




The effect of critical speed training accompanied by taking the Amino Max supplement on anaerobic enzymes in 400m runners under 20 years of age

Hassan Ismail Zidan ^{*1} , Prof. Dr. Maysoun Alwan Odeh ² 

¹ Faculty of Physical Education and Sports Science / University of Babylon, Iraq.

² Faculty of Physical Education and Sports Science / University of Babylon, Iraq.

*Corresponding author:

Received: 20-04-2024

Publication: 28-08-2024

Abstract

One of the important things for obtaining a successful training curriculum, through which the athlete can achieve the best digital achievement and which is an honest indicator, is the athlete's use of modern training methods that can contribute to further developing physical and physiological abilities. Among those methods used is the critical speed method, which It is considered one of the important and modern training methods used in training high levels in many sports, including short, medium and long distances. The science of sports nutrition and sports physiology all aim to improve the athlete's internal systems. And increasing the production of equipment for the athlete, and among these sports are the sports of strength games (arena and field), running, racing, and short distances (400 meters) to the maximum degree, which generates energy production and its use in the correct and optimal way to obtain the highest levels. This depends mainly on the fuel supply that is given to the athlete. Obtaining the energy necessary to continue performing sporting events. Among these important foods that provide the athlete with the energy necessary to continue performing in sporting events and achieving the highest achievement are nutritional supplements of amino acids (Amino Max 8000).

Keywords

Critical Speed Training, Amino Max Supplement, Anaerobic Enzymes..



أثر تدريبات السرعة الحرجة بمصاحبة تناول مكمل (امينو ماكس) في الانزيمات اللاهوائية
في انجاز عدائي 400م تحت (20) سنة

حسن اسماعيل زيدان ، أ.د. ميسون علوان عودة
العراق. جامعة بابل. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تاريخ استلام البحث 2024 /4 /20 تاريخ نشر البحث 2024/8/28

المخلص

من الأمور المهمة للحصول على منهاج تدريبي ناجح، الذي يمكن الرياضي من خلاله تحقيق أفضل انجاز رقمي والذي يكون مؤشراً صادقاً هو استخدام الرياضي أساليب تدريبية حديثة التي يمكن ان تسهم في زيادة تطوير القدرات البدنية و الفسلجية ومن ضمن تلك الاساليب المستخدمة هو أسلوب السرعة الحرجة، والذي يعتبر من الأساليب التدريبية المهمة والحديثة المستخدمة في تدريب المستويات العليا في كثير من الرياضات ومن ضمنها المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة. ان علم التغذية الرياضية و الفسلجة الرياضية اهدافهن الرامية جميعا هو الارتقاء بالأجهزة الداخلية للرياضي ، وزيادة انتاج الاجهزة للرياضي ومن ضمن تلك الالعب هي رياضه العاب القوة (الساحة والميدان) للأركاض السباقات والمسافات القصيرة (400م) الى الدرجة القصوى مما يتولد الى انتاج الطاقة واستخدامها بالشكل صحيح والامتثل للحصول الى اعلى المستويات فان هذا يتوقف بصورة رئيسية على التزود بالوقود الذي يمنح للرياضي الحصول من الطاقة اللازمة للاستمرار بأداء الفعاليات الرياضية ، ومن ضمن هذه الاغذية المهمة التي تزود الرياضي من الحصول على طاقة اللازمة في الاستمرار بالأداء في الفعاليات الرياضية والوصول على اعلى انجاز هي المكملات الغذائية من الاحماض الامينية(امينو ماكس 8000).

الكلمات المفتاحية: تدريبات السرعة الحرجة، مكمل (امينو ماكس)، الانزيمات اللاهوائية.

1- المقدمة:

يعتبر امينو ماكس هوة من اهم المكملات الغذائية الذي يحتوي على مجموعة من الاحماض الامينية الصحية ومواد مهمة للجسم التي يحتاجها كل رياضي لتعويض كل تلف او تمزق في العضلة وفي بعض الاحيان لا تكون المصادر الطبيعية والاطعمة كافية لتزويد الجسم بما يحتاجه من الاحماض الامينية ، لذا يعمل المكمل الغذائي على سد جميع الاحتياجات للجسم من نقص المعادن ويزيد من النشاط الرياضي وتزويد الجسم بالطاقة والمحافظة على صحة عمل العضلات والعظام "وقد أشار الكثير من الباحثان ان المكملات الغذائية مثل تناول (الحمض الأمينية) تعتبر احد العناصر الرئيسية لنجاح الأداء الرياضي لان الاحماض الامينية تقلل من التعب المبكر وتزويد الرياضي بالتحمل والاداء بصورة عامة وألعاب السرعة بصورة خاصة .ان من اسباب عدم زيادة التطوير في الانجاز الرياضي بصفة عامة واللعب القوي(الاركاظ) بصفة خاص هوة استخدام المدربين فقط التدريبات للرياضيين وعدم الاهتمام بالجانب الغذائي الذي يعتبر الاساس والضروري للاعبين وعدم الحصول على افضل انجاز، وان استخدام البرنامج التدريبي وعدم اخذ المكملات الغذائية كالأحماض الامينية الضرورية يسبب انخفاض في مخازن الطاقة التي توجد في عضلات الجسم الرياضي وعدم تعويض الخلايا التالفة وتأخير الاستشفاء وهذا يعود السبب الى اهمال هذا الجانب الغذائي وعدم اعطائه الاهمية الكبيرة لذلك نرى في بعض مياديننا الرياضية ان مدربيننا يركزون على الجانب البدني حصرا واهمال الجانب الحيوي بمصادر الطاقة ومرتكزاته الاساسية .

ويهدف البحث الى:

- 1- اعداد تمرينات لمؤشرات السرعة الحرجة للاعبي ملعب الشباب في كربلاء المقدسة
- 2- التعرف على تأثير تمرينات السرعة الحرجة وتناول المكمل الغذائي من الحمض الامينية (امينو ماكس 8000) في بعض الانزيمات للاعبي ملعب الشباب.
- 3- التعرف على تأثير تمرينات السرعة الحرجة والمكمل الغذائي من الاحماض الامينية (امينو ماكس 8000) في انجاز فعالية 400م للاعبي نادي ملعب الشباب.

2- إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

التصميم التجريبي:

ونعني بالتصميم التجريبي، الخطة او الهيكل العام الذي سيتبعه الباحثان في تنفيذ تجربته واعتمد الباحثان تصميم المجموعتين التجريبتين (تجريبية أولى وتجريبية ثانية) بدون ضابطة وكما هو موضح بالجدول (1) الاتي:

جدول (1)

المجموعات	العدد	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	اختبار بعدي
تجريبية أولى	5	1.انزيمات اللاهوائية 2.انجاز 400 م	تدريبات السرعة الدرجة مع مكمل امينو ماكس	1.انزيمات اللاهوائية 2.انجاز 400م
تجريبية ثانية	5	1. انزيمات اللاهوائية 2. انجاز 400 م	تدريبات السرعة الدرجة	1.انزيمات اللاهوائية 2.انجاز 400م

قام الباحثان بقسمة العينة الى مجموعتين بالتساوي بواقع (5) في كل مجموعة ثم اختبر الباحثان المجموعتين بالمتغيرات المدروسة قبليا بأخذ مستويات الانزيمات اللاهوائية، وكذلك انجاز (400م) وبعد تقديم المتغيرات المستقلة (تدريبات السرعة الدرجة والمكمل امينو - ماكس 8000) قام الباحثان بأجراء اختبار بعد للمتغيرات التابعة (الانزيمات اللاهوائية وإنجاز (400م). 2-2 مجتمع البحث وعينته:

قام الباحثان بحديد عينة البحث للاعبين الفرات الاوسط في ملعب الشباب في كربلاء وعددهم (10) لاعبين بفعالية 400م وتم اجراء العينة التكافؤ والتجانس علما ان العينة اعمارهم (تحت 20 سنة) وتم تقسيمهم الى مجموعتين بواقع (5) لاعبين في كل مجموعة أحدهما تأخذ تدريب تمرينات السرعة الدرجة فقط وعددهم (5) لاعبين، ومجموعة تأخذ تمرينات السرعة الدرجة مع امينو ماكس 8000 وعددهم (5) ويتم اختيار مكان هذه العينة لعدة اسباب منها معرفة الكادر التدريبي لقربها من محافظة بابل الحلة مكان دراستي. وجود ممارسين للفعالية.

جدول (2) نتائج تجانس مجموعتي البحث

المتغير	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية عند (0.05)
الوزن	تجريبية 1	67.40	4.33	0.247	غير معنوي
	تجريبية 2	66.80	3.27		
العمر	تجريبية 1	18.20	0.83	0.756	غير معنوي
	تجريبية 2	17.80	0.83		
العمر التدريبي	تجريبية 1	2.40	1.14	1.543	غير معنوي
	تجريبية 2	1.40	0.89		

استعمل الباحثان الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بمقارنة المتوسط الحسابي للمجموعة الاولى في متغيرات (الوزن، العمر، العمر التدريبي) وبينت نتائج الاختبار عدم وجود فرق معنوي بين المجموعتين اذ بلغت القيمة التائية الجدولية (2.30) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (8) وهي أصغر من جميع القيم التائية المحسوبة مما يعني تجانس المجموعتين، وكما هو مبين بالجدول (3):

- تكافؤ المجموعتين:

جدول (3) نتائج تكافؤ مجموعتي البحث في

المتغير	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية عند (0.05)
LDH	تجريبية 1	260.20	69.73	1.73	غير معنوي
	تجريبية 2	333.60	64.11		
CPK	تجريبية 1	362.00	122.21	1.72	غير معنوي
	تجريبية 2	264.60	32.48		
AST	تجريبية 1	26.42	7.90	0.058	غير معنوي
	تجريبية 2	26.64	3.99		
انجاز 400	تجريبية 1	66.80	14.99	1.921	غير معنوي
	تجريبية 2	82.20	9.83		

تحقق الباحثان من تكافؤ المجموعتين باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بمقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات المدروسة في الانزيمات اللاهوائية (LDH , CPK , AST) وبينت نتائج الاختبار عدم وجود فرق معنوي بين مجموعتي البحث اذ بلغت القيمة التائية الجدولية (2.30) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (8) وهي اصغر من جميع القيم التائية المحسوبة , مما يعني تكافؤ مجموعتي البحث بالمتغيرات المدروسة , وكما هو مبين بالجدول (3).

2-3 الادوات والوسائل والاجهزة المستخدمة بالبحث:

- المصادر العربية والأجنبية
- شبكة المعلومات الدولية (الانترنت)
- الاختبارات الفسلجية
- استمارة ورقية لتسجيل بيانات نتائج اللاعبين في الاختبارات
- ماصة يدوية (شافطة) (Micropipr) لسحب المصل من الدم.
- أنابيب لحفظ الدم (Plan Tube) خالية من مادة الـ (EDTA) المانعة لتخثر الدم. جل تيوب لحفظ الدم
- حقنة طبية (سرنجة) لسحب الدم.
- حافظة تبريد (Cool Box) .
- حزام ضاغط يربط على منطقة العضد.
- قطن طبي.
- كفوف معقمة
- صافرة عدد (2)
- ساعة توقيت الكترونية الفوتو فنش عدد (2)
- كتات لتحديد مستوى تركيز إنزيم (CPK) في الدم
- كتات لتحديد إنزيم (LDH) في الدم.
- كتات لتحديد انزيم (ast)
- جهاز (cobas) و (ci 900i) لتحليل الانزيمات
- قلم لتسجيل الملاحظات

2-4 إجراءات البحث الميدانية: 2 تحديد متغيرات البحث:

قام الباحثان بتحديد متغيرات البحث من خلال الاعتماد على مصادر والمراجع السابقة في تحديد الانزيمات والجرعات، وقام بتحديد الجرعات من خلال المصادر الغذائية (الاحماض الامينية) لنوع المقياس المستخدم، اذ ينصح باستخدام حبوب جاهزة تأخذ قبل التمرين وبعده مباشرة تحتوي على مجموعة من الاحماض الامينية وهي (امينو ماكس 8000) إذا تعتبر هذه الاحماض الامينية ذات علاقة بالإنجاز الرياضي.

2-4-1 الاختبارات الخاصة بمتغيرات البحث:

2-4-2 اختبارات الانزيمات الخاصة بالبحث:

1- اختبار تركيز إنزيمات (CPK) و (LDH)(ast) في الدم:

الهدف من الاختبار: قياس مستوى تركيز أنزيمات (CPK) و (LDH) (ast) في الدم بعد الجهد بعد انجاز 400م مباشرة ولا يتعدى (30) دقيقة بعد الإنجاز.
الأدوات المستخدمة:

- حزام ضاغط يربط على منطقة العضد.
- قطن طبي، مواد معقمة
- حقنة طبية (سرنجة).
- أنابيب لحفظ الدم خالية من مادة الـ (EDTA) المانعة للتخثر.
- حافظه تبريد
- ماصة يدوية لسحب المصل من الدم.
- جهاز الطرد المركزي.
- جهاز تحليل الأطياف + جهاز القراءة الكتروني.
- كتات لتحديد مستوى تركيز أنزيم الـ (CPK) في الدم.
- كتات لتحديد مستوى تركيز أنزيم الـ (LDH) في الدم.
- كتات لتحديد مستوى تركيز أنزيم الـ (ast) في الدم.
- فريق عمل مساعد مختبري.



شكل (1) يوضح سحب الدم من الاعميين بعد الجهد

2-4-3 اختبار انجاز ركض 400 م:

- الهدف من الاختبار: لقياس انجاز ركض 400 م
- متطلبات الاختبار: ملعب ساحة وميدان، استمارات تسجيل، ساعات توقيت يدوية، مؤقت، صافرة.

- وصف الأداء: يبدأ الاختبار عند سماع أسم أول عداء في استمارة التسجيل، حيث يأخذ العداء مكانه خلف خط البداية وذلك عند سماع إيعاز (خذ مكانك) حيث يأخذ العداء وضع البداية من الجلوس ثم إيعاز (تحضر). يبدأ السباق عند سماع إشارة البدء (الصفارة) حيث يركض العداء في مجال الملعب المخصص له لمسافة 400 متر وعند وصول العداء خط النهاية يتم إيقاف الساعة.

- التسجيل: يقوم المسجل بتسجيل زمن كل عداء في استمارة تسجيل معدة لهذا الغرض بالثواني إلى أقرب جزء بالمائة من الثانية كما موضح في الشكل (2).



شكل (2) يوضح اختبار انجاز 400م

2-4-4 التجربة الاستطلاعية:

- قام الباحثان بإجراء تجربة استطلاعية في يومي الاثنين والثلاثاء الموافق (2023/11/19) في تمام الساعة (4م) في ملعب الشباب في كربلاء المقدسة على عينة من (5) عدائين وهم نفس عينة التجربة الرئيسية، وأن الغرض من التجربة الاستطلاعية:
- 1- التعرف على صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث.
 - 2- التعرف على كفاءة فريق العمل المساعد.
 - 3- التعرف على المعوقات والصعوبات التي تواجه الباحثان وفريق العمل المساعد.
 - 4- التعرف على صلاحية الاختبارات الميدانية والمختبرية وملاءمتها على عينة البحث.
 - 5- التعرف على الوقت المستغرق لإجراء الاختبارات.
- وقد استطاع الباحثان من تحقيق أهداف هذه التجربة.

2-4-5 التجربة الرئيسية:

قام الباحثان بأجراء التجربة الرئيسية من خلال تحديد الجرعات المناسبة من المكمل الغذائي امينو ماكس 8000 واعداد تمرينات تدريبية لمؤشر السرعة الحرجة واجراء الاختبارات القبلية والبعديّة وكالاتي:

2-4-5-1 الاختبار القبلي:

قام الباحثان اجراء اختبار قبلي لمجموعتين البحث المجموعة الأولى تقوم بتمرينات السرعة الحرجة مع المكمل الغذائي من الاحماض الامينية (امينو ماكس 8000) المحددة والمجموعة الثانية تقوم بتمرينات السرعة الحرجة فقط وذلك في تمام الساعة (4م) في يوم (الاثنين والثلاثاء والاربعاء) التاريخ (2023-11-27) (2023-11-28) (2023-11-29)

2-4-5-1-1 التمرينات الخاصة بالسرعة الحرجة بمصاحبة المكملات الغذائية المحدد:

2-4-5-2-1-2 تحديد تدريبات السرعة الحرجة:

تم تحديد تدريبات السرعة الحرجة (البرنامج التدريبي) موزعة على (8) اسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية بالأسبوع ، واعتمد الباحثان على البرنامج التدريب الخاص بالسرعة الحرجة لتدريب اللاعبين في تحديد تلك التدريبات على دراسة مذبوب(2020) وقام الباحثان بتوزيع تدريبات السرعة الحرجة على مجموعتي البحث المجموعة الاولى تستخدم تمرينات السرعة الحرجة مع المكمل الغذائي من الاحماض الامينية (امينو ماكس 8000) والمجموعة الثانية تستخدم تمرينات السرعة الحرجة وقام الباحثان بأعداد تمرينات السرعة الحرجة مع اخذ جرعات المكمل الغذائي امينو ماكس (8000) قبل التمرين 4 حبات وبعد التمرين 4 حبات علما ان الامينو ماكس عبارة عن حبة تأخذ قبل وبعد التمرين الذي يحتوي على مجموعة من الاحماض الامينية بواقع (3) ايام في الاسبوع ولمدة (8) اسابيع للمجموعة الاولى اما المجموعة الثانية تستخدم نفس التمرينات السرعة الحرجة فقط.

2-4-5-2-2 جرعات المكمل الغذائي امينو-ماكس(8000) (طريقة الاستخدام)

كيفية استخدام AminoMax 8000:

الحد الاقصى المسموح به لتناول امينو ماكس 8000 هو ثمان حبات يوميا يتم تناول على جرعتين كل جرعة أربع حبات مع شرب الكثير من الماء.

في ايام التدريب

4 حبات قبل التدريب

4 حبات بعد التدريب

في ايام الراحة

4 حبات صباحا

4حبات مساء

وكل 4 اقراص تتكون من 8 اجرام لا تتجاوز الحصص الموصى بها للاستهلاك خلال النهار.

الوزن الصافي: 325 قرص

اي تتكون العبوة من (82 جرعة)

وكل جرعة تتكون من اربع اقراص اي (8 جرام)

القرص الواحد يتكون من جرامين.

تحذيرات عند تناول امينو 8000

هل امينو 8000 له اضرار؟

ليس له اي اضرار مع اتباع النصائح التالية:

- كأى منتج نحذر بشدة من تناوله بصورة زائدة عن الحد المسموح به لتحصل على أعلى استفادة دون التعرض لأي خطر.
- يوصى بتناول قدر كبير من السوائل على مدار اليوم ولا سيما الماء.
- لا يجب استعماله لمن يعانون من أمراض الكلى والكبد والرئتين والقلب.
- على السيدة الحامل الرجوع للطبيب قبل تناول أمينو 8000.

2-4-5-3 الاختبارات البعيدة:

قام الباحثان بعد تنفيذ المنهج المتبع بتمام الساعة (4م) في يوم (الخميس والجمعة والسبت) وبتاريخ (2024-1-25) (2024-1-26) (2024-1-27) وتحت نفس الظروف التي تم اجراء الاختبارات القبلية ولنفس العتبة.

2-5- الواسائل الاحصائية:

- النسب المئوية
- اختبار مربع كاي
- الاختبار التائي لعينتين مترابطتين
- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين
- اختبار كوهين لحجم الأثر

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية 1 التي تعرضت لتدريبات السرعة الحرجة مع تناول مكمل (امينو ماكس 8000)

جدول (4) يبين نتائج الاختبار التائي لعينتين مترابطتين للفرق بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الاولى 1

المتغير	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية عند (0.05)	حجم الاثر لكوهين
LDH	القبلي	260.20	69.73	4.243	معنوي	1.89
	البعدي	390.00	43.37			
CPK	القبلي	362.00	122.21	3.094	معنوي	1.38
	البعدي	404.80	104.15			
AST	القبلي	26.42	7.90	7.829	معنوي	3.50
	البعدي	32.26	7.42			
انجاز 400	القبلي	66.80	14.99	3.942	معنوي	1.76
	البعدي	56.40	10.57			

استعمل الباحثان الاختبار التائي لعينتين مترابطتين بمقارنة المجموعة التجريبية الاولى بالأنزيمات اللاهوائية وانجاز (400م) قبل التعرض لتدريبات السرعة الحرجة وتناول مكمل (امينو ماكس) وبعد تدريبهم وتناولها للمكمل , وبينت نتائج الاختبار وجود تأثير عالي للتدريبات مع المكمل على عينة البحث , اذ بلغت القيمة التائية الجدولية (2.77) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) وهي اصغر من القيم التائية المحسوبة , واستعمل الباحثان اختبار كوهين للتعرف على حجم الاثر الناتج من تدريبات السرعة الحرجة ومكمل (امينو ماكس) وبينت نتائج الاختبار وجود تأثير عالي جداً , اذ فاق حجم التأثير نسبة (0.80) الذي يعد مؤثر عالي وفق معيار كوهين .

3-2 مناقشة نتائج المجموعة التجريبية الاولى:

تتفق نتائج الجدول (4) مع نتائج ما توصلت اليه العديد من الدراسات العربية والاجنبية في تحسن اداء المجموعة التي تعرضت لتدريبات السرعة الحرجة ومكمل امينو ماكس معاً , في زيادة مستوى الانزيمات اللاهوائية وانجاز (400م) وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت اليه دراسة (علي , 2014) التي تناولت اثر تدريبات السرعة الحرجة على التحمل الخاص وانجاز (800م) كذلك تتفق النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة (مذبوب , 2020) التي تناولت اثر التدريبات الحرجة على بعض المؤشرات الفسيولوجية وانجاز (400م) سباحة وركض (1500م) كذلك تتوافق نتيجة البحث الحالي مع دراسة (عبد الامير حمزة , 2007) التي تناولت تدريبات مختلفة على الانزيمات اللاهوائية (CPK , LDH , AST) كذلك دراسة (جودي , 2008) وكذلك دراسة (محمود , 2023) التي تناولت اثر تدريبات السرعة الحرجة على بعض المهارات البدنية والرقمية, فجميع الدراسات التي تناولت تدريبات السرعة الحرجة او مختلفة اثرت بشكل ايجابي على المتغير التابع ونشاط الرياضيين بصورة عامة الذين اشتركوا في تجارب البحوث فلم تأتي دراسة بنتيجة مختلفة عن الاثر الايجابي للتدريبات او المكملات الغذائية على الاداء الرياضي عند اللاعبين في مختلف الفعاليات الرياضية التي ترتبط بالإنجاز والمهارة الادائية , كذلك يتبين من الجدول (4) الفرق بين اداء المجموعة التجريبية الاولى قبل وبعد تعرضهم لتدريبات السرعة الحرجة ومكمل (امينو ماكس) وهذا ما اكدته الدراسات و الاطر النظرية عن فوائد التدريب بشكل عام وتدريبات السرعة الحرجة بشكل خاص على الاداء الرياضي والفسيولوجي الداخلي للرياضيين في مختلف الفعاليات الرياضية اذ اكد (عبد الفتاح , 2016) الى ان التدريب هو اساس التطور الرياضي المهاري للاعبين في الفعاليات الرياضية, فمن خلال عمليات التدريب يحدث للاعبين الكثير من التطورات في مختلف الجوانب البدنية والمهارية والفسيولوجية , الذي ينعكس ايجاباً بدوره على انجازه الرياضي وتحسين حالته البدنية وهذا ينتج عن التغيرات التي تحدث في جسم الانسان من تغيرات فسيولوجية تهدف الى تطوير خصائص الجسم البايوكيميائية , فصحيح ان الانزيمات تنتج في الخلايا الى انها قادرة على العمل بشكل مستقل عن الخلية وتساعد على زيادة التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الجسم نتيجة التعرض الى شد خارجي او جهد , وهذا يحدث عند التدريب الذي يحفز الخلايا على انتاجها فأنتج التعرض الى التدريب يزيد من تحفيز خلايا الجسم من انتاج الطاقة , فعملية انتاج انزيم (CPK) هو واسطة ضرورية لإنتاج طاقة (ATP) ويحدث ذلك عن طريق تحلل (ADP + CP) وهذا لا يحدث الى عند

نفاذ الطاقة المخزنة بشكل (ATP) بفعل التمارين التي يتعرض لها الرياضي بشكل مباشر ويحتاجها لإنتاج الطاقة , كذلك ان التغير الانزيمي هو تغير مستمر يرتبط بنوع الشدة والفعالية التي يقوم بها الرياضي , لذا من المنطقي ان يحدث تغير في نسب الانزيمات المفزة وتبدأ بالتحسن بفعل التدريب الرياضي تمهيداً , للتطور البدني للرياضي فأنظمة الجسم البيولوجية تستجيب للمثيرات الخارجية , وذلك عندما تكون هذه المثيرات على درجة كافية من مدة الدوام وشدة المثير , وتتمثل احدى هذه الاستجابات البيولوجية للأداء البدني في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الاداء او التدريب , ويظهر بشكل واضح وجلي في ارتفاع نشاط انزيمي الكرياتين فوسفو (CPK) و انزيم الجلوتاميك اوكسال اسيتيك ترانس امينز (AST) في العضلة والدم , فعدم وفرة الاحماض الامينية في جسم الرياضي من الممكن بشكل كبير ان تعيق انتاج الانزيمات المفزة لديهم , كذلك ان المجموعة التجريبية الثانية التي لم تتناول حامض امينو ماكس (8000) ان توفر بقدر كافي من السكر الذي يتكسر لينتج انزيم (LDH) كما تزداد نسبة هذا الانزيم عندما تزداد نسب الاصابة العضلية فعليه هو غير ملزم بالارتفاع عند التدريب الرياضي .

اظهرت نتائج المجموعة التجريبية الاولى اثر لتدريبات السرعة الحرجة مع تناول امينو - ماكس للاعبين على فعالية (400م) ولصالح متوسط الوقت البعدي , وهذا يعني ان التدريبات مع تناول حامض امينو - ماكس جاء بأثر مشترك على نشاط اللاعبين المشتركين في المجموعة التجريبية الاولى , ويفسر الباحثان ان التدريبات الخاصة بالسرعة الحركية المستعملة في البحث الحالي تشترك الى تفعيل انزيمات انتاج الطاقة والتي تبقى ضمن المستوى المعقول , ولصنع البروتين, ولزيادة كفاءتها نحتاج الى المزيد من الاحماض الامينية التي نتناولها من الخارج بدل تصنيعها في الجسم , وبالتالي فإن اشراكها بشكل مباشر مع تدريبات السرعة الحرجة يعني زيادة البروتينات وبالتالي زيادة الطاقة اللازمة للإنجاز .

ويرى الباحثان ان هذه النتيجة منطقية من حيث كمية الفرق التي أحدثت بفعل تدريبات السرعة الحرجة ومكمل امينو ماكس، اذ ان زيادة التحمل بفرق الزمن لدى اللاعبين اتي بفعل كثافة التدريب ونوعيته الذي أعده الباحثان كتدريبات السرعة الحرجة، اضافة الى تدريباتهم الروتينية التي يتمرنون عليها في الغالب بوحداتهم التدريبية الاعتيادية، فأن تدريبات السرعة الحرجة تعد من الطرق والاساليب التدريبية التي تستخدم بصفة خاصة وتهدف بشكل مباشر على تحسين اداء القوة والسرعة، وخاصة في الظروف القصوى التي تتطلب مجهود و طاقة مباشرة.

3-3 الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي تعرضت الى تدريبات السرعة الحرجة فقط:

جدول (5) نتائج الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية 2

المتغير	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية عند (0.05)	حجم الاثر لكوهين
LDH	القبلي	333.60	64.11	0.480	غير معنوي	-
	البعدي	323.20	54.92			
CPK	القبلي	264.60	32.48	6.609	معنوي	2.95
	البعدي	290.40	27.53			
AST	القبلي	26.64	3.99	5.457	معنوي	2.44
	البعدي	28.48	3.48			
انجاز 400م	القبلي	82.20	9.83	1.388	غير معنوي	-
	البعدي	78.20	10.98			

استعمل الباحثان الاختبار التائي لعينتين مترابطتين بمقارنة مستوى الانزيمات اللاهوائية وانجاز (400م) قبل وبعد تطبيق تدريبات السرعة الحرجة فقط، وبينت نتائج الاختبار:

- 1- وجود اثر للتدريبات على الانزيمات (AST،SPK) فقط اذ بلغت القيمة الحرجة الجدولية (2.77) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) وهي أصغر من القيم التائية المحسوبة، واستعمل الباحثان اختبار كوهين للتعرف على حجم الاثر وبينت نتائج الاختبار وجود اثر عالي جداً اذ بلغت جميع معامل التأثير اكبر من (0.80)
- 2- عدم وجود اثر معنوي حقيقي للتدريبات على انزيم (LDH) وانجاز (400م) اذ بلغت القيمة التائية الجدولية (2.77) وهي اكبر من القيمتين المحسوبتين البالغتين (0.480) و (1.38).

3-3-1 مناقشة نتائج المجموعة التجريبية الثانية:

تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة (الحجار و بوياء , 2018) الى ان هناك علاقة بين التدريب واكتساب القوة والسرعة , وكذلك دراسة (علي , 2014) التي تناولت اثر تدريبات السرعة الحرجة على التحمل الخاص وانجاز (800م) ولم تتفق الدراسة الحالية في قابلية تدريبات السرعة الحرجة على انجاز (400م) وهذا ما يختلف عن انجاز (800م) عند (علي , 2014) كذلك تتفق النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة (مذبوب , 2020) التي تناولت اثر التدريبات الحرجة على بعض المؤشرات الفسيولوجية وانجاز (400م) سباحة وركض (1500م) وكذلك تختلف عن دراسة مذبوب (2020) في انجاز (400م) سباحة وركض (1500م) وقد يرجع هذا الاختلاف الى اختلاف المسافة والفعالية المتناولة فالدراسات التي تناولت تدريبات السرعة الحرجة والتي حصل عليها البحث , قد تناولت مسافات اكبر من (400م) وهذا يفسره الباحثان ان تدريبات السرعة الحرجة فاعلة فقط عندما تكون مسافات متوسطة .

كذلك لم تؤثر تدريبات السرعة الحرجة فقط على انزيم LDH (نازع هيدروجين اللاكتات) وهذا ما يفسره الباحثان الى ان الانزيم يتأثر بشكل مباشر مع الاصابات الرياضية وعندما لا تكون هناك اصابة فيبقى الانزيم في حدود المستوى الطبيعي, وبما ان اللاعبين المشتركين في البحث الحالي لم يتعرضوا اثناء التجربة الى اي اصابة , فبقى الانزيم ضمن المستوى المقاس في الاختبار القبلي , كما يفسر الباحثان نتيجة ابقاء مستوى انزيم (LDH) على مستوياته في المجموعة لتي تلقت فقط تدريبات السرعة الحرجة الى انها تكتفي في توفير الكرياتين فوسفو (CPK) الذي يوفر الطاقة اللازمة للتدريب , والذي يعتمد انتاجه على الاحماض الامينية بشكل مباشر.

3-2 التعرف على الفرق بين المجموعتين التجريبتين الاولى (تدريبات السرعة الحرجة وتناول مكمل امينو - ماكس 8000) والثانية (تدريبات السرعة الحرجة فقط):

جدول (6) نتائج مقارنة المجموعة التجريبية 1 والمجموعة التجريبية 2

المتغير	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية عند (0.05)
LDH	تجريبية 1	390.00	43.37	2.134	معنوي
	تجريبية 2	323.20	54.92		
CPK	تجريبية 1	404.80	104.15	2.374	معنوي
	تجريبية 2	290.40	27.53		
AST	تجريبية 1	32.26	7.42	1.032	غير معنوي
	تجريبية 2	28.48	3.48		
انجاز 400	تجريبية 1	66.80	14.99	2.921	معنوي
	تجريبية 2	82.20	9.83		

استعمل الباحثان الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بمقارنة المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية الاولى بالتحمل الخاص (تحمل السرعة، تحمل القوة، تحمل الاداء) والانزيمات اللاهوائية (LDH , CPK , AST) وانجاز (400م) وبينت نتائج الاختبار :

1- وجود فرق بين المجموعة انزيمي (LDH , CPK) وانجاز (400م) اذ بلغت القيمة التائية الجدولية (2.30) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (8) وهي اصغر من جميع القيم التائية المحسوبة مما يعني تؤثر التدريبات السرعة الحرجة مع مكمل (امينو ماكس) على المتغيرات المعنوية المذكورة افضل مما لو اعطيت فقط تدريبات السرعة الحرجة .

2- لم يظهر فرق معنوي حقيقي في انزيم (AST) بين المجموعتين اذ بلغت القيمة التائية الجدولية (2.30) وهي أكبر من القيمة التائية المحسوبة والبالغت (1.032) مما يعني لا يوجد فرق في وانزيم (AST) إذا كان تدريب سرعة حرجة مع مكمل (امينو ماكس) او فقط تدريبات السرعة الحرجة.

3-4 مناقشة نتائج مقارنة المجموعة الاولى والثانية:

كما سبق ان ذكرنا ان التدريبات تؤثر بشكل ايجابي لزيادة النشاط البدني والمهاري للاعب الساحة والميدان، وهذا ما اكدته جميع الدراسات السابقة التي عرضها الباحثان في مناقشته للنتائج السابقة، غير ان هناك اختلاف بين المجموعتين في تأثير تدريبات السرعة الحرجة التي يشترك معها تناول مكمل امينو - ماكس 8000 عما اذ قدمت تدريبات السرعة الحرجة فقط، وهذا ظهر في انزيمي (CPK , LDH) وكذلك انجاز (400م) وهذا ظهر لصالح التدريبات مع تناول المكمل .

ويفسر الباحثان هذه النتيجة الى ان تناول مكمل امينو- ماكس 8000 قد ادى الى مضاعفة الطاقة الناتجة في اداء التدريبات مما زاد من معدل انتاج الانزيمات اللاهوائية، مما انعكس ايجاباً على انجاز أفضل في فعالية (400م).

كامل ان لم يظهر النتائج فرق بين المجموعتين في انزيم (AST) وهذا ما يرجع الى ان انزيم AST قد يزداد بفعل التدريبات التي يتعرض لها اللاعبين دون الحاجة الى مكمل غذائي امينو - ماكس 8000 , وينتج بفعل الجهد المبذول في العضلات والدم.

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات:

- 1- يوجد اثر ايجابي معنوي ذو دلالة احصائية لتدريبات السرعة الحرجة على الانزيمات اللاهوائية (AST , CPK)
- 2- لا يوجد تأثير حقيقي لتدريبات السرعة الحرجة على انزيم (LDH).
- 3- لا يوجد أثر حقيقي لتدريبات السرعة الحرجة على فعالية (400م) لدى اللاعبين دون (20) سنة.
- 4- يؤدي تدريبات السرعة الحرجة مع امينو ما كس (8000) على زيادة نسبة الانزيمات اللاهوائية (AST, LDH , CPK)

5- تؤدي تدريبات السرعة الحرجة مع امينو - ماكس (8000) على رفع مستوى اللاعبين تحت (20) سنة في فعالية (400م).

4-2 التوصيات:

1- اعتماد تدريبات السرعة الحرجة في تدعيم التدريبات للاعبين في فعالية (400م) بشكل غير رئيسي لزيادة فاعليتهم.

2- تضمين تدريبات السرعة الحرجة مع مكمل امينو - ماكس في تدعيم تدريبات اللاعبين لإنجاز (400م).

3- ممارسة لاعبي الساحة والميدان (المسافات القصيرة) تحت (20) سنة تدريبات السرعة الحرجة كجزء من نظام التدريب الرئيسي البدني.

4- تناول لاعبي الساحة والميدان (المسافات القصيرة) تحت (20) سنة الاحماض الامينية عامة وحامض امينو- ماكس (8000) في نظامهم الغذائي.

5- يوصي الباحثان المقبلين على اجراء دراسة تتناول تأثير تدريبات السرعة الحرجة على فعاليات اخر بتحديد المدد الزمنية والتدريبات الخاصة.

6- اجراء دراسة تتناول تأثير انواع اخرى من الاحماض الامينية في الانزيمات اللاهوائية.

7- اجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية ولاكن على فئات لاعبين اخرين غير تحت (20) سنة.

8- اجراء دراسة تتناول تأثير تدريبات السرعة الحرجة على القوة الانفجارية لعدائي (100م).

9- البحث في تأثير حامض اميني امينو - ماكس (8000) على معالجة اللاعبين المصابين بتلف الانسجة العضلية.

10- اجراء دراسة تتناول البحث في تأثير الحامض الاميني امينو- ماكس (8000) على الاجهاد المبكر لدى لاعبي الساحة والميدان (المسافات القصيرة).

المصادر

- زينب جوني كويتي : تدريبات خاصة على وفق تحديد المدة الزمنية للسرعة الحرجة لتطوير تحمل السرعة¹ - عادل حلمي شحاتة ؛ التزويد بالكرياتين وأحلام عدائي المسافات القصيرة : (مركز التنمية الإقليمي نشرة ألعاب القوى ، العدد 28 ، القاهرة ، 2000) ..
- عادل حلمي شحاتة؛ التزويد بالكرياتين وأحلام عدائي المسافات القصيرة: (مركز التنمية الإقليمي نشرة ألعاب القوى، العدد 28، القاهرة، 2000).
- القانون الدولي لألعاب القوى. ترجمة صريح عبد الكريم: بغداد، دار الضياء للطباعة، 2014، الخاص والقدرة الهوائية واللاهوائية وإنجاز ركض 6 كم ضاحية للناشئين، دكتوراه، بغداد، 2014، ألعاب القوى.
- كرار حسين فاضل مذبوب: التدريب بأجزاء السباق بقانون السرعة الحرجة وتأثيره في بعض القدرات البدنية والمؤشرات الفسيولوجية والانجاز لسبقي 400م سباحة حرة وركض 1500م تحت 20 سنة، جامعة بابل، اطروحة دكتوراه، 2020
- ابو العلا، عبد الفتاح (2012) التدريب الرياضي المعاصر، دار الفكر العربي - القاهرة.
- الحجار، ياسين طه، بوياء، منهل نبيل (2018) انتقال إثر التدريب بين بعض الصفات البدنية الممتلئة لأنظمة الطاقة وأثره في بعض المتغيرات الوظيفية والكيموحيوية ومكونات البناء الجسمي، مجلة الرياضة العلمية، العدد (15) مجلد (3).
- علي، هناء محمود (2023) تأثير تدريبات السرعة الحرجة على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والرقمية لدى منقذات حمامات السباحة، مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية، مجلد (6) العدد (12).

-<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8997670/>

