Sports Culture12 (2) (2021) 235-248

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

Sports Culture

IRAQI Academic Scientific Journals

العراقية المجلات الاكاديمية العلمية

http://jsc.tu.edu.iq

ISSN: 2073 – 9494

E-ISSN: 2664 – 0988

# The effect of two physical efforts according to the oxygen and oxygen energy systems on a number of blood functions among students of the College of Education and Sports Sciences, University of Samarra

**Saif Rasheed Ghanim** [1*]

**Alaa Jassim Mohammed** [2]

**Maysa Khaled Ahmed** [3]

**1 Samarra University / College of Physical Education and Sports Sciences**

**2- Tikrit University / College of Physical Education and Sports Sciences**

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

**A r t i c l e i n f o.**

**Article history:**

**-Received: 19/9/2021**

**-Accepted:21/9/2020**

**-Available online: 31/12/2021**

**Keywords:**

- **Physical**
- **Efforts**
- **energy systems**
- **oxygen system**
- **anoxic system**
- **athletics**

© 2021 This is an open access article under the CC by licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

## Abstract

**The research aims to identify:**

-The effect of two physical efforts according to the oxygen and oxygen energy systems on a number of blood functions (HB, HCT, RBC) among students of physical education and sports sciences.

The researcher assumed the following:

-There are statistically significant differences between the cardiac and posttest after two physical efforts according to the oxygen and oxygen energy systems in a number of blood functions (HB, HCT, RBC) among students of physical education and sports sciences

The researchers used the descriptive approach for its relevance to the nature of the research and its problem. The researchers conducted their research on the students of the College of Physical Education and Sports Sciences at Samarra University to represent the research community of (16) students

The researcher reached the following conclusions:

-The practical curriculum for students of the College of Physical Education and Sports Sciences has had an effect on these students by increasing blood components (HB, HCT, RBC).

The recommendations are as follows:

-Continuously conducting chemical tests before and during the application of the practical curriculum to observe the functional adaptation of vital organs.

**Corresponding Author:** Saif.r@uosamarra.edu.iq **1 Samarra University / College of Physical Education and Sports Sciences.** *

Sports Culture12 (2) (2021) 235-248

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

# تأثير جهدين بدنيين وفق أنظمة الطاقة الاوكسجينية واللاوكسجينية في عدد من وظائف الدم لدى طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة سامراء

م.د سيف رشيد غانم / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة سامراء

م.د علاء جاسم محمد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة تكريت

م.م ميساء خالد احمد

تاريخ البحث
- متوفر على الانترنت:2021/12/31

الكلمات المفتاحية
- جهود بدنية
- أنظمة الطاقة
- النظام الاوكسجيني
- النظام اللااوكسجيني
- ألعاب القوى

**الخلاصة:**

يهدف البحث الى التعرف على :

- تأثير جهدين بدنيين وفق انظمة الطاقة الاوكسجينية واللاكسجينية في عدد من وظائف الدم (RBC , HCT , HB) لدى طلاب التربية البدنية وعلوم الرياضة.

وافترض الباحثون ما يأتي :

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القلبي والبعدي بعد جهدين بدنيين وفق انظمة الطاقة الاوكسجينية واللاكسجينية في عدد من وظائف الدم (HB , HCT , RBC) لدى طلاب التربية البدنية وعلوم الرياضة.

أَستخدم الباحثون المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة البحث ومشكلته , وقد اجرى الباحثون بحثهم على طلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية في جامعة سامراء ليمثل مجتمع البحث والبالغ عددهم (16) طالباً.

وتوصل الباحثون الى الاستنتاجات التالية :

1. ان المنهج الدراسي العملي لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية قد أعطى تأثيراً على هؤلاء الطلبة من خلال زيادة مكونات الدم (RBC , HCT , HB).

اما التوصيات وهي كما يأتي :

1. إجراء الفحوصات الكيميائية باستمرار قبل وأثناء تطبيق المناهج الدراسية العملية لملاحظة التكيف الوظيفي للأجهزة الحيوية.

## 1- الباب الاول- التعريف بالبحث:

### 1-1 المقدمة واهمية البحث:

إن التقدم العلمي والتكنولوجي للبحث العلمي في القرن الحالي دفع الباحثون لدراسة مجالات متعددة مرتبطة بالأنشطة الرياضية وخاصة في الجانب الوظيفي والكيميائي كأفضل المؤشرات للدلالة على ما يتمتع به اللاعب او طالب التربية البدنية وعلوم الرياضة من الكفاءة البدنية العالية.

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

ويشير لامب **(Lamp ,1984)** " أن تقدم المستويات الرياضية يعتمد علي عدة عوامل منها الارتقاء بالمستوي الوظيفي لأجهزة الجسم الرياضي ويتأتى ذلك عن طريق طرق وأساليب التدريب وطبيعة الجهد البدني الممارس والتي تهدف إلي تحسين النتائج والوصول إلي أعلي مستويات الإنجاز حيث تلعب طرق التدريب دورها الهام نحو هذا الهدف "[1].

كما يضيف **(محمد عثمان ,1990)** إلى أن عملية الإعداد البدني والوظيفي العام والخاص للاعبي المسافات القصيرة والمتوسطة تعتمد على إكسابهم قدراً معيناً من كل من الطاقتين الهوائية واللاهوائية بنسب مختلفة ، كما أنه من المعروف أن الطاقة اللااوكسجينية تعتمد في بنائها وتطويرها على مستوى جيد من الطاقة الاوكسجينية ، أي أن عملية البدء في تدريب الطاقة اللااوكسجينية لابد وأن تعتمد على مستوى جيد من الطاقة الاوكسجينية[2].

ويعتبر الجهاز الدوري أحد الأجهزة الحيوية بالجسم نظراً لأهميته والدور الحيوي الذى يقوم به الدم في حياة الرياضي ، إذ أن الدم يعد مكون أساسي في تشكيل بيئة الجسم الداخلية ، وتوفير الحياة الملائمة لأنسجة الجسم حتى تبقى الخلايا في وسط كيميائي ثابت نسبياً , ويقوم الدم بوظائف كثيرة ، كما يقوم كل مكون من مكونات الدم بوظيفة معينة تكتمل جميعها في الوظائف العامة للدم[3].

ومن المعلوم أن نظام الطاقة للعضلات التي يتم تدريبها يتأثر بممارسة التمارين اللااوكسجينية بطريقة مختلفة عن التمارين الاوكسجينية مما يؤدي إلى أداء أفضل في الأنشطة القصيرة والمكثفة التي تبدأ من ثواني وتصل حتى دقيقتين والعكس بالعكس ، ولذلك رأى الباحثون من الضروري مراقبة بعض المتغيرات الكيميائية المترتبة من الجهد البدني المبذول اثناء درس ألعاب القوى ، ومن هنا جاءت أهمية البحث من حيث استعمال جهديين اوكسجيني و لااوكسجيني ومعرفة آثاره في بعض وظائف الدم لدى طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في درس ألعاب القوى.

## 1-2 مشكلة البحث

لقد كانت لندرت الدراسات التي تناولت استجابات عدد من وظائف الدم للمشاركين في الانشطة الرياضية ذات الطابع الاوكسجيني واللااوكسجيني الاثر الفعال في عدم وضوح الصورة الكاملة والفهم العميق لاستجابات متغيرات الدم ولقلة تركيز أغلب المدربين على هذه المتغيرات التي تحدث أثناء الانشطة الرياضية المختلفة والتدريبات مما يؤثر وبشكل واضح على أدائهم خلال المباريات والانشطة الرياضية اليومية وحتى

---

[1] - **Lamp.D.: (1984)** , Physiology of exercise responses and adaptation , 2nd, ed., Macmillan publishing company , New Yourk. P162.

1- محمد عبد الغني عثمان ؛ **موسوعة ألعاب القوى ، تكنيك – تدريب – تعليم- تحكيم** :( دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت , 1990) ص299.

3- أبو العلا عبد الفتاح ، ليلى صلاح الدين ؛ **الرياضة والمناعة** : ( دار الفكر العربي ، القاهرة , 1999) ص32.

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

دروس التربية البدنية ، وهذا ما حفز الباحثون لدراسة لهذه الموضوع بهدف بلورة صورة واضحة وفهم عميق لطبيعة التغيرات التي تحدث وفقاً لخصوصية الفعالية وبشكل علمي ومنتظم.

**1-3 هداف البحث**

يهدف البحث إلى:

- معرفة تأثير جهدين بدنيين وفق انظمة الطاقة الاوكسجينية واللاكسجينية في عدد من وظائف الدم (RBC , HCT , HB) لدى طلاب التربية البدنية وعلوم الرياضة.

**1-4 فرض البحث**

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القلبي والبعدي بعد اداء جهدين بدنيين وفق انظمة الطاقة الاوكسجينية واللاكسجينية في عدد من وظائف الدم (RBC , HCT , HB) لدى طلاب التربية البدنية وعلوم الرياضة.

**1-5 مجالات البحث**

**1-5-1 المجال البشري** : طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / المرحلة الثالثة.

**1-5-2 المجال الزماني** : تم تطبيق البحث في المدة من (2018/12/5) ولغاية (2019/3/19).

**1-5-3 المجال المكاني** : (ملعب نادي سامراء , مختبر البراق للتحليلات المرضية).

**2- الدراسات النظرية والدراسات السابقة**

**2-1 الدراسات النظرية**

**2-1-1 كريات الدم الحمراء (RBC)**

هي عبارة عن خلايا بدون نواة لها شكل كروي قرصي ويبلغ قطرها 7-8 ميكرون وتتكون في نخاع العظام وتتحلل في الكبد والطحال ويحتوي المليمتر المكعب من الدم على(5)ملايين كرية حمراء للرجال و(4,5) مليون كرية حمراء للسيدات, وتقوم الكريات الحمراء بوظيفة نقل الغازات ويرجع ذلك الى طبيعة تركيبها إذ بشكل الهيموغلوبين حوالي 90% من المواد المكونة للكرية الحمراء ويتميز الهيموغلوبين بقدرته على الاتحاد مع الأوكسجين في شكل اوكسي هيموغلوبين , لذلك سميت خلايا الدم هذه معامله الأوكسجين وعندما يتشبع الهيموغلوبين بالأوكسجين يصبح لونه أحمر قانياً وعندما يفقد اوكسجينه يصبح لونه مائلاً للزرقة[1].

**2-1-2 الهيموكلوبين (خضاب الدم) (Hb).**

تحتوي كريات الدم الحمر على تراكيز عالية من الهيموكلوبين , وهو عبارة عن بروتين معقد ,يتألف من بروتين الكلوبين(globin) وصبغة الهيم(haem) التي تعطى اللون الأحمر للهيموكلوبين .والهيم عبارة عن

1- بهاء الدين ابراهيم سلامة ؛ **فسيولوجيا الرياضة** : (القاهرة, دار الفكر العربي, 1994) ص245.

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

بروفيرين يحتوي على الحديد, ويتألف نواة (البورفيرين) من أربع حلقات بايرول مرتبطة مع بعضها بأربعة جسور فيتامين ,وتتحد أربع جزيئات من الهيم مع الكلوبين لتكوين الهيموكلوبين ويكون الحديد الموجود في الهيم بشكل حديدوز ,لذا يمكن لجزيئة الهيموكلوبين الارتباط مع 1-4 جزيئات من الأوكسجين ,وذلك لأن كل واحدة منها ترتبط مع هيم واحد ويمكننا تعريف الألفة الأوكسيجينية بأنها النسبة المئوية التي تتشبع بواسطتها كل جزيئات الهيموكلوبين المجود في الدم بالأوكسجين[1].

**2-1-3 الهيماتوكريت(PCV)** [2]

وهي تمثل نسبة خلايا الدم الحمراء إلى حجم الدم, وتتراوح الحدود الطبيعية من(38-52%) من حجم الدم الكلي ,تتأثر هذه النسبة بعدة عوامل أهمها حقن الدم ,التدريب في المرتفعات ,ويؤدي التدريب البدني إلى زيادة حجم بلازما الدم بشكل أكبر من الزيادة في خلايا الدم الحمراء مما يؤدي في النهاية إلى فقدان مقدار كبير من السوائل (أكبر 3% من وزن الجسم) يقود إلى أن يصبح الدم أكثر لزوجه من المعتاد ,وعلى الرغم من ان زيادة الهيماتوكريت قد تعني زيادة في قدرة الدم على حمل الأوكسجين( زيادة السعة الأكسجينية للدم) إلا أن الزيادة الكبيرة في نسبة الهيماتوكريت تؤدي إلى زيادة لزوجة الدم.

**2-2 الدراسات السابقة**

**جدول (1)**

**يبين نقاط التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسة السابقة**

| الدراسة | العنوان | هدف البحث | العينة | المنهج التعليمي | نتائج الدراسة |
|---|---|---|---|---|---|
| 2-2-1 دراسة (هديل طارق يونس الطائي) [3] | (أثر جهد لا هوائي في استجابة الهيموكلوبين والحديد في مصل الدم) | التعرف على الفروقات في استجابة الهيموكلوبين والحديد وسعة ارتباط الحديد | أجريت العينة على(10)من طلاب كلية التربية الرياضية جامعة الموصل وتضمن اختبار قبلي وبعدي لركضة(400)متر واختبار بعد فترة الاستشفاء الناقصة(3)دقيقة على متغيرات في مصل الدم | استخدمت الباحثة المنهج الوصفي | وجد فرق معنوي في سعة ارتباط الحديد في مصل الدم بعد الجهد |

2- محي الدين خير الدين , يوسف وليد حميد ؛ **علم الفسلجة البيطرية** : (جامعة الموصل , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, 1987) ص153.

3- اسامه احمد حسين ؛ **محاضرة كيموحيوية الجهد البدني** : (جامعة تكريت / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة , 19-4-2018).

[3]- هديل طارق يونس ؛ أثر جهد لا هوائي في استجابة الهيموكلوبين والحديد في مصل الدم :(اطروحة دكتوراه , جامعة الموصل / كلية التربية الرياضية , 2002).

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2-2-2<br>دراسة (عبد الحسين واخرون) [1] | اثر انتظام وعدم انتظام التدريب على بعض مكونات الدم وفق انظمة انتاج الطاقة | التعرف على اثر انتظام وعدم انتظام التدريب على بعض مكونات الدم وفق انظمة انتاج الطاقة | تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي الفرات الاوسط لكرة اليد للموسم الرياضي 2005 والباغ عددهم 25 لاعب تم تقسيمهم الى مجموعتين المنظمين وغير المنتظمين في التدريب | استخدم الباحث المنهج الوصفي فهو أنسب المناهج لهذا البحث | عدم وجدو انخفاض في نسبة الهيموجلوبين بعد الجهد الهوائي للمجموعتين زيادة كريات الدم البيضاء بعد الجهد اللاهوائي للمجموعتين |
| الدراسة الحالية | أثر جهود بدنية وفق أنظمة الطاقة الاوكسجينية واللااوكسجينية في عدد من وظائف الدم لدى طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المشاركون بدرس ألعاب القوى | معرفة تأثير جهود بدنية اوكسجينية ولااوكسجينية في بعض مكونات الدم (HCT , HB , RBC) لدى طلاب التربية البدنية وعلوم الرياضة | تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية التي تمثلت بطلبة التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة سامراء للمرحلة الثالثة والبالغ عددهم (32) طالب ، وقد تم اختيار العينة البالغة عددهم (8) طلاب وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين, كل مجموعة متكونة من (4) لاعبين , ومارست المجموعة الأولى الجهد الاوكسجيني ، في حين مارست المجموعة الثانية الجهد اللاأوكسجيني | استخدام الباحثان المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث. | |

## 3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

### 3-1 منهج البحث

استخدم الباحثون المنهج الوصفي وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

### 3-2 مجتمع البحث وعينته

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية التي تمثلت بطلبة التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة سامراء للمرحلة الثالثة والبالغ عددهم (16) طالب للعام الدراسي (2018 - 2019) ، وقد تم اختيار العينة البالغة عددهم (8) طلاب من الذكور وتم أجراء التجانس لعينة البحث من حيث (الطول ، الوزن ، والعمر) وقد تم تقسيمهم على مجموعتين, كل مجموعة متكونة من (4) لاعبين , ومارست المجموعة الأولى الجهد الاوكسجيني من خلال عدو (3000م) ، في حين مارست المجموعة الثانية الجهد اللااوكسجيني من خلال عدو (400م), ويبين جدول (2) مجتمع البحث وعينته, في حين قام الباحثون بأجراء التجانس وذلك لضمان تقارب العينة في المتغيرات البحثية للحد من تأثيرها على النتائج في المتغيرات قيد البحث وكما مبين في الجدول(3).

[1]- عقيل مسلم (وآخرون) ؛ اثر انتظام وعدم انتظام التدريب على بعض مكونات الدم وفق انظمة انتاج الطاقة : (مجلة علوم التربية الرياضية , جامعة بابل , العدد (4) ,2005)

Sports Culture12 (2) (2021) 235-248

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

جدول رقم (2) مجتمع البحث وعينته

| المجتمع | العدد الكلي | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| مجتمع البحث | 32 | %100 |
| عينة البحث | 8 | %50 |

الجدول (3)

يبين تجانس العينة

| المتغيرات | الوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء * |
|---|---|---|---|---|
| الوزن | 68.1250 | 66.5000 | 9.15638 | 0.499 |
| العمر | 21.7500 | 21.5000 | 1.03510 | 1.675 |
| الطول | 179.0000 | 178.0000 | 6.84523 | 0.417 |

*العينة متجانسة كون معامل الالتواء محصور بين (+_3).

## 3-3 وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات المستخدمة بالبحث:

### 3-3-1 وسائل جمع المعلومات:

استخدم الباحثون الوسائل الآتية لجمع البيانات :

3-4-1 تحليل المحتوى للمصادر والمراجع العلمية.

3-4-2 شبكة المعلومات الدولية (الانترنت).

### 3-3-2الأجهزة والأدوات المستخدمة بالبحث:

- محاقن طبية 3مل16x , قطن , كحول طبي , حزام رابط.
  علبة انابيب حفظ الدم (EDTA) .
- جهاز CBC , Hematclgy analyzer itaLy paramedic.
- ساعة إيقاف , صافرة , قلم ماركر.

## 3-4 التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء تجربة استطلاعية في المدة من 5 / 12/2018 إلى 19 / 12/ 2018 وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية للتأكد من ما يأتي:

- تهيئة الأدوات والتأكد من سلامتها.
- التأكد من ملائمة وسلامة ميدان إجراء التجربة.
- معرفة مختبرات التحاليل التي سيتم إجراء التحاليل بها.

Sports Culture12 (2) (2021) 235-248

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

**3-5 التجربة الرئيسة:**

بعد استكمال كافة مستلزمات أجراء تجربة البحث تم بتاريخ 2019/3/19 إجراء التجربة الرئيسية وعلى النحو الآتي :

**-القياس القبلي**

تم أخذ عينة الدم قبل عدو 3000م و400م , وقبل البدء بعملية الإحماء من أفراد عينة البحث.

**-اداء الجهد البدني لفعاليتي عدو 1500م و400م**

تضمنت تجربة البحث إجراء عملية الإحماء (10) دقائق أعقبها أداء عدو (3000م) و(400م) باستخدام أسلوب العمل المتداخل الذي تضمن إعطاء فترة فاصلة لمدة (5) دقائق ما بين عداء وآخر.

**القياس البعدي**

بعد الانتهاء من عدو (3000م) و(400م) مباشر تم اخذ عينات الدم من أفراد عينة البحث.

**3-6 الوسائل الاحصائي:**

استخدم الباحثون الحقيبة الاحصائية SPSS وتم أستخرج منها الآتي :

1- الوسط الحسابي ($\bar{س}$ ).

2- الانحراف المعياري ( ع ) .

3- قانون t للعينات المستقلة.

**4 – عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها**

**4-1 عرض نتائج الاختبارات (القبلية والبعدية) للأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في متغيرات البحث في ظرف الراحة والجهد لفعالية 3000م.**

الجدول(4) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقيم القبلية والبعدية وقيم التغير في المتغيرات (RBC , HCT , HB) لفعالية الـ 3000م

الجدول (4)

الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لفعالية 3000م

| المتغير | القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" المحسوبة | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RBC | **قبلي** | **5.0400** | **.50774** | **-4.797** | **0.17** | ***معنوي** |

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | .55033 | 5.2500 | بعدي | |
| معنوي | 0.01 | -11.314 | .97468 | 14.0500 | قبلي | HB |
| | | | 1.10905 | 14.8500 | بعدي | |
| معنوي | 0.10 | -5.832 | 1.46173 | 43.5500 | قبلي | HCT |
| | | | 1.42215 | 45.8750 | بعدي | |

* معنوي عندما تكون قيمة (sig) اصغر او يساوي (0.05)

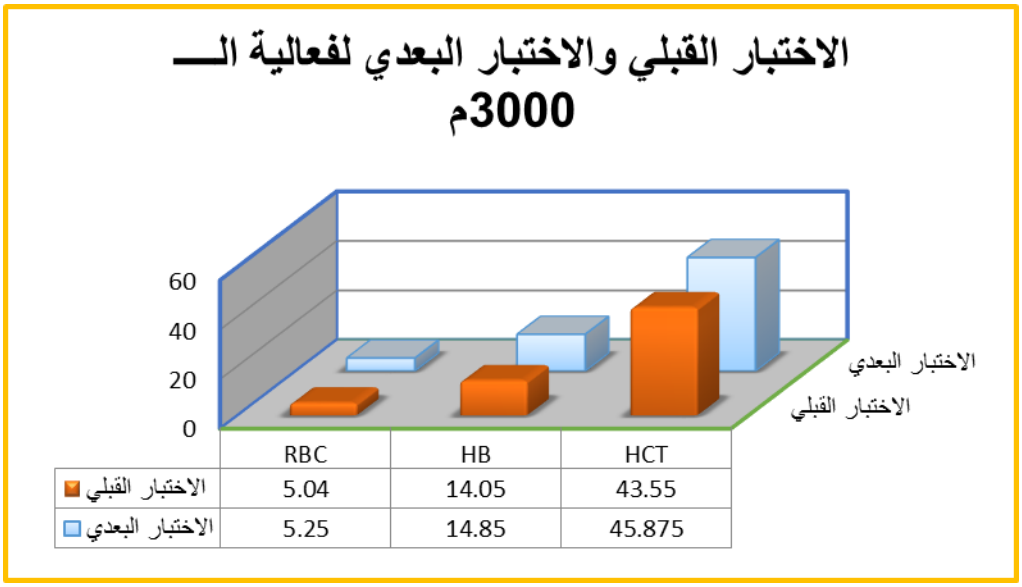
من الجدول (4) الذي يبين الاوساط الحسابية للفروق والانحراف المعياري ومستوى الدلالة (sig) ودلالة الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لبعض متغيرات الدم لفعالية 3000م ، كانت النتائج كالآتي :

ففي الاختبار القبلي لكريات الدم الحمراء كان الوسط الحسابي للفروق قد بلغ (5.0400) وبانحراف معياري قيمته (.50774) في حين أن الوسط الحسابي للاختبار نفسه في الاختبار البعدي قد بلغ (5.2500) وبانحراف معياري قيمته (.55033) ، علماً أن قيمة مستوى الدلالة (sig) هي (0.17) ، وهي اصغر من قيمة (0.05) ، مما يدل على أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في فعلية الـ 3000م.

اما في الاختبار القبلي للهيموجلوبين فكان الوسط الحسابي للفروق قد بلغ (14.0500) وبانحراف معياري قيمته (.97468) في حين أن الوسط الحسابي للاختبار نفسه في الاختبار البعدي قد بلغ (14.8500) وبانحراف معياري قيمته (1.10905) ، علماً أن قيمة مستوى الدلالة (sig) هي (0.01) ، وهي اصغر من قيمة (0.05) ، مما يدل على أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في فعلية الـ 3000م.

وكان الوسط الحسابي للفروق في الاختبار القبلي للهيماتوكريت قد بلغ (43.5500) وبانحراف معياري قيمته (1.46173) في حين أن الوسط الحسابي للاختبار نفسه في الاختبار البعدي قد بلغ (45.8750) وبانحراف معياري قيمته (1.42215) ، علماً أن قيمة مستوى الدلالة (sig) هي (0.10) ، وهي اصغر من قيمة (0.05) ، مما يدل على أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في فعلية الـ 3000م , والشكل (1) يوضح ذلك.

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15




**2-4 عرض نتائج الاختبارات (القبلية والبعدية) للأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في متغيرات البحث في ظرف الراحة والجهد لفعالية 400م.**

الجدول(5) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقيم القبلية والبعدية وقيم التغير في المتغيرات (HB , HCT , RBC) لفعالية الـ400م.

الجدول (5)

الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لفعالية 400م

| المتغير | القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" المحسوبة | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RBC | قبلي | 5.1175 | .26961 | -5.771 | 0.10 | *معنوي |
| | بعدي | 5.3650 | .33071 | | | |
| HB | قبلي | 14.3000 | 1.08012 | -4.914 | 0.16 | معنوي |
| | بعدي | 14.9500 | .90370 | | | |
| HCT | قبلي | 45.0000 | 2.53903 | -6.619 | 0.07 | معنوي |
| | بعدي | 47.6250 | 2.44728 | | | |

* معنوي عندما تكون قيمة (sig) اصغر او يساوي (0.05)

من الجدول (5) الذي يبين الاوساط الحسابية للفروق والانحراف المعياري ومستوى الدلالة (sig) ودلالة الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لبعض متغيرات الدم لفعالية 400م ، كانت النتائج كالآتي :

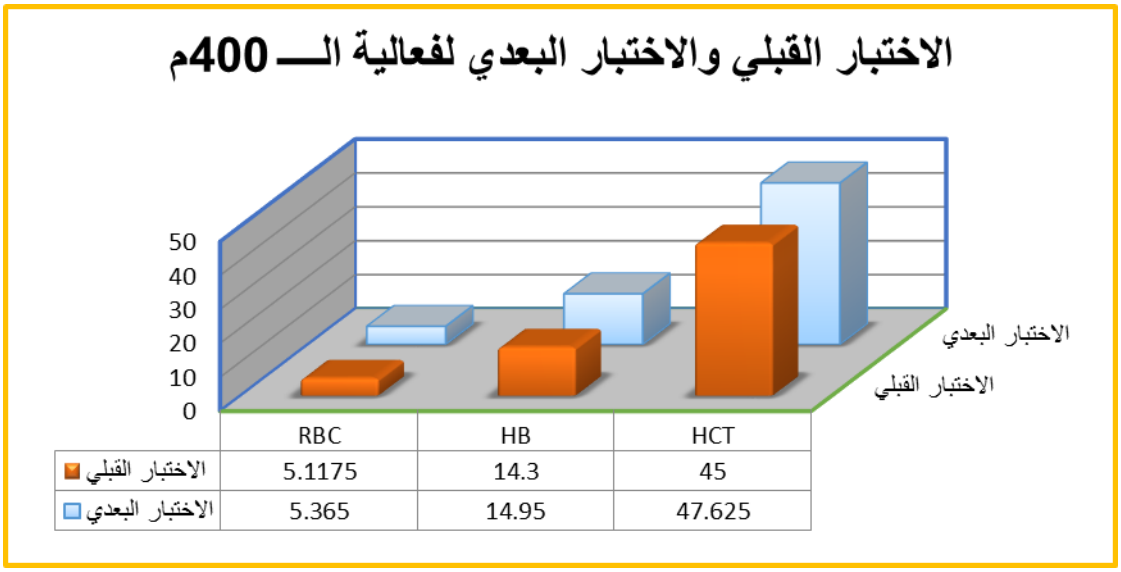
ففي الاختبار القبلي لكريات الدم الحمراء كان الوسط الحسابي للفروق قد بلغ (5.1175) وبانحراف معياري قيمته (.26961) في حين أن الوسط الحسابي للاختبار نفسه في الاختبار البعدي قد بلغ (5.3650) وبانحراف معياري قيمته (.33071) ، علماً أن قيمة مستوى الدلالة (sig) هي (0.10) ، وهي

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

اصغر من قيمة (0.05) ، مما يدل على أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في فعلية الـ 400م.

اما في الاختبار القبلي للهيموجلوبين فكان الوسط الحسابي للفروق قد بلغ (14.3000) وبانحراف معياري قيمته (1.08012) في حين أن الوسط الحسابي للاختبار نفسه في الاختبار البعدي قد بلغ (14.9500) وبانحراف معياري قيمته (.90370) ، علماً أن قيمة مستوى الدلالة (sig) هي (0.16) ، وهي اصغر من قيمة (0.05) ، مما يدل على أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في فعلية الـ 400م.

وكان الوسط الحسابي للفروق في الاختبار القبلي للهيماتوكريت قد بلغ (45.0000) وبانحراف معياري قيمته (2.53903) في حين أن الوسط الحسابي للاختبار نفسه في الاختبار البعدي قد بلغ (47.6250) وبانحراف معياري قيمته (2.44728) ، علماً أن قيمة مستوى الدلالة (sig) هي (0.07) ، وهي اصغر من قيمة (0.05) ، مما يدل على أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في فعلية الـ 400م , والشكل (2) يوضح ذلك.




### 4-3 مناقشة نتائج الفروق بين الاختبارات القبيلة والبعدية لفعاليتي 3000م – 400م لوظائف الدم

بعد ان تم عرض نتائج الاختبارات لفعاليتي 3000م – 400م وتحليلها في المحاور السابقة وكما مبين في الجداول (4) و(5) وموضح في الاشكال البيانية (1) و(2) , إذ كانت نتائج دلالات الفروق في الاختبارات القبلية والبعدية معنوية ، ولصالح الاختبار البعدي في كلتا المجموعتين , ويعزو الباحثون إلى أن ممارسة الجهد البدني يحدث تغيرات في الدم كما يحدث بالنسبة لأي جهاز من أجهزة الجسم الأخرى , وهذه

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

التغيرات نوعان ، منها ما هو مؤقت ، أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني ثم يعود الدم إلى حالته في وقت الراحة ، ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبياً ، وهي تغيرات تحدث في الدم نتيجة للانتظام في ممارسة التدريب الرياضي لفترة معينة مما يؤدى إلى تكيف الدم لأداء التدريب البدني وتشمل هذه التغيرات زيادة حجم الدم وحجم الهيموجلوبين والكرات الحمراء , " اذ أن تركيز الدم المصاحب النشاط البدني غالباً يحدث نتيجة نقص حجم البلازما وهذا يعنى أن خلايا وبروتين الدم والتي تمثل الجزء الأكبر من حجم الدم أصبحت أكثر تركيزاً في الدم ، وتركيز الدم في هذه الحالة يؤدي إلى زيادة تركيز كرات الدم الحمراء وقد تصل هذه الزيادة إلى 25%، ما يزيد من قيمة الهيمتوكريت وقد تصل إلى 50% بدون زيادة مساوية في عدد أو محتويات كرات الدم الحمراء في الدم ، وزيادة تركيز كرات الدم الحمراء تؤدى إلى زيادة السعة الأوكسجينية للدم[1].

كما قد ترجع هذه النتائج إلى أن ممارسة الجهد الاوكسجيني واللااوكسجيني يؤدي إلى زيادة إفراز كرات الدم الحمراء المركزة من الطحال والنخاع العظمي وذلك كاستجابة لمتطلبات المجهود البدني مع زيادة الحاجة إلى الأكسجين والذى يتم في هيموجلوبين كرات الدم الحمراء مما يوضح الحاجة إلى زيادة إفراز هذه الكرات المركزة ، ونتيجة لهذين السببين فان معامل لزوجة الدم يرتفع وبالتالي ترتفع نسبة الهيمتوكريت في الدم ، اذ أن زيادة ميل الدم الى التجلط في الأوردة والشرايين بالجسم لزيادة تركيز الدم[2].

ويؤكد (جبار رحيم الكعبي , 2010) أن سبب النقص الأوكسجيني في الدم أثناء الجهد البدني يؤثر على الكلية فتفرز مادة تسمى العامل الكلوي وكذلك يؤثر على الكبد فيفرز مادة تسمى الجلوبيولين , فيحدث تفاعل لهاتين المادتين في الدم فتكون هرمون EPO إرثروبيوتين الذي يُحمل عن طريق الدم إلى نخاع العظم الأحمر فيؤثر على الخلايا التي تنتج كريات الدم الحمراء فيحفزها على إنتاج أعداد كبيره من كريات الدم الحمراء ونتيجة لهذه الزيادة في عدد كريات الدم الحمراء تعود كمية الأوكسجين التي يحملها الدم إلى حالتها الطبيعية بعدها يقل إفراز هاتين المادتين ونتيجة لزيادة عدد كريات الدم الحمراء تحدث زيادة في كمية الهيموجلوبين بالدم أثناء الجهد البدني[3].

وفي هذا الصدد يشير (إبراهيم سلامة , 1994) إلى أن البلازما عبارة عن سائل اصفر اللون باهت شفاف يبلغ حوالى 55% من حجم الدم وتحتوى على نحو 90% من وزنها ماء والباقي عبارة عن مواد ذائبة وأهم المواد الذائبة هي البلازما، وان استمرار بذل الجهد البدني وإفراز العرق يساعد على انتقال جزء من سائل

1- سعد كمال طه ، إبراهيم يحيى خليل ؛ **أساسيات علم وظائف الأعضاء** , ج2 : (القاهرة , مكتبة السعاة ,2003) ص 34.

2- كمال عبد الحميد إسماعيل ، ابو العلا عبد الفتاح ؛ **الثقافة الصحية للرياضيين** : (القاهرة , دار الفكر العربي , 2001) ص26.

3- جبار رحيم الكعبي http://www.husseinmardan.com/DrJabbar-06.htm

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15

البلازما إلى السائل الخلوي ، أي سائل ما بين الخلايا، وهذا بدوره يؤدى إلى زيادة لزوجة الدم عن حالة الراحة ويصبح الدم أكثر كثافة [1].

## 5- الاستنتاجات والتوصيات

### 5-1 الاستنتاجات

توصل الباحثون الى الاستنتاجات التالية :

2. هناك تأثير إيجابي لمكونات الدم في (RBC , HCT , HB) بعد أداء الجهد البدني لفعالية 3000م.
3. هناك تأثير إيجابي لمكونات الدم في (RBC , HCT , HB) بعد أداء الجهد البدني لفعالية 400م.
4. ان المنهج الدراسي العملي لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية قد أعطى تأثيراً على هؤلاء الطلبة من خلال زيادة مكونات الدم (RBC , HCT , HB).

### 5-2 التوصيات

بناءً على الاستنتاجات الخاصة بموضوع البحث يوصى الباحثون بما يأتي :

2. إجراء الفحوصات الكيميائية باستمرار قبل وأثناء تطبيق المناهج الدراسية العملية لملاحظة التكيف الوظيفي للأجهزة الحيوية.
3. الاهتمام بالمتغيرات الكيميائية موضوع الدراسة لما لها من دور مهم في التعرف على التكيفات الحاصلة للاعبي سباق (400,3000 م).

**المصادر:**


- محمد عبد الغني عثمان ؛ **موسوعة ألعاب القوي ، تكنيك – تدريب – تعليم- تحكيم** :( دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت , 1990) ص299.
- أبو العلا عبد الفتاح ، ليلى صلاح الدين ؛ **الرياضة والمناعة** : ( دار الفكر العربي ، القاهرة , 1999) ص32.
- بهاء الدين ابراهيم سلامة ؛ **فسيولوجيا الرياضة** : (القاهرة, دار الفكر العربي, 1994) ص245.
- محي الدين خير الدين , يوسف وليد حميد ؛ **علم الفسلجة البيطرية** : (جامعة الموصل , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, 1987) ص153.


4- بهاء الدين إبراهيم سلامة ؛ **فسيولوجيا الرياضة** : (القاهرة , دار الفكر العربي , 1994) ص65.

http://doi.org/10.25130/sc.21.2.15


- اسامه احمد حسين ؛ **محاضرة كيموحيوية الجهد البدني** : (جامعة تكريت / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة , 19-4-2018).
- هديل طارق يونس ؛ أثر جهد لا هوائي في استجابة الهيموكلوبين والحديد في مصل الدم :(اطروحة دكتوراه , جامعة الموصل / كلية التربية الرياضية , 2002).
- عقيل مسلم (وآخرون) ؛ اثر انتظام وعدم انتظام التدريب على بعض مكونات الدم وفق انظمة انتاج الطاقة : (مجلة علوم التربية الرياضية , جامعة بابل , العدد (4) ,2005)
- سعد كمال طه ، إبراهيم يحيى خليل ؛ **أساسيات علم وظائف الأعضاء** , ج2 : (القاهرة , مكتبة السعاة ,2003) ص 34.
- كمال عبد الحميد إسماعيل ، ابو العلا عبد الفتاح ؛ **الثقافة الصحية للرياضيين** : (القاهرة , دار الفكر العربي , 2001) ص26.
- **Hadeel Tariq Younes; The effect of anaerobic effort on the response of hemoglobin and iron in the blood serum: (PhD thesis, University of Mosul / College of Physical Education, 2002).**
- **Aqil Muslim (and others); The effect of regular and irregular training on some blood components according to energy production systems: (Journal of Physical Education Sciences, University of Babylon, No. (4), 2005).**
- **Muhammad Abdul Ghani Othman; Encyclopedia of Athletics, Technique - Training - Teaching - Arbitration: (Dar Al-Qalam for Publishing and Distribution, Kuwait, 1990.(**
- **Abu El-Ala Abdel-Fattah, Laila Salah El-Din; Sports and immunity: (House of Arab Thought, Cairo, 1999).**
- **Bahaa El Din Ibrahim Salama; Sports Physiology: (Cairo, Arab Thought House, 1994)**
- **Mohy El-Din Khair El-Din, Youssef Walid Hamid; Veterinary Physiology: (Mosul University, Ministry of Higher Education and Scientific Research, 1987).**
- **Osama Ahmed Hussein; A lecture on the biochemistry of physical exertion: (Tikrit University / College of Physical Education and Sports Sciences, 4/19-2018).**
- **Saad Kamal Taha, Ibrahim Yahya Khalil; Fundamentals of Physiology, Volume 2: (Cairo, Al Sa'at Library, 2003).**
- **Kamal Abdel Hamid Ismail, Abu Ela Abdel Fattah; Health culture for athletes: (Cairo, Arab Thought House, 2001).**
- **Bahaa El Din Ibrahim Salama; Sports Physiology: (Cairo, Arab Thought House, 1994.**
- **Jabbar Rahim Al Kaabi http://www.husseinmardan.com/DrJabbar-06.htm**
- **Lamp.D.: (1984) , Physiology of exercise responses and adaptation , 2nd, ed., Macmillan publishing company , New Yourk.**