التغيرات الهرمونية والهيماتولوجية خلال فترة التهدئة وتأثيرها بالمستوي الرقمي للسباحين

د. جمعة محمد عثمان

مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات

المائية كلية التربية الرياضية للبنين–جامعة الزقازيق

مقدمة ومشكلة البحث:

نظرا لتعدد وكثرة المسابقات المتتالية التي يشترك فيها السباح، كان لزاما علي المدرب صيانة القمة التي وصل إليها السباح لأطول فترة ممكنة(٣٧:١)، من هنا ظهرت فكرة التهدئة ومدي أهميتها للسباحين، حيث تعتبر مرحلة التهدئة *Tapering* هي المرحلة التي تمتزج فيها خبرة المدرب وأسس وقواعد علم التدريب الرياضي.(١٧٧:١٧)

ويتفق كلا من **بيني وموجيكا Pyne DB, Mujika** (٢٠٠٩)، **موجيكا وباديلا Mujika I, Padilla**(٢٠٠٣)، **بادلهاس وأخرون Padilhas OP *et al.,*** (٢٠١٧) أن التهدئة تساعد بشكل أساسي في الحد من الإجهاد الفسيولوجي والنفسي الذي يتعرض له الرياضي خلال فترات الموسم السابقة، بالإضافة إلي تحسين الأداء خلال المنافسة.(٣٧:٢٧)،(١٩٥:٢٥،٢٠٢)،(٨٧،٧٩:٢١)

وأهم ما يميز فترة التهدئة هو تلك التغيرات التي تحدث في الأحمال التدريبية مقارنة بمراحل الموسم السابقة، ويصاحب ذلك حدوث العديد من التغيرات والتكيفات الفسيولوجية والكميائية أهمها تغيرات في تركيز بعض هرمونات الدم، بالإضافة إلي تحسن الحالة المزاجية. (٣٩١:٢٣)

وللهرمونات تأثير كبير تصل إلي التحكم في جميع أجهزة الجسم وعملياته الفسيولوجية والكميائية.(١٣٢:٢١)،(١٣:١٢)، فقد وضح **ماجليسكو Maglischo** (٢٠١٥)، **جوزيه مورجادو وأخرون Jose P. Morgado *et al .,*** (٢٠١٨) مدي حاجة السباح إلي الكفاءة المناعية (الهرمونية) خلال السباقات والتي لا تقل أهمية وفاعلية عن الكفاءة البدنية والمهارية والنفسية للوصول إلي المستويات العليا، حيث يوفر جهاز الغدد الصماء الوظائف الأساسية للجسم، والتي تشمل المحافظة مستويات ملائمة من سكر الدم خلال التمرين، عن طريق إستخدام مصادر أخرى للطاقة وتحفيز إنتاج السكر من الأحماض الأمينية ومصادر أخرى غير كربوهيدراتية. (٥٣٧:٢٣)، (٥٧٤:١٩)

وتتوقف إستجابة الهرمونات علي ضغوط التدريب، حيث يستخدم التغير في العديد من الهرمونات كمؤشر لحساب وتقنين ضغوط التدريب، وتقدير إستجابات الجسم للتدريب، بالإضافة إلي التنبؤ بقدرة الرياضي علي الأداء خلال المنافسات التي يشترك فيها.(٧٣:١٢)، ومن بين هذه الهرمونات هرموني

الثيروكسين وثلاثي يودوثيرونين(T3)Tridothyronine –(T4)Thyroxine وهرمون الأندروفين حيث تعمل هذه الهرمونات علي تنشيط عملية تكسير الجكوز بالدم بواسطة خلايا الجسم كما تزيد من معدل إستهلاك الأكسجينOxygen Consumption، كما يعتبر الأندروفين من أقوى المسكنات الطبيعية للألم التي يفرزها الجسم من تلقاء نفسه وبالتالي تظهر أهمية الأندروفين في التحرر والإستشفاء من أعباء الأحمال التدريبية. (٤٩١،٤٩٢:١٤)

وفيما يتعلق بالدور المهم لبعض هرومونات الدم خلال الموسم وخاصة فترة الإستشفاء، فالزيادة التي تحدث في هرموني(T4)، (T3) تساعد في إعادة وتجديد بناء الألياف والأنسجة العضلية التالفة وتلعب هرمونات الغدة الدرقية (T4)، (T3) دورا كبيرا في عمليات التمثيل الغذائي حيث تساعد في زياة عدد وحجم الميتاكوندريا ودرجة فعاليتها مما يحسن سرعة إستعادة ATP المصدر المباشر للطاقة خلال المجهود. (١١٢:٢)، كما أن هرمونات الدم تلعب دور أساسي في عمليات الأستشفاء من خلال معالجة الألياف العضلية التالفة نتيجة الأحمال التدريبية خلال الموسم. (٤١٠:٢٨)

وفي حدود علم الباحث وعلي الرغم من التأثيرات الكبيرة والمعقدة لهرمونات الدم إلا أن هناك العديد من الباحثين مثل **فيلبو وأخرون Philippou et al** (٢٠١٧)، **مورجادو وأخرون Morgado *et al.,*** (٢٠١٨) يشيرون إلي قلة الدراسات والأبحاث التي تطرقت إلي التأثيرات التي تحدث نتيجة التغيرات الهرمونية الناتجة عن تغير الأحمال التدريبية وكيفية الإستفادة منها في عملية تقنين الأحمال التدريبية خلال مراحل الموسم المختلفة. (٤١٠:٢٨)،(٥٣٧:١٩)

ويعتبر الدم من أهم التقنيات والوسائل المهمة التي يمكن الإعتماد عليها في عمليات مراقبة وتقييم التغيرات التي تحدث نتيجة للنشاط الرياضي وبالتالي الإستفادة من ذلك في تقنين وتصميم البرامج والأحمال تدريبية بحيث تتوافق مع قدرات الرياضي وكفائته الوظيفية بما لا يؤثر سلبياً علي كفائة أجهزته الداخلية. (٩٧،٩٦:٢٣)

فيتفق **علي جلال الدين** (٢٠٠٧)، **ماجليسكو Maglischo** (٢٠١٥) أن الدم هو المسؤل داخل الجسم عن عملية نقل العناصر الغذائية إلي جميع أنسجة الجسم، بالإضافة إلي حمله للأكسجين للرئتين وإخراج ثاني أكسيد الكربون منها، وفيما يخص التوزيع الخلطي لمختلف أنشطة وأعضاء الجسم يقوم الدم blood بنقل وتوزيع (الهرمونات والأنزيمات والعصارات) من وإلي مختلف أعضاء الجسم. (٩٧:٢٣)،(١٦٨:١١)، كما يعتبر الدور الرئيسي لكرات الدم الحمراءRed blood cell هو نقل غازات الدم (التبادل الغازي)، ويقوم الهيموجلوبين بحفظ التوازن دخل الدم وتوسعة الأوعية الدموية وتحسن تدفق الدم إلي العضلات العاملة.(١:١٨)، هذا بالإضافة إلي قدرته علي المحافظة علي توازن درجة الحرارة داخل

الجسم(التوازن الحراري) نتيجة حركة الدم داخل الأوعية الدموية، ويعتبر أي تغير في كمية وتركيب وخصائص الدم مؤشر لتأثير عوامل داخلية أو بيئية خارجية علي الجسم.(١٦٩:١١)

وفيما يخص تأثر الدم بالأحمال التدريبية لاحظ الباحث- **في حدود الأبحاث التي إطلع عليها**- وجود تعارض بين نتائج العديد من الأبحاث حيث توصل **موجيكا وباديلا Mujika, Padilla (٢٠٠٣)** إلي حدوث زيادة في كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين كنتيجة لعمليات التدريب الرياضي، بينما توصل **سانتياجو ديسلفا وأخرون Santhiago, V, da Silva *et al.*, (٢٠٠٩)** إنخفاض حجم الهيموجلوبين وحجم البلازما خلال التدريب.(٢١)،(٢٩)

ويري **ويلمر Willmor، كوستل Costill** – نقلا عن **ماجليسكو Maglischo(٢٠١٥)**- أن عملية التكيف الوظيفي والكميائي والهيماتولوجي تتم من خلال الهرمونات، حيث تتميز الهرمونات بقوة تأثيرها علي جميع أنشطة وأجهزة الجسم، كما يعتبر الدم هو المرآة التي تعكس أي تغير يطرأ علي الجسم. (١٣٧:٢٣)، وبما أن تدريب السباحة يؤدي إلي تغيرات في أجهزة الجسم المختلفة (العصبي، الهرموني، الدوري، العضلي) تختلف من المجهود الهوائي إلي المجهود اللاهوائي.(٧٥:١)

وفي ضوء المسح المرجعي والإطلاع علي العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة كلا من: **حسام الدين فاروق حسين(٢٠١٦)(٨)، أسعد عدنان عزيز، علي مهدي هادي (٢٠١٦)(٥)، إبراهيم محمد أبو عجيله، حسين علي الزوادي، زينب سالم جمعة(٢٠١٥)(٤)، عبد الحكيم إدريس (٢٠١٢)(٩)، محمد مصطفي عبد الحافظ (٢٠٠٧)(١٤)، Mujika (١٩٩٨)(٢٢)، Mikel *et al* ., (٢٠٠٧)(٢٥)، Coutts(٢٠٠٧)(١٦)، Saurin ، (٢٩)(٢٠٠٩)Santhiago, V, da Silva *et al.*, Jose P.Morgado *et* (٢٧)(٢٠١٧) Padilhas *et al.*, (٣٠)(٢٠١٢)Sanghavi *et al.*, *al.*, (٢٠١٨)(١٩)**، توصل الباحث إلي أن هناك ندرة في الأبحاث التي تطرقت إلي التغيرات الهرمونية والهيماتولوجية التي تحدث كنتيجة لتغير الأحمال التدريبية علي مدار الموسم وخاصة **مرحلة التهدئةTapering**، وتأثير هذه التغيرات علي المستوي الرقمي، وبما أن المعلومات التي يتم الحصول عليها من دراسة التأثيرات والتغيرات الفسيولوجية الناتجة عن ممارسة النشاط البدني لها أهمية كبيرة في فهم القوانين الطبيعية والهرمونية المتحكمة في الجسم حيث تساعد في التحكم وتقنين الأحمال التدريبية وفقا لهذه القوانين والإمكانيات الفسيولوجية.(٣٩١:٦)، كما أن الميكانيزم الخاص بحدوث تلك التغيرات ليس مفهوما بالشكل الكافي، وحيث أن مرحلة التهدئة من المراحل التي لا تتوفر عنها الكثير من المعلومات بشكل عام.(٣٩١:٢٣)، جاءت فكرة دراسة التغيرات الهرمونية والهيماتولوجية خلال مرحلة التهدئة كمحاولة علمية للوقوف علي تلك التغيرات، لعّل النتائج التي قد تخرج من هذه الدراسة توضح التغيرات الهرمونية

والهيماتولوجية التي تحدث كنتيجة لتغير الأحمال التدريبية خلال مرحلة التهدئة وأثر ذلك علي المستوي الرقمي ومدي إمكانية إستخدام هذه التغيرات في تقنين الأحمال التدريبية.

هدف البحث:

دراسة تأثير تقنين الأحمال التدريبية خلال مرحلة التهدئة علي بعض المتغيرات الهرمونية والهيماتولوجية وأثر ذلك علي المستوي الرقمي للسباحين وذلك من خلال التعرف علي:

١- تركيز هرمونات(الثيروكسين- ثلاثي يودوثيرونين – الأندروفين) و تركيز(كرات الدم الحمراء- كرات الدم البيضاء- الهيموجلوبين) وقت الراحة قبل مرحلة التهدئة وبعدها لدي السباحين عينة الباحث.

٢- تركيز هرمونات(الثيروكسين- ثلاثي يودوثيرونين – الأندروفين) بعد المجهود(اللاهوائي- الهوائي) قبل مرحلة التهدئة وبعدها لدي السباحين عينة الباحث.

٣- المستوي الرقمي (٥٠متر-٤٠٠متر) حرة قبل مرحلة التهدئة وبعدها لدي السباحين عينة الباحث.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في تركيز هرمونات(الثيروكسين- ثلاثي يودوثيرونين- الأندروفين) وتركيز(كرات الدم الحمراء- كرات الدم البيضاء-الهيموجلوبين) وقت الراحة لصالح القياس البعدي (بعد التهدئة) لدي السباحين عينة الباحث.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في تركيز هرمونات(الثيروكسين- ثلاثي يودوثيرونين- الأندروفين) وتركيز(كرات الدم الحمراء- كرات الدم البيضاء-الهيموجلوبين) بعد المجهود(اللاهوائي- الهوائي) لصالح القياس البعدي(بعد التهدئة) لدي السباحين عينة الباحث.

٣- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في المستوي الرقمي(٥٠متر-٤٠٠متر) حرة لصالح القياس البعدي(بعد التهدئة) لدي السباحين عينة الباحث.

التعريفات المستخدمة في البحث:

الهرمونات:

"مواد عضوية تفرزها الغدد الصماء(اللاقنوية) ولها أثار حيوية هامة تصل في النهاية إلي التحكم في كل مظاهر الحياة". (١٣:١٣)

الهيماتولوجي:

"أحد فروع الطب يطلق عليه علم الدم وهذا العلم ضالع بدراسة وظائف الدم ومكوناته، مثل خلايا الدم، والهيموجلوبين، وبروتينات الدم، وآلية تخثر الدم، أمراض الدم".(٣١)

فترة التهدئة:

"الفترة من الموسم يتم خلالها الإنخفاض التدريجي الغير خطي للتدريب بهدف تقليل الضغوط الفسيولوجية والسيكولوجية للتدريب اليومي خلال مراحل الموسم السابقة". (١١:١٣)

الدراسات السابقة:

فيما يلي يعرض الباحث الدراسات والبحوث التي إستطاع الحصول عليها (العربية- الأجنبية) والتي تتعرض للمتغيرات التي تهم الدراسة الحالية .

قام **حسام الدين فاروق حسين(٢٠١٦)(٨) بإجراء دراسة بعنوان "فعالية تدريبات السرعة بأحجام مختلفة خلال مرحلة التهدئة علي بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمي للناشئين في السباحة"**، كان الهدف منها التعرف علي تأثير تدريبات السرعة بأحجام مختلفة خلال فترة التهدئة علي القدرات البدنية قيد الدراسة والمستوي الرقمي ٥٠متر حرة، وقد إشتملت عينة الدراسة علي ٣٠ سباح، وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي، وكانت أهم النتائج أن تدريبات السرعة أثرت بنسبة ١٠% من أجمالي حجم التدريب علي القدرات البدنية قيد البحث بالاضافة إلي التأثير علي المستوي الرقمي ٥٠متر حرة.

وقام **أسعد عدنان عزيز، علي مهدي هادي (٢٠١٦)(٥) بإجراء دراسة بعنوان "تأثير التدريب التخصصي علي هرمون بيتا- أندروفين وبعض متغيرات الدم الكميائية وتحمل الأداء لمركز اللعب السريع(السنتر) في الكرة الطائرة"**، كان الهدف منها التعرف علي تأثير التدريب التخصصي علي هرمون بيتا أندروفين وبعض متغيرات الدم الكميائية وتحمل الأداء لمركز اللعب السريع(السنتر) في الكرة الطائرة، وإشتملت عينة الدراسة علي ١٠ لاعبين، وقد أستخدم الباحثان المنهج التجريبي لمجموعتين (تجريبية – ضابطة)، وأشارت النتائج إلي زيادة في هرمون بيتا أندروفين نتيجة التدريب التخصصي، كما تحسنت متغيرات الدم قيد الدراسة(MCH-PLT-RDW-CV-).

وأجري كلا من **إبراهيم محمد أبو عجيله، حسين علي الزوادي، زينب سالم جمعة(٢٠١٥)(٤) دراسة بعنوان "تأثير تدريبات التحمل علي بعض الهرمونات في بلازما الدم"** ، كان الهدف منها الدراسة التعرف علي تأثير سباحة ٥٠٠٠متر علي هرمونات(T3-T4-FT3-FT4-CO-TSH)، وقد إشتملت عينة الدراسة علي ٥ سباحين، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وقد أشارت النتائج إلي زيادة هرمونات Co-T3-TSH بينما إنخفض تركيز هرمونات T4-FT4-FT3.

كما أجري **عبد الحكيم إدريس (٢٠١٢)(٩) دراسة بعنوان "علاقة التدريبات الهوائية واللاهوائية بكرات الدم البيضاء والبروتين المناعيIgG للاعبي المسافات الطويلة والقصيرة"**، كان الهدف منها التعرف علي المستوي الرقمي وعلاقته بكرات الدم البيضاء والبروتين المناعي IgG لدي لاعبي المسافات الطويلة و

القصيرة، وقد إشتملت عينة الدراسة علي ١٢ لاعب ٦ لاعبي مسافات قصيرة و٦ لاعبي مسافات طويلة، وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته للدراسة، وكانت أهم النتائج هي أن إستخدام التدريبات الهوائية ذات الشدة المتوسطة يؤدي إلي زيادة كرات الدم البيضاء، كما أن التدريبات اللاهوائية يؤدي الزيادة في بروتين IgG.

وقام **محمد مصطفي عبد الحافظ (٢٠٠٧)(١٤) بدراسة بعنوان "مقارنة ثلاث أساليب لتشكيل الحمل في فترة التهدئة علي المستوي الرقمي للسباحين الناشئين"**، كان الهدف منها التعرف علي فاعلية الثلاث أساليب المقترحة للتهدئة علي المستوي الرقمي ٥٠ –٤٠٠متر، وقد إشتملت عينة الدراسة علي ٣٦ سباح، وإستخدم الباحث المنهج التجريبي، وكانت أهم النتائج أن تخفيف حمل التدريب بإستخدام الحجم الثابت والشده المنخفضة أفضل لسباحي ٤٠٠حرة، بينما استخدام الحجم المنخفض والشدة الثابتة أفضل لسباحي السرعة.

وأجري **موجيكا Mujika (١٩٩٨)(٢٢) دراسة بعنوان"الإستجابات الهيماتولوجية للتدريب والتهدئة وعلاقتها بالاداء لدي السباحين"**، هدفت إلي تقدير التغيرات الهيماتولوجية خلال ١٢ أسبوع من التدريب الشديد والتهدئة لمده ٤ أسابيع وتحديد العلاقة بين بعض المتغيرات الهيماتولوجية ومستوي الأداء لسباحي المستويات العليا، وتم تطبيق هذه الدراسة علي ٨ سباحين، وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي، ومن أهم النتائج التي تم الوصول لها وجود إرتباط بين الزيادة في كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين بعد التهدئة والتحسن في الأداء لدي السباحين.

وقام **مايكل واخرون ,.Mikel *et al*** **(٢٠٠٧)(٢٥) بدراسة بعنوان "تأثير توقف التدريب والتهدئة علي الاستجابات الهرمونية وأداء القوة"**، هدفت إلي فحص تأثير التوقف الكامل عن التدريب والتهدئة مع خفض الحجم والاحتفاظ بالشدة مرتفعة علي متغيرات القوة والإستجابات الهرمونية، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وقد شملت عينة الدراسة علي ٤٦ من الرياضيين، وقد أشارت أهم النتائج إلي أن الإنقطاع عن التدريب يؤدي الي إنخاض قياسات القوة العضلية، بينما التهدئة تؤدي الي تحسن قياسات القوة القصوي والقدرة العضلية، زيادة تركيز بعض هرمونات الدم.

كما قام **كوتس Coutts(٢٠٠٧)(١٦) بدراسة بعنوان "التغيرات في بعض المتغيرات البيوكميائية والقوة العضلية والقدرة وقياسات التحمل أثناء فترة زيادة الأحمال وفترة التهدئة للاعبي الرجبي"** ، كان هدفها التعرف علي مقارنة تأثير فترات زيادة الأحمال وفترة التهدئة علي بعض المتغيرات البيوكميائية وقياسات القوة العضلية والقدرة والتحمل، وقد إستخدم الباحث المنهج الوصفي، وقد شملت عينة الدراسة ٧ لاعبي رجبي، وقد أشارت النتائج إلي حدوث تحسن ملحوظ في(الكورتيزون– التستوستيرون– جولتامين

البلازما– كرياتين البلازما–كرات الحمراء–كرات الدم البيضاء) وقياسات القوة والتحمل بعد التهدئة مقارنة بفترة زيادة التدريب.

وأجرت **سانتياجو ديسلفا وأخرون Santhiago, V, da Silva *et al.*,(٢٠٠٩)(٢٩) دراسة بعنوان"إستجابة متغيرات الدم والأداء الهوائي لبرنامج تدريبي ١٤ أسبوع لدي سباحي وسباحات المسوتيات العليا"**، هدفت إلي تحديد إستجابة متغيرات الدم لبرنامج تدريبي لمده ١٤ أسبوع لدي السباحين، وقد إشتملت عينة البحث علي ٢٣ من السباحين الدوليين، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وكانت من أهم النتائج إنخفاض حجم الهيموجلوبين وحجم البلازما خلال فترة التدريب الهوائي بالمقارنة بفترات التدريب الأخري.

وقام **سارين سانغافي وأخرون Saurin Sanghavi *et al.*,(٢٠١٢)(٣٠) بدراسة بعنوان تأثيرياضات التحمل علي بعض متغيرات ومكونات الدم**، كان الهدف منها التعرف علي تاثير رياضات التحمل علي مكونات الدم(الهيموجلوبين – كرات الدم الحمراء) بالمقارنة بغير الرياضيين، وإشتملت عينة الدراسة علي ٥٠ شاب مقسمين الي ٢٥ من رياضي التحمل و ٢٥ من غير الممارسين، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبي، ومن أهم نتائج تلك الدراسة هي أن تدريبات التحمل علي المدي الطويل تتسبب في إنخفاض تركيز الهيموجلوبين في الدم كذلك إنخفاض عدد كرات الدم الحمراء .

كما أجري **باديلهاس وأخرون Padilhas *et al.*, (٢٠١٧)(٢٧) دراسة بعنوان"الإستشفاء الفسيولوجي وتحسن الأداء البدني كإستجابة لتفرة التهدئة لدي السباحين الناشئين"**، كان الهدف منها تحديد تأثير فترة تهدئة لمدة أسبوعين علي إستشفاء بعض المتغيرات الفسيولوجية والأداء البدني لدي السباحين الناشئين، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبي، حيث إشتملت عينة الدراسة علي ٦ سباحين، وقد أشارت أهم النتائج إلي إنخفاض إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز(LDH) بشكل ملحوظ، لم يحدث تغير في كرياتين فوسفوكينيز (CK)، لم يحدث تحسن في الأداء البدني للسباحين نتيجة أسبوعين من التهدئة.

كما قام **جوزيه مورجادو وأخرون Jose P.Morgado *et al.*, (٢٠١٨)(١٩) بإجراء دراسة بعنوان " تدريب السباحة طويل المدي يغير إستجابات الجهاز المناعي كإستجابة لفترات التدريب مرتفع الشدة"**، وكان الهدف منها التعرف علي تأثير تدريب السباحة لمدة ٤ شهور علي إستجابة الخلايا المناعية خلال فترة الأستشفاء لمدة ٢٤ ساعة وبعد التدريب مرتفع الشدة، وقد شملت عينة الدراسة علي ٤٣ من السباحين مقسمين إلي (١٦ إناث – ٢٧ ذكور)، وإستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وقد أشارت أهم النتائج إلي تغير الخلايا المناعية (كرات الدم البيضاء) بالإنخفاض بعد التدريب مرتفع الشدة ، والزيادة بعد فترة الإستشفاء.

إجراءات البحث :-

منهج البحث

إستخدم الباحث المنهج التجريبي مستخدما إسلوب القياس(القبلي- البعدي) وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة.

عينة البحث

أجريت الدراسة علي عينة من سباحي نادي جزيرة الورد الرياضي قوامها(٢٨) سباح للمرحلة السنية(١٤-١٥)، المسجلين بالإتحاد المصري لموسم ٢٠١٧-٢٠١٨، وبعد إستبعاد الغير منتظمين والإناث والبالغ عددهم(٧)، بغلت عينة البحث الأساسية (٢١) سباح بنسبة (٧٥%) من مجتمع البحث، وقد روعي إعتدالية البيانات قيد الدراسة كما هو موضح بالجدول (١).

شروط إختيار عينة البحث:

- موافقة السباحين وأولياء الأمور والمدربين علي المشاركة في إجراءات البحث.
- إشتراك السباح في البطولات المختلفة للإتحاد المصري للسباحة خلال العام السابق.
- الإنتظام في حضور التدريب خلال مراحل(الإعداد العام- الإعداد الخاص- الإعداد للمنافسات)، حيث تم إستبعاد من لا يحقق ٩٠% علي الأقل حضور من الجرعات التدريبية للبرنامج خلال مراحل الموسم قبل التهدئة.

جدول(١) التوصيف الإحصائي لمتغيرات النمو والمتغيرات (الهرمونية- الهيماتولوجية) للعينة قيد البحث ن= ٢١

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء
العمر التدريبي	سنة	٥,٣٣	٠,٤٨٩	٥	٠,٦٨١
السن	سنة	١٤,٩١	٠,٤١٩	١٤,٨	٠,٢٢٨
كتلة الجسم	كجم	٥٠,٠٥٧	٤,٤٤	٥٠,٢	٠,١٢٦
إرتفاع الجسم	سم	١٥٣,٦٧	٤,٧٦٨	١٥٤,٠	٠,٥٠١
هرمون الثيروكسين(T4)	نانوجرام/ديسليتر	٧,٧٣٨	٠,٢٩٠	٧,٧٩	-٢,٧٤
هرمون ثلاثي يودوثيرونين(T3)	نانوجرام /ديسليتر	٨٨,٩٦	٢,٢٠٢	٨٨,٢٢	١,١٢٣
هرمون الأندروفين	ملليجرام/ملليلتر	١٣١,٩٠٧	١,٩٩٨	١٣١,٢	٠,١٤٨
الهيموجلوبين(Hb)	جرام/ ديسليتر	١٣,٩٦٦	٠,٣٠٨	١٣,٩	٠,٨٠٠
كرات الدم الحمراء(RBC)	100^4cell/ 4L	٤,٦٧٢	٠,١١٠	٤,٦٨	٠,٠٣٨
كرات الدم البيضاء(WBC)	10^4/mm 4	٦,١٥٢	٠,٢٠٦	٦,٢	-٠,٤٤٤

يتضح من جدول (١) معاملات الإلتواء لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث، وتراوحت بين(٠,٠٣٨ ، - ٢,٧٤) أي تقع بين +٣ مما يدل على إعتدالية توزيع البيانات وتجانس أفراد عينة البحث.

الأجهزة والإختبارات المستخدمة في البحث

الأجهزة والأدوات

- جهاز رستامير لقياس إرتفاع الجسم، ميزان طبى لقياس كتلة الجسم .
- ٣ساعات إيقاف نوع (Casio) طراز (30 w – stopwatch) تسجل لأقرب ١/١٠٠ من الثانية.
- سرنجات طبية معقمة سعة ٥سم لسحب عينات الدم، قطن طبي ولاصقات طبية.
- أنابيب Sample cup طبية لحفظ عينات الدم ذات غطاء محكم بها(٠,١جم) من مادة الادتا(EDTA) Ethylene Damien Trea Acetic مع عدم رج العينة لعدم تكسير كرات الدم الحمراء والبيضاء، صندوق ثلج Ice Box لحفظ عينات الدم ونقلها إلي معمل التحاليل .
- جهاز قياس الهرمونات في الدم Mini Vidas Bioprom.
- جهاز قياس المكونات الدم Prokan PE-600 .
- حمام سباحة قانوني (٥٠م) .

الإختبارات

- المستوي الرقمي٤٠٠متر حرة.
- المستوي الرقمي٥٠متر حرة.

خطوات تنفيذ البحث

المرحلة الأولى (الإعداد)

تم في هذة المرحلة دراسة أفضل ألية ممكنة لتنفيذ خطوات البحث كما تم تحديد مع مدرب الفريق (عينة البحث) الفترة الزمنية الأنسب لتنفيذ التجربة حيث شارك السباحين(عينة البحث) في بطولة الجمهورية المقامة في مجمع حمامات السباحة بإستاد القاهرة خلال الفترة من ٢٠١٨/١١/١٤م إلي ٢٠١٨/١١/٢٩م، فضلا عن التأكد من توافر كافة الأجهزة والأدوات المستخدمة في إجراءات البحث، بالإضافة إلي التواصل مع أحد معامل التحاليل الطبية، لتوفير أخصائي تحاليل طبية لأخذ عينات الدم لضمان أمن وسلامة السباحين مرفق (١) .

المرحلة الثانية (التجربة الأساسية)

تم تنفيذ تجربة البحث الأساسية وذلك خلال الفترة من ٢٠١٨/١١/١م إلي ٢٠١٨/١١/١٣م، وذلك علي النحو التالي:

القياس القبلي:

تم إجراء القياس القبلي وذلك في نهاية فترة الإعداد للمسابقات وقبل دخول السباحين(عينة البحث) في

فترة التهدئة، وقد أعد الباحث إستمارة قياس خاصة لكل سباح مرفق (٢)، كما حرص الباحث علي ترقيم أنابيب حفظ العينات بأسماء السباحين، وكانت القياسات علي النحو التالي:

- يوم الخميس الموافق ٢٠١٨/١١/١م تم إجراء القياسات الأنثروبومترية المتضمنة (إرتفاع الجسم، كتلة الجسم، السن، العمر التدريبى) .
- يوم الجمعة الموافق ٢٠١٨/١١/٢م تم سحب عينات الدم من الوريد في منطقة الساعد بواسطة أخصائي التحاليل في وقت الراحة وبعد المجهود اللاهوائي (٥٠م) حرة، وزمن (٥٠م)حرة .
- يوم السبت الموافق ٢٠١٨/١١/٣م تم سحب عينات الدم من الوريد في منطقة الساعد بواسطة أخصائي التحاليل في وقت الراحة وبعد المجهود الهوائي (٤٠٠) حرة، وزمن (٤٠٠م)حرة .

مواصفات مرحلة التهدئة:

بدأت فترة التهدئة ٢٠١٨/١١/٥م وإنتهت ٢٠١٨/١١/١٣م، حيث كانت أول سباقات المرحلة السنية (محل الدراسة) في بطولة الجمهورية يوم ٢٠١٨/١١/١٤م، وقد قام الباحث بتقنين الأحمال التدريبية خلال مرحلة التهدئة وفقاً للأسس العلمية والإطلاع علي العديد من المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة التالية: **أبو العلا أحمد عبد الفتاح(١٩٩٤)(١)، أبو العلا أحمد عبد الفتاح(١٩٩٦)(٢)، Mujika (١٩٩٨)(٢٢)، محمد مصطفي عبد الحافظ (٢٠٠٧)(١٤)، Mikel *et al.*, (٢٠٠٧)(٢٥)، Coutts (٢٠٠٧)(١٦)، Santhiago, V, da Silva *et al.*, (٢٠٠٩)(٢٩)، Saurin Sanghavi *et al.*, (٢٠١٢)(٣٠)، محمد علي القط(٢٠١٣)(١٣)، حسام الدين فاروق حسين(٢٠١٦)(٨)، Padilhas *et al.*, (٢٠١٧)(٢٧)، Jose P.Morgado *et al.*, (٢٠١٨)(١٩)**، حيث كانت مواصفات تلك المرحلة كما يلي:

- دورة صغيرة Microcycles (أسبوع).
- عدد الوحدات التدريبية ٥-٦ وحدات أسبوعية.
- حجم البرنامج التدريبي ٢٣كم بنسبة ٦٠% من أقصي حجم أسبوعي.
- حجم التدريب اليومي يتراوح ٣,٨كم – ٤,٦كم.
- حجم التدريب الأرضي ٢٧٠ق.

وذلك مع وجوب ذكر ملحوظة: أن الباحث لم يتدخل بالتغير أو التعديل في الأحمال التدريبية خلال مراحل الموسم السابقة (الإعداد العام – الإعداد الخاص- المنافسات)، حيث كانت ضمن برنامج المدرب تطبق وفقا لرؤيته، كما هو موضح بجدول(٢).

جدول(٢) محددات البرنامج التدريبي خلال التهدئة بالنسبة لمراحل الموسم

فترة الإعداد العام

الأسبوع	الحجم			Warm up	Endurance			Speed			R.P	Recovery
	التدريب الأرضي(ق)	الوحدات الأسبوعية	التدريب المائي		En1	En2	En3	Sp1	Sp2	Sp3		
الأول	١٩٢٥	٧-٦	٦٠% ٢٣كم	١٥%	٥٥%	٢٠%	–	٢%	٣%	–	–	٥%
الثاني			٦٥% ٢٥كم	١٥%	٥٥%	٢٠%	–	٢%	٣%	–	–	٥%
الثالث			٧٠% ٢٧كم	١٥%	٤٥%	٢٥%	–	٣%	٤%	–	–	٨%
الرابع			٧٥% ٢٩كم	١٥%	٤٥%	٢٥%	–	٣%	٤%	–	–	٨%

فترة الإعداد الخاص

الأسبوع	الحجم			Warm up	Endurance			Speed			R.P	Recovery
	التدريب الأرضي(ق)	الوحدات الأسبوعية	التدريب المائي		En1	En2	En3	Sp1	Sp2	Sp3		
الخامس	١٧٣٥	٨-٦	٨٥% ٣٣كم	١٥%	٤٠%	٢٠%	٥%	٣%	٦%	1%	٢%	٨%
السادس			٨٠% ٣١كم	١٥%	٤٠%	٢٠%	٥%	٣%	٦%	1%	٢%	٨%
السابع			٩٠% ٥٣كم	١٥%	٤٠%	٢٠%	٥%	٣%	٦%	1%	٢%	٨%
الثامن			١٠٠% ٣٨كم	١٥%	٣٥%	٢٠%	٥%	٥%	٧%	٣%	٢%	٨%
التاسع			٩٠% ٣٥كم	١٥%	٣٥%	٢٠%	٥%	٥%	٧%	٣%	٢%	٨%
العاشر			١٠٠% ٣٨كم	١٥%	٣٥%	٢٠%	٥%	٥%	٧%	٣%	٢%	٨%

فترة المنافسات

الأسبوع	الحجم			Warm up	Endurance			Speed			R.P	Recovery
	التدريب الأرضي(ق)	الوحدات الأسبوعية	التدريب المائي		En1	En2	En3	Sp1	Sp2	Sp3		
الحادي عشر	٨٣٠	٩-٧	٨٠% ٣١كم	١٥%	٣٠%	١٥%	٥%	٨%	٩%	٨%	٥%	٥%
الثاني عشر			٨٥% ٣٣كم	١٥%	٣٠%	١٥%	٥%	٨%	٩%	٨%	٥%	٥%
الثالث عشر			٧٥% ٢٩كم	١٥%	٣٠%	١٥%	٥%	٨%	٩%	٨%	٥%	٥%

فترة التهدئة

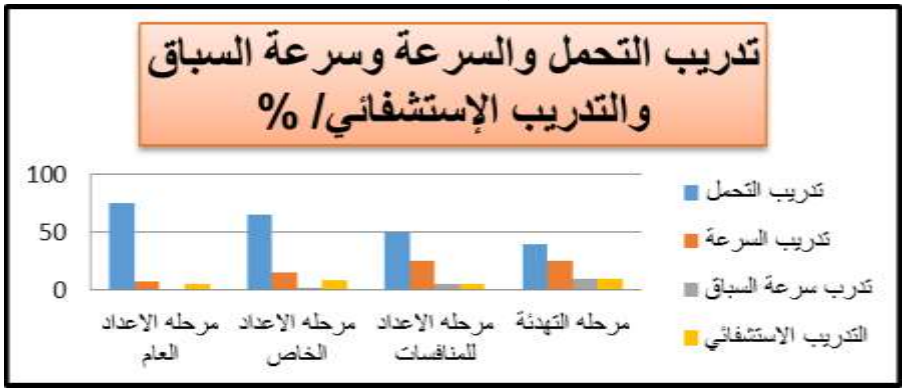
الأسبوع	الحجم			Warm up	Endurance			Speed			R.P	Recovery
	التدريب الأرضي(ق)	الوحدات الأسبوعية	التدريب المائي		En1	En2	En3	Sp1	Sp2	Sp3		
الرابع عشر	٢٧٠	٦-٥	٦٠% ٢٣كم	١٥%	٣٠%	٥%	٥%	٧%	٨%	١٠%	١٠%	١٠%

يوضح الجدول رقم(٢) البرنامج التدريبي المطبق علي السباحين(عينة البحث)، ويتضح التغيرات في

الأحمال والشدات ومستويات التدريب وعدد مرات التدريب الأسبوعية وحجم التدريب الأرضي خلال مرحلة التهدئة بالمقارنة بباقي مراحل الموسم، كما توضحها أيضا الأشكال (١)، (٢)، (٣).

شكل (١) حجم التدريب والوحدات التدريبية خلال فترة التهدئة بالنسبة لمراحل الموسم

شكل(٢) حجم التدريب الأرضي خلال فترة التهدئة بالنسبة لمراحل الموسم



شكل(٣) تدريب التحمل وتدريب السرعة وتدريب سرعة السباق خلال فترة التهدئة بالنسبة لمراحل الموسم

القياس البعدي:

تم إجراء القياس البعدي وذلك قبل مشاركة السباحين (عينة البحث) في بطولة الجمهورية حيث بدأت سباقات المرحلة السنية (قيدالدراسة) يوم ٢٠١٨/١١/١٤م، وكانت القياسات علي النحو التالي:

- يوم الأثنين الموافق ٢٠١٨/١١/١٢م تم أخذ عينات الدم بواسطة أخصائي التحاليل في وقت الراحة

وبعد المجهود اللاهوائي (٥٠م) حرة، وزمن (٥٠م) حرة.

- يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٨/١١/١٣م تم أخذ عينات الدم بواسطة أخصائي التحاليل في وقت الراحة وبعد المجهود الهوائي (٤٠٠) حرة، وزمن (٤٠٠م) حرة .

بعد إجراء القياس البعدي وإجراء عمليات التحاليل الطبية علي عينات الدم أصبح لدي الباحث بيان كامل عن متغيرات البحث الهرمونية والهيماتولوجية وقت الراحة وبعد المجهود الهوائي واللاهوائي والمستوي الرقمي(٥٠م-٤٠٠م) حرة (قبل التهدئة- بعد التهدئة)، وقد قام الباحث بمعالجة هذه البيانات إحصائيا.

المعالجات الإحصائية

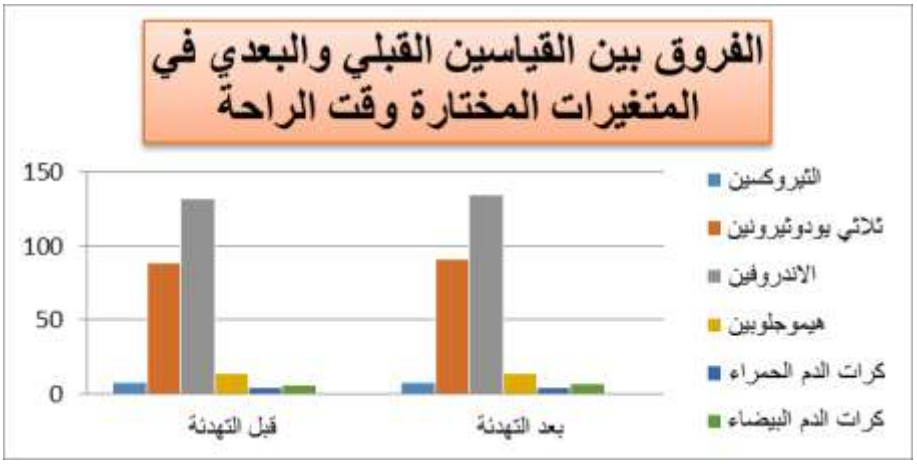
إستخدم الباحث البرنامج الإحصائي SPSS بهدف الحصول علي(المتوسط الحسابي - الإنحراف المعياري - معامل الالتواء - إختبار الفروقT-test- نسب التحسن).

عرض ومناقشة النتائج:

جدول(٣) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن في المتغيرات المختارة وقت الراحة ن١ = ن٢= ٢١

المتغيرات المختارة	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت" ودلالتها	نسبة التحسن %
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
هرمون الثيروكسين(T4)	نانوجرام/ديسليتر	٧,٧٣٨	٠,٢٩٠	٨,٠١٣	٠,٣١٧	*٣,٢٦	٣,٥٦
هرمون ثلاثي يودوثيرونين(T3)	نانوجرام /ديسليتر	٨٨,٩٦٢	٢,٢٠٢	٩٠,٩٦٣	١,٩٥٨	*٤,٢٠	٢,٢٤
هرمون الأندروفين	ملليجرام/ملليلتر	١٣١,٩٠٧	١,٩٩٨	١٣٤,٩٢	١,٥٨٧	*٥,٦٠	٢,٢٨
الهيموجلوبين(Hb)	جرام/ ديسليتر	١٣,٩٦٦	٠,٣٠٨	١٤,١١٤	٠,٥٨٠	١,١٦	١,٠٦
كرات الدم الحمراء(RBC)	100^4cell/ 4L	٤,٦٧٢	٠,١١٠	٤,٧٤٨	٠,٠٦٢	*٤,٤٧	١,٦١
كرات الدم البيضاء(WBC)	10^4/mm 4	٦,١٥٢	٠,٢٠٦	٦,٩٧٤	٠,٣٥٧	*١٢,٢	١٣,٣٥

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٠=٢,٠٩



شكل (٤) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات المختارة وقت الراحة

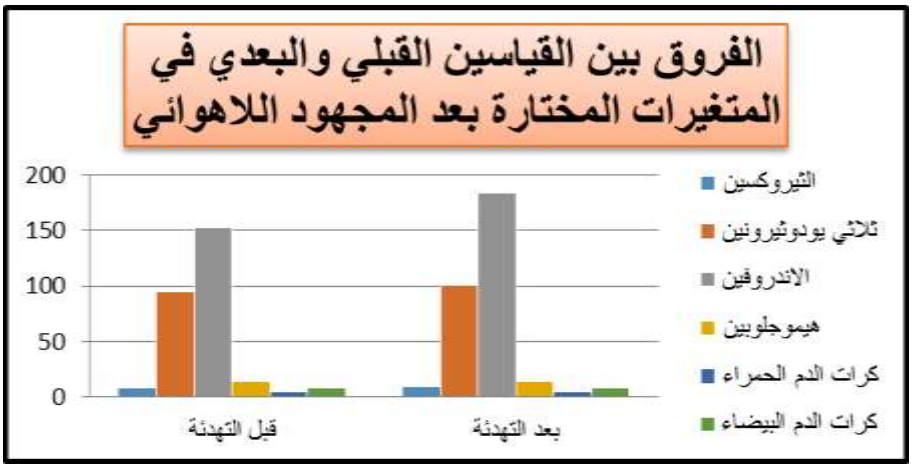
يتضح من جدول(٣) وشكل(٤) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات (الهرمونية والهيماتولوجية) قيد البحث لصالح القياس البعدي عدا الفروق في متغير (الهيموجلوبينHb) غيردالة أحصائيا، كما يتضح أيضا نسب التحسن الحادثة في القياس البعدي، حيث لوحظ إرتفاع في متغيرات(كرات الدم البيضاءWBC- هرمون الثيروكسينT4-هرمون الاندروفين-هرمون ثلاثي يودوثيرونينT3- كرات الدم الحمراءRBC- الهيموجلبينHb) حيث سجلت أعلي نسب تحسن في وقت الراحة علي الترتيب .

جدول(٤) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن في المتغيرات المختارة بعد المجهود اللاهوائي

ن١ = ن٢= ٢١

المتغيرات المختارة	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت" ودلالتها	نسبة التحسن %
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
هرمون الثيروكسين(T4)	نانوجرام/ديسليتر	٨,١٣٦	٠,٢١٠	٩,٧٠٩	٠,٣٥٤	*١٨,٠٨	١٩,٣٢
هرمون ثلاثي يودوثيرونين(T3)	نانوجرام /ديسليتر	٩٥,٢٥٨	٢,٠٤٩	١٠٠,٩١٢	٢,٨٦	*١٠,٣٩	٥,٩٣
هرمون الأندروفين	ملليجرام/ملليلتر	١٥٣,١٣٦	٣,١٨٩	١٨٣,٦٦	٤,١٨٧	*٢٦,٤٥	١٩,٩٣
الهيموجلوبين(Hb)	جرام/ ديسليتر	١٤,١٠٤	٠,١٩٠	١٤,٣٠٢	٠,٢٣٦	*٢,٧٤	١,٤
كرات الدم الحمراء(RBC)	100^4cell/ 4L	٤,٧٢٠	٠,٠٦٣	٤,٩٣٠	٠,١٣٠	*٦,٤٧	٤,٤٣
كرات الدم البيضاء(WBC)	10^4/mm 4	٧,٧٥١	٠,٠٧١	٨,١٣٥	٠,٤٦٥	*٣,٨٢	٤,٩٥

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٠=٢,٠٩



شكل (٥) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات المختارة بعد المجهوداللاهوائي

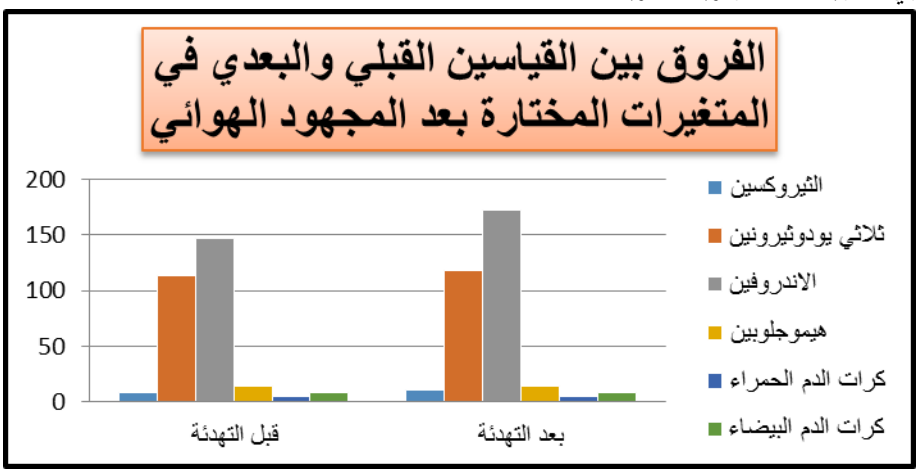
يتضح من جدول(٤) وشكل(٥) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات(الهرمونية والهيماتولوجية) قيد البحث لصالح القياس البعدي، ويتضح نسب التحسن الحادثة في القياس البعدي، حيث لوحظ إرتفاع في متغيرات(هرمون الاندروفين-هرمون

الثيروكسينT4- هرمون ثلاثي يودوثيرونينT3- كرات الدم البيضاءWBC-كرات الدم الحمراءRBC-الهيموجلبينHb) حيث سجلت أعلي نسب تحسن بعد المجهود اللاهوائي علي الترتيب.

جدول(٥) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن في المتغيرات المختارة بعد المجهود الهوائي ن١ = ن٢= ٢١

المتغيرات المختارة	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت" ودلالتها	نسبة التحسن %
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
هرمون الثيروكسين(T4)	نانوجرام/ديسليتر	٨,٥١٨	٠,٣١٨	١٠,١٦٨	٠,٤٥٦	*١٣,٠٨	١٩,٣٦
هرمون ثلاثي يودوثيرونين(T3)	نانوجرام /ديسليتر	١١٢,٩٤٢	١,٤١٢	١١٧,٥٦٢	١,١٦	*١١,٧١	٤,٠٩١
هرمون الأندروفين	ملليجرام/ملليتر	١٤٦,٧٥٧	١,٣٩٩	١٧٢,٨٠١	٥,٧٨٦	*٢٠,٥٣	١٧,٧٤
الهيموجلوبين(Hb)	جرام/ ديسليتر	١٤,١٥٠	٠,٢٤٩	١٤,٣٥١	٠,١٩٨	*٢,٤٣	١,٤٢
كرات الدم الحمراء(RBC)	100^4cell/ 4L	٤,٧٨٢	٠,٠٢٢	٥,٠٤٢	٠,١٠٨	*١٠,٩٥	٥,٤٣
كرات الدم البيضاء(WBC)	10^4/mm 4	٧,٨١	٠,٣٠٨	٧,٩٠٩	٠,١٧٢	*٢,٦٤	١,٢٧

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٠=٢,٠٩



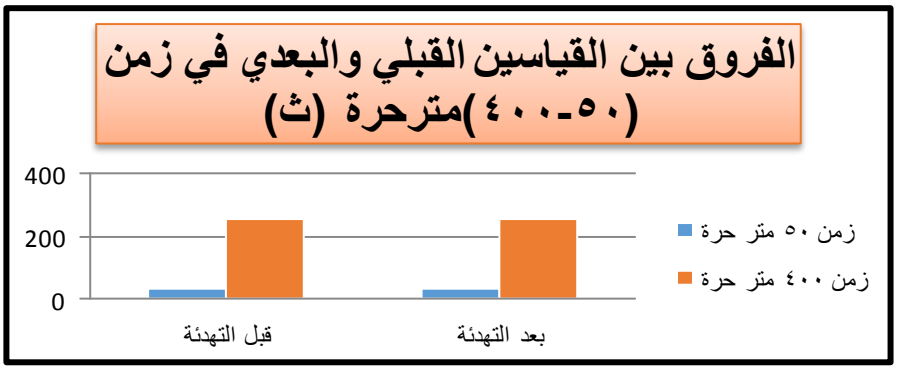
شكل (٦) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات المختارة بعد المجهود الهوائي

يتضح من جدول(٥) وشكل(٦) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات(الهرمونية والهيماتولوجية) قيد البحث لصالح القياس البعدي، كما يتضح أيضا نسب التحسن الحادثة في القياس البعدي، حيث لوحظ إرتفاع في متغيرات(هرمون الثيروكسينT4- هرمون الاندروفين- كرات الدم الحمراءRBC -هرمون ثلاثي يودوثيرونينT3- الهيموجلبينHb -كرات الدم البيضاءWBC) حيث سجلت أعلي نسب تحسن بعد المجهود الهوائي علي الترتيب .

جدول(٦) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن في المستوي الرقمي(٥٠م-٤٠٠م)حرة ن١ = ن٢= ٢١

المتغيرات المختارة	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت" ودلالتها	نسبة التحسن %
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
زمن ٥٠متر حرة	ث	٢٩,٩٠	٠,٨٣٠	٢٩,٦٧	٠,٧٢٧	*٣,٢٨	٠,٧٨
زمن ٤٠٠متر حرة	ث	٢٥٥,٤٥	١,٨٥٨	٢٥٤,٧١	١,٨٤	*٥,٤٣	٠,٢٩

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ٢٠=٢,٠٩



شكل (٧) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في زمن (٥٠-٤٠٠) متر حرة

يتضح من جدول(٦) وشكل(٧) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي في زمن(٥٠-٤٠٠)متر حرة لصالح القياس البعدي، ويتضح أيضا نسب التحسن الحادثة في القياس البعدي، حيث لوحظ إرتفاع في نسبة تحسن زمن ٥٠م بالمقارنة بزمن ٤٠٠م.

مناقشة النتائج:

كان الهدف من تلك الدراسة هو التعرف علي تأثير تغير الأحمال التدريبية خلال مرحلة التهدئة علي بعض المتغيرات الهرمونية والهيماتولوجية وأثر ذلك علي المستوي الرقمي للسباحين وذلك من خلال التعرف علي تركيز هذه المتغيرات الهرمونية والهيماتولوجية وقت الراحة وبعد المجهود(اللاهوائي-الهوائي) وزمن(٥٠م-٤٠٠م) حرة قبل وبعد فترة التهدئة Tapering، حيث يوضح جدول(٣)، شكل(٤) الفروق بين متوسطات القياسات الهرمونية(T4-T3-Endorphin) والهيماتولوجية(Hb-WBC- WRC) وقت الراحة ولصالح القياس البعدي(بعد التهدئة)، وبدراسة دلالة الفروق بين هذه المتوسطات تبين دلالتها عند٠,٠٥، عدا الفروق في متغير(الهيموجلوبينHb) كانت غير دالة، ويتضح أيضا نسب التحسن في المتغيرات الهرمونية والهيماتولوجية وقت الرحلة، حيث تراوحت بين أعلي نسبة تحسن (١٣,٣٥%) لتركيز كرات الدم البيضاءWBC، وأقل نسبة تحسن (١,٠٦%) للهيموجلوبينHb، وبما أن إستجابة الجهاز الهرموني والدم تأتي كرد فعل لضغوط التدريب (٧٣:١٢)، لذلك يري الباحث أن تلك الفروق ترجع إلي تغير الأحمال

التدريبية خلال مرحلة التهدئة بالمقارنة بباقي مراحل الموسم، بالإضافة إلي ذلك وجد الباحث أن تلك النتائج تتفق مع نتائج دراسة جوزيه مورجادو وأخرون Jose P.Morgado *et al.,* (٢٠١٨)(١٩) والتي أشارت إلي زيادة كرات الدم البيضاء والحمراء وتحسن هرمونات الدم بعد فترة التهدئة للسباحين،كما تتفق أيضا مع ماذكره سارين Saurin (٢٠١٢)(٣٠) أن كرات الدم الحمراء تكون عرضة للتلف التأكسدي بسبب تعرضها المستمر للأكسجين وإنخفاض مضادات الأكسدة في العضلات والكبد نتيجة إستمرار الأحمال التدريبية المرتفعة لفترات طويلة وبالتالي فإن إنخفاض هذه الأحمال التدريبية يعطي فرصة تكوين كرات حمراء جديدة، وهنا وضح بوسكوت Bosquet (٢٠٠٧) نقلا عن محمد علي القط (٢٠١٣)(١٣) أن التكيفات التي تحدث نتيجة التهدئة تشمل زيادة حجم الدم ومكوناتهHypervolameia، تكون كرات الدم الحمراء Erythopoesis، وتتفق مع نتائج دراسة كوتس Coutts(٢٠٠٧)(١٦) التي توصلت إلي حدوث إنخفاض في قياسات الهيموجلوبين وكرات الدم الحمراء لدي الرياضيين الذين يتدربون بأحمال كبيرة لفترات طويلة دون إنخفاض هذه الأحمال، ونتائج دراسة ماكينون Mackinnon(١٩٩٨)(٢٤) والتي توصلت إلي إنخفاض كرات الدم البيضاء وحدوث خلل في تركيز بعض هرمونات الدم بالإضافة إلي إنخفاض الهيموجلوبين بعد التدريب الشديد لفترات طويلة، كما تتفق أيضا مع نتائج دراسة شيبلي وأخرون Shepley *et al.,* (١٩٩٢) نقلا عن محمد علي القط (٢٠١٣)(١٣) والتي توصلت إلي أن كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين تزيد نتيجة التهدئة، إلا أنه يتضح من جدول(٣)، شكل(٤) الفروق في هرمون الأندروفين وقت الراحة لصالح القياس البعدي (بعد التهدئة) وبدراسة دلالة الفروق بين المتوسطين تبين عدم دلالتها عند ٠,٠٥ وبالرغم من عدم دلالة هذه الفروق إلا أنها تتفق مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات كدراسة موجيكاMujika(٢٠٠٤)، دراسة توماس وبوسوThomas,Busso(٢٠٠٥) نقلا عن محمد القط(٢٠١٣)(١٣) حيث أشارت نتائجها إلي أن التغيرات التي تحدث في حمل التدريب خلال فترة التهدئة تؤدي إلي نقص الأحساس بالمجهود، نقص الإضطراب، زيادة حالة النشاط وتحسن الحالة المزاجية كنتيجة منطقية لزيادة هرمون الأندروفين(هرمون السعادة).

من هنا يتضح تحقق الفرض الأول الذي إفترض فيه الباحث وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في تركيز هرمونات(الثيروكسين- ثلاثي يودوثيرونين- الأندروفين) وتركيز(كرات الدم الحمراء- كرات الدم البيضاء-الهيموجلوبين) وقت الراحة لصالح القياس البعدي (بعد التهدئة) لدي السباحين عينة الباحث.

كما يتضح أيضا من جداول(٤)،(٥) وأشكال(٥)،(٦) الفروق بين متوسطات القياسات الهرمونية (T4-T3-Endorphin) والهيماتولوجية (Hb-WBC- WRC) بعد المجهود(اللاهوائي- الهوائي) ولصالح

القياس البعدي(بعد التهدئة)، وبدراسة دلالة الفروق بين هذه المتوسطات تبين دلالتها عند٠,٠٥، ويتضح أيضا نسب التحسن في المتغيرات الهرمونية والهيماتولوجية بعد المجهود(اللاهوائي–الهوائي)، حيث تراوحت بين أعلي نسبة تحسن(١٩,٩٣%) لتركيز هرمون الاندروفين بعد المجهود اللاهوائي، وأقل نسبة تحسن(١,٢٧%) لكرات الدم البيضاء، وتعد تلك النتيجة منطقية نظرا للضغوط التي يسببها المجهود اللاهوائي والهوائي علي جميع أجهزة الجسم وخاصة الجهاز الهرموني والجهاز الدوري ويؤدي إلي زيادة تركيز بعض هرمونات ومكونات الدم كإستجابة طبيعية لعمليات التزود بالطاقة، كما أن زيادة تركيز هرموني T4–T3 بعد المجهود الهوائي عنها بعد المجهود اللاهوائي تعد نتيجة منطقية لأن ذلك النوع من الجهد يتطلب قدرا كبيراً من الأكسجين بالمقارنة بالجهد اللاهوائي وذلك لتوفير متطلبات الأكسدة الهوائية التي تعتمد علي الأكسجين وهنا يقوم هرمون T3 بالمساعدة علي زيادة إستخدام الأكسجين كما يعمل علي زيادة ضربات القلب والدفع القلبي للدم مما يساهم في نسبة وصول وإستهلاك الأكسجين، بالإضافة إلي أن هرمون T4 يعمل علي زيادة نسبة إستهلاك الأكسجين خاصة أن المجهود الهوائي يعتمد بشكل أساسي علي الأكسجين كمصدر للطاقة بينما يعتمد المجهود اللاهوائي علي قدر ضئيل من الأكسجين وهذا ما يؤدي إلي ما يعرف بظاهرة الدين الأكسجيني، كما يسهل هذا الهرمون عملية التمثيل الغذائي للدهون ومايرتبط بذلك من أهمية لرياضات التحمل، حيث أشار بهاء الدين سلامة(٢٠٠٨) ٧) أن الزيادة التي تحدث في هرمونات بلازما الدم بعد المجهود تعتبر رد فعل للضغوط التي يحدثها المجهود علي الجسم، وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة عبد العزيز عمر والسيد عشماوي(٢٠٠٨)(١٠) التي توصلت إلي زيادة تركيز هرمونات (T4–Endrophin–T3) والمتغيرات البيوكميائية بعد المجهود اللاهوائي والمجهود الهوائي عن تركيزها وقت الراحة، كما تتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة عبد العزيز عمر والسيد عشماوي(٢٠٠٨)(١٠) التي توصلت إلي حدوث تغير بالزيادة في هرمونات (T4–T3) والمتغيرات البيوكميائية بعد المجهود اللاهوائي والمجهود الهوائي ولصالح المجهود الهوائي، كما يتضح أيضا زيادة تركيز هرمون الأندروفين Endrophin بعد المجهود اللاهوائي قبل وبعد التهدئة عنها بعد المجهود الهوائي وتعد تلك النتيجة منطقية وذلك لإعتماد الجسم في عملية الحصول علي الطاقة خلال المجهود اللاهوائي علي النظام الفوسفاتي عالي الطاقة ATP–CP علاوة علي ذلك الضغوط التي يسببها المجهود اللاهوائي علي الجسم وخاصة علي الجهاز العصبي مما يسبب إفراز هرمون الأندروفين الذي يتحكم في الألم، وهذا ما يفسر تلك النتيجة، وبما أن من خلال مادة الهيموجلوبين Hb تحمل كرات الدم الحمراء RBC الأوكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وتحمل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين للتخلص منه، وحيث أن المجهود الهوائي يعتمد بشكل أساسي علي الأكسجين فإن زيادة تركيز (Hb–RBC) بعد المجهود الهوائي تعد نتيجة منطقية، وتتفق تلك النتيجة ما ذكره

ماجليسكو Maglischo (٢٠١٥)(٢٣) أن الفترة التي تتميز بإنخفاض حجم التدريب ذو الشدات المرتفعة يصاحبها حدوث تحسن في بعض التكيفات الهرمونية والبيوكميائية، وتحسن الحالة المزاجية.

من هنا يتضح تحقق الفرض الثاني الذي إفترض فيه الباحث وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في تركيز هرمونات(الثيروكسين-ثلاثي يودوثيرونين-الأندروفين) وتركيز(كرات الدم الحمراء- كرات الدم البيضاء- الهيموجلوبين) بعد المجهود (اللاهوائي- الهوائي) لصالح القياس البعدي (بعد التهدئة) لدي السباحين عينة الباحث.

ويوضح جدول(٦)، شكل(٧)الفروق بين متوسطات أزمنة (٥٠م-٤٠٠م) حرة ولصالح القياس البعدي(بعد التهدئة)، وبدراسة دلالة الفروق بين هذه المتوسطات تبين دلالتها عند٠,٠٥، كما تتضح أيضا إرتفاع نسبة تحسن زمن ٥٠متر حرة كانت(٠,٧٨%) بالمقارنة بنسبة تحسن زمن٤٠٠مترحرة والتي كانت (٠,٢٩%)، ويرجع الباحث التحسن في المستوي الرقمي إلي تحسن بعض هرمونات الدم والمتغيرات الهيماتولوجية قيد الدراسة كنتيجة منطقية للتغيرات التي حدث في الأحمال التدريبية خلال فترة التهدئة والذي ساعد بدوره في إعادة بناء وتجديد الألياف والأنسجة العضلية التالفة وتحسن عمليات التمثيل الغذائي حيث تساعد في زياة عدد وحجم الميتاكوندريا ودرجة فعاليتها مما يحسن سرعة إستعادة ATP المصدر المباشر للطاقة خلال المجهود، وذلك وفقا لما أشار إليه فليبيو وأخرون, Philippou *et al.* (٢٠١٧)(٢٨) أن هرمونات الدم تلعب دور أساسي في عمليات الإستشفاء من خلال معالجة الألياف العضلية التالفة نتيجة الأحمال التدريبية خلال الموسم ، وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره موجيكا ونايلا Mujika, Naila (٢٠٠٣) نقلا عن محمد القط (٢٠١٣)(١٣) أن من المتوقع حدوث تحسن في زمن الأداء بعد فترة التهدئة حواي ٢-٣%، وتتفق أيضا مع توصل إليه بيني وموجيكا Pyne DB, Mujika (٢٠٠٩)، موجيكا وباديلا Mujika I, Padilla (٢٠٠٣)، أن التهدئة تساعد بشكل أساسي في الحد من الإجهاد الفسيولوجي والنفسي الذي يتعرض له الرياضي خلال فترات الموسم السابقة، بالإضافة إلي تحسين الأداء خلال المنافسة.(٢٥)،(٢١)، كما يتفق أيضا مع نتائج دراسة باديلهاس وأخرون ,Padilhas OP *et al.*(٢٠١٧)(٢٧) والتي أشارت إلي أن الفترة التي ينخفض فيها الأحمال التدريبية بالمقارنة بباقي فترات الموسم تؤثر بشكل إجابي علي مستوي الأداء للسباحين.

من هنا يتضح تحقق الفرض الثالث الذي إفترض فيه الباحث وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في المستوي الرقمي(٥٠متر-٤٠٠متر) حرة لصالح القياس البعدي(بعد التهدئة) لدي السباحين عينة الباحث

"وحيث أن تحسن المستوي الرقمي للسباح يعتبر أهم مؤشر لتحسن مستوي السباح بشكل عام، الأمر

الذي يؤكد علي أن التغيرات االهرمونية والهيماتولوجية التي حدثت كنتيجة لتغير الأحمال التدريبية خلال فترة التهدئة قد أثرت إجابياً علي مستوي السباحين عينة البحث".

الإستنتاجات:

من واقع البيانات والمعلومات التى توصل إليها الباحث وفي ضوء المعالجات الإحصائية لهذة البيانات، وفي نطاق هذا البحث توصل الباحث للإستنتاجات الأتية :

- الكفاءة المناعية(الهرمونية) والهيماتولوجية لا تقل أهمية عن القدرات البدنية أو المهارية أو الخططية للسباحين.
- تغير الأحمال التدريبية خلال مرحلة التهدئة بانخفاض الحجم والمحافظة علي الشدة يؤدي إلي تحسن الهرمونات ومكونات ووظائف الدم وتحسن المستوي الرقمي للسباحين.

التوصيات:

فى ضوء النتائج التى توصل إليها البحاث وبعد عرضها ومناقشتها، يوصى الباحث بما يلى:

- زيادة الأهتمام بالقياسات الخاصة بسلامة الجهاز الهرموني ومكونات الدم أثناء عمليات الإنتقاء والتدريب للسباحين.
- زيادة إهتمام الباحثين بتوسيع نطاق البحث في مجال الهرمونات ومكونات الدم(الهيماتولوجي) وعلاقتها بمستوي الإنجاز للسباحين.
- ضرورة ألا يغفل المدربون التخطيط الجيد لمرحلة التهدئة وفقا لمبدأ الفروق الفردية الوظيفية للسباحين.
- إستخدام المؤشرات والمتغيرات الهرمونية والهيماتولوجية في عمليات تقنين البرامج التدريبية بما يتوافق مع قدرات السباح وإماكنياته الوظيفية.

المراجع:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٤)**: تدريب السباحة للمستويات العليا، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٦)**: حمل التدريب وصحة الرياضي(الإيجابيات والمخاطر)، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- **ابراهيم سالم، عبد الرحمن زاهر، أحمد سالم حسين(١٩٩٨)**: موسوعة فسيولوجية مسابقات الميدان والمضمار، مركز الكتاب، القاهرة.

٤- **إبراهيم محمد أبو عجيله، حسين علي الزوادي، زينب سالم جمعة (٢٠١٥)**: تأثير تدريبات التحمل علي بعض الهرمونات في بلازما الدم، المؤتمر الدولي لعلوم الرياضة والصحة، جليه التربية الرياضية،

جامعة أسيوط، ج.م.ع.

٥- **أسعد عدنان عزيز، علي مهدي هادي (٢٠١٦):** تأثير التدريب التخصصي علي هرمون بيتا أندروفين وبعض متغيرات الدم الكميائية وتحمل الأداء لمركز اللعب السريع(السنتر) في الكرة الطائرة، كلية التربية البدنية، جامعة القادسية، العراق.

٦- **بهاء الدين إبراهيم سلامة(١٩٩٩):** التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧- **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨):** الخصائص الكميائية الحيوية لفسيولوجية الرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨- **حسام الدين فاروق حسين(٢٠١٦):** فعالية تدريبات السرعة بأحجام مختلفة خلال مرحلة التهدئة علي بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمي للناشئين في السباحة، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، ج.م.ع.

٩- **عبد الحكيم إدريس طالب (٢٠١٢):** علاقة التدريبات الهوائية واللاهوائية بكرات الدم البيضاء وبروتين المناعيIgG للاعبي المسافات الطويلة والقصيرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، ج.م.ع.

١٠- **عبد العزيز عبد الحميد عمر، أسامة السيد عشماوي(٢٠٠٨):** أثر أحمال بدينة مختلفة الشدة (اللاهوائي- الهوائي) علي بعض هرمونات بلازما الدم والمتغيرات البيوكميائية لدي سباحي المنافسات، المؤتمر العلمي الثالث، مجلد٤، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق،ج.م.ع.

١١- **علي محمد جلال الدين (٢٠٠٧):** مباديء وظائف الأعضاء، الطبعة الأولي، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٢- **محمد علي القط(٢٠٠٢):** فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، الجزء الثاني، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

١٣- **محمد علي القط(٢٠١٣):** التهدئة القمية للرياضيين، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٤- **محمد مصطفي عبد الحافظ (٢٠٠٧):** مقارنة ثلاث أساليب لتشكيل الحمل في فترة التهدئة علي المستوي الرقمي للسباحين الناشئين، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط، ج.م.ع.

١٥- **مدحت حسين خليل(١٩٩٦):** علم حياة الأنسان، دار المعارف، القاهرة.

16-Coutts A[1], Reaburn P, Piva TJ, Murphy A.(2007):Changes in selected

biochemical, muscular strength, power, and endurance measures during deliberate overreaching and tapering in rugby league players, Int J Sports Med. 2007 Feb;28(2):116-24.

17-Dick Hannula (2003): Coaching Swimming Successfully, Second Ed. Human Kinetics, U.S.A.

18-Heimo Mairbäur (2013): Red blood cells in sports:effects of exercise and training on oxygen supply by red blood cells, Medical Clinic VII, Sports Medicine, University of Heidelberg, Heidelberg, Germany.

19-José P. Morgado1,2 · Cristina P. Monteiro1,2 · Catarina N. Matias1,2 · Joana F. Reis1,2,3 · Jo͡lia Teles2,4 ·(2018): Long-term swimming training modifies acute immune cell response to a high-intensity session, European Journal of Applied Physiology ,118:573–583© Springer-Verlag GmbH Germany.

20-Mujika I, Padilla S(2000): Detraining loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I. Short-term insufficient training stimulus. Sports Med;30(2): 79-87.

21-Mujika I, Padilla S.(2003): Scientific bases for precompetition tapering strategies. Med Sci Sports Exerc.;35(7):1182-1187

22-Mujika,S. Padilla,A. Geyssant &J. C. Chatard(1998): Hematological Responses to Training and Taper in Competitive Swimmers: Relationships with Performance, Arch Physiol Biochem. ;105(4):379-85.

23-Maglischo, Ernest W.(2015): A Primer for Swimming Coaches Volume 1, Nova Science Publisher, New York, USA.

24-Mackinnon LT , Hooper SL , Jones S , Gordon RD , Bachmann AW (1997): Hormonal, immunological, and hematological responses to intensified training in elite swimmers, Medicine and Science in Sports and Exercise.

25-Mikel Izquierdo,1 Javier Iban˜ EZ,1 Juan Jose´ Gonza´ Lez-badillo,2Nicholas A.ratamess,3William J. Kraemer,4 Keito HA¨ Kkinen,5 Bonnabau,1 Cristina Granados, 1Duncann N. French,6 and Esteban M.1Gorostiagai(2007):DETRAINING AND TAPERING EFFECTS ON HORMONAL

RESPONSES AND STRENGTH PERFORMANCE, Journal of Strength and Conditioning Research, 21(3), 768–775.

26-Pyne DB, Mujika I, Reilly T(2009): Peaking for optimal performance: Research limitations and future directions. J Sports Sci.;27(3):195-202.

27-Padilhas OP, Soares YM, Silva RSB, Pereira RA, Lima FF, Miranda Neto M, Silva MGM, Félix GS, Guimarães KSL,Silva AS(2017): Physiological Restoration and Improvement in Physical Performance in Response to a Taper Period in Young Swimmers, Journal of the American Society of Exercise Physiologists ISSN 1097-9751.

28-Philippou,1 Maria Maridaki,2 Roxane Tenta,3 Michael Koutsilieris1 Anastassios Philippou,1 Maria Maridaki,2 Roxane Tenta,3 Michael Koutsilieris1(2017): Hormonal responses following eccentric exercise in humans, Department of Experimental Physiology, Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Greece; 2Department of Sports Medicine & Biology of Physical Activity, School of Physical Education and Sport Science, Nationaland Kapodistrian University of Athens, Greece; 3Department of Nutrition & Dietetics, School of Health Science and Education, Harokopio University.

29-Santhiago, Vanessa[1]; da Silva, Adelino SR[1,2]; Papoti, Marcelo[1,3]; Gobatto, Claudio A[1](2009): Responses of Hematological Parameters and Aerobic Performance of Elite Men and Women Swimmers During a 14-Week Training Program, The Journal of Strength & Conditioning Research: July 2009 - Volume 23 - Issue 4 - p 1097-1105doi: 10.1519/JSC.0b013e318194e088.

30-Saurin Sanghavi,Rachit Joshi,Devanshi Upadhyay,Shital Halvadia(2012): Effect Of Endurance Sports On Selected Haematological Parameters ,Department of Physiology, B.J.Medical college, Ahmedabad Department of Physiology, GMERS Medical College, Gandhinagar international Journal of Basic and Applied physiology.

31- https://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=22594