مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٢) العدد (١) / يناير ٢٠٢٤
ISSN : 2636-3860 (print)

أثر إستخدام حمل بدني مرتفع الشدة علي إستجابات بعض المتغيرات المناعية خلال أداء العمل اللاهوائي

ا.د / سعيد فاروق عبد القادر موسى
استاذ فسيولوجيا الرياضة بقسم العلوم الأساسية كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة مدينة السادات
ا.م.د / سها أحمد نبيل الشريف
استاذ مساعد بقسم علوم الصحه الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
الباحثة / أيات محمد بسطاوي سعيد
باحثة ماجستير بقسم علوم الصحة الرياضية -كلية التربية الرياضية - جامعة مدينة السادات

ملخص البحث باللغة العربية

يهدف البحث الى التعرف علي أثر حمل مرتفع الشدة علي بعض مكونات الدم المناعية لدي ناشئي كرة القدم . وافترض الباحثون لتحقيق هدف العينة الى ان هناك فروق ذات داله احصـــائية بين القياس القبلي والبعدي في بعض مكونات الدم المناعية لصالح القياس البعدي. وإستخدام الباحثون المنهج شبه التجريبي. و اشتمل مجتمع البحث على ناشئي كرة القدم بنادي النجوم الرياضي وعددهم (١٥) للاعب تم اختيارهم بالطريقة العشوائية ،وتم تقسيمهم الى عينة أساسية (٨) ناشئ و عينة استطلاعية (٧) ناشئ . وقم تم إجراء التجانس بين متغيرات البحث للعينه .وجاءت اهم الاستنتاجات والتوصيات التالية :

- ارتفاع عدد كريات الدم البيضاء والنتروفيل والصفائح الدموية بعد الجهد المرتفع مقارنة بفترة الراحة .
- انخفاض مستوى كل من (اللمفوسايت ،المونوسايت ، الأيزونوفيل) بعد الجهد مرتفع الشدة مقارنة بفترة الراحة .
- زيادة عدد كريات الدم البيضاء يعطى صورة واضحة للجهد العالي على لاعبي كرة القدم .
- اجراء دراسات مشابهة على فعاليات فردية وجماعية اخرى وعلي فئات عمرية مختلفة .
- إجراء الفحوصات الطبية المستمرة بأخذ عينات من الدم قبل وأثناء وبعد المجهود للاعتماد على نتائجها في تقنين الاحمال التدريبية.
- تدعيم المنشئات الرياضية بمعامل التحاليل والقياسات الفسيولوجية الحديثة زالاستفادة منها في اجراء الابحاث .

الكلمات الاستدلالية للبحث :
الحمل البدني اللاهوائي ، خلايا الدم البيضاء WBC ، الصفائح الدموية

المقدمة ومشكلة البحث

أصبح التدريب الرياضي علما له أصول وقواعد راسخه يستند ويستمد منها مادته، ويشير التطور الحديث في شتي المجالات الرياضية وفي غضون العشرين سنة الماضية إلي تقدم مستوي القدرات البدنية للاعبين وعلي مستوى الفعاليات ووفقا لمتطلبات النشاط الرياضي،ولذلك فقد أدى هذا التقدم إلي إجراء عدد كبير من البحوث والدراسات، فضلاً عن العلوم الأخرى التى لها علاقة بتطوير الأنجاز الرياضي، ولقد اعتمدت البحوث الفسلجيه على التجارب المختبرية والظواهر الحية كماً ونوعاً فضلاً عن دراسة الوظيفة البدنية وعملها والعوامل التي تؤثر عليها وانسجام وظائفها مع الوظائف البدنية الأخرى .

ويذكر **فاروق عبدالوهاب (١٩٩٨م)** أن التدريبات اللاهوائية تتم فى غياب أو نقص الأكسجين بشدة عالية ولفترة قصيرة (٨: ٢٧)، ويتفق معه محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٨م) ويضيف أن التدريبات اللاهوائية تعتمد على نقل وإستخلاص الأكسجين بواسطة الجهازين الدورى والتنفسى كما تعتمد على مصادر الطاقة الموجودة داخل العضلات (١٠ : ١١١)، كما يرى أحمد عبد الحميد (١٩٩٩م) أن التدريب الزائد Over Training يؤدى إلى الإرهاق ويسبب مشاكل صحية عديدة ضارة باللاعب كما أن الإفراط فى التدريب أو ممارسة النشاط الرياضى دون تقنين لحمل التدريب يؤدى إلى هبوط مستوى الأداء الرياضى ويؤثر سلبيا على الصحة العامة.(١ : ٣٢)

ويشير **سعد طه وإبراهيم خليل (٢٠٠٣م)** إلى أن النشاط البدنى يعتمد فى تأثيره على الإستجابة المناعية وعلى العديد من العوامل ومن أهم هذه العوامل مستوى اللياقة البدنية حيث تؤدى زيادة اللياقة البدنية للفرد إلى زيادة الاستجابة المناعية فى الاتجاه الإيجابى، والى نوعية الحمل البدنى من حيث شدة الحمل. (٥ : ٨٦)

ويعد الدم هو العنصر الرئيسي لاستمرار الحياه وله دور فعال في الصحة العامة للإنسان سواء كان ذلك في وقت الراحة أو أثناء المجهودات البدنية العالية لذلك إن دراسة متغيرات الدم ومكوناته بالإضافة إلي بعض المتغيرات الفسيولوجية الأخرى ومعرفة أثر التدريب الرياضي عليه لأن الدم إلي جانب وظيفته الأساسية في نقل المواد الغذائية وتغذية الجسم بالكلوكوز والكربوهيدرات والدهون والبروتينات فأنه يقوم بنقل الأكسجين للخلايا والتخلص من النفايات مثل CO_2 وحامض اللاكتيك ويعد المدافع عن الجسم من خلاياه WBC وبروتيناته وكذلك هرموناته (١٣ : ٩).

ويشير كل من **(علاوي وعبدالفتاح، ٢٠٠٠)** " بأن التدريب الرياضي يؤدى إلي حدوث تغيرات في الدم كما يحدث بالنسبة لأى جهاز من أجهزة الجسم، وهذه التغيرات نوعان منها ماهو

مؤقت أي تغيرات تحدث بصفة مؤقته كأستجابة لأداء النشاط البدنى ثم يعود الدم إلي حالته في وقت الراحة، ومنها مايتميز بالأستمرارية نسبياً . (٨: ١٦٨)

تعد القوة العضلية من العناصر الأساسية للأداء البدنى إذ أنها واحدة من العوامل الديناميكية للأداء الحركى إذ تعتبر سبب التقدم في الأداء وتؤكد معظم المصادر الرياضية علي أهمية القوة بوصفها احد المكونات الأساسية للياقة البدنية وعنصرا أساسياً لتطوير الأداء الحركى ،إذ اجمع العلماء علي أن القوة العضلية احد المكونات المهمة للقدرة الحركية واللياقة الحركية (٩ : ١٩)

ويرى" **طه إسماعيل وأخرون** " أن القوة هى أكثر مكونات اللياقة البدنية شيوعاً وهي عبارة عن قدرة العضلة علي بذل قوة قصوى ضد مقاومة ما . (٧ : ١٣٥)

وفيما يخص تدريب القوة للناشئين توجد عدة دراسات سابقة تؤكد على إمكانية تنمية القوة العضلية للناشئين بالأثقال في مختلف المراحل حيث يذكر" مفتي إبراهيم حماد " أن كمية التمرينات الموجهة لتنمية القوة والقدرة العضلية للناشئين يمكن أن تزداد تدريجا في السن (١٤- ١٦سنة) , وتزداد كمية التمرينات الموجهة لتنمية القوة بدون خوف على الإطلاق بعد سن (١٦) سنة مع تطبيق مبادئ التدرج في الحمل (١٢ :١٧) .

يعد الجهد البدني المرتفع الشدة ذو أهمية بالغة في الفعاليات الرياضية ومنها كرة القدم فهي من الألعاب التي تحتاج إلى كميات عالية من الطاقة التي يبذلها القلب أثناء الأداء ، ويعتبر الدم والجهد المتغيرين الجيويين والمهمين بالنسبة للرياضي وأن معرفة التأثيرات الحيوية التي تجري على هذين المتغيرين يعطى معلومات قيمة للذين يعملون بالوسط الرياضي .

وأن معرفة تأثير الجهد البدنى سواء أكان هذا الجهد هوائي أم غير هوائي في الأجهزة الوظيفية مهم جداً في التعرف علي المستوى الوظيفي لأجهزة الجسم لدى الناشئين .

لذلك قام الباحثون بهذه الدراسة للتعرف علي أثر الجهد اللاهوائي في بعض متغيرات الجهاز المناعيى لدي الناشئين .

أهداف البحث

- التعرف علي أثر الجهد البدنى اللاهوائي في بعض متغيرات الدم المناعية والصفائح الدموية لدي الناشئين تحت سن ١٦ سنه .

فروض البحث

- توجد فروق ذات داله احصائية بين القياس القبلي والبعدي في بعض مكونات الدم المناعية والصفائح الدموية لصالح القياس البعدي .

المصطلحات المستخدمة في البحث:

١. الحمل البدنى اللاهوائى :

ويقصد به الحمل البدنى الذى يعتمد على المخزون من الطاقة فى العضلات عن طريق مجموعة من التفاعلات الكيميائية تتم فى داخل الخلية لإنتاج الطاقة اللازمة لإعادة بناء الـ ATP دون الحاجة لوجود الأكسجين ويشمل هذا النوع من التفاعلات الكيميائية:

- طريقة الفسفوكرياتنين PC –ATP
- طريقة لأكتات الدم Anaerobic Clyglysis. (٥ : ٢٣٠)

٢. الصفائح الدموية :

هى خلايا صغيرة داخل النخاع العظمى من خلايا كبيرة تسمى ميجاكاريوسيت (Mega–karyocyte) وتفرز يوميا بمعدل ٣٥ الف خلية لكل ميكرو لتر فى اليوم الواحد وعمرها يتراوح بين ٨–١٠ أيام ومتوسط معدلاتها فى الدم يتراوح بين ١٥٠–٤٥٠ الف خلية لكل ميللتر من الدم. (١٥ : ٣٥٥)

٣. خلايا الدم البيض White Blood Cells (WBC)

وهي خلايا حقيقية النواة عديمة اللون وذلك لعدم احتوائها من خضاب الدم (الهيموكلوبين) دات شكل اميبي تختلف عن خلايا الدم الحمر بالعدد والتركيب والوظيفة حيث يتراوح عددها(6000 –10000) خلية دم بيضاء لكل ملمتر مكعب واحد من الدم أي نسبة خلية دم بيضاء واحدة لكل (٧٠٠) خلية دم حمراء وتعد خلايا الدم البيض معبراً تسلكه لتصل إلى الأمكنة التي تمارس فيها نشاطها في النسيج الضام وتعد خلايا الدم البيض خط الدفاع الأول الذي يعتمد عليه الجسم ضد غزو الكائنات الحية الدقيقة ، ولخلايا الدم البيض إيقاع يومي إذا تزداد في آخر النهار وهي تتغير من ساعة إلى ساعة كاستجابة للعديد من المثيرات (المختار والراوى، ٢٠٠٠، ١٤٧) .

٢- الإطار النظرى والدراسات المرتبطة .

الجهاز المناعي Immune System

يعرفه (ملاعلو) بانه عبارة عن مجموعة من الأنسجة والخلايا والافرازات الداخلية والخارجية التي تقوم بواجب الكشف والدفاع عن الجسم ضد المسببات المرضية من جراثيم وذيفانات والتخلص منها (ملاعلو ، ٢٠٠١ ، ١٨) فهو نظام دفاعي ، داخلي يلعب دورا رئيسا

في تحطيم أو تعطيل أية مادة غريبة مضـرة بداخل الجسـم ، وذلك من أجل إعادة الجسـم إلى حالته الطبيعية (Sherwood ٢٠٠٤ ,٤١٣) .

المتغيرات الدفاعية للجهاز المناعي : The Defensive Parameters of Immunity System

خلايا الدم البيضاء White Blood Cells (WBC)

تعد من أكبر خلايا الدم ويتراوح عددها ما بين ٦٠٠٠-٠٠٠٠٠ كرية/ ملم٣ أي بنسـبة كرية دم بيضاء واحدة لكل ٧٠٠ كرية دم حمراء في الدم، تتميز بعدم احتوائها على مادة خضاب الدم، لذا ليس لها القابلية على حمل الأوكسـجين، وتختلف عن الكريات الحمراء باحتوائها على نواة بداخلها (البشـتاوي واسـماعيل ، ٢٠٠٦، ١٥٣) ، وأن هذه الخلايا تحتوي على نواة ومايتوكندريا وتسـتطيع الحركة بشكل أميبي، وبسبب هذه الحركة الأمينية ، تستطيع هذه الخلايا ، الدخول خلال مسامات الجدران الشـعرية والتحرك إلى موقع العدوى (Fox, ٢٠٠٢ ،٣٦٩)، كما يعد نخاع العظم موقعاً لإنتاج خلايا الدم الجديدة (Milner ,٢٠٠٨ ,٢٦) ، أن هذه الكريات تدافع عن الجسم من الكائنات الحية المجهرية التي تنجح في غزو الأنسـجة أو مجري الدم (Thibodeau & ,٢٠٠٠ ٢٦٠ Patton) . وتقسم هذه الكريات حسب نواتها إلي الأقسام الأتية:

أولا : خلايا الدم البيضاء الحبيبية Granulocytes

وتمتاز بوجود حبيبات منتشرة في جبلة الكرية ، وتقسم إلى ثلاثة اقسام : -

١- الخلايا العدلة (Neutrophils)

ويبلغ عددها تقريباً ٦٠٪ من عدد كريات الدم البيضـاء (الدوري والأمين ١٩٩٨، ٧٣)، و أن هذه الخلايا متعددة النواة وذات سايتوبلازم محبب وملطخ بصبغات حامضية وقاعدية (٤٤ ، ٢٠٠٠ Goldsby et al.)

ويمكن تلخيص وظائف الخلايا العدلة :

- تعمل الخلايا العدلة بوصفها خلايا بلعمية وتمثل الخط الدفاعي الأول ضد الجراثيم.
- تقوم بإزالة المخلفات الخلوية .
- تسهم في بعض أشكال تفاعلات الحساسية .

(السعد والزبيدي ، ١٩٨٩، ٧١-٧٢) (يوسف ٢٠٠٥) (١١، ٢٠٠٩ Dasgupta & Nito)

٢- الخلايا الحمضة (Eosinophils)

يبلغ عددها تقريبا ٣٪ من عدد كريات الدم البيضـاء ، وإن لهذه الخلايا نواة ذات فصـين وسـايتوبلازم محبب وملطخ بصـبغ حامضـي مثل الأيوسين (٤٤، ٢٠٠٠ .Goldsby et al)، وأن

سـايتوبلازم هذه الخلايا يحتوي على حبيبات كبيرة تسـبيا متسـاوية في الحجم تقريبا ، وتحتوي هذه الحبيبات على العديد من الانزيمات، ولها القدرة علي البلعمة أيضـا ولكن ليس بدرجة العدلة وتمارس دوراً في تفاعلات الحساسية (السعد والزبيدي ١٩٨٩، ٧٢)

تكثر هذه الخلايا في الأشـخاص المصـابين بالربو والحمى الربيعية وعند الإصـابة ببعض أنواع الطفيليات (حماش ، ٢٠١٠ ، ٢٧٣).

ويمكن تلخيص وظائف الخلايا الحمضة :

- تؤدي هذه الكريه وظيفتها خارج الدم وهي موجودة بشـكل طبيعي في بطانة الأمعاء وفي الرئتين وادمة الجلد وأنسجة أعضاء التناسل الخارجية ، وهي ليست خلايا ملتهمة(بلعمية) الا نادراً فضلاً عن حركتها الأميبوية البطيئة.
- تهاجم الطفيليات الداخلية من خلال الاتصال بها وإفراز المواد التي تعمل على قتلها.
- تسهم في عمليات الحساسية إذ إنها تقوم بالتهام وتحطيم معقدات الانتجين (المستضد والجسم المضاد).
- قدرة هذه الخلايا على البلعمة ولكن ليس بدرجة العدلة .

٣- الخلايا القعدة (Basophils)

يبلغ عددها تقريبا ٠.٥٪ من عدد كريات الدم البيضـاء (الدوري والأمين، ١٩٩٨ ، ٧٣)، تحتوى هذه الخلايا على حبيبات بيضـوية تتقبل الأصـباغ القاعدية ، كما تحتوى هذه الحبيبات على مركبات فعالة حياتياً منها الكبدين (Heparin) والهسـتامين ، وتوجد على أسـطح هذه الخلايا، مسـتقبلات الجزء الثالث للمتم (C3) واللجزء القابل للتبلور من البروتينات المناعية للصـف (IgE) ويوجد تقريبا (٥١٠-٦١٠) مسـتقبل لكل خلية ، إذ تكون هذه المسـتقبلات مسـؤولة عن إثارة الخلية لإطلاق الهستامين عند ارتباط المستضدات مع هذه الأجسام المضادة (السعد والزبيدى ، ١٩٨٩، ٧٢) .

- ويمكن تلخيص وظائف الخلايا القعدة .
- هذه الكريات من نوع الخلايا الملتهمة (البلعمية) .
- يعتقد بان لها دوراً مماثلاً للكريات الحمضة في حالات الحساسية والالتهابات.
- لها القدرة على الانتحاء باتجاه المؤثرات مثل نواتج البكتريا وبعض الأنزيمات في الأنسـجة ومكونات المتم .
- تقوم بتحرير الهيبارين الي الدم الذي يعمل على منع تخثر الدم .

ثانيا خلايا الدم البيضاء اللاحبيبية A granulocytes

١- الخلايا اللمفاوية Lymphocytes

تشكل هذه الخلايا تقريبا ٥- ١٥ % من مجموع الخلايا في نفي العظم في الأحوال الطبيعية لدى الأشخاص البالغين وأعلى من هذه النسبة تقريبا (٢٠-٣٠%) في الأطفال (خليفة ١٩٨٩،٢٣) ، كما تكون نواتها محاطة بالقليل من السايتوبلازم(٣٦٩ ، ٢٠٠٢ ، Fax) .

وتعد جميع الخلايا اللمفاوية (غير ناضجة) ، متشابهة من حيث الشكل، ثم يهاجر قسم منها لينضج في العدة الزعترية . وهذه الخلايا تسمى (خلايا T) ،والقسم الآخر ينضج في نجاح العظم وهذة الخلايا تسمى (خلايا B) ، ويطلق على نخاع العظم والغدة الزعترية (الأنسجة اللمفاوية الأولية)، وبعد ذلك تهاجر خلايا T و B الي مجرى الدم ثم الي الأنسجة اللمفاوية الثانوية (مثل الطحال والعقدة اللمفاوية) كما ترتبط بالأنسجة اللمفاوية المخاطية ،وتنقسم هذه الخلايا إلى ثلاثة أقسم هي (خلايا B ، خلايا T ، خلايا NK) (٢٦ ، ٢٠٠٦ ، Glesson et al) .

٢- الخلايا الوحيدة النواة Monocytes

تعد هذه الخلايا مصدراً لجميع الخلايا البلعمية الكبيرة في الأنسجة، وهي أكبر كريات الدم البيضاء ولها نواة بيضوية أو كلوية الشكل ، وتحتوي على كمية من السايتوبلازم أكثر من الخلايا اللمفاوية ، كما تبلغ نسبتها في دم الأنسان البالغ ٢-٦٪ من المجموع الكلي لكريات الدم البيضاء ، وهي تقريباً (٣٠٠) خلية لكل مللتر من الدم وعمرها النصفي في الدم يساوي ٨-١٠ ساعات ،فقد عرفها (المكاوي) أنها البلاعم غير البالغه والموجودة في مجرى الدم وتدخل الدم وتبقى فيه اياما قليلة قبل دخولها إلى الأنسجة (مكاوي٣٦ ، ١٩٩٨) ومن وظائف خلال وحيدة النواة :

- قابليتها الكبيرة على الحركة الأمينوية والانتقال بين خلايا جدران الأوعية الدموية إلى الأنسجة الأخرق ولأسيما الأنسجة الضامة الرخوة إذ تفعل ذلك كلما دعت الحاجة .
- تتحول عند وجود الجراثيم إلي خلايا ملتهمة (بلعمية) كبيرة (macrophages) ، فتقوم بالتهام الأجسام الغريبة (حماش ، ٢٠١٠ ، ٢٧٦) .

٢- التدريب بالأثقال

أصبح للتدريب بالأثقال في الفترة الأخيرة دور هام وكبير ضمن برامج التدريب الوجهة لإعداد اللاعبين في مختلف الأنشطة الرياضية .بعد إن احدث قفزة كبيرة من خلال ما وصلت إليه أكثر الألعاب والأنشطة الرياضية من مستوى عالٍ ,داحض بذلك كل الأساليب القديمة المعارضة لاستخدام

التدريب بالأثقال لباقي الألعاب والأنشطة الرياضية بعد إن كانت مقتصرة على رياضيات خاصة معتقدة إن التدريب بالأثقال للناشئين يحد من حركتهم ويقلل من سرعتهم ويزيد من تصلب عضلاتهم وينقص من المدى الحركي للمفاصل إلى جانب سرعة ظهور التعب .ولكن التجارب والدراسات الجريئة أجبرت اللجنة الطبية التابعة للاتحاد الدولي لرفع الإثقال على إعلان ايجابية النتائج وفعالية التدريب بالأثقال.

فالتدريب بالأثقال عبارة عن أسلوب للتمرينات البنائية يؤدي بالأثقال الحرة أو بالأجهزة خاصة معدة لهذا الغرض بهدف زيادة القوة العضلية والبناء الهيكلي العام للجسم .

إجراءات البحث :

اولاً: منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج شبهه التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذى الاختبارين القبلي والبعدى وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

ثانيا : مجتمع وعينة البحث :

تم تحديد مجتمع البحث من ناشئين كرة القدم بنادي النجوم الرياضي بمدينة السادات وعددهم (١٥) ناشئ وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية وتم تقسيمهم الى عينة أساسية (٨) ناشئين والعينة الاستطلاعية (٧) ناشئين .

تجانس أفراد عينة البحث:

تم التأكد من تجانس عينة البحث في المتغيرات التوصيفية(السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي)، والمتغيرات الفسيولوجية (ضغط الدم الانقباضي والانبساطي– معدل نبض القلب) للاعبين قبل التطبيق. جدول رقم (١) ، (٢)

جدول رقم (١)

يوضح الوصف الإحصائي لعينة البحث لمتغيرات الطول والسن والوزن والعمر التدريبي

ن= ٨

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
الطول	سم	161.25	6.777	0.003-
السن	سنة	14.285	0.449	1,414
الوزن	كجم	47.938	7.524	0.907
العمر التدريبي	سنة	4.125	0.641	٠,068-

ينحصر الالتواء بين (+_ ٣)

يتضـــح من جدول رقم(١) أن معامل الالتواء لعينة البحث في الطول والســـن والوزن والعمر التدريبي قد انحصرت ما بين(±٣) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في تلك المتغيرات.

جدول رقم (٢)

يوضح الوصف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن= ٨

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
ضغط الدم الانبساطي	ملم/زئبق	69,875	7.453	0,232
ضغط الدم الانقباضي	ملم/زئبق	124.250	8.828	٠,١٥١
نبض الراحة	ن/ق	84.625	12.035	-١,٢٩٠

يتضـــح من جدول رقم(٢) أن معامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات الفســـيولوجية قيد البحث قد انحصرت ما بين(±٣) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في تلك المتغيرات.

جدول رقم (٣)

يوضح الوصف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات الدم المناعية قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
PLT	$\times 10^3$/UL	٨٧٥.٢٢٢	٥٤٤.٢٤	٠.٢٧٩
Total WBC	$\times 10^3$/UL	٥.٩٧٥	١.٤١١	-٠.٣٥٦
Monocytes	%	٤.٣٧٥	١.١٨٨	٠.٣٩٤
Neutrophil	%	٦٦.٨٧٥	١٠.٨٦٩	-٠.٧٧٩
Lymphocytes	%	٢٨.٠٠٠	١١.٤٥٢	٠.٦٣٣

ينحصر الالتواء بين (+_ ٣)

يتضح من جدول رقم (٣) أن معامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات المناعية قيد البحث قد انحصرت ما بين(±٣) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في تلك المتغيرات.

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام.
- جهاز رستا ميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- أجهزة الاثقال بالجيم.
- كاميرا.
- جهاز للاب توب.
- سرنجات5 سم Syringes لسحب عينات الدم تستخدم لمرة واحدة.
- تيوبات لحفظ الدم .(EDTA)
- قطن وكحول إيثيلي
- مقص طبي.
- قفازات طبية.
- لاصقات جروح.
- ترنو كية.
- جيل مثلج.
- جهاز ماصة متغيره لسحب مكونات الدم بعد الفصل .
- صندوق تبريد لنقل عينات الدم إلى المختبر .(ice box)
- جهاز الكترونى لقياس ضغط الدم ونبض القلب نوع (Rossmax Blood Pressure monitor)سويدي .
- جهاز الطرد المركزي .CENTERIFUGE
- جهاز قياس متغيرات الدم خاص بفحص صورة الدم (Complete Blood picture) مرفق رقم (٧)

وسائل جمع البيانات :

استخدمت الباحثه أكثر من أداة واحدة في جمع البيانات والمعلومات الخاصة بالبحث، ويرجع ذلك لطبيعة البحث من حيث مشكلته وأهدافه، وذلك على النحو التالي :

١) استمارات الاستبيان:

قام الباحثون بتحديد محاور الاستبيان قيد البحث حيث راع الباحثون عند بناء وتصميم الاستبيان مبادئ وأسس البحث العلمي حتي يتم التوصل إلي الشكل النهائي للاستبيان بما يحقق أهداف وتساؤلات البحث وذلك من خلال قيام الباحثون بعمل الخطوات التالية :

أ. تحديد المحاور الأساسية والفرعية للاستبيان في الدراسة بما يساعد علي تحقيق أهداف وتساؤلات البحث.

ب. تحديد صياغة العبارات الخاصة بكل محور بحيث تتناسب العبارة مع المحور الخاص بها وبالاستبيان ككل.

ج. سهولة العبارات ووضوحها.

الخبراء :

وكان من شروط اختيار الخبراء:

- أن يكون حاصل على الدكتوراه في مجال التخصص.
- أن يكون لديه خبرة في المجال لا تقل عن ٥ سنوات.

٢) المقابلات الشخصية:

- حيث قامت الباحثه بإجراء مقابلات شخصية مع كل من مدير النشاط الرياضي ومدرب الفريق والطبيب المختص بتحليل عينات الدم وكذلك أفراد عينة البحث.

٣) المسح المرجعي :

- يعد من أهم أدوات جمع البيانات التي استطاع الباحثون من خلالها جمع المعلومات من الدراسات السابقة والمراجع المتخصصة في تحديد المتغيرات البيوكميائية والتدريبات بالمقاومات والأثقال التي تم استخدامها مع العينة موضوع البحث.

٤) الدراسات الاستطلاعية:

- تعد التجربة الاستطلاعية من أهم الإجراءات المطلوبة والضرورية لغرض تنفيذ متطلبات العمل العلمي الدقيق ، ولأجل تذليل الصعوبات والإجراءات غير الاقتصادية في الجهدين المادي والبشري

الدراسة الاستطلاعية :

المكان : صالة اللياقة البدنية بنادي المهندسين بمدينة السادات.

قام الباحثون بإجراء الدراسة الاستطلاعية يوم ٩/٨ / ٢٠٢٢م وذلك لتتحقق من التالي :

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في تنفيذ إجراءات البحث.
- تحديد اقصي ثقل يمكن رفعة لمرة واحدة لكل للاعب.
- التأكد من سهولة تطبيق الاختبارات ومدي ملائمتها لمستوي العينة.
- حساب الوقت اللازم لتنفيذ الاختبارات.

الخطوات التجريبية :

القياسات القبلية:

تم بإجراء القياسات القبلية لجميع أفراد عينة البحث وعددهم ٨ لاعبين بملعب كرة القدم بنادي النجوم الرياضي يوم السبت ٢٠٢٢/٩/٣م في تمام الساعة التاسعة والنصف صباحا قبل تطبيق الوحدات التدريبية ويكون جميع افراد العينة فى حالة صيام بدون إفطار واشتملت هذه القياسات على الاتي :

- (السن –الوزن – الطول – العمر التدريبي –ضغط الدم الانقباضي – ضغط الدم الانبساطي –معدل نبض القلب –سحب عينات الدم) قيد البحث . مرفق رقم(١)،(٢)
- تم سحب عينات الدم لكل لاعب بإستخدام سرنجات بلاستيك خاصه للاستعمال مرة واحدة بمعرفة طبيبي متخصص. مرفق رقم (٦)
- تنقل كل عينة من السرنجه الى انبوب زجاجى به مادة الهيبارين مانعه للتجلط وذلك بسكب الدم على جدران الانبوبة بعد نزع الإبره .
- تم ترقيم الانابيب الخاصة ووضعها في icbox به ثلج لحفظها لحين ارسالها للمعمل وتحليلها بواسطة طبيب متخصص .

قياسات الأثقال:

قام الباحثون بإجراء القياسات القبلية لتدريبات المقاومة بالأثقال يوم الثلاثاء ٢٠٢٢/٩/٦ م وذلك بهدف الحصول علي الحمل الأقصى لكل ناشئ من أفراد العينة .

وتم إجراء القياسات بصالة اللياقة البدنية بنادي المهندسين وقد اشتملت القياسات علي عدد(٩) تماين موزعة علي (٩) محطات . وقد اتبع الباحثون الخطوات التالية لتحديد أقصي حمل:

- عقب أداء التهدئة يقوم كل لاعب بأداء مجموعة واحدة من (5) تكرارات بثقل خفيف.
- يقوم كل لاعب بأداء مجموعة واحدة من (3) تكرارات بثقل أزيد قليلاً.

- يزيد الثقل للناشئ من الوزن بمعدل 0,5 كجم بنفس المعدل مع أداء تكرار واحد في كل مرة وبطريقة صحيحة وحتي يتم الوصول إلي أقصي ثقل يستطيع الناشئ رفعه لمرة واحدة.
- يكرر الخطوات لكل ناشئ وفي كل محطة من محطات التدريب التسعة.
- دونت القياسات لكل ناشئ في الاستمارة الخاصة به. مرفق رقم (٣)

التجربة الاساسية:

قام الباحثون بتنفيذ وحدات الدورة التدريبية الصغرى المقترحة بالأثقال على العينة الاساسية بصالة اللياقة البدنية بنادي المهندسين بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع وهي أيام الأحد ، الثلاثاء ، الخميس وذلك فى الفترة من ٢٠٢٢/٩/١١م حتي ٢٠٢٢/٩/٢١م . مرفق رقم (٤)

أ- زمن الوحدة التدريبية:

زمن الوحدة التدريبية يتراوح ما بين ٩٠ – ١٢٠/ق

ب-أجزاء وحدة التدريب :

اتفق كلا من محمد حسن علاوى (١٩٩٤م) ، عادل عبد البصير (١٩٩٢م) ، ومفتى إبراهيم حماد (م١٩٩٦) ، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م) على أن الوحدة التدريبية تنقسم إلى ثلاث أجزاء :-

← **الجزء الإعدادي** : ويشتمل على التهيئة البدنية والفسيولوجية.

← **الجزء الرئيسي** : يشتمل على تدريبات متنوعة ومتدرجة الصعوبة تهدف إلى رفع مستوى الأداء البدنى والفسيولوجي.

← **الجزء الختامي** : ويشتمل على تمرينات الاسترخاء ويهدف إلى عودة اللاعبين إلى الحالة الطبيعية. (٢٩ : ٣٢٥) ، (١٣ : ٢٤٨) ،(٣٢ : ٢٦٠) (١ :٢٦٨)

وكان ترتيب أجزاء الوحدة التدريبية كما يلي :

- إحماء – إطالة (٢٠-٢٥) ق.
- محتوي الوحدة التدريبية (٦٠-٩٠) ق.
- تمرينات الإطالة والتهدئة في نهاية الوحدة التدريبية (١٠) ق.

وكانت الشدة الخاصة بكل تمرين لكل لاعب خلال كل مرحلة من مراحل التدريب مسجلة علي الكارت الخاص به.

قد منع اللاعبين من أداء تدريب المقاومة لمدة أربعة أيام في اقلها وبعضهم زاد علي ذلك للتأكد من إزالة أثار التعب والوصول الي حالة الاستشفاء. وذلك لأن هذا التدريب كان بالنسبة للاعبين تدريب غير معتاد عليه وخاصة قياسات القوة القصوى ،فكان لابد من حصول الاستشفاء لهم ،حيث أن بعد تدريبات المقاومة يكون هناك أثار التعب في انخفاض القوة المنتجة.

اشتملت الوحدة التدريبية علي (٩) تمارين توزعت علي الطرف العلوى والسفلي وكان معظمها يختص بالمجموعات العضلية الكبيرة ،وكان ترتيب أدائها بالبدء بالطرف العلوي إلي الطرف السفلي .

تحسب الشدة التي سيؤدي بها اللاعب التدريب بناء علي قيم 1RM المقاسة مسبقا .حيث تحسب النسبة من القيمة العليا لدية عند كل تمرين .

- ثنى الذراعين اسفل اماماً.
- ثنى الذراعين عاليا اماماً.
- ثنى الذراعين اماماً.
- الدفع امام الصدر.
- جلوس الدفع بالرجلين .
- الانبطاح ثني الرجلين .
- الدفع بالرجلين
- رفع الرجلين جانباً .
- مد وثني المشطين .

الحمل البدني -:

تم التدريب بالأثقال أيام الأحد – الثلاثاء – الخميس وذلك بشدة من ٧٠-٨٠ % من أقصي ثقل، وبتكرارات من ٣-٥ تكرارات ومجموعات من ٣-٤مجموعات بفترات راحة بينية من ٢-٣ دقيقة.

القياسات البعديه:

اجرى الباحثون القياس البعدي في تمام الساعه الرابعه عصرا من يوم الاربعاء ٢٠٢٢/٩/٢١م بعد الانتهاء من المجهود البدنى مباشرة وبعد التطبيق قام الباحثون بتصحيح المقياس ورصد الدرجات الخام للمعالجة الاحصائية

الوصف الإحصائي :

تم استخدام الوسائل الإحصائية الاتية : (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء ، اختبار T للعينات المرتبطة) ، وقد تمت معالجة البيانات بإستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) ويبين ذلك جدول(٤).

عرض ومناقشة النتائج :

عرض نتائج أثر الجهد البدنى اللاهوائي في بعض متغيرات الدم المناعية والصفائح الدموية :

جدول رقم (٤)

يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى والنسبة المئوية لبعض قياسات المتغيرات المناعية بإستخدام اختبار (ت) للأزواج

المتغيرات		مرحلة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة	نسبة التغير %
PLT	$\times 10^3$/UL	قبلي	٨٧٥.٢٢٢	٥٤٤.٢٤	٨٩٨.٢	٠٢٣.٠	٪٢٦.٩٠-
		بعدي	٣٠٤.٨٧٥	٧٩٤.٧٣			
Total WBC	$\times 10^3$/UL	قبلي	٥.٩٧٥	١.٤١٠٩	٤.٢٦١-	٠.٠٠٤	٪١٩.٨٧
		بعدي	٧.١٦٣	١.٤٥٤٩			
Monocytes	%	قبلي	٤.٣٧٥	١.١٨٧٧	١.٤٤١-	٠.١٩٣	٪٢٩.٩٦
		بعدي	٤.٩٥٠	١.٢٩٥٠			
Neutrophil	%	قبلي	٦٦.٨٧٥	١٠.٨٦٨	٥.٦٦٤	٠.٠٠١	٪١٣.١٤
		بعدي	٥٤.٦١٣	١٠.١٦٣٠			
Lymphocytes	%	قبلي	٢٨.٠٠٠	١١.٤٥١٧	٤.٨٨٣-	٠.٠٠٢	٪١٨.٣٤
		بعدي	٣٩.١٨٨	٩.٠٩٤٤			

قيمة T الجدولية تساوي ١.٨٩عند مستوي دلالة ٠.٠٥ امام درجة الحرية (٧)

يتضح من الجدول (٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدى في متغيرات العدد الكلى لخلايا الدم البيضاء (WBC) والخلايا اللمفاوية (Lymphocytes) والخلايا العدلة (Neutrophil) وعدد الصفائح الدموية، إذ كانت القيمة المعنوية ل (ت المحسوبة) (٠.٠٢٣- ٠.٠٠٤ - ٠.٠٠١ - ٠.٠٠٢) ،بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0,05) بين القياسين القبلي والبعدى في متغيرات عدد الصفائح الدموية وخلايا المونوسايت (Monocytes) .

مناقشة النتائج

مناقشة نتائج مكونات الدم المناعية :

يتضح من الجدول (٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدى في متغيرات العدد الكلى لخلايا الدم البيضاء (WBC) والخلايا اللمفاوية

(Lymphocytes) والخلايا العدلة (Neutrophil) ، إذ كانت القيمة المعنوية ل (ت المحسوبة) (٠.٠٠٤ - ٠.٠٠١ - ٠.٠٠٢)

وقد أكد (محمد حسن علاوي ١٩٩٤) في أن التغيرات الكمية التي تحصل في كريات الدم البيضاء وانواعها يرجع إلى خروج الدم في أثناء النشاط البدني من أماكن تكوين الدم ومن أعضاء الجسم الداخلية التي يزيد فيها محتوى الدم عن الغلايا بالمقارنة بالدم الطرفي محمد حسن علاوي ، او العلا احمد عبد الفتاح : (١٩٩٤ م ١٨٤)

وتأتي الزيادة في الكريات البيضاء أيضا نتيجة التحفيز الحاصل للهرمونات المسئولة عن كريات الدم البيضاء في نخاع العظم عند التعرض لجهد بدني ، حيث أشار (أبو العلا ٢٠٠٣) الي انه توجد دلائل قوية على ان لهرمونات الضغط stress hormones التي تفرزها الغدد اثناء وقوع الرياضي تحت ضغط بدني أو نفسي لها تأثيرها على التغيرات العددية والنسبية لكريات الدم البيضاء فى الدم، وأصبح من المعروف أن هرموني الابنفرين والكورتيزول لهما تأثيرهما على زيادة عدد الكرات البيضاء في الدم، ففي حالة التدريب لفترة قصيرة تكون زيادة كرات الدم البيضاء راجعة إلى زيادة هرمون الابنفرين ، بينما إذا استمرت زيادة التدريب إلى ساعة تكون الزيادة راجعة إلى تأثير هرمون الكورتيزول (أبو العلا عبد الفتاح ، ٢٠٠٣،ص ١٦١) ، اما بالنسبة لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للجهد البدنى في نتائج العدد الكلي لكريات الدم البيضاء فقد أشارت النتائج إلى ظهور فروق معنوية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي، وهذا يشير إلى أن كريات الدم البيضاء تتكيف مع تمرينات المقاومة .

ويعزوا الباحثون سبب ذلك الى ان التغيرات التي تحدث في الكريات البيضاء هي تغيرات وقتية تزول مع زوال المؤثر الذى تسبب في هذه الزيادة والمتمثل هذا بالجهد البدني ، حيث وكما أشار الباحثون سابقا إلى أن الزيادة التى تحصل بعد الجهد البدني مباشرة في كريات الدم البيضاء تاني كاستجابة لهذا الجهد فتخرج كميات الدم المخزونة في نخاع العظم والطحال إلى العضلات العاملة فيتسبب في زيادة وقتية في هذا المكون المناعي ، تزول بعد فترة من انتهاء الجهد. وهذا **يتفق مع ما جاء به (محمد حسن علاوي ، أبو العلا ١٩٩٤)** في حدوث زيادة وقتية في عدد الكرات البيضاء بعد تناول الطعام وكذلك إثناء النشاط البدني (محمد حسن علاوي – أبو العلا أحمد عبد الفتاح ١٩٩٤، ص ١٦٠).

وتشير (مجاهد) نقلاً عن(Mckune et al, ٢٠٠٥): إلي أن التدريب مرتبط بإصابة الأنسجه ،سينشط بدوره الجهاز المناعي الفطرى والتكيفي ، وان التفاعل بين الجهازين المناعي

الفطري و التكيفي ضروري للمحافظة على الصحة وبذلك فأن الجهاز المناعي التكيفي يمكن أن يتم تعديله بالتدريب (مجاهد ، ٢٠٠٨, ٧١٦)

ويعزوا الباحثون التطور في المتغيرات المناعية الى فاعلية تمرينات المقاومة الذى نفذت على المجموعة التجريبية خلال اسبوعين بواقع (٣) وحدات تدريبية ،وبطريقة التدريب الدائري ، وكلما كانت شدة الحمل عالية كان العبء الواقع على الاجهزة الداخلية عاليا ، اذ كلما زاد جهد البدنى بالتالي زادت مدة الأداء الفعلي للاعب وهذا يتطلب قدرا كبيرا من الطاقة وهذه الطاقة يمكن الحصول عليها من خلال اكسدة المواد الغذائية الموجودة في الجسم من خلال عملية التمثيل الغذائي ومن ثم زيادة عدد كريات الدم البيضاء، لهذا تؤكد العديد من المصادر أن عدد كريات الدم البيضاء ونتيجة الجهد العالي قد ترتفع بشكل ملحوظ بحيث كان الارتفاع بعدد الكريات البيضاء بشكل كبير نتيجة الجهد العالي ، اذ يؤكد (جبار رحيمة) خلال فترات الراحة تكون عدد كريات الدم البيضاء حوالي (٦ – ٨) الف كرية لكل (١) مليمتر مكعب من الدم ، ونتيجة للجهد البدني تحدث زيادة في عدد كريات الدم البيضاء الى (١٥ – ٣٠) الف كرية لكل (١) مليمتر مكعب من الدم ثم تعود الى وضعها الطبيعي بعد حوالي (٤٨) ساعة . اما بالنسبة لمتغيرات الدم المناعية الاخرى (نتروفيل ، لمفوسايت ، مونوسايت) ظهور فروق معنوية بين القياس القبلي والبعدي ولصالح البعدي الى طبيعة جهد الجهد البدنى ، اذ يؤدي النشاط الرياضي الى حدوث بعض المتغيرات الكمية في كريات الدم البيضاء وكذلك في انواعها المختلفة ، وتختلف درجة هذه المتغيرات تبعا لنوعية الحمل البدني من حيث الحجم والشدة ، وسبب هذه الزيادة الكلية لكريات الدم البيضاء يرجع الى خروج الدم اثناء النشاط البدني من اعضاء تكوين الدم ومن اعضاء الجسم الداخلية التي يزيد فيها المحتوى الدم عن الخلايا بالمقارنة بالدم الطرفي وتمر تغيرات زيادة نوعيات الكريات البيضاء بثلاث مراحل هي :

- المرحلة الليمفوسايتية (Lymphocytic phase) .
- المرحلة النتروفيلية (Neutrophil phase) .
- مرحلة التسمم (Intoxication phase) .

وترتبط هذه المتغيرات الكمية بدرجة شدة الحمل البدني ومستوى اللياقة البدنية للاعب ، ومن خلال النتائج التي تم الحصول عليها فأن عينة البحث لم تمر بالمرحلة الثالثة التي تتميز بزيادة كبيرة جدا في عدد كريات الدم البيضاء حتى تصل الى (٣٠ – ٥٠) الف في (١) مليمتر مكعب ، وتزيد كمية الكرات الصغيرة ويقل عدد خلايا اللمفوسايت ، وتختفي خلايا الأيزوفيل وتظهر هذه المرحلة بعد النشاط العضلي ذو الشدة المرتفعة لفترة طويلة.

ويشير (ملاعلو) إلى أنه في أثناء جلسات التمرين ، إن أعداد خلايا الجهاز المناعي سوف ترتفع وبمرور الوقت ،فأن هذه التأثيرات ستؤدي إلى تكيف الجهاز المناعي على المدى البعيد ،فقد توصلت البحوث إلى أن التمرين المعتدل الشده سيحسن من وظائف الجهاز المناعي على المدى البعيد. وفي أثناء جلسات التمرين ، فأن خلايا الجهاز المناعي سوف ترتفع وبمرور الوقت ، فان هذه التأثيرات ستؤدي إلى تعزيز إيجابي للجهاز المناعي وتزيد فرصة صد البرودة والفيروسات في المستقبل، إذ يعد الجلايكوجين من المواد الأساسية لخلايا الجهاز المناعي، وأن الراحة الكافية التي تحدث بين تمرين وأخر تساعد على إعادة ملئ خلايا الجهاز المناعي من الجلايكوجين، وهذا يساعد على تكليف الجهاز المناعي على المدى البعيد (ملا علو ، ٢٠١٠ ، ٦٦) .

مناقشة نتائج المكون المناعي الصفائح الدموية :

من خلال ما تم عرضه وتحليله في الجدول(٤) حول نتائج قياس عدد الصفائح الدموية في حالة الراحة(قبل تنفيذ الحمل البدني) وبعده والتي أظهرت وجود فروق معنوية في القياس القبلى والبعدى.

وهذا **يتفق مع ما جاء به (William ١٩٨٨)** والذى أشار إلى تحسن نسبة الصفائح الدموية في الدم يدل على أن نخاع العظم يعمل بصورة منتظمة وهذا ينعكس على المتغيرات التي لها علاقة بتخثر الدم، والذي يساعد اللاعبين على القدرة في تحمل حدوث الإصابة وذلك بتفعيل وسائلهم الدفاعية خلال حصول النزف عاكسا استجابتهم الوظيفية والفسلجية وتكيفهم للتدريب (William A (Grana, p8

ويوكد (ابراهيم السكار ١٩٩٨م) إن التحسن في الصفائح الدموية ضمن النسبة الطبيعية تعكس لنا سرعة إحداث التخثر الدموي لدى الرياضيين بصفة خاصة نظرا لاحتمالات تعرضهم للإصابة الرياضية بمختلف أنواعها وما يتبعه في بعض الأحيان من جروح أو نزيف وعندئذ يكون لديهم القدرة والقابلية لحدوث التخثر الدموي بسرعة وفي وقت قياسي لكي يجنبهم الأخطار الناتجة عن استمرار حدوث النزيف (إبراهيم سالم السكار وآخرون ١٩٩٨م،ص ٤٠١) .

ويعزو الباحثون السبب في استجابة الصفائح الدموية للحمل البدني إلى أن مكونات الدم بشكل عام والصفائح الدموية بشكل خاص تتطلب لجهد بدني يتميز بطابع التحمل اللاهوائي اللاكتيكي إلى تدريبات منتظمة ومستمرة لخلق تكيفات في هذا المكون والمحافظة على هذه التكيفات . وهذا يتضح من خلال تكيف هذا المكون مع التمرينات ،حيث أظهرت النتائج وجود تكيف واضح في استجابة الصفائح الدموية في القياس البعدي. مما يثبت حاجة هذا المكون وأماكن تخليقه في

نخاع العظم إلى تدريب مستمر ومنظم لكي يصبح من الممكن أن يستجيب للجهد البدني ، والذي بدوره سيخلق حالة من التوازن بين خطر النزف الدموى الذي يمكن أن يحصل في حالة حدوث حرج بعد الجهد وبين زيادة تركيز الصفائح الدموية في والتي تحد من خطر الإصابة بجروح بعد الجهد من خلال عملها على سرعة تخثر الدم في منطقة الاصابة .

الاستخلاصات.

بناء على نتائج البحث التي تم التوصل اليها في حدود عينة البحث أمكن التوصل الى الاستنتاجات التالية..

١- ارتفاع عدد كريات الدم البيضاء واللمونوسايت والنتروفيل بعد الجهد البدنى مقارنة بفترة الراحة.

٢- انخفاض مستوى كل النتروفيل مقارنة بفترة الراحة .

٣- ارتفاع عدد الصفائح الدموية بعد الجهد البدنى مقارنة بفترة الراحة .

التوصيات.

١- اجراء دراسات مشابهة على فعاليات فردية وجماعية اخرى وعلي فئات عمرية مختلفة .

٢- إجراء الفحوصات الطبية المستمرة بأخذ عينات من الدم قبل وأثناء وبعد المجهود للاعتماد على نتائجها في تقنين الاحمال التدريبية.

٣- تدعيم المنشئات الرياضية بمعامل التحاليل والقياسات الفسيولوجية الحديثة زالاستفادة منها في اجراء الابحاث .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١. أحمد صلاح عبدالحميد(١٩٩٩م): " تأثير الجهد البدنى الأقصى على مستوى الشوارد الحرة وعلاقتها ببعض المتغيرات الفسيولوجية لدى الممارسين وغير الممارسين للنشاط " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان.

٢. البشتاوي ، مهند حسين ، واسماعيل ،أحمد محمود (٢٠٠٦م): " فسيولوجية التدريب والرياضة " ، ط١ ، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .

٣. حماش محمود حياوي (٢٠١٠)م: "علم الخلية" ، مؤسسة ديمو برس للطباعة ،بيروت ،لبنان.

٤. خليفة ، احمد خليفة (١٩٨٩)م: " أسس علم المناعة" ، مطبعة التعليم العالي ، بغداد، العراق.

٥. سعد كمال طه (١٩٩٥م): الرياضة ومبادئ البيولوجي، القاهرة، مطبعة المعادى.

٦. الســـعد، مها رؤوف ، والزيني ، طارق (١٩٨٩)م: "علم المناعة" ، ط٢ ،دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، العراق.

٧. طه اسماعيل (وأخرون) كرة القدم ، دار الفكر العربي ك القاهرة .

٨. فاروق عبدالوهاب (١٩٩٨م): الإنسان يحيا بالأكسجين ويموت بالأكسجين ، نشرة ألعاب القوى، عدد ٢١ ، القاهرة.

٩. قاســم حســن حســين، بطويس احمد (١٩٩٩)م : "التدريب الرياضـــي الايزوتونى في مجال الفعاليات الرياضية " مطبعة الوطن العربي ، بغداد .

١٠. محمد نصــر الدين رضــوان (١٩٩٨م): طرق قياس الجهد البدنى فى الرياضــة، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.

١١. المكاوي ، سعد الدين محمد (١٩٩٨)م : "المناعة إستراتيجية الجسم الدفاعية" ،منشأة المعارف ،الأسكندرية .

١٢. ملا علو ، احمد يونس حامد (٢٠١٠)م : "أثر منهج تدريبي هوائي في بعض مكونات الجهاز المناعي لدى الاطفال بعمر (١٢-١١) ســنة "،رســالة ماجســتير غير منشــورة ،كلية التربية الأساسية ،جامعة الموصل .

١٣. موفق أســعد محمود(٢٠٠٢)م: " تأثير الجهد البدنى علي بعض المتغيرات في الجهاز المناعي لدى لاعبي كرة القدم الشباب " العدد الرابع عشر، مجلة الفتح ، كلية المعلمين ،جامعة ديالى .

ثانياً : المراجع الأجنبية

1- Editerby .J. M: Manaus of clinical Hoeumaf ology, tell Edition, publisher U.S.A p (355-368).2002.
2- Fox Seat: Human Physiology, 7ed. McGraw-Hill USA.2002.
3- Gson Michael al: Immune Function in Sport and Exercise Elsevier Limited Chine.2006.
4- Kamuca Fuminoci, Shimizu, Kazuhiro Akamai, Takao, Akimoto, Takayuki. Kuoo.2005.
5- Milner Clare: Functional anatomy for sport and exercise. Taylor & Franciu Group, British Library UK.2008.

6- Sherwood, Lauds: Human Physiology Set Brooks Cale, Pacific Cove, CA .p (310-319)2004.
7- Shinya, Kono, Itchier: The Effects Walking Exercise Training on Immune Response in Elderly Subjects International Journal of Sport and Health Science Vol. No. (Special Issue 21(4): p(508-514), 2006.