تأثير التدريب البدني منخفض الشدة والتدريب البدني مرتفع الشدة علي سرعة ايقاف النزف والتئام الجروح للاعبي كرة القدم

د/ ماجد مصطفي أحمد اسماعيل

- **مقدمة البحث :**

كرة القدم هي رياضة الملايين ، واللعبة الشعبية الأولي في العالم في القرن العشرين والقرن الحادي والعشرين ، ونتيجة لذلك فقد أهتم العلماء بدراستها من كل النواحي التي تتعلق بها من حيث علاقتها بالعلوم الأخري (كالتدريب الرياضي – الفسيولوجي – البيولوجي – الطب . . . . وغيرها) .

وقد أحدثت التطبيقات العلميه في المجال الرياضي بصفة عامة ومجال كره القدم بصفة خاصة طفرة كبيرة في مستويات اللاعبين ، نتيجة إستخدام المعلومات والحقائق الفسيولوجية التي تسهم في تطوير عملية التدريب الرياضي بحيث تلائم قدرة اللاعب ومساعدته في الإرتفاع والإرتقاء بالأداء الحركي أثناء ممارسته للنشاط الرياضي التخصصي .

فالتغيرات الفسيولوجية التي تحدث داخل جسم اللاعب من جراء التدريب الرياضي ، وكذا التغيرات الكيميائية تدل علي حالة اللاعب الطبية والصحية وقد يتعرض الرياضي لإصابات كثيرة ومختلفة أثناء التدريب والمباريات وخاصة لاعبي كرة القدم ، حيث دلت الدراسات السابقة إلي أن أخطر الإصابات الرياضية هي التي تحدث في رياضة كرة القدم ، والتي أحتلت المرتبة الأولي بين جميع الرياضات من حيث خطورتها ، حيث أشتد التنافس بين اللاعبين لدرجة عالية جدا نظرا للتطور الهائل الذي حدث في النواحي البدنية والفنية وغيرها بهدف الوصول لأعلي المستويات .

وقد أختص هذا البحث علي دراسة العوامل أو المتغيرات الموجودة بالدم والتي تعد من المناعة الطبيعية داخل الجسم لمعرفة سرعة إيقاف النزف وإلتئام الجروح للاعبي كرة القدم الناشئين ، حيث يتعرض لاعبي كرة القدم في معظم إصاباتهم لنزيف دموي داخلي أو خارجي سواء في التدريب أو المباريات ، ومنها علي سبيل المثال (الكدمات – الإلتواءات – الخلع – الملخ – الكسور – نزيف المخ . . . إلخ) .

---

* مدرس بكلية التربية الرياضية بالهرم – جامعة حلوان .

وقد لاحظ الباحث من خلال القراءات النظرية والإطلاع علي الدراسات السابقة في المجال الرياضي وخاصة مجال رياضة كرة القدم ضئالة المعلومات وقلة الأبحاث لمعرفة التغيرات الحادثة لبعض عوامل تجلط (تخثر) الدم للاعبي كرة القدم نتيجة إستخدام أحمال تدريبية مختلفة الشدة .

وعلي ذلك فقد أختص هذا البحث علي دراسة بعض العوامل أو المتغيرات الموجودة في الدم والتي تساعد علي سرعة إيقاف النزف وتجلط الدم وإلتئام الجروح ، وهذه العوامل هي بعض مؤشرات تجلط الدم مثل (عدد الصفائح الدموية – زمن البروثرومبين – الزمن الجزئى للثرومبوبلاستين) ، وبعض المؤشرات الخلوية في الدم مثل (عدد كرات الدم الحمراء – عدد كرات الدم البيضاء) ، وبعض القياسات البيوكيميائية مثل (تركيز الكالسيوم الكلي – نشاط إنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز) . وذلك في حالتي التدريب البدني (منخفض الشده أو التدريب البدني مرتفع الشدة) للاعبي كرة القدم الناشئين ، وذلك للتعرف علي متغيرات البحث التي تساعد علي سرعة إيقاف النزف للاعبي كرة القدم عينة البحث بعد التدريب البدني منخفض الشدة والتدريب البدني مرتفع الشدة ، وكذا . التعرف علي إلتئام الجروح وتجلط (تخثر) الدم للاعبي كرة القدم عينة البحث وذلك بعد التدريب البدني منخفض الشده و التدريب البدني مرتفع الشدة .

وبالتالي فإن هذا البحث يسهم في التعرف علي المتغيرات الحادثة في العوامل سالفة الذكر (سرعة النزف – تجلط الدم – إلتئام الجروح) بعد التدريب البدني منخفض الشده و التدريب البدني مرتفع الشدة لناشئي كرة القدم ، حيث أن هذه المعرفة ضرورية بالنسبة للعاملين في مجال التدريب الرياضي وخاصة تدريب كرة القدم ، وكذلك الطب الرياضي ، كما يسهم هذا البحث في ربط مجال التربية البدنية بمجال الطب الرياضي .

وقد أشار بلات Platt (١٩٧٩م) أن مكونات الدم بالإضافة الي عملية التجلط التي تم التعرف عليها بواسطة الرومانيون القدماء ، ففي سنة (١٦٦٦م) لاحظ العالم مالبيجي Mal-pighi وجود ألياف متبقية بعد غسيل الدم المتجلط ، وفي سنة (١٨٤٥م) لاحظ بيوكانان Bu-chanan أن الفيبرين قد تكون بعد خلط البلازما بالسيرم الطازج ، كما أرجع شميت Schmidt سنة (١٨٩٥م) ذلك لوجود إنزيم بالدم أسماه ثرومبين ، وقد أضاف أن الثرومبين يسبقه

مايسمي البروثرومبين ، والذي بدوره يحتاج الي مادة من الأنسجة لتنشيطها . (٢٧ : ٢٩٠) .

ويشير حسين حشمت سنة (١٩٩٩م) أن هناك (١٣) عامل يدخل في عملية التجلط وهي بالترتيب كما يلي :

١/ I – عامل الفيبرينوجين (Fibrinogen) وينتج من الكبد .

٢/ II – عامل البروثرومبين (Prothrombin) وينتج من الكبد .

٣/ III – عامل الثرومبوبلاستين (Thromboplastin) وينتج من الأنسجة .

٤/ IV – عامل الكالسيوم (Calcium) وينتج من العظام .

٥/ V – عامل البروأكسيلرين (Proaccelerin) وينتج من الكبد .

٦/ VI – عامل الخامس المنشط (Activated Factor . V .) وينتج من الكبد .

٧/ VII – عامل البروكونفرتين (Proconvertin) وينتج من الكبد .

٨/ VIII – عامل أنتي هيمو فيلك (Antihemophiclic) وينتج من الكبد .

٩/ IX – عامل ثرومبوبلاستين البلازما (Plasma thrombolastin . C) P T C .

أو عامل الكريسماس (Christmas Factor) وينتج من الكبد .

١٠/ X – عامل ستيوارت برور (Stuart Prower) وينتج من الكبد .

١١/ XI – عامل ثرومبو بلاستين البـــلازما(Plasma thromboplastin Antecedent) P T A وينتج من الكبد .

١٢/ XII – عامل هاجيمان (Hageman Factor) وينتج من الكبد .

١٣/ XIII – عامل مثبت الفيبرين (Fibrin Stabillizing Factor) وينتج من الصفائح الدموية . (١١ : ٨٥) .

وقد أشار بلات Platt (١٩٧٩م) أن هناك عدة نظريات لتجلط الدم وهي :

١ – نظرية موراتيز (Moratiz) وهي نظرية قديمة .

٢ – نظرية هول (Howell) وهي نظرية قديمة أيضا . (٢٧ : ٢٩٠) .

٣ – أماالنظرية الحديثة لتكوين الجلطة لماكفرلين Mac Farlene (١٩٦٤م – ١٩٦٩م) فهي تعتمد علي وجود (نظام داخل – نظام خارجي – بالأضافة الي نظام مشترك للتأثير علي البروثرومبين لتكوين مادة الثرومبين النشطة) ، وهذه المادة الأخيرة تحول

بدورها الفيبرونيوجين الزائد الي الفيبرين الغير زائد ، وذلك لتكون العامل رقم (١٣) سابق الذكر والذي يسمي عامل تثبت الفيبرين بتخليص الفيبرين من الماء الزائد به .

ويقصد بالنظام الداخلي أنه عبارة عن عوامل موجودة بالدم ذاته ، أما النظام الخارجي فهو عبارة عن عوامل موجودة خارج الدم وتشمل أنسجة الأوعية الدموية .

وللتوضيح فإن النظام الداخلي للجلطة يشمل كل من العوامل أرقام (٥ ، ٨ ، ٩ ، ١٠) بجانب الصفائح الدموية خاصة العامل رقم (٣) .

أما بالنسبة للنظام الخارجي فيشتمل علي العوامل أرقام (٣ ، ٤ ، ٥، ٦،١٠) ، ويشترك كل من النظامين الداخلي والخارجي بالإضافة الي الكالسيوم في نظام مشترك لعملية تحويل البروثرومبين عامل رقم (٢) الي الثرومبين .

أما عن سبب عدم تكون الجلطات الداخلية بالدم علي الرغم من وجود العوامل الـ (١٣) السابقة الذكر به فترجع الي وجود الأسباب التالية بالدم :

١ - وجود مادة الهيبارين (Heparin) وهي مادة مضادة للتجلط .

٢ - سرعة سريان الدم نتيجة الدفع القلبي .

٣ - وجود طبقة ملساء في جدران الأوعية الدموية الداخلية . (١١:١٣٢- ١٣٦) .

كما أشار كل من علاوي وأبو العلا (١٩٨٤م) أن الدم يقوم بكثير من الوظائف الحيوية الهامة ويساعده علي قيامه بهذه الوظائف وظيفة تكوينه وخصائصه المميزة ، ويقوم كل مكون من مكونات الدم بوظيفة معينة تكتمل جميعها في الوظائف العامة للدم ، وتعتبر حماية الجسم من النزيف وظيفة دفاعية هامة تتم بفضل خاصية تجلط الدم . (١٤ : ١٦٣) .

وقد قام أحمد شوقي (١٩٧٩م) (٥) بدراسة عنوانها " أثر المجهود البدني علي عوامل التجلط بالدم وإذابة الجلطة " للتعرف علي سلامة أحدي (ميكانيزمات) الجهاز الدوري للاعبي العدو والجري المتخصصين والممارسين وهدفت إلي معرفة (زمن تجمع الصفائح الدموية - زمن الثرومبوبلاستين - نشاط البروثرومبين - مستوي الفيبرونوجين) ، ومعرفة تأثير المجهود علي زمن تحلل الجلطة وإذابتها .

وقد أستخلصت الدراسة إلي أن المجهود البدني يسبب نقصا في نشاط تحلل الجلطة ، كما يزداد نشاط البروثرومبين ومستوي الفيبرينوجين بعد المجهود البدني ، بينما لم تحدث تغيرات واضحة في زمن الثرومبوبلاستين .

وقد قام أبوالعلا عبد الفتاح وعبد الوهاب النجار (١٩٨٤م) (٢) بدراسة عنوانها " العلاقة المتبادلة بين القياسات الأنثروبومترية والقوة العضلية ومكونات الدم لدي لاعبي المنتخب القومي للمصارعة " بهدف التعرف علي مستوي بعض القياسات الأنثروبومترية والقوة العضلية والفسيولوجية والعلاقة بينهم ، وذلك علي عينة من لاعبي المنتخب القومي للمصارعة ، وكانت أهم نتائجها هي وجود علاقة إيجابية بين القياسات الأنثروبومترية (الطول - الوزن - مسطح الجسم - سمك الدهن للبطن والذراع - النسبة المئوية للدهن ووزن الجسم بدون دهن) والراسب الدموي وتركيز الهيموجلوبين . كمالاتوجد علاقة بين القياسات الأنثروبومترية قيد الدراسة وكرات الدم البيضاء ، بينما توجد علاقة موجبة بين سمك الدهن وكرات الدم البيضاء .

كما قام نفس الباحثان أبو العلا عبد الفتاح وعبد الوهاب النجار (١٩٨٤م) (٣) بدراسة عنوانها " تأثير فترة الأعداد للمنافسات علي بعض مكونات الدم لدي لاعبي المنتخب القومي للمصارعة " بهدف التعرف علي تأثير فترة الأعداد للمنافسات علي تغيرات بعض مكونات الدم والمقارنة بين المصارعين ، وكانت أهم نتائجها هي حدوث تغيرات في الراسب الدموي والهيموجلوبين لدي المصارعين ، وإختلاف عدد كرات الدم البيضاء بعد فترة أعداد للمنافسات أستمرت (٧) سبعة أسابيع حيث زادت نسبتها لدي اللاعبين الذين حققوا مستوي أعلي في النتائج بينما نقصت نسبتها لمن لم يحققوا نتائج طيبة في المنافسات .

وقامت ليلي صلاح الدين سليم (١٩٨٥م) (١٣) بدراسة عنوانها " أثر النشاط الرياضي علي بعض مكونات الدم وبروتينات المناعة خلال الموسم التدريبي " ، بهدف التعرف علي تأثير الموسم الرياضي علي بعض مكونات الدم وبروتينات المناعة من خلال مقارنة هذه المتغيرات في بداية الموسم التدريبي وخلال فترة الأعداد ونهاية الموسم التدريبي لدي بعض ناشئ الفرق الرياضية المصرية (السباحة - كرة القدم - ألعاب القوي) ، وكانت أهم نتائجها أن التدريب الرياضي يؤدي الي إنخفاض نسبة تركيز الهيموجلوبين في فترة المنافسة مما لايتعدي المدي الطبيعي ولم يتغير العدد الكلي لكرات الدم البيضاء وكذلك بروتينات المناعة بينما زادت عدد الخلايا الوحيدة (المونوسايت) خلال فترة المنافسة ، كما توجد فروق بين مجموعات البحث في تغيرات مكونات الدم وبروتينات المناعة .

كما قام محمد هاشم غنيم (١٩٩١م) (١٦) بدراسة عنوانها " دراسة بعض المتغيرات الفسيولوجية في الدم مع المجهود الرياضي " ، بهدف التعرف علي تأثير المجهود البدني

الهوائي واللاهوائي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية (عدد كرات الدم البيضاء – كرات الدم الحمراء – الصفائح الدموية – مستوي الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم – الجلوكوز – الدهون – نشاط الأنزيم النازع للهيدروجين) ، وكانت العينة من طالبات كلية التربية الرياضية للبنات بالزقازيق بواقع مرتين في شهرين متتاليين مرة أثناء الطمث وبعد مرور (١٥) يوم من أنتهاء الطمث ، وكانت أهم نتائجها هي زيادة عدد الصفائح الدموية وزمن النزف وزمن التجلط أثناء فترة الطمث عنها بعد أنتهاء الطمث كما أن تأثير المجهود البدني اللاهوائي أعلي من المجهود البدني الهوائي علي المتغيرات السابقة .

كما قام فوربس وآخرون Forbes et al (١٩٨٤م) (١٩) بدراسة عنوانها " تجلط الدم ووظائف الصفائح الدموية بعد التدريب الأقصي " . وقد أستهدفت هذه الدراسة التعرف علي تأثير التدريب الأقصي بمصاحبة أدوية معينة علي تجلط الدم ووظائف الصفائح الدموية . وقد أسفرت النتائج أن هناك تغيرات في بعض عوامل التجلط نتيجة للتدريب بمصاحبة الأدوية ومالذلك من تأثيرات وقائية لمرضي تصلب الشرايين .

كما قام أوستيراس وآخرون . Osterus et al (١٩٨٩م) (٢٦) بدراسة عنوانها " تأثير التمرين العنيف علي كرات الدم البيضاء (أحادي النواه) وعلاقتة بالتجلط " وقد أستهدفت الدراسة التعرف علي التغيرات الحادثة لكرات الدم البيضاء (أحادي النواه) قبل وبعد منافسة التزلج للفريق القومي النرويجي . وقد أسفرت عن أن تحمل سباق التزلج بسبب تغير بكرات الدم البيضاء (أحادي النواه) مما يسبب تنشيط نظام التجلط .

كما قام فان دين برج Van den Burg (١٩٩٧ م) (٣٤) بدراسة عنوانها " تأثير تدريبات التحمل علي التجلط وتحلل الفيبرين في صغار السن المقعدين " وقد أستهدفت هذه الدراسة التعرف علي التغيرات الحادثة لبعض عوامل تجلط الدم نتيجة لإستخدام تدريبات التحمل ، وقد أسفرت عن أن التدريب الرياضي يحفز كل من التجلط وتحلل الفيبرين .

كما قام ويليامز وآخرون Williams et al (١٩٩٩م) (٣٦) بدراسة عنوانها " الكرياتين : الغذاء التكميلي القوي " وذلك بهدف التعرف علي تأثيره كغذاء علي الجسم ، وقد أسفرت النتائج عن أن الكرياتين المخزن في العضلات الهيكلية يتم تكسيره وتحويله الي كرياتنين ويفرز في البول بنسبة ١ – ٢ ٪ يوميا ، وأن إرتفاع هذا الكرياتنين بالدم لمستوي عالي يعتبر مؤشرا لتدمير العضلات وبالتالي موشرا لحدوث الإصابة .

وقد قام رانسون وآخرون Ranson et al (١٩٩٩م) (٢٩) بدراسة عنوانها " الأستخدام الطويل للكرياتين كغذاء تكميلي أثناء تدريب كرة القدم وتأثيره علي الكلي " – وقام أيضا ميلتون وآخرون Melton et al (١٩٩٩م) (٢٤) بدراسة عنوانها " تأثير الكرياتين كغذاء تكميلي أثناء تـــــدريب لاعبي كرة القدم وأثره علي الحالة الأكلينيكية " ، وقد أتفقوا جميعا أن لاعبي كرة القدم الذين يتناولون الكرياتين أثناء التدريب ، يؤدي إلي تركيز أنزيم الكرياتين كاينيز ، وكذلك إنزيم اللكتات نازعة الهيدروجين يرتفع بالدم مقارنة بالمجموعات التي لاتتناول مثل هذه المواد من لاعبي كرة القدم .

وقد قام رانسون وآخرون Ranson , et al (١٩٩٩م) (٢٨) بدراسة أيضا عنوانها " تأثير أستخدام الكرياتين كغذاء تكميلي أثناء التدريب وأثره علي عمليات الهدم والأنزيمات " ، وقد أستنتج أن أستخدام الكرياتين كماده أضافية للرياضات العنيفة أو الممارسين لرياضات لها تدريبات مرتفعة الشدة ككرة القدم فإن نسبة حدوث تهتكات وإصابات بالكبد والعضلات تكون عالية في الوقت الذي تقل فيها نسبة هذه الأصابات لممارسي الرياضة بطريقة منشطة أو منخفضة الشدة .

وهذا ما دعا الباحث للقيام بدراسة العوامل أو المتغيرات الموجودة بالدم والتي تعد من المناعة الطبيعية داخل الجسم لمعرفة سرعة إيقاف النزف وإلتئام الجروح لناشئي كرة القدم .

- أهداف البحث :

١ – التعرف علي تأثير التدريب البدني منخفض الشدة علي المتغيرات قيد البحث (بعض موشرات تجلط الدم ، وبعض مؤشرات الدم الخلوية ، وبعض القياسات البيوكيميائية)

٢ – التعرف علي تأثير التدريب البدني مرتفع الشدة علي المتغيرات قيد البحث السابق ذكرها.

٣ – التعرف علي مدي الفرق بين تأثير التدريب البدني منخفض الشدة وتأثير التدريب البدني مرتفع الشدة علي المتغيرات قيد البحث والسابق ذكرها .

- فروض البحث :

١ – يوجد فروق دالة إحصائيا قبل وبعد التدريب البدني منخفض الشدة علي المتغيرات قيد البحث علي عينة البحث المختارة لصالح القياس البعدي .

٢ – يوجد فروق داله إحصائيا قبل وبعد التدريب البدني مرتفع الشدة علي المتغيرات قيد البحث علي عينة البحث المختارة لصالح القياس البعدي .

٣ – توجد فروق دالة إحصائيا بين التدريب البدني منخفض الشدة والتدريب البدني مرتفع الشدة لصالح التدريب البدني مرتفع الشدة .

- بعض المصطلحات المستخدمة في البحث :

– الهرمونات Hormones

" هي رسائل كيميائية تفرزها الغدد الصماء داخل الدم مباشرة للحث علي نشاط أجهزة الجسم " (٢٣ : ١٥٥) .

– الأنزيمات Enzymes

" هي بروتينات تقوم بعملية تحفيز للتفاعلات الكيميائية الحيوية وكل أنزيم يختص بتفاعل معين ومواد معينة ويحفزها " (٢٣ : ١٥٥) .

– تجلط الدم (الخثرة) Blood Clotting

هي عملية معقدة يشارك بها مواد عديدة تسمي عوامل وهي مرقمة من (١ : ١٣) والتي تمر عبر ثلاثة مسارات (داخلي – خارجي – مشترك) حتي يتكون في النهاية مادة الفيبرين التي تبدأ في الأنقباض ويخرج السيرم خلال ساعة ثم تجف الجلطة مع تعرضها للهواء . (١٤ : ١١٣) .

– الصفائح الدموية Platelets

" هي عبارة عن أجسام صغيره" بتراوح قطرها من (٢ : ٥) ميكرون ، ليس لها نواة وهي تتكون في نخاع العظام الأحمر وفي الطحال ، ويتراوح عددها مابين (٢٠٠ : ٦٠٠) الف في المليمتر المكعب ، وتقوم بدور هام في عمليات تجلط الدم عند الأصابة بالجروح والنزيف فتساعد علي إلتئام الجروح وإيقاف النزيف " . (١٨ : ٤٣) .

– الكورتيزول Cortisol

" هو أحد الهرمونات التي تفرز من قشرة الغدة فوق الكلوية والتي تستخدم كموشر للمجهود البدني ، ويعمل علي إفراز الصفائح الدموية ، وأنقباض الأوعية الدموية ، ويقوم ومجموعته بالمساعدة علي إستهلاك الدهون وتوزيعها في الجسم وإستهلاك البروتينات مع حجز الكربوهيدرات " . (٢١ : ٤٣١) .

- **إجراءات البحث :**

- **منهج البحث :**

أستخدم الباحث المنهج التجريبي بتطبيق القياسين (القبلي - البعدي) لملائمته لطبيعة المشكله

- **عينة البحث :**

أختيرت العينه بالطريقة العمدية وكان عددها (٢٠) عشرون لاعبا من لاعبي كرة القدم بالنادي الإسماعيلي تحت ١٩ سنه ، والمسجلين بمنطقة قناة السويس لكرة القـــدم بالموسم الرياضي ١٩٩٨م .

تكافؤ العينه :

تم تقسيم العينه كما يلي :

أ - (١٠) عشرة لاعبين أجري عليهم التدريب البدني منخفض الشدة وذلك عند أخذ عينات الدم منهم قبل وبعد التدريب .

ب - (١٠) عشرة لاعبين أجري عليهم التدريب البدني مرتفع الشده وذلك عند أخذ عينات الدم منهم قبل وبعد التدريب .

هذا وقد تم تكافؤ العينة من حيث (الطول - الوزن - العمر) كما يلي :

جدول رقم (١)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء

الخاصة بالوزن والطول والعمر لمجموعتي البحث

عناصر التكافؤ	مجموعة التدريب البدني منخفض الشدة ن = ١٠			مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة ن = ١٠		
	س	ع	معامل الإلتواء	س	ع	معامل الإلتواء
الوزن (كجم)	٧١,٢	٠,٤٢	١,٤٢٩	٧١,٨	١,١٤	- ٠,٥٢٦
الطول (سم)	١٧١,٥	١,٢٦٩	١,١٨٢	١٧٢	٣,١٢٧	٠,٩٥٩
العمر (سنة)	١٩,١	١,٢٨٧	٠,٢٣٣	١٩,٤	١,١٧٤	- ٠,٢٥٦

يوضح جدول رقم (١) أن قيم معامل الإلتواء في كل مجموعة علي حدة من مجموعات البحث والخاصة بقياسات الوزن والطول والعمر تقع تحت المنحني الجرسي والتوزيع الطبيعي (+٣ ، -٣) وكانت قيم معامل الإلتواء لمجموعة التدريب البدني منخفض الشدة تتراوح من (٠,٢٣٣ إلي ١,٤٢٩) بينما قيم معامل الإلتواء لمجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة تتراوح من (- ٠,٥٢٦ إلي ٠,٩٥٩) .

جدول رقم (٢)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة

لمجموعتي البحث في الوزن ، والطول ، والعمر

ن = ٢٠

عناصر التكافؤ	وحدة القياس	مجموعة التدريب البدني منخفض الشدة		مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع	المحسوبة	الجدولية	
الوزن	كجم	٧١,٢	٠,٤٢	٧١,٨	١,١٤	١,٥٦٢		غير دال
الطول	سم	١٧١,٥	١,٢٦٩	١٧٢	٣,١٢٧	٠,٤٦٩	٢,١٠١	غير دال
العمر	السنه	١٩,١	١,٢٨٧	١٩,٤	١,١٧٤	٠,٥٤٥		غير دال

يوضح جدول رقم (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتي البحث في الوزن والطول والعمر ، مما يعني تجانس عينة البحث في هذه القياسات .

جدول رقم (٣)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت)المحسوبة
لمجموعتي البحث في القياسات القبلية
للمتغيرات قيد البحث المختارة

ن = ٢٠

متغيرات البحث المختارة	وحدة القياس	مجموعة التدريب البدني منخفض الشدة		مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع	المحسوبة	الجدولية	
عدد الصفاح الدموية	ألف / مم٣	١٨٨,٨	١٨,٤١	١٨٥,٧	١٨,٠٥	٠,٣٨		غير دال
زمن البروثرومبين	ثانية	١٧,٦	١,٩	١٨,١	٠,٨٨	٠,٧٥٥		غير دال
الزمن الجزئي للثرومبوبلاستين	ثانية	٣٠,٨	٣,٧١	٣٠,٣	٣,٩٧	٠,٢٩١		غير دال
عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم٣	٤,٦٢	٠,٤٩	٤,٤٩	٠,٥	٠,٥٨٧	٢,١٠١	غير دال
عدد كرات الدم البيضاء	ألف / مم٣	٥,٩٦	٠,٨١	٥,٧٤	١,٢٩	٠,٤٥٧		غير دال
تركيز الكالسيوم الكلي	مجم / ١٠٠مل	١٠	١,٠٥	١٠,٦	١,١٧	١,٢٠٧		غير دال
نشاط أنزيم الكرياتين فسفو كاينيز	وحدة دولية (IU/L)	٤٩,٩	١٢,٣٨	٥٠	١٠,٧٣	٠,٠١٩		غير دال

يوضح جدول رقم (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في القياسات القبلية للمتغيرات المختارة مما يعني تجانس عينة البحث في هذه المتغيرات .

- **مجالات البحث :**

أ – المجال الزمني :

أجري هذا البحث في الفترة من ٢١ – ٢٨ / ٨ / ١٩٩٨ م ، حيث تحدد أن يتم أجراء القياسات قبل وبعد التدريب مباشرة فيما بين الساعة الثامنة والعاشرة صباحا ، وذلك بعد أن مضي علي أعداد اللاعبين للموسم الجديد (٧) أسابيع تدريبية .

ب – المجال المكاني :

أخذت عينات الدم في ملعب كرة القدم الفرعي بالنادي الإسماعيلي ، وقد أجريت بعد ذلك التحاليل في المعامل المتخصصة " المركز الأقليمي للنظائر المشعة بالدقي" ، وذلك في وجود المساعدين وهم عبارة عن (طبيب لسحب الدم –٢مساعد معمل) ، بالإضافة الي طبيب متخصص في التحاليل الطبية .

جـ – الأدوات المستخدمة :

١ – أنابيب إختبار نظيفة

٢ – قطن طبي .

٣ – كحول أبيض

٤ – حقن بلاستيك مقاس ٥ سم٣

٥ – شرائح زجاجية .

٦ – كواشف خاصة لقياس البروثرومبين (PT) ، (P T T) بالملعب .

٧ – كواشف خاصة لقياس (CK) بمركز النظائر المشعة بالدقي جهاز التحليل الطيفي Spectrophotometer .

٨ – قياس صورة الدم بواسطة جهاز أوتوماتيكي جهاز كولتر Coulter .

٩ – مبرد لحفظ السيرم لحين إجراء التحاليل اللازمة للبحث وذلك عند درجة حرارة (٢٠م).

د – الدراسة الإستطلاعية للبحث :

١ – تم الإستفسار من مدرب فريق النادي الإسماعيلي تحت ١٩ سنه (مدرب عينة

٢ – تم مشاهدة (٥) خمس وحدات تدريبية لكل مجموعة من مجموعات البحث حتي يمكن تقنين التدريب البدني منخفض الشدة وكذلك التدريب البدني مرتفع الشدة .

٣ – من خلال خبرة الباحث العلمية والعملية تم تحديد التدريب البدني منخفض الشدة ، وكذا التدريب البدني مرتفع الشدة معتمدا علي النبض ، حيث كان التدريب البدني منخفض الشدة يتراوح معدل النبض فيه من (١٢٠ – ١٣٠) نبضة / ق ، وبالنسبة للتدريب البدني مرتفع الشدة تراوح معدل النبض فيه من (١٥٠ – ١٧٠) نبضة / ق.

٤ – تم مراجعة وحدتي التدريب البدني منخفض الشدة والتدريب البدني مرتفع الشدة مع مدرب الفريق قبل تنفيذها لأخذ قياسات البحث .

٥ – تم التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة في القياس ، وكذا موضوعية أخذ القياسات (الحصول علي البيانات) .

هـ – قياسات البحث :

أجريت القياسات علي عينة البحث بالتبادل علي مرتين في المرة الأولي للعينة (أ) تحت تأثير التدريب البدني منخفض الشدة وفي المرة الثانية للعينة (ب) تحت تأثير التدريب البدني مرتفع الشدة ، وذلك في يومين مختلفين ، يوم تم فيه أخذ العينات من المجموعة (أ) ، وفي اليوم الآخر تم أخذ العينات من المجموعة (ب) .

هذا وقد تم التنبيه علي عينة البحث مسبقا بعدم تناول الإسبرين ومشتقاته حيث أنه يساعد علي سيولة الدم وذلك قبل إجراء القياسات بحوالي(٢٤) ساعة علي الأقل ، كما تم التنبيه أيضا علي عينة البحث أن تكون صائمة حتي إنتهاء القياسين القبلي والبعدي ، وكان ذلك بغرض ضبط عملية القياسات .

و – الإسلوب الإحصائي المستخدم :

– المتوسط الحسابي . Arithmetic mean

– الإنحراف المعياري .Standard deviation

– معامل الإلتواء . Skewness

– أختبار " ت " . (T) Test

وذلك بإستخدام إختبار " ت " في أزواج Paired "t" test ، كما أشار سنديكور و كوكران Snedecor & Cochran (٣٢) ، وذلك لتقييم تأثير التدريب البدني (بطرح القياس القبلي من القياس البعدي) كل في مجموعته ويتم الحصول علي قيمة " ت " المحسوبة للفرق وذلك بقسمة متوسط هذا الفرق علي خطأه المعياري ، وللحكم علي الدلالة الإحصائية لقيمة " ت " المحسوبة فإننا نقارنها بنظيرتها الجدولية عند مستوي أقل من أو يساوي ٥ ٪ وبدرجة حرية ن - ١ وهي هنا ٩ ، أي (١٠ - ١ = ٩) .

وقد أستخدم إختبار " ت " للمقارنة بين عينتين Unpaired "t" test وذلك لمقارنه تأثير التدريب البدني منخفض الشدة بتأثير التدريب البدني مرتفع الشدة علي المتغيرات قيد البحث ، وكذلك لمقارنة القياس البعدي للتدريب البدني منخفض الشدة بالقياس البعدي للتدريب البدني مرتفع الشده للمتغيرات قيد البحث ، وقد تم الحكم علي الدلالة الإحصائية لقيمة " ت " المحسوبة في كل حالة بمثيلتها الجدولية وذلك عند مستوي معنوية أقل من أو يساوي ٥ ٪ وبدرجة حرية ن - ٢ وهي هنا ١٨ ، أي (٢٠ - ٢ = ١٨) . (٣٢) .

وتوضح الجداول الآتيه جميع المعالجات الإحصائية الخاصة بالبحث وهي كالتالي :

اولا : تأثير التدريب البدني منخفض الشدة (القياس البعدي - القياس القبلي) علي المتغيرات قيد البحث للمجموعة الأولي :

جدول رقم (٤)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبه

لمؤشرات تجلط الدم

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	تأثير التدريب البدني منخفض الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س	ع	المحسوبة	الجدولية	
عدد الصفائح الدموية	(الف مم٣)	٢١,٢	٨,٨٤	٧,٥٨٤	٢,٢٦	دال
زمن البروثرومبين	ثانية	- ١,٣	٠,٦٧٥	٦,٠٩		دال
الزمن الجزئي للثرومبوبلاستين	ثانية	- ٢,٦	١,٠٧٥	٧,٦٤٨		دال

يوضح جدول رقم (٤) أن التدريب البدني منخفض الشدة قد أدي إلي زيادة في عدد صفائح الدم ونقصانا (الإشارة السالبة) في كل من زمن البروثرومبين والزمن الجزئي للثرومبوبلاستين وكان كل من الزيادة والنقصان دال إحصائيا .

جدول رقم (٥)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة

لقياسات الدم الخلوية

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	تأثير التدريب البدني منخفض الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س	ع	المحسوبة	الجدولية	
عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم٣	٠,٤	٠,١٨٩	٦,٦٩٣	٢,٢٦	دال
عدد كرات الدم البيضاء	الف / مم٣	٠,٢٢	٠,١٢٣	٥,٦٥٦		دال

يوضح جدول رقم (٥) أن التدريب البدني منخفض الشدة قد أدي إلي زيادة ذات دلالة إحصائية في كل من عدد كرات الدم الحمراء وعدد كرات الدم البيضاء .

جدول رقم (٦)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة
للقياسات البيوكيميائية

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	تأثير التدريب البدني منخفض الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س̄	ع	المحسوبة	الجدولية	
تركيز الكالسيوم الكلي	مجم / ١٠٠مل	١,٤	٠,٥١٦	٨,٥٨٠	٢,٢٦	دال
نشاط أنزيم الكرياتين فوسفوكاينيز	وحدة دولية (IU/L)	١٥,٦	٦,٨٦٧	٧,١٨٤		دال

يوضح جدول رقم (٦) أن التدريب البدني منخفض الشدة قد أدي إلي زيادة ذات دلالة إحصائية في كل من تركيز الكالسيوم الكلي ونشاط أنزيم الكرياتين فوسفوكاينيز .

ثانيا : تأثير التدريب البدني مرتفع الشدة (القياس البعدي - القياس القبلي) علي المتغيرات قيد البحث للمجموعة الثانية :

جدول رقم (٧)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقمية (ت)
لمؤشرات تجلط الدم

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	تأثير التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س̄	ع	المحسوبة	الجدولية	
عدد الصفائح الدموية	الف / مم٣	٤٥,٩	١٨,٢٤٢	٧,٩٥٧		دال
زمن البروثرومبين	ثانية	-٢,٥	٠,٥٢٧	١٥,٠٠١	٢,٢٦	دال
الزمن الجزئى للثرومبوبلاستين	ثانية	-٣,٣	٣,٦٥٣	٢,٨٥٧		دال

يوضح جدول رقم (٧) أن التدريب البدني مرتفع الشدة قد أدي إلي زيادة في عدد الصفائح الدموية ، ونقصانا (الإشارة السالبة) في كل من زمن البروثرومبين والزمن الجزئي للثرومبوبلاستين وكان كل من الزيادة والنقصان دال إحصائيا .

جدول رقم (٨)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة
لقياسات الدم الخلوية

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	تأثير التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلاله الإحصائية
		س̄	ع	المحسوبة	الجدولية	
عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم٣	٠,٨٩	٠,١٦	١٧,٥٩	٢,٢٦	دال
عدد كرات الدم البيضاء	الف / مم٣	٠,٧١	٠,٢٨٩	٧,٧٦٩		دال

يوضح جدول رقم (٨) أن التدريب البدني مرتفع الشدة قد أدي إلي زيادة ذات دلالة إحصائية في كل من عدد كرات الدم الحمراء وعدد كرات الدم البيضاء .

جدول رقم (٩)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة
للقياسات البيوكيميائية

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	تأثير التدريب البدني منخفض الشدة		قيمة "ت"		الدلاله الإحصائية
		س̄	ع	المحسوبة	الجدولية	
تركيز الكالسيوم الكلي	مجم / مم٣	٢,٣	١,٣٣٨	٥,٣٤٦	٢,٢٦	دال
نشاط أنزيم الكرياتين فوسفوكاينيز	وحدة دولية (IU/L)	٢٥,٦	١٣,٠٤٩	٦,٢٠٤		دال

يوضح جدول رقم (٩) أن التدريب البدني مرتفع الشدة قد أدي إلي زيادة ذات دلالة إحصائية في كل من تركيز الكالسيوم الكلي ونشاط أنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز .

ثالثا : مقارنة القياس البعدي للتدريب البدني منخفض الشدة مع القياس البعدي للتدريب البدني مرتفع الشده في المتغيرات قيد البحث :

جدول رقم (١٠)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت)المحسوبة
لمؤشرات تجلط الدم لمجموعتي البحث

ن = ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة التدريب البدني منخفض الشدة		مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع	المحسوبة	الجدولية	
عدد الصفائح الدموية	ألف / مم٣	٢١٠	١٨,٣٣	٢٣١,٦	٣١,٨٩	١,٨٥٧		غير دال
زمن البروثرومبين	ثانية	١٦,٣	١,٧٧	١٥,٦	٠,٧	١,١٦٣	٢,١٠١	غير دال
الزمن الجزئي للثرومبوبلاستين	ثانية	٣٠,١	١,١	٢٨	١,٠٥	٤,٣٦٧		دال

يوضح جدول رقم (١٠) وجود فروق داله إحصائيا في إنخفاض الزمن الجزئى للثرومبوبلاستين لصالح مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة بينما لايوجد فروق ذات دلاله إحصائيه بين القياسين في عدد الصفائح الدموية ، وزمن البروثرومبين .

جدول رقم (١١)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة
لقياسات الدم الخلوية لمجموعتي البحث

ن = ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة التدريب البدني منخفض الشدة		مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع	المحسوبة	الجدولية	
عدد كرات الدم الحمراء	مليون/ مم٣	٥,٠٢	٠,٥١	٥,٣٨	٠,٤٨	١,٦٢٦	٢,١٠١	غير دال
عدد كرات الدم البيضاء	الف / مم٣	٦,١٨	٠,٧٢	٦,٤٥	١,٠٩	٠,٦٥٤		غير دال

يوضح جدول رقم (١١) عدم وجود فروق دالة إحصائيا في عدد كرات الدم الحمراء ، عدد كرات الدم البيضاء .

جدول رقم (١٢)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة

للقياسات البيوكميائية لمجموعتي البحث

ن = ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة التدريب البدني منخفض الشدة		مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س̄	ع	س̄	ع	المحسوبة	الجدولية	
تركيز الكالسيوم الكلي	مجم / ١٠٠مل	١١,٤	١,١٧	١٢,٩	٠,٧٤	٣,٤٢٦	٢,١٠١	دال
نشاط أنزيم الكرياتين فسفو كاينيز	وحدة دولية (IU/L)	٦٥,٥	١٢,١	٧٥,٦	٥,١٧	٢,٤٢٧		دال

يوضح جدول رقم (١٢) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين في تركيز الكالسيوم الكلي ونشاط إنزيم الكرياتين فسفو كاينيز ولصالح التدريب البدني مرتفع الشدة .

رابعا : مقارنة تأثير التدريب البدني منخفض الشدة (القياس البعدي - القياس القبلي) بتأثير التدريب البدني مرتفع الشدة (القياس البعدي - القياس القبلي) للمتغيرات قيد البحث :

جدول رقم (١٣)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة

لمؤشرات تجلط الدم لمجموعتي البحث

ن = ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة التدريب البدني منخفض الشدة		مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س̄	ع	س̄	ع	المحسوبة	الجدولية	
الزيادة في عدد الصفائح الدموية	الف مم٣	٢١,٢	٨,٨٤	٤٥,٩	١٨,٢٤٢	٣,٨٥٣		دال
النقصان في زمن البروثرومبين	ثانيه	-١,٣	٠,٦٧٥	-٢,٥	٠,٥٢٧	٤,٤٣١	٢,١٠١	دال
النقصان في الزمن الجزئى للثرومبوبلاستين	ثانية	-٢,٦	١,٠٧٥	-٣,٣	٣,٦٥٣	٠,٥٨١		غير دال

يوضح جدول رقم (١٣) أن الزيادة الناتجة في عدد الصفائح الدموية والنقصان الناتج في زمن البروثرومبين نتيجة للتدريب البدني مرتفع الشدة كان دالا إحصائيا وأكبر من تأثير التدريب البدني منخفض الشدة علي هذين المتغيرين ، بينما كن تأثير التدريب البدني منخفض الشدة والتدريب البدني مرتفع الشدة علي الزمن الجزئى للثرومبوبلاستين غير دال إحصائيا.

جدول رقم (١٤)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت)المحسوبة
لقياسات الدم الخلوية لمجموعتي البحث

ن = ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة التدريب البدني منخفض الشدة		مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع	المحسوبة	الجدولية	
زيادة عدد كرات الدم الحمراء	مليون/ مم٣	٠,٤	٠,١٨٩	٠,٨٩	٠,١٦	٦,٢٥٧	٢,١٠١	دال
زيادة عدد كرات الدم البيضاء	الف / مم٣	٠,٢٢	٠,١٢٣	٠,٧١	٠,٢٨٩	٤,٩٣٣		دال

يوضح جدول رقم (١٤) أن الزيادة في عدد كرات الدم الحمراء ، عدد كرات الدم البيضاء الناتجة من جراء تأثير التدريب البدني مرتفع الشدة كانت دالة إحصائيا وأكبر من تلك الناتجة من تأثير التدريب البدني منخفض الشدة .

جدول رقم (١٥)
المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة
للقياسات البيوكميائية لمجموعتي البحث

ن = ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة التدريب البدني منخفض الشدة		مجموعة التدريب البدني مرتفع الشدة		قيمة "ت"		الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع	المحسوبة	الجدولية	
زيادة تركيز الكالسيوم الكلي	مجم / ١٠٠مل	١,٤	٠,٥١٦	٢,٣	١,٣٣٨	١,٩٨٥	٢,١٠١	دال
زيادة نشاط أنزيم الكرياتين فسفو كاينيز	وحدة دولية (IU/L)	١٥,٦	٦,٨٦٧	٢٥,٦	١٣,٠٤٩	٢,١٤٥		دال

يوضح جدول رقم (١٥) أن الزيادة الناتجة في تركيز الكالسيوم الكلي من تأثير التدريب البدني منخفض الشدة متساوية مع تلك الناشئة من تأثير التدريب البدني مرتفع الشدة ، وأن تأثير الأخير علي نشاط إنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز كان أكبر من تأثير التدريب البدني منخفض الشدة .

- مناقشة النتائج :

أولا : فيما يخص مؤشرات تجلط الدم :

- عدد الصفائح الدموية :

يتضح من الجداول أرقام (٤ ، ٧ ، ١٣) وجود إرتفاع في عدد الصفائح الدموية بعد التدريب البدني منخفض الشده والتدريبي البدني مرتفع الشدة وقد كانت الزيادة لصالح التدريب البدني (مرتفع الشدة) ، وهذا يحقق فروض البحث الثلاث .

وقد أتفق مع هذه النتيجة كل من أحمد شوقي (١٩٧٩) (٥) ، وفوربس وآخرون (١٩٨٤) (١٩) ، وفان دينبيرج (١٩٩٧) (٣٤) . أبو العلا ، وليلي صلاح (١٩٩٩م) (٤) .

كما ذكر أحمد فتحي الصيفي (١٩٩٥) أن متوسط الصفائح الدموية للذكر البالغ (١٥٠٠٠٠ - ٤٥٠٠٠٠) لكل ملليمتر مكعب أثناء الراحة ، وأنه إذا أرتفع عدد الصفائح الدموية عن (٥٠٠٠٠٠) في كل ملليمتر مكعب ، فإن ذلك معناه أحتمال حدوث الجلطات الدموية المبكرة ، أما إذا أنخفض عدد الصفائح الي أقل من (٢٠٠٠٠) في كل ملليمتر مكعب فقد يصاب الشخص بالنزيف الخارجي أو الداخلي . (٦ : ١٧) .

ويوضح ووتر بوري Waterbury (١٩٩٧م) أن وظائف الصفائح الدموية هي سد الفتحات الدقيقة للأوعية الدموية ، ويبدأ عدد قليل من الصفائح في الإلتصاق للجزء المعرض الإصابة في الوعاء الدموي ثم يتم أفراز مادة الإدينوزين ثنائي الفوسفات ADP والتي تعمل علي تجميع عدد أكبر من الصفائح الدموية للتجمع لتكوين مايسمي السدة Plug Formation وبالتالي إفراز الدهون اللازمة لعمل الجلطة . (٣٥ : ٨٥) .

وأضاف بلات Platt (١٩٧٩م) أن المتغيرات الفسيولوجية التي تنظم عد الصفائح الدموية بالدم توضح التوازن بين إنتاجها وأستخدامها (فقدها وتدميرها) كما حدد العدد الطبيعي للصفائح الدموية مابين (٢٥٠٠٠٠ - ٣٥٠٠٠٠) لكل ملليمتر مكعب وقد أرجع أسباب زيادة أعداد الصفائح الدموية إلي التعرض للمجهود البدني وكذلك عند الصعود للمرتفعات ، بجانب أن عدد الصفائح يزداد في الشتاء عن الصيف لإختلاف درجات الحرارة ، كما أضاف أن تكون الصفائح الدموية يحدث في نخاع العظام من خلايا تسمي خلايا الأم STEM ، كما اضاف أن الرئه يمكن أن تنتج الخلايا المكونة للصفائح الدموية وقد أضاف أيضا أن للصفائح الدموية وظائف هامة أو جزها في :

١ - أنها تساعد في عملية إنقباض الأوعية الدموية .

٢ - إفراز عامل الصفائح رقم (٣)

٣ - إفراز مواد كميائية مثل (الهيستامين) التي تساعد في عملية تقلص الجلطة .

(٢٧ : ٢٦٩ - ٢٨٥)

- زمن البروثرومبين Prothrombin Time :

يتضح من الجداول أرقام (٤ ، ٧ ، ١٣) حدوث إنخفاض في زمن البروثرومبين نتيجة التدريب البدني منخفض الشده والتدريبي البدني مرتفع الشدة ، وقد كان الإنخفاض أكثر وضوحا في حالة التدريب البدني مرتفع الشدة ، وهذا مايتفق مع فروض البحث الثلاث .

ويتفق مع ذلك أحمد شوقي (١٩٧٩م) (٥) وفوربس وآخرون (١٩٨٤م) (١٩) وفان دان برج وآخرون (١٩٩٧م) (٣٤) .

ويحدد أحمد فتحي الصيفي (١٩٩٥م) أن النسبة الطبيعية للبروثرومبين بالثانية من (١١ - ١٤) ثانية للشخص الطبيعي . (٦ : ٢٠) .

ويوضح سميث وآخرون (١٩٩٨م) أن زمن البروثرومبين يزيد في حالات أمراض الكبد ، وقد يكون السبب في ذلك أن الكبد هو المكون الأول لبروتينات الدم خاصة التي تعمل علي تجلط الدم مثل (البروثرومبين) بجانب عوامل أخري تساعد في عملية التجلط مثل (الهيموفيليا - الهاجيمان ، . . . وغيرها من العوامل السابق ذكرها) .

وعندما يزيد زمن البروثرومبين فإن ذلك دلالة علي أن الكبد لايفرز الكمية الكافية من البروتينات التي تساعد في عملية التجلط ، أما في حالة التدريب البدني فإن الكبد يزيد نشاطة مما يساعد في زيادة إفراز البروثرومبين والبروتينات الأخرى المساعدة للتجلط مما يساعد في سرعة حدوث زمن التجلط وهذا ماحدث في هذه الدراسة الحالية لعينة البحث .

كمايضيف سميث وآخرون أن هناك عامل هام آخر يؤدي الي زيادة زمن التجلط وهو نقص فيتامين (ك) (K) الناتج عن قلة إمتصاص الدهون في الجسم . (٣٣ : ١١٣) .

وعن دلالة نقص زمن البروثرومبين يذكر وتربوري (١٩٩٧م) أن نقص البروثرومبين دلالة علي قياس مجموعة من العوامل الهامة التي تدخل في عملية التجلط وهو عامل رقم (٢) ، والعوامل أرقام (٥ ، ٧، ١٠) وهي في الأصل (١٣) عامل وأن زيادة هذه العوامل وتوفرها بالدم نتيجة أفرازها من الكبد تؤدي بالتالي أي سرعة تكوين الجلطة المتمثلة في زمن البروثرومبين .

كما أضاف أن مساهمة الصفائح الدموية لعملية التجلط لاتقاس بواسطة زمن البروثرومبين حيث أنها مكون للثرومبوبلاستين المضاف في عمل قياس زمن البروثـــرومبين (٣٥ :٨٣) ، وهذا ماأكده أحمد شوقي (٥) .

ومن الناحية الفنية يوضح بلات Platt (١٩٧٩م) أن زمن البروثرومبين يتأثر بعوامل أخري غير تركيز البروثرومبين نفسه وقد تم إقتراح مجموعة من الأسماء للإختبار مثل (تزايد سرعة التجلط أو زمن الثرومبوبلاستين) ، كما يضيف أنه في حالة حدوث نتائج مغايرة للنتائج الطبيعية فإن هذا الإختبار هو مقياس لعملية التجلط كلها ماعدا عملية تكون الثرومبوبلاستين ، وبالتالي فإن أي تغير في زمن البروثرومبين يكون ناتج عن نقص أو زيادة في عوامل أرقام (٢ ، ٥ ، ٧ ، ١٠ ، ١) سواء نقص أو زيادة أحد هذه العوامل ، وأن زمن البروثرومبين طبيعي في حالات مرض الهيموفيليا أو (سيولة الدم) ، وكذلك في حالات نقص عدد الصفائح الدموية . (٢٧ : ٣١٦) .

- **الزمن الجزئي للثرومبوبلاستين Partial Thromboplastin Time (PTT) :**

يتضح من الجداول أرقام (٤ ، ٧ ، ١٠ ، ١٣) وجود إنخفاض في زمن PTT بعد التدريب البدني منخفض الشده والتدريبي البدني مرتفع الشدة ، وقد كان الإنخفاض أوضح في حالة التدريب البدني (مرتفع الشدة) عنه في منخفض الشدة ، وهذا يتفق مع فروض البحث الثلاثة .

ويتفق علي ماسبق كل من أحمد شوقي (١٩٧٩م) (٥) وفوربس وآخرون (١٩٨٤م) (١٩) وفان دين برج وآخرون (١٩٩٧م) (٣٤) .

ويضيف بلات (١٩٧٩م) في وصف آلية تجلط الدم ، أن من الموثرات التي تؤثر علي الثرومبين مجموعة من العوامل منها (نمو السدة الدموية ، وكذلك العامل (٣) للصفائح الدموية ، بجانب أنزيم الثرومبوبلاستين) ، كما يضيف أن الثرومبين النشط المتكون يؤثر علي الفيبرينوجين الذي يفرزه الكبد كمرحلة أخيرة لتكوين الجلطة ، والذي يتحول بدوره الي مادة الفيبرين التي تتأثر بالعامل رقم (١٣) لتثبيت عملية التخلص من السوائل الزائدة للفيبرين .

وقد أشار أيضا أنه بعد تكوين الفيبرين فإن الإنزيم الغير نشط المسمي (بلازمينوجين) يتحول الي بلازمين نشط بواسطة خلايا نسيجية ، وهذا البلازمين له القدرة للعمل علي مجموعة من البروتينات التي تشمل الفيبرين نفسه ، وبالتالي يؤدي الي تخليص الجسم من الجلطات الزائدة . (٢٧ : ٢٦١) .

وقد أشار ووتر بوري (١٩٩٧م) أن قياس زمن الثرومبوبلاستين الجزئي PTT علامة علي مجموعة من العوامل وهي العوامل أرقام (١٢ ، ١١ ، ٩ ، ٨ ، ١٠ ، ٥) حيث أنه بإضافة الكالسيوم والدهون الفسفورية والزمن لعملية قياس الجلطة مابين (٢٥ - ٤٠) ثانية ، وأن الثرومبوبلاستين المضاف غير قادر علي تنشيط العامل رقم (٧) ولكنه يمد عملية التجلط بالدهون الفسفورية التي يحتاجها لمجموعة من الخطوات أثناء التجلط والتي تتم في الحياة بواسطة الصفائح الدموية، وقد أضاف أيضاأن زيادة زمن (PTT) زمن الثرومبوبلاستين الجزئي في حالات نقص العامل رقم (١٢) وكذلك عند زيادة مادة الكنيتوجين Kininogen.

(٨٣ : ٣٥)

ثانيا : فيما يخص المؤشرات الخلوية للدم :

- عدد كرات الدم الحمراء :

يتضح من الجداول أرقام (٥ ، ٨ ، ١٤) وجود زيادة في عدد كرات الدم الحمراء بعد التدريب البدني منخفض الشده والتدريبي البدني مرتفع الشدة ، وكانت الزيادة لصالح التدريب البدني (مرتفع الشدة) ، وبهذا تتحقق فروض البحث الثلاث .

ويتفق مع ذلك كلا من بدر (١٩٩٧م) (٨) ، لامب Lamb (١٩٨٤م) (٢٣) ، سعد كمال طه (١٩٩٢م) (١٢) .

ويذكر سعد كمال طه (١٩٩٢م) ، وأبو العلا عبد الفتاح وليلي صلاح الدين (١٩٩٩م) أن عدد كرات الدم الحمراء حوالي (٥) مليون كرة للرجال لكل ملليمتر مكعب ، وهي تقوم بوظيفة نقل الغازات بالجسم ، ويشكل الهيموجلوبين حوالي (٩٠٪) من المواد المكونة لكرات الدم الحمراء . ويبلغ متوسط تركيزه (١٥) جرام لكل ١٠٠ مللي لتر من الدم (١٢:٩٢) ، (٤ : ٢٤)

كما يضيف Platt بلات (١٩٧٩م) أن هناك العديد من المواد التي يحتاجها تكوين كرات الدم الحمراء يذكر منها (الحديد) والذي يكون حوالي (٣ - ٥) جرام في الجسم للبالغين والذي يعمل علي نقل الأكسجين ، كذلك (النحاس) والذي يتواجد بكميات أقل بالجسم من (١٠٠ - ١٥٠) ملليجرام ، كذلك البروتين ، وهو عامل هام في تكون كرات الدم الحمراء خاصة الهيموجلوبين ، حيث يشمل تكوينه (١٠) العشرة أحماض الأمينية الأساسية ، يضاف الي ذلك (الكوبالت) ومجموعة فيتامينات (ب) المركب ، وفيتامين (ث) ، ويضيف أن الحجم الطبيعي لقطر (كرة الدم الحمراء) من (٦ - ٨) ميكرون . (٢٧ : ٣٧) .

ويضيف جانونج Ganong (١٩٩٣م) أن نقص بعض الأملاح مثل الحديد والنحاس وكذلك بعض الفيتامينات (ب ، ث) قد يؤدي الي حدوث الأنيميا (أي فقر الدم) ، ويصاحب ذلك من سرعة حدوث التعب العضلي نتيجة نقص الأكسجين الوارد إلي خلايا الجسم العاملة ، كما يضيف جانونج أنه يمكن تقسيم الأنيميا الي تقسيمات مختلفة أعتمادا علي حجم الخلية ألية العمل ، والمشاكل المحيطة باللاعب ، ومن أهم الأسباب التي تؤدي الي حدوث الأنيميا ، وبالتالي نقص الأداء الرياضي للاعب عند حدوث النزف أثناء التدريبات أو المباريات أو تكسير كرات الدم الحمراء داخل الجسم ، وذلك عند حدوث الأصابات المختلفة . (٢١ : ٤٣٢) .

- فيما يخص عدد كرات الدم البيضاء :

يتضح من الجداول أرقام (٥ ، ٨ ، ١٤) وجود زيادة في العدد الكلي لكرات الدم البيضاء تحت تأثير ممارسة التدريب البدني منخفض الشده والتدريبي البدني مرتفع الشدة ، وقد كانت الزيادة لصالح التدريب البدني (مرتفع الشدة) ، وبهذا يتحقق فروض البحث الثلاث .

ويتفق مع هذه النتيجة كل من أحمد شوقي (١٩٧٩م) (٥) ، محمد صلاح (٢٠٠٠م) (١٥) ، وكذلك جبريل وكاندرمان (١٩٩٥م) (٢٠) ، أبو العلا عبد الفتاح وليلي صلاح الدين (١٩٩٩م) (٤) ، محمد هاشم (١٩٩١م) (١٦) ، أبو العلا وعبد الفتاح النجار (١٩٨٤) (٣) ، أوستيراس (١٩٨٩م) (٢٦) .

وقد أرجعوا الزيادة في عدد كرات الدم البيضاء الي عدة عوامل وهي أن عملية التركيز بالدم التي تحدث نتيجة المجهود البدني خاصة مرتفع الشدة ، وكذلك الي زيادة كل من هرمون (الكورتيزول) الذي يفرز من قشرة الغدة الكظرية والأدرينالين الذي يفرز من نخاع الغدة الكظرية ، بالإضافة إلي عوامل أخري مثل دور العصب السمبثاوي الذي يعمل علي زيادة سريان الدم في الدورة الدموية وإنخفاض دخول كرات الدم البيضاء الي الدم المار بالطحال وهذه العوامل مجتمعة تؤدي الي زيادة عدد كرات الدم البيضاء في الجهاز الدوري وكذلك تؤدي الي إعادة توزيع هذه الكرات البيضاء .

ويضيف كل من أبو العلا عبد الفتاح ، وليلي صلاح الدين (١٩٩٩م) أن زيادة عدد كرات الدم البيضاء أحدي التغيرات التي تلاحظ أثناء التدريب الرياضي ، وقد تصل الزيادة في كرات الدم البيضاء الي (٤) أضعاف العدد الطبيعي ، ويمكن أن تستمر في الزيادة بعد أنتهاء التدريب الي (٢٤) ساعة ، وهذه الزيادة ترتبط ببعض المتغيرات مثل (شدة الحمل ، وفترة

الدوام ، ومستوي اللياقة) غير أن فترة أستمرار الأداء البدني تعتبر أهم العوامل . (٤ : ٤١) .

وقد حدد أحمد فتحي الصيفي (١٩٩٥م) الحالات التي تؤدي الي زيادة عدد كرات الدم البيضاء من (١١٠٠٠ - ٣٠٠٠٠) لكل ملليمتر مكعب والتي تدل علي وجود ألتهاب أو إصابة في مكان مابجسم الرياضي ، أما إذا تجاوز العدد (٣٠٠٠٠) فإن ذلك يكون مؤشرا خطرا لأنه قد يعني وجود سرطان في الدم (اللوكيميا) ، وعلي النقيض من ذلك فإن إنخفاض عدد كرات الدم البيضاء الي أقل من (٢٥٠٠) قد يكون مؤشرا الي الإصابة الفيروسية ، أو التعرض للإشعاع أو العلاج الكيميائي ، أو أستخدام المضادات الحيوية . (٦ : ١٧) .

أما عن آلية حركة الكرات الدموية البيضاء في الدم فقد أشار محمد صلاح نقلا عن جالبو Galbo (١٩٨٣م) وفرنش وآخرون French et al (١٩٧١م) أنه أثناء التدريب البدني فإن كلا من تركيز هرمون الإدرينالين والنورادرينالين يزداد في الدم وأن هرمون النورادرينالين يثير الخلايا المستقبلة (ألفا ١) ولكن تأثيره علي مستقبلات (بيتا) ضعيف وبالتالي فإن التأثير النسبي لكلا من الإدرينالين والنورادرينالين قد يحدد بالمستقبلات في الخلايا المختلفة وبالنسبة لزيادة كرات الدم البيضاء التي تأثرت بالإدرينالين فإن هذا التأثير يرجع الي تأثير هذا الهرمون علي كل من مستقبلات (ألفا وبيتا) ويؤكد أن حقن الأدرينالين قد أدي الي زيادة الخلايا الليمفية . (١٥ : ١٧٥) .

ثالثا : فيما يخص القياسات البيوكيميائية :

- تركيز الكالسيوم الكلي في البلازما . Plasma Calcium :

يتضح من الجداول أرقام (٦ ، ٩ ، ١٢) وجود زيادة في تركيز كالسيوم البلازما الكلي بعد التدريب البدني منخفض الشده والتدريبي البدني مرتفع الشدة وكانت الزيادة لصالح التدريب البدني (مرتفع الشدة) ، وهذا يتفق مع فروض البحث الثلاث .

وقـــــد أتفق ذلك مع أراء كل من روبرج وروبرت Robergs and Roberts (١٩٩٧م) وسانبورن Sanborn(١٩٩٠م) وهو أن المستوي الطبيعي لكالسيوم البلازما مابين (٨٥ - ١٠٥) ملليجرام لكل لتر ، وأن المجهود البدني يؤدي الي زيادة مستوي الكالسيوم بالدم ، حيث أن للكالسيوم تأثير هام في عملية أستثارة الخلايا العصبية وعضلة القلب والعضلات الهيكلية . (٥ - ١ : ٣١) ، (٣٩٧ - ٣٨٦ : ٣٠)

كما أشار نيلسون و ويست لين Nelsson and Westline (١٩٩١م) كأول تقرير عن تأثير

املاح العظام في مجال الرياضة ، حيث أوضح هذا البحث أن كثافة العظام أعلي الرياضيين مقارنة بغير الرياضيين . وأن الرياضيين المشاركين في أنشطة رفع الأثقال يزيد تركيز الكالسيوم والفوسفات في العظام مقارنة بغيرهم من الرياضيين في الرياضات الأخري .
(٢٥ : ١٧٩ - ١٨٢)

وقد أضاف سانبورن أنه من المعتقد أن كمية الكتلة العضلية تتناسب مع محتوي العظام من حيث الأملاح ، إلي أنه كلما زاد الحجم العضلي يرتفع أيضا تركيز الأملاح في العظام كما أنه من المناسب القول بأن التدريب البدني الذي تستخدم فيه الأثقال يساعد علي زيادة كثافة العظام مقارنة بالتدريبات بدون أثقال كما أضاف أن الأشخاص من (٤٠ - ٦٠) سنة عندما يقوموا بعمل تدريبات لأزمنة طويلة يتسبب ذلك في زيادة كثافة العظام مقارنة لنفس هؤلاء الأشخاص في نفس هذه الفترة العمرية من غير الممارسين لتلك التدريبات .

هذا ولم يوضح الباحث كيفية تأثير التدريب البدني علي أملاح الكالسيوم والفوسفات في عظام كبار السن . (٣١ : ١ - ٤) .

وفيما يخص تأثير الهرمونات علي الكالسيوم فقد وجد أن هناك مجموعة من الهرمونات المؤثرة علي توازن الكالسيوم والفوسفات في العظام وبالتالي في الدم ، حيث وجد أن هرمون الكالسيتونين Calcetonin الذي يفرز من الغدة الدرقية يؤدي الي زيادة ترسيب الكالسيوم في العظام ، كما أن من العوامل الهامة لزيادة هذا الهرمون هو زيادة تناول الكالسيوم في الغذاء ، وكذلك زيادة التدريب البدني .

أما الهرمون الآخر المهم في توازن الكالسيوم هو هرمون الباراثرمون (Parathormone) الذي يفرز من الغدة الجار درقية والذي يعمل علي زيادة خروج الكالسيوم من العظام وبالتالي زيادته بالدم ، وينتج ذلك (أي زيادة الهرمون) مع تناول أغذية فقيرة للكالسيوم وكذلك في حالة قلة التدريب البدني . (٣٠ : ٣٨٦) .

أما عن أهمية دور الكالسيوم في عملية التجلط فيوضح حسين حشمت (١٩٩٩م) أن آلية التلجط والتي تشمل المسار الداخلي الذي يحدث في التجلط من تدمير في الدم ذاته والذي يؤدي الي جرح الخلايا البطانية وتعريض الكولاجين الذي بدوره ينشط العامل النشط رقم (١٢) ، وكذلك المسار الخارجي الذي ينشأ من تدمير الوعاء الدموي ذاته والأنسجة المحيطة والذي يؤدي إلي ظهور عامل النسيج بالدم وينشط العامل رقم (٧) ، ويشترك كل من المسارين

الداخلي والخارجي في مسار مشترك في وجود الكالسيوم الذي يؤدي الي عملية تحويل البروتروميين الغير نشط الي الثروميين النشط وذلك كما وضحنا سابقا .

كما أن تأثير الثروميين النشط علي الفيبرينوجين الذائب وتحويله الي فيبرين غير ذائب (أي تكوين الجلطة) أو التخثر ، فإن الثروميين يؤدي الي تكسير الروابط البكتيدية الموجودة في الفيبرنيوجين ويؤدي الي تكوين الفيبرين الغير ذائب . (١١ : ٩٠) .

- تركيز كرياتين الكاينيز Creatine Kinase (C K) :

يتضح من الجداول أرقام (٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥) حدوث أرتفاع في تركيز أنزيم الكرياتين كاينيز بعد التدريب البدني منخفض الشده والتدريبي البدني مرتفع الشدة ، وكانت الزيادة لصالح التدريب البدني (مرتفع الشدة) ، وهذا مايتفق مع فروض البحث الثلاث .

وقد أتفق مع هذه النتيجة كل من أميرة أمير (١٩٩٨م) (٧) ، وكذلك حسام قطب (١٩٩٩م) (٩) ، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨م) (١) ، حسين حشمت (١٩٩٨م) (١٠) .

وقد أشار هورتوباجي وديناهان Hortobagyi and Dendhan أن زيادة تكريز أنزيم الكرياتين كاينيز يعتبر وسيلة لمعرفة حالة القلب والعضلات الوظيفية من حيث أصابتها من عدمه ، حيث يعتبر الإرتفاع الناتج للانزيم في هذه الإصابات يرجع الي عمليات الشد والجذب (Tear and Wear) للألياف العضلية الناتجة عن التدريب البدني خاصة إذا كان هذا التدريب مرتفع الشدة وكذلك نوع الأنقباض العضلي اللامركزي Eccentric Contraction أو في حالة ماإذا كان الشخص غير معتاد علي التدريب البدني مرتفع الشدة ولفترة زمنية طويلة ، كما أن التدريب اللامركزي مرتفع الشدة قد يؤدي الي زيادة مفرطة في مستوي وتركيز هذا الأنزيم في الدم والذي يصل الي أقصي مدي له مابين (٢٤ - ٤٨) ساعة بعد التدريب ، وعلي الرغم من زيادة هذا الأنزيم بعد التدريب البدني مرتفع الشدة فإنه يعتبر علامة علي تدمير بالعضلات وفي الواقع فإن التدريب البدني مرتفع الشدة لفترة قصيرة للمدربين جيدا (المعتادين علي التدريب المنتظم) وبالتالي فإن إرتفاع مستوي هذا الأنزيم يدل علي أن أقل تدمير بالعضلة أو حتي عدم تدمير يؤدي الي أفراز هذا الأنزيم . (٢٢ : ٦٩ - ٨٠) .

وقد أشار ويليامز وأخرون Williams et al (١٩٩٩م) أن الكرياتين المخزن في العضلات الهيكلية يتم تكسيره وتحويله الي كرياتنين ويفرز في البول بنسبة ١ - ٢ ٪ يوميا ، وأن أرتفاع هذا الكرياتينين بالدم لمستوي عال يعتبر مؤشرا لتدمير العضلات وبالتالي مؤشرا لحدوث الإصابة . (٣٥ : ١٦١) .

كما يضيف كل من راسموسين وآخرون Rasmussen et al (١٩٩٩م) (٢٩ : ١٢) ، وميلتون وآخرون Melton et al (١٩٩٩م) (٢٤ : ١٧) أن لاعبي كرة القدم الذين يتناولون الكرياتين أثناء التدريب فإن تركيز أنزيم الكرياتين كاينيز ، وكذلك أنزيم اللاكتات نازعة الهيدروجين L D H يرتفع بالدم مقارنة بالمجموعات التي لا تتناول مثل هذه المواد من لاعبي كرة القدم في الوقت الذي يشير رانسوم وآخرن (Ransom et al) (١٩٩٩م) (٢٨ : ٢٢) أن أستخدام الكرياتين كمادة أضافية للرياضيين الممارسين للرياضات العنيفة أو الممارسين لرياضات لها تدريبات مرتفعه الشدة لكرة القدم فإن نسبة حدوث تهتكات وإصابات بالكبد والعضلات تكون عالية في الوقت الذي تقل فيها نسبة هذه الإصابات للممارسين للرياضة بطريقة منشطة أو منخفضة الشدة ، وقد أتفق مع ذلك أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨م)حيث قام بدراسة عنوانها " الكرياتين في المجال الرياضي سؤال يبحث عن أجابات " ، قد أشار أن الرياضيين يستخدمون أنواع مختلفه من المواد الغذائية ومنها (الكرياتنين) الذي لاتوجد البيانات الكافية عن فاعلية وتأثير هذه المادة علي الأداء الرياضي حيث ذكر البعض مثل موجيكا وآخرون Mugeka et al (١٩٩٦م) أن تناول الكرياتين لايؤدي الي تحسن في أداء سرعة السباحين ، وكذلك طومسون وأخرون Thompson et al (١٩٩٦م) الذي لم يجد للماده تأثير علي الأداء الرياضي بينما أشار كل من موجان Moughan (١٩٩٥م) ، وجرين هاف Grenhaff (١٩٩٥م) إلي وجود زيادة في الكرياتين العضلي مع تقليل الأمونيا بالعضلات وزيادة فوفسفات الكرياتين . (١ : ١٤٤ - ١٥٣) .

- أهم الاستنتاجات :

١ - التدريب البدني له دور منشط لكل أجهزة الجسم وخاصة الكبد الذي يعمل بدوره علي تصنيع معظم عوامل تكوين الخثرات ، والتئام الجروح وسرعة تكوين الخثرة اللازمة لإلتئام الجروح ، ويظهر ذلك جليا في سرعة تكوين زمن البروثرومبين والثرومبين في هذه الدراسة الحالية .

٢ - زيادة الكالسيوم يؤدي الي المساعدة في سرعة التئام الجروح والأصابات وذلك لدوره الفعال في المسار المشترك لتكوين الخثرة .

٣ - زيادة كرياتين الكاينيز علامة علي زيادة تهتك العضلات والألياف العضلية خاصة التدريبات مرتفعة الشدة وهو ماأكدته هذه الدراسة .

٤ - للتدريب البدني دور إيجابي في تحسين مناعة الجسم بزيادة عدد كرات الدم البيضاء .

٥ - التدريب البدني يؤدي الي زيادة عدد الصفائح الدموية والتي تعمل بدورها علي سرعة إيقاف النزيف والتئام الجروح من خلال محاولتها التجمع بمكان الأصابة وأفراز بعض الهرمونات ومنها الهيستامين ، وكذلك الدهون الفسفوية ، وهي هامة جدا لعملية التجلط ، وإفراز البروستاجلاندين Prostaglandins القابض للأوعية الدموية .

٦ - أن التدريب البدني يودي الي زيادة عدد كرات الدم الحمراء والتي تساعد علي تحسين الأداء العضلي بسبب تأخر ظهور التعب ، وبالتالي سلامة عمل الخلايا العضلية لإحتياجها للأكسجين اللازم لتكوين الطاقة وسلامة أداء العضلات وقلة أصابتها .

- اهم التوصيات :

١ - يوصي الباحث بإستخدام التدريب البدني ، حيث له دور إيجابي وفعال في عملية إلتئام الجروح وسرعة تكوين الخثرة اللازمه لإلتئام الجروح ، مما يؤكد سرعة تكوين الخثرة مع ماوجد في هذه الدراسة من نقصان زمن البروثرومبين والزمن الجزئى للثرومبوبلاستين نتيجة للتدريب البدني .

٢ - لاينصح الباحث بإستخدام التدريب البدني العنيف (مرتفع الشدة) حيث يزداد كرياتين الكاينيز والذي يعتبر بدوره علامة في زيادة تهتك العضلات والألياف العضلية . وهذا مأكدته هذه الدراسة .

٣ - يوصي الباحث بإستخدام التدريب البدني ، حيث تزداد المناعة الطبيعية للجسم بزيادة عدد كرات الدم البيضاء ، وكذلك زيادة في عدد كرات الدم الحمراء ، وكرياتين الكاينيز ، وكذا الصفائح الدموية ، وهذه المؤشرات تدل علي سرعة إيقاف النزف وإلتئام الجروح .

٤ - يوصي الباحث بإستخدام التدريب البدني ، حيث أنه يؤدي الي زيادة في عدد كرات الدم الحمراء مما يعني وصول كمية أكبر من الأكسجين إلي العضلات ، وهذا سيؤدي الي زيادة في قدرة التنفس الهوائي للعضلات ، وبالتالي تأخر ظهور التعب العضلي ، وهذا سيؤدي إلي زيادة في التحمل العضلي ، والتي تؤدي إلي قلة إصابة العضلات .

٥ - يوصي الباحث باجراء مثل هذه الدراسة علي الرياضات المختلفة .

قائمة المراجع

اولا : المراجع العربية :

١ – **أبوالعلا عبد الفتاح :** " الكرياتين في المجال الرياضي سؤال يبحث عن أجابات " ، المؤتمر العلمي البدائل العلمية لرفع كفاءة الأبطال الرياضيين ، المركز الأوليمبي بالمعادي ، ١٩٩٨ م .

٢ – **أبو العلا عبد الفتاح ، : عبد الوهاب النجار** " العلاقة المتبادلة بين بعض القياسات الأنثروبومترية والقوة العضلية ومكونات الدم لدي لاعبي المنتخب القومي للمصارعة " ، الموتمر العلمي الأول ، جامعة حلوان ، ١٩٨٤م .

٣ – ــــــــــــــــــ : " تأثير فترة الأعداد للمنافسة علي بعض مكونات الدم لدي لاعبي المنتخب القومي للمصارعة " المؤتمر العلمي الأول ، جامعة حلوان ، ١٩٨٤ م .

٤ – **أبو العلا عبد الفتاح ، : ليلي صلاح الدين سليم** " الرياضة والمناعة " ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٩م.

٥ – **أحمد شوقي الشبشي :** " أثر المجهود الرياضي علي عوامل التجلط بالدم وإذابة الجلطة " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية بأبي قير، الأسكندرية ، ١٩٧٩م .

٦ – **أحمد فتحي الصيفي :** " التحاليل الطبية وصحتك " ، مطابع أخبار اليوم ، عدد ١٥٦ ، القاهره ، ، ١٩٩٥م .

٧ – **أميرة محمد أمير :** " تأثير برنامج مقترح علي القدرة الهوائية واللاهوائية ومستوي أداء بعض المهارات في الكرة الطائرة " ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، بالقاهرة ، ١٩٩٨م.

٨ – **بدرسليم :** " تأثير برنامج تدريبي مقترح علي بعض مكونات الدم للاعبي كرة اليد " رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضة ، جامعة قناة السويس ، ١٩٩٧م .

٩ - حسام الدين قطب : " تأثير التدريب (بالإسكيميا والهيبريميا) علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمورفولوجية للعضلات العاملة بالأطراف "، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ١٩٩٩م .

١٠ - حسين أحمد حشمت : " الأحماض الأمينية والقوة العضلية " ، المؤتمر العلمي البدائل العلمية لرفع كفاءة الأبطال الرياضيين ، المركز الأوليمبي بالمعادي ، ١٩٩٨م .

١١ - ـــــــــــــــ : " التقنية البيولوجية والكيميائية الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي "، دار النشر للجامعات ، القاهرة ، ١٩٨٤م

١٢ - سعد كمال طه : " الرياضة ومبادئ البيولوجي " ، مطبعة المعادي ، القاهرة ، ١٩٩٢م .

١٣ - ليلي صلاح الدين سليم : " أثر ممارسة النشاط الرياضي علي بعض مكونات الدم وبروتينات المناعة خلال الموسم التدريبي " ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة ، جامعة حلوان ، ١٩٨٥م .

١٤ - محمد حسن علاوي ، أبو العلا عبد الفتاح : " فسيولوجيا التدريب الرياضي " ، دار الفكرالعربي ، القاهرة ، ١٩٨٤م .

١٥ - محمد صلاح الدين محمد : " تأثير ممارسة تدريبات مختلفة الشدة علي النظام المناعي للجسم لدي متسابقي ١٠٠م ، ١٥٠٠م ، ٥٠٠٠م في مسابقات المضمار " ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس ، ٢٠٠٠م .

١٦ - محمد هاشم غنيم : " أثر ممارسة النشاط الرياضي علي بعض مكونات الدم وبروتينات المناعة خلال الموسم التدريبي " ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة ، جامعة حلوان ، ١٩٩١م .

١٧ - مختار سالم : " إصابات الملاعب " ، دار المريخ ، الرياض ، ١٩٨٧م

١٨- يوسف دهب علي : " فسيولوجيا الرياضة" ، مكتبة الحرية ، القاهرة ، ١٩٩٣م .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

19 - **Forbes , F . :** Blood coagulation and platelet Function Following Maximal exercise ; effects of beta - adrenoceptor blockade , Haemostases Basel , 14(3) , P P (262 - 268) , 1984 .

20 - **Gabriel,H . and: Kinderman , W .** Infections and sports . Frequncy causes and preventive aspects , Dtsch Z Sportmed (suppl .) , 1995 .

21 - **Ganong , W :** Review of Medical Physiology Lange Medical book , 15 ed , 1993 .

22 - **Hortobagyi T , : Denahan T .** Variability in creatine - Kinase Methodological , exercise , and clinically related factors , I nt J Sport Med , P P (69 - 80) , 1989 .

23 - **Lamb , D :** Physiology of exercise New york Macmillan Co., P P (155) , 1984 .

24 - **Melton C ., : ,Kreider R , Rasmussen , C .** Effects of creatine supplementation in season college football training on markers of clinical status J . of strength and conditioning research (3) P P (17) 1999.

25 - **Nilsson , B : , westline , N .** Bone density in athletes Clin . other , 7 7 , P P (179 - 182) 1971 .

26 - **Osterus , B :** Effect of Strenuous exercise on blood monocytes and their relation to coagulation , medicine and Science in sports and Exercise , M Indianapolis , 21 (4), P P (374 - 378) , 1989 .

27 - **Platt , W :** Color Atlas and Textbook of Hematology , J . B . Lippincott Company , Philadelphia , Toronto , P P (269 - 285) , 1979 .

28 - **Ranson , J : , Kreider , R ., Rasmussen , C .** Effects of long term creatine supplementation during training on markers Catabolism and enzyme efflut J . of strength and conditioning research , 13 , P P (22) , 1999 .

29 - **Ranson , C : , Kreider , R ., Ransom , J .** Long term creatine supplementation during football training does not affect markers of reval stress J . of strength and conditioning research .13 P P (2) , 1999 .

30 - **Robergs , R : and Roberts S .** Exercise physiology Mosby , U S A , P P (386) , 1997.

31- **Sanborn , C :** Exercise , Calcium Bone density gatorade , Sports SC . Excel . 2 , P P (1 - 5) 1990.

32 - **Snedecor ,G . W: and cochran , W , G** Statistical Methods , (7 th ed) . Ames , I owa State University Press, 1980 .

33 - **Smith , A : ,Beckett , G , Walker , s .** Lecture Notes on clinical Biochemiestry , Sixth edition , Blackwell Scientific Publications , P P (113) , 1998 .

34 - **Van den Burg,T:** Effect of endurance training and seasonal fluctuation on coagulation and fibrinolysis , in young sedentary mean , J . Appl . Physiol , (Feb . 1997), P P (613 - 620) , 1997 .

35 - **Waterbury , L :** Hematology , 4 ed mass publishing Co , Egypt , P P (85) , 1997 .

36 - **Williams , G: , et al .** Creatine the power Supplement Champaingn , I I : Human Kinetics , 1999.