تأثير برنامج تدريبى مدعوم بتناول مركب البيتا الانين على بعض المتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمى لسباحى المسافات الطويله

*د/ مصطفى سمير محمد عبد الجواد سلامه

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبى باستخدام البيتا الانين (**B–Alanine**) على بعض المتغيرات الفسيولوجية والرقمى لسباحى المسافات الطويله، واستخدام الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة) وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحي المسافات الطويلة ٨٠٠ م/ ١٥٠٠م بنادى (الحوار الرياضي) والبالغ عددهم (٢٠) سباح أعمارهم بين من ١٦ الى ١٨ سنه والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحه والمنتظمون فى التدريب خلال الموسم الرياضي ٢٠٢٣م/ ٢٠٢٤م، وبلغت عينة البحث (٢٥) لاعب، تم تقسيمهم إلى (١٠) لاعبين عينة تجريبية، و(١٠) لاعبين عينة ضابطة، و(٥) لاعبين كعينة استطلاعية، ثم قام الباحث بإجراء التجانس والتكافؤ لعينة البحث ثم تطبيق البرنامج الذي احتوى على تدريبات موجهه لسباحى المسافات الطويله وتناول البيتا الانين قبل كل وحده تدريبيه ب ٣٠ دقيقه لمدة (٨) أسابيع متصلة. ومن اهم النتائج البرنامج التدريبي و المدعوم بتناول البيتا الانين قد أدى ان تحسن بعض المتغيرات الفسيولوجيه (تركيز حامضية الدم– معدل النبض– حمض اللاكتيك) ذلك من خلال التقليل من تراكمات حامض اللاكتيك بصورة ساعدت على تحسن المستوى الرقمي للسباحين لسباقى (٨٠٠/ ١٥٠٠) بصورة فعاله

الكلمات الدالة:

البيتا الانين (**B–Alanine**) - سباحي المسافات الطويلة

* مدرس بقسم التدريب الرياضي_ بكلية التربية الرياضية _ جامعة دمياط.

Research Summary

The research aims to identify the effect of a training program using beta-alanine on some physiological variables and **record level for** of long-distance swimmers. The researcher used the experimental method by designing two groups (experimental and control) to suit the nature of the study. The research sample was selected intentionally from long-distance swimmers 800 m / 1500 m at the (Al-Hawar Sports) Club, numbering (20) swimmers aged between 16 and 18 years, registered with the Egyptian Swimming Federation and regular training during the 2023/2024 sports season. The research sample amounted to (25) players, who were divided into (10) players as an experimental sample, (10) players as a control sample, and (5) players as a survey sample. Then the researcher conducted homogeneity and equivalence for the research sample and then applied the program that contained training directed at long-distance swimmers and taking beta-alanine. Alanine before each training unit by 30 minutes for (8) consecutive weeks.

One of the most important results of the training program supported by taking beta alanine has led to the improvement of some physiological variables (blood acidity concentration - pulse rate - lactic acid) by reducing lactic acid accumulations in a way that helped improve the digital level of swimmers for the (800 / 1500) races effectively

Keywords:

Beta alanine (B-Alanine) -Long distance swimmers.

المقدمة :

أن حده المنافسات الرياضية أدت الى استخدام كثير من الوسائل المختلفة بهدف رفع المستوى الأداء الرياضى، وكان ذالك ايضا سببا مباشرا لاستخدام المنشطات والتى قاومتها االلجنة الأولمبية الدولية، وكان هذا دافعا للعلماء للبحث عن بدائل أمنه الاستخدام، والتى يمكن ان يكون لها تاثيرا ايجابيا على مستوى الأداء والنتائج الرياضية والسباحه احد هذه الرياضات التنافسيه.

ويؤكد محمد **على القط (٢٠٠٥م)** على أن قدرة الفرد الرياضى على السباحة من بداية حمام السباحة حتى نهايتة تعتمد على الانقباضات العضلية– وتتحرر الطاقة اللازمة لهذة الانقباضات فى شكل عناصر كيميائية داخل العضلات، فتلك العناصر هى التى تجعلها تنقبض. (٦٣:١٦)

ويشير **حسام فاروق** (٢٠٠٢م) أن رياضة السباحة من الرياضات التنافسية و التى ظهر بها مؤخرا تطور هائل فى مستويات الانجاز الرقمى، وهذا الانجاز جاء نتيجة التعرف على افضل الاساليب التدريبية، والتى أمكن من خلالها سهولة تشكيل وضبط الاحمال البدنية المستخدمة، مما جعلها تؤثر بصورة صحيحة على اجهزة الجسم الداخلية، وتظهر هذة الاجهزة مجموعة من الاستجابات الفسيولوجية كرد فعل لتطبيق هذة الاحمال البدنية،ومن هذة الاستجابات (نبض القلب، تراكم حمض اللاكتيك، مستوى الحامضية والقلوية بالدم (PH)) وجميع هذة الاستجابات تعتبر مؤشرا صادقا عن الحالة الفسيولوجية والبدنية التى يكون عليها الرياضى اثناء اداء الاحمال البدنية. (٦:٩)

ويشير "**أبو العلا عبد الفتاح**" (١٩٩٩م) أن برامج التدريب اصبحت كلها تقوم على اسس تنمية نظم الطاقة، واصبحت طرق التدريب الرياضى واهدافه واختبار مستوى الرياضى وتوجيهه وصف الغذاء المناسب له والمحافظة على وزنة كل هذة العمليات الاساسية التى يقوم عليها التدريب الرياضى تقوم اساسا على الفهم التطبيقى لنظم انتاج الطاقة. (٣٠،٢٩:١)

ويذكر كلا من **سعد طه، ابرهيم خليل (٢٠٠٤م)** ان التعب العضلى هو انخفاض مؤقت فى كفاءة الشغل العضلى، ومن اسبابه استنفاذ الاستيل كولين، واستنفاذ الطاقة المخزونة فى العضلة كذالك تراكم حمض اللاكتيك وهناك انواع مختلفة من التعب العضلى منها التعب التوصيلى ويحدث هذا النوع من التعب كنتيجة لاستنفاذ الاستيل كولين وهو المسؤل عن نقل الاشارة العصبية الى الالياف العضلية والتعب الميكانيكى ويحدث فى العضلة نتيجة لعدم توافر الطاقة اللازمة للانقباض العضلى. (٣٨:١١)

كما يتفق كلا من **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩م)، محمد القط (٢٠٠٥م)** أن التعب العضلى الحادث خلال التدريبات الرياضية ذات الشدة العالية وفترة الدوام القصيرة قد يرجع نتيجة للاستنفاذ السريع لمخزون الفسفوكرياتين (PC) بالألياف العضلية سريعة الانقباض وعدم كفاية معدل الجلكزه اللاهوائية لتعويض الانخفاض الحادث فى ثلاثى أدينوزين الفوسفات (ATP) عند استفاذ الفوسفوكرياتين (PC)، مما يؤدى الى نقص السرعة، ويكون تراكم حمض اللاكتيك على الألياف العضلية العاملة هو الذى يسبب التعب فى المسابقات ذات مسافة ١٠٠متر والمسافات المتوسطة حيث تراكم حمض اللاكتيك فى العضلات العاملة عندما تصل كميته الى حد معين تحدث الحمضية (ACIDOSIS)، فيقل معدل الجلكزه اللاهوائية، وتصبح الحركة اثناء التمرين بطيئة واقل قوة وأكثر ألما، وتعتمد سرعة تكسير الفوسفوكرياتين (PC) على شدة الاداء حيث أشار الى أن تركيز الفوسفوكرياتين (PC) بالعضلات الهيكلية ينخفض الى اقل تركيز له عند التدريب بشدة تعادل ١٠٠% من الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين خلال ٢-٣ق. (٣١،٣٠:١)(١٧،١٠:١٦)

يذكر **دانيت وهاريزharris , Danet** أن الخط الدفاعى الأول ضد حموضة العضلات هى المواد المعادلة للحموضة الموجودة داخل الخلية والتى تشمل الفوسفات، البروتين، البيبتيدات، الأحماض الأمينية ويعد البيتا آلانين هو مقدمة لتحديد معدل الانتاج الذاتي للكارنوسن داخل الخلية العضلية. (٢٤: ٥٦٢)

ويعمل البيتا آلانين عند التدريب بشكل مكثف على مساعدة الجسم علي انتاج أيونات الهيدروجين كلما زاد التدريب لفترة طويلة تنتج أيونات هيدروجين أكثر ويقلل ذلك مستوى **ph** "درجة الحموضة "فى العضلات تعمل علي نحو أفضل في مستوي محدد جدا من **ph** وعندما ينخفض **ph** عند هذا المستوى يبدأ بالتالى أداء العضلات يقل، أى شئ يساعد فى تجنب أو تأخير هذا الانخفاض فى **ph** سيساعد فى تأجيل اجهاد العضلات. (٣٠)

بعد التقدم الهائل فى رياضة السباحة واحتلالها مكانة متميزة بين سائر الرياضات الاخرى بجانب ارتفاع حدة المنافسة بها مما ادى الى تحطيم الكثير من الارقام القياسية فى الاونه الاخيرة، ومن خلال اطلاع الباحث على البحوث العلمية بجانب عملة فى مجال تدريب السباحة وجد ان اهتمام الدول المتقدمة بالمكملات الغذائية قد زاد فى الاونه الاخيرة بجانب ان كثرة الارقام القياسية التى تم تحطيمها قد يكون سببها الاهتمام بالمكملات الغذائية بجانب التغذية السليمة مما ادى الى وصول السباحين الى مرحلة متقدمة جدا فى مستوى الانجاز، وقد اختار الباحث البيتا الانين (BA) لمحاولة دراسة تأثيرة على معدل تراكم حمض اللاكتيك فى

الدم، حيث ان البيتا الانين يدخل فى عملية صناعة الكارنوسين الذى يلعب دورا هاما فى امتصاص ايونات الهيدروجين (+H) مما يؤدى الى تأخير ظهور التعب و بالتالى المحافظة على معدل التمثيل اللاهوائى السريع للطاقة وبالتالى يستطيع السباح ان يحافظ على المعدلات العالية للانقباض العضلى مما يساعد على تطور المستوى الرقمى، بالاضافة الى ندرة الابحاث العلمية التى تناقش البيتا الانين (B-Alanine)كأحد المكملات الغذائية فى مجال تدريب السباحة.

تحسين اداء البيتا الانين هو على الارجح ذات صلة بزيادة محتوى الكارنوسين فى العضلات فعند زيادة تركيز الكارنوسين يؤدى ذلك الى تحسين القدرة العازلة للعضلات والذى يخفض النشاط الحمضى فى العضلات وهذا يؤدى الى التحسن فى اداء التدريبات مرتفعة الشدة ويقال ايضا انه له بعض الاثار الجانبية على الاجهاد فى العضلات وذلك يرجع الى ذيادة حساسية الكالسيوم ولذلك فان تركيز الكارنوسين فى العضلات يؤدى الى تأخير الارهاق العضلى وتعزيز الاداء. (١:٨)

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبى باستخدام البيتا الانين (B-Alanine) على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى المهارى والرقمى لسباحى المسافات الطويله :

١- تأثير برنامج تدريبى مع تناول البيتا الانين على المستوى الرقمي لسباحى المسافات الطويله.

٢- التعرف علي تأثير تناول البيتال آلانين علي تركيز حامضية الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية (تركيز حامضية الدم- معدل النبض- حمض اللاكتيك) لسباحي المسافات الطويلة.

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية و لصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجيه قيد البحث (تركيز حامضية الدم- معدل النبض- حمض اللاكتيك) والمستوى الرقمي لسباحى المسافات الطويله.

٢- توجد فروق داله إحصائية للقياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجيه قيد البحث (تركيز حامضية الدم- معدل النبض- حمض اللاكتيك) والمستوى الرقمي لسباحى المسافات الطويلة.

المصطلحات المستخدمة:

المكملات الغذائية : Nutrition Supplement

هى تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية (حيوانية، نباتية وغيرها من المواد الداخلة فى الوجبة الغذائية)، وهي تنتج جاهز بمختلف الأشكال والأحجام (أقراص، سوائل، كبسولات) تحتوى على المادة الغذائية أو المركب الغذائى الذى يهدف الى زيادة نسبتة فى الجسم أو الخلايا العضلية للحصول على الطاقة اللازمة لزيادة مساحة الخلية العضلية وذلك حسب الفعالية التخصصية للحصول على أعلى انجاز رياضى. (٢٨ :٢)

البيتا آلانين : Beta Alanine

حمض أميني غير أساسى له دور أساسى فى تكوين بيتيد الكارنوزين بالاشتراك مع الهستادين وكذلك له دور في تكوين حمض البانيوثنيك ويساهم فى تكوين البروتين. (٣٠ :٢)

الدراسات المرجعية:

أولا الدراسات العربية :

١- دراسة "**ايهاب احمد المتولي منصور**" (٢٠١٩م) (٦) بعنوان "**تأثير تناول البيتا الانين كمكمل غذائي على اللياقة القلبية التنفسية والقوة العضلية وتأخير ظهور التعب لدى السباحين**" واستهدفت هذه الدراسة التعرف علي تأثير تناول البيتا الانين كمكمل غذائي على اللياقة القلبية التنفسية والقوة العضلية وتأخير ظهر التعب لدى السباحين على عينه قوامها ١٠ سباحين وتم استخدام المنهج التجريبي وكان من اهم النتائج ان المجموعة التجريبية التي تناولت مكمل البيتا الانين حققت تحسن في متغيرات اللياقة القلبية التنفسية والقوة العضلية وتأخير ظهور التعب لدى عينة البحث. كانت الفروق في نسبة التحسن بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

٢- دراسة "**اية محمد فريد عطية**" (٢٠١٩) (٧) بعنوان "**تأثيراستخدام البيتا الانين كمكمل غذائي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدي لاعبي الاسكواش**" **واستهدفت هذه الدراسه** التعرف علي استخدام البيتا الانين كمكمل غذائي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدي لاعبي الاسكواش وتأثير البيتا الانين علي المتغيرات الفسيولوجية والبيو كيميائية على عينه قوامها ١٥ لاعب اسكواش باستخدام المنهج التجريبي ومن اهم النتائج ان تناول البيتا الانين كمكمل غذائي يساعد في تحسين اداء التمارين الرياضية من خلال زيادة القدرة التنظيمية وتحسن الاداء عبر تأخير ظهور التعب.

ثانيا الدراسات الاجنبيه :

١- دراسة "**ويلنج شونج Weiling chung**" (٢٠١٢م) (٢٨) بعنوان "**تأثير ١٠ أسابيع باستخدام مكمل البيتا آلانين على المنافسات والتدريب لسباحى النخبة**" وتهدف الدراسه الى التعرف على تأثير مكمل البيتا آلانين على السباح خلال فترة التدريب والمنافسات على عينه قوامها ٤٠ سباح باستخدام المنهج التجريبي وأظهرت النتائج تحسن عند استخدام مكمل البيتا آلانين فى تقليل معدل تراكم حمض اللاكتيك فى الدم لمدة ١٠ أسابيع من تناول المركب.

٢- دراسة "**شيرتوبرو آخرون Christopher**" (٢٠١٧م) (١٩) بعنوان "**تأثير تناول البيتا آلانين وبيكربونات الصوديوم على الاداء الهوائى باستخدام الجهد البدني بالدراجة**" واستهدفت الدراسه التعرف على تناول المكمل الغذائى البيتا لآلانين ومكمل بيكربونات الصوديوم على الأداء اللاهوائى باستخدام دراجة الجهد البدنى باستخدام المنهج التجريبى على عينه قوامها ١٠ لاعبين وكان من اهم النتائج تحسن متوسط القدرة اللاهوائية أثناء ركوب الدراجة لمدة (٨) دقائق الي فائدة البيتا الانين الممزوج بيكربونات الصوديوم أثناء التدريبات والتي تمتد وقتها ما بين ٦٠و٢٤٠ثانية.

٣- دراسة "**غابرييل ماتشادو كلاوس Gabriel Machado claus**" (٢٠١٧م) (٢١) بعنوان "**تأثير مكملات البيتا الانين علي تحسين سرعه الرمي والقدرة علي الجري المتكرر واداء سباحة ٢٠٠ متر لدي لاعبي كرة الماء الصغار**" وتهدف الدراسه الى التعرف تأثير مكملات البيتا الانين علي تحسين سرعه الرمي والقدرة علي الجري المتكرر واداء سباحة ٢٠٠ متر لدي لاعبي كرة الماء الصغار وذلك باستخدام المنهج التجريبي على عينه قوامها ١٥ لاعب كرة ماء وأشارت النتائج الى فاعليه ستة أسابيع من مكملات بيتا ألانين فعالة في تحسين سرعة تسديد الكرة في، والحفاظ على الأداء في اختبار ٣٠ ثانية، وتقديم تأثيرات مفيدة محتملة في أداء السباحة ٢٠٠ متر.

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة).

عينة البحث:

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحي المسافات الطويلة ٨٠٠م / ١٥٠٠م بنادى (الحوار الرياضي) والبالغ عددهم (٢٠) سباح أعمارهم بين من ١٦ الى ١٨ سنه وتم تقسيمهم الى مجموعتين احدهما تجريبية.

جدول (١)

توصيف عينة البحث

م	العينة			البرنامج
	نوع العينة	العدد	النسبة	
١	المجموعة التجريبية	١٠	%٤٣.٤٨	البرنامج المقترح
	المجموعة الضابطة	١٠	%٤٣.٤٨	البرنامج المتبع
	المجموعة الاستطلاعية	٣	%١٣.٠٤	–
	العينة الكلية للبحث	٢٣	%١٠٠	ـــــ

شروط اختيار العينة :

قد تم اختيار العينة الخاصة بالبحث ويتوفر فيها الشروط التالية :

١- موافقة ولي الامر (مرفق رقم ١).

٢- عدم المشاركة في أنشطة رياضية أخري.

٣- تطوع اللاعبين دون إجبار.

٤- أن يتراوح أعمار اللاعبين من ١٦- ١٨ سنة.

الأدوات والأجهزة في البحث:

- جهاز رستا ميتر لقياس الطول.
- جهاز لقياس الضغط والنبض الالكتروني.
- ميزان طبى لقياس الوزن.
- صندوق الخطو لهارفرد.
- ساعه ايقاف.
- سرنجات لسحب العينة.
- أثقال بأوزان مختلفة.
- استمارة تسجيل بيانات اللاعبيين صممها الباحث لتسجيل البيانات الشخصية وافراد عينه البحث (مرفق رقم ٢).
- استمارة لتسجيل نتائج القياسات (مرفق رقم ٣).

التجربة الاستطلاعية :

تم اجراء التجربة الاستطلاعية واشملت على (٣ سباحيين) من يوم ٢٠٢٣/٦/١ حتى ٢٠٢٣/٧/٥ لمدة خمس ايام تقريبا من داخل عينة البحث.

استهدفت التجربة الاستطلاعية ما يلى :

١. تحديد مكان ووقت اخذ القياسات.

٢. التحقق من مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.

٣. التدريب على اجراء القياسات الخاصة بكل سباح وتحديد المدة التي تستغرقها عملية القياس لكل سباح في كل من القياسات القبلية والبعدية.
٤. توضيح دور المساعدين في إجراء البحث وتحديد اختصاص كل منهم في إجراء القياسات وتسجيل البيانات في استمارة التسجيل الخاصة بكل سباح.
٥. اكتشاف الصعوبات التي قد تظهر أثناء التجربة الاستطلاعية والعمل على إزالتها عند إجراء التجربة الاساسية.

التجربة الأساسية :

القياسات القبلية :

- تم اجراء القياس القبلي في ٢٠٢٣/٨/١ حيث تم تخصيص يوم لأخذ القياسات من السباحيين عينة الدراسة.

إجراء القياسات القبلية :

- تم قياس الوزن والطول والتسجيل في الاستمارة الخاصة بكل سباح
- تم قياس ضغط الدم والتسجيل في الاستمارة الخاصة بكل سباح
- سحب عينات الدم الخاصه ب LDH عن طريق معملى متخصص من معامل الحياه للتحاليل الطبيه.
- تم ترتيب افراد عينه البحث بإعطاء كل لاعب رقم من (١ / ١٠)

ومن الاختبارات القياسات المستخدمه

١. معدل ضربات القلب ← **Polar Grit X2 Pro**
٢. قياس ضغط الدم ← **Omron Blood Pressure Monitor Comfort– M3**
٣. تحاليل **LDH lactate Serum** ← معامل الحياه للتحاليل الطبيه **(microlab 300)**
٤. قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين **VO2 Max** ← اختبار الخطو لكوينز كوليج

مدة إجراء التجربة :

– تم اجراء التجربة الأساسية خلال الفترة من ٢٠٢٣/٨/٥ وحتي ٢٠٢٣/١٠/١٥.

خطوات تنفيذ تجربة البحث :

- تم تطبيق التجربة الأساسية خلال المدة من السبت الموافق ٥ اغسطس ٢٠٢٣م حتي الخميس ١٣ اكتوبر ٢٠٢٣م بحمام السباحة بنادى الحوار وبلغ عدد الوحدات التدريبية

المطبقة خلال المدة ٣٠ وحدة تدريبية، زمن الوحدة ٩٠ دقيقة تبع الوقت المخصص لكل مرحلة واستغرق تطبيق التجربة (١٠ أسابيع). وتم توحيد توقيت اخذ القياس وتم تحديد هذا التوقيت من خلال الاطلاع علي الدراسات السابقة وبناء علي رأي المتخصصين والخبراء لهذه المرحلة الفنية.

الجرعة المتناولة :

- من خلال المسح المرجعي للدراسات التي أوصت بتناول البيتا آلانين وجد أن الجرعة المتناولة هي ٢ جرام من البيتا آلانين قبل بداية الوحدة التدريبية من ٣٠ : ٤٥ دقيقة مضافة للماء بواقع ٢ جرام يوميا و١٤ جرام أسبوعيا للاعب الواحد.

القياسات البعدية :

- يوم الجمعه الموافق ١٣/١٠/ ٢٠٢٣ تم القياس البعدي وبنفس ترتيب وظروف القياس القبلي.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار (ت).

التحقق من اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث :

للتأكد من تجانس العينة الكلية للبحث (١٠) سباحين قام الباحث بعمل بعض القياسات، للتأكد من اعتدالية توزيع البيانات بين أفراد العينة (الاساسية والاستطلاعية) في المتغيرات الأساسية والفسيولوجية والمتغيرات البيوكيمائية قيد البحث.

التحقق من اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث:

للتأكد من تجانس العينة الكلية للبحث (٢٣) لاعب (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة والمجموعة الإستطلاعية)؛ قام الباحث بعمل بعض القياسات، للتأكد من اعتدالية توزيع البيانات بين أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث، كما هو موضح في جدول (٢).

جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث (ن=٢٣)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط *Mean*	الوسيط *Median*	الانحراف *Std. Dev*	الالتواء *Skewness*
الأساسية	السن	سنة	١٧.٧٠	١٧.٠٠	٠.٨٢	٢.٥٦
	العمر التدريبى	سنة	٩.٨٣	١٠.٠٠	٠.٨٣	-٠.٦١
	الطول	سم	١٧٣.٠٩	١٧٦.٠٠	٩.٥٩	-٠.٩١

تابع جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث (ن=٢٣)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط Mean	الوسيط Median	الانحراف Std. Dev	الالتواء Skewness
	الوزن	كجم	٧٧.٦١	٧٧.٠٠	٣.٠٩	٠.٥٩
المتغيرات الوظيفية	النبض فى الراحة	نبضة/ ق	٦٨.٥٩	٦٩.٠٠	١.٨٥	-٠.٦٦
	النبض بعد المجهود	نبضة/ ق	١٧١.٠٨	١٧١.٨٠	١.٨٥	-١.١٧
	ضغط الدم الانقباضي فى الراحة	ملليتر زئبق	١١٤.٧٤	١١٤.٠٠	١.٣٩	١.٦٠
	ضغط الدم الانبساطي فى الراحة	ملليتر زئبق	٧١.٠٩	٧١.٠٠	١.٥٩	٠.١٧
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)	لتر/ ق	٤.١٠	٤.١٠	٠.٤٦	٠.٠٠
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)	ملليلتر/ ق	٥٩.٤٦	٥٩.٠٠	٢.١٧	٠.٦٤
	LDH	وحدة/ لتر	٣٠٨.٠١	٣٠٨.٠٠	٥.٠٨	٠.٠١
	Serum lactate	مج / ديسلتر	٣.٨٦	٣.٩٨	٠.٤٠	-٠.٩٠
الرقمية	زمن ٨٠٠	دقيقة	٩.٠٨	٩.٠٨	٠.٤١	٠.٠٠
	زمن ١٥٠٠	دقيقة	١٩.٣٨	١٩.٣٣	٠.٧٩	٠.١٩

يتضح من جدول(٢)، أن قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين (-٣) و(+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

جدول (٣)

نتائج اختبار مان وتني (Mann-Whitne Test) وقيمة (Z, U) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي للمجموعة التجريبية والقياس القبلي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث (ن١=ن٢=١٠)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		اختبار مان وتني	
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	(U)	قيمة (Z)
المتغيرات الوظيفية	النبض فى الراحة	نبضة / ق	٩.٩٠	٩٩.٠٠	١١.١٠	١١١.٠٠	٤٤.٠٠	٠.٤٦
	النبض بعد المجهود	نبضة / ق	٩.٤٠	٩٤.٠٠	١١.٦٠	١١٦.٠٠	٣٩.٠٠	٠.٨٥

تابع جدول (٣)

نتائج اختبار مان وتني (Mann–Whitne Test) وقيمة (Z, U) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي للمجموعة التجريبية والقياس القبلي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث (ن١=ن٢=١٠)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		اختبار مان وتني	
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	(U)	قيمة (Z)
	ضغط الدم الانقباضي فى الراحة	مليلتر زئبق	١١.١٥	١١١.٥٠	٩.٨٥	٩٨.٥٠	٤٣.٥٠	٠.٥١
	ضغط الدم الانبساطي فى الراحة	مليلتر زئبق	١١.٢٠	١١٢.٠٠	٩.٨٠	٩٨.٠٠	٤٣.٠٠	٠.٥٥
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)	لتر/ ق	١٣.٠٠	١٣٠.٠٠	٨.٠٠	٨٠.٠٠	٢٥.٠٠	١.٩١
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)	ملليلتر / ق	١٠.٥٥	١٠٥.٥٠	١٠.٤٥	١٠٤.٥٠	٤٩.٥٠	٠.٠٤
	LDH	وحدة / لتر	١٢.٩٥	١٢٩.٥٠	٨.٠٥	٨٠.٥٠	٢٥.٥٠	١.٨٦
	Serum lactate	مج / ديسلتر	١٠.٥٥	١٠٥.٥٠	١٠.٤٥	١٠٤.٥٠	٤٩.٥٠	٠.٠٤
الرقمية	زمن ٨٠٠	دقيقة	١١.٠٠	١١٠.٠٠	١٠.٠٠	١٠٠.٠٠	٤٥.٠٠	٠.٣٨
	زمن ١٥٠٠	دقيقة	٩.٨٠	٩٨.٠٠	١١.٢٠	١١٢.٠٠	٤٣.٠٠	٠.٥٣

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار مان وتني (*Mann–Whitne Test*) يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة – الناتجة من التعويض بقيمة (U) المحسوبة – وذلك بقمية (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (٣) أن قيم (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) المتعارف عليها (١.٩٦)؛ وهذا يعنى أن قيم اختبار مان وتني غبر دالة إحصائيًا، وهذا يعنى تكافؤ مجموعتي البحث في الاختبارات قيد البحث.

عرض ومناقشة النتائج:

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

عرض نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: "**توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث** "؛ وللتحقق من صحة الفرض الأول استخدم الباحث اختبار ويلكوكسون (*Wilcoxon Test*) لدالة الفروق بين متوسط رتب الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، في نتائج درجات الاختبارات قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (*Matched–Pairs Rank Biserial Correlation*) (r_{prb})، بالإضافة إلى استخدام حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (η^2)، بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٤) و(٥)، وشكل (٤١).

جدول (٤)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) في الإختبارات قيد البحث (ن=١٠)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(rprb)	($^2\eta$)
المتغيرات الوظيفية	النبض فى الراحة	نبضة / ق	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٠	١.٠٠	٠.٨٨٦
	النبض بعد المجهود	نبضة / ق	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨١	١.٠٠	٠.٨٨٩
	ضغط الدم الانقباضي فى الراحة	ملليلتر زئبق	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٠	١.٠٠	٠.٨٨٦
	ضغط الدم الانبساطي فى الراحة	ملليلتر زئبق	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨١	١.٠٠	٠.٨٨٩
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)	لتر/ ق	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨١	١.٠٠	٠.٨٨٧

تابع جدول (٤)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) في الإختبارات قيد البحث (ن=١٠)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(rprb)	($^2\eta$)
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)	ملليلتر / ق	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨١	١.٠٠	٠.٨٩٠
	LDH	وحدة / لتر	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٧	١.٠٠	٠.٩٠٨
	Serum lactate	مج / ديسلتر	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٣	١.٠٠	٠.٨٩٥
الرقمية	زمن ٨٠٠	دقيقة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٢	١.٠٠	٠.٨٩٢
	زمن ١٥٠٠	دقيقة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨١	١.٠٠	٠.٨٨٨

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (١) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيًا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (r_{prb}) تساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تراوحت بين (٠.٨٨٦) و(٠.٩٠٨) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٥)

نسبة التحسن بين درجات (المجموعة التجريبية) في المتغيرات قيد البحث (ن=١٠)

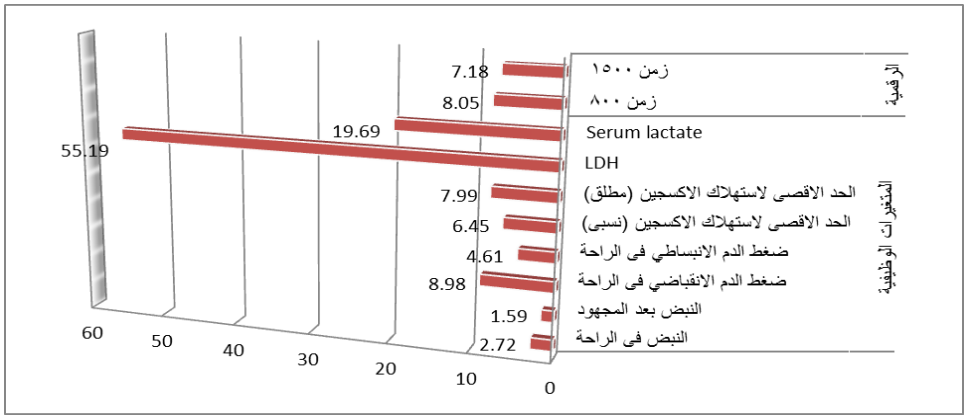
المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
المتغيرات الوظيفية	النبض في الراحة	نبضة / ق	٦٨.٠٥	٦٦.٢٠	١.٨٥-	٢.٧٢
	النبض بعد المجهود	نبضة / ق	١٧٠.٨٨	١٦٨.١٦	٢.٧٢-	١.٥٩
	ضغط الدم الانقباضي في الراحة	مليلتر زئبق	١١٤.٧٠	١٢٥.٠٠	١٠.٣٠	٨.٩٨

تابع جدول (٥)

نسبة التحسن بين درجات (المجموعة التجريبية) في المتغيرات قيد البحث (ن=١٠)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
	ضغط الدم الانبساطي في الراحة	مليلتر زئبق	٧١.٦٠	٦٨.٣٠	٣.٣٠-	٤.٦١
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)	لتر/ ق	٤.٣٤	٤.٦٢	٠.٢٨	٦.٤٥
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)	ملليلتر / ق	٥٩.٣٦	٦٤.١٠	٤.٧٤	٧.٩٩
	LDH	وحدة / لتر	٣١٠.٨٢	٤٨٢.٣٦	١٧١.٥٤	٥٥.١٩
	Serum lactate	مج / ديسلتر	٣.٨٦	٣.١٠	٠.٧٦-	١٩.٦٩
الرقمية	زمن ٨٠٠	دقيقة	٩.١٩	٨.٤٥	٠.٧٤-	٨.٠٥
	زمن ١٥٠٠	دقيقة	١٩.٢٣	١٧.٨٥	١.٣٨-	٧.١٨

يتضح من جدول (٥) أن قيم (نسبة التحسن) بين درجات (المجموعة التجريبية) تراوحت بين (١.٥٩) و(٥٥.١٩).



شكل (١) نسبة التحسن بين درجات (المجموعة التجريبية) في المتغيرات قيد البحث.

عرض نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثالث على أنه :" **توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية**".

وللتحقق من صحة الفرض الثالث قام الباحث باستخدم اختبار (مان ويتني) لمجموعتين مستقلتين من البيانات لدلالة الفروق بين رتب درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية ورتب درجات القياس البعدي للمجموعة الضابطة، وحجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام

(r_{pb}) و(η^2) بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما فـــي جـــدول (٦) و(٧)، وشكل (٢).

جدول (٦)

نتائج اختبار مان وتني (Mann-Whitne Test) وقيمة (Z, U) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية والقياس القبلي للمجموعة الضابطة، ونتائج حجم التأثير بإستخدام معامل الإرتباط الثنائي للرتب (rpb)، وقيمة مربع ايتا (η^2) في المتغيرات قيد البحث (ن١=ن٢=١٠)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		اختبار مان وتني		حجم التأثير	
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	(U)	قيمة (Z)	(rpb)	(η^2)
المتغيرات الوظيفية	النبض فى الراحة	نبضة / ق	٧.٦٥	٧٦.٥٠	١٣.٣٥	١٣٣.٥٠	٢١.٥٠	٢.١٨	٠.٥٧٠	٠.٤٨٧
	النبض بعد المجهود	نبضة / ق	٧.٩٠	٧٩.٠٠	١٣.١٠	١٣١.٠٠	٢٤.٠٠	٢.٠٢	٠.٥٢٠	٠.٤٥٢
	ضغط الدم الانقباضي فى الراحة	ملليلتر زئبق	١٣.٦٠	١٣٦.٠٠	٧.٤٠	٧٤.٠٠	١٩.٠٠	٢.٣٦	٠.٦٢٠	٠.٥٢٨
	ضغط الدم الانبساطي فى الراحة	ملليلتر زئبق	٥.٥٠	٥٥.٠٠	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠	٠.٠٠	٣.٧٩	١.٠٠٠	٠.٨٤٧
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)	لتر/ ق	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٠.٠٠	٣.٧٨	١.٠٠٠	٠.٨٤٦
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)	ملليلتر / ق	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٠.٠٠	٣.٨٠	١.٠٠٠	٠.٨٥٠
	LDH	وحدة / لتر	١٥.٣٠	١٥٣.٠٠	٥.٧٠	٥٧.٠٠	٢.٠٠	٣.٦٦	٠.٩٦٠	٠.٨١٨
	Serum lactate	مج / ديسلتر	٥.٥٠	٥٥.٠٠	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠	٠.٠٠	٣.٨٤	١.٠٠٠	٠.٨٥٨
الرقمية	زمن ٨٠٠	دقيقة	٥.٥٠	٥٥.٠٠	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠	٠.٠٠	٣.٧٩	١.٠٠٠	٠.٨٤٨
	زمن ١٥٠٠	دقيقة	٥.٦٥	٥٦.٥٠	١٥.٣٥	١٥٣.٥٠	١.٥٠	٣.٦٨	٠.٩٧٠	٠.٨٢٣

يتضح من جدول (٥/٤) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها (١,٩٦)، وهذا يعنى أن قيمة إختبار مان وتني دالة إحصائيًا.

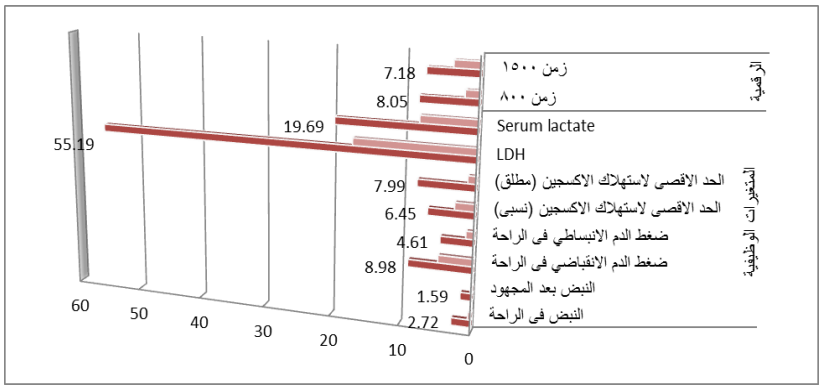
ويتضح أن قيمة حجم التأثير (r_{pb}) تراوحت بين (٠.٥٢٠) و(١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (متوسط) إلى (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تراوحت بين (٠.٤٥٢) و(٠.٨٥٨) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٧)

نسب التحسن لكل من (المجموعة التجريبية) و(المجموعة الضابطة) في المتغيرات قيد البحث (ن١=ن٢=١٠)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
			متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن	متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن
المتغيرات الوظيفية	النبض فى الراحة	نبضة / ق	٦٦.٢٠	-٢.٧٢	٦٨.٠٠	-٠.٤٤
	النبض بعد المجهود	نبضة / ق	١٦٨.١٦	-١.٥٩	١٧٠.٨٠	-٠.٢٣
	ضغط الدم الانقباضي فى الراحة	مليلتر زئبق	١٢٥.٠٠	٨.٩٨	١١٩.٩٠	٤.٨١
	ضغط الدم الانبساطي فى الراحة	مليلتر زئبق	٦٨.٣٠	-٤.٦١	٧٠.٣٠	-١.١٣
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)	لتر/ ق	٤.٦٢	٦.٤٥	٤.٠٥	٢.٧٩
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)	ملليلتر / ق	٦٤.١٠	٧.٩٩	٦٠.٠٠	١.١٨
	LDH	وحدة / لتر	٤٨٢.٣٦	٥٥.١٩	٣٥٨.٨٠	١٧.١٠
	Serum lactate	مج / ديسلتر	٣.١٠	-١٩.٦٩	٣.٥٠	-٧.٨٩
الرقمية	زمن ٨٠٠	دقيقة	٨.٤٥	-٨.٠٥	٨.٩٢	-١.٩٨
	زمن ١٥٠٠	دقيقة	١٧.٨٥	-٧.١٨	١٨.٧٥	-٣.٦٠

يتضح من جدول (٧) أن قيم (نسبة التحسن) بين درجات (المجموعة التجريبية) تراوحت بين (١.٥٩) و(٥٥.١٩)، وأن قيم (نسبة التحسن) بين درجات (المجموعة **الضابطة**) تراوحت بين (٠.٢٣) و(١٧.١٠).



شكل (٢) نسب التحسن لكل من (المجموعة التجريبية) و(المجموعة الضابطة) في المتغيرات قيد البحث

مناقشه النتائج :

مناقشه نتائج الفرض الأول :

والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلـــي والبعـــدي للمجموعـــة التجريبية ولصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجيه قيد البحث (تركيز حامضية الدم – معدل النبض– حمض اللاكتيك) والمستوى الرقمي لسباحى المسافات الطويله".

يتضح من جدول (٤) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيًا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (r_{prb}) تســـاوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تراوحـــت بـــين (٠.٨٨٦) و(٠.٩٠٨) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم) كما يشير جدول (٥) أن قيم (نســـبة التحسن) بين درجات (المجموعة التجريبية) تراوحت بين (١.٥٩) و(٥٥.١٩).

وكانت نسب التحسن في المتغيرات الفسيولوجيه (النبض فى الراحة\ النبض بعد المجهود\ ضغط الدم الانقباضي فى الراحة\ ضغط الدم الانبساطي فى الراحة\ الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)\ الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق) هي كالتالى على الترتيب (٢.٧٢\ ١.٥٩\ ٨.٩٨\ ٤.٦١\ ٦.٤٥\ ٧.٩٩) وهذا يشير الى ان البرنامج التدريبي الذى تم تطبيقه على المجموعه التجريبيه والمصحوب بتاول جرعات محدده من البيتاالانين قد اثر إيجابا على المتغيرات الفسيولوجيه.

وهذا يتفق مع دراسات **هيثم داوود (٢٠٠١م)**، مع دراسه **هند فاروق (٢٠٠٥)** حيث تؤكد هذه الدراسات على ان تناول المكمل الغذائي له تاثير ايجابى على بعض المؤشرات الفسيولوجيه كخفض معدل النبض قبل وبعد المجهود وكذلك تحسن وظائف الجهازين القلبى والتنفسي.

كما يعزو الباحث الفارق المعنوى بين القياسيين القبلي و البعدى لعينة البحث **فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين** الى البرنامج التدريبى وما يحتويه من تدريبات حيث يتم زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بنسبة (٦.٤٥-٧.٩٩).

وهذا ما اشار اليه كلا من **ايهاب منصور(٢٠١٩)** و **ايه عطية (٢٠١٩م)** نقلا عن كريستوفير واخرون **Christopher et all (2017** أن التدريب الرياضي يحدث زيادة في كمية الأكسجين، كما يزيد قدرة العضلات على امتصاص واستخدام الأكسجين أثناء فترة الأداء والراحة.

كما يضيف **محمد علاوى، أبو العلا عبدالفتاح (٢٠٠٣م)** ويتفق معهم جابرييل واخرون **Gabriel Machado ,et all (2017)**أن التدريب الرياضي المنتظم له تأثيرا ايجابيا على تحسن معدل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للرياضيين ويكون ملحوظا بدرجة كبيرة عند الناشئين.

وتحسنت المتغيرات الفسيولويه البيوكميائيه (Serum lactate\ LDH) بنسبه تراوحت بين (١١٩.٦٩\ ٥٥) هذا يشير الى ان البرنامج التدريبي الذى تم تطبيقه على المجموعه التجريبيه والمدعوم بتاول جرعات محدده من البيتاالانين قد اثر إيجابا على المتيرات البيوكميائيه.

وهذا ما تؤكدة دراسه **ايهاب منصور (٢٠١٩)، أحمد سيد (٢٠١٤)**، بأن الانتظام في عملية التدريب يؤدى إلى جملة من التغيرات الفسيولوجية التي تعبرعن كفاءة عملية الرياضيين وتكييفها للتدريب الرياضى حيث تقلل عدد مرات التنفس ويتم الاستغلال الأمثل للأكسجين لإنتاج الطاقة. (٦: ١٨)

كما يتضح من جدول (٥) والشكل (١) ان نسب التحسن في متغير المستوى الرقمي لسباقي (١٨٠٠\ ١٥٠٠) هي (٧.١٨\ ٨.٠٥) وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه كلا **حسام فاروق (٢٠٠٢)، هيثم داوود (٢٠٠١م)، Weilliang Chung ,et وليانج شونج (2012)** حيث اشارت نتائج هذة الابحاث الى ان البرامج المستخدمة ادت الى تحسين المستوى الرقمي فى السباحات المختلفة كما اكدت ان افضل وسيله لتحطيم المستويات الرقمية هي باستخدام البرامج التدريبية الموجهه لتطوير القدرات البدنية و الفسيولوجية الخاصة بكل سباق.

حيث يذكر **ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣)** ان سرعة السباح والتى يعبر عنها بالانجاز الرقمي فى نوع المسابقة تعتبر هي الناتج الاساسى للاداء فى السباحة ومقياس موضوعى

لفاعلية الأداء للسباح وتشير الى مدى قدرة السباح على توليد القوى المحركة من خلال ضربات الذراعين والرجلين وذلك من خلال النظر فى السباحة كنظام له مدخلات من اهمها النواحى البدنية والتى من ضمنها التحمل والأداء السليم وتبعا لنظرية النظم فان اى تعديلات او تطوير فى المدخلات قد يؤدى الى تحسين وتطوير النواتج والانجاز الرقمي (٣: ١٥)

ومن خلال عرض ومناقشة النتائج السابقة تتحقق صحه الفرض الأول والذي ينص على أنه "توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجيه قيد البحث (تركيز حامضية الدم- معدل النبض حمض اللاكتيك) والمستوى الرقمي لسباحى المسافات الطويله.

مناقشه النتائج :

مناقشه نتائج الفرض الثانى :

والذى ينص على توجد فروق داله إحصائية للقياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجيه قيد البحث (تركيز حامضية الدم- معدل النبض- حمض اللاكتيك) والمستوى الرقمي لسباحى المسافات الطويله.

يتضح من جدول (٦) أن قيم (نسبة التحسن) بين درجات (المجموعة التجريبية) تراوحت بين (١.٥٩) و(٥٥.١٩)، وأن قيم (نسبة التحسن) بين درجات (المجموعة الضابطة) تراوحت بين (٠.٢٣) و(١٧.١٠) فنجد ان نسبه نسب التحسن في المتغيرات الفسيولوجيه (النبض فى الراحة\ النبض بعد المجهود\ ضغط الدم الانقباضي فى الراحة\ ضغط الدم الانبساطي فى الراحة\ الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)\ الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)) للمجموعه التجريبيه هي هي كالتالى على الترتيب (٢.٧٢ \١.٥٩\ ٨.٩٨\ ٤.٦١\ ٦.٤٥\ ٧.٩٩) و للمجموعه الضابطه هي (-١٠.٤٤-١٠.٢٣-١٤.٨١\-١.١٨\٢.٧٩\١.١٣) وكانت نسبه التحسن فىالمتغيرات الفسيولوجيه البيوكميائيه (LDH \ Serum lactate) هى (١٩.٦٩ \ ٥٥) للمجموعه التجريبيه و(١١٧.١٠\-٧.٨٩) للمجموعه هو ما يؤكد ان البرنامج التدريبي المطبق على المجوعه التجريبيه والمصحوب بتناول البيتا الانين اثر بصورة اكثر ايجابيه و فاعليه من البرنامج المطبق على المجموعه الضابطه ويظهر هذا من الفروق الواضحه بين نسب التحسن للمجموعتين التجربيه و الضابطه.

وهذا ما يتفق مع دراسه **هيثم داوود** (٢٠٠١)، **اية محمد فريد عطية** (٢٠١٩)، **هوفمان وآخرونHoffman** (٢٠٠٨) وما يؤكده **أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠٠٣) أن انزيم اللاكتات ديهيدروجنيزLDH يعتبر من الانزيمات المختزله و الختزال يحفز التفاعلات المحوله

للبيروفات pyruvateالى لاكتات lactateلانتاج ATP خلال نظام الجلكزة اللاهوائيه لامداد الجسم بالطاقه اللازمه للاستمرار في التدريب لفترات طويله (٢: ١٥٦)

وما تذكرة **سميه خليل** (٢٠٠٨) ان البيت الانين يعتبر من الاحماض الامينيه غير الاساسيه اي ان الجسم يستطيع تكوينه بمفرده ويعتبر مهم في التمرينات حيث تصل العضله الى مرحله شبه الانهيار في التمرينات الشقه بسبب ارتفاع حمض اللاكتيك يساعد البيت الامين على انخفاض هذا الحمض اثناء التمرين لذلك يعتبر مهم جدا للسيطره على التعب العضلى

يشير **كريج سالcraig sale et al** (٢٠١٠) ان البيتا الامين من المكملات الغذائيه المرتبطه بتحسين التحمل العضلي والاداء الرياضي فهو حمض اميني غير اساسي والذي يمهد للكارنزين وثنائي الببتيد الذي يحتوي ايضا على الهيستادين والكارنوزين والذى يقوم بعده ادوار مهمه في الجسم البشري منها دور البروتين ذو التاثير المعادل للحموضه وذلك عن طريق امتصاص ايونات الهيدروجين ذات الشحنه الموجبه داخل الياف العضليه خاصه الكارنوزين الذي يقوم بدوره بخفض الحموضه داخل العضله وذلك لمساعده للوصول للمستوى المثالي للحموضه وتقليل التعب العضلي واطاله القدره على التحمل وتسهيل الاستشفاء العضلى. (٢٠: ٥٢)

كما يتضح من جدول (٧) والشكل (٢) ان نسب التحسن في متغير المستوى الرقمي لسباقي (١٥٠٠ \ ٨٠٠) هي (٧.١٨ \ ٨.٠٥) للمجموعه التجريبيه و(١.٩٨ \ -٣.٦٠) للمجموعه.

ويعزى الباحث تفوق المجموعه التجريبيه في تحقيق تحسن ملحوظ في المستوى الرقمي الى البرنامج التدريبى والمدعوم بتناول البيتا الانين وهو الذى ساعد اللسباحين على تحقيق معدلات اعلى من التكيف للتدريبات المستخدمه في البرنامج التدريبي وأدى ذلك الى تحقيق نتائج ملموسه للسباحين.

وتتفق نتائج هذه الدراسة تتفق مع ما توصل إليه كلا من "**حسام حسين** (٢٠٠٢)، **علاء منجي** (٢٠١٠م)، **محمد بديوى، أميه عبيدات** (٢٠٢١م)، **هيثم داوود** (٢٠٠١م)، **Christopher et all كريستوفير واخرون (2017)، Harris RC,et هاريس واخرون** (2007), حيث اشارت نتائج هذة الابحاث الى ان البرامج المستخدمة ادت الى تحسين المستوى الرقمي فى السباحات المختلفة كما اكدت ان افضل وسيله لتحطيم المستويات الرقمية هي باستخدام البرامج التدريبية الموجهه لتطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة بكل سباق وذلك من خلال تصميم البرامج التدريبيه والغذائيه المناسبه للسباحين والتي من شانها

المساعده على تأخير ظهور التعب والاستشفاء بصورة اسرع مما يساعد على الوصول للنائج المرجوه بصورة اكثر كفاءة وفاعليه.

ومن خلال عرض ومناقشة النتائج السابقة تتحقق صحه الفرض الأول والذي ينص ه على أنه " توجد فروق داله إحصائية للقياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجيه قيد البحث (تركيز حامضية الدم– معدل النبض– حمض اللاكتيك) والمستوى الرقمي لسباحى المسافات الطويله "

الإستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود عينة البحث وخصائصها والمنهج المستخدم والاختبارات والقياسات المطبقة واعتماداً على نتائج الأسلوب الإحصائي المستخدم أمكن للباحث التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١- البرنامج التدريبي والمدعموم بتناول البيتا الانين قد أدى ان تحسن بعض المتغيرات الفسيولوجيه (تركيز حامضية الدم– معدل النبض– حمض اللاكتيك) بصورة ساعدت على تحسن المستوى الرقمي للسباحين.

٢- تناول البيتا آلانين أدي الي تحسين في مستوي تركيز حامضية الدم، LDH وذلك من خلال التقليل من تراكمات حامض اللاكتيك.

٣- البرنامج التدريبي والموجوه لسباحين المسافات الطويله قد أدى الى تحسن المستوى الرقمى لسباقى (٨٠٠/ ١٥٠٠) بصورة فعاله.

التوصيات :

استنادا الي ما توصل الية الباحث ، وفي ضوء النتائج يوصي الباحث بما يلي :

١- ضرورة الاستفادة من تناول البيتا الانين و ضمه كعامل مساعد في البرامج التدريبيه لتحسين القدرات العضلية والوظيفية للرياضيين.

٢- ضرورة تواجد أخصائي تغذية لتقنين المكملات الغذائية في مختلف الرياضيات.

٣- إجراء المزيد من الدراسات للتعرف علي تاثير البيتا الانين كمكمل غذائي علي اعمار ورياضيات مختلفة.

٤- التعمق في دراسه المكملات الغذائيه وتاثيرها على نتائج البرامج التدريبيه المختلفه.

((المراجـــــــــــع))

أولا : المراجع العربيه :

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٩م)**: الاستشفاء فى المجال الرياضى الساونا، جلسات الماء، التغذية، التخلص من التعب، دار الفكر لعربى، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح أحمد نصر الدين السيد (٢٠٠٣م)**: فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣- **أحمد نصر الدين السيد (٢٠٠٣م)**: فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات،دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- **أحمد نصر الدين السيد (٢٠١٤م)**: مبادئ فسيولوجيا الرياضة، ط١، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

٥- **أيمن محمد شحاتة(٢٠١٥)**: تأثير استخدام الكارنتين كمكل غذائى على ضغوط الأكسدة وبعض المتغيرات المناعية للرياضيين

٦- **إيهاب أحمد المتولى منصور(٢٠١٩)**: تأثير تناول البيتا الانين كمكمل غذائي على اللياقة القلبية التنفسية والقوة العضلية وتأخير ظهور التعب لدى السباحين.

٧- **ايه محمد فريد عطية (٢٠١٩م)**: تأثير استخدام البيتا الانين كمكمل غذائي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لدي لاعبي الاسكواش، رساله ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٨- **بهاء الدين سلامة (٢٠٠٠م)**: فسيولوجيا الرياضة والاداء البدنى (لاكتت الدم)، دار الفكر العربى، القاهرة.

٩- **حسام الدين فاروق حسين (٢٠٠٢)**: "بعض الإستجابات الفسيولوجية المصاحبة لأداء الحمل البدنى وعلاقتها بمستوى الإنجاز لناشئ السباحة"، رسالة دكتوراه غير منشوره، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

١٠- **حسين أحمد حشمت، نادر محمد شلبى (٢٠٠٣م)**: فسيولوجيا التعب العضلى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١١- **سعد كمال طه، ابراهيم يحى خليل (٢٠٠٤م)**:_أساسيات علم وظائف الأعضاء، الجزء الثانى، مكتبة السعادة، القاهرة.

١٢- **سميه خليل محمد (٢٠٠٨)**: مبادئ فسيولوجيا الرياضه، دار الفكر العربي، القاهره

١٣- **علاء الدين أحمد فهمي منجي (٢٠١٠م):** تأثير استخدام نسب مختلفة من التدريبات المهارية والبدنية داخل الماء علي مستوي الانجاز الرقمي للسباحين الناشئين خلال فترتي الاعداد و المنافسات، دراسة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الاسكندرية.

١٤- **محمد بديوى بنى ملحم، أميـة شـلاش عبيـدات (٢٠٢١م):** التركيب الجسمانى والمؤشرات الكيميائية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعبى الجرى والسباحة لمسافات طويلة، دراسة مقارنة، مؤتة للبحوث والدراسات، سلسله العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة مؤتة، مج٣٦، ع٢، ٩٣-١١٦.

١٥- **محمد حسن علاوى، أبو العلا عبد أحمد عبدالفتاح (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا التدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٦- **محمد على القط (٢٠٠٥م) :** فسيولوجيا الرياضة، تدريب السباحة، المركز العربى للنشر، الزقازيق.

١٧- **هيثم عبد الحميد داوود (٢٠٠١م):** تأثير بعض المكملات الغذائية المضادة للأكسدة علي مستوي نشاط الكرياتين كينيز وحامض اللاكتيك ومعدل النبض كمؤشرات للتعب والألم العضلي، بحث علمي منشور، مؤتمر الطب الرياضي السعودي، الرياض.

ثانيا المراجع الاجنبيه :

18- Blagrove, R. C., Howatson, G., & Hayes, P. R. (2018): Effects of strength training on the physiological determinants of middle-and long-distance running performance: a systematic review Sports *medicine*, *48*(5), 1117-1149.

19- Christopher et all (2017): the Effects of Beta-Alaine and Sodium Bicarbonate Supplementation on Anaerobic performance in Trained Males,2017 by the American college of sports Medicine unauthorized reproduction of this article is prohibited.

20- craig sale ,bryan saunders , roger c , Harris(2010): Effect of Beta–alanine supplementation on muscle casrnosinconcentration and exercise performance , amino A cid.

21- Gabriel Machado Claus ,et all (2017): Beta-Alanine Supplementation Improves Throwing Velocities in Repeated Sprint Ability and 200-m Swimming Performance in Young Water Polo Players 10.1123/ pes. 2016-0176. Epub 2017 Jan 25.

22- Georges Cazorla(2006: Evaluation Physique. Et Physiologies. Du Footballer Et Oeientation De Sa Preparation Physique ، Univ Bordeaux2 ، 2006

23- Guilherme Giannini Artiolil:Bruno Gualanol (2010): Abbie Smith2;Jeffrey Stout2; and Antonio Herbert Lancha Junior1 The Role of B-alanine Suplemention on Muscle Carnosine and Exercise performance, American College of Sports Medicine , 2010.

24- Harris RC ,Tallon MJ , Dunnett M,(2007): The absorption of orally supplied beta-alanine and its effect on muscle carnosine synthesis in humanvastus lateralis ,amino Acid , vol 30,279-289 , 2007

25- Hoffman et all, (2006): Effect of Creatine and B-Alanine Supplementation On Performance and Endocrine Responses in Strength\ Power Athletes

26- Kagan j.ducker,Brain Dawson, and Karen E.Wallman(2013) : effect of beta_alanine supplementation 800-m Running

performance ,International journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism vol 23, 554, - 561,**2013.**

27- Kagan j.ducker,Brain Dawson, and Karen E.Wallman(2013): effect of beta_alanine supplementation on 2,000-m Rowing Ergometer performance ,International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism ,vol 23,336,-343,2013..

28- Weilliang Chung , Greg Shaw , Megan(2012): Effect of 10 week Beta-Alanine Supplementation on competition and Training Performance In Elite Swimmers , Nutrients , vol 4 , 1441-1453;2012.

29- William d. McArdle et al (2013): "Sport and Exercise Nutrition' 'Fourth Edition **,** Wolters Kluwer , Philadelphia.

ثالثاً: مراجع شبكة المعلومات الدولية:

30- http://bodybuilding.com/fun/beta_alanine.htm

31- https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/beta-Alanine