Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

The effect of using a saline nutritional solution on the balance of sodium, potassium, and the LDH enzyme in the blood after completing the weigh-in process for advanced wrestlers

Ahmed Nazar Faukralden [1], Rafie Saleh Fathi [2]
College of Physical Education and Sport Sciences, University of Baghdad

https://doi.org/10.37359/JOPE.V35(3)2023.1611
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Article history: Received 31/5/2023 Accepted 21/6/2023 Available online 9,28,2023

ABSTRACT
There is no doubt that the scientific progress in sports sciences, including the physiology of sports training and nutrition, which clarified the importance of fluids and mineral salts for the athlete, how to replace lost fluids and salts, and maintain the balance of fluids in the body. The problem of research was the imbalance of some elements of mineral salts in the blood, such as Sodium, potassium, and the level of LDH enzyme imbalance. The research aims to prepare a nutritional solution that is taken orally to compensate for the imbalance in these elements. The experiment was applied to (9) advanced wrestlers. The experimental method was used to design one experimental group with pre, intermediate and remote measurements, and SPSS was used. To process the data statistically and according to the results obtained, the researcher concluded that the nutritional solution has a positive effect in returning these elements as close as possible to the natural state. In addition, the researcher recommended the need to use the nutritional solution on samples, levels and other categories.
***Keywords**:* Sports training physiology, nutritional science, sodium, potassium, nutritional solution, enzyme LDH.

[1] *Ahmed Nazar Faukralden, Post Graduate Student (Master), University of Baghdad, College of Physical Education and sports sciences, (ahmed.nezar2104m@cope.uobaghdad.edu.iq) (+9647712332813).*
[2] *Rafie Saleh Fathi, Prof (PH.D), University of Baghdad, College of Physical Education and sports sciences, (Rafie.saleh@cope.uobaghdad.edu.iq) (+9647901484762).*

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

تأثير استخدام محلول غذائي ملحي في توازن الصوديوم والبوتاسيوم وانزيم LDH في الدم بعد إتمام عملية الوزن للمصارعين المتقدمين

احمد نزار فخرالدين، رافع صالح فتحي

تاريخ تقديم البحث : (2023/5/31)، تاريخ قبول النشر (2023/6/21)، تاريخ النشر (2023/9/28).

المستخلص

ومما لاشك فيه ان التقدم العلمي الحاصل في العلوم الرياضية ومنها علم فسيولوجيا التدريب الرياضي وعلم التغذية التي وضحت أهمية السوائل والاملاح المعدنية بالنسبة للرياضي وكيفية تعويض السوائل والاملاح المفقودة والمحافظة على توازن السوائل في الجسم حيث تمثلت مشكلة البحث في اختلال توازن بعض عناصر الاملاح المعدنية في الدم مثل الصوديوم والبوتاسيوم واختلال مستوى انزيم LDH ويهدف البحث الى اعداد محلول غذائي يتم تناوله عن طريق الفم لتعويض الاختلال الحاصل في هذه العناصر وتم تطبيق التجربة على (9) مصارعين من فئه المتقدمين وتم استخدام المنهج التجريبي تصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات القياسات القبلية والبينية والبعدية وتم استخدام SPSS لمعالجة البيانات احصائيا ووفقا للنتائج التي تم الحصول عليها استنتج الباحث ان للمحلول الغذائي تأثير ايجابي في عودة هذه العناصر اقرب ما يمكن الحال الطبيعية اضافة الى ذلك اوصى الباحث بضرورة استخدام المحلول الغذائي على عينات ومستويات وفئات أخرى.

الكلمات المفتاحية: فسيولوجيا التدريب الرياضي، علم التغذية، الصوديوم، البوتاسيوم، محلول غذائي، انزيم LDH.

المقدمة:

تعد المصارعة واحدة من اقدم الرياضات التنافسية القديمة وهي الان من الالعاب الأولمبية وتمثل اكثر من 30 % من الميداليات الرياضات القتالية في الاولمبياد يتنافس المصارعون بعد إتمام عملية الوزن ويتم تصنيفهم لفئات منها الجنس والعمر والوزن ويكون التنافس وفقا للفئات الوزنية المحددة من قبل الاتحاد الدولي لأوزان جسمهم وبالتالي للحصول على ميزة حجم الكتل العضلية اكبر من منافسه يفقد العديد من المصارعون الوزن قبل المنافسة على الرغم من الاثار الضارة لفقدان الوزن السريع منها التشنج العضلي والام العضلات والصداع وضعف في القوة البدنية وارتفاع معدل النبض وحالة نفسية سيئة منها العصبية العالية والمزاجية وان لعملية فقدان الوزن السريع من العوامل المهمة التي من الممكن ان تأثر على القوة البدنية وعلى وأجهزة الجسم الداخلية ووظائف هذه الاجهزة اثناء المنافسات او تحدد مشاركته قبل المنافسات وان هذه العملية احدى خصوصيات رياضة المصارعة واغلب الألعاب القتالية والغاية منها الأوهام للخصم والمنافسة مع فئة وزنية اقل قوة مما ستعطي المصارع افضلية (gafar, 2018) وتكون عبر الاقلال من تناول الماء وقطع الوجبات الغذائية لمدة يوم او يومين واجراء اكثر من وحدتان تدريبية خلال اخر 30 ساعة قبل الدخول في المنافسات مما يسبب الجفاف ونزول الوزن بصورة سريعة ويكون الفقدان في نسبة سوائل الجسم ونسبة توازن الاملاح المعدنية والسكريات و البروتين و الدهون أي مكونات و عناصر الطاقة التي تعتبر وقود الرياضي (PROF. DR. MOHAMMED JAWAD KADHIM , PROF. DR.GHADAH MUAYAD SHIHAB, 2021) وان هذه العناصر والمكونات قد يسبب فقدانها اثار فسيولوجية واصابات بدنية و تأثير نفسي كبيرة يكون عامل يعيق المصارع اثناء المنافسات (Davenne, et al., 2020)وقد يلجئ المصارع الى وسائل غير صحية وغير صحيحة لتلافي هذا الضعف و النقص مثل حقن الوريد بالمغذيات الطبية التي لها

اثار سلبية بدنية معيقة اثناء المنافسات والتي منعها وحذر منها الاتحاد الدولي ولهذا قرر الباحثان الخوض بهذه المشكلة المهمة وإيجاد طرق ووسائل صحية تقلل من اضرار هذا الفقدان السريع تعمل على تعويض السريع لمكونات الطاقة التي فقدت اثناء تنزيل الوزن. (Ozkan & Huseyin , 2018) وإن المحافظة على مخزون كافٍ من الماء في جسم الرياضي يكون مهم جداً لعمل أجهزة الجسم الداخلية مثل وظائف الجهاز القلبي الوعائي والجهاز التنفسي و تنظيم درجة حرارة الجسم الرياضي (CATHERINE, et al., 2020) و ان الماء يمثل (70%) تقريباً من وزن الجسم ومما لاشك فيه ان التقدم العلمي الحاصل في العلوم الرياضية ومنها علم فسيولوجيا التدريب الرياضي وعلم التغذية التي وضحت أهمية السوائل والاملاح المعدنية بالنسبة للرياضي وكيفية تعويض السوائل والاملاح المفقودة والمحافظة على توازن السوائل في الجسم حيث تمثلت مشكلة البحث في فقدان بعض عناصر الاملاح المعدنية في الدم مثل الصوديوم والبوتاسيوم ويهدف البحث الى اعداد محلول غذائي يتم تناوله عن طريق الفم لتعويض النقص الحاصل في هذه العناصر، اما الدراسات السابقة التي تناولت موضوع البحث دراسة (كزار، 2019) حيث توصلت الى ان مقدار 300 ملي بالماء المدعم بالأملاح المعدنية الموجبة اظهر تحسن في مستوى الانجاز لراكضي 10,000م النخبة، ودراسة (زغير، 2014) توصلت إنَّ تناول محلول بيكربونات الصوديوم قد قلل من النواتج المرتبطة بالتعب كالشعور بالألم وعدم القدرة على إكمال الجهد بشكل كبير، ودراسة (Mikel, et al., 2011) توصلت الى ان هنالك فروق معنوية لصالح تناول البيكربونات الصوديوم في تركيز البيكربونات في الدم التي انعكست على مستوى اللياقة البدني وتوصلت دراسة(Brendon, et al., 2017) الى ان تناول المحاليل الغذائي المدعمة بالأملاح المعدنية بعد التدريب البدني الشاق اكثر إيجابية من تناول الماء لوحده كما توصلت دراسة (Ramin, et al., 2011) ان لفقدان الوزن السريع الذي يجريه المصارعين قبل المنافسات اثار سلبي على مستوى اتزان الصوديوم والبوتاسيوم في الدم كما توصلت دراسة (Emi, et al., 2018) الى ان المحلول الغذائي المدعم بالأملاح له اثار إيجابية في تسريع الاستشفاء للاعبي الفنون القتالية بعد فقدان الوزن كما توصلت دراسة (خلف، هدايت، و سبع، 2014) ان لتناول الماء الممزوج بالأملاح المعدنية كالصوديوم البوتاسيوم اثر إيجابي بعد الجهد البدني للاعبي كرة القدم وتوصلت دراسة (حمزة، 2013) ضرورة تعويض السوائل والأملاح المفقودة لدى اللاعبين في الأجواء الحارة وشرب كميات معتدلة من الماء الممزوج بالأملاح المعدنية كالصوديوم والبوتاسيوم واشارة دراسة (Peter, et al.,2015) الى اثبات أن تناول بيكربونات الصوديوم يحسن تحمل التمرينات التحمل الطويلة وكان لها اثر في انخفاض مستوى حامض اللاكتيك بعد المجهود البدني الشاق كما توصلت دراسة (السلمي و عبود، 2017) الى ان للمحاليل الغذائية اثر إيجابي في إعادة الاستشفاء بعد التدريب وتقليل فترة الاستشفاء كما إشارة دراسة (Emerson, et al., 2012) ان لفقدان الوزن السريع اثر سلبي على مستوى اتزان الاملاح المعدنية في الدم كما توصلت دراسة كما توصلت دراسة . (Nihong, et al., 2022) الى تناول محلول غذائي مقنن له إثر إيجابي على وضائف الأجهزة الداخلي للرياضي في الجهد البدني العالي وتوصلت دراسة (Matthew, et al., 2013) ان تناول الأملاح المعدنية تعمل على اتزان الدم وهذا الاتزان انعكس على الحالة الفسيولوجية والبدنية والنفسية بعد الجهد البدني الشاق او في فترة الاستشفاء السريع.

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

الطريقة والأدوات

وان مشكلة البحث فرضت على الباحث استخدام المنهج التجريبي بطريقة (الفحص القبلي الفحص البيني والفحص البعدي) بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة، يتكون مجتمع البحث من المصارعين المشاركين ببطولة العراق للأندية لفئة المتقدمين والبالغ عددهم 79 مصارع ام عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية والبالغ عددها (9) لاعب من المصارعين المتقدمين لثلاث فئات وزنية هم (74 كغم – 65 كغم – 61 كغم) الذين سيشتركون في بطولة العراق للمتقدمين وفي عملية فقدان الوزن السريع الذي يكون في 30 ساعة قبل المنافسات والغرض من هذه التجربة اعداد محلول غذائي يتناول عن طريق الفم يعمل على إعادة المصارعين الى حالتهم الطبيعية بعد إتمام الوزن وقد حدد الباحث شروط يتم بواسطتها اختيار العينة وهي كالاتي:

- توافر الرغبة من قبل افراد عينة البحث الذين سيقومون بعملية فقدان الوزن بالاشتراك في تجربة.
- الالتزام بمفردات التجربة التي أعدها الباحث بأشرف الأستاذ المشرف على البحث باستشارة وبمشاركة الكادر الطبي متخصص بسحب عينات الدم وفحصها.
- المقدار المعطى من المحلول الغذائي بعد إتمام الوزن يكون بقدر مقنن من قبل طبيب التغذية وصيدلاني متخصص بعملية تركيب العناصر الغذائية وبنسبة تحدد من قبل الكادر الطبي المشارك.

قام الباحث وبأشراف من الأستاذ المشرف وبمشاركة فريق العمل المساعد بتاريخ 2022/12/25 في قاعة المصارعة (لنادي الصليخ الرياضي) اختبار لفحص بعض عناصر ومكونات الدم.

بعد إتمام عملية الوزن مباشرة قام الباحث وبأشراف من الأستاذ المشرف بإعطاء العينة محلول غذائي يتناول عن طريق الفم بعد مشاركة واستشارة كادر طبي بعد أطلاعهم على مستوى الفرق للعناصر المقاسة من العناصر الغذائية التي كانت في التجربة الاستطلاعية لفحص الدم للعينة أي ما كانت عليه نسب تراكيز مجموعة الاملاح المعدنية والجلوكوز وفيتامين B12 في الدم وبلغت نسبة المواد المضافة الى لتر من الماء من الجلوكوز 13.5 غرام \ لتر (Kristin L, et al., 2010) والصوديوم 2.9 غرام \ لتر والبوتاسيوم 1.5 غرام \ لتر والكلوريد 2.6 غرام \ لتر والمغنيسيوم 0.2 غرام \ لتر (David S, et al., 2015) وفيتامين B12 0.5 مليغرام \ لتر (Andrew, et al., 2022) ويتناول على شكل لترين لكل ساعة لتر واحد من المحلول الغذائي. (Rojek, et al., 2022)

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

النتائج

(الجدول 1)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ف) المحسوبة لمستوى الصوديوم (Na) في الدم في الاختبارات القبلية والوسطية والبعدية

المُتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحِسابي	الإنحراف المعياري	مُتوسط المُربعات بين الإختبارات	خطأ المُتغير	قيمة (ف) المَحسوبة	مُستوى الخطأ المعياري	المَعنوية	الدَلالة
الاختبار القبلي	نانو مول \ لتر	138.9	3.104	148.6	3.890	38.197	0.000	0.000	معنوي
الاختبار الوسطي		133.2	2.773						
الاختبار البعدي		141.0	2.944						

معنوي < (0.05) عند درجة حرية (16:2) وتحت مستوى الدلالة (0.05).

(الجدول 2)

يبين حجم التأثير لموشلي لمستوى الصوديوم (Na) في الدم

التأثير داخل الاختبارات	معامل موشلي	درجة الحرية	مستوى الخطأ المعياري	وحدة القياس	الدلالة
مستوى الصوديوم (Na) في الدم	0.354	2	0.026	نانو مول \ لتر	معنوية

معنوي < (0.05) عند درجة حرية (16:2) وتحت مستوى الدلالة (0.05).

ولأجل معرفة الفروق بين الاختبارات تم استعمال اختبار (Bonferroni).

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

(الجدول 3)

يبين اختبار بينفيروني للفروق بين القياسات الثلاث لمستوى الصوديوم (Na) في الدم

الاختبارات	فرق الاوساط	الانحراف المعياري	مستوى الخطأ المعياري	وحدة القياس	الدلالة
الاختبار القلبي – الاختبار الوسطي	5.700	1.095	0.002	نانو مول \ لتر	معنوي
الاختبار الوسطي – الاختبار البعدي	7.867	1.107	0.000		معنوي
الاختبار القبلي – الاختبار البعدي	2.167	0.412	0.002		معنوي

معنوي < (0.05) عند درجة حرية (16:2) وتحت مستوى الدلالة (0.05).

(الجدول 4)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ف) المحسوبة لمستوى البوتاسيوم (K) في الدم في الاختبارات القبلية والوسطية والبعدية

المُتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحِسابي	الإنحراف المعياري	مُتوسط المُربعات بين الإختبارات	خطأ المُتغير	قيمة (ف) المَحسوبة	مُستوى الخطأ المعياري	المَعنوية	الدَلالة
الاختبار القبلي	ملي مول \ لتر	4.453	0.496	0.628	0.023	27.75	0.000	0.000	معنوي
الاختبار الوسطي		3.961	0.517						
الاختبار البعدي		4.373	0.494						

معنوي < (0.05) عند درجة حرية (16:2) وتحت مستوى الدلالة (0.05).

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

(الجدول 5)

يبين حجم التأثير لموشلي لمستوى البوتاسيوم (K) في الدم

التأثير داخل الاختبارات	معامل موشلي	درجة الحرية	مستوى الخطأ المعياري	وحدة القياس	الدلالة
مستوى البوتاسيوم (K) في الدم	0.085	2	0.000	ملي مول \ لتر	معنوي

معنوي < (0.05) عند درجة حرية (16:2) وتحت مستوى الدلالة (0.05).

ولأجل معرفة الفروق بين الاختبارات تم استعمال اختبار (Bonferroni).

(الجدول 6)

يبين اختبار بينفيروني للفروق بين القياسات الثلاث لمستوى البوتاسيوم (K) في الدم

معنوي < (0.05) عند درجة حرية (16:2) وتحت مستوى الدلالة (0.05).

الاختبارات	فرق الاوساط	الانحراف المعياري	مستوى الخطأ المعياري	وحدة القياس	الدلالة
الاختبار القلبي – الاختبار الوسطي	0.492	0.092	0.002	ملي مول \ لتر	معنوي
الاختبار الوسطي – الاختبار البعدي	0.412	0.080	0.003		معنوي
الاختبار القبلي – الاختبار البعدي	0.080	0.019	0.009		معنوي

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

(الجدول 7)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ف) المحسوبة لمستوى أنزيم نازع لهيدروجين اللاكتات (LDH) في الدم في الاختبارات القبلية والوسطية والبعدية

المُتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحِسابي	الإنحراف المعياري	مُتوسط المُربعات بين الإختبارات	خطأ المُتغير	قيمة (ف) المَحسوبة	مُستوى الخطأ المعياري	المَعنوية	الدَلالة
الاختبار القبلي	وحدة \ لتر	196.6	23.74	29370.5	1459.7	11.94	0.001	0.000	معنوي
الاختبار الوسطي		304.1	82.39						
الاختبار البعدي		216.7	17.43						

معنوي < (0.05) عند درجة حرية (16:2) وتحت مستوى الدلالة (0.05).

(الجدول 8)

يبين حجم التأثير لموشلي لمستوى أنزيم نازع لهيدروجين اللاكتات (LDH) في الدم

التأثير داخل الاختبارات	معامل موشلي	درجة الحرية	مستوى الخطأ المعياري	وحدة القياس	الدلالة
مستوى أنزيم نازع لهيدروجين اللاكتات (LDH) في الدم	0.121	2	0.001	وحدة \ لتر	معنوي

معنوي < (0.05) عند درجة حرية (16:2) وتحت مستوى الدلالة (0.05).

ولأجل معرفة الفروق بين الاختبارات تم استعمال اختبار (Bonferroni).

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

(الجدول 9)

يبين اختبار بينفيروني للفروق بين القياسات الثلاث لمستوى أنزيم نازع لهيدروجين اللاكتات (LDH) في الدم

الاختبارات	فرق الاوساط	الانحراف المعياري	مستوى الخطأ المعياري	وحدة القياس	الدلالة
الاختبار القلبي – الاختبار الوسطي	107.4	29.69	0.020	وحدة \ لتر	معنوي
الاختبار الوسطي – الاختبار البعدي	87.36	26.73	0.034		معنوي
الاختبار القبلي – الاختبار البعدي	20.07	6.583	0.047		معنوي

معنوي < (0.05) عند درجة حرية (16:2) وتحت مستوى الدلالة (0.05).

المناقشة

من خلال الاطلاع على جداول النتائج المرقمة 1، 2، 3 تبين وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات الثلاثة فكان الوسط الحسابي للعينة في الاختبار الاول (القبلي) (138.9) نانو مول \ لتر وبعد 30 ساعة من قطع وجبات الطعام بوحدتين تدريبية خلال (30) ساعة لغرض فقدان الوزن للوصول الى الوزن المستهدف واتمام مرحلة الوزن للعينة انخفض مستوى الصوديوم (Na) في الدم فكان الوسط الحسابي في الاختبار الثاني (الوسطي) (133.2) نانو مول \ لتر وهذا مؤشر على انخفاض مستوى الصوديوم (Na) في الدم وبعد اعطاء المحلول الغذائي على شكل لترين لكل ساعة لتر من المحلول الغذائي ارتفع الوسط الحسابي لمستوى الصوديوم (Na) في الدم للعينة فكان الاختبار الثالث (البعدي) (345.1) نانو مول \ لتر ويعزو الباحث ذلك الى وجود نسبة مناسبة من الصوديوم (Na) في المحلول الغذائي المعد من قبل الباحث والسيد المشرف وان لنقص الصوديوم اثار كبيرة منها اضطراب في التوازن الحامضي القاعدي والصداع التشويش وعدم التركيز وفقدان الطاقة والنعاس والإرهاق التململ والتهيج والعصبية والشعور بضعف العضلات، (Yasir & Sikhe, 2020) أو التقلصات، أو التشنجات. النوبات المرضية في حالات شديدة لنقص الصوديوم في الدم الغيبوبة في حالات شديدة لنقص الصوديوم في الدم. (Kathy, et al., 2021). أن تناول الصوديوم أدى إلى التقليل من حامض اللاكتيك في ذروة تجمعه في الراحة، على الرغم من الشدة العالية والجهد الطويل ويعود ذلك إلى أن مادة الصوديوم قد أسهمت في معادلة الحامضية، (Easa et al., 2022) ومن ثم التقليل من شعور الألم الذي ينتجه تراكم اللاكتيك في العضلة، (سبع، خلف، و هدايت، 2014) والذي يقود إلى الشعور بالتعب، ويؤدي إلى تراجع الأداء كما أن تراكم الحامض في الدم، يؤدي إلى انخفاض قيمة (PH) الدم، كذلك يؤدي إلى قيام الصوديوم في الدم إلى معادلة الحامضية مكونة ثاني أوكسيد الكربون (Co2) والزيادة الحاصلة في الحامضية وثاني أوكسيد الكربون تحدث استجابات كيميائية تؤدي إلى زيادة معدل التنفس، وارتفاع المعدل التنفسي الناتج عن زيادة معدل ضربات أو نبض القلب كون أن حامض اللاكتيك يمر بتحلل سريع (Mousa, A. M., & Kadhim, 2023) ، ليتم تحويله إلى جلايكوجين، ليتم استخدامه مصدرا للطاقة، لذا ظهر أن تناول الصوديوم له أثر في التحلل السريع لحامض اللاكتيك وتحوله إلى طاقة من خلال سلسلة من التفاعلات الكيميائية السريعة في الكبد عن طريق دورة كوري. (زغير، 2014) (كزار، 2014) (كاظم و زغير، 2018) ويرى الباحث ان

لتناول المحلول الغذائي المدعم بالصوديوم إثر إيجابي حيث ارتفعت نسبة الصوديوم للمستوى الطبيعي (345.1) نانو مول \ لتر ونعكس هذا الارتفاع على اتزان الدم بسبب ان للصوديوم علاقة طردية مع سكر الدم تعمل على اتزان الدم وهذا الاتزان انعكس على الحالة الفسيولوجية والبدنية والنفسية بعد الجهد البدني الشاق او في فترة الاستشفاء السريع. (Nihong, et al., 2022) (Matthew, et al., 2013)

من خلال الاطلاع على جداول النتائج المرقمة 4، 5، 6 تبين وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات الثلاثة فكان الوسط الحسابي للعينة في الاختبار الاول (القبلي) (4.453) ملي مول \ لتر وبعد 30 ساعة من قطع وجبات الطعام بوحدتين تدريبية خلال (30) ساعة لغرض فقدان الوزن للوصول الى الوزن المستهدف واتمام مرحلة الوزن للعينة انخفض مستوى البوتاسيوم (K) في الدم فكان الوسط الحسابي في الاختبار الثاني (الوسطي) (3.961) ملي مول \ لتر وهذا مؤشر على انخفاض مستوى البوتاسيوم (K) في الدم في الدم وبعد اعطاء المحلول الغذائي على شكل لترين لكل ساعة لتر من المحلول الغذائي ارتفع الوسط الحسابي لمستوى البوتاسيوم (K) للعينة فكان الاختبار الثالث (البعدي) (4.373) ملي مول \ لتر ويعزو الباحث ذلك الى وجود نسبة مناسبة من البوتاسيوم (K) المتناول في المحلول الغذائي المعد من قبل الباحث والسيد المشرف وان للبوتاسيوم أهمية كبيرة والبوتاسيوم لا ينتج بشكل طبيعي في الجسم فاستهلاك كمية قليلة من البوتاسيوم يمكن أن يؤدي إلى اثار سلبية منها ضغط الدم و توازن الماء في الجسم و تقلص عضلات الجسم و النبضات العصبية و إيقاع نبضات القلب و توازن درجة الحموضة (الحموضة والقلوية) في الجسم واثار نفسية كالمزاجية والعصبية ومع ذلك يمكن أن يتسبب الإفراط في تناوله المشاكل الصحية المؤقتة (Mondher, H. A., & Khalaf, 2023) وذلك بسبب ان الكليتين تحافظ على مستويات البوتاسيوم الطبيعية في الجسم، لأنهما يزيلان الكميات الزائدة عن طريق البول وينخفض البوتاسيوم اثناء فترة فقدان الوزن في الالعاب القتالية. (Marius, et al., 2022) وان الجسم اثناء الجهد البدني الطويل يفقد الكثير من السوائل عن طريق التعرق مسبب هبوط بمستوى الاملاح المعدنية كالصوديوم والكلوريد والبوتاسيوم فترتفع درجة حرارة الجسم يؤدي الى التعب العضلي وان ارتفاع درجة حرارة الجسم يؤدي الى إعاقة عمل انزيم (ATPase) وان للبوتاسيوم علاقة عكسية مع كمية العرق اثناء الجهد البدني (الطائي و ظاهر، 2019) ويرى الباحث ان للمحلول الغذائي دور كبير بتوازن بوتاسيوم الدم ضمن المستوى الطبيعي له في الدم حيث كان البوتاسيوم بعد تناول المحلول الغذائي أي في الاختبار فحص الدم الثالث بعد تناول المحلول الغذائي (4.373) ملي مول \ لتر وكان له اثر انعكس على الحالة الفسيولوجية من الام العضلات وتشنجها واثر على مستوى الحالة البدنية والنفسية.(Mahmood et al., 2023)

من خلال الاطلاع على جداول النتائج المرقمة 7، 8، 9 تبين وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات الثلاثة فكان الوسط الحسابي للعينة في الاختبار الأول (القبلي) (196.6) وحدة \ لتر وبعد 30 ساعة من قطع وجبات الطعام والسوائل بوحدتين تدريبية خلال (30) ساعة لغرض فقدان الوزن وفقدان السوائل عن طريق التعرق جراء الاشتراك بالوحدات التدريبية (Hamza Muhammad Al-Bahadli & Ali Al-Tamimi, 2022) من اجل الوصول الى الوزن المستهدف واتمام مرحلة الوزن للعينة ارتفع مستوى أنزيم نازع لهيدروجين اللاكتات (LDH) في الدم فكان الوسط الحسابي في الاختبار الثاني (الوسطي) (304.1) وحدة \ لتر وهذا مؤشر على ارتفاع نسبة حامض اللاكتيك بسبب ان مستوى تركيز الانزيم يرتبط ارتباط طردي مع مادة الأساس التي يعمل عليها الأنزيم فكل ما أرتفع نسبة تركيز حامض اللاكتيك ارتفعت نسبة وجود الانزيم (LDH) في الدم. (Abdulhassan et al., 2020) اذ يعمل على تحويل حامض اللاكتيك الى بروفيت ويساعد على التفاعل بتجاهين الامامي والعكسي وهو من الانزيمات التي تعمل إزالة ايون الهيدروجين. (احمد و فتحي، 2019) وان انزيم (LDH) من اهم الانزيمات التي تعمل على ادامة العمليات البيوكيميائية في جسم الرياضي وتحرير الطاقة عبر تدوير او تحويل اللاكتيك الى بروفايت ومن ثم تحويله في الكبد الى جليكوجين واعادة ضخه في الدم

على شكل سكر جلوكوز. (شاكر و حسن، 2022) ويرتفع انزيم (LDH) بعد المجهود البدني الطويل والشاق وارتبط ارتفاع هذا الانزيم مع الاحساس بالأم وتعب والاجهاد بعد التدريبات الشاقة او المنافسات التي يكون فيها نسبة السوائل الخارجة من الجسم عن طريق التعرق كبيرة. (حسين، حيدر، و ابراهيم، 2009) (مشكور، 2008) (Fernández, et al., 2020) (Song, et al., 2018) وهذا ما كان بعد 30 من قطع الوجبات الغذائية والتدريب لأكثر من وحدة تدريبية لغرض فقدان الوزن السريع وبعد اعطاء المحلول الغذائي على شكل لترين لكل ساعة لتر واحد من المحلول الغذائي انخفض الوسط الحسابي لمستوى أنزيم نازع لهيدروجين اللاكتات (LDH) في الدم للعينة فكان الاختبار الثالث (البعدي) (216.7) وحدة \ لتر ويعزو الباحث ذلك الى انخفاض مستوى اللاكتيك وإعادة اتزان (ph) الدم بسبب تناول المحلول الغذائي الذي يحتوي على كمية مناسبة من الاملاح المعدنية التي عملة على إعادة اتزان عناصر الدم (Munaf et al., 2022).

الاستنتاجات

ووفقا للنتائج التي تم الحصول عليها استنتج الباحث ان للمحلول الغذائي تأثير ايجابي في عودة هذه العناصر أقرب ما يمكن الحال الطبيعية اضافة الى ذلك اوصى الباحث بضرورة استخدام المحلول الغذائي على عينات ومستويات وفئات أخرى.

References

Abdulhassan, G. A., Hadi, A. A., & Hussein, H. K. (2020). The effect of special exercises pursuant to strength reserves on maximum strength and top of electric activity of muscles *Emg* Of weightlifters. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, *24*(8), 13697–13705. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088532635&doi=10.37200%2FIJPR%2FV24I8%2FPR281357&partnerID=40&md5=f784b3a35b7cd348514e94fbe16fdac7

Easa, F. A. W., Shihab, G. M., & Kadhim, M. J. (2022). the Effect of Training Network Training in Two Ways, High Interval Training and Repetition To Develop Speed Endurance Adapt Heart Rate and Achieve 5000 Meters Youth. *Revista Iberoamericana de Psicologia Del Ejercicio y El Deporte*, *17*(4), 239–241.

Hamza Muhammad Al-Bahadli, S. A.-Z., & Ali Al-Tamimi, P. D. A. F. (2022). The effect of a rehabilitation program for rhomboid muscles (shoulder) and fibrous strain on young and advanced wrestlers (Free and Roman). *International Journal of Research in Social Sciences & Humanities*, *12*(02), 150–176. https://doi.org/10.37648/ijrssh.v12i02.010

Mahmood, H. A., Mohammed, P., & Kadhim, J. (2023). Special exercises for some physical , kinetic and electrical abilities accompanied by symmetrical electrical stimulation in the rehabilitation of the muscles of the legs for patients with simple hemiplegic cerebral palsy. *Pakistan Heart Journal*, *56*(01), 580–595. http://pkheartjournal.com/index.php/journal/article/view/1291

Mondher, H. A., & Khalaf, S. Q. (2023). The Effect of Compound Exercises with the Intense Method and the Training Mask on the Development of Some Physical Abilities and the Level of Skillful Performance of Futsal Players. *Pakistan Heart Journal*, *56*(01), 310–323.

Mousa, A. M., & Kadhim, M. J. (2023). NMUSING AN INNOVATIVE DEVICE TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE ANTERIOR QUADRICEPS MUSCLE OF THE INJURED KNEE JOINT AFTER SURGICAL INTERVENTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT IN ADVANCED SOCCER PLAYERS. *Semiconductor Optoelectronics*, *42*(1), 1504–1511.

Munaf, S. M., Ali, A. A., & Dawood, M. S. (2022). Psychological Empowerment and Its

Relationship To Organizational Citizenship Behavior for Workers in the Olympic Committee Sports Federations. *Revista Iberoamericana de Psicologia Del Ejercicio y El Deporte*, *17*(4), 183–190.

Prof. Dr. Mohammed Jawad Kadhim , Prof. Dr.Ghadah Muayad Shihab, A. L. A. A. Z. (2021). The Effect of Using Fast And Direct Cooling after Physical Effort on Some Physiological Variables of Advanced Football Players. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, *25*(6), 10014–10020. https://annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/7336

Yasir, A. M., & Sikhe, H. S. (2020). The Effect of Special Weight Exercises Using Auditory Apparatus According to Kinematic Indicators For Developing Auditory Response and Accuracy of Spiking in Volleyball. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, *24*(04), 9684–9691.

Altay, U., & Mohammed, A. (2019). The Effect of Special Exercises On Power Defined By Speed Development Of Fencers' Legs. Journal of Physical Education, 28(2), 509–523. https://doi.org/10.37359/JOPE.V28(2)2016.309

Aliwi, A. (2014). Effect of taking soduim carbonate dissolved in water at a concentration of lactic acid ratio , in the fifth minute to rest after a maximum effort for the football players in the first division. *Journal of Physical Education*, *26*(3), 172–181. https://doi.org/10.37359/JOPE.V26(3)2014.391

Jawad Kadhim, M., & ALWEE ZAQIR, A. (2018). The Effect of Sodium Bicarbonate Added To Water On First Class Soccer Players' Pulse After Effort. *Journal of Physical Education*, *30*(2), 454–472. https://doi.org/10.37359/JOPE.V30(2)2018.376

Sami, F., & Saleh, R. (2019). Training Using Circuit Style and Its Effect On Some

Enzymes and Lactic Acid Accumulation In Freestyle Wrestlers In Iraq. *Journal of Physical Education*, *31*(4), 144–148. https://doi.org/10.37359/JOPE.V31(4)2019.930

Baqr, N. (2008). Effect Of Physical Effort On Some AttackSkills And Functional Skills In Volleyball. *Journal of Physical Education*, *20*(3), 403–413. https://doi.org/10.37359/JOPE.V20(3)2008.796

Dakhil, A., & Essa, O. (2017). The Effect of Taking Amino Acids Associated with Muscle Strength Training On the Development of Some Physiological Indicators In Badminton Players. *Journal of Physical Education*, *29*(3), 230–243. https://doi.org/10.37359/JOPE.V29(3)2017.203

Hamid, F. (2019). Compenstation balanced mineral water fortified cation salts ,and its impact on some physiological and biochemical alahrat to accomplish with hostile 10,000 meters in the long distance elite. *Journal of Physical Education*, *26*(3), 149–158. https://doi.org/10.37359/JOPE.V26(3)2014.332

Alami, S., & Hassan, W. A. . (2022). The Effect of Proposed Training Program Using Lactic Magnesium on Phosphokinase in Youth Table Tennis Players. Journal of Physical Education, 34(1), 59–67. https://doi.org/10.37359/JOPE.V34(1)2022.1230

Qhadir, S. (2011). Responding to some of the variables Alkemioahioi serum During in basket ball. Journal of Physical Education, 23(1), 373–392. https://doi.org/10.37359/JOPE.V23(1)2011.495

Ra, S. G., Miyazaki, T., Kojima, R., Komine, S., Ishikura, K., Kawanaka, K., Honda, A., Matsuzaki, Y., & Ohmori, H. (2018). Effect of BCAA supplement timing on exercise-induced muscle soreness and damage: a pilot placebo-controlled double-blind study. The Journal of sports medicine and physical fitness, 58(11), 1582–1591. https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07638-1

Brzezińska-Rojek, J., Rutkowska, M., Brzezicha, J., Konieczka, P., Prokopowicz, M., & Grembecka, M. (2021). Mineral Composition of Dietary Supplements-Analytical and Chemometric Approach. Nutrients, 14(1), 106. https://doi.org/10.3390/nu14010106

Jagim, A. R., Harty, P. S., Tinsley, G. M., Kerksick, C. M., Gonzalez, A. M., Kreider, R. B., Arent, S. M., Jager, R., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Campbell, B. I., VanDusseldorp, T., & Antonio, J. (2023). International society of sports nutrition position stand: energy drinks and energy shots. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 20(1), 2171314. https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2171314

Kordi, R., Ziaee, V., Rostami, M., & Wallace, W. A. (2011). Patterns of weight loss and supplement consumption of male wrestlers in Tehran. Sports medicine, arthroscopy, rehabilitation, therapy & technology : SMARTT, 3(1), 4. https://doi.org/10.1186/1758-2555-3-4

Zhou, N., Fan, Y., Kong, X., Wang, X., Wang, J., & Wu, H. (2022). Effects of serial and acute enteric-coated sodium bicarbonate supplementation on anaerobic performance, physiological profile, and metabolomics in healthy young men. Frontiers in nutrition, 9, 931671. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.931671

Fulgoni V. L., 3rd (2007). Limitations of data on fluid intake. Journal of the American College of Nutrition, 26(5 Suppl), 588S–591S. https://doi.org/10.1080/07315724.2007.10719663

Saidi, O., Davenne, D., Lehorgne, C., & Duché, P. (2020). Effects of timing of moderate exercise in the evening on sleep and subsequent dietary intake in lean, young, healthy adults: randomized crossover study. European journal of applied physiology, 120(7), 1551–1562. https://doi.org/10.1007/s00421-020-04386-6

Rowlands, D. S., Houltham, S., Musa-Veloso, K., Brown, F., Paulionis, L., & Bailey, D. (2015). Fructose-Glucose Composite Carbohydrates and Endurance Performance: Critical Review and Future Perspectives. Sports medicine (Auckland, N.Z.), 45(11), 1561–1576. https://doi.org/10.1007/s40279-015-0381-0

Franchini, E., Brito, C. J., & Artioli, G. G. (2012). Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 9(1), 52. https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-52

Kondo, E., Sagayama, H., Yamada, Y., Shiose, K., Osawa, T., Motonaga, K., Ouchi, S., Kamei, A., Nakajima, K., Higaki, Y., Tanaka, H., Takahashi, H., & Okamura, K. (2018). Energy Deficit Required for Rapid Weight Loss in Elite Collegiate Wrestlers. Nutrients, 10(5), 536. https://doi.org/10.3390/nu10050536

González Fernández, Á., de la Rubia Ortí, J. E., Franco-Martinez, L., Ceron, J. J., Mariscal, G., & Barrios, C. (2020). Changes in Salivary Levels of Creatine Kinase, Lactate Dehydrogenase, and Aspartate Aminotransferase after Playing Rugby Sevens: The

Influence of Gender. International journal of environmental research and public health, 17(21), 8165. https://doi.org/10.3390/ijerph17218165

Osterberg, K. L., Pallardy, S. E., Johnson, R. J., & Horswill, C. A. (2010). Carbohydrate exerts a mild influence on fluid retention following exercise-induced dehydration. Journal of applied physiology (Bethesda, Md. : 1985), 108(2), 245–250. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.91275.2008

Trieu, K., Coyle, D. H., Afshin, A., Neal, B., Marklund, M., & Wu, J. H. Y. (2021). The estimated health impact of sodium reduction through food reformulation in Australia: A modeling study. PLoS medicine, 18(10), e1003806. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003806

Baranauskas, M., Kupčiūnaitė, I., & Stukas, R. (2022). The Association between Rapid Weight Loss and Body Composition in Elite Combat Sports Athletes. Healthcare (Basel, Switzerland), 10(4), 665. https://doi.org/10.3390/healthcare10040665

Driller, M. W., Gregory, J. R., Williams, A. D., & Fell, J. W. (2013). The effects of chronic sodium bicarbonate ingestion and interval training in highly trained rowers. International journal of sport nutrition and exercise metabolism, 23(1), 40–47. https://doi.org/10.1123/ijsnem.23.1.40

Zabala, M., Peinado, A. B., Calderón, F. J., Sampedro, J., Castillo, M. J., & Benito, P. J. (2011). Bicarbonate ingestion has no ergogenic effect on consecutive all out sprint tests in BMX elite cyclists. European journal of applied physiology, 111(12), 3127–3134. https://doi.org/10.1007/s00421-011-1938-8

Isik, O., & Gumus, H. (2018). Evaluation of effective demographic variables in competition performances of Turkish wrestling referees. Journal of Human Sport and Exercise, 13(1), 60–71. https://doi.org/10.14198/jhse.2018.131.07

Krustrup, P., Ermidis, G., & Mohr, M. (2015). Sodium bicarbonate intake improves high-intensity intermittent exercise performance in trained young men. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 12, 25. https://doi.org/10.1186/s12970-015-0087-6

gafar, h. (2018, 11 7). Amendments to international wrestling law. Retrieved from Sohag University-Faculty of Physical Education: https://staffsites.sohag-univ.edu.eg/stuff/posts/show/8164?p=posts

Jorge Lorenzo Calvo, Huanteng Xu, Daniel Mon-López, Helios Pareja-Galeano, Sergio Lorenzo Jiménez. (2021) Effect of sodium bicarbonate contribution on energy metabolism during exercise: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the International Society of Sports Nutrition 18:1.*