تأثير الكافيين على مؤشرات الاداء البدنى ومكونات الدم لدى لاعبى المصارعة

[*]د/ صالح عبد الجابر عبد الحافظ

[**]د/ نسرين نادى عبد الجيد

المقدمة ومشكلة البحث:

أن التدريب الرياضي أصبح ميدانا لمجموعة من علوم تلتقي وتنصب في بوتقة واحدة هي اللاعب، ومن ثم أصبح التنافس بين العلماء والباحثين وليس بين الأبطال الرياضيين فحسب، ولكي تسير عملية التدريب في الاتجاه السليم، و يؤدي الرياضي الأحمال التدريبية المطلوبة منه في كل مرحلة من مراحل الإعداد، فإن ذلك يتطلب بالضرورة سرعة التخلص من مظاهر التعب، والوصول بالرياضي إلى اعلى مستوى ممكن من الاداء البدنى.

وأصبحت المتغيرات الفسيولوجية هى الأساس الذى يقوم عليها مستوى الأداء ومستوى الانجاز لدى لاعبى المصارعة لارتباطها الكبير بكل من المهارات الفنية والخططية، حيث لا يمكن للمصارع بأن يقوم أثناء سير المباراة بتنفيذ المهارات الفنية والحركات المركبة بكفاءة عالية من حيث سرعة وقوة التنفيذ وانسيابية الأداء مع الاقتصاد فى الجهد إلا إذا تحسن مستوى كل من التغيرات البدنية والفسيولوجية بالقدر الكافى الذى يضمن للمصارع تنفيذ هذه المهارات بفاعلية عالية.

وعادة ما يستخدم الرياضيون المحترفون استروجينيات تغذوية مختلفة لتحسين الأداء الخاص بالرياضة، والكافيين هو أحد أكثر المواد استهلاكا بسبب فعاليته في زيادة الأداء البدني في كل من الرياضات الفردية والجماعية.(٢٩)(٥)(١٤)

---

[*] أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة– كلية التربية الرياضية– جامعة أسيوط.

[**] مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية– كلية التربية الرياضية– جامعة أسيوط.

والكافيين هو منبه يستهلك عادة من قبل الرياضيين بسبب تأثيره المنشود وسهولة توفره، في شكل مكونات غذائية (أوراق الشاي أو القهوة أو الشوكولاته). (١٧)

في الواقع، كشفت البيانات التي تم الحصول عليها من عينات البول المستخدمة للكشف عن المنشطات أن ثلاثة من أصل أربعة من نخبة الرياضيين يستخدمون هذه المادة قبل أو أثناء المنافسة. (١٨)

ويشير "**سبرايت واخرون Spriet et al**" (٢٠١٤م) أن الاستخدام المرتفع للكافيين في الرياضة يرتبط بالعوامل الاجتماعية والفسيولوجية على حد سواء، وكثيرا ما يرتبط استهلاكها بالسلوكيات الاجتماعية، وكان عالم الرياضة دائما يتمتع بقدر كبير من التسامح لاستخدام هذا المنبه.(٣١)

بالإضافة إلى ذلك، يتم امتصاص الكافيين بسرعة من ٤٠-٨٠ دقيقة بعد ابتلاعه، في حين أن الكافيين يمكن أن يتفاعل مع العديد من الأنسجة في الجسم، مما ينتج عنه عدد لا يحصى من التأثيرات الفسيولوجية في العديد من الأعضاء (العضلات والهيكل العظمي والقلب والأنسجة الدهنية).(٢٨)

أصبحت هناك طرق توصيل بديلة متاحة على نطاق واسع والتى تعمل على الامتصاص المباشر للكافيين في مجرى الدم عن طريق الغشاء المخاطي الذي يتجاوز الأيض الكبدي ويوفر ميزة من حيث معدل الامتصاص على طرق التوصيل التقليدية.(٣٠)

وأكد "**دافيز واخرون Davis et al**" (٢٠٠٣م)، **سوزا واخرون Souza et al** (٢٠١٧م) أن التأثير المنبَّه للكافيين هو تنشط الجهاز العصبي المركزي الذي يعمل على حصار مستقبلات الأدينوزين المركزية والمحيطية، فهى أكثر آليات العمل شيوعًا المتعلقة بزيادة الأداء البدني والرياضي، على الرغم من أنه ليس الآلية الوحيدة المقترحة.(١٣)(٣٢)

وتشير نتائج **سالينيرو واخرون Salinero et al (٢٠١٤م)** أن النتائج الفسيولوجية للكافيين يمتلك القدرة المحتملة للتأثير على الأداء في مجموعة واسعة من التخصصات الرياضية.(٣٣)

وأتفقت نتائج **دي كوسو واخرون Del Coso et al (٢٠١٣م)، لارا واخرون Lara et al (٢٠١٤م)، فيرناندیس واخرون Fernandes et al (٢٠١٦م)** يكون أحد أكثر التأثيرات المرغوبة من تناول الكافيين في الرياضيين هو تعزيز الحركات عالية الكثافة.(١٩)(٢٦)(٢٠)

ومن خلال الاطلاع على المعلومات العلمية حول تأثيرات الكافيين على أداء رياضة المصارعة فوجدها الباحثان نادرة الى حد علمهم، ولذلك فقد تم بالفعل اجراء جهد بدنى مرتفع الشدة بعد ابتلاع هذه المادة للتعرف على تاثير الكافيين على مؤشرات الاداء البدنى ومكونات الدم لدى لاعبى المصارعة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى معرفة تاثير الكافيين على كلا من:

١- مؤشرات الاداء البدنى المتمثلة في: (معدل ضربات القلب- ضغط الدم الانقباضى- درجة حرارة الجسم- السعة الحيوية- الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين- المسافة المقطوعة- نسبة السكر فى الدم- نسبة حامض اللاكتيك فى الدم- نسبة الكوليسترول الكلى فى الدم- انزيم الكرياتين كاينيز- درجة التعب- درجة الالم) لدى لاعبى المصارعة.

٢- مكونات الدم المتمثلة فى: (نسبة الهيموجلوبين فى الدم- كرات الدم الحمراء- كرات الدم البيضاء) لدى لاعبى المصارعة.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى مؤشرات الاداء البدنى (معدل ضربات القلب- ضغط الدم الانقباضى- درجة حرارة الجسم-

السعة الحيوية– الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين– المسافة المقطوعة – نسبة السكر فى الدم– نسبة حامض اللاكتيك فى الدم– نسبة الكوليسترول الكلى فى الدم – انزيم الكرياتين كاينيز– درجة التعب– درجة الالم) لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى مكونات الدم (نسبة الهيموجلوبين فى الدم– كرات الدم الحمراء– كرات الدم البيضاء) لصالح المجموعة التجريبية.

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث:

إستخدم الباحثان المنهج التجريبي مستعيناً بإحدى التصميمات التجريبية وهو القياس (القبلي والبعدي)، بإستخدام المجموعتين الضابطة والتجريبية، نظراً لملائمتة لطبيعة وهدف البحث.

مجتمع البحث:

إشتمل مجتمع البحث على لاعبى رياضة المصارعة، والمسجلين بالاتحاد المصرى للمصارعة فرع اسيوط، موسم (٢٠١٧ – ٢٠١٨م).

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى رياضة المصارعة، والمسجلين بالاتحاد المصرى للمصارعة فرع اسيوط موسم (٢٠١٧– ٢٠١٨م)، وبلغ حجم العينه (٢٠ لاعب)، ويوضح جدول (١) توصيفا لعينه البحث، وتم تقسيمهم الى مجموعتين بطريقة متكافئة وبدون إعلام اللاعب عن المجموعة التي ينتمي لها، على النحو التالى:

- مجموعه ضابطة لا تخضع للمعالجة التجريبية وعددها (١٠ لاعبين).

- مجموعه تجريبية تخضع للمعالجة التجريبية حيث تتناول الكافيين وعددها (١٠ لاعبين).

شروط إختيار عينه البحث:

- تطوع ورغبة اللاعبين لإجراء التجربة وسحب عينات دم منهم بدافع شخصي وبموافقات كتابية.مرفق (١)
- تمثل العينة أكثر اللاعبين إنتظاماً والتزاماً فى التدريب وعدم الخضوع لأى برنامج بدنى آخر.
- أن تكون الحالة الصحية لأفراد عينة البحث جيدة بحيث لا يتناولون أى عقاقير طبية.
- عدم ممارسة أية مجهود بدني قبل إجراء القياسات الأساسية

تجانس عينه البحث:

قام الباحثان بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث، وذلك للتأكد من أن البيانات تتوزع إعتدالياً في جميع المتغيرات والتي قد تؤثر على نتائج البحث.

جدول (١)

الدلالات الإحصائية لتوصيف عينة البحث في متغيرات البحث (ن= ١٠)

المجموعات	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية			
المتغيرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
العمر الزمنى	17.90	1.37	0.54	(0.87)	18.10	1.37	0.10	(1.17)
الطول	166.30	3.43	(0.98)	0.01	166.20	3.05	(0.65)	0.58
الوزن	64.60	3.60	0.34	(0.84)	64.80	4.42	(0.76)	0.32
العمر التدريبى	51.60	6.62	(0.29)	(0.82)	53.20	5.33	(0.19)	(1.41)
النبض	74.80	2.97	0.21	(0.23)	73.90	2.92	(0.01)	(1.47)
الضغط	115.60	3.75	(0.70)	(0.25)	116.90	3.18	(1.11)	1.20

تابع جدول (١)

الدلالات الإحصائية لتوصيف عينة البحث في متغيرات البحث (ن= ١٠)

المجموعات	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية			
المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
درجة الحرارة	36.54	0.41	(0.13)	(1.72)	36.79	0.24	0.21	(1.75)
السعة الحيوية	2.43	0.31	0.01	(1.05)	2.50	0.35	(0.39)	(1.48)
نسبة السكر	113.00	7.16	0.05	0.38	116.90	7.73	(0.87)	0.23
نسبة اللاكتيك	3.99	0.63	(0.78)	(0.22)	3.98	0.62	(0.23)	(0.59)
نسبة الكوليسترول	117.14	26.13	0.08	(1.54)	129.00	24.30	(0.53)	(1.23)
تركيز الكرياتين كينيز	161.00	13.00	(0.78)	(0.23)	164.40	13.19	(0.95)	0.75
درجة التعب	0.50	0.53	0.00	(2.57)	0.40	0.52	0.48	(2.28)
درجة الالم	0.60	0.52	(0.48)	(2.28)	0.40	0.52	0.48	(2.28)

يتضح من جدول (١) تجانس كلا من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في العمر الزمنى والعمر التدريبى والطول والوزن وان البيانات تتبع التوزيع الإعتدالى، حيث إنحصرت قيم معامل الالتواء ما بين (±٣)، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين (2.28:0.01)، وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح، مما يشير الى اعتدالية توزيع العينه فى المتغيرات قيد البحث.

مجالات البحث:

- **المجال الزمني:** تم تنفيذ البحث في الفترة من ٢٠١٨/٦/١٦ الي ٢٠١٨/٦/٢٣م.
- **المجال الجغرافي:** تم إجراء البحث في نادى الوليدية الرياضي- محافظة اسيوط- جمهورية مصر العربية.

- **المجال البشري:** تم تنفيذ البحث على ٢٠ لاعب من لاعبي المصارعة

أدوات ووسائل جمع البيانات:

المسح المرجعي:

قام الباحثان بالاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة في مجال فسيولوجيا الجهد البدني والكافيين، وبعض الدراسات والبحوث العلمية المشابهة والمرتبطة، وقد صنفت على جانبيين؛ الجانب الأول هو الجهد البدني، والجانب الثاني هو الكافيين، وفيما يلي بعض المراجع الدراسات الذي تم الرجوع إليها فيما يخص الجهد البدني والكافيين.

بعض المراجع والدراسات الذي تم الرجوع اليها فيما يخص الجهد البدني. (١) (٢) (٣) (٤)

بعض المراجع والدراسات الذي تم الرجوع اليها فيما يخص الكافيين. (٦) (٧) (٩) (١٠)

المقابلة الشخصية:

قام الباحثان بالعديد من المقابلات الشخصية مع أعضاء هيئة التدريس، والمتخصصين في مجال فسيولوجيا الجهد البدني والتغذية للرياضية، من أجل الحصول على بعض البيانات والمعلومات المهمة، التي قد تلقي الضوء على بعض الجوانب المراد دراستها. مرفق(٢)

الإستمارات المستخدمة في البحث:

قام الباحث بتصميم وإستخدام بعض الإستمارات التي تساعده في تفريغ البيانات المراد الحصول عليها وهى:

- إستمارة لتفريغ البيانات الخاصة بالعمر الزمنى والعمر التدريبى والطول والوزن.مرفق (٣)
- إستمارة لتفريغ البيانات الخاصة بمؤشرات الاداء البدنى ومكونات الدم مرفق (٣)

- استمارة التقويم الفسيولوجى للاعب عن طريق الوصول لأقصى نبض. مرفق (٣)

المقاييس المستخدمة فى البحث:

- قياس درجة التعب بوحدة قياس (درجة) باستخدام مقياس Borg Scale
- قياس درجة الالم بوحدة قياس (درجة) باستخدام مقياس VAS

الاختبارات المستخدمة فى البحث:

- قياس الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين بوحدة قياس (مللتر / كجم/ دقيقة) والمسافة المقطوعة بوحدة قياس (كم) باستخدام اختبار كوبر للجرى والمشى لمدة ١٢ دقيقة.

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

- قياس الطول بوحدة قياس (سم) والوزن بوحدة قياس (كجم) بإستخدام جهاز الرستاميتر" Restameter " بوحدة قياس (كجم / م٢).
- قياس معدل ضربات القلب بوحده قياس (نبضة/دقيقة) بإستخدام ساعة بولار (POLAR,FT4,2014).
- قياس ضغط الدم الانقباضى بوحدة قياس (مللتر زئبق) باستخدام جهاز ضغط الدم الزئبقي.
- قياس السعة الحيوية باستخدام جهاز الاسبيروميتر.
- قياس نسبة الهيموجلوبين ونسبة اللاكتيك ونسبة السكر ونسبة الكوليسترول الكلى فى الدم وانزيم الكرياتين كاينيز وكرات الدم الحمراء والبيضاء بإستخدام جهاز "spectro photo meter" Jenway 6300 .

أدوات وأجهزة مساعدة:

- ساعة إيقاف رقمية تعمل لأقرب ١/١٠٠ من الثانية.
- أنابيب زجاجية المانعة للتجلط الخاصة بعينات الدم.

- سرنجات بلاستيكية معقمة حجم ٣، ٥ سم بالإضافة إلى مواد مطهرة وقطن وبلاستر.
- صندوق ثلج " Ice Box " لوضع أنابيب الدم لحين نقلها إلى المعمل.
- جهاز السير المتحرك الكهربائي Treadmill ٩٥٠٠ HR.

خطوات تنفيذ البحث:

أ- الاجراءات التمهيدية:

قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث تم إجراء مجموعة من الضوابط التي تضمن سير التجربة الأساسية بطريقة سليمة، وهي:

- مراجعة الدراسات السابقة و الاستفادة من ذلك في التعرف على أنسب الآراء العلمية فيما يخص البحث.
- التأكد من مناسبة التجربة ووضوحها، والتأكد من أنها تتناسب مع طبيعة البحث وأهدافه، وتوضيح أهميتها للاعبين.
- جمع البيانات الخاصة بعينة الدراسة، وأخذ موافقتهم الكتابية بالاشتراك في التجربة.
- الحصول على الموافقات الإدارية (الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس، مكان التنفيذ).
- تجهيز الاستمارات لجمع بيانات وقياسات عينة البحث.

ب- التجربة الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية لعدد خمسة لاعبين فى الفترة من ٢٠١٨/٦/٢ الي ٢٠١٨/٦/٩م. حيث هدفت التجربة الاستطلاعية إلى مايلي:

- تحديد أماكن قياس متغيرات البحث وتجهيزها.
- التحقق من مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.

- التدريب على إجراء القياسات الخاصة بكل لاعب، وتحديد المدة التي تستغرقها عملية القياس لكل منهم، ومدى صلاحية تجربة البحث للدراسة.
- توضيح دور المساعدين في إجراءات البحث، وتحديد اختصاص كل واحد منهم، في إجراء القياسات وتسجيل البيانات في استمارة التسجيل الخاصة بكل لاعب
- اكتشاف الصعوبات التي قد تظهر أثناء التجربة الاستطلاعية، والعمل على إزالتها عند إجراءالتجربة الأساسية.
- تحديد الشدة القصوى وتقنينها لجميع اللاعبين على جهاز السير المتحرك، وتتلخص في الآتي:

لما كانت الكفاءة البدنية والحالة التدريبية تعد من المتغيرات التي يجب ضبطها، لما لها من تأثير على التجربة الأساسية للدراسة (تطبيق مبدأ الفروق الفردية)، فقد تم إخضاع جميع أفراد عينة البحث لتقييم الكفاءة البدنية، أو الجهد البدني لكل لاعب على حدة، تبًعا لكفاءته البدنية والحالة التدريبية، وفًقا لبعض المراجع والدراسات التي تناولت الحمل البدني على جهاز السير المتحرك، وبروتكولات الجهد الأقصى.

ويتلخص الاختبار أن يتم الاحماء لمدة ٣ دقائق على جهاز السير المتحرك ثم يبدأ الاختبار بسرعة ٧ كيلومتر/ساعة، وبمعدل ميل ٠.٥، ثم تزداد سرعة الجري على الجهاز بمقدار ١ كم/ساعة كل ٣ دقائق والاستمرار في الزياده حتى الوصول لمرحلة التعب او عدم القدرة على الاستمرار في الأداء، ثم يتم قياس النبض بعد الانتهاء من اداء الاختبار مباشرة، ويعد هذا شدة ونبض اللاعب القصوى ١٠٠% وعلى ضوء ذلك يتم حساب الشدة المطلوبة. (١)

ج- إجراء التجربة الأساسية:

للتوصل إلى نتائج دقيقة قام الباحث بمحاولة ضبط المتغيرات الاتية:

١- تحديد شدة الحمل البدني الممارس وزمن إجراء الحمل البدني.

٢- تحديد جرعة الكافيين وزمن تناولها.

١- تحديد شدة الجهد البدني الممارس وزمنه:

تم اختيار شدة الحمل (٧٥%)، بمعلومية أقصى شدة واقصى نبض، ويستمر الأداء لمدة (٦٠ دقيقة)، إذ تعد شدة مرتفعة كما حددها **ريسان خريبط، أبو العلاء** (٢٠١٦) (٣)، **أحمد نصر الدين** (٢٠١٤م) (٢)، ويرجع السبب في اختيار شدة الحمل عند ٧٥ % لأنها الشدة المثالية لأحداث تأثير شديد على مؤشرات الاداء البدنى ومكونات الدم.

وبمعلومية أقصى شدة واقصى نبض تم تحديد شدة الحمل المستهدف (٧٥%) لكل لاعب بواسطة المعادلات التالية ل **ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح** (٢٠١٦م) (٣)، **وعصام حلمي** (٢٠١٥م) (٤):

١- معدل النبض المستهدف= نبض الراحة+(اقصى نبض- نبض الراحة) × الشدة المطلوبة / ١٠٠.

٢- معدل النبض المستهدف=(النبض الاقصى× الشدة المطلوبة)/ ١٠٠

٣- الشدة المستهدفة =(الشدة القصوى × الشدة المطلوبة)/ ١٠٠

وقد قام كل لاعب بالجري على جهاز السير المتحرك لمدة (٦٠ دقيقة)، بشدة (٧٥%)، إذ يقابل هذه الشدة النبض المستهدف، حيث يحافظ اللاعب على الاستمرار في الأداء بمعدل النبض المستهدف لشدة الحمل.

٢- تحديد نوع وجرعة الكافيين وزمن تناولها:

تم تحديد نوع الكافيين المستخدم (99% A10431- Caffeine Alfa/germany)، وتم اختيار جرعة الكافيين (٣ ملجم/كجم) من وزن الجسم، وتم ازابتها فى ٥٠٠ مللتر ماء، ويبدأ تنولها قبل اداء الاختبار من (٩٠: ٦٠ دقيقة)، إذ تعد هذه الجرعة كما حددها (٦) (٧) (٨) (١٢)، ويرجع السبب في هذه الجرعة لأنها الجرعة المثالية لأحداث تأثير على مؤشرات الاداء البدنى ومكونات الدم.

تطبيق التجربة:

تم إجراء التجربة على (٣± ١) لاعبين في اليوم، وقد تراوحت درجة حرارة الغرفة خلال فترة تطبيق تجربة البحث ما بين (٢٨ ± ٣ درجة مئوية)، وتم التأكد قبل إجراء التجربة على بعض المعلومات من كل لاعب، والتي تفيد عن حالته ؛ وذلك للتأكد من:

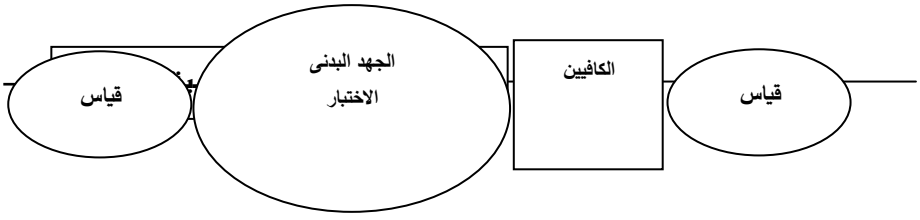
- عدم شعوره بالتعب نتيجة أداء مجهود بدني شاق.
- عدم إصابته بأمراض طارئة، مثل: البرد والأنفلونزا.
- عدد ساعات النوم للتأكد من راحته التامة.
- موعد تناول أي وجبة غذائية قبل إجراء القياسات.
- الصيام ٨ ساعات قبل اداء الاختبار.
- تناول ثمرة فاكهه (موزة) قبل تناول جرعة الكافيين حتى لا يحدث اضطرابات معوية (قيئ – غثيان).

تم توحيد أماكن إجراء التجربة وأدوات القياس وأجهزته و اشتملت التجربة على:

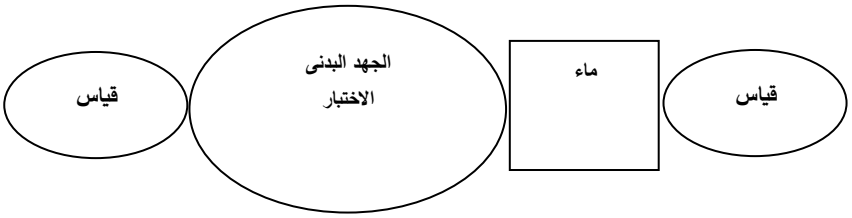
- إجراء قياسات قبل الجهد البدني.
- تناول الجرعة المحدده للكافيين.
- عمل إحماء قبل الجهد لمدة ٣ دقائق قبل الصعود على السير المتحرك، ثم إحماء على الجهاز 5 –3 دقائق.
- تنفيذ الجهد البدني المحدد سابقًا، حيث يستمر اللاعب بالجري على جهاز السير المتحرك لمدة ٦٠ دقيقة وبشدة ٧٥% من أقصى شدة واقصى نبض.
- إجراء قياسات بعد الجهد البدني للمتغيرات قيد البحث.

الرسم التوضيحي لخطة إجراء البحث:

المجموعة الضابطة



المجموعة التجريبية



شكل (١)

خطوات خطة إجراء البحث

المعالجات الإحصائية:

تم إستخدام الإحصاء البارامترى:

- المتوسط الحسابى. - الإنحراف المعيارى
- معامل الالتواء. - معامل التفلطح
- دلالة الفروق بإستخدام إختبار T- Test

عرض النتائج ومناقشتها:

١- عرض نتائج الفرض الأول:

توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى مؤشرات الاداء البدنى (معدل ضربات القلب- ضغط الدم الانقباضى- درجة حرارة الجسم- السعة الحيوية- الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين- المسافة المقطوعة- نسبة السكر فى الدم- نسبة حامض اللاكتيك فى الدم- نسبة الكوليسترول الكلى فى الدم- انزيم الكرياتين كاينيز- درجة التعب- درجة الالم) لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى مؤشرات الاداء البدنى (ن= ١٠)

المجموعات / المتغيرات		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة ت	دلالة الفروق
النبض	التجريبية	176.50	4.99	3.476	.003
	الضابطة	168.60	5.17		
الضغط	التجريبية	147.90	6.92	3.054	.007
	الضابطة	139.40	5.44		
درجة الحرارة	التجريبية	37.62	0.30	2.339	.031
	الضابطة	37.22	0.45		
السعة الحيوية	التجريبية	5.44	0.35	5.737	.000
	الضابطة	4.48	0.40		
المسافة	التجريبية	3.63	0.37	3.976	.001
	الضابطة	2.80	0.55		
السكر	التجريبية	98.00	4.81	5.929	.000
	الضابطة	85.90	4.31		
اللاكتيك	التجريبية	11.46	0.92	4.411	.000
	الضابطة	9.57	0.99		
الكوليسترول	التجريبية	163.78	13.47	4.266	.000
	الضابطة	130.91	20.30		
الكرياتين كينيز	التجريبية	605.80	97.41	2.487	.023
	الضابطة	500.10	92.64		
درجة التعب	التجريبية	9.90	0.74	14.307	.000
	الضابطة	15.40	0.97		
درجة الالم	التجريبية	4.50	1.08	2.538	.021
	الضابطة	5.60	0.84		

* معنوي عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٢٦٢

يتضح من خلال جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى مؤشرات الاداء البدنى لصالح المجموعة التجريبية حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكل منها أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وتراوحت مابين (2.339 إلى 14.307).

٢- عرض نتائج الفرض الثانى:

توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى مكونات الدم (نسبة الهيموجلوبين فى الدم– كرات الدم الحمراء– كرات الدم البيضاء) لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في مكونات الدم (ن= ١٠)

المتغيرات / المجموعات		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة ت	دلالة الفروق
الهيموجلوبين	التجريبية	13.25	0.47	7.344	.000
	الضابطة	11.67	0.49		
كرات الدم البيضاء	التجريبية	6.19	0.61	7.118	.000
	الضابطة	4.35	0.54		
كرات الدم الحمراء	التجريبية	5.33	0.52	2.650	.016
	الضابطة	4.76	0.44		

* معنوي عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٢٦٢

يتضح من خلال جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية مكونات الدم لصالح المجموعة التجريبية حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكل منها أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وتراوحت ما بين (2.650 إلى 7.344).

مناقشة النتائج:

أظهرت نتائج جدول (٢) وجود فروق دالة احصائيا بين المتوسطات الحسابية لمؤشرات الاداء البدنى وكانت فروق المتوسطات لصالح المجموعة التجريبية، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكل منها أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وتراوحت مابين (2.339 إلى 14.307)، حيث يعمل الكافيين على زيادة فى مؤشرات الاداء البدنى.

وأظهرت نتائج جدول (٣) وجود فروق دالة احصائيا بين المتوسطات الحسابية لمتغيرات مكوانت الدم قيد البحث وكانت فروق المتوسطات لصالح المجموعة التجريبية، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكل منها أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وتراوحت مابين (2.650 إلى 7.344)، حيث يعمل الكافيين على زيادة فى متغيرات مكونات الدم قيد البحث.

ويعزى الباحثان هذه الفروق الدالة احصائياً الى أن الكافيين يعتبر منشط بيولوجى فى المنافسات الرياضية التى تتطلب قدرة عضلية عالية بالاضافة الى انه يعمل على تحسين الاداء البدنى التحملى، ويتفق هذا مع نتائج الكثير من الدراسات.

حيث يتم امتصاص الكافيين بسرعة واستقلابه في الكبد إلى ميثيل زانثين (الباراكسانثين، ثيوبرومين، ثيوفيلين)، كل منها له آثاره الخاصة على الجسم. (٢٣)

وقد أثبت **استورينو واخرون Astorino et al** (٢٠١٠م) أن الباراكسانثين يحفز تحلل الدهون، والثيوبرومين يتسبب فى توسع الأوعية والشعيرات الدموية وزيادة في حجم البول، والثيوفيللين يسبب استرخاء العضلات الملساء.(٦)

وأكد **جولدستن واخرون Goldstein et el** (٢٠١٠م) يتحرك الكافيين بسهولة عبر الأغشية الخلوية بما في ذلك الحاجز الدموي الدماغي

وبالتالي فإنه لديه القدرة على التأثير على جميع أنظمة الجسم، بما في ذلك الجهاز العصبي المركزي.(٢٤)

وأثبت الكثير من الدراسات ارتباط الكافيين بتجميد الجلايكوجين وزيادة في أكسدة الأحماض الدهنية الحرة (FFA) ويكون ذلك سبباً في توافر الجليكوجين في العضلات.(١٢)(٩)(١٠)(٣٤)

وقد أثبت **جراهام واخرون Graham et al (٢٠٠٠م)، شيسلى واخرون Chesley et al (١٩٩٨م)** أن الكافيين يسبب زيادة مستويات اللاكتات في الدم دون زيادة اللاكتات العضلات. (٢٢) (١١)

وبالنظر إلى التأثير التحفيزي للكافيين على الجهاز العصبي المركزي، يعمل الكافيين على زيادة معدل ضربات القلب (HR) أثناء التمرين.(٣٥)

وأظهرت ثلاث من خمس دراسات تحسن في المسافة المقطوعة لبعض الرياضات الجماعية والفردية.(١٥) (١٦) (٢٥)

وفسر **جونجلاس واخرون Gonglach et el** (٢٠١٦م) أن تركيزات الأندورفين مرتفعة فيكون للدم خصائص مسكنة تقلل من الشعور بالألم، مما يسمح بإجراء المزيد من العمل على نفس المستوى من آلام العضلات. (٢١)

واخيراً هناك أدلة تثبت أن الكافيين يزيد من توظيف الوحدة الحركية وتنشيط العضلات وزيادة معدل إطلاق الكالسيوم فى الالياف العضلية بعد تناول الكافيين يزيد أيضًا من قوة الانقباض العضلي.(٢٧) (٧) (٨)

وبهذا يكون قد حقق الباحثان الفرض الاول الذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى مؤشرات الاداء البدنى (معدل ضربات القلب– ضغط الدم الانقباضى– درجة حرارة الجسم– السعة الحيوية– الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين– المسافة المقطوعة– نسبة السكر فى الدم–

نسبة حامض اللاكتيك فى الدم– نسبة الكوليسترول الكلى فى الدم– انزيم الكرياتين كاينيز– درجة التعب– درجة الالم) لصالح المجموعة التجريبية"، والفرض الثانى الذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى مكونات الدم (نسبة الهيموجلوبين فى الدم – كرات الدم الحمراء – كرات الدم البيضاء) لصالح المجموعة التجريبية".

الاستنتاجات:

١- وجود فروق دالة إحصائياً فى مؤشرات الاداء البدنى لصالح المجموعة التجريبية حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكل منها أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥.

٢- وجود فروق دالة إحصائياً في مكونات الدم لصالح المجموعة التجريبية حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة لكل منها أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥.

التوصيات:

١- يوصي الباحثان للعاملين فى الاندية الرياضية والمدربين بضرورة تناول الكافيين لما له من تاثير ايجابي على مؤشرات الاداء البدني ومكونات الدم قيد البحث لدي لاعبي المصارعة.

٢- إجراء المزيد من الدراسات للتعرف علي التاثير الايجابي للكافيين على الاستجابة المناعية والالتهابية للاعبي المصارعة.

٢- إجراء المزيد من الدراسات للتعرف علي التاثير السلبي للكافيين على وظائف الكبد والكلي للاعبي المصارعة.

((المراجـــــــــــــع))

أولا: المراجع باللغة العربية:

١- **أحمد محمود عثمان:** "تأثير تناول الكركمين كأحد وسائل الاستشفاء بالتغذية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية والالم العضلي لدى الرياضيين"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠١٦م.

٢- **أحمد نصر الدين سيد** : مبادئ فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب الحديث، القاهرة، ٢٠١٤م

٣- **ريسان خريبط، ابو العلاء عبدالفتاح** : التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠١٦م.

٤- **عصام احمد حلمي أبو جميل** : التدريب في الأنشطة الرياضية، مر كز الكتاب الحديث للنشر، القاهرة، ٢٠١٥م.

ثانياً: المراجع باللغة الاجنبية:

1. **Abian, P.; Del Coso, J.; Salinero, J.J.; Gallo-Salazar, C.; Areces, F.; Ruiz-Vicente, D.; Lara, B.; Soriano, L.; Munoz, V.; Abian-Vicen, J.** The ingestion of a caffeinated energy drink improves jump performance and activity patterns in elite badminton players. J. Sports Sci. 2015, 33, 1042–1050.
2. **Astorino TA, Roberson DW.** Efficacy of acute caffeine ingestion for short-term high-intensity exercise performance: a systematic

review. J Strength Cond Res. 2010;24 (1): 257–65

3. **Behrens M, Mau-Moeller A, Weippert M, et al.** Caffeine-induced increase in voluntary activation and strength of the quadriceps muscle during isometric, concentric and eccentric contractions. Sci Rep. 2015; 5:10209.
4. **Bazzucchi I, Felici F, Montini M, et al.** Caffeine improves neuromuscular function during maximal dynamic exercise. Muscle Nerve. 2011;43(6):839–44.
5. **Bruce CR, Anderson ME, Fraser SF, et al.** Enhancement of 2000-m rowing performance after caffeine ingestion. Med Sci Sports Exerc. 2000;32 (11):1958–63.
6. **Collomp K, Ahmaidi S, Chatard JC, et al.** Benefits of caffeine ingestion on sprint performance in trained and untrained swimmers. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1992;64 (4): 377–80.
7. **Chesley A, Howlett RA, Heigenhauser GJ, et al.** Regulation of muscle glycogenolytic flux during intense aerobic exercise after caffeine

ingestion. Am J Physiol. 1998;275 (2 Pt 2): R596–603.

8. **Costill DL, Dalsky GP, Fink WJ.** Effects of caffeine ingestion on metabolism and exercise performance. Med Sci Sports. 1978; 10(3): 155–8.

9. **Davis, J.M.; Zhao, Z.; Stock, H.S.; Mehl, K.A.; Buggy, J.; Hand, G.A.** Central nervous system effects of caffeine and adenosine on fatigue. Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol. 2003, 284, R399–R404.

10. **Diaz-Lara, F.J.; Del Coso, J.; Portillo, J.; Areces, F.; Garcia, J.M.; Abian-Vicen, J.** Enhancement of high-intensity actions and physical performance during a simulated brazilian jiu-jitsu competition with a moderate dose of caffeine. Int. J. Sports Physiol. Perform. 2016, 11, 861–867.

11. **Del Coso J, Ramirez JA, Munoz G, et al.** Caffeine-containing energy drink improves physical performance of elite rugby players during a simulated match. Appl Physiol Nutr Metab. 2013;38(4):368–74.

12. **Del Coso J, Munoz-Fernandez VE, Munoz G, et al.** Effects of a caffeine-containing energy drink on simulated soccer performance. PLoS One. 2012;7(2):e31380.

13. **Del Coso J, Munoz G, Munoz-Guerra J.** Prevalence of caffeine use in elite athletes following its removal from the World AntiDoping Agency list of banned substances. Appl Physiol Nutr Metab. 2011;36(4):555–61.

14. **Del Coso, J.; Munoz, G.; Munoz-Guerra, J.** Prevalence of caffeine use in elite athletes following its removal from the world anti-doping agency list of banned substances. Appl. Physiol. Nutr. Metab. 2011, 36, 555–561.

15. **Del Coso, J.; Ramirez, J.A.; Munoz, G.; Portillo, J.; Gonzalez-Millan, C.; Munoz, V.; Barbero-Alvarez, J.C.; Munoz-Guerra, J.** Caffeine-containing energy drink improves physical performance of elite rugby players during a simulated match. Appl. Physiol. Nutr. Metab. 2013, 38, 368–374.

16. **Fernandes-da-Silva, J.; Castagna, C.; Teixeira, A.S.; Carminatti, L.J.; Guglielmo, L.G.**

The peak velocity derived from the carminatti test is related to physical match performance in young soccer players. J. Sports Sci. 2016, 34, 2238–2245.

17. **Gonglach AR, Ade CJ, Bemben MG, et al.** Muscle pain as a regulator of cycling intensity: effect of caffeine ingestion. Med Sci Sports Exerc. 2016;48(2):287–96.
18. **Graham TE, Helge JW, MacLean DA, et al.** Caffeine ingestion does not alter carbohydrate or fat metabolism in human skeletal muscle during exercise. J Physiol. 2000;529 (Pt 3):837–47.
19. **Graham TE.** Caffeine and exercise: metabolism, endurance and performance. Sports Med. 2001;31(11):785–807.
20. **Goldstein ER, Ziegenfuss T, Kalman D, et al.** International Society of Sports Nutrition position stand: caffeine and performance. J Int Soc Sports Nutr. 2010;7(1):5.
21. **Lara B, Gonzalez-Millan C, Salinero JJ, et al.** Caffeine-containing energy drink improves physical performance in female soccer players. Amino Acids. 2014;46(5):1385–92.

22. **Lara, B.; Gonzalez-Millan, C.; Salinero, J.J.; Abian-Vicen, J.; Areces, F.; Barbero-Alvarez, J.C.; Munoz, V.; Portillo, L.J.; Gonzalez-Rave, J.M.; Del Coso, J.** Caffeine-containing energy drink improves physical performance in female soccer players. Amino Acids 2014, 46, 1385–1392.

23. **McPherson PS, Kim YK, Valdivia H, et al.** The brain ryanodine receptor: a caffeine-sensitive calcium release channel. Neuron. 1991;7(1):17–25.

24. **Magkos, F.; Kavouras, S.A.** Caffeine use in sports, pharmacokinetics in man, and cellular mechanisms of action. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 2005, 45, 535–562.

25. **Perez-Lopez, A.; Salinero, J.J.; Abian-Vicen, J.; Valades, D.; Lara, B.; Hernandez, C.; Areces, F.; Gonzalez, C.; Del Coso, J.** Caffeinated energy drinks improve volleyball performance in elite female players. Med. Sci. Sports Exerc. 2015, 47, 850–856.

26. **Shargel L, Yu ABC.** Applied biopharmaceutics and pharmacokinetics. Stamford: Appleton & Lange; 1999.

27. **Spriet, L.L.** Exercise and sport performance with low doses of caffeine. Sports Med. 2014, 44, S175–S184.

28. **Souza, D.B.; Del Coso, J.; Casonatto, J.; Polito, M.D.** Acute effects of caffeine-containing energy drinks on physical performance: A systematic review and meta-analysis. Eur. J. Nutr. 2017, 56, 13–27.

29. **Salinero, J.J.; Lara, B.; Abian-Vicen, J.; Gonzalez-Mill án, C.; Areces, F.; Gallo-Salazar, C.; Ruiz-Vicente, D.; Del Coso, J.** The use of energy drinks in sport: Perceived ergogenicity and side effects in male and female athletes. Br. J. Nutr. 2014, 112, 1494–1502.

30. **Spriet LL, MacLean DA, Dyck DJ, et al.** Caffeine ingestion and muscle metabolism during prolonged exercise in humans. Am J Physiol. 1992;262(6 Pt 1):E891–8.

31. **Sinclair CJ, Geiger JD.** Caffeine use in sports. A pharmacological review. J Sports Med Phys Fit. 2000;40(1):71–9.