (t) المحسوبة فقد تبين انها (19.5) اما الجدولية فكانت (278) امام درجة حرية (6) ومستوى دلالة (0.05) ولما كانت قيمة (t) المحسوبة اكبر من الجدولية فهذا يعني ان الفرق معنوي ويعزو الباحثان هذا الفرق الى مستوى القدرات البدنية والمهارية التدريبية للراكمز وخصوصاً ما يتعلق بتدريبات المسافات الجزئية والكلية لتي ساهمت في اشارة العمل العصبي والهرموني التي تساهم في التوازن الوظيفي وامكانية الاستمرار في الاداء ف "زيادة الترتوفان يعني زيادة محتوى المخ من السيروتونين اذ يعمل كمنظم يعمل كهرمون عصبي يؤثر على وظائف المخ من حيث تنظيم الحرارة والاثارة وان نقصه يؤدي الى الارق". ([www.paaet.edu.KW/futuremakers23](http://www.paaet.edu.KW/futuremakers23)) ولهذا عندما يكون العمل التدريبي منظم ومخطط له سيساهم بهذا المستوى المعنوية.

ومن الجدول (2) ايضا تبين ان الوسط الحسابي لمتغير (الكالسيوم) قبل الجهد كان (7.62) والانحراف المعياري (0.48) اما قيمة الوسط الحسابي لنفس المتغير في الاختبار البعدي كان (9.57) والانحراف المعياري (0.5) في حين كان (ف) فرق الاوساط الحسابية (1.95) والانحراف المعياري لفرق الاوساط الحسابية (0.66) وعند المعالجة الاحصائية للحصول على قيمة (T) المحسوبة فقد تبين انها (2.95) ولما كانت قيمة (T) المحسوبة اكبر من الجدولية فهذا يعني ان الفرق معنوي ويعزو الباحثان سبب هذه الفروق الى نجاح المدرب واللاعب في الوصول الى التكيف الفسيولوجي لمنظومات الجسم وخصوصاً منظومة الكالسيوم اذ ان "العضلة المدربة تتميز بزيادة كمية ايون الكالسيوم فهو ضروري لتنشيط عملة سلسلة الانزيمات في العضلة فهو يقوم بتنشيط ثلاثي الفوسفات الاديونسين في العضلة" (ATP) المحيط بالمايوسين في العضلة". (Hinrichsen, R.D., 1993, P. 237). وهذا يعني الاستمرار بعملية الانقباض العضلي بالاضافة الى مقاومة العضلة للتعب مما يزيد من اهمية التواصل في انتاج الطاقة للاستمرار بالجهد وتحقيق الاداء الهادف.

اما في فيما يتعلق بظهور القيم المعنوية لمتغير الكالسيوم فانه بهذه القيم وذلك لارتباطه بإنتاج الطاقة وهذا ما اكده (Keithl smith).من ان "العضلة المدربة تتميز بزيادة كمية ايون الكالسيوم فهو



ضروري لتنشيط عمل سلسلة من الاتزيمات في العضلة فهو يقوم بتنشيط ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP) المحيط بالمايوسنين في العضلة". (عايد فضل ملحم: 1999. ص 151) وبهذا فهو له "دوراً مهماً بعملية الانقباض، كما انه يقاوم التعب العضلي وبذلك تزداد اهميته للأنشطة الرياضية.

اما في متغير (البوتاسيوم) فهذا له واجبات مهمة في جسم الرياضي اولها "يؤدي دوراً مهماً في تحويل سكر الدم الى الكلايكوجين في الكبد والعضلات" وهذا مهم جدا عند زيادة لإمكانية استمرار الرياضي في اداء متطلبات المنافسة وخصوصاً في فترات التدريس الخاص اذ يعمل ايضا "في تكوين الكلايكوجين وتحليله الى سكر.

كما انه له الفضل في تنظيم الحامضية والقاعدية والانقباض العضلي المناسب لأنه يتحكم بحساسية العضلات وارتخائها" (عبد الله حسن جعفر: 2003، ص 83). بالإضافة الى ذلك فان "البوتاسيوم الموجود خارج الخلايا وظيفة رئيسية في القلب والعضلات والاعصاب" مما يعطي له دوراً مهماً في استكمال اللاعب في ركض (400) متر حرة متطلبات التدريب والمنافسة على حد سواء.

#### 4- الخاتمة:

- تم الكشف على الجهد البدني المقنن عن امكانية في مستوى الالتزام والانظام لدى راكضي 400 م حرة في فترات اعدادهم التدريبية، والكشف عن الجهد البدني المقنن عن مستوى الاستجابة العصبية العضلية المعنوية الممثلة بارتفاع قيمة الوسط الحسابي لمركب الاستيل كولين في الاختبار القبلي عنه في الاختبار البعدي لدى عينة البحث ، والكشف على الجهد البدني المقنن عن استجابة الجهاز الهرموني الممثلة بارتفاع نسبة التريبتوفان واحداث توازن في جسم راكضي 400 م حرة و الكشف على الجهد البدني المقنن عن ارتفاع نسبة الكالسيوم في الاختبار البعدي مما زاد من امكانية توافر الطاقة الجسمية لدى راكضي 400 م حرة.

ويوصي الباحثان بضرورة استخدام الجهد البدني المقنن موضوع البحث للكشف ن قابلية استجابة الجسم في فعاليات رياضية اخرى ، واجراء دراسات مرتبطة وبمتغيرات اخرى ، واجراء دراسات اخرى على فئات عمرية اخرى.

#### المصادر العربية والاجنبية

#### المصادر العربية

1. بسطويسى احمد؛ أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، 1999.
2. عايد فضل ملحم؛ الطب الرياضي والفسيولوجي قضايا ومشاكل معاصره، الاردن، دار الكندي، 1999.
3. عبد الله حسن جعفر؛ البوتاسيوم، الكويت، 2003.
4. محي الدين وآخرون؛ فلسفة الغدد الصم والتكاثر، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل، 1990.

## المصادر الاجنبية

1. Al-mousawi, YK, (2005) Isolation and study of acetylchline in control human brain and glimas, M. S. C. thesis – unirer city of al-mustansriya.
2. Dirix A. & et. al., : Op. Cit., 1989.
3. Guyton and Hall, J. E. (1997) Text book of medical physiology 9<sup>th</sup> Ed. W.B. saunders company, USA.
4. Hinrichsen, R.D.,  $Ca^{++}$  Depended  $K^{+}$  channels Bocakaton, flacec – press inc., 19993.
5. Kordon C. christen Y. and Gaillard R. (2005) Hormones and the brain springer – verlag berlin iteidelberg Germany.
6. [www.paaet.edu.KW,futuremakers23](http://www.paaet.edu.KW,futuremakers23).