تأثير تناول نيتروتيك على سرعة إستعادة الإستشفاء وبعض المتغيرات الصحية لدى السباحين

أ.م.د/ أحمد سمير سعد زغلول السيد
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان
Doi: 10.21608/jsbsh.2024.319652.2823

المقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر السباحة أحد أنواع الرياضات الفردية الرقمية التي تتميز بشدة عالية أثناء المنافسة، والتي يتم تحديد الفائز فيها من خلال أجزاء من الثانية ، وبالتالي تتطلب اخضاع السباحين لبرامج تدريبية ذات أحمال تدريبية عالية الحجم والشدة في أثناء فترات الإعداد المختلفة للوصول إلي أعلى مستوى لهم خلال فترة المنافسات. (٨: ١٣)(٢٠)(٥٠)

يتفق كل من "بهاء الدين إبراهيم سلامة" (٢٠٠٨م)، "ريسان خريبط و أبو العلا أحمد عبد الفتاح" (٢٠١٦م)، "طلحة حسام الدين و أخرون" (١٩٩٧م)، "أبو العلا أحمد عبد الفتاح و هيثم عبد الحميد داود" (٢٠١٩م) أن ممارسة النشاط الرياضي يؤثر علي مكونات الجسم والأجهزة الحيوية الداخلية، وأن (١٠%) من السباحين يخضعون الي برامج تدريبية ذات أحمال تدريبية عالية خلال الموسم التدريبي، لذلك يجب مراعاه فترات الاستشفاء والنظم والبرامج الصحية السليمة التي تهدف الي تطوير وتحسين مستويات الأداء. (٥ : ٢٥)(٨ : ٣٤٤)،(٩ : ١٩٦)،(٣ :٢٧٣)

يجب أن يتضمن برنامج التدريب الفعال الذي يعمل علي تحسين القدرات البدنية والأداء وحدات تدريبية عالية الشدة تسبب التعب، والتعب هو حالة ناتجة عن متغيرات وظيفية ونفسية تؤدي إلي انخفاض الأداء البدني أو العقلي.(٣٠)

ان التعب العضلي الذي يتبع تدريبات التحمل هو تعب مؤقت، وان التعب العام للجسم ككل والتعب العضلي في العضلات العاملة يكون نتيجة نقص الجليكوجين المختزن في الألياف العضلية السريعة، وقد أشارت العديد من الأبحاث إلى أن الألياف السريعة الانقباض تتعب قبل الألياف البطيئة ويرجع ذلك إلى ضعف العمل الهوائي في الألياف السريعة. (٧ : ١٥٢)

يشير محمد محمود عبد الظاهر(٢٠١٤م) إلي أن تحقيق افضل علاقة تجمع بين استخدام وحدات التدريب التي يتم تنفيذها، وحدات الاستشفاء التي تلي ذلك والتي تقلل من فرصة حدوث الإصابة الرياضية، إضافة إلي تقليل مستوى الاضرار الصحية التي يمكن أن تصاحب تنفيذ برامج ذو شدات عالية. (١٥ : ٢٧٦)

والاستشفاء هو أحد مكونات دورة التكيف مع التدريب، بالرغم من أن الرياضيين يقضون وقتا طويل

في مرحلة الإستشفاء، حيث ان الاستشفاء هو الوقت اللازم لمختلف العمليات الفسيولوجية التي تم تعديلها عن طريق التدريب و يساعد علي تجديد قدرة الرياضيين علي تلبية الأداء، ولا يمكن اهمال هذه المرحلة. (٣٠)

يحدث التعب العضلي نتيجة ممارسة التدريبات الرياضية ذات الشدات العالية مما يؤدي إلي تلف في العضلات والألم العضلي، ونقص القدرة علي انتاج الطاقة وانخفاض مستويات الأداء وقد يؤثر ذلك علي اللاعب حيث يؤدي إلي زيادة الشعور بالألم في العضلات ويعيق من الاستمرار في الوحدات التدريبية نتيجة انخفاض الكفاءة البدنية و الوظيفية لدي السباحين أو يؤثر علي أداء اللاعب نتيجة تراكمات حامض اللاكتيك ومخلفات انتاج الطاقة وتساعد المكملات الغذائية علي سرعة الاستشفاء في هذه المرحلة والحد من الألم العضلي، وأثبتت الدراسات التي أجريت على البروتينات والأحماض الأمينية والكربوهيدرات ومضادات الأكسدة والمكملات الغذائية أهميتها وفعاليتها في تعافي العضلات ومن الضروري أيضاً مراعاة الإرشادات الخاصة بكمية ووقت وتركيب كل عنصر من العناصر الغذائية لتعظيم فعاليتها، مع مراعاة مبدأ الخصوصية الرياضية. (٤٨)،(٢٩)،(٣٣)، (١٠ : ٢٩٣)(٥١)

إن تناول البروتين قبل وبعد التدريب يساعد علي زيادة وتحسين كتلة الجسم والحجم العضلي، بالإضافة الي أن تناول كميات مقننة من البروتين مع الاستمرار في التدريب بشكل منتظم له أهمية كبيرة في تسهيل عمليات التكيف مع ممارسة النشاط الرياضي، كما ان له دور بالغ الأهمية وتأثيرات كبيرة علي تحسين مستويات الأداء وسرعة استعادة الاستشفاء، ولذلك يفضل تناول الرياضيين مكملات البروتين بعد التدريب وبعد النافسة بهدف سرعة الاستشفاء والتخلص من أثار ومخلفات التعب الناتج عن ارتفاع الاحمال البدنية. (٢٨)

ويذكر " **امود بيليجودو وأخرون amoghbelagodu**" (٢٠٢١) **أن** أثناء ممارسة الرياضة تتعرض العضلات للتعب نتيجة الاحمال التدريبية المستخدمة، وأن تعرض ألياف العضلات للتعب هذا الضرر هو استجابة طبيعية ضرورية لنمو العضلات، ثم يقوم الجسم بإصلاح الألياف التالفة عن طريق دمجها، يؤدي اندماج الألياف العضلية إلى زيادة كتلة العضلات وحجمها لذلك ، فإن تناول المكملات الغذائية بعد التدريب ضروري لإصلاح وبناء العضلات كما أنه يساعد علي سرعة الاستشفاء و امداد الجسم بالأحماض الأمينية الضرورية لإصلاح وإعادة بناء العضلات التي تتعرض للتعب.(١٩)

ان تناول مزيج من الكربوهيدرات والبروتين بعد اداء التدريبات ذات الشدة العالية يساعد علي زيادة معدل التسارع لتخزين الجليكوجين في العضلات ربما عن طريق تنشيط مسار تخليق الجليكوجين حيث يرفع مستوى الأنسولين في البلازما إلى ما هو أبعد من المستوى النموذجي لمكملات

الكربوهيدرات، مما قد يزيد من امتصاص الجلوكوز في العضلات وينشط انزيم سينسيز الجليكوجين، وهو الإنزيم الذي يحد من معدل تخليق الجليكوجين، وتحسين عمليات الأستشفاء. (٤٦ :٢٨٤)

يشير " موجان Maughan"(٢٠١٨م) أن إحدى الوسائل المستخدمة لتحفيز ودعم الأداء في المنافسات هي استخدام المكملات الغذائية، حيث أن هناك العديد من الأسباب لاستخدام المكملات الغذائية في المراجع العلمية والتي من بينها دعم استشفاء الرياضيين. (٤٣)

يشير " محمد حسن علاوي و أبو العلا أحمد عبد الفتاح " (٢٠٠٠م) أن المكملات الغذائية عبارة عن مكونات مختلفة يدخل فى تركيبها الماء والكربوهيدرات والأملاح المعدنية بنسب مختلفة والتي تساعد على تحسين مستويات الأداء والاستشفاء، وتتميز هذه المكملات بسرعة الامتصاص و المذاق المقبول. (١٢ : ١٤٨)

هناك أيضاً العديد من الأبحاث التي تشير إلي أن استخدام بعض المكملات الغذائية يساعد علي تعزيز تكيف العضلات مع ممارسة النشاط الرياضي، وتحسين الأداء، وتقليل الألم العضلي، والحد من حدوث الإصابات، وتعزز من القدرة علي التعافي من الإصابة، وتقليل العدوي بالأمراض في معظم الأوقات، كما أنها تساعد اللاعب علي التدريب أو المنافسة بصورة أكثر فاعلية دون التأثير علي الأداء ومن بين هذه المكملات الكرياتين مونوهيدرات، وبيتا هيدروكسي، وأحماض أوميجا٣، وفيتامين د. (٢٥)

يذكر أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوي(١٩٨٤م) أن اللاعبين يحتاجون لتعويض الجليكوجين من خلال تناول الوجبات الغذائية الغنية بالطاقة لمدة تزيد عن يومين خلال فترة الاستشفاء، وبدون ذلك فإن تعويض الجليكوجين يكون بدرجة قليلة جداً، ويساعد تناول الكربوهيدرات علي سرعة تعويض حوالي (٦٠%) من مخزون الجليكوجين خلال (١٠) ساعات، كما أنه يتم تعويض كمية كبيرة من الجليكوجين خلال ساعتان اثناء فترة الاستشفاء بدون تناول أي مواد غذائية وذلك بالنسبة للاعبي التحمل والمسافات الطويلة والجزء الباقي يكون خلال ٢٤ ساعة ، كما أن أداء تمرينات بدنية خفيفة تتراوح شدتها من (٥٠-٦٥%) من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يساعد علي سرعة الاستشفاء والتخلص من حامض اللاكتيك. (٢: ٣٦٩، ٣٧٠)

يري " أثناسيوس دوليجيريس و أخرون . Athanasios Douligeris et al " (٢٠٢٣م) أن استخدام المكملات الغذائية قبل بدء التدريب كان لها تأثير ايجابي علي الجهاز العصبي وتمثل ذلك في تحسين مستوي الأداء في القفز والجري وخفة الحركة كما ساعد علي سرعة استعادة الاستشفاء وتركيز اللاكتات في الدم ومؤشر التعب . (١٨)

يشير " سكوت سي فوربس Scott C. Forbes., et al."(٢٠٢٣م) وأخرون تعمل مكملات الكرياتين على رفع مخزون فوسفوكرياتين العضلات الهيكلية (PCr) مما يساعد على سرعة إعادة

تركيب ATP وتراكم أيونات الهيدروجين العازلة وذلك إذا تم تناولـــه مـــع الكربوهيـــدرات، يعـــزز الكرياتين عملية إعادة تركيب الجليكوجين ومحتواه، وهو وقود مهم لدعم التدريبات الرياضية عاليـــة الكثافة، بالإضافة إلى ذلك الكرياتين يقلل من الالتهاب والإجهاد التأكسدي ولديه القدرة علـــى زيـــادة التكاثر الحيوي للميتوكوندريا .في المقابل، تزيد مكملات الكرياتين من كتلة الجسم مما قـــد يعـــوض التأثيرات الإيجابية المحتملة، خاصة في أنشطة رفع الاثقال، بشكل عام تساعد مكملات الكرياتين علي سرعة الاستشفاء أثناء أنشطة التحمل عالية الكثافة، ويرجع ذلك على الأرجح إلى زيادة القدرة علـــى العمل اللاهوائي. (٥٢)

وقد لاحظ الباحث من خلال طبيعة عمله الي أن الاستشفاء لدى السباحين وقدرتهم علي العودة الي حالتهم الطبيعية من الموضوعات الهامة ليس فقط من أجل تحقيق انجاز رقمي ولكن بهدف الحفاظ علي صحتهم ووقايتهم من حدوث الإصابات المختلفة الناتجة عن التدريب الزائد والمرتفع الشدة، كما لاحظ الباحث أن هناك انخفاض في مستوى بعض الخصائص المورفولوجية والوظيفية ومستوى الأداء للاعبي التحمل في مسابقات ١٥٠٠متر سباحة نتيجة ارتفاع الاحمال التدريبية خاصة في فترة ما قبل المنافسات، وان السباحين لا يخضعون إلي برامج غذائية مقننة أو يتناولون مكملات غذائيـــة محـــددة تساعدهم علي تحسين شكل ومكونات الجسم بالاضافة الي شعورهم بالاجهاد والتعب وعدم القدرة علي مواصلة الأداء عقب الوحدات التدريبية مما دفع الباحث نحو التعرف علي اسباب تلك المشكلة والعمل علي ايجاد حلول لها.

ومن هنا ظهرت مشكلة البحث في أنه ضرورة التأكيد على استعادة الاستشفاء لدى الســـباحين بصفة عامة وخاصة في فترة ما قبل المنافسات وبصورة مستمرة، من خلال وسائل الاستشفاء التـــي تعتمد علي تناول المكمل الغذائي (نيتروتيك) والتعرف على تأثيرها على استجابات أجهـــزة الجســـم المختلفة، وذلك للحفاظ على زيادة قدرتهم على تكرار الوحدات التدريبية أو اداء المنافســـات النهائيـــة بنفس المستوى .

ومن هذا المنطلق فان محاولة السعي للتعرف علي تأثير تناول نيتروتيك على سرعة استعادة الاستشفاء وبعض المتغيرات الصحية لدى السباحين وذلك من خلال تقنين جرعات المكمل الغـــذائي (نيتروتيك) للاعبي السباحة للمسافات الطويلة وقياس مدي تأثيرها علي تحســـين بعـــض المتغيـــرات الصحية لدي السباحين .

اهمية البحث العلمية:

قد يمثل هذا البحث اضافة علمية لمجال تناول المكملات الغذائية بهدف الاستشفاء من خـــلال النتائج التي يتم التوصل اليها فيما يخص التدريب البدني و أوجة النشاط الحركي الخاصة بالسباحيين .

اهمية البحث التطبيقية:

قد تفيد نتائج الدراسة الحالية في محاولة الكشف عن دور تناول المكمل الغذائي (نيتروتيك) وعلاقته بالحالة الصحية للسباحين والتعرف على تأثيره ايجابياً وسلبياً أو محايداً، وتمثل هذه الدراسة محاولة الكشف عن مدى العلاقة بين تناول مكمل نيتروتيك المقترح علي بعض المتغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستويات الأداء.

هدف البحث: يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير تناول النيتروتيك على سرعة إستعادة الإستشفاء وبعض المتغيرات الصحية لدى السباحين وتشمل :

١- بعض المحددات المتغيرات المورفولوجية (الوزن – نسبة الدهون – نسبة النسيج العضلي – مؤشر كتلة الجسم – محيط العضد – محيط الصدر – محيط الفخذ) لمجموعة البحث التجريبية.

٢- بعض المحددات الوظيفية (البولينا – الكرياتينين– اليوريك – نسبة اللاكتيك) لمجموعة البحث.

٣- بعض متغيرات مستوى الأداء (اختبار ٣٠ق/م سباحة – اختبار ٤٠٠ متر سباحة) لمجموعة البحث.

فروض البحث :

١- توجد فروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض متغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستوى الاداء لصالح القياس البعدي

٢- توجد فروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستوى الأداء لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تأثير تناول المكمل الغذائي المقترح علي المتغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستوى الأداء لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

المصطلحات المستخدمة في البحث

١-**التعب العضلي Muscular fatigue:** ينتج عن زيادة مجموعة الضغوط التي تواجهها إحدى العضلات أو أكبر المجموعات العضلية، والتي تتناسب مع مقدار وفترة دوام الحمل التدريبي والمرتبطة بحدوث سلسلة من التغيرات الوظيفية، مما يقلل من كفاءة المراكز العصبية ويخفض مستوى وصول الإشارات العصبية الحركية بواسطة التنبيهات الموردة، ويترتب علي هذا النوع من التعب الإحساس بالألم. (١٦ :٤٨) (١٧ : ٥٤)

٢-**الاستشفاء Recovery :** هو عملية فسيولوجية تحدث بعد أداء التدريبات البدنية العنيفة والتي من خلالها يعود الجسم إلي حالته الطبيعية عن طريق استعادة مخازن الطاقة والتخلص من مخلفات التعب، بالإضافة إلي استعادة وتعويض مخازن الفوسفات والجليكوجين والميوجلوبين وبناء البروتين والتخلص من التعب والألم العضلي. (٤ :٢٩)،(٣٧ : ١٠٧)

٣-مكمل نيتروتيك بيرفورمانس NITRO TECH :

هو مكمل غذائي من انتاج شركة مسل تك muscle tech ويعد نيترو تك بيرفورمانس nitro tech performance من المكملات الغذائية يتكون من مكونات محلية وعالمية وهو أقوى المركبات البروتينية المطورة على الإطلاق وهو مصل الحليب المعزول وببتيدات مصل الحليب لبناء العضلات الصافية ، حيث صمم للرياضيين لمزيد من العضلات والقوة وأداء أفضل و هم أكثر مصادر البروتين صفاءً ونقاءً المتوفرة للرياضيين حيث ان سكوب واحد من نيتروتك يحتوي على(٣٠) جم بروتين، (٤) جرام فقط كربوهيدرات و (٢,٥) جرام دهون، منخفض السكر،(٣) جرام كرياتين، (٣,٣) غرام ليوسين، نكهات طبيعية واصطناعية، (٦,٩) جم أحماض أمينية متفرعة السلسلة . (٥٥)

الدراسات المرجعية :

أولا: الدراسات العربية:

١- دراسة " محمد حسن محمد حسن، محمد عبد الرازق طه" (٢٠٢٢م) بدراسة عنوانها " تأثير استخدام التمرينات المركبة مع مكمل الاحماض الامينية المتشعبة ومضادات الاكسدة علي بعض مؤشرات الانجاز البدنية والتوازن النيتروجيني والتلف العضلي لدي الرباعين الشباب تحت (١٧) سنة" استهدفت الدراسة التعرف علي تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام التمرينات المركبة علي بعض مؤشرات الانجاز البدنية (القوة القصوى، القدرة المتفجرة، المستوي الرقمي) وبعض المتغيرات الوظيفية المرتبطة بالتوازن النيتروجيني والتلف العضلي للرباعين الشباب تحت (١٧) سنة، تم تطبيق الدارسة لمدة شهرين (٨ أسابيع) بواقع اربع وحدات تدريبية أسبوعيا علي مجموعتين تجريبيتين (ن١= ن٢= ٧). المجموعة الأولي تلقت برنامج التمرينات المركبة والثانية تلقت نفس البرنامج مع مكمل غذائي. أشارت النتائج إلي أن استخدام التمرينات المركبة مع مكمل الاحماض الامينية المتشعبة ومضادات الاكسدة ضمن برنامج تدريبي يساهم في تنمية القوة القصوى، والقوة المميزة بالسرعة، فضلا عن تحسين المستوي الرقمي ومؤشرات التعب (التوازن النيتروجيني والتلف العضلي) بشكل أفضل من التمرينات المركبة فقط.. (١٣)

٢- دراسة " محمد عبد الرازق طه خليل وأخرون " (٢٠٢٣م) بدراسة عنوانها " تأثير تناول ال - كارنتين وتمرينات التايبو على مؤشر كتلة الجسم ودهون الدم للسيدات من(٣٠: ٣٥) سنة " واستهدف البحث التعرف على تأثير تناول ال- كارنتين وممارسة تمرينات التايبو بمصاحبة المكمل الغذائي على مؤشر كتلة الجسم ودهون الدم لإنقاص الوزن وتحسين مستوى اللياقة البدنية وكفاءة الجهاز الدوري والتنفسي وصورة دهنيات الدم للسيدات من (٣٠: ٣٥) سنة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي بواقع ثلاث مجموعات اساسية وعددهم (٣٠) سيدة ومجموعة استطلاعية واحدة وعددهم (٨) سيدات وتم اختيار عينة البحث وقوامها

(38) سيدة بالطريقة العمدية، وتم تقسيمهم الي ثلاث مجموعات المجموعة الأولـــي اســـتخدمت المجموعة الأولى (الكارنتين – تمرينات التايبو) ، المجموعة الثانية استخدمت (الكارنتين – فقط)، المجموعة الثالثة استخدمت (تمرينات التايبو فقط)، وكان من أهـــم الاســـتنتاجات أن البرنـــامج التدريبي والنظام الغذائي المقترح لإنقاص الوزن من الوسائل الفعالة لعلاج السمنة وإنقاص الوزن في المرحلة السنية (٣٠– ٣٥) سنة، حيث أظهرت نتائج الدراسة إلي إنخفاض واضح فـــي وزن أفراد عينة البحث بلإضافة إلي ماحققتة من آثار إيجابية فى عناصر اللياقة البدنية بلإضافة إلـــي التغيرات الإيجابية في صورة دهون الدم وفي القياسات المورفولوجية،استخدام البرنامج الغـــذائي جنباً إلي جنب المكمل الغذائي ال– كارنتين مع تمرينات التايبو بهدف إنقاص الوزن أدي ذلك إلي نتائج إيجابية سواء في إنقاص الوزن أو في العناصر البدنية والفسيولوجية، تختلف إستجابة أجهزة الجسم المختلفة لفاعلية البرنامج التدريبي المقترح من المكمل الغذائي ال–كـــارنتين، وتمرينـــات التايبو، والنظام الغذائي المقنن حيث تبين من نتائج الدراسة أن أعلي نسبة تحسن إيجابية كانـــت لصالح المجموعة الاولي وكذلك إنخفاض مستوي الكوليسترول الضار **LDL** فـــي الـــدم وأيضـــاً إرتفاع مستوي اللياقة البدنية بالجسم لعينة البحث. (١٤)

ثانيا: الدراسات الأجنبية :

١– دراسة جوناثان " د. باكلي وأخـــرون. **Jonathan D. Buckley, et al** " (٢٠١٠م) **بدراســـة عنوانها** " المكملات التي تحتوي على هيدروليزات بروتين مصل اللبن تعزز استعادة القدرة علـــى توليد القوة العضلية بعد التمرين مرتفعة الشدة " يهدف البحث الي التعرف علـــي تـــأثير تنـــاول هيدروليزات البروتين في سرعة إصلاح الأنسجة بعد المجهود ، وسرعة استعادة الاستشـــفاء مـــن تلف العضلات الناتج عن ممارسة الرياضة بشدة عالية ، تم تقييم التحلل المائي (WPI $_{HD}$) لبروتين مصل اللبن المعزول (WPI) لسرعة الاستشفاء بعد التدريب عالي الشدة ، اشتملت عينـــة البحـــث علي (٢٨) لاعب الذين يعانون من الم في العضلات (MS)، تم قياس نشاط الكرياتين كيناز (CK) في الدم، TNF البلازما، PIT قبل وبعد التقلص الشديد للعضلات الباسطة للركبـــة ، تـــم تقســـيم المجموعات الي ٣ مجموعات المجموعة الأولي عددهم (١١) تناول كل لاعب (٢٥٠) مل من من الماء المحلي FW ، المجموعة الثانية اشتملت علي (١١) لاعب تناول كل لاعب (٢٥) جـــم مـــن بروتين مصل اللبن المعزول WPI ، المجموعة الثالثة اشتملت علي (٦) لاعبين تناول كـــل مـــنهم (٢٥)جم من بروتين مصل اللبن القابل للتحلل في الماء WPI $_{HD}$ ، تم تكرار التقييم بعد(١، ٢، ٦، ٢٤) ساعة من الأداء البدني وكان من أهم الاستنتاجات : انخفاض التقلص العضلي الشديد بنســـبة (٢٣%) بعد التدريب مرتفع الشدة لدي مجموعة التي تناولت بروتين مصل اللبن القابـــل للتحلـــل المائي بعد (٦) ساعات.(٣٢)

٢- دراسة " ك ماتسوموتو وأخرون K Matsumoto et al,. " (٢٠٠٩م) : بدراسة عنوانها " تعمل مكملات الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة على تخفيف آلام العضلات وتلف العضلات والالتهابات أثناء برنامج تدريبي مكثف " الهدف من هذه الدراسة هو تقييم أثار مكملات الأحماض الأمينية المتفرعة (BCAA) علي تلف العضلات والتهابها خلال برنامج تدريبي مكثف واشتملت عينة البحث علي (١٠) عدائين مسافات طويلة في المرحلة العمرية ٢٠ سنة لمدة ٣ أيام حيث يتناول كل لاعب اما مشروب الاحماض الأمينة الأساسية المكون من(٠،٨% BCAA + ٣،٥ محلول كربوهيدرات ٢٥٠٠ مل/ اليوم) أو مشروب وهمي متعادل السعرات الحرارية خلال كل وحدة تدريبية) وكان اجمالي مسافات الجري المقطوعة للرجال (٨٦) كم والسيدات (٦٤) كم ، مع تناول نفس الوجبات الغذائية خلال فترة التدريب، وتم قياس ألم العضلات للجسم بالكامل و الشعور بالتعب في الصباح قبل التدريب وأثناء التدريب من خلال الملاحظة، وقياس مستوي الكرياتين كيناز البلازما (CK)، وانزيم نازع هيدروجين اللاكتات (LDH)، والخلايا الحبيبية المتعادلة (GEL) كمؤشر لتلف العضلات، حيث يتم القياس قبل وبعد انتهاء فترة التدريب، وكان من أهم الاستنتاجات أن ألم العضلات والشعور بالتعب خلال فترة التدريب في المجموعة التي تناولت BCAA أقل من المجموعة التي تناولت الدواء الوهمي بنسبة (-٣٢% و -٢٤% علي التوالي)، وكانت مستويات الكرياتين كيناز البلازما (CK) ونازعة هيدروجين اللاكتات (LDH) الخلايا الحبيبية المتعادلة (GEL) في المجموعة التي تناولت (BCAA) أقل من المجموعة التي تناولت الدواء الوهمي بنسبة (-٢١% ، -٦% ، -١٥%) علي التوالي ، ان استخدام مكملات الأحماض الأمينية المتفرعة BCAA أثناء البرامج التدريبية ذات الكثافة العالية تساعد علي خفض ألم العضلات والشعور بالتعب وتقلل من احتمالية التعرض الي حدوث تلف العضلات. (٣٤)

٣- دراسة " ماثيو بي كوك وأخرون Matthew B Cooke et al,. " (٢٠٠٩): بدراسة عنوانها " مكملات الكرياتين تعزز استعادة قوة العضلات بعد تلف العضلات الناجم عن غريب الأطوار لدى الأفراد الأصحاء " استهدفت الدراسة التعرف علي تأثير الضرر الذي يحدث عند ممارسة التدريبات الرياضية عالية الشدة التي تؤدي إلى انخفاض قوة العضلات، وزيادة الألم، وضعف وظيفة العضلات، التعرف علي تأثير تناول الكرياتين مونوهيدرات (Cr) على توليد الطاقة وسرعة الاستشفاء، اشتملت عينة البحث علي (١٤) فرد من الذكور غير الممارسين للنشاط الرياضي تتراوح اعمارهم بين (٢٢,١ ± ٢,٣ سنة) وأطوالهم بين (١٧٣ ± ٧,٧ سم) وازانهم بين (٧٦,٢ ± ٩,٣ كجم) تم تقسيمهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين مجموعة تتناول الكرياتين مونوهيدرات بالاضافة الي الكربوهيدرات، ومجموعة تتناول الكربوهيدرات فقط وكان قوام كل مجموعة ٧ أفراد، تناول افراد عينة البحث المكملات لمدة ٥ أيام قبل بداية تدريب المقاومة وبعد

التدريب لمدة (١٤) يوماً، بحيث اشتملت المجموعات التدريبة علي (٤) مجموعات بواقع (١٠) تكرارات للمجموعة الواحدة وبشدة عالية تراوحت الي (١٢٠%) من الحد الأقصي لحمل الوزن مرة واحدة 1RM علي جهاز ضغط الساق وتمديد الساق وثني الساق، تم قياس نشاط الكرياتين كيناز (CK) ونشاط هيدروجين اللاكتات (LDH) كعلامات دم ذات صلة بتلف العضلات، كانت قوة العضلات تم فحصها بواسطة تمديد الركبة وكان من أهم النتائج: كانت قوة العضلات الباسطة للركبة في المجموعة التي تناولت مكملات الكرياتين (أعلى بنسبة ١٠٪) . زايدة وتحسن معدلات الاستشفاء من التعب العضلي الناتج عن ممارسة الرياضة أعلي بنسبة (٢١%) ، كان نشاط CK في البلازما أقل بشكل ملحوظ (بمتوسط ٨٤٪) بعد ٤٨ ساعة(P <0.01) ، و(٧٢) ساعة (P <0.001)، و(٩٦) ساعة(P <0.0001) ، و(٧) أيام (P <0.001) من الاستشفاء الاستنتاج: كانت النتيجة الرئيسية لهذا البحث تحسنا كبيرا في معدل استعادة وظيفة العضلات الباسطة للركبة بعد تناول مكملات الكرياتين وسرعة الاستشفاء. (٤١)

أوجه استفادة الباحث:

١- تحديد أهداف وفروض الدراسة الحالية بدقة.

٢- تحديد طبيعة المنهج المستخدم.

٣- اختيار العينة المناسبة لطبيعة البحث.

٤- تحديد الفترات الزمنية المناسبة لتناول مكملات الكربوهيدرات والبروتين.

٥- استخدام انسب المعالجات الإحصائية في الدراسة الحالية.

٦- التعرف على نتائج الدراسات المرجعية والاستفادة منها في مناقشة نتائج الدراسة الحالية.

إجراءات البحث :

منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس (القبلي – البعدي)، باستخدام مجموعتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة نظراً لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث : تم تحديد مجتمع البحث من لاعبي السباحة للمسافات الطويلة بنادي حدائق الأهرام وعددهم (١١) سباح ، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من اللاعبين أبطال الجمهورية في سباقات المسافات الطويلة والمقيدين بالاتحاد المصري للسباحة للموسم الرياضي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م وعددهم (١١) سباح، بواقع (١٠) سباحين لتجربة البحث الأساسية تم تقسيمهم إلي مجموعتين (٥ تجريبية – ٥ ضابطة)، و(١) سباح للدراسة الاستطلاعية، والذين تتراوح متوسط أعمارهم (١٨) عام والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة.

شروط اختيار عينة البحث :

١- لاعبي سباحة مسافات طويلة بنادي حدائق الأهرام.

٢- اللاعبين مسجلين بمنطقة الجيزة للسباحة والاتحاد المصري للسباحة.

٣- الرغبة في المشاركة في البرنامج المقترح والالتزام به بالتعاون مع المدرب

٤- إجراء تحاليل (البولينا – الكرياتينيين – اليوريك– نسبة اللاكتيك) وفقا لراى الخبراء.

٥- عدم تناول أي مكملات غذائية من أي نوع قبل بدء تنفيذ البحث.

٦- عدم وجود اى اصابة او مشكلة صحية.

جدول (١) توصيف عينة البحث

العدد الكلي	عينة الدراسة	العينة الاستطلاعية
١١	١٠	١

جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات السن – الطول – الوزن لدي مجموعتي البحث التجريبية– الضابطة (ن = ١٠)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	١٨,٤٦٠	٠,٢٦٣	٠,٣٦٢
الطول	١٧٥,٤٠٠	٥,١٢٥	٠,٢٩٣
الوزن	٥٨,١٠٠	٤,٠٦٠	١,٠١٩

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الإلتواء لعينة البحث فى **متغيرات السن – الطول – الوزن –** قيد البحث قد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على أن اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات.

جدول (٣) دلالة الفروق في القياسات القبلية بين المجموعة التجريبية والضابطة فى متغيرات السن الطول والوزن قيد البحث بطريقة مان – وتني (ن = ١٠)

الاختبارات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
السن	التجريبية (ن=٥)	٤,٨٠	٢٤,٠٠	٩,٠٠	٠,٧٤٥	٠,٤٥٦
	الضابطة (ن=٥)	٦,٢٠	٣١,٠٠			
الطول	التجريبية (ن=٥)	٦,٧٠	٣٣,٥٠	٦,٥٠	١,٢٦١	٠,٢٠٧
	الضابطة (ن=٥)	٤,٣٠	٢١,٥٠	٠		
الوزن	التجريبية (ن=٥)	٦,٠٠	٣٠,٠٠	١٠,٠	٠,٥٢٩	٠,٥٩٧
	الضابطة (ن=٥)	٥,٠٠	٢٥,٠٠	٠		

يتضح من الجدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية **والضابطة فى متغيرات السن الطول والوزن** فى القياسات القبلية مما يدل علي تكافؤ المجموعتين.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

١- المراجع والدراسات

٢- استمارة استطلاع راى الخبراء

٣- دراسة استطلاعية

٤- اجهزة وادوات البحث

- المحددات الصحية المستخدمة في البحث:

وقد تم تحديدها من خلال استطلاع رأي السادة الخبراء حيث تم قبول النسب الأكثر من (٨٥%) واستبعاد النسب الأقل من ذلك. مرفق (٦)

أولاً : المتغيرات المورفولوجية واشتملت علي:

١- الوزن Weight

٢- نسبة الدهون %Fat percentage

٣- نسبة النسيج العضلي %Muscle tissue percentage

٤- مؤشر كتلة الجسم (BMI) (Body Mass Index)

٥- محيط العضد Upper arm circumference

٦- محيط الصدر Chest circumference

٧- محيط الفخذ thigh circumference

ثانياً : المتغيرات الوظيفية وشملت الآتي:

١- البولينا Polina

٢- الكرياتينين creatinine

٣- حامض اليوريك Uric Acid

٤- نسبة اللاكتيك Lactic acid

ثالثاً : متغيرات مستوى الاداء وشملت الآتي:

١- اختبار ٣٠ق/م سباحة Performance level 30 s / m swimming test

٢- اختبار ٤٠٠ متر سباحة 400 meter swimming test

الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- ميزان طبي لقياس الوزن (كجم).
- أشرطة قياس Tapes Measures لقياس المحيطات.
- مجموعة من السرنجات البلاستيكية لسحب عينات الدم و مواد مطهرة.
- مجموعة من الأنابيب الزجاجية لوضع عينات الدم.
- استمارة تسجيل بيانات فردية لأفراد عينة البحث تشمل جميع متغيرات الدراسة. مرفق (٧)

المكمل الغذائي(نيتروتيك) قيد الدراسة: تمشياً مع أهداف البحث قام الباحث باختيار وتحديد المكمل

الغذائي من خلال الآتي:

١- تحليل للمراجع العلمية والدراسات العربية والأجنبية المرتبطة بالمكملات الغذائية الخاصة بالاستشفاء للرياضيين، للتعرف على تركيبها، وأهميتها ومدى مناسبتها لموضوع وعينة الدراسة.

٢- استطلاع رأى السادة الخبراء من السادة الأساتذة المتخصصين في علوم الصحة الرياضية، وعددهم (٨) خبراء مرفق (١) بهدف التعرف على مدى صلاحية المكملات الغذائية ومناسبتها لعينة البحث، وأيضا التعرف على المحددات المورفولوجية والوظيفية ومستوى الأداء المرتبطة بتأثير تناول المكمل الغذائي قيد البحث على افراد العينة من لاعبي السباحة المسافات الطويلة . مرفق (٥) الصورة الأولية ، مرفق (٦) الصورة النهائية .

٣- استطلاع رأى السادة الخبراء من السادة الأساتذة المتخصصين في علوم الصحة الرياضية، وعددهم (٨) خبراء مرفق (١) بهدف التعرف على أفضل المكملات الغذائية التي ليس لها أثار جانبية ومدى صلاحيتها لموضع الدراسة، وكذلك تحديد الجرعات المناسبة لعينة البحث وتوقيت تناولها، وتم تحديد مكمل نيترو تيك التابع لشركة بيرفورمانس بنسبة تراوحت (٨٥% - ١٠٠%) مرفق (٤)

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بقياس المؤشرات الصحية قيد البحث على مدى يومي الجمعة ٢٠٢٣/١٢/٢٢م والسبت ٢٠٢٣/١٢/٢٣م وشملت المتغيرات المورفولوجية، والمتغيرات الوظيفية، ومتغيرات مستوى الأداء وذلك على عينة استطلاعية قوامها (١) سباح من أبطال الجمهورية في سباقات المسافات الطويلة والمقيدين بالاتحاد المصري للسباحة ٢٠٢٣/٢٠٢٤م ، ويتراوح متوسط أعمارهم (١٨) عام، وقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، وقد تمت القياسات في صالة الجمنازيوم وحمام السباحة بنادي حدائق الأهرام بمحافظة الجيزة، وكان الهدف من تطبيق الدراسة الاستطلاعية ما يلي:

١- التحقق من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة.

٢- التعرف على الزمن المستغرق لأداء القياسات واكتشاف الصعوبات قبل القيام بتنفيذ تجربة البحث الأساسية.

٣- تنظيم إجراء القياسات لتوفير الوقت والجهد.

٤- التأكد من تدريب المساعدين وعددهم (١) مرفق(٢) على تنفيذ القياسات المورفولوجية.

خطوات تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

أولاً : القياسات القبلية:

تم تطبيق قياسات البحث القبلية على المجموعتين في الفترة من الاثنين ٢٠٢٣/١٢/٢٥م وحتى

الاربعاء ٢٧/ ١٢/ ٢٠٢٣م، كالتالي:

١- تم يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٣/١٢/٢٥م بصالة الجمنازيوم بنادي حدائق الأهرام بمحافظة الجيزة بعد أخذ الموافقة علي تطبيق تجربة البحث وتم قياس المتغيرات "المورفولوجية" لمجموعة البحث واشتملت على (الوزن، ونسبة الدهون، ونسبة النسيج العضلي، وحساب مؤشر كتلة الجسم، وبعض محيطات الجسم (محيط العضد، محيط الصدر، محيط الفخذ)). مرفق (٣)

٢- تم يوم الثلاثاء الموافق٢٦/ ١٢/ ٢٠٢٣م قياس المتغيرات "الوظيفية" (البولينا، الكرياتينين، حامض اليوريك UricAcid، نسبة اللاكتيك Lactic acid) بغرفة خلع الملابس بحمام السباحة بنادي حدائق الأهرام، عن طريق إرسال أحد المتخصصين بسحب عينات الدم.

٣- تم يوم الاربعاء الموافق٢٠٢٣/١٢/٢٧م قياس متغيرات "مستوى الأداء" واشتملت على اختبار T30 ق/م سباحة ، اختبار ٤٠٠ متر سباحة 400 meter swimming test، وقد تم قياسها بالحمام الأوليمبي بنادي حدائق الأهرام.

- **اختبارات مستوي الأداء:**

- **اختبار السباحة T30 :**

حيث يتم السباحة لمدة ٣٠ دقيقة وحساب مسافة السباحة خلال ال ٣٠ دقيقة ويتم إعادة تطبيق الاختبار مرة أخري بعد انتهاء فترة البرنامج المقترح وتناول المكمل الغذائي خلال تلك الفترة ومقارنة النتائج بين القياسين.

ثانيا: التجربة الأساسية :

قام الباحث بإجراء تجربة البحث على المجموعه التجريبية في الفترة من الاثنين ١/ ١ /٢٠٢٤م وحتى الاثنين١/ ٤ /٢٠٢٤م، كآلاتي:

١- إجراء مقابلات شخصية مع المدربين وأفراد عينة البحث لتعريفهم بالهدف العام للبحث، والتنبيه عليهم بضرورة عدم تغيير نمطهم الغذائي خلال فترة التجربة، وعدم تناول أي مكملات غذائية أو مواد أخري بدون علم الباحث، مع التنبيه عليهم بالصيام الكامل لمدة (١٢) ساعة قبل سحب العينات.

٢- تم تنفيذ تجربة البحث لمدة ثلاثة شهور بإجمالي (١٢) أسبوع، وقد أسفر رأى الخبراء عن الآتي:

- تقنين المكمل الغذائي (نيتروتيك) وفقا لاحتياجات كل لاعب من العناصر الغذائية بالسعر الحرارى والجرام، حيث تم حساب إجمالي السعرات الحرارية اليومية وفقا لنشاط وعمل الأجهزة الداخلية لكل لاعب من خلال المعادلة الأتية (١ سعر حرارى لكل ١ كيلو جرام من وزن الجسم في الساعة مع حذف (١٠%) من الطاقة عن عدد الساعات أثناء النوم) مع إضافة ما يحتاجه اللاعب من سعرات حرارية وفقا لأنشطته وتدريباته اليومية.) (١١ : ٢٠٣)

- تقنين وتحديد المكمل الغذائي (نيتروتيك) مع عدم إدخال أي تعديلات على الوجبات الغذائية اليومية أو توقيتاتها، وقد قام الباحث بمتابعة اللاعبين داخل نادى حدائق الأهرام حيث ان جميع اللاعبين يخضعون لإشراف الباحث، مع التدرج في تناول جرعات المكمل الغذائي المقترح حيث تم تناول جرعة واحدة قبل التدريب خلال الشهر الأول بواقع (٤) اسابيع من تطبيق تجربة البحث، وجرعتان قبل التدريب وبعد التدريب خلال الشهر الثاني والثالث بواقع (٨) أسابيع من تطبيق تجربة البحث، حيث ان الجرعة الواحدة عبارة عن (٤٥) جرام للمجموعة التجريبية فقط والتزمت المجموعة الضابطة بالجرعات التدريبية فقط. **مرفق (8) توصيف تقنين جرعات مكملات الاستشفاء . مرفق (٩) الاطار العام للبرنامج التدريبي.**
- تم أخذ القياسات " " من خلال إرسال أخصائي التحاليل بالمعمل لسحب العينات داخل صالة اللياقة حيث تم سحب عينة دم (٥ سم) لتحليل (البولينا، الكرياتينين، حامض اليوريك UricAcid، نسبة اللاكتيك Lactic acid) .

جدول (٤) توصيف المكملات الغذائية المقترحة ونظم تناولها

Supplement Facts

Serving Size: 1 Scoop (46g)
Servings Per Container: Approx. 40

Amount Per Serving		% Daily Value
Calories	150	
Total Fat	2.5g	3%*
Saturated Fat	2g	10%*
Cholesterol	90mg	30%
Total Carbohydrate	3g	1%*
Total Sugars	2g	†
Includes 0g of Added Sugars		0%*
Protein	30g	60%*
Calcium	380mg	29%
Iron	0.6mg	3%
Sodium	140mg	6%
Potassium	200mg	4%
Nitro-Amino Matrix		
L-leucine (as whey protein and L-leucine)	3.3g	†
L-valine (as whey protein and L-valine)	1.8g	†
L-isoleucine (as whey protein and L-isoleucine)	1.7g	†
Scientifically Studied Musclebuilder		
Creatine monohydrate	3g	†

* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.
† Daily Value not established.

Other Ingredients: Isolate Protein & Peptide Blend (Whey Peptides, Whey Protein Isolate, Whey Protein Isolate 97%), Whey Protein Concentrate, Maltodextrin, Calcium Carbonate, Natural and Artificial Flavors, Soy and/or Sunflower Lecithin, Gum Blend (Cellulose Gum, Xanthan Gum, Carrageenan), Enzyplex (Papain, Amylase), Salt, Sucralose, Acesulfame-Potassium. **Contains milk and soy ingredients. Processed in a facility that also processes wheat, egg, tree nut, peanut, fish, and shellfish ingredients.**

Distributed by Iovate Health Sciences U.S.A. Inc. 1105 North Market Street, Suite 1330, Wilmington, DE 19801. Made in the U.S.A. from domestic and international ingredients. © 2021. For lot no. and expiry date: see bottle.

ثالثاً: القياسات البعدية: بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث قام الباحث بإجراء القياس البعدي على مجموعة البحث خلال الفترة من الثلاثاء٢/٤/٢٠٢٤م وحتى الخميس ٥/٤/٢٠٢٤م ، وقد طبقت جميع القياسات على نحو ما تم إجراءه في القياس القبلي للمتغيرات قيد البحث وبنفس الأسلوب، كالتالي:

- تم يوم الثلاثاء الموافق٢/٤/٢٠٢٤م بصالة الجمنازيوم بنادي حدائق الأهرام بمحافظة الجيزة قياس المتغيرات "المورفولوجية" لمجموعة البحث واشتملت على الوزن، ونسبة الدهون، ونسبة النسيج العضلي ، وحساب مؤشر كتلة الجسم وبعض محيطات الجسم (محيط العضد، محيط الصدر، محيط الفخذ).
- تم يوم الاربعاء الموافق٣/٤/٢٠٢٤م قياس المتغيرات "الوظيفية"(البولينا، الكرياتينين، حامض اليوريك UricAcid، نسبة اللاكتيك Lactic acid) بغرفة خلع الملابس بحمام السباحة بنادي حدائق الأهرام، عن طريق إرسال أحد المتخصصين بسحب عينات الدم.
- تم يوم الخميس الموافق٥/٤/٢٠٢٤م قياس متغيرات "مستوى الأداء" واشتملت على اختبار T30 ق/م سباحة ، اختبار ٤٠٠ متر سباحة 400 meter swimming test، وقد تم قياسها بالحمام الأوليمبي بنادي حدائق الأهرام.

عرض النتائج ومناقشتها:

جدول (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء فى المتغيرات المورفولوجية
لدي مجموعتي البحث التجريبية- الضابطة (ن = ١٠)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
نسبة الدهون	12.2560	1.78632	1.381
نسبة النسيج العضلي	51.9700	4.81203	.154
مؤشر كتلة الجسم	18.5400	.29515	-.198
محيط العضد	24.3500	1.73285	.295
محيط الصدر	74.0500	10.79725	-.336
محيط الفخذ	44.7000	1.70294	.415

يتضح من جدول (٥) أن معاملات الإلتواء لعينة البحث فى **المتغيرات المورفولوجية** -قيد البحث قد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على أن اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات.

جدول (٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء فى المتغيرات الوظيفية
لدي مجموعتي البحث التجريبية- الضابطة (ن = ١٠)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
البولينا	23.0710	1.25958	-1.230
الكرياتنين	1.3510	.23520	-.369
اليوريك	4.6550	.50049	.460
اللاكتيك	9.9200	.61246	-.488

يتضح من جدول (٦) أن معاملات الإلتواء لعينة البحث فى **المتغيرات الوظيفيـــة** قيـــد البحـــث قـــد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على أن اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات.

جدول (٧) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء فى متغيرات مستوي الاداء لدي مجموعتي البحث التجريبية– الضابطة (ن = ١٠)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
اختبار T30 ق/م سباحة	2362.5000	55.59027	.644
اختبار ٤٠٠م سباحة	4.4050	.05798	.513

يتضح من جدول (٧) أن معاملات الإلتواء لعينة البحث فى **متغيرات مســـتوي الاداء**قيد البحـــث قـــد إنحصرت ما بين (±٣) مما يدل على أن اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات.

جدول (٨) دلالة الفروق في القياسات القبلية بين المجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات المورفولوجية قيد البحث بطريقة مان – وتني

الاختبارات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
نسبة الدهون	التجريبية (ن=٥)	٦,٨٠	٣٤,٠٠	٦,٠٠	١,٣٧٩	٠,١٦٨
	الضابطة (ن=٥)	٤,٢٠	٢١,٠٠			
نسبة النسيج العضلي	التجريبية (ن=٥)	٦,١٠	٣٠,٥٠	٩,٥٠	٠,٦٢٩	٠,٥٣٠
	الضابطة (ن=٥)	٤,٩٠	٢٤,٥٠	٠		
مؤشر كتلة الجسم	التجريبية (ن=٥)	٤,٨٠	٢٤,٠٠	٩,٠٠	٠,٧٣٨	٠,٤٦١
	الضابطة (ن=٥)	٦,٢٠	٣١,٠٠			
محيط العضد	التجريبية (ن=٥)	٤,٢٠	٢١,٠٠	٦,٠٠	١,٣٩٢	٠,١٦٤
	الضابطة (ن=٥)	٦,٨٠	٣٤,٠٠			
محيط الصدر	التجريبية (ن=٥)	٦,٤٠	٣٢,٠٠	٨,٠٠	٠,٩٤٥	٠,٣٤٤
	الضابطة (ن=٥)	٤,٦٠	٢٣,٠٠			
محيط الفخذ	التجريبية (ن=٥)	٤,٤٠	٢٢,٠٠	٧,٠٠	١,١٧٠	٠,٢٤٢
	الضابطة (ن=٥)	٦,٦٠	٣٣,٠٠			

يتضح من الجدول(٨) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى **المتغيرات المورفولوجية فى القياسات القبلية مما يدل علي تكافؤ المجموعتين.**

جدول (٩) دلالة الفروق في القياسات القبلية بين المجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث بطريقة مان – وتني

الاختبارات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
البولينا	التجريبية (ن=٥)	٥,٦٠	٢٨,٠٠	١٢,٠	٠,١٠٤	٠,٩١٧
	الضابطة (ن=٥)	٥,٤٠	٢٧,٠٠	٠		
الكرياتنين	التجريبية (ن=٥)	٦,٤٠	٣٢,٠٠	٨,٠٠	٠,٩٤٠	٠,٣٤٧

	الضابطة (ن=٥)	٤,٦٠	٢٣,٠٠			
اليوريك	التجريبية (ن=٥)	٤,٨٠	٢٤,٠٠	٩,٠٠	٠,٧٣١	٠,٤٦٥
	الضابطة (ن=٥)	٦,٢٠	٣١,٠٠			
اللاكتيك	التجريبية (ن=٥)	٦,٠٠	٣٠,٠٠	١٠,٠٠	٠,٥٢٢	٠,٦٠٢
	الضابطة (ن=٥)	٥,٠٠	٢٥,٠٠			

يتضح من الجدول (٩) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى **المتغيرات الفسيولوجية فى القياسات القبلية مما يدل علي تكافؤ المجموعتين.**

جدول (١٠) دلالة الفروق في القياسات القبلية بين المجموعة التجريبية والضابطة

فى متغيرات مستوي الاداء قيد البحث بطريقة مان – وتني

الاختبارات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
اختبار T30 ق/م سباحة	التجريبية (ن=٥)	٥,١٠	٢٥,٥٠	١٠,٥٠٠	٠,٤٢٣	٠,٦٧٢
	الضابطة (ن=٥)	٥,٩٠	٢٩,٥٠			
اختبار ٤٠٠م سباحة	التجريبية (ن=٥)	٥,٣٠	٢٦,٥٠	١١,٥٠٠	٠,٢١٠	٠,٨٣٤
	الضابطة (ن=٥)	٥,٧٠	٢٨,٥٠			

يتضح من الجدول(١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضـــابطة فى **متغيرات مستوي الاداء فى القياسات القبلية مما يدل علي تكافؤ المجموعتين.**

جدول (١١) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية

فى المتغيرات المورفولوجية قيد البحث لدي المجموعة التجريبية (ن=٥)

الاختبارات	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	احتمالية الخطأ	نسب التغير
	م	ع	م	ع						
نسبة الدهون	11.0300	.50413	8.3400	.90995	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – + صفر = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٣٢,٣
نسبة النسيج العضلي	52.4200	4.87617	66.2000	1.30384	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	– صفر ٥ + = صفر	٢,٠٣٢	٠,٠٤٢	٢٦,٣

مؤشر كتلة الجسم	18.4800	.17889	24.0000	1.58114	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	صفر ٥ + = صفر	٢,٠٢٣	٠,٤٣	٢٩,٩
محيط العضد	23.6000	1.51658	29.8000	1.09545	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	صفر ٥ + = صفر	٢,٠٤١	٠,٠٤١	٢٦,٣
محيط الصدر	78.0000	8.86002	87.8000	.83666	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	صفر ٥ + = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	١٢,٦
محيط الفخذ	44.0000	1.58114	62.0000	2.23607	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	صفر ٥ + = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٤٠,٩

يتضح من جدول (١١) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى **فى جميع المتغيرات المورفولوجية** قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ .

جدول (١٢) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية فى المتغيرات الوظيفية قيد البحث لدي المجموعة التجريبية (ن=٥)

الاختبارات	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	احتمالية الخطأ	نسب التغير
	م	ع	م	ع						
البولينا	23.3720	.65526	20.4580	.57777	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – صفر + = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	١٤,٢
الكرياتنين	1.4960	.09990	.9340	.05128	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – صفر + = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٦٠,٢
اليوريك	4.7740	.62656	3.6280	.30211	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – صفر + = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٣١,٦

اللاكتيك	9.9400	.83247	7.9600	.72319	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – + صفر = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٢٤,٩

يتضح من جدول (١٢) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى **فى جميع المتغيرات الوظيفية** قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ .

جدول (١٣) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية فى متغيرات مستوي الاداء قيد البحث لدي المجموعة التجريبية (ن=٥)

الاختبارات	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	احتمالية الخطأ	نسب التغير
	م	ع	م	ع						
اختبار T30 ق/م سباحة	2350.0000	39.52847	2770.0000	75.82875	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	– صفر ٥ + = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	١٧,٩
اختبار ٤٠٠م سباحة	4.3960	.05128	4.1900	.03808	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – + صفر = صفر	٢,٠٣٢	٠,٠٤٢	٤,٩

يتضح من جدول (١٣) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى **فى متغيرات مستوي الاداء** قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ .

جدول (١٤) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية فى
المتغيرات المورفولوجية قيد البحث لدي المجموعة الضابطة (ن=٥)

الاختبارات	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	احتمالية الخطأ	نسب التغير
	م	ع	م	ع						
نسبة الدهون	13.4820	1.77982	10.6000	.89443	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – + صفر = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٢٧,٢
نسبة النسيج العضلي	51.5200	5.27418	56.3400	5.46608	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	صفر – ٥ + = صفر	٢,٠٣٢	٠,٠٤٢	٩,٤
مؤشر كتلة الجسم	18.6000	.39370	21.4480	1.22567	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	صفر – ٥ + = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	١٥,٣

محيط العضد	25.1000	1.74642	28.2000	.83666	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	صفر – ٥ + صفر =	٢,٠٣٢	٠,٠٤٢	١٢,٤
محيط الصدر	70.1000	12.03329	76.4000	8.64870	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	صفر – ٥ + صفر =	٢,٠٣٢	٠,٠٤٢	٩,٠
محيط الفخذ	45.4000	1.67332	48.2000	1.30384	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	صفر – ٥ + صفر =	٢,٠٤١	٠,٠٤١	٦,٢

يتضح من جدول (١٤) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى **فى جميع المتغيرات المورفولوجية** قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ .

جدول (١٥) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية فى المتغيرات الوظيفية قيد البحث لدي المجموعة الضابطة (ن=٥)

الاختبارات	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	احتمالية الخطأ	نسب التغير
	م	ع	م	ع						
البولينا	22.7700	1.70700	22.6420	1.63605	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – صفر + صفر = صفر	٢,٠٣٢	٠,٠٤٢	٠,٦
الكرياتنين	1.2060	.24886	1.1020	.11777	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – صفر + صفر = صفر	٢,٠٣٢	٠,٠٤٢	٩,٤
اليوريك	4.5360	.36828	4.2940	.40692	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – صفر + صفر = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٥,٦
اللاكتيك	9.9000	.38730	9.3000	.67082	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ – صفر + صفر = صفر	٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٦,٥

يتضح من جدول (١٥) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى **فى جميع المتغيرات الوظيفية** قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ .

جدول (١٦) دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية فى متغيرات مستوي الاداء قيد البحث لدي المجموعة الضابطة (ن=٥)

الاختبارات	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	احتمالية الخطأ	نسب التغير
	م	ع	م	ع						
اختبار T30 ق/م سباحة	2375.0000	70.71068	2514.0000	31.30495	٠,٠٠ ٣,٠٠	٠,٠٠ ١٥,٠٠	- صفر ٥ + = صفر	٢,٠٣٢	٠,٠٤٢	٥,٩
اختبار ٤٠٠م سباحة	4.4140	.06877	4.3540	.05899	٣,٠٠ ٠,٠٠	١٥,٠٠ ٠,٠٠	٥ - + صفر = صفر	٢,٠٣٢	٠,٠٤٢	١,٤

يتضح من جدول (١٦) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى **في متغيرات مستوي الاداء** قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ .

جدول (١٧) دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات المورفولوجية قيد البحث بطريقة مان – وتني فى القياسات البعدية (ن=١٠)

الاختبارات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
نسبة الدهون	التجريبية (ن=٥)	٣,٦٠	١٨,٠٠	٣,٠٠	٢,٠١٥	٠,٠٤٤
	الضابطة (ن=٥)	٧,٤٠	٣٧,٠٠			
نسبة النسيج العضلي	التجريبية (ن=٥)	٧,٦٠	٣٨,٠٠	٢,٠٠	٢,٢١٤	٠,٠٢٧
	الضابطة (ن=٥)	٣,٤٠	١٧,٠٠			
مؤشر كتلة الجسم	التجريبية (ن=٥)	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٢,٦١١	٠,٠٠٩
	الضابطة (ن=٥)	٨,٠٠	٤٠,٠٠			
محيط العضد	التجريبية (ن=٥)	٣,٤٠	١٧,٠٠	٢,٠٠	٢,٢٣٤	٠,٠٢٥
	الضابطة (ن=٥)	٧,٦٠	٣٨,٠٠			
محيط الصدر	التجريبية (ن=٥)	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٦٤٣	٠,٠٠٨
	الضابطة (ن=٥)	٣,٠٠	١٥,٠٠			

محيط الفخذ	التجريبية (ن=٥)	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٦١٩	٠,٠٠٩
	الضابطة (ن=٥)	٣,٠٠	١٥,٠٠			

يتضح من الجدول(١٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى جميع **المتغيرات المورفولوجية فى القياسات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية.**

جدول (١٨) دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات الوظيفية

قيد البحث بطريقة مان – وتني فى القياسات البعدية (ن=١٠)

الاختبارات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
البولينا	التجريبية (ن=٥)	٣,٥٠	١٧,٥٠	٢,٥٠	٢,٠٩٥	٠,٠٣٦
	الضابطة (ن=٥)	٧,٥٠	٣٧,٥٠	٠		
الكرياتنين	التجريبية (ن=٥)	٣,٤٠	١٧,٠٠	٢,٠٠	٢,٢٠٧	٠,٠٢٧
	الضابطة (ن=٥)	٧,٦٠	٣٨,٠٠			
اليوريك	التجريبية (ن=٥)	٣,٤٠	١٧,٠٠	٢,٠٠	٢,١٩٣	٠,٠٢٨
	الضابطة (ن=٥)	٧,٦٠	٣٨,٠٠			
اللاكتيك	التجريبية (ن=٥)	٣,٤٠	١٧,٠٠	٢,٠٠	٢,٢٠٧	٠,٠٢٧
	الضابطة (ن=٥)	٧,٦٠	٣٨,٠٠			

يتضح من الجدول(١٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى جميع **المتغيرات الوظيفية فى القياسات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية**

جدول (١٩) دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة فى متغيرات مستوي الاداء قيد البحث

بطريقة مان – وتني فى القياسات البعدية (ن=١٠)

الاختبارات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	P احتمالية الخطأ
اختبار T30 ق/م سباحة	التجريبية (ن=٥)	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٧١٢	٠,٠٠٧
	الضابطة (ن=٥)	٣,٠٠	١٥,٠٠			
اختبار ٤٠٠م سباحة	التجريبية (ن=٥)	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٢,٦١٩	٠,٠٠٩
	الضابطة (ن=٥)	٨,٠٠	٤٠,٠٠			

يتضح من الجدول(١٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى متغيرات **مستوي الاداء فى القياسات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية**

ثانياً مناقشة النتائج :

سوف يتناول الباحث مناقشة نتائج البحث وفقاً لفروض البحث :

الفرض الأول : " **توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في بعض المتغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستوي الأداء لصالح القياس البعدي.**"، حيث اشارت

نتائج جدول (١١)،(١٢)،(١٣) وجود فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية علي جميع المتغيرات المورفولوجية والفسيولوجية والبدنية لسباحي المسافات الطويلة.

حيث جاءت نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية في المتغيرات المورفولوجية في نسبة الدهون(٣٢,٣%) ، وفي نسبة النسيج العضلي(٢٦,٣%) ، و في مؤشر كتلة الجسم (٢٩,٩%) ، و في محيط العضد (٢٦,٣%) ، محيط الصدر (١٢,٦%) ، محيط الفخذ (٤٠,٩%).

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من " ويلوبي دي اس وأخرون ,.Willoughby,D.s et al " (٢٠٠٧م)، " فالينزويلا بيدرو ال وأخرون ,.Valenzuela Pedro L et al " (٢٠١٩م)، "جونزاليز ادم ام وأخرون ,. Gonzalez Adam M et al" (٢٠٢٣م)) "رحيمي محمد حسين وأخرون ,.Rahimi Mohammad Hossein et al" (٢٠١٧م) أن تناول المكملات الغذائية يساعد علي زيادة كبيرة في حجم كتلة الجسم والعضلات، والكتلة الخالية من الدهون، وقوة العضلات، والبروتين الليفي العضلي، والحفاظ علي الكتلة العضلية الخالية من الدهون، ومحيط العضلات، كما تؤثر بشكل إيجابي على تدفق الدم وزيادة الآليات التي تساهم في أداء العضلات الهيكلية والتضخم وتكيف القوة، وتقلل من تلف العضلات،

وجاءت نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية في المتغيرات الوظيفية في البولينا(١٤,٢%)، الكرياتينين(٦٠,٢%)، اليوريك(٣١,٦%)، نسبة اللاكتيك(٢٤,٩%).

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من " مود جي بي ، فاستر سي Maud,J.P.& Foster,C." (٢٠٠٦م)، " ماكدوجال ج د وأخرون ,.MacDougall,J,D. et al"(٢٠٠٩م)، " كوك ماثيو ب وأخرون ,.Cooke Matthew B et al" (٢٠٠٩م) ان المكملات الغذائية تساعد علي التقليل من تركيز الكرياتين كيناز بشكل كبير، كما تساعد علي تقليل اللاكتيك وسرعة واستعادة الاستشفاء، كما انها تؤثر علي انخفاض مؤشرات تلف العضلات وتحسين وظيفة العضلات بسبب فقدان قوة العضلات بعد التمرين، وان تناول المكملات الغذائية له تأثير إيجابي علي كرياتين كيناز البلازما، والميوجلوبين، وألم العضلات،

وجاءت نسب التغير بين القياس القبلى والبعدي لدى المجموعة التجريبية في متغيرات مستوي الأداء في اختبار ٣٠ق سباحة (١٧,٩%) وفي اختبار ٤٠٠ متر سباحة(٤,٩%).

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه كل من "ماثيو وأخرون .matthew et al " (٢٠٢٢)، " موجان وأخرون .mayghan et al " (٢٠٠٧)،" امود بيليجودو وأخرون "amoghbelagodu (٢٠٢١) تناول المكملات الغذائية ساعد كثيراً علي سرعة استشفاء عضلات الطرف السفلي بعد

التدريب مباشرة ولمدة (٢٤) ساعة كما انه ساعد علي تحسين مستوي الاداء والذي ظهر في زادة المسافة المقطوعة، بالاضافة الي انخفاض الشعور بالألم العضلي الناتج عن ارتفاع الحمل التدريبي، وان المكملات الغذائية تعد بمثابة استراتيجيه شائعه الاستخدام في المجال الرياضي لتحسين اداء التدريب والاستشفاء من الجهد ، ويستخدمه كثير من الرياضيين كجزء من التدريب المنتظم او روتين المنافسة، كما ان الرياضيين ذو المستويات العليا يستخدمون المكملات الغذائية لتحسين الاداء واكتساب ميزه تنافسيه عالية ويساعد ذلك في سرعة استعادة الاستشفاء لدى الرياضيين، وان انتشار المكملات الغذائية يتراوح من (٤٠%) الى (١٠٠%) بين الرياضيين، توفر المكملات الغذائية فوائد إضافية بما في ذلك تعزيز التعافي بعد التمرين، والوقاية من الإصابات، وإعادة التأهيل، استمرار تأثير تناول المكملات الغذائية علي استعادة سرعة الاستشفاء وتأخير الشعور بالألم العضلي و إعادة بناء تلف العضلات إلي ما يقرب من (٤٨) ساعة بعد أداء المجهود البدني الشاق، كما انها تساعد على تحسين الأداء عبر نطاق زمني من الأنشطة بدءاً من وقت رد الفعل، مروراً بتمارين القوة القصيرة، وحتى الإطار الزمني للتمارين الهوائية في معظم الدراسات وليس كلها.

ويعزو الباحث ذلك إلي تأثير المكمل الغذائي المصاحب للبرنامج التدريبي الذي قامت به المجموعة التجريبية بصورة إيجابية علي المتغيرات المورفولوجية والفسيولوجية والبدنية قيد البحث .

وبذلك يتحقق الفرض الأول الذي ينص علي " توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في بعض المتغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستوي الأداء لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية".

الفرض الثاني" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستوي الأداء لصالح القياس البعدي ".

حيث **اشارت نتائج جدول (١٤)،(١٥)،(١٦)** وجود فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة علي جميع المتغيرات المورفولوجية والفسيولوجية والبدنية لسباحي المسافات الطويلة.

حيث جاءت نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة الضابطة في المتغيرات الموفولوجية في نسبة الدهون(٢٧,٢%) ، نسبة النسيج العضلي(٩,٤%) ، مؤشر كتلة الجسم (١٥,٣%) ، محيط العضد (١٢,٤%) ، محيط الصدر (٩,٠%) ، محيط الفخذ (٦,٢%).

وتتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه "بهاء الدين إبراهيم سلامة" (٢٠٠٨م)، " **امود بيليجودو وأخرون amoghbelagodu**" (٢٠٢١)، " محمد عبد الرازق طه خليل وأخرون " (٢٠٢٣م): ان الابحاث العلمية خلال عشرين سنه الماضيه اثبتت ان المكملات الغذائية بالتزامن مع تدريبات عالية الشدة تساعد علي تحسين تكوين الجسم ، والقوه ، القدره العضلية ، أثناء ممارسة الرياضة

تتعرض العضلات للتعب نتيجة الاحمال التدريبية المستخدمة، وأن تعرض ألياف العضلات للتعب هو استجابة طبيعية ضرورية لنمو العضلات، ثم يقوم الجسم بإصلاح الألياف التالفة عن طريق دمجها، يؤدي اندماج الألياف العضلية إلى زيادة كتلة العضلات وحجمها.

بينما جاءت نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة الضابطة في المتغيرات الوظيفية في البولينا(٠,٦%)، الكرياتينين(٩,٤%)، اليوريك(٥,٦%)، نسبة اللاكتيك(٦,٥%).

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار اليه كل من أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوي(١٩٨٤م)، " امود بيليجودو وأخرون "amoghbelagodu (٢٠٢١)، " سكوت سي فوربس.Scott C. Forbes., et al "(٢٠٢٣م) كما أنه يعزز التغيرات الايجابية في القدرات الهوائية واللاهوائية واستشفاء العضلات بعد التدريب لدى مختلف الرياضيين، تنمية القوة القصوى، والقوة المميزة بالسرعة، فضلا عن تحسين المستوي الرقمي ومؤشرات التعب (التوازن النيتروجيني والتلف العضلي)، يعمل التدريب البدني علي إنخفاض تركيز كلاً من الكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** وثلاثي الجلسرايد **G** المسبب لأمراض القلب والأوعية الدموية وحدوث الجلطات،كما تساعد علي زيادة مخزون الطاقة في العضلات واعادة تكوين الجليكوجين وسرعة الاستشفاء وخاصة بعد التدريبات ذات الشدة العالية.

بينما جاءت نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة الضابطة في متغيرات مستوي الأداء في اختبار ٣٠ ق سباحة (٥,٩%)، اختبار ٤٠٠ متر سباحة(١,٤%).

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار اليه كل من " ماثيو بي كوك وأخرون Matthew B Cooke et al,. " (٢٠٠٩)، "جوناث د. باكلي وأخرون. **Jonathan D. Buckley, et al** "(٢٠١٠م) " لورى وأخرون lowery, et al "(٢٠١٦)، " محمد حسن محمد حسن، محمد عبد الرازق طه" (٢٠٢٢م)، تختلف إستجابة أجهزة الجسم المختلفة لفاعلية البرنامج التدريبي المقترح فضلا عن تحسين المستوي الرقمي ومؤشرات التعب، وانخفاض معدلات التقلص العضلي والتعب وسرعة استعادة الاستشفاء.

وبذلك يشير الباحث إلي أن البرنامج البدني المقترح والذي يتم تطبيقه علي كلا المجموعتين تم تطبيقه وانه ذا تأثير فعال علي السباحين بصورة ايجابية وساعد علي تحقيق الأهداف المرجوة منه.

وبذلك يتحقق الفرض الثاني الذي ينص علي " توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستوي الأداء لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة".

الفرض الثالث" توجد فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تأثير تناول المكمل الغذائي المقترح على المتغيرات المورفولوجية والوظيفية

ومستوي الأداء لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية".

حيث **اشارت نتائج جدول** (١٧)،(١٨)،(١٩) توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستوي الأداء لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

وتتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه كل من "تشانج أم سي ، تشو واي جي Chang, M. C., & Choo, Y. J" (٢٠٢٣م)، "فيراندو أ أ وأخرون ., Ferrando A A et al" (٢٠٢٣م)، " موري هيروياسي و توكودا ياسونوبو Mori Hiroyasu, Tokuda Yasunobu"(٢٠١٨م)، " موجان أر جي وأخرون Maughan,R.J. et al,." (٢٠٠٢م)، "جي أي مينج يو ، رحيمي محمد حسين Jiaming, yue, Rahimi Mohammad Hossein" (٢٠٢١م)، "كازوري نوساكا وأخرون Kazunori Nosaka, et al,." (٢٠٠٦م)، " كميل كوشيت وأخرون Camille Cochet, et al,." (٢٠٢٣م)، "لوني م. لوري وأخرون Lonnie M.Lowery, et al,." (٢٠٢٣م)، " دانييل روجانو أورتيجا، فرانسيسكو ج. بيرال دي لا روزا Daniel Rojano-Ortega, Francisco J. Berral-de la Rosa " (2023م) إن الجمع بين برنامج التمارين البدنية مع تناول المكملات الغذائية يحسن من قوة العضلات ووظيفتها، كما ان تناول المكملات الغذائية ضروري لتلبية النقص في احتياجات الجسم الغذائية وله دور ايجابي وهام في الحفاظ علي بناء العضلات الهيكلية، يساعد تناول المكملات الغذائية علي تحسين وتجديد تلف العضلات الهيكلية الذي ينتج عن المجهود والتدريبات الرياضية الشاقة، تناول المكملات الغذائية بمصاحبة التدريب الرياضي يساعد علي تحسين شكل الجسم وزيادة حجم العضلات الهيكلية ومؤشر كتلة الجسم، تحسين القوة العضلية والسرعة، تناول مكملات الكربوهيدرات والبروتين تساعد علي زيادة حجم العضلات وقوتها ، وتعزز عملية بناء العضلات ونموها، البروتين والكربوهيدرات يؤثران بشكل كبير في زيادة الكتلة الخالية من الدهون وتحسين تكوين الجسم ، وبفضل عمليات التمثيل الغذائي يحافظ الجسم وينمي بناءه المورفولوجي (الشكلي أو البنائي)، أن تناول المكمل الغذائي يساعد علي زيادة سرعة الاستشفاء وسرعة التخلص من تراكمات اللاكتيك بعد المجهود البدني، ان الجلوكوز من أهم مصادر انتاج الطاقة اثناء ممارسة النشاط الرياضي وفي حالة انخفاض مستوي الجلوكوز بالدم يقوم الكبد بتعزيز مستوي الجلوكوز بالدم عن طريق عملية الجلكزة اللاهوائية، لها تأثيرات عصبية عضلية، ومضادات الأكسدة، والغدد الصماء، والإدراكية، والتمثيل الغذائي مثل التخلص من الجلوكوز وتوسيع الأوعية الدموية ،أن تناول المكملات الغذائية يساعد كثيراً علي سرعة استشفاء العضلات بعد التدريب مباشرة ولمدة ٢٤ ساعة كما انه يساعد علي تحسين مستوي الاداء والذي يظهر في زيادة المسافات المقطوعة، بالاضافة الي انخفاض

الشعور بالألم العضلي الناتج عن ارتفاع الحمل التدريبي، ويساعد تناول المكملات الغذائية علي معالجة نقص العناصر الغذائية، وتعزيز التعافي، وتعزيز تخليق العضلات، وزيادة مستويات الطاقة، وتحسين الأداء في الألعاب الرياضية أو الأنشطة الخاصة بكل منها، تساعد المكملات الغذائية علي خفض معدلات تراكم حامض اللاكتيك ومخلفات انتاج الطاقة في الدم واذا لم تتم هذه العملية اثناء ممارسة النشاط الرياضي قد تؤدي إلي حدوث العديد من الإصابات والشعور بالارهاق وربما الموت نتيجة الانخفاض الشديد في مستويات سكر الدم.

وبذلك يتحقق الفرض الثالث الذي ينص علي " توجد فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تأثير تناول المكمل الغذائي المقترح علي المتغيرات المورفولوجية والوظيفية ومستوي الأداء لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية".

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وفي حدود العينة وما أسفرت عنه المعالجات الإحصائية من نتائج توصل الباحث إلى استنتاج الآتي:-

١- نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية في المتغيرات المورفولوجية في نسبة الدهون(٣٢,٣%) ، وفي نسبة النسيج العضلي(٢٦,٣%) ، و في مؤشر كتلة الجسم (٢٩,٩%) ، و في محيط العضد (٢٦,٣%) ، محيط الصدر (١٢,٦%) ، محيط الفخذ (٤٠,٩%).

٢- نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية في البولينا(١٤,٢%)، الكرياتينين(٦٠,٢%)، اليوريك(٣١,٦%)، نسبة اللاكتيك(٢٤,٩%).

٣- نسب التغير بين القياس القبلى والبعدي لدى المجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية في اختبار ٣٠ق سباحة (١٧,٩%) وفي اختبار ٤٠٠ متر سباحة(٤,٩%).

٤- نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة الضابطة في المتغيرات المورفولوجية في نسبة الدهون(٢٧,٢%) ، وفي نسبة النسيج العضلي(٩,٤%) ، و في مؤشر كتلة الجسم (١٥,٣%) ، و في محيط العضد (١٢,٤%) ، محيط الصدر (٩,٠%) ، محيط الفخذ (٦,٢%).

٥- نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية في البولينا(٠,٦%)، الكرياتينين(٩,٤%)، اليوريك(٥,٦%)، نسبة اللاكتيك(٦,٥%).

٦- نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية في اختبار ٣٠ ق سباحة (٥,٩%) وفي اختبار ٤٠٠ متر سباحة(١,٤%).

٧- وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى جميع **المتغيرات المورفولوجية فى القياسات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية.**

٨- وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى جميع **المتغيرات الفسيولوجية فى القياسات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية.**

٩- وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات البدنية فى **مستوي الاداء واختبار ٤٠٠م سباحة فى القياسات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية.**

التوصيات:

في ضوء ما تم استنتاجية يوصى الباحث بما يلى:-

١- أهمية تطبيق البرامج البدنية بمصاحبة المكملات الغذائية للوصول إلي اعلي مستويات الاستشفاء الكامل.

٢- أهمية تطبيق البرامج الغذائية البدنية بمصاحبة المكملات الغذائية وفقاً للجرعات المقننة علي عينات مختلفة من الجنسين في مراحل سنية مختلفة .

٣- ضرورة الاهتمام ببرامج الاستشفاء وتأثيرها علي المتغيرات الصحية ومستوى الأداء لدي اللاعبين في الأنشطة الرياضية المختلفة.

٤- الاعتماد علي الحقائق العلمية الحديثة المرتبطة بمدي فاعلية وسائل الاستشفاء المتنوعة علي سرعة الاستشفاء لتوجية العملية التدريبية بشكل علمي صحيح.

٥- ضرورة اجراء المزيد من الدراسات التطبيقية لتوضيح بعض الحقائق العلمية الحديثة المرتبطة بمدى فعالية تلك الوسائل الاستشفائية المختلفة علي تحسين المستوي الرقمي للسباحين.

٦- إجراء مزيد من الأبحاث حول تأثير تناول المكمل الغذائي بمصاحبة البرامج التدريبية في أنشطة رياضية متنوعة علي سرعة استعادة الاستشفاء وبعض المتغيرات الصحية المتنوعة .

٧- ضرورة الاهتمام بإجراء وتطبيق التحاليل الطبية وخاصة التي ترتبط بالكشف عن سرعة التعب.

٨- ضرورة تجنب تناول المكملات الغذائية مجهولة المصدر واستخدام أنواع موثوق بها وتنتمي إلي أحد المؤسسات العالمية

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية :

١- أبو العلا عبد الفتاح(١٩٩٧م): بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- أبو العلا عبد الفتاح، محمد حسن علاوي(١٩٨٤م): فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- أبو العلا عبد الفتاح، هيثم عبد الحميد داود (٢٠١٩م): التدريب للأداء الرياضي والصحة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤- أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣م): فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥- بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨م): الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٦- ريسان خربيط، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٦) : **التدريب الرياضي**، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولى، القاهرة .

٧- ريسان خريبط (١٩٩٩م) : التحليل البايوكيميائي والفسيولوجي في التدريب الرياضي ، مطبعة دار الحكمة، البصرة.

٨- ريسان خريبط ، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م): التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٩- طلحة حسام الدين وأخرون (١٩٩٧م): الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٠- عماد الدين شعبان علي حسن: قياس التغير في مستوي تركيز انزيم الكرياتين كينيز والميوجلوبين والتروبونين والألم العضلي المزمن بعد اداء حمل بدني مرتفع الشدة لدى الرياضيين ، المؤتمر العلمي الدولي التاسع لعلوم التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠٠٦ .

١١- كمال عبد الحميد إسماعيل، أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد السيد الأمين (١٩٩٩م): التغذية للرياضين، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٢-محمد حسن علاوي و أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠م): فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط٢، دار الفكر العربي القاهرة.

١٣- محمد حسن محمد حسن، محمد عبد الرازق طه، تأثير استخدام التمرينات المركبة مع مكمل

الاحماض الامينية المتشعبة ومضادات الاكسدة علي بعض مؤشرات الانجاز البدنية والتوازن النيتروجيني والتلف العضلي لدي الرباعين الشباب تحت ١٧ سنة، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية بنين جامعة الزقازيق، المجلد (٧٣)، العدد (١٤٥)، ٢٠٢٢م.

١٤-محمد عبد الرازق طه خليل، ايمان أحمد سلطان محمد سلطان، هند أحمد عزازي صقر صقر، كلية التربية الرياضية جامعة قناة السويس، مجلة بحوث التربية الرياضية وعلوم الرياضة ، العدد(٤) ، ٢٠٢٣م

١٥-محمد محمود عبد الظاهر(٢٠١٤م): الأسس الفسيولوجية لتخطيط أحمال التدريب خطوات نحو النجاح، مركز الكتاب الحديث، القاهرة .

١٦-محمد محمود عبد الظاهر(٢٠١٧م): فسيولوجيا التعب والاستشفاء الرياضي، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

١٧-مدحت صالح سيد (٢٠٢٣م): إدارة ومراقبة أحمال التدريب والأداء الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

ثانيا: المراجع الأجنبية :

18- Athanasios Douligeris,Spyridon Methenitis , Antonia Lazou, George Panayiotou,Konstantinos Feidantsis , Gavriela Voulgaridou, Yannis Manios, Athanasios Z. Jamurtas,Constantinos Giaginis and Sousana K. Papadopoulou. The Effect of Acute Pre-Workout Supplement Ingestion on Basketball-Specific Performance of Well-Trained Athletes. Nutrients, 2023, 15.10: 2304.

19- Belagodu, A., Kang, S., Gulley, J. M., & Galvez, R. (2021): Effects of β- hydroxy-β-methylbutyrate (HMB) supplementation on biomarkers for cognitive function and electrophysiological processes in aging. In: Factors Affecting Neurological Aging. Academic Press, 2021. p. 627-636.

20- Berry DC, Seitz RS.(2012).Educating the educator: use of pulse oximetry in athletic training.Athl Train Educ J,7(2):74-80.

21- Camille Cochet, Giulia Belloni, Ilaria Buondonno,Francesco Chiaraand and Patrizia DAmelio: The role of nutrition in the treatment of sarcopenia in old patients: from restoration of mitochondrial activity to improvement of muscle performance, a systematic review. Nutrients, 2023, 15.17: 3703.

22- Chang, M. C., & Choo, Y. J. Effects of whey protein, leucine, and

vitamin D supplementation in patients with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. Nutrients, 2023, 15.3: 521.

23- Cooke, M. B., Rybalka, E., Williams, A. D., Cribb, P. J., & Hayes, A.: Creatine supplementation enhances muscle force recovery after eccentrically-induced muscle damage in healthy individuals. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2009, 6: 1-11.

24- Daniel Rojano-Ortega, Francisco J. Berral-de la Rosa. Effects of vitamin D supplementation on muscle function and recovery after exercise-induced muscle damage: A systematic review : A systematic review. Journal of Human Nutrition and Dietetics, 2023, 36.3: 1068-1078

25- Eric S. Rawson, Mary P. Miles , and D. Enette Larson-Meyer (2018): Dietary Supplements for Health, Adaptation, and Recovery in Athletes, International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, *2018, 28, 188-199.*

26- Ferrando, A. A., Wolfe, R. R., Hirsch, K. R., Church, D. D., Kviatkovsky, S. A., Roberts, M. D., ... & Antonio, J : Effects of essential amino acid supplementation on exercise and performance. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2023, 20.1: 2263409.

27- Gonzalez, A. M., Townsend, J. R., Pinzone, A. G., & Hoffman, J. R. Supplementation with nitric oxide precursors for strength performance: A review of the current literature. Nutrients, 2023, 15.3: 660.

28- Harry P. Centineo, Michelle A. Arent,Jose Antonio and Shawn M. Arent :(2018) Effects of Protein Supplementation on Performance and Recovery in Resistance and Endurance Training,Sec.Sport and Exercise Nutrition Volume 5 – 2018

29- Harty PS et al. (2019). Nutritional and supplementation strategies to prevent and attenuate exercise-induced muscle damage: a brief review. Sports Medicine-Open 5(1), 1-17.

30- HAUSSWIRTH, Christophe; MUJIKA, Iñigo (ed.). Recovery for

performance in sport. Human Kinetics, 2013.

31- JIAMING, Yue; RAHIMI, Mohammad Hossein. Creatine supplementation effect on recovery following exercise-induced muscle damage: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of food biochemistry, 2021, 45.10: e13916.

32- Jonathan D. Buckley ,Rebecca L. Thomson, Alison M. Coates،Peter R.C. Howe, Mark O. DeNichilo, Michelle K. Rowney. Supplementation with a whey protein hydrolysate enhances recovery of muscle force-generating capacity following eccentric exercise. Journal of science and medicine in sport, 2010, 13.1: 178-181.

33- Juan Mielgo-Ayuso and Diego Fernández-Lázaro (2021): Nutrition and Muscle Recovery, Nutrients 2021, 13, 294

34- K Matsumoto , T Koba, K Hamada, M Sakurai, T Higuchi, H Miyata. Branched-chain amino acid supplementation attenuates muscle soreness, muscle damage and inflammation during an intensive training program . J Sports Med Phys Fitness, 2009, 49.4: 424-31.

35- KAUFMAN, Matthew W.; ROCHE, Megan; FREDERICSON, Michael. The Impact of Supplements on Sports Performance for the Trained Athlete: A Critical Analysis. Current sports medicine reports, 2022, 21.7: 232-238.

36- Kazunori Nosaka,P.Sacco and K. Mawatari: Effects of amino acid supplementation on muscle soreness and damage. International journal of sport nutrition and exercise metabolism, 2006, 16.6: 620-635.

37- Kent,m(ed): Worterbuch Sportwissenschaft and sportmedizin,Wiesbaden, 1998.

38- Lonnie M. Lowery, Dawn E. Anderson, Kelsey F. Scanlon, Abigail Stack, Guillermo Escalante, Sara C. Campbell, Chad M. Kerksick, Michael T. Nelson, Tim N. Ziegenfuss, Trisha A. VanDusseldorp, Douglas S. Kalman, Bill I. Campbell, Richard B. Kreider & Jose Antonio: International society of sports nutrition position stand: coffee and sports performance. Journal of the

International Society of Sports Nutrition, 2023, 20.1: 2237952.

39- Lowery, R. P., Joy, J. M., Rathmacher, J. A., Baier, S. M., Fuller Jr, J. C., Shelley, M. C., ... & Wilson, J. M. (2016): Interaction of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate free acid and adenosine triphosphate on muscle mass, strength, and power in resistance trained individuals. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2016, 30.7: 1843-1854.

40- MacDougall, J.D., Wenger, A.H. & Green, J.H. (١٩٩١). Physiological Testing of the High-performance athlete. Published for the Canadian Association of sport Sciences, Champaign Il: Human Kinetics .

41- Matthew B Cooke , Emma Rybalka, Andrew D Williams , Paul J Cribb and Alan Hayes.Creatine supplementation enhances muscle force recovery after eccentrically-induced muscle damage in healthy individuals.Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2009, 6.1: 13.

42- Maud, J.P. & Foster, C. (٢٠٠٦). Physiological assessment of human fitness. Champaign Il: Human Kinetics .

43- Maughan RJ. et al. (2018). IOC consensus statement: dietary supplements and the high performance athlete. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism 28(2), 104-125.

44- Maughan, R.J., Gleeson, M., & Greenhaff, P.L. (٢٠٠٢). Biochemistry of exercise and training. Oxford: University Press

45- MAUGHAN, Ronald J.; DEPIESSE, Frederic; GEYER, Hans. The use of dietary supplements by athletes. Journal of sports sciences, 2007, 25.S1: S103-S113.

46- Mike Greenwood , Matthew B. Cooke,Tim Ziegenfuss , Douglas S. Kalman and Jose Antonio:(2015) Nutritional Supplements in Sports and Exercise, Second Edition, Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London © Springer International Publishing Switzerland 2015

47- MORI, Hiroyasu; TOKUDA, Yasunobu. Effect of whey protein supplementation after resistance exercise on the muscle mass and physical

function of healthy older women: A randomized controlled trial. Geriatrics & gerontology international, 2018, 18.9: 1398-1404.

48- Owens DJ et al. (2019). Exercise-induced muscle damage: what is it, what causes it and what are the nutritional solutions? European Journal of Sport Science 19(1), 71-85.

49- Rahimi, M. H., Shab-Bidar, S., Mollahosseini, M., & Djafarian, K.: Branched-chain amino acid supplementation and exercise-induced muscle damage in exercise recovery: A meta-analysis of randomized clinical trials. Nutrition, 2017, 42: 30-36.

50- Romano Giannetti,(2014).Oxygen saturation measurements in athletes attaining maximal exertion conditions. IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, 1,740 – 744.

51- Sayers.S.P, and Clarkson.P.M : Short - term immobilization after eccentric exercise part 2 : Creatine kinase and myoglobin , Medicine and Science in sport and exercise , Vol 35(5) , P : 762- 768 , 2003 .

52- Scott C. Forbes, Darren G. Candow, Joao Henrique Falk Neto, Michael D. Kennedy, Jennifer L. Forbes, Marco Machado, Erik Bustillo, Jose Gomez-Lopez, Andres Zapata and Jose Antonio. Creatine supplementation and endurance performance: surges and sprints to win the race. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2023, 20.1: 2204071.

53- Valenzuela, P. L., Morales, J. S., Emanuele, E., Pareja-Galeano, H., & Lucia, A. Supplements with purported effects on muscle mass and strength. European journal of nutrition, 2019, 58.8: 2983-3008.

54- WILLOUGHBY, D. S.; STOUT, J. R.; WILBORN, C. D. Effects of resistance training and protein plus amino acid supplementation on muscle anabolism, mass, and strength. Amino acids, 2007, 32: 467-477.

ثالثاً: شبكة المعلومات الدولية:

55 - https://www.muscleandstrength.com

ملخص البحث

تأثير تناول نيتروتيك على سرعة إستعادة الإستشفاء وبعض المتغيرات الصحية لدى السباحين

أ.م.د/ أحمد سمير سعد زغلول السيد

المقدمة: تعتبر السباحة أحد أنواع الرياضات الفردية الرقمية التي تتميز بشدة عالية أثناء المنافسة، والتي يتم تحديد الفائز فيها من خلال أجزاء من الثانية ، وبالتالي تتطلب اخضاع السباحين لبرامج تدريبية ذات أحمال تدريبية عالية الحجم والشدة في أثناء فترات الإعداد المختلفة للوصول إلي أعلى مستوى لهم خلال فترة المنافسات **هدف البحث :** يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير تناول النيتروتيك على سرعة إستعادة الإستشفاء وبعض المتغيرات الصحية لدى السباحين وتشمل علي بعض المحددات المتغيرات المورفولوجية (الوزن – نسبة الدهون – نسبة النسيج العضلي – مؤشر كتلة الجسم – محيط العضد – محيط الصدر – محيط الفخذ) لمجموعة البحث التجريبية، بعض المحددات الوظيفية (البولينا – الكرياتينين– اليوريك – نسبة اللاكتيك) لمجموعة البحث، بعض متغيرات مستوى الأداء (اختبار ٣٠ق/م سباحة – اختبار ٤٠٠ متر سباحة) لمجموعة البحث **عينة البحث:** تم تحديد مجتمع البحث من لاعبي السباحة للمسافات الطويلة بنادي حدائق الأهرام وعددهم (١١) سباح ، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من اللاعبين أبطال الجمهورية في سباقات المسافات الطويلة والمقيدين بالاتحاد المصري للسباحة للموسم الرياضي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م وعددهم (١١) سباح، بواقع (١٠) سباحين لتجربة البحث الأساسية تم تقسيمهم إلي مجموعتين (٥ تجريبية – ٥ ضابطة)، و(١) سباح للدراسة الاستطلاعية، والذين تتراوح متوسط أعمارهم (١٨) عام والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة **نتائج البحث :** وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى جميع المتغيرات المورفولوجية فى القياسات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى جميع المتغيرات الفسيولوجية فى القياسات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات البدنية فى **مستوي الاداء واختبار ٤٠٠م سباحة فى القياسات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية الإستنتاجات :** ساعد تناول المكمل الغذائي نيتروتيك بمصاحبة البرنامج البدني علي تحسين بعض المتغيرات ويتضح ذلك من خلال التوصل الي الاستنتاجات التالية نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية في المتغيرات المورفولوجية في نسبة الدهون(٣٢,٣%) ، وفي نسبة النسيج العضلي(٢٦,٣%) ، و في مؤشر كتلة الجسم (٢٩,٩%) ، و في محيط العضد (٢٦,٣%) ، محيط الصدر (١٢,٦%) ، محيط الفخذ (٤٠,٩%)، نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية في البولينا(١٤,٢%)، الكرياتينين(٦٠,٢%)، اليوريك(٣١,٦%)، نسبة اللاكتيك(٢٤,٩%)، نسب التغير بين القياس القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية في اختبار ٣٠ق سباحة (١٧,٩%) وفي اختبار ٤٠٠ متر سباحة(٤,٩%).

Abstract

The effect of taking Nitro tech on the speed of recovery and some health variables in swimmers

Dr. Ahmed Samir Saad Zaghloul

Introduction: Swimming is one of the types of digital individual sports that is characterized by high intensity during competition, in which the winner is determined by fractions of a second, and therefore requires swimmers to undergo training programs with high-volume and high-intensity training loads during different preparation periods to reach their highest level during the competition period **Research objective:** The research aims to identify the effect of taking Nitrotec on the speed of recovery and some health variables in swimmers, including some determinants of morphological variables (weight - percentage of fat - percentage of muscle tissue - body mass index - circumference of the upper arm - chest circumference - thigh circumference) for the experimental research group, some functional determinants (urea - creatinine - uric - lactic acid ratio) for the research group, some performance level variables (30 m swimming test - 400 m swimming test) for the research group **Research sample:** The research community was determined from the long-distance swimming players at the Hadayek Al-Ahram Club, numbering (11) swimmers, and the sample was chosen intentionally from the champion players of the Republic in long-distance races And registered with the Egyptian Swimming Federation for the sports season 2023/2024 AD, their number is (11) swimmers, with (10) swimmers for the basic research experiment, they were divided into two groups (5 experimental - 5 control), and (1) swimmer for the exploratory study, whose average age is (18) years and registered with the Egyptian Swimming Federation **The results of the research:** There are statistically significant differences between the experimental and control groups in all morphological variables in the dimensional measurements and in favor of the experimental group, There are statistically significant differences between the experimental and control groups in all physiological variables in the dimensional measurements and in favor of the experimental group, There are statistically significant differences between the experimental and control groups in all physical variables in the performance level and the 400m swimming test in the dimensional measurements and in favor of the experimental group **Conclusions:** Taking the NitroTech nutritional supplement with the physical program helped improve some variables, and this is evident from reaching the following Conclusions, The percentages of change between the pre- and post-measurement for the experimental group in the morphological variables in the percentage of fat (32.3%), muscle tissue percentage (26.3%), body mass index (29.9%), arm circumference (26.3%), chest circumference (12.6%), thigh circumference (40.9%), percentages of change between the pre- and post-measurement for the experimental group in the physiological variables in urea (14.2%), creatinine (60.2%), uric acid (31.6%), lactic acid (24.9%), percentages of change between the pre- and post-measurement for the experimental group in the physical variables in the 30-minute swimming test (17.9%) and in the 400-meter swimming test (4.9%).