تأثير تدريبات الكاتسيو على تنمية القوة و القدرة العضلية للرجلين للاعبى كرة السلة

*د / محمد عادل أمين الشيخ

مقدمة البحث :

إن التطور السريع في تحقيق المستويات الرياضية العالية في شتي مجالات الرياضة يسير متواكبا مع تكنولوجيا علوم التدريب الرياضي ، والارتقاء بهذا المستوى لم يكن يأتي من فراغ بل خطي التدريب الرياضي خطوات واسعة في طريق العلم ، وتوسع في استخدام العلوم المرتبطة التي تؤثر في عملياته فاستخدمها في تطوير ذاته ، لذلك مازالت الجهود مستمرة نحو مزيد من الفهم الأعمق لما تتضمنه أسس وقواعد ومفهوم علم التدريب الرياضي من أجل رفع مستوي الحالة التدريبية وبلوغ المستويات العالية .

ويشير اشرف مصطفي ومحمد فرج سعد ٢٠١٩ نقلاً Brain Sharkey إن لكل رياضة متطلبات خاصة ومحددة من حيث الكم والكيف تميزها عن غيرها من الرياضات الأخرى ، وعادة ما تنعكس هذه المتطلبات علي بعض المواصفات الواجب توافرها في ممارسيها ، فتوافر هذه المتطلبات لدي الممارسين قد يعطي فرصة أكبر لاستيعاب مهارات الرياضة وفنونها ، كما تلعب اللياقة الوظيفية دورا رئيسيا بالنسبة للرياضيين في مختلف الأنشطة الرياضية حسب متطلبات إنتاج الطاقة ، حيث تشترك نظم إنتاج الطاقة في الأداء الحركي المختلفة بنسب مختلفة تبعا لمقدار الطاقة المطلوبة ومعدل إنتاجها، كما يتم العمل بين هذه النظم خلال النشاط البدني، تبعاً لاختلاف شدتها وفترة دوامها.(٥: ٩٥)

*مدرس بقسم الرياضات الجماعية وألعاب المضرب بكلية التربية الرياضية جامعة العريش.

ويذكر حسن السيد أبو عبده (٢٠١٣م) إن التدريب الحديث في مختلف الرياضات والالعاب هو العملية التربوية المخططة للإعداد المتكامل والمبنية علي أسس علمية هدفها الوصول باللاعبين للأعلى مستويات الإنجاز من خلال التدريب المستمر و استخدام الخبرات الناجحة لتطوير مستوى القدرات الفسيولوجية (الوظيفية) و الفنية و النفسية والذهنية . (٨ : ٢١ – ٢٢)

ويشير تاكا رادا واخرون Takarada,et al. (2002) إلي أن علماء الرياضة والمدربين الرياضيين واللاعبين يبحثون بشكل دائم ومستمر عن الطرق التدريبية الحديثة بهدف تحسين الأداء في المجال الرياضي ، وتعد تدريبات الكاتسيو احدي أحدث هذه التقنيات المعروضة في المجال الرياضي.(٢٣ :٣– ٤) .

ويشير كلاً من أبو العلا عبد الفتاح ، وبرنت روشالBrent Rushall (٢٠١٦) إلي أن طريقة التدريب مع إعاقة سريان الدم هي تكنولوجيا صينية جديدة تستخدم في مجال التدريب الرياضي والعلاج الطبيعي لزيادة القوة والتضخم العضلي مع استخدام شدة منخفضة من ٢٠ – ٣٠% (من أقصي حمل للتكرار الواحد RM1) وسميت تدريب إعاقة سريان الدم (كاتسيو)(٢)

ويشير محمد سعد ٢٠١٦ إلي أنه يطلق علي تدريبات الكاتسيو في الغرب مسميات متعددة منها تدريبات تقييد تدفق الدم Blood Flow Restriction Trainingوتدريبات الاسكيميا – الهيبريميا (Ischemia – Hyperemia)(١٤ : ٤).

وكلمة كاتسيو يرجع أصلها الاشتقاقي إلي مزيج من الكلمات اليابانية، وتتكون من " (كا) " وتعني إضافي، و"تسيو" وتعني الضغط ، وهي تنطوي على أداء التمرينات مع تقييد تدفق الدم إلى أقصى الحدود التي يجري العمل بها ، ويتم ذلك عن طريق رقاقة إلكترونية يتم التحكم بها من خلال كمبيوتر وعُصَابات ضغط توضع حول الذراع والساق للحد من كمية الدم التي تتدفق مرة أخرى من العضلات ؛ وتعمل هذه العُصَابات أو الأربطة على إبطاء تدفق الدم مرة أخرى إلى القلب في

الوقت الذي تعمل فيه الأطراف علي الامتلاء بالدم ما يؤدي إلي امتلاء الشعيرات الدموية بالمزيد من الدم والذي بدوره سيؤدي إلي زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بشكل كبير. ويتم تنفيذ ذلك مع شدة خفيفة نسبيا.(٢٧)

من خلال عمل الباحث كمدرب كرة السلة بالشمروع القومى للموهبة والبطل الأوليمبى وجدا أن معظم المدربين يعتمدون في تطبيق محتوى البرامج التدريبية على الأساليب التقليدية وعدم الاستفادة من توصيات البحوث بضرورة استخدام طرق تدريب تعتم على المقاومات الفسيولوجية الخاصة والحديثة، من خلال تعرض الأجهزة الوظيفية لظروف خاصة وقاسية لتحقيق تطور في المستوى والمحافظة على الانجاز في ظل نقص الاكسجين ، وعلى أثر ذلك ظهر اسلوب تدريب الهيبوكسيك والذي يعتمد علي التحكم في عدد مرات التنفس ، حتي ظهر اسلوب الكاتسيو مما دفع الباحث إلي محاولة تجريب ذلك في تدريب كرة السلة ، من خلال برنامج تدريبي باستخدام تدريبات الكاتسيو والتعرف على تأثيره في تطوير بعض المتغيرات البدنية والمهارية في محاولة جادة من الباحث للبحث والتجريب في مجال كرة السلة لتحقيق أفضل النتائج ، خاصة لما أثبتته بعض الدراسات والبحوث المرجعية التي تمكن الباحث من الاطلاع والحصول عليها.

هدف البحث :

التعرف علي **تأثير تدريبات الكاتسيو على تنمية القدرة *العضلية* وبعض المهارات الهجومية للاعبى كرة السلة بمحافظة شمال سيناء.**

فروض البحث :

توجد فروض ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي القدرة العضلية وبعض المهارات الهجومية للاعبى كرة السلة .

توجد فروض ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في مستوى القدرة العضلية و بعض المهارات الهجومية للاعبى كرة السلة .

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوي القدرة العضلية وبعض المهارات الهجومية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

مصطلحات البحث

تدريبات الكاتسيو Kaatsu :

تدريبات صينية تؤدي بشدة منخفضة (٢٠ : ٣٠) % ، وتعتمد علي تقييد الدم الوريدي من خلال رقاقات الكترونية.(٢: ١٢٠)

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين ، احدهما ضابطة والأخرى تجريبية ، باستخدام القياسين (القبلي – البعدي) .

مجتمع البحث :

يمثل مجتمع البحث طلبة كلية التربية الرياضية جامعة العريش والممثلين لاعبى كرة السلة في محافظة شمال سيناء وعددهم ٤٥لاعب

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى كرة السلة بمحافظة شمال سيناء من سن ٢٠ : ٢٢ سنة ، وبلغ عدد العينة ككل (٢٠) لاعب ، تم استبعاد (٤) لاعبين لعدم انتظامهم في التمرين ، (٦) لاعبين اجريت عليهم الدراسة الاستطلاعية ، (٢٠) لاعب للتجربة الأساسية ، تم تقسيم إلي مجموعتين متساويين (ضابطة – تجريبية) قوام كل منهما (١٠) لاعبين .

- **تجانس وتكافؤ عينة البحث .**

جدول (١)

تجانس عينة البحث

ن=٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	متوسط	وسيط	انحراف	معامل التواء
١	السن	سنه	٢٠.٠٧	٢٠.٠٥	٠.٥٠٩	٠.٢٣٦
٢	الطول	سم	١٧٢.٢٠	١٧٢.٠٠	٠.٩٥١	-٠.٤٤٠
٣	الوزن	كجم	٧١.٠١	٧١.٠٠	١.٥٥	٠.٢٨٣
٤	العمر التدريبي	سنه	٥.٧٣	٥.٧٠	٠.٣١٣	٠.٨٣٧
٥	الوثب العمودي من الثبات	سم	٤٣.٨٧	٤٤.٠٠	١.٤٦	-٠.٢٨٢
٦	الوثب العريض	متر	٢.٠٤	٢.٠٥	٠.٠٣٠	٠.٠٠٢
٧	دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	٦.٧٣	٦.٧٥	٠.١٨٩	٠.٢٠٦
٨	اختبار الرمية الحرة	عدد	١١.٤٠	١٢.٠٠	٠.٨٨٢	-٠.٤٢٩
٩	اختبار التصويب اسفل السلة	عدد	١٢.٦٠	١٣.٠٠	٠.٨٢٠	-٠.٣٥٥
١٠	التصويب السلمى	عدد	٩.٠٥	٩.٠٠	٠.٨٢٥	٠.٢٥٢

يتضح من الجدول (١) أن معامل الالتواء لمتغيرات البحث انحصرت بين (±٣) مما يدل علي تجانس عينة البحث

تكافؤ عينة البحث :

جدول (٢)

تكافؤ عينة البحث

ن= ٢٠

م	المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت
				متوسط	انحراف	متوسط	انحراف	
١	القياسات الأنثروبومترية	السن	سنه	٢٠.١٥	٠.٤٤٥	٢٠.٠٠	٠.٥٨١	٠.٦٤٨
٢		الطول	سم	١٧٢.٣٠	٠.٦٧٤	١٧٢.١٠	١.١٩٧	٠.٤٦٠
٣		الوزن	كجم	٧١.٠٠	١.٦٩	٧١.٠٢	١.٤٨	٠.٠٢٨
٤		العمر التدريبي	سنه	٥.٧١	٠.١١٠	٥.٧٦	٠.٤٤٠	٠.٣٤٨
٥	القدرة العضلية	الوثب العمودي من الثبات	سم	٤٤.١٠	١.١٩	٤٣.٦٤	١.٧٢	٠.٦٩٢
٦		الوثب العريض	متر	٢.٠٤	٠.٠١٥	٢.٠٥	٠.٠٤١	٠.٥٠٣
٧		دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	٦.٧٢	٠.٠٩١	٦.٧٥	٠.٢٥٩	٠.٣٤٥
٨	اختبارات مهارية	اختبار الرمية الحرة	عدد	١١.٠٠	٠.٩٤٢	١١.٢٠٠	٠.٧٨٨	٠.٥١٤
٩		اختبار التصويب اسفل السلة	عدد	١١.٣٠٠	٠.٦٧٤	١١.١٠	٠.٨٧٥	٠.٥٧٢
١٠		التصويب السلمى	عدد	٨.٧٠	٠.٤٨٣	٥.٨٠٠	٠.٥٢٧	٠.٨٨٥

يتضح من الجدول (٢) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في كل من معدلات النمو ومستوي القدرة العضلية حيث أن جميع قيم (ت) الجدولية عند مستوي الدلالة ٠.٠٥ مما يشير إلي تكافؤهما في تلك المتغيرات البدنية والمهارية .

أدوات ووسائل جمع البيانات

(كاميرا تصوير فيديو – كاميرا تصوير فوتوغرافيا – صفارة – ساعة إيقاف لقياس الزمن – جهاز ضغط

زئبقي – كرات قدم – مقاعد سويدية – قمصان تدريب مختلفة الالوان – كرات طبية – أقماع بلاستيكية – تورنكية (اربطة ضاغطة) – بار حديدي – شواخص بلاستيكية – صناديق للوثب .

الاختبارات المستخدمة في البحث

جدول (٣)

م	اسم المتغير		اسم الاختبار	وحدة القياس
١	القياسات البدنية	قدرة عضلية للرجين	الوثب العمودي من الثبات	السنتيمتر
٢		قدرة عضلية للرجين	الوثب العريض	متر
٣		قدرة عضلية للذراعين	دفع كرة طبية ٣ كجم	متر

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بأجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من ٥ / ٢ / ٢٠٢٢م إلي ٨ / ٢ / ٢٠٢٢م ، علي عينة البحث الاستطلاعية وقوامها (٦) لاعبين من المجتمع الاصلي وخارج عينة البحث الاساسية .

المعاملات العلمية للاختبار :

المعـــــاملات العلميـــــة للاختبـــــارات (الصدق– الثبات) :

تم إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث (الصدق – الثبات) في الفترة من٥/٢/٢٠٢٠م إلى ٨/٢/٢٠٢٠م للتأكد من صلاحية تلك الاختبارات من الناحية العلمية وذلك على النحو التالي

أ. صدق الاختبارات :

قام الباحث بإيجاد صدق التمايز للاختبارات من خلال تطبيق الاختبارات قيد البحث على مجموعتين إحداهما مميزة وعددها ثلاثة وهى نفس العينة المستخدمة في إيجاد ثبات الاختبارات عن طريق استخدام نفس بيانات التطبيق الأول لهم والمجموعة الثانية غير مميزة وهى في نفس المرحلة السنية ومن خارج عينة البحث الأساسية وبنفس عدد العينة

قام الباحث بحساب معامل الصدق عن طريق صدق التمايز لإيجاد

دلالة الفروق بينهم يوضح ذلك :

وذلك يوم ٢٠٢٠/٢/٧م والجدول (٤)

جدول (٤)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي المجموعة المميزة وغير المميزة لصدق الاختبارات البدنية ن١=ن٢=٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة غير المميزة		المجموعة المميزة		مان وتني	Z
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	اختبار الوثب العمودي من الثبات	سم	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٧٥.٠٠	٠.٠٠٠	٩١٨..٢
٢	الوثب العريض	متر	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٧٥.٠٠	٠.٠٠٠	٢.٩٢٣
٣	دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٧٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٩٦١
٤	اختبار الرمية الحرة	عدد	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٧٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٩٢٣
٥	اختبار التصويب اسفل السلة	عدد	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٧٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٩٥٠
٦	التصويب السلمى	عدد	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٧٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٩٥٠

يوضح الجدول (٤) وجود فروق داله إحصائيا بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في مستوي القدرة العضلية لصالح المجموعة المميزة حيث كانت قيمة مان وتني المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية كما كانت قيمة Z المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ وهذ يؤكد صدق الاختبار قيد البحث قبل تطبيق البرنامج المقترح .

ب. ثبات الاختبار :

استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقها على نفس العينة الاستطلاعية وذلك بإيجاد معاملات الارتباط بين التطبيقين وتم التطبيق الموافق ٢٠٢٠/١/٢٦م ، والتطبيق الثاني الموافق ٢٠٢٠/٢/٢٣م والجدول (٥) يوضح ذلك .

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الارتباط لثبات الاختبارات البدنية

ن=٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		قيمة ر
			متوسط	انحراف	متوسط	انحراف	
١	اختبار الوثب العمودي من الثبات	سم	٤٥.٣٣	٠.٨١٦	٤٤.٠٠	١.٢٦	٠.٩٦٨**
٢	الوثب العريض	متر	٢.٠٣	٠.٠١٦	٢.٠٢	٠.٠١٠	٠.٩١٢*
٣	دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	٦.٦٨	٠.٠٩٨	٦.٥٣	٠.١٣٦	٠.٩٤٣**
٤	اختبار الرمية الحرة	عدد	١١.٠٠	٠.٨٩٤	٩.٨٣٣	١.١٦	٠.٩٥٦**
٥	اختبار التصويب اسفل السلة	عدد	١١.٥٠	٠.٥٤٧	١٠.٣٣	٠.٨١٦	٠.٨٩٤*
٦	التصويب السلمى	عدد	٨.٦٦	٠.٥١٦	٧.٥٠	٠.٨٣٦	٠.٩٢٦**

يوضح جدول (٥) وجود علاقة طردية دالة إحصائيا بين التطبيق وإعادة التطبيق في المتغيرات قيد البحث حيث تراوحت قيم معامل الارتباط المحسوبة بين ٠.٩٦٣ : ٠.٩٩٥ وهى قيم دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ مما يؤكد ثبات الاختبارات البدنية قيد البحث .

سادساً : خطوات الدراسة الاساسية

١- **القياسات القبلية**

قام الباحث بإجراء القياس القبلي لعينة البحث الأساسية في الفترة من **٢٠٢٠/٢/١٦م إلي ٢٠٢٠/٢/١٧م** .

٢- تطبيق التجربة :

تم تطبيق التجربة الأساسية علي عينة البحث لمدة (٧ اسابيع) وذلك في خلال الفترة **١٩ / ٢ / ٢٠٢٠م الي ٧ / ٤ / ٢٠٢٠م** ، حيث تم تطبيق البرنامج المقترح بواقع (٤ وحدات أسبوعية) أيام السبت والأحد الثلاثاء والخميس .

أ. اهداف البرنامج المقترح :

يهدف البرنامج المقترح اداء تدريبات بدنية بشدة منخفضة مع تقييد الدم وإبقاؤه لفترة داخل العضلة بواسطة التورنكية (رباط ضاغط) ومن ثم فك الرباط والسماح للدم بالمرور محملا بالأحماض ومخلفات التفاعلات الكيميائية ، ومعرفة تأثر ذلك علي مستوي القدرة العضلية للرجلين.

هـ. مدة البرنامج :

تتضمن البرنامج ٧ اسابيع ، وقد احتوي كل أسبوع علي اربع وحدات تدريبية بواقع ٢٨ وحدة تدريبية خلال البرنامج المقترح .

و. مكونات البرنامج :

اعتمد الباحث في تقنين الحمل للبرنامج التدريبي علي حساب أقصي تكرار لكل تمرين في وحدة الزمن ثم تحديد الشدة والتكرارات لكل تمرين (٢٠ : ٥٠) % ، وقد تراوحت المجموعات بين (٣ : ٥) مجموعات براحات تراوحت بين (٣٠ : ٩٠) ثانية وقد تراوح معدل الضغط علي العضلات بين ١٦٠ : ٢٤٠ ملم زئبق .

٣- القياسات البعدية :

بعد الانتهاء من البرنامج قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لعينة الدراسة الأساسية لمجموعتي البحث تحت نفس ظروف القياسات القبلية ٢٠٢٠/٤/٩م إلي ٢٠٢٠/٤/١١ م .

سابعاً: المعالجات الاحصائية

قام الباحث بإجراء المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية **(SPSS) Statistical Packing For Social Science .**

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

والذي ينص علي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى القدرة العضلية وبعض المهارات الهجومية لصالح القياس البعدي .

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية وبعض المهارات الأساسية

ن=١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	نسبه التحسن
			متوسط	انحراف	متوسط	انحراف		
١	الوثب العمودي من الثبات	سم	٤٣.٦٤	١.٧٢	٥٢.٠٠	٠.٦٦	١٤.٢٧٦	١٦.٠٧
٢	الوثب العريض	متر	٢.٠٥	٠.٠٣٦	٢.٦١	٠.٠٩٩	١٦.٤٦٥	٢١.٤٥
٣	دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	٦.٧٥	٠.٢٥٩	٨.٧٥	٠.٢٧١	١٦.٨٣٦	٢٢.٨٥
٤	اختبار الرمية الحرة	عدد	١١.٢٠	٠.٧٨٨	١٦.٣٠	٠.٨٢٣	١٤.١٤٥	٣١.٢٨
٥	اختبار التصويب اسفل السلة	عدد	١١.١٠	٠.٨٧٥	١٧.٤٠	٠.٦٩٩	١٧.٧٨٠	٣٦.٢٠
٦	التصويب السلمى	عدد	٨.٥٠	٠.٥٢٧	١٥.٢٠	٠.٦٣٢	٢٥.٧٣٥	٤٤.٠٧

قيمة ت الجدولية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ = ٢.١٤٥

يتضح من الجدول أنه توجد فروق دالة إحصائية في متغير القدرة العضلية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة انحصرت بين (١٤.١٤٥ ، ٢٥٠.٧٣٥) بنسبة تحسن (١٦.٠٧ ، ٤٤.٠٧) % .

في هذا الصدد يؤكد **آبي واخرون Abe et al ٢٠٠٦** (٢٨) أن تدريبات تقييد تدفق الدم تؤدي إلي حدوث زيادة في حجم العضلات عند اداؤها بشدة منخفضة ، حيث أشارت نتائجه إلي أن استخدام اسلوب الكاتسيو في المشي .

يتفق ذلك مع نتائج دراسة **احمد كمال عبدالعزيز ٢٠٢١** أن تدريبات الكاتسيو تعمل علي إضافة حمل جديد علي

المجموعات العضلية إلي جانب الحمل الموجود ، وهو الامر الذي يؤدي إلي زيادة في المقطع العرضي للعضلة وبالتالي زيادة في حجم الألياف العضلية مما ينعكس إيجابيا علي تنمية وتطوير مستوي القوة العضلية . (٣ : ٨٢٥)

يؤكد ذلك **Madarame et al** (٢١) في نتائج دراستهم أن تدريبات الكاتسيو تعمل علي رفع مستوي هرمون النمو وهرمون التستوستيرون واللذان يلعبان دورا هاما في زيادة الضخامة العضلية .

يذكر **أشرف مصطفي احمد واخرون ٢٠١٨** (٤) في نتائج دراسته أن تدريبات الكاتسيو تعمل علي تحسين فتائل الاكتين والمايوسين اللذان يعتبران العامل المشترك في عملية الانقباض العضلي ، وبزيادة الدم الغير مؤكسد داخل العضلة يقع عبء كبير علي العضلات لمجابهة هذا الضغط الهائل مما يحسن قدرة فتائل الاكتين والمايوسين علي الانقباض وبالتالي تزداد معدلات القدرة العضلية .

تتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة Takashi , Charles , And Yoshiaki Sato ٢٠٠٦ (٢٤) إن تدريبات تقييد الدم بشدة منخفضة تؤدي إلي زيادة حجم وقوة العضلات ، كما تتفق مع دراسة كل من Rayan Lowery ٢٠١٤ و Yudai Takarada ٢٠٠٤ (٢٥) أن تدريبات الكاتسيو تعمل علي زيادة إجهاد التمثل الغذائي مما يؤدي إلي زيادة في هرمون الادرينالين والنورادرينالين بالإضافة إلي نواتج الايض المتراكمة والتي تعمل علي زيادة عمل الألياف العضلية ، بالإضافة إلي ما ذكرة Brain Clarck ٢٠١١ (١٩) أن اربعة أسابيع من تدريبات الكاتسيو تزيد من القوة العضلية ، واتفقت في ذلك دراسة كلاً من ابو العلا عبد الفتاح وحازم سلام ٢٠١١ (١) ودراسة Todd manini ٢٠١٢ و Chiristaincook ٢٠١٤ (٢٠) ، دراسة محمود احمد توفيق ٢٠١٩ (١٧) ، دراسة محمد سعد اسماعيل ٢٠٢٠ (١٥) رشا عصام الدين وعبير ممدوح عيسي ٢٠٢٠ (١٠) ، دراسة علي محسن علي ٢٠٢٠

(١٢) ، دراسة خالد مطر ٢٠٢١ (٩)، دراسة يوسف جواد ٢٠٢١ (١٨) .

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني :

الذي ينص علي "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في مستوى القدرة العضلية وبعض المهارات الهجومية لصالح القياس البعدي " .

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية وبعض المهارات الهجومية

ن=١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	نسبة تحسن
			متوسط	انحراف	متوسط	انحراف		
١	الوثب العمودي من الثبات	سم	٤٤.١٠	١.١٩	٤٦.٣٠	٠.٨٢٣	٤.٧٨٨	٤.٧٥
٢	الوثب العريض	متر	٢.٠٤	٠.٠١٥	٢.١٢	٠.٠٤٠	٥.٤٧٥	٣.٧٧
٣	دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	٦.٧٢	٠.٠٩١	٦.٨٨	٠.٠٩١	٣.٨٩٣	٢.٣٢
٤	اختبار الرمية الحرة	عدد	١١.٠٠	٠.٩٤٢	١٢.٦٠	٠.٦٩٩	٤.٣١١	١٢.٦٩
٥	اختبار التصويب اسفل السلة	عدد	١١.٣٠	٠.٦٧٤	١٣.٢٠	٠.٦٣٢	٦.٤٩٦	١٤.٣٩
٦	التصويب السلمى	عدد	٨.٧٠	٠.٤٨٣	١٠.٥٠٠	٠.٥٢٧	٧.٩٦٢	١٧.١٤

قيمة ت الجدولية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ = ٢.١٤٥

يتضح من الجدول (٧) أنه توجد فروق دالة إحصائية في متغير القدرة العضلية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة في اختبار الوثب العمودي من الثبات (٤.٨٠٨) بنسبة تحسن ١٤.١٢%

يؤكد ذلك **أمر الله الباسطي ٢٠١٦** أن تنمية القوة العضلية يتم من خلال الانقباضات العضلية لإنتاج

القوة المناسبة للتغلب علي أي نوع من انواع المقاومات ، حيث يتحدد أسلوب العمل العضلي بناء علي نوع الانقباض المستخدم في التمرين ، ويضيف بأن تدريب القوة العضلية يتأثر بشدة ودوام التدريب (فترة الانقباض العضلي) حيث يختلف اتجاه القوة باختلاف شدة وحجم التمرين .(٦ : ٩٣-١٠٠)

يضيف **محمد كشك ٢٠١٧** إن تنمية القوة العضلية تحتاج إلي التغلب علي المقاومات ، وتختلف تلك المقاومات باختلاف اتجاه تنمية القوة العضلية (١٦ : ٢٠١٩)

تتفق نتائج البحث مع ما توصل إليه كلاً من **محمد أحمد الجمال و خالد أحمد محمد** ٢٠١٨ (١٣) ، حيث ذكرا أن سبب التحسن في القدرة العضلية يرجع إلي ارتباط تدريبات القدرة العضلية بكتلة الجسم ومدي القدرة علي تجميع الطاقة الكامنة في العضلات ثم تحويلها إلي طاقة حركية لأعلي وهو ما يتشابه مع طبيعة الأداء في التدريبات البليومترية من عمليات الاستطالة اللامركزية التي تليها عملية الكمون ، ويضيفا نقلاً عن **سولتنانا Soltana وعبدالعزيز النمر وناريمان الخطيب** إلي أهمية تدريبات البليومتري في تطوير القدرة العضلية وتحمل القوة ، وذلك بزيادة قدرة العضلات علي الانقباض بشكل أسرع خلال المدي الحركي للمفصل .

يعزي الباحث إن السبب في هذا التحسن قد يرجع إلى انتظام أفراد المجموعة الضابطة في التدريب وكذلك استخدام الأسلوب المتبع فيما يخص الزمن الكلى للبرنامج وعدد الوحدات وزمن كل وحدة بالإضافة إلى أن تقنين برامج التدريب بشكل جيد له دور إيجابي في تقدم وتطوير الأداء مما يؤدي إلى تطوير حالة اللاعب من الناحية البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي في نوع النشاط الممارس ويتفق في ذلك مع ما توصل إليه **محمد سعد اسماعيل ٢٠٢٠ (١٥) وأشرف مصطفي محمود ٢٠٢٠ (٤) ورشا عصام الدين وعبير ممدوح ٢٠٢٠ (١٠)** من تحسن في القوة العضلية للمجموعة الضابطة .

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث: الذي ينص علي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في القدرة العضلية وبعض المهارات الهجومية

ن١=ن٢=١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة ت
			متوسط	انحراف	متوسط	انحراف	
١	الوثب العمودي من الثبات	سم	٥٢.٠٠	٠.٦٦٦	٤٦.٣٠	٠.٨٢٣	١٧.٠١٥
٢	الوثب العريض	متر	٢.٦١	٠.٠٩٩	٢.١٢	٠.٠٤٠	١٤.٣٧٩
٣	دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	٨.٧٥	٠.٢٧١	٦.٨٨	٠.٠٩١	٢٠.٦٠٩
٤	اختبار الرمية الحرة	عدد	١٦.٣٠	٠.٨٢٣	١٢.٦٠	٠.٦٩٩	١٠.٨٣٢
٥	اختبار التصويب اسفل السلة	عدد	١٧.٤٠	٠.٦٩٩	١٣.٢٠	٠.٦٣٢	١٤.٠٨٧
٦	التصويب السلمى	عدد	١٥.٢٠٠	٠.٦٣٢	١٠.٥٠	٠.٥٢٧	١٨.٠٥٣

قيمة ت الجدولية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ = ٢.١٤٥

يتفق ذلك مع ما أشار إليه ابو العلا عبد الفتاح وبرنت روشال Braint Rushal ٢٠١٦ بأن الكلية الأمريكية للطب الرياضي قد اوصت بأنه لزيادة القوة العضلية لابد من استخدام حمل بدني بشدة ٧٠ % من أقصي تكرار لمرة واحدة ، بينما مع تدريبات تقييد الدم يمكن زيادة القوة العضلية عند التدريب بشدة ٢٠ : ٣٠ % . (٢ : ١٢٢)

تضيف ايناس طه ٢٠١٩ نقلاً عن استيفن أن التدريبات التقليدية ذات الشدة المرتفعة تعطي نتيجة في ناتج القوة العضلية لكنها تحتاج إلي ٥ : ٦ اسابيع ، أما هذا النوع من التدريبات (الكاتسيو) فيؤدي إلي زيادة في القوة العضلية بشدة

من ١٠ : ٣٠% من أقصي قدرة للفرد . (٧ : ٢٠-٢٢)

يذكر يوسف علي جواد ٢٠٢١ أنه قد اتفق العديد من العلماء علي إن التدريبات ذات الأحمال البدنية (٢٠ : ٥٠) % مع تقييد تدفق الدم الوريدي قد تكون بديلاً أكثر سهولة وأكثر فاعلية لتحقيق الهدف من القوة العضلية . (١٨ : ١٠٦٩)

يضيف علي محسن علي ٢٠٢٠ إن تدريبات الكاتسيو لها تأثير كبير علي القدرة العضلية ، وقد أثبتت تقدمها وقدرتها عن التمرينات التقليدية ، حيث أن التدريب التقليدي أصبح تأثيره محدود علي مستوي اداء اللاعبين ، وأن البرامج الغير تقليدية لها أثر كبير علي تطوير مستوي اللاعبين(١٢ :٤٥٦)

الاستنتاجات

في ضوء المنهج المستخدم وعينة البحث وخصائصها والمنهج المطبق والاختبارات المستخدمة ، واعتماداً علي ما توصل إليه الباحث من نتائج توصل إلي الاستنتاجات التالية :

١- وجود تأثير فعال لتدريبات الكاتسيو علي اللياقة العضلية حيث أشارت النتائج إلي تحسن ملحوظ في القدرة العضلية .
٢- وجود تحسن بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية.
٣- تحسن في بعض المهارات الهجومية ومن الممكن أن تكون أفضل للمهارات الدفاعية.

التوصيات :

في ضوء وحدود الاستنتاجات التي توصلت اليها الدراسة ، يوصي الباحث بما يلي :

١- استخدام تدريبات الكاتسيو في إعداد اللاعبين بدنياً ووظيفياً خلال فترات الأعداد للاعبى كرة السلة خاصة ولجميع الالعاب الرياضية عامة .
٢- استخدام تدريبات الكاتسيو في برامج تنمية القوة العضلية .
٣- استخدام تدريبات الكاتسيو في برامج تحسين الصحة العامة .

٤- مراعاة عوامل الامن والسلامة عند اجراء تدريبات الكاتسيو .

المراجع

١. **ابو العلا عبد الفتاح واخرون** : تأثير تدريبات الأوكلجن في رياضة السباحة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية واثرها في أداء السباح ، المجلة الدولية لعلوم الرياضة ، العدد ٤٥ كلية التربية الرياضية – جامعة حلوان . ٢٠١١ .

٢. **ابو العلا عبد الفتاح وبرنت روشال** : طرق تدريب السباحة–مركز الكتاب الحديث ، الطبعة الاولي ٢٠١٦م.

٣. **أحمد كمال عبدالعزيز** : تأثير بعض أساليب بنقص الاكسجين علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدي لاعبي الرياضات الجماعية (دراسة مقارنة) ، مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، العدد٥٧ الجزء ٣ –كلية التربية الرياضية–جامعة اسيوط ٢٠٢١

٤. **أشرف مصطفي احمد ضاري غريب رحيل** : تأثير تدريبات الكاتسيو علي بعض المتغيرات البدنية ومستوي أداء التصويبية الثلاثية لناشئي كرة السلة بدولة الكويت ،المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والمتخصصة ، العدد٣ ، كلية التربية الرياضية–جامعة اسوان ٢٠١٨

٥. **أشرف مصطفي أحمد محمد فرج سعد** : تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات الكاتسيو علي بعض المتغيرات البدنية ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة المتخصصة ، العدد٥ ، كلية التربية الرياضية–جامعة اسوان . ٢٠١٩

٦. **أمر الله احمد الباسطي** : التدريب والاعداد البدني والوظيفي في كرة القدم ، منشاة المعارف . ٢٠١٦

٧. **ايناس طه عبدالغني** : تأثير استخدام الكاتسيو علي كفاءة المنظمات الحيوية وبعض المتغيرات الكيميوحيوية في الانقباض العضلي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية–جامعة العريش٢٠١٩

٨. حسن السيد ابوعبده : الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم ٢٠١٣

٩. **خالد مطر الشمري** : تأثير استخدام تدريبات تدفق الدم الوريدي Kaatsu علي بعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لدي متسابقي رمي الرمح . مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، العدد ٥٦ الجزء٤ ، كلية التربية الرياضية –جامعة اسيوط . ٢٠٢١م

١٠. **رشا عصام الدين عبير ممدوح عيسي** : تاثير استخدام تدريبات الكاتسيو علي العناصر الصغرى في الدم وبعض المتغيرات البدنية ومستوي اداء مسابقة دفع الجلة . المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ٢٠٢٠ ، المجلد٣٢ العدد٣٢ ، كلية التربية الرياضية بنات – جامعة حلوان .

١١. عصام عبد الحميد : **تأثير استخدام بعض الأساليب الفسيولوجية لتقنين حمل التدريب علي كفاءة لجهاز الدوري التنفسي وبعض المتغيرات البدنية والمهارية لدي ناشئ كرة القدم ، رسالة دكتوراه ،كلية التربية الرياضية ،جامعة المنيا ٢٠٠٠**

١٢. **علي محسن علي ابو النور** : تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات تدفق الدم (B.F.R) علي القوة العضلية لعضلات الذراعين والرجلين والمستوي الرقمي للاعبي رفع الاثقال ، مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد ٥٣ الجزء ٢ ، كلية التربية

الرياضية–جامعة اسيوط ٢٠٢٠م

١٣. **محمد احمد محمد الجمال خالد احمد محمد** : تأثير تدريبات البليومتري مع تقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات البدنية وفاعلية التصويب للاعبي كرة السلة .مجلة كلية التربية الرياضية جامعة الزقازيق . ٢٠١٨ .

١٤. **محمد سعد إسماعيل** : "تأثير تدريبات الكاتسيو علي أيض البروتين ومستوي أداء سباق ١٠٠م حواجز لدي الطالبات الجامعيات" ، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة كلية التربية الرياضية، جامعة بنها، ٢٠١٦.

١٥. **محمد سعد إسماعيل** : تأثير تدريبات تعديل تدفق الدم (الكاتسيو) علي أيض البروتين وبعض المتغيرات البدنية ومستوي أداء الركلات الهجومية المركبة لدي لاعبي التايكوندو ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، المجلد ٢٥ الجزء الثالث ،كلية التربية الرياضية– جامعة بنها ٢٠٢٠

١٦. محمد شوقي كشك : تدريب الناشئين في المجال الرياضي ، مكتبة الفجر ، المنصورة ٢٠١٧

١٧. **محمود احمد توفيق** : أثر استخدام تقييد تدق الدم المعتدل علي مستوي القوة العضلية وفعالية الاداء المهارى لبعض مهارات التقوس خلفا من الرفع لأعلي للمصارعين ، مجلة بحوث التربية الشاملة ، العدد٢ ، كلية التربية الرياضية للبنات– جامعة الزقازيق . ٢٠١٩

١٨. يوسف جواد علي ابراهيم : فاعلية استخدام تدريبات الكاتسيو علي بعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لدي لاعبي دفع الجلة ، مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، العدد ٥٦ الجزء ٤ ، كلية التربية الرياضية –جامعة اسيوط ٢٠٢١

19. **B. C. Clark1, T. M. Manini, R. L. Hoffman1, P. S. Williams, M.** : Relative safety of 4 weeks of blood flow-restricted resistance exercise in young healthy adults". Sc and J Med Sci Sports; 2011; 21: 653–662

20. **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, 9:166-172.

21. **Haruhiko Madaram et al** Cross Tranfer Effects of Resistance Training With Blood Flow Restriction , Department of life Sciences , The University of Tokyoo , Japan . 2008

22. **Moritani T1 et al,** Oxygen availability and motor unit activity in humans, Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1992;64(6):552-6.

23. **Takarada Y, Sato Y & Ishii N** "Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes". European journal of Applied physiology, (2002); -.

24. **Takashi Abe, Charles F. Kearns, and Yoshiaki Sato** "Muscle size and strength are increased following walk training with restricted venous blood flow from the leg muscle–Kaatsu–walk training". J Appl Physiol 100: 1460 –1466, 2006

25. **Yudai Takarada, Tomomi Tsuruta, and Naokata Ishii:** Cooperative Effects of Exercise and Occlusive Stimuli on Muscular Function in Low–Intensity Resistance Exercise with Moderate Vascular Occlusion". The Japanese Journal of Physiology; vol. 54(2004), No.6: p585–592.

26. https://fitness.mercola.com/sites/fitness/archive/2017/09/22/blood-flow-restriction-training.aspx.

27. https://www.kaatsuglobal.com/index.cfm?Action=About.scienceBehindKAATSU.