أثر جهد بدني في عدد كرات الدم البيضاء ونسبة الهيموكلوبين للاعبي الريشة الطائرة

أ.د محمد جاسم الياسري

م.د حذيفة إبراهيم الحربي

المستخلص

اجري البحث على ستة لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالريشة لطائرة للموسم 2013 -2014 ، خضعوا للقياسات الفسيولوجية المعنية بفحوص عدد كريات الدم البيضاء ونسبة الهيموكلوبين بالدم لأربعة مرات خلال أسبوعين ، وحللت نتائج القياسات وتم معالجة بياناتها إحصائيا وفقا للتصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة ،ومنها تم الحصول على الاستنتاجات الآتية :

1. أن للجهد البدني اثر فعال في زيادة عدد كريات الدم البيضاء للاعبي المنتخب الوطني العراقي بالريشة الطائرة .
2. أن للجهد البدني اثر فعال في زيادة نسبة الهيموكلوبين بالدم للاعبي المنتخب الوطني العراقي بالريشة الطائرة .

وفضوء ذلك خرج الباحثان بجملة من التوصيات أهمها :

أهمية ممارسة المجهود البدني المنتظم للاعبي الريشة الطائرة بغية تحسين اللياقة الصحية وأجهزة الجسم ، خاصة الجهاز المناعي لديهم .

The impact of physical effort in the number of white blood cells and the percentage of Hemoglobin in the blood of the badminton players

Prof.DR. Mohammed Jassim Al-Yasiry

Dr. Hudheafa Ibrahim Al Harbi

Abstract

Research was conducted on six national team players Iraqi paintbrush to the plane of the season 2013 -2014, underwent measurements of physiological relevant examinations of the number of white blood cells and the percentage of Hemoglobin blood four times during the two weeks, and analyzed the results of the measurements have been addressing the data statistically and according to the design of the pilot with the same group, and which has been obtained the following conclusions :

1. that the effect of physical effort is effective in increasing the number of white blood cells of the Iraqi national team players badminton

2.that the effect of phy2.sical effort is effective in increasing the proportion of Hemoglobin blood of the Iraqi national team players badminton .

Of light that came out two researchers set of recommendations including :

- The importance of regular physical exercise effort for badminton players in order to improve health and fitness organs of the body, especially the immune system to have .

1 – التعريف بالبحث:

1 – 1 المقدمة وأهمية البحث:

لقد ازداد اهتمام العلماء والباحثين في المجال الرياضي منذ امد قصير بعلم المناعة كونه يتناول الوسائل المختلفة التي بها يتمكن جسم الرياضي من حماية نفسه ضد الإمراض المختلفة في أثناء التدريبات أو المنافسات التي يخوضها ،وقد شملت الدراسات في هذا الفرع الخلايا المناعية إذ يصل الدم وما يحويه من أجسام مناعية إلى مكونات الخلية ،ويرتبط موضوع المناعية ارتباطاً وثيقاً بمجال التدريب والإعداد لخوض البطولات ، خلال الموسم التدريبي إذ فيهً يمر الرياضي بعدة مراحل يزداد التحميل لزيادة التكيف ،ثم الأعداد المباشر للمشاركة في المنافسة للوصول بمستوى الإعداد الخاص إلى أقصى مدى ممكن "الفورمة الرياضية" خلال الموسم ، فضلاً عن الاحتفاظ بمستوى الفورمة وتجهيزه لمواجهة الظروف كلها سيما تلك التي يتعرض لها خلال البطولة وبالخصوص ظاهرة التدريب الزائد وما يصاحبها من ضعف في جهاز المناعة مما قد يكون سبباً رئيساً في حدوث الإمراض والإصابات من خلال ذلك فانه أصبح من الضروري الاهتمام بالجانب الفسلجي وما يتعلق بعمل الخلايا وكل ما يترتب عليه من أجهزه مناعية إذ أن جهاز المناعة مسئول عن حماية الجسم من الإصابة بالإمراض وبالتالي سلامة الرياضي في أوقات قد يكون بأمس الحاجة إلى عناصر اللياقة البدنية من التحمل والقوة والسرعة فيما إذا تعرض لمرض نتيجة ضعف أجهزته المناعية في ظروف التدريب المختلفة .

1 – 2 مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحثان وخبرتهما الميدانية في مجال التدريب واطلاعهما على العديد من المصادر العلمية في هذا الاختصاص وجدا ان القلة القليلة من الباحثين والدارسين الذين تناولوا موضوع الهيموكلوبين والمناعة(كرات الدم البيض) وتاثيرها بالجهد المبذول من قبل الرياضي وخصوصا عند فترة المنافسة والتي تعد الفاصل في تحقيق الانجاز.

ان هذه الدراسة تعد محاولة لتوضيح تأثير المجهود البدني خلال مرحلة الاعداد للمنافسة من خلال تمارين اللعب في جو المنافسة الفعلية ثم معرفة تاثير هذا الجهد على بعض مكونات الدم(الهيموكلوبين وكريات الدم البيض) والتي هي احد مكونات الدم المناعية مما يساعد على توجيه الرعاية الصحية للاعبين وبالتالي يمكنهم من تحسين صحتهم ورفع مستوى الأداء البدني لديهم.

1 – 3 هدف البحث:

– يهدف البحث الى: التعرف على تاثير الجهد البدني في عدد كريات الدم البيضاء(احدى مكونات الدم المناعية) ونسبة الهيوكلوبين بالدم لدى لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالريشة الطائرة .

1 – 4 فرض البحث:

– للجهد البدني اثر فعال في زيادة عدد كريات الدم البيض ونسبة الهيموكلوبين بالدم عند لاعبي المنتخب الوطني العراقي بالريشة الطائرة .

1 – 5 مجالات البحث:

– المجال البشري: لاعبو المنتخب الوطني العراقي بالريشة الطائرة للموسم 2013.

– المجال ألزماني: من 2013/10/10 لغاية 2014/1/16م

- المجال المكاني: القاعة الرياضية المغلقة التابعة لمديرية رياضة وشباب بابل في المحاويل .

1-6 تعريف الكلمات المفتاحية للبحث :

- **الجهد البدني:** هو النشاط الرياضي الممارس والذي يمكن قياسه ويؤثر على الأجهزة الوظيفية للجسم ويحدث تغيرات فيها .
- **الدم:** هو "عبارة عن نسيج ضام خلاياه متباعدة ، والمادة البينية هي البلازما ، يحمل المواد الغذائية المهضومة الى أجزاء الجسم ، ويقوم بتخليص الجسم من نفايات عملية الاحتراق والأكسدة"[1].
- **كرات الدم البيض:** هي عبارة عن "كرات عديمة اللون ، تحمي الجسم من الجراثيم ، وتكون على خمس صور الحبيبية (نترو فيل والايزنوفيل والبازوفيل) غير الحبيبية (اللمفوسايت والمونوسايت)[2]
- **هيموكلوبين الدم:** هو احد مركبات كريات الدم الحمر (R.B.C) التي تكون الجزء الأكبر من التركيب الخلوي للدم ، فالهيموكلوبين يتكون من الكلوبين وهو (بروتين) يحتوي على (4) سلاسل منه ، ويشكل نسبة (96%) من جزئية الهيموكلوبين[3] ، والهيم وهو (الحديد) ويشكل نسبة (4%) من جزئية الهيموكلوبين ، ويحتوي على (4) مجاميع من الحديد ، ويرتبط الكلوبين مع الهيم بوساطة البيتايد المتعدد
- **المناعة:** هي عبارة عن مقاومة الجسم للكائنات المرضية التي يتعرض لها الإنسان أو نواتجها السمية ، وذلك بإنتاج الأجسام المضادة لها وتحطيمها أو ابتلاعها[4] ،والمناعة قوى كامنة في الجسم تهاجم الإمراض المعدية للإنسان ، فإذا كانت هذه المناعة قوية فأنها تحمي الإنسان من شر المرض أما أذا كانت قليلة أو منعدمة هاجمه المرض بشدة ،وربما قضى عليه[5].

3 – منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

3 – 1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي باسلوب المجموعة الواحدة ،وذلك لملاءمته لحل مشكلة بحثه .

3 – 2 مجتمع البحث وعينته Sample:

حدد مجتمع البحث بلاعبي المنتخب الوطني العراقي بالريشة الطائرة ،وقد بلغ عدد أفراده (6) والجدول (1) يبين بعض المعالم الإحصائية المعنية به .

---

1. بهاء الدين سلامة. الكيمياء الحيوية في المجال الرياضي. القاهرة: دار المعارف، 1979، ص175.
2. مها رؤوف سعد وطارق الزبيدي. علم المناعة. ط2، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر، 1990، ص85.
3. Seeley R.R and Others: "**Cardio Vascular System blood in book** "Anatomy & physiology" Mosby year book sport medicine & physiology W. B sander. U.S.A, 1992 P.585-589.
1. مها رؤوف سعد وطارق الزبيدي. المصدر السابق، ص17.
2. امل البكري (وآخرون). الصحة والسلامة العامة. ط2، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر، 2001، ص132.

جدول (1)

يبين المعالم الاحصائية لمتغيرات المجتمع

ت	المتغيرات	وحدة القياس	سَ	ع
1	العمـــــر الزمني	سنة	26.7	0.67
2	العمـــــر التدريبي	سنة	9,23	0.68
3	الطـــــول	سم	174,3	1.49
4	الـــــوزن	كغم	67,56	1.22

3 – 3 ادوات جمع المعلومات:

1. سرنجات عدد (10).
2. أنبوب خاص لحفظ الدم (تيوب) عدد (6).
3. أنبوب خاص لحفظ الدم (تيوب) يحتوي على مادة مانعة للتخثر (EDTA (Ethglene Diamine Teraacetic Acid.
4. جهاز تحليل الدم.
5. ميكرسكوب ضوئي لقياس كرات الدم البيضاء وشرائح زجاجية خاصة بالقياس

3 – 4 خطوات اجراء البحث:

تم اخضاع افراد مجتمع البحث لغرض للفحص الطبي بغية التاكد من خلوهم من الامراض الدخيلة والامراض المزمنة .

3-4-1 التجربة الاستطلاعية:

اجرى الباحثان التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2013/11/24 م يوم الاحد في تمام الساعة الرابعة عصرا في ملعب نادي المحاويل الرياضي على (2) من لاعبي المنتخب الوطني للريشة الطائرة من اجل معرفة اجراءات التطبيق من حيث الجوانب العلمية والفنية ،وهدفت التجربة الاستطلاعية ايضا الى ،التأكد من دقة الفحوصات الفسيولوجية في المتغيرات المختلفة ، فضلا عن صلاحية الادوات والاجهزة المستعملة.

3 – 4-2 الاختبارات القبلية والبعدية :

تم اجراء الاختبارات القبلية على مدى اسبوعين بدءاً من يوم الخميس 2013/11/28 ،وقد تم اجراء التحليل باشراف طبي(*) اذ يسجل كل لاعب من عينة البحث باستمارة خاصة ويعطى رقم اورمز على الاستمارة و على التيوب وهو نفس الرمز الذي يوضع فيه الدم بعد سحبه بالسرجنات وتفريغة في اليتوب ثم يتم تنفيذ الاختبار البدني على اللاعبين واحد تلو الاخر و بعد اختبار الجهد لكل لاعب يتم سحب دم منه بعد مرور (5-10) دقائق راحة وهي افضل مدة لسحب الدم

(*) م.م عامر طعمة المعموري : متخصص بالتحليلات المرضية ،جامعة بابل ،كلية العلوم قسم علوم الحياة
السيد محمد حاتم صبري : اختصاص تحليل : مستشفى المحاويل العام

اذ يتم سحب (10 سيسي) من الدم يوضع (2 سيسي) في تيوب يحتوي على مادة مانعة التخثر ويوضع القسم الاخر منه في تيوب خال من مادة مانعة التخثر أما بالنسبة للتيوب الذي يحتوي على مادة مانعة التخثر يتم مزجه بهدوء واما بالنسبة الى التيوب خالي من مادة مانعة التخثر فيتم فصله بجهاز الـ(centrifuge) فنحصل على الـ(serum المصل) ثم يوضع في صندوق مثلج لحفظه ،ثم تكرر هذه العملية (4) مرات للتاكد من صحة وثبات نتائج والقياس ،كما يتم اجراء جميع القياسات وسحب الدم من اللاعبين قبا اخضاعهم للجهد وبهذا اصبح لدا الباحثين نتائج قياس ما قبل الجهد وبعده.

3-4-2-1 قياس نسبة الهيموكلوبين في الدم:

تم قياس تركيز الهيموكلوبين الكلي في الدم باستعمال عدة (Kit) جهزت من قبل شركة (RANDOX) بحسب طريقة (Makarim, 1974)[1].

3-4-2-2 قياس عدد خلايا الدم البيض ونوعها (Total. D.W.B.C)[**]

- **قياس عدد خلايا الدم البيض بجهاز (MS9):**

تم قياس (Total WBC) بوساطة جهاز كومبيوتر مبرمج من جهاز (MS9) وذلك بوضع (1) مليليتر من الدم الحاوي على المادة المانعة للتخثر في مكان مخصص لها في جهاز الـ(MS9) اذ تم سحب قطرة من عينة الدم بواسطة الجهاز، وبعد (5 دقائق) يبدأ الجهاز بعرض نسب كل من (Total WBC)

- **قياس نوع خلايا الدم البيض:**

1. تم عمل مسحة من عينات الدم بوساطة شريحة زجاجية اخرى ثم تركت لتجف.
2. تم صبغها بوساطة صبغة رايت (Right stain) (المحضرة باستعمال 0.1 غرام من الصبغة مع 60 مليليتر من الكحول المثيلي ومزجتا جيداً) مدة 15 دقيقة وبعدها شطفت بالماء المقطر.
3. فحصت الشريحة الزجاجية باستعمال المجهر الضوئي على قوة تكبير (x40) وحسبت النسبة المئوية للخلايا البيض بانواعها الخلايا البيض الحبيبية المتضمنة خلايا العدلة وخلايا الحمضة وخلايا القعدة والخلايا البيض غير الحبيبية المتضمنة الخلايا الوحيدة النواة ،والخلايا الليمفاوية.

3-5 المعالجات الاحصائية:

استخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية (SPSS) في معالجة البيانات ومن خلال القوانين المعنية بالمؤشرات الاتية: (الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ،أختبارات (T) للعينات المترابطة).

الفصل الرابع

([1]) Makarim,A. (1974) Clinical chemistry principle and techniques. Hery, R.F;cannon B.C and Winkelman, J.W. (eds), P.1128-1135.

([**]) (Total and Differential White Blood Cell Count)

4 -عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

4-1 عرض نتائج الاختبار القبلي والبعدي لمتغيرات خلايا الدم البيض وهيموكلوبين الدم للاعبي الريشة الطائرة وتحليلها ومناقشتها :

جدول (2)

يبين قيمة الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمتي T الجدولية والمحسوبة لنتائج الاختبار البعدي للاعبي الريشة الطائرة لمتغيرات خلايا الدم البيض ونسبة الهيموكلوبين في الدم

المتغير	وحدة القياس	القبلي		البعدي			المعنوية
		سَ	ع	سَ	ع	المحسوبة	
مجموع خلايا الدم البيض W.B.C	مليلتر/3	10211	51.435	14312.6	61.105	*7,02	معنوي
الهيموكلوبين Hb	غرام/100 مليلتر	12	0.11	14.6	0.44	*6,27	معنوي

* قيمة T الجدولية 2,07 عند مستوى دلالة 0.05 وامام درجة حرية 22

بلغت قيمة الوسط الحسابي لمجموع كرات الدم البيض بحسب ما يبينها الجدول (2) في الاختبار القبلي (10211) بانحراف معياري (51,435) وبلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي (14312,6) بانحراف معياري (61,105) وهاتان تا قيمتان غير متساوستان عند القياسين ولمعرفة حقيقة الاختلاف استخدم الباحثان الاختبار التائي ومنه بلغت قيمة T المحسوبة للفرق بين للاختبارين القبلي والبعدي (7,02) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة 2.07 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 22 مما يدل على ظهور فروق معنوية.

وقد بلغت قيمة الوسط الحسابي لمتغير الهيموكلوبين في الاختبار القبلي (12) بانحراف معياري (0.11) وبلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي (14.6) بانحراف معياري (0.44) والقيم هنا ايضا غير متساوية عند الاختبارين وللتعرف على الفرق استخدم الباحثان الاختبار التائي ومنه وبلغت قيمة (T) المحسوبة للاختبارين (6.27) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.07) عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 22 مما يدل على ظهور فروق معنوية.

ان الفرق المعنوي في نتائج الاختبار القبلي والبعدي يعود الى ان كريات الدم البيض تقوم بالمناعة كاحدى وظائف الدم ،ولها خاصية الدفاع ضد الاجسام الغريبة والميكروبات ،أذ ان النشاط البدني يزيد من عدد كريات الدم البيض نتيجة زيادة الدم المدفوع الى الدورة الدموية نتيجة لتكيف الجهاز الدوري للاعبين خلال الجهد ،ويؤكد ديفز وجنسنج 1995 "ان الزيادة في عدد كرات الدم البيض بعد المجهود البدني خلال مرحلة ما قبل المنافسة يرجع الى ارتفاع تركيز هرمون الكورتزول الى اعلى من المستوى الطبيعي"[1].

ان وظائف الدم تزداد في اثناء النشاط الرياضي لحاجة العضلات الى الاوكسجين الذي تحمله كريات الدم الحمر بوساطة الهيموكلوبين لما له من قوة جذب لجزيئات الاوكسجين وهذا يمكنها من اداء وظائفها بكفاية عالية وجيدة وبهذا فان " تدريب يؤدي الى حدوث زيادة في حجم

(1).Davis, G., and Jensenk E. (1995): The hnman Body Torstor book, New York. P.

الدم بمقدار من لتر الى لترين وتحدث تبعاً لذلك زيادة في كمية الهيموكلوبين تتمشى مع هذه الزيادة في حجم الدم مما يؤدي الى زيادة كمية الاوكسجين التي يمكن للدم ان يحملها"[1].

ويمكن تفسير زيادة تركيز الهيموكلوبين بالنسبة الى حجم معين من الدم الى "فقدان جزء كبير من ماء البلازما خلال النشاط البدني نتيجة العرق او نتيجة زيادة ضغط الدم في الشعيرات الدموية مما يؤدي الى دفع ماء البلازما الى الانسجة العضلية"[2].

ان التدريب الرياضي (الجهد البدني) يؤدي الى حدوث تغيرات مؤقته في عدد كرات الدم البيض وتوزيعها في الدورة الدموية ،ويمكن ايضاً ان تؤدي الى حدوث تغيرات في تكاثرها وتنسب تغيرات كرات الدم البيض الى التغيرات الهرمونية التي تحدث في أثناء أو بعد التدريب مباشرة وهذا ما اكده (Mcearthy, Dale, 1988) اذ " تعد حالة زيادة عدد كرات الدم البيض احدى التغيرات التي تلاحظ اثناء التدريب وقد تصل زيادة كرات الدم البيض اثناء التدريب ضعف عددها من اثناء الراحة 4 مرات ،ويمكن ان تستمر في الزيادة بعد انتهاء التدريب وقد تبقى هكذا أكثر من 24 ساعة خاصة بعد اداء بعض انواع التدريبات.

وهذه الزيادة ترتبط ببعض المتغيرات مثل شدة حمل التدريب ومدة دوامه ومستوى اللياقة . غير ان مدة استمرار الاداء البدني تعد من اهم العوامل . ومعظم هذه الزيادة عادة ما تنسب الى زيادة في خلايا الليمفوسايت وخلايا النتروفيل ثم بدرجة اقل خلايا المونوسايت"[3].

ونتيجة للانتظام في ممارسة التدريب الرياضي مدة معينة مما يؤدي الى تكيف الدم لاداء التدريب البدني وتشمل هذه التغيرات زيادة حجم الدم وحجم الهيموكلوبين والكرات الحمر"[4].

ومن الناحية الاخرى فأن "المجهود البدني المتدرج الشدة حتى درجة الاجهاد يمثل ضغطاً على بيئة الجسم الداخلية ويتسبب في تعرض الجسم الهيبوكسيا Hypoxia ،او نقص الاوكسجين فيؤدي ذلك لافراز هرمون الارثروبوتين Erythropoietin او مكونات الكرات الدموية من نخاع العظام والذي بدوره يزيد من الخلايا الام في النخاع العظمي فيؤدي الى زيادة خلايا الدم من كرات دموية حمراء وبيضا"[5].

وبهذا فان عدد او مجموع كرات الدم البيض تزداد كما ان نسبة تركيز الهيموكلوبين يزداد بالمجهود العضلي طبقاً لشدة ودوام مدة هذا المجهود ومدى انتظامه.

---

(1) ريسان خريبط مجيد وعلي تركي مصلح. فسيولوجيا الرياضة. العراق: 2002، ص67.

(2) محمد حسن علاوي وابو العلا عبد الفتاح (2000). المصدر السابق. ص170.

(3) MC carthy. D.A. & Dale .M.M.(1988) The leucocytosis of exercise: Areview and model. Sports Medicine.6. P.333.

(4) محمد حسن علاوي وابو العلا عبد الفتاح (2000). المصدر السابق. ص168.

(5) Gabriel, H., Kinderman, W., (1997). The Acut Immune Response to exercisem Int. of Sport Med., p.28.

5- الاستنتاجات والتوصيات :

5-1 الاستنتاجات : أظهرت نتائج البحث :

1. أن للجهد البدني اثر فعال في زيادة عدد كريات الدم البيض عند اللاعبي المنتخب الوطني العراقي بالريشة الطائرة .
2. ان للجهد البدني أثر فعال في زيادة نسبة الهيموكلوبين في الدم للاعبي المنتخب الوطني بالريشة الطائرة .

5-2 التوصيات:

1. ضرورة المتابعة الطبية المستمرة والدورية للاطمئنان على وظائف الاجهزة الحيوية للجسم للاعبي الريشة الطائرة خاصة بعد تعرضهم للجهد البدني .
2. أهمية ممارسة المجهود البدني المنتظم للاعبي الريشة الطائرة بغية تحسين اللياقة الصحية وأجهزة الجسم وخاصةً الجهاز المناعي عندهم .
3. لا باس من الاعتماد على التحاليل وعدها محكاً للوقوف على مستوى لياقة الصحية والقدرات الفسلجية للاعبي الريشة الطائرة.

المصادر العربية والأجنبية:

1. امل البكري (وآخرون) . الصحة والسلامة العامة. ط2 ، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر ، 2001 ،ص132.
2. بهاء الدين سلامة. الكيمياء الحيوية في المجال الرياضي. القاهرة: دار المعارف ، 1979 ،ص175.
3. مها رؤوف سعد وطارق الزبيدي. علم المناعة. ط2 ، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر ، 1990 ،ص85.
4. محمد حسن علاوي وابو العلا عبد الفتاح. فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي ، 2000.
5. ريسان خريبط مجيد وعلي تركي مصلح. فسيولوجيا الرياضة. العراق: 2002 ،ص67.
6. MC carthy. D.A. & Dale .M.M.(1988) The leuco cytosis of exercise: Are view and model. Sports Medicine.6. P.333.
7. Gabriel, H., Kinderman, W., (1997). The Acut Immune Response to exercisem Int. of Sport Med., p.28
8. Davis, G., and Jensenk E. (1995): The hnman Body Torstor book, New York. P.
9. Makarim,A. (1974) Clinical chemistry principle and techniques. Hery, R.F;cannon B.C and Winkelman, J.W. (eds), P.1128-1135.
10. Seeley R.R and Others: "**Cardio Vascular System blood in book** "Anatomy & physiology" Mosby year book sport medicine & physiology W. B sander. U.S.A, 1992 P.585-589.