ISSN: 2507-7201 EISSN: 2602-6899 NDL: 787-2016
ASJP: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/208

أثر التدريب العالي الشدة على التغيرات الحاصلة في التوزيع العددي للكريات الدموية البيضاء لدى لاعبات كرة قدم أكابر

The effect of high intensity training on changes in the numerical distribution of white blood cells in senior female football

محمد درويش*[1]، سمية فرحاتي[2]

[1] جامعة العربي بن مهيدي –أم البواقي– (الجزائر)، istsmohamed@hotmail.fr

[2] جامعة العربي بن مهيدي –أم البواقي– (الجزائر) soumiaferhati23@gmail.com

تاريخ الإرسال: 2021/05/04	تاريخ القبول:2021/05/31	تاريخ النشر:2021/05/31

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير التدريب البدني العالي الشدة على التغيرات الحاصلة في مستوى الكريات الدموية البيضاء لدى مجموعة من لاعبات كرة القدم (19–24 سنة) من ولاية أم البواقي، تكونت العينة من 7 لاعبات بمتوسط عمري قدره (22,5 ±1,5 سنة)، متوسط الطول (64,1±4,58 متر)، متوسط الوزن (55,8±6,92 كلغ). حيث خضعت هذه العينة إلى حصة تدريبية عالية الشدة تكونت من تمارين خاصة بالقوة المميزة بالسرعة و السرعة. تم نزع عينة قبلية من الدم على كل لاعبة قبل البدء بتطبيق الحصة التدريبية،بعد ذلك تم أخذ عينة أخرى عند نهاية الحصة التدريبية بعد 20 دقيقة من انتهاء الحصة التدريبية. تمثلت أنواع الكريات الدموية البيضاء المدروسة في كل من(المونوسيت، اللمفوسيت، الإيزونوفيل، البازوفيل، النتروفيل). المقارنة القبلية والبعدية لنتائج الكريات الدموية البيضاء أظهرت وجود فورق دالة إحصائيا في كل من (كرات النتروفيل، +17,45)، (كرات اللمفوسيت، – 26,49)، (كرات الإزونوفيل،–35,71) عند مستوى الدلالة 0,05 بينما لم تكن هناك دلالة إحصائية في كل من (كرات المونوسيت، كرات البازوفيل).

الكلمات المفتاحية: التدريب الرياضي، شدة التدريب ، الكريات الدموية البيضاء.

Abstract:

The aim of this study is to find out the effect of high intensity physical training on changes in white blood cell counts in female footballers (19-24 years old). The sample consists of7players with the following morphological characteristics: age (22.5 ± 1.5 years), height (1.64 ± 4.58m), weight (55.8 ± 6.92 kg). This sample does a high intensity workout with speed and speed strength exercises. We took a blood sample before and after the end of the 20 minute workout, the types of white blood cells studied are (monocytes,

* المؤلف المرسل.

lymphocytes, eosinophils, basophils, neutrophils). The pre and post comparison of white blood cell results showed statistical significance in each of (neutrophils, +17.45), (lymphocytes,-26.49), (eosinophils,-35.71), at significance level 0,05. While there was no statistical significance in monocyte and basophil cells.
key words : sports training, training intensity, white blood cells.

مقدمة:

إن الوصول للأداء والنتيجة في كرة القدم يتطلب تحقيق توافق متطلبات كثيرة جدا من بينها مستوى عالي من الأداء المترابط و المتداخل للقدرات البدنية والمهارية، ويتم الوصول إلى ذلك من خلال ممارسة نشاط بدني منتظم. "ولهذا للنشاط عدة تأثيرات على العناصر الوظيفية كالزيادة في كمية الأوكسجين المستخلصة بالرئتين ويؤدي هذا إلى تقوية عضلة القلب والدورة الدموية بصفة خاصة، كما يؤدي إلى تحسين اللياقة البدنية بصفة عامة"(محمود أحمد، 1999: 45). " فالتدريب الرياضي يعمل على زيادة الكتلة العضلية وحجم الدم وقدرة عضلة القلب وكذلك زيادة انتشار الشبكة الوعائية بالإضافة إلى تغيرات أخرى كزيادة عدد أجسام الميتوكوندري التي تتناسب مع نوع النشاط التخصصي" (سمير سعد الدين، 2000: 51).

وقد اهتمت مجموعة من الدراسات حول تأثير التدريب الرياضي المنتظم على الكريات البيضاء وعلى المناعة وعلى متغيرات الدم حيث نجد هناك العديد من التغيرات و التكيفات الفسيولوجية المصاحبة للجهد البدني و التي تترك أثرها على الدم. " كزيادة الهيموغلوبين بالدورة الوعائية، التناسب الطردي بين زيادة عدد كريات الدم الحمراء و حجم الجهد البدني المبذول في النشاط الرياضي التخصصي، الزيادة المؤقتة لعدد خلايا الدم البيضاء خلال التدريب ثم العودة إلى العدد الطبيعي بعده، و انخفاض حموضة الدم و الحفاظ على قلويته" (المهشهش و الدرسي، 2002: 7).

كما يشير Bricout V.A et al (2006) " إلى الاستجابة المناعية التي تظهر بعد التمرينات البدنية العالية الشدة، حيث نلاحظ حركة على مستوى الكريات الدموية البيضاء في(Leucocytose) التي تهاجر وتتسرب من الجهاز الدوري نحو الأماكن التي تحدث فيها تمزقات عضلية بسبب التحفيز الكبير للألياف العضلية عند تطبيق الشدة القصوى في التدريب، كما تظهر حركة الأنواع الأخرى من الكريات البيضاء منها (Neutrophiles) و الخلايا البلعمية، حيث تبدأ الهجرة بعد 45 دقيقة الأولى من أداء التمرينات و يستمر ذلك حتى 5 أيام المقبلة " (Bricout et al, 2006 : 336).

كما نستطيع أن نشير إلى أن النشاط البدني العالي الشدة يحدث مجموعة من الاستجابات الفزيولوجية، من بينها على مستوى النسيج العضلي من جهة وعلى مستوى العناصر الدموية، حيث نلاحظ الحركة المتغيرة في هذه العناصر، إلا أن هذه الحركة تتغير حسب طبيعة و شدة الجهد البدني، لذلك جاءت دراستنا من أجل التعرف على تأثير شدة الجهد البدني العالي الشدة على التوزيع العددي للكريات الدموية البيضاء.

1-إشكالية الدراسة:

مجموعة من الدراسات أشارت إلى حدوث تغيرات في التوزيع العددي لكريات الدم البيضاء تحت تأثير الجهد البدني الممارس و طبيعته، و هذا يؤكد الحركة الكبيرة للجهاز المناعي بعد التوقف من النشاط البدني. أشار Hansen et al, (1991) " إلى حدوث تغيرات ثنائية الطور عند ممارسة نشاط بدني خاص بالتحمل لمدة تصل إلى ساعة و عند شدة أكبر من 60% من الحجم الأقصى للأكسجين المستهلك، ومجموعة أخرى من الدراسات دلت على أن التمرينات الهوائية العالية الشدة تحدث تغيرات على مرحلتين في عدد الكريات الدموية البيضاء (Leucocytes) بعد التمرينات مباشرة يحدث تغير بانتظام في عدد الكريات (leucocytes, neutrophiles et lymphocytes) مع استخدام

ضعيف لكريات المونوسيت (Monocytes) حيث ترتفع الكريات بنسبة 50 إلى 100% مقارنة بقيم الراحة قبل التمرينات البدنية وبعد 30 دقيقة الأولى عند التوقف من التمرينات عدد كرات اللمفاوية يقفز إلى الانخفاض من 30 إلى 50% أقل من القيم المسجلة قبل التمرينات، وتبقى هذه القيم ضعيفة و مستمرة من ساعتين إلى 6 ساعات " (Koch, 2010: 93).

كما يؤثر النشاط البدني الرياضي على الجهاز المناعي وهذا حسب شدة، مدة ووتيرة التدريب. العلاقة بين ممارسة النشاط البدني والمناعة الجسمية من الصعب تحديديها بدقة وهذا نظرا لتأثير بعض العوامل الأخرى مثل العمر،الجنس ومستوى التدريب، الوراثة، نظام التغذية وكذلك نمط المعيشة (الطبقية). ويشير Patersen et Pedersen (2005) " أن التمرينات العضلية الخفيفة الشدة لدى الأشخاص السليمين تؤدي إلى إحداث تغيرات مهمة في التوازن الداخلي للجسم، حيث نلاحظ استجابة مناعية مع تحريك ونشاط الكريات الدموية البيضاء وزيادة في الهرمونات الجليكوبروتينية الدورية (cytokines circulantes) التي لها علاقة بالتفاعلات الالتهابية" (Patersen et Pedersen, 2005 :54).

من خلال ما ذكر سابقا اتجهنا نحو تحديد تأثير الجهد البدني العالي الشدة على حركة بعض العناصر الدموية (الكريات الدموية البيضاء). ويتناول البحث المتغيرات الفسيولوجية في مكونات الدم وذلك بإجراء التحليل القبلي و البعدي لتحديد تأثير التدريب البدني العالي الشدة على أعداد الكريات الدموية البيضاء بمختلف أنواعه، ومن هنا نطرح الإشكال التالي:

- ✓ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب البدني العالي الشدة على أعداد الكريات الدموية البيضاء بين التحليل الدموي القبلي و البعدي لدى لاعبات كرة القدم أكابر ؟

1-1 التساؤلات الفرعية:

- ✓ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب العالي الشدة على أعداد خلايا اللمفوسيت بين كل من التحليل القبلي والبعدي لدى عينة البحث ؟
- ✓ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب العالي الشدة على أعداد خلايا المونوسيت بين كل من التحليل القبلي والبعدي لدى عينة البحث ؟
- ✓ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب العالي الشدة على أعداد خلايا البازوفيل بين كل من التحليل القبلي والبعدي لدى عينة البحث ؟
- ✓ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب العالي الشدة على أعداد خلايا الإيزونوفيل بين كل من التحليل القبلي والبعدي لدى عينة البحث ؟
- ✓ هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب العالي الشدة على أعداد خلايا النتروفيل بين كل من التحليل القبلي والبعدي لدى عينة البحث؟

2- الفرضية الرئيسية:

من أجل الإجابة على الإشكالية الرئيسية قمنا بوضع الفرضية الرئيسية التالية :

- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب البدني العالي الشدة على أعداد الكريات الدموية البيضاء بين الاختبارين القبلي والبعدي لدى لاعبات كرة القدم أكابر.

2-1 الفرضيات الجزئية :

تمثلت الفرضيات الجزئية في الإجابة المباشرة عن التساؤلات الفرعية وهي كالتالي:

- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير الحصة التدريبية العالية الشدة على أعداد خلايا اللمفوسيت بين كل من التحليل القبلي و البعدي لدى عينة البحث ؟
- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب العالي الشدة على أعداد خلايا المونوسيت بين كل من التحليل القبلي و البعدي لدى عينة البحث ؟

- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب العالي الشدة على أعداد خلايا البازوفيل بين كل من التحليل القبلي و البعدي لدى عينة البحث ؟
- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب العالي الشدة على أعداد خلايا الإيزونوفيل بين كل من التحليل القبلي و البعدي لدى عينة البحث ؟
- ✓ توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير التدريب العالي الشدة على أعداد خلايا النتروفيل بين كل من التحليل القبلي و البعدي لدى عينة البحث ؟

3-أهداف الدراسة :

- ❖ أثر الجهد البدني العالي الشدة على حركة العناصر الدموية.
- ❖ تحديد الفرق الملاحظ في التغيرات التي تحدث في العناصر الدموية قبل و بعد الجهد البدني بالإضافة إلى خصوصية التحولات التي تحدث للفئة النسوية كخاصة و الفئة العمرية (19-24 سنة) التي تم تطبيق عليها تجربة البحث.
- ❖ الكشف عن دلالة الفروق في مجموعة البحث للمتغيرات المدروسة عند التحليل القبلي و البعدي.
- ❖ التعرف على الفرق الملاحظ و النتائج المتحصل عليها بين الدراسات السابقة و الدراسة الحالية فيما يخص التوزيع العددي لمختلف أنوع خلايا الدم البيضاء تحت تأثير الجهد البدني.

4- تحديد المصطلحات:

4-1 تعريف التدريب الرياضي (L'entrainement sportive):

لغة: "يقال درب فلانا بالشيء وعليه عوده ومرنه، ويقال درب البعير أدبه وعلمه السير في الدرب" (قبيعة، 2005: 222).

اصطلاحا: "يعرف التدريب على أنه جميع العمليات التي تشمل بناء و تطوير عناصر اللياقة البدنية، وتعلم التكنيك وتطوير القابليات العقلية ضمن منهج

علمي مبرمج و هادف خاضع لأسس تربوية قصد الوصول بالرياضي إلى أعلى المستويات الممكنة" (رسن سكر ، 2002: 17) .

4-2 شدة التدريب (l'intensité de l'entrainement):

يقصد به درجة الصعوبة أو القوة التي يؤدي بها التمرين الجهد البدني.

" لما كانت طبيعة أداء التمرينات (الجهد البدني) تختلف من واحد إلى آخر فإن التعبير عن شدة كل منها يختلف أيضا من تمرين إلى آخر (من جهد إلى آخر) ومن ثم فإن تحديد شدة حمل التمرين الجهد البدني يمكن تصنيفها طبقا لطبيعة تنفيذه إما السرعة المؤدى بها الجهد البدني (سرعة أداء التمرين) أو المسافة المقطوعة في الجهد البدني (مسافة أداء التمرين أو المقاومة التي يتلقاها اللاعب أثناء الأداء)" (أبو العلا،2012: ص 82).

التعريف الإجرائي: يتمثل التدريب العالي الشدة في تطبيق مجموعة من التمارين بشدة قصوى وهي موجهة نحو تطوير القوة المميزة بالسرعة و السرعة القصوى، حيث أن شدة التمارين المطبقة تصل من (90 إلى 95% من النبض القلبي الأقصى).

4-3 الكريات الدموية البيضاء(les globules blancs): "وهي ذات شكل كروي غير منتظم لا لون لها، لذا سميت بالكريات البيضاء، وتعد هذه الكريات جزء من الجهاز المناعي في الجسم، فمهمتها الرئيسية هي الدفاع عن الجسم سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة " (الهزاع هزاع ، 1994: 60).

5- الدراسات السابقة :

5-1دراسة ندى عبد السلام صبري سعيد(2012): علاقة بعض مكونات الدم المناعية بالسرعة الانتقالية لدى لاعبات كرة اليد.

تمثل هدف هذه الدراسة في التعرف على العلاقة الإرتباطية بين مكونات الدم المناعية ومجموع كريات الدم البيضاء و مقدار السرعة الانتقالية استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الإرتباطية لملائمته طبيعة البحث

ويعرف بأنه المنهج الذي يهدف إلى تحديد درجة العلاقة بين متغيرين أو أكثر. اختارت الباحثة عينة الدراسة بالطريقة العمدية للاعبات نادي الحسينية البالغ عددهن 12 لاعبة وبنسبة 100%وأن سبب اختيار العينة أنه لم يجري عليها دراسات مماثلة في تلك الفترة ولسهولة الاتصال لتحقيق أغراض الدراسة.

نتائج الدراسة:علاقة إرتباط موجبة بين مجموع كريات الدم البيضاء (اللمفوسيت، النتروفيل، الإيزونوفيل) والسرعة الإنتقالية راجع أن عدد كريات الدم البيضاء والمتخصصة في جسم الإنسان كجهاز مناعي تزداد مع مزاولة الأداء البدني.

2-5 دراسة Karakov Y et al (2005) :تحت عنوان: تأثير مرحلة تدريبية على المتغيرات الدموية لدى مجموعة متدربة من لاعبي كرة القدم.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير مرحلة من التكوين على المتغيرات الدموية لدى مجموعة من لاعبي كرة القدم يتدربون بصفة مستمرة ومنتظمة تم استخدام المنهج التجريبي في هذه الدراسة وذلك بأخذ عينات من الدم قبل وبعد الظروف التجريبية، كما تكونت عينة الدراسة من مجموعة لاعبين احتياط لدى نادي كرة القدم في تركيا القسم الأول عددهم 10 حيث كان متوسط العمر (18,4±1,3 سنة) و متوسط مؤشر الكتلة الجسمية 21,7، يوم قبل الدورة العادية من التدريب ويومان بعد مباراة البطولة تم أخذ عينات من الدم قبل أداء التمرينات و بعد 90 دقيقة من الدورة التدريبية وتم نزع عينة أخرى من الدم بعد دقيقتين من أداء التمرينات وضعت العينات في أنابيب خاصة ضد التخثر، تمثلت العناصر المعالجة في المخبر (تركيز حمض اللبن، عدد الكريات الحمراء، تركيز الهيموغلوبين،الكسر الحجمي للكريات الحمراء، الحجم المتوسط للكريات، الصفائح الدموية، الكريات البيضاء).

نتائج الدراسة : كان هناك انخفاض دال إحصائيا في مكونات العناصر الدموية المتمثلة في (عدد الكريات الحمراء، تركيز الهيموغلوبين، الكسر الحجمي

للكريات الحمراء ، الحجم المتوسط للكريات) وعلى العكس كانت هناك زيادة في الكريات البيضاء و الصفائح الدموية بعد التمرينات البدنية.

3-5 دراسة(2004) Nemet D et al: تأثير التمرينات العالية الشدة على الكريات الدموية البيضاء لدى رياضيين بالغين.

هدف هذه الدراسة هو معرفة تأثير التمرينات العالية الشدة على التغيرات الحاصلة في عدد الكريات الدموية البيضاء لدى مجموعة من الرياضيين البالغين. استخدم الباحثين في هذه الدراسة المنهج التجريبي حيث تم تطبيق حصة تدريبية للمصارعة لمدة ساعة ونصف من طرف مدربين على عينة من الرياضيين الذكور عددهم 11 بمتوسط وزن قدره (75,4±2,9 كلغ) و تتراوح أعمارهم من (14 إلى 18,5 سنة)، تم تناول وجبة غذائية خفيفة في الفترة الصباحية وطبقت الحصة التدريبية في منتصف النهار، كما نزعت عينة من الدم على كل رياضي قبل وبعد الحصة التدريبية مباشرة من أجل المعالجة المخبرية.

نتائج الدراسة: استجابة الكبيرة للجهاز المناعي حيث كانت هناك زيادة دالة إحصائيا في عدد جميع خلايا الدم البيضاء الدورية وهي خلايا الدم البيضاء، خلايا اللمفوسيت المونوسيت، الكريات البيضاء المحببة التغيرات الأكثر وضوحا ظهرت في خلايا(NK Natural Killer)، و عدد خلايا(T helper)،زيادة في تركيز (L'hématocrites) عند نهاية التمرينات بنسب ضعيفة مقارنة بالخلايا الأخرى.

6- إجراءات الدراسة:

1-6 المنهج المستخدم: استخدمنا في هذه الدراسة المنهج التجريبي وهو المنهج الأنسب والأكثر ملائمة لمعالجة بحثنا إذ يعد هذا المنهج أفضل ما يمكن إتباعه للوصول إلى نتائج دقيقة و يمثل هذا المنهج الاقتراب الأكثر صدقا لحل العديد من المشكلات العلمية. ولقد لجأنا إلى استخدام هذا المنهج

نظرا لأن موضوعنا يتطلب دراسة الظاهرة المعينة عند تطبيق التدريب العالي الشدة، حيث نقوم بإجراء مجموعة من القياسات المخبرية القبلية منها والبعدية والمتمثلة في التحاليل الدموية (FNS) على عينة البحث بعد تطبيق التدريب التدريب العالي الشدة.

6-2: مجتمع و عينة البحث:

6-2-1: مجتمع البحث:

تمثل مجتمع البحث في لاعبات كرة القدم الناشطات على مستوى فرق الإقامات الجامعية لولاية أم البواقي وعددها 3 إقامات، حيث وصل عدد اللاعبات إلى 61 لاعبة.

6-2-2عينة البحث:

إن العينة المشكلة لدراستنا هي عينة مقصودة تتكون من مجموعة من لاعبات كرة القدم (19-24 سنة) عددهم 07 لاعبات بمتوسط عمري قدره (22,5 ± 1,5 سنة)، متوسط الطول (4,58±1,64 متر)، متوسط الوزن (6,92±55,8 كلغ)، من بين شروط اختيار هذه العينة نوضح ما يلي:

- ✓ أن لا يعاني أفراد العينة من أي مرض أو إصابة تمنعهم من أداء الحصة التدريبية العالية الشدة.
- ✓ أن لا يعاني أفراد العينة من تاريخ مرضي أو أمراض مزمنة.
- ✓ عدم تناول أي نوع من الأدوية التي قد تغير في نتائج المتغير التابع.
- ✓ التزام جميع أفراد العينة بالحصة التدريبية.

6-3 وسائل البحث:

6-3-1 الوسائل الخاصة بالقياسات الانتربومترية:

- ❖ ميزان طبي حساس لأقرب (0.5 كغم)
- ❖ مسطرة خاصة بقياس الطول .

6-3-2 الوسائل الخاصة بإنجاز المهام المنهجية و التدريبية:

- ساعة إيقاف إلكترونية، صافرة، استمارة تسجيل القياسات لكل لاعبة للاختبارات قيد الدراسة، حواجز، أقماع ذات أنواع مختلفة، مقاعد خاصة...الخ.

6-3-3 وسائل المعالجة الدموية:

من أجل إجراء الاختبارات المخبرية (نزع عينات الدم) على اللاعبات نقوم باستخدام الوسائل التالية:

- إبر خاصة معقمة، أنابيب خاصة ضد التخثر من أجل العناصر الدموية (FNS) ،خيط من أجل الضغط على العضلات (Garrot)، مخبر خاص بالتحاليل الطبية من أجل معالجة عينات الدم المنزوعة.

6-3-4 التحاليل الدموية (نزع عينات الدم):

تضمنت هذه الدراسة متغيرات تشمل الخصائص الدموية (الكريات الدموية البيضاء) وهذا قبل وبعد الحصة التدريبية العالية الشدة و هي كالتالي:

- التوزيع العددي لكل من خلايا (المونوسيت، اللمفوسيت،الإيزونوفيل، البازوفيل، النتروفيل).

6-3-5 المعالجة الإحصائية:

و تبعا لهدف الدراسة، وعلى أساس ذلك فقد اعتمدنا في بحثنا على الوسائل الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي، التباين، الانحراف المعياري، نسبة الزيادة، اختبار ستيودنت (ت).

6-4 التصميم التجريبي المتبع:

في هذا البحث تم إتباع تصميم المجموعة الواحدة أين يقوم الباحث باختيار عينة بحثه من مجتمع البحث ويقوم بقياس المتغيرات التابعة بتطبيق أدوات البحث عليها قبل إجراء التجربة أو قبل التعرض لـ (المتغير المستقل)، ثم يقيسها مرة أخري بعد التجربة، ثم يجري الاختبار لتعرف الفرق بين متوسطي كل متغير قبل إجراء التجربة وبعدها. أين تم اختيار العينة بطريقة قصدية

متمثلة في لاعبات كرة القدم أكابر، وذلك من خلال إجراء تحليل قبلي للعناصر الدموية (التوزيع العددي للكريات الدموية البيضاء)، بعد ذلك القيام بتطبيق الحصة التدريبية العالية الشدة، ثم القيام بالتحليل البعدي للعناصر الدموية المدروسة.

6-5 تنظيم المراحل التجريبية للبحث:

6-5-1إجراء التحليل القبلي: نزع عينات الدم على المجموعة التجريبية للبحث (عينة المراقبة).

الأشخاص المعنيين بهذا البحث يتلقون مجموعة من النصائح المتعلقة بالطرق و الخطوات المتبعة في التصميم التجريبي حيث يتم إبلاغ اللاعبات بإجبارية الحصول على 3 إلى 4 أيام راحة (التوقف عن التدريب)، و بالنسبة لعينات المراقبة تم نزعها من اللاعبات من وضع الجلوس في الصباح ابتداء من الساعة 7:30 صباحا و هذه النتائج تعالج في مختبر علمي مع فريق عمل متخصص، و تكون المعالجة الدموية الكلية في هذا البحث بالطريقة التالية:

- ❖ مرحلة قبل التجربة: نزع عينات الدم المراقبة للعينة قبل البدء بتطبيق الحصة التدريبية.
- ❖ بعد الحصة التدريبية: نزع عينات الدم بعد الحصة التدريبية بـ 20 دقيقة.

6-5-2 المرحلة الثانية: تطبيق الحصة التدريبية .

يتم البدء بتطبيق الحصة التدريبية العالية الشدة لعينة البحث، وفقا لمتطلبات التدريب والأبحاث النظرية والطرق الحديثة لعلم التدريب و النظريات الفزيولوجية، حيث تم إجراء بعض التعديلات والاستفادة من ملاحظات الخبراء في مجال علم التدريب الرياضي لديهم خبرة طويلة في مجال التدريب، وكان تطبيق الحصة منهجيا.

- ❖ **الوحدة التدريبية:**

قام الباحث بمراقبة و تنفيذ وحدة تدريبية تحتوي في مجملها على 90 دقيقة من التدريب بين المرحلة التمهيدية و المرحلة الرئيسة، و المرحلة النهائية.

كما عمل الباحث على تنفيذ العناصر التالية عند الحصة التدريبية و المتمثلة في:

- ✓ بداية الوحدة التدريبية بعملية الإحماء (باستخدام تمرينات عامة و خاصة) لتهيئة الأجهزة الوظيفية وجميع عضلات الجسم للعمل التدريبي وذلك على كامل أفراد العينة، و العمل على تطبيق إحماء خاص لمرونة و تمديد العضلات العاملة قبل البدء بأداء التدريبات.
- ✓ تنفيذ التدريبات على جميع أفراد العينة التدريبية وحسب البرنامج الموضوع مع مراعاة أن يتخلل أثناء العمل فترات راحة.
- ✓ إنهاء الوحدة التدريبية بقيام جميع أفراد العينة بأداء تمرينات التهدئة و الاسترخاء.

كما تم تحديد الشدة التدريبية طبقا لطبيعة تنفيذ التمرينات و نوعها، حيث تم مراقبة شدة الحمل التدريبي من خلال سرعة أداء التمرينات وهي تمرينات خاصة بالقوة المميزة بالسرعة و السرعة ذات شدة قصوى، ومن أجل مراقبة شدة التدريب تم تطبيق طريقة أقصى معدل نبض من خلال مراقبة مستوى النبضات القلبية لكل لاعبة (90-95% من النبض القلبي الأقصى). حيث تم استخدام المعادلة التالية وهي معدل النبض القلبي الأقصى X الشدة المطلوبة\100.

6-5-3 المرحلة الثالثة (تحليل بعد الحصة التدريبية):

تمثلت هذه المرحلة في إجراء التحاليل الدموية بعد الحصة التدريبية المطبقة على عينة البحث، وهذا بعد استنفاد الحصة التدريبية العالية الشدة المبرمجة بالأسلوب و التسلسل المذكور سابقا على الساعة 10:00 صباحا.

7- عرض ومناقشة النتائج:

7-1 عرض نتائج المعالجة الدموية القبلية و البعدية :

جدول رقم (01): مقارنة نتائج تحليل كل من(عدد الكريات الدموية البيضاء،عدد كرات المونوسيت، عدد كرات اللمفوسيت) عند المعالجة القبلية و البعدية لعينة البحث.

كرات الدم البيضاء / المعالجة الإحصائية	عدد الكريات الدموية البيضاء(10^3x ملم^3)		عدد كرات المونوسيت (10^3x ملم^3)		عدد كرات اللمفوسيت (10^3x ملم^3)	
	ت ق	ت ق	ت ب	ت ق	ت ب	ت ب
العدد	07	07	07	07	07	07
المتوسط الحسابي	5.84	5.61	0.54	0.48	2,34	1,72
الانحراف المعياري	1.59	1.48	0.12	0.18	0.64	0.26
نسبة الزيادة(%)	3,93-		11.11-		26.49-	
قيمة (t) المحسوبة	1.25		0.89		2.76	
قيمة (t) الجدولية	2.45		2.44		2.44	
مستوى الدلالة	0.05		0,05		0.05	
دلالة الفروق	غير دالة إحصائيا		غير دال إحصائيا		دالة إحصائيا	

جدول رقم (03): مقارنة نتائج تحليل كل من (عدد كرات الإيزونوفيل، عدد كرات البازوفيل، عدد كرات النيتروفيل) عند المعالجة القبلية والبعدية لعينة البحث.

كرات الدم البيضاء / المعالجة الإحصائية	عدد كرات الإيزونوفيل (10^3x ملم^3)		عدد كرات البازوفيل (10^3x ملم^3)		عدد كرات النيتروفيل (10^3x ملم^3)	
	ت ق	ت ب	ت ق	ت ب	ت ق	ت ب
العدد	07	07	07	07	07	07
المتوسط الحسابي	0.14	0.09	0.03	0.02	3,02	3,55
الانحراف المعياري	0.08	0.06	0,01	0.01	0,97	1,02
نسبة الزيادة(%)	35.71-		33.33-		17,54	
قيمة (t) المحسوبة	3.67		2,12		3,40-	
قيمة (t) الجدولية	2.44		2,44		2,44	
مستوى الدلالة	0,05		0,05		0,05	
	دالة إحصائيا		غير دال إحصائيا		غير دال إحصائيا	

2-7 مناقشة نتائج المعالجة الدموية لكريات الدم البيضاء لدى عينة البحث:

كان الهدف من هذه الدراسة التعرف على التغيرات الحاصلة في التوزيع العددي للكريات الدموية البيضاء على مجموعة من لاعبات كرة القدم بعد تطبيق تدريب عالي الشدة، كما تحققت نتائج الفرضية المتعلقة بالمقارنة القبلية والبعدية في بعض أنواع الكريات الدموية البيضاء ولم تتحقق في بعض الأنواع الأخرى و ذلك بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية.

بعد مقارنة نتائج التوزيع العددي للكريات الدموية البيضاء تم التوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في (عدد خلايا النيتروفيل بنسبة زيادة 17.45%، وانخفاض في عدد خلايا اللمفوسيت-26.49%، وخلايا الإيزونوفيل بنسبة -35.71%) عند مستوى دلالة 0.05، بينما لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في أعداد الخلايا التالية (في عدد الكريات البيضاء ككل، عدد خلايا المونوسيت، عدد خلايا البازوفيل) عند مستوى دلالة 0.05.

هذه النتائج تدل على حدوث تغيرات في بعض العناصر الدموية المدروسة سابقا و التي أظهرت على وجود فروق إحصائية في بعض أنواع الكريات الدموية البيضاء بينما لم يكن هناك تغيرات في أنواع أخرى بالرغم من وجود زيادة أو انخفاض. وذلك تحت تأثير التدريب العالي الشدة.

فيما يخص المقارنة بين التحليل القبلي و البعدي لكريات الدموية البيضاء كان هناك انخفاض غير دال إحصائيا عند عينة البحث، وهذا الانخفاض يدل على التأثير الواضح للتدريب على الكريات البيضاء، وإلى العمل المناعي لهذه الخلايا وهذا ما أشار إليه (Bricout V.A et al, 2006 :80) إلى أن الاستجابة المناعية للتمرينات العالية الشدة تظهر رئيسيا في عمل الكريات البيضاء ، حيث تنتقل الكريات في الجهاز الدوري إلى الأنسجة الممزقة، مع تسرب الكريات البيضاء (Neutrophiles) و الخلايا البلعمية، و حسب

(Gabriel H et al, 1997, P3-5)، ينخفض عدد الخلايا البلعمية بعد مجموعة من التمرينات العالية الشدة وهذا راجع إلى هجرة هذه الخلايا خارج الدورة الدموية نحو المناطق المتضررة في العضلة.

وفي دراسة (صالح عبد الرضا، 2010) أشارت إلى أن زيادة كريات الدم البيضاء في حالة الراحة بعد المنهج راجع إلى أن أداء التمارين القليلة أو المتوسطة يزيد من مناعة الجسم وزيادة كريات الدم البيضاء بعد أداء الجهد بعد المنهج، كما أن زيادة الكريات البيضاء في حالة الراحة من الطبيعي وهذا راجع لزيادة الاستجابات المناعية. و يظهر (أبو العلا و نصر الدين،1993: 131) أن النشاط البدني يعمل على زيادة عدد كريات الدم البيضاء وتفسير ذلك يعود إلى زيادة الدم المدفوع إلى الدورة الدموية حيث أن الزيادة في عدد كريات الدم البيضاء بعد الجهد البدني يعود إلى ارتفاع تركيز الكورتيزول عن المستوى الطبيعي.

وفي دراسة (Nemet D et al, 2004:154) لوحظ استجابة الكبيرة للجهاز المناعي حيث كانت هناك زيادة دالة إحصائيا في عدد جميع خلايا الدم البيضاء الدورية وهي خلايا الدم البيضاء، خلايا اللمفوسيت، المونوسيت، الكريات البيضاء المحببة.

جميع الدراسات السابقة تشير إلى أن أعداد الكريات الدموية البيضاء يتجه نحو الارتفاع خاصة مباشرة بعد التوقف من النشاط البدني إلا انه لم يتم توضيح المدة الزمنية التي تم من خلالها معالجة نتائج الكريات الدموية البيضاء، وبالتالي فإن تفسير عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين التحليل القبلي و البعدي في بعض أنواع الكريات الدموية البيضاء لدى عينة البحث المتمثلة يرجع إلى التحليل المباشر الذي كان بعد الحصة التدريبية، حيث أن أعداد الكريات البيضاء ينخفض عند التوقف من الجهد البدني العالي الشدة ، لكن هذا الانخفاض سرعان ما يتجه نحو الارتفاع نتيجة للتحفيز المتزايد للرفع من

أعداد هذه الكريات في الدم، وهذا من أجل استخدامها في أماكن حدوث الالتهابات.

بالنسبة لتحليل كرات اللمفوسيت كانت النتائج دالة إحصائيا بين التحليل القبلي و البعدي حيث انخفضت هذه الكرات بنسبة (-28,49%)، ويظهر (Surkina I.D, 1982: 450) إلى حدوث انخفاض في عدد كرات اللمفوسيت استجابة للتدريب العالي الشدة كما تتميز مرحلة ما بعد التمرينات حسب (Moyna et al, 1996: 230) بانخفاض في عدد خلايا اللمفوسيت وخلايا المونوسيت تحت القيم القاعدية بينما عدد الخلايا البيضاء المعتدلة و الدورية يستمر في الارتفاع عدة ساعات بعد نهاية التمرينات البدنية، نقصان خلايا اللمفوسيت بعد التمرينات يرجع إلى الاستجابة الأحادية الفترة للتمرينات العالية الشدة (Olivier M,2005 :200). نتائج هذه الدراسة كانت تتفق مع النتائج المتوصل إليها بالنسبة لانخفاض في عدد كرات اللمفوسيت بعد التدريب العالي الشدة على عينة البحث. وهذا ما يتطابق مع النتائج التي المتوصل إليها في الدراسة.

وحسب ما أشار إليه الباحثين يمكن القول أن التدريب عالي الشدة المطبق على العينة البحثية لدراستنا أدى إلى انخفاض في عدد كرات اللمفوسيت. حيث يشير (Raastad T et al, 2000: 121) إلى حدوث بعض الأضرار الميكانيكية في النسيج العضلي عند التقلص اللامركزي عند تطبيق حمولة لها تأثير على زيادة وتحفيز التضخم العضلي خاصة عند التدريب العالي الشدة للقوة العضلية ، انخفاض عدد الكريات البيضاء و كرات اللمفوسيت راجع إلى العمل المناعي و الهجرة نحو الأماكن المتضررة من النسيج العضلي.

أما فيما يتعلق بنتائج دراسة (ندى عبد السلام صبري،2012: 100) فإن علاقة الارتباط بين نسبة خلايا الدم البيضاء نوع الايزنوفيل والسرعة

الانتقالية فقد أظهرت النتائج دلالة ومعنوية الارتباط الموجب وتعزو الباحثة ذلك إلى أن السرعة الانتقالية هي إحدى عناصر اللياقة البدنية المهمة والرئيسية خاصة لدى لاعبات كرة اليد حيث تيم التركيز عليها ضمن التمرينات أو التدريبات العامة والخاصة ذلك أن السرعة الانتقالية ترتقي بمستوى الأداء المهاري، وهذا بدوره ينعكس على العمل العصبي والنفسي والوظيفي .حيث أن الأداء المهاري بمستوى عالي يعمل على الارتقاء بالحالة النفسية لدى اللاعبة. إذ تتميز خلايا الدم البيضاء نوع الايزونوفيل بتأثرها بشكل كبير بالجانب النفسي والعصبي والبدني للجسم حيث أنها تقل بشكل ملحوظ عند التعرض للضغوط النفسية والعصبية.

معالجة نتائج أنواع الكريات الدموية البيضاء كانت دالة إحصائيا في كل من (كرات اللمفوسيت، و الإيزونوفيل) بينما لم تكن دالة في عدد كرات (المونوسيت البازوفيل والنتروفيل). و هذا يحقق صحة الفرضية المتعلقة بوجود فروق دالة إحصائيا بالنسبة لعدد الكريات الدموية البيضاء في جانب و لا يتحقق في جانب أخر.

خاتمة:

بعد القيام بدراسة تأثير التدريب العالي الشدة على التوزيع العددي لكريات الدم البيضاء لدى لاعبات كرة القدم أكابر، توصلنا إلى مجموعة من النتائج التي تبرز مدى أهمية الحصة التدريبية في إحداث مجموعة من التأثيرات على بعض العناصر الدموية للرياضيين، حيث أن أدى التدريب العالي الشدة و المتمثل في تطبيق الحصة التدريبية إلى إحداث فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في بعض العناصرالدموية المدروسة سابقا (التوزيع العددي للكريات الدموية البيضاء)، بينما لم يكن هناك تغيرات في بعض الأنواع الأخرى بالرغم من وجود زيادة أو انخفاض في بعضها الآخر، بعد مقارنة

نتائج التوزيع العددي لأعداد الكريات البيضاء أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في (عدد كرات اللمفوسيت كرات الإيزونوفيل).

الانخفاض الحاصل في بعض أنواع أعداد الكريات الدموية البيضاء يدل على نشاط الجهاز المناعي وذلك بهجرة مجموعة من الخلايا نحو الأماكن المتضررة، وهذا يفسر نسبة الانخفاض في كرات اللمفوسيت، الايزونوفيل، البازوفيل) في دراسة بحثنا على لاعبات كرة القدم أكابر، حيث أن التدريب العالي الشدة له الأثر الواضح على النسيج العضلي من حيث حدوث تمزقات عضلية صغيرة تؤدي إلى حدوث التهابات، وهذا يستدعي هجرة الكريات الدموية البيضاء استعدادا لعملية التجديد و الإلتهابات المتأخرة ، هذا ما يحدث عنه استجابة الجهاز المناعي بالهجرة المكثفة لأنواع الكريات الدموية البيضاء نحو أماكن التمزقات.

النتائج المتوصل إليها في بحثنا حول التوزيع العددي لكريات الدم البيضاء يبرز التغيرات التي تحدث في المستوى التكويني لعناصر الدم، و هذا يظهر بوضوح التغيرات المختلفة في هذه العناصر تحث تأثير عملية التدريب الرياضي عامة ومختلف الشدات التدريبية خاصة حيث أن التكيفات الفزيولوجية الحاصلة في الدم حسب مختلف الدراسات التي تطرقنا إليها في بحثنا تظهر التنوع الحاصل في الاستجابات حسب نوعية الممارسة الرياضية.

قائمة المراجع :

الكتب:

1- أبو العلا ،أحمد عبد الفتاح .(2012). *التدريب الرياضي المعاصر*، ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.

2- أبو العلاء، احمد عبد الفتاح،و نصر الدين سيد، احمد.(1993). *فيزيولوجيا اللياقة البدنية*. ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.

3- المهشهش فتحي ، و الدرسي يوسف. (2002). *علم وظائف الأعضاء الرياضي*. ط1. بنغازي: منشورات جامعة قاريونس .

4- محمود أحمد، محمد. (1999). *نتائج علمية وعملية في تأثير الضغط الدموي على الرياضيين ط1*. الأردن : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

5- سمير سعد الدين، محمد. (2000). *علم وظائف الأعضاء و الجهد البدني*. ط3. الإسكندرية: منشأة المعارف.

6- قبيعة ، راتب أحمد. (2005). *المقنن القاموس العربي المصور*. بيروت: دار راتب الجامعية.

7- رسن سكر، ناهد. (2002). *علم النفس الرياضي في التدريب و المنافسات الرياضية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

8- لازم كماش، يوسف، وأبو خيط صالح بشير. (2011) :*الأسس الفزيولوجية للتدريب في كرة اليد*. ط1. الأردن: دار زهران للنشر والتوزيع.

المجلّات والدوريات والصحف:

1- الهزاع هزاع، محمد. (1994). كيموحيوية الجهد البدني، مجلة علوم التربية و الرياضة، معهد البحرين الرياضي، البحرين، العدد 4، ص 6-68.

2- ندى عبد السلام صبري، سعيد (2012) . *علاقة بعض مكونات الدم المناعية بالسرعة الانتقالية لدى لاعبات كرة اليد*. مجلة علوم الرياضة، 115943 (ع 11) ص 29-49. (2012).

رسائل الماجستير والدكتوراه:

3- صالح عبد الرضا، وفاء. (2010). *تأثير الدروس العملية لطلبة كلية التربية الرياضية المرحلة الثالثة في بعض المعايير الدموية و الكيموحيوية*.رسالة ماجستير،كلية التربية الرياضية. جامعة البصرة. العراق .

المراجع باللغة الأجنبية :

1- Bricout V.A. Guinot, M . Duclos ,M, Koulmann, N . Serrurier ,B. Brun J F . Flore, P .Chatard, J C . Bigard,X. Favre-Juvin , A. (2006). 06/12/2006. Position de consensus : apport des examens biologiques dans le diagnostic de surentraînement, *Revue générale France, Science et sport*, N° 21, P 319-350.

2- Karakoc, Y. Duzova, H. Polat, A. Emre, M.H. Arabaci, I. (2005). Effects of training period on haemorheological variables in regularly trained footballers, *Br J Sports Med*, N°39, P 4-8.

3- Koch ,A.J. (2010). La réponse immunitaire à l'exercice, *Journal brésilien de Biomotricity*, r. 4, N° 2, P 92-103.

4- Moyna , N M . Acker ,G R . Weber, K M . Fulton, J R . Robertson, R J . Goss ,F L. Rabin , B S, (1996). Exercise-induced alterations in natural killer cell number and function, Eur J Appl Physiol Occup Physiol, 74(3), P 227-233.

5- Nemet, D. Mills, P.J. Cooper, D.M, (2004). Effect of intense wrestling exercise on leucocytes and adhesion molecules in adolescent boys, *Br J Sports Med*,N°38, P 154-158.

6- Olivier, M. (2005). sports, exercice et système immunitaire, Congrès sport et appareil locomoteur, paris , 28 Janvier.

7- Petersen, A M. Pedersen, B K. (2005). The anti-inflammatory effect of exercise, *J Appl Physiol*, 98 (1), P 154-162.

8- Raastad T, bjoro T, and Hallen J. (2000). Hormonal responses to high- and moderate-intensity strength exercise, *Eur. J. Appl. Physiol*, 82 , P121-128.