مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244, ISSN-P: 3005-8236
DOI Prefix: 10.64002

تأثير جهد مشابه لسباق الفردي العام وتناول الكربوهيدرات في الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للدراجين

باقر مؤيد حسين، أ.د أسعد عدنان عزيز الصافي

[1، 2] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة القادسية ، العراق

*الايميل: Edu-sport17.39@qu.edu.iq

تاريخ استلام : 2025/08/01 تاريخ نشر :2025/10/25

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على: القيم الرقمية للتعبير الجيني لجين P16 وبعض المتغيرات الفسيولوجية للدراجين و تأثير جهد مشابه لسباق الفردي العام وتناول الكربوهيدرات في الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية وكانت المؤشرات المدروسة (اقصى معدل النبض، اقصى معدل التنفس، السعرات الحرارية).

اما بالنسبة لمجتمع وعينة البحث فقد حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبو الدراجات الهوائية المتقدمين لسباق الفردي العام للموسم 2024-2025 المشاركين في دوري أندية العراق والبالغ عددهم (34) لاعبا، إذ تم اختيار عينة البحث وبواقع (20) لاعب بشكل عشوائي وبطريقة القرعة وهم يشكلون (58.823%) من مجتمع البحث.

وكانت اهم الاستنتاجات هي أن مستوى المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين له علاقة وطيدة وعالية في الموت المبرمج للخلايا وبالتالي له علاقة بمستوى الكفاءة الوظيفية للدراجين وهذا يؤكد أن الدراجين الذين يكون لديهم مستوى الموت المبرمج منخفضا تكون كفاءة العمل الوظيفي لديهم أكبر.

واهم ما يوصي به الباحث الاعتماد على نتائج ومعطيات الموت المبرمج للخلايا والمتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين كجزء مهم واساسي خلال الموسم الرياضي للوقوف على اهم المعوقات التي تؤثر سلباً على دراجي سباق الفردي العام وبالتالي حماية الدراجين والمحافظة على مستوى الاداء لديهم.

الكلمات المفتاحية:

تأثير جهد مشابه للسباق، الموت المبرمج للخلايا، الكاربوهيدرات، p16، p16INK4A، المتغيرات الفسيولوجية، دراجات هوائية..

CC BY

https://doi.org/10.64002/

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244, ISSN-P: 3005-8236
DOI Prefix: 10.64002

The Effect of Effort Similar to the General Individual Cycling Race and Carbohydrate Intake on Apoptosis and Some Physiological Variables in Cyclists

Baqir Muaid Hussein, Prof. Dr. Asaad Adnan Aziz Al-Safi

[1,2] College of Physical Education and Sports Sciences / University of Al-Qadisiyah, Iraq.

*Corresponding author: Edu-sport17.39@qu.edu.iq

Received: 01-08-2025 Publication: 25-10-2025

Abstract

This study aimed to identify the numerical values of gene expression for the P16 gene and some physiological variables in cyclists, as well as the effect of an effort similar to the general individual cycling race and carbohydrate intake on apoptosis (programmed cell death) and some physiological variables. The studied indicators included maximum heart rate, maximum respiratory rate, and calories burned.

Regarding the research population and sample, the researcher defined the population as advanced cyclists participating in the 2024-2025 general individual cycling race season within the Iraqi Clubs League, totaling 34 athletes. A sample of 20 cyclists was randomly selected by lottery, representing 58.823% of the research population.

The most important conclusions were that the level of physiological variables during effort similar to the individual time trial (before carbohydrate intake – after carbohydrate intake) in cyclists is closely and highly related to programmed cell death (apoptosis), and consequently is linked to the functional efficiency level of the cyclists. This confirms that cyclists with a lower level of programmed cell death exhibit higher functional work efficiency.

The researcher primarily recommends relying on the results and data of programmed cell death and the physiological variables during effort similar to the individual time trial (before carbohydrate intake – after carbohydrate intake) in cyclists as an essential and fundamental part throughout the sports season. This approach aims to identify the main obstacles negatively affecting individual time trial cyclists, thereby protecting the cyclists and maintaining their performance levels.

Keywords:

Effort similar to race, programmed cell death (apoptosis), carbohydrates, p16, p16INK4A, physiological variables, cycling.

https://doi.org/10.64002/

1- المقدمة:

تعد الدراسات الفسيولوجية في مجال فسيولوجيا التدريب من الموضوعات الرئيسية في مجال التربية البدنية ومن خلالها يتم التعرف على تأثير الجهد البدني من الأجهزة الحيوية لجسم اللاعب والتي من خلالها يستطيع تقنين الأحمال التدريبية بما يتلاءم مع قدرة اللاعب الفسيولوجية ذلك للاستفادة من الاستجابات الإيجابية وتجنب السلبية منها والتي تؤثر في الحالة الوظيفية لذلك يهدف علم الفسيولوجيا الى استكشاف الاستجابات المباشرة والبعيدة المدى والتي تحدثه التدريبات البدنية بشكل عام على وظائف أجهزة الجسم.

إن التقدم الحاصل في أبحاث التكنولوجيا الحيوية والتي تشير الى تطبيق تقني للأنظمة الحية هو مؤشرا بحد ذاته على تطور جميع المجالات العلمية وهذا ما ساهم في حل مشاكل عدة في المجال الرياضي الذي يعد من المجالات التي تأثرت في تقدم العلوم الحيوية و يعيش عالمنا اليوم عصر التقدم العلمي في جميع المجالات حيث حقق العلم وثبات كبيرة ولا يزال في وثب مستمر لتحقيق تقدم أكبر، وكان للمجال الرياضي نصيب من هذا التقدم المستمر إذ لعب طموح علمائنا دوراً أساسياً في الاعتماد على علوم جديدة لفتح آفاق علمية متقدمة حيث أصبحت ممارسة الألعاب الرياضية مبنية على أسس علمية توفرها علوم عديدة من أجل الارتقاء بمستوى الإنجاز الرياضي وتحقيقه الأمر الذي يشكل اليوم الجانب الأكبر لدى الباحثين والدارسين والمختصين في المجال الرياضي .

أذ اصبح اعداد الفرق الرياضية يتطلب جهود استثنائية من قبل جميع العاملين في حقل التدريب ولكل منهم له دوره في تقدم المستوى وتحقيق البطولة الرياضية وان التغذية واحد من اهم الركائز اذ اختيار الغذاء نوعا وكما له تأثير في عملية البناء للأجهزة الحيوية في الجسم ومنها العضلات الهيكلية وينعكس ذلك على الكفاءة الوظيفية كما يمتد ذلك الى اختيار الغذاء بشكل يتوافق مع نوع خصائص ومميزات اللعبة او الفعالية ونظام الطاقة فيها اضافة الى اعادة مخازن الطاقة وتحقيق الاستشفاء الذي يعد واحد من الامور الهامة في البرنامج التدريبي لإعادة قدرة اللاعبين على اداء الوحدات التدريبية او المنافسات بنفس المستوى السابق وافضل منه ، وان التوازن في الطاقة يعد امرا هاما بين الطاقة المكتسبة والمستهلكة وان اي اخلال في ذلك سوف يؤثر ربما سلبا تبعا الى نوع التغيير الحادث .

وقد قنن الباحث أختبار للجهد البدني للاعبي الدراجات الهوائية الفردي العام يمتاز بالأحمال البدنية التي تتوافق مع جهد السباق وقد تناوله الباحث لتغيير المسار الايضي لدى اللاعبين وبالتالي السعي لمعرفة مدى تأثير كل من الجهد البدني والكربوهيدرات على الموت المبرمج للخلايا والتي هي احدى الظواهر الفسيولوجية التي تتكرر في خلايا الجسم لتجديد الخلايا ولما لها من أثر مع الاجهاد الرياضي

https://doi.org/10.64002/

بشكل يعمل على تطور الاجهزة الحيوية وحدوث الاستجابات الكيميائية والفسيولوجية اضافة الى التغير في البناء الفيزيائي بشكل يحسن او يحافظ على مستوى الاداء المهاري والقدرات البدنية.

ومن هنا تتجلى اهمية البحث والحاجة اليه من اعداد وتقنين أختبار جهد مشابه لسباق الفردي العام وتناول الكربوهيدرات يساعد في زيادة مخازن الطاقة من الكربوهيدرات (الكلايكوجين)، من خلال فعالية ونشاط جين P16 والذي يعد أحد المنبهات التي تأمر ببداية مراحل برنامج الموت في الخلايا التي يحتاج الجسم التخلص منها واعادة خلايا اخرى تتمكن من مواجهة التغيرات الجديدة المحيطة بالجسم ومنها الاجهاد الايضي والحمل التدريبي.

2- الغرض من الدراسة:

معرفة القيم الرقمية للتعبير الجيني لجين P16 وبعض المتغيرات الفسيولوجية للدراجين ومعرفة تأثير جهد مشابه لسباق الفردي العام وتناول الكربوهيدرات في الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للدراجين. وتحليل تأثير جهد مشابه لسباق الفردي العام وتناول الكربوهيدرات في الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للدراجين.

3- الطريقة والاجراءات:

3-1 مجتمع البحث :

قد حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبو الدراجات الهوائية المتقدمين لسباق الفردي العام للموسم 2025-2024 المشاركين في دوري أندية العراق والبالغ عددهم (34) لاعبا يمثلون أندية (الحشد الشعبي، الصناعة، كويه، الاتحاد الرياضي، بلدية الناصرية، ذي قار، شهداء الامين)، وتم اختيار عينة البحث وبواقع (20) لاعب بشكل عشوائي وبطريقة القرعة وهم يشكلون (58.823%) من مجتمع البحث كما في الجدول (1) وقد اجراء التجانس لأفراد عينة البحث وكما في الجدول (2).

https://doi.org/10.64002/

الجدول (1)

يبين مجتمع وعينة البحث

ت	الاندية	المجتمع		المستبعدين		عينة التجربة الرئيسية		العينة الاستطلاعية	
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
1	الحشد الشعبي	6	%17.647	2	%5.882	4	%11.764	2	%5.882
2	الصناعة	7	%20.588	2	%5.882	5	%14.705	-	-
3	كويه	6	%17.647	5	%14.705	1	%2.941	-	-
4	الاتحاد الرياضي	5	%14.705	1	%2.941	4	%11.764	-	-
5	الناصرية	4	%11.764	1	%2.941	3	%8.823		
6	بلدية الناصرية	2	%5.882	1	%2.941	1	%2.941	-	-
7	ذي قار	3	%8.823	1	%2.941	2	%5.882	-	-
8	شهداء الامين	1	%2.941	1	%2.941	0	%0	-	-
المجموع		34	%100	14	%41.176	20	%58.823	2	%5.882

الجدول (2)

يبين تجانس عينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر	سنة	24.85	25	1.59852	0.271
العمر التدريبي	سنة	10.55	10.5	1.2763	0.467
الطول	سم	173.25	173	4.19116	0.706
الوزن	كغم	72	71.5	3.11195	0.431
معدل النبض أثناء الراحة	ن/دقيقة	46	47	3.12881	-0.756

من خلال نتائج الجدول (2) يتبين ان قيم معامل الالتواء بين (±1) مما يدل على تجانس عينة البحث في جميع المتغيرات.

https://doi.org/10.64002/

2-3 تصميم الدراسة:

يعد اختيار المنهج الملائم ضرورة من ضروريات البحث العلمي، فقد تنوعت مناهج البحث العلمي، أذ ان اختيار منهج البحث يجب أن يتناسب مع مشكلة البحث وكيفية الوصول الى حل المشكلة. (محجوب، 2002، صفحة 81) بالإضافة الى ذلك ان طبيعة الظاهرة التي يتطرق اليها الباحث هي التي تحدد نوع المنهج المستخدم واهدافه، وعليه اعتمد الباحث على المنهج الوصفي وبالأسلوب العلاقات الارتباطية، بخطواته العلمية الدقيقة لملائمته لطبيعة مشكلة البحث واهدافه.

3-3 تحديد متغيرات الدراسة:

تم تحديد المتغيرات من خلال اجراء المقابلات مع اهل الاختصاص في مجال التغذية والفسيولوجيا الرياضية والدراجات الهوائية والاطلاع على الادبيات والمصادر العلمية الدقيقة وبالاتفاق مع السيد المشرف فقد لوحظ أنها تسهم في حل مشكلة البحث اذ كانت متغيرات الدراسة تشمل الآتي:

اولا: الموت المبرمج للخلايا من خلال قياس التعبير الجيني لجين P16:

ثانياً: القياسات للمتغيرات الفسيولوجية التالية:

1.اقصى معدل النبض

2.اقصى معدل التنفس

3.السعرات الحرارية

1-3-3 الاختبار:

1-1-3-3 اختبار الجهد البدني للاعبي الفردي العام للدراجات الهوائية:

تم تقنين اختبار للجهد البدني المشابهة لسباق الفردي العام للدراجات الهوائية على اساس تحليل الجهد للاعبين الدراجات الهوائية الفردي العام أثناء السباق من خلال المعطيات الخاصة بجهاز Garmin Strava المربوط على الدراجة يتم تزويده بمعلومات عن عمر اللاعب وطوله وكتلته وايضاً مربوط بحزام على الصدر لقياس معدل نبضات القلب ومعدل التنفس بالدقيقة والسعرات الحرارية المصروفة والمسافة المقطوعة والزمن ومعدل الدورة في الدقيقة ودرجة الحرارة المحيط والسرعة من خلال اجراء جهد للدراجة الهوائية على جهاز الرولة حتى يمكن السيطرة على الاختبار وتقليل اخطاء القياس وايضاً سهولة اجراء الاختبار ويمثل الجهد الذي يمر به اللاعب وكما يأتي :

اولاً: اجراء الاحماء لمدة من 10-15 دقيقة لتهيئة الدراجين للاختبار ويكون تدريجي تسلسلي لحين ان يصل معدل ضربات القلب الى 120-130 ن/دقيقة.

ثانياً: بعد نهاية الاحماء يتم إعطاء ايعاز للدراج ببداية الاختبار ويتم على ثلاث مراحل وكالتالي:

المرحلة الاولى: تكون فيها سرعة الدراجة 45 كم/ساعة ويكون الزمن 2 دقيقة وراحة1 دقيقة.

https://doi.org/10.64002/

المرحلة الثانية: تكون فيها سرعة الدراجة 45 كم/س ويكون الزمن 3 دقيقة وراحة 2 دقيقة.

المرحلة الثالثة: تكون فيها سرعة الدراجة 45 كم/س ويكون الزمن 5 دقيقة بدون راحة.

وتكون المراحل متسلسلة ومتتالية بحيث يكون الزمن الكلي للجهد 10 دقائق وزمن الراحة3 دقيقة.

وكما في الجدول التالي:

الجدول (4)

يبين الجهود البدنية على الدراجة

الجهد المنفذ	السرعة	الزمن	الراحة
المرحلة الاولى	45 كم/ساعة	2 دقيقة	1دقيقة
المرحلة الثانية	45 كم/ ساعة	3 دقيقة	2دقيقة
المرحلة الثالثة	45 كم/ساعة	5 دقيقة	0
المجموع		10 دقيقة	3 دقيقة

3-3-2-1 الأسس العلمية للاختبار:

أولا: صدق الاختبار:

استخدم الباحث صدق المحتوى اذ يعتمد على اراء الخبراء والمختصين في التأكيد على أن الاختبار يقيس الظاهرة التي وضع من أجلها، حيث "يعد صادقا عندما يقيس ما يدعي ان يقيسه" (حسانين، صفحة 81)، بعد ان تم عرض الاختبار على الخبراء والمختصين فقد بلغت نسبة الاتفاق 100% على إمكانية تطبيق الاختبار على عينة البحث وملائمته في قياس المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة.

ثانيا: ثبات الاختبار:

ان الثبات يعني "مدى الدقة او الاتقان او الاتساق الذي يقيس به الاختبار الظاهرة التي وضع من اجلها" (رضوان، 2006، صفحة 98)ومن اجل إيجاد ثبات الاختبار قام الباحث بإجراء الاختبار على عينة مختارة من عينة البحث في يوم (الاثنين) الموافق (2025/12/30) الساعة (10) صباحاً ثم اعيد الاختبار على نفس العينة بعد (7) أيام من تاريخ اجراء الاختبار الأول مع مراعاة تثبيت كافة الظروف التي تم بها الاختبار الأول وقد استخدم الباحث قانون معامل الارتباط البسيط بيرسون لاستخراج معامل الثبات اذ بلغت قيمة معامل الارتباط (0.95) وبذلك فان الاختبار يتمتع بقدرة عالية من الثبات.

https://doi.org/10.64002/

ثالثا/ موضوعية الاختبار:

الموضوعية تعني "درجة الاتفاق فيما بين مقدري الدرجة" (رضوان، صفحة 168) وتعد الموضوعية أحد الشروط المهمة للاختبار الجيد والتي تعني "عدم التأثير للأحكام الذاتية من قبل الباحث او ان تتوفر الموضوعية من دون التحيز والتدخل الذاتي من قبل الباحث أي كلما لا تؤثر الذاتية في الاحكام زادت قيمة الموضوعية" (محجوب، 1993، صفحة 225) ولكون الاختبار المستخدم هو من الاختبارات المختبرية اذ يتم اخذ البيانات مباشرة باستعمال أجهزة القياس، يرى الباحث انها لا تتطلب الموضوعية باعتبارها غير قابلة لإصدار حكم ذاتي وبعيدة عن التحيز.

3-4 التحليل المختبري للدم:

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

تم قياس التعبير الجيني لجين p16 في مختبر للتحليل والأبحاث العلمية في محافظة القادسية حيث تمت جميع إجراءات القياس تحت اشراف مدير المختبر والكادر المختص

3-5 التجربة الرئيسية:

تم أجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث وهم لاعبي الدراجات الهوائية لسباق الفردي العام للموسم الرياضي2024-2025 والبالغ عددهم (20) لاعباً، في مدينة بغداد ضمن بطولة أندية العراق المرحلة الاولى ولمدة (4) ايام من تاريخ 26 ولغاية 29/ 2 /2025، وكالتالي:

أولا: الاختبار الاول (بدون تناول الكربوهيدرات) استمر لمدة يومين بواقع (10) لاعبين لكل يوم بتاريخ 26- 27 / 2 /2025 وكمايلي.

1- التعبير الجيني لجين P16:

تم قياس التعبير الجيني لجين P16 اثناء الراحة وبعد اختبار الجهد البدني المشابهة لسباق الفردي العام للدراجات الهوائية من خلال سحب عينات من الدم الوريدي بمقدار(3CC) وكما في الجدول (4) والشكل (8).

إذ تؤخذ العينات من منطقة العضد من الدم الوريدي وهذا ما أكدته المصادر العلمية وتوضع عينات الدم في أنابيب خاصة بحفظ الدم عادية مرقمة حسب تسلسل اللاعبين بحيث أن الرقم يعبر عن اسم اللاعب قبل وبعد أداء الجهد، ثم توضع في أنابيب وتحفظ هذه في صندوق التبريد (COOL BOX) لتنقل إلى المختبر ويقوم كادر مختص لاستخراج النتائج.

2- قياس المتغيرات الفسيولوجية:

تتم بتقنية Garmin Strava بعد كل مرحلة وبشكل متسلسل دون توقف وكما في الجدول (4) والشكل (8) لقياس كل من المؤشرات التالية:

https://doi.org/10.64002/

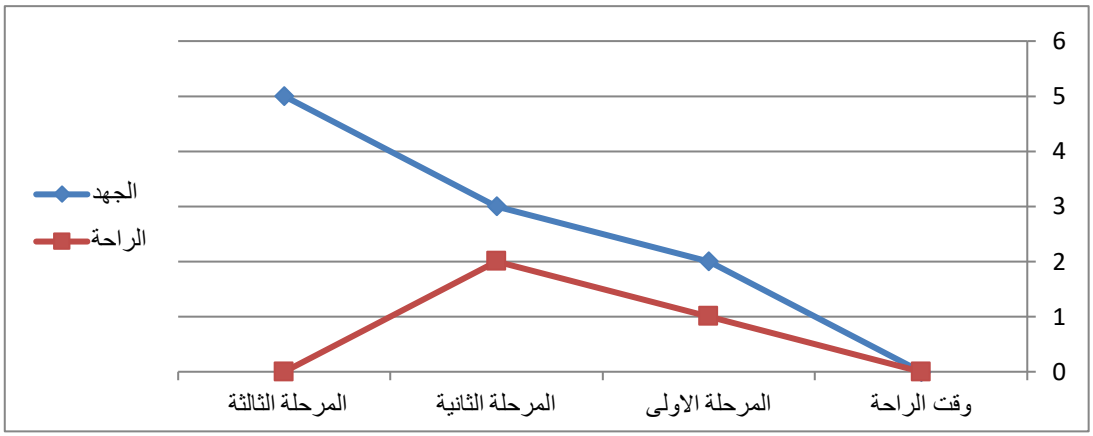
1- اقصى معدل النبض

2- اقصى معدل التنفس

3- السعرات الحرارية

الشكل (8)

يوضح اختبار الجهد البدني على الدراجة



ثانياً: الاختبار الثاني (بتناول الكربوهيدرات (CARBO NOX):

تم أجراء الاختبار الثاني على عينة البحث وهم لاعبي الدراجات الهوائية لسباق الفردي العام للموسم الرياضي2024-2025 والبالغ عددهم (20) لاعباً في مدينة بغداد ضمن بطولة أندية العراق المرحلة الاولى واستمر لمدة يومين بواقع (10) لاعبين لكل يوم بتاريخ 28- 29 / 2 /ا وكالتالي:

1- التعبير الجيني لجين P16:

يتم قياس التعبير الجيني لجين P16 بعد اختبار الجهد البدني المشابهة لسباق الفردي العام للدراجات الهوائية من خلال سحب عينات من الدم الوريدي بمقدار(CC3).

2- قياس المتغيرات الفسيولوجية:

تتم بتقنية Garmin Strava بعد نهاية اختبار الجهد البدني المشابهة لسباق الفردي العام للدراجات الهوائية لقياس كل من المؤشرات التالية:

1-معدل النبض

2-معدل التنفس

3-السعرات الحرارية.

https://doi.org/10.64002/

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها: -

4-1 عرض وتحليل النتائج.

4-1-1 عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وتحليلها:

الجدول (5)

يبين نتائج متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات) للدراجين

ت	المتغيرات	وحدة القياس	عدد العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة الالتواء	الخطأ المعياري للالتواء	قيمة التفلطح	الخطا المعياري للتفلطح
1	التعبير الجيني لجين P16	Fold change (CTΔ-^2)	20	6.123	1.1937	1.583	0.512	4.045	0.992
2	معدل النبض	ن/دقيقة	20	174.2	3.4120	-0.826	0.512	0.039	0.992
3	معدل التنفس	عدد الانفاس / دقيقة	20	51.25	3.0065	0.314	0.512	-0.973	0.992
4	السعرات الحرارية	سعرة	20	391	26.525	0.379	0.512	1.258	0.992

تبين من الجدول (5) ومن خلال قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات) للدراجين التي توضح مقدار التشتت لكل متغير والتي عن طريقها تم التعرف على التوزيعات المختلفة، كما بين الجدول أن جميع القيم كانت تحت منحني التوزيع الاعتدالي عن طريق قيم التوزيع الطبيعي لأفراد العينة لكل متغير إذ كانت المتغيرات موزعة طبيعياً لانحصار قيم الالتواء (±1) ما عدى متغير (التعبير الجيني لجين P16).

كما عمد الباحث إلى استخراج التفلطح لقيم المتغيرات لغرض وصف خصائص التوزيعات التكرارية لقيم المتغيرات المدروسة بشكل أوسع إذ يعبر التفلطح عن مقياس أخر للتوزيع الطبيعي يعمل بشكل متلائم مع الالتواء وهو يمثل درجة علو قمة التوزيع بالنسبة للتوزيع الطبيعي.

https://doi.org/10.64002/

2-1-4 عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وتحليلها:

الجدول (6)

يبين نتائج متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين

ت	المتغيرات	وحدة القياس	عدد العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة الالتواء	الخطا المعياري للالتواء	قيمة التفرطح	الخطا المعياري للتفرطح
1	التعبير الجيني لجين P16	Fold change (CTΔ-^2)	20	4.919	0.6708	0.333	0.512	-0.211	0.992
2	معدل النبض	ن/دقيقة	20	172.2	2.6872	-0.309	0.512	-0.354	0.992
3	معدل التنفس	عدد الانفاس / دقيقة	20	48.75	2.6532	0.018	0.512	-0.906	0.992
4	السعرات الحرارية	سعرة	20	358.85	12.136	0.684	0.512	-.506-	0.992

تبين من الجدول (6) ومن خلال قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين التي توضح مقدار التشتت لكل متغير والتي عن طريقها تم التعرف على التوزيعات المختلفة، كما بين الجدول أن جميع القيم كانت تحت منحني التوزيع الاعتدالي عن طريق قيم التوزيع الطبيعي لأفراد العينة لكل متغير إذ كانت المتغيرات موزعة طبيعياً لانحصار قيم الالتواء (±1).

كما عمد الباحث إلى استخراج التفرطح لقيم المتغيرات لغرض وصف خصائص التوزيعات التكرارية لقيم المتغيرات المدروسة بشكل أوسع إذ يعبر التفرطح عن مقياس أخر للتوزيع الطبيعي يعمل بشكل متلائم مع الالتواء وهو يمثل درجة علو قمة التوزيع بالنسبة للتوزيع الطبيعي.

https://doi.org/10.64002/

3-1-4 عرض نتائج الفروق في متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وتحليلها:

الجدول (7)

يبين نتائج الفروق في متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين

المعالم الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قبل تناول الكاربوهيدرات		بعد تناول الكاربوهيدرات		قيمة (t)* المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
التعبير الجيني لجين P16	Fold change (2^-ΔCT)	6.1230	1.19374	4.9190	0.67086	3.932	0.000	معنوي
معدل النبض	ن/دقيقة	174.2000	3.41205	172.2000	2.68720	2.059	0.046	معنوي
معدل التنفس	عدد الانفاس / دقيقة	51.2500	3.00657	48.7500	2.65320	2.788	0.008	معنوي
السعرات الحرارية	سعرة	391	26.525	358.85	12.136	4.929	0.000	معنوي

من الجدول (7) نجد أن نتائج الفروق باستخدام قانون(t) في متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين، ظهرت لجميع المتغيرات فروقا معنوية.

2-4 مناقشة نتائج الفروق في متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين:

يتبين من الجدول (7) أن هناك فروق في متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين.

بالنسبة لمتغير التعبير الجيني لجين P16 يرى الباحث أن سبب وجود الفروق بعد الجهد المشابه لسباق الفردي العام بين (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين ولصالح بعد

https://doi.org/10.64002/

تناول الكاربوهيدرات أذ أن الدراجين في الجهد المشابه لسباق الفردي العام الذي كان بدون تناول الكاربوهيدرات (CARBO NOX) ارتفع لديهم الموت المبرمج للخلايا وذلك بارتفاع القيم الرقمية للتعبير الجيني لجين P16 ويعود سبب الارتفاع الى أن عملية الاستنزاف للكاربوهيدرات مصاحبا بشدد عالية من للجهد المستخدم يؤدي الى حدوث حالة الموت المبرمج للخلايا لعدم كفاية كمية الكاربوهيدرات داخل الجسم لتزويد الرياضي بالطاقة وبالتالي فأن يحدث انحلال للخلايا وخاصتا الخلايا الهرمة لعدم استطاعتها توفير متطلبات الجهد البدني من طاقة وبالتالي نشاهد ارتفاع لجين P16 الذي يعتبر احد الجينات الحامية للخلية (Molecular biology of cancer, 2005)

ويذكرRayess H, Wang MB , (2012)الى ان التغير في نسب الكاربوهيدرات المتناولة وخفضها مع ممارسة النشاط الرياضي يعطي اشارات تحفيزية الى نشاط p16 الذي هو مثبط للكينازات المعتمدة على السيكلين (CDK). إنه يبطئ دورة الخلية عن طريق منع التقدم من مرحلة G1 إلى مرحلة S. خلاف ذلك، يرتبط CDK4/6 بالسيكلين D ويشكل معقد بروتين نشط يفسفر بروتين الشبكية (pRb). بمجرد الفسفرة، ينفصل pRb عن عامل النسخ E2F1. وهذا يحرر E2F1 من حالته المرتبطة في السيتوبلازم ويسمح له بدخول النواة، وبمجرد دخوله إلى النواة، يعزز E2F1 نسخ الجينات المستهدفة الضرورية للانتقال من مرحلة G1 إلى مرحلة S.

بالإضافة الى ذلك يرى الباحث أن السبب أيضاً يعود الى تناقص تناول الكاربوهيدرات وزيادة الجهد البدني للجهد المشابه للسباق والتي سببت تناقص في نشاط الانسولين بسبب تناقص السكريات هي احد الاسباب التي تؤدي الى زيادة نسبة التضاعف الجيني ونشاط التعبير لجين P16 وهذا ما سبب زيادة الموت المبرمج للخلايا، وان الاجهاد الايضي بسبب تناقص الكاربوهيدرات المرافق للجهد المشابه للسباق يؤدي الى تناقص نسبة الجلوكوز فيقلل من نسبة نشاط الانسولين والذي يعد احد اسباب نشاط جين p16 والذي يؤدي الى بدء عمليات الموت المبرمج للخلايا والتخلص من المواد التالفة ومنها البروتينات والمركبات السمية المتولدة من نتاج العمليات الايضية اثناء اداء الجهد البدني" (Stone, et al., 1995)

ويمكن توضيح تفوق عينة البحث وانخفاض الموت المبرمج لديهم بعد تناول الكاربوهيدرات (CARBO NOX) أذ تعتبر الكربوهيدرات هي الوقود الذي يسمح لك بالإداء وهي النوع الأساسي للطاقة المستخدم خلال الجهد المشابه للسباق ، أذا أنه الوقود الأكثر أهمية للعضلات ومصدر الطاقة الأساسي ، أذ يتم تخزين الكربوهيدرات وبهيئة جليكوجين في العضلات والكبد وهذه مخازن صغيرة أذا ما تم مقارنتها مع العبء الذي يقع على الدراجين لسباق الفردي العام أذ أن عمليات أو أليات خزن الجليكوجين في العضلات والكبد تكون بمقدار محدود، لذا وجب تعويض تلك المخازن بشكل مستمر ،

https://doi.org/10.64002/

أذ أن كلما ازاد مخزون الجليكوجين بالعضلات والكبد كلما مكن الرياضي من أداء الجهد البدني اللازم، ولكي يتم خزن ضعفي أو ثلاثة أضعاف من الجليكوجين لابد من وجود ألية فسيولوجية تمكن الرياضي وخاصة من مواصلة النشاط العضلي ولفترة زمنية طويلة دون شعور بالأعياء أو الإحباط ، حيث يستفيد الجسم من حجم الجليكوجين المخزون، مما يدعم كفاءة استمرار الرياضي من موصلة الجهد وتحقيق الإنجاز ويتم عن طريق ذلك زيادة السعرات الحرارية من الكربوهيدرات وخاصة الكربوهيدرات المركزة. (كامل، 2012 ، صفحة 27)

اذ يعمل المكمل الغذائي CARBO NOX بشكل فعال على تسريع معدل تجديد الجسم وإعادة تركيب الجليكوجين في العضلات والكبد ، ويقرر الحفاظ على كثافة عالية أثناء الجهد البدني وتؤثر مستويات الجليكوجين المنخفضة بشكل كبير على الأداء البدني والعقلي والنتائج الرياضية وبالتالي يعمل المكمل الغذائي CARBO NOX على رفعها ويساعد على استكمال النظام الغذائي بالكربوهيدرات , ولا نتمكن دائمًا من توفير كميات عالية بما فيه الكفاية من السعرات الحرارية من الأطعمة التقليدية ، خاصة مع تكرار التدريب العالي ، لذا فإن استكمال النظام الغذائي بالكربوهيدرات سريعة الامتصاص يمكن أن يحسن أداء الجهد البدني ويساعد على تلبية الطلب على السكريات أي الكربوهيدرات وبالتالي فان CARBO NOX هو منتج عالي الجودة يمكن أن يساعد في تحسين الشكل الرياضي العام والحفاظ على كمية كافية من السعرات الحرارية في النظام الغذائي موصى به بشكل خاص للأشخاص الذين يتدربون بشدة ومكثف. (carbonox)

في حين يرى الباحث أن سبب الفروق في متغيري معدل النبض ومعدل التنفس للدراجين الى الجهد المشابه للسباق المبذول من قبل الدراجين تكون هناك اقتصادية كبيرة لديهم نتيجة تناول الكاربوهيدرات (CARBO NOX) وبالتالي يكون لديهم طاقة اكبر وبالتالي اداءهم الاختبار بكفاءة أكبر دون حصول التعب وايضاً انخفاض الموت المبرمج لديهم , أذ نجد أن عامل الاقتصاد كان له الدور البارز في عملية تقييم تلك المتغيرات (معدل النبض , معدل التنفس) إذ نجد أن أفراد العينة نتيجة تناول الكاربوهيدرات كانوا الاكثر اقتصاداً كونهم الاقل قيماً للمتغيرين مقارنة ما قبل تناول الكاربوهيدرات حيث أن الجهد البدني المشابه للسباق للدراجين فإننا نبحث عن الاقتصاد في الجهد وعلى الأفراد الذين يؤدون ذلك الجهد يصرفوا أوكسجين أقل وهذا ما هو إلا حصيلة المتغيرات جميعها التي تم ذكرها أعلاه حيث أن العضلات التي لها الإمكانية في أخذ أكبر كمية ممكنة من O2 خلال الجهد البدني سوف تقلل من الأعباء الإضافية التي تقع على أجهزة الدوران والتنفسي والعصبي ....الخ وهذا ما يتضح بالفعل من خلال انخفاض معدل ضربات القلب ومعدل التنفس خلال الدقيقة الواحدة للقياس بعد تناول للكاربوهيدرات مقارنة بقبل تناول للكاربوهيدرات الأمر الذي يعني أن هنالك كمية دم محملة بـO2 أكبر تم نقلها الى

https://doi.org/10.64002/

العضلات العاملة مع الاقتصاد في صرف O2 للعضلات العاملة وبذلك فأن الضغط الفسيولوجي على تلك الأجهزة يكون أقل ولتأكيد ذلك يمكن ملاحظة متغير معدل النبض ومعدل التنفس الذي يؤشر الى استهلاك العضلة القلبية للأوكسجين الذي كان أقل قيمة لصالح بعد التناول للكاربوهيدرات لذا تعتبر من المتغيرات الفسيولوجية البالغة الأهمية للدراجين وذلك لتقييم العمل الوظيفي لجهاز القلب والدورة الدموية والجهاز التنفسي لأن هذا المؤشر يعكس وبخصوصية تامة الكفاءة الوظيفية القصوى للجهازين الدوري والتنفسي .

أذ أن "القدرة على توفير الطاقة للعضلات العاملة أثناء التدريبات والمنافسات الرياضية والتي تستغرق أكثر من دقيقة ونصف وتعتمد في القيام بوظائفها على استهلاك الأوكسجين كمعيار لقياس اللياقة البدنية ولاسيما عنصر التحمل اللاهوائي فإذا زاد هذا المعدل فهو دليل على إن الشخص أو الرياضي يتمتع بلياقة عالية " (أمير، 1999، صفحة 172).

بالإضافة الى ذلك فأن التنظيم الفسيولوجي خلال الجهد البدني المشابه للسباق للدراجين الذي لا يخضع للإجراءات الفسيولوجية نفسها عند عملية تناول الكاربوهيدرات مقارنة بقبل التناول ، فلو لاحظنا النتائج الخاصة بمتغيري (معدل النبض , معدل التنفس) نلاحظ أنها مرتبطة بشكل كبير بالموت المبرمج للخلايا والذي يرتبط بتناول الكاربوهيدرات والتي كانت تؤشر الى أفضلية المتغيرات المدروسة حيث أن انخفاض قيم تلك المتغيرات الفسيولوجية خلال الجهد البدني تفي أن هنالك اقتصادية في صرف الطاقة للأجهزة الوظيفية العاملة خلال الجهد البدني نلاحظ أن هنالك انخفاض في عدد مرات التنفس مقارنة بقبل تناول الكاربوهيدرات وهذا الأمر يسمح بالوصول الى أعمق في التنفس والوصول الى أكبر كمية من الهواء بأقل عدد مرات التنفس خلال الجهد البدني نتيجة زيادة الكفاءة الفسيولوجية والاقتصادية في الاداء (مذكور، 2011 ، صفحة 230)

أما بالنسبة لمتغير السعرات الحرارية يرى الباحث أن سبب وجود الفروق بعد الجهد المشابه لسباق الفردي العام بين (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين ولصالح بعد تناول الكاربوهيدرات أذ أن الدراجين في الجهد المشابه لسباق الفردي العام كان لديهم سعرات حرارية مفقودة أقل مقارنة ما قبل التناول نتيجة تعويض الكاربوهيدرات المستهلكة وبالتالي كانت كفاءتهم الوظيفية أكبر وقدرتهم على الاداء خلال الجهد أكبر أذ ان الكربوهيدرات

تعتبر المصدر الرئيسي للطاقة ، فالجرام الواحد يعطى 4.1 سعر حرارى كبير فهي مصدر السعرات الحرارية أثناء ممارسة الانشطة الرياضية حيث ان تناول الرياضيين للوجبات الغنية بالكربوهيدرات يجعل الجسم يعمل بطريقة أكثر أقتصاداً او أقل تعباً، وتلعب الكربوهيدرات أيضاً أهمية خلال الانشطة الرياضية ذات فترات الاداء الطويل والجهد العضلي الذى يتطلب درجة عالية من التحمل والتي منها

https://doi.org/10.64002/

مسابقات المسافات الطويلة في أنواع الجري الكثيرة وسباق الدرجات وغيرها وذلك لتوفير مخزون الجليكوجين بالجسم (عزيز ، 2018 ، صفحة 91)

أذ يستهلك الفرد الطاقة باستمرار حتى في النوم وهذه الطاقة يحتاج أليها القلب والأجهزة العضوية الحيوية لجسم الإنسان وعضلات الجهاز التنفسي، وتزداد كمية الطاقة المستهلكة بمجرد تحرك الجسم 0 فقد يبدأ استهلاك الطاقة بمقدار 1،2 سعره حرارية / دقيقة خلال الراحة ويصل ل 20 سعره حرارية / دقيقة خلال النشاط العنيف، ويختلف استهلاك السعرات الحرارية من نشاط لأخر ويعتمد على وزن الجسم وكمية المجهود المبذول وإذا ازدادت السعرات الحرارية الداخلية للجسم عن المستهلكة فان الزيادة سوف تخزن على شكل دهون). (بين، 2004، صفحة 188)

ونتيجة تناول الكاربوهيدرات CARBO NOX والذي عمل على زيادة مخزون الجسم من الكلايكوجين في العضلات والكبد وبالتالي تعويض السعرات الحرارية المفقودة من قبل لاعبي الدراجات الهوائية لسباق الفردي العام أثناء الجهد المشابه للسباق أذ ان اللاعبين أكملوا الاختبار بكفاءة عالية وباقتصادية نتيجة توفر الطاقة اللازمة نتيجة التعويض ويعتبر هذا العمل جزء مهم من العمل الميداني الذي اعطى نتائج ميدانية جديدة جديرة بالاهتمام لم يتم التطرق اليها سابقاً بهذا الاسلوب.

بالإضافة الى ما تقدم فأن المكمل الغذائي CARBO NOX يعمل بشكل فعال على تسريع معدل تجديد الجسم وإعادة تركيب الجليكوجين في العضلات والكبد، ويقرر الحفاظ على كثافة عالية أثناء الجهد البدني وتؤثر مستويات الجليكوجين المنخفضة بشكل كبير على الأداء البدني والعقلي والنتائج الرياضية وبالتالي يعمل المكمل الغذائي CARBO NOX على رفعها

ويساعد على استكمال النظام الغذائي بالكربوهيدرات , ولا نتمكن دائمًا من توفير كميات عالية بما فيه الكفاية من السعرات الحرارية من الأطعمة التقليدية ، خاصة مع تكرار التدريب العالي ، لذا فإن استكمال النظام الغذائي بالكربوهيدرات سريعة الامتصاص يمكن أن يحسن أداء التدريب ويساعد على تلبية الطلب على السكريات أي الكربوهيدرات وبالتالي فان CARBO NOX هو منتج عالي الجودة يمكن أن يساعد في تحسين الشكل الرياضي العام والحفاظ على كمية كافية من السعرات الحرارية في النظام الغذائي موصى به بشكل خاص للأشخاص الذين يتدربون بشدة ومكثف. (carbonox)

https://doi.org/10.64002/

3-4 عرض نتائج علاقة الارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وتحليلها:

1-3-4 عرض نتائج علاقة الارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وتحليلها:

الجدول (8)

يبين نتائج علاقة الارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات) للدراجين

ت	علاقة الارتباط / المتغيرات	التعبير الجيني لجين P16
1	معدل النبض	0.633**
2	معدل التنفس	0.340
3	السعرات الحرارية	0.247

ملاحظة. **معنوي عند 0.001

2-3-4 عرض نتائج علاقة الارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وتحليلها:

الجدول (9)

يبين نتائج علاقة الارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين

ت	علاقة الارتباط / المتغيرات	التعبير الجيني لجين P16
1	معدل النبض	0.409*
2	معدل التنفس	0.673**
3	السعرات الحرارية	0.463*

ملاحظة. *معنوي عند 0.005

**معنوي عند 0.001

https://doi.org/10.64002/

4-5 مناقشة نتائج علاقة الارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وتحليلها:

1-5-4 مناقشة نتائج علاقة الارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وتحليلها:

يتبين من الجدول (8) أن هناك علاقة ارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات) للدراجين ويعزو الباحث وجود علاقة ارتباط معنوية سلبية ما بين الموت المبرمج للخلايا (التعبير الجيني لجين P16) ومعدل النبض يعود الى عدم تناول الكاربوهيدرات أثناء الجهد المشابه للسباق للدراجين وبالتالي رفع من القيم الرقمية للموت المبرمج للخلايا وايضاً رفع من العبء المسلط على الدراجين أثناء الجهد البدني وبالتالي رفع من معدل النبض نتيجة استنزاف الطاقة داخل الجسم نتيجة عدم التعويض أذ أن عملية التمثيل الغذائي وتناقصها داخل الجسم للدراج تعمل على تغيير الى المسار الايضي نتيجة تناقص كمية الكاربوهيدرات وبالتالي عدم تناول الكاربوهيدرات مع استنزاف المتواجد في خلايا الجسم نتيجة الجهد البدني المشابه للسباق للدراجين يعد اجهاد ايضي. (بين، 2004، صفحة 55)

بالإضافة الى ذلك فان عدم تناول الكاربوهيدرات مع ممارسة الجهد البدني المشابه للسباق للدراجين يعطي اشارات تحفيزية الى نشاط p16 الذي يبدا اشارات الموت المبرمج من خلال تنشيط انزيمات الكاسباسات , والتي تبدء بتغير نفوذية غشاء المايتوكندريا والافراج عن السيتوكروم ج من المايتوكندريا في السايتوبلازم وهو احد المراحل لبدء السيتوكروم ج إلى موت الخلايا المبرمج من خلال انتفاخ المايتوكندريا وانفجارها بسبب اختلاف التناضح وتفعيل عامل كاسباس-9، وهو المسؤول عن الشروع في سلسلة من الأحداث مما أدى إلى موت الخلايا المبرمج" (Helgadottir, et al., 2014)، بالإضافة الى خفض التمثيل الغذائي نتيجة عدم تناول الكاربوهيدرات يعمل على زيادة التعبير الجيني ونسبة تضاعفه لجين P16 اذ يعد الجهد البدني المشابه للسباق المبذول من قبل الدراجين مع انخفاض مستوى التمثيل الغذائي يعد عاملا اساسيا الى استنزاف الكلايكوجين المخزون وهو احد اسباب نشاط جين P16. (بين، صفحة 55)

ويرى الباحث ايضاً ان طبيعة الجهد البدني المبذول و ونظام الطاقة السائد اثناء الاداء وبالأحرى المصدر الاساسي للطاقة اثناء الجهد لها الدور الكبير في احداث استجابات اثناء قياس المتغيرات الفسيولوجية وخصوصاً معدل النبض الذي يعطي صورة دقيقة للعلاقة فيما بينه وما بين الموت المبرمج

https://doi.org/10.64002/

للخلايا نتيجة عدم تناول الكاربوهيدرات وما رافقها من زيادة في معدل النبض وهي استجابات طبيعية نتيجة الاجهاد الايضي الناتج من عملية انخفاض كمية الكاربوهيدرات المخزونة في الجسم وهذا ما يفسر الزيادة الحاصلة في معدل النبض وهذه التغيرات ماهي الا استجابة لمواجهة التغيرات الناتجة عن الجهد البدني، والاجهاد الايضي (أبو العلا و نصير الدين، 2003، صفحة 364)

2-5-4 مناقشة نتائج علاقة الارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وتحليلها:

يتبين من الجدول (9) أن هناك علاقة، علاقة الارتباط بين متغيرات الموت المبرمج للخلايا وبعض المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين.

ويرى الباحث أن علاقات الارتباط المعنوية الايجابية ما بين الموت المبرمج للخلايا (التعبير الجيني لجين P16) والمتغيرات الفسيولوجية المدروسة للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين يعود الى تناول الكاربوهيدرات (CARBO NOX)

ونتيجة الجهد المبذول المرتبط بمستوى كفاءة الدراجين إذا يعتبر انخفاض القيم الرقمية للموت المبرمج للخلايا (التعبير الجيني لجين P16) بعد الجهد بعد التناول مؤشراً دقيقاً ودليلاً للاعبين الذين يتميزون بقدرات وظيفية عالية تجعلهم مميزين عن اقرانهم الذين يكون مرتفعاً لديهم، والتي بدورها تؤدي الى تطوير قدرة الأداء لدى الدراجين، وتحتاج قدرة الأداء الى مستوى عالٍ لمواصلة العمل أو الاستمرار بالمجهود البدني دون حدوث التعب نتيجة عدم الاستنزاف بشكل كبير مقارنة بما قبل التناول.

ومن هذا نستنتج أن علاقة الارتباط المعنوية والايجابية ناتجة من الاقتصادية في الاداء وارتفاع كفاءة الدراجين اثناء الاختبار جعلهم يكملون الاختبار بدرجة عالية من القدرة والكفاءة.

ويرى الباحث أيضاً ان عملية التناول للكاربوهيدرات ترفع من مستوى الكلوكوز في الدم , لهذا فإن الانسولين يتحكم في مصدر الطاقة (الكاربوهيدرات) , الذي له اهمية كبيرة في مواصلة النشاط الرياضي واستمراره و وما يحتاجه من انقباضات عضلية وينظم الانسولين نقل الكلوكوز من مجرى الدم إلى الانسجة خلال الانشطة الرياضية ويزيد من مخزون الكلوكوز وتعويض المستهلك منه أثناء النشاط الرياضي , ونتيجة زيادة متطلبات العضلة من الكلوكوز في الانشطة البدنية ذات الشدة المعتدلة يقل مستوى الكلوكوز في الدم ويتم تعويض ذلك بمرور الوقت عن طريق تحويل الكلايكوجين إلى كلوكوز في مجرى الدم) (محمد، الصفحات 400-401).

والباحث يضيف سبب اخر لعلاقة الارتباط المعنوية ما بين الموت المبرمج للخلايا والمتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض , معدل التنفس , السعرات الحرارية) ونتيجة التعويض للكاربوهيدرات انخفضت القيم الرقمية للموت المبرمج للخلايا (التعبير الجيني لجين P16) وبالتالي أنخفاض القيم

https://doi.org/10.64002/

الرقمية للمتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض , معدل التنفس , السعرات الحرارية) اي العلاقة الارتباطية كانت علاقة ايجابية اي كلما كانت كمية الكاربوهيدرات المتناولة اثناء الجهد مناسبة ادت الى انخفاض الموت المبرمج للخلايا وزيادة الاقتصادية بالأداء والكفاءة الفسيولوجية يصاحبها انخفاض في المتغيرات الفسيولوجية المدروسة , أذ ان انخفاض معدل التنفس ومعدل ضربات القلب والسعرات الحرارية هي استجابات طبيعية نتيجة تناول الكاربوهيدرات خلال الجهد البدني المشابه للسباق للدراجين, اذ ان تنظيم المتغيرات الفسيولوجية خلال الجهد البدني يختلف عما عليه في وقت الراحة الذي يكون هنالك " عاملين أساسيين في ذلك التنظيم ومنها معدل التنفس" (أبو العلا و نصير الدين، صفحة 364)، اذ نلاحظ ان العامل الأكثر مساهمة هو عدد مرات التنفس بفعل التنبيه الشديد للعضلات التنفسية, بسبب ارتفاع مخلفات الطاقة مع زيادة الطلب على (O2). لان كل "زيادة في إنتاج ثاني أكسيد الكربون يجب القضاء عليها من خلال زيادة معدل التنفس من اجل عمل المهمة الاساسية وهي معادلة الدم وصد الحموضة" ph (Bickham, Bentley, Le Rossignol, & Cameron-Smith, 2006, p. 7)

5-الاستنتاجات والتوصيات:

5-1-الاستنتاجات:

بعد معالجة البيانات إحصائياً وعرض وتحليل ومناقشة النتائج التي توصل اليها الباحث استنتج الآتي:

1- هناك تباين ملحوظ في القيم الرقمية لمتغيرات الموت المبرمج للخلايا للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين.

2- أن ارتفاع القيم الرقمية لكل من المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وبسبب التباين الملحوظ ظهر له علاقة سلبية طردية بالموت المبرمج للخلايا وهذا معناه كلما ارتفع الموت المبرمج للخلايا كلما ارتفع القيم الرقمية للمتغيرات الفسيولوجية بعد الجهد وبالتالي أنخفض مستوى الدراج.

3- أن انخفاض القيم الرقمية لكل من المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين وبسبب التباين الملحوظ ظهر له علاقة طردية ايجابية بالموت المبرمج للخلايا وهذا معناه كلما انخفض الموت المبرمج للخلايا كلما انخفضت القيم الرقمية للمتغيرات الفسيولوجية بعد الجهد وبالتالي أرتفع مستوى الدراج..

4- أن مستوى المتغيرات الفسيولوجية للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات – بعد تناول الكاربوهيدرات) للدراجين له علاقة وطيدة وعالية في الموت المبرمج للخلايا وبالتالي له

https://doi.org/10.64002/

علاقة بمستوى الكفاءة الوظيفية للدراجين وهذا يؤكد أن الدراجين الذين يكون عندهم مستوى الموت المبرمج منخفضا تكون كفاءة العمل الوظيفي لديهم أكبر.

5- أن علاقة الارتباط كانت عالية لمتغيرات الموت المبرمج للخلايا للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) مع المتغيرات الفسيولوجية مقارنة لمتغيرات الموت المبرمج للخلايا للجهد المشابه لسباق الفردي العام (قبل تناول الكاربوهيدرات) وهذا يدل على أن لمتغيرات الموت المبرمج للخلايا للجهد المشابه لسباق الفردي العام (بعد تناول الكاربوهيدرات) هي الافضل.

أولا: المصادر العربية:

أحمد أبو العلا، و أحمد نصير الدين. (2003). فسيولوجيا اللياقة البدنية. القاهرة: دار الفكر العربي.

أسامة رياض. (2006). الطب الرياضي ولاعبي الدراجات. القاهرة: مركز الكتاب.

اسعد عدنان عزيز . (2018). فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضة (ط2). النجف : مطبعة جامعة الكوفة.

الاتحاد العربي للدراجات. (2010). كراس اللجنة الفنية للاتحاد العربي.

انيتا بين. (2004). برنامج غذائي متكامل للرياضيين. (ترجمة ط3، القاهرة: دار الفاروق للنشر والتوزيع.

حسن عبد الهادي لهيمص. (2019). منهج تدريبي غائي وتأثيره في الموت المبرمج للخلايا بدلالة التعبير الوراثي لجين P53 وبعض المؤشرات الوظيفية لدى لاعبي كرة القدم للصالات. أطروحة دكتوراه، جامعة البصرة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

حمادي محمد كامل. (2012). الكاربوهيدرات غذاء الطاقة. القاهرة .

سمير راجي. (2012). تأثير منهج تخصصي لسباق الفردي ضد الساعة وفقا لعزوم القوة والنشاط الكهربائي لعضلات الرجل في بعض الصفات البدنية وتوزيع الجهد والانجاز للاعبي المنتخب الوطني بالدراجات. أطروحة دكتوراه، جامعة القادسية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

سمير راجي عبيس. (2020). لوائح القانون الدولي لرياضة الدراجات الهوائية (ط1). النجف الاشرف، العراق: مطبعة دار الضياء.

عبد الله سويدان. (2010). رؤية فنية في تدريب رياضة الدراجات. الامارات العربية المتحدة.

عمار جاسم مسلم. (2017). البيولوجية الجزيئية والرياضية. محاضرة دكتوراه، جامعة البصرة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

فاضل كامل مذكور. (2011). مدخل الى الفسلجة في التدريب الرياضي. عمان : مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

https://doi.org/10.64002/

مجاهد إسماعيل همدان الكبيسي. (2019م). الوراثة الجزيئية وتطبيقاتها (ط 2). دار المناهج.

محمد حسن علاوي، و ابو العلا عبد الفتاح. (2000م). فسيولوجيا التدريب. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

محمد صبحي حسانين. (بلا تاريخ). التقويم والقياس في التربية البدنية والرياضية (ط 1، ج 1). القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد محمد الحماحمي. (2000). التغذية والصحة للحياة الرياضية (ط 1). مصر: مركز الكتاب للنشر.

محمد نصر الدين رضوان. (2006). الدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضية (ط 1). القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

مروان عبد المجيد إبراهيم. (1999). الاختبار والقياس والتقويم في التربية الرياضية. عمان، الأردن: دار الفكر العربي للطباعة والنشر.

نشأت غالب مصطفى. (2018). البيولوجي الجزيئي (ط 1). دار الكتاب الجامعي.

هزاع محمد الهزاع. (2009 أ). فسيولوجيا الجهد البدني، الاسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية (ج1). الرياض، المملكة العربية السعودية: جامعة الملك سعود للنشر العلمي.

هزاع محمد الهزاع. (2009م ب). فسيولوجيا الجهد البدني الاسم النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية (ج2). دار جامعة الملك سعود للنشر.

وجيه محجوب. (2002). البحث العلمي ومناهجه. بغداد: مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.

وجيه محجوب. (1993). طرائق البحث العلمي ومناهجه. بغداد: دار الحكمة للطباعة والنشر.

يوسف لازم كماش. (2011). التغذية والنشاط الرياضي (ط 1). عمان: دار دجلة.

UCL. (2001). قانون الاتحاد الدولي للدراجات الهوائية. (ترجمة الاتحاد السوري،) دمشق،ب.م.

ثانيا: المصادر الأجنبية:

Abdullah, A. A. (2023). Assessment of Serum Sestrin 1, Sestrin 2 and Beclin 1 Levels on the Regulation of Autophagy in Women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). Al-Furat Al-Awsat Technical University, College of Health and Medical Technologi.

X Li ،S He و ،B Ma. (2020). . Autophagy and autophagy-related proteins in cancer. Mol Cancer ،pp 19, 12. https://doi.org/10.1186/s12943-020-1138-4

A, H. (2013). "Cyclin-dependent kinase inhibitor 2A; CDKN2A". OMIM, 18(38), pp. 5311–5317.

https://doi.org/10.64002/

Abt, S. (2025, January 1). cycling. Encyclopedia Britannica. https://www.britannica.com/sports/cycling

Bickham, D. C., Bentley, D. J., Le Rossignol, P. F., & Cameron-Smith, D. (2006). The effects of short-term sprint training on MCT expression in moderately endurance-trained runners. 96(6), pp. 636–643. https://doi.org/10.1007/s00421-005-0100-x

Booth, L. A., Tavallai, S., Hamed , H. A., Cruickshanks, N., & Dent, P. (2014). The role of cell signalling in the crosstalk between autophagy and apoptosis. Cellular signalling, 26(3), pp. 549–555 https://doi.org/10.1016/j.cellsig.2013.11.028.LKZXL

Buj, R., & Aird, K. M. (2019). p16: cycling off the beaten path. Molecular & Cellular Oncology, 6(6). https://doi.org/10.1080/23723556.2019.1677140

Glick , D., Barth , S., & Macleod , K. (2010). Autophagy: cellular and molecular mechanisms. J Pathol, 221(1), pp. 3-12.

Green, D., R , G. L., & Kroemer, G. (2011). Mitochondria and the autophagy-inflammation-cell death axis in organismal aging. Science (New York, N.Y.), 333(6046), pp. 1109–1112. https://doi.org/10.1126/science.1201940

Gump, J. M., & Thorburn, A. (2011). Autophagy and apoptosis: what is the connection? Trends in cell biology, 21(7), pp. 387–392. https://doi.org/10.1016/j.tcb.2011.03.007

Helgadottir, H., Höiom, V., Jönsson, G., Tuominen, R., Ingvar, C., Borg, A., . . . Hansson, J. (2014). High risk of tobacco-related cancers in CDKN2A mutation-positive melanoma families. 51(8), pp. 545–552. https://doi.org/10.1136/jmedgenet-2014-102320

Jabłonowska-Babij, P., Majcherek, M., Kłopot, A., Szeremet, A., Wróbel, T., & Czyż, A. (2024). The role of p16 gene and P16INK4a protein in hematologic malignancies and therapeutic implications: A systematic review. Advances in

https://doi.org/10.64002/

clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University. doi:10.17219/acem/192903

Kouroumalis, E., Tsomidis, I., & Voumvouraki, A. (2023). Pathogenesis of Hepatocellular Carcinoma: The Interplay of Apoptosis and Autophagy. Biomedicines, 11(4), p. 1166. https://doi.org/10.3390/biomedicines11041166

Li, X., Wang, J., Gong, X., Zhang, M., Kang, S., Shu, B., . . . Li, D. (2020). Upregulation of BCL-2 by acridone derivative through gene promoter i-motif for alleviating liver damage of NAFLD/NASH. Nucleic acids research, 48(15), 8255–8. Nucleic acids research, 48(15), pp. 8255-8268. https://doi.org/10.1093/nar/gkaa615

Mayer, J. F. (n.d.). cyclisme entraînement. O.P.CIT.

Molecular biology of cancer. (2005). Oxford University Press. ISBN 978-0-19-926472-8

Noguchi, M., Hirata, N., Tanaka, T., Suizu, F., Nakajima, H, H., & Chiorini, J. A. (2020). Autophagy as a modulator of cell death machinery. Cell Death Dis, 11(517). https://doi.org/10.1038/s41419-020-2724-5

Serra, S., & Chetty, R. (2018). p16. Journal of clinical pathology, 71(10), pp. 853–858. https://doi.org/10.1136/jclinpath-2018-205216

Serrano, M., Hannon, G. J., & Beach, D. (1993). A new regulatory motif in cell-cycle control causing specific inhibition of cyclin D/CDK4. Nature, 366(6456), pp. 704–707. https://doi.org/10.1038/366704a0

https://doi.org/10.64002/