فاعلية تمرينات لا هوائية ومركب غذائي على سرعة الاستشفاء لدى متسابقي٨٠٠/متر بدولة الكويت

* أ.م.د/ أحمد عبد السلام عطيتو

** يوسف غنيم برجان

- مقدمة ومشكلة البحث:

يعتبر الغذاء من طعام وشراب هو المادة الأساسية للحياة، فالكائنات الحية سواء كانت إنسان أو حيوان أو نبات تموت إذا منع عنها الغذاء لمدة طويلة، فلا تستمر الحياة بدون الغذاء وما ينتج عن هذا الغذاء من طاقة تنشأ عن حرقه في الجسم بمساعدة الأكسجين الذي يحصل عليه من التنفس .

ويذكر كل من **إشيزاكي وكوشيميزو Ishizaki S&Koshimizu** (٢٠٠٩م) أن التغذية أحد العوامل المهمة لرفع مستوى الكفاءة البدنية وزيادة سرعة عمليات الاستشفاء ومقاومة التعب وبفضل عمليات التمثيل الغذائي يحافظ الجسم على بناءه المورفولوجي وتساعد التغذية على الاستشفاء ذاتيا وان تعمل أجهزة الجسم البيولوجية على درجة عالية من الكفاءة ، وتختلف حاجة الجسم الرياضي إلى العناصر الغذائية تبعا لطبيعة ونوع النشاط البدني، ويزيد استهلاك الجسم للطاقة كلما زاد حجم وشدة الحمل البدني(٢١: ١١٧).

توضح نتائج دراسة كل من **نجلاء إبراهيم**(٢٠٠٣م)(١٥)، **أحمد شعراوي** (٢٠٠٧م)(٥)، أن موضوع إنتاج الطاقة من الموضوعات الهامة في مجال التربية الرياضية والتدريب الرياضي نظرا لارتباط معدل استهلاك الجسم للطاقة بالأنشطة الرياضية التي تمارس، وبذلك يجب الاهتمام بنوع الغذاء الذي يتناوله اللاعب وفقا لنوع النشاط.

ويذكر كل من **ابو العلا عبد الفتاح، محمد علاوى**(٢٠٠٠م) أنه لا يمكن الوصول إلى النتائج العالية اعتمادا على زيادة حجم وشدة حمل التدريب دون مصاحبة عمليات الاستشفاء للتخلص من التعب الناتج عن الحمل البدني السابق، وغالبا ما يسبب ذلك وصول الرياضي إلى مرحلة اجهاد الجهاز الحركي، والتعب من العمليات الفسيولوجية المرتبطة أساسا بعمليات الاستشفاء فبدون حدوث التعب لا يحدث الاستشفاء، فهو العملية العكسية لظاهرة التعب للعودة بأجهزة الجسم للحالة التى كانت عليها قبل الأداء. (٣: ١٤،٥٣)

ويرى محمد إبراهيم (٢٠٠١م) أنه نظراً للمكانة الهامة لمسابقات الميدان والمضمار فى البطولات العالمية والدورات الأولمبية فقد اعتمدت الدول على الأسس العلمية الحديثة فى محاولة تقنين وترشيد طرق وأساليب ووسائل تدريب اللاعبين فى مختلف الأنشطة الرياضية للوصول بهم الى اعلى المستويات العالمية، وما نراه الآن من تحطيم للأرقام يعتبر خير دليل على ذلك.(١٢ : ٢)

كما يرى بسطويسى أحمد (٢٠٠٧م) أن سباق جرى المسافات المتوسطة (٨٠٠/متر) يعد إحدى سباقات المضمار التي يتوقف تحقيق المستويات العالية فيها على المزج بين تنمية القدرات البدنية وتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بمتسابقي هذا السباق. (٦ : ١٤)

---

* أستاذ مساعد، رئيس قسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

**دارس بقسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

حيث يشير **سعد الدين الشرنوبى، عبد المنعم إبراهيم (٢٠٠٨م)**، إلى أن تحقيق المستويات العالية في سباق جرى المسافات المتوسطة يتأثر بالعديد من العوامل منها الاهتمام بتنمية القدرات البدنية الخاصة (كالسرعة _ تحمل القوة _ التحمل الدوري التنفسي) والربط بينها وبين تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية (كالسعة الحيوية _الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين _ معدل النبض_ الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة) الخاصة بمتسابقي هذا السباق.(٩: ٧٣)

من خلال اهتمام الباحثان بمسابقات العاب القوى ومتابعة اللاعبين وخاصة متسابقى المسافات المتوسطة في كثير من البطولات المحلية والتي يقيمها الاتحاد الكويتي لألعاب القوى ، تبين للباحثان ظهور بعض التغيرات في الأداء أثناء مراحل السباق مثل (ظهور علامات التعب فى وقت مبكر من الأداء – انخفاض السرعة بشكل عام وملحوظ أثناء السباق)، مما يؤدى إلى تأخر ترتيب اللاعبين في السباق والذي أرجعه الباحثان إلى ضعف القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة باللاعب نتيجة تراكم حامض اللاكتيك في العضلة، مما يعيق عملها وينخفض مستواه، ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه دراسة **عماد فرجاني**(٢٠٠٥م)(١١)، **إبراهيم عطيه**(٢٠٠٨م)(١)، **جودارد واخرون** "**Gaudard et all**(٢٠٠٩م)(٢٠)، **محمد محمد**(٢٠١٠م)(١٤)، **لوكاسكي** "**Lukaski H.C**"(٢٠١١م)(٢٣)، **فليبس واخرون** "**Phillips et all**" (٢٠١٢م)(٢٥)، **شين** "**Chen Y.J**" (٢٠١٤م) (١٩) **محمد سعيد**(٢٠١٥م)(١٣)، **بوركا واخرون** "**Burke L.M et all**" (٢٠١٥م)(١٨)، **ستانرد واخرون** "**Stannard S. R et all**"(٢٠١٦م) (٢٧)

- **هدف البحث : Research Objective**

يهدف البحث إلى تصميم تمرينات لاهوائية مع مركب غذائي على تأخير ظهور التعب لدى لاعبي ٨٠٠/متر بدولة الكويت، ومعرفة أثره على:

١- تحسين القدرة اللاهوائية القصوى كمتغير فسيولوجي.

٢- تحسين بعض المتغيرات البيوكيميائية (حامض اللاكتيك – الهيموجلوبين).

- **فروض البحث : Research Hypothesis**

١- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في تحسين القدرة اللاهوائية القصوى وبعض المتغيرات البيوكيميائية(حامض اللاكتيك – الهيموجلوبين) لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تحسين القدرة اللاهوائية القصوى وبعض المتغيرات البيوكيميائية(حامض اللاكتيك – الهيموجلوبين) لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في تحسين القدرة اللاهوائية القصوى وبعض المتغيرات البيوكيميائية (حامض اللاكتيك – الهيموجلوبين) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

- **مصطلحات بالبحث:**

١- **القدرة اللاهوائية القصوى:Maximum anaerobic power**

"هي قدرة الرياضي على إنتاج أقصى طاقة ممكنة بالنظام اللاهوائى الفوسفاتي"(٢ : ٨٤).

٢- **حامض اللاكتيك: Lactic Acid**

هو الصورة النهائية لاستهلاك الجليكوجين اللاهوائى (بدون أكسجين) وهو يوجد في الدم في حالة الراحة بنسبة (١ مللي مول/ لتر) ولكن تزيد هذه النسبة عند أداء الأنشطة الرياضية ذات الشدة العالية.(٧: ١٨١)

٣- التعب العضلي :Muscular Fatigue

"حالة من الانخفاض المؤقت للكفاءة البدنية والوظيفية للجسم، تؤثر بشكل واضح على مستوى الفرد وقدرته على الاستمرار في الأداء". (٤: ٤١)

- إجراءات البـــحث

- منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبي نظراً لمناسبته لطبيعة البحث بأسلوب القياس القبلي والبعدي لمجموعتين (ضابطة وتجريبية).

- مجتمع البحـث :

يمثل مجتمع الدراسة لاعبي العاب القوى والمسجلين بالاتحاد الكويتي للموسم التدريبي ٢٠١٦م/٢٠١٧م.

- عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من لاعبي المسافات القصيرة٨٠٠/ متر والمسجلين بالاتحاد الكويتي لألعاب القوى، والتي تتراوح أعمارهم من(١٨ : ٢٠) سنه، وبلغ حجم العينة (١٠)لاعبين، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وعددها(٥)لاعبين، وضابطة وعددها(٥) لاعبين.

جدول (١)

تكافؤ عينة البحث في متغيرات البحث

ن= ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
السن	سنة	١٩.٠٤	٣.٠٨	١٩.٠٠	٠.٠٤
الوزن	كجم	٧٤.٣٦	٤.١٥	٧٣.٨٩	٠.٣٤
الطول	سم	١٧٦.١٧	٣.٤٢	١٧٦.٢٢	-٠.٠٤
العمر التدريبي	سنة	٥.٠٧	٣.١٤	٤.٩٩	٠.٠٨
حامض اللاكتيك	ملليمول/لتر	**٢٨,٧٥**	**١,٩٦**	**٢٨,٥٠**	٠.٣٨
الهيموجلوبين	جرام/ديسيلتر	**١٣,٢٢**	**١,٤٦**	**١٣,١٥**	-٠,٠٧
القدرة اللاهوائية القصوى	ثانية	**٦٢.٠٣**	**١.١٨**	**٦٢.٠٠**	٠.٠٨

يتضح من الجدول(١) أن معاملات الالتواء في المتغيرات قيد الجدول لعينة البحث ككل تراوحت ما بين -٠.٧ ،٠.٣٨، أي أنها انحصرت ما بين (+٣ -٣) مما يدل علي تجانس العينة ككل في هذه المتغيرات .

- شروط اختيار العينة:

١- لا يقل العمر التدريبي للاعبين عن ٥ سنوات.

٢- أن يكونوا لاعبي /٨٠٠متر جري.

٣- مسجلين في الاتحاد الكويتي للموسم التدريبي ٢٠١٦م/٢٠١٧م.

٤- استبعاد أي لاعب قد يكون مصاب بأنيميا الدم.

- الأجهزة والوسائل والأدوات المستخدمة لجمع البيانات :

١. التمرينات اللاهوائية المقترحة.
٢. المركب الغذائي.
٣. استمارة جمع البيانات خاصة باللاعبين.
٤. جهاز ريستاميتر لقياس الطول والوزن.
٥. اختبار عدو ٤٠٠ متر لقياس تحمل السرعة.
٦. سرنجات بلاستيكية معقمة حجم (٥ سم) بالإضافة إلى مواد مطهرة وقطن.
٧. أنابيب اختبار لتفريغ الدم بها لكي لا يتجلط الدم وبها مادة حافظة "ايدتا".
٨. صندوق ثلج "Ice Box " لوضع أنابيب الدم بها لحين نقلها إلى المعمل.

- التجربة الأساسية:

- القياسات القبلية :

١- تم قياس الطول والوزن لكل لاعب والتسجيل فى الاستمارة الخاصة به.

٢- تم ترتيب أفراد عينة البحث من (A –F) حتى يتمكن الباحثان والمساعدين من كتابة الأرقام على انابيب الاختبار الخاصة بكل لاعب.

٣- سحب عينة الدم بمعرفة متخصص التحليل لجميع افراد العينة تمهيداً لتحليل(حامض اللاكتيك والهيموجلوبين).

٤- قياس القدرة اللاهوائية القصوى، وذلك خلال الفترة من ٢٠١٧/٢/٢٥م– ٢٠١٧/٢/٢٧م

- تنفيذ الدراسة :

اعتمدت الدراسة على تناول المجموعة التجريبية المركب الغذائى الغنى بالفوسفات وذلك قبل كل تدريب، وكذلك التمرينات اللاهوائية بالبرنامج، لمدة (٦) أسابيع، بواقع ٣ وحدات تدريبية في الأسبوع، بإجمالي ١٨ وحدة تدريبية، خلال الفترة من ٢٠١٧/٣/١م الى ٢٠١٧/٤/١٢م.

- القياسات البعدية :

بعد الانتهاء من التجربة وهى(٦) أسابيع، تم سحب٥ سم من الدم لكل أفراد عينة البحث ليتم تحليلها فى المعمل المختص في الفترة ٢٠١٧/٤/١٥م، وكذلك قياس القدرة اللاهوائية القصوى في الفترة ٢٠١٧/٤/٢٠م.

- الأسلوب الإحصائي المستخدم:

- المتوسط الحسابي .
- الوسيط .
- الانحراف المعياري .
- معامل الالتواء .
- اختبار مان ويتني اللابارومتري .
- معامل الارتباط .
- اختبار ويلكوكسون اللابارومتري .
- نسبة التغير %.

- عرض ومناقشة النتائج :

- عرض النتائج:

جدول (٢)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث بطريقة ويلكوكسون اللابارومترية (ن = ٥)

المتغيرات	القياس القبلي			القياس البعدي			قيمة (Z)	احتمال الخطأ
	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
القدرة اللاهوائية القصوى (ث)	٦٢.٠٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٦٢.٠١	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢٠	٠.٠٢٨
حامض اللاكتيك (ملليمول/لتر)	٢٨,٧٥	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢٦.١٣	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٢٠	٠.٠٢٨
الهيموجلوبين (جرام/ديسيلتر)	١٣,٢٢	٠.٠٠	٠.٠٠	١٥.١٢	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢١	٠.٠٢٨

قيمة Z الجدولية = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول(٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدي

جدول (٣)

نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث (ن = ٥)

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير%
القدرة اللاهوائية القصوى	٦٢.٠٣	٦٢.٠١	%٠.٠٣
حامض اللاكتيك	٢٨,٧٥	٢٦.١٣	%٩.١١
الهيموجلوبين	١٣,٢٢	١٥.١٢	%١٤.٣٧

يتضح من جدول(٣) أن نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث تراوحت بين (٠.٠٣% : ٩.١١%)، مما يشير إلى ايجابية التمرينات المؤداه .

جدول (٤)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث بطريقة ويلكوكسون اللابارومترية (ن = ٥)

المتغير	القياس القبلي			القياس البعدي			قيمة (Z)	احتمال الخطأ
	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
القدرة اللاهوائية القصوى (ث)	٦٢.٠٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٦١.٩٧	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢٠*	٠.٠٢٨
حامض اللاكتيك (ملليمول/لتر)	٢٨,٧٥	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢١.٠٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٢١*	٠.٠٢٨
الهيموجلوبين (جرام/ديسيلتر)	١٣.٢٢	٠.٠٠	٠.٠٠	١٦.٩٥	٣.٥٠	٢١.٠٠	٢.٢٠*	٠.٠٢٨

قيمة Z الجدولية = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدي .

جدول (٥)

نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث (ن = ٥)

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير%
القدرة اللاهوائية القصوى	٦٢.٠٣	٦١.٩٧	%٠.١٠
حامض اللاكتيك	٢٨,٧٥	٢١.٠٨	%٢٦.٦٨
الهيموجلوبين	١٣.٢٢	١٦.٩٥	%٢٨.٢١

يتضح من جدول (٥) أن نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث تراوحت بين (٠.١٠% : ٢٨.٢١%)، مما يشير إلى ايجابية المركب المقترح مع التمرينات المؤداه فى تحسين المتغيرات قيد البحث لدي عينة البحث التجريبية .

جدول (٦)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات قيد البحث بطريقة مان ويتني اللابارومترية

(ن = ١٠)

المتغير	الضابطة			التجريبية			قيمة (Z)	احتمال الخطأ
	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
القدرة اللاهوائية القصوى (ث)	٦٢.٠١	٤.١٧	٢٥.٠٠	٦١.٩٧	٨.٨٣	٥٣.٠٠	*٢.٢٥	٠.٠٢٥
حامض اللاكتيك (ملليمول/لتر)	٢٦.١٣	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٢١.٠٨	٣.٥٠	٢١.٠٠	**٢.٨٨	٠.٠٠٤
الهيموجلوبين (جرام/ديسيلتر)	١٥.١٢	٤.٤٢	٢٦.٥٠	١٦.٩٥	٨.٥٨	٥١.٥٠	*٢.٠١	٠.٠٤٥

قيمة Z الجدولية = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية فى المتغيرات قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية .

جدول (٧)

نسب التغير المئوية بين القياسين البعديين بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى المتغيرات قيد البحث (ن = ١٠)

المتغيرات	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	نسبة التغير
القدرة اللاهوائية القصوى	٦٢.٠١	٦١.٩٧	%٠.٠٦
حامض اللاكتيك	٢٦.١٣	٢١.٠٨	%١٩.٣٣
الهيموجلوبين	١٥.١٢	١٦.٩٥	%١٢.١٠

يتضح من جدول (٧) أن نسب التغير المئوية بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية فى المتغيرات قيد البحث تراوحت بين (٠.٠٦% : ١٩.٣٣%) ، وهذا يدل على أن هناك تحسن للمجموعتين، ولكن هناك فرق بين المجموعتين لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، مما يشير إلى ايجابية المركب المقترح مع التمرينات المؤداه فى تحسين المتغيرات قيد البحث.

- مناقشة النتائج:

١- مناقشة نتائج الفرض الاول :

أظهرت نتائج الدراسة من خلال جدول (٢) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدى، وذلك بإستخدام طريقة ويلكوكسون اللابارومترية.

كما يتضح من جدول (٣) أن نسبة التغير المؤية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث، حيث بلغت نسبة التحسن في القدرة اللاهوائية القصوى (٠.٠٣%) ويعزو الباحث هذا التحسن الي الإنتظام في التدريبات وما تشمله هذه التدريبات من تمرينات لاهوائية عالية الشدة تعرضت اليها المجموعة الضابطة.

ذكر "**أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠٠٣م) أنه يمكن تحت تأثير التدريب زيادة القدرة اللاهوائية القصوي عند أداء القوة المميزة بالسرعة بشكل مضاعف يصل من(١.٥: ٢) مرة، ويصل الحد الأقصي للطاقة اللاهوائية الفوسفاتية الي٢٤٠جول/كجم/دقيقة أو ما يعادل استهلاك ١.٥- ٢ لتر أكسجين.(٤: ٣٠٨)

وبلغت نسبة التحسن في حامض اللاكتيك (٩.١١%) ويعزو الباحثان هذا التحسن الي الإنتظام في التدريبات والذي يؤدي الي الإرتقاء بفاعلية الأداء من خلال الإعتماد علي العمليات اللاهوايه في إنتاج الطاقة عند التدريب حيث تزيد قدرة العضلات علي الإنقباض فيزيد زمن الإنقاض العضلي وبالتالي ترتفع الكفاءة في التخلص من حامض اللاكتيك بإستمرار.

بينما بلغت نسبة التحسن في الهيموجلوبين (١٤.٣٧%) ويعزو الباحثان هذا التحسن الي الإنتظام في التدريبات وما تشمله من تمرينات لاهوائية ذات الشدة العالية مع فترات الراحة القصيرة تعرضت اليها المجموعة الضابطة حيث يتميز الهيموجلوبين بقدرته علي الإتحاد مع الاكسجين في شكل أكسي هيموجلوبين وتحت تأثير التدريب الرياضي تتحسن نسبة الهيموجلوبين وكرات الدم الحمراء مما يسهل من نقل الاكسجين الي العضلات حيث يحمله الهيموجلوبين الي داخل الخلايا العضلية.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من "**عبد العزيز محمد** "(٢٠٠٢م)(١٠)، "**عماد فرجاني** " (٢٠٠٥)(١١)، "**هند فاروق** "(٢٠٠٥)(١٦)،**أورتنبلاد ومادسن "Ortenblad.N & Madsen.K"** (٢٠١٠م)(٢٤) **باتيستسا بومبرديد "Battistssa Bombardied"** (٢٠١١م) (١٧)حيث أشارت هذه الدراسات الى أن التدريبات اللاهوائية المنتظمة تؤدي الي انخفاض ملحوظ في معدل إنتاج حامض اللاكتيك وزيادة ثباته في تركيز البلازما بعد التدريب، كما أن ممارسة الانشطة المنتظمة تعمل علي تحسين خلايا الدم ونسبة الهيموجلوبين وجلوكوز الدم، مما يوضح إيجابية التمرينات المؤداة في تحسين المتغيرات قيد البحث لدى عينة البحث الضابطة.

٢- مناقشة نتائج الفرض الثاني:

أظهرت نتائج الدراسة من خلال جدول (٤) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدى، وذلك بإستخدام طريقة ويلكوكسون اللابارومترية.

كما يتضح من جدول (٥) أن نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث، حيث بلغت نسبة التحسن في القدرة اللاهوائية القصوى (٠.١٠%) ويعزو الباحث

هذا التحسن الي الإنتظام في التدريبات وما تشمله هذه التدريبات من تمرينات لاهوائية تعرضت اليها المجموعة التجريبية بالأضافة الي تناول المركب الغذائي المقترح حيث يحتوي علي نسبة عالية من الفوسفات الذي يدخل في تركيب العناصر الأساسية لتوليد الطاقة كما أن مستوى القدرة اللاهوائية القصوى مرتبط بكمية وسرعة إستهلاك المركبات الفوسفاتية بالعضلات وتزداد مؤشراتها تحت تأثير التدريب الرياضي حيث تظهر القدرة اللاهوائية القصوى.

وبلغت نسبة التغير في حامض اللاكتيك (٢٦.٦٨%) ويعزو الباحثان هذا التحسن الي الإنتظام في التدريبات والذي يؤدي الي الإرتقاء بفاعلية الأداء من خلال الإعتماد علي العمليات اللاهوايه في إنتاج الطاقة عند التدريب حيث تزيد قدرة العضلات علي الإنقباض فيزيد زمن الإنقاض العضلي وبالتالي ترتفع الكفاءة في التخلص من حامض اللاكتيك بأستمرار، بالأضافة أيضاً الي تناول المجموعة التجريبية للمركب الغذائي المقترح حيث تعمل النسبة العالية من الفوسفات علي محاولة حفظ توازن(PH) الدم والتقليل من الوسط الحمضي للخلايا العضلية والحفاظ علي ثبات تعادل سوائل الجسم مما يقلل من تأثير حامض اللاكتيك، ويقلل أيضاً من سرعة وصول الخلية العضلية للوسط الحمضي، كما تساعد أيضاً النسبة العالية من أيونات الكالسيوم والفوسفات الي تحسين نقل الدم بالخلية العضلية مما يساهم في سرعة التخلص من اللاكتيك.

بينما بلغت نسبة التغير في الهيموجلوبين (٢٨.٢١%) ويعزو الباحثان هذا التحسن الي الإنتظام في التدريبات وما تشمله من تمرينات لاهوائية ذات الشدة العالية مع فترات الراحة القصيرة تعرضت اليها المجموعة التجريبية ، وتحت تأثير التدريب الرياضي تتحسن نسبة الهيموجلوبين وكرات الدم الحمراء مما يسهل من نقل الاكسجين الي العضلات.

وهذا ما أوضحته دراسة **كريدر "Kreider,et al"** (٢٠١٣م)(٢٢) الى أن تحميل الفوسفات وذلك بتناوله لمدة (١٥) يوم متصلة يحسن من الحد الاقصي لإستهلاك الاكسجين وكذلك السعة الحيوية والاداء البدني، حيث أشارت الى أن تناول (٦٠٠-١٠٠٠) ملجم من الصوديوم فوسفات (٣-٤) مرات يوميا لمدة (٣-٦) أيام تزيد نسبة VO2MAX بمعدل(٦-١٢%) ويؤدى ذلك إلى زيادة العتبة اللاهوائيه وبالتالي يؤخر من ظهور التعب والوصول إلى مرحلة الإنهاك وذلك خلال برنامج للجري على السير المتحرك، كما أن الزيادة في نسبة الفوسفات تؤدى إلى زيادة تركيز مادة ثنائي فوسفات الجلسرين في الدم وهذه المادة تحسن استخلاص الأكسجين الواصل للأنسجة العضليه.

كما أشارت نتائج دراسات كل من "**أحمد شعراوي**"(٢٠٠٧م)(٥) و "**إبراهيم عطية** " (٢٠٠٨م)(١) و "**محمد محمد** "(٢٠١٠م)(١٤) علي أن تناول المركبات والمكملات الغذائية مع الإنتظام في التدريب يؤدي الي تحسن بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية مثل القدرة اللاهوائية القصوي ومستوي اللاكتيك وكرات الدم والهيموجلوبين و(PH) الدم .

٣- مناقشة نتائج الفرض الثالث :

أظهرت نتائج الدراسة من خلال جدول (٦) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطي القياسيين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية، وذلك بإستخدام طريقة مان وتني اللابارومترية.

كما يتضح من خلال جدول (٧)، أن نسبة التغير بلغت في القدرة اللاهوائية القصوى ٠.٠٦% ، ونسبة حامض اللاكتيك ١٩.٣٣%، ونسبة الهيموجلوبين ١٢.١٠%، لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ويعزو الباحثان هذه الفروق الي تناول المجموعة التجريبية للمركب الغذائي المقترح مع الإنتظام في التدريب عن المجموعة الضابطة (الإنتظام في التدريب دون تناول المركب)،

تشير نتائج دراسات كل من "**عماد فرجاني** "(٢٠٠٥م)(١١)، "**حمدي محمد**"(٢٠٠٦م)(٨)، **بيوركي** "**Burke**"(٢٠١٥م)(١٨)، **كريمر وكيث** "**Schirmer G.p& Keith**"(٢٠٠٨م)(٢٦) علي أن تناول المركبات والمكملات الغذائية مع الإنتظام في التدريب يؤدي الي تحسن بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية مثل القدرة اللاهوائية القصوي ومستوي اللاكتيك وكرات الدم والهيموجلوبين و(PH) الدم عن مستوها عند أداء التمرينات المنتظمه فقط.

- الاستنتاجات :

١- إن التدريب الرياضي المستمر منفرداً دون تناول أى مكملات أو مركبات غذائية يؤدى الى تحسن نسبة حامض اللاكتيك والهيموجلوبين وأيضاً مستوى القدرة اللاهوائية القصوى.

٢- أدى تناول المركب الغذائي مع التدريب المستمر الى حدوث تحسن ملحوظ في نسبة(حامض اللاكتيك والهيموجلوبين)ومستوى القدرة اللاهوائية القصوي

٣- نتيجة للتمرينات مع تناول المركب الغذائي أدى إلى تأخر ظهور التعب، وهذا ينعكس أثره على المستوى البدني والفني وتحسن المستوى الرقمي للاعبي ١٥٠٠متر/جري.

- التوصيات:

١- الاسترشاد بتجربة البحث عند تطبيق دراسات مشابهة.

٢- تناول لاعبي ١٥٠٠متر/جري المركب الغذائي قبل كل تمرين خلال فترة الإعداد وفي المنافسات.

٣- الاهتمام بالتمرينات الخاصة في البرامج التدريبية لجميع الأنشطة المختلفة.

٤- تجربة المركب الغذائي على عينة أخري من ممارسين الأنشطة الرياضية التى يعتمد فيها جسم اللاعب على النظام اللاهوائى الفوسفاتى فى انتاج الطاقة.

٥- الإستفادة من المركب الغذائي كبديل عن المنشطات الرياضية حيث يعمل على تأخير التعب.

المراجـع

- أولاً : المراجع العربية:

١- **ابراهيم عطية محمد احمد** (٢٠٠٨م): "تأثير تناول نوعين من حبوب اللقاح على الحد الاقصى لإستهلاك الاكسجين وبعض متغيرات الدم وسرعة الاستشفاء"،**رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان.

٢- **أبو العلا احمد عبد الفتاح** (٢٠٠٠م):" الاستشفاء في المجال الرياضي"، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- **ابو العلا احمد عبد الفتاح، محمد حسن علاوى** (٢٠٠٠م):" فسيولوجيا التدريب الرياضى"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- **أبو العلا احمد عبد الفتاح** (٢٠٠٣م):" فسيولوجيا التدريب والرياضة"، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥- **احمد شعراوي محمد** (٢٠٠٧م):" تأثير تناول مضادات الأكسدة على فاعلية الأداء المهاري وبعض المتغيرات البيولوجية للمصارعين الناشئين"، **رسالة دكتوراه غير منشورة،** كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٦- **بسطويسى أحمد بسطويسى(٢٠٠٧م):** سباقات المضمار ومسابقات الميدان تعليم – تكنيك – تدريب " ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧- **بهاء الدين ابراهيم سلامة** (٢٠٠٠م): "صحة الغذاء ووظائف الأعضاء"، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨- **حمدى محمد السيد الامين (٢٠٠٦م):** "تأثير مشروب غذائى مقترح على تركيز السيروتينين وعلاقته بالتعب المركزى للاعبى التنس" **رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربيه الرياضية، جامعة حلوان.

٩- **سعد الدين أبو الفتوح الشرنوبى، عبد المنعم إبراهيم هريدى(٢٠٠٨م)** : مسابقات الميدان والمضمار، مكتبة الإشعاع الفنية، الإسكندرية.

١٠- **عبد العزيز محمد على(٢٠٠٢م):**" تأثير برنامج تدريبي ومركب غذائي مقترح على بعض المتغيرات البيولوجية لدى الرياضيين"، **رسالة دكتوراه غير منشورة،** كلية التربية الرياضية جامعة المنيا.

١١- **عماد فرجاني سالم(٢٠٠٥م):**"تأثير مركب غذائي علي تركيز إنزيمي مونوامين اوكسيداز (أ) AMO والكولين استراز CHE، للاعبي المسافات القصيرة في العاب القوى"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٢- **محمد إبراهيم على(٢٠٠١م):** " تأثير تنمية السرعة القصوى على المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل " رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

١٣- **محمد سعيد علي (٢٠١٥م):**" تأثير تناول مركب غذائي غني بالفوسفات على تأخير ظهور التعب لدى لاعبي الكرة الطائرة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

١٤- **محمد محمد عبد الله(٢٠١٠م):**" تأثير مضادات الأكسدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية وسرعة استعادة الاستشفاء في بعض الأنشطة الرياضية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٥- **نجلاء إبراهيم محمود (٢٠٠٣م)** :" أثر إستخدام بعض وسائل الإستشفاء على بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابق العدو والجري"، **رسالة دكتوراه، غير منشوره،** كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط.

١٦- **هند فاروق عبد الله(٢٠٠٥م):**" تأثير مركب غذائي طبيعي مقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وعلاقتها بالمستوى المهارى للاعبي الكره الطائرة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

17- **Battistssa Bombardied R (2011):**"The effects on energy stimulator on blood electrolyte and lactate levels in athletics under training", Milano, Italy.

18- **Burke L.M & Collir G.R & Hargreaves M (2015):**"Training and nutrition strategies for sport" Peak per for Mance, Allenand unwin, Sydney.

19- **Chen Y.J& Wong S.H& Lam C.W& Huang Y.J and Siupm (2014):** " The effect of apre-exercise carbohydrate meal on immune responses to an endurance performance run" British Journal of nutrition, vol 100(6): 260-8,.

20- **Gaudard A& Varlet-Marie E& Bressolle F& Mercier J, and Brun J.F (2009) :**" Nutrition as adeterminant of blood rheology and fibrinogen in athletes", Clinical hemorheology& microirculation, 30(1): 1-8.

21- **Ishizaki S& Koshimizu T& Yanagisawa K& Akiyamay Y and Mekada Y (2009):**" Effects of affixed dietary intake on changes in red blood celldieta-aminolevulinate dehydratase activity and hemolysis", International Journal of sport nutrition& exercise metabolism, vol 610-597: (6) 16,.

22- **Kreider R& Miller G and Willier M (2013):** Effect of phosphate loading on VO2max, ventilation and run performance med. SC. sport. ex. 22p.250.

23- **Lukaski H.C (2011):**" Low dietary zinc decreases erythrocyte carbonic anhydrase activities and impairs cardiorespiratory function in men during exercise", American journal of clinical nutrition vol 81(5):1045-51

24- **Ortenblad N& Madsen K and Djurhuus M (2010):**" Antioxidant status and lipid peroxidation after short-term maximal exercise intrained and unintrained humans", journal of sports, med.

25- **Phillips T& Child A.C& Dream A.M& Phinneys and Leuwenburgh C (2012):**" Adietary supplement attenuates 6- IL , and CBR, after eccentric exercise in untrained males", Mediecin& Science in sport& exercise 35(12): 2032-7.

26- **Schirmer G.p& Keith R.E(2008) :**"Vitamin and mineral status of trained compettive cycliats during one year of training", Medicin in and scince sport ans exercise.

27- **Stannard S.R& Canstantini N.W (2016):**" The effect of glycimeic index on plasma glucose and lactate levels during in cementer exercise", Intj, Sport nutrition, 10 (1) 51- 61,.