Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

استجابة وحدتين هوائيتين تدريبيتين لجهدين مختلفين والمقارنة بينهما في بعض متغيرات الدم وحجم البلازما

أ.م.د شذى حازم كوركيس كلية التربية للبنات جامعة الموصل

Shatha.h.al-sada@uomosul.edu.iq

تاريخ استلام البحث: ٢٩ /١٠/ ٢٠٢٥

تاريخ قبول البحث : ١٠ /١١/ ٢٠٢٥

الكلمات المفتاحية : **استجابة ، جهدين مختلفين ، متغيرات الدم ، البلازما**

مستخلص البحث

للبحث العلمي اهمية كبيرة في مختلف المجالات ولقد توصك الدراسات الى نتائج لم تكن بالحسبان وخاصة في مجال فسلجه التدريب الرياضي اذ ان لدراسة فسلجة التدريب الرياضي علاقة في جميع التخصصات الرياضية من ناحية واهميتها على الصحة نظرا لسعة التعامل وعمقه مع فسيولوجية الرياضة خلال السنوات الاخيرة استطاع الباحثون الحصول على المعلومات والحقائق الفسيولوجية المهمة التي اسهمت في تطوير التدريب الرياضي حتى يكون ملائما لقدرة التكيف البدني وتحدث هذه التغيرات على مستوى الخلايا والانسجة وتشمل التغيرات الهوائية واللاهوائية وهدفت الدراسة الى: التعرف على الفروق بين الوحدتين الهوائيتين التدريبيتين في بعض متغيرات الدم وحجم البلازما والتعرف على الفروق في القيم البعدية بين الوحدتين الهوائيتين التدريبيتين في بعض متغيرات الدم وحجم البلازما وافترضت الباحثة:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية في الفروق بين الوحدتين الهوائيتين التدريبيتين في بعض متغيرات الدم وحجم البلازما
- توجد فروق ذات دلالة احصائية في الفروق في القيم البعدية بين الوحدتين الهوائيتين التدريبيتين في بعض متغيرات الدم وحجم البلازما

وتألفت عينة البحث من بعد أن حددت الباحثة مجتمع البحث بطريقة عمدية بلاعبي منتخب محافظة نينوى للساحة والميدان والبالغ عددهم (١٠) لاعب تم اختيار فئة المتقدمين والبالغ عددهم (٦) لاعبين من هذا المجتمع بطريقة عمدية ، اي بواقع (٦٠%) من مجتمع البحث واستخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية التالية (الوسط الحسابي، لانحراف المعياري، (t-Test) للعينات المرتبطة، معامل الاختلاف) وباستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS) الإصدار (١١,٠) لغرض معالجة البيانات إحصائيا. واستنتجت:

- هناك فروق معنوية في المتوسطات الحسابية بين وحدتي الجهدين المتقطع والمستمر ولصالح وحدة الجهد المتقطع في متغيرات الدم

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

- هنـــاك فـــروق معنويـــة فـــي المتوســـطات الحسابية بين وحدتي الجهدين المتقطع والمستمر ولصالح وحدة الجهد المتقطع في حجم البلازما
- هنـــاك فـــروق معنويـــة فـــي المتوســـطات الحسابية بين وحدتي الجهدين المتقطع والمستمر ولصـــالح وحـــدة الجهـــد المتقطـــع فـــي متغيـــر الفايبرونوجين

واوصت:

- اسـتخدام وحـدات بجهـد مختلـف وبفتـرات اطول ولنفس مستوى العينة قيد الدراسة الحالية
- اجـراء مقارنـات بـين لاعبـين مـن الـذكور والاناث المتقدمين لنفس المتغيرات
- اجراء دراسات اخرى وعلى متغيرات مناعية

response of two aerobic training units to two different intensities and a comparison between them in some blood variables and plasma volume.

Abstract

The Importance of the Study

Scientific research holds great significance across various fields. Studies have often led to unexpected results, particularly in the field of exercise physiology. The study of exercise physiology is closely related to all sports disciplines due to its importance for health.

In recent years, with the broad and in-depth exploration of sports physiology, researchers have been able to obtain vital physiological information and facts that have contributed to the development of athletic training methods. These advancements aim to make training more compatible with the body's adaptive capacity, leading to changes at the cellular and tissue levels. Such changes include both aerobic and anaerobic adaptations.

The Study Aimed to:

- Identify the differences between the two aerobic training units in some blood variables and plasma volume.
- Identify the differences in post-test values between the two aerobic training units in some blood variables and plasma volume.

The Researcher Hypothesized That:

- There are statistically significant differences between the two aerobic training units in some blood variables and plasma volume.
- There are statistically significant differences in post-test values between the two aerobic training units in some blood variables and plasma volume.

Sample of the Study:

The research community was intentionally selected from the Nineveh Governorate athletics team, consisting of 10 players. From this population, 6 advanced-level athletes (representing 60% of the total population) were intentionally chosen as the research sample.

Statistical Methods Used:

The researcher utilized the following statistical tools:

- Arithmetic mean
- Standard deviation
- Paired sample t-test
- Coefficient of variation

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

The data were analyzed using the SPSS software (version 11.0) for statistical processing.

Conclusions:

- There are significant differences in the mean values between the intermittent and continuous effort units in favor of the intermittent effort unit regarding blood variables.
- There are significant differences in the mean values between the intermittent and continuous effort units in favor of the intermittent effort unit regarding plasma volume.
- There are significant differences in the mean values between the intermittent and continuous effort units in favor of the intermittent effort unit regarding the fibrinogen variable.

Recommendations:

- Employ training units with varying intensities and longer durations for the same level of subjects as in the current study.
- Conduct comparative studies between male and female advanced athletes on the same variables.
- Carry out further studies focusing on immune-related variables.

Keywords: response, two different efforts, blood variables, plasma

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة واهمية البحث

للبحث العلمي اهمية كبيرة في مختلف المجالات ولقد توصك الدرسات الى نتائج لم تكن بالحسبان وخاصة في مجال فسلجه التدريب الرياضي اذ ان لدراسة فسلجة التدريب الرياضي علاقة في جميع التخصصات الرياضية من ناحية واهميتها على الصحة. ويتكون الدم ايضا من خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية تشكل خلايا الدم الحمراء وكريات الدم البيضاء ٤٠-٤٥من حجم الدم بينما تشكل الصفائح الدموية اقل من ١%من حجم الدم الكلي وخلايا الدم الحمراء تكون مسؤولة عن نقل الاوكسجين الى الخلايا بينما خلايا الدم البيضاء تكون مسؤولة عن حماية الجسم من الميكروبات ويبلغ عددها حوالي ٧٠٠٠خلية بيضاء في اللمتر مكعب من الدم (بهاء سلامة ،٢٠٠٨، ١٦٨-١٦٩). وهناك دراسات تناولت جوانب مختلفة ومقاربة من االدراسة الحالية منها دراسة (Wozinak. Et al 2001) زيادة حجم البلازما في البشر بعد بروتوكول تمرين مكثف واحد استخدم الباحث تمرين متقطع مكثف لانتاج تمدد ١٠ ألحجم لبلازمة خلال ٢٤ساعة واختبر الفرضية القائلة بان التوسع لكهروضوئي مرتبط بزيادة محتوى البومين لبلازما .ويتالف البروتوكول من ٨ نوبات من التمرين لمدة ٤ دقائق عند ٨٥%كحد اقصى من o وامتصاصها مع فترات استشفاء مدتها ٥ دقائق من النوبات تم قياس تركيز (pv) وتركيزات البلازما من الالبومين والبروتين الكلي (tp) واسمولية البلازما قبل واثناء التمرين وعند ١و٢و٢٤ساعة من التعافي من التمرين اثناء التعافي انخفض ال pv بنسبة ١٥% بينما ظل محتوى البلازما tp ومحتوى الالبومين في البلازما عند مستويات التحكم في ساعة واحدة من الاستشفاء ارتفع محتوى الالبومين

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

في البلازما بمقدار(٠,١٧* ٠,٠٤) غم/كغم من وزن الجسم وهو ما يمثل الزيادة الكاملة في محتوى tp في البلازما . وتكونت العينة من ستة متطوعين ذكور اصحاء تتراوح اعمارهم بين (١٧- ٢٠) جميع الاشخاص يمارسون الرياضة بانتظام ولكنهم لم يشاركوا في برامج تدريب التحمل Wozinak. Et al 2001, 245) بينما اشارت دراسة اخرى الى ان التمارين البدنية الحادة ومحفزات التمرين المتكررة توثر على التوازن الايضي ل كل من (Marius,et al, 2016) وكان هدف الدراسة هوا تحديد ملامح بروتين البلازما للافراد المدربين لعينتين متدربة وغير متدربة حيث كانت المتدربة (n=19 eet،) والغير متدربة (n=17esd) في حالة الراحة واستجابة لوحدات من تمرين التحمل (Marius,et al, 2016, 469) بينما (Mil Med, 1998) التي اشارت دراسته الى البدائل في حجم البلازما والبروتين اذ كان هدف الدراسة هوا تاثير مسيرة مستمرة بطول ١١٠كيلومتر مع حمل حقيبة ظهر ٢٠ كجم على حجم البلازما ومحتوى البروتين داخل الاوعية لعينة متطوعة من الذكور الاصحاء تم تكييفهم جسديا لممارسة التمارين الشاقة اثنان وعشرون متطوع من الذكور الاصحاء تتراوح اعمارهم بين ١٩و٢٠عام (Mil Med, 1998, 110) وعليه جاءت اهمية بحثنا في دراسة بروتينات بلازما الدم وخلايا الدم ذلك لدورها الوظيفي المهم في الجسم وبما ان هذه الاستجابات تتأثر نتيجة الممارسة المنتظمة للتدريب بعد الإطلاع على العديد من الدراسات والبحوث التي إختصت بهذا المجال ومن خلال ما سبق يتضح لنا وجود قلة في الدراسات التي إختصت بالتعرف على حجم البلازما وعلاقتها بمتغيرات الدم ولا يعرف ما هي إستجابات عينة البحث الحالي والذي سوف تتعامل معهم الباحثة كرياضيين في مقتبل على حد علم الباحثة .

١-٢مشكلة البحث :

من خلال اطلاع الباحثة على البحوث العلمية لاحظت ان هناك حاجة مستمرة لإيجاد افضل الطرق والوسائل للارتقاء مستوى الاداء الوظيفي الهوائي للرياضيين وخصوصا التأثير على زمن الاداء وتأخير ظهور التعب الذي يصاحب النشاط البدني الهوائي والذي يلعب فيه الجهاز الدوري التنفسي والدم دورا كبيرا وحاسما لمعرفة تأثير ذلك على تحسين العمل الهوائي والدم حيث تلعب مكوناته دورا مهما في ذلك.

١-٣ هدفا البحث

١-٣-١ التعرف على الفروق بين الوحدتين الهوائيتين التدريبيتين في بعض متغيرات الدم وحجم البلازما

١-٣-٢ التعرف على الفروق في القيم البعدية بين الوحدتين الهوائيتين التدريبيتين في بعض متغيرات الدم وحجم البلازما

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

١-٤ فرض البحث

١-٤-١ توجد فروق ذات دلالة احصائية في الفروق بين الوحدتين الهوائيتين التدريبيتين في بعض متغيرات الدم وحجم البلازما

١-٤-٢ توجد فروق ذات دلالة احصائية في الفروق في القيم البعدية بين الوحدتين الهوائيتين التدريبيتين في بعض متغيرات الدم وحجم البلازما

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري: عينة البحث تتكون من (٦) عدَّائين مسافات طويلة من منتخب مدينة الموصل.

١-٥-٢ المجال الزماني : ٢٧ / ٢ /٢٠٢٤ الى ٢٧ / ٣ / ٢٠٢٤

١-٥-٣ المجال المكاني: مختبر الفسلجة والبايوميكانيك الرياضي في كلية التربية الأساسية.

٢- اجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي كونه اكثر المناهج ملاءمة طبيعة المشكلة المراد دراستها ولكونه الاقرب لحل المشكلات بالطريقة العملية.

٢-٢ مجتمع وعينة البحث:

شمل مجتمع البحث (١٠) لاعبين وهم منتخب محافظة نينوى للمسافات المتوسة والطويلة لفئة المتقدمين اما عينة البحث فقد شملت (٦) لاعبين للمسافات الطويلة اي بنسبة (٦٠ %) من العدد الكلي اختيرت بطريقة عشوائية . وقد حرصت الباحثة على توقيع افرد العينة على تعهد خطي بعد اطلاعهم على طبيعة ومجريات تجربة البحث (الملحق ٢) ، وقد أظهر معامل الاختلاف وجود تجانس مقبول بين أفراد عينة البحث ، والجدول (١) يبين بعض المعلومات عن أفراد عينة البحث والتي تم الحصول عليها عن طريق استمارة جمع المعلومات عن افراد العينة (الملحق١).

المتغيرات	الطول	الوزن	العمر	العمر التدريبي	النبض في الراحة
الوسط الحسابي	175.4	67.34	22	2.6	68.6
االنحراف المعياري	3.13	5.51	1.41	0.54	5.45
معامل الاختلاف	1.78	8.18	6.42	21.06	7.95

الجدول (١)

يبين المعالم الإحصائية لبعض مواصفات عينة البحث

٢-٣ الأجهزة والأدوات المستخدمة

- جهاز الشريط الدوار Treadmill كهربائي نوع Trackmaster أمريكي المنشأ.
- جهاز قياس الطول والوزن نوع Medical Scale Detector أمريكي المنشأ.
- محرار رقمي لقياس درجة حرارة المحيط والرطوبة النسبية للمحيط نوع (Delta trak) صيني المنشأ.
- جهاز اوكسيميتر لقياس النبض اثناء الراحة والجهد

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

- ساعة توقيت الكترونية يدوية عدد (٢).
- حاسوب محمول عدد (١)

- أدوات طبية وتشمل :

- حقن طبية (سرنجات) بحجم (5cc).
- كحول معقم.

- قطن طبي.
- حاويات بلاستيكية (Tips) لحفظ نماذج العينات
- حافظة صندوقية لحفظ الدم ونقله
- انابيب زجاجية مدرجة حجم (10cc).
- انابيب لحفظ البلازما بحجم (5cc).
- شريط لاصق طبي.
- حزام مطاطي (تورنكا) تستخدم لربطها على منطقة العضد عند سحب الدم .

- ادوات التحليل وتشمل :

- جهاز الطرد المركزي Centerfuge.
- جهاز Elisa نوع (ELX 800) شركة (Bio kit) امريكي المنشأ.
- عدد التحليل Kits.
- جهاز قياس متغيرات الدم خاص بفحص صورة الدم كاملة (Complete Blood picture) من شركة Seac ايطالي المنشأ.
- جهاز (Stago) لقياس بروتين الفايبرونوجين مختبريا
- جهاز (C311) من شركة (Roshn) لقياس بروتينات الالبومين والكلوبين مختبريا

٢-٤ وسائل جمع البيانات:

استخدمت الباحثة الاختبارات والقياسات وسائل لجمع البيانات ، والتي شملت ما يأتي:

٢-٤-١ الاختبارات والقياسات الخاصة بتجانس العينة:

٢-٤-١-١ القياسات الجسمية:

٢-٤-١-١-١ قياس طول الجسم (سم) ووزنه (كغم): تم قياس طول ووزن أفراد عينة البحث باستخدام جهاز(قياس الطول والوزن) نوع (Detecto) . بعد تشغيل الجهاز وتصفيره يقف اللاعب على الجهاز حافي القدمين ويقوم احد افراد فريق العمل المساعد بتحريك اللوحة المعدنية لتلامس رأسه، وبعد التثبيت يقرأ المؤشر الذي يمثل طول اللاعب بالسنتيمتر ، ويسجل الوزن بعد أن تستقر القراءة على الشاشة الالكترونية ويمثل الرقم الوزن بالكيلوغرام ولاقرب (٢٠٠) غم.

٢-٤-٢ الاختبارات البدنية:

تم تحديد وحدتين هوائيتين مختلفتين كجهدين متقطع (فتري) ومستمر لتجربة الدراسة الحالية وكالتالي:

٢-٤-٢-١ وحدة الجهد الهوائي الفتري:

تم تحديد الجهد الهوائي الفتري بالاستفادة من المنطقة الرابعة لجداول (Fox 1984) اذ تم اعتماد الزمن من (٤- ٥ د)، وتضمن العمل فيها بواقع مجموعتين، وثلاث تكرارات لكل مجموعة بحيث . يكون زمن التكرار الواحد (٥ د) وبأستخدام فترة راحة (٢/١:١) بين التكرارات(Fox, 1984,)

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

214، وبذلك تحدد اختبار الجهد الهوائي الفتري وذلك بالركض على جهاز الشريط الدوار بواقع مجموعتين وبفترة عمل مقدارها (١٥ د) مقسمة على ثلاث تكرارت مع فترات راحة ايجابية مقدارها (٢,٥ د) بين تكرار واخر وراحة سلبية بين المجموعتين مقدارها (٥ د) وبشدة عمل (٥٠% - ٦٥%) من شدة النبض القصوى والتي تراوحت ما بين (١٣٠ - ١٥٠) نبضة / دقيقة ، وبسرعة دوران للشريط الدوار بلغت (١٠) كم / ساعة.

٢-٤-٢-٢ وحدة الجهد الهوائي المستمر:

يتضمن الجهد الهوائي المستمر الركض على الشريط الدوار لمدة (٣٠ د) بشكل مستمر دون انقطاع بشدة العمل نفسها في الجهد الهوائي الفتري وهي (٥٠% ٦٥%) من شدة النبض القصوى والتي تراوحت مابين (١٣٠ - ١٥٠) نبضة / دقيقة وبسرعة دوران لجهاز الشريط الدوار (١٠) كم / ساعة.

٢-٤-٢-٣ النقاط التي تمت مراعاتها عند اداء الوحدتين:

١- تم اجراء اختباري وحدتي الجهد الهوائي (الفتري والمستمر) في التوقيت الزمني والمكاني نفسه.

٢- تم اجراء الاختبارين في درجات حرارة معتدلة تراوحت مابين (٢٢ - ٢٤ م°) ورطوبة نسبية (٠ م°) تم ضبطها عن طريق جهاز التكييف (سبلت ٣ طن) الموجود في مختبر الفسلجة والبايوميكانيك في كلية التربية الاساسية مكان تطبيق تجربتي البحث

٣- توحيد عملية الاحماء من حيث المحتوى والتوقيت الزمني

٤- اعطاء فترة راحة (٧) ايام بين اختبار الجهد الهوائي الفتري والجهد الهوائي المستمر وذلك لتلافي اي تأثير للاختبار الاول على الاختبار الثاني.

٥- تم ابلاغ عينة البحث في عدم تناول اي مادة غذائية او سائلة حتى الماء ولفترة تراوحت بين (١٠ - ١٢) ساعة قبل اداء الاختبارين للسيطرة على حجم البلازما الطبيعي داخل الجسم وبالاستناد الى اراء المختصين في الفسلجة العامة والرياضية التي تم اجراء المقابلة معهم

٢-٥ تحديد وحدتي الجهدين:

قامت الباحثة بأعداد استمارة استبيان وعرضها على السادة الخبراء والمختصين في مجال التدريب الرياضي وفسلجة التدريب الرياضي وتحتوي على عدة توقيتات لبحوث سابقة في نفس المجال حيث كانت هذه التوقيتات مختلفة وتمثلت بسحب الدم القبلي والسحب المباشر بعد الانتهاء من الجهد

٢-٦ تحديد شدة العمل بالجهدين الهوائيين الفتري والمستمر:

تم تحديد شدة العمل بالجهدين الهوائيين الفتري والمستمر لعينة البحث باستخدام مؤشر النبض من خلال الاجراءات التالية:

- قياس معدل النبض لعينة البحث في حالة الراحة
- تحديد معدل النبض الاقصى لافراد عينة البحث بأستخدام المعادلة الاتية:

(٢٢٠ - العمر = معدل النبض الاقصى)

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

- تحديد النسبة المئوية للشدة المستخدمة من المعدل الاقصى للنبض
- بعد الحصول على هذه القيم تم تحديد شدة الجهد الهوائي بأستخدام المعادلة الاتية:

(معدل النبض الاقصى – معدل النبض في الراحة) × النسبة المئوية للشدة المراد العمل بها (%) + معدل النبض في الراحة Nieman, 2002, (243) .

وقد تراوحت شدة الجهدين الفتري والمستمر لعينة البحث مابين (١٣٠ – ١٥٠) نبضة / دقيقة

٢-٧ القياسات والاختبارات الوظيفية

٢-٧-١ اجراءات تهيئة عينات الدم

تضمنت اجراءات تهيئة عينات الدم لغرض قياس متغيرات الدم قيد الدراسة الخطوات الاتية:

- تم جمع عينات الدم الوريدي بأستخدام حقنة (سرنجة) بحجم (٥ سم^{3})
- تم حفظ عينات الدم بحافظة صندوقية وايصالها للمختبر
- تم فصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي وبسرعة (٣٠٠٠) دورة في الدقيقة ولمدة (٢٠د) لفصل البلازما عن الخلايا
- تم سحب البلازما الذي تم الحصول عليه من عملية فصل الدم بجهاز الطرد المركزي بواسطة ماصة صغيرة وجهاز (مايكروبابيت)

٢-٧-١-١-١تحليل صورة الدم بروتينات الدم:

تم استخدام جهاز (Stago) لقياس متغيرات صورة الدم والبلازما مختبريا و جهاز (C311) من شركة (Roshn) لقياس بروتينات الالبومين والكلوبين مختبريا وباستخدام الكت نوع (Cobas الامريكي المنشأ)

٢-٨ التجربة الرئيسية:

تضمنت تجربتي البحث دخول كل افراد العينة الى المختبر بعد تغيير ملابسهم والجلوس فيه لمدة (١٥ د) قبل اجراء القياسات القبلية لضمان تعرض عينة البحث للظروف التجريبية نفسها ، واشتمل عمل الباحثة في تجربتي البحث على مرحلتين كانت المرحلة الأولى في درجة حرارة طبيعية ملائمة للعمل البدني وهي (٢٢ -٢٤ م$^{\circ}$) ولغرض تحقيق أهداف البحث قامت الباحثة بإجراء الاختبار على أفراد العينة يومي الاحد والاثنين (٦-٧/٣/٢٠٢٤) بالنسبة للتدريب الفتري و يوم الاحد (٢٠٢٤/٣/١٣) بالنسبة للتدريب المستمر في الساعة التاسعة صباحا وقد اشتملت التجربتان على القياسات في ظروف الراحة وبعد الجهد وفترات الاستشفاء التي كانت كالأتي:

٣-٨-١ القياسات في ظروف الراحة:

- قياس درجة حرارة الجسم.
- تم اخذ عينة دم وريدي من اللاعب بعد جلوسه بوضع مريح من ثنية المرفق Capital fossa من قبل البيولوجي المختص بمقدار (5CC).
- تم اجراء احماء للاعب لمدة (٥ د) وذلك بالصعود على جهاز الشريط الدوار والسير او الهرولة على الجهاز بسرعة (٥كم/ساعة).

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

- إعطاء فترة راحة لا تزيد عن (٥) دقائق.
- بدء الاختبار بعد تعيير جهاز الشريط الدوار على سرعة (١٠) كم / ساعة وانحدار (٠) .
- عند بدء اللاعب بالجري يبدأ المؤقت بتشغيل ساعة التوقيت مع وضع جهاز الاوكسيميتر في اصبع اللاعب وبشكل مستمر لمعرفة قيمة النبض.

٣-٨-٢ القياس بعد الجهد مباشرة:

- تم سحب دم وريدي من أفراد العينة من ثنية المرفق Capital fossa بمقدار (5 CC).

٣-٩ المعالجات الإحصائية:

تم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- اختبار (t – test) للعينات المرتبطة.
- معامل الاختلاف. (التكريتي والعبيدي، ١٩٩٩، ١٦١).

وقد تمت معالجة البيانات باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS 17) كما تمت معالجة القيم المستخرجة الاشكال الإحصائية باستخدام البرنامج (ExCEL)

٣- عرض نتائج البحث ومناقشتها وتحليلها

٣-١ عرض النتائج

الجدول(٢)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومقدار الاحتمالية والمعنوية لمتغيرات البحث قبل الجهد

المعاليم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الجهد المتقطع		الجهد المستمر		قيمة (t)	مقدار الاحتمالية	المعنوية
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
حجم البلازما	g/dl	٥٣,٢١	١,٧٥	٥١,٨١	٢,٣١	١,٤٨٣	٠,١٩٨	غير معنوي
WBC	10^3/ µL	٥,٧٨	٠,٣٥	٦,٠١	٠,٥١	٠,٦٩٠	٠,٥٢١	غير معنوي
RBC	10^6/ µL	٥,٢٢	٠,٢٣	٥,٢٧	٠,١٧	٠,٥٤٩	٠,٦٠٧	غير معنوي
PLT	10^3/ µL	٢١٠,٨٣	٥٢,٠٠	٢١٠,٥٠	٣٠,١٩	٠,٠٢٢	٠,٩٨٤	غير معنوي

نسبة الخطأ المستخدمة (>٠,٠٥)

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

١- يتبين من الجدول (٢) عدم وجود فرق معنوي في متغيرات البحث قيد الدراسة الحالية وهي (حجم البلازما ، WBC ، RBC ، PLT) حيث كانت قيم (ت) المحسوبة على التوالي (١,٤٨٣ ، ٠,٦٩٠ ، ٠,٥٤٩ ، ٠,٠٢٢) فيما كانت قيم الاحتمالية على التوالي (٠,١٩٨ ، ٠,٥٢١ ، ٠,٦٠٧ ، ٠,٩٨٤).

الجدول(٣)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومقدار الاحتمالية والفرق بين الوسطين والمعنوية لمتغيرات البحث بعد الجهد مباشرة

المعاليم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الجهد المتقطع		الجهد المستمر		قيمة (t)	مقدار الاحتمالية	المعنوية
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
حجم البلازما	g/dl	٥٤,٤٦	٢,٣٢	٥١,٧٠	٣,٢٥	١,٩٥٧	٠,١٠٨	غير معنوي
WBC	$10^3/\mu L$	٧,٠٣	٠,٧١	٨,٠١	١,٢٠	٢,٣١٦	٠,٠٦٨	غير معنوي
RBC	$10^6/\mu L$	٥,٤١	٠,٠٧	٥,٢٨	٠,١٨	١,٣٥٧	٠,٢٣٣	غير معنوي
PLT	$10^3/\mu L$	٢٧١,٨٣	٤٣,٠٩	٢٥٨,٨٣	٣٨,٨٦	٠,٦٧٠	٠,٥٣٢	غير معنوي

نسبة الخطأ المستخدمة (>٠,٠٥)

١- يتبين من الجدول (٣) عدم وجود فرق معنوي في متغيرات البحث قيد الدراسة الحالية وهي (حجم البلازما ، WBC ، RBC ، PLT) حيث كانت قيم (ت) المحسوبة على التوالي (١,٩٥٧ ، ٢,٣١٦ ، ١,٣٥٧ ، ٠,٦٧٠) فيما كانت قيم الاحتمالية على التوالي (٠,١٠٨ ، ٠,٠٦٨ ، ٠,٢٣٣ ، ٠,٥٣٢).

٢- هناك فروق في المتوسطات الحسابية بين وحدة الجهد المتقطع ووحدة الجهد المستمر ولصالح المتقطع في متغيرات (حجم البلازما ، كريات الدم الحمراء ، والاقراص الدموية)

٣- هناك فروق في المتوسطات الحسابية بين وحدة الجهد المستمر ووحدة الجهد المتقطع ولصالح الجهد المستمر في متغير (خلايا الدم البيضاء)

وتعزو الباحثة هذه الفروق الى ان الجهد المتقطع والذي هو عبارة عن مجموعتين ادتها العينة على جهاز الشريط الدوار قد فقدت فيها العينة كمية غير قليلة من سائل العرق اثناء اداء الجهد البدني على الشريط الدوار وبسرعة (١٠كم) في الساعة بالاضافة الى الراحة الايجابية والتي كان يبذل فيها اللاعب الجهد رغم انخفاض شدة الحمل حيث ان الجسم يحتاج الى الطاقة حتى في حالة العودة الى الوضع الطبيعي او النزول بالحمل الى النصف . كل ذلك جعل جسم اللاعب يفقد جزء من سائل العرق والذي بدوره سوف يؤثر على حجم الدم في الجسم كنسبة وتناسب بين حجم البلازما والخلايا . وقد ركزت معظم الدراسات علي تأثير التدريب الرياضي علي كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين نظرا لأهميتها بالنسبة للتحمل . بينما لم يتم التركيز علي تأثير التدريب الرياضي المنتظم علي الخلايا البيضاء وقد يرجع ذلك لإرتباط الكرات الحمراء

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

والهيموجلوبين بعنصر التحمل نظرا لدورهما في نقل الأكسجين الي العضلات العاملة إلا أن دور الخلايا البيضاء لا يقل أهمية بالنسبة للرياضي نظرا لما تقوم به من دور هام في مقاومة الأمراض والتي كثيرا ما يصاب بها اللاعب في موسم المنافسة وبهذا يفقد لياقته وينخفض مستواه الرياضي وقد اهتمت دراسات قليلة بتأثير التدريب الرياضي المنتظم علي الكرات البيضاء وعلي المناعة لاحظ (جوهر، ٢٠٠٢) زيادة في حجم البلازما بدرجة تزيد نسبيا من الكرات الحمراء تحت تأثير التدريب الرياضي ونتيجة لذلك تنخفض نسبة تركيز الهيموجلوبين في الدم نتيجة زيادة حجم البلازما بالنسبة للهيموجلوبين وليس نتيجة لنقص الهيموجلوبين وبناءا عليه فقد تظهر حالة تسمي الأنيميا الرياضية إلا انه يجب عدم التسرع في تشخيص هذه الحالة قبل التأكد من حدوث الزيادة الوظيفية لبلازما الدم بالنسبة للكرات الحمراء وهذه الدراسة مختلفة عن الدراسة الحالية من ناحية حجم البلازم (جوهر، ٢٠٠٢، ٤٩) ويرى(**سلامة** ١٩٩٤) أن التدريب الرياضى يؤدى إلى تغيرات فى الدم شأنه فى ذلك شأن باقى أعضاء وأجهزة الجسم الأخرى، وترتبط درجة تلك التغيرات بعوامل كثيرة أهمها فترة التدريب ونوعه، وبناء على ذلك يكون تأثير التدريب إما دائما أو مؤقتا، وتشمل التغيرات التى تحدث لكل مركبات الدم وكذلك حجم الدم وحالته (سلامة، ١٩٩٤، ٢٥٥).

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة (طه و خليل ٢٠٠٣) في أن تركيز الدم المصاحب النشاط البدنى غالبا يحدث نتيجة نقص حجم البلازما وهذا يعنى أن خلايا وبروتين الدم والتى تمثل الجزء الأكبر من حجم الدم أصبحت أكثر تركيزا فى الدم، وتركيز الدم فى هذه الحالة يؤدى إلى زيادة تركيز كرات الدم الحمراء وقد تصل هذه الزيادة إلى ٢٥%، ما يزيد من قيمة الهيمتوكريت وقد تصل إلى ٥٠% بدون زيادة مساوية فى عدد أو محتويات كرات الدم الحمراء فى الدم، وزيادة تركيز كرات الدم الحمراء تؤدى إلى زيادة السعة الأوكسجينية للدم (طه و خليل، ٢٠٠٣، ٤٩). ويؤكد (سلامة ١٩٩٤) وان استمرار بذل الجهد البدنى وإفراز العرق يساعد على انتقال جزء من سائل البلازما إلى السائل الخلوى، أى سائل ما بين الخلايا، وهذا بدوره يؤدى إلى زيادة لزوجة الدم عن حالة الراحة ويصبح الدم أكثر كثافة (سلامة، ١٩٩٤، ٣٤٥) كما تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة Thilberg (2000 at et) حيث أوضحت تغير معدلات عوامل معينة تساعد فى عملية التجلط بعد تمارين التحمل وما يصاحبها من إنخفاض فى معدلات تجمع الصفائح الدموية مما يشير إلى التنشيط المبكر للجلطة خلال فترة التمرين (Thilberg at et, 2000, 383) وتتفق أيضا مع نتائج دراسة (2002 Boninn) حيث أظهرت أهم النتائج قصر زمن الثرومبوبلاستين النسبى بدرجة كبيرة مقابل زيادة طفيفة فى معدلات البروثرمبين الزوجى ، كما زادت ألياف الفيبرين بمعدل ١٥ مرة عن الطبيعى بعد التمرين مباشرة واستمرت الزيادة خلال القياسات التالية كلها وأيضا ازدادت شدتها خلال القياسات

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

البعدية كلها، وأكدت هذه الدراسة أن التمرين القصير المدى الشديد الأداء يؤدى إلى إتجاه زيادة تجلط الدم اكثر من حالة الإتزان الطبيعى أثناء التمرين يجب أن يضمن نظام القلب والأوعية الدموية إمداد الركيزة للعضلات العاملة، كما تتمثل الوظيفة الرئيسية لخلايا الدم الحمراء في التمرين في نقل الأوكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وتوصيل ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التمثيل الغذائي الرئتين من أجل الزفير، كما يساهم الهيموغلوبين أيضًا في قدرة الدم على التخزين المؤقت، ويساهم إطلاق (ATP) "Adenosine triphosphate" من خلايا الدم الحمراء في توسع الأوعية وتحسين تدفق الدم إلى العضلات العاملة كما تتطلب هذه الوظائف كميات كافية من خلايا الدم الحمراء في الدورة الدموية، كما يعاني الرياضيون المدربون وخاصة في رياضات التحمل؛ وذلك لأن الرياضيين لديهم في الواقع كتلة إجمالية متزايدة من خلايا الدم الحمراء والهيموجلوبين في الدورة الدموية مقارنة بالأفراد المستقرين، كما يحدث الانخفاض الطفيف عن طريق التدريب عن طريق زيادة حجم البلازما. كما أن الآليات التي تزيد من كتلة خلايا الدم الحمراء الكلية عن طريق التدريب ليست مفهومة تمامًا، على الرغم من تحفيز الكريات الحمر يمكن أن تقلل التمارين من كتلة خلايا الدم الحمراء عن طريق انحلال الدم داخل الأوعية الدموية بشكل رئيسي من خلايا الدم الحمراء، والذي يحدث بسبب التمزق الميكانيكي عندما تمر خلايا الدم الحمراء عبر الشعيرات الدموية في العضلات المتقلصة، وعن طريق ضغط الخلايا الحمراء على سبيل المثال في باطن القدم أثناء الجري أو في راحة اليد في رفع الأثقال، وتؤدي هذه التعديلات مجتمعة إلى انخفاض متوسط عمر خلايا الدم الحمراء المنتشرة في الرياضيين المدربين، حيث تتميز هذه الخلايا الحمراء الأصغر سنًا بتحسين إطلاق الأوكسجين والتشوه، وكلاهما يحسِّن أيضًا من إمداد الأنسجة بالأوكسجين أثناء التمرين، وفي باطن القدم أثناء الجري أو في راحة اليد في رفع الأثقال. الدور الأساسي لخلايا الدم الحمراء أثناء ممارسة الرياضة كما أن الدور الأساسي لخلايا الدم الحمراء هو نقل الغازات التنفسية، وفي الرئة ينتشر الأكسجين عبر الحاجز السنخي من الهواء الملهم إلى الدم، حيث ترتبط الغالبية بهيموجلوبين، وهي عملية تسمى الأوكسجين، كما يتم احتواء الهيموغلوبين في خلايا الدم الحمراء والتي يتم توزيعها بواسطة نظام القلب والأوعية الدموية، وتوصيل الأوكسجين إلى المحيط (Boninn, 2022, 495).

٤- الاستنتاجات والتوصيات

٤-١ الاستنتاجات

- هناك فروق معنوية في المتوسطات الحسابية بين وحدتي الجهدين المتقطع والمستمر ولصالح وحدة الجهد المتقطع في متغيرات الدم (WBC ، RBC ، PLT)
- هناك فروق معنوية في المتوسطات الحسابية بين وحدتي الجهدين المتقطع والمستمر ولصالح وحدة الجهد المتقطع في حجم البلازما

Al-Muthanna Journal of Sports Education Sciences: mjpe.sport@mu.edu : Print ISSN: 2226-6631

Online ISSN: 3008-0746

٤-٢ التوصيات

- استخدام وحدات بجهد مختلف وبفترات اطول ولنفس مستوى العينة قيد الدراسة الحالية
- اجراء مقارنات بين لاعبين من الذكور والاناث المتقدمين لنفس المتغيرات
- اجراء دراسات اخرى وعلى متغيرات مناعية

المصادر العربية والاجنبية

١- التكريتي، وديع ياسين والعبيدي، حسن محمد: (١٩٩٩)، التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب والوثائق، بغداد.

٢- بهاء الدين ابراهيم سلامة (٢٠٠٨)الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجية الرياضة ،شارع عباس العقاد –مدين النصر –القاهرة ،دار الفكر العربي

٣- بهاء الدين إبراهيم سلامة : (١٩٩٤م)، فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- سعد كمال طه ، إبراهيم يحيى خليل : (٢٠٠٣م)، أساسيات علم وظائف الأعضاء، ج٢، مكتبة السعادة ، القاهرة.

٥- سحر محمد جوهر : (٢٠٠٢م)، " تأثير برنامج مقترح لتنمية بعض عناصر اللياقة البدنية والأداء المهارى الخاص بكرة اليد على ثنائى الدهيد المالون والجلوتاثيون لدى لاعبات كرة اليد " ، مجلة علوم الرياضة ، المجلد الرابع عشر ، سبتمبر، ديسمبر ، كلية التربية الرياضية جامعة المنيا.

6- Mil Med(1998) Alternations in plasma volume and protein durin g and after a continuous 110-kilometer march with 20-kilogram backpack load pubmed.ncbi.nlm.nih.gov

7- Wozinak, - A; Drewa, - G; Chesy, G, Rorowski, - A; Rozwodowska, - M) Giszewska, D: (2001), Effect of Altitude Training on the Peroxidation and Antioxidant Enzymes in Sports Men. Ludwik Ryaygier Medical University, Military– Sport center.

8- Thilberg, P.E. Nowacki, Gabriel, H.H: (2000), Changes in blood coagulation and fibrinolysis associated with maximal exercise and Physiology, j Sci Med Sport, Dec 3(4): 383-90.

9- Boninn, W. (2002), Maikers of coagulation, fil rinolysis and angiogenesis after strenuous short-lcrm exercise lnt j Sports Mod, Oat

10- Marius Schild,1 Gerrit Eichner,2 Thomas Beiter,3 Martina Zügel,4 Ilke Krumholz-Wagner,1 Jens Hudemann,3 Christian Pilat,1 Karsten Krüger,1 Andreas M. Niess,3 Jürgen M. Steinacker,4 and Frank C. Mooren(2016) Effects of Acute Endurance Exercise on Plasma Protein Profiles of Endurance-Trained and Untrained Individuals over Time doi.org/10.1155/2016/4851935

11- Fox, E.L. (1994). Sports physiology . 2nd ed , Saunders College Publishing

12- Nieman D. C (2002). Exercise testing and prescription. 5th Edition. McGraw Hill.