MODERN SPORT
Vol.20 Issue 3 Year /2021

الـريـاضـــة المـعـاصرة
المجلد ٢٠ العدد ٣ للعام /٢٠٢١

E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

https://doi.org/10.54702/msj.2021.20.3.0152

تأثير تناول الكفايين على تحسن مستوى مكونات القوة العضلية لدى طلاب كلية التربية البدنية والرياضة بجامعة الأقصى

(١) ا.د. نادر إسماعيل حلاوة -كلية مجتمع الأقصى - جامعة الأقصى
(٢) ا.د. هشام علي الأقرع -كلية التربية البدنية والرياضية - جامعة الأقصى
(٣)ا.م. د. طارق عبد الوهاب أبو الجديان -كلية التربية البدنية والرياضية - جامعة الأقصى
nader800sm@hotmail.com ni.halawa@alaqsa.edu.ps

الملخص

هدفت الدراسة للتعرف على تأثير تناول الكفايين على مستوى تحسن مكونات القوة العضلية لطلاب كلية التربية البدنية والرياضة بجامعة الأقصى، وقد استخدم الباحثون المنهج الوصفي، وتم اختيار عينة البحث من طلاب من المستوى الأول بكلية التربية البدنية والرياضة بجامعة الأقصى والبالغ عددهم (٢١) طالب، وكانت أهم النتائج أنه وبعد تناول مادة الكفايين بساعة واحدة كان هناك تغير ملحوظ في نتائج اختبارات القوة العضلية وهى بالشكل التالي لعنصر تحمل القوة اختبار المعدة زمن (٣٠ ثانية) كانت نسبة التحسن ١١,٤٥٪ ولاختبار الضغط من الانبطاح المائل فقد بلغت نسبة التحسن ١٣,٥١% أما بالنسبة لعنصر القوة المميزة بالسرعة اختبار الوثب العريض فقد بلغت نسبة التحسن ٧.٢٧٪ ولاختبار دفع الكرة الطبية فقد بلغت نسبة التحسن ٧,٩١٪ وبالنسبة لعنصر القوة القصوى لاختبار الرفعة الميتة فقد بلغت نسبة التحسن ٩,٥٣٪ ولاختبار ثني الركبتين فقد بلغت نسبة التحسن ٧,٥٪ ولاختبار ضغط الصدر فقد بلغت نسبة التحسن ١٠,٦٤٪، كما تم استخدام الكافيين على شكل مكمل غذائي يحتوي على الماده(caffein anhydrous) بتركيز ٢٠٠ملجم وكان معدل الجرعة من (٢,٥الي ٣,٢)ملجم/كجم من وزن الطالب، كما وتم عمل مسح مرجعي للعديد من الدراسات السابقة التي تناولت الكافيين وهذا ما اتفقت معه دراستنا مع بعض الدراسات والتي استخدمت متوسط الجرعة.

الكلمات المفتاحية: الكفايين، القوة العضلية.

The Impact and effect of caffeine on the improvement of muscle strength of students in the college of physical education and sports at Al-Aqsa University

1-Dr. Nader Ismail Halawa / Al-Aqsa Community college - Al-Aqsa University
2-Dr. Hisham Ali Al-Aqra' / the College of Physical and Sports Education - Al-Aqsa University
3-Dr. Tarek Abd Al-Wahab Abu Al-Jadian / the Faculty of Physical and Sports Education - Al-Aqsa University
ni.halawa@alaqsa.edu.ps nader800sm@hotmail.com

Abstract

The study aimed to acknowledge the impact of caffeine on the improvement of muscle strength of students in the college of physical education and sports at Al-Aqsa University, the researchers used the descriptive method, and the sample (21 students) were a first-year physical education and sports students. The most important result was that one hour after the caffeine were taken, there was a significant change in the results of the muscle force tests, as follows: For strength endurance, the stomach test had time (30 seconds), the improvement

rate was 11.45%. For pressure testing, the rate of improvement was 11.45%. And the pressure of the inclined recline test, the improvement rate was 13.51%, As for the speed, the broad jump test, the improvement rate reached 7.27%, To test the thrust of the medical ball, the improvement rate was 7.91%, As for the maximum strength component of the dead lift test, the improvement rate was 9.53%, and for the knee bending test, the improvement rate was 7.5%. For chest push ups testing, the improvement rate was 10.64%. Caffeine was used as a nutritional supplement containing caffeine anhydrous in an amount of 200 mg, from 2.5 to 3.5 mg/kg each dose of student's weight. Additionally, many previous references that include caffeine were scanned, which our study matched with some of these ones, using the average dose.

Key words: caffeine, muscle strength

١ – ١ مقدمة البحث وأهميته:

تعد القوة العضلية أهم العناصر البدنية لما لها من تأثير كبير في الحياة بصفة عامة، وفي المجال الرياضي بصفة خاصة، فالأداء في كل الأنشطة الرياضية يعتمد على كيفية تحرك الجسم، حيث تتحكم العضلات في حركة الجسم بالانقباض والانبساط لجذب الأطراف من موضع لآخر، وكلما كانت هذه الانقباضات أكثر فاعلية كلما كانت الحركة أفضل (١٠: ١٣٥).

ويتفق كل من بسطويسي أحمد (١٩٩٩)، محمد حسن علاوي وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠)، محمد صبحي حسانين (٢٠٠١)، مفتي حماد (٢٠٠١) على أن العوامل المؤثرة في القوة العضلية هي (كم الألياف المثار ، مقطع العضلة الفسيولوجي، نوع الألياف العضلية المشاركة في الأداء، زاوية إنتاج القوة العضلية، طول وحالة العضلة أو العضلات قبل الانقباض، طول الفترة المستغرقة في الانقباض العضلي، درجة توافق العضلات المشاركة في الأداء، الحالة الانفعالية قبل وخلال إنتاج القوة العضلية وعوامل أخرى). (١٠ : ١٣٦).

وغالباً نجد أن الرياضيين يبحثون عن ما يمكنهم من زيادة وتحسين قوتهم العضلية، وما يرفع من مستوى إنجازاتهم في المنافسات، فنجدهم يختارون أفضل الطرق وأكثرها فاعلية في تطوير قدراتهم بشكل قانوني ألا وهو زيادة التنظيم ما بين التدريب واستخدام نظام غذائي مناسب، وقد لجأت المؤسسات المهتمة في هذا الجانب إلى إنتاج وتطوير المكملات الغذائية التي هدفها الأساسي هو رفع مستوى أداء اللاعبين، فكفاءة إعداد اللاعبين تعتمد بشكل كبير على إيجابية التغيرات الوظيفية والكيموحيوية في مواجهة التعب وهذا لا يمكن تحقيقه إلا من خلال تنظيم العلاقة ما بين تقنين الحمل التدريبي عند اللاعب مع تنظيم الجانب الغذائي وإمداده بكل المستلزمات التي تعمل على تدعيم أنظمة ومصادر الطاقة.

وقد برز الكافيين في السنوات الأخيرة كمكمل غذائي يعمل على تعزيز مصادر الطاقة وزيادة قدرة الرياضي على تحمل الأداء، وذلك لما يحتويه الكافيين من مادة (الزانثين) التي تؤثر بشكل مباشر في الجهاز العصبي المركزي، وبالتالي الحفاظ على الجلايكوجين بسبب زيادة أكسدة الدهون وانخفاض أكسدة الكربوهيدرات. (٩: ٢٣٢)، ويعزز ذلك ما توصل إليه باحثون إستراليون في المعهد الرياضي الأسترالي إلى أن تناول مادة الكفايين أثناء ممارسة الرياضة يساعد في حرق الدهون كمصدر للطاقة بدلاً من الكربوهيدرات، كما تعمل مادة الكفايين أثناء التمرين على تأخير الإرهاق والشعور بالتعب بحوالي ٦٠ في المئة. (١٧: ٢٥).

ويعد الكافيين من أشهر المواد التي تؤثر على الحالة النفسية والوظيفية للإنسان ومن أهم مصادر المشروبات مثل القهوة والشاي والكولا والكاكاو وغيرها. (٤: ٧٦٧)

كما أن مادة الكفايين تصنف من أكثر المشروبات شيوعاً في العالم حيث أصبح يحتل حيزاً كبيرة في حياتنا اليومية، ويعد من أكثر المنشطات استخداماً ويعوذ ذلك لسرعة امتصاصه من قبل الأعضاء والأنسجة المختلفة في الجسم والتي تعمل على رفع مستوى تركيزه في الدم، حيث يصل مستوى مادة الكفايين إلى أعلى مستوياته في الدم بعد شربه بأكثر من ساعة ويبقى في الجسم من أربع إلى ست ساعات، بحيث يؤثر مستوى ذلك التركيز في الدم للكافيين على تنبيه وتنشيط الجهاز العصبي المركزي والوظائف القلبية للإنسان. (٣: ٣٥) ، ويعد الكافيين منبه يستهلك عادة من قبل الرياضيين بسبب تأثيره المنشود وسهولة توفره في شكل مكونات غذائية. (١٩: ٤٨)

ويجدر الذكر بأن الاهتمام بالكافيين وتأثيره على الأداء البدني بدأ في أواخر السبعينات حيث أخذ الاهتمام شكلاً آخر بعد نشر عدة دراسات علمية من قبل العالم الفسيولوجي الدكتور ديفد كوستل ومجموعة من زملاءه في جامعة بول الحكومية بولاية إنديانا الأمريكية تتعلق بتأثير الإيجابي لاستعمال الكافيين في تحسين تحمل الأداء البدني، وبعض الأخر لم يجد أي تأثير ملموس لتناول الكافيين على الأداء البدني، مما جعل الاعتقاد السائد بأن الكافيين يساعد على تحسين الأداء البدني أمراً غير قاطع الدلالة. (١٢: ١٨)

ويعمل الكافيين على خفض الإحساس بالتعب ويؤخر ظهوره ويساعد على الشعور بالقوة والقدرة على المنافسة ويزيد استخدام الاحماض الدهنية ويزيد من استهلاك الجلسرات الثلاثية في العضلات وهذه تعتبر مصادر مهمة تشترك في توليد الطاقة، ويقوم الكافيين أيضا بزيادة إفراز الكاتا مولومينز "الابنفرين واللاابنفرين" اللذان يساعدان على سرعة استخدام الدهون وتوليد الطاقة بالإضافة إلى تقليل سرعة رد الفعل. (٢٣: ١١٤)

لذا من المهم أن يحرص الأكاديميين في كليات التربية الرياضية على توجيه الطلبة وإثارة اهتمامهم إلى معرفة أهمية وتأثير تناول مادة الكافيين على رفع قدراتهم وتحسين مستوى مكونات القدرة العضلية لديهم وذلك لمساعدتهم مستقبلاً في التحمل وتحسين آليات إنتاج الطاقة والحفاظ على المخزونات في العضلات.

وتنبع أهمية البحث من خلال محاولة الباحثين التعرف على أهمية تناول الكفايين على تحسين مستوى القوة العضلية (القوة المميزة بالسرعة والقوة القصوى وتحمل القوة) لدى الطلبة، لذلك قام الباحثون بهذه الدراسة كاستقصاء علمي موجه لمحاولة معرفة تأثير تناول الكفايين على مستوى تحسن مكونات القوة العضلية لطلاب كلية التربية البدنية والرياضة بجامعة الأقصى.

ويعد استخدام الكافيين بغرض رفع الأداء البدني شائعاً بين الرياضيين منذ زمن ليس بالقصير، فلقد عرفه الرياضيون عموماً ورياضيي ألعاب القوى (القوة والسرعة) على وجه الخصوص لما لمادة الكافيين من أثر منبه على الجهاز العصبي المركزي، الأمر الذي جعل اللجنة الأولمبية الدولية منذ أكثر من ثلاثة عقود من الزمن بوضع الكافيين ضمن المنشطات المحظور تعاطيها دولياً من قبل الرياضيين في المنافسات الرياضية، إلا أنه سرعان ما اتضح بعد ذلك عدم وجود دلائل علمية تدعم التأثير المزعوم للكافيين كمنشط في المنافسات الرياضية التي تتطلب قدرة عضلية مما جعل اللجنة الأولمبية الدولية ترفع ذلك الحظر لاحقاً، فالكافيين ما هو إلا مركب تتضمنه كثير من الأطعمة والمشروبات التي تستهلكها يوميا مثل القهوة والشاي ومشروبات الكولا والشوكولا، ولكن مادة الكافيين مصنفه قانونياً كمخدر فالجرعة العادية من هذه المادة قد تتراوح ما بين ١٠٠ - ٣٠٠ ملليغرام. (١١: ٢٢)

وبذلك يمكن تحديد مشكلة البحث في كونها عملية موجهة نحو التعرف على تأثير تناول الكفايين على مستوى تحسن مكونات القوة العضلية لطلاب كلية التربية البدنية والرياضة بجامعة الأقصى.

١-٢أهدف البحث:

يهدف البحث للتعرف على:

- تأثير تناول الكفايين على تحسين (القوة المميزة بالسرعة ـ القوة القصوى، تحمل القوة) لطلاب كلية التربية البدنية والرياضة بجامعة الأقصى.

١-٣فروض البحث:

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن (القوة المميزة بالسرعة - القوة القصوى، تحمل القوة) بعد تناول الكفايين لطلاب كلية التربية البدنية والرياضة بجامعة الأقصى.

١-٤ مجالات البحث:

١-٤-١ المجال البشري: عينة البحث من طلاب المستوى الأول بكلية التربية البدنية والرياضة بجامعة الأقصى

١- ٤- ٢ المجال الزماني: خلال الفصل الدراسي الاول ٢٠٢٠/٢٠٢١م في الفترة من ٢٠٢٠/١٠/٢٣ وحتى ٢٠٢٠/١٠/٢٤م.

١-٤-٣ المجال المكاني: فلسطين - قطاع غزة - جامعة الأقصى - كلية التربية البدنية والرياضية.

٢-٢ منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٢-١ منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج الوصفي ذو القياس القبلي والبعدي للمجموعة الواحدة وذلك لملائمته طبيعة البحث .

٢-٢ مجتمع وعينة البحث: تمثل مجتمع البحث طلبة كلية التربية الرياضية بجامعة الأقصى في قطاع غزة.اختار الباحثون عينة البحث بالطريقة العمدية وهم عينة البحث من طلاب المستوى الأول بكلية التربية البدنية والرياضة بجامعة الأقصى والبالغ عددهم (٢١) طالب.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات الأساسية والتجريبية

ن= ٢١

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
المتغيرات الأساسية					
العمر	(شهر سنة)	18.75	0.60	18.92	0.37
الطول	(سم)	173.5	4.50	174	0.60
الوزن	(كجم)	69.5	5.38	70	0.46
المتغيرات التجريبية					
معدة زمن (٣٠)	(عدد)	25.76	3.45	25	0.15
انبطاح مائل	(عدد)	28.95	8.86	28	0.18
الوثب العريض	(سم)	220	19.49	225	-0.19
دفع كرة طبية (٣كجم)	(سم)	367	37.64	370	-021
الرفعة الميتة	(كجم)	62.95	6.52	63	-0.39
رجلين	(كجم)	71.76	5.96	70	-0.24
ضغط صدر	(كجم)	49.62	5.45	50	0.3

يتضح من جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات الأساسية والتجريبية قيد البحث، أن أعلى قيمة لمعامل الالتواء ٠,٦٠ وكانت أقل قيمة ٠,١٥ وهذا يعطى دلالة مباشرة على عدم وجود عيوب في التوزيعات الاعتدالية للمتغيرات قيد البحث.

٢-٣ الوسائل والأجهزة والأدوات:

تم استخدام الأدوات التالية الخاصة بالقياس وهي : (الصافرة، أقماع، كرات طبية متعددة الاوزان ، شريط قياس ،طباشير , بار قانوني، أوزان متعددة، حوامل للبار ، مرتبة).

٢-٤ إجراءات البحث الميدانية:

لتحديد الاختبارات البدنية التي لها صلة بموضوع البحث والتي تتمثل في القدرات والاختبارات البدنية قام الباحثون بعمل مسح شامل للدراسات السابقة وشبكة المعلومات والمراجع العلمية العربية والأجنبية المتاحة، كما قام الباحثين بتحديد أهم القدرات والاختبارات البدنية المستخدمة في تطبيق البحث وهي كالتالي :

جدول (٢) متغيرات القوة العضلية التي استخدمها الباحثين

مكونات القوة العضلية	المتغيرات	وحدة القياس
تحمل القوة	معدة زمن (٣٠)	(عدد)
	انبطاح مائل	(عدد)
القوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض	(سم)
	دفع كرة طبية (٣كجم)	(سم)
القوة القصوى	الرفعة الميتة	(كجم)
	رجلين	(كجم)
	ضغط صدر	(كجم)

٢-٥ التجربة الاستطلاعية:

قام الباحثون بإجراء دراسة استطلاعية تمهيدية للدراسة الاساسية للتحقق مما يلى:

أهداف الدراسة الاستطلاعية:

١- مراجعة شروط ومواصفات وإجراءات تطبيق الاختبارات.

٢- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة.

٣- تصميم بطاقة التسجيل بشكل يسمح بجمع البيانات بصورة سهلة ومنظمة.

٤- تدريب المساعدين على طريقة تنفيذ وتسجيل البيانات.

٥- تحديد الزمن المناسب لإتمام الاختبارات المختلفة لكل طالب حتى يمكن حساب الزمن المطلوب للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

٢-٦ عينة الدراسة الاستطلاعية:

تم اختيار عينة الدراسة الاستطلاعية من طلاب كلية التربية البدنية والرياضية جامعة الأقصى بفلسطين، وقد بلغ عدد أفراد العينة (٢٠) وهم من خارج عينة البحث الأساسية.

تطبيق الدراسة الاستطلاعية:

تم تطبيق الدراسة الاستطلاعية في الفترة الزمنية من (١٧ -١٠ - ٢٠٢٠) إلى (١٨ -١٠ -٢٠٢٠).

٢-٧ التجربة الرئيسة:

قام الباحثون بإجراء التجربة الرئيسية للدراسة خلال الفصل الدراسي الاول ٢٠٢٠/٢٠٢١م في الفترة من ٢٠٢١/١٠/٢٣ وحتى ٢٠٢١/١٠/٢٤م.

٢-٨ الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحثون المعالجات الإحصائية التالية لمناسبتها لطبيعة البحث وهي: (المتوسط الحسابي – الوسيط – المنوال - الانحراف المعياري - معامل الالتواء - اختبار T. TEST).

كما استخدم الباحثون أقراص الكافيين من إنتاج شركة All Max ويحتوي كل قرص على ٢٠٠ مجم من الكافيين Caffeine anhydrous.وكان معدل الجرعة من (٢,٥الي ٣,٢) ملجرام/كجم من وزن الطلاب وذلك الساعة الثانية عشر صباحاً.

قام الباحثون بأخذ القياسات القبلية لمكونات القوة العضلية المختلفة يوم الأحد الموافق ٢٠٢١/١٠/٢٣ وتم أخذ القياسات البعدية في نفس اليوم وذلك بعد مرور ساعة واحدة على تناول مادة الكفايين.

٣-مناقشة النتائج:

٣ – ١ مناقشة نتائج الفرض الأول والخاص بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن القوة المميزة بالسرعة بعد تناول الكفايين.

جدول (٣) الفرق بين القياس القبلي والبعدي وبين المتوسطين ومعدل التغير وقيمة "ت" المحسوبة

ن= ٢١

المتغيرات التجريبية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع			
معدة زمن (٣٠)	(عدد)	25.76	3.45	28.71	3.45	2.95	11.45	*١٣,٢٢
انبطاح مائل	(عدد)	28.95	8.86	32.86	8.84	3.91	13.51	*10.18

- قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٩٢

أظهرت نتائج جدول (٣) وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي في نتائج اختبارات القوة المميزة بالسرعة فبالنسبة لاختبار المعدة زمن (٣٠) ثانية فقد بلغت قيمة ت الفروق ١٣,٢٢ بينما نسبة التحسن ١١,٤٥٪ ولاختبار الضغط من الانبطاح المائل (عدد) فقد بلغت قيمة ت الفروق ١٠,١٨.

واستناداً لنتائج الجدول السابق فإن الباحثون يرون بأن التغيرات التي حدثت في مستوى تحسن القوة المميزة بالسرعة تدل وبلا شك أنه يمكن إعطاء استخدام مادة الكفايين عند الرياضيين قبل المنافسة بوقت قليل وذلك في المنافسات التي تتطلب عنصر القوة العضلية وبالذات في الأنشطة ذات الطابع الذي يتميز بعنصر القوة المميزة بالسرعة كعامل حاسم.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أستروينوا وآخرين Astorino at al (٢٠١١) إلى أن مادة الكفايين تعمل على تحسين الأداء البدني ويحسن الدورة الدموية مما يزيد من توفير الأوكسجين للجسم، كما أنه ينبه الجهاز العصبي المركزي ويزيد من حرق الدهون كمصدر طاقة أثناء الجهد البدني مما يعمل على توفير مخازن الجلوكوز.

وهذا ما أشارت إليه دراسة Jozo, Craig (2019) إلى أن تناول مادة الكافيين يزيد وبشكل واضح وملموس من القوة المميزة بالسرعة للعضلات وبالذات في التمارين التي تتميز بالقوة العضلية السريعة.

وهذا ما أكدته دراسة Tomas, David (٢٠١٤) بأن تناول كمية معتدلة من الكافيين على تحسين قوة الانقباض العضلي لدى الرجال المدربين وبغض النظر عن موقع مجموعة العضلات، فإنه يكون مفيدًا للرياضيين الذين يهدفون إلى زيادة أداء القوة المميزة للعضلة.
ويري الباحثون بأن تناول مادة الكفايين ستنعكس على مستوى اللاعبين أثناء أداء المنافسة وبشكل سريع وواضح.
هذا ويعتبر الكفايين هو أحد أكثر المواد استهلاكاً بسبب فعاليته في زيادة الأداء البدني في كل الرياضات الفردية والجماعية (١٧: ٣٦).
كما أن الكافيين يعمل على خفض الإحساس بالتعب ويؤخر ظهوره ويساعد على الشعور بالقوة والقدرة على المنافسة وأيضاً بإفراز مواد تساعد على سرعة استخدام الدهون وتوليد الطاقة بالإضافة إلى تقليل سرعة رد الفعل (٢٤: ١١٤).
من خلال عرض ومناقشة الجدول السابق يكون قد تحقق صدق الفرض والخاص بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن القوة المميزة بالسرعة بعد تناول الكفايين.

٣ – ٢ مناقشة الفرض الثاني والخاص بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن القوة القصوى بعد تناول الكفايين.

جدول (٤)
الفرق بين القياس القبلي والبعدي وبين المتوسطين ومعدل التغير
وقيمة "ت" المحسوبة
ن= ٢١

المتغيرات التجريبية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع			
الوثب العريض	(سم)	220	19.49	236	18.73	16	7.27	*11.41
دفع كرة طبية (٣كجم)	(سم)	367	37.64	396	40.01	29	7.91	*7.89

- قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٩٢

أظهرت نتائج جدول (٤) وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي في نتائج القوة القصوى فبالنسبة لاختبار الوثب العريض فقد بلغت قيمة ت الفروق ١١,٤١ بينما نسبة التحسن ٧,٢٧٪ ولاختبار دفع الكرة الطبية من الجلوس وزن (٣ كجم) فقد بلغت قيمة ت الفروق ٧,٨٩٢ بينما نسبة التحسن ٧.٩١٪.
واستناداً لنتائج في الجدول السابق فالباحثون يرون بأن التغيرات التي حصلت في نتائج عنصر القوة القصوى والتي انعكست على نتائج أداء الطلاب من حيث تحسنها فإنها تعطينا دلالة ومؤشر بأنه في حال تناول الرياضيين لمادة الكفايين قبل المنافسة بوقت قليل وبالذات في الأنشطة ذات الطابع الذي يتميز بعنصر القوة القصوى فإنه وبلا شك سوف يؤدي لحدوث مستويات ونتائج أفضل.
وهذا يتفق مع دراسة (Grgic وآخرون، ٢٠١٨) على أن تناول مادة الكافيين عمل على انتاج الطاقة والتي اثرت وبشكل إيجابي على القوة العضلية القصوى للجزء العلوي من الجسم وقوة العضلات.
وهذا ما أكدته دراسة Georgina Waller et al (٢٠٢٠) والتي أظهرت تأثيراً إيجابياً على التحمل العضلي بعد تناول جرعة منخفضة من الكافيين للسيدات
كما أشارت دراسة Aleksandra et al (٢٠٢١) والخاصة بالتعرف على أثر تناول كميات من الكفايين على القوة القصوى وتحمل القوة للسيدات أن تناول كميات محددة من الكفايين عمل على تحسين القوة القصوى وخصوصاً للسيدات اللاتي اعتدن على تناول الكافيين.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الذنبيات والدوايسة (٢٠٢٠) والتي أظهرت النتائج أن الكافيين عمل على تحسين الأداء البدني وذلك خصوصاً في الخمس دقائق الأولي وأنه ساعد على المساهمة في تحسين أداء لاعبين والتي انعكست بالتالي على مستوى أدائهم بشكل إيجابي وواضح.
وهذا ما اتفقت عليه كل من دراسة خريسات (٢٠١٩) والتي خلصت إلى أن زمن الجري كان أطول في المجموعة التي تناولت الكافيين، ودراسة خزعل (٢٠١٥) التي أظهرت النتائج أن الكافيين ساعد في رفع مستوى الأداء البدني من خلال زيادة المسافة المقطوعة وسرعة الأداء لدى لاعبي كرة القدم الشباب.من خلال عرض ومناقشة الجدول السابق يكون قد تحقق صدق الفرض والخاص بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن القوة القصوى بعد تناول الكافيين.

٣ – ٣ مناقشة الفرض الثالث والخاص بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن تحمل القوة بعد تناول الكافيين.

جدول (٥) يبين الفرق بين القياس القبلي والبعدي وبين المتوسطين ومعدل التغير وقيمة "ت" المحسوبة

ن= ٢١

المتغيرات التجريبية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع			
الرفعة الميتة	(كجم)	62.95	6.52	68.95	6.64	6	9.53	*16.73
رجلين	(كجم)	71.76	5.96	77.14	6.58	5.38	7.5	*12.41
ضغط صدر	(كجم)	49.62	5.45	54.9	5.74	5.28	10.64	*8.25

- قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٩٢

أظهرت نتائج جدول (٥) وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي في نتائج تحمل القوة فبالنسبة لاختبار الرفعة الميتة فقد بلغت قيمة ت الفروق ١٦,٧٣ بينما نسبة التحسن ٩,٥٣٪ ولاختبار ثني الركبتين فقد بلغت قيمة ت الفروق ١٢,٤١ بينما نسبة التحسن ٧,٥٪ ولاختبار ضغط الصدر من على المقعد السويدي فقد بلغت قيمة ت الفروق ٨,٢٥ بينما نسبة التحسن ١٠,٦٤٪.
ويري الباحثون بأن هذه التغيرات الإيجابية التي ظهرت في نتائج الجدول السابق والخاصة بنتائج اختبارات تحمل القوة فإنها وبلا شك إنما تدل على أن تناول مادة الكفايين يمكن للرياضيين أن يستخدمونه قبل المنافسة بوقت قليل.
هذا وقد أكدت دراسة Gordon et al (٢٠١٠) على أن تناول الكافيين يحسن من قوة تحمل العضلات حيث ظهر التأثير على القوة للطرف السفلي.
كما أشارت دراسة Aleksandra et al (٢٠٢١) والخاصة بالتعرف على أثر تناول كميات من الكفايين على القوة القصوى وتحمل القوة للسيدات أن تناول كميات محددة من الكفايين عمل على تحسين تحمل القوة ولكن بنسبة قليلة وخصوصاً للسيدات اللاتي اعتدن على تناول الكافيين.
وتتفق هذه النتائج مع دراسة بني هاني (٢٠١٥) والتي اشارت إلى أن مسافة الجري عند لاعبي التحمل كانت في اختبار كوبر أكبر حيث قام اللاعبين بقطع مسافة (٣٤٧٠ متر) بدلاً من (٣٢٣٠ متر) وبالتالي فإن تناول الكفايين والكربوهيدرات حسن الأداء البدني خلال اختبار كوبر بعد التمرين من خلال زيادة مخزون الطاقة.
هذا وقد لجأت المؤسسات المهتمة في هذا الجانب إلى إنتاج وتطوير المكملات الغذائية وبصفة عامة فإن الهدف من المكملات الغذائية رفع مستوى الأداء وهي تختلف في طبيعة مفعولها فمنها ما يعمل على زيادة النسيج العضلي ومستوى القوة ومنها ما يرفع القدرة على التحمل وتعزيز عملية حرق الدهون. (٧: ١٢٠)

وهذا ما أشار إليه الهزاع (٢٠٠٨) بأن تناول مادة الكفايين يعمل على تحسين الأداء البدني التحملي للأنشطة الرياضية ذات الوقت الطويل.
وهذا ما أشارت إليه مروة جمال (٢٠١٣) على أن مستوى الكفايين يصل إلى أعلي مستوياته في الدم بعد شربه بأكثر من ساعة ويبقي في الجسم من أربع إلى ست ساعات، بحيث يؤثر مستوى ذلك التركيز في الدم للكفايين على تنبيه وتنشيط الجهاز العصبي المركزي.
كما أن دراسة التعمري (٢٠١٥) أشارت إلى أن تناول الكفايين وبكميات محددة ومقننة فإنها تعمل على تقليل زمن الجري بالإضافة إلى كونها منتج للطاقة في المسافات القصيرة وأنه يؤثر إيجابياً على هرمونات الطاقة.
لذا فمن المهم أن يبحث المدربون والمختصون عن كل ما يساعد الرياضي في رفع قدراته على التحمل من تحسين آليات انتاج الطاقة والحفاظ على المخزون في العضلات ورفع مستوى الاثارة العصبية من خلال استخدام تناول مادة الكفايين. (٧: ١٢١)
من خلال عرض ومناقشة الجدول السابق يكون قد تحقق صدق الفرض والخاص بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن تحمل القوة بعد تناول الكفايين.

٤ـ الخاتمة :

إعتماداً على ما ورد من بيانات ومعلومات في سياق هذا البحث ، وإنطلاقاً مما تشير إليه الاستنتاجات المستمدة من التحليل الإحصائي ومناقشة وتفسير النتائج توصل الباحثون الي الاستنتاجات التالية:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن مكونات القوة العضلية بعد ساعة من تناول الكفايين. كما يوجد تحسن ملحوظ في نتائج اختبارات القوة العضلية حيث بلغت نسبة التحسن بالنسبة لاختبار المعدة زمن (٣٠ ثانية) ١١,٤٥٪ ولاختبار الضغط من الانبطاح المائل ١٣,٥١% ولاختبار الوثب العريض ٧,٢٧٪ ولاختبار دفع الكرة الطبية ٧,٩١٪ ولاختبار الرفعة الميتة ٩,٥٣٪ ولاختبار ثني الركبتين ٧,٥٪ وأخيراً لاختبار ضغط الصدر فبلغت ١٠,٦٤٪.

اما التوصيات فهي الاتي:

- أن يحتوي البرنامج الغذائي للرياضيين على كميات كافية من المشروبات التي تحتوي على مادة الكفايين قبل موعد المنافسة بفترة زمنية مناسبة وذلك وفق المعايير المحدد لها عالمياً.
- إجراء دراسات لتحديد أفضل الفترات الزمنية لتناول الكفايين قبل موعد المنافسة الرياضية.
- إجراء دراسات لتحديد الفترة الزمنية التي يبقي بها أثر تناول مادة الكفايين والتي تؤثر على مستوى الرياضي بالإيجاب.
- تنفيذ دراسات لمعرفة مدى تأثير تناول الكفايين على الأنشطة الرياضية الهوائية والتي تتسم بالتحمل الدوري التنفسي.

المـصـادر

١. بني هاني، أيهم. (٢٠١٥). تأثير الكفايين والكربوهيدرات على مسافة الجري خلال اختبار كوبر بعد التمرين – المسبب جفافاً وبعض المتغيرات البيوكيميائية عند لاعبي التحمل (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك، الأردن.
٢. التعمري، صفية. (٢٠١٥). تأثير تناول الكفايين على تحمل جرعات عدو متكررة ومتغيرات وفسيولوجية (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك، الأردن.
٣. جمال، مروة. (٢٠١٣). مادة الكفايين وكيف يؤثر على الصحة. (مقال) مجلة وصلة. ٩ . القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتب.

٤. خربيط، ريبسان؛ وعبد الفتاح، أبو العلا. (٢٠١٦). التدريب الرياضي، ط. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
٥. خريسات، جواد. (٢٠١٩). تأثير التستوستيرون والكافيين على الهرمونات المنتجة للطاقة وزمن تحمل الأداء البدني عند مشتركي مراكز اللياقة البدنية (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة اليرموك، الأردن.
٦. الذنيبات، بكر؛ والدوايسة، عبد الحافظ. (٢٠٢٠). تأثير الفترات الزمنية لتناول مادة الكافيين على متغيري نبض القلب والجهد المدرك لدى لاعبي جري المسافات الطويلة اثناء الجهد البدني متوسط الشدة. مجلة المنارة للبحوث والدراسات. ٢ (٢٦). ص ١١٩-١٤٠
٧. الذنيبات، بكر. (٢٠١٨). مدى تأثير الكافيين على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي جري المسافات الطويلة (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الأردنية، الأردن.
٨. السعداوي، إسراء محمد، إبراهيم السعداوي، سكينة والهبيل، صلاح (٢٠١٦). تقدير تركيز الكافيين في بعض المشروبات وتأثير استهلاكه على عينة من طلبة جامعة طرابلس. المؤتمر العملي الأول للأمن الغذائي وسلامة الأغذية، مصراتة، ليبيا. ص ١٠-٢٤
٩. خزعل، عبد. (٢٠١٥). أثر الكافيين المصاحب لحمل المنافسة في بعض المتغيرات الكيموحيوية والمسافة المقطوعة وسرعة الجري لدى لاعبي كرة القدم الشباب. مجلة علوم التربية الرياضية.٥ (٨). ص ٢٣٠- ٢٤٦
١٠. علي، محمد حسن محمد (٢٠١٨). دراسة العلاقة بين بعض متغيرات القوة العضلية داخل وخارج الماء واستراتيجية وزمن سباحة ٢٠٠م حرة. المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة للبنات، ٥١ . ص ١٣٥ – ١٧٤.
١١. مهران، صالح. (٢٠١٩). تأثير الكافيين على مؤشرات الأداء البدني ومكونات الدم لدى لاعبي المصارعة. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، القاهرة. ص ٩٨-١٢٢
١٢. الهزاع، هزاع. (٢٠٠٨). مادة الكافيين والأداء البدني، المجلة العربية للتغذية والغذاء . العدد ١٨ ص ٤٥-٦٦
١٣.الجبالي ,عويس. (٢٠٠٣). التدريب الرياضي -النظرية والتطبيق. ط٤ . القاهرة: دار الفكر العربي.

١٤. Aleksandra Filip-Stachnik et al (2021). The effects of different doses of caffeine on maximal strength and strength-endurance in women habituated to caffeine, Mar 30;18(1):25.
١٥. Astorino Todd 1, Michael N Terzi, Daniel W Roberson, Timothy R Burnett (2011). Effect of caffeine intake on pain perception during high-intensity exercise, International journal sport nutrition exercise, Volume 21, Issue 1:27-32.
١٦. Del coso, J: Munoz, G (2011). Prevalence of caffeine use in elite athletes following its of banned substances.Appl. Nutr.Metab, Aug;36(4):555-61
١٧. Duncan, Michael JMichelle Stanley, Natalie Parkhouse, Kathryn Cook & Mike Smith (2013). Acute caffeine ingestion enhances strength performance and reduces perceived exertion and muscle pain perception during resistance exercise, European Journal of Sport Science, 13:4, 392-٣٩٩.

١٨. Hudson GM1, Green JM, Bishop PA, Richardson MT. (2008), Effects of caffeine and aspirin on light resistance training performance, perceived exertion, andpain perception, journal of Strength & Conditioning Research, 22(6).

١٩. G, Dolby M, Steele J, Fisher JP. (2020). A low caffeine dose improves maximal strength, but not relative muscular endurance in either heavier- or lighter-loads, or perceptions of effort or discomfort at task failure in females. May, PeerJ 8:e9144 DOI 10.7717/peerj.9144.

٢٠. Gonglash AR,Ade CJ, Bemben (2016). Muscle pain as regulator of cycling intensity: effect of caffeine ingestion. Med Sci Sports Exer, Feb;48(2):287-96.

٢١. Gordon L Warren et al (2010). Effect of caffeine ingestion on muscular strength and endurance: a meta-analysis, Medicine & Science in Sports & Exercise, Jul;42(7):1375-87.

٢٢. Grgic J, Trexler ET, Lazinica B, Pedisic Z. (2018). Effects of caffeine intake on muscle strength and power: a systematic review and meta-analysis, Journal of the International Society of Sports Nutrition, Mar

٢٣. Jozo Grgic, Craig Pickering (2019). The effects of caffeine ingestion on isokinetic muscular strength: A meta-analysis, Journal of Sports Science & Medicine, Mar, ;22(3):353-360.

٢٤. Nilewolf,N. (2008). steroids and their impact on athletic performance, an article published.

٢٥. Tomas D Timmins 1, David H Saunders (2014). Effect of caffeine ingestion on maximal voluntary contraction strength in upper- and lower-body muscle groups, Medicine & Science in Sports & Exercise, Jul;42(7):1375-87.

٢٦. Wanyika, H. N., Gatebe, E.G., Gitu, L. M., Ngumba, E. K. and Maritim, W. (2010). Determination of caffeine content of tea and instant coffee brands found in the Kenyan market. African Journal of Food Science 4(6), pp. 353-358.

٢٧. https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D8%A7%D9%81%D9%8A%D9%8A%D9%86?fbclid=IwAR2xJNWuU7o9KVqrJCA29Iqr5AU4bOaKcNfAl1SuoL1jkmw5bWwbEhI2uv.