# تأثير التمرينات اللاوكسجينية على بعض متغيرات كريات الدم البيضاء والبروتينات المناعية للاعبي الكرة الطائرة

أ.د علي مهدي هادي الجمالي، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة القادسية جمهورية العراق
draljamuly@yahoo.com

**مستخلص البحث**
يعتبر تأثير التدريب على الجهاز المناعي من أهم النقاط الأساسية التي يجب مراعاتها عند تنظيم الأحمال البدنية للرياضيين نظرا لما يقوم به هذا الجهاز من دور هام في مقاومة ا لأمراض والتغيرات التي تحدث في الجسم عند حدوث الإصابات وسرعة الاستشفاء منها والتي قد تتزايد في موسم التدريب والمنافسة بالتالي الأمر الذي يودي إلى فقدان اللاعب مستواه وتقل قدرة الجهاز على حماية أجهزة الجسم الأخرى,ومن بين أهم تلك التغيرات الكيميائية التي تتأثر بالتدريب هو المؤشرات المناعية أذ يعتبر الجهاز المناعي والمنظومة المناعية وسائل ذاتية متطورة في غاية التعقيد للدفاع عن الجسم والمحافظة على الاتزان البدني، إن مشكلة تتطلب من المدربين بناء برامج تدريبية للتغلب على هذه المشكلة ومن خلال ما تقدم يمكن تلخيص مشكلة البحث بالتساؤل التالي :( هل للتمرينات اللاأوكسجينية المعدة من قبل الباحث وفق أسس علمية وفق نظام الطاقة والحالة الوظيفية للاعبين تأثير ايجابي يمكن من خلالها وقياس المتغيرات المناعية أن يتم تطوير الاداء للاعبي الكرة الطائرة. اما عينة البحث وهم لاعبي نادي الدغارة الرياضي المشاركين في الدوري الممتاز للموسم الرياضي 2017- 2018 بالكرة الطائرة والبالغ عددهم ( 14) لاعب، استخدم الباحث المنهج التجريبي وفق تصميم المجموعتين المتكافئتين بما يتناسب مع طبيعة العينة والإجراءات وحل مشكلة البحث.
**الكلمات المفتاحية:**(متغيرات كريات الدم البيضاء (WBC) ((متغيرات البروتينات المناعية ( IgG- ((IgM

## Abstract
The impact of training on the immune system is one of the most important points that must be taken into account when organizing the physical loads of athletes because of the important role played by this device in the resistance to diseases and changes in the body when the injury and the speed of recovery, which may increase in the training season and competition in the following order Which leads to the loss of the player and the level of the ability of the device to protect other organs of the body, and among the most important chemical changes that are affected by training is the immune indicators, which is the immune system and the immune system sophisticated self-sophisticated means to defend the body And the maintenance of physical balance, that the problem requires the trainers to build training programs to overcome this problem and through the advanced can summarize the problem of research by the following question: (Is the non-oxygen exercises prepared by the researcher according to scientific basis according to the energy system and the functional situation of the players a positive effect can be measured and measured The researchers used the experimental method according to the design of the two groups. Two aspects in accordance with the nature of the sample and procedures and solving the problem of research

**1- مقدمة**

يعتبر علم الفسيولوجيا والكيمياء الحيوية المرتبطة بالتدريب الرياضي من العلوم المهم والرصينة التي تجعل أمامنا افق واسع من الحقائق العلمية الدقيقة لمدى قدرة الرياضي وقابليته البدنية والوظيفية وبالتالي معرفة مدى التطور في مستوى الأداء البدني نتيجة لتلك التاثيرات الفسيولوجية للتدريب الرياضي المبني وفق تلك العلوم والاسس المرتبطة بها التي عن طريقها يتم الوقوف على عملية التكيف للأجهزة للجسم المختلفة من خلال استخدام تدريبات لاأوكسجينية الغاية منها تطوير القدرات الوظيفية اللااوكسجينية باعتبار نظام الطاقة السائد في لعبة الكرة الطائرة هو النظام اللاهوائي الفوسفاجيني بنسبة أكبر واللاكتيكي بنسبة أقل.

وأن التدريب يؤدي إلى أحداث العديد من التغيرات سواء كانت تغيرات بدنية من تنمية للصفات البدنية الخاصة بنوع النشاط البدني الممارس أو تغيرات داخلية والتي تحدث نتيجة التدريب الرياضي والذي تشمل تغيرات وظيفية أو كيميائية لأجهزة الجسم المختلفة وحسب نوع التدريب ومن بين هذه التغيرات التي تحدث لأجهزة الجسم التغيرات الكيميائية التي تحدث في داخل الخلية العضلية لإطلاق الطاقة اللازمة للعمل العضلي إذ يتوقف تقدم المستوى الرياضي للفرد على مدى ايجابية تلك التغيرات الكيميائية وبما يحقق التكيف لأجهزة الجسم وأعضائه لكي تواجه التعب الناجم عن التدريب ، ومن بين أهم تلك التغيرات الكيميائية التي تتأثر بالتدريب هو المؤشرات المناعية إذ يعتبر الجهاز المناعي والمنظومة المناعية وسائل ذاتية متطورة في غاية التعقيد للدفاع عن الجسم والمحافظة على الاتزان البدني ووظائف الأعضاء في مواجهة المخاطر التي قد يتعرض لها وضد التغيرات البيئية التي لا تقف عند حد وإلا تستقر على حال ، وهي أيضا جهاز ضخم وحشد من الخلايا داخل الجسم بأعلى مستو في التنظيم والتنسيق ووسائل الاتصال والإنذار المبكر وهي المسؤولة عن الذاكرة وتدوين المعلومات بدقة عن جميع مواصفات الميكروبات والبكتريا والفيروسات التي تغزو الجسم وتسبب مرضه ( 7-3) ، إذ يعتبر تأثير التدريب على الجهاز المناعي من أهم النقاط الأساسية التي يجب مراعاتها عند تنظيم الأحمال البدنية للرياضيين نظرا لما يقوم به هذا الجهاز من دور هام في مقاومة الأمراض والتغيرات التي تحدث في الجسم عند حدوث الإصابات وسرعة الاستشفاء منها والتي قد تتزايد في موسم التدريب والمنافسة بتالي الأمر الذي يودي إلى فقدان اللاعب مستواه وتقل قدرة الجهاز على حماية أجهزة الجسم الأخرى (10 – 295). ومن هنا جاءت أهمية البحث في استخدام تمرينات لااوكسجينية وتقديم بيانات علمية دقيقة عن متغيرات قيد الدراسة .

**2- مشكلة البحث:**

تعتبر لعبة الكرة الطائرة من الالعاب التي أخذت حيز كبير من بين الالعاب الرياضية الاخرى من خلال طبيعة اللعب والأداء وبما أن اللعبة تتميز بأنها تأخذ النسبة الكبرى لنظام الطاقة الفوسفاجيني وبنسبة أقل النظام اللاكتيكي أذ تحتاج من اللاعبين مستوى عالي من المزج مابين القدرة الانفجارية والمميزة بالسرعة وتحمل القوة والسرعة والقدرات المرتبطة أي تأخذ حيز تحمل الاداء كمحصلة للحصول على نتائج أفضل لزيادة قدرة اللاعب لتحمل الاداء مع زيادة تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم لهذا نجد هذا العمل الوظيفي يعتمد على الحالة الدفاعية للخلايا المناعية ومدى تكيف اجهزه جسم اللاعب اثناء التدريب والتحسن أثناء الاداء وكما هو معلوم ومن خلال متابعة دوري النخبة العراقي بالكرة الطائرة نلاحظ انخفاض مستوى اللاعبين وخصوصا في الأشواط الأخيرة من المباريات وهذه مشكلة تتطلب من المدربين بناء برامج تدريبية للتغلب على هذه المشكلة ومن خلال ما تقدم يمكن تلخيص مشكلة البحث بالتساؤل التالي :( هل للتمرينات اللاأوكسجينية المعدة من قبل الباحث وفق أسس علمية وفق نظام الطاقة والحالة الوظيفية للاعبين تأثير ايجابي يمكن من خلالها

وقياس المتغيرات المناعية أن يتم تطوير الاداء للاعبي الكرة الطائرة وبذلك يكون هناك صورة واضحة للمدربين لتحسين المستوى التدريبي للاعبين ) .

**أهداف البحث**: يهدف البحث للتعرف على

- إعداد تمرينات لاأوكسجينية تتناسب مع طبيعة اللعبة ونظام الطاقة السائد والمثالي للعبة .
- أثر التدريب اللااوكسجيني على بعض مؤشرات الجهاز المناعي للاعبي الكرة الطائرة .

**الطريقة والإجراءات :**

**1-3 منهج البحث:** استخدم الباحث المنهج التجريبي وفق تصميم المجموعتين المتكافئتين بما يتناسب مع طبيعة العينة والاجراءات وحل مشكلة البحث .

**2-3 مجتمع البحث وتصميم الدراسة**

عمل الباحث على الحصول على عينة تمثل مجتمع البحث تمثيلاً صادقاً أذ تم اختيار مجتمع البحث وهم لاعبي نادي الدغارة الرياضي المشاركين في الدوري الممتاز للموسم الرياضي 2017- 2018 بالكرة الطائرة والبالغ عددهم ( 14) لاعب وتم تقسيمهم بالطريقة العشوائية البسيطة الى مجموعتين تجريبية وضابطة وبواقع ( 7) لاعبين لكل مجموعة وبتصميم تجريبي (( اختبار قبلي للمجموعتين للمؤشرات قيد الدراسة )) + ((التدريبات اللاأوكسجيني للمجموعة التجريبية)) + ((التدريبات المعتمدة من قبل المدرب للمجموعة الضابطة)) + ((الاختبار البعدي للمجموعتين )) وتم أجراء التجانس والإعتدالية لعينة البحث وكما في الجدول (1) وتم اجراء التكافؤ وكما في الجدول (2).

**الجدول رقم(1):** يبين تجانس وإعتدالية عينة البحث

| ت | المجموعات | المتغيرات | وحدة القياس | سَ | ± ع | الوسيط | معامل الالتواء | معامل الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | التجريبية | الطول | سنتمتر | 184.200 | 6.897 | 183.000 | 0.340 | 3.281 |
| 2 | | الوزن | كيلو غرام | 79.5000 | 5.453 | 77.0000 | 0.755- | 5.474 |
| 3 | | العمر | سنة | 25.0000 | 6.02189 | 23.0000 | 0.524 | 11.783 |
| 4 | | العمر التدريبي | سنة | 9.5000 | 2.01389 | 7.0000 | 0.609 | 16.088 |
| 5 | الضابطة | الطول | سنتمتر | 185.400 | 2.94958 | 182.000 | 0.518- | 1.753 |
| 6 | | الوزن | كيلو غرام | 78.5000 | 3.83406 | 78.0000 | 0.609 | 5.266 |
| 7 | | العمر | سنة | 24.5000 | 1.81659 | 24.0000 | 0.267 | 9.967 |
| 8 | | العمر التدريبي | سنة | 8.5000 | 0.83666 | 8.0000 | 0.512 | 17.429 |

**الجدول رقم (2):** يبين تكافؤ عينة البحث

| ت | المتغيرات | | المجموعة التجريبية | | المجموعة الضابطة | | قيمة (T) المحسوبة | مستوى الدلالة* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | سَ | ±ع | سَ | ±ع | | |
| 1 | متغيرات كريات الدم البيضاء | WBC | 8.241 | 1.061 | 8.378 | 1.371 | 1.424 | 0.192 |
| 2 | | Neu | 4.373 | 0.819 | 4.679 | 0.837 | 2.148 | 0.066 |
| 3 | | Mono | 0.6069 | 0.089 | 0.6204 | 0.092 | 1.893 | 0.092 |
| 4 | | Eos | 0.2542 | 0.128 | 0.2702 | 0.157 | 1.275 | 0.238 |
| 5 | | Baso | 0.0798 | 0.013 | 0.0803 | 0.013 | 2.180 | 0.061 |
| 6 | البروتينات المناعية | IgG | 1221.625 | 196.625 | 1277.201 | 196.625 | 2.162 | 0.063 |
| 7 | | IgM | 153.225 | 37.805 | 166.370 | 42.028 | 1.163 | 0.278 |

*** عشوائي عند درجة حرية (12) .**

**متغيرات الدراسة:**

**متغيرات الدم المناعية ( الكيميائية ):**

1- متغيرات كريات الدم البيضاء (WBC عدد كريات الدم البيض) – (Neu ) – (Mono.) - (Eos)-(Baso ).

2- متغيرات البروتينات المناعية ( IgG-IgM)

## التجربة الرئيسية

**الاختبار القبلي :** تم إجراء الاختبارات والقياسات القبلية في يوم الخميس 23 /11 /2017 الساعة التاسعة صباحاً سحب عينات دم وريدي من االلاعبين بمقدار (5 مل ) من كل لاعب من عينة البحث قبل تطبيق التدريبات اللااوكسجينية لعينة البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة بحيث يكون اللاعبين في حالة راحة كاملة وبدون ممارسة أي جهد بدني وبعد ذلك يتعرض اللاعبين الى جهد مباراة من خمسة أشواط وبعدها يتم سحب عينات دم وريدي من االلاعبين بمقدار (5 مل ) من كل لاعب ، وقد تم سحب الدم بواسطة كادر طبي متخصص ومن الوريد في منطقة الساعد ، وهم في وضع الجلوس على كرسي ,تم افراغ الدم من الحقن الى انابيب حفظ الدم والمرقمة وكل رقم على الانبوبة يقابله اسم لاعب في استمارة التسجيل وقد تم تقسيم التيوبات إلى (10) تيوبلت للاختبار قبل الجهد و(10) تيوبات للاختبار بعد الجهد مرقم بالترقيم المذكور يحتوي على مادة EDTA المانعة لتخثر الدم وهذه تستخدم لحفظ الدم لاستخراج متغيرات كريات الدم البيضاء (Mono. . WBC Neu. Eos) وتيوبات عادية لأستخراج البروتينات المناعية ( IgG-IgM) ويعاد نفس الاجراء للقياس بعد تطبيق التدريبات اللاوكسجينية وبنفس الظروف التي تم اجرائها في القياس قبل التدريب وبعد اكمال عملية سحب الدم ووضعه في الانابيب يُنقل الى المختبر، لغرض الفصل واستخراج مصل الدم(Serum) بواسطة كيمياوي مختص وباستخدام جهاز فصل الدم Centrifuged وبسرعة 5000 دورة / دقيقة ، ثم سحب مصل الدم (Serum) بواسطة ماصة دقيقة (micropipette) ويوضع في انبوبة اختبار مرقمة برقم إنبوبة حفظ الدم نفسه ،بعدها حفظت في صندوق التبريد ( CoolBox) لحين أجراء القياسات ( موضوع الدراسة).

**التدريب اللاأوكسجيني:** قام الباحث بإعداد منهج تدريبي تخصصي في فترة الاعداد الخاص هدفه الارتقاء للاعبي الكرة الطائرة وقد احتوى المنهج التدريبي على ما يلي :-

1- استغرق المنهج التدريبي (10) عشرة أسابيع وبمعدل (3) ثلاث وحدات تدريبية أسبوعيا ، للايام (الاحد ، الثلاثاء , الخميس) وبذلك بلغ مجموع الوحدات التدريبية (30) وحدة تدريبية ، وقد خضعت المجموعة التجريبية الأولى الى التدريبات اللاهوائية أما المجموعة الضابطة خضع الى المدرب.

2- تم تطبيق المنهج خلال فترة الأعداد الخاص.

3- استخدم الباحث التموج 1:1.

4- لأجل ضمان سلامة العمل تم عرض المنهج التدريبي على مجموعة من الخبراء والمختصين في علم التدريب الرياضي لإبداء أراءهم في مدى ملائمته لمثل هذه العينة ، وقد ابدوا مجموعة من التوجيهات والتعديلات والتي اخذ الباحث بآرائهم بنظر الاعتبار بعد أن تمت مناقشتهم في بعض أوجه الاختلاف وبذلك توصل الباحث إلى إعداد المنهج المقترح ، وتم تطبيق المنهج للفترة من الأحد 26/ 11/ 2017 ولغايـــة الخميس 1/ 2/ 2018 وأن تصميم المنهج التدريبي اعتمد على الأسس العلمية من حيث:

- ملائمة محتوى المنهج التدريبي المقترح لمستوى وقدرات أفراد عينة البحث .
- مراعاة الهدف من إعداد المنهج التدريبي المقترح .
- مراعاة التشكيل المناسب لحمل التدريب من حيث الشدة والحجم والراحة وبواقع 15 تمرين وكما مبين:

1- يقسم الملعب إلى ثلاثة اقسام بالطول يؤدي كل لاعب ارسال في ثلاث مناطق (يمين – وسط- يسار) مع تبديل منطقة الإرسال كل (20 ثا) باستمرار زمن التمرين(1 د).
2- (6) لاعبين يقفون خلف منطقة النهاية لأداء مهارة الارسال وبجانب كل لاعب كرات بعد تنفيذ الارسال ينطلق بسرعة ليأخذ وضع الدفاع ويرجع بسرعة للوراء الى مكانه لأداء الإرسال زمن التمرين (30ثا).
3- يؤدي كل لاعب الإرسال ثم الجري بسرعة للمس الشبكة ثم العودة الى منطقة الارسال بصورة متتالية زمن التمرين (75 ثا)
4- يقسم الملعب إلى نصفين يقف المعد في مركز(3) يقف المهاجم في مركز (4) لأداء الضرب الساحق والرجوع بسرعة خلف الحواجز للقفز فوقها في نهاية الملعب للأداء الضرب الساحق بالتوالي زمن التمرين (40 ثا).
5- ثلاث كرات ملعقة فوق الشبكة بارتفاع (20سم) في مركز (2-3-4)يقوم اللاعب الضارب في مركز (4) بالأداء الضرب الساحق لجميع المراكز باستمرار زمن التمرين (15ثا).
6- يقف اللاعب المعد في مركز(2) يقف اللاعب الضارب في مركز(6) للقفز فوق الحواجز عدد (5) الى خط الهجوم الامامي لأداء الضرب الساحق في مركزي (4-3) باستمرار زمن التمرين (50 ثا).
7- يقف اللاعب المعد في مركز (3) والمهاجمين في مركز (4-2) ينطلق المهاجمين لأداء الضرب الساحق حسب اعداد الكرة, يقوم اللاعب بأداء مهارة حائط الصدفي مركز(3) يتحرك حسب الكرة زمن التمرين (30ثا).
8- كرة معلقة في مركز (4-2)يقف اللاعب في مركز (3)عنده سماعه صافرة المدرب يتجه الى احد الكرتين للوثب وملامستها بكلتا اليدين لأداء حائط الصد ثم الهبوط ويكرر الأداء بنفس الأسلوب الأول ثم يعاود الى الكرة الأولى زمن التمرين (15 ثا).
9- يقف (3 لاعبين) خلف خط الهجوم في مركز (3) على شكل قاطرتين، وضع شواخص على بعد (50سم) من خط المنتصف بنفس الملعب والمسافة بين شاخص واخر(50 سم) ويقوم اللاعب بالقفز فوق الشواخص وأداء حائط الصد زمن التمرين (15 ثا).
10- يقف المعد في مركز(2) بالنسبة للمهاجم فريق (أ) يقف المهاجم في مركز (6)خلف الشواخص للقيام بالقفز عليها ثم يقوم بأداء الضرب الساحق في مركز (3) ثم ينتقل للجانب لأداء حائط الصد في مركز(4) يقوم يقوم اللاعب (ب) عكس أداء اللاعب (أ) زمن التمرين (40 ثا).
11- يقف ثلاثة لاعبين في مركز(4-3-2) في الجهة المقابلة فوق مصطبة، اللاعب المعد في مركز (3) يقف اللاعب في منطقة الارسال لأداء الارسال ثم يؤدي مهارة الدفاع عن الملعب في (1-6-5) من كرة قادمة من اللاعبين في الجهة المقابلة ثم يؤدي مهارة الضرب الساحق في مركز(4) زمن التمرين (30 ثا).
12- يقف اللاعب في منطقة الارسال لأداء مهارة الارسال الساحق ثم يقوم بالقفز فوق الشواخص ثم التحرك حركة جانبية بين الشواخص ثم يؤدي حائط الصدفي مركز(2-3) ثم يتحرك خلف خط الهجوم في مركز(4) لأداء الضرب الساحق المستقيم زمن التمرين 25 ثا).
13- يقف المعد في مركز(3)يقف اللاعب في منطقة الارسال للأداء مهارة الارسال ثم يؤدي الضرب الساحق الخلفي من مركز(1-6)ثم يقوم بأداء مهارة الضرب الساحق السريع في مركز (3) ثم يتحرك حركة جانبية لأداء مهارة حاط الصد في مركز (4) ثم يقوم بأداء الضرب الساحق السريع من مركز(3) زمن التمرين (30 ثا).
14- الفريق (أ) يقف المعد في مركز (4) والمهاجم في مركز (2) على خط الهجوم يقوم المهاجم بأداء الصرب الساحق ثم ينتقل الى الجانب لأداء حائط الصدفي مركز(3) ثم ينتقل الى مركز (2)وبالعكس

بالنسبة للاعب (ب)زمن التمرين(30 ثا).

15- يقف اللاعب في مركز (6) في منطقة لإرسال لأداء الارسال ثم يتحرك بأقصى سرعة لالتقاط كرة ساقطة من المدرب في مركز (2) ثم يقوم بالدفاع عن الملعب في مركز (6) من المدرب الذي يقوم بالضرب الساحق ثم يتحرك الى مركز (4) لأداء الضرب الساحق القطري بعدها يقم بأداء مهارة حائط الصد من مركز (3) ويكرر الأداء بزمن (45 ثا) .

**وحدة تدريبية يومية في مرحلة الاعداد الخاص للاعبي لنادي الدغارة الرياضي .**

**الوحد التدريبية/ الثانية عدد اللاعبين :14 شدة الوحدة : 85%**

**اليوم – التاريخ / االثلاثاء: 2017/11/28 زمن الوحدة: 90 د**

**الهدف التدريبي : الارتقاء بالقدرات اللاوكسجينية بالكرة الطائرة .**

| اقسام الوحدة | الزمن | رقم التمرين | زمن التمرين | الراحة بين التكرارات | الراحة بين المجاميع | عدد تكرارات الزمن | عدد المجاميع | زمن التمرين الكلي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التحضيري | 15 د | احماء عام– احماء خاص | | | | | | |
| الرئيسي | 70 د | ( 3) | 75ثا | 90 ثا | 3- 5 د | 3 | 2 | 21 د |
| | | ( 5 ) | 10 ثا | 30 ثا | 3- 5 د | 5 | 3 | 16,5 د |
| | | ( 9) | 10 ثا | 25 ثا | 3-5 د | 5 | 2 | 12 د |
| | | (11) | 30 ثا | 50 ثا | 3- 5 د | 4 | 3 | 20.5 د |
| الختامي | 5 د | تمارين تهدئة عامة | | | | الزمن الكلي : 72 د | | |

**وحدة تدريبية يومية في مرحلة الاعداد الخاص للاعبي لنادي الدغارة الرياضي بالكرة الطائرة**

**الوحد التدريبية / الخامسة والعشرون عدد اللاعبين : 14 شدة الوحدة التدريبية : 95%**

**اليوم - التاريخ :الاحد 2018/1/18 زمن الوحدة : 90 د**

| اقسام الوحدة | الزمن | رقم التمرين | زمن التمرين | الراحة بين التكرارات | الراحة بين المجاميع | عدد تكرارات الزمن | عدد المجاميع | زمن التمرين الكلي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التحضيري | 15 د | احماء عام – احماء خاص | | | | | | |
| الرئيسي | 70 د | ( 4 ) | 30ثا | 65 ثا | 3- 5 د | 4 | 2 | 17,5 د |
| | | ( 7 ) | 30 ثا | 65 ثا | 3- 5 د | 4 | 2 | 17,5 د |
| | | ( 12) | 10 ثا | 35 ثا | 3-5 د | 4 | 2 | 12,33 د |
| | | (15) | 75 ثا | 100 ثا | 3- 5 د | 3 | 3 | 21.83 د |
| الختامي | 5 د | تمارين تهدئة عامة | | | | الزمن الكلي : 69,16 د | | |

**3-4-3 الاختبار البعدي:** تم إجراء الاختبارات والقياسات البعدية في يوم السبت 3 /2 /2018 الساعة التاسعة صباحا بنفس الإجراءات التي تمت في الاختبار القبلي .

**4-عرض وتحليل ومناقشة النتائج :-**

**4-1- عرض وتحليل نتائج متغيرات كريات الدم البيضاء والبروتينات المناعية بعد الجهد للمجموعتين التجريبية والضابطة**

**4-1- 1 عرض وتحليل نتائج متغيرات كريات الدم البيضاء والبروتينات المناعية بعد الجهد للمجموعة التجريبية قبل التدريب وبعده .**

**الجدول (3):** يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لمتغيرات الدراسة بعد الجهد للمجموعة التجريبية قبل التدريب وبعده

| ت | المتغيرات | | قبل التدريب | | بعد التدريب | | قيمة (T) المحسوبة | مستوى الدلالة* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | سَ | ±ع | سَ | ±ع | | |
| 1 | متغيرات كريات الدم البيضاء | WBC | 9.267 | 1.094 | 10.983 | 1.632 | 7.487 | *0.000 |
| 2 | | Neu | 4.879 | 0.819 | 5.339 | 0.273 | 6.8347 | *0.000 |
| 3 | | Mono | 0.612 | 0.077 | 0.6818 | 0.047 | 8.028 | *0.000 |
| 4 | | Eos | 0.25487 | 0.147 | 0.2847 | 0.138 | 5.742 | *0.000 |
| 5 | | Baso | 0.0774 | 0.011 | 0.0848 | 0.010 | 9.782 | *0.000 |
| 6 | البروتينات المناعية | IgG | 1238.471 | 164.625 | 1284.293 | 175.625 | 11.984 | *0.000 |
| 7 | | IgM | 156.225 | 34.493 | 167.578 | 40.803 | 7.037 | *0.000 |

*** معنوي.**

من الجدول (3) نجد أن متغيرات كريات الدم البيضاء والبروتينات المناعية بعد الجهد ظهر ان هنالك فروق معنوية في القياسات مابين قبل التدريب وبعده ولصالح بعد التدريب للمجموعة التجريبية .

**4-1-2 عرض وتحليل نتائج متغيرات كريات الدم البيضاء والبروتينات المناعية بعد الجهد للمجموعة الضابطة قبل التدريب وبعده**

**الجدول (4):** يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لمتغيرات الدراسة بعد الجهد للمجموعة الضابطة قبل التدريب وبعده

| ت | المتغيرات | | قبل التدريب | | بعد التدريب | | قيمة (T) المحسوبة | مستوى الدلالة* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | سَ | ±ع | سَ | ±ع | | |
| 1 | متغيرات كريات الدم البيضاء | WBC | 9.498 | 1.284 | 9.174 | 1.902 | 2.256 | 0.058 |
| 2 | | Neu | 4.703 | 0.395 | 4.829 | 0.358 | 1.754 | 0.094 |
| 3 | | Mono | 0.657 | 0.0852 | 0.668 | 0.103 | 1.529 | 0.097 |
| 4 | | Eos | 0.25529 | 0.1565 | 0.2676 | 0.142 | 2.175 | 0.063 |
| 5 | | Baso | 0.0794 | 0.032 | 0.0802 | 0.015 | 0.367 | 0.461 |
| 6 | البروتينات المناعية | IgG | 1265.463 | 164.225 | 1271.250 | 169.525 | 3.889 | *0.038 |
| 7 | | IgM | 161.525 | 36.467 | 164.568 | 380.563 | 2.783 | *0.040 |

*** معنوي**

من الجدول (4) نجد أن متغيرات كريات الدم البيضاء والبروتينات المناعية بعد الجهد ظهر ان جميع الفروق لكريات الدم البيضاء غير معنوية بينما ظهرت الفروق معنوية للبروتينات المناعية ما بين قبل التدريب وبعده ولصالح بعد التدريب للمجموعة الضابطة.

**4-1- 3 عرض وتحليل نتائج متغيرات كريات الدم البيضاء والبروتينات المناعية بعد الجهد مابين المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار بعد التدريب .**

**الجدول (5):** يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لمتغيرات الدراسة بعد الجهد مابين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التدريب .

| ت | المتغيرات | التجريبية | | الضابطة | | قيمة (T) المحسوبة | مستوى الدلالة* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سَ | ±ع | سَ | ±ع | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | WBC | 10.983 | 1.632 | 9.174 | 1.902 | 6.580 | *0.000 |
| 2 | متغيرات كريات الدم البيضاء | Neu | 5.339 | 0.273 | 4.829 | 0.358 | 5.887 | *0.000 |
| 3 | | Mono | 0.6818 | 0.047 | 0.668 | 0.103 | 9.546 | *0.000 |
| 4 | | Eos | 0.2847 | 0.138 | 0.2676 | 0.142 | 6.6574 | *0.000 |
| 5 | | Baso | 0.0848 | 0.010 | 0.0802 | 0.015 | 10.7348 | *0.000 |
| 6 | البروتينات المناعية | IgG | 1284.293 | 175.625 | 1271.250 | 169.525 | 7.7895 | *0.000 |
| 7 | | IgM | 167.578 | 40.803 | 164.568 | 380.563 | 8.472 | *0.000 |

*** معنوي**

من الجدول (5) متغيرات كريات الدم البيضاء والبروتينات المناعية بعد الجهد ظهر ان هنالك فروق معنوية في القياسات البعدية مابين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية .من خلال النتائج التي تم عرضها في الجداول ( 3 , 4 , 5) يرى الباحث ان التدريبات اللااوكسجينية التي تم أستخدامها على المجموعة التجريبية كان لها الأثر الكبير في تحسن أفرادها مقارنة بالمجموعة الضابطة التي تكون تحت تدريبات المدرب , فبالنسبة لم تغيرات كريات الدم البيضاء يمكن أيعاز السبب الى أن هناك حقيقة علمية تؤكد من أن عدد الكرات البيضاء تعود الى وضعها الطبيعي بعد 48 ساعة من بذل أي جهد , أذ تؤكد العديد من المصادر أن عدد كرات البيض ونتيجة الجهد العالي قد ترتفع بشكل ملحوض أذ يؤكد (جبار رحيمة ) " خلال فترات الراحة تكون عدد كريات الدم البيضاء حوالي من ( 6 – 8 ) ألف كرية كل ( 1) ملم3 من الدم ونتيجة للجهد البدني تحدث زيادة في عدد كريات الدم البيضاء إلى (15-30) ألف كريه كل (1) ملم3 من الدم ثم تعود إلى وضعها الطبيعي بعد حوالي (48) ساعة (6-87 ).

وتعتبر كريات الدم البيضاء من أهم مؤشرات الجهاز المناعي لجسم الرياضي لكن هناك اختلاف في الآراء حول التغيرات التي تحدث لها أثناء التدريب ولا توجد اي دراسة تثبت اختلاف قيمها بعد الجهد بعد التدريب وكل الدراسات وكما ذكرنا سابقاً تؤكد عودتها الى حالتها الطبيعية بعد الجهد , و أن دور الكرات البيضاء لا يقل أهمية بالنسبة للرياضي نظرا لما تقوم به من دور هام فى مقاومة الأمراض والإصابات والتي كثيرا ما يصاب بها اللاعب في موسم المنافسة وبذا يفقد لياقته وينخفض مستواه الرياضي (1 - 253).

أما بالنسبة لمتغيرات خلايا الدم البيضاء نلاحظ أن خلايا وحيدة النواة ( Monocytes): تكون حوالي 5% من مجموع خلايا الدم البيضاء ونواتها كلوية الشكل ويوجد بها كمية سيتوبلازم اكثر من خلايا الدم الليمفية، وهي اكبر خلايا الدم البيضاء 12-17 ميكرون، وتتكون في نخاع العظام والغدد الليمفية والأنسجة الضامة وغالبا ما تهاجر من الدم الى الفراغات بين نسيجية ، ولها قدرة عاليه على التهام البكتيريا وبقايا الخلايا والخلايا السرطانية وتبقى حية لعدة أشهر في حين أن خلايا الدم البيضاء المحببة المتعادلة (Neutrophils) اكثرها عددا تشكل 62% من مجموع خلايا الدم البيضاء تعيش من بضع ساعات الى 3 أيام كروية الشكل قطرها 12-15 ميكرون، نواتها مفصصة، وسايتوبلازمها غني بالحبيبات ذات الصبغة المتعادلة ( Neutral dyes) مكونة اللون البنفسجي وظيفتها الدفاع عن الجسم عن طريق البلعمة (Phagocytosis) للكائنات الحية الدقيقة والأجسام الغريبة التي تصل الجسم ولها القدرة على انتاج انزيمات قوية (في حويصلاتها المحللة Lysosomes ) تحلل بروتين الأجسام التي تلتهمها, بالإضافة الى ذلك فان خلايا الدم البيضاء المحببة القاعدية ( Basophils) تتميز بوجود حبيبات تصطبغ بالصبغات القاعدية ، شكلها كروي قطرها 11-14 ميكرون تتألف نواتها من فصين ، اقل الخلايا عددا 0.5% تعيش لعدة ساعات الى 3 أيام تقوم بإفراز مادة الهيبارين (Heparin) المانعة للتجلط الدم ومادة الهستامين ( Histamine) المهمة في حالة الالتهابات، بينما خلايا الدم البيضاء المحببة الحمضية ( Acidophils) أحيانا تسمى بالخلايا الأيوسينية لان حبيباتها تصطبغ بالأيوسين بالصبغات الحامضية فتأخذ اللون الأحمر، عددها 2.5% قطرها 10-12 ميكرون تتألف نواتها من

فصين تعيش 10-12 يوما تقوم بالبلعمة للكائنات الحية الممرضة من اوليات ( Protozoa) والديدان الطفيلية (Parasitic worms) ولها دورا في امراض الحساسية ( Allergy) حيث يزيد عددها عند الحساسية , وتساعد في التخلص من الأنتيجينات (Antigen) الأجسام الغريبة المرتبطة مع الأجسام المضادة (Antibodies) (1-224).

وبالتالي فأن تأثير التدريب الرياضي على خلايا الدم البيضاء يؤدى النشاط الرياضى إلى حدوث بعض التغيرات الكمية فى كرات الدم البيضاء وكذلك فى أنواعها المختلفة وقد تبدو هذه التغيرات المؤقتة بشكل يشبه ما يحدث فى الحالات المرضية ، وتختلف درجة هذه التغيرات تبعا لنوعية الحمل البدنى من حيث الحجم والشدة ، وسبب هذه الزيادة الكلية لكرات الدم البيضاء يرجع إلى خروج الدم أثناء النشاط البدنى من أعضاء تكوين الدم ومن أعضاء الجسم الداخلية التى يزيد فيها محتوى الدم عن الخلايا بالمقارنة بالدم الطرفى وتمر تغيرات زيادة نوعيات الكرات البيضاء بثلاثة مراحل هى :

أ ـ المرحلة الليمفوسايتية (ymphocytic Phase) .

ب ـ المرحلة النتروفيلية (Neutrophilic Phase)

جـ ـ مرحلة التسمم (Intoxication Phase)

وترتبط هذه التغيرات الكمية بدرجة شدة الحمل البدنى ومستوى اللياقة البدنية للاعب .

**أ ـ المرحلة الأولى: المرحلة الليمفوسايتية:**

تتميز هذه المرحلة بزيادة غير كبيرة للكرات البيضاء (من 1 آلاف إلى 12 ألف فى مم2) وتلاحظ هذه الزيادة نتيجة زيادة الكرات البيضاء من نوع الليمفوسايت، وهى تلاحظ بعد مرور 10 دقائق من بداية النشاط البدنى

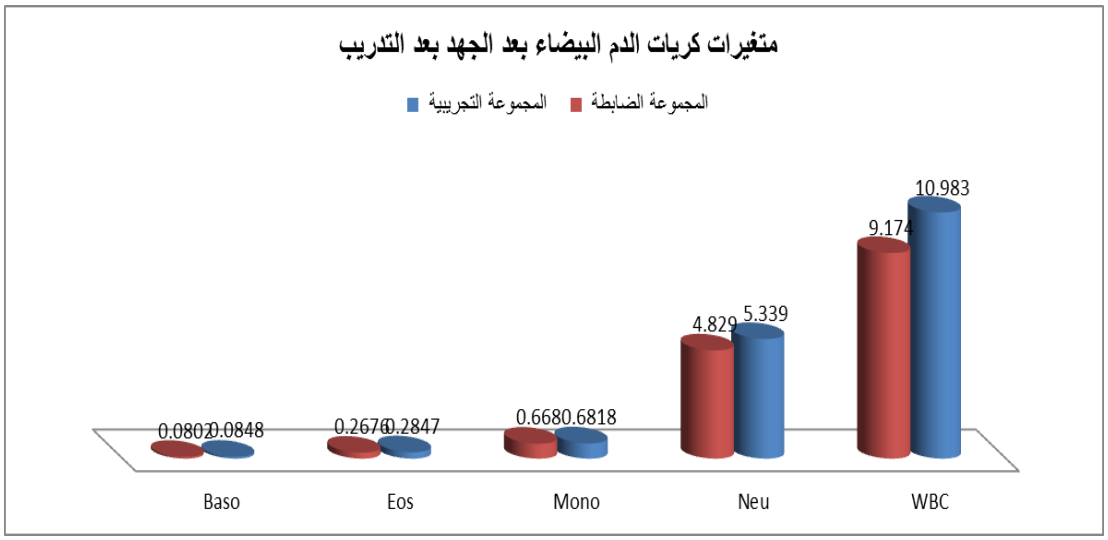
**ب ـ المرحلة الثانية: النتروفيليـة:**

وتتميز بزيادة عدد الكرات البيضاء حتى تصل إلى 16-1 ألف م مم 3 ، وذلك نتيجة زيادة الخلايا النتروفيليـة والتى يظهر من بينها خلايا ما زالت صغيرة , وفى نفس الوقت تقل الخلايا الأيزونوفيل والليمفوسايت . وتظهر هذه المرحلة بوضوح بعد ابتداء العمل العضلى ذو الشدة المرتفعة بساعة إلى ساعتين .

**ج ـ المرحلة الثالثة : مرحلة التسمم :**

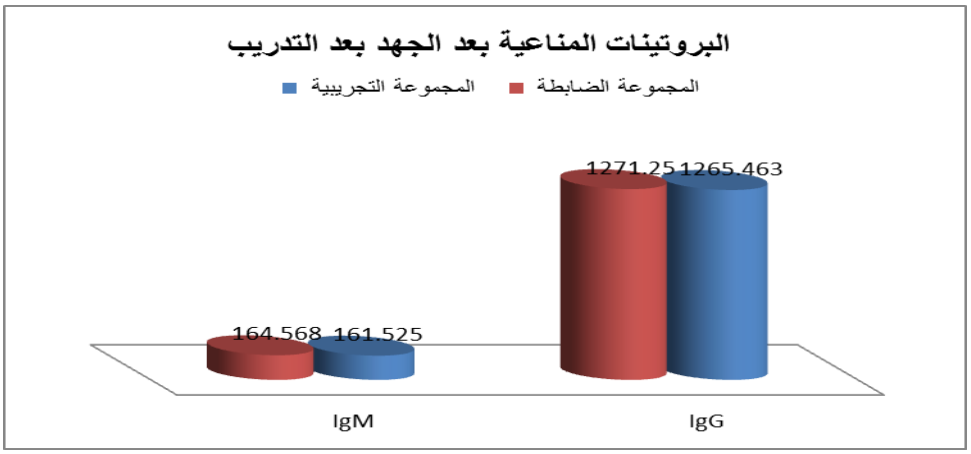
تتميز هذه المرحلة بزيادة كبيرة جداً فى عدد كرات الدم البيضاء حتى تصل إلى 30- 50 ألف في 1مم$^3$ وتزيد كمية الكرات الصغيرة ويقل عدد الخلايا الليمفوسايت، وتختفي الخلايا الأيزونوفيل وتظهر هذه المرحلة بعد النشاط العضلى ذو الشدة المرتفعة لفترة طويلة، وظهور هذه المرحلة الثالثة يدل على وصول اللاعب إلى الإجهاد (1- 254)، وكما في الشكل (3).

**الشكل (3):** يوضح متغيرات كريات الدم البيضاء بعد الجهد بعد التدريب للمجموعتين التجريبية والضابطة




وأما بالنسبة للبروتينات المناعية IgG,IgM فيرى الباحث سبب الفروق المعنوية للمجموعة التجريبية الى أن التدريب الرياضي من أهم الأمور التي تعمل على زيادة كفاءة عمل أجهزة الجسم الوظيفية التي تؤثر على خلايا الجهاز المناعي، فالاستجابات المناعية تقوى أثناء التدريب المعتدل ، وتثبط بعد التدريب ذو الشدة العالية والمدة الطويلة، فقد أسفرت العديد من البحوث والدراسات عن وجود تأثيرات جوهرية عند ممارسة التدريبات البدنية بصورة منتظمة ومستمرة على الخلايا المناعية وبالتالي ينعكس ذلك التأثير على الجهاز المناعي ومنها البروتينات المناعية (IgG,IgM ) اذا نستطيع ان نستخلص انه يزداد تكرار حدوث المرض بسبب خلل فى التوازن بين ما يستطيع الفرد تحمله من اعباء بدنية ومقدرة جهاز المناعة, كما ان الحمل الزائد والمنافسات والأعباء الذهنية والنفسية والتغذية الخاطئة كلها مسببات لحدوث اجهاد فى جهاز المناعة و ان مراعاة الفروق الفردية فى تقنين الاحمال والتدريب على اساسها مع الاهتمام بمرحلة الاستشفاء ووسائلها المناسبة للجهاز المناعى و الاهتمام بسلوك اللاعب اليومى والتغذية المناسبة المتزنة هي من افضل الوسائل لحماية جهاز المناعة و الوقاية من الامراض (1-255) وكما في الشكل (4).

**الشكل (4):** يوضح متغيرات البروتينات المناعية بعد الجهد بعد التدريب للمجموعتين التجريبية والضابطة




**5- الاستنتاجات والتوصيات**

**5-2- الاستنتاجات**

- أن للتدريبات اللاوكسجينية المستخدمة أهمية كبيرة في زيادة كفاءة لاعب الكرة الطائرة .
- للتدريبات اللاوكسجينية المستخدمة كانت ذات تأثير كبيرو فعال في زيادة مستوى مؤشرات الجهاز المناعي .

**5-2- التوصيات**

- ضرورة استخدام التدريبات اللأوكسجينية التي تنسجم مع نظام الطاقة السائد في الكرة الطائرة .
- تتبع الوسائل والطرق العلمية الدقيقة عند وضع البرامج التدريبيةللاعبي الكرة الطائرة .

**المصادر والمراجع:**

- أسعد عدنان عزيز.(2018). فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضة. ط2. مطبعة جامعة الكوفة.
- أسامة رياض.(2005). الرعاية الطبية للاعبي الكرة الطائرة. ط1. مركز الكتاب للنشر.
- أمر الله أحمد البساطي.(1998). قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاته. الإسكندرية: دار المعارف.
- بهاء الدين سلامة.(2014). بيولوجية الرياضة والاداء الحركي. ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.
- ثيلام يوسف، عمار شهاب أحمد.(2014). بناء اختبار تحمل الاداء للاعبي كره القدم للصالات. مجلة الرافدين للعلوم الرياضية. المجلد 20. العدد 65.
- جبار رحيمة الكعبي.(2007). الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي. الدوحة: مطبعة قطر الدولية.
- حامد عبد الفتاح الأشقر.(2014). مبادئ علم المناعة - المنظومة المناعية- المكملات الغذائية- التدريبات الرياضية- العناصر المعدنية. القاهرة: دار التعليم الجامعي.
- حمدان رحيم الكبيسي.(2008). التعليم والتدريب الرياضي في لعبة المصارعة. بغداد:الدار الجامعية للطباعة.
- عبد الرحمن عبد الحميد. (1999). تأثير العمل البدني الهوائي واللاهوائي على استجابة هرمونات بلازما الدم. المؤتمر العلمي " واقع الرياضة العربية وطموحاتها المستقبلية , جامعة الأمارات العربية المتحدة.
- محمد حسن علاوي، أبو العلا عبد الفتاح.(2000). فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

11- colli R.& Faina M.(1985).Pallacanestro: prestazione.SDS,RICERA,sulla,(2),22-29