

تأثير تمرينات خاصة ومكمل (ALPHA-GPC) في بعض المؤشرات الفسيولوجية للاعبي الكرة الطائرة دون 19 سنة

حامد درب عبيس أ.م. د. حسين مناتي ساجت أ.م. د. رافد سعد هادي

ملخص البحث باللغة العربية

يهدف البحث الى إعداد تدريبات خاصة والتعرف على تأثير المكمل (ALPHA-GPC) وكذلك التعرف على افضلية التأثير بين مجموعات البحث التجريبية في تطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية للاعبي الكرة الطائرة دون 19 سنة. استخدم الباحثون المنهج التجريبي في حل مشكلة البحث، واختار أيضا تصميم أسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجربيتين) ذات الاختبارين القبلي والبعدي، تحدد مجتمع البحث بلاعبي نادي القاسم الرياضي فئة الشباب بأعمار تحت 19 سنة في محافظة بابل بالكرة الطائرة للموسم الرياضي (2022-2023) والبالغ عددهم (12) لاعبا. أما عن اهم الاستنتاجات فقد ساهمت التدريبات الخاصة في تطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية والقابليات البيو حركية ودقة المهارات الهجومية بالكرة الطائرة، وكذلك تناول المكمل (ALPHA-GPC) كمتغير مستقل ادى الى زيادة فاعلية ونشاط الناقل العصبي لدى عينة البحث. أما أهم التوصيات فكانت ضرورة تطبيق التدريبات الخاصة لدى لاعبي فئة الشباب خلال الوحدة التدريبية الخاصة بالمهارات الهجومية بالكرة الطائرة، وضرورة تناول المكمل (ALPHA-GPC) واداء التدريبات الخاصة والمعدة على عدد أكبر من لاعبي فئة الشباب على مستوى الأندية للارتقاء بالدقة للمهارات الهجومية بالكرة الطائرة.

Abstract

The effect of special exercises and a supplement (ALPHA-GPC) in some physiological indicators for volleyball players under 19 years

By

Hamid Darb Abbas Dr. Hussein Manati Sajat Dr. Rafid Saad Hadi

The research aims to prepare special exercises and identify the effect of the supplement (ALPHA-GPC), as well as identify the superior effect among experimental research groups in developing some physiological indicators for volleyball players under 19 years of age. The researchers used the experimental approach in solving the research problem, and also chose to design the method of two equal (experimental) groups with pre- and post-tests. The research population was defined by the players of Al-Qasim Sports

Club, the youth category under the age of 19 in Babil Governorate, in volleyball for the sports season (2022–2023), who numbered volleyball players for the sports season (2022–2023). (12) players. As for the most important conclusions, the special training contributed to the development of some physiological indicators, bio-motor capabilities, and accuracy of offensive skills in volleyball, as well as taking the supplement (ALPHA-GPC) as an independent variable, which led to an increase in the effectiveness and activity of the neurotransmitter in the research sample. The most important recommendations were the necessity of implementing special training among youth players during the training unit on offensive skills in volleyball, and the necessity of taking the supplement (ALPHA-GPC) and performing special and prepared training on a larger number of youth players at the club level to improve the accuracy of offensive skills in volleyball..

1- التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

إن التطور السريع في تحقيق الانجازات والمستويات العليا في مختلف الألعاب الرياضية سواء في الألعاب الجماعية أو الفردية، ومن خلال ممارسة النشاط الرياضي والانتظام بعملية التدريب تنعكس تلك الممارسة على قابليات الرياضي الفسلجية والمهارية وأصبح من الثوابت المسلم بها، وأن ممارسة الجهد البدني بأنواعه له تأثيرات مباشرة في أجهزة الجسم الوظيفية، وعليه فقد اتجهت الأبحاث العلمية نحو دراسة العلوم المختلفة ومنها علم الكيمياء والتشريح وعلم الفسلجة والتغذية الرياضية، وتوظيفها في تطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية وتقويمها، ومعرفة الاستجابات والتكيفات التي تحدث في أثناء مزاوله النشاط الرياضي، بهدف الوصول إلى تحقيق واستثمار خصوصية التدريب المرتبطة بنوع اللعبة بغية الوصول إلى تأثير مباشر للارتقاء بالمستوى الوظيفي والبدني والمهاري والخططي.

لذا برزت التمرينات الخاصة التي تساهم في اعداد الرياضيين، كما تدعم اداء الحركات في اكثر من اتجاه وعدم تركيزها على اتجاه واحد، اذ تساعدهم على استغلال جميع وظائف العضلات للعمل النموذجي،

لقد حظت الفسلجة والتغذية الرياضية كبقية العلوم الأخرى التي تتعلق بالمجال الرياضي باهتمام متزايد ومتواصل من الباحثين، وذلك عن طريق البحوث والدراسات، وهذا يعتمد على سلامة الجهاز العصبي والسيالات العصبية، إذ يخدم تطور بعض المتغيرات الفسيولوجية من خلال تناول المكملات الغذائية.

ومن المكملات الغذائية الحديثة التي طرأت مؤخراً هو المكمل (ALPHA-GPC)، واثبتت الدراسات الحديثة انه اقوى من الكافين لتحسين الاداء الرياضي وزيادة القوة العضلية وتحسين الذاكرة والاداء المعرفي، وهذا ما يتناسب مع طبيعة وخصائص اللعبة لخلق حالة من التكيف الوظيفي، وبالتالي تحسين الاداء تحت ظروف العمل القصوى والارتقاء بالمستوى الوظيفي والبدني والمهاري للاعبين.

ولوصول الایعازات العصبية بشكل صحيح الى العضلة عن طريق الاستيل كولين الموجود في نقطة ارتباط العضلة مع العصب هنالك انزيم يساعد على تحليل هذا الناقل يسمى انزيم (استيل كولين استريز) الذي يساعد على سرعة انبساط العضلة وهكذا يستمر العمل لحين انقطاع الایعازات العصبية .

وتساعد التدريبات اللاهوائية على زيادة النشاط الكهربائي للعضلة كون العمل فيها يمتاز بقصر المدة الزمنية للأداء والتي تحتاج الى تقلصات عالية وسريعة أثناء الاداء . وتتميز هذه التدريبات بالأداء القصوي وتحت القصوي ولمدة زمنية قصيرة والتي من شأنها ان تساعد على زيادة النشاط الكهربائي والأنزيمي للعضلة العاملة.

وهنا تكمن أهمية البحث في تطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية للاعبين دون عمر 19 سنة، بالتأثير المباشر من خلال التمرينات الخاصة و تناول المكمل (ALPHA-GPC).

1-2 مشكلة البحث:

ومن خلال خبرة الباحث كونه مدرسا وحكما ولاعباً سابقاً في لعبة الكرة الطائرة، وعند مشاهدته لأغلب المباريات لأندية المحافظة للشباب بالكرة الطائرة، وبالخصوص نادي القاسم الرياضي، ومن خلال المقابلات الشخصية لذوي الاختصاص، اتضح إن المشكلة في اتجاهين:-

الاتجاه المهاري.. هناك انخفاض نسبي في مستوى دقة المهارات الهجومية لدى نادي القاسم.. والاتجاه الفسلجي.. عندما ينمو التعب من التمرين المتكرر، فإنه يضعف نشاط الخلايا العصبية الحركية، عند تقاطع العصب العضلي، وهو المكان الذي يتصل به الجهاز العصبي بألياف العضلات.. وهذا بدوره يؤدي الى بطء في التحرك لأخذ المكان الصحيح في اثناء الاداء، وبالتالي انعكاس ذلك بشكل سلبي على الفريق وفقدان الكثير من النقاط الحاسمة للمباراة، ويعتقد الباحث ان السبب في ذلك:- هو انعدام الدراسات المتعمقة بأنزيم (استيل كولين استريز) ودوره في تحميل الاستيل كولين الذي يصل إلى العضلة من خلال الاشارة الكهربائية، وان الخلايا العصبية الحركية لا يمكنها اعادة تركيب واطلاق الناقل العصبي بسرعة كافية للانتقال من الخلايا العصبية الحركية الى الالياف العصبية.

1-3 أهداف البحث:

- 1- التعرف على تأثير التمرينات الخاصة المكمل (ALPHA-GPC) في تطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية للاعبين الكرة الطائرة دون 19 سنة.
- 2- التعرف على افضلية التأثير بين مجموعات البحث التجريبية في المؤشرات الفسيولوجية للاعبين الكرة الطائرة دون 19 سنة.

1-4 فرض البحث:

- هناك تأثير ايجابي للتمرينات الخاصة و تناول مكمل (ALPHA-GPC) في بعض المؤشرات الفسيولوجية للاعبين الكرة الطائرة دون 19 سنة.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: لاعبو الكرة الطائرة دون عمر 19 سنة في محافظة بابل لنادي القاسم ع للموسم الرياضي (2022-2023).

1-5-2 المجال الزمني: من 2023/12/13 لغاية 2024/2/20.

1-5-3 المجال المكاني: القاعة الرياضية المغلقة لنادي القاسم ع، مختبر الفسلجة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة القادسية.

1-6 تحديد المصطلحات:

المكمل الغذائي (Alpha-glycerolphosphorylcholine) هو لبنة بناء قوية من أستيل كولين، وهو ناقل عصبي مهم للغاية موجود في كل من أنسجة المخ والعضلات عند تناوله بشكل مكمل يتم تحويل (Alpha) إلى phosphorylcholine وهو الشكل النشط للتمثيل الغذائي من مادة الكولين الغذائية

الأساسية ثم يهاجر الفوسفوري لكونين إلى النهايات العصبية المشبكية الموجودة في جميع أنحاء الجهاز العصبي المركزي للجسم، وفي التالي يزيد من عملية تخليق الأسيتيل كولين، والذي يلعب دور رئيسي في الانقباض العضلي لأنه الناقل العصبي الرئيسي الذي يشارك في تنظيم الاستجابة الفسيولوجية للتمرين ويعتبر المكمل الغذائي (ALPHA-GPC) اهم مغذي معروف حالياً للكونين⁽¹⁾.

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

1-2 منهج البحث:

قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي بتصميم (المجموعتين التجريبتين) المتكافئتين بالاختبار القبلي والبعدي لملائمته طبيعة البحث. ويتضمن التصميم التجريبي مجموعتين تجريبتين، إذ تخضع كل مجموعة تجريبية لاختبار قبلي، لمعرفة حالتها قبل إدخال المتغير التجريبي، ثم نعرضها للمتغير التجريبي، وبعد ذلك يتم إجراء الاختبار البعدي، "فيكون الفرق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ناتجا عن تأثيرهما بالمتغير التجريبي"⁽¹⁾، وكما موضح في الجدول (1) الذي يوضح التصميم التجريبي.

المجاميع	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الاولى	المؤشرات الفسيولوجية القابليات البيو حركية المهارات الهجومية	تدريبات خاصة ومكمل (Alpha-GPC)	المؤشرات الفسيولوجية القابليات البيو حركية المهارات الهجومية
المجموعة التجريبية الثانية	المؤشرات الفسيولوجية القابليات البيو حركية المهارات الهجومية	تدريبات خاصة فقط	المؤشرات الفسيولوجية القابليات البيو حركية المهارات الهجومية

جدول (1) يبين التصميم التجريبي

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تحدد مجتمع البحث بلاعبين نادي القاسم الرياضي فئة الشباب بأعمار تحت 19 سنة في محافظة بابل بالكرة الطائرة للموسم الرياضي (2023-2024) والبالغ عددهم (12) لاعباً، كذلك سوف يتم اختيار عينة البحث الرئيسة من لاعبي النادي نفسه بأسلوب الحصر الشامل إذ يمثلون نسبة (100%) من مجتمع الاصل، تم توزيعهم الى مجموعتين (تجريبية اولى، وتجريبية ثانية) بالتساوي بالطريقة العشوائية.

⁽¹⁾Tamura, Yasuhisa et al. "Alpha-Glycerolphosphorylcholine Increases Motivation in Healthy Volunteers: A Single-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Human Study." *Nutrients* vol. 13,6 2091. 18 Jun. 2021, doi:10.3390/nu13062091

⁽¹⁾عبيدات ذوقان وآخرون: البحث العلمي - مفهومه - أساليبه - أدواته، عمان، دار مجدلاوي للنشر والتقويم، (1996) ص247 .

2-3 وسائل جمع المعلومات والأدوات والأجهزة المستخدمة:

2-3-1 وسائل جمع المعلومات :

- الاختبار والقياس.
- المقابلات الشخصية.
- الملاحظة.

2-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة:-

- ملعب الكرة الطائرة قانوني.
- كرات طائرة عدد (20) نوع (Mikasa).
- شريط لاصق ملون عدد (4).
- شريط قياس (40 متر).
- سبورة، كرسي، تباشير.
- كرات طبية زنة (3 كغم) عدد (4).
- سلم حائط.
- دراجة موناك عدد (1) سويدية الصنع.
- ساعة توقيت الكترونية نوع (Casio) عدد (3) ياباني الصنع.

2-4 تجانس عينة البحث:-

لأجل التوصل الى مستوى واحد لعينة البحث ولتجنب المتغيرات التي تؤثر في نتائج البحث من حيث الفروق الفردية، قام الباحث بأجراء التجانس على عينة بحثه بأخذ المتغيرات (العمر، الكتلة، الطول، العمر التدريبي)، كما موضح بالشكل رقم (2).

الدالة المعنوية	اختبار Leven		وحدة القياس	المتغير
	Sig	المحسوبة		
غير معنوي	0.448	0.625	سنة	العمر
غير معنوي	0.283	1.287	سم	الطول
غير معنوي	0.099	1.333	كغم	الكتلة
غير معنوي	0.565	1.467	سنة	العمر التدريبي

جدول (2) يبين تجانس عينة البحث

2-5 إجراءات البحث الميدانية:

2-5-1 تحديد متغيرات البحث: تم تحديد المتغيرات الاتية

أولاً: المؤشرات الفسيولوجية: وتشمل:-

- 1- انزيم الاستيل كولين استيريز.
- 2- هرمون النمو GH.
- 3- القدرة اللاهوائية القصوى.

2-5-2 الاختبارات المستخدمة في البحث:

بعد الاطلاع على العديد من المصادر والمراجع العلمية والدراسات المشابهة، فضلاً عن اللجنة العلمية لإقرار الموضوع، تم تحديد القياسات والاختبارات لقياس متغيرات البحث، والتي يمكن أن تقيس وتعبر في قياسها عن المؤشرات الفسيولوجية وكانت كالآتي:-

1-2-5-2 المؤشرات الفسيولوجية:

1-2-2-5-2 قياس تركيز انزيم الاستيل كولين استريز:

للكشف عن نشاط هذا الانزيم هناك عدة طرائق منها طريقة تقدير الاستيل كولين استريز (ماكنوتيل، وآخرون 1987) المحورة، وهي طريقة (who) المحورة نفسها، مع بعض الإضافات في المواد المستعملة في العمل باستخدام الكتات، وهي طريقة اعتمدها منظمة الصحة العالمية و المستندة على طريقة اليمان (aliman)⁽¹⁾.

اولاً:- جمع عينات الدم:

تم سحب 5 cc من الدم الوريدي وبعد الجهد (30 ثانية من افراد عينة البحث ووضعت هذه العينات من الدم في انابيب الاختبار وحفظت في درجة حرارة -20م° لحين استعمال هذه العينات من الدم).

ثانياً:- مراحل التحليل المختبري:

بعد سحب الدم ونقله الى مختبر تحليلات الهرمونات والانزيمات فارما الكائن في الحارثية / بغداد، تم اتباع مراحل التحليل من قبل القائم الاختصاص حسب ورقة العمل التي ارفقت مع الكتات الخاصة بأنزيم الاستيل كولين استريز، وتم ذلك بإشراف د. محمد فتحي عبد الرزاق.

2-1-2-5-2 قياس هرمون النمو:-

فيما يخص هرمون النمو تم سحب (5) سيسي في القياس القبلي والبعدي وذلك بعد انتهاء الوحدات التدريبية ب (20)⁽²⁾ دقيقة حسب ما توصي به المصادر العلمية، وتم سحبها من قبل المختص، وتم ارساله مباشرة الى مختبر فارما الطبي للتحليلات المرضية والهرمونات في حافظة طبية خاصة للحفاظ على الدم من التلف، وهناك تم اجراء القياس الخاص بهرمون النمو.

3-1-2-5-2 القدرة اللاهوائية القصوى: تم القياس من خلال الاختبار الاتي:

اختبار (Wingate test)⁽¹⁾:

- الغرض من الاختبار: قياس القدرة اللاهوائية القصوى.

- الأدوات اللازمة: (ساعة توقيت، حاسبة، دراجة الجهد البدني مونارك، ميزان طبي لأخذ الطول والوزن).

- إجراءات الاختبار:- الإجراءات: يتم اجراء الاختبار باستخدام الدراجة الثابتة طراز مونارك وفقاً للخطوات الآتية:

1- يتم اخذ كتلة المفحوص الى اقرب كيلو غرام صحيح.

2- يقوم المفحوص بإجراء عملية الاحماء على الدراجة لمدة (3-4) دقائق حيث توضع مقاومة من (1-2) كغم تبعاً لوزن المفحوص وقبل نهاية عملية الاحماء يقوم المفحوص بتحريك عجلة الدراجة بأقصى سرعة لمدة (3-5) ثانية ويكرر ذلك مرتين الى ثلاث مرات.

(1) قاسم المندلاوي وآخرون: الاختبارات والقياس والتقويم في التربية البدنية، مطبعة التعليم العالي بغداد، 1989، ص 11.

(2) جبار رحيمة الكعبي: الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي، قطر، مطابع قطر الوطنية، 2007، ص 209.

(1) هزاع بن محمد الهزاع: فسيولوجية الجهد البدني، الأسس النظرية والإجراءات العملية للقياسات الفسيولوجية، جامعة الملك سعود،

3- تدخل بيانات المفحوص الى الكمبيوتر وتوضع المقاومة تبعا لوزن المفحوص والتي تعادل 7.5% من وزن جسمه.

4- يصعد المفحوص على الدراجة ويتم ضبط المقعد حسب طوله بحيث تكون هناك ثنية خفيفة جدا عند مفصل الركبة في حدود 10 درجات ثم يضبط حزام القدم، وتشرح لإجراءات للمفحوص على ان ينبه بان يتم التحريك عند تلقي الإشارة.

5- يرفع الثقل عن سلة الثقل ويبدأ المفحوص بتحريك عجلة الدراجة بأقصى سرعة ممكنة بسرعة لا تقل عن 80 دورة وذلك لمدة لا تتجاوز ثلاث ثواني ثم بعد ذلك يتم انزال الثقل برفق وفي الوقت نفسه يتم الضغط على زر بدء البرنامج لتبدأ عملية القياس ويستمر المفحوص بتحريك العجلة لمدة 30 ثانية على ان يتم تشجيعه وحثه على المحافظة على سرعة الدوران قدر المستطاع.

التسجيل: يتم تسجيل النتائج بشكل مباشر من خلال توصيل الدراجة ببرنامج مثبت في حاسبة الكترونية لغرض حساب المتغيرات.

2-6 التجارب الاستطلاعية:-

2-6-1 التجربة الاستطلاعية الاولى

تعتبر التجربة الاستطلاعية من الامور المهمة باعتبارها الموقف الذي من خلالها يستطيع الباحث التخلص من السلبيات التي قد تواجهه اثناء تطبيق الاختبارات سواء القبلية او البعدية، او اثناء القيام بتجربته الرئيسية حتى يتمكن من تفاديها والتخلص منها، بالإضافة الى التأكد من الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث اثناء الاختبارات، والتعرف على الظروف المحيطة وتسجيل الملاحظات المختلفة على الاختبارات ان وجدت، فضلاً عن استخراج الاسس العلمية للاختبارات، لذلك تم إجراء التجربة الاستطلاعية الاولى يوم (الاحد) الموافق 2023/5/28 على عينة مكونة من (3) لاعبين من نادي القاسم وهم من نفس مجتمع البحث في قاعة نادي القاسم الرياضي بهدف التعرف على الاغراض التنظيمية الآتية:-

- 1- الزمن المناسب الذي يتفق مع هدف الاختبار.
- 2- اتجاه حركة اللاعب لأداء الاختبار وتحديد المسافة المناسبة ومكان البدء.
- 3- مدى ملائمة الاختبار لعينة البحث.
- 4- طريقة التسجيل للاختبار وحسب وحدة القياس.
- 5- مكان تواجد السادة المقيمين.
- 6- مدى كفاية فريق العمل المساعد.
- 7- ظروف تطبيق الاختبار وما يرافقه من صعوبات.
- 8- التأكد من صلاحية الاجهزة.
- 9- التأكد من توفر الكهرباء بصورة مستمرة للحاجة اليها في تشغيل الاجهزة المستخدمة وكذلك وضوح التصوير المستخدم.

2-7 الاختبارات القبلية للبحث:-

قام الباحث بإجراء القياسات القبيلة لعينة البحث للمؤشرات الفسيولوجية في تمام الساعة 9 صباحا من يوم الاثنين الموافق (2023/12/13) في مختبر كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة القادسية

2-7-1 تكافؤ مجاميع البحث:

- التكافؤ:-

قام الباحث بعد الاختبارات القبلية بإجراء التكافؤ في المتغيرات التابعة باستخدام الاسس والوسائل الاحصائية المناسبة لذلك وكالاتي:- كما مبين بالجدول رقم (3).

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الاولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيمة (t) المحسوبة	Sig	الدالة الاحصائية
		ع	س	ع	س			
انزيم الاستيل كولين استرايز	u/ml	0.32	4.94	0.12	4.42	0.332	0.453	غير معنوي
هرمون النمو GH	نانوغرام/ ملغرام	0.307	3.333	0.413	3.233	0.476	0.645	غير معنوي
القدرة اللاهوائية القصوى	واط	372.0	6839.6	119.4	6668.1	0.787	0.231	غير معنوي
		3	2	7	2			

جدول (3) يبين تكافؤ مجاميع البحث في المتغيرات المبحوثة

2-7-2 التجربة الرئيسة (التدريبات المعدة من قبل الباحث):

تم تطبيق التدريبات المعدة من قبل الباحث على افراد عينة البحث البالغ عددهم 12 لاعبا للفترة من يوم الاحد المصادف (2023/12/9 م ولغاية 2024/2/6 م) ولمدة شهرين بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع. وان اعداد التدريبات الخاصة، التي طبقت على أفراد عينة البحث التجريبية (ت 1 - ت 2)، والتي استغرق تطبيقها (8) أسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، لتبلغ مجموع الوحدات التدريبية للتمرينات الخاصة (24) وحدة تدريبية، ويبلغ الوقت المخصص للتدريبات الخاصة ما بين (25-35) دقيقة لكل وحده تدريبية.

- تم استخدام الاتي:-
- تم تطبيق التدريبات بمرحلة الإعداد الخاص.
- ايام التدريب طبقت (الاحد - الثلاثاء - الخميس).
- طريقة التدريب المستخدمة (الفترتي مرتفع الشدة - التكراري).
- الشدة التدريبية المستخدمة ستكون (90-100 %) من اقصى جهد للاعب.
- تم تقنين الشدد التدريبية في التجربة الاستطلاعية.
- تم التنوع بالتدريبات، وكل التدريبات ستكون مركبة (بدنية - مهارية) تخدم المهارات المبحوثة.
- تحديد جرعات مكمل (Alpha- GPC) المستخدم في البحث:

من اجل تحديد الجرعات المسموح بها قام الباحث بالمسح المرجعي للدراسات والبحوث والمراجع العلمية التي تناولت استخدام المكملات الغذائية بشكل عام ومكمل (Alpha-GPC) بشكل خاص و بهدف التعرف على الجرعات المسموح بها والمؤثرة بشكل فعال في جسم الرياضي ومن خلال الاطلاع على المصادر تبين الآتي: (1) و (2).

(1) Andrew Pengelly Tomy: Panax quinefl and Alpha - GPC, Appalachian Center for Ethno botanical Studies, Miami, 2011.

- 1- أن الجرعات الفعالة للأشخاص البالغين بعمر (18- 35) سنة يجب أن تتراوح ما بين (300 – 1200) ملجرام يوميا لفترة تنحصر ما بين (8 -12) أسبوع كحد أقصى.
 - 2- يجب أن يؤخذ مكمل (Alpha-GPC) كل 8 ساعات أي ثلاث مرات باليوم
 - 3- يفضل أن يؤخذ مكمل (Alpha-GPC) قبل الأكل لزيادة سرعة امتصاص المواد الغذائية وللاستفادة منها بشكل اكبر.
- وعلى هذا الأساس سيتم استخدام جرعات من مكمل (Alpha- GPC) على شكل كبسولات بجرعة (400) ملجم وبذلك يكون مجموع المكمل خلال فترة التجربة الرئيسية بشكل كامل هو (72 جم، كما مبين في الجدول رقم (4))

المادة	حجم الكبسولة	الجرعة باليوم الواحد	الجرعة الكلية للبرنامج (8 أسبوع)	الجرعة الكلية للبرنامج (جم)
مكمل (Alpha- GPC) (كبسول)	400 ملجم	1200 ملجم (3 كبسولة)	$1200 \times 60 = 72.000$	72 جم

جدول (4) يبين جرعات مكمل (Alpha- GPC) المستخدمة في البحث

2-8 الاختبارات البعدية:

اجرى الباحث الاختبارات البعدية في يوم (2024/2/10) بعد الانتهاء من التجربة الرئيسية، اتبع الباحث الإجراءات والخطوات نفسها في إجراءات الاختبار والقياس على افراد عينة البحث وجرت تحت نفس الظروف والشروط التي اجريت فيها الاختبارات القبليّة.

2-9 الوسائل الإحصائية المستخدمة في البحث:

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) الموجودة لمعالجة البيانات التي تم الحصول عليها. استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (spss) في تحليل نتائج البحث .

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

3-1 عرض نتائج المؤشرات الفسيولوجية للمجموعتين التجريبية الاولى والتجريبية الثانية وتحليلها ومناقشتها :

3-1-1 عرض نتائج المؤشرات الفسيولوجية بالكرة الطائرة بين الإختبارات القبليّة والبعدية للمجموعة التجريبية الاولى وتحليلها :

جدول (5)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (t) المحسوبة للمؤشرات الفسيولوجية بين الإختبارات القبليّة والبعدية للمجموعة التجريبية الاولى وتحليلها :

(2)Herman Engels: Effects of and Alpha – GPC on Secretary LGA Performance, and Recovery from Interval Exercise, Wayne State University, Detroit, 2002.

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (t) المحسوبة	sig	الدلالة الاحصائية
		س	ع	س	ع			
انزيم الاستيل كولين	مول/ لتر	4.94	0.32	5.676	1.032	5.908	0.000	معنوي
هرمون النمو GH	نانوغرام/ ملغرام	3.333	0.307	6.945	0.607	21.478-	0.000	معنوي
القدرة اللاهوائية القصوى	واط	6839.6	372.0	714.31	378.6	17.040-	0.000	معنوي
		2	3		1			

3-1-2 عرض نتائج المؤشرات الفسيولوجية بالكرة الطائرة بين الإختبارات القبليّة والبعديّة للمجموعة التجريبية الثانية وتحليلها :

جدول (6)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (t) المحسوبة للمؤشرات الفسيولوجية بين الإختبارات القبليّة والبعديّة للمجموعة التجريبية الثانية وتحليلها :

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (t) المحسوبة	sig	الدلالة الاحصائية
		س	ع	س	ع			
انزيم الاستيل كولين	مول/ لتر	4.42	0.12	4.99	0.32	2.998	0.002	معنوي
هرمون النمو GH	نانوغرام/ ملغرام	3.233	0.413	5.934	0.914	7.147-	0.007	معنوي
القدرة اللاهوائية القصوى	واط	6668.1	119.4	6740.1	100.9	11.902-	0.002	معنوي
		2	7	2	18			

3-1-3 عرض نتائج المؤشرات الفسيولوجية بالكرة الطائرة بين الاختبارات البعديّة للمجموعتين التجريبية الاولى والتجريبية الثانية وتحليلها :

جدول (7)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (t) المحسوبة بين الإختبارات البعديّة للمؤشرات الفسيولوجية بين المجموعتين

(التجريبية الاولى والتجريبية الثانية)

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الاولى	المجموعة التجريبية الثانية	قيمة (t) المحسوبة	sig	الدلالة الاحصائية
------------	-------------	---------------------------	----------------------------	-------------------	-----	-------------------

			ع	س	ع	س		
معنوي	0.000	4.772	0.32	4.99	1.032	5.676	مول/ لتر	انزيم الاستيل كولين
معنوي	0.041	3.064	0.914	5.934	0.607	6.945	نانوغرام/ ملغرام	هرمون النمو GH
معنوي	0.000	4.897	100.91 8	6740.1 2	378.6 1	714.3 1	واط	القدرة اللاهوائية القصوى

2-3 مناقشة النتائج

3-2-1 مناقشة نتائج انزيم الاستيل كولين استريز .

من خلال النتائج التي عرضت في الجداول السابقة الذكر (5، 6، 7)، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعديّة ولصالح الإختبارات البعديّة والمجموعة التجريبية الاولى، وعند تحليلهما نلاحظ أنّ المجموعة التجريبية الاولى التي استخدمت مكمل (ALPHA-GPC) والتدريبات الخاصة، كانت أفضل في تطوير المؤشرات الفسيولوجية والقابليات البيو حركية والمهارات الهجومية بالكرة الطائرة للاعبين من المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت التدريبات الخاصة فقط.

وعند الرجوع الى الجداول (5، 6، 7) يتضح لنا التطور الحاصل في انزيم الاستيل كولين استريز للمجموعة التجريبية الاولى والتجريبية الثانية ولصالح المجموعة التجريبية الاولى

ويعزو الباحث هذا التطور الى استعمال مكمل (ALPHA-GPC) والتدريبات الخاصة المعدة من قبل الباحث من حيث تخطيط الوحدات التدريبية وتنفيذها، الأمر الذي سهل عملية فهم المهارات المبحوثة واستيعابها، بالإضافة الى الدقة في الأداء، وبذلك فإنّ المواقف التدريبية الجديدة التي تعرض لها اللاعبين والتي تتميز بوضوح الهدف وما مطلوب منهم لتحقيقه، ولم يكن متعارف عليها في الوحدات التدريبية الاعتيادية، مما أدى إلى تحسن واضح في أدائهم .

كذلك يعزو الباحث سبب تطور المجموعة التجريبية الاولى الى أنّ استعمال مكمل (ALPHA-GPC) والتدريبات الخاصة كانت جديدة على اللاعبين، وثابت الدراسات الحديثة انه اقوى من الكافين لتحسين الاداء الرياضي وزيادة القوة العضلية وتحسين الذاكرة والاداء المعرفي، وهذا ما يتناسب مع طبيعة وخصائص اللعبة لخلق حالة من التكيف الوظيفي، وبالتالي تحسين الاداء تحت ظروف العمل القصوى والارتقاء بالمستوى الوظيفي والبدني والمهاري للاعبين⁽¹⁾. ويرى الباحث ان استعمال مكمل (ALPHA-GPC) يعمل على زيادة النواقل العصبية ومن اهمها انزيم الاستيل كولين، وان هذا الانزيم له اهمية كبيرة في جسم الانسان وخاصة في جهازى العصبي والعضلي، لان المشبك العضلي يعتبر نقطة اتصال ما بين العصب والالياف العضلية،

لكن في الجانب الرياضي عندما يتعرض الشخص الى جهد بدني يكون هنالك تباطؤ في النواقل العصبية لنقل الإشارة الكهربائية من الدماغ الى الخلية العصبية ومن اهمها انزيم قيد الدراسة، لذلك فأن استعمال مكمل (ALPHA-

(1) Barbagallo Sangiorgi, G et al. "alpha-Glycerophosphocholine in the mental recovery of cerebral ischemic attacks. An Italian multicenter clinical trial." Annals of the New York Academy of Sciences vol. 717 (1994): 253-69. doi:10.1111/j.1749-6632.1994.tb12095.x

GPC) اثبت بالدليل التجريبي وبالاختبار البعدي المستوى الملحوظ لدى المجموعة التجريبية الاولى، اذ عمل على زيادة الناقل العصبي وتغلبه على التعب من خلال زيادة عدد التكرارات والمجموعات.

3-2-2 مناقشة نتائج هرمون النمو GH.

ومن خلال الجداول (5، 6، 7) يتضح لنا التطور الحاصل في هرمون النمو GH للمجموعة التجريبية الاولى والتجريبية الثانية ولصالح المجموعة التجريبية الاولى.

ويعزو الباحث هذا التطور الى استعمال مكمل (ALPHA-GPC) والتدريبات الخاصة المعدة من قبل الباحث من حيث تخطيط الوحدات التدريبية وتنفيذها، الامر الذي ادى الى تطور هرمون النمو بشكل ملحوظ ولصالح المجموعة التجريبية الاولى، لان استعمال مكمل (ALPHA-GPC) الذي يعد من المكملات الغذائية الحديثة، التي ترفع قابلية الجسم لحدودها القصوى، تتبع هذه الجرعة للدراسة باستخدام (Alpha-GPC) لتعزيز إنتاج الطاقة (600 مجم) وتشير الدراسات إلى زيادة في إفراز هرمون النمو ومن المحتمل أن تكون جرعة جيدة للرياضيين. اذ يعمل على زيادة وحجم العضلات والذي يعتبر المرمم للعضلات بعد الاداء⁽¹⁾.

ويرى الباحث ان هرمون النمو يزداد مع ممارسة النشاط الرياضي، اذ يعمل على استهلاك الدهون كمصدر للطاقة والنمو العضلي مما يزيد من قوة الاوتار، وبدوره يساهم في تكوين البروتين وهو يستعمل من قبل بعض الرياضيين لتحسين الكتلة العضلية، كذلك استعمال مكمل (ALPHA-GPC) يعمل على زيادة في افراز هرمون النمو ويفضل ان تكون جرعة المكمل تؤخذ ليلا، عادة افراز هرمون النمو يكون في ساعات الليل.

3-2-3 مناقشة نتائج القدرة اللاهوائية القصوى.

وعند الرجوع الى الجداول (5، 6، 7) يتضح لنا التطور الحاصل في القدرة اللاهوائية القصوى للمجموعة التجريبية الاولى والتجريبية الثانية ولصالح المجموعة التجريبية الاولى.

ويعزو الباحث هذا التطور الى استعمال مكمل (ALPHA-GPC) والتدريبات الخاصة المعدة من قبل الباحث من حيث تخطيط الوحدات التدريبية وتنفيذها، الامر الذي ادى الى تطور القدرة اللاهوائية القصوى بشكل ملحوظ ولصالح المجموعة التجريبية الاولى، وتتضمن جميع الأنشطة البدنية التي تؤدي بأقصى سرعة او قوة وفي اقل زمن ممكن مثل رمي الجلة - رمي الرمح - رمي القرص - الوثب الطويل - عدو (40-50)⁽²⁾.

ويرى الباحث ان استعمال مكمل (ALPHA-GPC) مع التدريبات الخاصة المعدة من قبله، عملوا على تحسين عمل النواقل العصبية وتحسين تدفق الدورة الدموية مما ادى الى تنقية الدم من الفضلات واعادة الدم المؤكسج الى كافة انحاء الجسم، ووصوله الى نهاية الوريدات والشرينات بصورة سليمة، لذا تكون القدرة اللاهوائية القصوى هي كمية الطاقة التي يتم الحصول عليها من انظمة الطاقة اللاهوائية (ATP) في ظل غياب الاوكسجين في النظام الفوسفاجيني.

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

(1) Kawamura, Takashi et al. "Glycerophosphocholine enhances growth hormone secretion and fat oxidation in young adults." Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.) vol. 28,11-12 (2012): 1122-6. doi:10.1016/j.nut.2012.02.011

(2) علي فهمي البيك (واخرون): مصدر سبق ذكره، ص 104.

1. ساهم تناول المكمل (ALPHA-GPC) والتدريبات الخاصة المعدة من قبل الباحث في تطوير بعض المؤشرات بالكرة الطائرة بشكل واسع المدى وخاصة في ترميم وتقوية النواقل العصبية عند حدوث الوهن العضلي جراء الانشطة الرياضية بوجود المكمل.
2. أظهرت النتائج تفوقاً للمجموعة التجريبية الثانية التي استعملت التدريبات مع المكمل على المجموعة التجريبية الاولى التي اكتفت بالتدريبات فقط في تطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية بالكرة الطائرة.
3. أظهرت النتائج فروقاً ملحوظة التجريبية الثانية في تطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية بالكرة الطائرة.
4. ان تناول المكمل (ALPHA-GPC) كمتغير مستقل ادى الى زيادة فاعلية ونشاط الناقل العصبي لدى عينة البحث.

2-4 التوصيات:

- 1- ضرورة تناول المكمل (ALPHA-GPC) واداء التدريبات الخاصة والمعدة على عدد أكبر من لاعبي فئة الشباب على مستوى الأندية للارتقاء بالكرة الطائرة.
- 2- التأكيد على المدربين على ضرورة الاهتمام بالمكملات الغذائية بصورة دقيقة لغرض السيطرة على نقاط الضعف الحاصلة نتيجة الانشطة الرياضية.
- 3- التأكيد على رفع الكرة للأعلى ارتفاع من خلال زيادة سرعة الانطلاق للكرة وزاوية الانطلاق لها.

المصادر

- قاسم المندلاوي وآخرون: الاختبارات والقياس والتقويم في التربية البدنية، مطبعة التعليم العالي بغداد، 1989.
- هزاع بن محمد الهزاع: فسيولوجية الجهد البدني، الأسس النظرية والإجراءات العملية لقياسات الفسيولوجية، جامعة الملك سعود، 2009.
- عبيدات ذوقان وآخرون: البحث العلمي - مفهومه - أساليبه - أدواته، عمان، دار مجدلاوي للنشر والتقويم، (1996).
- جبار رحيمة الكعبي: الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي، قطر، مطابع قطر الوطنية، 2007.
- Barbagallo Sangiorgi, G et al. "alpha-Glycerophosphocholine in the mental recovery of cerebral ischemic attacks. An Italian multicenter clinical trial." *Annals of the New York Academy of Sciences* vol. 717 (1994): 253-69.
doi:10.1111/j.1749-6632.1994.tb12095.x↵
- Kawamura, Takashi et al. "Glycerophosphocholine enhances growth hormone secretion and fat oxidation in young adults." *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif.) vol. 28,11-12 (2012): 1122-6. doi:10.1016/j.nut.2012.02.011↵
- (1)Andrew Pengelly Tomy: *Panax quinefl and Alpha - GPC*, Appalachian Center for Ethno botanical Studies, Miami, 2011.
- (1)Tamura, Yasuhisa et al. "Alpha-Glycerylphosphorylcholine Increases Motivation in Healthy Volunteers: A Single-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Human Study." *Nutrients* vol. 13,6 2091. 18 Jun. 2021,
doi:10.3390/nu13062091

- (2)Herman Engels: Effects of and Alpha – GPC on Secretary LGA Performance, and Recovery from Interval Exercise, Wayne State University, Detroit, 2002.

الملاحق

ملحق (1)

التمرينات الخاصة المستخدمة في البحث

1- لاعبان متقابلان في الملعب، المسافة بينهما من (4-5) م يتبادلان رمي الكرة الطبية وزن (3) كغم وعند الإشارة، يأخذ كرة طائرة احد اللاعبين وينفذ مهارة الارسال من خارج خط الارسال.

=====

2- لاعبان متقابلان وكل منهما في ملعب وعلى مركزي رقم (6) ويمتلكان كرة طبية وزن (3) كغم يتبادلان رمي الكرة الطبية من فوق الشبكة، وبعد كل رمية التقدم اماما بثلاث خطوات والرجوع خلفا للمكان، عند الإشارة ينطلقون الى خارج الملعب لإداء مهارة الارسال.

3- استخدام الشواخص على شكل زكراك خارج الملعب بمسافة (6-7) م من منطقة الارسال فيقوم لاعب الارسال بالهرولة بين الشواخص ومن ثم تأدية مهارة الارسال عند خط البداية.

=====

4- لاعبان/ يأخذان وضع الجلوس الطويل فتحا، المسافة بينهما (3) م يتبادلان رمي الكرة الطبية من الاعلى بالذراعين وهكذا بالتبادل، بعدها يتم نهوض اللاعب المرسل بإداء رمية الارسال من منطقة الارسال لخط اللعب بالكرة الطائرة.

=====

5- استخدام الحبال المطاطية/ يلف حبل مطاطي على خصر اللاعب وطرفي الحبل يمسك به الزميل، ثم يعطى انطلاقات للاعب المرسل اماما ويتأرجح الى الخلف (8) تكرارات وعند الإشارة يفلت الحبل من اللاعب لإداء رمية الارسال.

=====

6- لاعبان / الاول يأخذ وضع الجلوس الطويل والذراعان ممدودتان الى الاعلى، والثاني يقف خلفه ويمسك يد زميله من العضد ويضغط بإحدى ركبتيه بين كتفي زميلة اماما مع سحب الذراعين خلفا (5) تكرارات وعند الإشارة ينهض لإداء مهارة الارسال.

=====

7- لاعبان متقابلان ومستلقيان على الارض كل منهما لديه كرة طبية وعند الإشارة يرفع الجذع والساقين والكرة عاليا ويستند على الورك ويتبادلان رمي الكرة بينهما ويكرر (10) مرات ومن ثم ينهض المرسل لإداء رمية الارسال.

8- فريقان/ كل فريق يتكون من ست لاعبين، الفريق الاول يقف خارج خط اللعب بمسافة (6-7)م توضع بهذه المسافة موانع عند الاشارة يقوم اللاعبون باجتياز هذه الموانع ولكل لاعب لدية كرة لتنفيذ مهارة الارسال عند خط البداية الى الفريق الثاني في الملعب المقابل.

1- وقوف لاعبين داخل الملعب وكل منهم لديه حبل طوله (2)م يؤدون القفز بالحبل وبحركة سريعة (15) مره وعند الاشارة يترك الحبل ويؤدي مهارة الضرب الساحق بمساعدة المدرب او الزميل.

2- توضع عشر كرات طبية على الارض، المسافة بين كل كرة واخرى 2/1م اللاعبون يؤدون القفز الى الامام والى الجانب وفوق الكرات الطبية، يكون عدد التكرارات (10) وعند الاشارة يشكلون قاطرة لتأدية مهارة الضرب الساحق بمساعدة الزميل او المدرب.

3- توضع (10) موانع داخل الملعب بين كل مانع واخر 2/1م ثم القفز من فوق الموانع مع ضم القدمين اثناء القفز بانسيابية وبشكل سريع دون انتظار بين مانع واخر، وعند الاشارة ينطلق اللاعب الى المكان المخصص لإداء مهارة الضرب الساحق.

4- توضع (4) صناديق خشبية يارتفاع (75) سم والمسافة بين صندوق واخر (1)م ثم الركض والقفز فوق الصناديق ثم الهبوط الى الارض وهكذا باستمرار وانسيابية دون توقف في الحركة يكرر (10) مرات وعند الاشارة ينطلق اللاعب نحو المكان المخصص لإداء مهارة الضرب الساحق.

=====

5- توضع شواخص على شكل زكزاك في الملعب، يهرول اللاعب ولديه كرة يوضع بينه وبين الحائط حاجز وعند الاشارة يقوم برمي الكرة من فوق الحاجز باتجاه الحائط مرة بذراع اليمين واخرى باليسار ويمكن تنفيذه بكرة طبية صغيرة او تنس او كرة يد.

6- تربط كرة فوق الشبكة بارتفاع 20 سم وتكون مربوطة بأحكام بموازيات الشبكة وتوضع موانع امام اللاعب المنفذ فيقوم بأجتيارها حتى وصوله الى الشبكة فيؤدي مهارة الضرب الساحق، يكرر 10 مرات.

7- ثلاث لاعبين على خط الهجوم كل منهم امام مركز من المراكز الامامية (2-3-4) ويقف المدرب في منطقة الاعداد ما بين (2-3) في الملعب المقابل ليرمي لهم الكرات على شكل اعداد لينفذوا الهجوم ويمكن ان ينفذ بأوضاع مختلفة اي بعد كل هجوم يعمل المهاجم (ضغط امامي، استلقاء على الظهر مع حركة الرجلين او اليدين) مس خط النهاية او تغير اللاعبين الذين لم يحصلوا على الكرة.

8- اربعة لاعبين/ اثنان في مركزي رقم 4 من كلا الملعبين والمدرب يقف في مركز 3 ليرمي الكرة الى المهاجمين على شكل اعداد وبعد كل هجوم كرة ينطلق اللاعب الى الملعب المقابل ليغير مركزه وهكذا باستمرار ويصاحب هذا التمرين القفز الى الاعلى او الدوران حول الكرسي او تنفيذ احدى الدرجات او السقوط الى الامام....الخ.

ملحق (2)

نموذج لوحدة تدريبية للتمرينات المستخدمة في الدراسة

الايام	التمرين	الشدة	التكرار	المجموعات	الراحة	
					ك	مج
الاحد	1	%90	3	2	60 ثا	120 ثا
	2	%90	3	2	60 ثا	120 ثا
	3	%90	3	2	60 ثا	120 ثا
الاثنين	5	%85	5	2	45 ثا	90 ثا
	7	%90	3	2	60 ثا	120 ثا
	9	%85	5	2	45 ثا	90 ثا
الثلاثاء	11	%90	3	2	60 ثا	120 ثا
	13	%95	3	2	90 ثا	180 ثا
	15	%90	3	2	60 ثا	120 ثا