تأثير تناول البيتا آلانين كمكمل غذائي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لسباحي المسافات الطويلة

*** أ.د/ أحمد شعراوى محمد**
**** د/ حسام أسعد أمين محمد**
***** أ/ على فوزى محمد محمد ابراهيم**

المقدمة

يمثل البحث العلمي أهمية كبيرة في تحقيق التقدم الحضاري و الرقي البشري في مجالات الحياه المختلفة ،لذا أصبح من أهم ضروريات التطور في العصر الحديث لتحقيق أعلي مستويات الأداء في جميع المجالات بما فيها المجال الرياضي عن طريق التعرف علي ما وهبه الله للانسان من قدرات و طاقات مختلفه في محاولة لتحقيق أكبر قدر من الأستفادة من النظريات العلمية الحديثة في مجال التربيه البدنيه .

وتعتبر رياضة السباحة من أبرز الرياضيات التي تحظي بمكان الصدارة في كافة المسابقات الدولية والعالمية والاولمبية , فضلاً عن إعتراف العالم وتقديرة لتطوير الارقام القياسية التي تتحطم يوماً بعد يوم مما دعا العلماء والباحثين والمتخصصين إلي إجراء البحوث والدراسات وإعداد المؤلفات العلمية التي تعتمد عليها ويهتم بها كل المهتمين برياضة السباحة . (3 : 2)

يذكر **بيرين وأخرون (2012م)** إلي أن المكملات غذائية ما هي الا استخلاص لكافة العناصر الغذائية بمختلف أنواعها تنقسم إلي :

1. الفيتامينات .
2. المعادن .
3. الاحماض الامينية .
4. مضادات الاكسدة .
5. الهرمونات الطبيعية .
6. الالياف وعوامل مساعدةالهضم .

سؤود فؤاد الألوسى (2012) هي تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية كانت أو

*** أستاذ فسيولوجيا الرياضة بقســـم علوم الصحة الرياضية ـ كلية التربية الرياضية ـ جامعة دمياط.**
**** مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية ـ كلية التربية الرياضية ـ جامعة دمياط.**
***** باحث بقسم علوم الصحة الرياضية ـ كلية التربية الرياضية ـ جامعة دمياط.**

صناعية ' تحتوى على المادة الغذائية أو المركب الغذائي مثل المعادن ' الفيتامينات 'النباتات الطبيعية العشبية ' البروتين' الكربوهيدرات ' الأحماض الأمينية 'المكملات الرياضية 'أو أي مكمل غذائي أخر وافقت عليه منظمة إدارة الغذاء والدواء الأمريكية FDA ' ومنظمة الصحة العالمية WHO بعد ان فحصت مركباته ' ومشتقاته ' ومستخلصاته او فحص خليط هذه المواد.(18 : 6)

تذكر **كارول جونسون وأخرون (2014م)** أن الكثير من الهيئات الطبية تصر أن المكملات الغذائية ضرورية حتي خالة اتباعنا للنظم الغذائية المتكاملة وعلينا ان ندرك أن متوسطات الاستهلاك اليومي قد وضعت للحد من أعراض القصور أو سوء التغذية وليس لتحقيق الصحة العامة أو مساعدتنا علي تحقيق أقصي أداء رياضي , وتؤكد كثير من الابحاث علي أننا نحتاج إلي الفتيامينات والمعادن ومضادات الاكسدة ومواد الفيتو بكميات لا يمكن الحصول عليها من النظام الغذائي العادي وحدة نظرا لاسباب التالية :

1. تقلص المحتوي الغذائي لطعامنا لاستنفاذ الاملاح من التربة وعمليات الانضاج المبكر والتخزين والطهي والتجميد والبسترة .
2. يؤدي الاختيار السئ للطعام ونقص التنوع بعدد السعرات الحرارية إلي نقص الاملاح والفيتامين في الجسم.
3. يؤدي التدخين وتناول الكحول الي استنفاذ مخزون الجسم من العناصر الغذائية .
4. تتعارض كثير من العقارات الطبية مع الامتصاص الجيد للعناصر الغذائية .
5. يؤثر الضغط والاجهاد الناتج من ممارسة التدريب الرياضي الي زيادة الحاجة الي عدد كبير من العناصر الغذائية . (32 : 66،67)

وذكرت بعض الأبحاث أن المكملات الغذائية مع البيتا آلانين يمكن أن تؤدى الى تحسين مستوى الأداء على المدي القصير للمجهود الرياضى عالى الشدة ، وهذا التحسن يحدث بفضل زيادة تركيز الكارنوسين فى الألياف العضلية والتى تعد من أفضل المواد النازعة للهيدروجين التى وجدت داخل الألياف العضلية ، بالاضافة الى ذلك ذكرت بعض الأبحاث أن الكارنوسين يستطيع زيادة حساسية قنوات اطلاق الكالسيوم فى الألياف العضلية كما أنه يمكن أن يعزز توسيع الأوعية الدموية ، ويحتوي علي خصائص مفيدة ومضادة للأكسدة .(37 :554)

كما تشير **سميعة خليل (2008م)** أن بيتا الانين يعتبر من الاحماض الامينية (غير أساسية) أي أن الجسم يستطيع تكوينة بمفردة , يعتبر مهم في التمرينات حيث تصل العضلة إلي مرحلة شبة الانهيار في التمرينات الشاقة بسبب ارتفاع حامض اللاكتيك , يساعد البيتا الانين علي انخفاض هذا الحمض أثناء التدريب , لذلك يعتبر مهم في السيطرة علي التعب العضلي.

(15: 17)

كما يتفق كلا **محمد علاوي و أبو العلا** أن البيتا آلانين من المكملات المرتبطة بتحسين التحمل العضلي و الأداء الرياضى ، فهو حمض أمينى غير أساسى والذى يمهد للكارنوسين وثنائى الببتيد الذى يحتوى أيضا على الهستدين , الكارنوسين و يقوم بعدة أدوار مهمة في الجسم البشرى منها دور البروتين ذو التأثير المعادل للحموضة , وذلك عن طريق امتصاص أيونات الهيدروجين ذات الشحنة الموجبة داخل الألياف العضلية وخاصة الكارنوسين يقوم بدورة بخفض الحموضة داخل العضلة وذلك للمساعدة للوصول للمستوى المثالي للحموضة وتقليل التعب العضلي واطالة القدرة على التحمل وتسهيل الاستشفاء من التمرينات البدنية العنيفة ولذلك أوضح البحث أن تناول مكمل البيتا آلانين أكثر تأثيرا لزيادة مستوى الكارنوسين فى الألياف العضلية.

(112 : 24)

يؤكد **جاي هوفمان Jay Hoffman (2014م)** على ان التدريب الرياضي يؤدي الى حدوث تغيرات في الدم وهذه التغيرات نوعان منها ما هو مؤقت أي تغيرات تحدث بصفة مؤقتة كاستجابة لأداء النشاط البدني ثم يعود الدم الي حالته في وقت الراحة , ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبيا وهي تغيرات تحدث في الدم نتيجة للانتظام في ممارسة التدريب لسنوات طويلة مما يؤدي الي تكيف الدم لأداء التدريب البدني وتشمل هذه التغيرات زياده حجم الدم وحجم الهيموجلوبين والكرات الحمراء . (36 : 243 – 245)

ويذكر " **أبو العلا عبد الفتاح "(2003م)** إلي أن التعب العضلي يعتبر من المظاهر التي يواليها العاملون في الحقل الرياضي بأهمية كبري نظرا لما لها من تأثير سلبي علي عملية التدريب و التطوير الديناميكي في الأداء الإنساني ، فقد كان طبيعيا أن يهتم العلماء و الباحثون في المجال الرياضي بدراسة هذة الظاهرة بغرض التعرف علي الوسائل التي تساعد في التغلب عليها و الوصول بالكفاءة البدنيه للفرد إلي أقصي ما تسمح به إمكاناته وقدراته في نشاط التخصص الذي

يزاوله وذلك عن طريق تحسين أداء مختلف الأجهزة الحيوية وإحداث التواصل في العمل المطلوب منها . (2: 129)

ويذكر كل من **سعد كمال طه ، إبراهيم يحيي خليل (2004م)** أن التعب العضلي هو إنخفاض مؤقت في كفاءة الشغل العضلي ، ومن أسبابة استنفاذ الأستيل كولين ، واستنفاذ الطاقة المخزونة في العضلة كذلك تراكم حمض اللاكتيك وهناك أنواع مختلفه من التعب العضلي منها التعب التوصيلي و يحدث هذا النوع من التعب كنتيجة لإستنفاذ الأستيل كولين وهو المسئول عن نقل الإشاره العصبية إلي الألياف العضلية و التعب الميكانيكي يحدث في العضلة نتيجة لعدم توافر الطاقة اللازمة للإنقباض العضلي (16-228)

كما يري كلا من "**حسين أحمد حشمت ،ونادر محمد شلبي** " أن تحلل السكر ينتج لاكتات وأيونات الهيدروجين وجود أيون هيدروجين هو المسبب لحموضة العضلات وليس اللاكتات وهذه الحموضة تؤدي إلي إيقاف وظيفة العضلات ، مع زيادة تركيز أيونات الهيدروجين تزداد حموضة الدم و العضلات ، هذه الحموضة تخفض نشاط الانزيمات و بالتالي يتحلل السكر ، حموضة العضلات تؤثر علي نهايات الأعصاب مؤدية لألم وزيادة تهيج الجهاز العصبي المركزي .
(51-13)

يذكر **أبو العلا عبد الفتاح (2003م)** يعتبر أيون الهيدروجين أحد الأيونات المذابة الهامة في الجسم حيث يحدد تركيزة في سوائل الجسم (حمضية الجسم) و الحامض هو مادة تتحلل لتعطي أيونات الهيدروجين وله مذاق حمضي ويغير لون عباد الشمس إلي اللون الأحمر القلوي أو القاعدي وهو ماده تشكل أيونات الهيدروكسيل في المحاليل المائيه ويغير لون ورقه عباد الشمس لإلي اللون الأزرق .(pH) هومقياس كمي من الحمضية أو القلوية للمحلول و يرجع بصفه خاصه إلي تركيز البروتينات أو الهيدروجين وهو مقياس لوغاريتمي بمعني أن تغير في قيمته لوحده واحده يعني أن مقدار التغير يبلغ 100 مره ضعف التركيز لأيون الهيدروجين ويعبر عنه بإختصار وقيم ما بين +1 إلي +14 ، و المحلول الذي يحتوي علي هيدروكسيل من الهيدروجين ليكون مقياس له أعلي من 7 يسمي محلول قلوي أو قاعدي ، المحلول الذي يحتوي علي الهيدروجين أكثر ما يكون مقياس له أقل من 7 يسمي محلول حمضي (2- 70،71)

مشكلة البحث :

من خلال العمل في مجال تدريب سباحة المسافات الطويله وجدت انه خلال فترة التدريب يحدث تأثيرات من خلال النواحي الفسيولوجية وكذلك المستوي الزمني (الرقمي) 800 متر الأمر الذي أدي الباحث إلي إجراء دراسة للتعرف علي تأثير تناول البيتا آلانين علي تركيز pH وبعض المتغيرات الفسيولوجية لسباحي المسافات الطويلة 800 متر

أهمية البحث والحاجه اليه :

تعتبر الدراسة محاولة علمية منظمة لحل مشكلة إنخفاض المستويات الرقمية (الزمنية) المصرية مقارنة بالمستويات العالمية .

هدف البحث :-

يهدف البحث الى :

التعرف علي تأثير تناول البيتال آلانين كمكمل غذائي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لسباحي المسافات الطويلة .

ويتم ذلك من خلال المتغيرات الفسيولوجية (تركيز PH– معدل النبض – حمض اللاكتيك – الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين).

فروض البحث :

1. توجد فروض دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث .
2. توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث .
3. توجد فروق داله إحصائية للقياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث.

مصطلحات البحث :

1- البيتا الانين :Beta Alanine

حمض اميني غير أساسي الذي يكون بكتيد الكارنوسين عند اتحادة مع الهستادين (39)

2- المكملات الغذائية : Nutrition Supplement

هى تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية (حيوانية ، نباتية و غيرها من المواد الداخلة فى الوجبة الغذائية) ، وهي تنتج جاهز بمختلف الأشكال و الأحجام (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 .(34)

3- أنزيم لاكتات ديهيدروجنيز : (LDH)

أحد الانزيمات المؤكسدة المختزلة ، ويوجد بغزارة فى الكبد و العضلات الهيكلية وله نوعان أساسين احداهما فى العضلة والثانى فى القلب ، يساعد في تحويل الاكتيك الى بيروفيك بينما يقوم انزيم القلب بتنظيم التفاعل العكسى بتحويل البيروفات الى لاكتات وهذا الانزيم ينتشر فى ألياف عضلة القلب وعندما يزيد تجمع الاكتيك في العضلة يشعر اللاعب بالتعب (6)

4- معدل النبض Pulse Rate

هو عدد ضربات القلب في الدقيقة ويمكن قياسه بطريقة مباشرة باستخدام سماعة الدكتور او بطريقة غير مباشرة عن طريق الشريان السباتي او الشريان الكعبري (25: 137)

5- ضغط الدم Blood Pressure

ويعرف بانه الضغط الذي يحدث بواسطة الدم على جدران الاوعية الدموية , وهو غالبا يشير الى ضغط الدم الشرياني . ويتراوح ضغط الدم الانقباضي عند الفرد السليم ما بين 100- 130 ملليمتر زئبق والانبساطي ما بين 65- 85 ملليمتر زئبق وينخفض ضغط الدم الانقباضي عند النساء عن الرجال في حدود من 6- 8 ملليمتر زئبق ولا توجد اختلافات في ضغط الدم الانبساطي بين الجنسين . (5: 151)

6- الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين VO2 max

هو اقصى معدل للأكسجين المستهلك باللتر في الدقيقة كما يطلق عليه أيضا بأنه عبارة عن أكبر قيمة من الأكسجين التي تستهلك اثناء العمل العضلي باستخدام أكثر من 50 % من عضلات الجسم .(2- 215),(10: 273)

الدراسات المرجعية

- **دراسة " طارق محمد أحمد (2005م) : تأثير حمل التدريب الواحد والمتعدد على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمى لناشئ المسافات القصيرة والطويلة,** تهدف الي التعرف على تأثير حمل التدريب الواحد والمتعدد على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لناشئ المسافات القصيرة والطويلة , العينة(32) ناشئ تحت 14 سنة ,المنهج التجريبي , أهم النتائج وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي تأثير بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لمجموعة الاتجاه الواحد وكذلك الاتجاه المتعدد لناشئ المسافات القصيرة والطويلة. (19)
- **دراسة "سارة محمود (2013م) فاعلية برنامج تمرينات هوائية على دهون الدم وبعض القياسات المورفولوجية لدى السيدات ,** هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية برنامج للتمرينات الهوائية على دهون الدم وبعض القياسات المورفولوجية لدى السيدات ، العينة عدد (10) سيدات , المنهج التجريبي , أهم النتائج ادى البرنامج الى حدوث تحسن ملحوظ في النبض وضغط الدم ونسبة الدهون بالجسم وانخفاض وزن الجسم وبعض المحيطات (الصدر – البطن – العضد – الآلية – الفخذ). (15)
- **دراسة كريستوفر سوارت وأخرون (2017م) تاثير تناول المكمل الغذائي البيتا الانين ومكمل بيكربونات الصوديم علي الاداء الهوائي باستخدام الجهد البدني بالدراجة ,** تهدف الرسالة في التعرف علي تاثير تناول المكمل الغذائي البيتا الانين ومكمل بيكربونات الصوديم علي الاداء الهوائي باستخدام الجهد البدني بالدراجة , العينة (10) متدربون ذكور , المنهج التجريبي , أهم النتائج أن متوسط القدرة اللاهوائية اثناء ركوب الدراجة لمدة (8) دقائق الي فائدة البيتا الانين الممزوج بيكربونات الصوديوم أثناء التدريبات والتي تمتد وقتها ما بين 60و240 ثانية. (33)
- **دراسة " ايهاب احمد المتولي منصور(2019م) (8) بعنوان تأثير تناول البيتا الانين كمكمل غذائي على اللياقة القلبية التنفسية والقوة العضلية وتأخير ظهور التعب لدى السباحين, تهدف** الدراسة الي تأثير تناول البيتا الانين كمكمل غذائي على اللياقة القلبية التنفسية والقوة العضلية وتأخير ظهر التعب لدى السباحين. وقسمهم الباحث الي مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لملائمته لطبيعة البحث, تم استخدام المنهج التجريبي ,العينة **(10)**

لاعبين سباحة , أدى البرنامج التدريبي التقليدي للمجموعة الضابطة إلى تحسن في متغيرات اللياقة القلبية التنفسية والقوة العضلية وتأخير ظهور التعب لدى عينة البحث. حققت المجموعة التجريبية التي تناولت مكمل البيتا الانين 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 (5)

إجراءات البحث :

منهج البحث:

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

مجتمع البحث:

شمل مجتمع البحث سباحيين تتراوح أعمارهم بين16 إلى 17عام بنادي الحوار الرياضى

عينة البحث:

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحيين نادى (الحوار الرياضي) والبالغ عددهم (13) سباح أعمارهم تراوحت بين 16 الى 17 عام وتم تقسيمهم الى مجموعتين احدهما تجريبية وعددها (5) سباحيين والاخرى (5) سباحيين للمجموعة الضابطة وعدد(3) سباحيين للعينة الاستطلاعية.

شروط اختيار العينة :

قد تم اختيار العينة الخاصة بالبحث ويتوفر فيها الشروط التالية :

1. موافقة ولي الامر.
2. عدم المشاركة في أنشطة أخري .
3. تطوع اللاعبين دون إجبار.
4. أن يتراوح أعمار اللاعبين من 16– 17 عام .
5. أن يخضع البرنامج تحت إشراف الباحث ومساعديه.
6. الرغبة في الاستمرار في البرنامج الخاص بالبحث .

التحقق من اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث :

للتأكد من تجانس العينة الكلية للبحث (13) سباح قام الباحث بعمل بعض القياسات، للتأكد

من اعتدالية توزيع البيانات بين أفراد العينة (الاساسية والاستطلاعية) في المتغيرات الأساسية والفسيولوجية والمتغيرات البيوكيمائية قيد البحث .

جدول (1)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والوسيط لسباحي 800 م في المتغيرات الأساسية (الطول . الوزن . السن . العمر التدريبي) ن = 13

م	المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	الوسيط
.1	الطول	سم	175.8	3.19	- 0.54	176
.2	الوزن	كجم	77.15	3.81	0.23	78.00
.3	السن	سنة	17.08	0.69	00.01	17.01
.4	العمر التدريبي	شهر	28.68	3.27	- 0.07	28.8
.5	زمن الاداء	دقيقة	9.159	0.130	- 0.59	9.165

يوضح الجدول (1) التجانس بين سباحي عينة البحث فى المتغيرات الانثرومترية (الطول . الوزن . السن . العمر التدريبى) حيث بلغت قيمة معامل الالتواء (0.54 – ، 0.23) وجميع تلك القيم انحصرت ما بين (–3 ، +3) مما يدل على وقوع هذه المتغيرات تحت المنحنى الاعتدالى وبالتالى تجانس أفراد عينة البحث فى المتغيرات (الطول . الوزن . السن . العمر التدريبي . زمن الاداء) .

جدول (2)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والوسيط لسباحي 800 م في المتغيرات الفسيولوجية ن = 13

م	المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
.1	النبض فى الراحة	نبضة / ق	70.4	3.09	70.00	0.90
.2	النبض بعد المجهود	نبضة / ق	171.7	3.40	171.5	0.68
.3	ضغط الدم الانقباضي فى الراحة	مليلتر زئبق	14.56	0.47	14.33	1.33
.4	ضغط الدم الانبساطي فى الراحة	مليلتر زئبق	9.39	0.50	9.33	- 0.14
.5	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)	لتر/ ق	4.27	0.26	4.24	0.18
.6	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)	ملليلتر / ق	59.67	0.51	59.97	- 1.00

يوضح الجدول (2) التجانس بين سباحي عينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية (النبض في الراحة- النبض بعد المجهود ، ضغط الدم الانقباضي في الراحة ، ضغط الدم الانبساطي في الراحة ، الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين) حيث بلغت قيمة معامل الالتواء ما بين (1.00 – ، 1.33) وجميع تلك القيم انحصرت ما بين (–3 ، +3) مما يدل على وقوع

هـذه المتغيـرات تحـت المنحنـى الاعتـدالى وبالتـالى تجـانس أفـراد عينـة البحـث فـي المتغيـرات الفسيولوجية (النبض في الراحة . النبض بعد المجهود ، ضغط الدم الانقباضي في الراحة ، ضغط الدم الانبساطي في الراحة ، الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين).

جدول (3)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والوسيط لسباحي 800 م في المتغيرات البيوكميائية ن = 13

م	المتغيرات الأساسية	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
.1	LDH	نبضة / ق	229.3	40.91	295.5	0.02
.2	Serum lactate	ملليلتر / ق	13.97	3.59	13.60	0.06

يوضـح الجـدول (3) التجـانس بـين سـباحي عينـة البحـث فـي المتغيـرات البيـو كيميائيـة (Serum lactate، LDH) . حيث بلغت قيمة معامل الالتواء ما بين (0.02 ، 0.06) وجميع تلك القيم انحصرت ما بين (−3 ، +3) مما يدل على وقوع هذه المتغيرات تحت المنحنى الاعتدالي وبالتالي تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات البيو كيميائية (LDH ، Serum lactate) .

جدول (5)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (U) لعينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية (النبض في الراحة . النبض بعد المجهود ، ضغط الدم الانقباضي ، ضغط الدم الانبساطي ، الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين) لسباحة 800 م ن= 5

المتغيرات	المجموعة	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مستوى الدلالة	مان ويتنى (U)
النبض فى الراحة	التجريبية	نبضة/ق	69.60	1.49	7.60	29.50	0.664	10.500
	الضابطة	نبضة/ق	69.00	2.19	3.40	25.50		
النبض بعد المجهود	التجريبية	نبضة/ق	171.8	1.83	27.00	5.40	0.916	12.00
	الضابطة	نبضة/ق	172.0	2.19	28.00	5.60		
ضغط الدم الانقباضي فى الراحة	التجريبية	ملليلتر زئبق	14.52	0.392	28.00	5.60	0.916	12.00
	الضابطة	ملليلتر زئبق	34.61	0.502	27.00	5.40		
ضغط الدم الانبساطي فى الراحة	التجريبية	ملليلتر زئبق	9.52	0.39	26.00	5.20	0.750	11.00
	الضابطة	ملليلتر زئبق	9.46	0.283	29.00	5.80		
الحد الاقصى	التجريبية	لتر/ ق	4.29	0.24	29.00	5.80	0.753	11.00

لاستهلاك الاكسجين (نسبى)	الضابطة	لتر/ ق	4.25	0.26	26.00	5.20		
الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)	التجريبية	ملليلتر / ق	59.56	0.59	25.00	5.00	0.600	10.00
	الضابطة	ملليلتر / ق	59.79	0.41	30.00	6.00		

يتضح من الجدول (5) أن جميع قيم مستوى الدلالة أكبر من قيمة مستوى الدلالة المعنوية (0.05) وهذا يشير إلى عدم وجود فروق معنوية بين المحموعتين فى متغيرات البحث الفسيولوجية (النبض في الراحة . النبض بعد المجهود ، ضغط الدم الانقباضي ، ضغط الدم الانبساطي ، الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين) لسباحة 800 م . وبالتالي تكافؤ عينتي البحث فى المتغيرات السابقة .

أولا : **الأجهزة والأدوات المستخدمة** :

- جهاز الاسبيروميتر الجاف .
- جهاز قياس الضغط ومعدل النبض .
- سرنجات لسحب عينة الدم .
- حمام سباحة.
- أثقال بأوزان مختلفة .

ثانياً : **الاستمارات والمقابلات الشخصية** :

قام الباحث بالاطلاع والمسح المرجعي للمراجع العلمية والدراسات السابقة , العربية والاجنبية المتخصصة في مجال التدريب عامة وتدريب السباحة خاصة بهدف حصر وتحديد أهم وأنسب الاختبارات البدنية والفسيولوجية المستخدمة في البحث علي النحو التالي:

- استمارة لاستطلاع رأي الخبراء لتحديد مناسبة محتوي البرنامج التدريبي (التحمل +القوة) المستخدمة قيد البحث وكذلك مكونات البرنامج المقترح.
- استمارات لتسجيل بيانات خاصة عن السباحين .
- استمارات تسجيل القياسات .
- استمارة رأي الخبراء في المتغيرات البدنية والفسيولوجية لعينة البحث .

ثالثاً :**التمرينات المستخدمة في البحث**:

1. الجري المكوكي 5×55مترلقياس التحمل العضلي .
2. الانبطاح المائل لقياس التحمل العضلي للذراعين .
3. الوثب العمودي من الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين .

4. رمي كرة طبية لابعد مسافة لقياس القدرة العضلية للذراعين.
5. جهاز الديناموميتر قياس قوة عضلات الرجلين.
6. جهاز الديناموميتر قياس قوة عضلات الظهر .
7. قياس المستوى الرقمي لأقرب (0.01 ث) بالساعة الرقمية .

التجربة الأساسية :

القياسات القبلية :

قام الباحث والمساعدين بعمل القياسات لكل افراد العينة فى يوم (6/1 /2022م) مع البدء في البرنامج التدريبي واخذ المكمل الغذائي وتوحيد ظروف القياس علي كل افراد العينة .

مدة إجراء التجربة :

قام الباحث ببدء التجربة في الفترة من 2022/6/10م حتي 2022/9/1م.

تطبيق التجربة :

تم تطبيق تجربة البحث في حمام السباحة لتمارين التهيئة و الاحماء للبرنامج التدريبى تم تناول المكمل الغذائي بالكميات المحدد وبلغ عدد الوحدات المطبقة خلال البرنامج 30وحدة ، زمن الوحدة التدريبية (90 دقيقة) واستغرق تطبيق التجربة(10أسبوع) . وتم تناول المكمل الغذائي البيتا الانين " قبل بداية الوحدة التدريبية بنصف ساعة من التدريب وتم تحديد هذا التوقيت من خلال الاطلاع علي الدراسات السابقة و بناء علي رأي المتخصصين والخبراء في مجال الصيدلة والتحاليل حيث يعتبر هذا التوقيت هو الزمن المتوقع لامتصاص الجسم للمكمل قيد البحث .

القياسات البعدية :

تم القياس البعدي بنفس ترتيب وظروف القياس القبلي فى يوم (2022/9/1م) مع نهاية البرنامج التدريبى

المعالجات الإحصائية:

المتوسط الحسابي . الوسيط . الانحراف المعياري . اختبار (ت) للعينات المرتبطة .

عرض ومناقشة النتائج

جدول (9)

دلالة الفروق بين القياسيين القبلى و البعدي ونسب التغير للمجموعة التجريبية والضابطة في المتغيرات الفسيولوجية (النبض في الراحة . النبض بعد المجهود ، ضغط الدم الانقباضي ، ضغط الدم الانبساطي ، الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين) لسباحة 800 م ن=5

المتغيرات	المجموعة	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مستوى الدلالة	مان ويتنى (U)
النبض فى الراحة	التجريبية	نبضة / ق	67.92	1.53	5.00	25.00	0.042	0.84
	الضابطة	نبضة / ق	70.04	3.97	6.00	30.00		
النبض بعد المجهود	التجريبية	نبضة / ق	168.8	1.49	4.80	24.00	0.034	0.78
	الضابطة	نبضة / ق	170.4	1.55	6.20	31.00		
ضغط الدم الانقباضي فى الراحة	التجريبية	مليلتر زئبق	13.11	0.61	4.80	24.00	0.045	0.92
	الضابطة	مليلتر زئبق	13.90	0.68	6.20	31.00		
ضغط الدم الانبساطي فى الراحة	التجريبية	مليلتر زئبق	8.38	0.61	5.80	29.00	0.041	0.86
	الضابطة	مليلتر زئبق	8.95	0.23	5.20	26.00		
الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (نسبى)	التجريبية	لتر/ ق	4.35	0.56	6.20	31.00	0.048	0.98
	الضابطة	لتر/ ق	4.72	0.22	4.80	24.00		
الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين (مطلق)	التجريبية	ملليلتر / ق	64.10	0.14	6.00	31.00	0.045	0.92
	الضابطة	ملليلتر / ق	64.95	0.13	5.00	25.00		

قيمة (U) الحرجة = (1)

يتضح من الجدول (9) أن جميع قيم مستوى الدلالة أقل من قيمة مستوى الدلالة المعنوية (0.05) وهذا يشير إلى وجود فروق معنوية بين القياس البعدي للمجموعة التجريبية والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات البحث الفسيولوجية (النبض في الراحة . النبض بعد المجهود ، ضغط الدم الانقباضي ، ضغط الدم الانبساطي ، الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين) لسباحة 800 م .

يعزو الباحث انخفاض عدد نبضات القلب في القياس البعدي عن القبلي في الراحة التأثير الإيجابي لبرنامج التدريب الرياضي حيث ان الاستمرار في اداء البرنامج الرياضي بما يحتويه من

تدريبات مختلفة الشدة ولفترات طويلة بجانب المكمل الغذائي والذى ادى بدوره الى استمرار مد العضلات بالبروتين والكربوهيدرات والمعادن والتي ادت الى اعادة بناء العضلات وزيادة حجمها وكذلك وكل هذه العوامل ادت الى انخفاض نبضات القلب بسبب الزيادة في حجمه مقارنة بغير الرياضين كما يتم زيادة الدفع القلبي للمرة الواحدة اثناء التدريب وبالتالي قل عدد نبضات القلب في وقت الراحة ويتفق هذا مع **محمد حسن علاوي وأبو العلا عبد الفتاح 2000م** (24) **احمد نصر الدين سيد 2014 م** (5) أن معدل القلب المنخفض نسبيا يقابله زيادة نسبية في حجم الضربة ، ويعتبر انخفاض معدل نبض القلب ، وزيادة الفترة الفاصلة بين كل نبضة قلبية من مؤشرات كفاءة الجهاز الدوري وذلك يرجع إلي زيادة حجم الدفع القلبي الذي يدفعه القلب بعدد اقل من الضربات .يضيف **محمد قدرى بكرى وسهام الغمرى 2011 م** (26) التغيرات التى تحدث فى معدل القلب والنبض هو انتاج خلال التمرين الطويل على معدل جهد واحد نلاحظ بها ان نتاج القلب محافظ على مستوى ثابت خلال التمرين ومع ذلك يقل النبض بينما يزيد معدل القلب حيث المقدرة على المحافظة على انتاج فلبى ثابت فى مواجهة انخفاض القلب يعزى الى الزيادة فى معدل ضخ دم القلب والذى يساوى فى الاهمية انخفاض النبض زيادة معدل ضخ الدم من القلب والذى يساوى فى الاهمية انخفاض النبض زيادة معدل ضخ الدم من القلب وانخفاض النبض الملاحظ خلال التمرين المطول يشار اليه دوما باندفاع القلب وهو يرجع الى تاثير ارتفاع درجة الحرارة على توسيع الاوعية الدموية الجلدية الدموية وازالة الماء (قلة حجم البلازما) وزيادة تدفق الدم للجلد وقلة البلازما تعمل كمنظم لتقليل عودة الدم من الاوردة وعليه تقليل النبض .

واكد عليه كلا من **محمد قدرى بكرى وسهام السيد الغمرى 2011 م** (26) ان وصول الدم للعضلات المنقبضة خلال التمرين الكثيف قد يرتفع من 20 الى 50 مرة مما هو عليه فى الراحة كما ان الانقباضات الشريانية تتحد مع تمدد الشعيرات الموجودة فى العضلات تفتح فى وقت واحد بينما تقل مقاومة الاوعية الدموية فى العضلات خلال التمرين ، ويبلغ تدفق الدم فى الراحة 5 لتر / دقيقة ويزيد من 5 : 25 لتر / دقيقة .

ويوضح **داماسكينو، مايارا وآخرون Damasceno, Mayara. et al (2018م)** (35) أن متسابقي التحمل يجب أن يحافظوا على سرعات عالية نسبياً على مدار السباق. فالأداء بنسبة عالية (90–100٪) من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max) يعتبر عاملاً مهمًا

للنجاح في سباقات التحمل، كما يرتبط الأداء ارتباطًا وثيقًا بمساهمات نظام الطاقة الهوائي واللاهوائي.

ويشير **ريسان خريبط (2014م)** (14) أن ارتفاع نسبة حامض اللاكتيك في الدم يتسبب في نقص احتياطي الدم في القلويات ولو أن هذا النقصان هو أقل مما يحصل عند السباحة للمسافات المتوسطة، فمثلا تكون كمية الانخفاض في احتياطي القلويات عند الهدف، بعد الجري بحدود ١٠ -١٢٪.

كما يذكر كل من **يوسف كماش وإبراهيم الزغبي ونمير يوسف (2013م)** (31) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر مؤشرا لكثير من الوظائف الفسيولوجية والتي تتلخص فيما يلي (كفاءة الجهاز الدوري والتنفسي في توصيل هواء الشهيق الى الدم – كفاءة عمليات توصيل الاكسجين إلى الانسجة ويرتبط ذلك بحجم الدم وعدد الكرات الحمراء وتركيز الهيموجلوبين ومقدرة الاوعية الدموية على تحويل سريان الدم من الأنسجة غير العاملة إلى العضلات العامة – كفاءة العضلات في استهلاك الاكسجين، أي كفاءة عمليات التمثيل الغذائي وانتاج الطاقة).

يوضح **يوسف كماش وإبراهيم الزغبي ونمير يوسف (2013م)** (31) أن الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين مؤشر مهم لقياس الحالة الوظيفية للجسم أثناء الحمل الرياضي، لأن الأوكسجين يلعب دورا مهما في عمليات انتاج الطاقة، فقدرة الجسم على استخدام أقصى كمية من الأوكسجين يدل على قدرته لأداء الجهد وكفاءة الجهازين الدوري والتنفسي.

يذكر **بهاء سلامة (٢٠٠٠)** (11) أن علم فسيولوجيا الرياضة بهتم بالتعرف على الاستجابات لأعضاء وأجهزة الجسم وتأثير التدريب على النواحي الفسيولوجية والكيمائية خاصة وأن وظائف أعضاء جسم الإنسان واستجاباتها دائمة التغير على مدار اليوم الواحد وذلك في حالة الراحة أو عند بذل الجهد البدني مما يستدعى التعرف على تلك الاستجابات بغرض الاستفادة منها في المجال الرياضي.

يشير **أحمد محمد سمير (2003م)** (3) ان الارتقاء بالمستوي الرقمي لا يمكن لة ان يتحقق إلا من خلال تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية التي تبدأ من عملية انتقاء السباح للدخول في ممارسة الرياضة والاهتمام بتطوير تلك الصفات يحدد إذا ما كان لسباح سوف يستمر في ممارسة اللعبة أو لا , حتي يتمكن من ملاحقة تطور المستوي الرقمي للسباحين الذي يتغير كل بطولة .

المراجـــــــع

أولاً: المراجع العربية:

1. **أبو العلا أحمد عبدالفتاح (2000م)** : فسيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
2. **ابو العلا عبدالفتاح ,أحمد نصر الدين (2003م)** : فيسيولوجيا اللياقة البدنية, دار الفكر العربي ,القاهرة .
3. **أحمد محمد سمير (2003م)** : تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام الاثقال علي بعض المتغيرات البدنية وللمستوي الرقمي للسباحين الناشئين تحت 13سنة– رسالة ماجستير , كلية تربية رياضية , جامعة المنيا.
4. **أحمد نصر الدين (2003م)** : فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات ,(ط1), دار الفكر العربي , القاهرة.
5. **أحمد نصر الدين (2014م)** : مبادئ فسيولوجيا الرياضة , (ط2) , مركز الكتاب الحديث للنشر ,القاهرة .
6. **ايهاب احمد متولى منصور (2019م)** : تأثير تناول البيتا الانين كمكمل غذائي على اللياقة القلبية التنفسية والقوة العضلية وتأخير ظهور التعب لدى السباحين.
7. **ايمن محمد شحاته (2015م)** : تأثير استخدام الكارنتين كمكل غذائى على ضغوط الأكسدة وبعض المتغيرات المناعية للرياضيين رساله ماجستير.
8. **بسمه محمد السيد محمد شلبي (2017م)** : تأثير عروض التعبير الحركي على بعض المتغيرات البيولوجية لدى تلميذات المرحلة الإعدادية من 12–15 سنة , رساله ماجستير.
9. **بكر محمد احمد (1992م)** : تأثير التدريبات الهوائية واللاهوائية على بعض وظائف الرئتين والمستوى الرقمي لدى المبتدئين في عدو المسافات القصيرة , رسالة دكتوراه .
10. **بسمه محمد السيد محمد شلبى (2017م)** : تأثير عروض التعبير الحركي على بعض المتغيرات البيولوجية لدى تلميذات المرحلة الإعدادية من 12–15 سنة , رساله ماجستير.
11. **بهاء الدين ابراهيم سلامة (2009م)** : فسيولوجيا الجهد البدني آيات الله في الخلق والنمو والتطور والتكيف ,(ط1) , دار الفكر العربي , القاهرة .
12. **بهاء الدين ابراهيم سلامة (2000م)** : فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني (لاكتات الدم)،دار الفكر العربى ، القاهره .
13. **بهاء الدين ابراهيم سلامة (2008م)** : الخصائص الكيميائية الحيوية في فسيولوجيا الرياضة,(ط1) ,دار الفكر العربي , القاهرة .

14. **حسين أحمد حشمت , نادر محمد شلبى (2003م)** : فسيولوجيا التعب العضلى , ط1 , مركز الكتاب للنشر , القاهرة .
15. **ريسان خريبط (2014م)** : المجموعة المختارة في التدريب وفسيولوجيا الرياضة (الطبعة الأولي.). القاهرة: مركز الكتاب للنشر والتوزيع.
16. **سارة محمود (2013م)** : فاعلية برنامج تمرينات هوائية على دهون الدم وبعض القياسات المورفولوجية لدى السيدات ,رسالة ماجستير غير منشورة ,كلية التربية الرياضية , جامعة المنصورة.
17. **سعد كمال طه , ابراهيم يحى خليل (2004م)** : أساسيات علم وظائف الأعضاء ، الجزء الثانى ،مكتبة السعادة ، القاهرة .
18. **سميعة خليل محمد (2008م)** : مبادئ الفسيولوجيا الرياضية , (ط1) شركة ناس للطباعة , القاهرة.
19. **سؤود فؤاد الألوسى (2012م)** : المكملات الغذائية و المنشطات الرياضية ، دار أسامة للنشر و التوزيع ، عمان .
20. **طارق محمد أحمد (2005م)** : تأثير حمل التدريب الواحد والمتعدد على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لناشئ المسافات القصيرة والطويلة , رسالة دكتوراه .
21. **عاطف عبد المنعم درويش ونورهان سليمان حسان (1997م)** : الاسس العلمية والعملية لاستخدام صندوق الخطو في التمرينات الهوائية ,منشأة المعارف ,الإسكندرية .
22. **فاتن طه البطل وحنان عبد المؤمن مندور (1992م)** : تأثير برنامجين للتمرينات الهوائي واللاهوائي على بعض المتغيرات الفسيولوجية .
23. **محمد علي القط (2005م)** : إستراتيجية التدريب الرياضي في السباحة , المركز العرب للنشر, القاهرة.
24. **محمد حسانين (1998م)** : اطلس تصنيف انماط الجسم , مركز الكتاب للنشر, القاهرة.
25. **محمد حسن علاوى، ابو العلا احمد عبد الفتاح (2000م)** : فسيولوجيا التدريب الرياضى , دار الفكر العربى ,القاهرة .
26. **محمد سعد الدين (2000م)** : علم وظائف الاعضاء والجهد البدني, ط3, منشأة المعارف , الاسكندرية .
27. **محمد قدرى بكرى و سهام السيد الغمرى (2011م)** : فسيولوجيا الاداء الرياضى وغير الرياضين ، المكتبة المصرية ، القاهرة .
28. **محمد نصر الدين (1997م)** : المرجع في القياسات الجسمية , دار الفكر العربي , القاهرة .

29. **مفتي حماد (2003م)** : اسـس تنميـة القـوة العضـلية للأطفـال فـي المـرحلتين الابتدائيـة والاعدادية ,مركز الكتاب للنشر , القاهرة .

30. **نبيلة عمران (1990م)** : تـأثير برنـامج مقتـرح للتمرينـات الهوائيـة علـى بعـض مكونـات الـدم وظـائف الجهاز التنفسي ,رسالة دكتوراه غير منشورة , كلية تربية رياضية للبنات ,جامعة الزقازيق.

31. **يوسف دهب , محمد شرف (2014م)** : بيولوجيا الرياضة, مكتبة الحرية , القاهرة .

32. **يوسف لازم كماش، ابراهيم يليمان الزغبى ،نمير يوسف لازم (2013م)** : مبادئ الفسيولوجيا فى الرياضة و التدريب ، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر ، الاسكندرية:.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

33. **Birben E,Sahiner Um,sacesen c (2012)** : Oxidaative stress and antioxidant defenes.world Allergy organ J:5:9 .19. 66,67.

34. **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.

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

36. **Damasceno, M., et al. (2018)** : Effects of strength training on bioenergetics parameters determined at velocity corresponding to maximal oxygen uptake in endurance runners. Science & Sports, 33.6: e263-e270

37. **Jay Hoffman (2014)** : Physiological aspects of sport training and performance with web resource-2nd edition, 2ed ,human kinetics,USA.

38. **Kagan j.ducker,Brain Dawson, and Karen E.Wallman (2013)** : effect of beta_alanine supplementationon 800-m Running performance ,International journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism vol 23, 554, -561.

ثالثا : المراجع عبر شبكة المعلومات الدولية:

39.http://www.who .int.

40.http://www.ncbi.nih.gov pubmed 20482881.

ملخص البحث: يهدف البحث الي التعرف علي تأثير تناول البيتا آلانين كمكمل غذائي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لسباحي المسافات الطويلة ،واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين(مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) , وذلك لملائمته لطبيعة البحث . قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحيين نادى (الحوار الرياضي) والبالغ عددهم (13) سباح أعمارهم تراوحت بين 16 الى 17 عام وتم تقسيمهم الى مجموعتين احدهما تجريبية وعددها (5) سباحيين والاخرى (5) سباحيين للمجموعة الضابطة وعدد(3) سباحيين للعينة الاستطلاعية.وتم تحليل البيانات احصائيا , وكانت اهم النتائج :

1. أدي البرنامج المستخدم الي تحسن المتغيرات الفسيولوجية لسباحي المسافات الطويلة .
2. حققت المجموعة التجريبية التي تناولت المكمل الغذائي البيتا الانين تحسن المتغيرات الفسيولوجية (نبض–ضغط انقباضي– ضغط انبساطي – الحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين).

التوصيات

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

1. ضرورة الاستفادة من تناول البيتا الانين لتحسين القدرات العضلية والوظيفية للرياضيين.
2. ضرورة تواجد أخصائي تغذية لتقنين المكملات الغذائية في مختلف الرياضيات .
3. إجراء المزيد من الدراسات للتعرف علي تاثير البيتا الانين كمكمل غذائي علي اعمار ورياضيات مختلفة .

Abstract

The research aims to identify the effect of taking beta-alanine as a dietary supplement on some physiological variables for long-distance swimmers, and the researcher used the experimental method by designing two groups (experimental group and control group).

This is due to its relevance to the nature of the research. The researcher chose the research sample in a deliberate way from the youth of the (Al-Hiwar) club, which numbered (13) youth, their ages ranged from 16 to 17 years. For the exploratory sample. The data was analyzed statistically.

The most important results were:

1. The program used improved the physiological variables of long distance swimmers.
2. The experimental group that took the nutritional supplement beta-alanine improved the physiological variables (pulse - systolic pressure - diastolic pressure - maximum oxygen consumption).

Recommendations

Based on the findings of the researcher, and in light of the results, the researcher recommends the following:

1. The need to take advantage of beta-alanine intake to improve the muscular and functional capabilities of athletes.
2. The necessity of the presence of a nutritionist to legalize nutritional supplements in various fields of mathematics.
3. Conducting more studies to know the effect of beta-alanine as a dietary supplement on different ages and athletes.