اثر تمرينات مقترحة بطريقة التحمل اللاكتيكي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية لسباحة ٢٠٠م حرة

تقدم به
م.د أسعد عدنان عزيز الصافي
م . جميل كاظم جواد
م . م حيدر مهدي سلمان

ملخص البحث

تعد رياضة السباحة من الفعاليات التي تتطلب اعداداً بدنيا خاصا من اجل رفع كفاءة وقدرة اللاعب من حيث البدنية والفسيولوجية والبيوكيميائية ، أذ أن هذه المتغيرات تعد انعكاسا للجهد البدني المبذول الذي يؤثر بدوره على رفع هذه القدرات .

وكان هدف البحث على الكشف عن اثر التمرينات المقترحة بطريقة التحمل اللاكتيكي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدى سباحي٢٠٠م حرة.

اما فرضية البحث فقد كانت للتمرينات المقترحة بطريقة التحمل اللاكتيكي أثر على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدى سباحي٢٠٠م حرة.

أما عينة البحث هم سباحو نادي المهناوية للمتقدمين للموسم ٢٠٠٩-٢٠١٠م وعددهم ١٢ سباح .

الاستنتاجات :

١- أن التمرينات بطريقة التحمل اللاكتيكي ساهمت بشكل أيجابي على المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيمائية والأنجاز.

٢- أن تمرينات التحمل اللاكتيكي كان لها دور أيجابي في حدوث تكيفات فسيولوجية وبايوكيميائية لدى السباحين أسرع من التدريب التقليدي .

التوصيات :

١- الأهتمام الكبير بأستخدام تمرينات التحمل اللاكتيكي في رياضة السباحة .

٢- الاعتماد على المتغيرات الفسيولوجية و البيوكيميائية عند تقويم المناهج التدريبية الخاصة بالتحمل اللاكتيكي لدى السباحين لأنها تعطي معلومات دقيقة عن الحالة التدريبية للسباحين.

١- التعريف بالبحث:.

١-١مقدمة البحث وأهميته:

التدريب الرياضي علم يستمد جزءاً كبيراً من نظرياته و أسسه ومبادئه في تنفيذ عملياته من علوم أخرى كعلم وظائف الأعضاء والكيمياء الحياتية والتغذية، والتي تمتزج مع بعضها لتعمل على رفع الحالة التدريبية للرياضي ، والتي من خلالها تتأثر مستويات اللاعبين نحو الايجابية وتحقق نتائج متقدمة ومتميزة .

التدريب الرياضي الحديث يعتمد على تركيز أهدافه لتنمية نظم إنتاج الطاقة والتغيرات الوظيفية المصاحبة لها ، فكلما تحسنت إمكانية الرياضي اللاهوائية أو الهوائية انعكس ذلك بشكل مباشر على مستوى الأداء البدني والمهاري ، وذلك بوضع البرامج التدريبية التي تستند على الأسس العلمية .

ان البرامج التدريبية المقننة والتي يتم تنفيذها بشكل منتظم تحدث تطورات سريعة ومنتظمة في الكفاءة الوظيفية والبدنية والمهارية لدى الرياضي ، وتصل إلى تحقيق أهداف العملية التدريبية ، ويقاس نجاح البرنامج بمدى التقدم الذي يحققه اللاعب في نوع النشاط الممارس ، ولغرض وضع البرامج التدريبية للفعاليات الرياضية المختلفة ،على المدرب ان يعتمد على مبدأ الخصوصية في التدريب أولا اي الخصوصية وفق نظام الطاقة العامل ، أي انه يحدد نظام الطاقة المسيطر في تلك الفعالية ، ويشير (القط) في ذلك انه "برامج التدريب يجب ان تبنى من اجل تحقيق تنمية القدرات الفسيولوجية الخاصة المطلوبة لاداء النشاط الرياضي الذي يمارسه الفرد وهذا ما يسمى بمبدأ الخصوصية"[١].

وتعد رياضة السباحة من الفعاليات التي تتطلب اعداداً بدنيا خاصا من اجل رفع كفاءة وقدرة اللاعب من حيث المتغيرات البدنية والفسيولوجية والبيوكيميائية ، حيث أن هذه المتغيرات تعد انعكاسا للجهد البدني المبذول الذي يؤثر بدوره على رفع هذه القدرات ، إذ يتوجب على اللاعب السرعة العالية في الانتقال والقوة الانفجارية في القفز والانسيابية في الحركة .

ونظرا لما يرافق فعالية ٢٠٠م سباحة حرة من تغيرات فسيولوجية وبيوكيمائية فقد أخذ الباحثون على عاتقهم دراسة عدد جديد من المتغيرات ومنها ما هو نادر التطرق إليه في غاية التعرف على أسلوب التحمل اللاكتيكي ومدى تناسبة مع التطور الوظيفي لسباحي ٢٠٠م سباحة حرة خدمة لرياضة السباحة في العراق وهذا ما يبرز أهمية البحث من خلال تجريب تمرينات مقترحة وفق التحمل اللاكتيكي والتي من خلالها يتم الكشف عن مدى تأثيرها على المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدى سباحي ٢٠٠م سباحة حرة .

١-٢مشكلة البحث:

التغيرات أو التكييفات الفسيولوجية التي ترافق التدريب الصحيح تعتبر من المؤشرات المهمة لنجاح عملية التدريب وتناسبها ونظام الطاقة المستخدم لكن هناك مشكلة هو انخفاض في مستوى الإنجاز لدى سباحي العراق بصورة عامة وسباق ٢٠٠م سباحة حرة بصورة خاصة لهذا عمل الباحثون على دراسة أكثر من متغير فسيولوجي وبايوكيميائي من خلال استخدام

١- محمد علي احمد القط : وظائف اعضاء التدريب الرياضي مدخل تطبيقي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٩ ، ص١٢ .

تمرينات بطريقة التحمل اللاكتيكي ومدى تأثير تلك التمرينات على التكييفات الخاصة وتأثيرها بإنجاز ٢٠٠م حرة .

١-٣ هدف البحث :

١- يهدف البحث على الكشف عن اثر التمرينات المقترحة بطريقة التحمل اللاكتيكي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدى سباحي ٢٠٠م حرة.

١- ٤ فرض البحث :

١- للتمرينات المقترحة بطريقة التحميل اللاكتيكي أثر على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدى سباحي ٢٠٠م حرة.

١-٥ مجالات البحث :-

١ -٥- ١ المجال البشري :- سباحو نادي المهناوية للمتقدمين للموسم ٢٠٠٩-٢٠١٠م وعددهم ١٢ سباح .

١ -٥- ٢ المجال المكاني :- مختبر البلاد للتحليلات المرضية في الديوانية ومسبح مدينة السندباد السياحي في محافظة بابل والمسبح في مدينة الديوانية .

١-٥-٣ المجال ألزماني: ٢٠١٠/٦/٩ م - ٢٠١٠/٨/١٦م.

٢- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة :

٢-١ الدراسات النظرية :

٢-١-١ تدريب التحمل اللاكتيكي.

يطلق على هذا النوع من التدريب أيضا تسميات وهي ((تحمل السرعة – التحمل اللاهوائي وقدرة التحمل)) إذ إن هذا النوع من التدريب يتطلب جهد عالي عند التدريبات الخاصة به فضلا عن التأثيرات الكبيرة على أجهزة الجسم الداخلية ورفع الكفاءة البدنية للاعب[١] ، أن تدريب الرياضيين على زيادة القدرة على تحمل اللاكتيك الذي يتراكم في عضلاتهم في السباقات . يجعلهم قادرين على إنهاء السباق السريع مع المحافظة على السرعة لأطول مدة ممكنة فهذه التكيفات الفسيولوجية تسمح بإنتاج المزيد من الطاقة اللاهوائية[٢]، عندما يزيد تجمع اللبنيك في العضلات تحدث الحمضية (Acidosis) يشعر اللاعب بالألم ، وعند ذلك يستطيع اللاعب المدرب على تحمل هذا الألم والاستمرار في الأداء مع تحمل زيادة تجمع حامض اللبنيك والاحتفاظ بمستوى عالٍ من سرعة الأداء الحركي ، ويتم ذلك من خلال تحسين سعة المنظمات الحيوية (Buffering cadacity) وزيادة تحمل الألم . ويمكن تحسن سعة المنظمات الحيوية في المحافظة على مستوى PH ضد زيادة الحمضية ، وقد دلت دراسات كثيرة على إمكانية تحسن سعة المنظمات الحيوية عن طريق التدريب الرياضي ، ولكن الجدير بالذكر أن المراجع الفسيولوجية لم تذكر الكثير عن عامل تحمل

[١] www . sport fitness Advisor , Lactate Tolerance Training , Basket ball .

[٢] أسراء فؤاد ، تأثير استخدام طرقتي ، التكرار والفتري المرتفع الشدة في بعض المتغيرات الوظيفية وانجاز ركض ٨٠٠ م ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩ ، ص٧٦ .

الألم ، ولكن يمكن للمدرب أن يستخدم دوافع في التدريب يمكن زيادة فاعلية اللاعبين في أداء التدريبات اللاهوائية التي تساعد على تنمية تحمل الألم [١].

٢-١-٢ الأداء الفني في السباحة الحرة(٢)

تؤدى السباحة الحرة من الوضع الافقي (على البطن) بأستقامة كل من الجذع والرجلين بالقرب من سطح الماء والكتفين أعلى قليلا من مستوى الحوض والوجه بالكامل في الماء بحيث يكون سطح الماء أعلى الجبهة ، ويمرالذراع أثناء السباحة الحرة بمرحلتين أحداهما خارج الماء والأخرى داخل الماء (الانزلاق ، المسك ، الشد ، الدفع) حيث تؤدى ضربات الذراعين بانتظام وتتابع بدون توقف في أي من مراحل الاداء ، داخل أو خارج الماء ، في حين تؤدى ضربات الرجلين باستمرار وبالتناوب لاعلى ولاسفل وبدون توقف،ويتم التنفس في نهاية دورة احدى الذراعين داخل الماء بلف الرأس للجانب جهة هذا الذراع بما يسمح للفم بالوصول فوق سطح الماء . وبانتهاء إداء الشهيق يتم لف الرأس بسرعة للداخل بدون توتر في الرقبة مع توجيه النظر للكف لحظة دخول الذراع بالماء واداء الزفير .

٢-١-٣ المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية :

٢-١-٣-١ المتغيرات الفسيولوجية :

٢-١-٣-١-١-معدل ضربات القلب:

" أن وظيفة القلب هي ضخ الدم المحمل بالاوكسجين الذي يصله من الرئتين الى الشرايين وان عمل القلب هذا يتكيف مع التدريب الرياضي ، وأن نشاطه عند الرياضيين يتميز بميزات تختلف عن نشاطه عند الاشخاص الذين لا يزاولون الرياضة وهذا الاختلاف يأتي نتيجة لتعود جهاز القلب والدورة الدموية على نشاط عضلي منتظم ولمدة طويلة "[٣]." ويعتبر القلب هو المضخة العضلية ، يتألف من أربعة تجاويف منفصلة واربعة صمامات ، والذي يتولى استمرار الدورة الدموية سائرة الى جميع انحاء الجسم "[٤] ، " تتميز نبضات (ضربات) القلب بالتلقائية ، وهي بمعدل (٧٢) نبضة في الدقيقة عند الرجال ، و(٧٥) نبضة في الدقيقة عند النساء ، وتزداد دقات القلب عند القيام بتمارين رياضية أو بذل جهد وعند الانفعال ، وعند تناول المنبهات وزيادة الغدة الدرقية ،

١- علي البيك وآخران : اتجاهات حديثة في تعليم السباحة . الإسكندرية . منشاة المعارف ، ١٩٩٨، ص٥٩ .

٢-مظفر عبد الله شفيق : قابلية القلب والدورة الدموية عند الرياضيين عامة ولاعبي كرة القدم خاصة ، مجلة الاتحاد العربي لكرة القدم ، عدد ١٠ ، تموز ، ١٩٨٣ ،ص٧٥ .

٣-عبد المنعم مصطفى : أمراض القلب والاوعية الدموية ، ط١ ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، بيروت ، ١٩٨٩ ،ص٥ .

٣- فلاح حسن عبد الله الخفاجي : فترات الجهد البدني المختلفة واثرها في تركيز حامض اللبنيك بالدم لدى لاعبي كرة السلة ، رسالة ماجستير ، جامعة القادسية ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٤ ، ص٢٢.

وتنخفض عند الراحة وتناول المهدئات وخمول الغدة الدرقية " [١].

٢-١-٣-١-٢-الضغط الدموي:

يعد موضوع التمرين البدني وارتفاع ضغط الدم من الموضوعات المهمة في الطب الرياضي ، حيث يحدث من جراء التدريب الرياضي تغيرات في عمل العضلة القلبية وان استجابة العضلة القلبية تتنوع حسب نوع وشدة التمرين أذ ان ضغط الدم يتأثر بعوامل عدة اثناء التدريب منها :-

١- نوع التدريب الرياضي .

٢-عدد العضلات المشاركة في العمل العضلي .

٣-وضع الجسم إثناء النشاط البدني .

هناك نوعان من الضغط الدموي هما (الضغط الانقباضي) عند بدء دقات القلب ، وهو الضغط العالي ، (والضغط الانبساطي) (المنخفض) ، عندما يكون القلب في وقت الراحة ، ويدعى الاختلاف بين هذين الضغطين بضغط النبض ، فالضغط الانبساطي يشير الى حالة الاسترخاء القلبي واسترخاء الشرايين الضغيرة في نفس الوقت ، إذ يبلغ معدل النبض الانقباضي عند الحالة الطبيعية للشخص بين (١٢٠ – ١٤٠) ملم / زئبق ، اما الضغط الانبساطي فيبلغ (٨٠) ملم / زئبق . ويقع داخل القلب ما دامت كل ضربة قلب تدفع في الشرايين الكبيرة كمية من الدم تساوي تلك التي تتسرب من الشرايين الصغيرة الى الاوعية الدموية الشعرية . وهكذا فان الضغط الحاصل في القلب والشرايين ينظم فسيولوجيا [٢]، أذ

" يزداد الضغط الانقباضي بصورة تصاعدية اثناء ازدياد شدة التمارين الديناميكية مثل الركض في حين ان الضغط الانبساطي يزداد بشكل بسيط جدا "[٣] .

من جهة اخرى فقد وجد أن " تمارين رفع الاثقال والتدريب الثابت يزيد من ضغط الدم كما يزداد معدل الضغط الشرياني خلال هذه التمارين " [٤].

ويختلف معدل الضغط الشرياني الذي يقاس قبل الجهد عما هو عليه عند الجهد حيث يرتفع بارتفاع شدة التمرين الا انه يبدأ بالانخفاض بعد الجهد مباشرة عند الرياضيين وذلك لتكيف العضلة القلبية مع شدة التدريب وكلما كان هذا الانخفاض سريعا كلما دل ذلك

٤-عبد المنعم مصطفى : المصدر السابق ، ص٧ .

١-عبد المنعم مصطفى ، مصدر سبق ذكره ، ص١١٨-١١٩ .

(3) Dirix A., knuttgen R.G. the Olympic book of sports medicine 1st published , Blackwell scientific publication , printed in west Germany , 1988 , P:42 .

(4) Morris B .Mellion : office management of sport injuries and athletic problems mosby company , London , 1988 .., P:101 .

على قدرة العضلة القلبية على التكيف لضغط التمرين[١] .

٢-١-٣-٢المتغيرات البايوكيميائية

٢-١-٣-٢-١ (pH) الدم:

ويقصد به التوازن الحامضي القاعدي أي تنظيم ايونات الهيدروجين في سوائل الجسم لأن التغيير في هذا التركيز ولو كان طفيفا يؤدي الى حدوث تغيرات كبيرة في التفاعلات الكيميائية والخلوية و(pH) الدم هو مقياس لنسبة تركيز أيون الهيدروجين ، وهو نظام رقمي يمتد من (الصفر الى ١٤) حيث يكون الرقم (٧) نقطة الوسط فيه أي التعادل فمثلا الماء النقي يكون متعادلا لأن (pH) يساوي (٧) ، ولأجل أدامة الحياة لابد من الحفاظ على (pH) الدم بمستوى (٧ – ٧.٨) والسبب يعود الى ان خصائص البروتينات تختلف كليا كلما تغير (pH) الدم واصبح حامضيا وبما ان الانزيمات تحتوي على البروتينات فأن خصائص الانزيمات سوف تتغير مما يؤدي الى خطورة على حياة الشخص [٢].

يتراوح الايون الهيدروجيني في الدم (PH) بين ٧.٣-٧.٥ فاذا انخفض عن ٧.٤ كان وسط الدم حامضيا بينما اذا ازدادت عن هذه القيمة اصبح الدم ذو وسط قاعدي وتمثل القيمة(٧) وسطا متعادلا وهناك ارتباط مباشر بين (PH) الدم وكمية الاكتيك في الدم تتغير قيمة (PH) الدم وهذا يؤثر في اختلال التوازن الحامضي-القاعدي بالاتجاه الحامضي)[٣] .

٢-١-٣-٢-٢ عدد كريات الدم البيض Wbc :

"خلايا عديمة اللون تختلف عن خلايا الدم الحمراء من حيث : أنها أكبر حجماً (٩-٢٥ميكرون) وتحتوي نواة أحادية أو مجزأة وبالتالي لها القدرة على الأنقسام، ولها القدرة أيضاً على الحركة الذاتية فهي تتحرك حركة اميبية وتنتقل من مكان لأخر على عكس خلايا الدم الحمراء التي تنساب وتسبح في بلازما الدم لكنها أقل عدداً من نظيراتها كرات الدم الحمراء وهناك خلية دم بيضاء واحدة لكل الف خلية دم حمراء (١:١٠٠٠) وبالرغم من أن عددها في الدم يختلف ، لكن المعدل الطبيعي لها يصل حوالي ٧٠٠٠ خلية في كل مليمتر المكعب الواحد من الدم " [٤] .

٢-١-٣-٢-٣ الهيموغلوبين Hb:

(1) George harenith : Age predicts cardiorascular , but not thermoregulatory . responses to humid heat stress . Eur . J . Apple . physiol . , 70 , 1995., P:94 .

١- جبار رحيمة : الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي ، مطابع قطر الوطنية ، ٢٠٠٧ ،ص٢٦٩ .

٢- قاسم حسن حسين: الفسيولوجيا (مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي) ، الموصل ،مطبعة دار الحكمة ،١٩٩٠. ، ص١٤١.

٣- عايش زيتون : بيولوجيا الأنسان مبادئ التشريح والفسيولوجيا، ط٤ ، دار عمار للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٢ ، ص ٢١٥.

" يتكون الهيموغلوبين من الصيغة Haem والكلوبين مكونا هيموغلوبين جزئياً Haem عبارة عن البرفيرين وهو الذي يحتوي على الحديد Iron الذي يرتبط بالاوكسجين " [١] .

"ويعد المكون الاكثر اهمية في خلايا الدم الحمراء حيث يمثل مايقارب ثلث حجم كريات الدم الحمراء والتي تعمل على نقل الغازات لما تمتلكه من خصوصية التركيب وقدرة الهيموغلوبين على الاتحاد مع الاوكسيجين وتشكيل الاوكسجي هيموغلوبين"[٢]

" وهناك عدة عوامل تؤثر على قابلية الهيموغلوبين على الاتحاد بالاوكسجين مثل درجات الحرارة حيث درجة حرارة الجسم وزيادة حموضة الدم وارتفاع نسبة غاز ثاني اوكسيد الكاربون تعمل على تناقص قابلية الهيموغلوبين على الاتحاد مع الاوكسجين "[٣] .

" إن ممارسة النشاط الرياضي تصحبها زياده في القدرة الوظيفية للفرد حيث تزداد اهمية الهيموغلوبين في الجهد البدني وبالتالي قد تظهر تاثيرات فسيولوجيه مؤقته او دائمة على المكونات الخلوية على الدم."[٤]

٢- ٢ الدراسات المشابهة :

أولاً - دراسة فلاح حسن عبد الله الخفاجي [٥] (تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و المتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة) .

هدفت الدراسة الى التعرف على:

١- إعداد تدريبات لاهوائية (لاكتيكية) ضمن مكونات الحمل التدريبي لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة .

٢- تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية لدى لاعبي.

فروض البحث :-

١- تتأثر كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية بالتدريب اللاهوائي ايجابياً.

٤- ريسان خريبط،علي تركي: فسيولوجيا الرياضة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ ص٥٨-٥٩ .

١- رشدي فتوح عبدالفتاح: اساسيات في علم الفسيولوجيا،مطبعة ذات السلاسل،الكويت،١٩٨٨، ص.١٩٣

٢-محمد سليم صالح وعبدالرحيم محمد:علم حياة الانسان ، جامعة الموصل ، ١٩٨٣ ، ص.٤٤٩

٣-هيثم عبدالرحيم الراوي : تقويم البرامج التدريبية على وفق بعض مؤثرات الدم الكيميائية والفسلجية لدى لاعبي كرة الطائرة في العراق ، رسالة دكتورة ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦، ص.٣٩

٤- فلاح حسن عبد الله الخفاجي : تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و المتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بابل ، ٢٠٠٨ .

٢- للتدريب اللاهوائي تأثير ايجابي في تطوير التحمل اللاكتيكي لدى لاعبي كرة السلة .

الاستنتاجات :

١-أن التدريب اللاهوائي (اللاكتيكي)ساهم في تطوير كفاءة المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميايئة.

٢- تطور صفة التحمل اللاكتيكي لدى أفراد عينة البحث من جراء التدريبات اللاهوائية (اللاكتيكية) .

التوصيات :

١- اعتماد التدريبات المستخدمة في الدراسة ضمن مكونات الحمل التدريبي (الشدة ، الحجم، الراحة) عند تدريب صفة التحمل اللاكتيكي (تحمل السرعة) لما ساهمت في تطوير المتغيرات البيوكيميائية والبدنية .

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية٠

٣-١- منهج البحث:-

استخدم الباحثون المنهج التجريبي لحل مشكلة البحث، لأنه "يساعد الباحث في اكتشاف الدور الحقيقي لكل عامل أو متغير في الظاهرة ودرجة تأثيره عليها وبالتالي يساعد في تحديد النتائج بدقة "[١].

٣-٢- مجتمع وعينة البحث :-

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم سباحو نادي المهناوية للمتقدمين والبالغ عددهم (١٢) سباح ثم تم تقسيم العينة بالطريقة العشوائية البسيطة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بحيث أصبح أفراد المجموعة الواحدة (٦) سباحين ،ثم تم إجراء التجانس لكل مجموعة والتكافؤ بين المجموعتين من حيث الطول والوزن والعمر وكذلك المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية الخاصة بالبحث وكما في الجدول (١و٢) يبين تجانس العينة ، أما الجدول (٣) يبين التكافؤ بين المجموعتين

١- ربحي مصطفى عليان : البحث العلمي أسسه.مناهجه وأساليبه . إجراءاته . عمان . بيت الأفكار الدولية . ٢٠٠١ . ص٥٥ .

الجدول (١)
يبين تجانس المجموعة التجريبية

ت	المتغيرات		وحدة القياس	سَ	± ع	المنوال	معامل الالتواء*
١	الطول		سنتمتر	١٦٨	٧.٥٣٦	١٥٩	٠.٦٨١
٢	الوزن		كيلو غرام	٦٤.١٦٦	٣.٤٣٠	٦٢	٠.٣٢٤
٣	العمر البايلوجي		سنة	٢٣.٣٣٣	٤.١٧٩	١٩	٠.٧٥٨
٤	العمر التدريبي		سنة	٣.١٦٦	١.٤٧١	٤	٠.٤١٨ –
٥	الفسيولوجية	عدد ضربات القلب قبل الجهد	ض/د	٧٠	١.٢٦٤	٦٩	٠.٨٨٩
٦		عدد ضربات القلب بعد الجهد	ض/د	١٧٢.٦٦٦	٢.٨٧٥	١٧٢	٠.٤٩٩
٧		الضغط الانقباضي قبل الجهد	ملم.زئبق	١٤.٣٣٣	١.٠٣٢	١٥	٠.٩٦٨ –
٨		الضغط الانقباضي بعد الجهد	ملم.زئبق	١٣.٥٠٠	٠.٥٤٧	١٣	٠.٠
٩		الضغط الانبساطي قبل الجهد	ملم.زئبق	٩.٣٣٣	١.٣٦٦	٨	٠.٥٢٣
١٠		الضغط الانبساطي بعد الجهد	ملم.زئبق	٨.٥٠٠	١.٢٢٤	٨	٠.٤٩٠
١١	البايوكيميائية	pH الدم قبل الجهد	البهاء	٧.٣٨٣	٠.٠٧٥	٧.٤٠	٠.٣١٣
١٢		pH الدم بعد الجهد	البهاء	٧.٢٣٣	٠.٠٥١٦	٧.٢٠	٠.٩٦٨
١٣		عدد الكرات البيض قبل الجهد	$^{9}10/L$	٨.٢٣٣	١.٤٥٨	٦.٩٠	٠.٥٦٠
١٤		عدد الكرات البيض بعد الجهد	$^{9}10/L$	١٠.٧٣٣	٢.٤٩٥	٧	٠.٠٨٧–
١٥		الهيموكلوبين Hb قبل الجهد	ملغرام%	١٥.٦٦٦	٠.٥٠٠	١٥.١٠	٠.١٠٩
١٦		الهيموكلوبين Hb بعد الجهد	ملغرام%	١٤.٤١٦	١.٠٤٠	١٥.٢٠	٠.٥٧٩–
١٧	انجاز ٢٠٠م سباحة حرة		دقيقة	٢.٥٧٨	٠.٠١١٦	٢.٥٨	٠.٦٦٨–

(*)يتضح من الجدول (١) ان جميع قيم معاملات الالتواء واقعة ضمن حدود التوزيع الطبيعي بين (±١) مما يؤكد مواصفات عينة البحث موزعة بصورة معتدلة (غير ملتوية) وهنا يتحقق عنصر التجانس بين افراد عينة البحث .

الجدول (٢)
يبين تجانس المجموعة الضابطة

ت	المتغيرات		وحدة القياس	سَ	± ع	المنوال	معامل الالتواء*
١	الطول		سنتمتر	١٦٩.٣٣٣	٥.٥٣٧	١٦٣	٠.٦٢٣
٢	الوزن		كيلو غرام	٦٦.٣٣٣	٦.٣١٤	٥٩	٠.٥٤٤
٣	العمر البايلوجي		سنة	٢٠.٨٣٣	١.٦٠٢	١٩	٠.٠٤١ –
٤	العمر التدريبي		سنة	٤	٠.٦٣٢	٤	٠.٠
٥	الفسيولوجية	عدد ضربات القلب قبل الجهد	ض/د	٦٨.٥	١.٧٦٠	٦٧	٠.٤٩٥
٦		عدد ضربات القلب بعد الجهد	ض/د	١٧٣.٣٣٣	٤.٩٢٦	١٧٠	٠.١١٩–
٧		الضغط الانقباضي قبل الجهد	ملم.زئبق	١٣.٨٣٣	٠.٧٥٢	١٤	٠.٣١٣
٨		الضغط الانقباضي بعد الجهد	ملم.زئبق	١٣.٩١٦	٠.٤٨٧	١٤	٠.٤٥٥
٩		الضغط الانبساطي قبل الجهد	ملم.زئبق	٩.١٦٦	١.١٦٩	٨	٠.٦٦٨
١٠		الضغط الانبساطي بعد الجهد	ملم.زئبق	٩.٣٣٣	١.٢١١	٨	٠.٠٧٥
١١	البايوكيميائية	pH الدم قبل الجهد	البهاء	٧.٤٠٠	٠.٠٦٣	٧.٤٠	٠.٠
١٢		pH الدم بعد الجهد	البهاء	٧.٢٦٦	٠.٠٥١	٧.٣٠	٠.٩٦٨–
١٣		عدد الكرات البيض قبل الجهد	10^9/L	٨.٨٣٣	١.٢٢٩	٩.٧٠	٠.٦٣٦ –
١٤		عدد الكرات البيض بعد الجهد	10^9/L	١١.٣٣٣	٢.٢٤٧	٧.٨٠	٠.٦٧٢–
١٥		الهيموكلوبين Hb قبل الجهد	ملغرام%	١٥.٢٣٣	٠.٧٢٠	١٥.٦٠	٠.٦٨٩ –
١٦		الهيموكلوبين Hb بعد الجهد	ملغرام%	١٤.١٠٠	٠.٤٥٦	١٣.٦٠	٠.٥٥٠
١٧	انجاز ٢٠٠م سباحة حرة		دقيقة	٢.٥٨١	٠.٠٠٩٨	٢.٥٩	٠.٤٥٦–

(*)يتضح من الجدول (١) ان جميع قيم معاملات الالتواء واقعة ضمن حدود التوزيع الطبيعي بين (±١) مما يؤكد مواصفات عينة البحث موزعة بصورة معتدلة (غير ملتوية) وهنا يتحقق عنصر التجانس بين افراد عينة البحث .

الجدول (٣)
يبين تكافؤ المجموعتين

ت	المتغيرات		وحدات القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة T المحتسبة	الدلالة
				سَ	ع	سَ	ع		
١	الطول		سنتمتر	١٦٨	٧.٥٣٦	١٦٩.٣٣	٥.٥٣٧	٠.٣٤٩	عشوائي
٢	الوزن		كيلوغرام	٦٤.١٦٦	٣.٤٣٠	٦٦.٣٣٣	٦.٣١٤	٠.٧٣٩	عشوائي
٣	العمر البايلوجي		سنة	٢٣.٣٣٣	٤.١٧٩	٢٠.٨٣٣	١.٦٠٢	١.٣٦٨-	عشوائي
٤	العمر التدريبي		سنة	٣.١٦٦	١.٤٧١	٤	٠.٦٣٢	١.٢٧٤	عشوائي
٥	الفسيولوجية	عدد ضربات القلب قبل الجهد	ض/د	٧٠	١.٢٦٤	٦٨.٥	١.٧٦٠	١.٦٩٥-	عشوائي
٦		عدد ضربات القلب بعد الجهد	ض/د	١٧٢.٦٦	٢.٨٧٥	١٧٣.٣٣	٤.٩٢٦	٠.٢٨٦	عشوائي
٧		الضغط الانقباضي قبل الجهد	ملم.زئبق	١٤.٣٣٣	١.٠٣٢	١٣.٨٣٣	٠.٧٥٢	٠.٩٥٨-	عشوائي
٨		الضغط الانقباضي بعد الجهد	ملم.زئبق	١٣.٥٠٠	٠.٥٤٧	١٣.٩١٦	٠.٤٩٢	١.٣٩٢-	عشوائي
٩		الضغط الانبساطي قبل الجهد	ملم.زئبق	٩.٣٣٣	١.٣٦٦	٩.١٦٦	١.١٦٩	٠.٤٦٦-	عشوائي
١٠		الضغط الانبساطي بعد الجهد	ملم.زئبق	٨.٥٠٠	١.٢٢٤	٩.٣٣٣	١.٢١١	١.١٨٥	عشوائي
١١	البايوكيميائية	pH الدم قبل الجهد	البهاء	٧.٣٨٣	٠.٠٧٥	٧.٤٠٠	٠.٠٦٣	٠.٤١٥	عشوائي
١٢		pH الدم بعد الجهد	البهاء	٧.٢٣٣	٠.٠٥١٦	٧.٢٦٦	٠.٠٥١	١.١١٨	عشوائي
١٣		عدد الكرات البيض قبل الجهد	10^9/L	٨.٢٣٣	١.٤٥٨	٨.٨٣٣	١.٢٢٩	٠.٧٧١	عشوائي
١٤		عدد الكرات البيض بعد الجهد	10^9/L	١٠.٧٣٣	٢.٤٩٥	١١.٣٣٣	٢.٢٤٧	٠.٤٣٨	عشوائي
١٥		الهيموكلوبين Hb قبل الجهد	ملغرام%	١٥.٦٦٦	٠.٥٠٠	١٥.٢٣٣	٠.٧٢٠	١.٢١٠-	عشوائي
١٦		الهيموكلوبين Hb بعد الجهد	ملغرام%	١٤.٤١٦	١.٠٤٠	١٤.١٠٠	٠.٤٥٦	٠.٦٨٣-	عشوائي
١٧	انجاز ٢٠٠م سباحة حرة		دقيقة	٢.٥٧٨	٠.٠١١٦	٢.٥٨١	٠.٠٠٩٨	٠.٥٣٥	عشوائي

قيمة (T) الجدولية (١.٨١٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وتحت درجة حرية (٥).

٣-٣- الأجهزة المستخدمة ووسائل جمع المعلومات :-

٣-٣-١- الأجهزة المستخدمة بالبحث :-

*ساعة توقيت عدد (٦) .

*جهاز قياس معدل النبض والضغط (رسغي) انكليزي .

*جهاز الكتروني(الدستاميتر) لقياس الطول و الوزن.

*محرار لقياس درجة حرارة القاعة المغلقة والرطوبة أردني الصنع .

*حاسوب محمول نوع DELL عدد (١) .

* جهاز لقياس الطول والوزن .

* حاسبة يدوية.

٣-٣-٢- وسائل جمع المعلومات :-

*المصادر العربية والأجنبية.

*الاختبارات والقياسات .

*المقابلات الشخصية.

* كادر عمل مساعد وكادر طبي متخصص.

٣-٤ إجراءات البحث الميدانية :-

٣-٤-١ التجربة الاستطلاعية:

أجرى الباحثون التجربة الاستطلاعية يوم الأربعاء الموافق ٩ / ٦ / ٢٠١٠ الساعة التاسعة في مسبح الديوانية على عينة من (٤) سباحين من خارج مجتمع البحث وكان الهدف من هذه التجربة الأتي :-

* التأكد من إمكانية أجراء القياسات الخاصة بالبحث والوقت الملائم لها .

* تهيئة الكادر الطبي والمساعد فضلا عن تحديد الصعوبات التي قد تواجه عمل تلك الكوادر.

النتائج التي تم التوصل إليها.

١-كانت هنالك أمكانية لأجراء القياسات الخاصة بالبحث .

٢-معرفة الكوادر المساعدة لآلية سحب الدم وكذلك توزيع عينات الدم المأخوذة من السباحين على أنابيب حفظ الدم المخصصة لكل تحليل.

٣-٤-٢ القياسات القبلية :-

أجرى الباحثون القياسات قبل القيام بالتدريب لعينة البحث في يوم الأحد الموافق ٢٠١٠/٦/١٣ وبمساعدة كادر عمل مساعد مختص.

حيث تم أجراء القياسات الخاصة بالبحث في غرفة خاصة أعدت لهذا الغرض ملاصقة لمسبح السندباد في محافظة بابل تبعد فقط ١٠ أمتار عن حافة المسبح وتم في البدء أخذ عينات من الدم لعينة البحث واللاعب في وضعية الجلوس في تمام الساعة التاسعة صباحاً علماً أن عينة البحث في وضع صحي جيد ومناسب قبل القيام بأي جهد وبمقدار ٥ ملي لتر من الدم الخام وتم وضعة في تيوبات لحفظ الدم ووضعة في صندوق مبرد لحفظ الدم مع ترقيم كل تيوب برقم خاص لكل لاعب وبعد ذلك تم أخذ قياسات الطول والوزن وتسجيل العمر البايلوجي والتدريبي لكل لاعب وبعد ذلك تم أخذ قياسات عدد ضربات القلب والضغط الأنقباضي والأنبساطي بواسطة جهاز (رسغي) واللاعب في وضعية الجلوس . ثم تم إجراء اختبار انجاز ٢٠٠م سباحة حرة ولكل ثلاثة سباحين ، وبعد أنتهاء كل لاعب من السباق يتوجة مباشرة للغرفة الخاصة حيث يوجد ثلاث مختصين لسحب عينات الدم وبنفس الوقت يتم أخذ القياسات الفسيولوجية بعد جهد السباق (عدد ضربات القلب والضغط الأنقباضي والأنبساطي) علماً أن اللاعبين في وضعية الجلوس على كرسي معد لهذا الغرض حيث يتم تنشيف اليد اليسرى من الماء ويتم تثبيت جهاز قياس عدد ضربات القلب والضغط الأنقباضي والأنبساطي على الساعد .

وبعد ذلك يتم نقل عينات الدم الى مختبر البلاد في الديوانية بواسطة صندوق مبرد

لغرض تحليل الدم لايجاد المتغيرات البايوكيميائية الخاصة بالبحث .

٣-٤-٣ إجراء تمارين التحمل اللاكتيكي :

قام الباحثون بأعداد تمارين التحمل اللاكتيكي وكذلك تموجات الشدد التدريبية للأسابيع والوحدات التدريبية والتي تم عرضها على الخبراء والمختصين ، وقد تضمن عدة أمور من أهمها الأتي :-

١- مراعاة الباحثون مبدأ التنوع في التمرينات* المستخدمة إذ كانت اغلب التمرينات متنوعة بما يضمن عدم شعور السباحين بالملل من جراء إعادة التمرينات نفسها.

٢- كانت مدة تطبيق التمرينات(٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات أسبوعيا وبذلك يكون العدد الكلي للوحدات التدريبية (٢٤) وحدة تدريبية تدريبية** .

٣- اشتملت الوحدة التدريبية على ثلاثة أقسام هي ((التحضيري ،الرئيسي ،الختامي)) وقد تم تطبيق تلك التمرينات في القسم الرئيسي من الجرعة التدريبية ألا أن الأقسام الأخرى ((التحضيري ، الختامي)) تمت تحت أشراف مدرب الفريق .

٤- أما بالنسبة لمكونات حمل التدريب الخاص لتمرينات التحمل اللاكتيكي فقد كانت كالأتي:-

- الشدة المستخدمة تراوحت مابين ٨٠ - ٩٠% من أقصى مقدرة السباح لأنها الشدة الملائمة لتراكم حامض اللاكتيك ، إذ تم تحديد الشدة القصوى للتمارين المستخدمة في التجربة الاستطلاعية لكل لاعب .

- الحجم التدريبي : لقد تم تحديد الحجم التدريبي على أساس عدد مرات تكرار التمرين في المجموعة الواحدة أو على أساس زمن أداء التمرين ، وقد راعى الباحث في ذلك الشدة المستخدمة للوحدة التدريبية .

- الراحة : أن تحديد فترات الراحة بيت التكرارات كان على أساس عودة النبض مابين ١٢٠- ١٣٠ ن/ د بحيث لا تسمح بالاستشفاء الكامل للسباح بين التكرارات وقد تم تسجيل معدل النبض لكل سباح من منطقة الشريان السباتي في أسفل الرقبة بعد تدريب السباحين على كيفية القياس لمدة ١٠ ثانية ويضرب الناتج في (٦) لكي يستخرج معدل النبض خلال الدقيقة ،وقد كانت الراحة بين التكرارات راحة ايجابية ، إما بالنسبة الى الراحة بين المجموعات فقد كانت مابين (٣-٥) دقائق بحيث يستطيع السباح أداء التمرينات في المجموعة الأخرى بشكل جيد .

٥- تم البدء بتطبيق التدريب يوم الأحد الموافق ٢٠ / ٦/ ٢٠١٠

* ينظر ملحق (١)

** ينظر ملحق(٢)

٦- تم الانتهاء من التدريب يوم الخميس الموافق ١٣ / ٨ / ٢٠١٠

٣-٤-٥ القياسات البعدية :-

بعد الأنتهاء من المنهج التدريبي قام الباحثون بسحب عينات من الدم وقت الراحة كما هو موضح في الأجراءات السابقة وبعدها تم أجراء سباق ٢٠٠م سباحة حرة واستخدام نفس الاجرأت التي أستخدمت في القياسات القبلية .

٣-٥ الوسائل الإحصائية المستخدمة :-

استخدم الباحث الحقيبةالاحصائية SPSS الأصدار(١٢) وأستخرج منها الأتي :-

١- الوسط الحسابي ٠
٢- الانحراف المعياري ٠
٣- الوسيط .
٤- معامل الالتواء
٥- T-tees للعينات المستقلة والمتناظرة
٧- معامل الأرتباط البسيط .

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :-

٤-١-عرض نتائج وتحليل ومناقشة المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية للمجموعة التجريبية :

الجدول (٤)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ودلالة الفروق بين القياسين قبل التدريب وبعده لمتغيرات البحث للمجموعة التجريبية

ت	المتغيرات		وحدات القياس	قبل التدريب		بعد التدريب		قيمة T المحسوبة	الدلالة
				سَ	ع	سَ	ع		
١	الفسيولوجية	عدد ضربات القلب قبل الجهد	ض/د	٧٠	١.٢٦٤	٦٧.١٦٦	٠.٤٠٨	٧.٠٥٩	معنوي
٢		عدد ضربات القلب بعد الجهد	ض/د	١٧٢.٦٦	٢.٨٧٥	١٧٨.١٦	٠.٧٥٢	٤.١٩٨-	معنوي
٣		الضغط الانقباضي قبل الجهد	ملم.زئبق	١٤.٣٣٣	١.٠٣٢	١٤.١٦٦	٠.٩٨٣	١.٠	عشوائي
٤		الضغط الانقباضي بعد الجهد	ملم.زئبق	١٣.٥٠٠	٠.٥٤٧	١٣.٦٦	٠.٥١٦	١-	عشوائي
٥		الضغط الانبساطي قبل الجهد	ملم.زئبق	٩.٣٣٣	١.٣٦٦	٩.١٦٦	١.١٦٩	١.٠	عشوائي
٦		الضغط الانبساطي بعد الجهد	ملم.زئبق	٨.٥٠٠	١.٢٢٤	٨.١٦٦	٠.٧٥٢	١.٥٨١	عشوائي
٧	البايوكيميائية	pH الدم قبل الجهد	البهاء	٧.٣٨٣	٠.٠٧٥	٧.٣٦٦	٠.٠٥١	٠.٥٤٢	عشوائي
٨		pH الدم بعد الجهد	البهاء	٧.٢٣٣	٠.٠٥١٦	٧.١١٦	٠.٠٤٠	٣.٧٩٦	معنوي
٩		عدد الكرات البيض قبل الجهد	$^{9}10/L$	٨.٢٣٣	١.٤٥٨	٨.٨٣٣	١.٤٣٠	٣.٩٨٥-	معنوي
١٠		عدد الكرات البيض بعد الجهد	$^{9}10/L$	١٠.٧٣٣	٢.٤٩٥	١٣.٩١٦	١.٢٦٧	٤.٥٨٣-	معنوي
١١		الهيموكلوبين Hb قبل الجهد	ملغرام %	١٥.٦٦٦	٠.٥٠٠	١٦.١٥٠	٠.٤٥٠	٦.٨٧٤-	معنوي

١٢	الهيموكلوبين Hb بعد الجهد	ملغرام %	١٤.٤١٦	١.٠٤٠	١٤.٠٣٣	٠.٧٥٠	٢.٥٣١	معنوي
١٣	انجاز ٢٠٠م سباحة حرة	دقيقة	٢.٥٧٨	٠.٠١١٦	٢.٥٣٦	٠.٠١٠٣	٦.٣٧١	معنوي

- قيمة T الجدولية (٢.٠١٥) عند مستوى دلالة(٠.٠٥)وأمام درجة حرية (٥) .

يبين الجدول (٤) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمتي (T) المحسوبة والجدولية للقياسين قبل التدريب وبعدة للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية.

فبالنسبة للمتغيرات الفسيولوجية كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في معدل ضربات القلب قبل الجهد (٧٠) وبانحراف معياري (١.٢٦٤) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٦٧.١٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٤٠٨) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٧.٠٥٩) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في معدل ضربات القلب بعد الجهد (١٧٢.٦٦) وبانحراف معياري (٢.٨٧٥) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١٧٨.١٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٧٥٢) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٤.١٩٨) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

وكانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الضغط الانقباضي قبل الجهد (١٤.٣٣٣) وبانحراف معياري (١.٠٣٢) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١٤.١٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٩٨٣) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعده.

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الضغط الأنقباضي بعد الجهد (١٣.٥٠٠) وبانحراف معياري (٠.٥٤٧) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١٣.٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٥١٦) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعده .

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الضغط الأنبساطي قبل الجهد (٩.٣٣٣) وبانحراف معياري (١.٣٦٦) ، أما

بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٩.١٦٦) وبانحراف معياري قدرة (١.١٦٩) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعده .

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الضغط الأنبساطي بعد الجهد (٨.٥٠٠) وبانحراف معياري (١.٢٢٤) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٨.١٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٧٥٢) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١.٥٨١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعدة .

أما بالنسبة للمتغيرات البايوكيميائية كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في PH الدم قبل الجهد (٧.٣٨٣) وبانحراف معياري (٠.٠٧٥) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٧.٣٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٠٥١) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٠.٥٤٢) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعدة .

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في PH الدم بعد الجهد (٧.٢٣٣) وبانحراف معياري (٠.٠٥١٦) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٧.١٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٠٤٠) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٣.٧٩٦) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في عدد الكرات البيض قبل الجهد (٨.٢٣٣) وبانحراف معياري (١.٤٥٨) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٨.٨٣٣) وبانحراف معياري قدرة (١.٤٣٠) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٣.٩٨٥) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في عدد الكرات البيض بعد الجهد (١٠.٧٣٣) وبانحراف معياري (٢.٤٩٥) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١٣.٩١٦) وبانحراف معياري قدرة (١.٢٦٧) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٤.٥٨٣) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

أما بالنسبة للهيموكلوبين قبل التدريب كانت قيمة الوسط الحسابي قبل الجهد

(١٥.٦٦٦) وبانحراف معياري (٠.٥٠٠) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١٦.١٥٠) وبانحراف معياري قدرة (٠.٤٥٠) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٦.٨٧٤) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الهيموكلوبين بعد الجهد (١٤.٤١٦) وبانحراف معياري (١.٠٤٠) ،أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي(١٤.٠٣٣) وبانحراف معياري قدرة (٠.٧٥٠) ،وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٢.٥٣١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

أما بالنسبة لأنجاز ٢٠٠م سباحة حرة قبل التدريب كانت قيمة الوسط الحسابي (٢.٥٧٨) وبانحراف معياري (٠.٠١١٦) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٢.٥٣٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٠١٠٣) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٦.٣٧١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها من خلال معالجة الدرجات الخام أحصائياً والحصول على النتائج النهائية يتبين من الجدول (٤) أن هناك فروق معنوية للمجموعة االتجريبية بين القياسين قبل التدريب وبعدة لمتغير عدد ضربات القلب قبل الجهد وبعده ويعزو الباحث السبب في ذلك أن أستخدام التدريب بطريقة التحمل اللاكتيكي كان لة الأثر الكبير في حدوث تكيفات فسيولوجية لعدد ضربات القلب قبل الجهد مما أدى حدوث أنخفاض بعدد ضربات القلب بعد التدريب وهذا ماتؤكدة معظم المصادر أن الأنخفاض يعدد ضربات القلب على التدريب الصحيح والمنظم وحدوث التكيفات الفسيولوجية المناسبة للفعالية "يتأثر معدل القلب في الراحة بالتدريب فنجده أقل لدى الرياضيين المدربين " [١]

أما بالنسبة لمعدل ضربات القلب بعد الجهد فالأرتفاع الحاصل ناتج ايضاً عن التدريبات المستخدمة "التدريب المنتظم يؤدي إلى إحداث تغيرات وظيفية في أجهزة جسم الإنسان ومنها القلب والدورة الدموية فالأفراد المدربون بصورة جيدة يمكنهم التكيف للتغيرات الوظيفية التي تحدث في أجهزة الجسم من جراء الجهد العضلي

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : فسيلوجيا التدريب والرياضة ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٣ ، ص٤٠٨.

والاستمرار بهذا الجهد ومن هذه التغيرات هو زيادة معدل نبضات القلب"[١].

أما الفروق العشوائية لمتغيري الضغط الأنقباضي والأنبساطي قبل الجهد وبعده (قبل التدريب وبعده) فيعزوها الباحث الى أن الضغط بصورة عامة يرتفع أثناء بذل أي جهد لكنة يعودة الى حالة الطبيعة بعد الجهد مباشرة والتغيرات التي تحدث فية نتيجة التدريب في وقت الراحة ونتيجة للخاصية العودة للحالة الطبيعة لم تظهر أي فروق " أن الرياضة ترفع من ضغط الدم وهذا الأرتفاع يتلاشي بعد الأنتهاء من الأداء الرياضي " [٢]

في حين كانت النتائج للمتغيرات البايوكيميائية ومنها متغير PH الدم أذ كانت الفروق عشوائية قبل الجهد مابين القياسين قبل التدريب وبعده وهذا يعني أن النتائج كانت ضمن الحدود الطبيعية (٧.٤٥-٧.٣٥) وليس للتدريب أي تأثير على الأس الهيدروجيني (PH)الدم في وقت الراحة ، أذ أن PH الدم يعطي مؤشرا عن مقدار التنظيم الذي يحصل في الجسم إذ ان أي اختلال في PH الدم سيؤثر سلبا على إلية عمل جميع أجهزة الجسم الأخرى، لذلك فان المحاليل المنظمة تعمل على الحفاظ على PH الدم ضمن الحالة السوية [٣]. بينما كانت الفروق معنوية لمتغير PH الدم بعد الجهد ويعزى السبب في ذلك الى أستخدام تمرينات بطريقة التحمل اللاكتيكي التي تعمل على زيادة حامض اللاكتيك في الدم وبذلك حدوث أنخفاض في PH الدم بعد الجهد " أذ أن التدريبات عالية الشدة تؤدي الى أنتاج كميات كبيرة من حامض اللاكتيك كمخلفات الطاقة اللاهوائية والتي تغادر العضلات الى مجرى الدم ويلاحظ أن العلاقة بين PH الدم وحامض اللاكتيك كلما زادت شدة التدريب يزداد تركيز حامض اللاكتيك في الدم وحتى يصل PH الدم الى ٦.٨ وهي نقطة الإجهاد البدني[٤] .

أما بالنسبة لعدد الكريات البيض في الدم كانت الفروق معنوية قبل الجهد وبعده (قبل التدريب وبعده) وبالرغم من قلة المصادر التي تطرقت لهذا المتغير الا أن هناك العديد من الحقائق العلمية التي تؤكد أن التدريب المنتظم والدقيق الذي يتناسب ونوع الفعالية والجهد المبذول وخاصة للرياضين الذين يحققون نتائج متقدمة وجد أن هناك زيادة ملحوظة في عدد كريات الدم البيض وقت الراحة وبعد الجهد لكن بعد الجهد تكون بشكل أكبر " أذ أن من خلال دراسة قام بها ابو العلا واخرون ١٩٨٤م على المنتخب المصري القومي للمصارعة بهدف دراسة تأثير

٢- أبو العلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة . القاهرة . دار الفكر العربي . ١٩٨٢ . ص.[١٤٦]

٣- ريسان خريبط مجيد :التحليل البيوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، ١٩٩١، ص٢٤.

٤- فلاح حسن عبد الله الخفاجي :مصدر سبق ذكرة ، ص١٢٨.

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره ، ٢٠٠٣، ص٨٤.

فترة الأعداد للمنافسة (سبعة اسابيع) ،.. اذ لوحظ زيادة في عدد الكرات البيضاء لدى اللاعبين الذين فازو بمراتب متقدمة في دورة البحر الأبيض المتوسط عام ١٩٨٣م ". [١]

أما بالنسبة الى هيموكلوبين الدم فقد كانت الفروق معنوية قبل الجهد وبعده (قبل التدريب وبعده) ويعزى السبب الى أن التمرينات المستخدمة لأدت الى أرتفاع نسبة تشبع الأوكسجين بالدم وهذا بالتالي يؤدي الى زيادة الهيموكلوبين في الدم " أذ أن النسبة الطبيعية لدى الرجال الرياضيين تتراوح مابين(١٥-١٧ ملغرام / ١٠٠ ملليتر دم ، إذ يحمل الغرام الواحد من الهيموكلوبين مابين ١.٣٣- ١.٣٦ ملليتر أوكسجين وفي المتوسط ١.٣٤ ملليتر أوكسجين وبذلك فان سعة الدم الاوكسجينية تعني مقدرة ١٠٠ ملليتر دم على حمل الأوكسجين المرتبط بالهيموكلوبين ، وبذلك تبلغ السعة الاوكسجينية للدم ٢٠ملليتر عندما يكون الهيموكلوبين ١٥ غراما [٢] .

أما بالنسبة لأنجاز ٢٠٠م سباحة حرة فيرجع السبب الرئيسي الى أستخدام تمرينات بطريقة التحمل اللاكتيكي أذ أن معظم التمرينات كانت عبارة عن أداء الرياضي بأقصى جهد ممكن مع مقاومة مع الزيادة الحاصلة بتركيز حامض اللاكتيك التي تتناسب وطبيعة السباق مما أدى الى حدوث الفروق المعنوية في الأنجاز وحصول زمن أقل نتيجة تلك التمارين [٣]

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره ، ٢٠٠٣، ص٣٤٨.

٣- محمد حسن علاوي ، ابو العلا احمد ، فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٤ ، ص ١٥٦ .

٤- محمد علي احمد القط : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة،ج١ ، المركزالعربي للنشر، القاهرة، ٢٠٠٢ ، ص١٤٧ .

٤-٢-عرض نتائج وتحليل ومناقشة المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية للمجموعة الضابطة :

الجدول (٥)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ودلالة الفروق بين القياسين قبل التدريب وبعده لمتغيرات البحث للمجموعة الضابطة

ت	المتغيرات		وحدات القياس	قبل التدريب		بعد التدريب		قيمة T المحسوبة	الدلالة
				سَ	ع	سَ	ع		
١	الفسيولوجية	عدد ضربات القلب قبل الجهد	ض/د	٦٨.٥	١.٧٦٠	٦٨.٣٣٣	١.٥٠٥	١	عشوائي
٢		عدد ضربات القلب بعد الجهد	ض/د	١٧٣.٣٣	٤.٩٢٦	١٧٣.٦٦	٤.٦٧٦	١.٥٨١-	عشوائي
٣		الضغط الانقباضي قبل الجهد	ملم.زئبق	١٣.٨٣٣	٠.٧٥٢	١٣.٦٦	٠.٥١٦	١	عشوائي
٤		الضغط الانقباضي بعد الجهد	ملم.زئبق	١٣.٩١٦	٠.٤٩٢	١٣.٧٦٠	٠.٤٦٧	٠.٧٤٥	عشوائي
٥		الضغط الانبساطي قبل الجهد	ملم.زئبق	٩.١٦٦	١.١٦٩	٨.٨٣٣	٠.٧٥٢	١	عشوائي
٦		الضغط الانبساطي بعد الجهد	ملم.زئبق	٩.٣٣٣	١.٢١١	٩.١٦	٠.٩٨٣	١	عشوائي
٧	البايوكيميائية	pH الدم قبل الجهد	البهاء	٧.٤٠٠	٠.٠٦٣	٧.٣٨٣	٠.٠٤٠	٠.٥٤٢	عشوائي
٨		pH الدم بعد الجهد	البهاء	٧.٢٦٦	٠.٠٥١	٧.٢٣٣	٠.٠٥١	١.٥٨١	عشوائي
٩		عدد الكرات البيض قبل الجهد	$^{9}10/L$	٨.٨٣٣	١.٢٢٩	٨.٩٠٠	١.٢١١	٢-	عشوائي
١٠		عدد الكرات البيض بعد الجهد	$^{9}10/L$	١١.٣٣٣	٢.٢٤٧	١١.٥١٦	١.٩٦٧	١.١١٧-	عشوائي
١١		الهيموكلوبين Hb قبل الجهد	ملغرام %	١٥.٢٣٣	٠.٧٢٠	١٥.٣٠٠	٠.٧٠٩	٣.١٦٢-	معنوي
١٢		الهيموكلوبين Hb بعد الجهد	ملغرام %	١٤.١٠٠	٠.٤٥٦	١٣.٨٣٣	٠.٣٥٠	٢.٧٩٤	معنوي
١٣	انجاز ٢٠٠م سباحة حرة		دقيقة	٢.٥٨١	٠.٠٠٩٨	٢.٥٦١	٠.٠١٣٢	٤.٤٧٢	معنوي

- قيمة T الجدولية (٢.٠١٥) عند مستوى دلالة(٠.٠٥)وأمام درجة حرية (٥) .

يبين الجدول (٥) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمتي (T) المحسوبة والجدولية للقياسين قبل التدريب وبعدة للمجموعة الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية.

فبالنسبة للمتغيرات الفسيولوجية كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في معدل ضربات القلب قبل الجهد (٦٨.٥) وبانحراف معياري (١.٧٦٠) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٦٨.٣٣٣) وبانحراف معياري قدرة (١.٥٠٥) ، وعند تطبيق اختبار (T)

ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعدة .

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في معدل ضربات القلب بعد الجهد (١٧٣.٣٣) وبانحراف معياري (٤.٩٢٦) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١٧٣.٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٤.٦٧٦) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-١.٥٨١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعدة .

وكانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الضغط الأنقباضي قبل الجهد (١٣.٨٣٣) وبانحراف معياري (٠.٧٥٢) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١٣.٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٥١٦) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعدة .

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الضغط الأنقباضي بعد الجهد (١٣.٩١٦) وبانحراف معياري (٠.٤٩٢) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١٣.٧٦٠) وبانحراف معياري قدرة (٠.٤٦٧) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٠.٧٤٥) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعدة .

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الضغط الأنبساطي قبل الجهد (٩.١٦٦) وبانحراف معياري (١.١٦٩) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٨.٨٣٣) وبانحراف معياري قدرة (٠.٧٥٢) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعدة .

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الضغط الأنبساطي بعد الجهد (٩.٣٣٣) وبانحراف معياري (١.٢١١) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٩.١٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٩٨٣) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعدة .

أما بالنسبة للمتغيرات البايوكيميائية كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في PH الدم قبل الجهد (٧.٤٠٠) وبانحراف معياري (٠.٠٦٣) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٧.٣٨٣) وبانحراف معياري قدرة (٠.٠٤٠) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٠.٥٤٢)

وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعدة .

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في PH الدم بعد الجهد (٧.٢٦٦) وبانحراف معياري (٠.٠٥١) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٧.٢٣٣) وبانحراف معياري قدرة (٠.٠٥١) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١.٥٨١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعده.

وكانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في عدد الكرات البيض قبل الجهد (٨.٨٣٣) وبانحراف معياري (١.٢٢٩) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٨.٩٠٠) وبانحراف معياري قدرة (١.٢١١) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٢) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعده.

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في عدد الكرات البيض بعد الجهد (١١.٣٣٣) وبانحراف معياري (٢.٢٤٧) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١١.٥١١) وبانحراف معياري قدرة (١.٩٦٧) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-١.١١٧) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين القياسين قبل التدريب وبعده.

أما بالنسبة للهيموكلوبين قبل التدريب كانت قيمة الوسط الحسابي قبل الجهد (١٥.٢٣٣) وبانحراف معياري (٠.٧٢٠) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (١٥.٣٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٠.٧٠٩) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٣.١٦٢) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي قبل التدريب في الهيموكلوبين بعد الجهد (١٤.١٠٠) وبانحراف معياري (٠.٤٥٦) ،أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي(١٣.٨٣٣) وبانحراف معياري قدرة (٠.٣٥٠) ،وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٢.٧٩٤) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

أما بالنسبة لأنجاز ٢٠٠م سباحة حرة قبل التدريب كانت قيمة الوسط الحسابي (٢.٥٨١) وبانحراف معياري (٠.٠٠٩٨) ، أما بعد التدريب فبلغ الوسط الحسابي (٢.٥٦١) وبانحراف معياري قدرة (٠.٠١٣٢) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٤.٤٧٢) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية

يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعدة ولصالح بعد التدريب .

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها يتبين من الجدول (٥) أن الفروق للمتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض و الضغط الانقباضي والانبساطي) قبل الجهد وبعده (قبل التدريب وبعد) للمجموعة الضابطة كانت جميعها عشوائية ويمكن أيعاز السبب الى عدة أمور منها أن التدريب المستخدم من قبل المدرب للمجموعة الضابطة حدث من خلالة تكيفات فسيولوجية لكن لم تكن بالشكل الذي يمكن أن يكون بارزاً بشكل لحدوث فروق دالة أحصائياً وبالتالي فأن التكيفات الفسيولوجية لم تصل الى المستوى المطلوب الذي يؤهلها لما يتناسب وطبية السباق والمتغيرات المؤثرة لحدوثها بما يتناسب وسرعة هذة التكيفات أثناء التدريب " ان سرعة تكيف العمليات الفسيولوجية اثناء العمل مع الاستمرار في اداء العمل مع تغير الوسط الداخلي تعتبر من العوامل التي يجب عليها تحقيق نتائج رياضية عالية لرفع مستوى الاداء المهاري" [١] .

بالأضافة الى ذلك فأن العديد من المصادر العلمية المعتبر تؤكد أن التغير لكي يحدث لأي متغير فسيولوجي يجب أن يكون الجهد المبذول أثناء التمارين وطريقة أستخدامها وفترة دوامها تؤثر بشكل كبير لتلك المتغيرات حتى يمكن أن يحدث التغير الملحوث لها " أن التعرف على نوعية وطبيعة العمليات والتغيرات الفسيولوجية الناتجة عن أستجابة الجسم وتكيفة مع الأحمال التدريبية بحيث يخطط المدرب برامج التدرب الملائمة "[٢] .

أما المتغيرات البايوكيميائية فكانت متباينة في الفروق، أذ كانت الفروق في PH الدم قبل الجهد وبعده (قبل التدريب وبعده) هي فروق عشوائية أن من أهم الأمور التي تحافظ على مستوى PH الدم ضمن الحدود الطبيعية هي وجود المنظمات الحيوية ومن البديهيات بقاء PH الدم قبل القيام بأي جهد ضمن الحدود الطبيعية لهذه الخاصية أما بالنسبة بعد القيام الجهد اللاهوائي القصوي أو دون القصوي وبذلك يحدث أنخفاض بمستوى PH الدم لكن هذا الأنخفاض ونتيجة أن التدريب المستخدم مع عينة المجموعة الضابطة لم يكن لة أي تأثير وهذا أدى الى ظهور الفروق العشوائية " أن المحاليل المنظمة لها القدرة على الارتباط بايون الهيدروجين بحيث تزيلها من المحلول عند زيادة تركيزها فيه او تزود المحلول بايون الهيدروجين عندما يقل فيه ، وبهذه الطريقة تستطيع

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة، ١٩٩٨ . ص.١٤١

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره ، ٢٠٠٣، ص٨٤.

المنظمات الحيوية المحافظة على ثبات الرقم الهيدروجيني PH في الجسم"[١].

أما بالنسبة لعدد الكرات البيض فكانت الفروق عشوائية قبل الجهد وبعده (قبل التدريب وبعده) ويمكن أيعاز السبب ومع قلة المصادر التي تطرقت الى عددالكرات اليضاء وتضارب النتائج فيما بينها الى أن يمكن الوقوف على أهم الأسباب التي تؤدي الى زيادة الكرات البيض هي التدريب المنتظم والمتناسب ونوع الفعالية مقترناً بالتفوق وتحقيق المراتب المتقدمة وهذا الذي لم يكن موجوداٍ عند أفراد المجموعة الضابطة وكان التفوق من خلال الأوقات لأنجاز ٢٠٠م سباحة حرة لعينة المجموعة التجريبية " أذ قام ماتفينكو بالقيام بدراسة تتبعية لمتغيرات الدم لدى افراد المنتخب القومي السوفيتي في الفترة من ١٩٦٢ الى ١٩٧٤ ودلت نتائج الدراسة على زيادة عدد كريات الدم البيض لدى اللاعبين المتفوقين بينما حدث عكس ذلك بالنسبة لغير المتفوقين " [٢] .

أما بالنسبة لهيموكلوبين الدم فقد كانت الفروق معنوية قبل الجهد وبعده (قبل التدريب وبعده) أذ يشير علماء فسيولوجيا الرياضة الى أهمية زيادة نسبة الهيموكلوبين بعد ممارسة التدريب الرياضي وهذا فأن التدريب المسخدم على عينة المجموعة الضابطة قد أثر بشكل أدى الى ظهور فروق معنوية ،أذ يؤكد ريسان خريبط ١٩٩١م من" أن التدريب يعمل على زيادة نسبة الهيمكلوبين " [٣] .

أما بالنسبة لأنجاز ٢٠٠م سباحة حرة وظهور الفروق المعنوية فيمكن أيعاز السبب الى أن أي تدريب يمكن أن يودي الى تطور الأداء وبالتالي الأنجاز وهذا ماحصل للمجموعة الضابطة، وهذا مايؤكده محمد علي القط من "أن التدريب الرياضي المحور الرئيسي الذي عن طريقة يمكن تحقيق الأهداف المنشودة بالوصول بالفرد الرياضي الى أفضل المستويات " [٤] .

٣- عايدة عبد الهادي ، فسيولجيا جسم الانسان ، عمان ، دار الشروق ، ٢٠٠١ ، ص ٢٦ .

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره ، ٢٠٠٣، ص٣٤٨.

٢- ريسان خريبط مجيد :مصدر سبق ذكره ، ١٩٩١، ص٩٥.

٣- محمد علي احمد القط :المصدر السابق ذكره ،٢٠٠٢ ، ص٨٣ .

٤-٣- عرض نتائج وتحليل ومناقشة المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية بين المجموعتين :-

الجدول (٦)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ودلالة الفروق بعد التدريب لمتغيرات البحث بين المجموعتين التجريبية والضابطة .

ت	المتغيرات		وحدات القياس	التجريبية		الضابطة		قيمة T المحسوبة	الدلالة
				سَ	ع	سَ	ع		
١	الفسيولوجية	عدد ضربات القلب قبل الجهد	ض/د	٦٧.١٦٦	٠.٤٠٨	٦٨.٣٣٣	١.٥٠٥	١.٨٣٢	معنوي
٢		عدد ضربات القلب بعد الجهد	ض/د	١٧٨.١٦	٠.٧٥٢	١٧٣.٦٦	٤.٦٧٦	٢.٣٢٧-	معنوي
٣		الضغط الانقباضي قبل الجهد	ملم.زئبق	١٤.١٦٦	٠.٩٨٣	١٣.٦٦	٠.٥١٦	١.١٠٣-	عشوائي
٤		الضغط الانقباضي بعد الجهد	ملم.زئبق	١٣.٦٦	٠.٥١٦	١٣.٧٦٠	٠.٤٦٧	٠.٢٨٣	عشوائي
٥		الضغط الانبساطي قبل الجهد	ملم.زئبق	٩.١٦٦	١.١٦٩	٨.٨٣٣	٠.٧٥٢	٠.٥٨٧-	عشوائي
٦		الضغط الانبساطي بعد الجهد	ملم.زئبق	٨.١٦٦	٠.٧٥٢	٩.١٦	٠.٩٨٣	١.٩٧٨	معنوي
٧	البايوكيميائية	pH الدم قبل الجهد	البهاء	٧.٣٦٦	٠.٠٥١	٧.٣٨٣	٠.٠٤٠	٠.٦٢٠	عشوائي
٨		pH الدم بعد الجهد	البهاء	٧.١١٦	٠.٠٤٠	٧.٢٣٣	٠.٠٥١	٤.٣٤١	معنوي
٩		عدد الكرات البيض قبل الجهد	$^{9}10/L$	٨.٨٣٣	١.٤٣٠	٨.٩٠٠	١.٢١١	٠.٠٨٧	عشوائي
١٠		عدد الكرات البيض بعد الجهد	$^{9}10/L$	١٣.٩١٦	١.٢٦٧	١١.٥١٦	١.٩٦٧	٢.٥١٢-	معنوي
١١		الهيموكلوبين Hb قبل الجهد	ملغرام %	١٦.١٥٠	٠.٤٥٠	١٥.٣٠٠	٠.٧٠٩	٢.٤٧٦-	معنوي
١٢		الهيموكلوبين Hb بعد الجهد	ملغرام %	١٤.٠٣٣	٠.٧٥٠	١٣.٨٣٣	٠.٣٥٠	٠.٥٩٢-	عشوائي
١٣	انجاز ٢٠٠م سباحة حرة		دقيقة	٢.٥٣٦	٠.٠١٠٣	٢.٥٦١	٠.٠١٣٢	٣.٦٣٨	معنوي

- قيمة T الجدولية (١.٨١٢) عند مستوى دلالة(٠.٠٥)وأمام درجة حرية (١٠) .

يبين الجدول (٦) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمتي (T) المحسوبة والجدولية بعد التدريب بين المجموعتين التجريبية و الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية.

فبالنسبة للمتغيرات الفسيولوجية كانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في

معدل ضربات القلب قبل الجهد (٦٧.١٦٦) وبانحراف معياري (٠.٤٠٨) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (٦٨.٣٣٣) وبانحراف معياري قدرة (١.٥٠٥) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١.٨٣٢) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية .

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في معدل ضربات القلب بعد الجهد (١٧٨.١٦) وبانحراف معياري (٠.٧٥٢) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (١٧٣.٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٤.٦٧٦)، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي(-٢.٣٢٧) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية .

وكانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الضغط الأنقباضي قبل الجهد (١٤.١٦٦) وبانحراف معياري (٠.٩٨٣) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (١٣.٦٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٥١٦) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-١.١٠٣) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الضغط الأنقباضي بعد الجهد (١٣.٦٦) وبانحراف معياري (٠.٥١٦) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (١٣.٧٦٠) وبانحراف معياري قدرة (٠.٤٦٧) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٠.٢٨٣) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الضغط الأنبساطي قبل الجهد (٩.١٦٦) وبانحراف معياري (١.١٦٩) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (٨.٨٣٣) وبانحراف معياري قدرة (٠.٧٥٢)،وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٠.٥٨٧) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الضغط الأنبساطي بعد الجهد (٨.١٦٦) وبانحراف معياري (٠.٧٥٢) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (٩.١٦) وبانحراف معياري قدرة (٠.٩٨٣) ،وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (١.٩٧٨) وبمقارنتها بالقيمة

الجدولية يلاحظ بانها أكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية .

أما بالنسبة للمتغيرات البايوكيميائية كانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في PH الدم قبل الجهد (٧.٣٦٦) وبانحراف معياري (٠.٠٥١) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (٧.٣٨٣) وبانحراف معياري قدرة (٠.٠٤٠) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٠.٦٢٠) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في PH الدم بعد الجهد (٧.١١٦) وبانحراف معياري (٠.٠٤٠) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (٧.٢٣٣) وبانحراف معياري قدرة (٠.٠٥١) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٤.٣٤١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية .

وكانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في عدد الكرات البيض قبل الجهد (٨.٨٣٣) وبانحراف معياري (١.٤٣٠) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (٨.٩٠٠) وبانحراف معياري قدرة (١.٢١١) ،وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٠.٠٨٧) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في عدد الكرات البيض بعد الجهد (١٣.٩١٦) وبانحراف معياري (١.٢٦٧) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (١١.٥١١) وبانحراف معياري قدرة (١.٩٦٧) ،وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٢.٥١٢) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية .

أما بالنسبة للهيموكلوبين للمجموعة التجريبية كانت قيمة الوسط الحسابي قبل الجهد (١٦.١٥٠) وبانحراف معياري (٠.٤٥٠) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (١٥.٣٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٠.٧٠٩) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٢.٤٧٦) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية .

بينما كانت قيمة الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الهيموكلوبين بعد الجهد (١٤.٠٣٣) وبانحراف معياري (٠.٧٥٠) ،أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي(١٣.٨٣٣) وبانحراف معياري قدرة

(٠.٣٥٠)،وعند تطبيق اختبار(T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (-٠.٥٩٢) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها أصغرمن القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا عشوائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

أما بالنسبة لأنجاز ٢٠٠م سباحة حرة للمجموعة التجريبية كانت قيمة الوسط الحسابي (٢.٥٣٦) وبانحراف معياري (٠.٠١٠٣) ، أما المجموعة الضابطة فبلغ الوسط الحسابي (٢.٥٦١) وبانحراف معياري قدرة (٠.٠١٣٢) ، وعند تطبيق اختبار (T) ظهر ان القيمة المحسوبة هي (٣.٦٣٨) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية يلاحظ بانها اكبر من القيمة الجدولية وعلية فان هناك فروقا معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية .

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها يتبين من الجدول (٦) أن الفروق للمتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض و الضغط الأنقباضي والأنبساطي) قبل الجهد وبعده بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التدريب قد تباينت بين الفروق المعنوية والعشوائية ، أذ كانت الفروق لمعدل ضربات القلب قبل الجهد بين المجموعة التجريبية والضابطة هي فروق معنوية أذ أن أي تدريب منظم يعمل على خفض معدل النبض الى مستوى يتناسب ونوع الفعالية ونظام الطاقة المستخدم وهذا كان متأتياً من خلال أستخدام تمرينات التحمل اللاكتيكي لعينة المجموعة التجريبية أذ يؤكد (ريسان خريبط ١٩٩١م) "أن من أهم التغيرات الفسيولوجية التي تحدث نتيجة التدريب الرياضي هو انخفاض عدد ضربات القلب " [١] .

أما بالنسبة لمعدل ضربات القلب بعد الجهد فقد كانت الفروق معنوية ولصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم تمرينات التحمل اللاكتيكي أذ أن التدريب الصحيح يعمل على رفع مستوى الأنجاز وبالتالي زيادة كمية الدم المدفوعة مع زيادة ضربات الفلب مقارنة بالرياضيين الذين يستخدمون تدريبات لاتخدم نوع الفعلية وبالتالي ارتفاع معدل ضربات القلب لأن الجهد الذي يبذلونة يكون أكثر بسبب السرعة التي يتميزون بها مع تفوقهم بالأنجاز للفعالية مع سرعة عودت معدل ضربات القلب الى المستوى الطبيعي مقارنة بالتدريبات الأخرى ، أذ يؤكد (بهاء الدين سلامة ٢٠٠٠م) من أن " يتزايد معدل عمل القلب مع زيادة شدة التدريب الى أن يصل الفرد الى الحد الأقصى لمعدل القلب والرياضيين عموماً يظلون متنقلين من أقصى الى أقصى مع أستمرار التدريب السليم ،..، نظراً للتدريب الأيجابي على القلب مما يساعدهم على زيادة المعدل الأقصى للقلب " [٢] .

في حين كانت الفروق عشوائية للضغط الأنقباضي قبل الجهد وبعده ، أذ أن التدريب الرياضي يعمل على رفع مستوى الضغط

١- ريسان خريبط مجيد :مصدر سبق ذكره ، ١٩٩١، ص٤١.

٢- بهاء الدين سلامة : مصدر سبق ذكره ، ٢٠٠٠، ص٥٣-٥٤.

الأنقباضي وخاصة عند الجهد العالي والمرتفع لكن لوجود خاصية التنظيم فأن مستوى الضغط الأنقباضي يعود بسرعة الى مستواه الطبيعي لأن عودة الى الحالة الطبيعة من الأمور المهمة لأستمرار الرياضي بأي عمل بدني والا ربما تحدث مضاعفات تؤثر على الحالة الصحية للرياضي وهذه العوده السريعة للضغط الأنقباضي من مميزات الرياضيين المدربين جيداً " أن جسم الأنسان يحاول أن ينظم الضغط عن طريق الأعصاب المتصلة بالشرايين وهي الأعصاب القابضة والأعصاب الموسعة " [١].

بينما كانت الفروق للضغط الأنبساطي قبل الجهد هي فروق عشوائية أي عدم وجود أي فرق بين المجموعتين في متغير الضغط الأنبساطي قبل الجهد ويمكن أيعاز السبب الى الية التنظيم للجسم في عودة الضغط الأنبساطي الى وضعة الطبيعي بعد فترة التدريب من خلال وجود مستقبلات حسية لضغط الدم ،أذ يؤكد(أبو العلا عبد الفتاح ٢٠٠٣م) " هناك مستقبلات حسية لضغط الدم في الشريان السباتي وشريان الأورطة وهي تسمى مستقبلات الضغط وهي حساسة لأي تغيرات تحدث في ضغط الدم " [٢]

أما بالنسبة للضغط الأنبساطي بعد الجهد فقد كانت الفروق معنوية بين المجموعتين ولصالح التجريبية ويمكن ايعاز السبب الى أن تمرينات التحمل اللاكتيكي قد أدت الى حدوث أنخفاض بسيط بعد الجهد نتيجة حدوث تكيفات فسيولوجية أدت انخفاض الضغط الأنبساطيبعد الجهد مقارنة بالضغط الأنبساطي للمجموعة الضابطة المرتفع نسبياً وهذا يمكن من خلالة ايعاز سبب الفروق .

أما المتغيرات البايوكيميائية فكانت مختلفة التباين بين المعنوية والعشوائية في الفروق فقد كانت لمتغير PH الدم قبل الجهد بين الجموعتين فقد كانت الفروق عشوائية ويمكن التعرف الى العديد من التغيرات التي تحدث في الجسم تعمل على المحافظة على مستوى PH الدم ضمن الحالة الطبيعية بين (٧.٤٥-٧.٣٥) منها المنظمات الحيوية وخاصة نظام البيكوربونات الذي لة دور في المحافظة مستوى PH الدم ضمن الحالة الطبيعية " كما أن من أهم الوظائف الرئيسية للبيكربونيت هو عملية المحافظة على توازن الأس الهيدروجيني (PH) الدم ضمن الحدود السوية سواء كان في وقت الراحة أو عند القيام بأي جهد بدني " [٣].

أما بالنسبة لمتغير PH الدم بعد الجهد فقد كانت الفروق معنوية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية الت تستخدم تمرينات التحمل اللاكتيكي التي كان لها السبب الرئيسي في أنخفاض مستوى PH الدم نتيجة أرتفاع

٣- عايش زيتون : مصدر سبق ذكره ، ص٢٣٦-٢٣٧.

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره ، ٢٠٠٣، ص٤١٤.

١- فلاح حسن عبد الله الخفاجي :مصدر سبق ذكرة ،٢٠٠٨ ص١٣١.

حامض اللاكتيك في الدم لأن نظام الطاقة المستخدم يتناسب ونوع التدريب مما أدى الى حدوث تكيفات تجعل من السباح يستمر بالأداء مع أرتفاع حامض اللاكتيك في الدم وهذه من الأمور المهمة التي تصاحب سباحي ٢٠٠م حرة ، وهذا ماأكد عليه (جبار رحيمة ، ٢٠٠٧) أن استخدام التدريبات اللاوكسجينية التي تتميز بالشدة الأقل من القصوى يحدث نقص في الأوكسجين اللازم لإنتاج الطاقة وبذلك يتم أنتاج الطاقة مع عدم كفاية الأوكسجين ومن ثم يحدث تراكم لحامض اللاكتيك بدرجة اكبر من معدل التخلص منه ونتيجة لذلك يصبح الدم حامضياً ، وتحدث هذه الحالة عند تجاوز العتبة اللاكتيكية (٤ ملمول) وبذلك ينخفض PH الدم الذي يمكن أن يصبح خطراً عندما تكون المنظمات الحيوية غير قادرة على معادلة الدم وعدم استطاعة الأجهزة والأعضاء الداخلية في التخلص من حامض اللاكتيك [١].

في حين كانت الفروق عشوائية لمتغير عدد الكرات البيضاء وبالرغم من أننا نذكر أن هذا المتغير من المتغيرات قليلة الدراسة والنتائج التي تم التوصل اليها من قبل التجارب التي قام بها علماء الفسيولوجيا الى أن هناك حقيقة علمية تؤكد من أن عدد الكرات البيضاء تعود الى وضعها الطبيعي بعد ٤٨ ساعة من بذل أي جهد ، بينما كانت الفروق معنوية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية في متغير عدد الكرات البيض بعد الجهد أذ تؤكد العديد من المصادر أن عدد كرات البيض ونتيجة الجهد العالي قد ترتفع بشكل ملحوض وبما أن المجموعة التجريبية قد أستخدمت التمرينات بطريقة التحمل اللاكتيكي مما أعطاها ميزة عن التمرينات الأخرى للمجموعة الضابطة بحيث كان الأرتفاع بعدد الكرات البيض بشكل كبير للمجموعة التجريبية نتيجة تلك التمرينات ، أذ يؤكد (جبار رحيمة) " خلال فترات الراحة تكون عدد كريات الدم البيضاء حوالي من (٦ – ٨) ألف كرية كل (١) ملم٣ من الدم ونتيجة للجهد البدني تحدث زيادة في عدد كريات الدم البيضاء إلى (١٥–٣٠) ألف كريه كل (١) ملم٣ من الدم ثم تعود إلى وضعها الطبيعي بعد حوالي (٤٨) ساعة " [٢]

وكانت الفروق لمتغير الهيموكلوبين قبل الجهد معنوية ولصالح المجموعة التجريبية أذ أن التدريب الرياضي المنظم يعمل على زيادة نسبة الهيموكلوبين بالدم عن أقرانهم الذين يستخمون تدريبات لاتتناسب ونوع الفعالية ونظام الطاقة المستخدم لهذا يوصي علماء التدريب الرياضي والفسيولوجيا على أهمية نظام الطاقة لأي فعالية وعلى أساسة توضع البرامج التدريبية وكان الباحثون مصيبون في أستخدام تمارين بطريقة التحمل اللاكتيكي التي أدت الى حدوت تكيفات فسيواوجية ومنها زيادة نسبة الهيموكلوبين بالدم

١–جبار رحيمة الكعبي: مصدر سبق ذكره ، ص٨٧ .

٣–جبار رحيمة الكعبي: مصدر سبق ذكرة ، ص٢٠٧ .

الذي يعمل على زيادة كمية الأوكسجين المحمولة بالدم [١] .

في حين كانت الفروق عشوائية لمتغير الهيموكلوبين بعد الجهد بين المجموعتين ، "أذ أنه بعد الجهد العالي تتحرر الجذور الحرة التي تهاجم Hb وتؤكسده إلى مركب الميثموكلوبين ، ولكن في وقت الراحة وبوجود أنزيم خاص وهو (NADH – cytochrome) يختزل الميثموكلوبين إلى هيموكلوبين مرة أخرى .فضلا عن أن تحرر الهيدروجين سوف يتسبب في زيادة مركب الهيموكلوبين المختزل والعكس بسبب زيادة oxyhemoclobin (هيموكلوبين المؤكسد) وكما في المعادلة الآتية

$$HHb + O_2 \rightleftharpoons Hbo_2 + H^+$$

ومن ذلك نلاحظ هنالك انخفاض في مستوى هيموكلوبين الدم نتيجة ارتباطه بالهيدروجين لتخفيف شدة الحموضة التي قد تسببها ايونات الهيدروجين المتحررة "[٢].

في حين كانت الفروق معنوية بين المجموعتين في أنجاز ٢٠٠م سباحة حرة ولصالح المجموعة التجريبية ويمكن إيعاز النتائج المعنوية للانجاز في القياس البعدي لـ٢٠٠م سباحة حرة بين المجموعتين إلى الى عدة أسباب أهمها هو تميزالمجموعة التجريبية على الضابطة في أستخدام تمرينات التحمل اللاكتيكي التي تتناسب ونوع السباق ونظام الطاقة بشكل أكبر من حيث ان عملية التدريب فوق أرتفاع تركيز حامض اللاكتيك تعطي أعباء إضافية على السباح وهذا ما نريد التعرف على تأثيره بجعله المتغير المستقل الوحيد بين المجموعتين ، حيث "كل زيادة في حمل البرنامج من حيث الشدة والحجم تقابلها زيادة في القدرة الوظيفية للأجهزة وأعضاء الجسم الداخلية بما يضمن النمو ويطور الانجاز "[٣]

٥- الاستنتاجات والتوصيات :-

٥- ١ الاستنتاجات :-

١- أن التمرينات بطريقة التحمل اللاكتيكي ساهمت بشكل أيجابي على المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيمائية والأنجاز.

٢- أن تمرينات التحمل اللاكتيكي كان لها دور أيجابي في حدوث تكيفات فسيولوجية وبايوكيميائية لدى السباحين أسرع من التدريب التقليدي .

٣- أن تمرينات التحمل اللاكتيكي عملت على زيادة قدرة العضلات في تحمل تراكم حامض اللاكتيك بكميات كبيرة لأطول فترة

٢- محمد علي احمد القط : مصدر سبق ذكره . ٢٠٠٢ . ص٤٤- ٤٥ .

٣- فلاح حسن عبد الله الخفاجي :مصدر سبق ذكرة ، ٢٠٠٨ص١٣٧.

٢- قاسم حسن المندلاوي و محمود الشاطئ : التدريب الرياضي والأرقام القياسية . العراق . جامعة الموصل . ١٩٨٧ . ص٣٩ .

زمنية ممكنة وهذا يعني المحافظة على السرعة لأطول مدة .

٥-٢ والتوصيات :-

١- الأهتمام الكبير بأستخدام تمرينات التحمل اللاكتيكي في رياضة السباحة .

٢- الاعتماد على المتغيرات الفسيولوجية و البيوكيميائية عند تقويم المناهج التدريبية الخاصة بالتحمل اللاكتيكي لدى السباحين لأنها تعطي معلومات دقيقة عن الحالة التدريبية للسباحين.

٣- إجراء دراسات على سباقات أخرى لما لتمرينات التحمل اللاكتيكي من نتائج ايجابية في إحداث تكيفات فسيولوجية وبايوكيميائية وتطوير الانجاز لدى السباحين.

المصادر

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة، ١٩٩٨ .

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : فسيلوجيا التدريب والرياضة ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٣ .

٣- أبو العلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٨٢ .

٤- أسراء فؤاد ، تأثير استخدام طرقتي ، التكرار والفتري المرتفع الشدة في بعض المتغيرات الوظيفية وانجاز ركض ٨٠٠ م ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩.

٥- جبار رحيمة الكعبي:الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي،دار الكتب القطرية، الدوحة ،٢٠٠٧.

٦- هيثم عبدالرحيم الراوي : تقويم البرامج التدريبية على وفق بعض مؤثرات الدم الكيميائية والفسلجية لدى لاعبي كرة الطائرة في العراق ، أطروحة دكتورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد ، ١٩٩٦.

٧- محمد سليم صالح وعبدالرحيم محمد:علم حياة الانسان ، جامعة الموصل ، ١٩٨٣.

٨- محمد علي القط :وظائف اعضاء التدريب الرياضي مدخل تطبيقي،دار الفكر العربي،القاهرة، ١٩٩٩ .

٩- محمد علي القط :إستراتيجية التدريب الرياضي في السباحة ،ج١،المركز العربي للنشر، القاهرة ، ٢٠٠٥.

١٠-محمد علي القط : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة،ج١ ، المركزالعربي للنشر، القاهرة ، ٢٠٠٢.

١١-محمد حسن علاوي ، ابو العلا احمد ، فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة ، ١٩٨٤.

١٢-مظفر عبد الله شفيق : قابلية القلب والدورة الدموية عند الرياضيين عامة ولاعبي كرة القدم خاصة ، مجلة الاتحاد العربي لكرة القدم ، عدد ١٠ ، تموز ، ١٩٨٣.

١٣-عايش زيتون : بيولوجيا الأنسان مبادئ التشريح والفسيولوجيا، ط٤ ، دار عمار للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٢ .

١٤- عايدة عبد الهادي ، فسيولجيا جسم الانسان، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان ، ٢٠٠١.

١٥- عبد المنعم مصطفى : أمراض القلب والاوعية الدموية ، ط١ ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، بيروت ، ١٩٨٩ .

١٦- علي البيك وآخران : اتجاهات حديثة في تعليم السباحة، منشاة المعارف ، الإسكندرية ، ١٩٩٨.

١٧- فلاح حسن عبد الله الخفاجي : فترات الجهد البدني المختلفة واثرها في تركيز حامض اللبنيك بالدم لدى لاعبي كرة السلة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٤.

١٨- فلاح حسن عبد الله الخفاجي : تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و المتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، ٢٠٠٨ .

١٩- قاسم حسن حسين: الفسيولوجيا (مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي)،مطبعة دار الحكمة ، الموصل ،١٩٩٠.

٢٠- قاسم حسن المندلاوي و محمود الشاطئ : التدريب الرياضي والأرقام القياسية ، جامعة الموصل . ١٩٨٧.

٢١- ربحي مصطفى عليان : البحث العلمي أسسه.مناهجه وأساليبه . إجراءاته، بيت الأفكار الدولية، عمان، ٢٠٠١ .

٢٢- ريسان خريبط مجيد :التحليل البيوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، ١٩٩١.

٢٣- ريسان خريبط،علي تركي: فسيولوجيا الرياضة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ .

٢٤- رشدي فتوح عبدالفتاح: اساسيات في علم الفسيولوجيا،مطبعة ذات السلاسل،الكويت،١٩٨٨.

25- Dirix A., knuttgen R.G. the Olympic book of sports medicine 1st published , Blackwell scientific publication , printed in west Germany , 1988.

26- Morris B .Mellion : office management of sport injuries and athletic problems mosby company , London , 1988 .

27- Marillo Medical specialists llp " How to interpret vour blood test result review your jab test result " Pakistan 2003 .

28- George harenith : Age predicts cardiorascular , but not thermoregulatory . responses to humid heat stress . Eur . J . Apple . physiol . , 70 , 1995.

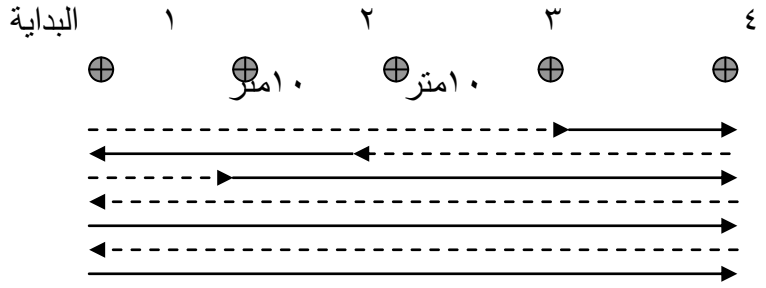
29- www . sport fitness Advisor , Lactate Tolerance Training , Basket b

ملحق (١)

تمرينات التحمل اللاكتيكي المستخدمة

تمرين رقم (١)

يتضمن هذا التمرين وجود (٤) علامات بين كل علامة واخرى مسافة(١٠م)، حيث يبدأ السباح بالسباحة الخفيفة من البداية إلى العلامة (٣) بعدها ينطلق بالسباحة بأقصى سرعة إلى العلامة (٤) ثم يستدير ويسبح بشكل خفيف إلى العلامة (٢) بعدها ينطلق إلى خط البداية ثم يستدير ويسبح سباحة خفيفة إلى العلامة (١) بعدها ينطلق الى العلامة (٤) ثم يستدير سباحة خفيفة إلى البداية بعدها ينطلق إلى العلامة (٤) ثم يستدير ويعود بالسباحة الخفيفة إلى البداية بعد ذلك ينطلق إلى العلامة (٤) بأقصى سرعة وكما موضح في أدناه ، الراحة بين التكرارات على أساس عودة النبض إلى ١٢٠ – ١٣٠ ن / د ، يكمل اللاعب التمرين (١ – ٣) سيت الراحة بين السيتات (٣ – ٥) دقائق .



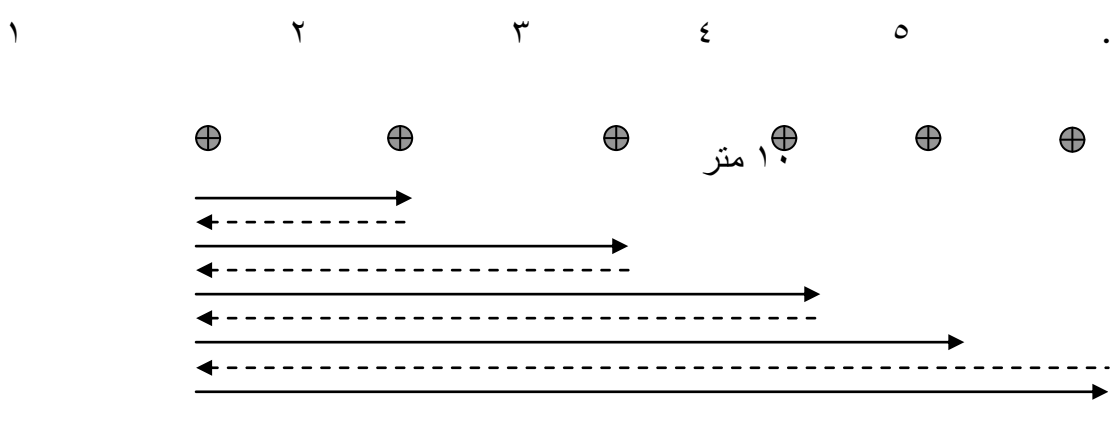
النهاية

سباحة بأقصى سرعة ←

سباحة خفيفة ←- - - - - -

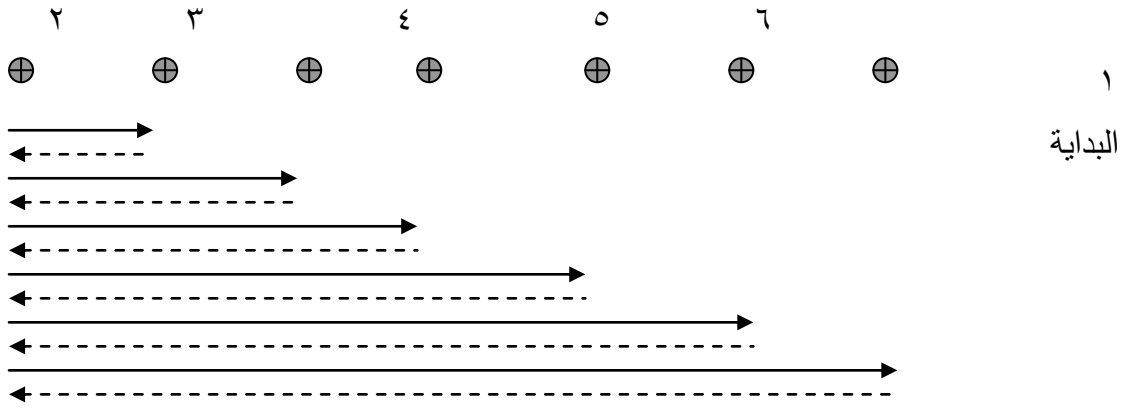
تمرين رقم (٢)

يتضمن التمرين وضع (٥) علامات على الماء بين كل علامة وأخرى مسافة (١٠م) يسبح السباح بأقصى سرعة من البداية إلى العلامة (١) ثم يعود الى البداية ثم يستدير وينطلق إلى العلامة(٢) بعدها يعود إلى البداية وهكذا حتى يصل إلى سلسلة(٥) بعدها يعود إلى البداية بالسباحة الخفيفة،كما موضح في أدناه ، إذ تكون الراحة بين التكرارات على أساس عودة النبض إلى (١٢٠–١٣٠ ن/ د) ، يكمل العمل (١– ٣) سيت الراحة بين السيتات (٣ – ٥)دقائق



تمرين رقم (٣)

يبدأ التمرين بالسباحة لمسافة ٣٠م متقطع ، حيث توضع (٦) علامات المسافة بين كل علامة وأخرى (٥م) ، حيث يبداء السباح بالسباحة من البداية إلى العلامة (١) ثم يستدير ويعود سباحة خفيفة إلى البداية ثم يستدير وينطلق سباحة بأقصى سرعة إلى العلامة (٢) ويعود بالسباحة الخفيفة إلى البداية وهكذا يستمر العمل حتى يصل إلى العلامة (٦) وكما موضح في أدناه . يكرر العمل (١– ٣) مرات الراحة بين التكرارات على أساس عودة النبض إلى (١٢٠ – ١٣٠ ن / د) .



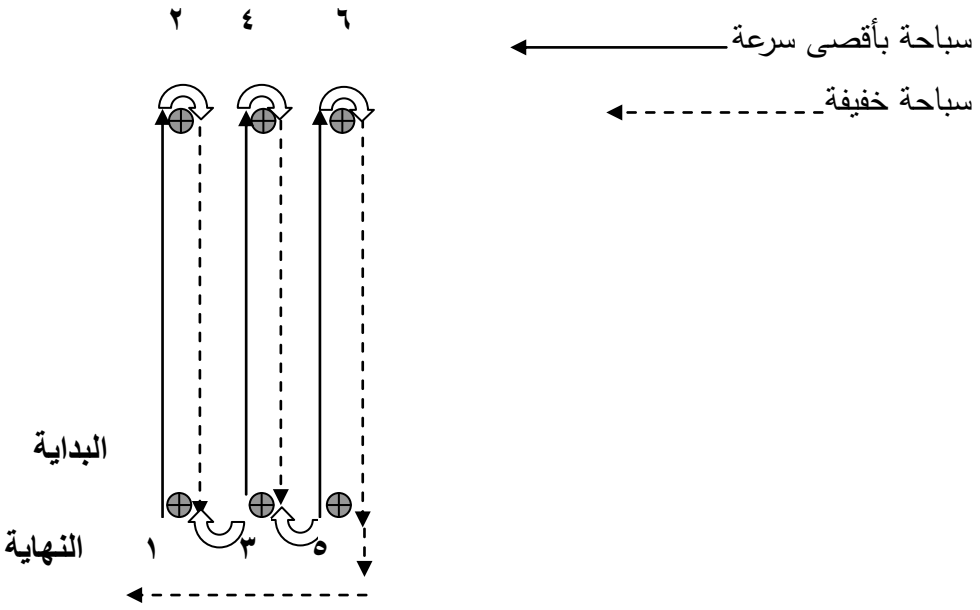
تمرين رقم (٤)

يؤدى هذا التمرين بوضع (٦) علامات على الماء كل(٣) علامات تقابلها (٣) علامات أخرى المسافة بين كل علامة وأخرى مسافة (٣٠) م وكما موضح في أدناه .

* ٣٠ متر سباحة بأقصى سرعة بعدها يعود سباحة خفيفة ٣٠ متر

*٣٠ متر سباحة بأقصى سرعة بعدها يعود سباحة خفيفة ٣٠ متر

بعدها يستدير ويكرر العمل بشكل متناوب ما بين السباحة الخفيفة والسباحة بأقصى سرعة . يستمر بالعمل لمدة ٦ دقيقة وهذا يعتبر سيت واحد يكرر (٣ سيت) الراحة بين السيتات على أساس عودة النبض إلى ١٢٠ – ١٣٠ ن / د .



ملحق (٢)
نموذج الوحدات التدريبية لتطوير التحمل اللاكتيكي لثلاث أسابيع

الأسابيع	الوحدة التدريبية	التمرينات	الشدة	الحجم	الراحة		زمن التمرين	الزمن الكلي للتمرين
					بين التكرارات	بين المجموعات		
الأسبوع الأول	الأولى	التمرين (٢)	78%	١×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن/د	٣ دقائق	٨ د	٢٤ د
		التمرين (٤)		٣ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن/د		٦ د	١٨ د
	الثانية	التمرين (١)	80%	١×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن/د	٣ دقائق	٨ د	٢٤ د
		التمرين (٣)		٢ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن/د		٩ د	١٨ د
	الثالثة	التمرين (٤)	٨٠%	٣ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن/د		٦ د	١٨ د
		التمرين (٣)		٣ تكرارات	–	٣ دقائق	٩ د	٢٧ د
الأسبوع الثاني	الرابعة	التمرين (٤)	83%	٤ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن/د		٦ د	٢٤ د
		التمرين (١)		١×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن/د		٨ د	٢٤ د
	الخامسة	التمرين (١)	85%	١×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن/د	٣ دقائق	٨ د	٣٢ د
		التمرين (٢)		١×٤ سيت	–	٣ دقائق	٨ د	٣٢ د
	السادسة	التمرين (٤)	٨٣%	٤ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن/د		٦ د	٢٤ د
		التمرين (٢)		١×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن/د		٨ د	٢٤ د
الأسبوع الثالث	السابعة	التمرين (٣)	٨٣%	٣ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن/د	٤ دقائق	٩ د	٢٧ د
		التمرين (٢)		١×٣ سيت	–	٣ دقائق	٨ د	٢٤ د
	الثامنة	التمرين (٤)	٨٥%	٥ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن/د		٦ د	٣٠ د
		التمرين (٣)		٤ تكرارات	–	٤ دقائق	٩ د	٣٦ د
	التاسعة	التمرين (١)	٨٠%	١×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن/د	٣ دقائق	٨ د	٢٤د
		التمرين (٢)		١×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن/د		٨ د	٢٤ د