تأثير تدريبات الكاتسيو على كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لدى الرياضيين

* أ.د / أحمد عبد السلام عطيتو

** م.م/ أحمد عايد عبادي

المقدمة ومشكلة البحث:

إن هذا الارتقاء والازدهار الذي نراه جليا في المجال الرياضي، لهو نتاج لأساليب علمية صحيحة استخدمت في عمليات التدريب الرياضي، فما زالت العلوم البيولوجية وخاصة الفسيولوجية والبيوكيميائية منها تدهشنا، لما كان لها من الدور الكبير في تحسن وتطوير المستويات الرياضية العالمية من خلال عمليات تقنين الأحمال وفهم العلاقات المتشابكة داخل أجسام اللاعبين والقدرة علي مجابهة الكم الهائل من المشكلات التي تواجه المدربين.

يشير قدري بكري وسهام السيد(٢٠١١م) انه ويمكن اعتبار الاداء العضلي اختبارا لقدرة انظمة التحكم في الاتزان الداخلي للجسم، حيث ان التمرين يؤدي الي تغيير العديد من متغيرات الاتزان الداخلي ، علي سبيل المثال فان العضلات تنتج اثناء الاداء العنيف كميات كبيرة من حمض اللاكتيك ، ويؤدي الي زيادة الحمضية داخل وخارج الخلية وعلي ذلك فان الاداء البدني العنيف سيؤدي الي زيادة كبيرة في متطلبات العضلات من ثاني اكسيد الكربون وانتاج كميات كبيرة منه، ولابد من معادلة هذه التغيرات بزيادة في معدل التنفس ومعدل تدفق الدم لزيادة حجم الاكسجين المندفع الي العضلات العاملة وازالة ثاني اكسيد الكربون المتكون بواسطة الايض بالإضافة الى كميات كبيرة من الحرارة الواجب ازالتها لتجنب خطر الزيادة المفرطة في الحرارة ومن المهم بمكان ان تستجيب انظمة التحكم في الجسم بسرعة وكفاءة للحيلولة دون حدوث تغيرات جسمية في البيئة الداخلية. (١٢: ١٤)

ويشير تاكا رادا واخرون Takano,et al(٢٠٠٢م) ان تدريبات الكاتسيو تعتبر طريقة حديثة ومبتكرة في مجال التدريب الرياضي ، وتتم عن طريق غلق الشريان في العضلة العاملة لمدة معينة تتراوح من 15-10 دقيقة ،بشدة لا تتعدي 20% والحد الأقصى للمجموعات ثلاث مجموعات ، وفترة راحة من 60-30 ث. (١٥ : ٥)

لذا يري أبو العلا عبد الفتاح وبرنت رشال BRENT RUSHAL (٢٠١٦م) أن تقييد تدفق الدم المعتدل هو

* أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني، رئيس قسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

** مدرس مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

عبارة عن تكنولوجيا صينية جديدة تستخدم في مجال التدريب الرياضي والعلاج الطبيعي لزيادة القوة والتضخم العضلي مع استخدام شدة منخفضة من٢٠-٣٠% من أقصي شدة للتكرار في المرة الواحدة.(٢: ١٢٠-١٢٣)

يشير ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣م) ان المنظمات الحيوية تعتبر العامل الاساسي للحفاظ علي اعتيادية مقياس ph، والمنظم الحيوي هو أي جزء يساعد علي الوقاية من تغيرات ph والذي يحدث في الجسم نتيجة لزيادة تركيز الهيدروجين ويعرف ذلك بالحمضنة وعلي العكس من ذلك فالنقص في تركيز الهيدروجين يؤدي الي القلوية ويمكن في حالة عدم نجاح المنظمات الحيوية في القيام بدورها في معادلة أي خلل يحدث في تركيز الهيدروجين يؤدي الي حدوث الغيبوبة او الوفاه لذلك يقوم الجسم بثلاث اليات للتحكم في نوعية التوازن الحمضي القلوي لبيئة الجسم الداخلية من خلال انواع من المنظمات الكيميائية والتهوية الرئوية ومن خلال وظائف الكبد (١ : ٤٧-٧٣).

تعتبر المحاليل المنظمة ذات أهمية كبيرة في تنظيم بيئة الجسم الداخلية ، لأن تغير قيمة التوازن الهيدروجيني pH في السوائل الحيوية ، قد يؤدى الخلل في قيام المنظمات الحيوية بدورها في معادلة تغيرات pH إلي الغيبوبة او الوفاء ، إلا ان محتويات الجسم و السائل الخلوي و الدم غالبا ما تهيئ بيئة داخلية ثابتة للجسم بفعل آليات محاليل منظمة لهذه البيئة ، تعمل المنظمات الحيوية علي ربط ايون الهيدروجين بشكل عكسي. (٤ : ٦٥)

حيث تمثل تدريبات الكاتسيو أحد الإتجاهات الجديثة في مجال التدريب، فيما يعتمد عليه العديد من مدربي العالم في الآونة الأخيرة ، ومن خلال عمل الباحثان في المجال الفسيولوجي والتدريبي لألعاب القوي وفي إطار ما أمكن للباحثان التوصل إليه من الدراسات السابقة كدراسة أفراح رحمان ٢٠١٩م (٨) و محمد سعد (٢٠١٧م) (٩) و أسعد عدنان (٢٠١٦) (٥) و محمد صلاح الدين (٢٠١٥م) (١١) و سحر عبد العزيز & راندا فتحى (2014)(٩) و Hans Degens (٢٠٢٠م) (١٤) و سوسا وآخرون Sousa et al(٢٠١٧م)(١٦) و دراسة كريستين كوك وآخرون C,cook et al (٢٠١٤م) (١٣) والمراجع المتاحة فقد تناولت معظم الدراسات تدريبات الكاتسيو من حيث أسلوب للتدريب دون اقتراح تدريبات خاصة بهذا الأسلوب، في محاولة لتقنين هذه التدريبات ومحاولة الكشف عن مدى فاعليتها بالنسبة لمجال عينة البحث فيما قد يعضد نتائج البحوث السابقة أو يتوصل إلى ملاحظات معينة خاصة بها ويمثل إضافة لتطبيقات ميدان بيولوجيا و فسيولوجيا الرياضة .

أهمية البحث والحاجه إليه:

تكمن اهمية البحث والحاجه إليه في :

١- من خلال المراجع والدراسات المرجعيه _ التى أتيحت _ في المجال الرياضي ، وجد الباحثان قلة وندرة في الدراسات التي تناولت كفاءة المنظمات الحيوية لجهد بدنى لتدريبات الكاتسيو في مجال العاب القوى وبخاصه المسافات المتوسطة .

٢-تمثل هذه الدراسة أحد الإتجاهات الحديثة نحو استخدام تدريبات الكاتسيو في تأخير ظاهرة التعب.

٣-تعتبر الدراسة الحالية خطوة جديده نحو استخدام الاساليب العلمية الحديثة للارتقاء بالمستوى البيولوجي والبدني.

٤-مساعدة المدربن فى رفع كفاءة الأداء للإنجاز الرقمى المتميز والاقتصاد في مقدار بذل الجهد وتحقيق مستوى بدنى أفضل .

هدف البحث :

يهدف البحث إلي تصميم تدريبات الكاتسيو ومعرفة تأثيرها علي:

١- تحسين كفاءة بعض المنظمات الحيوية(بيكربونات الصوديوم، هيموجلوبينHb،الفوسفاتHpo_3) لتأخير ظهور التعب

٢- زيادة أيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب .

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و أيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و أيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

المصطلحات المستخدمة في البحث:

تدريبات الكاتسيو: تعتبر طريقة حديثة ومبتكرة في مجال التدريب الرياضي ، وتتم عن طريق غلق الشريان في العضلة العاملة لمدة معينة تتراوح من ١٠-١٥ دقيقة ،بشدة لا تتعدي ٢٠% والحد الأقصى للمجموعات ثلاث مجموعات ،وفترة راحة من ٣٠-٦٠ث. (١٥ : ٥)

المنظمات الحيوية: يستخدم مصطلح المنظمات الحيوية لوصف التفاعلات الكيميائية التي تقلل من تغيرات تركيز الهيدروجين إلى الحد الأدنى، وتعد العامل الأساسي للحفاظ على اعتيادية مقياس PH الدم والمنظم الحيوي هو أي جزء يساعد على الوقاية من تغيرات PH الذي يحدث في الجسم نتيجة لزيادة تركيز أيون الهيدروجين ويعرف ذلك بالحمضنة وعلى العكس من ذلك فالنقص في تركيز الهيدروجين يؤدي إلى القلونة (٨)

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج التجريبي من خلال استخدام التصميم التجريبي ذو القياس (القبلي- البعدي) لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لمناسبته لطبيعة البحث الحالي.

مجتمع البحث :

جميع متسابقي ١٥٠٠ متر / جرى والمسجلين باتحاد العاب القوى المصري والتابعين لمنطقة قنا لألعاب القوى للموسم التدريبي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠م وعددهم (٦٠) متسابق.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى ألعاب القوي (١٥٠٠متر / جري) تحت ٢٠ سنة (رجال) والمقيدين بسجلات نادى نقادة الرياضي والاتحاد المصرى لألعاب القوي فى الموسم الرياضى٢٠١٩/٢٠٢٠ م، حيث بلغ عددهم (١٠) لاعبين .

اعتدالية العينة :

جدول (١) المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء والتفلطح في (السن، الطول، الوزن) للعينة قيد البحث (ن=١٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء	معامل التفلطح	الدلالة
١	السن	سنة	١٩.٥٠	٠.٩٧	٠.٤٥	-٠.٥٢	غير دال
٢	الطول	سم	١٧٦.١٠	٢.٩٦	-١.١٨	١.١٣	غير دال
٣	الوزن	كجم	٦٦.٠٠	٣.٠٦	-٠.٥٣	٠.٠٨	غير دال

ضعف الخطأ المعياري للإلتواء= ١.٣٨ ضعف الخطأ المعياري التفلطح= ٢.٦٦

يتضح من نتائج جدول (١) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (-١.١٨: ٠.٤٥) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الإلتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما بين (-١.٥٢: ١.١٣) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح، مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في المتغيرات قيد البحث.

جدول (٢) المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء والتفلطح في كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم للعينة قيد البحث (ن=١٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء	معامل التفلطح	الدلالة
١	Phosphorous in serum (الفوسفات)	ملي جرام/ ديسي لتر	٢.٥٠	١.١٧	٠.٩٥	٠.١٥	غير دال
٢	HCO3- (بيكربونات الصوديوم)	ملي كوفرانت/ لتر	١٥.٩٠	٣.٦٨	١.١٨	٠.٦٨	غير دال
٣	(الهيموجلوبين)	جرام /ديسل	١٤.٨٨	٤.٣٩	٠.٥٦	١.٦٣	غير دال
٤	Calcium Ionized (أيونات الكالسيوم)	ملي مول	١.٤٤	٠.٠٩	٠.٠٦	-١.٥٨	غير دال

ضعف الخطأ المعياري للإلتواء= ١.٣٨ ضعف الخطأ المعياري التفلطح= ٢.٦٦

يتضح من نتائج جدول (٢) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (-١.٣٢ :١.١٨) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الإلتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفلطح ما (-١.٧٦ :٢.٦٦) كما أن قيمة معامل الالتواء لأيونات الكالسيوم بلغت (٠.٠٦) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الإلتواء، كما بلغت قيمة معامل التفلطح (-١.٥٨) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفلطح، مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في متغير المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم للعينة قيد البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات :

البحث المرجعى:

اعتمد الباحثان على البحث المرجعى للدراسات والبحوث العلمية المتخصصة فى فسيولوجيا القياس والتدريب الرياضى بصفة عامة وفي تدريب ألعاب القوي بصفة خاصة، وذلك لحصر الأدوات والاجهزة والمتغيرات المرتبطة بموضوع البحث الحالي ، وكانت نتيجة المسح المرجعى كالتالى:

١. الأدوات والأجهزة الميدانية المستخدمة في البحث

- تراك ألعاب قوي + أقماع.
- مقاعد سويدية – مقاعدة مختلفة الارتفاعات والأحجام.
- حواجز بلاستيكية مختلفة الارتفاعات.
- حبال وثب.
- كرات طبية وزن (٣) كجم – بار حديدى.
- سترة اثقال عدد(٦) واثقال باوزان مختلفة.
- ساعة إيقاف stop watch لقياس الزمن لأقرب ٠.٠١ ثانية.

٢. أجهزة القياس المستخدمة في البحث

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- رستاميتر لقياس الطول (بالسنتيمتر).
- جهاز الاسبيروميتر.
- جهاز قياس المعدل القلبى .
- التحليل المعملي لكلاً من المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم.

٣. استمارة تسجيل البيانات

القياسات القبلية

أجريت القياسات القبلية على عينة البحث وذلك يوم السبت الموافق ٢٠١٩/١٠/١٩م وفى تمام الساعة العاشرة صباحاً على مضمار كلية التربية الرياضية بقنا وفى وجود مشرف التمريض بمستشفى قنا العام وطبيب مختص لسحب عينات الدم والتوجه بها إلى معمل التحاليل الطبية .

التجربة الأساسية :

قام الباحثان بإجراء التجربة الأساسية وذلك بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح على أفراد مجموعة عينة البحث فى الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠١٩/١٠/١٩م وحتى يوم السبت الموافق ٢٠١٩/١٢/٢٢م وذلك على مضمار كلية التربية الرياضية بقنا وملعب مركز شباب مدينة قنا وذلك إبتداء من الساعة السادسة مساءاً بملعب مركز شباب مدينة قنا والثالثة عصراً بمضمار كلية التربية الرياضية بقنا وبواقع(٥) وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد أي بواقع (٤٠) وحدة تدريبية أثناء البرنامج التدريبي المقترح ككل

القياسات البعدية :

أجريت القياسات البعدية على أفراد مجموعة عينة البحث وذلك باستخدام نفس الأدوات وبنفس الطريقة وفى نفس الظروف التى تم فيها القياس القبلى وذلك خلال يوم ٢٠١٩/١٢/٢٢م.

المعالجات الإحصائية :

- المتوسط الحسابي (سَ) . معامل الالتواء (ل) معامل التفلطح
- الإنحراف المعياري (ع) نسب التحسن

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

الفرض الأول :

توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و أيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم للمجموعة التجريبية (ن=٥)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن%	قيمة "ت" المحسوبة	الدلالة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
(فوسفات)	٢.٥٠	١.١٧	٥.٠٩	١.٢١	%١٠٣.٠٦	٤.١٢	دال
HCO3 (بيكربونات الصوديوم)	١٥.٩٠	٣.٦٨	٢٤.٤٨	٤.٠٧	%٥٣.٩٦	٦.٨١	دال
(الهيموجلوبين)	١٤.٨٨	٤.٣٩	١٨.٩٦	٣.٠٩	%٢٧.٤	١٠.٠٦	دال
(أيونات الكالسيوم)	١.٢٢	٠.٨٩	١.٤٥	٠.٤٣	%١٨.٨٥	٤.٤٧	دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٥

يتضح من نتائج جدول (٣) ما يلي: وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في كفاءة بعض المنظمات الحيوية للعينة قيد البحث لصالح متوسط القياس البعدي حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٤.١٢: ١٠.٠٦) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية، وبنسب تحسن تراوحت ما بين (١٠٣.٠٦%- ٠.٥٧%)، كذلك يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات القياسين القبلية والبعدية في أيونات الكالسيوم للمجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥=٢.١٥ قيد البحث لصالح متوسط القياس البعدي حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٤.٤٧)

الفرض الثاني :

توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و أيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدي

في كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم للمجموعة الضابطة (ن=٥)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن %	قيمة "ت" المحسوبة	الدلالة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
Phosphorous in serum (فوسفات)	٢.٥٠	١.١٧	٣.٥٧	٠.٦٢	٤٢.٨٠ %	٢.٠٦	دال
HCO3 (بيكربونات الصوديوم)	١٥.٩٠	٣.٦٨	٢١.٧٠	٤.٠٢	٣٦.٤٧ %	٤.٦١	دال
Hemoglobin level (الهيموجلوبين)	١٤.٨٨	٤.٣٩	١٦.٨٨	٢.٩١	١٣.٤٤ %	٢.٢١	دال
Calcium lionized (أيونات الكالسيوم)	١.٢٢	٠.٨٩	١.٣٢	٠.٤٥	%٨.٢٠	٢.٢٦	دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٥

يتضح من نتائج جدول (٤) ما يلي:- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في كفاءة بعض المنظمات الحيوية وايونات الكالسيوم للعينة قيد البحث لصالح متوسط القياس البعدي حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٤.١٢: ١٠.٠٦) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية، وبنسب تحسن تراوحت ما بين (٥٧.٠٤%- ١.٠٤%)، اما أيونات الكالسيوم حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٢.٢٦)

الفرض الثالث :

توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

جدول (٥)

نسبة التحسن بين متوسطات درجات القياسات البعدية في كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم للمجموعتين التجريبية والضابطة (ن=١٠)

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
Phosphorous in serum (فوسفات)	٥.٠٩	١.٢١	٣.٥٧	٠.٦٢	١.٥٢	٤٢.٥٨ %
HCO3 (بيكربونات الصوديوم)	٢٤.٤٨	٤.٠٧	٢١.٧٠	٤.٠٢	٢.٧٨	١٢.٨١ %
(الهيموجلوبين)	١٨.٩٦	٣.٠٩	١٦.٨٨	٢.٩١	٢.٠٨	١٢.٣٢ %
Calcium lionized (أيونات الكالسيوم)	١.٤٥	٠.٤٣	١.٣٢	٠.٤٥	٠.١٣	٩.٨٥ %

يتضح من جدول(٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية، حيث تراوحت نسبة التحسن ما بين(٠.٤٣% – ٤٣.٧٥%) في بعض المنظمات الحيوية وبلغت نسبة التحسن ٩.٨٥%، في متغير أيونات الكالسيوم.

ثانياً : مناقشة النتائج

مناقشة نتائج الفرض الأول الذي ينص على:

توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و أيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي.

بالرجوع إلي نتائج الجدول رقم (٣) يتبين وجود فروق دالة احصـــائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات البحث الفســيولوجية (المنظمات الحيوية) وأيونات الكالســيوم (الكيموحيوية) لصــالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية حيث بلغت نسـبه التحسـن في الفوسـفات ١٠٣.٠٦% وبيكربونات الصـــوديوم ٥٣.٩٦% والهيموجلوبين ٢٧.٤% حيث تراوحت قيمة "ت" المحســـوبة ما بين (٤.١٢: ١٠.٠٦) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية، وبنسب تحسن تراوحت ما بين (١٠٣.٠٦%– ٠.٥٧%) أما أيونات الكالسيوم بلغت نسبه التحسن ١٨.٨٥% حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٤.٤٧) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية بين درجات القياســـين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى درجات المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى .

ويرجع الباحثان هذه الفروق إلي البرنامج التدريبي المتبع باستخدام تقييد تدفق الدم المعتدل من خلال ربطات الكاتسيو حيث ظهر تأثيره بشكل واضح علي كفاءة المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم للعينة التجريبية قيد البحث حيث أضافت تقنية تقييد تدفق الدم المعتدل حمل إضافي علي القلب لزيادة ضخ الدم الوارد إلي العضلات العاملة ومن ثم تحسين وتطوير وزيادة كفاءة كلا من الفوسفات والبيكربونات والهيموجلوبين كما ظهر تأثيره بشكل واضح علي كفاءة أيونات الكالسيوم للعينة التجريبية قيد البحث حيث حفزت أماكن تخزين الكالسيوم على انتاج المزيد ومن ثم أدي ذلك لتحسين الاستجابات وتنشيط الكثير من الانزيمات وهذا ما أضفي القدرة على مجابهة التعب ومن ثم تحسين المستويات الرقمية للاعبين كذلك لاحظ الباحثان أن ربطات الكاتسيو لها تأثير علي الألياف العضلية لعضلات الرجل وكذلك الأمر بالنسبة لعضلات الزراعين الأمر الذي بدوره أدي إلي زيادة المقطع العرضي للعضلة وبالتالي زيادة حجم الألياف العضلية مما أدي إلي تنمية وتطوير مستوي القوة العضلية لمعظم عضلات الجسم .

وهذا ما يتفق مع نتائج كلاً من أفراح رحمان ٢٠١٩م (٦) و أحمد شعراوي محمد (٢٠١٨م)(٣) ومحمد سعد (٢٠١٧م) (١٠) و أسعد عدنان (2016) (٥) و سحر عبد العزيز & راندافتحى (2014) (٩) و دراسة كريستين كوك وآخرون C,cook et al (٢٠١٤م) (١٣) على أن الانتظام والممارسة لتدريبات الكاتسيو في محتوى البرنامج التدريبي تعمل على تحسين وظائف عمل القلب فيزداد حجمه ويقوى جداره وتزداد فترة انبساطه فتتحسن وتتطور بشكل كبير عملية التبادل الغازي والتي يتبعها زيادة في قوة انقباض القلب لضخ المزيد من الدم للعضلات بقوة فتأخذ في طريقها مسببات الألم من الأملاح واللاكتيك وغيرها نظرا لقوة إندفاع الدم بعد إزالة ربطات الكاتسيو .

مناقشة نتائج الفرض الثاني الذي ينص على:

توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في كفاءة بعض المنظمات الحيوية و أيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي.

وبالرجوع إلي نتائج الجدول رقم (٤) يتبين وجود فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدى في متغيرات البحث الفسيولوجية (المنظمات الحيوية) وأيونات الكالسيوم لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة حيث بلغت نسبه التحسن في الفوسفات ٤٢.٨% وبيكربونات الصوديوم ٣٦.٤٧% و الهيموجلوبين ١٣.٤٤% حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٤.١٢: ١٠.٠٦) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية، وبنسب تحسن تراوحت ما بين (٥٧.٠٤%- ١.٠٤%) أما أيونات الكالسيوم حيث بلغت نسبه التحسن ٨.٢٠% حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٢.٢٦) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة فى درجات المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى .

يتبين من هذه النسب ان النتائج لصالح القياس البعدي ومما يدل على التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي، ويرجع الباحثان ذلك التغير الحادث في تأخير وصول اللاعبين للتعب نتيجة تعرض عينة البحث

لتطبيق للبرنامج التدريبي والذي يتميز بالاستمرارية والانتظام والتأثير الإيجابي للبرنامج لأنه يعتمد علي أحمال تدريبية مقننة ومختلفة الشدة مما أدي إلي عدم الوصول إلي مرحلة التعب من خلال تقليل نسبة اللاكتيك وزيادة التخلص منه .

مناقشة الفرض الثالث الذي ينص على:

توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

بالرجوع إلي نتائج الجدول رقم (٥) يتبين وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية، حيث بلغت نسبه التحسن في الفوسفات ٤٢.٥٨% وبيكربونات الصوديوم ١٢.٨١% والهيموجلوبين ١٢.٣٢% وبلغت نسبة التحسن ٩.٨٥% في ايونات الكالسيوم.

يتبين من هذه النسب ان النتائج لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية علي حساب القياس البعدي للمجموعة الضابطة، ويرجع الباحثان ذلك التغير الحادث في تحسن نتائج تحاليل المنظمات الحيوية و أيونات الكالسيوم نتيجة تعرض عينة البحث لتطبيق تدريبات الكاتسيو المقترحة والتي تتميز بتأثيرها الداخلي الحيوي والذي أدي لزيادة كفاءة المنظمات الحيوية و ايونات الكالسيوم.

ويرجع الباحثان هذه الفروق الواضحة ما بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة إلى تدريبات الكاتسيو التي أضافها الباحث للمجموعة التجريبة في البرنامج التدريبي لها من خلال ربطات الكاتسيو حيث ظهر تأثيرها بشكل واضح خلال مدة البحث من تحسن في المستوي البيولوجي والفسيولوجي والبدني والذهني وأدي ذلك لتأخر التعب .

وهذا ما يتفق مع نتائج كلاً من أحمد شعراوي محمد (٢٠١٨م) (٣) و خالد منجل (٢٠١٨)(٧) و سحر عبد العزيز & راندا فتحى (٢٠١٤)(٩).

وهذا ما يشير إليه أبو العلا عبد الفتاح، برنت رشال (٢٠١٦م) (٢) بان استخدام حمل بدني بشدة ٧٠% من أقصي شدة للتكرار مرة واحدة مع تكرار الأداء لعدد ٦-١٢ تكرار للوصول إلي التضخم العضلي والقوة العضلية وهذا يمكن أن تحققه طريقة تقييد تدفق الدم لأنها تحدث تكيف فسيولوجي باستخدام شدة حمل منخفضة ١٠%-٣٠% من أقصي قوة تكرار لمرة واحدة 1RM ويمكن أن يحدث التضخم العضلي باستخدام شدة حمل ٢٠% مع إعاقة معتدلة للدم الوارد من الأوردة إلي القلب هذه الطريقة تصلح في تأهيل الرياضيين المصابين بإصابات الرباط الصليبي الأمامي وكذلك في تأهيل مرضي القلب وكبار السن .

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً: الاستنتاجات

من واقع البيانات والمعلومات التي توصل إليها الباحثان وفى ضوء المعالجات الإحصائية لهذه البيانات، وفى نطاق أهداف وفروض هذا البحث توصل الباحث للاستنتاجات الأتية:

١. أن تدريبات الكاتسيو أدت إلى زيادة كفاءة المنظمات الحيوية قيد البحث " بيكربونات الصوديوم ، الفوسفات Hpo_3 " بنسب تراوحت ما بين (١٠٣.٠٦%- ٠.٥٧%) .
٢. أن تدريبات الكاتسيو أدت إلى تحسن " أيونات الكالسيوم " وبنسب تحسن تراوحت ما بين (٥٧.٠٤%- ١.٠٤%).
٣. وجود نسب تحسن بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في كفاءة بعض المنظمات الحيوية لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية، حيث تراوحت نسبة التحسن ما بين(٠.٤٣% - ٤٣.٧٥%).
٤. وجود نسب تحسن بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في أيونات الكالسيوم لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية، حيث كانت نسبة التحسن (٩.٨٥%)

التوصيات :

من خلال نتائج البحث وفى ضوء ما توصل اليه الباحثان من استنتاجات يوصى الباحثان بما يلي:

١. الاستعانة بتدريب الكاتسيو (تقييد تدفق الدم المعتدل) كاتجاه تدريبي حديث في تطوير متغيرات فسيولوجية وكيموحيوية .
٢. الاستعانة بتدريب الكاتسيو (تقييد تدفق الدم المعتدل) في تصميم برامج استشفائية بعد التعرض للتدريب الزائد أو الإصابة .
٣. توجيه نتائج هذا البحث والتدريبات المقترحة وخطوات تنفيذه للعاملين في مجال تدريب لاعبي ألعاب القوي لإمكان الاستفادة منه في تطوير الكفاءة الوظيفية للاعبين.تطبيق تدريبات الكاتسيو على مراحل سنية أخرى وأنشطة أخرى .
٤. استخدام تدريبات الكاتسيو لما لها من تأثير إيجابي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات الكيموحيوية لدى المجموعة التجريبية قيد البحث .
٥. الاهتمام بالقياسات الخاصة بالجهاز الدوري بجانب القياسات البدنية للتعرف على كفاءة اللاعبين خلال فترات التدريب .
٦. الإسترشاد بتدريبات الكاتسيو في باقي الأنشطة المشابهة .

المراجع

أولا : المراجع العربية

١. ابو العلا أحمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب والرياضة ،دار الفكر العربي، القاهرة (٢٠٠٣م).

٢. أبو العلا أحمد عبد الفتاح و برنت رشال: طرق تدريب السباحة (تدريب تنظيم السرعة القصير جداً)"، الطبعة الأولي، مركز الكتاب الحديث، القاهرة (٢٠١٦م).

٣. أحمد شعراوي محمد : أثير تناول مركب العسل والثيامين بتركيزات مختلفة على بعض المتغيرات البيوكيميائية والمستوى الرقمى لسباق ١٥٠٠ متر /جرى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بورسعيد (٢٠١٨م).

٤. احمد نصر الدين سيد : "مبادئ فسيولوجيا الرياضة" ، الطبعة الثانية ، مركز الكتاب الحديث ، القاهرة (٢٠١٤م) .

٥. أسعد عدنان عزيز: أثر جهد تحمل الأداء حسب تخصص اللعب في بعض المنظمات الحيوية ومؤشرات التعب الكيميائية لدى لاعبي الكرة الطائرة ، مجلة علوم التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، العراق(٢٠١٦ م).

٦. أفراح رحمان كاظم: مقارنة كفاءة المنظمات الحيوية الكيميائية والمؤشرات المناعية بأشواط اللعب المختلفة بكرة السلة ، مجلة علوم التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، (٢٠١٩م).

٧. خالد منجل الخالدي: فعالية استخدام تدريبات الوسط المائي والبيئه الرمليه على بعض المتغيرات البدنيه والمستوى الرقمى لمتسابقى جرى 1500 متر بدوله الكويت ، ماجستير ، غير منشورة– جامعة جنوب الوادى. كلية التربية الرياضية ، قنا(٢٠١٨م).

٨. فلاح حسن عبدالله الخفاجي: محاضرات في المنظمات الحيوية ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة القادسية ، المملكة العربية السعودية (٢٠٢٠م) .

٩. سحر عبد العزيز على و رندا فتحي إبراهيم: تأثير تناول بيكربونات الصوديوم كأحد المنظمات الحيوية على التعب ومستوى الأداء في السباحة، انتاج علمى ، جامعة جنوب الوادي (٢٠١٥م).

١٠. محمد سعد إسماعيل: "تأثير تدريبات الكاتسيو على ايض البروتين ومستوى أداء سباق ١٠٠م حواجز لدى الطالبات الجامعيات ، المجلة العلمية الدولية ، جامعة أوفيديوس ، رومانيا(٢٠١٧م).

١١. محمد صلاح الدين محمد: فاعلية أسلوب الكاتسو (تقييد تدفق الدم الوريدي) علي بعض المتغيرات البدنية والمهارات الهجومية لدي لاعبي الكرة الطائرة "، بحث علمي منشور، العدد التاسع والسبعون، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان(٢٠١٥م).

١٢. محمد قدري بكرى وسهام السيد الغمرى: فسيولوجيا الاداء الرياضي للرياضيين وغير الرياضيين، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع ،ط1،القاهرة(٢٠١١م).

ثانيا المراجع الأجنبية :

13. -Christian J.Cook , Liam p .Kilduff and c.Martyn Beaven: "Improving strength and power in trained athletes with 3 weeks of occlusion training, international journal of sports physiology and performance"(2014).

14. -Hans Degens: The Effects of Resistance Exercise With Blood Flow Restriction on Flow-Mediated Dilation and Arterial Stiffness in Elderly People With Low Gait Speed: Protocol for a Randomized Controlled Trial, JMIR Res Protoc(2020) Nov; 8(11): e14691. Published online 2020 Nov 1. Doi

15. -Takrada, Y.,Sato, Y &‹.Ishii , N.: Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes . European journal of Applied physiology(2002) .

16. -Sousa, J. B. C., Neto, G. R., Santos, H. H., Araujo, J. P., Silva, H. G., & Cirilo-Sousa, M. S.: Effects of strength training with blood flow restriction on torque, muscle activation and local muscular endurance in healthy subjects". Biology of sport, 34(1), 83 (2017).

مستخلص البحث

تأثير تدريبات الكاتسيو على كفاءة بعض المنظمات الحيوية وأيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب لدى الرياضيين

* أ.د / أحمد عبد السلام عطيتو

**م.م/ أحمد عايد عبادي

هدفت الدراسة إلي تصميم تدريبات الكاتسيو ومعرفة تأثيرها علي تحسين كفاءة بعض المنظمات الحيوية (بيكربونات الصوديوم، هيموجلوبين Hb ،، الفوسفات Hpo_3) وزيادة أيونات الكالسيوم لتأخير ظهور التعب .

استخدم الباحثان المنهج التجريبي من خلال استخدام التصميم التجريبي ذو القياس (القبلي–البعدي) لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، مجتمع البحث جميع متسابقي ١٥٠٠ متر / جرى والمسجلين باتحاد العاب القوى المصري والتابعين لمنطقة قنا لألعاب القوى للموسم التدريبي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠م ، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى ألعاب القوي (١٥٠٠متر / جري) تحت ٢٠ سنة (رجال) والمقيدين بسجلات نادى نقادة الرياضي والاتحاد المصرى لألعاب القوي فى الموسم الرياضى٢٠١٩/٢٠٢٠ م، حيث بلغ عددهم (١٠) لاعبين .

وتمثلت أهم النتائج في أن تدريبات الكاتسيو أدت إلى زيادة كفاءة المنظمات الحيوية قيد البحث " بيكربونات الصوديوم ، الفوسفات Hpo_3 " بنسب تراوحت ما بين (١٠٣.٠٦%– ٠.٥٧%) ، أن تدريبات الكاتسيو أدت إلى تحسن " أيونات الكالسيوم " وبنسب تحسن تراوحت ما بين (٥٧.٠٤%– ١.٠٤%) ، وجود نسب تحسن بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في كفاءة بعض المنظمات الحيوية لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية حيث تراوحت نسبة التحسن ما بين(٠.٤٣% – ٤٣.٧٥%) كذلك وجود نسب تحسن بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في أيونات الكالسيوم لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية حيث كانت نسبة التحسن (٩.٨٥%) .

*

أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني، رئيس قسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

** مدرس مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

Abstract of the Research

Effects of KAATSU TRAINING on EFFCIENCY BUFFER SYSTEM and Calcium ions for delay the appearance of fatigue in athletes

***Ahmad Abd-Alsalam Atitio**

**** Ahmad Ayed Abbadi Mahmoud**

The study aimed at designing kaatsu training and finding out its impact on improving the efficiency of some vital organizations (sodium bicarbonate, hb hemoglobin, hpo3 phosphate) and increasing calcium ions to delay the onset of fatigue .

the researchers used the experimental method by using experimental design with measurement (tribal-dimensional) for two groups one experimental and the other controlled, research community all contestants 1500 meters / And registered with the Egyptian Athletics Federation and affiliated with the Qena Athletics Region for the training season 2019 / 2020, the sample of research was selected in the deliberate manner of the players of the strong games (1500 meters / running) under 20 years (men) and enrolled in the records of the Club Of Naqada Sports and the Egyptian Federation of Strong Games in the sports season 2019/2020.

The most important results were that the kaatsu exercises led to an increase in the efficiency of the vital organizations in question " sodium bicarbonate, hpo3 phosphates" by ratios ranging from (103.06% to 0.57%) kaatsu training led to an improvement in calcium ions with improvements ranging from (57.04% to 1.04%) The incidence of improvement between the dimensional measurements of the experimental and control groups in the efficiency of some bio organizations in favor of the dimension measurements of the experimental group, where the rate of improvement ranged from (0.43% to 43.75%) There are also improvements between the dimensional measurements of the experimental and calcium ions in the case of the dimension measurements of the experimental group, where the rate of improvement (9.85%) was.

***Ahmad Abd-Alsalam Atitio: Prof. of sports injuries and Physical Rehabilitation and head Department of sports Health Faculty of Physical Education South Valleyof Universit**

**** Ahmad Ayed Abbadi Mahmoud: Assistant Lecturer of physical education science- college of physical education South Valleyof Universit**