" تأثير المجهود البدني علي سرعة التجلط الدموي " دراسة مقارنة بين الممارسين والغير ممارسين لكرة القدم "

م.د/ بدر محمود شحاته

م.د/ محمود عبد الحافظ النجار

١/٠ مقدمة البحث :-

يعتبر الدم مكوناً أساسياً فى تشكيل بيئة الجسم الداخلية إلى جانب السائل ما بين الأنسجة والليمف ، وهو المسئول عن توفير البيئة الداخلية الملائمة لحياة أنسجة الجسم المختلفة ، وبفضل عمليات التبادل التى تتم بينه وبين السائل ما بين الأنسجة حتى تبقى الخلايا في وسط كيميائى ثابت نسبياً .

وتتعدد وظائف الدم إلا أنه يمكن حصرها في أربعة وظائف أساسية هى : الوظيفة التنفسية ، ووظيفة النقل داخل الجسم ، ووظيفة التنظيم ، والوظيفة الدفاعية ومنها عملية التجلط ومنع نزيف الدم ، ويحدث التجلط نتيجة تحويل بروتين الفيبرينوجين الذائب في البلازما إلى بروتين غير ذائب وهو الفيبرين الذى يشكل شبكة من الخيوط يكسوا الجروح وبذلك يمنع التجلط نزيف الدم . (١ : ١٦٢)

ويذكر بهاء الدين سلامة (١٩٨٩) أن الدم إذا خرج من الأوعية الدموية وتعرض للهواء الجوى يتجمد بعد فترة قصيرة مكوناً ما يعرف بالتجلط الدموي الذي تعتمد على عدد الصفائح الدموية حيث تنكسر ويخرج منها مادة الثرومبوكيناز التى تؤثر على مادة بروتينية يفرزها الكبد وتسمى " بروثرومبين " ومع وجود أيونات الكالسيوم بالدم يتحول البروثرومبين إلى ثرومبين يؤثر على بروتين البلازما الفيبرنيوجين – فيحوله إلى خيوط صلبة على هيئة شبكة (عيونها ٧ ميكرون) تسمى فيبرين تمنع نزف الدم ، وتتوالى عملية حدوث التجلط ، ويضيف فاسيلى تاتارينوف (٨) أن الجلطات الدموية المتشكلة تسد الأماكن المصابة في الأوعية الدموية وهى بذلك تمنع النزف ، وتشترك في إحداث عملية التجلط التى ينظر إليها كعملية إنزيمية معقدة – مواد مختلفة كثيرة موجودة في بلازما الدم والصفائح الدموية يطلق عليها لفظ " العوامل" لكل منها وظيفة محددة ويشار إليها برقم رومانى محدد من ١ – ١٣ .

وعملية التجلط تشمل ثلاث مراحل:-

١- المرحلة الأولى : تبدأ من تكوين ثرمبو بلاستين الدم وهو العامل الثالث .

٢- المرحلة الثانية : تتلخص في تحول البروثرومبين مع اشتراك أيونات الكالسيوم وعوامل أخرى .

٣- المرحلة الثالثة : وتتجلى في تكوين الفيبرين غير المنحل من الفيبرينوجين المنحل في بلازما الدم

---

* أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضى – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان

** أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان

الدموية ، كما أنها تزيد في حجم الدم ، ونسبة الهيموجلوبين مع زيادة عدد كرات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية .

١/٣ مشكلة البحث :-

لما كان الدم يمثل نهر الحياة بالنسبة للجسم البشرى ، حيث يقوم بوظائف حيوية هامة بصفة عامة وتزداد هذه الوظائف أهمية أثناء المجهود الرياضى ، حيث تحتاج العضلات إلى الأكسجين الذى تحمله كرات الدم الحمراء بواسطة الهيموجلوبين الموجود بداخلها إلى الأنسجة لما للهموجلوبين من قوة جذب لجزيئات الأكسجين ووضعها في صورة كيميائية سهلة الإمتصاص لإستخدامة في أكسدة مواد الطاقة اللازمة لقيام العضلات بوظائفها المختلفة بالكفاءة التى تحقق المطلوب من المجهود العضلى المبذول كما يخلص الدم العضلات من مخلفات التمثيل الغذائى لإنتاج الطاقة ، حيث تنقل كرات الدم الحمراء ثانى أكسيد الكربون ، وحامض اللاكتيك ، ومن هنا تزداد أهميه وظائف الدم أثناء المجهود البدني ، لإحداث التغيرات الوظيفية المطلوبة في مكونات الدم ، بما يمكنه من القيام بوظائفه بكفاءة عالية ، كما يحتوى الدم على كرات دم بيضاء ذات خاصية دفاعية ضد الأجسام الغريبة والميكروبات حتى تبتلعها وتهضمها أو تعمل على التغلب عليها وتحييدها .

ولا شك أن التدريب الرياضى المنتظم والمستمر يساعد على اكتساب عناصراللياقة البدنية ، وتحسين وظائف الجسم المختلفة ، وحالة القلب الوظيفية ، وكذلك تحسين وظائف الدم المختلفة سواء التنفسية أو عمليات النقل أو العمليات الدفاعية ومنها عملية التجلط ومنع حدوث النزيف .

وفى هذا الصدد يشير " أبو العلا عبد الفتاح " (١) أن الدم يعمل على حماية الجسم من النزيف وهذه الوظيفة تتم بفضل خاصية الدم للتجلط ، ويحدث التجلط نتيجة تحويل بروتين الفيبرينوجين الذائب في البلازما إلى بروتين غير ذائب وهو الفيبرين الذى يشكل شبكة من الخيوط فوق الجروح وبذلك يمنع التجلط حدوث نزيف الدم .

كما ذكر " جانونج Ganong,w " (١٣) أن نقص عدد الصفائح الدموية يؤخر إضمحلال الجلطة ، وأن قوة الأوعية الدموية على الانقباض تقل ، بينما زيادة أعدادها عن المعدل يعرض الشخص للجلطات .

وفسر " احمد فتحى الصيفى " (٣) أنه إذا إرتفع عدد الصفائح الدموية عن خمسمائة ألف لكل ملليلتر مكعب فإن ذلك معناه إحتمال حدوث الجلطات الدموية ، أما إذا إنخفض إلى أقل من عشرين ألف لكل ملليلتر مكعب فهنا قد يعرض الشخص للنزيف الخارجى والداخلى .

وأشار " جانونج Ganong,w " (١٣) أن قيمة الهيماتوكريت – التى تمثل النسبة المئوية لحجم الدم الذى تحتله كرات الدم الحمراء – هى علامة على زيادة في تركيز الكرات الحمراء بعد المجهود البدنى ، وأرجع سببها إلى أنه قد يكون بسبب زيادة العرق وزيادة خروج الماء عبر الجهاز التنفسى كما أكد أن زيادة الهيماتوكريت تسبب زيادة واضحة في اللزوجة داخل الأوعية الدموية الكبيرة بينما تأثيره يكون أقل في حالة الشعيرات الدموية والأوعية الدموية الدقيقة .

وأضاف " وليامز Williams,F " (٢٩) أن الصفائح الدموية تبقى في الدورة الدموية من ٧ – ١٠ أيام ، وأن هذه الصفائح الدقيقة الحجم تحمل بداخلها هرمون السروتونين والذي بدورة يسبب إنقباض الأوعية الدموية المصابة مما يساعد على سرعة التئام الجرح ، وأثناء هذا العمل فإن الخلايا المصابة تفرز مادة كيميائية تسمى ثرومبوبلاستين تساعد على تحويل البروتين – الفيبرينوجين – إلى خيوط الفيبرين .

كما أشار " داسي ولويس Dacie & Lewis " (١٢) أن هناك عوامل تساعد على عملية التجلط ومن أهمها الرياضة البدنية التى تؤدى لإفراز مواد كيميائية خاصة تسرع بعملية تكوين التجلط ، وكذلك تسهم في تنشيط مواد أخرى مثل البلازمين الذى يعمل على سرعة إذابه التجلط .

وكثيراً ما يتعرض اللاعب خلال مزاولته للأنشطة الرياضية لجروح في اجزاء جسمه المختلفة مما يصاب بفقدان الدم ، والذى يؤدى بدورة إلى خسائر كبيرة ومشاكل عديدة ، وقد تؤدى في بعض الأحيان إلى الوفاه لذلك كانت أهمية عملية التجلط للدم لوقف النزيف من العمليات الحيوية التي يواجهها اللاعبين اللاعبين .

ومن خلال هذا العرض السابق برزت أهمية هذا البحث في إلقاء ضوء علمي على مقارنة الممارسين وغير الممارسين لكرة القدم وتأثير المجهود البدني على سرعة التجلط الدموي .

٣/٠ أهداف البحث :-

تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين الممارسين وغير الممارسين لكرة القدم في بعض المتغيرات الخاصة بتكوين التجلط الدموي وذلك من خلال :

١/٣ دراسة تأثير المجهود البدنى على سرعة التلجط الدموي لدى ممارسي كرة القدم .

٢/٣ دراسة تأثير المجهود البدنى على سرعة التلجط الدموي لدى غير الممارسين لكرة القدم .

٣/٣ مقارنة تأثير المجهود البدنى على سرعة التلجط الدموي بين مجموعة الممارسين لكرة القدم ومجموعة غير الممارسين لكرة القدم .

٤/٠ فروض البحث :-

١/٤ توجد فروق دالة إحصائيا بين كل من القياسين القبلى والبعدى في سرعة التجلط الدموي لدى مجموعة الممارسين لكرة القدم لصالح القياس البعدى .

٢/٤ توجد فروق دالة إحصائيا بين كل من القياسين القبلى والبعدى في سرعة التجلط الدموي لدى مجموعة غير الممارسين لكرة القدم لصالح القياس البعدى .

٣/٤ توجد فروق دالة إحصائيا في سرعة التجلط الدموي بين كل من مجموعة الممارسين لكرة القدم وغير الممارسين لكرة القدم ولصالح مجموعة الممارسين لكرة القدم .

٥/٠ المصطلحات المستخدمة في البحث :-

٥/١ الدم (Blood) : عبارة عن نسيج ضام خلاياه متباعدة ، والمادة البينية هى البلازما ، وهو يقوم بحمل المواد الغذائية والغازات ويخلص الجسم من النفايات . (٤)

٥/٢ الصفائح الدموية (Plalelets) : عبارة عن معدل نسبة المواد الصبة لكرات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية إلي بلازما الدم وهو يعطي معلومات عن دقة تركيز الهيموجلوبين بالدم . (٤)

٥/٣ الهيماتوكريت (Haematocrit) : هي عبارة عن اجسام صغيرة تتكون من نخاع العظام الأحمر والطحال وتقوم بدور هام في عملية تجلط الدم والتئام الجروح . (١٧)

٥/٤ التعب (Fatigue) : هو هبوط وقتى في القدرة على الاستمرار في أداء العمل ، ويمكن قياسه من مظاهرة الخارجية عن طريق العمل الميكانيكى المؤدى . (٢٥)

٥/٥ بروتينات البلازما (Plasma Proteins) : تمثل ٧% من نسبة البلازما وهى خليط من الفيبرينوجين والبروثرومبين والألبومين ، وتساعد على حفظ ضغط الدم الإسموزى وتجلط الدم .(١)

٥/٦ الإجهاد (Exhaustion) : هو وصول الفرد إلى درجة عدم القدرة على مقاومة التعب . (٩)

٥/٧ التجلط الدموي (Blood coagulation) : هى خاصية تجمد الدم بعد فترة قصيرة إذا ما خرج من الوعاء الدموى ، ويعتمد على عوامل كثيرة من أهمها عدد الصفائح الدموية . ولهذه الخاصية أهمية كبيرة لإيقاف نزيف الدم عند خروجه من الأوعية الدموية وما يترتب على ذلك من نتائج خطيرة . (٢)

٦/٠ الدراسات السابقة المرتبطة :-

٦/١ أجرى " محمد هشام غنيم "١٩٩١ (١٠) دراسة بعنوان " دراسة بعض المتغيرات الفسيولوجية في الدم مع المجهود الرياضى " بهدف التعرف على تأثير المجهود البدنى الهوائى واللاهوائى على بعض المتغيرات الفسيولوجية في الدم (كرات الدم البيضاء ، كرات الدم الحمراء ، الصفائح الدموية ، مستوى الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم ، والجلوكوز والدهون ، ونشاط الإنزيم النازع للهيدروجين) وقد اشتملت العينة على ٣٠ طالبه من كلية التربية الرياضية للبنات ، وكان القياس مرتين في شهرين متتاليين مرة أثناء الطمث ومرة بعد ١٥ يوم من انتهاء الطمث ، وتم سحب عينات الدم منهن لقياس المتغيرات الفسيولوجية قبل وبعد أداء مجهود بدنى هوائى ولاهوائى ، وقد أسفرت النتائج عن زيادة عدد الصفائح الدموية وزمن النزف وزمن التجلط وقد كانت الزيادة أثناء فترة الطمث أعلى من الزيادة التى حدثت بعد انتهاء الطمث بـ ١٥ يوم ، كما أن تأثير المجهود البدنى اللاهوائى أقوى من تأثير المجهود البدنى الهوائى على المتغيرات قيد البحث .

٦/٢ كما أجرى " سعد كمال طه وآخرون " ١٩٩٣ (٧) دراسة بعنوان " تأثير التمرينات الهوائية واللاهوائية على بعض مكونات الدم والتمثيل الغذائى أثناء مراحل الدورة الشهرية المختلفة " بهدف التعرف على التغيرات التى تحدث في مستوى الجلوكوز اللايبوروتين ، وإنزيم LDH ،.وكرات

الدم البيضاء ، الصفائح الدموية ، وزمن النزف ، وزمن التجلط ، والهيماتوكريت ، وحجم البلازما أثناء التمرينات الهوائية واللاهوائية في مراحل الدورة الشهرية المختلفة ، واشتملت العينة على ٣٠ طالبة من كلية التربية الرياضية للبنات ، وقد سحبت عينات الدم قبل إعطاء الجرعة التدريبية الهوائية واللاهوائية ، وكانت الجرعة الهوائية عبارة عن ٣٠ق موزعة كالتالى ٥ق إحماء ، ٢٠ق تمرينات هوائية ، ٥ق تمرينات تهدئة ، والجرعة اللاهوائية كانت عبارة عن ٥ ق إحماء ، العدو ١٠٠م مرتين مرة أثناء مرحلة الطمث والثانية أثناء مرحلة تكوين الجسم الأصفر ، وقد أسفرت النتائج عن أن التمرينات الهوائية واللاهوائية أحدثت زيادة في مستوى كل من الجلوكوز ، وLDH ، وكرات الدم البيضاء ، والصفائح الدموية ، وزمن النزف ، وزمن التجلط ، كما حدث نقص في كرات الدم الحمراء أثناء الطمث مع زيادة في الهيماتوكريت وأحدث نقص في حجم البلازما ، وفى مستوى اللايبوبروتين في الدم وكانت أكثر دلالة مع التمرينات اللاهوائية وخاصة أثناء فترة الطمث .

٣/٦ وقد أجرى " لين ورايتو "١٩٩٨ (١٩) Lin & Rattu دراسة بعنوان " تأثير برنامج تدريبى قياسى على العوامل التى لها علاقة بتجلط الدم " بهدف التعرف على تأثير البرنامج المقترح على النبض والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والغازات الموجودة في التنفس ، عوامل التجلط (زمن التجلط – زمن البروثرومبين والهيماتوكريت والعامل (٨) ، وذلك على عينة مكونة من (٢٥) فرد متوسطى النشاط (١٣ ذكر + ١٢ أنثى) قسمت إلى مجموعتين تجريبية (٧ ذكور + ٦ إناث) ، وضابطة (٦ ذكور + ٦ إناث) متوسط أعمارهم (٣٢) سنة ، تم التدريب على الدراجة الأرجوميترية لمدة ١٢ أسبوع (٦) أسابيع بـ ٧٠% و(٦) الآخرين بـ ٨٠% لمدة ٣٠ دقيقة ثلاث أيام في الأسبوع ، تم عمل قياسات قبلية وبعد إنتهاء البرنامج مباشرة وبعده بـ ٣٠ دقيقة وكان الاختبار النهائى على الدراجة بسرعة ٦٠ لفة × ق سرعة ٢١,٦ كجم / ساعة بعد فترة إحماء (٥ق) على ثقل ٥٠ كجم للرجال و٤٠ كجم للإناث ثم تدرج الحمل للرجال إلى ١٠٠ كجم ثم إلى ١٥٠ كجم حتى ٢٠٠ كجم وللإناث ٤٠ – ٨٠ – ١٢٠ – ١٦٠ حتى ٢٠٠ كجم ، ثم بعد ٢٠٠ كجم يزداد بمعدل ٢٥ كجم كل (٢ق) وحتى الإجهاد للإناث والرجال . أما المجموعة الضابطة فقد مارسوا حياتهم العادية . وكانت أهم النتائج إنخفاض ملحوظ في وقت وزمن التجلط والبروثرومبين لكلاً من المجموعتين زيادة ملحوظة في تحلل الفيبرين في الدم – انخفاض ملحوظ في زمن التجلط في المجموعتين زيادة العامل (٨) نتيجة لزيادة الثرومبين لأنه عندما يتعرض العامل (٨) داخل الجسم إلى تركيزات البروثرومبين سيؤدى إلى زيادة تركيزة .

٤/٦ بينما أجرى " باليسترا وآخرون " ١٩٩٩ (١١) Ballestra, et al دراسة بعنوان " تأثير التمرين البدني على عوامل التجلط وتحلل الفيبرين وتجمع الصفائح الدموية " بهدف التعرف على العوامل التى تؤثر على توازن الدم بعد تدريب بدنى لمدة قصيرة بشدة عالية وذلك على عينة قوامها (١٥) من الرياضيين حيث تم قياس عوامل التجلط وعوامل تحلل الفيبرين وعوامل تجمع الصفائح الدموية وكانت أهم النتائج أن التمرين لمدة قصيرة بشدة عالية يصاحبه زيادة في نسب

البروثرومبين وفى العامل (٨) كما يزيد من عوامل تحلل الفيبرين نتيجة لزيادة (TPA) البلازمينوجين ، أما الصفائح الدموية فإن عددها قد إزداد نتيجة التمرين ويرجع ذلك إلى زيادة إنطلاق صفائح جديدة من الطحال والنخاع العظمى والرئة .

٥/٦ في حين أجرى " وييس وإستروبل " ٢٠٠١ (٢٧) Weiss & Strobel دراسة بعنوان " عوامل التجلط ومساعدات التجلط كاستجابة لتمارين من أنواع مختلفة وأزمنة مختلفة" بهدف دراسة دور مدة التمرين ونوع وشدة التمرين على تنشيط عوامل التجلط ، وقد أجريت الدراسة على (١١) من لاعبى الوثب الثلاثى الذكور وقد قاموا بعمل تمرين الخطوة لمدة (١٧) دقيقة ، والسباحة لمدة ساعة بشدة قصوى والدراجات والجرى ، حيث تم قياس معدلات التغير في مساعدات التجلط خلال هذه المسابقات وقد توصلت أهم النتائج إلى زيادة معدلات عوامل التجلط (PT) البروثرومبين و (TPA) البلازمينوجين والفيبرين بعد ساعة من التمرين بصرف النظر عن نوعه أو شدته وإن كان أعلى معدلات لوحظت بعد العدو . كما أن زيادة مدة التمرين وشدته هى المهمة لإظهار زيادة نشاط عوامل التجلط .

٦/٦ كما أجرى " وييس وآخرون " ٢٠٠٢ (٢٨) Weiss,et al دراسة بعنوان : " عوامل التجلط ومحللات الفيبرين بعد تمرين متوسط الشدة وآخر بأقصى شدة على متطوعين من الذكور الأصحاء " بهدف دراسة العلاقة بين شدة التمرين وزيادة نشاط عوامل التجلط وذلك عن طريق قياس (PT) البروثرومبين والفيبرين والبلازمين وعدد الصفائح الدموية ، وذلك على عينة مكونة من (١٢) الذكور عمرهم ١٤ سنة وقد أتموا العمل على التريدميل بشدتين مختلفين الأولى متوسطة (٦٨% VO_2 – ٦٢% من أقصى معدل لضربات القلب) والثانية كشدة عالية (٨٣% VO_2 – ٩٤% من أقصى معدل لضربات القلب) وكانت أهم النتائج في الشدة المتوسطة زادت معدلات البلازمينوجين والأنتى بلازمين ولكن البروثرومبين (PT) والأنتى ثرومبين والفيبرين لم تتغير تركيزهم بصورة ذات دلالة إحصائية أما في الشدة العالية تخطف معدلات TPA والأنتى بلازمين والبروثرومين (PT) والأنتى ثرومبين والفيبرين وعدد الصفائح الدموية بدرجة ذات دلالة إحصائية وإن لم تتخطى الحد الأقصى ، كما وجد أنه تزداد عوامل التجلط ويقابلها زيادة في عوامل منع التجلط في الشدة المتوسطة ، بينما في الشدة العالية فإن عوامل التجلط تزداد كثيراً عن عوامل منع التجلط .

٧/٦ بينما أجرى " هيدو إكاريوج وآخرون " ٢٠٠٢ (١٥) Hideo Ikarugi, et al دراسة بعنوان " تأثير التمارين الرياضية على معدلات عوامل التجلط بالدم لدى لاعبى كرة القدم " ، بهدف التعرف على تأثير الكاتيكولامين بصورة مباشرة على عوامل التجلط وكذا ما إذا كان النور أبنفرين هو المسئول عن زيادة نشاط الصفائح الدموية وتكوين الجلطات بعد التدريبات ، وذلك على عينة من الذكور الأصحاء الذين يمارسون كرة القدم ، وقد أدى الأفراد تمرين هوائى عند ٦٠% من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين (VO_2m) ولمدة (٢٠) دقيقة ، حيث تم قياس نشاط الصفائح الدموية وزمن النزف والتجلط وعوامل التجلط بواسطة جهاز " هيموستاتومترى " بعد التمرين مباشرة

وكانت أهم النتائج : وجود زيادة في نشاط الصفائح الدموية وعوامل التجلط مثل البروثرومبين والهيماتوكريت ومعدلات الكاتوكولامين ، بالإضافة إلى تحسن كل من زمن النزف والتجلط ، كما أكدت النتائج على أن أعلى معدلات الزيادة كانت في العينات المضاف إليها النور أبنفرين مما يفسر زيادة إحتمال حدوث الجلطات بعد التمارين اللهوائية .

٨/٦ في حين أجرى " روك وتيتالى " ٢٠٠٣ (٢٣) Rock & Tittley دراسة بعنوان " دراسة معدلات التغير بعد تمارين التحمل " بهدف المقارنة بين عوامل التجلط بعد التمرين ثم بعد ٢٤ ساعة ومقارنتها بالقيم قبل التمارين ، وذلك على عينة (١٤) من الرياضيين ذوى الخبرة بعد سباق الماراثون ٤٢ كيلو متر/جرى ، وقد تم سحب عينات الدم قبل الجرى بـ ١٨ ساعة ثم بعد الجرى مباشرة ، ثم بعد ٢٤ ساعة من الجرى ، وقد تم قياس العامل (٨) والعوامل المؤثرة على البروثرومبين (VWF) ، وسرعة تجمع الصفائح الدموية ، وكانت أهم الاستنتاجات أنه يحدث زيادة في معدلات الصفائح الدموية وفى حجمها وذلك في خلال ٢٤ ساعة ، أما الزيادة في البروثرومبين (PT) وعامل (٨) فكانت أعلى عند نهاية التمرين والشدة مرتفعة لمدة ٢٤ ساعة ، كما وجدت زيادة وصلت إلى ٣٠٠% في العوامل المؤثرة على البرثرومبين وعامل (٨) بعد التمرين مباشرة .

وقد تم الاستفادة من الدراسات السابقة المرتبطة فيما يلى :-

١- تحديد المنهج المناسب لهذه الدراسة .

٢- تحديد وسائل جمع البيانات المناسبة لهذه الدراسة .

٣- تحديد المتغيرات ذات العلاقة بأداء التدريب البدنى .

٤- ساعدت نتائج هذه الدراسات السابقة الباحثان في تفسير نتائج بحثهما من خلال ما توصلت إليه هذه الدراسات من نتائج .

٠/٧ إجراءات البحث :-

١/٧ منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبى بطريقة القياس القبلى - البعدى لملائمته لطبيعة الدراسة .

٢/٧ عينة البحث :

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب الفرقة الثالثة من كلية التربية الرياضية (للبنين بالهرم) جامعة حلوان للعام الدراسى ٢٠٠٤/٢٠٠٥ وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين كما يلى :-

- **المجموعة التجريبية : ممارسي نشاط كرة القدم .**

للاعبي كرة القدم من بين طلاب الصف الثالث بالتخصص الأول بالكلية وعددهم (١٥) طالب ، و مسجلين بالاندية المصرية بالاتحاد المصري للموسم الرياضى ٢٠٠٤/٢٠٠٥م ويخضعون

لبرامج تدريب مقننة واحمال تدريبية مناسبة ومنافسات خلال بطولات الدوري والكأس المصري على مدي عامين كاملين .

- **المجموعة الضابطة : الغير ممارسين لنشاط كرة القدم**

عينة من بين طلاب الصف الثالث بالكلية وعددهم (١٥) طالب من أقسام (الإدارة – الترويح) وغير خاضعين لبرامج تدريب مقننة بالإضافة إلى أنهم غير مسجلين بأى اتحاد رياضى للموسم الرياضى ٢٠٠٤/٢٠٠٥م وبذلك يصبح المجتمع الكلى للعينة (٣٠) طالباً ممارسين وغير ممارسين .

١/٣/٧ شروط إختيار العينه :-

- رغبة الأفراد للاشتراك في إجراءات تجربة البحث .
- سلامة اللياقة الصحية وفقاً للفحوص والتحاليل الطبية .
- تقارب الظروف البدنية بين الأفراد وخاصة (الوزن – الطول – السن)
- تقارب الظروف البيئية بين الأفراد وخاصة (الإقتصادية – الإجتماعية)
- الإنتظام في ممارسة النشاط الرياضى (كرة القدم) بصفة مستمرة (مجموعة الممارسين) – وعدم الإنتظام في ممارسة النشاط الرياضى (مجموعة غير الممارسين) .

وقد تم إستبعاد من لا ينطبق عليهم هذه الشروط .

٢/٣/٧ تجانس العينة :

قام الباحثان بإجراء التجانس بين المجموعتين الممارسين وغير الممارسين لكرة القدم في متغيرات (الوزن والطول والسن) كما هو موضح بالجدول التالى :-

جدول (١)

التوصيف الإحصائى لعينة البحث

ن١ = ن٢ = ١٥

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
		س-	ع	معامل الالتواء	س-	ع	معامل الالتواء
الوزن	بالكيلو جرام	٦٦,٥٠	٢,٨٠	٠,٧٥	٦٨,٧٨	٢,٩٨	-١,٣٣
الطول	بالسنتيمتر	١٧٠,٢٠	٢,٩٠	٠,٧٢	١٦٩,٧٥	٤,٠٧	١,٢٩
السن	بالسنة الميلادية	١٩,٦٧	١,٤٥	٠,٦٨	١٩,٩٣	٢,٠٧	٠,٩١

يتضح من الجدول رقم (١) تجانس عينة البحث نظراً لتقارب المتوسطات الحسابية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، بالإضافة إلى أن قيم معاملات الإلتواء تراوحت بين (٠,٦٨ : - ١,٣٣) مما يدل على أنها تقع تحت مساحة المنحنى الإعتدالى لأنها أقل من (+٣)

٣/٧ متغيرات الدراسة :

١/٣/٧ المتغير المستقل (التجريبى) :

تم تحديد المجهود البدنى الهوائى منخفض الشدة باستخدام الدراجة الأرجوميترية ويتصاعد تدريجياً حتى درجة الإجهاد كما يلى :-

- يبدأ المجهود البدنى بالتبديل على الدراجة الأرجوميترية بجهد ٥٠ وات لمدة ٣ق
- يزداد المجهود إلى ٧٥ وات بعد ٣ق
- ثم يزداد المجهود إلى ١٠٠ وات بعد ٣ق أخرى
- تتكرر زيادة المجهود كل ٣ ق ٢٥ وات ، إلى أن تظهر إحدى علامات الإجهاد التالية :-

(عدم القدرة على الاستمرار في أداء المجهود بنفس الإيقاع سرعة ٦٠ تبديلة /ق - تصبب العرق - ثبات النبض وجود رعشة في اليدين - التوقف التام عن الأداء).

٣/٣/٧ المتغير التابع :

ويشمل المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بعملية التجلط وهى :-

- قياس عدد الصفائح الدموية بالطريقة المباشرة .
- زمن النزف
- زمن البروثرومبين
- قياس الهيماتوكريت
- زمن التجلط

٤/٧ الأدوات وأجهزة القياس المستخدمة في البحث

١/٤/٧ بالنسبة للمتغير التجريبى :

- الدراجة الثابتة " الأرجوميترية " طراز Monark لأداء المجهود البدنى الهوائى مع ضبط ارتفاع المقعد حسب طول اللاعب .
- ساعة إيقاف .
- المترونوم .

٢/٤/٧ بالنسبة للمتغيرات الفسيولوجية التابعة

١/٢/٤/٧ للقياسات الأولية عن الأفراد عينة البحث إستخدم الباحثان :-

- الميزان الطبى لقياس الوزن بالكيلو جرام .
- الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمترات .
- إستمارة بيانات عامة عن كل فرد .

٢/٢/٤/٧ لإجراء التحاليل المعملية الخاصة بالتعرف على تأثير المجهود البدنى على تكوين الجلطة الدموية ثم إستخدام الأدوات والأجهزة التالية :-

- إبر معقمة .
- ميكروسكوب ضوئي ، وجهاز الهيموسيتوميتر .
- عداد خاص .
- أنبوبة شعرية + صلصال .
- شرائح زجاجية + غطاء زجاجي رقيق .
- إثير (كحول) وقطن طبي .
- مانع تجلط (EDTA) .
- سرنجات بلاستيك ٥ سم .
- جهاز طرد مركزي .

٥/٧ خطوات إجراء البحث

١/٥/٧ تم عمل الإجراءات التمهيدية التالية قبل إجراء تجربة البحث وهى :

- جمع البيانات الخاصة بعينة البحث من خلال إستمارة بيانات تم تصميمها بواسطة الباحثان تتضمن بيانات عامة عن كل فرد وتاريخه الصحى ، والقياسات الخاصة بالبحث
- اختيار ثلاثة مساعدين في تنفيذ تجربة البحث وتنظيم الأفراد وتجميعهم .
- الإتفاق مع طبيب خاص لإجراء الفحوصات والإختبارات الطبية والمعملية لعنية البحث .
- إعداد المختبر العلمى بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة بعد أخذ موافقة السادة الأساتذة المسئولون نظراً لتوافر الأدوات والأجهزة المحدد إستخدامها لاجراء تجربة البحث وبعد التأكد من صلاحيتها للإستخدام تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠٠٤/١٠/٢٠م على عينة تجريبية وعددهم (١٠) طلاب من خارج عينات البحث ، وذلك لتقنين شدة الحمل .

٣/٥/٧ تطبيق تجربة البحث :-

- تم إجراء تجربة البحث بمركز الكفاءة البدنية والمختبر العلمي بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة جامعة حلوان في الفترة من ٢٠٠٤/١١/١م إلى ٢٠٠٤/١١/١٥م

- تم إجراء القياسات القبلية لكلا المجموعتين (كل فرد على حدي) في وقت الراحة التامة بأخذ عينة دم وريدى ٥سم بسرنجات بلاستيك معقمة توزع على أنبوبتين جافتين إحداهما بها سترات صوديوم ، والأخرى بها مانع تجلط وتجمع العينات داخل مبرد خاص (Ice Box) لعمل الإختبارات المختلفة بالمعمل الخاص .
- أداء إحماء بدني لمدة ٣ق على جهاز الدراجة الأرجوميترية بشدة ٢٥ وات .
- راحة لمدة دقيقة واحدة .
- أداء المجهود الهوائي (منخفض الشدة والمتدرج في الزيادة) كما ذكر في متغيرات الدراسة وحتى درجة الإجهاد (٢٢ : ١١٧)
- بعد الانتهاء من الأداء طبقا لظهور أحد علامات الإجهاد يتم سحب عينة دم وريدى أخرى مقدارها ٥ سم موزع على أنبوبتين جافتين إحداهما بها سترات صوديوم والأخرى بها مانع تجلط وتجمع العينات داخل مبرد خاص (Ice box) لعمل الإختبارات المختلفة بالمعمل الخاص .

٦/٧ طرق تقدير المتغيرات الخاصة بعملية تجلط الدم :

- زمن النزف : يتم تنظيف أحد أصابع اليد بقطعة قطن مبلله بالكحول ثم يتم الشك بإبرة معقمة وعند خروج الدم يتم مسحه بواسطة ورق ترشيح كل ٣٠ ثانية إلى أن يتوقف الدم .
- عدد الصفائح الدموية : يتم بالطريقة المباشرة باستخدام ميكروسكوب ضوئى وجهاز الهيموسيتوميتر ، ويتم عد الصفائح الدموية بواسطة عداد خاص .
- زمن التجلط : ويتم باستخدام أنبوب شعرى يوضع به الدم مع مانع التجلط ويتم كسر جزء من الأنبوب الشعرى كل ٣٠ ثانية إلى أن يتجلط الدم ويظهر على صورة عدم الإنكسار التام للأنبوب الشعرى .
- قيمة الهيماتوكريت : يتم وضع الدم المحتوى على المادة المانعة للتجلط في أنبوب شعرى مدرج ثم تقفل إحدى فوهتى الأنبوب المدرج بالصلصال ويوضع في جهاز الطرد المركزى (صغير) ويشغل الجهاز لمدة ٢٠ دقيقة يتم بعدها قراءة الأنابيب بالنسبة المئوية للكرات الحمراء والبيضاء والصفائح إلى البلازما .
- زمن البروثومبين : ويتم بإضافة مادة الثرومبوبلاستين ، وكذلك كمية محدودة من الكالسيوم للبلازما ، والنتيجة النهائية تكوين جلطة ويتم القياس بطريقة يدوية .

٨/٠ خطة المعالجة الإحصائية :-

تتطلب طبيعة البحث المقارنة بين القياسات القبلية والبعدية لدراسة معنوية الفروق سواء لكل مجموعة على حدى أو بين المجموعتين ولذا تضمنت التحليلات التالية :

- المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء : لتوصيف عينات ومتغيرات البحث .
- تحليل التباين لفريدمان ومعامل التطابق لكيندال : لاختبار دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية .
- تحليل التباين لكروسكال – واليس : لإختبار دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .
- إختبار (ت) : لإختبار دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية وكذا بين المجموعتان .
- معدل التغير : لبيان نسبة التحسن بين القياسات القبلية والبعدية وكذا بين المجموعتان .

٩/٠ عرض ومناقشة وتفسير النتائج :-

٩/١ عرض النتائج :-

جدول (٢)

التوصيف الاحصائى للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث خلال القياسين القبلى والبعدى لكل من مجموعتى البحث

ن١ = ن٢ = ١٥

م	المجموعات / المتغيرات	المجموعة التجريبية (الممارسين)				المجموعة الضابطة (الغير ممارسين)			
		القياس القبلى		القياس البعدى		القياس القبلى		القياس البعدى	
		س/	ع	س/	ع	س/	ع	س/	ع
١	زمن النزف (ق)	٢,٣٩	٠,٣٤	١,٩٠	٠,١٤	٢,٩٠	٠,٨٠	٢,٠٩	٠,٩٢
٢	عدد الصفائح الدموية (ألف /مم٣)	٢٩٠,٢٠	٥,٣٥	٣٣١,٠٠	١,٤١	٢٧٠,٠٠	٥,٣٣	٣١٢,٠٠	٥,٥٣
٣	زمن التجلط (ق)	٦,٣٠	٠,١٦	٥,٠٠	٠,٥١	٦,٥٧	٠,١٩	٦,٠٠	٠,٢٣
٤	زمن البروثرومبين (ث)	١١,٨٠	٠,٢٣	١١,٢٠	٠,١٢	١١,٩٩	٠,٢٨	١١,٧٠	٠,٢٩
٥	قيمة الهيماتوكريت (%)	٤٥,٧٠	٠,٤٤	٤٦,٧٠	٠,٥٦	٤٣,٨٠	٠,٣٧	٤٤,٢٠	٠,٤٥

يوضح الجدول رقم (٢) التوصيف الإحصائى للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث خلال القياسين القبلى والبعدى لكل من مجموعتى البحث التجريبية والضابطة حيث يتضح من الجدول ما يلى :-

- إنخفاض زمن كل من (النزف – التجلط – البروثرومبين) في القياس البعدى عن القياس القبلى لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة .
- زيادة كلاً من (عدد الصفائح الدموية – قيمة الهيماتوكريت) في القياس البعدى عن القياس القبلى لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة .

جدول (٣)

تحليل التباين لفريدمان لإختبار دلالة الفروق بين القياسين القبلى – البعدى لمجموعة الممارسين لكرة القدم في بعض المتغيرات الفسيولوجية المسببة لحدوث التجلط الدموي

ن١ = ن٢ = ١٥

البيان	زمن النزف في الدقيقة	عدد الصفائح الدموية (بالألف/مم٣)	زمن التجلط (ق)	زمن البروثرومبين (ث)	قيمة الهيماتوكريت %
عدد المجموعة	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
مجموع الرتب	٦١,٥	١٨٠,٠٠	٨٨,٥	١٢٠,٠٠	١٥٠,٠٠
قيمة الإختبار الإحصائى لفريدمان	١٤٩,١٨٦				
قيمة معامل التطابق لكيندال	٠,٩٩٥				

إحتمالات نسبة حدوث الخطأ بمساعدة توزيع كا٢ بدرجات حرية ٥ = ٠,٠٠٠

يوضح الجدول (٣) أن قيمة الإختبار الإحصائى لفريدمان المحسوب = ١٤٩,١٨٦ وأن قيمة معامل التطابق بين المتغيرات قيد الدراسة في القياسين القبلى – البعدى كان ٠,٩٩٥ ونسبة احتمالات حدوث الخطأ بمساعدة توزيع كا٢ بدرجات حرية ٥ = ٠,٠٠٠ ويعنى ذلك أن هناك تطابق حقيقى فى قيم المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث في كل من القياسين القبلى والبعدى لمجموعة الممارسين لكرة القدم قيد الدراسة والمسببة لحدوث الجلطة الدموية .

جدول (٤)

تحليل التباين لفريدمان لإختبار دلالة الفروق بين القياسين القبلى – البعدى لمجموعة غير الممارسين لكرة القدم في بعض المتغيرات الفسيولوجية المسببة لحدوث التجلط الدموي

ن١ = ن٢ = ١٥

البيان	زمن النزف في الدقيقة	عدد الصفائح الدموية (بالألف/مم٣)	زمن التجلط (ق)	زمن البروثرومبين (ث)	قيمة الهيماتوكريت %
عدد المجموعة	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
مجموع الرتب	٦٠	١٨٠	٩٠	١٢٠	١٥٠
قيمة الإختبار الإحصائى لفريدمان	١٥٠,٠٠				
قيمة معامل التطابق لكيندال	١,٠٠٠				

إحتمالات نسبة حدوث الخطأ بمساعدة توزيع كا٢ بدرجات حرية ٥ = ٠,٠٠٠

يوضح الجدول (٤) أن قيمة الإختبار الإحصائى لفريدمان المحسوب = ١٥٠,٠٠ وأن قيمة معامل التطابق بين المتغيرات قيد الدراسة في القياسين القبلى – البعدى كان ١,٠٠، ونسبة إحتمالات حدوث الخطأ بمساعدة توزيع كا٢ بدرجات حرية ٥ = ٠,٠٠٠ ويعنى ذلك أن هناك تطابق حقيقى في قيم المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث في كل من القياسين القبلى والبعدى لمجموعة غير الممارسين لكرة القدم قيد الدراسة والمسببة لحدوث التجلط الدموي .

جدول (٥)

دلالة الفروق الإحصائية باستخدام إختبار (ت) ومعاملات التغير بين القياس القبلى والبعدى لمتغيرات البحث لكل من مجموعتى البحث

ن١ = ن٢ = ١٥ ن١+ن٢=٣٠

م	المجموعات / المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		التجريبية والضابطة	
		القياس القبلى – البعدى		القياس القبلى – البعدى		القياس البعدى – البعدى	
		قيمة (ت)	معدل التغير	قيمة (ت)	معدل التغير	قيمة (ت)	معدل التغير
١	زمن النزف (ق)	*٥,١٦	%٣,٢٧	*٢,٥٧	%٥,٤٠	*٢,٤٦	%١,٢٧
٢	عدد الصفائح الدموية (ألف /مم٣)	*١٠,٩٧	%٢٧,٢٠	*٤٢,٨٥	%٢٨,٠٠	*١٣,٥٦	%١٢,٦٧
٣	زمن التجلط (ق)	*٩,٤٢	%٨,٦٧	*٢,٢٧	%١٠,٤٧	*١٧,٩٢	%٦,٦٧
٤	زمن البروثرومبين (ث)	*٨,٩٥	%٢,٦٧	*١٠,١٩	%١,٩٣	*٣,٨٤	%٣,٣٣
٥	قيمة الهيماتوكريت (%)	*٢,٦٦	%٦,٦٧	*١٠,٨٧	%٢,٦٧	*٩,٨٣	%١٦,٦٧

قيمة (ت) الجدولية عندما تكون (ن) = ١٥ عند ٠,٠٥ = ٢,١٥

قيمة (ت) الجدولية عندما تكون (ن) = ٣٠ عند ٠,٠٥ = ٢,٠٥

يبين الجدول رقم (٥) دلالة الفروق الإحصائية باستخدام إختبار (ت) بين القياس القبلى والبعدى لمتغيرات البحث ، حيث توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات .

– كما يبين الجدول رقم (٥) معدل التغير ، حيث تراوح في المجموعة التجريبية ما بين ٢,٦٧% لزمن البروثرومبين كأصغر قيمة و ٢٧,٢٠% لعدد الصفائح الدموية كأكبر قيمة بينما تراوح في المجموعة الضابطة ما بين ١,٩٣% لزمن البروثرومبين كأصغر قيمة و ٢٨% لعدد الصفائح الدموية كأكبر قيمة ، في حين تراوح ما بين ١,٢٧% لزمن النزف كأصغر قيمة و ١٦,٦٧% لقيمة الهيماتوكريت كأكبر قيمة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية .

جدول (٦)

تحليل التباين لكروسكال – واليس لإختبار دلالة الفروق بين القياسين البعدين لمجموعتى البحث في المتغيرات الفسيولوجية المتسببة في تجلط الدم .

ن١ = ن٢ = ١٥

م	البيان / المتغيرات	عدد المجموعة		مجموع الرتب		قيمة (ى) لمان – ويتنى	قيمة كا٢	درجة الحرية	نسبة إحتمالات حدوث الخطأ (أ)
		تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة				
١	زمن النزف (ق)	١٥	١٥	١٤٨	٣١٧	٢٨,٠٠	١٣,١١٦	١	٠,٠٠٠*
٢	عدد الصفائح الدموية (ألف /مم٣)	١٥	١٥	٣٤٥	١٢٠	٢٢٥,٠٠	٢٢,١٨٩	١	٠,٠٠٠**
٣	زمن التجلط (ق)	١٥	١٥	١٥٤	٣١١	٣٤,٠٠	١١,٠٧٠	١	٠,٠٠١**
٤	زمن البروثرومبين (ث)	١٥	١٥	١٣٣	٣٣٢	١٧,٠٠	١٣,٣٠٢	١	٠,٠٠٠**
٥	قيمة الهيماتوكريت (%)	١٥	١٥	٣٤٥	١٢٠	٢٢٥,٠٠	٢١,٩٤٠	١	٠,٠٠٠**

** دال عند مستوى دلالة ٠,٠٠١

يشير الجدول (٦) إلى تحليل التباين لكروسكال – واليس لإختبار دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين البعدين لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة ، حيث يتضح من الجدول أن جميع قيم الإختبار الإحصائى " لمان ويتنى " المحسوبة (ى) كانت أكبر من قيمة "كا٢" بدرجات حرية (١) وبنسبة إحتمالات للخطأ تراوحت ما بين (صفر إلى ٠,٠٠١) مما يعنى أن الفروق بين المجموعة التجريبية (الممارسين) والمجموعة الضابطة (غير الممارسين) في متغيرات البحث الخمسة كانت حقيقية ولصالح المجموعة التجريبية (الممارسين) ، حيث أنه كلما كان زمن كل من (النزف – التجلط – البروثرومبين) أقل كلما كان أفضل ، وكذا كلما زاد (عدد الصفائح الدموية – قيمة الهيماتوكريت) كان أفضل .

٣/٩ مناقشة وتفسير النتائج :-

١/٢/٩ مناقشة وتفسير نتائج الهدف الأول : دراسة تأثير المجهود البدنى على سرعة التجلط الدموي لدى ممارسى كرة القدم .

تشير الجداول (٢) ، (٣) ، (٥) إلى التوصيف الإحصائى للمتغيرات وكذا تحليل التباين لفريدمان ، وقيمة (ت) ومعدل التغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية (الممارسين) لكرة القدم ، حيث أكدت تلك الجداول على أن هناك تأثير للنشاط الرياضى المتمثل في كرة القدم " لمجموعة الممارسين على المتغيرات المسببة لحدوث التجلط الدموى ، وقد ظهر ذلك بوضوح في القياسات البعدية عن القياسات القبلية ، وقد دلت نتائج جدول (٢) على ذلك حيث كان المتوسط الحسابى في القياس القبلى " لزمن النزف " (٢,٣٩ دقيقة) وقد انخفض إلى (١,٩٠) دقيقة في القياس البعدى ، بينما كان في " عدد الصفائح الدموية " (٢٩٠,٢٠ ألف /مم٣) في القياس القبلى فإزداد إلى (٣٣١ ألف /مم٣) في القياس البعدى ، في حين كان في " زمن التجلط " (٦,٣٠ دقيقة) في القياس القبلى فإنخفض إلى (٥ دقائق) في القياس البعدى ، وقد كان

في " زمن البروثرومبين " (١١,٨٠ ثانية) فإنخفض إلى (١١,٢٠ ثانية) في القياس البعدى ، كما زادت قيمة الهيماتوكريت من (٤٥,٧٠%) في القياس القبلى إلى (٤٦,٧٠%) في القياس البعدى ، وقد أكدت على ذلك نتائج جدولى (٣) ، (٥) في أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية (الممارسين) في جميع المتغيرات ، في حين تراوحت نسب معدلات التغير ما بين (٢,٦٧%) إلى (٢٧,٢٠%) لصالح القياس البعدى .

وقد إتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من " محمد هشام غنيم " (١٩٩١)(١٠) " سعد كمال طه " (١٩٩٣) (٧)، " لين ورايتو Lin&Rattu (١٩٩٨) (١٩) ، " بالسترا وآخرون Ballestra, et al (١٩٩٩) (١١) ، " ويبس وإستروبل Weiss& Strobel (٢٠٠١) (٢٧) ، " ويبس وآخرون Weiss .et al (٢٠٠٢) (٢٨) ، هيد وإكاريوج Hideo & Ikarugi (٢٠٠٢) (١٥) ، روك وتيتالى Rock & Tittley " (٢٠٠٣)(٢٣) ، حيث أكدت جميع نتائج هذه الدراسات على إنخفاض كل من " زمن النزف – زمن التجلط – زمن البروثرومبين " بعد أداء الأنشطة الرياضية المختلفة ذات الشدات العالية ، بينما أكدت على زيادة كل من " عدد الصفائح الدموية – قيمة الهيماتوكريت " بعد أداء الأنشطة الرياضية المختلفة ذات الشدات العالية كما ظهر ذلك في القياسات البعدية عن القياسات القبلية .

٢/٢/٩ مناقشة وتفسير نتائج الهدف الثانى : " دراسة تأثير المجهود البدنى على سرعة التجلط الدموي لدى غير الممارسين لكرة القدم "

تشير الجداول (٢) ، (٤) ، (٥) إلى التوصيف الإحصائى للمتغيرات وكذا تحليل التباين لفريدمان ، وقيمة (ت) ومعدل التغير بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة (غير الممارسين) للأنشطة الرياضية ، حيث أكدت تلك الجداول على أن هناك فروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في جميع المتغيرات لصالح القياسات البعدية لمجموعة غير الممارسين لنشاط كرة القدم ولكنها كانت أقل في مجموعة الغير ممارسين عن مجموعة الممارسين ، حيث كان المتوسط الحسابى كما في جدول (٢) " لزمن النزف " (٢,٩٠ دقيقة) وقد إنخفض إلى (٢,٠٩ دقيقة) في القياس البعدى ، بينما كان في " عدد الصفائح الدموية " (٢٧٠ الف /مم٣) في القياس القبلى فإزداد إلى (٣١٢ الف/مم٣) في القياس البعدى ، في حين كان في " زمن التجلط " (٦,٥٧ دقيقة) في القياس القبلى فانخفض إلى (٦ دقائق) في القياس البعدى ، وقد كان في " زمن البروثرومبين " (١١,٩٩ ثانية) فإنخفض إلى (١١,٧٠ ثانية) في القياس البعدى ، كما زادت قيمة " الهيماتوكريت " من (٤٣,٨٠%) في القياس القبلى إلى (٤٤,٢٠%) في القياس البعدى ، وقد أكدت على ذلك نتائج جدولى (٤) ، (٥) في انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة (الغير ممارسين) في جميع المتغيرات ، في حين تراوحت نسب معدلات التغير ما بين (١,٩٣%) إلى (٢٨%) لصالح القياس البعدى .

ويرى الباحثان أن هذه الفروق التى وجدت لصالح القياس البعدى قد حدثت نتيجة للإستجابة لتأثير المجهود البدنى وليست نتيجة لعملية التكيف على الأداء لفترات طويلة ، كما أن نسبة التغير تكون سريعة

وعالية وخاصة في غير الممارسين وسرعان ما تزول بزوال المؤثر " المجهود البدنى " ويعود الأفراد إلى مستواهم الطبيعى دون حدوث زيادة مستمرة بالمستوى العام وذلك بعكس ما يحدث لمجموعة الممارسين .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من " محمد هشام غنيم " (١٩٩١) (١٠) ، " سعد كماطه " (١٩٩٣) (٧) ، لين ورايتو Lin & Rattu " (١٩٩٨) (١٩) ، " باليسترا وآخرون Ballestra, Et ai (١٩٩٩)(١١) ، ويبس وإستروبل Weiss & strobel (٢٠٠١) (٢٧) ، ويبس وآخرون Weiss . et al (٢٠٠٢) (٢٨) ، " هيد وإكاريوج Hideo & Ikarugi (٢٠٠٢) (١٥) ، " روك وتيتالى Rock & Tittley (٢٠٠٣) (٢٣) حيث أكدت جميع نتائج هذه الدراسات على إنخفاض كل من (زمن النزف – زمن التجلط – زمن البروثروبين) بعد أداء المجهود البدنى والأنشطة الرياضية المختلفة ذات الشدات العالية بينما أكدت على زيادة كل من (عدد الصفائح الدموية – قيمة الهيماتوكريت) بعد أداء الأنشطة الرياضية المختلفة ذات الشدات العالية كما ظهر ذلك في القياسات البعدية عن القياسات القبلية .

٣/٢/٩ مناقشة وتفسير نتائج الهدف الثالث : " مقارنة تأثير المجهود البدنى على سرعة التجلط الدموي بين مجموعة الممارسين لكرة القدم ومجموعة غير الممارسين لكرة القدم " .

تشير الجداول (٥) ، (٦) إلى دلالة الفروق الإحصائية باستخدام إختبار (ت) وكذا تحليل التباين (لكروسكال – وأليس) لإختبار دلالة الفروق الإحصائية بين القياسيين البعدين لمجموعتى البحث في المتغيرات الفسيولوجية المتسببة في تجلط الدم وكذا معدل التغير بين المجموعتين في القياس البعدى ، حيث أكدت نتائج الجدولان على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (الممارسين) والمجموعة الضابطة (غير الممارسين) في القياس البعدى لجميع المتغيرات لصالح المجموعة التجريبية (الممارسين) .

كما أكدت نتائج الجداول (٥) على أن معدل التغير بين المجموعتين في القياس البعدى تراوح ما بين (١,٢٧%) لزمن النزف كأقل قيمة و (١٦,٦٧%) لقيمة الهيماتوكريت كأعلى قيمة ولصالح المجموعة التجريبية (الممارسين)

ويوضح جدول (٦) أن المجهود البدنى أدى إلى خفض زمن النزف لكل من مجموعة الممارسين وغير الممارسين ، وكان الإنخفاض أعمق بالنسبة لمجموعة الممارسين لكرة القدم (التجريبية) وهذا ما يوضحة " وليامز Willams. S.F " (١٩٨٠) أن إختبار زمن النزف يعتمد على نشاط الصفائح الدموية في المساهمة في خفض زمن النزف أثناء المجهود وكذلك الإسراع في عملية التجلط للرياضيين ، كما أن الصفائح الدموية تبقى في الدورة الدموية من ٧-١٠ أيام ثم تختفى من الدورة الدموية ، وأن هذه الصفائح الدقيقة الحجم تحمل بداخلها هرمون السروتونين والذى بدورة يسبب انقباض الأوعية الدموية المصابة مما يساعد على سرعة إلتئام الجرح ، وأثناء هذا العمل فإن الخلايا المصابة تفرز مادة كيميائية تسمى

ثرومبوبلاستين تساعد على تحويل بروتين الفيبرينوجين إلى خيوط الفيبرين ، كما أن الصفائح الدموية تفرز بروتينات أخرى تؤدى إلى تقلص الجلطة وتخليصها من السوائل التى بداخلها لتزيد صلابتها .(٢٩ : ١٧٧)

كما يوضح جدول (٦) وجود إرتفاع في عدد الصفائح الدموية بعد أداء المجهود البدنى لدى مجموعتى عينة البحث ، وكان الإرتفاع في عدد الصفائح الدموية أعلى في حالة الممارسين مقارنة بغير الممارسين .

ويذكر أحمد فتحى الصيفى (١٩٩٥) أنه إذا إرتفع عدد الصفائح عن خمسمائه ألف لكل ملليلتر مكعب (٥٠٠/٠٠٠/ملل٣) فإن ذلك معناه إحتمال حدوث الجلطات الدموية ، أما إذا انخفض إلى أقل من عشرين ألف لكل ملليلتر مكعب (٢٠/٠٠٠/ملل٣) فهنا قد يصاب الشخص بالنزيف الخارجى والداخلى . (٣ : ١٧)

كما يتفق معه " هوفمان وبيتى Hoffman & petit (١٩٨٣) أن الوظيفة الأساسية للصفائح الدموية هى تكوين السدة الميكانيكية أثناء الإستجابة الطبيعية لإيقاف النزيف عند جرح الوعاء الدموى وذلك عن طريق رد فعل الصفائح الدموية وتجمعها بجانب نشاطها قبل تكوين التجلط . (١٦ : ١٧٢)

ويذكر جانونج Ganong, w " (١٩٩١) أن الصفائح الدموية بها اللاكيتن والمايوسين وكذلك تحتوى على الجليكوجين واليزوزوم ، وأن هذه الصفائح الدموية حين يتم إستدعاؤها مع الجروح فإنها تتجمع عند هذه الجروح وتغير شكلها وتفرز محتواها من الحبيبات عند أماكن التجمع ، هذا ويتم تنشيط الصفائح الدموية بواسطة ألياف الكولاجين وثنائى أدينوزين الفوسفات وكذلك عن طريق الثرومبين ، كما يذكر " جانونج " Gannong , w (١٩٩١) أيضا أن نقص عدد الصفائح الدموية يؤخر إضمحلال الجلطة ، وأن قوة وقدرة الأوعية الدموية على الإنقباض تقل بينما زيادة إعدادها عن المعدل يعرض الشخص للجلطات . (١٣ : ٤٤٩)

وكذلك يوضح جدول (٦) أن المجهود البدنى أدى إلى خفض زمن التجلط ، وأن الانخفاض في حالة مجموعة الممارسين أوضح مقارنة بمجموعة غير الممارسين للنشاط البدنى وهذا ما يتفق مع ما ذكره " ساكهايم وليهمان Sackheim & Lehman " (١٩٩٤) أن حدوث جرح للأوعية الدموية يؤدى لتنشيط جهاز داخلى للتجلط وآخر خارجى – والجهاز الداخلى يحوى كل المكونات الخاصة بالتجلط أما الجهاز الخارجى فيحتاج لمكون خاص من الانسجة وتحدث عملية التجلط في خطوات ثابته تبدأ بعملية إنقباض الأوعية الدموية ويليها تجمع الصفائح الدموية ثم تكوين ألياف الفيبرين (٢٤ : ٤٧٦) .

ويضيف " ديس ولويس Dacie & lewis (١٩٧٧) أن هناك عوامل تساعد على عملية التجلط من أهمها الرياضة البدنية التى تؤدى مزاولتها لإفراز مواد كيميائية خاصة تسرع بعملية تكوين الجلطة ، وكذلك تسهم في تنشيط مواد أخرى مثل البلازمين الذى يعمل على سرعة إذابه الجلطة . (١٢ : ٣٢)

وبالنسبة لزمن البروثرومبين فيوضح جدول (٦) إنخفاض زمن البروثرومبين بعد أداء المجهود البدنى لكلتا المجموعتين وإن كان لدى مجموعة الممارسين أكثر إنخفاضا مقارنة بمجموعة غيرالممارسين

وقد ذكر " بيج Page.J " (١٩٨٥) أن اختبار تحديد زمن البروثرومبين يقيس نشاط البروثـرومبين وكذلك مجموعة العوامل الفعالة في عملية تحويل البروثرومبين إلى ثرومبين وهى العوامل ارقـام ٢ ، ٥ ، ٧ ، ١٠ (٢١ : ٢٠٧)

ويذكر كلا من " وجونسون Johnson,D (١٩٧٧) و " تورفى Torphy (١٩٦٦) أن السبب الـذى يؤدى إلى سرعة التجلط وقلة زمن البروثرومبين قد يرجع إلى زيادة مستوى هرمون الأبنفرين الناتج عـن أداء المجهود البدنى . (١٨ : ٣٨٠) ، (٢٦ : ٣٧٩)

كما أرجع " ماك ميلان Mac Millan " (١٩٦٦) سرعة التجلط إلى نشاط الصفائح الدموية وزيـادة أعدادها . (٢٠ : ١٤٠)

ويوضح أيضا جدول (٦) أن هناك زيادة في قيمة الهيماتوكريت بعد أداء المجهود البدنى لدى كل مـن مجموعتى البحث الممارسين وغير الممارسين ولكن لصالح مجموعة الممارسين للمجود البدنى .

ويذكر " جانونج Ganong (١٩٩١) أن قيمة الهيماتوكريت تمثل النسبة المئوية لحجم الـدم الـذى تحتله كرات الدم الحمراء وهو علامة على زيادة في تركيز الكرات الحمراء بعد أداء المجهود البدنى ، وقـد يكون بسبب زيادة العرق وزيادة خروج الماء عبر الجهاز التنفس ، كما أكد أن زيادة الهيماتوكريـت ترجـع بسبب زيادة واضحة في اللزوجة للأوعية الدموية الكبيرة بينما يكون تأثيره أقل في حالة الشعيرات الدمويـة والأوعية الدموية الدقيقة . (١٣ : ٥٣٩)

كما يؤكد " هارسيون Harrison,M " (١٩٨٥) على أن زيادة قيمة الهيماتوكريت زيـادة مفرطـة عن المعدل الطبيعى تسبب زيادة لزوجة الدم مما يؤدى لزيادة الجهد الواقع على القلب – أما عن السبب فـي أن تأثير الهيماتوكريت أقل في حالة الشعيرات الدموية فإن ذلك يرجع إلى أن كرات الدم الحمراء تتجمع فـي وسط هذه الشعيرات الدموية مما يؤدى إلى انخفاض قيمة الهيماتوكريت في أطراف الشعيرات ، كما يضيف " هاريسون " أيضاً أن زيادة قيمة الهيماتوكريت تعنى زيادة تركيز الدم بكل مكوناته وخاصة البـروتين ، ممـا يسهم في زيادة سرعة عملية التجلط . (١٤ : ١٤٩)

هذا وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسات كل من " محمد هشام غنـيم " (١٩٩١) (١٠) ، " سعد كمـال طـه " (١٩٩٣) (٧) ، " لـين ورايتـو Lin & Rattu (١٩٩٨)(١٩) " بالسـترا وآخـرون Ballestra. Et al (١٩٩٩) (١١) ، و" ويس وإستروبل Weiss & Strobel " (٢٠٠١) (٢٧) ، ويس وآخرون Weiss , et al (٢٠٠٢) (٢٨) ، " هيد وإكاريوج Hideo & Ikarugi (٢٠٠٢)(١٥) ، " روك وتتيالى Rock & Tittley (٢٠٠٣) (٢٣) ، حيث أكدت جميع نتائج هذه الدراسات على انه توجد فـروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الممارسة للأنشطة الرياضية المختلفـة وبـين المجموعـات الضابطة الغير ممارسة للأنشطة الرياضية لصالح المجموعات التجريبية الممارسة للنشاط الرياضى في كـل من (زمن النزف – عدد الصفائح الدموية – زمن التجلط – زمن البروثرومبين – قيمـة الهيماتوكريـت) ، وذلك مما يؤكد صدق نتائج الدراسة الحالية .

١٠/ الاستنتاجات :-

في حدود عينة البحث ، والأدوات المستخدمة في مجال البحث والهدف منه وفى ضوء الفروض والمنهج المستخدم ، ومن خلال التحليل الإحصائى للبيانات أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية :-

١/١٠ أن المجهود البدنى أدى إلى إنخفاض زمن النزف لدى مجموعتى البحث ، ولكن الإنخفاض كان أوضح لدى المجموعة التجريبية (الممارسين لكرة القدم) .

٢/١٠ بينما أدى المجهود البدنى إلى زيادة عدد الصفائح الدموية لدى مجموعتى البحث ولكن لصالح المجموعة التجريبية (الممارسين لكرة القدم) .

٣/١٠ كما أن المجهود البدنى أدى إلى إنخفاض زمن التجلط لدى مجموعتى البحث ولكن كان أقل إنخفاضا للمجموعة التجريبية (الممارسين لكرة القدم) .

٤/١٠ وكذلك أدى المجهود البدنى إلى إنخفاض زمن البروثرومبين لدى مجموعتى البحث ولكن كان الإنخفاض ملحوظا لصالح المجموعة التجريبية (الممارسين لكرة القدم) .

٥/١٠ بينما في حالة قمية الهيماتوكريت فقد دلت النتائج على وجود إرتفاع نسبى فى قيمته لدى مجموعتى البحث ، وكان هذا الإرتفاع أعلى لدى المجموعة التجريبية (الممارسين لكرة القدم) مقارنة بالمجموعة الضابطة (الغير ممارسين لكرة القدم) .

٦/١٠ يؤدى ممارسة الأنشطة الرياضية إلى تحسين العوامل المسببة للتجلط الدموى .

١١/ التوصيات :-

في ضوء النتائج المستخلصة، وإعتماداً على البيانات والمعلومات التى تم التوصل إليها ، وفى إطار حدود هذه الدراسة .. يوصى الباحثان بما يلى :-

١/١١ ضرورة إهتمام المسئولين بتوسيع قاعدة ممارسة الأنشطة البدنية الهوائية واللاهوائية كوسيلة فعالة في تحسين العوامل المسببة في تجلط الدم .

٢/١١ ضرورة إجراء قياسات دورية للعوامل المسببة للتجلط الدموى للرياضيين للوقوف على أى تغيرات فيها والبحث عن أسبابها والعمل على علاجها مباشرة .

٣/١١ ضرورة إجراء دراسات مماثلة على أنشطة رياضية أخرى وفى مراحل سنية مختلفة للتعرف على المستويات المختلفة لكل من (زمن النزف – عدد الصفائح الدموية – زمن التجلط – زمن البروثرومبين – قيمة الهيماتوكريت) بالإضافة إلى أى متغيرات أخرى قد تساهم في تحسين العوامل المسببة للتجلط الدموى .

٤/١١ ضرورة الإهتمام بنشر الوعى الرياضى والثقافة الفسيولوجية بين جميع أفراد المجتمع بأهمية الممارسية الرياضية كوقاية وعلاج .

٥/١١ ضرورة عقد ندوات طبية ورياضية من المتخصصين لتوعية الأفراد بخطورة عدم أو ضعف التجلط الدموى عند الإصابات أو الجروح .

١٢/٠ قائمة المراجع العربية والأجنبية :-

١/١٢ : المراجع العربية :

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح ، محمد حسن علاوى (١٩٨٤): " فسيولوجيا التدريب الرياضى " ، دار الفكر العربي ، القاهرة

٢- أحمد فتحى الزيات ، وآخرون (د.ت) :" التربية الرياضية فسيولوجيا – بيولوجيا – طب رياضى " ، القاهرة

٣- أحمد فتحى الصيفى (١٩٩٥) :" التحاليل الطبية وصحتك " ، كتاب اليوم الطبى ، أخبار اليوم ، القاهرة .

٤- بهاء الدين سلامة (١٩٨٩) :" مقدمة في علم وظائف الأعضاء " ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٥- بهاء الدين سلامة (١٩٩٢) :" بيولوجيا الرياضية والأداء الحركى " ،دار الفكر العربى ، القاهرة .

٦- سعد كمال طه (١٩٩٢) :" الرياضة ومبادئ البيولوجى " ، مطبعة المعادى ، القاهرة .

٧- سعد كمال طه ، وآخرون (١٩٩٣) :" تأثير التمرينات الهوائية واللاهوائية على بعض مكونات الدم والتمثيل الغذائى أثناء مراحل الدورة الشهرية المختلفة " ، المجلة الفسيولوجية الطبية لجامعة الزقازيق ، المجلد الثانى .

٨- فاسيلى تاتارينوف (١٩٨٣) : " تشريح وفسيولوجيا الإنسان " ، دار مير للطباعة والنشر ، موسكو .

٩- محمد صبحى حسانين (١٩٧٩) :" التقويم والقياس في التربية البدنية " ، الجزء الثانى ، الطبعة الأولى ، القاهرة .

١٠- محمد هشام غنيم (١٩٩١) :" دراسة بعض المتغيرات في الدم مع المجهود الرياضى " ، رسالة دكتوراه ، كلية الطب ، جامعة الأزهر ، القاهرة .

٢/١٢ المراجع الأجنبية

11- **Ballestra. B, et al (1999) : " Effects of exercise on blood coagulation, Fibrnolysis and platelet aggregation "sports Med. Vol 313- P177. Nov.**

12- **Dacie, J. and Lewis, S.(1977) : " Practical haematology" 5th ed, Churchill livingstone, London,**

13- **Ganong , W (1991) : " Review of Medical Physiology 5th edl. Lange Medical book, USA,**

14- **Harrison, M (1985) : " Effects of thermal stress and exercise on blood volume in human, physiol. Rev,**

15- **Hido Ikarugi et al (2002) : " Norepinephrine, but not epinephrine, enhances platelet reactivity and coagulation after exercise un humans " jAppl physical, vol 86 P. 133 – 138, January**

16- **Hoffman, A. and Petit , J.(1983) : " Essential haematology", Blackwell Sc. Publications, London,**

17- Hughes, N. and Jones, E.(1984) : Lecture notes on Haematology Blackwell. Sc. Public, 4th ed.

18- Johnson , D. (1977) : " Hormonal profile after immersion in water" J. Appl. Physiol., 43,

19- Lin and A. Rattu (998) : " Blood coagulation and fibrinolys at rest and response to maximal exerseise be fore and after aphysical conditioning programme " Liverpool university. Vol 6 P. 107

20- Mac Millan, D. (1966) : " Causes of hypercoagulation during mmersion in water Nature " . London, 311

21- Page, J. (1985) : " Blood, the river of life" Torstar books. New York, Toronto.

22- Pederson, E. (1983) : " The best regulation of the human body" Acta physiol., 3 nd ed.

23- Rock G and Tittley (2003) : " Coagulation Factoc changes following endurance exercise " clinj sports med, vol 126 , P. 305. Apr

24- Sackheim, G. and Lehman, D. (1971) : " Chemistry for the health sciences" 7th ed, Mac Millan publish. Canada, (1994) .

25- Simonson, E : " Physiology of work capacity and fatigue Simonson", USA.

26- Torphy, D. (1966) : " The effect of stresses on blood composition Aerospace " Med., 37

27- Weiss. C and strobel. G (2001) : " Coagulation and thrombomod ulin in response to exercise of different type and duration " Med Sci sport V. 109. Aug

28- Weiss. C et al (2002) : " Coagulation and Fibrinolysis after moderate and very heavy exercise in healthy male subjects " med sci sports. V. 112, P 307 Feb

29- Williams, F. (1980):Review of medical physiology Lange Medical public" . Beirut.