مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٣) العدد (٢) يناير ٢٠٢٠ ISSN : : 2636-3860 (online)

دراسة تغيرات مكونات صورة الدم والحد والحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين باستخدام برنامج تدريبي متنوع الشدة لدي ناشئ السباحة

١ أ.د/ حمدي عبده عبد الواحد عاصم
٢ أ.د / أحمـد محمود عبد الحكـيم
٣ د/ السيد صلاح السيد احمد
٤ م.م / كريم إبراهيم محمود غريب

==========

مقدمه و مشكلة البحث

مما لاشك في أن التقدم العلمي الحاصل في مجال الطب الرياضي قد شهد تطورا ملحوظا في مختلف المستويات ومعظم الألعاب الرياضية محققا قفزة نوعية في تحقيق انجازات كبيرة في بعض الألعاب الرياضية و إننا اليوم بأحوج ما يكون إلى بذل مزيد من الجهد لتحقيق مستقبل مشرق يؤمن للحركة الرياضية تقدما متطورا ملحوظا وواسعا على مختلف الأصعدة مؤمنين بأن التقدم العلمي هو الحلقة الأساسية التي ترتبط ب مجموعة الحلقات بشكل صحيح التشكيل سلسلة متناسقة في الاعتماد علي الدراسات والبحوث. يؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات في الدم كما يحدث بالنسبة لأي جهاز من أجهزة الجسم الأخرى وهذه التغيرات نوعان: منها ما هو مؤقت أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة الأداء النشاط البدني لكي يعود الدم إلى حالته في وقت الراحة. ومنها ما يسمى بالاستمرارية نسبيا وهي تغيرات تحدث في الدم نتيجة الأداء التدريب البدني وتشمل هذه التغيرات زيادة حجم الدم وحجم الهيموكلوبين والكريات الحمراء (٧: ١٠٦)

يتفق كل من ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣) و احلام طة حسن (٢٠١٥) يؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات في الدم كما يحدث بالنسبة لأي جهاز من أجهزة الجسم

الأخرى وهذه التغيرات نوعان: منها ما هو مؤقت أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني لكي يعود الدم إلى حالته في وقت الراحة. ومنها ما يتسم بالاستمرارية نسبيا وهي تغيرات تحدث في الدم نتيجة لأداء التدريب البدني وتشمل هذه التغيرات زيادة حجم الدم وحجم الهيموجلوبين والكريات الحمراء (٣- ١٢٣) ، (٤: ١٦٣)

ويشير كل من " أبو العلا عبد الفتاح " (٢٠٠٣م)، " بهاء الدين سلامة " (٢٠٠٠م)، حسين حشمت، نادر شلبي " (٢٠٠٣م) و زياد عيسى زايد (٢٠١٥)إلى ضرورة معرفة عدد

[١] أستاذ بيولوجيا الرياضة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
[٢] أستاذ السباحة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
[٣] مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.
[٤] مدرس مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين والإهتمام بهما وضبطهما وذلك لأنها تؤثر على إمداد العضلات بالأكسجين الكافي. (٣: ٣٤٧) (٩ :٩١) (١٢: ١٣٤)(١٣: ٢٠٦)

يتفق كل من " كمال شرقاوي " (١٩٩٧م) و شيرين أحمد طه حسن (٢٠١٢) و إلى أن كرات الدم الحمراء مستديرة الشكل، مقعرة السطحين بدون نواة، ولذلك فهي لا تتكاثر وتتكون في مرحلة الجنين في الطحال والكبد والعقد الليمفاوية، أما بعد الولادة فتتكون في نخاع العظام المفلطحة بالجمجمة والعمود الفقري وعظم القص، وتتركب كرات الدم الحمراء من الهيموجلوبين والماء الذي تبلغ نسبته ٦ % مع بعض الأملاح المعدنية. (١٥: ١٣٢) (١٤: ١٥٣)

كما يتفق " **كمال شرقاوي " (١٩٩٧م) و شيرين أحمد طه حسن (٢٠١٢)** إن تحدث الأنيميا نتيجة نقص في عدد كريات الدم الحمراء أو المحتوى الهيموجلوبين أو الاثنين معاً، ويمكن تقسيم الأنيميا طبقاً لحجم كريات الدم الحمراء والمحتوى الهيموجلوبين إلى أنيميا ذات كريات سوية الحجم والصباغ، أنيميا ذات كريات كبيرة مفرطة الصباغ، أنيميا ذات كريات صغيرة ناقصة الصباغ. (١٥: ٧٠، ٧١) (١٤: ١٦٢)

كما يتفق كل من محمد الرواشدة ، معتصم الشنطاوي (٢٠٠٣) و **مجدي رمضان أبو عرام (٢٠١٦)** الي مستويات الهيماتوكريت إلى نسبة خلايا الدم الحمراء في الدم. هذا هو الاختبار الذي اقترحه الطبيب لفهم عدد خلايا الدم الحمراء. خلايا الدم الحمراء مهمة لجسمك. يساعد في حمل الأكسجين في جميع أنحاء الجسم. وجود الكثير من خلايا الدم الحمراء أو القليل من خلايا الدم يشير إلى بعض المشاكل الصحية. لذا ، فإن وجود بعض المشاكل يمكن أن يؤثر على مستويات الهيماتوكريت. يتم الكشف عنها في الغالب مع اختبار الهيماتوكريت. إنه اختبار PCV (حجم الخلية المحزوم) الذي يكتشف المشكلة. لكن لا تقلق! إنه اختبار الدم البسيط الذي لا يسبب لك أي إزعاج. يمكنك استئناف أنشطتك اليومية في أي وقت من الأوقات بعد إجراء فحص الدم. (١٧) (١٦)

يتفق، **محمد العلي الرواشدة ، محمد شطناوي، معتصم بني ملحم (٢٠٠٣) محمد زكي عبدالرحمن ربابعة (٢٠١٠)** . تعداد الدم الكامل (CBC) الاختبار يعطي الطبيب معلوماتك الهامة حول أنواع وأعداد الخلايا في الدم، وخاصة خلايا الدم الحمراء ونسبتهم (الهيماتوكريت) أو البروتين (الهيموجلوبين)، وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية. قد تشخص نتائج CBC حالات مثل فقر الدم والعدوى واضطرابات أخرى. يمكن استخدام عدد الصفائح الدموية واختبارات تخثر البلازما (زمن البروتومبين ، وقت التخثر الجزئي ، ووقت الثرومبين) لتقييم اضطرابات النزيف والتخثر. (١٨ : ١٣) (١٩: ٢٣)

ويذكر جمال صحراوي و سعد قريدة (٢٠١٦) يعتبر الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مؤشراً لكفاءة عمليات توصيل الأكسجين إلى الأنسجة ويرتبط ذلك بحجم الدم ، عدد الكرات الحمراء ، تركيز الهيموجلوبين ومقدرة الأوعية الدموية على تحويل سريان الدم من الأنسجة غير العاملة إلى العضلات العاملة. (١١ : ٢٩٥)

ويذكر جمال صحراوي و سعد قريدة (٢٠١٦) يعد الاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo2max) عاملا مؤثرا في الرياضيات التحمليّة التي تعتمد صفة التحمل لزيادة القدرات الهوائية، إذ يرتبط ارتباطا وثيقا بالأداء البدني، كما تكمن أهمية تقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo2max) في معرفة التحسن من جراء تدريب معين، و في معرفة الشدة اللازمة (نسبة استهلاك أقصى للأكسجين) للتدريب أو ممارسة النشاط بغرض رفع اللياقة القلبية و التنفسية، حيث أشارت العديد من الدراسات أن الاستهلاك الأقصى للأكسجين يعتبر مؤشر لكفاءة عمل القلب و الرئتين، و عليه فإن تحديد اللياقة القلبية و التنفسية مرتبط بطرق التقدير و التقويم القابلة للتطبيق الميداني، و من ثم الحكم على مستويات اللياقة الفسيولوجية، و لهذا لابد من استعمال الاختبارات الميدانية المناسبة و المقنة لغرض تقدير عمل الجهاز الدوري و التنفسي. (١١ : ٢٩٧)

وتتضح مشكلة البحث وأهميته من حيث أن معرفة عدد كرات الدم الحمراء ونسبة تركيز الهيموجلوبين والهيماتوكريت والمحتوى الهيموجلوبين يعد من أهم العوامل التي يجب الإهتمام بمعرفتها في سباحة الناشئين ، نظرا لما يحدث من تغيرات هرمونية والعادات الغذائية الخاطئة،

وإن الدم و الحد الاقصي الاستهلاك الاكسجين يعتبر المتغيرات الحيويه والمهمه للناشئين وأن معرفة التأثيرات الحيوية التي تجرى علي هذا المتغيرات يعطي معلومات قيمة للذين يعملون بالوسط الرياضي حول أهمية ممارسة البرامج التدريبية متنوعة الشدة وتكمن مشكلة البحث في قلة الاهتمام بالبرامج

التدريبية متنوعة الشدة لدى قطاعات واسعة من الناس بالإضافة إلى قلة الدراسات التي تسلط الضوء على أهمية الرياضة بالنسبة البعض متغيرات الدم بالمقارنة مع الدول المتقدمة لذلك ارتأى الباحث دراسة هذا الموضوع للتعرف علي النواحي الايجابية والسلبية لتأثيرات الرياضة من عدمها على مكونات الدم و الحد الاقصي الاستهلاك الاكسجين .

اهداف البحث :

يهدف البحث الي التعرف علي العلاقة بين :-

- التغيرات الحادثة في صورة الدم نتيجة برنامج تدريبي متنوع الشدة لدي ناشئ السباحة
- التغيرات الحادثة في الحد الأقصي لإستهلاك الاكسجين نتيجة برنامج تدريبي متنوع الشدة لدي ناشئ السباحة.

تساؤل البحث :

- ما هي التغيرات الحادثة في صورة الدم والحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين نتيجة برنامج تدريبي متنوع الشدة لدي ناشئ السباحة.

مصطلحات البحث :

الدم blood:

عبارة عن سائل لزج القوام أحمر اللون وهو من ضمن أشكال النسيج الضام يملأ القلب ويجري داخل الجسم من خلال الأوعية الدموية (الأوردة والشرايين والشعيرات الدموية (، ويبلغ حجم الدم في الجسم ٥-٦ لتر في الشخص البالغ حيث يشكل نسبة ٨.٧ % من وزن الجسم، كما تبلغ كمية الدم الموجودة في الجهاز الدوري (القلب والأوعية الدموية) ثلثي الكمية الموجودة في الجسم كله بينما الثالث الباقي يخزن في الكبد والطحال ومناطق أخرى في الجسم (٤)

صورة الدم :

هو تحليل يعتمد على حساب وتقدير كمية الخلايا الموجودة في الدم، و يتم تحديد هذه الحسابات عادة بواسطة أجهزة خاصة تعمل على تحليل مختلف مكونات الدم في أقل من دقيقة (٩)

الهيموجلوبين :

الهيموجلوبين Hemoglobin: هو بروتين محمول داخل خلايا الدم الحمراء ويحتوي على ذرات الحديد يلتقط الأوكسجين في الرئتين ويسلمه إلى الأنسجة للحفاظ على حياة الجسم (٤)

كرات الدم الحمراء :

هي عبارة عن خلايا مقعرة عديمة النواة تحتوي على صبغة الهيموجلوبين وهي عبارة عن بروتين أحمر اللون يقدر عددها من ٤ الى ٥ مليون كرية بالملم المكعب من الدم تحتوي على كل كرية على ٣٠٠جزيئة من الهيموجلوبين . قطر الكرية يصل إلى ٧ ميكرومتر(٨)

الحد الأقصي لإستهلاك الاكسجين :

ويعرف بأنه أقصى استهلاك للأكسجين يمكن للفرد بلوغه أثناء جهد بدني أقصى، ويعتبر دليل على كفاءة القلب والرئتين في أخذ الأكسجين ونقله إلى العضلات العاملة ثم على قدرة العضلات العاملة على استخلاصه (١١)

الدراسات السابقة :

قام " بدر أحمد محمد " (٢٠١٦) (٨) بدراسة تهدف إلى معرفة تأثير برنامج تدريبي على بعض مكونات اللياقة البدنية والدم لناشئ كرة اليد) ، وقد أستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (٣٠) لاعب كرة يد، تم تقسيمهم إلى مجموعتين قوام كل مجموعة (١٥) لاعب أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها أن البرنامج التدريبي المقترح أثر إيجابيا على المجموعة التجريبية في تحسن مكونات اللياقة البدنية ونسبة تركيز الهيموجلوبين وكرات الدم الحمراء.

قام " تامر محمد عبد العزيز منصور " (٢٠١٢) (١٠) بدراسة تهدف إلى معرفة تأثير برنامج تدريبي هوائي على بعض المتغيرات الفسيولوجية لحالات أنيميا سوء التغذية ، قد استخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (١٨) طالب من طلاب السنة الثالثة بكلية التربية الرياضية بالقاهرة، جامعة حلوان، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في تحسن كل من عدد كرات الدم الحمراء ونسبة تركيز الهيموجلوبين والهيماتوكريت لصالح المجموعة التجريبية.

قام بيودجيف وترالوف (2010) Boy adjiey and Taralov (٢٢) بدراسة بعنوان (تغيرات كرات الدم الحمراء لدى اللاعبين العالميين ذو المستوى العالي)، بهدف التعرف على تحديد متغيرات كرات الدم الحمراء في اللاعبين ذو المستوى العالي، وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي واشتملت عينة الدراسة على (٨٣٦) لاعب تم تقسيمهم إلى (٥١٩) لاعب، (٣١٧) لاعبة من لعبات مختلفة، وكان متوسط العمر لديهم (١٤) سنة، تم تقسيم العينة ككل إلى (٧) مجموعات وذلك حسب نوع اللعبة التي يمارسونها كالآتي (١١٥) ألعاب قوى، (١٠٧) سباحة، (٢٣٠) تجديف، (٢٢٥) مصارعة، (٥٧) رفع أثقال (١٠٢) لاعبي فرق جماعية، وتم سحب عينات دم لهم، وقد تم قياس عدد كرات الدم الحمراء والهيماتوكريت وتركيز الهيموجلوبين، متوسط حجم كرات الدم الحمراء، وقد أسفرت النتائج عن قلة عدد كرات الدم الحمراء، الهيماتوكريت، الهيموجلوبين لدى لاعبي السباحة ثم لاعبي التجديف، لا يوجد فروق بين البنين والبنات في متوسط حجم كرات الدم الحمراء.

قـام شـوماخر (2012) Schumakhar (٢٣) بدراسة بعنوان (مؤشرات الدم ومستوى الحديد للرياضيين في ألعاب مختلفة ، بهدف التعرف على التغير في كرات الدم الحمراء، وكذلك التعرف على تمثيل الحديد في الرياضيين في مختلف الألعاب مع اختلاف الأداء، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي، واشتملت عينة الدراسة على (٨٥١) فرد منهم (٧٤٧) رياضين ذكور(مجموعة تجريبية)، (١٠٤) غير مدربين(مجموعة ضابطة) وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها أنه لا يوجد إختلاف في نسبة الهيموجلوبين والهيماتوكريت بين (المجموعة التجريبية) و (المجموعة الضابطة)، نقص عدد كرات الدم الحمراء لدى لاعبي التحمل مقارنة بلاعبي القوة والغير ممارسين، وجود نقص في نسبة الهيموجلوبين لدى لاعبي الماراثون مقارنة بلاعبي الدراجات.

قـام " يلسن (2013) " (Yalcin) (٢٤) بدراسة بعنوان (معدلات تغير المعاملات الدموية بعد تدريب الاهوائي عالي الشدة لدي أشخاص رياضيين وغير رياضيين)، بهدف التعرف على معدلات الزمن اللازم لحدوث تغيرات في كرات الدم الحمراء وذلك بعد تمرين الاهوائى عالى الشدة، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (٣٠٠) فرد (١٧٥) رياضي، (١٢٥) غير رياضي، وقد تم عمل تمرين الصعود والهبوط على سلم خشبي لكل لاعب وتم قياس معدلات الاكتات الدم، عدد كرات الدم الحمراء، وقياس التشوهات بها ومعدلات إلتصاقها وذلك خلال الـ (٢٤) ساعة التالية للتمرين، وتم مقارنتها بمعدلات ما قبل التمرين، وقد أسفرت النتائج عن تزايد معدلات اللاكتات لأكثر من (١٠) مرات بعد التمرين مباشرة، معدلات تشوه كرات الدم الحمراء إختلت تماماً بعد التمرين مباشرة وإستمرت لمدة (١٢) ساعة على الأقل.

قـام ألـين وآخـرون (2010) Alen et al (٣٧) بدراسة بعنوان (تأثير إختلاف تدريبات القوة على كرات الدم الحمراء لدى الرياضيين قبل وخلال الموسم الرياضي)، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وإستمرت هذه الدراسة لمدة (١٠) أسابيع، واشتملت عينة البحث على (٧٤) رياضيا تم تقسيمهم إلى مجموعتين، (٢٢) مجموعة ضابطة تؤدي تدريبات القوة القصوى، و(٥٢) مجموعة تجريبية تؤدي تدريبات تحمل القوة، وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن زيادة عدد كرات الدم الحمراء، ونسبة تركيز الهيموجلوبين، والهيماتوكريت، ومتوسط الحجم الكربي، ومتوسط تركيز الهيموجلوبين الكربي الصالح لمجموعة التجريبية، وكذلك وجود ارتباط عالى بين زيادة نسبة تركيز لهيموجلوبين HB% ، وكرات الدم الحمراء RBC ، ونسبة تركيز الهيماتوكريت PCV ، و بين زيادة متوسط الهيموجلوبين الكربي MCH ، وزيادة متوسط تركيز الهيموجلوبين الكربي MCHC لدى المجموعتين.

منهج البحث :

استخدام الباحث المنهج التجريبي التصميم التجريبي (ذو القياس القبلي والبعدي) لمجموعة واحدة تجريبية وذلك لملائمته لطبيعة هذه الدراسة

مجتمع البحث :

اشتمل مجتمع البحث علي السباحين الناشئين (١٣ : ١٤) سنة من فريق نادي الجمهورية الرياضي بشبين الكوم والبالغ عددهم ١١ سباح .

عينة البحث :

وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مجتمع البحث والتي يمثلها (١١) سباح ناشئ (٤٠٠م حرة) من السباحين فريق نادي الجمهورية الرياضي بشبين الكوم وهم ضمن فريق النادي المشارك في البطولات الرسمية .

تجانس عينة البحث :

وقد قام الباحث بإيجاد التجانس لعينة البحث والبالغ عددها (١١) سباح وذلك في متغيرات النمو وذلك للتأكد من وقوع جميع افراد العينة تحت المنحني الاعتدالي وذلك ما يوضحه جدول (١) .

جدول (١)

توصيف عينة الدراسة من سباحى نادي الجمهورية الرياضي بشبين الكوم

ن=١١

المتغير	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	١٣.٤٥٤	١٤.٠٠٠	٠.٥٢٢	-٠.٢١٣
الطول	سم	١٦٨.٤٥٤	١٦٧.٠٠٠	٥.٨٥٤	-١.٤١٥
الوزن	كجم	٦٨.٨١٨	٦٧.٠٠٠	٤.٧٧١	٠.٨٥٦

يتضح من جدول (١) أن معامل الالتواء لأفراد عينة الأساسية البحث قد انحصر بين(±٣) في متغيرات النمو مما يدل على تجانس عينة البحث .

أدوات ووسائل جمع البيانات:

١- رستاميتر لقياس الطول

٢- ميزان طبى لقياس الوزن

٣- تحليل صورة دم

٤- جهاز حاسب آلي

٥- استمارات تفريغ

الاختبارات والقياسات المستخدمة :

١- قياس الطول والوزن :

وقد استخدم الباحث جهاز ريستاميتر لقياس الطول و الوزن

٢- تحليل صورة الدم :

هو يعتمد على حساب وتقدير كمية الخلايا الموجودة في الدم، و يتم تحديد هذه الحسابات عادة بواسطة أجهزة خاصة تعمل على تحليل مختلف مكونات الدم في أقل من دقيقة

ويشتمل تقر التحليل علي :

- هيموجلوبين Hemoglobin
- كرات الدم الحمراء RBCs
- هيماتوكريت Hematocrit
- حجم كرات الدم الحمراء MCV
- شكل كرات الدم الحمراء MCH
- متوسط تركيز الهيموجلوبين في كل كرة دم علي حدة MCHC
- متوسط اتساع كرات الدم الحمراء RDW
- الصفايح الدموية Platelets
- كرات الدم البيضاء WBC

٣- اختبار(Beep Test)

هدف الاختبار:

- قياس الأستهلاك الأقصى للأكسجين. (VO2 max)
- قياس التحمل الدوري التنفسي.

أدوات الاختبار

- برنامج بيب. (Beep Test)
- مشغل البرنامج (هاتف) .
- سماعة بلوتوث للهاتف خارجية.
- أقماع.

طريقة أداء الاختبار:

- تسجيل أسماء اللاعبين في البرنامج مع العمر والجنس.

- وضع خطين من الأقماع مسافة بينهما (٢٠) متر.
- يقف اللاعبين على الخط الأول.
- عند تشغيل البرنامج بواسطة الهاتف بإصدار صوت Beep يجري اللاعبين الى الخط الثاني.
- عندما يصدر صوت Beep مرة أخرى يجروا الى الخط الأول وهكذا
- اللاعب الذي لا يصل الى الخط قبل اصدار صوت Beep يعطى فرصتين ثم يخرج من الاختبار.
- عند خروج اللاعب من الاختبار يتم الضغط على زر (STOP) بجنب اسم اللاعب في البرنامج وهكذا حتى آخر لاعب.
- عند الانتهاء من آخر لاعب تعرض رسالة تلقائية من البرناج بأمر حفظ البيانات ، فتقوم بحفظ البيانات.

شروط الاختبار:

- لا يتحرك أي لاعب من الخط إلا بعد سماع صوت. Beep
- اللاعب الذي يتأخر من الوصول الى الخط قبل سماعة صوت Beep يعطى فرصتين ثم يخرج من الاختبار.
- يلتزم كل لاعب بمساره ولا يتداخل مع زميله.

أسلوب تقدير النتائج:

- في الاختبار (٢١) مرحلة ولكل مرحلة مستويات.
- اللاعب الذي يخرج من الاختبار عند مرحلة ومستوى معين تكون هذه نتيجته.
- النتائج تخرج تلقائيا في البرنامج في أيقونه تحسب الاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo2 max)ومستوى الأداء.

خطة تطبيق البرنامج :

قام **الباحث** بتنفيذ الاختبارات والقياسات وجمع البيانات طبقا للخطة الزمنية.

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية يوم السبت ١٥/ ٣ / ٢٠١٩ إلى يوم الخميس الموافق ٥/ ٤ / ٢٠١٩ على مجموعه البحث الأساسية (التجريبية) وقوامهم (١١) ناشئي على بعض المتغيرات (البدنية – الفسيولوجية – البيولوجية – المهارية) (قيد البحث).

التجربة الأساسية :

تم تطبيق برنامج التدريبي المقترح على المجموعة التجريبية ابتداء من يوم ٦ / ٤ / ٢٠١٩ إلى يوم ١٣ / ٦ / ٢٠١٩ على مدى (٩) أسابيع متصلة بواقع اربع وحدات تدريبية في الأسبوع بزمن قدره من (٦٠) دقيقة إلى (١٢٠) دقيقة.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية يوم السبت ١٩ / ٦ / ٢٠١٩ لأفراد عينة البحث الأساسية (تجريبية) وقوامهم (١١) ناشئ مع مراعات الآتي:

- أن تأخذ جميع القياسات قيد البحث لأفراد عينة البحث بطريقة واحدة وبنفس التسلسل والترتيب (متغيرات بدنية – فسيولوجية – البيولوجية – مهاريه).
- أن تستخدم نفس الأجهزة والأدوات التي تم القياس بها لجميع أفراد العينة.

المعالجة الإحصائية :

نظرا لصغر حجم العينة ، فقد استخدم الباحث كل من الإحصاء البارامترى والإحصاء اللابارامترى:

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء
- معامل ارتباط بيرسون
- اختبار ت
- اختبار (ت) للمجموعة الواحدة
- اختبار (ت) للمجوعتين لدلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية لكل مجموعة
- اختبار (ت) لدلالة الفروق بين مجموعه البحث – نسبة التحسن

نموذج من البرنامج التدريبي متنوع الشدة :

(الأسبوع الأول)

الإحماء

خارج الماء

- ٥ ق إطالة خارج الماء أداء التمرين بشكل ثابت من (١٠ – ٢٠ ث)

داخل الماء

- ٣٠٠ م سباحة الزحف علي البطن
- ٤٠٠ متر متنوع
- ٦٠٠ م DRILLS

← ١٠×٢٥ سباحة حرة ٢٠ ث راحة

← ١٠×٢٥ رجلين حرة ٢٠ ث راحة

← ٤×٢٥ زراعين حرة ١٠ث راحة

الجزء الرئيسي

المسافة	التكرار	الشدة %	فترة الراحة	
			بين التكرارات (ث)	بين المجموعا(ث)
١٠٠ م	٩	٧٠	١٥	٣٥
٥٠ م	١١	٧٠	١٥	٣٥
٢٥ م	١٦	٧٥	١٠	٣٥

الجزء الختامي

- ١٠٠ م طويل

المجموع الكلي = ٣٢٥٠ متر

عرض ومناقشة تساؤل البحث :

ما هي التغيرات الحادثة في صورة الدم والحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين نتيجة برنامج تدريبي متنوع الشدة لدي ناشئ السباحة ؟

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في صورة الدم والحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين نتيجة برنامج تدريبي متنوع الشدة لدي ناشئ السباحة

ن=١١

المتغيرات	القبلي		البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	نسبة التحسن%
	س/	±ع	س/	±ع			
VO2MAX	٤٨.٨١٨	١.٣٤١	٥٧.١٦٤	٣.٤٠٤	٨.٣٤٥	*٧.٢١٣	١٧.٠٩٥
Hemoglobin	١٤.٢٠٩	٠.٥٠٥	١٤.٤٤٥	٠.٤٨٧	٠.٢٣٦	١.٠٦٦	١.٦٦٣
RBCs	٤.٦٧٣	٠.١٦٢	٤.٥٧٣	٠.١١٩	٠.١٠٠	١.٥٧٤	٢.١٤٠-
Hematocrit	٤٤.٥٤٥	٢.٧٣٤	٤٤.٠٠٠	٢.٦٤٦	٠.٥٤٥	٠.٤٥٣	١.٢٢٤-
MCV	٨٢.٤٥٥	١.٨٦٤	٨٢.٠٠٠	١.٥٤٩	٠.٤٥٥	٠.٥٩٣	٠.٥٥١-
MCH	٢٨.٠٠٠	٠.٧٧٥	٢٨.٠٩١	١.٠٤٤	٠.٠٩١	٠.٢٢١	٠.٣٢٥
MCHC	٣٢.٧٢٧	٠.٩٠٥	٣٢.٧٢٧	٠.٩٠٥	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
RDW	١٣.٠١٨	٠.٧٩٣	١٢.٨٣٦	٠.٨١٣	٠.١٨٢	٠.٥٠٦	١.٣٩٧-
Platelets	٣٠٩.٦٣٦	٤٧.٣٨٢	٢٩٥.٨١٨	٤٣.٢٩٢	١٣.٨١٨	٠.٦٨١	٤.٤٦٣-
WBC	٧.٧٩١	١.٠١٦	٨.٢٦٤	٠.٧٩٢	٠.٤٧٣	١.١٦٠	٦.٠٦٨

*قيمة " ت " الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) ، د . ح (١٠) = (٢.٢٢٨)

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في مستوى الحد الاقصي لاستهلاك الأكسجين ولصالح القياس البعدي

وكذلك يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات تحليل صورة الدم حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٠.٠٠٠ – ١.٥٧٤) ، وقد تراوحت نسبة التغير ما بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات تحليل صورة الدم ما بين (-٢.١٤٠ % – ٦.٠٦٨٪)

في ضوء أهداف وفروض البحث والنتائج التي توصل إليها الباحث ومن واقع بيانات القياس القبلي والبعدي لعينة البحث والمعالجات الإحصائية وبالاستعانة بالإطار النظرية والعملية سوف يقوم الباحث بمناقشة النتائج كما يلي:

يتضح من **الجدول(٢)** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لدي عينة البحث لصالح القياس البعدي في مؤشر الحد الاقصي الاستهلاك الأكسجين

حيث بلغ متوسط القياس القبلي لمتغير VO2MAX الحد الأقصى الاستهلاك الأكسجين (٤٨,٨١٨) بينما بلغ متوسط القياس البعدي لنفس المتغير (٥٧,١٦٤) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (١٧,٠٩٥%) وذلك لصالح القياس البعدي

ويتفق الباحث مع محمد رواشدة ، حسن وديان (٢٠٠٣) ان أهم عامل من عوامل النجاح الرياضي في منافسات السباحة, هي قدرة الجسم القصوى على نقل واستهلاك أكبر كمية ممكنة من الأوكسجين داخل العضلات المشاركة في ذلك العمل ، ويعد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين الذي ينقل للجسم ويتم استهلاكه والذي يحصل عليه الجسم من خلال الهواء الخارجي , ويوجه الي العضلات والذي يمكن إن يستهلكه الجسم في وحدة زمنية معينة , ويعتبر الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max) مؤشر لكثير من العمليات الفسيولوجية منها كفاءة الجهاز الدوري التنفسي في توصيل هواء الشهيق الى الدم وكذلك كفاءة عمليات توصيل الأوكسجين إلى الأنسجة ويرتبط ذلك بعدد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموجلوبين وكذلك مقدرة الأوعية الدموية على نقل الأوكسجين إلى العضلات العاملة بالإضافة إلى كفاءة العضلات في استهلاك الأوكسجين والذي بالتالي يؤدي إلي أداء أفضل لدي السباح مما يسمح له بتحقيق زمن اقل خلال منافسات السباحة (١١)

يؤكد كل من بهاء سلامه (٢٠٠٠) (٩) و أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠)(٢) وأبو العلا وليلي صلاح (١٩٩٩)(١) أن الفرد يصل الى القدرة الأكسوجينية من سن ١٤-٢٠ سنة و أن العمر أهمية كبيرة بالنسبة للقدرة الأكسوجينية و أن الإنسان يصل إلى أعلى حد للقدرة الأكسوجينية من سن ٤٠-٢٠سنة.

وتشير نتائج دراسة احمد محمد حموري (٢٠٠٣) (٦) أن القدرة الأكسوجينية تزداد كلما زاد العمر ويرجع ذلك إلى أثر التدريب وزيادة العمر التدريبي عند اللاعبين .

ويعتبر الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مؤشراً لكفاءة عمليات توصيل الأكسجين إلى الأنسجة ويرتبط ذلك بحجم الدم ، عدد الكرات الحمراء ، تركيز الهيموجلوبين ومقدرة الأوعية الدموية على تحويل سريان الدم من الأنسجة غير العاملة إلى العضلات العاملة. (١: ٢٤٥)

و يتضح من **الجدول(٢)** عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات تحليل صورة الدم (**Hematocrit ، RBCs ، Hemoglobin ، MCV ، MCH ، MCHC ، RDW ، Platelets ، WBC**)

وبلغ متوسط القياس القبلي لمتغير **Hemoglobin** الهيموجلوبين (١٤,٢٠٩) بينما بلغ متوسط **القياس** البعدي لنفس المتغير (١٤,٤٤٥) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (١,٦٦٣%) وبلغ متوسط القياس القبلي لمتغير **RBCs كرات الدم الحمراء** (٤,٦٧٣) بينما بلغ متوسط القياس

البعدي لنفس المتغير (٤,٥٧٣) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (٢,١٤٠ %) بينما بلغ متوسط القياس القبلي لمتغير **Hematocrit** الهيماتوكريت (٤٤,٥٤٥) بينما بلغ متوسط القياس البعدي لنفس المتغير (٤٤,٠٠٠) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (-١,٢٢٤%) وبينما بلغ متوسط القياس القبلي لمتغير **MCV حجم كرات الدم الحمراء** (٨٢,٤٥٥) بينما بلغ متوسط القياس البعدي لنفس المتغير (٨٢,٠٠٠) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (-٠,٥٥١%) وبينما بلغ متوسط القياس القبلي لمتغير **MCH شكل كرات الدم الحمراء** (٢٨,٠٠٠) بينما بلغ متوسط القياس ألبعدي لنفس المتغير (٢٨,٠٩١) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (٠,٣٢٥%) وبينما بلغ متوسط القياس القبلي لمتغير **MCHC متوسط تركيز الهيموجلوبين في كل كرة دم علي حدة** (٣٢,٧٢٧) بينما بلغ متوسط القياس البعدي لنفس المتغير (٣٢,٧٢٧) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (٠,٠٠٠%) وبينما بلغ متوسط القياس القبلي لمتغير **RDW متوسط اتساع كرات الدم الحمراء** (١٣,٠١٨) بينما بلغ متوسط القياس البعدي لنفس المتغير (١٢,٨٣٦) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (١,٣٩٧%) وبينما بلغ متوسط القياس القبلي لمتغير **Platelets الصفايح الدموية** (٣٠٩.٦٣٦) بينما بلغ متوسط القياس البعدي لنفس المتغير (٢٩٥.٨١٨) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (٤.٤٦٣%) وبينما بلغ متوسط القياس القبلي لمتغير **WBC كرات الدم البيضاء** (٧.٧٩١) بينما بلغ متوسط القياس البعدي لنفس المتغير (٨.٢٦٤) وبلغت نسبة التحسن لهذا المتغير (٦.٠٦٨%)

تشير **الجداول** (٢) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في معدلات كلا من (**Hemoglobin ، RBCs ، Hematocrit ، MCV ، MCH ، MCHC ، RDW ، Platelets ، WBC**)

ويتفق **الباحث مع أحمدي وآخرون Ahmadi** (٢٠١٠) (٢٠) السبب في ذلك إلى أن هذه المعدلات كانت في المستوى الطبيعي لها تقريبا، وأن التمرينات الرياضية متنوعة الشدة لا تؤدي إلى حدوث ما يسمى بالأنيميا الرياضية وهي عبارة عن نقص في عدد كرات الدم الحمراء أو الهيموجلوبين لفترة مؤقتة نتيجة للحركة الميكانيكية للمفاصل والعضلات وسرعة سريان الدم أثناء ممارسة النشاط الرياضى بل على العكس فإنها تؤدي إلى تحسن هذه العوامل في أغلب الأحيان ولذلك فإن برنامج المتنوع الشدة الموضوع من قبل الباحث لم يؤثر على معدلات إنتاج أو تكسير كرات الدم الحمراء وما يتبعها من تغيرات في نسب تركيز الهيموجلوبين.

كما **يتفق الباحث مع احمد نصر الدين (٢٠٠٣) (٥)** إن ممارسة النشاط الرياضي يؤدي إلى حدوث تغيرات بيولوجية في أجهزة الجسم المختلفة ، وكذلك تغيرات في الدم ومن هذه التغيرات ما هو وقتي أي يصاحب النشاط الرياضي ويزول بعد فترة من انتهائه ومنها ما هو دائم نتيجة للانتظام في

التدريب الرياضي فيحدث تغيرات في مكونات الدم تتميز بالاستمرارية مما يؤدي إلى تكيف الدم ، وتشمل هذه التغيرات زيادة في حجم الدم ، والهيموجلوبين ، وكرات الدم الحمراء.

ويشير " **محمد علاوي و أبو العلا أحمد و ليلي صلاح ١٩٩٩** " (١) أن التغيرات التي تحدث بالدم من زيادة كرات الدم الحمراء وزيادة تركيز الهيموجلوبين استجابة لله جهود البدني والتي تؤدي لزيادة إمداد العضلات العاملة بالأكسجين هي في واقع الأمر تغيرات مؤقتة أي أن المكونات المختلفة تعود تدريجيا الى الحالة الطبيعية أثناء الراحة.

كما **أشار كل من** " **محمد علاوي و أبو العلا أحمد و ليلي صلاح ١٩٩٩** "(١) إلى أن تأثير التدريب الرياضي المنتظم يرجع إلى ارتباط كرات الدم الحمراء الهيموجلوبين بعنصر التحمل نظرا لدورها في نقل الأكسجين إلى العضلات العاملة.

المراجع

المراجع باللغة العربية

١. **أبو العلا احمد عبد الفتاح ليلي صلاح (١٩٩٩م)** : الرياضة والمناعة ، دار الفكر العربي ، القاهرة

٢. **ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠ م)** : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، دار الفكر العربى ، القاهرة.

٣. **أبو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م)**: فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٤. **احلام طة حسن (٢٠١٥)** : تاثير التدريب علي بعض ساحات وملاعب مناطق بغداد الشعبية علي صورة الدم الكاملة . مجلة كلية التربية الرياضية للبنات بغداد

٥. **احمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣م)** : نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضية ، دار الفكر العربي القاهرة .

٦. **احمد محمد حموري. (٢٠٠٣)**. تاثير برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية والجسمية لدى لاعبي كرة الطائرة ورسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك، اربد ، الأردن

٧. **أحمد محمود على إسماعيل (٢٠١٦)** أثير المجهود البدني بأقصى شدة على بعض مكونات الدم ونشاط أنزيمي في الدم GPT-GOT . مجلة جامعة سبها للعلوم الإنسانية ليبيا .

٨. **بدر أحمد محمد سعد (٢٠١٦)** : تأثير برنامج تدريبي على بعض مكونات اللياقة البدنية والدم لناشئ كرة اليد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

٩. **بهاء الدين ابراهيم سلامة** : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم)، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٠ م .

١٠. **تامر محمد عبد العزيز منصور (٢٠١٢م)** : تأثير برنامج تدريبي هوائي على بعض المتغيرات الفسيولوجية لحالات أنيميا سوء التغذية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

١١. **جمال صحراوي و سعد قريدة (٢٠١٦)** : تقدير الحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين وعلاقتها بالتحمل البدني لدي لاعبي كرة القدم . جامعة قاصدي مرباح . العراق

١٢. **حسين حشمن ، نادر شلبي (٢٠٠٣ م)** : فسيولوجيا التعب العضلي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

١٣. **زياد عيسى زايد (٢٠١٥)** : تأثير وقت أداء الجهد البدني على بعض المتغيرات الفسيولوجية و مكونات الدم . المجلة الأوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة . الامارات

١٤. **شرين أحمد طه حسن (٢٠١٢)**: تأثير برنامج تمرينات متدرج الشدة على بعض مكونات كرات الدم الحمراء والقدرة على تركيز الانتباه لدى المراهقات (١٥ سنة) جامعة حلوان

١٥. **كمال شرقاوي غزالي (١٩٩٧م)** : الفسيولوجيا (علم وظائف الاعضاء) دار المعارف ، القاهرة

١٦. **مجدي رمضان أبو عرام (٢٠١٦)** : دراسة بعض الاستجابات الوظيفية لمكونات الدم والكلي لدى غواص الأعماق مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية ارياضية .

١٧. **محمد رواشدة ؛ حسن وديان . (٢٠٠٣)**. أثر برنامج تدريبي هوائي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والانثروبومترية على منتخب السباحة في جامعة اليرموك, القاهرة, جامعة حلوان.

١٨. **محمد العلي الرواشدة ، محمد شطناوي، معتصم بني ملحم (٢٠٠٣)**. اثر برنامج تدريبي أكسجيني مقترح على الدهنيات ومتغيرات الدم ، والقياسات الأنثروومترية لدى الطالبات المستجدات بكلية التربية الرياضية جامعة اليرموك للتربية البدنية الرياضية .القاهرة . جامعة حلوان ١_١٣.

١٩.**محمد زكي عبدالرحمن ربابعة (٢٠١٠)** : أثر برنامج مقترح للتمرينات الهوائية في الوسطين الأرضي و المائي على بعض مكونات الدم رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية الجامعة الاردنية

المراجع باللغه الانجليزية :

1- **Ahmadi A, Enayatizadeh N, Akbarzadeh M, Asadi S, Tabatabaee SH. (2010):** Iron status in female athletes participating in team ball- sports pak j boil sci . 15 ; 13 (2) : 93-6

2- **Alen - M, Cheng - S, Finni -T, and Zhou -W(2010):** Seasonal Variation of Red blood Cell variables in physically inactive mien: Effects of strength Training. International Journal of sport medicine,vol 34: 638 -650

3- **Boy adjiey, N., and Taralov, Z. (2010):** Red blood cell variables in , highly trained pubescent athletes : a comparative analysis.Br J Sports Med. 34: 200-204

4- **Schumakhar ya, (2012):** A Hematological Indices And Iron Status In Athletes Of Various Sports And Perform.ance Medsci Sport,:34.

5- **Yalcin, 0. (2013):** Time course of hernorheological alterations after ,heavy anaerobic exercise in untrained human subjects. J Appl Physio 94: 997-1002.