تأثير تمرينات المطاولة اللاهوائية في مستوى تركيز بعض أملاح الدم لعدائي1500م الشباب

م.م. عمار حسن عبد الرضا
جامعة كربلاء/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
ammaar.hasan@uokerbala.edu.iq

ملخص البحث باللغة العربية

تجلت مشكلة البحث في دراسة المتغيرات البايوكيميائية الفسلجية التي تعتبر من أهم المؤشرات الدالة على صحة المناهج التدريبية من خلال ضبطها ،ولقلت الدراسات التي تناولت هكذا متغيرات أرتأى الباحث دراسة مستوى تركيز بعض أملاح الدم لدى *عدائي 1500م لفئة الشباب* وكان الهدف من هذه الدراسة معرفة تركيز بعض املاح الدم للاستفادة منها في تقنين الجهد البدني واختبار التمارين في ضوء هذه المؤشرات ،وتناول الباحث في الباب الثاني كل ماله صلة بمستوى تركيز بعض املاح الدم *والعاب القوى* وتحقيقا" للأهداف الدراسة سعى الباحث الى أستخدام المنهج التجريبي ومن خلال تحليل النتائج ومناقشتها توصل الباحث الى عدة استنتاجات كان من اهمها ان زيادة مستوى تركيز بعض املاح الدم عن المستوى الطبيعي يؤدي الى ظهور التعب وعدم القدرة على المواصلة الاداء وخلص الباحث الى توصيات منها استخدام نسب مستوى تركيز الاملاح في تقنين وبناء البرامج التدريبية.

الكلمات المفتاحية للبحث:- فسلجه ، العاب القوى.

Anaerobic exercise effect in the concentration of some blood salts level of athletics in 1500 young people

By
Ammar Hassan Abdul Redha M.Sc. Lecturer Assistant
Karbala University / Faculty of Physical Education and Sports Science
ammaar.hasan@uokerbala.edu.iq

Abstract

Demonstrated by the research problem in the study of biochemical variables physiological which is one of the most important function on the training curriculum health indicators through tuned, studies on such variables felt researcher studying the level of some blood salts concentration with runners in 1500 to the category of young people and the aim of this study to know the concentration of some salts Blood for use in legalization of physical effort and testing exercises in the light of these indicators, the researcher in chapter II all study linked to the level of concentration of some blood salts, athletics and investigation "of the objectives of the study sought researcher to the use of the experimental method and through analysis and discussion of results, the researcher to several conclusions was The most important of which increase the level of concentration of certain salts from the normal level of blood leads to the appearance of fatigue and the inability to continue performance and concluded the researcher to the recommendations, including the use of the level of salt concentration ratios in rationing and building training programs.

1-1المقدمة واهمية البحث:-

بات من الجلي ان الانجازات العلمية وعلى الأصعدة كافة ترتبط أرتباطاً وثيق الصلة بالتخطيط العلمي السليم المستند على اسساً صحيحة والذي يعد بدورة الوسيلة الناجحة التي يمكن من خلالها تحقيق النجاح والتقدم لمختلف مجالات الحياة.

ان المجال الرياضي أحد تلك المجالات التي نالها حيز كبير من النجاح حيث ان عملية اعداد الرياضين وتهيئتهم لخوض المنافسات بكفاءة عالية يتطلب عملاً جاداً لتحقيق ذلك، لذا يعد الوصول لتحقيق الإنجازات الرياضية واحداً من الأمور التي دعت الخبراء المختصين في مجال التدريب الرياضي الى البحث والتقصي عن أحسن الطرائق والأساليب والرسائل التي ترمي لتحقيق أفضل النتائج.

فحمل التدريب هو الوسيلة الأساسية والرئيسية المستخدمة في عملية التأثير على المستوى الوظيفي لأجهزة وأعضاء الجسم(الجهاز العصبي–الجهاز الدموي _الجهاز التنفسي ..... الخ).

ويعتبر علم فسلجه التدريب أحد أهم العلوم وله صلة وثيقة بالتدريب الرياضي حيث أهتم العلماء والمختصين بدراسة الاستجابات والتكيفات الوظيفية التي تحدث نتيجة الأحمال التدريبة المختلفة في محاولة للتعرف على الحمل التدريبي بصورته الداخلية والوصول الى أقصى درجات التكيف وبالتالي أتباع أنسب الطرق التي تؤدي الى تحقيق الأنجاز.

تعد العاب الساحة والميدان نموذجاً جيداً للألعاب الفردية وتسمى عروس الألعاب لم لها من عائداً بدنياً وتربوياً كبيراً ولما تمتاز به من شمول فيما تغرسه من صفات بدنية ونفسية واجتماعية وخلقيه عالية لذا كان انتشارها واسع يضاهي أكثر الألعاب شعبية في العالم.

اما في قطرنا العزيز تحتل هذه الألعاب مكانه جيدة رغم عدم مضاهاتها للأرقام القياسية في العالم ومن ضمن هذه الفعاليات هي فعاليات ركض 1500م التي تعاني من معوقات في عملية التدريب وعداد برامج خاصة.

1–2مشكلة البحث:–

شهدت الالعاب القوى تطور في اساليب التدريب وكذلك في نوعية التمارين المستخدمة في التدريب والتي لها تأثيرا" ايجابيا" ومباشرا" على العضلات العاملة في الفعالية بالاعتماد على علم الفسلجة الرياضية وربطة بعلم التدريب الرياضي للارتقاء بالمستوى الرياضي ، وهذا التطور لم يأت بصورة عشوائية إنما بالجهود التدريبية التي يقوم بها المدرب واللاعب واستخدام المدرب أساليب ووسائل تدريبية حديثة، وإجراءات عديدة منها البحوث العلمية والمختبرية التخصصية لتحقيق مستوى أنجاز عالي، حيث أصبحت دراسة العلوم المرتبطة بالتربية الرياضية من الركائز الهامة والأساسية التي تبنى عليها المناهج التدريبية، وتعتبر دراسة المتغيرات البايوكيمياءية والفسلجية من أهم المؤشرات التي تدل على صحة المناهج التدريبية من خلال ضبط المتغيرات أنفة الذكر. ولقلة الدراسات التي تناولت هكذا متغيرات لدى عدائي 1500م أرتأى الباحث دراسة هذه المشكلة لغرض الاستفادة منها في تقنين الجهود البدنية واختيار التمارين المناسبة في ضوء مؤشرات أملاح الدم.

1–3أهداف البحث:–

-اعداد تمرينات للمطاوله اللاهوائية لعدائي 1500م شباب.

-التعرف على تأثير التمرينات المطاولة اللاهوائية في مستوى تراكيز بعض أملاح الدم لعدائي 1500م شباب .

1-4فروض البحث:-

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدية وفي مستوى تراكيز بعض أملاح الدم ولصالح القياسات البعدية.

1-5مجالات البحث:-

1-5-1المجال البشري:. لاعبوا أندية محافظة كربلاء لفئة الشباب للألعاب القوى .

2-5-2المجال الزماني: للفترة من 2014/10/10م ولغاية 2015/1/15م.

3-5-3المجال المكاني: ملعب نادي كربلاء، مستشفى الحسين في كربلاء

2-1 الاطار النظري والدراسات السابقة:-

2-1 الدراسات النظرية:-

2-1-1 أنظمة الطاقة:

يعد موضع الطاقة من أهم الموضوعات العلمية في مجال التربية الرياضية والتدريب الرياضي نظراً لارتباط الطاقة بحياة الأنسان بصفة عامة وبحركات الجسم بصورة خاصة، وان التنوع بحركات الجسم والأنشطة البدنية يقابلها أيضاً تنوع في نظم إنتاج الطاقة.

تتفاعل أنظمة إنتاج الطاقة في الجسم الإنسان فيما بينها بحيث لا يبدوا فيها أي نظام من نظم الطاقة مستقلاً عن النظم الأخرى ويتوقف التفاعل بين تلك الانظمة على التغيرات التي تحدث في قوة وسرعة الأداء والمسافة والزمن. [1]

وبما أن الأنشطة الرياضية تختلف في متطلباتها لذا فهي تختلف في سرعة أنتاج الطاقة ومن ثم فأنها تختلف في نظم إنتاج الطاقة.

يحصل الجسم على الطاقة من خلال الغذاء الذي يتناوله من الكربوهيدرات والدهون، إذ يتحول هذا الغذاء عن طريق التمثيل الغذائي إلى كلوكوز والأحماض الأمينية ودهنية إلى طاقة كيميائية تخزن في الجسم وتتحرر هذه الطاقة لاستخدامها في الانقباضات العضلية ولكنها لا تستخدم في هذا الشكل مباشرة إذ تستغل لتكوين مركب كيميائي هو ثلاثي فوسفات الادينوسين ويرمز له (ATP) وهذا المركب الكيميائي يخزن في جميع خلايا الجسم.

تقوم خلايا الجسم بوظائفها اعتمادا على الطاقة الناتجة من أنشطار هذا المركب الكيميائي ويكون هذا المركب (ATP) على ثلاثة أنظمة من نظم إنتاج الطاقة وهي:

2-1-1 النظام اللااوكسجيني للطاقة:

إن عمل الذي يتم بغياب الأوكسجين أو دون كمية كافية من الأوكسجين ويتضمن النشاط السريع الذي لايستمر مدة طويلة.

---

[1] محمد نصر الدين رضوان: طرق قياس الجهد البدني في الرياضة،مركز الكتاب لنشر،1998م،ص33

ويذكر بهاء الدين بأنه " عندما يتطلب العمل العضلي الأداء بأقصى سرعة ممكنة أو أقصى قوة ممكنة فأن عملية توجيه الأوكسجين إلى العضلات العاملة لا تستطيع أن تلبي حاجة العمل العضلي السريع للطاقة، لذا وعلى هذا الأساس يتم إنتاج الطاقة وبدون الأوكسجين" . [2]

هنالك نوعان من نظم إنتاج الطاقة اللاوكسجينية، إذ تعتمد القدرات اللاوكسجينية على نوعين من نظم الطاقة اللاوكسجينية وهي:

النظام الفوسفاجيني:-

يعد الفوسفو كرياتين(PC) مركباً فوسفاتياً غنياً بالطاقة وهو يوجد بالخلايا العضلية وعند انشطاره ينتج كمية كبيرة من الطاقة وتعمل هذه الطاقة على المساعدة في إعادة بناء(ATP)أوبمعنى أخر انه بمجرد انشطار(ATP)في أثناء الآنقباض العضلي يتم استعادته بصفة مستمرة من(ADP-PI) بواسطة الطاقة التي تحررت خلال انشطار(PC)ويتم استعادة جزئ(ATP)مقابل انشطار جزئي(PC).[3] إذ يوجد في خلايا الجسم مركب كيميائي يسمى ثلاثي فوسفات الادينوسين ويرمز له بالرمز (ATP) ويتكون من مادة بروتينية وكربوهدراتية بإضافة إلى المجموعة الفوسفاتية وتقوم خلايا الجسم بوظائفها اعتماداً على الطاقة الناتجة من انشطار هذا المركب الكيميائي حيث يؤدي انشطار أحد مكونات المجموعة الفوسفاتية الى أنتاج كمية كبيرة من الطاقة حوالي (12)سعرة حرارية كبيرة (كيلو كلوري) ويصبح بعد ذلك المركب ثنائي فوسفات الادينوسين (ADP) ويعد المصدر المباشر للطاقة الذي تستخدمه العضلة في أداء الشغل المطلوب الا أنه كمية (ATP) المخزونة في العضلة قليله جدا لاتكفي لأنتاج طاقة لاتتعدى بضعة ثواني ولذلك فأنهُ يتم بصفة مستمرة أعادة بناء (ATP) وعند أنشطارة تتحرر كمية من الطاقة تعمل على أستعادة بناء (ATP) أذ يتم أستعادة مول من (ATP) مقابل أنشطار مول (PC).[4] لذا فأنه مميزات هذا النظام:-

1-لاتعتمد على سلسلة طويلة من التفاعلات الكيميائية.

2-لاتعتمد على أنتظار تحويل أوكسجين هواء التنفس الى العضلات العاملة.

3-تخزين العضلات كل من (ATP)و(PC) بطريقة مباشرة.

نظام حامض اللاكتيكي:[5]

اما نظام حامض الاكتيك الذي هو احد انظمة الطاقة الذي يقوم بدوره في اعطاء الطاقة بعد نفاذ الفوسفاجينيات ولأعادة تكوين (ATP) في داخل العضلات من التحلل الا اوكسجيني مكونا" حامض الاكتيك فقد تم اكتشافه في عام 1930 من قبل العالمان الالمانيان وهما (جوستاف ايمبدون Gustave Embdon) و (اوتو مايرهوف Otto Meyerhof)

وعند تراكم حامض الاكتيك يؤدي الى نقص في (PH) الدم مما يؤدي الى زيادة الحامضية وعدم اندماج خيوط الاكتين والمايوسين الازمين لحدوث الانقباض العضلي ، حيث يؤثر في نشاطات بعض الانزيمات الخاصة بالطاقة وكذلك يؤثر في سرعة نقل الاشارات العصبية خلال النهايات العصبية لليفة العضلية وفي التدريب البدني الحديث يستخدم قياس حامض اللاكتيك لقياس لتقويم برنامج التدريب والتعرف على تأثيرها في نضم انتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية .

---

[1] بهاء الدين أبراهيم : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي، القاهرة،دار الفكر العربي،1999،ص 147.

[2] أبو العلا أحمد عبد الفتاح : **بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي**،القاهرة،دار الفكر العربي،2000م، ص29.

[3] بهاء الدين ابراهيم: **مصدر سبق ذكره**،1999م،ص149.

[4] محمد حسن علاوي وابو العلا احمد:**فسيولوجيا التدريب الرياضي**، القاهرة،دار الفكر العربي،2000م،ص160.

ان تراكم حامض الاكتيك يتم في بداية العمل العضلي بالشدة الاقل من القصوى خلال فترة تميز الاوكسجين (oxygen defict) بسبب بطئ عمليات الطاقة الهوائية وعدم كفاية توصيل الاوكسجين الى العضلات العاملة بالقدر التي تتطلبه وبذلك تقوم العضلات باستهلاك الكلايكوجين بدون وجود الاوكسجين مما يتسبب في زيادة تكوين حامض اللاكتيك.

2-1-2 الدم ووظائفه

يعد الدم احد المكونات الاساسية في تشكيل المحيط الداخلي للجسم الى جانب سوائل ما بين الانسجة واللمف وتساعد عملية انتقاله من مكان الى اخر على القيام بدور التوصيل والنقل من خلايا الجسم المختلفة .[6]

والدم هو" السائل الاحمر القاني الذي لا تهدأ له حركة من الكائن الحي ويتكون من جزئيين أساسين احدهما خلايا الدم.

وتشكل (40-45%) وتشكل كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية والجزء السائل في الدم هو البلازما ويشكل (55-60%)[7] او هو نسيج يتألف من مجموعة متنوعة من الخلايا التي تسبح في وسط سائل لزج هو البلازما '[8] فالدم هو المسؤول بتهيئة البيئة المناسبة لحياة الانسجة والخلايا فهو الوساطة الفعالة لتبادل المواد الغذائية والفضلات ما الدم وخلايا الجسم كما يعمل منظما لحرارة الجسم ووسطا حاملا للهرمونات والانزيمات والفيتامينات وباقي المواد الحيوية لإدامة انسجة الجسم .

ويقوم الدم بالعديد من الوظائف الحيوية المهمة يساعده على القيام بهذه الوظائف طبيعة تكوينه وخصائصه المهمة واهم وظائفه :

1-الوظيفة التنفسية : _اذ يعمل على نقل الاوكسجين من القلب الى الرئة ثم الى الانسجة ،ونقل ثاني اوكسيد الكاربون من الخلايا الى القلب ثم الى الرئة ليطرح خارج الجسم .

2-الوظيفة الغذائية: يقوم بنقل العناصر الغذائية بعد عملية الهضم وتوصيلها الى خلايا الجسم المختلفة.

3-الاخراج :- اذ يقوم الدم بتخليص الجسم من مخلفات التمثيل الغذائي .

4- الحفاظ على توازن حرارة الجسم : اذ يقوم بنقل الحرارة من الاقسام العميقة من الجسم الى سطح الجسم او الجلد بصورة خاصة لتثبيت الزائد منها .

5- الدفاع والمقاومة :يقوم الدم بالدفاع عن الجسم بواسطة آليتين هما:-

ا- تكون الاجسام المضادةantibodies التي تقوم بحمايه الجسم ضد الجراثيم والسموم.

ب- الالتهام(الابتلاع): اذ تقوم كريات الدم البيضاء بابتلاع الجراثيم.

ج-عملية التخثر: يعمل الدم على الوقاية من النزيف بواسطة التخثر فيحافظ على كمية الدم .

6-الضغط الاسموزي: الحفاظ على الضغط الاسموزي.

2-1-3 الاملاح المعدنية

---

[1] محمدحسن علاوي وابو العلا احمد: **نفس المصدر السابق**،2000م،ص243.

[2] ابراهيم سالم السكار(وأخرون): **موسوعة فسيلوجيا مسابقات لمضمار**،ط1،القاهرة،مركز الكتاب لنشر،2003،ص130.

[3] حكمت عبد الكريم فريحات: **الوجيز في علم الوظائف الأعضاء الفسيولوجي**،ط1،عمان،دار البشير لنشر والتوزيع،1986م،ص9.

هي مواد اساسية لاعضوية يحتاج اليها الجسم لاتمام الوظائف الجسمية بشكل دقيق" [9] او هي مواد غير عضوية موجودة في كل انسجه الجسم وسوائل وتوجد في صورة املاح مثل كلوريد الصوديوم او متحدة مع مواد غير عضوية مثل الحديد في الهيموكلوبين وبعضها في صورة ذاتية التي تعطي صفات معينه لسوائل الجسم مثل السائل اللمفاوي وبلازما الدم الموجودة حول الخلايا والانسجة البينية وبعضها يوجد في صورة غير ذاتية في الانسجة الصلبة مثل عظام الانسان[10] . وفضلا عن وجود الاملاح المعدنية في الجسم بكميات قليلة الا انها تقوم بعمليات حيوية ذي اهمية كبيرة فالجسم يحتاج الى كثير من العناصر المعدنية مثل :(الصوديوم ، البوتاسيوم ، الحديد ، المغنيسيوم ، الكالسيوم ، الفوسفات) نظرا" لما لها من وظائف مهمة اذ يدخل في تركيب خلايا الجسم وتكوين كريات الدم الحمراء وتنظيم دقات القلب وتحقيق التوازن الحمضي للجسم فضلا عن انها تساعد في ثبات الضغط الاسموزي لخلايا وسوائل الجسم .

ويتأثر مستوى الاملاح المعدنية بالنشاط الرياضي فيفقد الجسم بعض الاملاح المعدنية لاسيما املاح الصوديوم والبوتاسيوم عند اداء المجهود .

ويذكر(david r.lamb 1984) "يفقد الجسم حوالي 1_5 لتر ماء في كل وحدة تدريبية نتيجة لاخراج العرق الذي يستنزف معه حوالي 1.5_8 صوديوم كما ان فقدان املاح الصوديوم والبوتاسيوم قد يسبب حدوث تقلص عضلي " [11]

ويذكر غايتون "ان الحفاظ على توازن الاملاح المعدنية في قيمته الطبيعية تحافظ على بقاء الجسم بصحة وقد تتولد عند غياب اي انظمة التحكم هذه امراض وحمية قد تؤدي الى الموت " .

فضلا" على ان الصوديوم مع البوتاسيوم يقوم على حفظ قلوية سوائل الجسم كما يشترك في تنظيم الضغط الاسموزي وتوازن الماء داخل الجسم فضلا عن انه يؤدي دورا هاما في احداث الانقباض العضلي نتيجة للتدريب اليومي المستمر وفي ظروف مناخية حارة يمكن ان يكون هناك فقدان كبير من الاملاح واذا كان معدل كمية العرق التي يفقدها الجسم خلال يوم واحد يساوي (3) لتر فمن الممكن تعويض الاملاح المفقودة من خلال وجبة طعام عادية .

ويشير كل من (سلمى نصار)[12] و(محمد علي حافظ)[13] و (مختار سالم)[14] (محمد يوسف الشيخ ونشمي الصادق)[15] على اهمية الاملاح المعدنية بالنسبة للاداء فهي تقوم ب:

توجيه نشاط الجسم.

تؤثر في اقباض العضلات وانبساطها .

تنظيم ناشط عضلة القلب.

ذواهمية في امتصاص كل من الكلوكوز وكلايكوجين الكبد في الكلوكوز الممتص بواسطة الدم.

1-) Fisher,a,gand Jensen c.r scientific basis of athletic,Fibiger,1989,p112.

[2] محمد علي الديدموني:**التربية الصحية لكليات التربية**،المنبأ،مطبعة ابوهلال،1996،ص218.

3) David r .lamb:physiology of exercise responses and adaption,2th ed,1984,p230

[4] سلمى علوي نصار (وأخرون):بيولوجيا الرياضة،القاهرة، دار الفكر العربي،1999،ص158.

[5] محمد علي حافظ:المبادئ العلمية لتدريب الرياضي،القاهرة،دار الفكر العربي،1999،ص89.

[6] مختار سالم:الإصابات في الملاعب،القاهرة،دار الرياضي لنشر،1988،ص158.

[7] محمد يوسف الشيخ ونشمي الصادق:بيولوجيا الرياضة والتدريب،الإسكندرية،نبع الفكر،1989،ص184

تهيمن على جميع العمليات الحيوية مثل التأكسد وتوليد الطاقة والنمو فضلا عن ان تناول الاملاح المعدنية لايؤدي الى تحسين مستوى الاداء لكنه يفيد في تعويض ما يفقده لجسم خلال عمليات التمثيل الغذائي اذ ان نقصها يمكن يؤثر على مستوى الاداء الرياضي .

أن لارتفاع درجة حرارة الجسم كنتيجة لأداء النشاط البدني في الاجواء الحارة ذلك يؤدي الى:

1-عند ارتفاع درجة حرارة الجسم بسبب الاداء البدني يؤدي الى اعاقة انزيم(+na ، +k) (atp ase)والذي يكون مسؤولا عن احداث فرق الجهد ما بين داخل الخلية وخارجها لتمرير الاشارة العصبية وبالتالي انخفاض الانقباض العضلي وحدوث التعب والارهاق .

2-ولتخلص الجسم من الحرارة العالية الناتجة عنه التدريب بالأجواء الحارة تحدث عملية التعرق التي تعتبر من اكفا الاليات الفسيولوجية في الجسم وذلك عن طريق استثارة الغدد العرقية البالغة (2_3) مليون غدة منتشرة على الجلد بواسطة العصب السمبثاوي .

2-1-3-1 الصوديوم[16]

يعد الصوديوم من الاملاح الضرورية الموجبة الموجودة بنسب كبيرة خارج الخلية في الدم او هو" الاكثر تأثيرا بالتدريب الرياضي وان اي نقص فيه يمكن ان يضعف الاداء عند الجهد البدني اذ تبلغ نسبته في الجسم 64 غم ويحتاج الشخص الذي يتراوح عمرة ما بين (15_90)عاما الى ما يقارب (1100_3200) ملي غرام فهو ضروري لنقل الاشارات والايعازات في الانسجة العضلية والعصبية فيشكل بحركته دورا مهما في توازن السوائل والاملاح ويحدث فقدان الصوديوم من الجسم من جراء التعرق المفرط والادرار والحروق.

ويوجد الصوديوم مرتبطا مع الكلوريد والكربونات الحامضية في تنظيم توازن حامض القاعدة ان الوظيفة المهمة للصوديوم هي المحافظة على الضغط التنافذي لسائل الجسم وعلية حماية الجسم من فقدان السائل بكمية كبيرة [17].

فيذكر(موريس)" ان الصوديوم بصورة خاصة له تاثير على تنظيم السوائل وان التغيرات في تركيز الصوديوم خارج الخلية سوف يحفز التنظيم الحراري وحركة الماء وافراز الايون وحاجة الجسم الى تعويض الماء".

اذ يتم اخراج 90% تقريبا من كمية الصوديوم الى الجسم عن طريق الكلى والبول والجزء الباقي يتم اخراج معظمة عن طريق الغدد العرقية مع العرق وجزء ضئيل مع البراز وقد تزداد نسبة اخراج الصوديوم مع العرق عند العمل او التدريب في الجو الحار او بذل مجهود بدني عنيف ، ومن هنا نستطيع القول بان الاعضاء المسئولة عن اخراج العرق هي الكلي والغدد العرقية.[18]

وفي اثناء الراحة تستقبل الكلي حوالي 1.5لتر دم في الدقيقة وينتجه 65% تقريبا من هذه الكمية الى العضلات العاملة في اثناء التدريبات وتختلف الكمية تبعا لاختلاف معدل النبض في اثناء الاداء فمثلا عند متوسط نبض 170 ن/دكما هو الحال في اختراق الضاحية نجد ان 30% من كمية الدم الاساسية الى الواصلة الى الكلي تتجه الى العضلات العاملة مما يؤدي الى اختلال في حجم البول ومن ثم تقل نسبة اخراج

---

[1] عبد الله بحر فياض: تأثير التدريبات اللاهوائية بالأسلوب التكراري في بعض المتغيرات البايوكيميائية وعداد عدائي100م،رسالة ماجستير ،جامعة بغداد،كلية التربية الرياضية،2002،ص22.

[2] هارولد هابير :الكيمياء الفسلجية، ترجمة كنعان محمد جميل،ج1،ظ1، بغداد،مطبعة التعليم العالي.1988،ص477

[3] أشرف محمد وهبة:تأثير الحمل البدني الأقصى على مستوى تراكيز أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والأس الهيدروجيني في الدم، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة،جامعة حلوان،1991،ص25.

الصوديوم عن طريق الكلى الا ان الغدد العرقية تقوم مؤقتا بتعويض عمل الكلى مما يؤدي الى زيادة خروج نسبة الصوديوم لاعن طريق العرق فضلا عن ان زيادة خروج العرق يساعد على تخليص الجسم من الحرارة الزائدة الناتجة عن العمل العضلى ففي كل وحدة تدريبية يفقد تعويض هذا السائل والملح معا فان ذلك يؤدي الى حدوث تقلص عضلي وارتفاع درجة حرارة الجسم.[19]

اذا يمكن للجسم تلخيص وظائف الصوديوم الفسيولوجية بانة :[20]

يعمل الصوديوم في المحافظة على الضغط الاسموزي طبيعيا في بعض سوائل الجسم.

يؤدي الصوديوم دورا مهما في توازن الحموضية والقلوية في سوائل الجسم.

يدخل في تراكيب افرازات والعرق والدموع .

يعمل في كل من الكلوكوز والفوسفات من مكان الى اخر لأنها سهلة الذوبان في الماء.

له دور مهم في توصيل الاشارات العصبية من خلية الى اخرى وفي تنظيم انقباض عضلة القلب وعضلات الجسم من خلال التركيز الطبيعي لايوناتة في الجسم .

2-1-3-2 الكالسيوم calcium ca++

هو اكثر العناصر المعدنية تواجدا في جسم الانسان فهو يشكل ما يقرب من (1.5-2%) من وزن الجسم تقريبا اذ يوجد ما يقارب (99%) منه مترسبا في العظام والانسان بينما (1%) منه يوجد في بلازما الدم وسوائل الجسم الاخرى.

يوجد الكالسيوم في خلايا الجسم اما على شكل مؤين (متنافذ) diffusible calcium وهو المنتشر او المربوط بالزلال protein bound وهو غير المنتشر او على شكل سترات فان نسبة قليلة منة تطرح في البول وتبرز نسبة كبيرة منة عن طريق الغائط (70-90%)ويتناسب طرديا مع كمية الكالسيوم المأخوذة. اما معدل فقدان الكالسيوم اليومى عن طريق العرق تقريبا (15) ملغم كما تزيد التمارين الفيزيائية العنيفة في فقدان الكالسيوم بواسطة العرق وحتى خلال مدد اخذ كميات قليلة منة وللكالسيوم في الجسم وظائف مهمة مثل نقل الاشارات العصبية ويشترك في الانقباض العضلي بتنشيط انزيم (atp ase).

كما يتحد مع الفوسفات ليتكون عظام الجسم والاسنان كما يشترك في تخليط الدم ونقل السوائل من خلال غشاء الخلية ويحتاج الجسم يوميا الى حوالى (800ملغم) ولا يحتاج اللاعب الى تناول جرعات زائدة من الكالسيوم.[21]

كما ان الجهد البدني العالى في العديد من الالعاب الرياضية يعمل على ترسيب الكالسيوم في العظام المشاركة في الجهد البدني مما يزيد من كثافتها ومن ثم مقاومتها للشدة الخارجية.[22]

وامتصاص الكالسيوم في الجسم يتأثر بعوامل عديدة وهى :[23]

الغذاء الغني بالزلال يساعد على امتصاص الكالسيوم

درجة الحامضية (ph) فكلما زادت قاعدية محتويات الامعاء قل ذوبان املاح الكالسيوم.

---

[1] سميعة خليل محمد:التربية الصحية للرياضين،بغداد،2006،ص119.

[2] محمد المحامي:التغذية والصحة،ط1،القاهرة،مركز الكتاب للنشر،2000،ص203.

[3] **داليا علي حسين منصور:تاثير الأحمال المختلفة الشدة على تراكيز الصوديوم والبوتاسيوم في بلازما الدم،رسالة ماجستير،جامعة الزقازيق،1996،ص11.**

[4] عمار عبد الرحمن: الطب الرياضي، الموصل، دار الكتب،1989،ص168.

[5] عمار عبد الرحمن: الطب الرياضي، الموصل، دار الكتب،1989،ص168.

الفوسفات: ان النسبة العالية تؤدي الى تكوين كمية من فوسفات الكالسيوم$ca_3(po_4)_2$وتقليل الامتصاص.
وجود الحوامض الشحمية الطليقة اذ يزداد وجودها عندما يقل امتصاص الشحم وهذه الاحماض تتفاعل مع الكالسيوم الطليق مكونة صابون الكالسيوم غير الذائب.
فيتامين(b) يساعد هذا الفيتامين على امتصاص الكالسيوم من الامعاء.
واوضح (هارتلي1990)" عمل هرمون الباراثور الذي يفرز من الغدة الدرقية حيث يؤدي هذا الهرمون الى دخول الكالسيوم في العظام ويزيد امتصاص الكالسيوم من الامعاء بطريقة غير مباشرة لذا وجد انخفاضا طفيفا في مستوى تركيز هرمون الباراثور من بعد العمل العضلي اللاهوائي كما ان المجهود البدني الهوائي يزيد من ارتفاع تركيز هرمون الباراثور من الذي يساهم في انتقال الكالسيوم من العظام ومن الامعاء للدم.[24]
ويمكن تلخيص وظائف الكالسيوم بانة :
ضروري لتكوين العظام والاسنان وذلك من خلال ترسيبه مع الفسفور في خلايا العظام.
له دور في عملية تجلط الدم اذ يشارك في تكوين مادة الثرومبين من مادة البروثرومبين كما يعمل على ثبات مادة الفبرين التي تتكون لمنع استمرار نزيف الدم وتؤدي الى ايقافه.
يسهل مرور السوائل من خلال الاغشية الخلوية مما يساعد على حدوث عملية امتصاص العناصر الغذائية في الامعاء وكذلك تسهيل عملية التوازن في السوائل بين الخلايا.
ينظم عملية انقباض وانبساط العضلات التي منها عضلة القلب وذلك بالتعاون مع بعض العناصر المعدنية الاخرى مثل المغنيسيوم والبوتاسيوم.
يساهم في نقل الاشارات العصبية من خلية الى اخرى .
ضروري للوقاية من امراض الكساح ولين العظام .

2-1-3-3 البوتاسيوم potassium

من الملاح الموجودة داخل الخلية وهو اكثر الايونات الموجبة وفرة داخل الخلية ويساعد على بقاء حجم السائل ثابتا داخل الخلايا والسيطرة على الحامضية عندما تتحرك ايونات البوتاسيوم خارج الخلية يحل محلها ايونات الصوديوم والهيدروجين وان هذا التبادل في ايونات الهيدروجين يساعد على تنظيم الحامضية .
ويحدث فقدان البوتاسيوم في الجسم وبكميات كبيرة كما في حالات الاسهال التقيؤ واستعمال الادوية المدررة للتبول وامراض المسالك البولية والبول السكري وامراض سوء التغذية لمدة طويلة وتسمى هذة الحالة ب(hypokalimia)
وتتم السيطرة على مستوى البوتاسيوم في الدم بواسطة هرمون الالدسترون اي ان الية العمل هي عكس الية عمل الصوديوم عندما ينخفض مستوى الصوديوم فان هرمون الالدسترون يفرز بكثرة مما يؤدي الى افراز البوتاسيوم وتحدث هذه العملية في الانابيب المتلفة وانابيب لجمع الكلى.
وعند ارتفاع نسبة تركيز البوتاسيوم في البلازما عن5ملل‌التر فان هذه الزيادة لها تأثير في زيادة اجمالي كمية البوتاسيوم في الجسم اما اذا ارتفع مستواه عن 5_6 ملل‌التر فانة يحدث حالة (تسمم القلب) اما الزيادة اكثر من ذالك فتؤدي الى توقف عمل القلب والوفاة.[25] وللبوتاسيوم وظائف عديدة كما ياتي :

---

[1] ريسان خريبط مجيد، علي تركي مصلح: فسيولوجيا الرياضة، دار الكتب،2002،ص96.

2- Isral Davidson,john b.m :clinical diagnosis,15th,London,1984,p775.

يؤدي دورا مهم في عملية انقباض الالياف العضلية والمحافظة على نشاط عضلة القلب اذ يعمل بالتعاون مع المغنيسيوم على ارتخاء العضلات

يقوم بتنظيم الضغط الاسموزي داخل الخلايا وانتشار السوائل داخل الخلايا وخارجها

له دور مهم في تنظيم التوازن الحامضي –القاعدي _سوائل الجسم اذ انه يعمل قاعدة في حالة زيادة الحموضية في الجسم عن الرقم الهيدروجيني ph

ضروري لحدوث عمليات انقسام الخلايا وعمليات البناء والنمو.

له دور مهم في التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الجسم وفي افراز الانسولين .

وللتعرف على تأثير كل من التمرين والحرارة في تركيز البوتاسيوم الخارج مع العرق ضهرا انه لا توجد اختلافات في تركيز البوتاسيوم المحفز عن طريق كل من التعرض للحرارة والتمرين.

4.1.2 مسابقة فعالية ركض 1500 م:-[26]

تشير المصادر والمراجع المتخصصة في رياضة العاب القوى إلى أن أول رقم اعتمد عالمياً في مسابقة ركض 1500 متر كان في عام (1900) باسم الأمريكي (جون بران) بزمن قدره (4.09.00) دقيقة في الولايات المتحدة، ومنذ ذلك الوقت اخذ مستوى الانجاز لهذه المسابقة بتطور مستمر بين فترة وأخرى، إذ سجل أول رقم تحت حاجز الأربع دقائق كان في عام 1908 باسم البريطاني (هارولدويلسون) وقدره (3.59.8) دقيقة في لندن، بينما سجل أفضل رقم تحت حاجز (3.50.00) دقيقة في عام 1930 وباسم العداء الفرنسي (جون لادوميج) وقدرة (3.49.4) دقيقة في مدينة باريس، في حين أول من حطم حاجز (3.40.00) دقيقة هو العداء الجيكيتانيسلاف جونج) بزمن قدره (3.38.1) دقيقة في عام 1957، بينما أول من حطم حاجز (3.30.00) دقيقة هو العداء البريطاني ستيف كرام بزمن قدره (3.29.67) دقيقة في عام 1985 في مدينة نيس، ومن تلك الفترة وحتى يومنا هذا أصبحت مسابقة ركض 1500 متر تحت سيطرة العدائين العرب، إذ سجل العداء العربي (سعيد عويطة) رقماً عالمياً جديداً في عام 1985 بزمن قدره (3.29.46) دقيقة في مدينة برلين، بعدها سجل العداء العربي (نور الدين مرسلي) رقماً عالمياً أخر في عام 1992 بزمن قدره (3.28.86) دقيقة ثم حطمه نفس العداء في عام 1995 برقم قدره (3.27.37) دقيقة وأخيرا فقد حطم الرقم القياسي لهذه المسابقة من قبل العداء العربي (هشام القروج) بزمن قدره (3.26.00) وبقى هذا الانجاز العربي حتى يومنا هذا.

2-1-5 اهمية التنمية الهوائية واللاهوائية لمتسابقي ركض 1500 متر:-

يتطلب من راكضي المسافات المتوسطة تنمية القدرات الهوائية حتى يستطيعوا المحافظة على السرعة في وسط السباق ، كما يحتاجون الى تنمية القدرات اللاهوائية حتى يتمكنوامن انهاء السباق بسرعة وهم في حالة التعب ، لذا يجب ان تشمل برامج تدريبهم على كل اشكال التدريب ، و ينصح لتكوين هذه التكيفات الفسيولوجية لدى عدائي المسافات المتوسطةان يؤدوا تدريبات بتكرارات من العتبةالفارقةوطريقة الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين مما يسبب نقص في معدل حامض اللاكتيك الناتج في العضلات، كما يزيد من معدل انتقاله من العضلات العاملة الى الدم مما يجعل العداء ان يستمر في الاداء بمعدل سريع وسط السباق وكذلك يجب ان يؤدوا تدريبات بالسرعات الشديدة والتي تسبب التعب، وتدريبات تحمل اللاكتيك وسرعة السباق

---

(1) رحيم رويح حبيب: **تأثير تدريبات العتبة الفارقة في بعض المتغيرات الفسيولوجية وانجاز ركض 1500 م**، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ـ جامعة بابل، 2006، ص10.

لمسافات اقل من المسافة المطلوبة مما يؤدي الى تحسين قدرة العدائين على مواصلة وانهاء السباق بسرعة مقبولة .[27]

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحثأن من الأمور الأساسية التي ينبغي على الباحث مراعاتها هو اختيار المنهج الملائم لمشكلة بحثه حيث ان منهج البحث هو الطريقة التي يعتمدها الباحث ويسلكها في الاجابة عن الاسئلة التي تثيرها مشكلة بحثه، ولذا اعتمد الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لأهداف بحثه.

3-2 مجتمع البحث وعينته اختيار العينة تمثل المجتمع الأصلي تمثيلاً صادقاً حقيقياً من الأمور الأساسية في البحث العلمي.[2] ،تمثل مجتمع البحث بلاعبي اندية محافظة كربلاء والبالغ عددهم (11) لاعبنا" ، اما عينة بحث فقد اختيرت بالطريقة العشوائية وتكونت من (6)عدائين بعد استبعاد ثلاث عدائين لعدم موافقة مدربهم على اجراء التجربة عليهم، وعداءان لعدم التزامهما بالمنهج التدريبي وقد بلغت النسبة المئوية لعينة البحث (54%)من المجتمع الكلي.

3-3 تجانس عينة البحث :- لأجل التحقق من أن عينة البحث تتوزع توزيعاً طبيعياً في المتغيرات المتعلقة بموضوع البحث والتي لها الأثر الواضح والمباشر على صحة ودقة النتائج.

فقد تم اعتماد الأسس الآتية :-

التجانس في الجنس : جميع أفراد عينة البحث من الذكور .

التجانس في العمر الزمني

والعمر التدريبي

والطول والوزن

قام الباحث باستخدام معامل الالتواء "إذ أن معظم توزيعات العينات ليست متماثلة تماماً فقد يهبط التكرار على احد جانبي القيمة العظمى بمعدل أكثر من الجانب الآخر وهذا الحيود عن التماثل يطلق عليه الالتواء وكما هو مبين في الجدول (1).

جدول (1) يبين تجانس العينة في متغيرات (العمر الزمني ،العمر التدريبي ،الطول ،الوزن)

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المنوال	معامل الالتواء
1	العمر الزمني	سنة	24.5	5.908	23	0.251
2	العمر التدريبي	سنة	9.55	3.361	9	0.164
3	الطول	سم	180.6	3.86	179	0.415
4	الوزن	كغم	76.6	5.21	75	0.307

في الجدول أعلاه يظهر عدم تجاوز قيم معامل الالتواء (±1) " أذا أن معاملات الالتواء كلما كانت قليلة آو قريبة من الصفر فان شكل التوزيع التكراري للدرجات سيكون قريباً من توزيع الطبيعي " [28] وهذا يؤثر إن

---

[27] Lamb, D., R., (1984) : physiology of Exercise , Responses & Adaptations , Mac Millan publishing co. New york , U. S. A .

[2] سامي محمد ملحم:مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس،ط1،عمان،دار السيرة للنشر والتوزيع، 2000،ص245.

[28] . جورج فيركوس. التحليل الإحصائي في التربية وعلم النفس، ترجمة صفاء العكيلي، بغداد، دار الحكمة، 1991م، ص 99-98.

عينة البحث قد توزعت توزيعاً طبيعياً مما يعكس تجانس العينة في تلك المتغيرات علما" ان معدلات مستوى تراكيز الاملاح الدم للمتغيرات قيد الدراسة كانت قريبة من معدلاتها الطبيعية.

3-4 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات

أولاً : وسائل جمع المعلومات

المراجع والمصادر العربية والأجنبية .

المقابلات الشخصية.

شبكة المعلومات الدولية الانترنيت .

ثانياً : أجهزة وأدوات البحث

جهاز قياس نسبة الكالسيوم نوع (سنياك) إيطالي الصنع.

جهاز قياس نسبة الصوديوم والبوتاسيوم .

ساعة إيقاف stop watch .

مواد معقمة مع قطن طبي.

حقنات لسحب الدم حجم (5سي سي).

كاميرة فوتوغرافية (Sony) يابانية الصنع .

الاختبارات والقياس .

8-فريق العمل المساعد .[**]

3-5 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

3-5-1قياس متغيرات البحث

يتم قياس متغيرات البحث قيد الدراسة وذلك بعد عدو مسافة 1500م بشدة 100% (سباق تنافسي بين افراد العينة) وكما يلي:-

1-قياس نسبة الأملاح المعدنية في الدم

يتم سحب الدم وضع النماذج بعد سحب الدم بأنابيب (Test tup) ثم يجري عليها عملية الطرد المركزي باستخدام جهاز الطرد المركزي(Centrifuge plc serie) بدرجة دوران (3500 دورة/د)كما موضح بالشكل(1) ثم يعزل مصل الدم(سيرم) من أجل الفحوصات اللازمة.

شكل (1) يوضح جهاز الطرد المركزي

2-قياس نسبة تركيز الكالسيوم بالدم

تتم عملية سحب الدم بدون ربط اليد بـ(التورنيكة) ولذلك المحافظة على نسبة الكالسيوم في الدم لأن ربط سوف تعطي زيادة في نسبة الحقيقية، والجهاز المستخدم لقياس نسبة الكالسيوم هو(سبكترم فوتو ميتر)

[**]فريق العمل المساعد:(المدرب حسين علاوي كلية التربية الرياضية،علي ضهد مستشفى الجراحي،وسام الدين مستشفى الجراحي).

والطريقة المستخدمة للقياس هي الطريقـة المطيافية اللونية والمستخدم(البايومغرب كت) وطريقة العمل موضحة في (البروسجر).[*]

3- قياس نسبة البوتاسيوم والصوديوم

الطريقـة المستخدمة لقيـاس نسـبة الصـوديوم والبوتاسـيوم هيـا لطريقـة المطيافيـة اللهبيـة (النذريـة)والجهاز المستخدم للقياس هو(فليم سبكترم فوتو ميتر) كما موضح بالشكل (2).

شكل (2) يوضح جهاز قياس نسبة الصوديوم والبوتاسيوم

3-6 التجربة الاستطلاعية

تعتبر التجربـة الاستطلاعية دراسـة يقوم بها الباحث قبل القيام ببحثه بهدف اختيار أساليب أدواتـه والغرض منها الوقوف على مستوى الأجهزة المستخدمة واختيارها ومعرفة الجوانب السلبية التي ستواجه العمل ولذلك فقد أجرى التجربـة الاستطلاعية بتـاريخ 2014/10/2 فـي السـاعة العاشرة صباحاً من يـوم الخمـيس علـى عدائين من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الرئيسية وعددهم (5)لاعبين وقد تم ذلك بمساعدة فريق العمل المساعد والكادر الطبي .

3-7 الاختبارات القبلية

اجـرى الباحـث الاختبـارات القبليـة لقيـاس متغيـرات البحـث يـوم الجمعـة السـاعة العاشـرة صـباحا بتـاريخ 2014/10/10م

3-8التجربة الرئيسية

قام الباحث بأجراء التجربة الرئيسية يوم الاحد المصادف 2014/10/12م وعلى ملعب نـادي كربلاء لألعاب القوى، وذلك بإدخال تمارين المطاولة اللاهوائية ضمن المنهج التدريبي للمدرب والذي فترته 12 أسبوع وبواقع 3 وحدات تدريبية اسبوعيا(ملحق 1) .

3-9الاختبارات البعدية

قـام الباحث بـأجراء الاختبـارات البعديـة يـوم الاثنين الموافق 2015/1/12م وبنفس الظروف والشروط في الاختبارات القبلية.

3-10 الوسائل الإحصائية :لقد تم استخدام البرنـامج الجـاهز ضمن منظومـة البرامج الجـاهزة(spss)[*] وتم حسابها آلياً :

---

[*] ملحق (2)

[*] Statistical package for socialscinces .

الوسط الحسابي .

المنوال

معامل الالتواء

الانحراف المعياري .

اختبار T Test للعينات المترابطة .

4-عرض النتائج ومناقشتها وتحليلها

4- 1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج المتغيرات قيد الدراسة بين القياسات القبلية والبعدية بعد الجهد البدني.

جدول رقم(1)

المتغيرات	قبلي		بعدي		قيمة T		مستوى الدلالة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية	
البوتاسيوم	4.36	0.46	4.05	0.48	3.80	2.01	معنوي
الكالسيوم	9.05	0.22	8.33	0.48	4.42		معنوي
الصوديوم	140.17	2.86	135.8	2.64	3.88		معنوي

علماً أن قيمة T الجدولية تحت مستوى دلالة 0.05=2.01 وعند درجة حرية(5)

يتبين من الجدول (1) الخاص بقيم القياسات القبلية والبعدية للأملاح المعدنية (البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم) حيث أن قيمة الوسط الحسابي للقياسات القبلية للبوتاسيوم كانت (4.36) وبانحراف معياري (0.46) أما القياسات البعدية فقد كانت قيمة الوسط الحسابي (4.05) وبانحراف معياري (0.48)أما قيمة T المحسوبة فقد كانت (3.80) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.01) تحت مستوى دلالة مما يعني أن الاختبار دال أحصائياً.

اما الكالسيوم فقد كانت قيمة الوسط الحسابي للقياسات القبلية (9.05) وبانحراف معياري (0.22) أما القياسات البعدية فقد كانت قيمة الوسط الحسابي (8.33) وبانحراف معياري (0.48) ولما كانت قيمة T المحسوبة البالغة (4.42) اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.01) عند مستوى دلالة (0.05) فقد كان الاختبار دال إحصائياً.

أما الصوديوم فقد كان الوسط الحسابي (140.17) وبانحراف معياري(2.86) للقياسات القبلية وكانت قيمة الوسط الحسابي (135.8)وبانحراف معياري (2.64) للقياسات البعدية ولما كانت قيمة T المحسوبة البالغة (3.88) أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (2.01) بمستوى دلالة (0.05) لذا فقد كان الاختبار دال إحصائياً.

4-2 مناقشة النتائج

يعزو الباحث الفروق المعنوية الى زيادة عملية فقدان السوائل وخاصة التعرق خلال الجهد البدني عالي الشدة ما يؤدي الى زيادة تراكيز الاملاح في بلازما الدم لكنها تبقى ضمن الحدود الطبيعية وتعد الزيادة حالة

مرضية وهذا ما يتفق مع ما جاء به كل من (سعد كمال طه واخرون 1988)[29] في دراسات وابحاث قاما بها توصلوا الى زيادة نسبة الأملاح في حجم البلازما بعد التدريب في الشدة العالية ويؤكد هذا الرأي التجربة التي أجراها (Wilkerson) على الدراجة الثابتة بدرجة حرارة (30 درجة مئوية) في مدة زمنية مقدارها (20)دقيقة وبأنواع من الشدد وهي (30%،45%،60%،75%،90%) حصل بها الباحث على الفروق معنوية على تراكيز الكالسيوم في الشدة 90% فقط ولم يحصل على فروق معنوية في بقية الشدد الأخرى.[30]

ولما كان الجهد البدني المستخدم من قبل الباحث يصل الى مستوى الشدد القصوي مما يعني الاتفاق بالنتائج وهذا مايتفق مع ماتوصل اليه كل من (ابو العلا أحمد عبد الفتاح 1985)[31] (واحمد علي حسن 1990)[32] إلا أن الزيادة في تركيز البوتاسيوم مرتبط طردي مع شدة التمرين وترجع زيادة تركيزه الى النشاط الكهربائي للعضلات العاملة في اثناء التدريب.

وتتفق كذلك نتائج البحث مع ما جاءت به(هدى بدوي 2009)" أن الفروق المعنوية لكل من متغيرات الصوديوم والبوتاسيوم يعود الى ارتفاع درجة حرارة الجسم الداخلية الناتج عن طريق التفاعلات الكيميائية وتختلف درجة الحرارة الناتجة حسب شدة حمل التدريب وطول المدة الزمنية للأداء حيث كلما كانت شدة الحمل عالية كان نتاج الحرارة بشكل أسرع وبذلك لابد من التخلص من الحرارة الناتجة عن طريق عملية التعرق التي تعتبر من الآليات الفسلوجية لتخلص من الحرارة العالية" [33] وهذا ما أكده(رافع صالح واخرون2008)"حيث يؤدي ارتفاع الحرارة الى فقدان السوائل عن طريق التعرق والذي يؤدي الى استثارة الغدد العرقية البالغة2-3 مليون غدة منتشرة على سطح الجلد لذلك تعتبر من أكفأ الآليات لفقدان الحرارة خلال النشاط البدني في الجو الحار".[34]

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1الاستنتاجات:-استناداً الى النتائج التي توصل اليها الباحث تم التوصل للاستنتاجات الآتية:

1-أن تركيز الا ملاح في بلازما الدم كانت ضمن الحدود الطبيعية في كلا القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث.

2-يؤثر الجهد البدني بزيادة تراكيز الأملاح في بلازما الدم.

3-أن الزيادة في تراكيز الأملاح عن المستوى الطبيعي يؤدي الى ظهور التعب وعدم القدرة على مواصلة الأداء.

4-أن زيادة تراكيز الأملاح تتناسب طردياً مع كمية العرق التي يتم فقدانها.

5-2التوصيات:- وفقاً للاستنتاجات التي توصل اليها الباحث بما يأتي :

---

[29] - سعد كمال طه (واخرون) : تاثير برنامج تدريبي اليومي الطويل على حجم البلازما واسس الهيدروجينيه في البلازما والبول والتركيز ايونات الصوديوم والبتوسيوم في البلازم ، القاهره ، 1988 ،ص75.

[30] - احمد علي حسين ، دراسة مقارنه للتاثير التدليك العام والجزئي على بعض المتغيرات الفسلوجية للرياضي ، اطروحة دكتورا ، كلية التربية الرياضية للبنين للقاهر جامعة حلوان ،1990 ،ص 66.

[31] - ابو العلا احمد عبد الفتاح : تاثير الجري 1500 على ايونات الصوديوم والبتوسيوم والكالسيوم في مصل الدم ، المؤتمر الدولي للرياضه للجميع في الدول الناميه ، القاهرة ، كلية التربية الرياضية للبنين ،1985 ،ص75،

[32] - احمد علي حسن : مصدر سبق ذكره ، 1990 ، ص77.

[33] - هدى بدوي شبيب : تاثير حمل التدريبي المتنوع بالاجواء الحارة على تركيز بعض مكونات الدم والاملاح المعدنية للرياضي بعض اللعاب الفرقية للرجال والنساء ، اطروحة دكتوره ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ،2009 ،ص176،

[34] - رافع صالح فتحي وحسين علي العلي : نظريات وتطبيقات في علم الفسلجة الرياضية ، بغداد ،2008،ص177.

1-ضرورة استخدام نسب تراكيز الأملاح في تقنين وبناء البرامج التدريبية بالإضافة الى المتغيرات الأخرى.

2-ضرورة استخدام الاختبارات الوظيفية والكيميائية لتقويم حالة التدريب.

3-يجب الأخذ بنظر الاعتبار درجة حرارة المحيط لأنها عمل الأجهزة الوظيفية لجسم لإنسان أثناء التدريب والمنافسة.

4-ضرورة الاهتمام بنوعية الملبس التي يرتديها الرياضين وكمية السوائل والأملاح والمواد الأخرى التي يتناولها الرياضي قبل وبعد التدريب والمنافسة.

5-أجراء دراسات مشابهة باستخدام جهود بدنية ودرجات حرارة مختلفة.

6-شرب كميات كافية من السوائل أثناء وبعد المنافسة.

المصادر العربية والاجنبية:

ابراهيم سالم السكار(وأخرون):موسوعة فسيلوجيا مسابقات لمضمار،ط1،القاهرة،مركز الكتاب لنشر،2003.

أبو العلا أحمد عبد الفتاح :بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي،2000م.

أحمد سلامه: فن الجمناستك،ط2 بيروت، مطبعة بيروت، 2005م

أشرف محمد وهبة: تأثير الحمل البدني الأقصى على مستوى تراكيز أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والأس الهيدروجيني في الدم، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان،1991.

بهاء الدين أبراهيم :التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي، القاهرة،دار الفكر العربي،1999.

جورج مدبك:موسوعة عالم الرياضة،بيروت، دار الراتب الجامعية،2009م.

حكمت عبد الكريم فريحات:الوجيز في علم الوظائف الأعضاء الفسيولوجي، ط1،عمان،دار البشير لنشر والتوزيع،1986م

داليا علي حسين:تاثير الأحمال المختلفة الشدة على تراكيز الصوديوم والبوتاسيوم في بلازما الدم،رسالة ماجستير،جامعة الزقازيق،1996.

ذوقان عبيدات وعبد الرحمن عدس وكايد عبد الحق :_البحث العلمي ، الأردن، دار الفكر للنشر والتوزيع، 1988 .

رحيم رويح حبيب: تأثير تدريبات العتبة الفارقة في بعض المتغيرات الفسيولوجية وانجاز ركض 1500 م، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية . جامعة بابل، 2006

ريسان خريبط مجيد،علي تركي مصلح:فسيولوجيا الرياضة،مجهول لنشر،2002

سامي محمد ملحم:مناهج البحث العلمي في التربية وعلم_النفس، ط1، عمان، دار السيرة للنشر والتوزيع، 2000.

سلمى علوي نصار (وأخرون):بيولوجيا الرياضة،القاهرة، دار الفكر العربي،1999.

سميعة خليل محمد:التربية الصحية للرياضين،بغداد،2006.

عبد الله بحر فياض:تأثير التدريبات اللاهوائية بالأسلوب التكراري في بعض المتغيرات البايوكيميائية وعداد عدائي100م،رسالة ماجستير،جامعة بغداد،كلية التربية الرياضية،2002.

عمار عبد الرحمن:الطب الرياضي،الموصل،دار الكتب،1989.

فلاح حسن عبد الله الخفاجي : تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيمائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة ، أطروحة دكتوراه ،جامعة بابل كلية التربية الرياضية ،2008.

محمد المحامي:التغذية والصحة،ط1،القاهرة،مركز الكتاب للنشر،2000.

محمد علي الديدموني:التربية الصحية لكليات التربية،المنبأ،مطبعة ابوهلال،1996.

محمد علي حافظ:المبادئ العلمية لتدريب الرياضي،القاهرة،دار الفكر العربي،1999.

محمد نصر الدين رضوان:طرق قياس الجهد البدني في الرياضة،مركز الكتاب لنشر،1998م.

محمد يوسف الشيخ ونشمي الصادق:بيولوجيا الرياضة والتدريب،الإسكندرية،نبع الفكر،1989.

محمدحسن علاوي وابوالعلا احمد:فسيولوجيا التدريب الرياضي،القاهرة،دار الفكر العربي،2000م

مختار سالم:الإصابات في الملاعب،القاهرة،دار الرياضي لنشر،1988.

هارولد هابير:الكيمياء الفسلجية،ترجمة كنعان محمد جميل،ج1،ظ1، بغداد،مطبعة التعليم العالي.1988.

Fisher,a,gand Jensen c.r scientific basis of athletic,Fibiger,1989,

David r .lamb:physiology of exercise responses and adaption,2th ed,1984,

Isral Davidson,john b.m :clinical diagnosis ,15th ,London,

( ) Lamb, D., R., (1984) : physiology of Exercise , Responses & Adaptations , Mac Millan publishing co. New york , U. S. A .

ملحق (1) نموذج للتمرينات المعدة ضمن البرنامج التدريبي من قبل الباحث

نموذج وحدة تدريبية

اليوم/

الهدف من الوحدة التدريبية :

رقم الوحدة التدريبية 4

الاحماء = 30 د الرئيسي = 32,22د الاسترخاء = 10 د الزمن الكلي = 1,12,22س

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن الاداء	الزمن الكلي
			تكرار	التمارين	ثا	
200 م	85	6	2د	6د	29	18,54 د
400م	85	4	3د	----	67	13,28د
						32,22د

نموذج وحدة تدريبية

اليوم/

الهدف من الوحدة التدريبية :

رقم الوحدة التدريبية 9

الاحماء = 30 د الرئيسي = 24,11د الاسترخاء = 10 د الزمن الكلي = 1,04,11س

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن الاداء	الزمن الكلي
			تكرار	التمارين	ثا	
400م	90	3	4د	10د	61	25,03
600م	90	2	6د	----	94	9,08
						34,11

نموذج وحدة تدريبية

اليوم/

الهدف من الوحدة التدريبية :

رقم الوحدة التدريبية 20

الاحماء = 30 د الرئيسي = 40,11د الاسترخاء = 10 د الزمن الكلي = 1,20,11س

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن الاداء	الزمن الكلي
			تكرار	التمارين	ثا	
200 م	95	3	6د	15د	25	28,15
400م	95	2	10د	----	58	11,56
						40,11