دراسة مقارنة لتأثير تدريبات السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوي الرقمي لدي ناشئى السباحة من الجنسين

أ.م.د/عبد العزيز سعيد الملا
استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان
أ.م. د / وا ئل محمد توفيق
استاذ مساعد فسيولوجيا الرياضة بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان

المقدمة ومشكلة البحث

يشهد العالم فى العصر الحالى تطورا ملحوظا فى مختلف مجالات الحياة حيث خضعت معظم الظواهر فى عديد من المجالات للبحث العلمى للتوصل إلى حياة أفضل عن طريق التعرف على الطاقات العديدة التى وهبها الله لبنى الإنسان، والتوصل إلى أحدث الطرق والوسائل و الأجهزه والأدوات التى تساهم فى إنجاز العديد من الأعمال المختلفة .

تشير **فرحة الشناوي ، ومدحت قاسم (٢٠٠٢)** إن الجهاز المناعى يتكون من فرق دفاعية منها خلايا ثابتة وأخرى متحركة للإنتشار السريع للدفاع عن الجسم عند التعرض لأى جسم غريب ، فتقوم خلايا هذا الجهاز بالتعرف عليه ، ثم تقوم بدورها فى تكوين أجسام مضادة Anti Bodies بحسب شكل الجسم الغريب Antigen بهدف محاصرته وإيقاف حركته ثم تدميره بالإضافة إلى وجود خلايا تسمى بخلايا الذاكرة Memory حيث تقوم بحفظ شفرة هذا الجسم الغريب بهدف سرعه تدميره إذا هاجم الجسم مرة أخرى كما فى خلايا التطعيم ضد بعض الأمراض ، وخلايا الجهاز المناعى تتجول بصفه مستمرة داخل الجسم حتى تصادف أى جسم غريب فتقوم نوع من خلايا تسمى بالخلايا البالعة Phagocytes بفحص ذلك الجسم الغريب Antigen فتحيط به وتبتلعه وتحوله إلى أجزاء صغيرة ثم تقدمه إلى الخلايا اللميفاوية T وتسمى بخلايا التقديم Antigen Presenting Cells ، وخلايا هذه العملية تفرز نوعا من البروتينات تسمى السيتوكينات وهى تشتمل على العديد من المواد المناعية مثل الأنترلوكين ، و الأنترفيرون والتى تساعد في تنشيط خلايا T، B لتتعامل مع الجسم الغريب (١٤ :٦٩) .

يوضح **هاربر ديفريس Herber A .Devries (١٩٩٤)** إن الخلايا الليمفاوية من أهم مكونات الجهاز المناعى و لها القدرة على إنتاج المضادات الحيوية ضد ملايين الأجسام الغريبة ، وهذه الأجسام المضادة لها القدرة على قتل الاجسام الغريبة ، و لها قدرة الذاكره وهى الإحتفاظ بصورة الأجسام الغريبة التى سبق لها مهاجمة الجسم و تنبه جهاز المناعة بتلك الاجسام الغريبة التى سوف تغزو الجسم ، وتقوم بإنتاج ملايين من الأجسام المضادة فور دخولها الجسم(٢٢ :٤٢٠)

يشير **حسين حشمت (١٩٩٩)** إن للتدريب البدنى تأثير على الجهاز المناعى ، وهو ما يجب مراعاته عند تقنين الأحمال البدنية نظرًا لما يقوم به الجهاز من دور هام فى مقاومة الأمراض والتغيرات التى تحدث فى الجسم عند حدوث الاصابات وسرعة العودة الى التدريب عقب الشفاء حيث تتسبب في إنخفاض كفاءة الجهاز المناعى و زيادة فترة الإنقطاع عن التدريب وكذالك تقل اللياقة وينخفض المستوى ، ويعمل الدم على إيصال الأكسجين والمواد الغذائية إلى الخلايا وتخليص الجسم من المواد الضارة ، ولهذا دورا هاما فى الدفاع عن الجسم ضد الكائنات الغريبة التى قد تهاجم الجسم عن طريق كرات الدم البيضاء والبروتينات المناعية والإنزيمات والسيتوكينات (٧ : ١٥٠)

يؤكد **أحمد نصر الدين (٢٠١٤)** إن التدريب الرياضى منخفض أو معتدل الشدة يفيد الجهاز المناعى بالجسم حيث يعمل على زيادة عدد الخلايا البيضاء مما يحسن الحالة المناعية للاعب ، و تشير الدلائل إلى أن التدريب ذات الشدة العالية ولمده طويلة يؤدى إلى نتائج سلبية تتعلق بالجهاز المناعى وتمتد فترة التأثير ما بين ٣-٢٤ ساعة بعد التدريب ، ويسهم الإجهاد البدنى الذي يتعرض له اللاعب فى بعض الظروف التدريبية بالإضافة إلى عدد من العوامل الأيضية و الهرمونية فى تثبيط جهاز المناعة ، حيث يعتبر هرمون الكورتيزول من الهرمونات المثبطه للمناعة خاصه عند إفرازه بشكل زائد وبدرجه كبيرة ، إلا أن إفرازه بشكل معتدل يؤدى إلى إحداث التأثير الايجابى المطلوب للمناعة (٤ : ٢٥٨) .

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح ، ليلى صلاح (١٩٩٩)** إن إختلاف الأجناس وعوامل السن والنوع (Species, Age and Sex) لها تأثيرات متنوعة على الجهاز المناعي ، حيث أن المناعة تكون أقل فى مرحلة الطفولة و الشيخوخة ، وكذلك تكون مختلفة بين الذكر والأنثى ، و هناك أمراض تصاب بها السيدات أكثر من الرجال ، وكذلك من ناحية اللون ، فإن أصحاب البشرة السوداء يكونوا أكثر عرضه لمرض السل ، وفى نفس الوقت يكونوا أكثر مقاومة لمرض الدفنتريا و الأنفلونزا والسيلان عن ذوى البشرة البيضاء (١: ٣٨) .

يشير **شيبارد شيك Sheppard R.J Shhek (١٩٩٦)** إن الوظائف المناعية تزداد بواسطه التدريبات البسيطة إلا أن المجهود البدنى الزائد وفترات التدريب الشاق تقلل الإستجابات المناعية ، و الدراسات العلمية أوضحت أن التحول الخلوى للعضلات يصاحبه زياده فى الخلايا الأكولة Natural Killer ، ونقص الخلايا الليمفاوية غير القاتلة ، وحدوث إرتباك فى إنتاج الأجسام المضادة ، و زيادة فى البروستاجلاندين ، زياده فى الشبكه السيتوكينية وإختلافات فى مستقبلاتها ، وهذا ما يسببه التدريب ذو الشدة العالية و تكرار التدريب و العدو لمسافات طويلة ، وقد أشارت الدراسات الى أن التأثير يمتد إلى الصغار و البالغين و الكبار حيث وجدت علاقة متوازنة بين المجهود الشديد وضعف الجهاز المناعى وربما تؤدى التدريبات العنيفة إلى تهتكات عضلية وتصاحبها إستجابات والتهابات مختلفة ولذلك ينصح بتقنين حمل التدريب حتى يتمشى مع قدرات اللاعبين وتناول كميات متوازنة من مضادات الأكسدة مثل فيتامين C.E ، ومضادات الإلتهابات غير سترويدية (كورتيزونات) وذلك فى حالة ظهور الإلتهابات على العضلات .
(٣٠: ١٣٣- ١٤٧)

وترى **بينت كب لواري Bentekip Louriehg** (٢٠٠٠) إن الضغوط النفسية تلعب دورًا هاما فى التأثير على الجهاز المناعى ، حيث توجد رسائل متبادلة وقنوات إتصال بين الجهاز المناعي والجهاز العصبى والغدد الصماء (٢٠: ٨٠) (٨: ٢٤٣،٢٤٤) .

ويذكر **أحمد نصرالدين** (٢٠١٤) إن مستوى مناعة الجسم لدى الرياضيين ينخفض فى نهاية فترة الإعداد وخلال فترة المنافسة ، حيث تتميز هذه الفترات بإرتفاع شدة الأحمال البدنية فيصبح اللاعب أكثر عرضة للإصابة بالأمراض المعدية ، ويرجع ذلك إلى إنخفاض نشاط الخلايا الليمفاوية وإنخفاض مستوى البروتينات المناعية فى الدم تحت تأثير شدة الأحمال المرتفعة خلال هذه الفترات (٤ : ٢٥٩) .

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح ، ليلى صلاح** (١٩٩٩) ان الأحمال التدريبية يختلف تأثيرها من حيث شدة الحمل على الجهاز المناعى فقد يحدث نقص فى المناعة عند إستخدام الأحمال ذات الشده العالية بينما تتزايد مستويات المناعة عند إستخدام الأحمال المتوسطة ، والزيادة فى الأحمال التدريبية بدرجة أكبر من قدرة اللاعبيين تؤدى إلى ضعف الجهاز المناعى ، مما يزيد من التعرض للإصابة ببعض الأمراض قبل المنافسة مما يشكل عائقا عن تحقيق المستوى المطلوب فى المنافسة (١ : ١١٨) .

أن التدريب ذو الشده العالية غير المتمشي مع قدرات وإمكانيات اللاعبين قد يتسبب فى حدوث خطر فى القلب والأوعيه الدموية ، ولذلك يجب إعاده تخطيط و تقنين شدة وفترات الحمل التدريبى (٢٨ : ١١٩) .

ويتفق **أحمد نصر الدين** (٢٠١٤) مع **Zen pLin** إن ممارسة التدريب المجهد لفترات طويلة يؤدى الى إنحدار مؤقت فى جوانب مختلفة من وظائف المناعة ، مثل التغير فى الخلايا الليمفاوية المتعادلة (النيتروفيل Neutrophil) ، وتكاثر خلايا الليمفوسايت lymphocyte و التغير فى خلايا المونوسايت monocyte وقد تستمر التغيرات ما بين ٣ : ٢٤ساعة بعد الإنتهاء من ممارسه التدريب ، ويعتمد ذلك على شدة و حجم الحمل التدريبى(٤: ٢٥٩)(٣٣).

ويشير **عصام حلمي** (١٩٩٨) إن بعض المدربين يستخدمون التدريب اللاهوائي بكثافة للتدريب على نظم الطاقة الخاصة بهذا النظام ، خاصة أن هذا الإسلوب يؤدي إلي إحراز العديد من النتائج الجيدة بطريقة سريعة ، ولكن هذه الطريقة لا تفيد السباح علي المدي الطويل ، ويجب أن يراعى التمشي مع التدرج الحادث في نمو الطفل من كل الأوجه خاصة الجانب البدني و الهيكلي و النفسي "تحمل الضغوط" . (١٢: ٢٣).

وقد تطرقت بعض الدراسات العلمية إلى دراسة تأثير الممارسة الرياضية وأحمال التدريب على الجهاز المناعي بدأ من دراسة **ليلى صلاح الدين** (١٩٨٥) (١٥) بعنوان " تأثير النشاط الرياضي على بعض مكونات الدم وبروتينات المناعة خلال الموسم التدريبي " وكانت أهم النتائج أن التدريب الرياضي للناشئين لم يؤدي إلى تغير في العدد الكلي لكرات الدم البيضاء ، وكذلك بروتينات المناعة بينما تزداد كرات الدم البيضاء من نوع الليمفوسايت خلال المنافسة ، ودراسة **بدرسون Pedrson,B,K** (٢٠٠٠) (٢٧) بعنوان " المناعة للرياضيين " وكانت أهم النتائج حدوث إستجابات في الجهاز المناعي مع إنخفاض فرص حدوث الأمراض ، التدريب مرتفع الشدة يؤدي إلى تحسين الكفاءة الوظيفية لجهاز المناعة ، ويؤدي التدريب ذو الشدة القصوى إلى تثبيط جهاز المناعة ، ودراسة **مروة فاروق غازي** (٢٠٠٤) (١٨) بعنوان " تأثير الحمل البدني مختلف

الشدة على بعض متغيرات المناعة لدى الرياضيين " وقد أظهرت النتائج زيادة المتغيرات المناعية مثل الخلايا المحببة والقاتلة ، والعدد الكلي للخلايا البيضاء بعد المجهود منخفض الشدة بينما تنخفض بعد المجهود ذو الشدة العالية ، ودراسة **حميدة علي مجاهد** (٢٠٠٦)(٩) بعنوان " إستجابات النظام المناعي والوظيفي للأحمال البدنية مختلفة الشدة للاعبي بعض أنشطة التحمل الهوائي ، وكانت أهم النتائج أن معظم المتغيرات المناعية والوظيفية تزيد بزيادة شدة الحمل البدني ، ودراسة **محمد طه السيد** (٢٠١٣)(١٧) بعنوان " تأثير إستخدام بعض وسائل الطب التكميلي على كفاءة الجهاز المناعي وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن " ، وأظهرت النتائج تحسن المتغيرات الفسيولوجية والمناعية نيجة إستخدام بعض وسائل الطب التكميلي ، وقد لاحظ الباحثان من خلال مجال عمل آحدهما كمدرب سباحة ، ومتابعة الآخر لتدريبات السباحة أن الكثير من المدربين يستخدمون أساليب وطرق التدريب التى تتميز بالشدة القصوى التي لا تتمشي مع قدرات وإمكانيات السباحين ومراحلهم السنية ، وبالتحديد تدريبات السرعة القصوى وذلك خلال فترات الموسم وخاصة في فترة المنافسات التي تسبق البطولة او الهبوط المفاجئ بالحمل وذلك لمحاولة تحقيق أفضل النتائج لدى السباحين الناشئين ، ويرى الباحثان أن ذلك قد يؤثر سلبيًا على مستوى و كفاءة أجهزة الجسم الحيوية علي المدي الطويل وخاصة الجهاز المناعى الذى يقوم بحماية الجسم من الأجسام الغريبة ، ويصعب على الجسم التخلص من مخلفات عمليات إنتاج الطاقة اللى تتراكم بكثرة عند إستخدام تلك التدريبات ، وبالتالى تؤثر بالسلب على المستوى التدريبى للاعبين خلال المنافسة ، ومما سبق يرى الباحثان أن التدريب الرياضي المبني على أسس علمية سليمة أفضل الطرق وأقصرها للإرتقاء بالمستوى الوظيفى لأجهزة الجسم المختلفة ، وإن تقنين الأحمال التدريبية وتدرجها حتي تكون متمشية مع قدرات وإمكانيات اللاعبين البدنية والفسيولوجية والنفسية ومع ضرورة الأخذ في الأعتبار المراحل السنية للسباحين و فترات الموسم التدريبي ، وهذا ما دعي الباحثان لإجراء هذه الدراسة للتعرف على تأثير تدريبات السرعة القصوى على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوى الرقمى لدي ناشئى السباحة من الجنسين

أهدف البحث

يهدف هذا البحث الى التعرف على تأثير تدريبات السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوى الرقمى لدي ناشئى السباحة من الجنسين

من خلال الأهداف الفرعية التالية :-

١- التعرف على تأثير تدريبات السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لدي ناشئى السباحة من الجنسين .

٢-التعرف على تأثير تدريبات السرعة على مورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوى الرقمى لمسافة ١٠٠م حرة لدي ناشئى السباحة من الجنسين

٣- التعرف على الفروق فى تأثير تدريبات السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوى الرقمى لمسافة ١٠٠م حرة لمجموعتى البحث .

فروض البحث

١- توجد فروق إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى فى بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لدي ناشئى السباحة من الجنسين .

٢- توجد فروق إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى فى مورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوى الرقمى لمسافة ١٠٠م حرة لدي ناشئى السباحة من الجنسين .

٣- توجد فروق إحصائيا بين مجموعتي البحث السباحين والسباحات فى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث و المستوى الرقمى لمسافة ١٠٠م حرة.

المصطلحات العلمية المستخدمة فى البحث

تدريبات السرعة هي تلك التدريبات التي يقوم بها السباح بقطع مسافات قصيرة ومتوسطة بأقصي سرعة وفي اقل زمن ممكن (تعريف إجرائى) .

ضغوط فترة التدريبات :

Stress of Training Period

هي مجموعة من مصادر الضغوط البدنية والنفسية والبيولوجية والتي يتعرض لها الرياضيين خلال أداء التدريبات والمنافسات المرتفعة الشدة ، وتصاحب تلك الأحمال بعض التغيرات الإنفعالية والبيولوجية ويمكن أن تساهم تلك الضغوط في الوصول إلي التدريب الزائد(٢: ٢٩٤).

كرات الدم البيضاء هي خلايا لها أنوية ولا تحتوي على الهيموجلوبين ، وتتكون في الغدد الليمفاوية والطحال ونخاع العظام وتتراوح من ٦-١٠آلاف خلية / مم ٣ (١٦ :١٥٨).

خلايا النيتروفيل

هى خلايا تاكل البكتريا المباشرة ، وتلعب دور هام فى الالتهابات الحادة ، كما تعتبر خط الدفاع الاول للجسم ضد أى جسم غريب ، وتآخذ اللون البنفسجى (٧: ٢٤٥) .

المستوي الرقمي

هو الزمن الذي يقطعه السباح في أداء مسافة معينة بأقصى سرعة بإستخدام أداء فني معين (تعريف إجرائى).

إجراءات البحث

منهج البحث

إستخدم الباحثان المنهج التجريبي ، وقد تم الإستعانة بأحد التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبيتين بإستخدام القياس القبلي والبعدي وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث.

مجتمع البحث لاعبي السباحة مواليد ٢٠٠٤ ، ٢٠٠٥ تحت (١٥ سنة) بنادي جولدي المسجلين بالاتحاد المصري للسباحة للموسم التدريبي ٢٠١٧ / ٢٠١٨ و بلغ عدد افراد العينة ١٦ لاعب ولاعبة.

عينة البحث

إختار الباحثان عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئى السباحة من الجنسين بنادى جولدي، وبلغ عددهم (١٦ لاعب ولاعبة) تم تقسيمهم إلى (٨) سباحات ، (٨) سباحين وفى المرحلة السنية تحت (١٥) سنة وتم إجراء التجانس والتكافؤ مع مراعاة الشروط الأتية :-

١- الموافقة طواعية والرغبة فى الإشتراك في تجربة البحث (مرفق رقم ١).

٢- تقارب المستوى الفني والرقمى والعمر التدريبي .

٣- عدم وجود مشاكل صحية تعوق الإستمرار في تجربة البحث .

٤- تم الإختيار من السباحين المنتظمين في التدريبات .

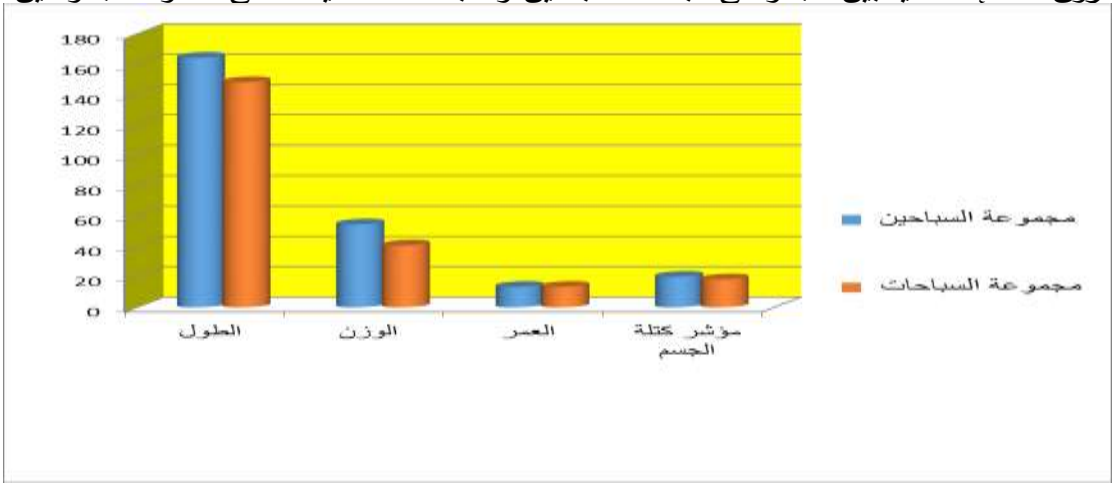
جدول رقم (١)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات (الطول – الوزن – السن – مؤشركتلة الجسم) ن = ١٦

المتغيرات	مجموعة السباحين			مجموعة السباحات			قيمة Z المحسوبة	الدلالة
	م	ع	ل	م	ع	ل		
الطول	١٦٤,٥٠	٦,٨٠	٢,٠٥ –	١٤٨,٣٨	٧,١١	١,٥٦–	,٩٥٣–	,٣٤١
الوزن	٥٤,٦٣	٦,٦٥	١,٢٤–	٤٠,٧٥	٧,١٠	,٠٧–	,٧٣٧–	,٤٦١
السن	١٣,٥٠	,٥٣	,٠٠	١٣,٥٠	,٥٣	,٠٠	,٠٠٠	١,٠٠٠
BMI	٢٠,١٢	١,٠٧	,١٢٣–	١٨,٤٠	٢,٠٢	,١٣١	,٩٩٨ –	,٣١٨

* دال عند مستوى ≤ (,٠٥).

يتضح من الجدول التجانس بين مجموعتي البحث في متغيرات (الطول – الوزن– السن– مؤشر كتلة الجسم) ، حيث إنحصرت قيم معامل الإلتواء بين (±٣) مما يدل على التوزيع الإعتدالى لمجموعتي ويلاحظ عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتى البحث السباحين والسباحات مما يدل على تكافؤ المجموعتين.



شكل رقم (١) يبين متغيرات النمو لمجموعتي البحث السباحين والسباحات

وسائل وأدوات جمع البيانات:

١- إستمارة لتسجيل البيانات والقياسات لعينتي البحث

٢- رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر

٣- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام

٤- معادلة حساب مؤشر كتلة الجسم الوزن بالكجم / مربع الطول بالمتر

٥- جهاز الأسبيروميتر لقياس السعة الحيوية.

٦- جهاز قياس ضغط الدم الإلكترونى لقياس الضغط والنبض .

٧- جهاز قياس نسبة الأكسجين في الدم

٨- ساعة إيقاف ١ / ١٠٠ ثانية .

٩- أنابيب بلاستيك لتجميع وحفظ الدم بها .

١٠- سرنجات بلاستيكية لأخذ عينات الدم لتحديد مورفولوجية خلايا النيتروفيل .

١١- مادة مانعة للتجلط الدم داخل الأنابيب. (الهيبارين / Edta)

١٢- صندوق ice Box لنقل العينات .

١٣- قطن طبي ، كحول للتطهير، ولاصق طبي.

خطوات إجراء الدراسة

إجراء القياس القبلى فى المتغيرات قيد البحث .

تم إجراء القياسات القبلية للأفراد مجموعتي البحث يومي الأثنين والثلاثاء ٣٠، ٢٠١٧/١٠/٣١بواقع يوم لكل مجموعة بدءا بمجموعة السباحين بقياس متغيرات النمو والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ثم بعد ذلك إجراء قياس المستوي الرقمي لسباحة الزحف على البطن ١٠٠م يعقبه أخذ عينة دم عن طريق طبيب مختص ثم تنقل لمعمل تحاليل لتحديد متغيرات خلايا النيتروفيل وإجراء نفس القياسات في اليوم التالي لمجموعة السباحات .

تنفيذ البرنامج التدريبى

- **هدف البرنامج** : يهدف البرنامج التدريبي المقنن المقترح للبحث الي معرفة تأثير تدريبات السرعة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل وتحسين المستوي الرقمي لأفراد العينة

مدة البرنامج : تم تنفيذ البرنامج في الفترة من الأربعاء الموافق ٢٠١٧/١١/١ حتى الأثنين الموافق ٢٠١٨/٢/١٢، و إستغرق تنفيذ البرنامج (١٥) أسبوع بواقع (٦) وحدات تدريبية أسبوعياً ، وبلغ إجمالى عدد الوحدات (٩٠) وحدة تدريبية ، موزعين كالتالي (٦) أسابيع في الإعداد العام ، (٤) أسابيع في الإعداد الخاص ، (٣) أسابيع منافسات ، (٢) أسبوع تهيئة(٢٤)(٢٩) مرفق رقم (٣) .

خطوات تخطيط البرنامج التدريبى

١- تخطيط العناصر المؤثرة فى تخطيط البرنامج التدريبى.

٢- -تحديد أهداف البرنامج التدريبى.

٣- -تحديد محتوى البرنامج التدريبى.

٤- ترتيب محتوى البرنامج التدريبى.

٥- تقويم مستوى اللاعبين قبل البدء في البرنامج .(١٩:٢٩١ -٣٠١)(١٠)

وقد استند الباحثان على المبادئ التالية كخطوات في تصميم وتنفيذ البرنامج وهي :

- تحديد هدف البرنامج وأهداف كل مرحلة من مراحل تنفيذه .
- مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين .
- ملائمة البرنامج التدريبي للمرحلة السنية وخصائص النمو للاعبين .
- تنظيم وتنويع وإستمرارية التدريب.
- التوازن بين عمومية التدريب وخصوصيته .
- مرونة البرنامج التدريبي .
- تناسب كثافة الحمل التدريبي من حيث الشدة والحجم والراحة .
- التدرج في زيادة الحمل والشكل التموجي .
- الإهتمام بقواعد الإحماء والتهدئة (١٣ :١٠٢) .

إجراء القياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث

تم إجراء القياسات البعدية لمجموعتي البحث بنفس ترتيب القياسات القبلية بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي وذلك يومي الثلاثاء والأربعاء ١٣ ،١٤ /٢/٢٠١٨ .

المعالجة الإحصائية

استخدم الباحثان الأساليب الإحصائية التالية:

١- المتوسط الحسابي Mean– الإنحراف المعياري Stander Deviation

٢- معامل الالتواء Skewness

٣- إختبارات دلالة الفروق ويلكوكسون ، مان ويتني Wilcoxon , Mann– Whitney Tests

٤- – النسب المئوية للتغير (%) Percentages of change

٥- الأشكال البيانية **Charts**

وقد إرتضى الباحثان بمستوى معنوية (٠,٠٥) .

عرض النتائج

جدول رقم (٢)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحين ن= ٨

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		النسب المئوية للتغير %
		م	ع	م	ع	
معدل النبض في الراحة	ن / ق	٦٩,٧٥	١,٩١	٦٤,٣٨	٢,٩٢	% ٧,٧٠
ضغط الدم الإنقباضي	مم / زئبق	١١٥,٦٣	٣,٨١	١٢٥,١٣	١١,٢١	%٨,٢٢
ضغط الدم الإنبساطي	مم / زئبق	٧٢	٢,٢٠	٧٨,٧٥	٧,٣٨	%٩,٣٨
نسبة الأكسجين في الدم	%	٧٨	٥,٥٨	٨٢,٥٠	٢,٣٣	%٥, ٧٧
السعة الحيوية	مليلتر	٢٦٥٣,٥٠	٧٦٧,٩٥	٢٨٠٢,٥٠	٨٠١,٤٢	%٥,٦٢

يتضح من الجدول (٢) النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية و البعدية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحين حيث تراوحت النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية والبعدية ما بين (**٥,٦٢ % ، ٣٨, ٩%**)

جدول رقم (٣)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير في متغيرات المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث لمجموعة السباحين ن= ٨

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		النسب المئوية للتغير %
	م	ع	م	ع	
المستوى الرقمي	١,٠٤	,٠١	١,٠٣	,٠٤	%,٩٦
TLC	٧٦٦٢,٥٠	٧٣٦,٦٧	٧٨٣٧,٥٠	٦٦٣,١٩	%٢,٢٨
staf	٤,١٣	,٦٤	٤,٥٠	,٩٣	%٨,٩٦
BI	٢٦,٨٨	٣,٢٣	٢٩,٨٨	٣,٣١	%١١,١٦
TRI	٤١,٥٠	١,٦٠	٤٦,٨٨	٤,٥٨	%١٢,٩٦
Tetra	٢٤,١٣	٢,٦٤	١٦,٧٥	٣,٢٤	%٣٠,٥٨
Penta	٣,٣٨	١,١٩	٢	١,٤١	%٤٠,٨٣

يتضح من الجدول (٣) النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية و البعدية في متغيرات المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث لمجموعة السباحين حيث تراوحت النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية والبعدية ما بين (**٩٦, % % ، ٤٠,٨٣%**)

جدول رقم (٤)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحات ن= ٨

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		النسب المئوية للتغير %
		م	ع	م	ع	
معدل النبض في الراحة	ن / ق	٦١,٢٥	٧,٥٧	٥٨	٥,٢٦	%١٨,٣٧
ضغط الدم الإنقباضي	مم / زئبق	١١٦,٥٠	٧,٥٤	١١٥,٥٠	٧,٣٩	%,٨٦
ضغط الدم الإنبساطي	مم / زئبق	٦٨,٦٣	٤,٩٦	٧٢	٩,٠٧	%٤,٩١
نسبة الأكسجين في الدم	%	٨١,٦٣	٣,٤٦	٨٦,٣٨	٣,٠٢	%٥,٨٢
السعة الحيوية	مليلتر	٢٤٩٧,٥٠	٢٣٤,٤٦	٢٦١١,٢٥	٢٩٥,١٢	%٤,٥٥

يتضح من الجدول (٤) النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية و البعدية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحات حيث تراوحت النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية والبعدية ما بين (%,٨٦ ، ١٨,٣٧%) .

جدول رقم (٥)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير في متغيرات المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث لمجموعة السباحات ن= ٨

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		النسب المئوية للتغير %
	م	ع	م	ع	
المستوى الرقمي	١,١٠	,٠٠٩	١,٠٩	,٠١	%١,٨٠
TLC	٦٣٣٧,٥٠	٤٤٣,٨١	٧٠٨٧,٥٠	٧٢٧,٨٩	%١١,٨٣
staf	٣,٧٥	١,٠٤	٤,٨٨	,٩٩	%٣٠,١٣
BI	٢٥,٧٥	٢,٠٥	٢٨,٥٠	١,٦٠	%١٠,٦٨
TRI	٤٣,٣٨	٣,٤٦	٤٦,٦٣	٤,٥٠	%٦,٤٥
Tetra	٢١,٨٨	٢,٩٥	١٦,٧٥	٣,٥٤	%٢٣,٤٥
Penta	٥,٢٥	٢,٠٥	٣,٢٥	٢,٢٥	%٣٨,١٠

يتضح من الجدول (٥) النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية و البعدية في متغيرات المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث لمجموعة السباحات حيث تراوحت النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية والبعدية ما بين (١,٨٠% ، ٣٨,١٠%) .

جدول رقم (٦)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحين بإستخدام إختبار ويلكوكسون ن = ٨

المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
	الاتجاه	العدد				
معدل النبض في الراحة	-	٥	٤,٦٠	٢٣	١,٥٢١-	,١٢٨
	+	٢	٢,٥٠	٥		
	=	١				
ضغط الدم الإنقباضي	-	٣	٤,٨٣	١٤,٥٠	,٤٩١-	,٦٢٤
	+	٥	٤,٣٠	٢١,٥٠		
	=	٠				
ضغط الدم الإنبساطي	-	٢	١,٥٠	٣	٢,١٠- *	,٠٣٦
	+	٦	٥,٥٠	٣٣		
	=	٠				
نسبة الأكسجين في الدم	-	٢	٣	٦	١,٦٨٠-	,٠٩٣
	+	٦	٥	٣٠		
	=	٠				
السعة الحيوية	-	٠	,٠٠	,٠٠	٢,٥٢٤- *	,٠١٢
	+	٨	٤,٥٠	٣٦		
	=	٠				

* دال عند مستوى ≤ (٠٥,).

يتضح من الجدول (٦)عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحين بينما توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى متغيري (ضغط الدم الإنبساطي، السعة الحيوية) لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج التدريبي .

جدول رقم (٧)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في في متغيرات المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث لمجموعة السباحين بإستخدام إختبار ويلكوكسون ن = ٨

المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
	الاتجاه	العدد				
المستوى الرقمي	-	٧	٤	٢٨	١,٤٠٩-	,١٥٩
	+	١	٨	٨		
	=	٠				
TLC	-	٢	٥,٧٥	١١,٥٠	,٩١٦-	,٣٦٠
	+	٦	٤,٠٨	٢٤,٥٠		
	=	٠				
staf	-	٢	٤	٨	١,١٣٤-	,٢٥٧
	+	٥	٤	٢٠		
	=	١				

جدول رقم (٧)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في في متغيرات المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث لمجموعة السباحين بإستخدام إختبار ويلكوكسون ن = ٨

المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
BI	−	١	٢	٢	*٢,٢٥٤−	,٠٢٤
	+	٧	٤,٨٦	٣٤		
	=	٠				
TRI	−	٢	١,٥٠	٣	*٢,١١١−	,٠٣٥
	+	٦	٥,٥٠	٣٣		
	=	٠				
Tetra	−	٧	٤,٩٣	٣٤,٥٠	*٢,٣١٦−	,٠٢١
	+	١	١,٥٠	١,٥٠		
	=	٠				
Penta	−	٦	٤,٢٥	٢٥,٥٠	*١,٩٨٣−	,٠٤٧
	+	١	٢,٥٠	٢,٥٠		
	=	١				

* دال عند مستوى ≤ (٠٥,).

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين الفبلي والبعدى في مورفولوجية بعض خلايا النيتروفيل (BI – TRI – Tetra – Penta) لمجموعة السباحين لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج التدريبي .

جدول رقم (٨)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحات بإستخدام إختبار ويلكوكسون ن = ٨

المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
	الاتجاه	العدد				
معدل النبض في الراحة	−	٧	٤	٢٨	*٢,٤١٠−	,٠١٦
	+	٠	,٠٠	,٠٠		
	=	١				
ضغط الدم الإنقباضي	−	٧	٤	٢٨	١,٤٠٤−	,١٦٠
	+	١	٨	٨		
	=	٠				
ضغط الدم الإنبساطي	−	٤	٢,٥٠	١٠	١,١٢٣−	,٢٦١
	+	٤	٦,٥٠	٢٦		
	=	٠				
نسبة الأكسجين في الدم	−	٠	,٠٠	,٠٠	*٢,٤١٤−	,٠١٦
	+	٧	٤	٢٨		
	=	١				

جدول رقم (٨)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحات بإستخدام إختبار ويلكوكسون ن = ٨

المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
السعة الحيوية	-	٠	,٠٠	,٠٠	*٢,٥٢١-	,٠١٢
	+	٨	٤,٥٠	٣٦		
	=	٠				

* دال عند مستوى ≤ (,٠٥).

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين الفبلي والبعدى في بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في(معدل النبض في الراحة – نسبة الأكسجين في الدم – السعة الحيوية) لمجموعة السباحات لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين الفبلي والبعدي فى متغيري (ضغط الدم الإنقباضي ، ضغط الدم الإنبساطي) لمجموعة السباحات .

جدول رقم (٩)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في في متغيرات المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث لمجموعة السباحات بإستخدام إختبار ويلكوكسون ن = ٨

المتغيرات	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
	الاتجاه	العدد				
المستوى الرقمي	-	٧	٤	٢٨	*٢,٤٥٦-	,٠١٤
	+	٠	,٠٠	,٠٠		
	=	١				
TLC	-	٠	,٠٠	,٠٠	*٢,٥٢٧-	,٠١٢
	+	٨	٤,٥٠	٣٦		
	=	٠				
staf	-	٠	,٠٠	,٠٠	١,٨٤١-	,٠٦٦
	+	٤	٢,٥٠	١٠		
	=	٤				
BI	-	١	٣,٥٠	٣,٥٠	*٢,٠٥٨-	,٠٤٠
	+	٧	٤,٦٤	٣٢,٥٠		
	=	٠				
TRI	-	٢	٢,٢٥	٤,٥٠	١,٢٦١-	,٢٠٧
	+	٤	٤,١٣	١٦,٥٠		
	=	٢				
Tetra	-	٨	٤,٥٠	٣٦	*٢,٥٣٩-	,٠١١
	+	٠	,٠٠	,٠٠		
	=	٠				
Penta	-	٥	٤,٦٠	٢٣	١ ,٥٢٩-	,١٢٦
	+	٢	٢,٥٠	٥		
	=	١				

* دال عند مستوى ≤ (٠٥,).

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل المتمثلة في (Tetra – BI – TLC) لمجموعة السباحات لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى متغيري (staf ، TRI، Penta) لمجموعة السباحات .

جدول رقم (١٠)

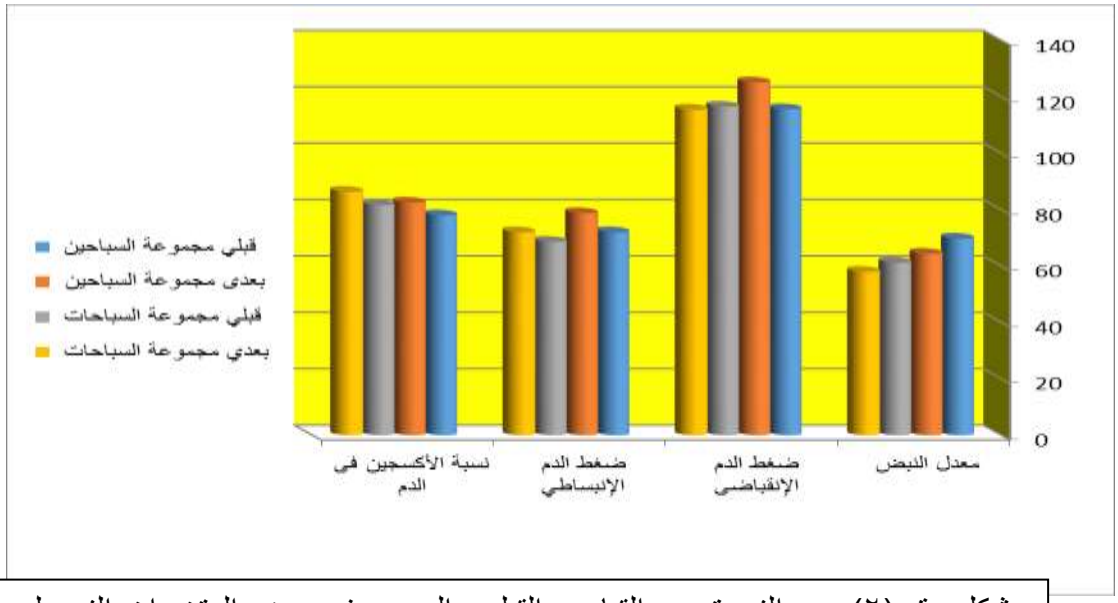
الفروق بين القياسات البعدية في بعض المتغيرات الفسيولوجية لمجموعتي البحث

السباحين والسباحات بإستخدام إختبار مان ويتني ن = ٨

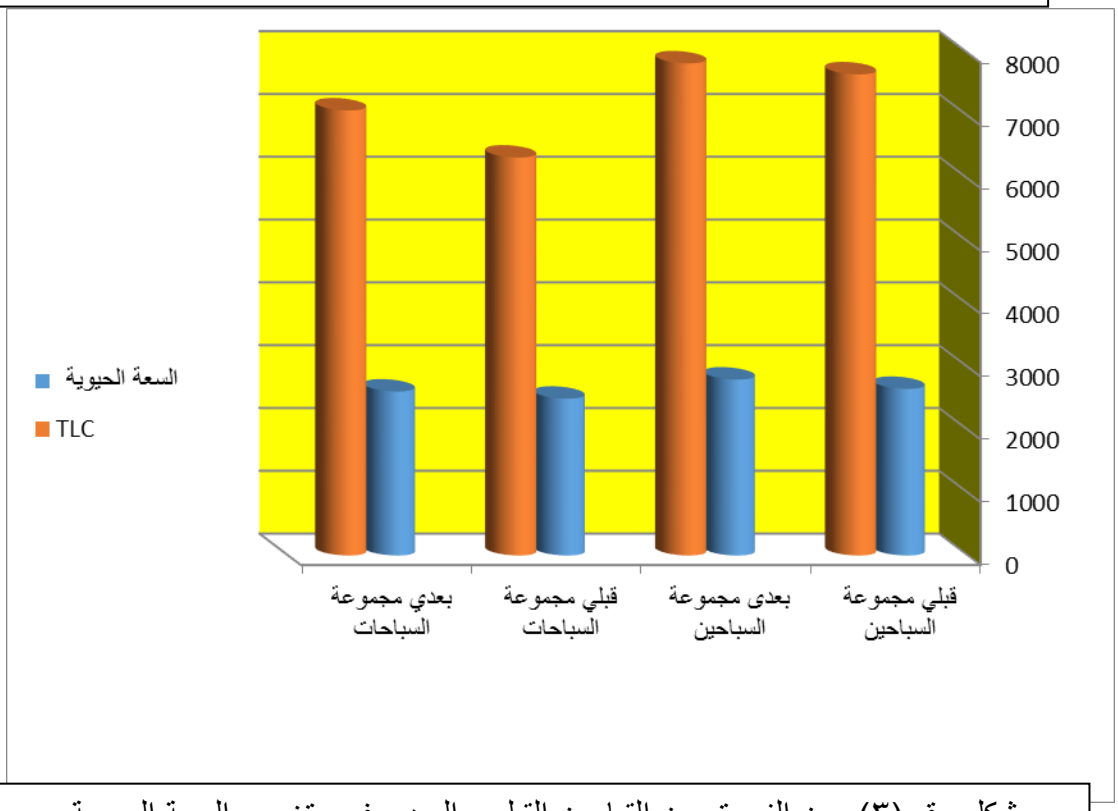
القياس	المتغيرات	المجموعة		متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	قيمة Z	الدلالة
البعدي	معدل النبض في الراحة	**السباحين**	٨	١١,٥٠	٩٢	٨,٠٠	*٢,٥٣٧-	,٠١١
		السباحات	٨	٥,٥٠	٤٤			
البعدي	ضغط الدم الإنقباضي	**السباحين**	٨	١٠,٥٦	٨٤,٥٠	١٥,٥٠	١,٧٣٧-	,٠٨٢
		السباحات	٨	٦,٤٤	٥١,٥٠			
البعدي	ضغط الدم الإنبساطي	**السباحين**	٨	١٠,٣٨	٨٣	١٧,٠٠	١,٥٨١-	,١١٤
		السباحات	٨	٦,٦٣	٥٣			
البعدي	نسبة الأكسجين في الدم	**السباحين**	٨	٥,٦٩	٤٥,٥٠	٩,٥٠	*٢,٣٧٧-	,٠١٧
		السباحات	٨	١١,٣١	٩٠,٥٠			
البعدي	السعة الحيوية	**السباحين**	٨	٩,٣٨	٧٥	٢٥,٠٠	,٧٣٥-	,٤٦٢
		السباحات	٨	٧,٦٣	٦١			

* دال عند مستوى ≤ (٠٥,).

يتضح من الجدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية في بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في (معدل النبض في الراحة – نسبة الأكسجين في الدم) لمجموعتي البحث السباحين والسباحات لصالح القياس البعدي لمجموعة السباحات لزيادة نسب التغير بالإنخفاض في معدل النبض في الراحة بنسبة (١٨,٣٧%) مقارنة بمجموعة السباحين بنسبة إنخفاض (٧,٧٠%) وزيادة نسبة الأكسجين في الدم بنسبة (٥,٨٢%) لمجموعة السباحات وبنسبة (٥,٧٧%) بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية فى متغيرات (ضغط الدم الإنقباضي ، ضغط الدم الإنبساطي ، السعة الحيوية) لمجموعتي البحث .



شكل رقم (٢) يبين الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية بين مجموعتى البحث السباحين والسباحات



شكل رقم (٣) يبين الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيري السعة الحيوية ،

جدول رقم (١١)

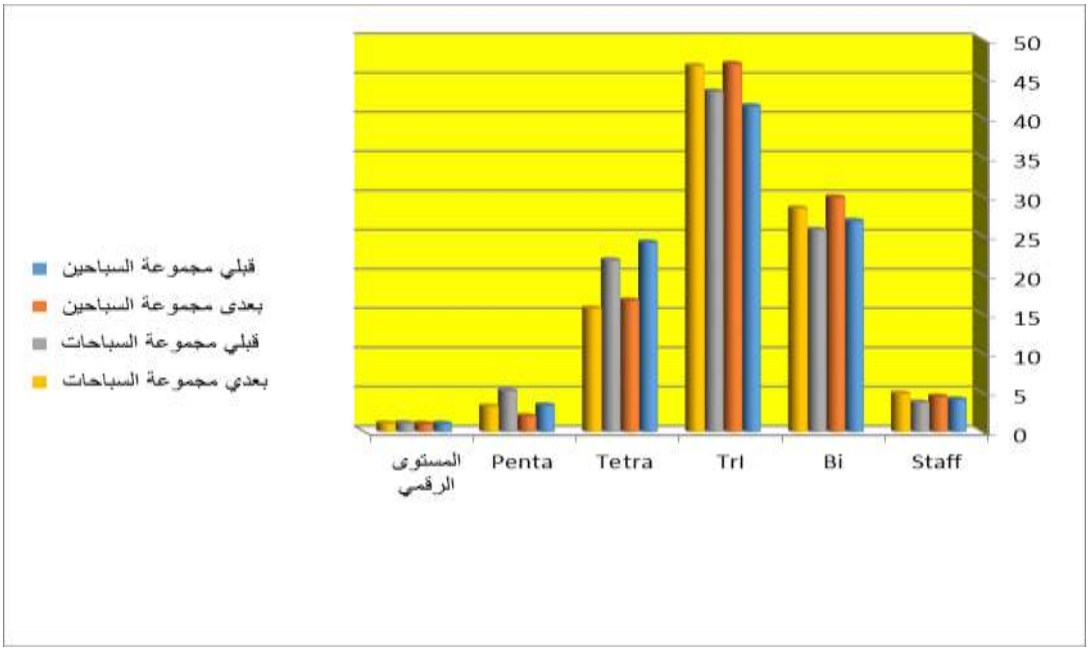
الفروق بين القياسات البعدية في المستوى الرقمى ومورفولوجية خلايا النيتروفيل لمجموعتي البحث السباحين والسباحات

بإستخدام إختبار مان ويتني ن = ٨

القياس	المتغيرات	المجموعة		متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	قيمة Z	الدلالة
البعدي	المستوى الرقمي	السباحين	٨	٥,٥٠	٤٤	٨,٠٠	-٢,٥٤١*	,٠١١
		السباحات	٨	١١,٥٠	٩٢			
البعدي	TLC	السباحين	٨	١١,٠٦	٨٨,٥٠	١١,٥٠	-٢,١٥٦*	,٠٣١
		السباحات	٨	٥,٩٤	٤٧,٥٠			
البعدي	staf	السباحين	٨	٧,٥٠	٦٠	٢٤,٠٠	-,٨٨٨	,٣٧٥
		السباحات	٨	٩,٥٠	٧٦			
البعدي	BI	السباحين	٨	٩,٦٣	٧٧	٢٣,٠٠	-,٩٥٥	,٣٤٠
		السباحات	٨	٧,٣٨	٥٩			
البعدي	TRI	السباحين	٨	٨,٥٠	٦٨	٣٢,٠٠	,٠٠٠	١,٠٠٠
		السباحات	٨	٨,٥٠	٦٨			
البعدي	Tetra	السباحين	٨	٨,٨١	٧٠,٥٠	٢٩,٥٠	-,٢٦٥	,٧٩١
		السباحات	٨	٨,١٩	٦٥,٥٠			
البعدي	Penta	السباحين	٨	٧,٠٦	٥٦,٥٠	٢٠,٥٠	-١,٢٤٦	,٢١٣
		السباحات	٨	٩,٩٤	٧٩,٥٠			

* دال عند مستوى ≤ (٠٥,).

يتضح من الجدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية المتمثلة في (المستوى الرقمي ، TLC) لمجموعتي البحث السباحين والسباحات لصالح القياس البعدي لمجموعة السباحات ، ونسب التغيرفي المستوى الرقمي بنسبة (١,٨٠ %) لمجموعة السباحات مقارنة بمجموعة السباحين بنسبة (٩٦, %) و بنسبة (٨٣, ١١ %) في متغير TLC لمجموعة السباحات وبنسبة (٢٨, ٢%) لمجموعة السباحين بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية فى متغيرات (Staf، BI، TRI ، Tetra ، Penta) لمجموعتي البحث .



شكل رقم (٤) يبين الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في متغيرات خلايا النيتروفيل والمستوى الرقمي لمجموعتي البحث السباحين والسباحات

مناقشة النتائج

في ضوء ما سبق من عرض لنتائج البحث سيتم مناقشة النتائج وفقا لترتيب أهداف و فروض البحث وللتحقق من الفرض الأول والذي ينص على" **إنه توجد فروق إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى فى بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لدي ناشئى السباحة من الجنسين**

يتضح من الجدول (٢) النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية و البعدية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحين حيث تراوحت النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية والبعدية ما بين (**٥,٦٢ % ، ٣٨, ٩%**) ، ويتضح من الجدول (٤) النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية و البعدية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحات حيث تراوحت النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية والبعدية ما بين (٨٦,% ، ١٨,٣٧%) ، ويتضح من الجدول(٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة السباحين بينما توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى متغيري(ضغط الدم الإنبساطي ،السعة الحيوية) لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، كما يتضح من الجدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في(معدل النبض في الراحة – نسبة الأكسجين في الدم – السعة الحيوية) لمجموعة السباحات لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى متغيري (ضغط الدم الإنقباضي ، ضغط الدم الإنبساطي) لمجموعة السباحات ، ويرجع التحسن في بعض المتغيرات الفسيولوجية

إلى التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي على كفاءة الأجهزة الحيوية بالجسم مثل الجهاز الدوري التنفسي ، ويتفق مع ما ذكره **عبد الهادي مصباح (١٩٩٧)** أن ممارسة الرياضة المقننة ترفع كفاءة القلب والأوعية الدموية وتنشط كفاءة الجهاز المناعي (١١ : ٨١)، ويتفق مع **ماجليشيو Maglishio (٢٠٠٣)**(٢٣) في ماوضح من التأثيرات الوظيفية للتدريب الرياضي ، ودراسة **محمد طه (٢٠١٣)** (١٧) ، ودراسة **سميث Smith** (١٩٩٧)(٣١) ، ودراسة **فيردى وتوماس Verde, T,J&Thomas,s** (١٩٩٢) (٣٢) ومن خلال ما سبق تم التحقق من صدق الفرض الأول للبحث .

وللتحقق من الفرض الثاني والذي ينص على " **توجد فروق إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى فى مورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوى الرقمى لمسافة ١٠٠م حرة لدي ناشئى السباحة من الجنسين** " يتضح من الجدول (٣) النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية و البعدية في متغيرات المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث حيث تراوحت النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية والبعدية ما بين (٩٦, **% %** ، ٤٠,٨٣%) ، ويتضح من الجدول (٥) النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية و البعدية في متغيرات المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث لمجموعة السباحات حيث تراوحت النسب المئوية للتغير بين القياسات القبلية والبعدية ما بين (١,٨٠% ، ٣٨,١٠%) ، ويتضح من الجدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في مورفولوجية بعض خلايا النيتروفيل (BI – TRI – Tetra – Penta) لمجموعة السباحين لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، كما يتضح من الجدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في المستوى الرقمي ومورفولوجية خلايا النيتروفيل المتمثلة في (BI – TLC – Tetra) لمجموعة السباحات لصالح القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي فى متغيري (staf ، TRI، Penta) لمجموعة السباحات ، تتفق نتائج الدراسة مع دراسة **حميدة محمد على مجاهد (٢٠٠٦)(٩) ، وحامد الأشقر (٢٠١٣)(٥)** التي توصلت إلى أن معظم المتغيرات والمستوي الرقمي زادت قيمتها بزيادة شدة الحمل ، و دراسه **نيمان Niemen(١٩٩٦)** (٢٥) وكانت أهم النتائج حدوث تغيرات ملحوظة خلال الموسم في كل من العوامل الخلوية و التدريبية وساعد ذلك في حدوث فروق في المستوي الرقمي ، ويعزو الباحثان التحسن في المستويات الرقمية إلي الإرتفاع الوظيفي في أجهزة الجسم المختلفة نتيجة للبرنامج التدريبي المقنن، و الذي يعتبر وسيلة أساسية لرفع كفاءة الأجهزة الحيوية وتكيفها والتي تمكن السباح من الإستجابة لمتطلبات الأداء للمستوي العالي، ويتفق أيضا مع دراسة **حسام الدين فاروق (٢٠٠٢)**(٦) حيث كان من أهم نتائجها أن إستخدام الأحمال البدنية ذات فترة الدوام القصيرة والشدة العالية (مسافة ١٠٠م) تؤثر علي الجهاز التنفسي ، ممايزيد من السعة الحيوية و معدل النبض و المستوي الرقمي .

ووجود فروق دالة إحصائياً لمورفوجية خلايا النيتروفيل في الدم بين القياسين القبلي والبعدي نتيجة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح لمجموعتي البحث السباحين والسباحات حيث أتفقت نتائج الدراسة مع **دراسة بدرسون Pederson ,B,K**(٢٠٠٠)(٢٦) حيث توصلت أهم النتائج إلي ظهور إستجابة واضحة علي

الجهاز المناعي مع تقليل حدوث الأمراض ، ودراسة **محمد طه محمد السيد** (٢٠١٣)(١٧) التي أشارت إلي وجود نسب تحسن عالية فى جميع المتغيرات الفسيولوجية ومن أهمها متغيرات المناعة بنسبة (٧٤,٢٤%) ، ودراسة **سيمث Smith** (١٩٩٧) (٣١) حيث توصلت إلى وجود نسب تحسن في زيادة في معدل خلايا النيتروفيل وذلك بعد أداء التدريب ، ودراسة **أحمد سمير محمد على** (١٩٩٩)(٣) التي كانت أهم نتائجها زيادة تركيز كرات الدم البيضاء بعد الاداء مباشرة لكل من لاعبى التحمل و السرعة ، ودارسة **فيردى وتوماس Verde, T,J&Thomas,s** (١٩٩٢) (٣٢) ، حيث أشارت نتائجها أن التدريبات المعتدلة الشدة و التى تتناسب مع قدرات الفرد لها تأثير إيجابي على للجهاز المناعى ، وتنظيم ضربات القلب ، والجهاز التنفسي ، و دراسة **بومان Bowman** (١٩٩٩)(٢١) وكانت أهم النتائج زيادة معدل الخلايا الليمفاوية ، ونقص إنتاج بروتينات المناعة ، بينما إختلفت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة **مروة فاروق غازي**(٢٠٠٤)(١٨) حيث أشارت النتائج إلي زيادة المتغيرات المناعية قيد البحث بعد المجهود المنخفض وتبعت الزيادة بعد المجهود المتوسط بينما إنخفضت تلك الزيادة بعد المجهود العالي ، ودراسة **ليلى صلاح** (١٩٨٥)(١٥) التي جاءت أهم النتائج أن التدريب الرياضى للناشئين لم يؤدى إلى تغير العدد الكلى لكرات الدم البيضاء و بروتينات المناعة ، ويعزو الباحثان وجود فروق دالة إحصائياً لمورفوجية خلايا النيتروفيل في الدم بين القياسين القبلي والبعدي نتيجة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح إلي إعداد برنامج تدريبي مقنن يتمشي مع قدرات وإمكانيات اللاعبين البدنية والفسيولوجية والوظيفية مما يسمح للاعبين باداء تلك التدريبات بأعلي قدرة ممكنة حتي تسمح لهم بالإرتقاء بالحالة التدريبية لتلك اللاعبين وصولاً لأعلي المستويات الرياضية دون التأثير السلبي علي أجهزة الجسم الحيوية ، وأن أي نوع من التدريبات بتؤثر بشكل مباشر علي موفولوجية خلايا النيتروفيل والتي تعتبر خط الدفاع الاول للجسم ، حيث تأخذ خلايا النيتروفيل شكلا شريطياً و تسمي بالخلايا الشريطية Staf وذلك في بداية تكوينها والتي تعتبر في أقوي حالتها ، وبعد تأثير تلك التدريبات المختلفة يبدأ شكل خلايا النيتروفيل في التغيير و الأنقسام والتفرع إلي خلايا ثنائية التفرع وتسمي بـ Bilobule ، ومع زيادة تأثير تلك التدريبات علي الجسم تتفرع اكثر إلي خلايا ثلاثية التفرع وتسمي Trilobule ، مع اداء تدريبات عنيفة تفوق قدرات اللاعبين تزيد من تأثيرها علي شكل تلك الخلايا فتأخذ شكلا يسمي بالخلايا رباعية التفرع Tetralobule ثم تأخذ شكلا أخيراً نتيجة لذلك يسمي بالخلايا خماسية التفرع pentalobule ، ومما سبق تختلف خلايا النيتروفيل في قدرتها علي حسب الموفولوجية فكلما زاد عدد التفرعات لتلك الخلايا قلت فاعليتها وأصبح الجسم عرضه للأمراض نتيجة لضعف الجهاز المناعي ، فالتدريب الرياضي المقنن الذي يتمشى مع قدرات وإمكانيات اللاعبين البدنية والوظيفية والفسيولوجية و النفسية ضغطاً علي خلايا النيتروفيل ولا علي أشكالها حيث تنحصر معظم أشكال خلايا النيتروفيل خلال تلك التدريبات المقننة مابين خلايا ثنائية التفرع وثلاثية التفرع في ظل وجود باقي الأشكال ولكن بنسب قليلة وهذا يعني تمتع تلك الخلايا باعلي مستوي ممكن من الحماية للجسم وينصب ذلك علي الجهاز المناعي ككل والذي بدوره يقوم حماية الجسم من أي ميكروب أو فيروس ، ويتفق مع ما ذكرته **بنيت كب لوارى Bent KP Laurie**(٢٠٠٠) أن الضغوط النفسية تلعب دورًا هاما فى التأثير على الجهاز المناعى(٢٠: ٨٠)، ويتفق

مع ما ذكره **أحمد نصر الدين (٢٠١٤) عن Zen P.Lin (٢٠١٢)** أن ممارسة التدريب المجهد لفترات طويلة يؤدى إلى إنخفاض مؤقت فى وظائف المناعة ، ومنها التغير فى الخلايا الليمفاوية المتعادلة (النيتروفيل Neutrophil) ، وتكاثر خلايا الليمفوسايت lymphocyte و التغير فى خلايا المونوسايت monocyte ، ويعتمد ذلك على شدة حجم الحمل التدريبى (٤: ٢٥٩)، ويتفق مع **أبوالعلا عبد الفتاح وليلى صلاح (١٩٩٩م)** ان الأحمال التدريبية تختلف تأثيرها من حيث شدة الحمل على الجهاز المناعى فقد يحدث نقص فى المناعة عند استخدام الاحمال التدريبيه التي تزيد بدرجة كبيرة عن قدرة اللاعبين يؤدى ذلك إلى ضعف الجهاز المناعى لديهم ، مما يزيد تعرضهم للإصابة ببعض الأمراض قبل المنافسة مما يشكل عائقا عن تحقيق المستوى المطلوب فى المنافسة (١ : ١١٨) ، ويتفق مع **سانتوس وآخرون Santos et.al (٢٠٠١)** أن التمرين ذو الشده العالية غير المتمشي مع قدرات وإمكانيات اللاعبين قد يتسبب فى المستقبل إلى حدوث خطر واضح فى القلب و الاوعيه الدموية ، ولذلك يجب إعاده تخطيط و تقنين شده و دوام الحمل التدريبى " المثير " و إنتظام التمرين من خلال نواتج الدم البيضاء وخلايا الدم الحمراء (٢٨: ١١٩) ، كما يتفق مع ما ذكره **أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٤)** أن إنخفاض مستوى مناعة الجسم لدى رياضي المستويات العليا يظهر بشكل خاص فى نهاية فترة الإعداد وخلال فترة المنافسة ، حيث تتميز هذه الفترات بإرتفاع شدة الأحمال البدنية فيصبح اللاعب أكثر عرضة للإصابة بالأمراض المعدية ويرجع ذلك إلى إنخفاض نشاط الخلايا الليمفاوية وإنخفاض مستوى البروتينات المناعية فى الدم تحت تأثير شدة الأحمال خلال هذه الفترات (٤: ٢٥٩) كما يتفق أيضا مع ما أشارت إليه **دراسة بدرسون وآخرون Pederson B,K et.al, (١٩٩٩)**(٢٦) ومما سبق تم التحقق من صدق الفرض الثاني للبحث ، وللتحقق من الفرض الثالث والذي ينص على " **توجد فروق إحصائيا بين مجموعتي البحث السباحين والسباحات فى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل قيد البحث و المستوى الرقمى لمسافة ١٠٠م حرة** "يتضح من الجدولين (١٠ ، ١١) والأشكال البيانية أرقام (٢، ٣ ، ٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية في بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في (معدل النبض في الراحة – نسبة الأكسجين في الدم) لمجموعتي البحث السباحين والسباحات لصالح القياس البعدي لمجموعة السباحات لزيادة نسب التغير بالإنخفاض في معدل النبض في الراحة بنسبة (١٨,٣٧%) مقارنة بمجموعة السباحين بنسبة إنخفاض (٧,٧٠%) وزيادة نسبة الأكسجين في الدم بنسبة(٥,٨٢%) لمجموعة السباحات وبنسبة (٥,٧٧%) بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية فى متغيرات (ضغط الدم الإنقباضي ، ضغط الدم الإنبساطي ، السعة الحيوية) لمجموعتي البحث ، كما يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية المتمثلة في (المستوى الرقمي ، TLC) لمجموعتي البحث السباحين والسباحات لصالح القياس البعدي لمجموعة السباحات ، ونسب التغيرفي المستوى الرقمي بنسبة (١,٨٠ %) لمجموعة السباحات مقارنة بمجموعة السباحين بنسبة (٩٦, %) و بنسبة(٨٣, ١١ %) في متغير TLCلمجموعة السباحات وبنسبة (٢٨, ٢%) لمجموعة السباحين بعد تطبيق البرنامج التدريبي ، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية فى متغيرات (Staf، BI، TRI ، Tetra ، Penta)

لمجموعتي البحث ، ويرجع التحسن في بعض المتغيرات الفسيولوجية إلى التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي على كفاءة الأجهزة الحيوية بالجسم مثل الجهاز الدوري التنفسي لمجموعتي السباحين والسباحات ، ويتفق مع ما ذكره **عبد الهادي مصباح(١٩٩٧)** أن ممارسة الرياضة المقننة ترفع كفاءة القلب والأوعية الدموية وتنشط كفاءة الجهاز المناعي (١١ : ٨١)، ويتفق مع **ماجليشيو Maglishio (٢٠٠٣)**(٢٣) في ماوضح من التأثيرات الوظيفية للتدريب الرياضي ، ودراسة **محمد طه (٢٠١٣) (١٧)** ، ودراسة **سميث Smith** (١٩٩٧)(٣١) ، ودراسة **فيردى وتوماس**Verde, T,J&Thomas,s(١٩٩٢)(٣٢) ، ويتفق أيضا مع دراسة **حسام الدين فاروق (٢٠٠٢)**(٦) حيث كان من أهم نتائجها أن إستخدام الأحمال البدنية ذات فترة الدوام القصيرة والشدة العالية (مسافة ١٠٠م) تؤثر علي الجهاز التنفسي ، ممايزيد من السعة الحيوية و معدل النبض و المستوي الرقمي ، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية فى متغيرات (Staf، Bl ، TRI ، Tetra، Penta) لمجموعتي البحث يرجع إلى إعداد برنامج تدريبي مقنن يتمشي مع قدرات وإمكانيات اللاعبين البدنية والفسيولوجية والوظيفية مما يسمح للاعبين بأداء تلك التدريبات بأعلي قدرة ممكنة حتي تسمح لهم بالإرتقاء بالحالة التدريبية لتلك اللاعبين وصولاً لأعلي المستويات الرياضية دون التأثير السلبي علي أجهزة الجسم الحيوية ، ومن خلال ما سبق تم التحقق من صدق الفرض الثالث للبحث .

الإستنتاجات

في حدود عنية البحث و الأدوات المستخدمة وفي ضوء الأهداف و الفروض ، و المنهج المستخدم أمكن التوصل إلى الإستنتاجات التالية :-

١- البرنامج التدريبي المقنن أدي الي وجود تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعتي البحث السباحين والسباحات بينما إنخفض معدل النبض في الراحة وزادت نسبة تشبع الدم بالأكسجين بنسبة أفضل في مجموعة السباحات مقارنة بمجموعة السباحين .

٢- البرنامج التدريبي المقنن أدي الي وجود تحسن في متغيرات مورفولوجية خلايا النيتروفيل (Penta، Tetra، Tri ، Bi، Staff، Tlc) بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث السباحين والسباحات ، وبنسبة أفضل في متغير Tlc لمجموعة السباحات مقارنة بمجموعة السباحين .

٣- البرنامج التدريبي المقنن أدي الي وجود تحسن في متغير المستوي الرقمي لمسافة ١٠٠م حرة بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث السباحين والسباحات ، وبنسبة أفضل لمجموعة السباحات مقارنة بمجموعة السباحين .

التوصيات

إستناداً إلي البيانات والأستنتاجات التي إنتهي منها الباحثان و في حدود عينة البحث وتطبيق البرنامج التدريبي يوصي الباحثان بما يلي :

١- تطبيق البرنامج التدريبي المقترح لما له من تأثيرات إيجابية على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوى الرقمي .

٢- الإهتمام بتقنين الأحمال التدريبية بما يتمشي مع قدرات وإمكانيات السباحين ومراعاه المرحلة السنية لتحسين كفاءة الجهاز المناعي .

٣- الإهتمام بمبادئ التدريب وتقنينه بما يتناسب مع إمكانات وقدرات السباحين الناشئين وبخاصة في تدريبات الشدة العالية .

٤- التنوع والتموج في برامج التدريب حتى لا تتأثر الوظائف الحيوية والجهاز المناعي سلبا

٥- الإهتمام بالتغذية المناسبة والمتوازنة لرفع كفاءة الأجهزة الحيوية وبخاصة الجهاز المناعي خلال مراحل الموسم التدريبي .

٦- إجراء دراسات أخري تشمل مراحل سنية مختلفة وفقا لنوع السباحة التخصصي مع متغيرات فسيولوجية ومناعية تختلف عما جاء في متن هذه الدراسة .

قائمة المراجع العربية والأجنبية

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، ليلى صلاح الدين سليم (١٩٩٩) : المناعة والرياضة** ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢): التدريب الرياضي المعاصر(الأسس الفسيولوجية -الخطط التدريبية -تدريب الناشئين- التدريب طويل المدي-أخطاء حمل التدريب)**، الطبعة الأولي ، دار الفكرالعربي ، القاهرة .

٣- **احمد سمير محمد على (١٩٩٩) : تاثير الحمل البدنى الهوائى واللاهوائى على تغيرات كرات الدم البيضاء وهرمون الكورتيزون فى الدم لدى الرياضيين**، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم جامعة حلوان، القاهرة .

٤- **أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٤) : مبادئ فسيولوجيا الرياضة** ، مركز الكتاب الحديث ، القاهرة .

٥- **حامد عبدالفتاح الأشقر (٢٠١٣): المنظومة المناعية بين الأنشطة الرياضية العناصرالغذائية** ،دار التعليم الجامعي للنشر والتوزيع ، الإسكندرية.

٦- **حسام الدين فاروق(٢٠٠٢) : بعض الإستجابات الفسيولوجية المصاحبة لأداء الحمل البدني وعلاقتها بمستوي الإنجاز لناشئ السباحة**، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

٧- **حسين أحمد حشمت (١٩٩٩): التقنية البيولوجية و الكميائية الحيوية و تطبيقاتها فى المجال الرياضى** ، دار النشر للجامعات ، القاهرة .

٨- **حسين أحمد حشمت، نادرمحمد محمد شلبي ، عبد المحسن مبارك العازمي(٢٠١٣): موسوعة فسيولوجيا الرياضة**، الطبعة الأولي ، دار الفكر العربي، القاهرة .

٩- **حميدة محمد على مجاهد (٢٠٠٦): إستجابات النظام المناعى و الوظيفى للأحمال البدنية مختلف الشدة للاعبى بعض أنشطة التحمل الهوائى**، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة –الاسكندرية .

١٠- **ريسان خريبط ، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦) : التدريب الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة**

١١- **عبد الهادي مصباح (١٩٩٧) : المناعة بين الإنفعالات والألم** ، دار المعارف ، القاهرة

١٢- **عصام حلمي (١٩٩٨): استراتيجية تدريب الناشئين في السباحة** ، منشأة المعارف بالاسكندرية .

١٣-**على البيك ، عماد الدين عباس أبو زيد(٢٠٠٣ م): المدرب الرياضى فى الألعاب الجماعية**، منشأة دار المعارف ، الإسكندرية.

١٤- **فرحة الشناوى ، مدحت قاسم عبد الرازق (٢٠٠٢): الجهاز المناعى بين الرياضة و الصحة** ، دارالكتاب ، القاهرة .

١٥- **ليلى صلاح الدين سليم (١٩٨٥) :تأثير النشاط الرياضى على بعض مكونات الدم و بروتينات المناعة خلال الموسم التدريبى** ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان،القاهرة.

١٦- **محمد حسن علاوي ، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠) : فسيولوجيا التدريب الرياضي** ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٧- **محمد طه محمد السيد (٢٠١٣) : تاثير استخدام بعض وسائل الطب التكميلى على كفاءة الجهاز المناعى وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن** ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم جامعة حلوان ، القاهرة.

١٨- **مروة فاروق غازي (٢٠٠٤) :تأثير الحمل البدني مختلف الشدة علي بعض متغيرات المناعة لدي الرياضيين** ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس .

١٩- **مفتى إبراهيم (١٩٩٨م) : التدريب الرياضى الحديث**، دار الفكر العربى ، القاهرة.

20- **BenteKp , laurie Hg (2000) : Interaction and adaptation physiology** Renews ,Vol 80 , No 3 July .

21- **Bowman , Donna Jean(1996) : Effect of maximal exercise and heat stress On human natural killer cells** ,MAI.

22- **HerberA.devries , Terry J.Housh (1994) : Physiology Exercise For PhysicalEducation, Athletics**

And Exercise Salience, fifth edition

23- **Maglischo ,E.W (2003)** **Swimming Fastest** ,Magbill Publishing co, California , U.S.A

24 - **Maglischo ,E.W(2015):** **Aphysiological primer for swimming coaches**,Inc ,New ,York .

25- **Niemen (1996)** : **effect of long training on lymphocytes cells in the collegiate competitive for swimmers** medicine and science in sport and exercise , 27 (7) Refs.38.

26- **Pederson , B-K (1999) ., Rohde, T ., Zachp,M** : **pro-andante inflammation cytokine balance in strenuous exercise in humans** ,j – physiology (1 and , the , 91-287:515

27- **Pederson , B-K (2000)** : **immune in athletes** m J,-sport med phys fitness dec 36-4246-45.,

28- **Santos – Silva A , (2001) RebeloMl ,ME ,Belo L,Guerra , A, C Quintanilha A** : **Leukocyte activation, érythrocyte damage, lipid Profile and oxidative stress imposed by high competition physical exercise In adolescents:** Clin Clin Acta: Apr306 (1-2) : 119 – 26 ,

29- **Scott Riewald , (2015)** : **Science of swimming faster** ,6 print ,library of congress, New York .

30- **Shepard ,RJ.Shhek P. N** : **Impact Of Activity and Sport on The Immune System Revenviro Health** Jul – sepll3 , (1996)

31- **Smith,(1997)** : **exercise training and Neutrophil function** exercise immunology review 3096-166

32- **Verde T.J.(1992) , Thomas .,S** : **Potential Markers of Heavy training** N Shephard, R.J., Highly trained distance

33 - **Zen p, Lin ,Jen- Jang Hsu and Ric Esposita (2010)** : **Elite athlete training and immuno system** ,United States, posts Academy. runners , Br . J Sport Med 26 , 16 006,149-169,Total NO .of pages:21.