

أثر تناول بيكاربونات الصوديوم في سرعة الاداء وانزيم اللاكتيت ديهيدروجين للاعبي المباراة الشباب

أ. د مؤيد عبد علي الطائي ا.م. د حسين مكي محمود مصطفى أحمد /طالب
ماجستير

جامعة بابل / جامعة كربلاء /
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
husain.maky@uokerbala.edu.iq

ملخص البحث باللغة العربية

اشتملت الدراسة على خمسة ابواب اذ اشار الباحث في مقدمة البحث الى ان التطور الحاصل في مجال فسيولوجيا الرياضة ساعد في الوصول إلى المعلومات والحقائق الفسيولوجية المهمة التي أدت إلى تطوير التدريب الرياضي وتحقيق الانجازات الرياضية العالمية ومعرفة التغيرات التي تحدث اثناء مزاوله النشاط الرياضي وبعده ، مما يساهم في تطوير مستوى الأداء والذي يرفع مستوى الإنجاز نحو الأفضل وكذلك تلبية المتطلبات البدنية والوظيفية للفعاليات الرياضية وتعد المباراة من الألعاب الرياضية الفردية التي نالت اهتماما كبيرا من الشعوب كافة وبمختلف الأعمار وإن سرعة الأداء فيها من المتطلبات الأساسية في هذه اللعبة ومن هنا أصبح الدور كبير على العاملين في هذه اللعبة الأخذ بنظر الاعتبار تطوير النواحي الإيجابية وتقويم النواحي السلبية والاستفادة من ذلك في إتمام عملية إعداد الرياضي من خلال معرفة التغيرات البايوكيميائية التي تحدث داخل الأجهزة الوظيفية للرياضي لذا تكمن أهمية البحث في التعرف على أهمية تناول بيكاربونات الصوديوم ومدى تأثيره في سرعة الاداء وانزيم لاكتت ديهيدروجين للاعبي المباراة الشباب وتأثيره على طبيعة الأداء وسرعته وعلاقته بالجهد المبذول من قبل اللاعبين

ان دراسة تأثير تناول بيكاربونات الصوديوم في سرعة الاداء وانزيم الاكتت ديهيدروجين يعد من الامور الضرورية حيث ان التعرف على تلك المتغيرات يساعدنا في عملية فهم اعمق للمناهج التدريبية الملائمة لمختلف الالعاب الرياضية ومنها لعبة المباراة ومؤشر جيد لقياس الانجاز الرياضي عند المقارنة قبل وبعد الاداء فكما ان هناك مساعدات تعمل على زيادة فاعلية هذه الانزيمات ، فأن هناك مساعدات اخرى تأثير ليس بالمستوى المطلوب لزيادة فاعليتها وبالتالي يسبب ثبات المستوى وعدم تحقيق التطور .

لذلك ارتأى الباحثون دراسة هذه المكملات الغذائية التي تعد مساعدات قانونية لما لها من اهمية اساسية في تحرير الطاقة في الجسم وتأثيرها في سرعة الاداء وانزيم لاكتت ديهيدروجين، وقد لاحظ الباحثون ان بعض المدربين يعمد الى اعطاء جرعات من هذه المكملات الغذائية للاعبين من دون مراعات حقيقه للكمية المعطاة بما ينسجم مع الجهد المبذول وطبيعة الفعالية ومن جهة اخرى هنالك قلة اهتمام بعض المدربين بعمل هذه الانزيمات (LDH) وتأثيرها على الانجاز الرياضي وعدم تقنين الاحمال التدريبية بشكل الصحيح من حيث (الشدة - الحجم - الراحة) في ضوء فاعلية هذه الانزيمات والهرمونات وفقاً لنظام الطاقة الاكثر استخداماً في لعبة المباراة .

هدفت الرسالة الى :

- 1 - التعرف على تأثير تناول بيكاربونات الصوديوم في سرعة الاداء وانزيم الاكتت ديهيدروجين للاعبي المباراة الشباب .

اما فروض البحث : لتناول بيكاربونات الصوديوم قبل الاداء له تاثير ايجابي في بعض سرعة الاداء وانزيم الاكتت دهايدروجين للاعبي المبارزة الشباب .

اما الباب الثاني فقد تطرق الباحث الى (مفهوم الصوديوم ، واهمية الصوديوم ، احتياج الرياضي من الصوديوم ، بيكاربونات الصوديوم ، وظائف بيكاربونات الصوديوم ، المتغيرات البدنية، الانزيمات).

اما الباب الثالث استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعات المتكافئة ذات القياس (القبلي - البعدي) في حين اشتمل مجتمع البحث على لاعبو أندية محافظة كربلاء للمبارزة الشباب والبالغ عددهم (20) لاعبا ، وبلغت عينة البحث (18) لاعبا،

اما الباب الرابع تم عرض البيانات وتحليلها ومناقشتها ومعالجته البيانات إحصائيا باستخدام الحقيبة الإحصائية ال (SPSS) .

اما الباب الخامس وفي ضوء النتائج توصل الباحث إلى عدة استنتاجات أهمها:

(1) لتناول بيكاربونات الصوديوم تأثير ايجابي في جميع متغيرات الدراسة البدنية والبايوكيميائية للاعبي المبارزة الشباب .

(2) إنّ تناول محلول البيكاربونات يقلل من تركيز انزيم الاكتت دهايدروجين بعد انتهاء الاختبارات البعدية .

(3) إنّ تناول محلول بيكاربونات الصوديوم قد قلل من النواتج المرتبطة بالتعب كالشعور بالألم وعدم القدرة على إكمال الجهد بشكل كبير .

(4) إنّ تناول محلول بيكاربونات الصوديوم قد حسن من عملية اداء الاختبارات البعدية بشكل أكبر .

Effect of taking sodium bicarbonate in acceleration performance lactate Dehydrogen enzyme for young fencing players

Moaed Abd Ali al-Tai Ph.D. Prof University of Babylon

Hussein Maky Mahmoud Ph.D. prof Associate Karbala University

Mustafa Ahmed. M.Sc. Student,

Abstract

Performance speed of the basic requirements in fencing and here became a big role on the workers in this The game, taking into account the development of the positive aspects and evaluate the negative aspects and take advantage of it in the completion of the process of sports preparation by knowing the biochemical changes that occur within the functional devices for the athlete, so is the importance of research to identify the importance of sodium bicarbonate intake and its impact in acceleration performance and an Lactate Dehydrogen enzyme for Youth fencing players and its impact on the nature of performance, speed and its relation to the effort expended by players, so the researchers felt the study of these supplements that are legal aid because of their fundamental importance to the liberalization of the energy in the body and their impact on the speed and performance enzyme, researchers have noted that some coaches intentionally to give doses of these supplements to players without note that real quantity given in line with the effort and the nature of effectiveness on the other

hand, there is a lack of attention to some of the coaches work of these enzymes (LDH) and its impact on sporting achievement and not rationing training loads are correct in terms of (intensity - Size - comfort) in the light of the effectiveness of these enzymes, hormones, according to the system the most energy used in the game of fencing.

The purpose of study to:

Recognize the impact of intake of sodium bicarbonate in acceleration performance of Lactate Dehydrogen enzyme for Youth fencing players.

Researcher used the experimental method design of measurement identical groups while included the research community on the players clubs province of Karbala for a youth, totaling 20 players, reached the research sample (18) for player.

Data has been analyzed and discussed and treated statistically using the statistical data (SPSS).

The study conclusion:

1. There are positive effect of sodium bicarbonate in all physical and biochemical study of young players Fencing variables.
2. Intake bicarbonates solution reduces the concentration of Lactate Dehydrogen enzyme for Youth fencing players.
3. Intake a sodium bicarbonate solution has reduced the outputs such as feelings of pain associated with fatigue and the inability to complete the effort dramatically.
4. The intake of sodium bicarbonate solution has improved the performance of the post tests are more practical.

1-1 مقدمة البحث و أهميته

إن التطور الحاصل في مجال فسيولوجيا الرياضة ساعد في الوصول إلى المعلومات والحقائق الفسيولوجية المهمة التي أدت إلى تطوير التدريب الرياضي وتحقيق الانجازات الرياضية العالمية ومعرفة التغيرات التي تحدث اثناء مزاولة النشاط الرياضي وبعده ، مما يساهم في تطوير مستوى الأداء والذي يرفع مستوى الإنجاز نحو الأفضل وكذلك تلبية المتطلبات البدنية والوظيفية للفعاليات الرياضية وتعد المبارزة من الألعاب الرياضية الفردية التي نالت اهتماما كبيرا من الشعوب كافة وبمختلف الأعمار وإن سرعة الأداء فيها من المتطلبات الأساسية في هذه اللعبة ومن هنا أصبح الدور كبير على العاملين في هذه اللعبة الأخذ بنظر الاعتبار تطوير النواحي الايجابية وتقويم النواحي السلبية والاستفادة من ذلك في إتمام عملية إعداد الرياضي من خلال معرفة التغيرات البايوكيميائية التي تحدث داخل الأجهزة الوظيفية حيث يعتبر انزيم اللاكتيت ديهيدروجين مؤشر جيد في التدريب الرياضي وكون إن الدم هو محلل منظم فهو يحافظ على حموضته لفترة طويلة قبل أن يبدأ بالتحول إلى القراءة الحمضية ولكي يبقى الدم محافظا على حموضته وجدت مجموعة من المساعدات القانونية التي تساعد على بقاء الدم محافظا على اتزانه الأطول فترة ممكنة دون إن يتحول إلى الحموضة ومن هذه المساعدات هي بيكاربونات الصوديوم التي تعمل على تقليل الاضطرابات التي يمكن إن تحدث في العمليات البايوكيميائية لجسم اللاعب وخاصة بتوازن السوائل داخل الجسم، وبذلك تمنع من حدوث الإعاقات في أجهزة الجسم الحيوية إذ يجب المحافظة على نسبة بيكاربونات الصوديوم وكذلك نسبة السكر في الدم ثابتة قدر الإمكان ، كون الرياضي يفقد السكريات خلال الأداء لذلك من الضروري تعويض السكريات التي تفقد خلال التدريب الرياضي أو الجهد البدني وهذا الأمر له أهمية بالنسبة للرياضي ..

لذا تكمن أهمية البحث في التعرف على أهمية تناول بيكاربونات الصوديوم ومدى تأثيره في سرعة الاداء و انزيم اللاكتيت ديهيدروجين للاعبي المباراة الشباب وكذلك تأثيرها على طبيعة الأداء وعلاقته بالجهد المبذول من قبل اللاعبين خلال الوحدات التدريبية وكذلك المنافسات.

1-2 مشكلة البحث

ان دراسة تأثير تناول بيكاربونات الصوديوم في سرعة الاداء و انزيم اللاكتيت ديهيدروجين (LDH) يعد من الامور المهمة والضرورية حيث ان التعرف على تلك المتغيرات يساعدنا في عملية فهم ووضع المناهج التدريبية الملائمة لمختلف اللاعبين الرياضية ومنها لعبة المباراة ومؤشر جيد لقياس الانجاز الرياضي عند المقارنة قبل وبعد الاداء فكما ان هناك مساعدات تعمل على زيادة فاعلية هذه الانزيمات ، فأن هناك مساعدات اخرى تأثيرها ليس بالمستوى المطلوب لزيادة فاعليتها وبالتالي يسبب ثبات المستوى وانخفاض مستوى التطور .

لذلك ارتأى الباحثون للخوض في هذه المشكلة لما لهذه المكملات الغذائية التي تعد مساعدات القانونية لمل لها من اهمية اساسية في تحرير الطاقة في الجسم وتأثيرها في بعض المتغيرات البدنية والبايوكيميائية ، وقد لاحظ الباحثون ان بعض المدربين يعتمد الى اعطاء جرعات من هذه المكملات الغذائية للاعبين من دون مراعاة حقيقته للكمية المعطاة بما ينسجم مع الجهد المبذول وطبيعة الفعالية ومن جهة اخرى هناك قلة اهتمام بعض المدربين بعمل هذه الانزيمات (LDH) وتأثيرها على الانجاز الرياضي وعدم تقنين الاحمال التدريبية بشكل الصحيح من حيث (الشدة - الحجم - الراحة) في ضوء فاعلية هذه الانزيمات والهرمونات وفقاً لنظام الطاقة الاكثر استخداماً في لعبة المباراة .

1-3 أهداف البحث

التعرف على تأثير تناول بيكاربونات الصوديوم في سرعة الاداء وانزيم اللاكتيت ديهيدروجين للاعبي المباراة الشباب .

1-4 فروض البحث :-في ضوء أهداف البحث يفترض الباحث:

أن تناول بيكاربونات الصوديوم قبل الأداء له تأثير ايجابي في سرعة الاداء و انزيم اللاكتيت ديهيدروجين للاعبي المباراة الشباب.

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: لاعبو اندية محافظة كربلاء للمبارزة الشباب للموسم 2015-2016

1-5-2 المجال الزماني : المدة من 2014/11/19 لغاية 2015 / 10 / 5

1-5-3 المجال المكاني :

(1) قاعة الشهيد محمد باقر الحكيم (المغلقة) الخاصة بلعبة المباراة .

(2) مختبر مستشفى الامام الحسين (ع) الطبية .

1-6 تحديد المصطلحات :

(1) بيكاربونات : العنصر المنظم و الأكثر فاعلية في دم الإنسان ، ويوجد غالبا على شكل بيكاربونات الصوديوم في السائل خارج الخلايا⁽¹⁾.

(2) بيكاربونات الصوديوم (NaHCO_3): مسحوق بلوري أبيض، قابل للانحلال بالماء، وغير منحل في الكحول، وعندما يتم تسخينه في الأوساط الجافة أو في السوائل فإنه يتحول تدريجياً إلى كربونات الصوديوم. تكون بيكاربونات الصوديوم ثابتة في الهواء الجاف، لكنها تتفكك ببطء في الهواء الرطب، لذلك يجب حفظها في عبوات محكمة الإغلاق، في أماكن باردة وجافة⁽²⁾.*

2- الدراسات النظرية والدراسات السابقة

2-1- البيكاربونات

العنصر المنظم و الأكثر فاعلية في دم الانسان، ويوجد غالبا على شكل بيكاربونات الصوديوم (NaHCO_3) في السائل خارج الخلايا⁽³⁾.

2-1-1 بيكاربونات الصوديوم المتناولة

ان تناول بيكاربونات الصوديوم سيؤدي الى تقوية المنضّمات الحيوية* التي بدورها ستمنع من تغير الدم الى الحالة الحامضية وهذه المنضّمات يمكن ان تتحد مع حامض اللاكتيك لتضعفه أو تنظمه وهذا ما أكدّه (محمد علي احمد القط) الى ان المنضّمات الحيوية تعمل كمصدات ضد التغيرات التي تطرأ على الدم إذ تقوم بالحفاظ على درجة تركيز أيون الهيدروجين في الدم أي تعادل بين ايون الهيدروجين وأيون الهيدروكسيد، وكلما زادت درجة تركيز الهيدروجين يصبح الدم حامضياً ويقل مستوى ال (PH) والعكس صحيح، وإنّ عدم نجاح المنضّمات الحيوية في معادلة أي اختلال في التوازن الهيدروجيني سيؤدي الى حدوث غيبوبة قد تصل الى الوفاة أحياناً فالجسم يستخدم ثلاث آليات للتحكم في التوازن الحامضي والقاعدي وتكون من خلال منضّمات البيكاربونات ومنضّمات الفوسفات ومنضّمات البروتين ومنضّمات الهيموغلوبين وهذه المنضّمات معاً تشكل ما يسمى بالمنضّمات الحيوية الأساسية لذا فإن زيادة البيكاربونات في الدم ستكون قادرة على مواجهة أي زيادة في أيونات الهيدروجين ومن ثم يساعد الدم على الاحتفاظ بحالة اتزانه لوقت أكبر، وأثبت ذلك علمياً من خلال الدراسات التي أجريت في هذا المجال، إنّ تناول بيكاربونات الصوديوم يساعد على تحمل التعب وسرعة استعادة الشفاء من خلال تأثيره في أيون الهيدروجين⁽⁴⁾.

2-1-2 وظائف بيكاربونات الصوديوم :

للبيكاربونات وظائف وأهمية في الدم.

1) يقلل بيكاربونات الصوديوم من تركيز حامض اللاكتيك في الدم

⁽¹⁾ غايتون وهول :المرجع في الفيزيولوجيا الطبية ، ترجمة ، صادق الهلالي ، بيروت ، دار أكاديميا انترناشيونال ، 1996م ، ص458.

⁽²⁾ ويكيبيديا الموسوعة الحرة ، <http://ar.wikipedia.org>.

* ينظر ملحق رقم (1)

⁽³⁾ غايتون وهول؛ مصدر سبق ذكره ، ص458 .

*المنضّمات الحيوية (Buffers): وهي عبارة عن الحامض ومحلوله الملحي حيث انها تحافظ على تركيز (PH) في الدم بالرغم من اضافة المادة الحمضية او القلوية وتوجد في جسم الانسان خمس منظّمات حيوية هي حامض الكربونيك وملحه، حامض الفسفوريك وملحه، البروتين، الهيم وكلوبين و أوكسي مكلوبين.

(3) علي احمد علي نقلا عن محمد علي احمد القط : التنبؤ بتركيز حامض اللاكتيك بدلالة النبض – وبعض المتغيرات الياويكيميائية في مسافات (100،150،200) متر سباحة حرة للشباب ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ، 2009م ، ص75.

- (2) يؤخر بيكربونات الصوديوم من نقطة انخفاض تركيز الدم باتجاه الحموضة (الصعود السريع للتركيز بالدم)
- (3) تناول بيكربونات الصوديوم له تأثير في الأس الهيدروجيني للدم في حالة السكون
- (4) إن تناول بيكربونات الصوديوم يكون واقياً فعلاً ضد التعب
- (5) إن تناول البيكربونات الصوديوم سيزيد من الأداء ويمنع الأداء الضعيف والوصول الى حالات التعب بشكل مبكر⁽⁵⁾.

يرى الباحثون إن لعبة المباراة هي إحدى الألعاب الرياضية التي تتطلب مجهود بدني عالي وسريع من اللاعب للاستمرار بالأداء ولكي يستمر اللاعب ببذل المجهود البدني لابد من تقليل نسبة حامض اللاكتيك في الدم ولكي يتم ذلك يتطلب الأمر تناول سوائل تحتوي على بيكربونات الصوديوم. وأن الألعاب الرياضية التي يفقد فيها الرياضي كمية من سوائل الجسم عن طريق التعرق بشكل كبير هي التي تؤدي الى تراكم الحموضة نتيجة زيادة تركيز أيون الهيدروجين الذي يتحد مع حامض البيروفيك مكوناً حامض اللاكتيك .

2-1-3 المتغيرات البدنية الخاصة بلاعبي المباراة⁽⁶⁾:

لكل لعبة رياضية مجموعة من المتغيرات البدنية الخاصة، والتي تختلف من رياضة لأخرى إذ إن هذه المتغيرات تعكس المتطلبات الخاصة والضرورية لنوع النشاط البدني الذي يمارسه الفرد، ويقوم بتطويرها باستمرار لأقصى مدى من أجل الوصول إلى المستويات العليا في الرياضة، إذ إن تحسين مستوى المتغيرات البدنية الخاصة لا يقتصر تأثيره في تحسين مستوى الأداء المهاري والخططي فحسب، بل يساعد أيضاً على تعلم المهارات الجديدة والمعقدة بسرعة⁽⁷⁾ ويحتاج الرياضي إلى المتغيرات البدنية الخاصة قد تكون مشتركة بين عدة ألعاب، ولكن تكون مهمة بدرجة كبيرة في فعالية، وأقل في فعالية أخرى، وبما إن رياضة المباراة تمرين للجسم والعقل على حد سواء، فهي تحتاج لعضلات قوية كعضلات الذراعين، (الرسغ، والأصابع) والرجلين ، فضلاً عن الذكاء، وسرعة التفكير، وسرعة اتخاذ القرار لتفادي هجمات الخصم، ومن ثم الحصول على لمسة بوقت قصير جداً⁽⁸⁾.

ويرى الباحثون مستوى لياقة الفرد يحددها أدائه في اختبارات المتغيرات البدنية لكي تتم تنمية عناصر المتغيرات البدنية لا بد من نهج أسلوب علمي مقنن في التدريب للحصول على أفضل نتائج بأقل إصابات محتملة ، فللتدريب الجيد أسس و مبادئ علمية تحدد كيفية و كمية و نوعية التغيرات و التكيفات الفسيولوجية الناتجة عن التدريب البدني و هي التي ترسم الخطوط العريضة لبرامج التدريب سواء للمبتدئين أو لذوي المستويات العالية ،اما المتغيرات البدنية الخاصة التي تم بحثها من قبل الباحث هي

2-1-3-1 سرعة الاداء :-

عرف بسطويسي احمد مفهوم سرعة الاداء نقلا عن ماتيفف بأنه إمكانية مقاومة التعب عند انجاز عمل عضلي والذي يتطلب سرعة عالية⁽⁹⁾.

⁵ محمد جواد (وآخرون) : تأثير تناول بيكربونات الصوديوم على القيمة الرقمية لمستويات تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد البدني القصوي بين لاعبي الجمناسك والجودو ، جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية المجلد الرابع والعشرون، العدد الرابع ، 2012م ، ص250- 260

2-اسامة خيرى محمدعلي: استخدام برنامجين لتأهيل اصابة تمزق العضلات الداعمة لمفصل الرسغ واثرها في اهم القدرات الحركية للاعبي المباراة المتقدمين ،رسالة ماجستير ، جامعة كربلاء- كلية التربية الرياضية . 2014 ص39.

(3) ابو العلا احمد عبد الفتاح و احمد عمر: انتقاء الموهوبين في المجال الرياضي ، القاهرة، دار الكتب، 1986، ص167

(4) عبد الله صلاح الدين: المباراة الحديثة، بغداد، مكتبة الوطن للطباعة والترجمة والاستنساخ، 1974، ص15.

⁹ - بسطويسي احمد: اسس ونظريات التدريب الرياضي: القاهرة، دار الفكر العربي، 1999 ، ص ٢08.

وتحمل السرعة يمثل القدرة على مقاومة التعب عند أداء جهد بدني يتميز بالسرعة وبشدة قصوى أو دون القصوى والسائد منها يتمثل بأداء التمارين اللاهوائية في إنتاج الطاقة⁽¹⁰⁾ . ويعتبر عنصرا من العناصر البدنية المركبة من التحمل والسرعة وهو بذلك يمثل علاقة بينهما ، وينظر إليه كشكل هام من أشكال السرعة والذي تعتمد عليه كثير من الأنشطة و السباقات الرياضية والتي يتوقف انجازها على هذا العنصر كالعدو في العاب القوى وسباحة المسافات القصيرة ٥٠-١٠٠ م ، كرة القدم و الركبي ، المباراة ، كرة اليد إلى حد كبير أيضا - المسافات المتوسطة ...⁽¹¹⁾ .

2-1-4 الإنزيمات :-

تعتمد العمليات الحيوية التي تجري في جسم الكائن الحي على فعل الإنزيمات ولذا يقال أن الإنزيمات أساس الحياة ، ومن أقوال العلماء فيها ما ذكره (Summer) نقلها عنه مهند البشتاوي واحمد الخواجا أن الحياة أساسها استمرار فعل الإنزيمات . "أن إحدى المميزات البارزة للخلية قدرتها على القيام بتفاعلات بسرعة وبدرجة حرارة الوسط المحيط بها فهي تشبه بتعقدها وترابطها آلة استقلالية معقدة ولا يمكن أن تتواجد وتعمل ألا في ظروف وظيفية معينة ويسيطر ويرعى هذه الدالة الاستقلالية من التفاعلات داخل الخلية وسطاء بروتينية تسمى بالإنزيمات"⁽¹²⁾ .

"تعد الإنزيمات مواد منظمة، فمعظم التفاعلات البايوكيميائية تحفزها أنزيمات، وتسبب هذه الأنزيمات زيادة سرعة ومعدلات التفاعلات ، وتقوم الخلايا بتنظيم معدلات التفاعلات الكيميائية بواسطة الإنزيمات ، والأنزيمات هي بروتينات تبنى داخل الخلية وتعمل كمعامل مساعدة بآيولوجية Biocatalysts للتعجيل من معدل سرعة التفاعلات الحياتية بدون أن تفقد أو تتحلل في التفاعل وبدون أي تغيير في تركيبها الكيميائي ، وان الفرق بين التفاعلات الأنزيمية والتفاعلات غير الأنزيمية هو أن المادة الأساس في الأولى تتحول بكفاءة وسرعة عاليتين ، في حين أن أكثر التفاعلات غير المحفزة بالأنزيمات أن هناك نسبة معينة من المادة الأولية تتحول إلى ناتج والباقي من المادة الأولية تفقد في كثير من التفاعلات الجانبية"⁽¹³⁾ .

"أن الأنزيم هو عامل مساعد عضوي معقد ينتج من قبل الخلايا الحية إذ يعمل بصورة مستقلة عن الخلايا التي كونته ، وتمكن الأنزيمات الخلية من السماح لحدوث التفاعلات المعقدة تحت ظروف يتوقع خلالها استجابة قليلة أو معدومة

وبسبب طبيعته الغروية فإن الأنزيم يتعرض إلى التقادم والهدم ، لذا يجب أن يعاد تجهيزه باستمرار من خلال البناء الإضافي في الجسم"⁽¹⁴⁾ .

"أن الكثير من الأنزيمات هي بروتينات مركبة تكون المجاميع المرتبطة فيها هي مكنم الفعالية المحفزة الحقيقية ، وفي بعض الأحيان تصنع هذه المجموعة من الفيتامين وبسبب كون الأنزيمات مركبات بروتينية ، فإنها تكون حساسة تجاه أي من العوامل المانحة للبروتينات ، بما في ذلك تغير (PH) المحيط"⁽¹⁵⁾ .

¹⁰ محمد ابراهيم شحاتة : أساسيات التدريب الرياضي ، القاهرة ، المكتبة المصرية ، ٢٠٠٦ ، ص ٢٨٥ .

¹¹ بسطويسي احمد : المصدر السابق نفسه ، ص ٢٠٨ .

¹² مهند حسين البشتاوي ، احمد محمود اسماعيل : فسيولوجيا التدريب البدني ، الاردن ، دار وائل للنشر والتوزيع ، 2006 ، ص 235 .

¹³ طلال سعيد أنجفي : الكيمياء الحياتية ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987 ، ص 179 .

¹⁴ محمد حسن عداي وفؤاد شمعون حنا : علم الفسلجة ، ج 2 ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987 ، ص 188 .

¹⁵ جون- هولم (ترجمة ناجي الزكوم) : أسس الكيمياء العامة والعضوية والحياتية ، ج 3 ، البصرة ، مطبعة البصرة ، 1984 ،

"أن الأنزيمات تعمل على زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية عن طريق خفض قيم طاقة التنشيط للعديد من التفاعلات، وطاقة التنشيط هي الطاقة الحرة اللازمة لتحويل المواد المتفاعلة مثل المواد الأساس (Sunstrate) لتفاعل أنزيمي إلى حالاتها المنشطة وحال تحويلها للحالة النشطة أو الحالة الانتقالية Transition state فإنها تتحول بسرعة إلى نواتج ، وتناسب مع كمية المواد المتفاعلة الموجودة في الحالة الانتقالية ، وكلما كانت قيمة $I:a$ أعلى كلما كانت سرعة التفاعل أبطأ وذلك لان عدد قليل من الجزيئات المتفاعلة ستمتلك الكمية الكافية من الطاقة الحركية لتتحول فيه إلى الحالات المنشطة"⁽¹⁶⁾.

وقد عرف رياض رشيد سلمان ويوسف فضل الله الأنزيمات بأنها "عوامل مساعدة حيوية (بايولوجية) مكونه أساسا من البروتينات وتتكون داخل الأجسام الحية ويمكن أن تعمل بصورة مستقلة عنها حيث تعتمد الحياة عليها"⁽¹⁷⁾.

أما باسم دلالي فيعرف الأنزيمات بأنها " مواد بروتينية تساعد في التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الخلية الحية بصورة منخفضة جداً ، فتقوم الأنزيمات بزيادة سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الخلية الحية بدون أن تتغير هذه الأنزيمات خلال هذه التفاعلات "⁽¹⁸⁾.

2-1-5 العوامل المؤثرة في التفاعل الانزيمي :

1- تركيز مادة التفاعل : يزداد معدل التفاعل الانزيمي بزيادة تركيز المادة حتى الوصول الى معدل محدود وعند هذا الحد فإن اضافة مادة التفاعل لانتج تغيرات في معدل التفاعل وذلك لان جميع المراكز الفعالة على سطح الانزيم قد تشعبت بواسطة مادة التفاعل ⁽¹⁹⁾ .

2- تأثير درجة الحرارة : ان الزيادة في درجة الحرارة تؤدي الى الزيادة في سرعة التفاعلات الكيميائية ، الا ان التفاعلات الانزيمية تقل سرعتها مع درجة الحرارة فوق او اوطأ من درجة الحرارة المثلى (optimum temperature) والتي هي درجة (37 درجة مئوية) .

3- تأثير (PH) : لكل انزيم درجة أس هايدروجيني مثلى (PH) يعمل بها الانزيم بأقصى فعالية وعليه فإن الانزيمات حساسة في اي تغيير (PH) لان القيم العالية او الواطئة تسبب تغير في طبيعة الانزيم .

4- تركيز الانزيم : ان معدل سرعة التفاعل المحفز بأنزيم يتناسب طردياً مع تركيز الانزيم عندما تكون المادة الاساس موجودة بوفرة في محيط التفاعل ⁽²⁰⁾

2-1-6 أنزيم اللاكتيك ديهيدروجين (LDH):

يعتبر اللاكتيك ديهيدروجين من الانزيمات المتماثلة الاصل التي تحتوي على عدد من الوحدات لسلاسل ببتيدية من نوعين او اكثر التي يمكن ان توجد بأكثر من شكل جزئي واحد ، يوجد انزيم LDH في الانسجة بخمسة اشكال . وقد تكون هذه الانزيمات الخمسة المتماثلة الاصل من اتحاد نوعين مختلفين من سلاسل متعدد الببتد ، سلاسل M يعود للعضلات (Muscles) ، وسلاسل H تعود للقلب (Heart) ، اذ ان

⁽¹⁶⁾ خوله احمد آل فليح : مدخل الى الكيمياء الحياتية ، الموصل ، مطابع جامعة الموصل ، 1986 ، ص 203.

⁽¹⁷⁾ رياض رشيد سلمان ، يوسف فضل الله : الكيمياء الحياتية العملية ، ط 1 ، الموصل ، مطبعة التعليم العالي ، 1989 ، ص 221 .

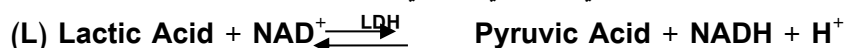
⁽¹⁸⁾ باسم كامل دلالي : أساسيات الكيمياء الحيوية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1980 ، ص 17 .

⁽¹⁹⁾ غسان جعفر : فصائل الدم والغذاء المناسب لها ، ط 1 ، لبنان ، دار الحكايات للطباعة والنشر والتوزيع ، 2006 ،

ص 191 - 192 .

⁽²⁰⁾ طلال سعيد النجفي : مصدر سيق ذكره ، ص 186 .

الانزيم السائد في العضلات يحتوي على اربع سلاسل M متطابقة (M₄) ، والانزيم السائد في القلب يحتوي على اربع سلاسل H متطابقة (H₄) ، وانزيمات اللاكتيك ديهيدروجين في الانسجة الاخرى تكون هجينة وتتكون من خليط من سلاسل (M) وسلاسل (H) مثل (M₃H , M₂H₂ , MH₃) . ان الوحدات الفرعية لانزيم LDH (H form , M form) تكون غير فعالة عندما تكون لوحدها ، الا انها تكون فعالة عندما تتحد مع وحدات فرعية اخرى من النوع نفسه او من نوع مختلف لتكوين الانزيم الفعال المحتوي على اربع وحدات فرعية ، تكون جميع احتمالات اتحاد الوحدات الفرعية من النوعين H , M واردة بصورة متساوية ، فينتج عن ذلك خمس متشابهات للانزيم LDH والتي تسمى iso enzyme . ينتمي انزيم LDH الى مجموعة ازالة الهيدروجين لذلك يسمى بالانزيم المؤكسد لحامض اللاكتيك حيث يحفز هذا الانزيم التفاعل بالاتجاهين الامامي والعكسي كما في المعادلة التالية :-



ويقع هذا ضمن الخطوة الاخيرة للتفاعلات الحالة للسكر (cycle clycaltic) واهمية الانزيم تظهر عند تحفيزه التفاعل بالاتجاه العكسي فتننتج الطاقة بشكل ATP وبدون الحاجة الى الاوكسجين ، اما بالنسبة للتفاعل بالاتجاه الامامي فإنه يزود الخلايا بحامض البايروفيك الذي تستمر عملية اكسدته في تفاعلات حامض الستريك (Citric Acid cycle) لانتاج الطاقة بأستعمال الاوكسجين (21).

بالامكان انتاج البايروفيت في الكربوهيدرات بواسطة الكلايكوليس ، او من الاحماض الامينية يتحول البايروفيت تحت الظروف اللاهوائية الى اللاكتيك بمساعدة الـ (LDH) (22) ، لكن بوجود الاوكسجين يدخل البايروفيت الى دورة الحامض الثلاثي الكربوكسيل TCA . وقد اشار كاظم جابر الى ان انزيم اللاكتيك ديهيدروجين ، يعتبر المسؤول عن زيادة نشاط تحويل حامض البايروفيك الى حامض اللاكتيك (23) لقد ثبت ان التدريب الرياضي يؤدي الى زيادة نشاط الانزيمات المسؤولة عن التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك في العضلات والاجهزة الوظيفية ، فالتدريب يؤدي الى التخلص من اللاكتيك في العضلات العاملة اذ يساعد الجهاز الدوري على التخلص من حامض اللاكتيك ، بسبب توصيل الدم الى العضلات العاملة بواسطة زيادة الدفع القلبي وكثافة الشعيرات الدموية وتوزيع سريان الدم الى العضلات العاملة مما يؤدي الى حمل اللاكتيك الموجود في العضلة اثناء مروره فيها ، ونقله الى القلب والكبد والعضلات غير العاملة (24).

2-1-7 علاقة النشاط الرياضي بعمل الانزيمات في الجسم (25)

ولفهم العلاقة بين التمرين وعمل الانزيمات نرى وعلى سبيل المثال ان الانزيمات الداخلة في عملية الاكسدة توجد في المايوتوكونديا ولزيادة قدرة الخلايا على انتاج (ATP) يتم زيادة عدد المايوتوكونديا وبالتالي تزيد عدد انزيمات الاكسدة وهذا ما يحدث في حالة استمرار التدريب .

اما ما يتعلق بتدريب السرعة والقوة فإنه يعمل على تنمية نظام الطاقة الفوسفاجيني (ATP-CP) وهذا يتم من خلال زيادة مخزون العضلات (ATP-CP) وزيادة نشاط الانزيمات التي تعمل على تحرير الطاقة

1) Thorpe W . V , Bray H . G : Bioche Mistry for Medical Students , 8th . London , Churchill LTD , 1964 , P. 243 .

(2)-كاظم جابر الامير : الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، ط2 ، الكويت ، 1999م قاسم حسن حسين : الفسيولوجي مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي ، الموصل ، مطبعة دار الحكمة ، 1990 ، ص195 .

(23) كاظم جابر امير : نفس المصدر السابق ، ص195 – 196 .

(24) قاسم حسن حسين : الفسيولوجي مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي ، الموصل ، مطبعة دار الحكمة ، 1990 ، ص 52 .

(25) رافع صالح الكبيسي ، حسين علي العلي : نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية ، بغداد ، 2009 ، ص91 .

مثل (ATPase) وكرياتين فسفور كاينير (CPK) فضلاً عن تكوين نوع من التكيفات وتجديد أكبر عدد من التكيفات العضلية الهيكلية وخاصة الالياف العضلية السريعة (FT) (26)

ولأهمية موضوع الانزيمات في المجال الرياضي فقد أجريت دراسات كثيرة في العراق وفي دول العالم عن دور انزيمات السائل الدموي (CPK & LDH) اثناء الجهد البدني وخصوصاً مايتعلق بأيجاد العلاقة بين التغيرات التي تحدث في مكونات الدم والعضلات اثناء التدريب وبين نشاط الانزيمات الهامة في تمثيل الكربوهيدرات والدهون ، وقد توصلت تلك الدراسات الى نتائج مختلفة في زيادة الانزيمات وخصوصاً بعد التمرين او في الراحة عنها في التمرين ، فعلى سبيل المثال توصل (ولمور 1994 م) الى ان الانزيم (CPK) يزداد نشاطه بنسبة (10-25 %) ، اما دراسة محمد كاظم فقد توصلت الى ان (التدريبات القصيرة الزمن والعالية الشدة كانت ذات اثر فعال في تطوير القدرة اللاكتيكية) وهذه اشارة الى تطوير انزيم (LDH) في حين اشارت دراسة (ثورستسون) وآخرون (1985) الى زيادة مستوى (CPK) في الدم بنسبة (36 %) عند الركض الأقصى لمدة خمس ثواني على السير المتحرك.

2-2 الدراسات السابقة

2-2-1 دراسة :

(Mikle Zabala. Ana B. Peinado . Franciesco J.Caldero n . Javier Sampedro.Manuel J.Castillo .Pedro J.Benito) (27)2011

عنوان الدراسة:

تأثير تناول بيكربونات الصوديوم في أداء لاعبي الدراجات الهوائية النخبة في مسابقة (BMX)

اهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الى معرفة تأثير تناول بيكربونات الصوديوم في اختبارات الجهد البدني القصوي للاعبي الدراجات النخبة في سباق (BMX) ومعرفة حامضية وقاعدية الدم وما يرافقه من تغيرات على الجهد القصوي.

اجراءات الدراسة:

وتمت الدراسة على عشرة لاعبين من النخبة بأعمار (20,7 + 1,4) سنة بعمر تدريبي بين (8 - 12) سنة وأحتوت الدراسة على محاولتين للأداء تكونت كل محاولة من (3) اختبارات مفصلة بـ (15) دقيقة من الراحة، إذ يتم تناول ماء مقداره (0,3)غم من بيكربونات الصوديوم لكل كيلو غرام من كتلة الجسم مذابة في الماء وقبل (90) دقيقة من الاختبار، إذ يتم سحب الدم بعد الجهد مباشرة، وقياس تركيز البيكربونات والحالة الحامضية وتركيز حامض اللاكتيك في الدم .

استنتاجات:

- هناك فروق معنوية لصالح تناول البيكربونات في تركيز البيكربونات في الدم.
- هناك فروق معنوية لصالح تناول البيكربونات في حامضية الدم إذ تقل حامضية الدم.
- هناك فروق في الشغل المنجز ولصالح تناول بيكربونات الصوديوم.

(26) ريسان خريبط علي تركي : فسيولوجيا التدريب ، الموصل ، مديرية مطبعة الجامعة ، 1984 ، ص 187 .
 (27) Mikle Zabala. Ana B. Peinado . Franciesco J.Caldero n . Javier Sampedro.Manuel J. Castillo . Pedro J.Benito . Bicarbonate ingestion has a ergogenic effect on consecutive all Out sprint tests in BMX elite cyclists. Eur J Appl physiol (2011). (المكتبة الافتراضية).

2-2-2 دراسة:

(Ching-Lin Wu¹, Mu-Chin Shih², Chia-Cheng Yang³, Ming-Hsiang Huang³, Chen-Kang Chang⁴)⁽²⁸⁾ 2010

عنوان الدراسة:

بيكاربونات الصوديوم كمكملات تمنع تراجع الأداء الماهر للتنس بعد مباره تنافسية

اهداف الدراسة:

هو التحري عن تاثير تناول مادة بيكاربونات الصوديوم على اداء اللاعبين ذوي المستوى العالي خلال المباراة.

اجراءات الدراسة

تمت التجربة على لاعبين ذوي مستوى عالي وبعدد (٩) لاعبين تناولوا بيكاربونات الصوديوم قبل الاداء ويكمية (٠,٣) غم لكل كيلو غرام من كتلة الجسم مذاب في (٢٥٠) مللتر من الماء الصافي.

تم اعطاء فطور للعينة عبارة عن (١,٥) غم من الكربوهيدرات لكل كيلوغرام من كتلة الجسم شاملا الخبز الأبيض والمربي والسكر المشروب. اذ تم سحب الدم لأول مرة على الريق وبدون فطور لغرض معرفة تركيز حامض اللاكتيك وقت الراحة

تم تحليل الدم قبل المباراة وبعدها كما تم اختبار المهارات قبل وبعد المباراة التنافسية اذ ازداد تركيز حامض اللاكتيك بشكل جوهري من (0.54 ± 1.22) مل مول

قبل المباراة للذين تناولوا مادة البيكاربونات الى (1.46 ± 2.17) مل مول بعد المباراة عن الذين لم يتناولوا مادة البيكاربونات وكانوا قبل المباراة (0.41 ± 1.23) مل مول و (1.89 ± 3.21) مل مول بعد المباراة

وكانت نتائج الدالة الحامضية (ph) للدم للذين لم يتناولوا في الاختبار القبلي (0.32 ± 7.37) مل مول وللبعدي (0.14 ± 7.37) مل مول وهذا معناه ان حامضية الدم كانت فروقها غير معنوية رغم انها اتجهت للحامضية ان تناول بيكاربونات الصوديوم يزيد من الاداء ويؤخر التعب في التمارين المتقطعة ذات الشدد العالية اذا ان مباريات التنس الطويلة تسبب الاجهاد العالي وتؤدي الى ضعف في الاداء الماهر للمهارات خلال اللعب.

الاستنتاجات

- الطريقة رفعت من اداء اللاعبين الذين تناولوا البيكاربونات بينما قل اداء الذين لم يتناولوا

1) Ching-Lin Wu¹, Mu-Chin Shih², Chia-Cheng Yang³, Ming-Hsiang Huang³, Chen-Kang Chang⁴. Sodium bicarbonate supplementation prevents skilled tennis performance decline after a simulated match. Wu et al. Journal of the International Society of Sports Nutrition (2010) المكتبة الافتراضية

- ارتفعت النقاط الحسوبة في المباراة التنافسية بشكل اجمالي للذين تناولوا البيكاربونات بينما قلت مع الذين لم يتناولوا المادة
- تناول البيكاربونات منعت الاداء الضعيف للاعبي التنس ذوي المستوى العالي في المباراة التنافسية.

2-2-4 مناقشة الدراسات السابقة

استفاد الباحثون من تلك الدراسات من حيث النتائج ومدى تأثير بعض المواد الغذائية والمركبات في زيادة المجهود البدني والمنهج المقترح وطرق القياس. اذ لاحظ الباحث تقارب في الدراسات السابقة من الدراسة الحالية من حيث ارتباط الدراسة الاولى بنفس المادة وارتباط ذلك بتأثيرها على المتغيرات البدنية والبايوكيميائية (سرعة الاداء وانزيم الاككت ديهيدروجين) وارتبطت النتائج باعتبار ان الخليط الغذائي له تاثير على زمن الاداء قبل المجهود وعلى المتغيرات البدنية والبايوكيميائية وهذا يرتبط بالدراسة الحالية من حيث تاثير الكلوكونز باعتبار ان تناول محلول الكلوكونز قبل اداء العمل العضلي يؤدي الى زيادة من استهلاك الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين أي تحسين القدرات الاوكسجينية والقابلية وبالتالي يؤثر على المتغيرات البدنية و الاستمرار في العمل لفترات اطول. ويختلف عن دراستنا من حيث اعمار العينة والفعالية وبعض المواد المضافة .

في الدراسة الثانية تناول الباحثون اثر البيكاربونات فقط على عينة من لاعبي النخبة لفعالية الدراجات الهوائية ، ولكن استخدم النسب العالمية للبيكاربونات المذابة في الماء وآستنتج أنَّ هنالك فروق لصالح نسب البيكاربونات في الدم ، وأقتربت دراستنا منه من حيث استخدام المادة نفسها (بيكاربونات الصوديوم) اما في الدراسة الثالثة فقد استخدم الباحثون المادة ببيكاربونات الصوديوم نفسها ولكن على عينة من اللاعبين ذوي المستوى العالي خلال المباراة وستنتج ان هناك اثر لصالح نسب البيكاربونات على المتغيرات البدنية والبايوكيميائية والطريقة رفعت من اداء اللاعبين الذين تناولوا البيكاربونات بينما قل اداء الذين لم يتناولوا البيكاربونات

اختلفت معه من حيث اعمار العينة والفعالية. وجمع المواد المضافة .

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث :- استخدم الباحثون المنهج التجريبي (التصميم التجريبي) بأسلوب المجاميع التجريبية الثلاثة المتكافئة (ذات القياس (القبلي - البعدي) لملائمة طبيعة مشكلة البحث ، البحث التجريبي يتميز بالضبط والتحكم في المتغيرات المدروسة بحيث يحدث في بعضها تغيراً مقصوداً ويتحكم في متغيرات اخرى فانه يُعد منهج الباحث الوحيد الذي يوضح العلاقة بين الاثر والسبب على نحو دقيق (29)، كونه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث .

المجموعة	الاختبارات القبليّة	التعامل التجريبي	الاختبارات البعديّة
(1) محمد حسن علوي، اسامة كامل راتب : التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، 1999، ص104.			

التجريبية	سرعة الاداء وانزيم الاكتت ديهايروجين	بيكاربونات الصوديوم	سرعة الاداء وانزيم الاكتت ديهايروجين
-----------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------

شكل (1) يبين التصميم التجريبي المعتمد في البحث

2-3 مجتمع البحث وعينته

قام الباحثون بتحديد مجتمع البحث والمتمثل بلاعبي اندية محافظة كربلاء للمبارزة الشباب (نادي الجماهير ، نادي امام المتقين ، نادي العراق) والبالغ عددهم (20) لاعبا" وقد تكونه عينة البحث من (18) لاعبا" حيث تم اختيارهم وتقسيمهم عشوائيا" وحدد الباحثون (6) لاعبين من عينة البحث لأجراء التجربة الاستطلاعية وقام الباحث بإجراء التجانس⁽³⁰⁾ والتكافؤ كما في الجدول رقم (1) والجدول رقم (2)

جدول رقم (1)

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
العمر	20,178	0,818	20	0,363
الوزن	69,528	1,659	70	0,123
الطول	173,285	2,401	173	0,329
العمر التدريبي	5,392	0,497	5	0,464
الملاكتيك اسد	1.600	0.124	1.620	0.484

جدول (2) يبين تكافؤ افراد المجاميع التجريبية الثلاثة في المتغيرات المبحوثة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجتي الحرية	متوسط المربعات	قيمة f المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
سرعة الاداء	بين المجموعات	0.014	2	0.007	2.025	0.167	غير معنوي
	داخل المجموعات	0.050	15	0.003			
LDH قبل الجهد	بين المجموعات	4948.267	2	2474.138	3.261	0.067	غير معنوي
	داخل المجموعات	11381.014	15	758.734			
LDH بعد الجهد	بين المجموعات	144.444	2	72.222	0.242	0.788	غير معنوي
	داخل المجموعات	4483.333	15	298.889			

³⁰ تم فحص جميع افراد عينة البحث في متغير سكر الدم وكانت العينة متجانسة جميعها

يتبين من الجدول أعلاه أن الفروق في اختبارات (المتغيرات البدنية، والمتغيرات البايوكيميائية) بين المجموعات التجريبية الثلاث هي غير معنوية (عشوائية) وهذا مايدل على تكافؤ مجموعات البحث. باعتبار ان جميع قيم اختبار تحليل التباين F المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية.

3-3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة بالبحث

3-3-1 الوسائل البحثية :

- الملاحظة .
- الاختبار والقياس
- الاستبانة

3-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة

- جهاز قياس الطول والوزن (صيني الصنع)
- قناني خاصة لحفظ السائل TEST TUBE عددها 72 قنينة
- مواد طبية معقمة. DETOL
- قطن طبي COTON
- فريق عمل مساعد عدد (3) وفريق عمل طبي عدد (2)
- ساعة توقيت الكترونية نوع (CASLO) عدد (2)
- صفارة عدد 3
- شريط قياس
- كآمرة نوع سوني Z2 XPERIA
- طباشير

3-4 تحديد متغيرات البحث

3-4-1 اجراءات تحديد المتغيرات البدنية

جدول (3)

يبين درجة الأهمية والأهمية النسبية وقبول ترشيح المتغيرات البدنية

حسب رأي الخبراء

ت	المتغيرات البدنية	درجة الأهمية	الأهمية النسبية	قبول الترشيح	
				نعم	كلا
1	القدرة الانفجارية	24	%48		√
2	سرعة الاستجابة	22	%44		√
3	السرعة الحركية للطعن	26	%52		√
4	سرعة الاداء	40	%80	√	

3-4-2-1 توصيف اختبارات المتغيرات البدنية

اختبارات المتغيرات البدنية

1- سرعة الاداء : اختبار سرعة الاداء لحركات الرجلين (تقدم)⁽³¹⁾:

الهدف من الاختبار:

قياس سرعة اداء التقدم مسافة 14 متر.

الادوات المستخدمة:

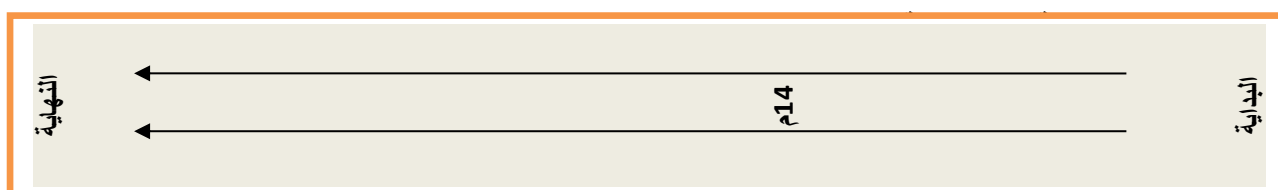
شريط لاصق -ساعة إيقاف - ملعب مبارزة مقسم الى قسمين.

طريقة تنفيذ الاختبار: من وضع الاستعداد (الاونكارد) يقف المختبر على خط البداية المحدد على الملعب بحيث يكون الاداء لكل 2 مختبر معا لعنصر المنافسة في الاداء عند سماع الاشارة تشغل الساعة يقوم اللاعب بالتقدم بأقصى سرعة للأمام للوصول الى خط النهاية وعند لمس القدم الخلفية خط النهاية يقفل الساعة.

شروط الاداء:

- ❖ يجري الاختبار بين لاعبين كل لاعب في قسم.
 - ❖ المحافظة على وضع الاستعداد اثناء اداء الاختبار.
 - ❖ اداء التقدم للأمام بطريقة سليمة.
 - ❖ التقدم في خط مستقيم.
 - ❖ تقفل الساعة بعد لمس القدم الخلفية الخط.
- طريقة التسجيل: يحسب الزمن لاقرب 1 / 100 ثا . تعطي ثلاث محاولات وتحسب أحسن محاولة.

شكل رقم (4) ملعب المبارزة



لذا أجري الباحثون تجربة استطلاعية في يوم الاثنين بتاريخ 27 / 7 / 2015 على (6) لاعبين من عينة البحث الأصلية على الملعب الخاص في لعبة المبارزة في منتدى شباب الوحدة حيث تم اعتبار نتائج التجربة

(1) ياسر محمد أحمد حجر . تأثير استخدام التدريب المتقاطع على تطوير فاعلية اداء حركات الرجلين والهجوم البسيط لمبتدئ المبارزة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة الاسكندرية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، 2007 ، 43-44.

²- فؤاد حطب، معجم علم النفس والتربية: القاهرة، المجمع العلمي، 1984، ص34.

الاستطلاعية لهم نتائج الاختبار القبلي . وعلى الرغم من ان الاختبارات كانت مقننه علميا" الا ان الباحثون سعو الى اعادة تطبيق الاختبارات واستخراج الاسس العلمية لها، اذ تم اعادة تطبيق الاختبارات في يوم الخميس بتاريخ 30 / 7 / 2015 حيث كان الغرض منها التعرف على

1- التعرف على سلامة الاجهزة المستخدمة للاختبار قبل الاختبارات.

2- المدة الزمنية المستغرقة لأداء الاختبارات .

3- تفادي الأخطاء التي من المحتمل حدوثها .

4- الكشف عن بعض العوائق التي تواجه تنفيذ الاختبارات .

5- تهيئة فريق العمل المناسب للتأكد من دقة الفحوصات الفسيولوجية في المتغيرات المختلفة، وصلاحية الادوات والاجهزة الفسيولوجية المستعملة.

6- معرفة كفاية فريق العمل المساعد

7- التأكد من ملائمة المكان لتنفيذ الاختبارات .

3-6 التجربة الرئيسية:

3-6-1 القياس القبلي :

قام الباحثون بتنفيذ الاختبار القبلي في يوم السبت الموافق 2015/8/1 الساعة السابعة صباحا" على الملعب الخاص بلعبة المبارزة في قاعة الشهيد محمد باقر الحكيم المغلقة وكانت درجة حرارة القاعة (25 د) ولغرض السيطرة على المتغيرات الدخيلة والمؤثرة في الاختبارات تم اعطاء العينة وجبة فطور متشابهة (بيضة مسلوقة مع رغيف خبز مع مقدار ملعقة ونصف من السكر في قدح الشاي) "قبل الاداء بثلاث ساعات"⁽³²⁾ وبعد مضي ثلاث ساعات من وجبة الفطور تم اخذ عينات من الدم لكل لاعب كذلك قياس مستوى اللاكتيك اسد وقت الراحة ثم البدء باختبارات المتغيرات البدنية .

3-6-2 القياس البعدي:

قام الباحثون بأجراء القياسات البعدية على افراد عينة البحث في يوم الاثنين الموافق 2015/8/3 الساعة السابعة صباحا" على الملعب الخاص بلعبة المبارزة في قاعة الشهيد محمد باقر الحكيم المغلقة مع مراعاة توفير نفس الظروف المكانية والزمانية والاجرائية في الاختبارات القبليّة.

3-6-3 تنفيذ البرنامج

• تناول بيكاربونات الصوديوم

قام الباحثون بإعطاء جرعة مقننة من بيكاربونات الصوديوم للمجموعة التجريبية وحسب وزن كل لاعب ، وبواقع " (0.03) غرام لكل كيلو غرام من وزن الجسم مذابة في 250 مليلتر من الماء "⁽³³⁾ قبل الاداء بساعة كاملة"³⁴ من بيكاربونات الصوديوم ولغرض السيطرة على المتغيرات الدخيلة والمؤثرة في التجربة تم اعطاء العينة وجبة فطور متشابهة (بيضة مسلوقة مع رغيف خبز مع مقدار ملعقة ونصف من السكر في

⁽¹⁾ قيس الدوري ومازن سلمان : الغذاء والتغذية ، العراق ، بغداد ، دار الحكمة ، 1990م ، ص190.

⁽³³⁾ محمد جواد (وآخرون)؛ تأثير تناول بيكاربونات الصوديوم على القيمة الرقمية لمستويات تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد البدني القصوي بين لاعبي الجمناستك والجودو ، جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية ، 2011م ، ص261 .

⁽³⁴⁾ محمد جواد (وآخرون) : مصدر السابق نفسة ، ص262 .

قدح شاي) في الساعة السابعة صباحاً اي قبل ثلاث ساعات من الأداء. ثم تسجيل نتائج اختبار سرعة الاداء وانزيم الاكتيت ديهيدروجين ، وتم أخذ القياسات عن طريق الأجهزة بعد الاداء (3 دقائق) .

3-7 الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثون الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لاستخراج⁽³⁵⁾:

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- الوسيط
- معامل الالتواء
- النسبة المئوية
- اختبار (T) للعينات المترابطة
- اختبار (F) للعينات المستقلة
- اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D)

4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج

1-4 عرض النتائج للاختبار القبلي والاختبار البعدي لمجموعة بيكاربونات الصوديوم للمجموعة الثانية وتحليلها

الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومتوسط الفروق والخطأ المعياري للفروق وقيمة (T) المحسوبة ومستوى الدلالة ونوع الدلالة لمؤشرات البحث ولمجموعة بيكاربونات الصوديوم
جدول رقم (7)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف	ع هـ	قيمة (T) المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		س	ع	س	ع					
سرعة الاداء	ثا	4.183	0.041	3.742	0.211	0.442	0.074	5.936	0.002	غير معنوي
LDH	يونت /لتر	555.00	13.784	512.500	15.732	42.500	4.958	8.572	0.000	معنوي

³⁵ محمد جاسم الياسري :الاساليب اللامعلمية في تحليل البيانات الاحصائية ، ط1 ، النجف الاشرف ، دار الضياء للطباعة والنشر ، 2011 ، ص30-65-114-178 .

معنوي $\geq (0.05)$ عند درجة حرية (5)

عند الرجوع الى الجدول نجد في متغير سرعة الاداء كان الوسط الحسابي في الاختبار القبلي بقيمة (4.183) بانحراف معياري مقداره (0.041) أما في الاختبار البعدي فكان الوسط الحسابي بقيمة (3.742) بانحراف معياري مقداره (0.211) وعند حساب قيمة (ت) كانت بقيمة (5.936) بمستوى دلالة مقدارها (0.002) وهي أقل من (0.05) عند درجة حرية (5) وهذا معناه أن الفرق معنوي ولصالح الاختبار البعدي .

أما متغير LDH كان الوسط الحسابي في الاختبار القبلي بقيمة (555.00) بانحراف معياري مقداره (13.748) أما في الاختبار البعدي فكان الوسط الحسابي بقيمة (512.500) بانحراف معياري مقداره (15.732) وعند حساب قيمة (ت) كانت بقيمة (8.572) بمستوى دلالة مقدارها (0.000) وهي أقل من (0.05) عند درجة حرية (5) وهذا معناه أن الفرق معنوي ولصالح الاختبار البعدي .

4-4 مناقشة النتائج

عند ملاحظة جدول الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية نجد أن سرعة الاداء كان غير معنوي ، ويعزو الباحثون ذلك الى أن بيكاربونات الصوديوم للمجموعة التجريبية لم يؤثر بشكل ايجابي في زيادة القدرة على أداء الاختبار البعدي بشكل أفضل ، وذلك بسبب طبيعة الاداء في هذا الاختبار الذي يعتمد على النظام الفوسفاجيني والمرتبطة بكمية جهد اقل ناتج عن سرعة الاداء البدني ، فبالرغم من قلة الزمن الذي يستغرقه هذا الاختبار ان نظام الطاقة المعتمد لا ينبغي على اساس زمن الاداء فحسب بل ان هناك ثلاث عوامل اساسية تحدد نوع النظام العامل في الفعالية او النشاط البدني وهي شدة العمل ، فترة دوامة ، وحجم العمل العضلي (عدد العضلات المستعملة) (36).

وعند ملاحظة جدول الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية نجد أن (LDH) كان معنوي ، ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحثون ذلك الى أن بيكاربونات الصوديوم للمجموعة التجريبية قد أثر بشكل ايجابي في التقليل من نسبته في الدم بعد الاختبار البعدي وذلك لان انزيم اللاكتيك دهايدروجين LDH يعتبر المسؤول عن زيادة نشاط تحويل حامض البايروفك الى حامض اللاكتيك (37) وحيث ثبت ان تناول بيكاربونات الصوديوم وسكر الكلوكوز مجتمعة ومنفردة في المجاميع الثلاث ادى الى انخفاض انتاج حامض اللاكتيك في العضلات والدم ، مما ادى بدوره الى التقليل من نشاط انزيم LDH وبالتالي انخفاض نسبته في الدم وهذا يدل على استفادة الجسم من السوائل التي تم تناولها قبل الاختبار بأوقات ونسب مقننه ، إذ زادت من قدرة اللاعبين على أداء الاختبار البعدي بشكل أفضل.

ان تركيز انزيم (LDH) بالدم بالقياس القبلي كان مرتفعاً لعينة البحث للمجاميع الثلاثة . يعزو الباحث سبب ذلك الى ان الزيادة في تركيز انزيم (LDH) بالقياس القبلي كان نتيجة ارتباطه بحامض اللاكتيك كون انزيم (LDH) يقوم بتحويل البايروفك الناتج من تحلل الكلوكوز الى لاكتيك مما يؤدي الى زيادة فاعليته (38).

36 مؤيد عبد علي الطائي : اسس الفلسفة الرياضية ، النجف ، دار الضياء ، ص 97 ، 2013.

37 (كاظم جابر الامير: مصدر سبق ذكره ، ص 195-196 .

38 (عبد الرزاق كاظم ، حسين مكي محمود : تقويم المنهج التدريبي لاجهزة الجمناستيك الفني للرجال لدى لاعبي منتخب العراق بالجمناستيك وفق بعض المؤشرات

الكيموحيوية ، بحث مستل ، جامعة بغداد كلية التربية الرياضية ص 14 ، 2011 .

5 - الاستنتاجات والتوصيات

- 5-1 الاستنتاجات :من خلال النتائج التي حصل عليها الباحث توصل الى عدة استنتاجات هي
- (5) لتناول بيكاربونات الصوديوم تأثير ايجابي في جميع متغيرات الدراسة البدنية والبايوكيميائية للاعبين المباراة الشباب .
- (6) إن تناول محلول البيكاربونات يقلل من تركيز انزيم الاكتت ديهيدروجين بعد انتهاء الاختبارات البعيدة .
- (7) إن تناول محلول بيكاربونات الصوديوم وسكر الكلوكوز معا " قد قلل من النواتج المرتبطة بالتعب كالشعور بالألم وعدم القدرة على إكمال الجهد بشكل كبير .
- (8) إن تناول محلول بيكاربونات الصوديوم قد حسن من عملية اداء الاختبارات البعيدة بشكل أكبر .

5-2 التوصيات

- (1) استعمال محلول البيكاربونات المذابة بالماء قبل التدريب او المنافسة بساعة في الأقل يقلل من التعب
- (2) استعمال محلول البيكاربونات في وقت الراحة بين التمارين عند التدريبات ذات الشد العالي
- (3) اجراء الدراسات لتأثير البيكاربونات على بعض المتغيرات البايوكيميائية الجديد .
- (4) إجراء دراسات وبحوث مشابهة وعلى نسب أخرى للمواد المستخدمة في البحث
- (5) إجراء دراسات وبحوث مشابهة وعلى فعاليات أخرى ولفئات مختلفة

المصادر العربية

1. ويكيبيديا الموسوعة الحرة ، <http://ar.wikipedia.org> .
2. مهند حسين البشتاوي ، احمد محمود اسماعيل : فسيولوجيا التدريب البدني ، الاردن ، دار وائل للنشر والتوزيع، 2006
3. محمد حسن علاوي، اسامة كامل راتب : التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، القاهرة ، دار الفكر العربي، 1999
4. محمد حسن عداي وفؤاد شمعون حنا : علم الفسلجة، ج2 ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987 ،
5. محمد جواد (آخرون) : تأثير تناول بيكاربونات الصوديوم على القيمة الرقمية لمستويات تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد البدني القصوي بين لاعبي الجمناستيك والجودو ، جامعة بغداد/ كلية التربية الرياضية المجلد الرابع والعشرون، العدد الرابع ، 2012م
6. محمد جاسم الياسري :الاساليب اللامعلمية في تحليل البيانات الاحصائية ، ط1 ، النجف الاشرف ، دار الضياء للطباعة والنشر، 2011
7. محمد ابراهيم شحاتة : أساسيات التدريب الرياضي ، القاهرة ، المكتبة المصرية ، ٢٠٠٦

8. كاظم جابر الامير : الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، ط2 ، الكويت ، 1999م قاسم حسن حسين : الفسيولوجي مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي ، الموصل ، مطبعة دار الحكمة ، 1990
9. قيس الدوري ومازن سلمان : الغذاء والتغذية ، العراق ، بغداد ، دار الحكمة ، 1990م
10. فؤاد حطب، معجم علم النفس والتربية: القاهرة، المجمع العلمي، 1984
11. غسان جعفر : فصائل الدم والغذاء المناسب لها ، ط1 ، لبنان ، دار الحكايات للطباعة والنشر والتوزيع ، 2006
12. غايتون وهول :المرجع في الفيزيولوجيا الطبية ، ترجمة ، صادق الهاللي ، بيروت ، دار أكاديميا انترنشيونال، 1996م .
13. علي احمد علي نقلا عن محمد علي احمد القط : التنبؤ بتركيز حامض اللاكتيك بدلالة النبض - وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية في مسافات (100،150،200) متر سباحة حرة للشباب ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد - كلية التربية الرياضية ، 2009م
14. عبد الله صلاح الدين: المبارزة الحديثة، بغداد، مكتبة الوطن للطباعة والترجمة والاستنساخ، 1974
15. طلال سعيد أنجفي : الكيمياء الحياتية ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987
16. ريسان خريبط علي تركي : فسيولوجيا التدريب ، الموصل ، مديرية مطبعة الجامعة ، 1984
17. رياض رشيد سلمان ، يوسف فضل الله : الكيمياء الحياتية العملية ، ط1 ، الموصل ، مطبعة التعليم العالي ، 1989
18. خوله احمد آل فليح : مدخل الى الكيمياء الحياتية ، الموصل ، مطابع جامعة الموصل ، 1986
19. جون- هولم (ترجمة ناجي الزكوم) : أسس الكيمياء العامة والعضوية والحياتية ، ج3 ، البصرة ، مطبعة البصرة ، 1984
20. بسطويسى احمد: اسس ونظريات التدريب الرياضي: القاهرة، دار الفكر العربي، 1999 ،
21. باسم كامل دلالي : أساسيات الكيمياء الحيوية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1980
22. اسامة خيرى محمدعلي: استخدام برنامجين لتأهيل اصابة تمزق العضلات الداعمة لمفصل الرسغ واثرهما في اهم القدرات الحركية للاعبى المبارزة المتقدمين ،رسالة ماجستير ، جامعة كربلاء- كلية التربية الرياضية .2014
23. ابو العلا احمد عبد الفتاح و احمد عمر: انتقاء الموهوبين في المجال الرياضي ، القاهرة، دار الكتب، 1986
24. مؤيد عبد علي الطائي : اسس الفلسفة الرياضية ، النجف ، دار الضياء ، 2013
25. عبد الرزاق كاظم ، حسين مكي محمود : تقويم المنهج التدريبي لاجهزة الجمناستك الفني للرجال لدى لاعبي منتخب العراق بالجمناستك وفق بعض المؤشرات الكيموحيوية ، بحث مستل ، جامعة بغداد كلية التربية الرياضية ، 2011

26. Thorpe W . V , Bray H . G : Bioche Mistry for Medical Students , 8th .

London , Churchill LTD , 1964 , P. 24

27. Mikle Zabala. Ana B. Peinado . Franciesco J.Caldero n . Javier Sampedro.Manuel J. Castillo . Pedro J.Benito . Bicarbonate ingestion has a ergogenice effct on consecutive all Out sprint tests in BMX elite cyclists. Eur J Appl physiol (2011). (المكتبة الافتراضية).
28. Ching-Lin Wu¹, Mu-Chin Shih², Chia-Cheng Yang³, Ming-Hsiang Huang³, Chen-Kang Chang⁴. Sodium bicarbonate supplementation prevents skilled tennis performance decline after a simulated match. Wu et al. Journal of the International Society of Sports Nutrition (المكتبة 2010) الافتراضية

ملحق رقم (1)

مسحوق بيكربونات الصوديوم



ملحق رقم (2)
نتائج تحليل انزيم (LDH)

		Republic of Iraq Karbela Health Directorate Imam Al-Hussein Teaching Hospital Laboratory Department		Page : 1 of 1
Medical Examination Report		Report Date : 01.08.2015 13:31:52		
Name / Surname : مصطفى علي لطيف	Barcode Number : 127635			
Gender/Age : MALE , 22	Patient Number : 45527			
Birth day : 01.01.1993	Doctor Name :			
Date of Application : 1.8.2015 12:43	Requesting Unit :			
Test Name	Result	Unit	Reference Value	Explanation
Biochemistry				
Glucose	120.7	mg/dL	70 - 120	
Lactic Dehydrogenase (LDH)	701.78	U/L	240 - 480	