اثر تمرينات كاتسو وتناول Epicatechi في بعض القياسات الانثروبومترية للاعبي بناء الاجسام

أنمار عصام حران

ا. د حيدر عبدعلي حمزة

ا.د حسين حسون عباس

haider.a.ali@uokerbala.edu.iq

الملخص

تعد لعبة بناء الاجسام من الالعاب التي تتطلب تدريبات خاصة تمتاز بالشدد العالية وهذه التدريبات تسبب تمزقات مجهرية في الخلايا العضلية وبالتالي تحتاج الى اعادة ترميم العضلات من جديد اضافة الى زيادة مخزون العضلات من مصادر الطاقة وهذا الشيئ يتطلب تغذية صحيحة تساعد على اعادة ترميم وبناء العضلات وهذا مادفع الباحثان الى استخدام مكمل غذائي يساعد على تحفيز هرمونات البناء العضلي واهما هرمون التستيرون والكروث هرمون لما لهم من اهمية قصوى في الشكل العضلي وزيادة القوة مما يسهم بشكل فعال في زيادة شدد التدريب والتي تمثل الركن الاساس في بناء الجسم للاعبي بناء الاجسام كذلك استخدام تقنية الكاتسوو وفي المقابل، ظهر اهتمام متزايد بالمركبات الطبيعية التي يمكن أن تدعم النمو العضلي وتحسّن الأداء الوظيفي، ومن أهم هذه المركبات الإبيكاتشين (Epicatechin)، **وقد هدفت دراسة البحث الاستخدام تدريبات الكاتسوو** تناول الإبيكاتشين لتطوير بعض القياسات الانثروبومترية للاعبي بناء الأجسام **حيث تم** استخدام المنهج التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي اذ استخدمت المجموعة الاولى تمرينات الكاتسو في حين استخدمت المجموعة الثانية تمرينات الكاتسيو ومكمل الابيكاتشين حيث كانت الجرعة المستخدمة هي 200ملغم يوميا ولمدة شهرين قبل التمرين بساعة تقريبا مع وجبة لغرض زيادة الامتصاص

وفي ضوء النتائج الحاصل عليها استنتج الباحثان ان تمرينات الكاتسو مع المكمل الغذائي الابيكاتشين ساهمت في تحسن القياسات الانثروبومترية.

الكلمات المفتاحية :– Epicatechin – الكاتسو – القياسات الانثروبومترية

Effect of Kaatsu Training and Epicatechin Supplementation on Selected Anthropometric Measurements in Bodybuilders

By

Anmar Essam Harran

Prof. Dr. Haider Abdul Ali Hamza

Prof. Dr. Hussein Hassoon Abbas

E-mail: haider.a.ali@uokerbala.edu.iq

Abstract

Bodybuilding is a sport that requires specialized high-intensity training. Such training induces microscopic muscle fiber damage, necessitating muscle repair and regeneration, as well as replenishment of muscle energy stores. Consequently, proper nutrition plays a crucial role in promoting muscle recovery and growth. This motivated the researchers to investigate the use of a nutritional supplement capable of stimulating anabolic hormones, particularly testosterone and growth hormone, both of which are essential for muscle hypertrophy and strength development. Enhanced muscle strength enables athletes to tolerate higher training intensities, which constitute the cornerstone of successful bodybuilding. In addition, the researchers incorporated the Kaatsu training method, which has gained considerable attention as an effective blood flow restriction (BFR) training technique. Meanwhile, increasing interest has been directed toward natural compounds that support muscle growth and improve physical performance, among which Epicatechin has emerged as a promising supplement.

The study aimed to investigate the effect of Kaatsu training combined with Epicatechin supplementation on selected anthropometric measurements in bodybuilders. The researchers adopted an experimental design involving two equivalent groups with pre- and post-tests. The first group performed Kaatsu training only, whereas the second group performed the same Kaatsu training protocol while consuming Epicatechin

supplementation. The supplement was administered at a dosage of 200 mg per day for two months, approximately one hour before training and taken with a meal to enhance absorption.

Based on the obtained results, the researchers concluded that Kaatsu training combined with Epicatechin supplementation significantly improved the selected anthropometric measurements of bodybuilders.

Keywords: Epicatechin, Kaatsu Training, Anthropometric Measurements.

1-التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته

تُعد رياضة بناء الأجسام من الرياضات الشاملة التي تعتمد على الدمج بين التمارين المقاومة والتغذية المتوازنة اذ يجب ان يكون في حالة متزنة عند اداء التمارين والتغذية وهناك ايضا ركن اساسي في هذه الرياضة ويمكن اعتبارها حجر الزاوية الا وهو عملية التغذية الصحيحة و الاستشفاء التي تتطلب حسابات معينة لحالة اللاعب الفسلجية وكمية الاحمال التدريبية وكل هذه العوامل مجتمعة تصل بنا إلى أعلى مستويات القوة العضلية والتناسق الجسمي. ومع التطور الكبير في مجالات علوم التدريب الرياضي والفسيولوجيا، أصبح الاهتمام منصبًا نحو إيجاد أساليب تدريبية مبتكرة ومكملات غذائية فعّالة يمكن أن تسهم في تعزيز الأداء العضلي وتحسين الاستجابات الحيوية والوظيفية للجسم. اذ ظهر اهتمام متزايد بالمركبات الطبيعية التي يمكن أن تدعم النمو العضلي وتحسّن الأداء الوظيفي، ومن أهم هذه المركبات الإبيكاتشين (Epicatechin)، وهو أحد مركبات الفلافونويد الموجودة في الكاكاو والشاي الأخضر. يتميز الإبيكاتشين بقدرته على تثبيط بروتين الميوستاتين (Myostatin)، وهو العامل الذي يحد من نمو الألياف العضلية في الجسم، كما يسهم في زيادة نشاط بروتينات النمو العضلي وتحسين تدفق الدم داخل الأنسجة العضلية. إضافة إلى ذلك، أشارت بعض الدراسات إلى دور

الإبيكاتشين في تحسين كفاءة الميتوكوندريا وزيادة التحمل العضلي وتقليل الإجهاد التأكسدي، مما يجعله مكملًا واعدًا للاعبي بناء الأجسام[1].

وتبرز أهمية هذا البحث من كونه يسعى إلى تناول المكمل الغذائي الإبيكاتشين في إطار علمي واحد، لمعرفة التأثير المتبادل بينهما على مجموعة من المتغيرات التي تُعد أساسية في تكوين البنية العضلية والأداء البدني للاعبي بناء الاجسام.

1-2 مشكلة البحث:-

تُعد رياضة بناء الأجسام من الرياضات التي تتطلب مستويات عالية من القوة العضلية والقدرة على التحمل، ويُعتمد فيها بشكل كبير على برامج تدريب المقاومة التقليدية التي تتضمن استخدام أوزان عالية وشدة مرتفعة لتحقيق تضخم عضلي وزيادة في القوة. ومع ذلك، فإن هذه الأساليب التقليدية على الرغم من فعاليتها، قد تؤدي إلى إجهاد عضلي مفرط وإصابات في المفاصل والأوتار نتيجة للضغط المستمر على الجهاز العضلي الهيكلي مما يسبب اجهاد لدى اللاعبين وقد يؤثر على مستويات النمو العضلي وهذا يتطلب التغذية المناسبة لاعادة امتلاء مصادر الطاقة وكذلك لتسريع عملية الاستشفاء اذ ان الكثير من اللاعبين لاتوجد لديهم الثقافة الكافية في طبيعة ونوع المكملات الغذائية التي تسهم في زيادة نشاط الهرمونات البنائية كالكروث هرمون والتستيرون وهذا مادفع الباحثين الى استخدام مكمل غذائي يعمل بشكل غير مباشر على رفع معدلات التستيرون.

1-3أهداف البحث:-

1- استخدام تدريبات الكاتسوو وتناول مكمل الإبيكاتشين للاعبي بناء الاجسام الشباب .

2- التعرف على تأثير تدريبات الكاتسو ومكمل الابيكاتشين على بعض القياسات الانثروبومترية للاعبي بناء الاجسام الشباب.

1- 4 فروض البحث:-

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثانية في القياسات الانثروبومترية .

1- 5 مجالات البحث:-

1-5-1المجال البشري : لاعبي بناء الاجسام لفئة الشباب (Bodybuilding)

1-5-2المجال الزماني: من 1 / 11 /2025 ولغاية 10/ 1 /2026

(–)-Epicatechin Supplementation Inhibits Aerobic Adaptations to Cycling Exercise in Humans[1]

1-5-3:المجال المكاني: قاعة (live fitnes) لبناء الاجسام في الشطرة /محافظة ذي قار.

1-6 تحديد المصطلحات:-

الابيكاتشين : وهو أحد مركبات الفلافونويد الموجودة في الكاكاو والشاي الأخضر. يتميز الإبيكاتشين بقدرته على تثبيط بروتين الميوستاتين (Myostatin)، وهو العامل الذي يحد من نمو الألياف العضلية في الجسم، كما يسهم في زيادة نشاط بروتينات النمو العضلي وتحسين تدفق الدم داخل الأنسجة العضلية. إضافة إلى ذلك، أشارت بعض الدراسات إلى دور الإبيكاتشين في تحسين كفاءة الميتوكوندريا وزيادة التحمل العضلي وتقليل الإجهاد التأكسدي، مما يجعله مكملًا واعدًا للاعبي بناء الأجسام[2].

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث :-

استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين المتكافئتين ذي الاختبارين القبلي والبعدي لملائمتها مشكلة البحث.

2-2 مجتمع وعينة البحث:-

أختار الباحثان عينة عشوائية تتكون من (10) لاعبين لبناء الاجسام فئة البدي بلدنج المشاركين في البطولات من قاعات قضاء الشطرة اطوالهم تتراوح بين (170 سم - 180 سم) واوزانهم (85-90) والذين يمثلون (25 %) من مجتمع البحث البالغ (40) لاعبا في الشطرة.

2-3 وسائل جمع المعلومات

استخدم الباحثان وسائل عدة لجمع البيانات والمعلومات المطلوبة للبحث، إذ إنها تمثل حاجة ضرورية لتحقيق أهداف البحث وهي:-

1- المصادر والمراجع العربية في مكتبة الكلية في جامعة ذي قار.

2- استمارة استطلاع رأي الخبراء والمختصين لتحديد أهم المؤشرات الوظيفية والقياسات الجسمية

3- استمارة استطلاع رأي الخبراء والمختصين لترشيح الوظيفية والقياسات الجسمية

4- الاختبارات والقياسات .

5- فريق العمل المساعد[*].

---

[2] (–)-Epicatechin Supplementation Inhibits Aerobic Adaptations to Cycling Exercise in Humans

[*] **ويتكون فريق العمل المساعد من :**

1-د.اديب عبد العالي طبيب (اخصائي غدد صماء)مستشفى الحسين التعليمي.

2-4 اجراءات البحث الميدانية

2-4-1 تحديد الاختبارات والقياسات:

قام الباحثان بالرجوع للمصادر العلمية لتثبيت الاختبارات والقياسات التي سيستعملها بالبحث والتي تمثل متغيرات البحث (مطاولة القوة- القوة القصوى) فضلا عن الاخذ برأي السيد المشرف ولجنة السمنار واللجنة العلمية.

2-4-1-1 قياس محيط العضد والفخذ والصدر

محيط الصدر (Chest circumference)

- اجعل الشخص واقفًا بشكل طبيعي، ذراعيه إلى الجانبين، يتنفس بانتظام (لا يأخذ شهيقًا عميقًا مفرطًا ولا يزفر تمامًا).

- ضع شريط القياس حول الصدر عند أوسع جزء من الصدر/على مستوى الحلمات أو حسب بروتوكول الدراسة (اذكر أي معيار تستخدمه).

- تأكد أن الشريط مستوي أفقيًا حول الظهر والأمام، غير مشدود لدرجة ضغط الجلد، وغير رخوه لدرجة الفسحة.

- اطلب من الشخص أن يتنفس بشكل طبيعي ثم سجّل القياس عند نهاية زفير طبيعي (أو اتفق مسبقًا على نفس نقطة التنفس عبر القياسات المتكررة).

- كرّر القياس مرتين ثم احسب المتوسط

محيط العضد العلوي (Middle Upper Arm Circumference)

- محيط العضد عند منتصف المسافة بين الكتف والمرفق.

- اطلب من الشخص أن يرفع ذراعه قليلًا أو يتركها مسترخية على الجسم (للمسح القياسي: ضع الذراع مسترخية إلى جانب الجسم).

- حدِّد نقطة المنتصف: قيِّم المسافة بين طرف عظمة الكتف وطرف عظمة المرفق وحدد منتصف المسافة، ضع علامة خفيفة على الجلد.

2-4-1-2- محيط الفخذ (Mid-thigh circumference)

2عباس عصام حران تقني تحليل (مختبري)مستشفى الشطرة العام.
3ميثم جليل فضيل دكتور كيمياء سريرية جامعة ذي قار، كلية العلوم.
1- سمير صادق جواد مدرس تربية رياضية ولاعب كمال اجسام

– اجعل الشخص واقفًا مع توزيع الوزن بالتساوي أو ضع وزنه على الساق الأخرى إن لزم الامر ليتسنى الاسترخاء للساق المراد قياسها. يمكن القياس أيضًا في وضعية الجلوس لكن يجب توحيد الوضعية لكل قياسات متتابعة

– حدِّد المسافة بين طية الأربية (نقطة اتصال الفخذ مع الجذع) وقمة الرضفة

ضع علامة عند نقطة المنتصف بين الطية الأربية والرضفة.

– لفّ الشريط حول الفخذ عند تلك النقطة بحيث يكون مستويًا حول الساق، بدون ضغط زائد على الأنسجة.

– سجّل القياس إلى أقرب 0.1 سم. كرّر القياس مرتين وخذ المتوسط

2-4-2 التجربة الاستطلاعية

قام الباحثان بإجراء تجربة استطلاعية ثانية بتاريخ يوم الجمعة الموافق 2022/10/31 الساعة (3 عصرا) في القاعة الرياضية live fitness ذي قار / الشطرة للكابتن وسام نسيم للتأكد من امكانية تطبيق اللاعبين عينة البحث للاختبارات والقياسات وتلافي العوائق التي تحصل والتأكد من كفاءة فريق العمل المساعد، إذ طبقت الاختبارات على عينة مكونة من (لاعبين اثنين) .

2-5 الاختبارات القبلية

تم اجراء القياسات الانثروبومترية للاعبين في يوم السبت الموافق 2025/11/1

قام الباحثان بإجراء القياسات الجسمية (الانثروبومترية) *

الجدول (1) يبين تكافؤ مجموعتي البحث في القياسات المبحوثة

ت	المتغيرات	المجموعة التجريبية الاولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيمة ت المحسوبة	قيمة sig	الدلالة
		س	ع	س	ع			
1	محيط الصدر	103.1	0.66	101.1	1.3	2.67	0.3	عشوائي
2	محيط الفخذ	60	0.90	57	2.09	3.21	0.18	عشوائي
3	محيط الساعد	31.65	0.47	32.1	0.84	0.93	0.38	عشوائي

*** تحت مستوى دلالة 0.05 وبدرجة حرية (6)**

2- 6التجربة الرئيسة:

قام الباحث بتنفيذ تمريناته وكذلك تناول مكمل الابيكاتشين وفق ما موضح ادناه اذ تم استخدام المشدات الحاصلة على براءة اختراع من لدن الدكتور يوشياكي كاتسو وتعتمد على تقليل جزئي لتدفق الدم للعضلة الذي يتضمن ضغط الأوعية الدموية القريبة لعضلات الاطراف التي تمارس بوساطة احزمة Kaatsu [3] إذ يتوقف استخدام تمرين كاتسو على العمر الزمني، وتمرين كاتسو وكما يسمى باليابانية او تمارين الانسداد أو حصر الدم بالعضلة "وهي طريقة للتمرين يتم ارتداء حزام مطاطي بعرض 2,5/سم وبطول 50 سم للذراعين أعلى العضلة (مثل بين العضلة العضدية وعضلة الكتف لمنع تدفق الدم لعضلة البايسبس والترايسبس) أو أعلى عضلة الفخذ بعرض 5/سم وبطول 100 سم لمنع تدفق الدم الى عضلة الفخذ وتكون مقسمة الى درجات للتحكم بمقدار الضغط والية منع تدفق الدم والتي يتم عن طريق ربط الحزام بشدة مناسبة بحيث يقلل بشكل نسبي من جريان الدم الشرياني الذي يدخل العضلة وكذلك يقلل من جريان الدم الوريـــــــدي الذي يخرج من العضلة للقلب"[4]. جهزت مشدات كاتسو من لدن الباحثان من شركة (BFRBANDS) لغرض القيام بإجراءات البحث. اما المجموعة الثانية فقد تم استخدام تمرينات الكاتسيو وكذلك مكمل الابيكاتشين حيث كانت الجرعة المستخدمة هي 200ملغم يوميا ولمدة شهرين قبل التمرين بساعة تقريبا مع وجبة لغرض زيادة الامتصاص.

اما طبيعة توزيع التمرينات والوحدات التدريبية فكانت بالشكل التالي.

- عدد الوحدات التدريبية اسبوعيا (4) وحدات.
- مدة البرنامج التدريبي 8 اسابيع ابتداء من تاريخ الاربعاء 2025/11/1
- تتراوح مدة الراحة بين تمرين واخر (30–40) ثانية.
- الراحة بعد كل مجموعة أي سلسلة التمرينات (2–3) دقائق.
- تكون مدة الوحدة التدريبية لا تزيد عن 45 دقيقة.

2–7 الاختبارات البعدية:

تم إجراء الاختبارات والقياسات البعدية في يوم الاحد الموافق 2026/1/4.

2–8–الوسائل الإحصائية:

[3]) ساتو يوشياكي، (2020). جامعة كاتسو": https://www.kaatsublog.com/2020/03/the-history-mechanism-and-relevance-of

[4]) مروه حسين حسن، (2020). رسالة ماجستير، تأثير تمرينات بشدة سرعة المنافسة المصاحبة لتقييد تدفق الدم (KAATSU) على بعض القدرات البدنية المؤشرات الوظيفية وانجاز عدو (100) متر تحت سن (20) سنة، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات، ص 11.

استعمل الباحثان بالحقيبة الاحصائية SPSS وكالاتي:

- ❖ الوسط الحسابي.
- ❖ الانحراف المعياري.
- ❖ اختبار (T-test) للعينات المستقلة والمترابطة.

3- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها

3-1 عرض وتحليل الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبيتين:

جدول(2)

يبن الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات المبحوثة للمجموعة التجريبية الاولى

ت	المتغيرات	قبلي		بعدي		قيمة ت المحسوبة	قيمة sig	الدلالة
		س	ع	س	ع			
1	محيط الصدر	103.1	0.66	104.75	1.5	3.06	0.05	معنوي
2	محيط الفخذ	60.8	0.90	64.25	1.70	5.03	0.01	معنوي
3	محيط الساعد	31.65	0.47	33.25	0.95	4.49	0.02	معنوي

*** عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية 3 .**

بعد عرض نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الاولى اظهرت فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للقياسات المبحوثة وهذا يعني ان تمرينات الكاتسو قد اثرت بشكل واضح بمتغيرات البحث طبيعة عمل المشدات في حجب بعض من الدم الوارد للعضلة اثناء الجهد البدني ثم العودة الى فتح مشدات الكاتسو قد ساهم بزيادة تدفق الدم للعضلة من ساهم في سرعة عمليات الاستشفاء مما ساعد في زيادة حجم العضلات للاعبي بناء الاجسام الشباب.

3-2 عرض وتحليل الفروق بين الاختبارات القبلية – البعدية للمجموعة التجريبية الثانية

جدول(3)

ت	المتغيرات	قبلي		بعدي		قيمة ت المحسوبة	قيمة sig	الدلالة
		س	ع	س	ع			
1	محيط الصدر	101.15	1.30	108.5	1.29	12.9	0.001	معنوي
2	محيط الفخذ	57.21	2.09	68	1.4	6.97	0.006	معنوي
3	محيط الساعد	32.1	0.84	37	0.81	6.86	0.006	معنوي

*** عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية 3 .**

بعد عرض نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية اظهرت انه توجد فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات المبحوثة وهذا يدل على ان تناول مكمل الابيكاتشين مع تمرينات الكاتسو قد ساهم بشكل واضح في تغيير القياسات الجسمية للاعبين الشباب.

3-3 عرض وتحليل ومناقشة الفروق بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ومناقشتها

جدول(4)

يبن الفروق بين الاختبارات البعدية- للقياسات الانثروبومترية للمجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية.

ت	المتغيرات	بعدي تجريبية1		بعدي تجريبية2		قيمة ت المحسوبة	قيمة sig	الدلالة
		س	ع	س	ع			
1	محيط الصدر	104.75	1.5	108.5	1.29	3.79	0.00	معنوي
2	محيط الفخذ	64.25	1.70	68	1.41	3.38	0.01	معنوي
3	محيط الساعد	33.25	0.95	37	0.81	5.96	0.00	معنوي

*** عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية 6 .**

تبين من خلال الجدول(4) ان قيمة مستوى الدلالة (sig) للاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبيتين هي اقل من مستوى الدلالة (0.05) لمتغيرات البحث وهذا يدل على الفرق بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثانية مما يبين ان تدريبات الكاتسيو مع المكمل الغذائي الابيكاتشين قد اثرت بشكل غير مباشر في القياسات الانثروبومترية من خلال خفض نسبة الميوستاتين من سبب في زيادة نشط هرمون التستيرون وهذا بدوره يساعد على زيادة القوة البدنية مما يسمح للاعبين برفع اوزان اعلى وهذا يساهم في زيادة النشاط والبناء العضلي وهذا ماتبين واضحا من خلال القياسات الجسمية التي تفوقت بها المجموعة التجريبية الثانية التي اثر فيها مكمل الابيكاتشين بشكل واضح متفوقا على المجموعة الاولى التي استخدمت تمرينات الكاتسو وهذا ماكده الإبيكاتشين (Epicatechin)، وهو أحد مركبات الفلافونويد الموجودة في الكاكاو والشاي الأخضر. يتميز الإبيكاتشين بقدرته على تثبيط بروتين الميوستاتين (Myostatin)، وهو العامل الذي يحد من نمو الألياف العضلية في الجسم، كما يسهم في زيادة نشاط بروتينات النمو العضلي وتحسين تدفق الدم داخل الأنسجة العضلية. إضافة إلى ذلك، أشارت بعض الدراسات إلى دور الإبيكاتشين في تحسين كفاءة الميتوكوندريا وزيادة التحمل العضلي وتقليل الإجهاد التأكسدي، مما يجعله مكملًا واعدًا للاعبي بناء الأجسام[5].

[5] (–)-Epicatechin Supplementation Inhibits Aerobic Adaptations to Cycling Exercise in Humans

وقد ثبت أن له العديد من الفوائد المتنوعة لصحة الإنسان، حيث يساهم في خفض مخاطر الإصابة بداء السكري من النوع الثاني، وأمراض القلب، والأوعية الدموية، كما أن له العديد من الخواص مثل كونه أحد مضادات الأكسدة القوية، ومضادا لفرط شحوم الدم، ومضادا للالتهابات، كما أنه يحاكي عمل الأنسولين، ويحسن صحة القلب، بالإضافة إلى خصائصه المضادة للفيروسات، والملاريا، وبعض أنواع السرطان. [6]

4-الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:

1- ان تمرينات الكاتسو مع المكمل الغذائي الابيكاتشين ساهمت في تحسن القياسات الانثروبومترية.

2- تفوق المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الاول في جميع متغيرات البحث .

4-2 التوصيات:

في ضوء الاستنتاجات التي حصل عليها الباحثان يوصيان بالاتي.

- ضرورة استخدام المكمل الغذائي الابيكاتشين مع التدريبات للاعبي بناء الاجسام.
- الاهتمام بنوع المكملات الغذائية وخاصة الطبيعية منها لقلة المخاطر الجانبية لتناولها من قبل اللاعبين.

المصادر

) مروه حسين حسن،. (2020). رسالة ماجستير، تأثير تمرينات بشدة سرعة المنافسة المصاحبة لتقييد تدفق الدم (KAATSU) على بعض القدرات البدنية المؤشرات الوظيفية وانجاز عدو (100) متر تحت سن (20) سنة، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات،.

7) فانيسا إي مارتنز. التأثيرات الحادة لتاول الشاي على الانتباه المجلة الامريكية للتغذية السريرية. المجلد 98. العدد 7. 2013.

[8]((–)-Epicatechin Supplementation Inhibits Aerobic Adaptations to Cycling Exercise in Humans

- 9https://www.kaatsublog.com/2020/03/the-history-mechanism-and-relevance-of
- Epicatechin Supplementation Inhibits Aerobic Adaptations to Cycling Exercise in Humans

[6]) فانيسا إي مارتنز. التأثيرات الحادة لتاول الشاي على الانتباه المجلة الامريكية للتغذية السريرية. المجلد 98. العدد 7. 2013

([7]) محمد حسن علاوي وأسامة كامل. البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي . القاهرة: دار الفكر العربي، 1999 ، ص 233

1- كمال عبد الحميد ومحمد صبحي : القياس بكرة اليد، 1980 ،القاهرة ، دار الفكر العربي ، ص175 . [8]

[9] محمد حسن علاوي و عمر نور الدين: القياس في التربية الرياضية و علم النفس الرياضي، 32، القاهرة، دار القلم، 2000، ص 311.