تأثير تدريبات المقاومة منخفضة الشدة المقترنة بتقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبى كرة السرعة

أ.م.د/ أميرة عبد الرحمن شاهين
أستاذ مساعد بقسم تدريب الالعاب الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنات _ جامعة حلوان

المقدمة ومشكلة البحث

تعد رياضة كرة السرعة من الأنشطة الرياضية التي يتعامل فيها اللاعب مع المضرب والكرة والجهاز مستخدماً المهارات الأساسية لإظهار الطابع المميز لهذه الرياضة، فأصبحت لها شعبية كبيرة من الممارسين والمتابعين لما تتصف به من متعة خاصة ومنافسات قوية، فهى من الرياضات التنافسية التي تتطلب مستوى عالى من القدرات البدنية والتى بدونها لا يتمكن اللاعب من أداء واجباته المهارية، فهى نشاط يتميز بثبات طريقة الأداء من حيث تكرار الحركة مع السرعة العالية، ومع التطور العلمي في المجالات الرياضية المختلفة والتطلع للوصول باللاعبين إلى أعلى مستوى ممكن في النشاط الرياضي التخصصي تعددت أشكال وطرق وأساليب التدريب وطرق تقنين الأحمال التدريبية فالشدة ذات الأهمية الكبيرة هي إحدى مكونات الحمل التدريبي بجانب الحجم والراحة والكثافة، والتي يتحدد شدة درجتها بتحديد أنواع المقاومة المستخدمة وعدد التكررات وفترات الراحة بينها وبين المجموعات

وتمثل الضربات العمود الفقرى لرياضات ألعاب المضرب عموماً وكرة السرعة خصوصاً، وجودة الضربات تتحدد من خلال قوة ودقة وإتجاه الضربة والذى يعتمد على قدرات اللاعب البدنية والتي تنعكس على الجانب المهاري بصورة إيجابية وعلى نتائج اللاعب في المباريات، فيشير كلاً من **رفعت عبد اللطيف ومنار حسين (٢٠٢١م)، محمود إسماعيل الهاشمى (٢٠١٥م)** إلى أن إرتفاع المستوى المهارى للاعبى كرة السرعة يتطلب المقدرة العالية على الأداء الأمثل والذى يتطلب إعداد البرامج التدريبية المقننة والموجهة للاعبى كرة السرعة، فالتدريب الرياضى عمل منظم يعتمد على مفاهيم وقوانين وأسس علمية تقوم على تقنين وتخطيط مميز للأحمال بهدف الإرتقاء باللياقة البدنية والمهارية للاعبين. **(٩ :٢٧٩)(٢٣ : ٣٥)**

ويشير كلاً من **محمد أحمد عبد الله (٢٠٠٧م)، وجدي مصطفى الفاتح ومحمد لطفي السيد (٢٠٠٢م)** أن القدرات البدنية الخاصة بالنشاط الرياضي مطلب أساسى لكل لاعب، حيث تمثل القاعدة الأساسية للتقدم في التدريب فلا يستطيع اللاعب إتقان المهارات الحركية الأساسية لنوع النشاط المماس في حال إفتقاره للقدرات البدنية الخاصة والتى تبني عليها نتيجة المباريات والمنافسات، لذا لزم إختيار طريقة التدريب المناسبة للغرض المطلوب إنجازه وذلك لتنمية وتطوير مختلف قدرات ومهارات اللاعبين وبشكل يتناسب مع إتجاهات التدريب حيث تمثل أساليب التدريب

الشكل التطبيقى المنظم للتمرينات المختارة داخل الوحدات التدريبية لتحقيق أعلى المستويات الرياضية . (١٩ :٢٠٧)(٢٧ :٨٤)

ويشير **ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)، وأجارد بير وأندرسين جيسر Andersen, J. Aagaard,p. & (٢٠١٠م)** إلى إشتراك الأنشطة الرياضية فى الإعتماد على صفتين بدنيتين على الأقل للوصول إلى قمة الأداء الرياضي، فالعلاقة بين كل من القوة والسرعة والتحمل دوراً هاماً في الوصول إلى قمة الأداء الرياضى، وعلاقة هذه الصفات ببعضها البعض يساعد المدرب فى تنمية تلك الصفات وفقا لمتطلبات النشاط التخصصي فمتطلبات الرياضي لتلك العناصر يختلف بإختلاف طبيعة النشاط والذي يحدد درجة الإحتياج لكل منهم وكذلك درجات الإرتباط بينهم كالقوة بالتحمل والذي ينتج عنه تحمل القوة أو إرتباط السرعة بالتحمل والذي ينتج عنه تحمل السرعة. (١٠ : ٢٩٥)(٢٩ :٤١)

ويساهم وجود أساليب متنوعة وطرق متعددة لتنمية القوة العضلية التقليدية أو المبتكرة والحديثة أو مزيج بينهما فى إنتاج تأثيرات إيجابية على أجهزة الجسم الحيوية المختلفة، وبالبحث عن أكثر الأساليب شيوعاً وجد أن تدريبات المقاومة أو القوة أو الأثقال هى الأكثر إنتشاراً حيث تعمل على تقلص العضلات لبناء القوة والقدرة والتحمل العضلى عن طريق عمل العضلات ضد الأوزان، ومن أشكال تدريب المقاومة المختلفة (الأوزان الحرة، وأجهزة الأوزان، وأشرطة المقاومة، ووزن الجسم)، وبالبحث عن طرق تزيد من كفاءة الأداء أوضح **تكردا وآخرون Takarada, et al. (٢٠٠٢م)** سعي المدربين وعلماء الرياضة بالبحث عن طرق تدريبية حديثة بهدف إكساب اللاعبين الميزات التنافسية التخصصية، معتبرين أن تمرينات تقييد تدفق الدم إحدى هذه التقنيات في المجال الرياضي. (٤٧ :٣١٤)**(50)**

ويعتبر التدريب بتقييد تدفق الدم Blood Flow Restriction أو أختصاراً BFR والمعروف أيضاً بالأوكلوجين أى تمارين الإنسداد Occlusion Training وباليابانية Kaatsu، من التقنيات التدريبية المستخدمة والذى تقوم فكرته على حصر الدم فى العضلة للتقليل من كمية الأوكسجين بالعضلة ولهذا يسمى Hypoxic Training ويركز العمل على العضلة اللاهوائية Fast Twitch Type ويقلل من عمل العضلة الهوائية Slow Twitch Type، وذلك بإرتداء شريط شداد أعلى العضلة بشدة معينة فيقلل بنسبة بسيطة من جريان الدم الشرياني Arterial Blood flow الذي يدخل العضلة أثناء التدريب كإحدى أنواع نقص التروية فى الجسم ويقلل من جريان الدم الوريدي Venous Blood Flow لحجب جريان الدم الذي يخرج من العضلة للقلب فيحبس الأحماض والمواد الأيضية Metabolites في العضلة مثل (Myokines، Lactic Acid) والذي يعطي شعور بالحرقة في التكرارات الأخيرة من المجموعة، فعند زيادة حامض اللاكتيك بالعضلة يزيد الجسم من إفراز هرمون النمو ويبدأ الجهاز العصبي المركزي CNS في تشغيل أكبر قدر ممكن من العضلات سريعة الإنقباض Fast Twitch Muscle Fibers، وتزيد السوائل بالخلايا العضلية مما يسبب لها أنتفاخ Cell Swelling فتشعر الخلايا بخطورة الأنتفاخ وتبدأ في تغيير تركيبها ويزيد تخليق البروتين بالعضلات فيحدث طفرة كبيرة فى زيادة القوة العضلية. (42 : ١٣٤)(51)

ويتفق **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al. (٢٠١٦م)**، **سكوت وآخرون Scott BR, et al(٢٠١٥م)** أن الأربطة والتى توضع فى الجزء العلوى من العضلات فى الذراعين والرجلين أثناء التدريب تتسبب فى إنخفاض تدفق الدم ووقوع عبء كبير على العضلات وبالتالى نقص كمية الدم المؤكسج القادم من القلب إلى العضلات أثناء التدريب وبالتالى يقاوم القلب هذا النقص بزيادة عدد الضربات القلبية، موضحين أهمية التدريب بتقييد تدفق الدم جزئياً من القلب إلى العضلات ومؤكدين على أن الجزئية الأكثر أهمية هى تقييد تدفق الدم الوريدى من العضلات إلى القلب أثناء التمرين حيث تقاوم العضلات هذا النقص بتجديد الألياف العضلية الغير فعالة. **(41 : ٣١٨)(43 : ٣١٣)**

و بالإشارة إلى العديد من المخاوف المرتبطة بتجلط الأوردة العميقة نتيجة تدريبات تقييد تدفق الدم، فقد أوضحت العديد من الدراسات إلى عدم وجود أي خطر على الإنسان عند ممارسة هذا النوع من التدريبات، فالتدريب بتقييد تدفق الدم له تأثير وقائي ضد حدوث جلطات الأوردة العميقة وزيادة إتساع الأوعية الدموية وجريان الدم بها بصورة أكبر مما تحققه تمارين المقاومة التقليدية، وذلك عن طريق (الشكل الصحيح، والتوقيت الصحيح) للتدريبات مع التأكد من عدم إنقطاع إمداد الدم نهائيا. **(52)**

ويوضح **آبى تكاشى وآخرون Abe,T.et al. (٢٠١٢م)** أن تدريب تقييد تدفق الدم واحد من أهم تقنيات التدريب الرياضى الحديث وخاصة فى تدريب القوة وزيادة الكتلة والتحمل الدورى التنفسى، وقد توجه إليه المدربون فى السنوات الأخيرة لتعدد التأثيرات الإيجابية التى طرأت من خلال البرامج التدريبية المقننة على العضلات، من حيث التحمل العضلى والتحمل الدورى التنفسى والقوة العضلية والمقطع العرضى للعضلة والنشاط الكهربائى للعضلات ومدى تشبع العضلات بالأكسجين إلى جانب سرعة سريان الدم من وإلى العضلات. **(٢٨ :٢٧٤)**

ويؤكد **جيسي وآخرون Jessee, M. B. (٢٠١٦م)** أن من أعظم فوائد التدريب بتقييد تدفق الدم، إستخدام أحمال تدريبية خفيفة جداً والتى تؤثر فى زيادة القوة العضلية بالمقارنة بالتدريب التقليدى بإستخدام الأحمال التدريبية مرتفعة الشدة فى تدريبات المقاومة لزيادة القوة العضلية والتضخم العضلى. **(٣٩ :١٣٤)**

ويشير كلاً **من ريان لوري وآخرون.Ryan Lowery et al (٢٠١٦م)**، **كريستوفر فاهز وآخرون.Christopher Fahs et al (٢٠١٢م)**، **تود ماينيني وآخرون Todd Manini et al.(٢٠١٢م)** أن تدريب المقاومة منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم **blood flow restriction training** بديلاً فعالاً وآمناً لتدريب المقاومة مرتفع الشدة التقليدي لزيادة حجم العضلات وقوتها، ويرجع ذلك إلى تحفيز إفراز هرمون النمو بكمية مماثلة لتلك التي تنتج مع تدريب المقاومة مرتفع الشدة مع اللاعبين.

(٣٣ : ٤٥)(41: ٣١٧)(47: ١٧٢)

ويوضح **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al. (٢٠١٦م)** أن تدريب تقييد تدفق الدم يزيد من قوة وتضخم العضلات بنفس درجة التدريب مرتفع الشدة، فتدريب الأثقال منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم يزيد من إجهاد التمثيل الغذائي مما يؤدي إلي زيادات كبيرة في عوامل

النمو (الأدرينالين، النورادرينالين) بالإضافة لتراكم نواتج الأيض التى تزيد من عمل الألياف العضلية مع عدم التسبب فى الإضرار بالعضلات والتي يمكن أن تحدث بالأوزان الثقيلة. **(41 :٣٢٠)**

كما يشير **كريستن كوك وآخرون Christian Cook et al.(٢٠١٤م)، وجاكوب ويلسون وآخرون Jacob Wilson et al. (٢٠١٣م)، جيرمي لينكي وآخرون Jeremy Lenneke et al. (٢٠١٣م)** أن تدريب المقاومة بالأحمال منخفضة الشدة المندمج مع تقييد تدفق الدم أظهر زيادات وتحسن سريع في القدرة والقوة والحجم العضلى للرياضيين بسبب الزيادة الحادة في هرمون النمو وذلك بإستخدام ٢٠ : ٣٠ % من أقصي تكرار واحد **1RM**. **(٣٢ : ١٦٦)(٣٥ : ٣٠٦٨)(٣٧ : ٤٢)**

وخلال السنوات العشر الأخيرة أظهرت العديد من الدراسات أن التدريب بشدات منخفضة من ٢٠ – ٥٠ % من أقصي تكرار واحد في ظل ظروف تقييد تدفق الدم تقدم زيادات في القوة العضلية وتحفيز تضخم العضلات، فيؤكد **جوان مارتن هيرناندز وآخرون Juan Martin-Hernandez et al.(٢٠١٣م)** إلى أجراء مقارنات بين الأوزان المرفوعة فى تمارين **BFR** بين ٢٠%، ٣٠%، ٤٠% من **1RM** وقد وجد أن أقصى تشغيل لعضلات الإنقباض السريع يحدث عند حمل ٤٠% من **1RM** وهو ما ينصح به أثناء التدريب.
(٤٠ : ١١٤) (51)

وتعتبر كرة السرعة من الرياضات التنافسية التى تتطلب قدرات بدنية ومهارية عالية ومن خلال الإطلاع والمسح المرجعى من قبل الباحثة للمراجع والأبحاث العلمية فى مجالات التدريب عموماً ومجالات تدريب ألعاب المضرب وكرة السرعة خصوصاً، وبالبحث عن أساليب التدريب المختلفة وجد أن تدريبات المقاومة بأشكالها المختلفة هى الأكثر إستخداماً وذلك لتأثيرها الكبير على العضلات، حيث يعتمد التكيف للعضلات فى بروتوكول العمل بالتدريب بالمقاومات على (شدة التدريب، حجم التدريب، كثافة التدريب، والإستشفاء)، وتتوقف نتائج إستخدام التدريب بالمقاومات على الجرعات التدريبية وشدة الأحمال بها والتى تتطلب الزيادة فى الأحمال التدريبية للحصول على تحسن فى القوة للعضلات العاملة ومستوى الأداء، والذى قد يؤدى إلى زيادة تعب العضلات وظهور بعض الإصابات نتيجة التدريب الزائد، لذا فقد كان من الضروريات تطوير وإستحداث أساليب أكثر أماناً وأكثر فاعلية لتحسين العضلات العاملة بدون أي آثار سلبية أو تدريب زائد للعضلات، حيث يظهر أهمية أسلوب التدريب بتقييد تدفق الدم، مؤكداً ذلك **جيسي وآخرون Jessee, M. B. et al. (٢٠١٦م)** فمن أهم فوائد تقييد تدفق الدم إستخدام الأحمال التدريبية الخفيفة جداً وما لها من أثر كبير في إحداث تحسن في جميع المتغيرات البدنية والفسيولوجية فهى أهم ما يميز هذا الأسلوب بالمقارنة بالتدريبات التقليدية لتطوير اللياقة البدنية.
(١٣٢: ٣٩)

ومن هنا جاءت فكرة البحث فى إستبدال تدريبات المقاومة مرتفعة الشدة والتى تستغرق من(٦٠ : ٩٠) دقيقة للوحده التدريبية الواحدة، ومن(٦ : ١٢) وحدة شهرياً، وبأحمال تدريبية عالية الشدة من(٧٥ : ١٠٠٪) للحصول على نتائج مرضية في تطوير القدرت البدنية المرتبطة بها، وإستخدام تدريبات المقاومة منخفضة الشدة بتقييد تدفق الدم بأحمال تدريبية تتراوح بين (١٠ :

٤٠٪) ولفترات تدريبية تستغرق من(٣٠ : ٤٠) دقيقة، بدلاً من الزيادة الكبيرة في الأحمال التدريبية والمتمثلة في الحجم والشدة والكثافة لتطوير القدرات البدنية والمهارية والأمر الذى قد يؤدي إلى الحصول على نتائج أفضل في المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري والرقمى للاعبي كرة السرعة.

مما دعا الباحثة إلى محاولة التعرف على تأثير تدريبات المقاومة منخفضة الشدة المقترنة بتقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبى كرة السرعة.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير:

١. تدريبات المقاومة المنخفضة الشدة المقترنة بتقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) للاعبى كرة السرعة.
٢. تدريبات المقاومة المنخفضة الشدة المقترنة بتقييد تدفق الدم على المستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو للاعبى كرة السرعة.

فروض البحث

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لتدريبات المقاومة المنخفضة الشدة المقترنة بتقييد تدفق الدم فى المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) والمستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى.
٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي فى المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) والمستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدى.
٣. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) والمستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو ولصالح المجموعة التجريبية.

المصطلحات

تقييد تدفق الدم Blood flow restriction

هو عملية تقييد تدفق الدم الوريدى العائد من العضلات إلى القلب في الأوردة من خلال أربطة مطاطية، وتوضع أعلى العضدين أو أعلى الفخذين. **(٣٥ : ٣٠٦٨)**

تدريبات المقاومة Resistance training

هي مجموعة من التمرينات التي تؤدى بالأثقال الحرة أو ماكينات الأثقال الثابتة بهدف زيادة القوة والقدرة والتحمل العضلى. **(١٤ :٦٥)**

الدراسات السابقة والمرتبطة

١. دراسة **علي عبد العزيز علي يوسف (٢٠٢٤م) (١٦)** بعنوان **"تأثير برنامج لتدريبات المقاومة المقترن بالكاتسيو على القوة العضلية وبعض المتغيرات المهارية للاعبي كرة السلة"**، بهدف التعرف على تأثير تدريبات المقاومة منخفضة الشدة مع الكاتسيو على القوة العضلية وبعض

المتغيرات المهارية، وإستخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واشتملت عينة البحث على ٢٠ لاعباً من نادي القاهرة الرياضي تحت (١٨) سنة تم تقسيمهم إلى (١٠) لاعبين مجموعة تجريبية و(١٠) لاعبين مجموعة ضابطة كما تم إختيار (١٠) لاعبين من نادي الكهرباء الرياضي لإجراء الدراسة الإستطلاعية، وكان من أهم النتائج وجود فروق ونسبت تحسن بين القياسين البعديين في القوة العضلية والمتغيرات المهارية لصالح تدريبات المقاومة المقترنة بالكاتسيو.

٢. دراسة **إيهاب صابر إسماعيل، خالد محمد الصادق سلامه (٢٠٢٣م) (٦)** بعنوان **"تأثير التدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الصحية ومستوى الأداء المهارى للاعبي الاسكواش"**، بهدف دراسة تأثير برنامج تدريبى بإستخدام التدريب المتزامن مع وبدون تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الصحية (الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوى الأداء المهارى للاعبي الاسكواش، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبيتين بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين، وأشتملت عينة البحث على لاعبي الاسكواش من نادي وادي دجلة الرياضي وعددهم (١٢) لاعب كمجموعة تجريبية أولى (تدريب متزامن مع تقييد تدفق الدم)، وعدد (١٢) لاعب من نادي بلاك بول الرياضي كمجموعة تجريبية ثانية (تدريب متزامن)، بالإضافة إلى عينة الدراسات الإستطلاعية من نادي الشمس الرياضي وعددهم (٨) لاعبين، وكان من أهم نتائج البرنامج التدريبى بإستخدام التدريب المتزامن بتقييد تدفق الدم تطور المتغيرات الصحية (الجسمية، البدنية، الفسيولوجية) ومستوى الأداء المهارى بنسب تحسن أفضل من التدريب المتزامن للاعبى المجموعة التجريبية الثانية، فيتميز هذا الأسلوب بالسرعة والإقتصاد في الوقت لتطوير القدرات الجسمية والبدنية والفسيولوجية والمهارية.

٣. دراسة **هاني ممدوح عبد المنعم الكناني (٢٠٢٢م) (٢٦)** بعنوان **"تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهاري للاعبي الاسكواش"**، بهدف تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الفسيولوجية((النبض في الراحة، النبض بعد المجهود، الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين، التهوية الرئوية، معدل التنفس)، والمتغيرات البدنية (المرونة، الرشاقة، تحمل السرعة، القدرة العضلية للرجلين، تحمل القدرة العضلية للذراعين)، وإختبار الأداءات المهارية المركبة للاعبي الاسكواش، إستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبى لمجموعة تجريبية واحدة من خلال القياسين القبلي والبعدي، وأشتملت عينة البحث على عدد (١٠) لاعبين من لاعبي الإسكواش للمرحلة السنية تحت (١٧) سنة من نادي أكاديمية سعيد سعد التابعة للإتحاد المصري للإسكواش، وكان من أهم النتائج تأثير التدريبات بتقييد تدفق الدم الإيجابي على تحسين المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والفسيولوجية قيد البحث.

٤. دراسة **شين يو وأخرون Chen, Y. et al (٢٠٢٢م)(٣١)** بعنوان **"تأثيرات ٤٠% من الحد الأقصى لكثافة امتصاص الأكسجين مع التدريب على تقييد تدفق الدم على تكوين الجسم والمؤشرات الحيوية في المصل لطلاب الكليات الصينية المصابين بالسمنة"**، بهدف التعرف على تأثير ركوب الدراجات عند (٤٠% من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين مع تقييد تدفق الدم) على المكونات الجسمية والمؤشرات الحيوية فى الدم لدى طلاب الجامعات المصابين بالسمنة، وأشتملت

عينة الدراسة على(٣٧) طالب جامعى من مصابى السمنة تم تقسيمهم إلى مجموعتين (المجموعة التجريبية قامت بركوب الدراجات عند ٤٠% من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين مع تقييد تدفق الدم، والمجموعة الضابطة قامت بركوب الدراجات عند ٤٠% من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين بدون تقييد تدفق الدم)، وكانت من أهم النتائج أن ركوب الدرجات مع تقييد تدفق الدم أدى إلى إنقاص وزن الجسم وإنخفاض نسبة الدهون وزيادة الكتلة العضلية بالجسم، وتحسن فى المؤشرات الحيوية بالدم (الكوليسترول، الدهون الثلاثية) للمجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة.

٥. دراسة **إيهاب صابر إسماعيل، سيد عبد الوهاب عبدالمعطى (٢٠٢٠م) (٧)** بعنوان **"تأثير تدريبات نوعية بتقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات الفسيولوحية والبدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي هوكي الميدان"**، بهدف التعرف علي تأثير التدريبات النوعية بتقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات الفسيولوحية والبدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي هوكي الميدان، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث من خلال التصميم التجريبي بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة، وإشتملت عينة البحث على عدد (٣٠) لاعب من لاعبى نادي الزمالك للدرجة الأولي بالإضافة إلى عينة الدراسات الإستطلاعية من مركز شباب الجزيرة وعددهم (١٠) لاعبين والمسجلين بسجلات الإتحاد المصري للهوكي، وكان من أهم النتائج تأثير التدريبات تأثيراً إيجابياً على تطور القدرات البدنية والفسيولوجية مما أدي إلي تحسن مستوي الأداء المهاري للاعبين بشكل كبير وملحوظ.

٦. دراسة **رشا عصام الدين، عبير ممدوح عيسى(٢٠٢٠م) (٨)** بعنوان **"تأثير تدريبات الكاتسيو على العناصر الصغرى في الدم وبعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء مسابقة دفع الجلة"**، بهدف التعرف على تأثير الكاتسيو على العناصر الصغرى في الدم (النحاس، الكلورايد، الكوبالت، السلينيوم، الزنك) وبعض المتغيرات البدنية (القوة، والقدرة) ومستوى الأداء المهاري والرقمي لمسابقة دفع الجلة، وإستخدمت الباحثتان المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لثلاثة مجموعات(مجموعتين تجريبيتين، الثالثة ضابطة)، وإشتملت عينة البحث على (٢٧) طالبة من طالبات الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان تم تقسيمهم إلى (١٠ طالبات لتدريبات الكاتسيو، ٨ طالبات لتدريبات المقاومة بدون الكاتسيو، ٩ طالبات للمجموعة الضابطة)، وكان من أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات البعدية للمجموعات الثلاثة في العناصر الصغرى في الدم والمتغيرات البدنية والمستوى المهاري والرقمي لصالح مجموعة تدريب الكاتسيو.

٧. دراسة **عبد الرحمن عبد الباسط، فهد على بداح (٢٠١٩م) (١٣)** بعنوان **"تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم الوريدي (الكاتسيو) على مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباق ٨٠٠ م"**، بهدف التعرف على تأثير برنامج تدريبي بتقنية تدفق الدم الوريدي على كتلة محيط العضلات الهيكلية والقوة العضلية والمستوى الرقمي، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وإشتملت عينة البحث على (٢٣) لاعباً من نادي القادسية وقد قسمت العينة إلى(١٣) لاعباً كمجموعة تجريبية و(١٠)لاعبين كمجموعة ضابطة، وكان من أهم النتائج زيادة فى مستوى تركيز البروستاجلاندين كمؤشر لمعدل

سريان الدم في العضلات وهو ما أدى إلى زيادة تضخم العضلات وزيادة القوة العضلية مما أثر إيجابياً على المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠ م عدو.

٨. دراسة **محمد أحمد محمد الجمال، خالد أحمد محمد محمد (٢٠١٨م) (٢٠)** بعنوان **"تأثير التدريب البليومتري مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات البدنية وفاعلية التصويب للاعبي كرة السلة"**، بهدف التعرف على تأثير التدريب البليومتري مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات البدنية وفاعلية التصويب للاعبي كرة السلة، وأستخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بتطبيق القياسين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين، وإشتملت عينة البحث على (١٨) لاعب من فرق كرة السلة تحت (٢٠) سنة، وكان من أهم النتائج وجود تأثير إيجابى فى متغيري تحمل القوة والقدرة العضلية للرجلين.

٩. دراسة **سوسا وآخرون Sousa, J. B, et al. (٢٠١٧)(٤٤)** بعنوان **"أثر تدريب القوة مع تقييد تدفق الدم على عزم الدوران وتنشيط العضلات والتحمل العضلي في الأشخاص الأصحاء"**، بهدف التعرف على تأثير تدريب القوة العضلية مع تقييد تدفق الدم على عزم الدوران والنشاط العضلي الكهربائي للعضلات والتحمل العضلي لعضلات الرجلين للرياضيين الأصحاء، وإستخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لأربع مجموعات، وأشتملت عينة البحث على (٣٧) رياضي تم تقسيمهم إلى الشدة العالية والشدة المنخفضة والدمج مع تقييد تدفق الدم، وكان من أهم النتائج تحسناً ملحوظاً فى عزم الدوران والنشاط العضلي الكهربائي والتحمل العضلي فى المجموعات المندمجة مع تقييد تدفق الدم بالشدة المنخفضة.

١٠. دراسة **فيخن فيليب وآخرون Vechin, F. et al. (٢٠١٥)(٤٨)** بعنوان **"مقارنات بين تدريب المقاومة منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم وتدريب المقاومة عالي الشدة على كتلة العضلات الرباعية الرؤوس وقوتها لدى كبار السن"**، بهدف المقارنة بين تدريب المقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم وتدريب المقاومة مرتفع الشدة على كتلة عضلات الفخذ والقوة لدى الكبار، وإستخدم الباحثون المنهج التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وإشتملت عينة الدراسة على (٢٣) مشارك تم تقسيمهم إلى مجموعة تدريب مقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم ومجموعة تدريب المقاومة مرتفع الشدة، وكان من أهم النتائج أن التدريب بالمقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم أدى إلى تحسن ملحوظ فى كتلة عضلات الفخذ وزيادة فى القوة العضلية عن تدريب المقاومة مرتفع الشدة بدون تقييد تدفق الدم.

١١. دراسة **كريستن كوك وآخرون Christian J, et al. (٢٠١٤)(٣٢)** بعنوان **"تحسين القوة والقدرة لدى الرياضيين المدربين خلال ٣ أسابيع من تدريبات الإنسداد"**، بهدف إختبار تأثيرات التمرين بالحمل المعتدل مع أو بدون تقييد تدفق الدم علي القوة والقدرة علي تكرار السرعة القصوى، وإشتملت عينة البحث على (٢٠) لاعب راكبى، وكان من أهم النتائج تحسين معدل تدريب القوة ومقاومة الإجهاد لدى الرياضيين المدربين بأسلوب تقييد تدفق الدم، مما قد يسمح بمكاسب أكبر من إنخفاض التحميل الذي يمكن أن يكون مفيداً خلال أحمال التدريب العالية أو في المواسم التنافسية، وهناك تحسن واضح في القوة العضلية والقدرة العضلية للرجلين والذراعين وتحسن الأداء في إختبار تكرار السرعة القصوى.

١٢. دراسة **أبو العلا عبد الفتاح وآخرون (٢٠١١م)(٣)** بعنوان **"تأثير استخدام تدريبات الأوكلوجن في رياضة السباحة على بعض المتغيرات الفسيولوجية وأثرها على أداء السباح"**، بهدف التعرف على تأثير تدريبات على الإنسداد على بعض المتغيرات الفسيولوجية وأثرها على السباحين، وإستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وإشتملت عينة البحث على عدد (٢٠) سباح، وكان من أهم النتائج زيادة حجم العضلات وزيادة اللاكتيك والبروفين ونسب اللاكتيك للبروفين في الدم مع تطور في المستوى الرقمي للعينة قيد البحث.

إجراءات البحث

منهج البحث

نظراً لطبيعة البحث إستخدمت الباحثة المنهج التجريبي من خلال التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، بإستخدام القياس القبلي والبعدى لكلا المجموعتين.

مجتمع وعينه البحث

يمثل مجتمع البحث ناشئات كرة السرعة لمنطقة القاهرة والمسجلات بالإتحاد المصرى لكرة السرعة للموسم التدريبي ٢٠٢٤/٢٠٢٣ تحت ١٥ سنة بنادي المقاولون العرب، قامت الباحثة بإختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية من داخل مجتمع البحث وبلغ عددهم (١٢) لاعبه تم تقسيمهم إلى (٨) لاعبات كمجموعة تجريبية (تدريبات المقاومة مع تقييد تدفق الدم)، وعدد (٨) لاعبات كمجموعة ضابطة، هذا بالإضافة إلى عينة الدراسة الإستطلاعية من نادي النصر الرياضي وبلغ عددهم (٨) لاعبات، ليصبح إجمالي العينة الكلية (٢٤) لاعبه، ويوضح **جدول (١)** تصنيف عينة البحث.

جدول (١)
تصنيف عينة البحث

عينة البحث الكلية		عينة الدراسة الأساسية				عينة الدراسة الإستطلاعية	
		المجموعة التجريبية		المجموعةالضابطة			
العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
٢٤	%١٠٠	٨	%٣٣.٣	٨	%٣٣.٣	٨	%٣٣.٤

يتضح من **جدول (١)** تصنيف عينة البحث الكلية حيث بلغت نسبة العينة الأساسية ٦٦.٦% وبلغت نسبة العينة الإستطلاعية ٣٣.٤%.

تجانس عينة البحث

قامت الباحثة بإجراء المعاملات الإحصائية لإيجاد معامل الإلتواء بدلاله كل من المتوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعيارى، لحساب تجانس أفراد عينة البحث في (متغيرات النمو، المتغيرات البدنية، المتغيرات المهارية)، ويوضح ذلك **جداول (٢)،(٣)،(٤).**

جدول (٢)
إعتدالية توزيع عينة البحث في متغيرات معدلات النمو

ن= ٢٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	السن	سنة	١٣.٥١	0.88	١٣.٠٠	1.738
٢	الطول	سم	١٥١.٩٨	٣.٩٧	١٥٠.٠٠	1.496
٣	الوزن	كجم	٤٣.٢٥	٤.٩٨	٤٢.٠٠	0.753
٤	العمر التدريبي	سنة	٧.٣٦	١.٠٢	٧.٠٠	٠.٠١٠

يتضح من **جدول (٢)** أن قيم معامل الإلتواء فى متغيرات معدلات النمو قيد البحث إنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى تجانس لاعبات كرة السرعة عينة البحث.

جدول (٣)
إعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات البدنية

ن= ٢٤

م		المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	المتغيرات البدنية	اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	٣.٨٧	0.84	3.80	0.249
٢		اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	١.٦٥	1.12	1.60	0.133
٣		اختبار الجلوس من الرقود		عدد	١٥.٥٤	0.62	15.50	0.193
٤		اختبار دفع الجذع لأعلى من الانبطاح		عدد	٢٣.٥١	0.25	23.50	0.120
٥		أختبار الدفع لأعلى		عدد	١٢.٩٤	0.07	12.90	1.714
٦		اختبار الوثبات		متر	49.85	0.97	49.00	2.628
٧		اختبار حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى	يمنى	عدد	50.63	0.81	50.00	2.333
			يسرى	عدد	42.20	0.64	42.00	0.937
٨		اختبار T للرشاقة		ث	14.94	0.67	14.50	1.970
٩		اختبار رفع الذراعين من الإنبطاح		سم	28.32	0.99	28.00	0.969

يتضح من **جدول (٣)** أن قيم معامل الإلتواء فى المتغيرات البدنية قيد البحث إنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى تجانس لاعبات كرة السرعة عينة البحث.

جدول (٤)
إعتدالية توزيع عينة البحث في متغيرات المستوى الرقمى

ن= ٢٤

م		المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	اختبارات أوضاع اللعب الفردى	اليد اليمنى	عدد	60.54	3.97	60.00	0.408
٢		اليد اليسرى	عدد	53.24	4.65	53.00	0.154
٣		الضربات الأمامية	عدد	65.48	3.35	65.00	0.429
٤		الضربات الخلفية	عدد	57.65	2.98	57.00	0.654
٥		المستوى الرقمى	عدد	236.91	4.98	235	1.150

يتضح من **جدول (٤)** أن قيم معاملات الإلتواء فى متغيرات المستوى الرقمى قيد البحث إنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى تجانس لاعبات كرة السرعة عينة البحث.

تكافؤ عينة البحث

قامت الباحثة بإجراء المعاملات الإحصائية لحساب التكافؤ لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى (متغيرات معدلات النمو، المتغيرات البدنية، المستوى الرقمى)، ويوضح ذلك **جدول (٥).**

جدول (٥)

دلاله الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات معدلات النمو والمتغيرات البدنية ومتغيرات المستوى الرقمى قيد البحث ن١=ن٢=٨

م	المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
	متغيرات معدلات النمو							
١	السن		سنة	13.24	0.94	13.33	0.14	1.02
٢	الطول		سم	151.68	0.55	151.98	0.36	0.97
٣	الوزن		كجم	42.68	0.16	43.65	0.54	0.58
٤	العمر التدريبى		سنة	٧.٨٩	٠.٥٠	٧.٨٤	٠.٢٥	٠.٥٤
	المتغيرات البدنية							
٤	اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	3.81	0.62	3.97	0.64	0.99
٥	اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	1.62	0.58	1.80	0.14	0.41
٦	اختبار الجلوس من الرقود		عدد	15.50	0.51	15.66	0.33	0.15
٧	اختبار دفع الجذع لأعلى من الانبطاح		عدد	23.88	0.53	23.97	0.54	0.62
٨	أختبار الدفع لأعلى		عدد	12.87	0.51	12.97	0.74	0.91
٩	اختبار الوثبات		متر	49.62	0.98	49.61	0.062	0.67
١٠	اختبار حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى	اليد اليمنى	عدد	50.81	0.31	50.97	0.28	0.45
		اليد اليسرى	عدد	42.67	0.15	42.97	0.11	0.51
١١	اختبار T للرشاقة		ث	14.55	0.85	14.67	0. 31	0.56
١٢	اختبار رفع الذراعين من الإنبطاح		سم	28.30	0.66	28.64	0.15	0.55
	متغيرات المستوى الرقمى							
١٣	اليد اليمنى		عدد	60.81	3.41	60.24	0.84	0.64
١٤	اليد اليسرى		عدد	53.51	2.15	53.87	0.86	0.15
١٥	الضربات الأمامية		عدد	65.50	3.28	65.76	0.64	0.55
١٦	الضربات الخلفية		عدد	57.49	4.95	57.80	0.68	0.74
١٧	المستوى الرقمى		عدد	237.31	3.21	237.67	0.84	0.16

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٠**

يتضح من **جدول (٥)** عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجوعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات معدلات النمو (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى)، والمتغيرات البدنية ومتغيرات المستوى الرقمى، مما يدل على التكافؤ بين المجموعتين.

أدوات جمع البيانات

أولاً: الأدوات والأجهزة المستخدمة

- جهاز رستاميتر لقياس طول الجسم بالسنتيمتر.
- ميزان طبى معاير لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- علامات لاصقة.
- بساط .
- كرة طبية وزن ٣ كجم.
- أقراص خشبية.
- مضارب كرة سرعة.
- شريط قياس.
- ساعة إيقاف.
- أقماع.
- كراسى.
- تراك.
- مساطر.
- أجهزة كرة سرعة.

ثانياً: الإختبارات البدنية والمهارية قيد البحث

من خلال إطلاع الباحثة على الكتب المرجعية والدراسات والبحوث السابقة والمرتبطة بموضوع الدراسة مثل **(٣)، (٦)، (٧)، (٨)، (١٣)، (١٦)، (٢٠)، (٢٦)، (٣١)، (٣٢)، (٤٤)، (٤٨)** فقد توصلت الباحثة إلى أهم المتغيرات البدنية والمهارية وتحديد الإختبارات التى تقيسها والمتمثلة فيما يلى:

- **المتغيرات البدنية:**

مرفق(١)

- القدرة	: دفع كرة طبية وزن ٣ كجم .
	: الوثب العريض من الثبات.
	: الجلوس من الرقود.
	: دفع الجذع لأعلى من الإنبطاح.
- تحمل القوة	: الدفع لأعلى.
	: الوثبات.
- السرعة الحركية	: حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى.
- الرشاقة	: T للرشاقة
- المرونة	: رفع الذراعين من الإنبطاح

- **متغيرات المستوى الرقمى:**

مرفق(١)

الأوضاع الأربعة للعب السولو	: الوضع الأول باليد اليمنى.
	: الوضع الثانى باليد اليسرى.
	: الوضع الثالث الضربات الأمامية.
	: الوضع الرابع الضربات الخلفية.
	: المستوى الرقمى.

ثالثاً: الدراسات الإستطلاعية

- **الدراسة الإستطلاعية الأولى**

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الإستطلاعية الأولى أيام الأحد والأثنين الموافق ١٤- ١٥ / ٠١ /٢٠٢٤م بهدف:

- تدريب المساعدين على كيفية تطبيق الإختبارات مع تحديد طبيعة العمل الخاصة بكل منهم.
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات والملاعب المستخدمة.
- إكتشاف المشكلات ونواحى القصور والأخطاء المحتمل ظهورها أثناء التطبيق ومحاولة تلافيها.
- تحديد الزمن الكلى اللازم لعملية القياس لجميع الإختبارات من خلال حساب الزمن المستغرق لتطبيق كل إختبار على حده.
- تحديد الترتيب الأفضل لتطبيق الإختبارات قيد البحث.
- تحديد الأدوات اللازمة لتطبيق التدريبات.
- تحديد مدى ملائمة التدريبات لمستوى اللاعبات.
- فحص وتجهيز المكان المناسب للتطبيق.

- **الدراسة الإستطلاعية الثانية**

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الإستطلاعية الثانية على عينة البحث الإستطلاعية وقوامها (٨) لاعبات لحساب المعاملات العلمية للإختبارات.

صدق الإختبارات

قامت الباحثة بحساب معامل الصدق بإستخدام صدق التمايز على مجموعة من لاعبى عينة البحث الإستطلاعية وقوامها (٨) لاعبات، من خلال إيجاد دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى بإستخدام إختبار(ت)، وذلك بتطبيق الإختبارات قيد البحث يومى الثلاثاء والأربعاء ١٦ - ١٧ / ٠١ / ٢٠٢٤م، ويوضح ذلك **جدول (٦).**

جدول (٦)

دلالة الفروق بين الربيع الأعلي والربيع الأدني فى المتغيرات البدنية ومتغيرات المستوى الرقمى قيد البحث ن١=ن٢=٢

المتغيرات		وحدة القياس	الربيع الاعلى		الربيع الادنى		قيمة "ت"	مستوي الدلالة
			س	ع	س	ع		
اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	٣.٧٥	٠.٥٤	٢.٦١	٠.٦٦	٣.٥١	دال
اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	١.٥٤	٠.٦٤	١.٢٦	٠.٨٢	٢.٩٨	دال
اختبار الجلوس من الرقود		عدد	١٥.٣٢	٠.٤٧	١٣.٢٤	٠.٦٢	٣.١٦	دال
اختبار دفع الجذع لأعلى من الإنبطاح		عدد	٢٢.١٩	٠.٦٢	١٩.٣٥	٠.١٥	٣.٣٨	دال
اختبار الدفع لأعلى		عدد	١٢.٦٥	٠.٥٥	١٠.٣٦	٠.٨٢	٣.٤٥	دال
اختبار الوثبات		عدد	٤٨.٩١	٠.٦٢	٤٠.٣٥	٠.٦٢	٣.٥١	دال
اختبار حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى	اليد اليمنى	عدد	٤٨.٦٢	٠.١٩	٤٤.٦٩	٠.١٥	٣.١٩	دال
	اليد اليسرى	عدد	٤٢.٣٢	٠.٣٥	٣٩.٢٤	٠.٦٢	٣.٢١	دال
اختبار T للرشاقة		ث	١٤.٣٢	٠.٤٧	١٦.٥٤	٠.٢٢	٣.٥٨	دال
اختبار رفع الذراعين من الإنبطاح		عدد	١٨.٦٩	٠.٦٢	١٩.٧٤	٠.٧٤	٣.٢١	دال
اليد اليمنى		عدد	٦٠.٢١	٠.٨١	٥١.٢٦	٠.٦٢	٣.٩٨	دال
اليد اليسرى		عدد	٥٢.٦٢	٠.٣٨	٤٥.٦٢	٠.٤٧	٣.٦١	دال
الضربات الأمامية		عدد	٦٤.٦٩	٠.١٨	٦٠.٢٤	٠.٦٢	٣.١٥	دال
الضربات الخلفية		عدد	٥٨.٢١	٠.٦٢	٥٥.٦٤	٠.٢٨	٣.٥١	دال
المستوى الرقمى		عدد	٢٣٥.٧٣	٠.١٥	٢١٢.٧٦	٠.٦١	٣.٤٧	دال

قيمة "ت" الجدولية معنوية عند ٠.٠٥ = ٢.٠٤١

يتضح من **جدول(٦)** أن قيمة (ت) المحسوبة بين الربيع الأعلي والربيع الأدني أكبر من قيمة (ت) الجدولية فى إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى، مما يدل على صدق الإختبارات للمتغيرات قيد البحث.

ثبات الإختبارات

قامت الباحثة بحساب ثبات الإختبارات بإستخدام طريقة تطبيق الإختبار ثم إعادة تطبيق الإختبار على عينة الدراسة الإستطلاعية بفاصل زمنى ٥ أيام بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني، وتم تنفيذ ذلك يومى الإثنين والثلاثاء ٢٢ – ٢٣ / ٠١ / ٢٠٢٤م، ويوضح **جدول (٧)** معاملات الإرتباط بين التطبيقين (الأول، الثانى) للإختبارات قيد البحث.

جدول (٧)
معاملات الإرتباط بين التطبيق الأول والثاني لإختبارات المتغيرات البدنية ومتغيرات المستوى الرقمي قيد البحث **ن =٨**

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط	مستوى الدلالة
			س	±ع	س	±ع		
اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	٣.٧٤	٠.١٤	٣.٨٧	٠.٦٧	٠.٩٥٧	دال
اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	١.٥٧	٠.٦٤	١.٦٧	٠.١٥	٠.٩٢٥	دال
اختبار الجلوس من الرقود		عدد	١٥.٢١	٠.١٤	١٥.٦٤	٠.٥٢	٠.٩٦٧	دال
اختبار دفع الجذع لأعلى من الانبطاح		عدد	٢٢.٥٢	٠.٨٢	٢٢.٩٧	٠.٣٣	٠.٩٧٧	دال
أختبار الدفع لأعلى		عدد	١٢.٨٤	٠.٣٣	١٢.٩٧	٠.١٢	٠.٩٢٥	دال
اختبار الوثبات		متر	٤٨.٦٢	٠.٤١	٤٨.٩٧	٠.١٤	٠.٩٤٧	دال
اختبار حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى	اليد اليمنى	عدد	٤٩.٦٤	٠.١٢	٤٩.٦٤	٠.٨٥	٠.٩٣٥	دال
	اليد اليسرى	عدد	٤١.٦٢	٠.٧١	٤١.٩٧	٠.٣٣	٠.٩١٠	دال
اختبار T للرشاقة		ث	١٤.١٣	٠.٣٦	١٤.٦٢	٠.١٤	٠.٩٦٨	دال
اختبار رفع الذراعين من الإنبطاح		سم	٢٨.١٢	٠.٣١	٢٨.٩٧	٠.٣٥	٠.٩٨٠	دال
اليد اليمنى		عدد	٦٠.٥٤	٠.٢٥	٦١.٠٢	٠.٤٧	٠.٩١٧	دال
اليد اليسرى		عدد	٥٣.٤٧	٠.٥٢	٥٢.٦٥	٠.٢٠	٠.٩٦٧	دال
الضربات الأمامية		عدد	٦٥.١٤	٠.١١	٦٧.٢١	٠.٢٥	٠.٩٨٨	دال
الضربات الخلفية		عدد	٥٧.٤٤	٠.٣٦	٥٨.١١	٠.٤٦	٠.٩٤٧	دال
المستوى الرقمى		عدد	٢٣٦.٥٩	٠.٣٤	٢٣٨.٩٩	٠.٢٢	٠.٩٤٧	دال

***قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٠.٥٧٦**

يتضح من **جدول (٧)** وجود علاقة إرتباطية دالة بين تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، حيث تراوحت معاملات الإرتباط بين (٠.٩١٠ : ٠.٩٨٨) مما يشير إلى ثبات الإختبارات.

رابعاً: البرنامج التدريبى المقترح
مرفق(٤)(٥)(٦)

من خلال إطلاع الباحثة على الكتب المرجعية والدراسات والبحوث السابقة والمرتبطة بموضوع الدراسة (١)، (٢)، (٣)، (٦)، (٨)، (١٠)، (١٤)، (١٥)، (١٧)، (٢٣)، (٢٧) وبناءاً على أهداف البحث فقد قامت الباحثة بتحديد الجوانب الرئيسية لبرنامج تدريبات المقاومة لمعرفة تأثيرها على تنمية وتحسين مستوى أداء بعض المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) والمستوى الرقمى للعينة قيد البحث، فى النقاط الآتية:

- **الأسس العلمية للبرنامج التدريبى**

- توافق تدريبات البرنامج مع أهداف كل مرحلة من المراحل المختلفة للتنفيذ فى ضوء الأهداف العامة للبحث.

- قابلية تدريبات البرنامج للتطبيق العملى.

- مراعاة الفروق الفردية والإستجابات المختلفة للناشئين تبعاً لمستوياتهم.

- ترتيب التدريبات وتناسبها مع التخطيط الزمنى للبرنامج والأحمال التدريبية ومستوى عينه البحث.

- تحديد الفترات الزمنية اللازمة للإحماء والتهدئة والتى تتراوح بين ١٠%:٢٠% من زمن الوحدة التدريبية.

- مراعاة البناء التنظيمى داخل الوحدات من حيث (الأوزان أو قوة المقاومات، زمن الراحة بين التكرارات، زمن الراحة بين المجموعات، عدد التكرارات، عدد المجموعات) لتجنب التدريب الزائد.

- **التوزيع الزمنى للبرنامج التدريبى**

- تم تحديد الفترة الزمنية لتطبيق تدريبات المقاومة المنخفضة الشدة المقترنة بتقييد تدفق الدم لمدة (٨) أسابيع، بواقع (٣) وحدات تدريبية بإجمالى (٢٤) وحدة لمجموعة البحث التجريبية.

- تراوحت المدة الزمنية لتطبيق تدريبات المقاومة مابين (٤٥: ٦٠) دقيقة مشتملة على فترات الإحماء والتهدئة.

- تراوحت المدة الزمنية للتطبيق إسبوعياً مابين (١٣٥: ١٨٠) دقيقة.

- تراوحت المدة الزمنية للتدريب على مدار أسابيع البرنامج بمتوسط (١٢٦٠) دقيقة.

- **تشكيل دورة الحمل للبرنامج:** يتم التدريب بطريقة (١: ٢) أسبوع حمل متوسط يليه أسبوعين حمل عالى.

- **تشكيل دورة الحمل للوحدات التدريبية:** تتم بطريقة (١: ٢) وحدة تدريبية بحمل متوسط، ووحدتين تدريبيتين بحمل عالى، مع مراعاة التدرج بحجم الحمل خلال البرنامج التدريبى بزيادة تتراح بين (٥- ١٠%) إسبوعياً.

- **قامت الباحثة بمراعاة شروط تدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم خلال البرنامج للمجموعة التجريبية الثانية وهى كالآتى:**

شدة التدريبات: تتراوح بين ال٢٠% و ال٣٠% و ال٤٠% من ال١RM.

الحمل المتوسط : تتراوح شدته بين (١٠-٢٠%) من أقصى قدرة للناشئى.

الحمل الأقل من الأقصى: تتراوح شدته بين (٢١-٣٠%) من أقصى قدرة للناشئى.

الحمل الأقصى: تتراوح شدته بين (٣١-٤٠%) من أقصى قدرة للناشئى.

التكرارات: يتم الأداء بتكرارات عالية تتراوح بين ١٥: ٣٠ تكرارمع فترات راحة قصيرة، ومن ٣ : ٤ جولات، مع ملاحظة عدم الوصول للفشل العضلي التام Muscular Failure إلا عند آخر جولة من التمرين فقط .

شدة الربط: تتراوح درجات الربط أو الشد من ١: ١٠ حيث أن ١ لا ضغط على الأطلاق و ١٠ هو الربط بأقصى قوة مما يسبب تنميل فى الأطراف، ودرجة الشد المثلى لا تقل عن ٤ ولا تزيد عن ٧ وما يتراوح بينهما يكون له نفس التأثير على النمو العضلي وفاعلية التمرين.

مساحة الربط: الربط يتم في مساحة ٥-٩ سم، فزيادة مساحة الربط لأكبر من ١٣ سم تحدث حجب لجريان الدم الشرياني وتقلل من فاعلية التدريبات.

جدول(٨)

شدة الأحمال التدريبية الإسبوعية للبرنامج قيد البحث

الأسبوع / درجة الحمل	الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن
الحمل الأقصى								
الحمل الأقل من الأقصى								
الحمل المتوسط								

خطوات تنفيذ البحث

القياسات القبلية:

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمى قيد البحث لأفراد الدراسة الأساسية خلال أيام الأربعاء والخميس ٢٤- ٢٥/ ٠١/ ٢٠٢٤م.

التجربة الأساسية:

قامت الباحثة بتطبيق تدريبات المقاومة المرتفعة الشدة على المجموعة التجريبية الأولى أيام (السبت، الإثنين ، الأربعاء)، بواقع (٣) وحدات أسبوعياً، وذلك خلال الفترة من السبت ٢٧ / ٠١ / ٢٠٢٤م وحتى الأربعاء ٢٠ / ٠٣ /٢٠٢٤م لمدة (٨) أسابيع.

القياسات البعدية:

قامت الباحثة بإجراء القياسات البعدية للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمى قيد البحث لأفراد الدراسة الأساسية خلال أيام السبت والأحد ٢٣، ٢٤/ ٠٣ / ٢٠٢٤م، وبنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية

قامت الباحثة بعد جمع البيانات وتسجيل القياسات بالتحقق من صحة الفروض بأستخدام البرنامج الإحصائى "SPSS" بتطبيق المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابى
- الإنحراف المعيارى
- الوسيط
- معامل الإلتواء
- إختبار دلالة الفروق (ت)
- معامل الإرتباط البسيط (بيرسون)
- متوسط الرتب
- مجموع الرتب
- قيمة z
- نسب التحسن (%)

عرض ومناقشة النتائج

أولا: عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فى بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعة التجريبية قيد البحث

ن =٨

الاختبارات		وحدة القياس	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (ذ)	مستوى المعنوية
اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٥.٣٢٠	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٦.٢٥٠	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار الجلوس من الرقود		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٥.٣٢١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار دفع الجذع لأعلى من الإنبطاح		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٦.٥١٠	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
إختبار الدفع لأعلى		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٨.٦٥٠	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار الوثبات		متر	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٧.٣٢١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى	اليد اليمنى	عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٨.٢١٥	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
	اليد اليسرى	عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٥.٥٤٧	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار T للرشاقة		ث	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٦.٢٥٤	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار رفع الذراعين من اللإنبطاح		سم	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٥.٥٥٥	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اليد اليمنى		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٧.٨٥٥	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اليد اليسرى		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٦.٥٢١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
الضربات الأمامية		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٥.٩٨٨	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
الضربات الخلفية		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٨.٥١٤	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
المستوى الرقمى		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٥.٦٥٨	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		

*** قيمة (ذ) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من **جدول (٩)** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث التجريبية في في إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى ولصالح القياس.

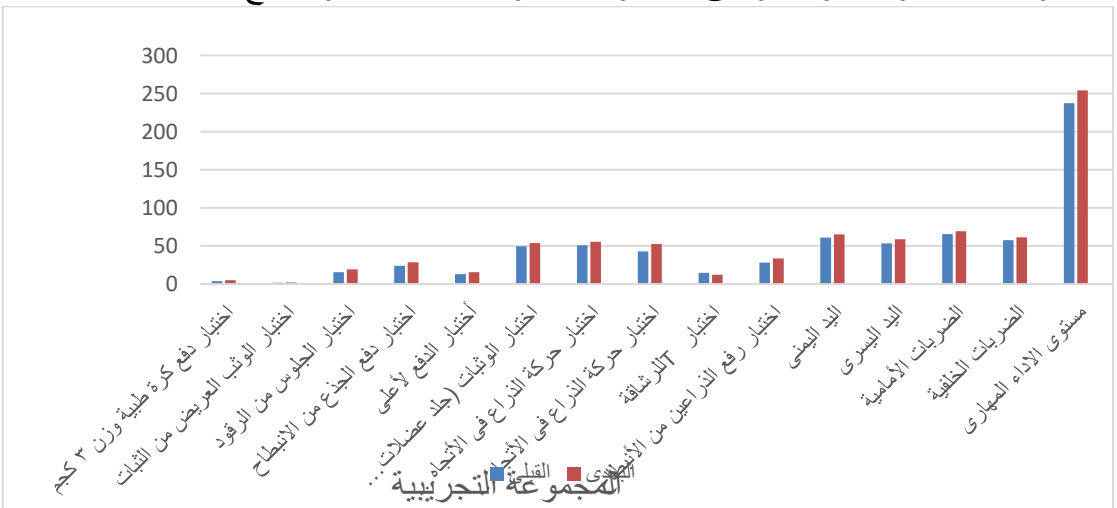
جدول (١٠)

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي فى بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعة التجريبية قيد البحث

ن =٨

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
			س	±ع	س	±ع		
اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	3.81	0.62	٤.٨٥	٠.٩٨	١.٠٤	%٢١.٤٤
اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	1.62	0.58	٢.١٠	٠.٥٤	٠.٤٨	%٢٢.٨٥
اختبار الجلوس من الرقود		عدد	15.50	0.51	١٩.٣٥	٠.١٢	٣.٨٥	%١٩.٨٩
اختبار دفع الجذع لأعلى من الانبطاح		عدد	23.88	0.53	٢٨.٦٥	٠.٨٥	٤.٧٧	%١٦.٦٤
أختبار الدفع لأعلى		عدد	12.87	0.51	١٥.٦٥	٠.٦٨	٢.٧٨	%١٧.٧٢
اختبار الوثبات		متر	49.62	0.98	٥٣.٦٥	٠.٧٧	٤.٠٣	%٧.٥١
اختبار حركة الذراع فى الإتجاه الأفقى	اليد اليمنى	عدد	50.81	0.31	٥٥.٣٢	٠.٩٥	٤.٥١	%٨.١٥
	اليد اليسرى	عدد	42.67	0.15	٥٢.٣٦	٠.٣٣٠	٩.٦٩	%١٨.٥٠
اختبار T للرشاقة		ث	14.55	0.85	١٢.١٢	٠.٨١٤	٢.٤٣	%١٦.٧٠
اختبار رفع الذراعين من الإنبطاح		سم	28.30	0.66	٣٣.٥٢	٠.٣٢١	٥.٢٢	%١٥.٥٧
اليد اليمنى		عدد	60.81	3.41	٦٥.٢١	٠.٣٨٧	٤.٤٠	%٦.٧٤
اليد اليسرى		عدد	53.51	2.15	٥٨.٦٢	٠.٦٩١	٥.١١	%٨.٧١
الضربات الأمامية		عدد	65.50	3.28	٦٩.٣٢	١.١١١	٣.٨٢	%٥.٥١
الضربات الخلفية		عدد	57.49	4.95	٦١.٢٠	١.٦٩	٣.٧١	%٦.٠٦
المستوى الرقمى		عدد	237.31	3.21	٢٥٤.٣٥	٤.٦٥	١٧.٠٤	%٦.٦٩

يتضح من **جدول (١٠)** وجود نسب تحسن بين القياسين القبلى والبعدي في إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعة التجريبية قيد البحث ولصالح القياس البعدى.



شكل (١)
معدل التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعة التجريبية قيد البحث

يتضح من **جدول (٩)** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث التجريبية عند مستوى معنويه ٠.٠٥ في إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ذ) المحسوبة تراوحت بين (٥.٣٢٠ : ٨.٦٥٠).

كما يتضح من **جدول (١٠)** وجود نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في الإختبارات قيد البحث، حيث أنحصرت نسب تحسن المتغيرات البدنية ما بين(٧.٥١%:٢٢.٨٥%)، ونسب تحسن المستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو ما بين (٥.٥١%:٦.٧٤%).

وترجع الباحثة التحسن في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لأوضاع لعب السولو إلى برنامج تدريبات المقاومة منخفضة الشدة بتقييد تدفق الدم والمصمم من قبل الباحثة للمجموعة التجريبية بهدف تطوير المتغيرات البدنية والفنية وذلك بعد الرجوع إلى الكتب والمراجع والدراسات السابقة للتخطيط والتقنين العلمى السليم للأحمال التدريبية وشروط إستخدام أشرطة تقييد الدم للوصول إلى أفضل النتائج، فأثناء الأداء لتدريبات المقاومة وفي الظروف الطبيعية يكون العمل بالألياف العضلية البطيئة أولاً، ومع زيادة الشدة يتم إنضمام الألياف السريعة للعمل وفق الحاجة إليها، لكن ومع الدمج بإسلوب تقييد تدفق الدم وأثناء نقص التروية تشارك الألياف السريعة حتى مع الشدة المنخفضة، والذى كان له تأثيراً إيجابياً على المتغيرات قيد البحث.

وترجع الباحثة التحسن فى عنصر القدرة إلى تأثير تدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم على إختبارات قدرة (الذراعين، الرجلين، البطن، الظهر) وتحمل القوة(للذراعين، الرجلين)، فالتدريبات المنخفضة الشدة المستخدمة مع مراعاة شروط الإستخدام لأشرطة تقييد تدفق الدم اللازمة مع التركيز على العضلات العاملة أدى إلى زيادة القدرة العضلية، فعملية إنسداد الأوعية الدموية الجزئي يؤدى إلى نقص كمية الأكسيجين، ويعمل على زيادة معدل سريان الدم في العضلات الهيكلية، بالإضافة إلى تحفيز الأوعية الدموية لإفراز عامل النمو للعضلات (VEGF) وإفراز عامل نمو الخلايا الليفية (FGF) وهما العاملان الأكثر تأثيراً في نمو الأوردة واللويفات العضلية، وتتفق تلك النتائج مع كلاً من **فاتيلا بيدرو وآخرون Fatela, P. et al."** (٢٠١٦م)(٣٤)، **جيريمى لونكي وآخرون Jeremy P, L., et al.** (٢٠١٣م)(٣٧) فعند إستخدام هذا النوع من التدريبات فإنه يؤدي إلى زيادة في المتغيرات الفسيولوجية، والقوة والتحمل العضلي.

ويؤكد **تاكاهيرو سنيد وآخرون Takahiro Sunide et al.** (٢٠٠٩م) على أن تقييد تدفق الدم هو بروتوكول يمكن الإستفادة منه في زيادة القوة العضلية والتحمل عضلى والأداء دون تعب، من خلال الضغط المطبق علي الجزء القريب من الفخذ أو الكتف لتقليل تدفق الدم إلي العضلات الممارسة.(٤٥: ١١١)

ويضيف **آبى لونكى وآخرون Abe, T. et al.** (٢٠١٢م) أن التدريب بأسلوب تقييد تدفق الدم من أهم تقنيات التدريب الرياضي الحديث لتدريب القوة العضلية وزيادة الكتلة العضلية والتحمل الدوري التنفسي، بسبب التأثيرات الإيجابية التي طرأت على العضلات في برامج تدريبية مقننة بهذا الأسلوب من التدريب لعناصر التحمل العضلي والتحمل الدوري التنفسي والقوة العضلية إلى جانب سرعة سريان الدم من القلب إلى العضلات ومن العضلات إلى القلب. (٢٨ : ٢٤٧)

كما ترجع الباحثة وجود دلالة إحصائية في المتغيرات البدنية (القدرة العضلية للذراعين والرجلين) بين القياسين القبلي والبعدي إلى فوائد فسيولوجية تقييد تدفق الدم مع التدريبات البدنية، والتي تعمل على تحسن فتائل الأوكتين والمايوسين اللذان يعتبران العامل المشترك في الإنقباض العضلي، ومع زيادة كمية الدم الغير مؤكسج داخل العضلات يزداد العبء على العضلات لمواجهة

هذا الضغط الهائل فيحسن من قدرة فتائل الأوكتين والمايوسين على الإنقباض، فتزداد معدلات التحمل العضلي والقدرة العضلية والسرعة الإنتقالية، ويتفق ذلك مع دراسة **فينشن ليبردن وآخرون Vechin, Libardi et al. (٢٠١٥م)، كريستن كوك وآخرون Christian Cook et al. (٢٠١٤م)، ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al. (٢٠١٤م)، جيرمي لينكي وتوماس بوجول Jeremy Lenneke and Thomas Pujol (٢٠٠٩م)** أن التدريب منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم يحسن من العديد من المتغيرات البدنية كمتغيرات التحمل العضلي والقوة والقدرة العضلية. **(٣٢ : ١٧٢) (٣٨ : ٨٣)(٤١ : ٣٢١)(٤٨ : ١٠٧١)**

وقد أشارت العديد من الدراسات سبب التحسن فى القدرة العضلية لعضلات البطن والظهر بالرغم من أن الربط يكون عند مفاصلالذراعين والرجلين فقط إلى ظاهرة **Cross Transfer Effect**، فعند ربط العضلات يشعر الجهازك العصبي المركزي بإجهاد شديد في الذراعين أو الرجلين أثناء التمرين، فيقوم الجسم بتعويض هذا الإجهاد بتشغيل العضلات المركزية بشكل أكبر لتعويض الضغط، كما أن الدم يكون بحالة تشبع بالمواد الأيضية وعوامل النمو **Growth Factors**، فتستفيد كل عضلات الجسم من هذه المواد. **(٥١)**

كما تعزى الباحثة التحسن فى متغيرات السرعة والرشاقة والمرونة إلى ميكانيكية أداء التدريبات على الألياف العضلية، والتى تسهم بشكل مباشر فى زيادة الألياف العضلية نتيجة وقوع تأثير ذو حمل كبير على العضلات في الإتجاهين الإنقباضي والإنبساطي فتؤدى إلى تحسن مكونات المرونة والرشاقة وتحمل السرعة، ويلعب التكيف دوراً هاماً في تطوير النغمة العضلية والإستجابة العصبية للإنقباض مما يعزز دور الألياف العضلية السريعة وبالتالي يتحسن زمن الأداء، فيشير **جيريمى لونكي وآخرون Jeremy P, L., et al. (٢٠١٣م)** أن تدريب تقييد تدفق الدم يظهر تحسناً ملحوظاً في عنصر السرعة، فمن أهم فوائد تقييد تدفق الدم الأحمال التدريبية الخفيفة جداً وما لها من أثر كبير لإحداث تحسن في جميع المتغيرات الفسيولوجية والبدنية، والتى تعد أحد المفارقات الهامة في التدريب بهذا الأسلوب بالمقارنة مع التدريب التقليدي لتطوير مكونات اللياقة البدنية. **(٣٧ : ٤٣)**

وترجع الباحثة التحسن في المستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو إلى تطور القدرات البدنية الخاصة بتقييد تدفق الدم بالشدة المنخفضة مثل (القدرة العضلية، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة)، فتطور هذه القدرات بسبب إستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم أدى إلي كفاءة اللاعبات الفنية ويتضح هذا من خلال إرتفاع المستوى الرقمى وزيادة القدرة على مواجهة التعب وزيادة كفاءة العضلات والذى أنعكس إيجابياً على مستوى أداء الضربات، فيعد أسلوب حديث لطريقة تدريب فردية سهله الأداء يمكن للاعب تنفيذها بمفرده فتمكنه من تحسين وتطوير مستوى قدراته البدنية، وهذا يتفق مع ما أشار إليه **تاكاهيرو سنيد وآخرون Takahiro Sunide et al.(٢٠٠٩م)** إلى فاعلية إستخدام التدريب بتقييد تدفق الدم في تحسين أداء المهارات الأساسية في كرة الشبكة. **(٤٥ : ١١٢)**

ويؤكد **يوشاكي Yoshiaki Sato (٢٠٠٥م)** أن تدريبات تقييد تدفق الدم تعمل علي تحسن وتطوير الأداءات المهارية والخططية في جميع أوقات المباراة لدي لاعبي كرة الشبكة. **(٤٩ : ١١٧)**

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج كلاً من **علي عبد العزيز علي (٢٠٢٤م) (١٦)، إيهاب صابر إسماعيل وخالد محمد الصادق (٢٠٢٣م) (٦)، هاني ممدوح عبد المنعم (٢٠٢٢م) (٢٦)، إيهاب صابر إسماعيل وسيد عبد الوهاب عبدالمعطى (٢٠٢٠م) (٧)، رشا عصام الدين وعبير ممدوح عيسى(٢٠٢٠م) (٨)، عبد الرحمن عبد الباسط مدني وفهد على بداح (٢٠١٩م) (١٣)،**

محمد أحمد محمد وخالد أحمد محمد (٢٠١٨م) (٢٠)، سوسا وآخرون Sousa, J. B, et al. (٢٠١٧م)(٤٤)، فيخن فيليب وآخرون Vechin, F. et al. (٢٠١٥)(٤٨)، كريستن كوك وآخرون Christian J,C. et al. (٢٠١٤)(32)، أبو العلا عبد الفتاح وآخرون (٢٠١١م)(٣) أن برامج تدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم تؤدى إلى تحسن وتطوير المتغيرات البدنية والجوانب المهارية المرتبطة بالنشاط الرياضي التخصصي.

وبهذا يتحقق فرض البحث الأول والذى ينص على "وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لتدريبات المقاومة المنخفضة الشدة المقترنة بتقييد تدفق الدم فى المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) والمستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى".

ثانياً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثانى

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعة الضابطة قيد البحث **ن =٨**

الاختبارات		وحدة القياس	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (ذ)	مستوى المعنوية
اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥١١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٢١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اختبار الجلوس من الرقود		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٩٨٧	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اختبار دفع الجذع لأعلى من الإنبطاح		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٣١٥	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اختبار الدفع لأعلى		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٢٥٤	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اختبار الوثبات		متر	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٢٩٧	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اختبار حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى	اليد اليمنى	عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٤.٣٢١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
	اليد اليسرى	عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٨٤١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اختبار T للرشاقة		ث	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٦٥٠	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اختبار رفع الذراعين من الإنبطاح		سم	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٠٢١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اليد اليمنى		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٢١٤	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
اليد اليسرى		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٠٢١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
الضربات الأمامية		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٤١	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
الضربات الخلفية		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.١٦٥	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		
المستوى الرقمى		عدد	السالبة	٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٢١٤	٠.٠٠١
			الموجبة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠		

* قيمة (ذ) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من **جدول (١١)** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث الضابطة في في إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى ولصالح القياس.

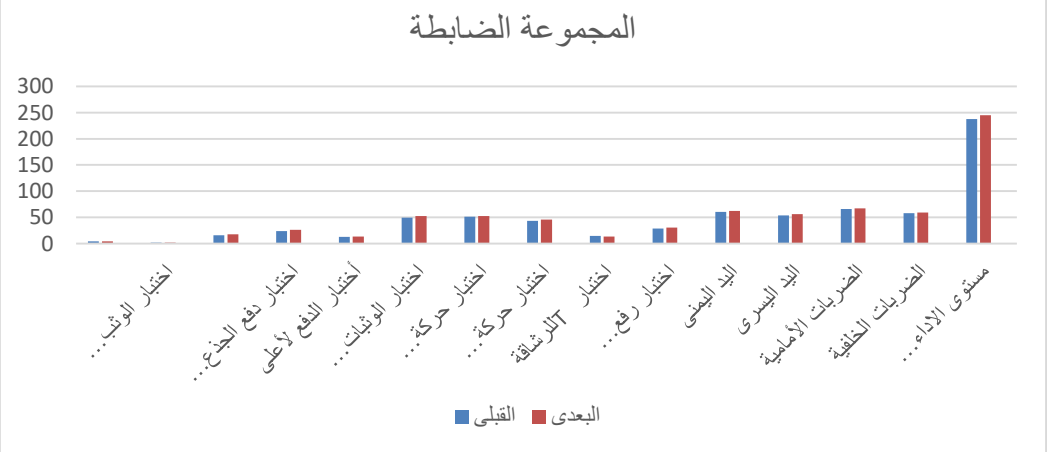
جدول (١٢)

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعة الضابطة قيد البحث

ن =٨

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
			س	±ع	س	±ع		
اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	3.97	0.64	٤.٢١	٠.٧٩	٠.٢٤	%٥.٧٠
اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	1.80	0.14	١.٨٥	٠.٣٤	٠.٠٥	%٢.٧٠
اختبار الجلوس من الرقود		عدد	15.66	0.33	١٧.٦٥	٠.١٥	١.٩٩	%١١.٢٧
اختبار دفع الجذع لأعلى من الانبطاح		عدد	23.97	0.54	٢٦.٣٧	٠.٢٢	٢.٤٠	%٩.١٠
أختبار الدفع لأعلى		عدد	12.97	0.74	١٣.٢٢	٠.٣٦	٠.٢٥	%١.٨٩
اختبار الوثبات		متر	49.61	0.062	٥٢.٣٢	٠.٥٥	٢.٧١	%٥.١٧
اختبار حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى	اليد اليمنى	عدد	50.97	0.28	٥٢.٦٨	٠.٤٧	١.٧١	%٣.٢٤
	اليد اليسرى	عدد	42.97	0.11	٤٥.٩٨	٠.٣١	٣.٠١	%٦.٥٤
اختبار T للرشاقة		ث	14.67	0. 31	١٣.٢٢	٠.١٥	١.٤٥	%٩.٨٨
اختبار رفع الذراعين من الإنبطاح		سم	28.64	0.15	٣٠.٣٠	٠.٥٢	١.٦٦	%٥.٤٧
اليد اليمنى		عدد	60.24	0.84	٦٢.٢٥	٠.٢٨	٢.٠١	%٣.٢٢
اليد اليسرى		عدد	53.87	0.86	٥٥.٩٨	٠.١٦	٢.١١	%٣.٧٦
الضربات الأمامية		عدد	65.76	0.64	٦٧.٢٦	٠.٣١	١.٥٠	%٢.٢٣
الضربات الخلفية		عدد	57.80	0.68	٥٩.٤٤	٠.٥٨	١.٦٤	%٢.٧٥
المستوى الرقمى		عدد	237.67	0.84	٢٤٤.٩٣	٠.٨٥	٧.٢٦	%٢.٩٦

يتضح من **جدول (١٢)** وجود نسب تحسن بين القياسين القبلى والبعدي في إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعة الضابطة قيد البحث ولصالح القياس البعدى.



شكل (٢)

معدل التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعة الضابطة قيد البحث

يتضح من **جدول (١١)** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث الضابطة عند مستوى معنوية ٠.٠٥ في إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ذ) المحسوبة بين (٢.١٦٥ : ٤.٣٢١).

كما يتضح من **جدول (١٢)** وجود نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في الإختبارات قيد البحث، حيث أنحصرت نسب تحسن المتغيرات البدنية ما بين (١.٨٩%:١١.٢٧%)، ونسب تحسن المستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو ما بين (٢.٢٣%:٣.٧٦%).

وترجع الباحثة التحسن في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لأوضاع لعب السولو إلى البرنامج التدريبى المطبق على المجموعة الضابطة والذى يشتمل علي مجموعة من تدريبات المقاومة بإستخدام (الأثقال الحرة، البارات، الأحبال المطاطة) بهدف تطوير المتغيرات البدنية والمهارية وذلك مع مراعاة للتخطيط والتقنين العلمى السليم للأحمال التدريبية للبرنامج التدريبى، فتنمية القوة العضلية لأجزاء الجسم المختلفة بالإضافة إلى إمكانية تخصيص التدريب لعضلة معينة أو عضو معين يزيد من فاعلية التدريب إذ ما طبق بشكل سليم، مما أدى إلى تنمية وتطوير المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعة الضابطة قيد البحث.

وترجع الباحثة التحسن فى عنصر القدرة إلى تأثير تدريبات المقاومة على إختبارات قدرة (الذراعين، الرجلين، البطن، الظهر)، فالتدريبات المتنوعة والمقننة والمتدرجة ومراعاة فترات الأستشفاء اللازمة مع التركيز على العضلات العاملة بالإضافة للعضلات المساندة أدى إلى زيادة القدرة العضلية، فيشير كلاً من **أبو العلا عبد الفتاح(٢٠٠٣م)، عبد العزيز النمر ونارىمان الخطيب(٢٠٠٥م)** أن توقف نمو وتطور مستوى أداء اللاعب أو الفريق يتوقف على التخطيط العلمي الدقيق لبرامج التدريب . **(٢ :٩٨)(١٤ :١٧٠)**

وتعزى الباحثة التحسن فى عنصر تحمل القوة(الذراعين، الرجلين) والسرعة الحركية إلى تطوير القوة العضلية القصوى لما لهما من إرتباط وثيق، فتنمية قوة العضلات الكبيرة والصغيرة يؤثر إيجابياً على العناصر المرتبطة بها ومنها عنصرى (تحمل القوة، تحمل السرعة)، ويؤكد **ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** أن الفهم الجيد للعلاقة بين صفات (القوة، السرعة، التحمل) بعضها ببعض يساعد المدرب على تنمية تلك الصفات وفقا لنوع النشاط التخصصي، فإرتباط القوة بالتحمل ينتج عنها تحمل القوة وإرتباط السرعة بالتحمل ينتج عنها تحمل السرعة،والتى تلعب دوراً هاما في الوصول إلى قمة الأداء الرياضى. **(١٠ : ٢٠٢)**

كما ترجع الباحثة التحسن فى نتائج إختبارالرشاقة إلى الترابط بين العناصر المختلفة حيث تؤثر أساليب التدريب المختلفة على عناصر اللياقة البدنية بنسب متفاوتة نتيجة تداخل العناصر بعضها ببعض، والرشاقة من الصفات البدنية المركبة فتتضمن صفات بدنية عدة مثل السرعة، القوة، التوافق، التوازن، وإكتساب اللاعب لأى من العناصر السابقة يؤثر إيجابياً على الرشاقة، بالإضافة إلى ضرورة تمتع اللاعب بقدر معين من القوة والسرعة قبل القيام بأداء التدريبات المتخصصة لتنميتها، ويشير **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥م)** أن الرشاقة من القدرات البدنية الخاصة التي ترتبط بالقدرات البدنية الأخرى بالإضافة لإرتباطها الوثيق بالأداء الحركي الخاص بالنشاط الممارس، فتكسب الفرد الإحساس السليم للأداء والإتجاهات والمسافات فهى ضرورية لأي نشاط رياضي. **(١٥ : ٥٨)(٥٣)**

وترجع الباحثة التحسن فى نتائج إختبار المرونة إلى الإهتمام الشديد بأداء الإطالات فى فترتى الإحماء والتهدئة داخل الوحدات التدريبية والضرورية جداً لتدريبات المقاومة، ويؤكد ذلك **علي فهمي البيك وعماد الدين عباس (٢٠٠٣)** فالمرونة عامل أمان لوقاية العضلات والأربطة من التمزقات، كما أن لكل نشاط رياضى تدريبات المرونة الخاصة به التي يجب الإلتزام بتنفيذها، وبدونها يفقد اللاعب أداء المهارة الحركية فهى أساس لإتقان الأداء الفني للرياضة. **(١٧ : ٨٢)**

ويرجع التحسن في المستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو إلى البرنامج التدريبي حيث تم إختيار تدريبات خاصة للعضلات العاملة والعضلات المساعدة وبنفس المسار الحركى للضربات، فتنمية عناصر القدرة العضلية للذراعين والجسم بصورة متوازنة مع التحسن الشامل لعناصر اللياقة البدنية أثر إيجابياً على كفاءة تنفيذ المهارة، وإنعكس على سرعة أداء اللاعبات من حيث زيادة المستوى وزيادة العدد بالإختبارات قيد البحث، فتشير **نبيلة أحمد وسلوى عز الدين(٢٠٠٤م)** إلى أن نجاح الأداء وسرعة إيقاع اللاعبين وإمتاع المتابعين يعتبر نتيجة طبيعية لما يتمتع به اللاعبين من قدرات بدنية ومهارية وخططية ونفسية. **(٢٥ : ٥٢)**

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج كلاً من **أيمن ناصر مصطفى محمد(٢٠٢٢م)(٤)، سمير شعبان عبد الحميد وإسلام فكري إسماعيل(٢٠٢١م) (١٢)، إلهام أحمد حسنين محمد(٢٠٢٠م)(٥)، سماح كمال محمد وفاتن أبو السعود إمام(٢٠٢٠م)(١١)، مروان علي شمخ وياسر محمد حجر(٢٠١٩م)(٢٤)** أن برنامج تدريبات أدى إلى تطوير المتغيرات البدنية والجوانب المهارية المرتبطة بالنشاط الرياضي التخصصي.

وبهذا يتحقق فرض البحث الثانى والذى ينص على " وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي فى المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) والمستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدى" .

ثالثاً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين في بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى

لدى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة قيد البحث ن١= ن٢=٨

الاختبارات		وحدة القياس	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (ذ)	مستوى المعنوية
اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	الضابطة	٨	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٤.٦٢	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٣.٩٨	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار الجلوس من الرقود		عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٦.٨٤	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار دفع الجذع لأعلى من الإنبطاح		عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٨.٣٢	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار الدفع لأعلى		عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٤.٨٧	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار الوثبات		متر	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٥.٦٢	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى	اليد اليمنى	عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٤.٩٩	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
	اليد اليسرى	عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٧.٦٢	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار T للرشاقة		ث	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٤.٩١	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اختبار رفع الذراعين من الإنبطاح		سم	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٥.٢٨	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اليد اليمنى		عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٤.٩٥	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
اليد اليسرى		عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٧.٣٢	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
الضربات الأمامية		عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٣.٧٩	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
الضربات الخلفية		عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٥.٦٩	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		
المستوى الرقمى		عدد	الضابطة	٠	٤.٠٠	٣٢.٠٠	٤.٦٥	٠.٠٠١
			التجريبية	٨	٨.٠٠	٦٤.٠٠		

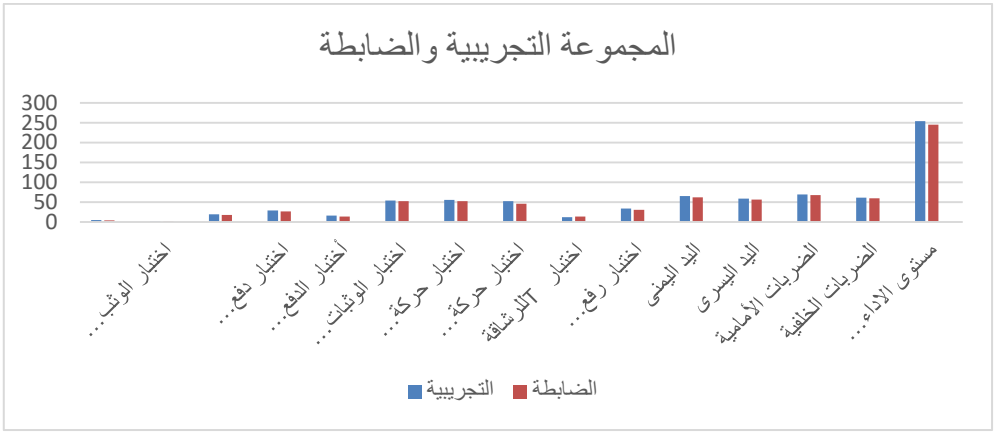
*** قيمة (ذ) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من **جدول (١٣)** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لعينة البحث التجريبية والضابطة في في إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول (١٤)
نسب التحسن بين القياسين البعديين في بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى
لدى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة قيد البحث ن١= ن٢=٨

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
			س	±ع	س	±ع		
اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ كجم		متر	٤.٨٥	٠.٩٨	٤.٢١	٠.٧٩	٠.٦٤	%١٣.١٩
اختبار الوثب العريض من الثبات		متر	٢.١٠	٠.٥٤	١.٨٥	٠.٣٤	٠.٢٥	%١١.٩٠
اختبار الجلوس من الرقود		عدد	١٩.٣٥	٠.١٢	١٧.٦٥	٠.١٥	١.٧٠	%٨.٧٨
اختبار دفع الجذع لأعلى من الإنبطاح		عدد	٢٨.٦٥	٠.٨٥	٢٦.٣٧	٠.٢٢	٢.٢٨	%٧.٩٥
اختبار الدفع لأعلى		عدد	١٥.٦٥	٠.٦٨	١٣.٢٢	٠.٣٦	٢.٤٣	%١٥.٥٢
اختبار الوثبات		متر	٥٣.٦٥	٠.٧٧	٥٢.٣٢	٠.٥٥	١.٣٣	%٢.٤٧
اختبار حركة الذراعين فى الإتجاه الأفقى	اليد اليمنى	عدد	٥٥.٣٢	٠.٩٥	٥٢.٦٨	٠.٤٧	٢.٦٤	%٤.٧٧
	اليد اليسرى	عدد	٥٢.٣٦	٠.٣٣٠	٤٥.٩٨	٠.٣١	٦.٣٨	%١٢.١٨
اختبار T للرشاقة		ث	١٢.١٢	٠.٨١٤	١٣.٢٢	٠.١٥	١.١٠	%٨.٣٢
اختبار رفع الذراعين من الإنبطاح		سم	٣٣.٥٢	٠.٣٢١	٣٠.٣٠	٠.٥٢	٣.٢٢	%٩.٦٠
اليد اليمنى		عدد	٦٥.٢١	٠.٣٨٧	٦٢.٢٥	٠.٢٨	٢.٩٦	%٤.٥٣
اليد اليسرى		عدد	٥٨.٦٢	٠.٦٩١	٥٥.٩٨	٠.١٦	٢.٦٤	%٤.٥٠
الضربات الأمامية		عدد	٦٩.٣٢	١.١١١	٦٧.٢٦	٠.٣١	٢.٠٦	%٢.٩٧
الضربات الخلفية		عدد	٦١.٢٠	١.٦٩	٥٩.٤٤	٠.٥٨	١.٧٦	%٢.٨٧
المستوى الرقمى		عدد	٢٥٤.٣٥	٤.٦٥	٢٤٤.٩٣	٠.٨٥	٩.٤٢	%٣.٧٠

يتضح من **جدول (١٤)** وجود نسب تحسن بين القياسين البعديين في إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى لدى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة قيد البحث ولصالح المجموعة التجريبية.



شكل (٣)
معدل التحسن بين القياسين البعديين في المتغيرات البدنية
والمستوى الرقمى للمجموعتين التجريبية والضابطة قيد البحث

يتضح من **جدول (١٣)** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لعينة البحث التجريبية والضابطة عند مستوى معنويه ٠.٠٥ في إختبارات المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى ولصالح المجموعة التجريبية حيث أن قيمة (ذ) المحسوبة تراوحت بين (٣.٩٨٠ : ٨.٣٢٠).

كما يتضح من **جدول (١٤)** وجود نسب تحسن بين القياسين البعديين في الإختبارات قيد البحث، حيث أنحصرت نسب تحسن المتغيرات البدنية ما بين (٢.٤٧%:١٥.٥٢%) ونسب تحسن المستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو ما بين (٢.٨٧%:٤.٥٣%).

وترجع الباحثة الدلالة الإحصائية ونسب التحسن بين القياسين البعديين لصالح المجموعة التجريبية إلى البرامج التدريبى المقترح والمقنن بصورة علمية، فالوحدات التدريبية باسلوب تقييد تدفق الدم تقوم بعملية تحفيز كبيرة لعضلات الجسم، فيشير **إيهاب صابر إسماعيل وسيد عبد الوهاب عبدالمعطى (٢٠٢٠م)** أن وبالرغم من توقع وصول اللاعبين إلى مرحلة التعب بسرعة أكبر خلال التدريبات بتقييد بتدفق الدم إلا أنه لم يحدث مقارنة بتدريبات البرنامج التقليدى، وتم تسجيل زيادة فى إستثارة كهربائية العضلات التى تعمل بتقييد تدفق الدم الوريدي مقارنة بنفس التدريبات بدون تقييد تدفق الدم والذى أثر إيجابياً علي جميع المتغيرات البدنية.**(٧: ٢٧٤)**

وهو ما يتفق مع نتائج **جيريمى لونكي وآخرون Jeremy P. L., et al. (٢٠١٣م)** حيث أظهرت نتائج تدريبات تقييد تدفق الدم بالشدة المتوسطة وأقل من المتوسطة فاعليتها عن التدريبات بالشدة القصوي بدون تقييد تدفق الدم، مع وجود تحسن ملحوظ في القدرات البدنية (تحمل السرعة، سرعة رد الفعل، الرشاقة، الرشاقة المتكررة، المرونة)، مما جعل نتائج تدريبات تدفق الدم أكثر إيجابية وبشكل أسرع وإقتصادية أكثر في الوقت والجهد. **(٣٧: ٤٥)**

كما يتضح من نتائج الدراسات السابقة أفضلية التدريب بالشدة المنخفضة مع تقييد تدفق الدم عن التدريب بالشدة المرتفعة بتدفق الدم على تحسن المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية، حيث توجد علاقة طردية بين التدريب متوسط الشدة بتقييد تدفق الدم والمتغيرات البدنية، ويشير **براين كلارك وآخرون Brian Clark et al. (٢٠١١م)، جيرمي لونكي وآخرون Jeremy Loenneke et al. (٢٠١١م)** أن ٤ أسابيع من تدريبات المقاومة مع تقييد تدفق الدم يزيد القوة العضلية، فهو طريقة لزيادة الشدة لكلاً من تدريب المقاومة والتدريب الهوائي. **(٣٠ : ٦٦١)(٣٦ : ٧)**

ويذكر **جيرمي لينكي وتوماس بوجول Jeremy Lenneke and Thomas Pujol (٢٠٠٩م)** أن تدريب تقييد تدفق الدم منخفض الشدة يوفر أسلوب تدريبي مفيد لفئات مختلفة من الرياضيين، وقد أكدت نتائج الدراسات أن تقييد الأوعية الدموية المعتدل يسبب العديد من التكيفات الإيجابية بشدات ١٠ – ٤٠ % من قدرة العمل القصوى، وبمجموعات تتراوح بين ٣ : ٥ مجموعات أو حتى الفشل العضلى، وبفترات راحة من٣٠: ٦٠ ثانية بين المجموعات، كما أنه لا يتسبب بالإضرار بالعضلات فيستخدم فى حالات التعافى من اللإصابات، لذا يمكن إستخدامه بواسطة الرياضيين لمنحهم راحة من الإجهاد المرتبط بتدريب الأثقال مرتفع الشدة، كما أنه محفز

فعال للإستخدام خلال مراحل تخفيف الأحمال أو توقف التدريب للرياضيين لأن نتائجه على التكيف التدريبي إيجابية. (٣٨ : ٧٧-٨٢)

وتتفق النتائج السابقة مع رأى **أبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠١٢م)** أن التطور فى المتغيرات البدنية الخاصة يرجع إلى عدة عوامل أهمها الإستمرارية فى التدريب والتى تزيد من قدرة الرياضى على تحمل التعب بالإضافة إلى فاعلية البرنامج التدريبي الذي تعرضت له عينة الدراسة والذي يحتوي على مجموعة تمرينات ذات أحمال تدريبية مقننة بطريقة علمية تستهدف رفع وتنمية المتغيرات البدنية. (١ : ٧١)

كما ترجع الباحثة تحسن نتائج إختبارات المستوى الرقمى للعب السولو إلى التأثير المباشر للتدريبات والتى ساعدت على إكتساب المتطلبات الفنية المطلوبة، وتطوير مستوى اللاعبات وإتقانهم للأداء المهارى، فيشير **فاروق رجب (٢٠٠١م)** إلى أن عناصر اللياقة البدنية هى عصب رياضة كرة السرعة وشرط للبطولة، ولكرة السرعة إرتباط وثيق بعنصر القوة بجانب السرعة حتى يحصل اللاعب على **ضربات قوية متكررة وسريعة، كما يؤكد على ضرورة الإهتمام بتنمية تلك العناصر منذ البدء فى تعليم الناشئين.** (١٨ :٨٧)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج كلاً من **علي عبد العزيز علي (٢٠٢٤م)(١٦)، إيهاب صابر إسماعيل وخالد محمد الصادق (٢٠٢٣م)(٦)، هاني ممدوح عبد المنعم (٢٠٢٢م)(٢٦)، رشا عصام الدين وعبير ممدوح عيسى(٢٠٢٠م)(٨)، عبد الرحمن عبد الباسط مدني، فهد على بداح (٢٠١٩م)(١٣)، محمد أحمد محمد وخالد أحمد محمد (٢٠١٨م)(٢٠)، سوسا وآخرون Sousa, J. B, et al. (٢٠١٧م)(٤٤)، فيخن فيليب وآخرون Vechin, F. et al. (٢٠١٥)(٤٨)، كريستن كوك وآخرون Christian C, et al. (٢٠١٤)(٣٢)، أبو العلا عبد الفتاح وآخرون (٢٠١١م)(٣)** أن برنامج تدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم أدى إلى تطوير المتغيرات البدنية والجوانب المهارية المرتبطة بالنشاط الرياضي التخصصي.

وبهذا يتحقق فرض البحث الثالث والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) والمستوى الرقمى لأوضاع لعب السولو ولصالح المجموعة التجريبية" .

الإستنتاجات والتوصيات

الإستنتاجات

فى حدود البحث وأهدافه وفروضه ونتائجه توصلت الباحثة للإستنتاجات الآتيه:

١. تدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم تؤثر إيجابياً على تطور المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) لمجموعة البحث التجريبية .
٢. تدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم تؤثر إيجابياً على المستوى الرقمى للعب السولو لمجموعة البحث التجريبية .
٣. تراوحت نسب التحسن فى القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى الإختبارت قيد البحث ما بين(٥.٥١% :٢٢.٨٥%).
٤. يوجد تحسن فى المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة) للمجموعة الضابطة قيد البحث.
٥. يوجد تحسن بالمستوى الرقمى للعب السولو للمجموعة الضابطة قيد البحث.
٦. تراوحت نسب التحسن فى القياس البعدى للمجموعة الضابطة فى الإختبارت قيد البحث ما بين (١.٨٩%:١١.٢٧%)
٧. البرنامج المقترح لتدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم للمجموعة التجريبية أدى إلى تطور المتغيرات البدنية (القدرة، تحمل القوة، السرعة، الرشاقة، المرونة)، والمستوى الرقمى للعب السولو وبنسب تحسن أفضل من برنامج المجموعة الضابطة.
٨. تراوحت نسب التحسن بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى الإختبارت قيد البحث ما بين (٢.٤٧%: ١٥.٥٢%) ولصالح المجموعة التجريبية.

التوصيات

فى حدود أهداف البحث وفروضه ونتائجه وما تم التوصل إليه توصى الباحثة بالآتي:

١. توعية المدربين بتقييد تدفق الدم كإتجاه حديث يمكن تطبيقة ودمجة بالعديد من أساليب التدريب بهدف تطوير المتغيرات البدنية والمهارية للأنشطة الرياضية المختلفة.
٢. إستخدام جهاز كاتسو نانو **KAATSU Nano** لتقييد تدفق الدم مع أنشطة تخصصية مختلفة.
٣. إستخدام تدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم فى تطوير المتغيرات البدنية للاعبى كرة السرعة من الجنسين وللمراحل السنية المختلفة.
٤. التوعية بأهمية التمرين بطريقة ال**BFR** حيث لا يسبب إجهاد أو صعوبة في الإستشفاء، فهو طريقة تمرين ممتازة في أسابيع **Deloading** أو فترة تخفيف الأحمال.
٥. عرض نتائج تدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم على المدربين واللاعبين لإدراجها ضمن الخطط التدريبية للإستفادة من نتائجها.
٦. إجراء العديد من البحوث لتدريبات المقاومة بتقييد تدفق الدم على عينات من أعمار سنية أخرى من لاعبى كرة السرعة وأنشطة رياضية مختلفة.
٧. إجراء العديد من البحوث المرتبطة بتقييد تدفق الدم لمعرفة تأثيرها على الجوانب الفسيولوجية، النفسية، العقلية.
٨. توفير الأشرطة المستخدمة فى تقييد تدفق الدم فى الأندية والمؤسسات الرياضية لإستخدامها بمختلف الأنشطة الرياضية.
٩. التوعية بالأسس العلمية الخاصة بتطبيق تقييد تدفق الدم داخل البرامج التدريبية المختلفة.
١٠. ضرورة إضافة نتائج البحوث العلمية الحديثة وعرضها بدورات صقل المدربين المنظمة من قبل الإتحاد المصرى لكرة السرعة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠١٢م): **التدريب الرياضي المعاصر**، دار الفكر العربي، القاهرة.
٢. أبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠٠٣م): **فيسيولوجيا التدريب والرياضة**، دار الفكر العربي، القاهرة.
٣. أبو العلا عبد الفتاح وآخرون (٢٠١١م): **تأثير استخدام تدريبات الأوكلوجن في رياضة السباحة على بعض المتغيرات الفسيولوجية وأثرها على أداء السباح**، المجلة الدولية لعلوم الرياضة.
٤. أيمن ناصر مصطفى محمد(٢٠٢٢م): **تأثير تدريبات المقاومة المتغيرة باستخدام جهاز الفرتامكس (vertimax) على القوة العضلية ودقة الإرسال للاعبات الإسكواش**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد (٧٠)، العدد (٢).
٥. إلهام أحمد حسنين محمد(٢٠٢٠م): **تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والمستوى الرقمي لدى متسابقي قذف القرص**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد(٤١)، العدد (٤١).
٦. إيهاب صابر إسماعيل، خالد محمد الصادق سلامه (٢٠٢٣م) **: تأثير التدريب المتزامن مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الصحية ومستوى الأداء المهارى للاعبي الأسكواش**، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، المجلد ٢٢، العدد ٢٢.
٧. إيهاب صابر إسماعيل، سيد عبد الوهاب عبدالمعطى (٢٠٢٠م): **تأثير تدريبات نوعية بتقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات الفسيولوحية والبدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي هوكي الميدان**، مجلة علوم الرياضة جامعة المنيا، المجلد ٣٣، العدد ١٤.
٨. رشا عصام الدين، عبير ممدوح عيسى(٢٠٢٠م) **: تأثير تدريبات الكاتسيو على العناصر الصغرى في الدم وبعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء مسابقة دفع**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، المجلد (٣٢)، العدد (٣٢).
٩. رفعت عبد اللطيف، منار حسين محمد (٢٠٢١م): **تأثير التدريب البصرى على بعض القدرات البصرية ومظاهر الانتباه لناشئات كرة السرعة**، المجلة العلمية لعلوم وفنون التربية البدنية والرياضية المتخصصة، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة أسوان، مجلد ١٠، عدد ٢.
١٠. ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م): **التدريب الرياضي**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
١١. سماح كمال محمد وفاتن أبو السعود إمام(٢٠٢٠م): **فعالية استخدام بعض المقاومات على التحمل ومستوى الأداء لسباق ١٠٠٠ مشى**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد (٢٣)، العدد (٢٣).
١٢. سمير شعبان عبد الحميد، إسلام فكري إسماعيل ربيع (٢٠٢١م): **تأثير تدريبات المقاومة على تحسين مهارة دفع الكرة في رياضة الهوكي لدى طلاب كلية التربية الرياضية للبنين بجامعة الإسكندرية**، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، العدد (١١٠).

١٣. عبد الرحمن عبد الباسط مدني، فهد على بداح (٢٠١٩م): **تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم الوريدي (الكاتسيو) على مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباق ٨٠٠ م**، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، المجلد(٦)، العدد (١).

١٤. عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٥م): **القوة العضلية (تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي)**، الأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة.

١٥. عصام عبد الخالق مصطفى(٢٠٠٥م): **التدريب الرياضي-نظريات وتطبيقات**، ط١٢، منشأة المعارف،الأسكندرية.

١٦. علي عبد العزيز علي يوسف (٢٠٢٤م): **تأثير برنامج لتدريبات المقاومة المقترن بالكاتسيو على القوة العضلية وبعض المتغيرات المهارية للاعبي كرة السلة**، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان، العدد ١٠٢، الجزء ١.

١٧. علي فهمي البيك، عماد الدين عباس أبو زيد(٢٠٠٣م): **المدرب الرياضي في الألعاب الجماعية، تخطيط وتصميم البرامج والأحمال التدريبية(نظريات وتطبيقات)**، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٨. فاروق رجب(٢٠٠١م): **كرة السرعة بين النظرية والتطبيق(أنواع مخطط اللعب-مهارات-إصابات)**، شيج بوكس البريطانية، القاهرة.

١٩. محمد أحمد عبد الله (٢٠٠٧م): **الأسس العلمية في تنس الطاولة وطرق القياس**، مركز آيات للطباعة والكمبيوتر ، الزقازيق.

٢٠. محمد احمد محمد الجمال، خالد احمد محمد (٢٠١٨م): **تأثير التدريب البليومتري مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات البدنية وفاعلية التصويب للاعبي كرة السلة**، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة كليات التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان، مجلد(٧٤)، العدد(١).

٢١. محمد صبحي حسنين(٢٠٠٤م): **التقويم والقياس في التربية البدنية**، الجزء الأول، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٢. محمود إبراهيم أحمد مرعي، إسلام فكري إسماعيل ربيع(٢٠٢٣م): **فاعلية التدريب البصري بتطبيق تقنية FITLIGHT Trainer في تطوير المتطلبات البدنية والمهارية لتحركات القدمين ورد الإرسال لناشئي التنس**، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، مجلد (٦٤)، العدد (٤).

٢٣. محمود إسماعيل الهاشمى (٢٠١٥م): **التمرينات والأحمال البدنية**، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

٢٤. مروان علي شمخ، ياسر محمد حجر(٢٠١٩م): **تأثير تمرينات المقاومة على تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية وفاعلية الإعداد للهجوم لمبارزى سيف المبارزة**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، المجلد(١٤)، العدد(١٤).

٢٥. نبيلة أحمد عبد الرحمن، سلوى عز الدين فكري(٢٠٠٤م): **منظومة التدريب الرياضي**، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٦. هاني ممدوح عبد المنعم الكناني (٢٠٢٢م): **تأثير برنامج تدريبي بتقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهاري للاعبي الاسكواش**، مجلة بنى سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية،مجلد (٥)، العدد (٩).

٢٧. وجدي مصطفى الفاتح، ومحمد لطفي السيد (٢٠٠٢م): **الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب**، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا.

ثانياً: المراجع الأجنبية

28. Abe, T., Loenneke, J. P., Fahs, C. A., Rossow, L. M., Thiebaud, R. S., & Bemben, M. G. (2012): **Exercise intensity and muscle hypertrophy in blood flow–restricted limbs and non-restricted muscles**: a brief review. Clinical physiology and functional imaging, 32(4), 247-252.

29. Aagaard, P., & Andersen, J. L. (2010): **Effects of strength training on endurance capacity in toplevel endurance athletes**. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 20(s2), 39-47.

30. Brian C. Clark, T. M. Manini, R. L. Hoffman, P. S. Williams, M. K. Guiler, M. J. Knutson, M. L. McGLynn, M. R. Kushnick (2011): **Relative safety of 4 weeks of blood flow-restricted resistance exercise in young, healthy adults**, Scand J Med Sci Sports, 21: 653–662.

31. Chen, Y., Ma, C., Wang, J., Gu, Y., & Gao, Y. (2022): **Effects of 40% of maximum oxygen uptake intensity cycling combined with blood flow restriction training on body composition and serum biomarkers of Chinese College students with obesity**. International journal of environmental research and public health, 19(1), 168.

32. Christian J. Cook, Liam P. Kilduff, and C. Martyn Beaven (2014): **Improving Strength and Power in Trained Athletes With 3 Weeks of Occlusion Training**, International Journal of Sports Physiology and Performance, 9, 166 -172.

33. Christopher A. Fahs, Lindy M. Rossow, Jeremy P. Loenneke, Robert S. Thiebaud, Daeyeol Kim, and Michael Bemben (2012): **Effect of different types of lower body resistance training on arterial compliance and calf blood flow**, Clin Physiol Funct Imaging 32, pp 45-51

34. Fatela, P., Reis, J. F., Mendonca, G. V., Avela, J., & Mil-Homens, P. (2016): **Acute effects of exercise under different levels of blood-flow restriction on muscle activation and**

fatigue, European journal of applied physiology, 116(5), 985-995.

*35.*Jacob M.Wilson ; Lowery, Ryan P.; Joy, Jordan M.; Loenneke, Jeremy P.; Naimo, Marshall A. (2013): **practical blood flow restriction training increases acute determinants of hypertrophy without increasing indices of muscle damage** , J Strength Cond Res 27(11): 3068–3075.

*36.*Jeremy P. Loenneke, Austin D. Thrower, Abhishek Balapur, Jeremy T. Barnes and Thomas J. Pujol (2011): **the energy requirement of walking with restricted blood flow**, Sport Science, 42: 7-11

*37.*Jeremy P. Loenneke, Kaelin C. Youn, Jacob M. Wilson, J.C. Andersen (2013): **Rehabilitation of an osteochondral fracture using blood flow restricted exercise**: A case review, Journal of Bodywork & Movement Therapies,17, 42 – 45.

*38.*Jeremy P. Loenneke and Pujol TJ. (2009): **The Use of Occlusion Training to Produce Muscle Hypertrophy.** Strength and Conditioning Journal 31: 77-84.

*39.*Jessee, M. B., Buckner, S. L., Mouser, J. G., Mattocks, K. T., & Loenneke, J. P. (2016): **Letter to the editor: Applying the blood flow restriction pressure: the elephant in the room**. American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, 310(1), H132-H133.

*40.*Juan Martín-Hernández, P. J. Marín, H. Menéndez, C. Ferrero, J. P. Loenneke, A. J. Herrero (2013): **Muscular adaptations after two different volumes of blood flow-restricted training**, Scand J Med Sci Sports 23: 114– 120.

*41.*Ryan P. Lowery, Jordan M. Joy, Jeremy P. Loenneke, Eduardo O. de Souza, Marco Machado, Joshua E. Dudeck & Jacob M. Wilson (2016): **Practical blood flow restriction training increases muscle hypertrophy during a periodized resistance training programme**, Clinical Physiology and Functional Imaging, Volume 34, Issue 4, pages 317–321.

*42.*Sato, Y., Ishii, N., Nakajima, T., & Abe, T. (2007): **Kaatsu training: Theoretical and practical perspectives**. Goudan Co.

*43.*Scott BR, Loenneke JP, Slattery KM, Dascombe BJ (2015): **Exercise with blood flow restriction: an updated evidence-based approach for enhanced muscular development**. Sports Med. 45 313–325.

*44.*Sousa, J. B. C., Neto, G. R., Santos, H. H., Araújo, J. P., Silva, H. G., & Cirilo-Sousa, M. S. (2017): **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.

45. Takahiro Sumide, Keishoku Sakuraba, Keisuke Sawaki, Hirotoshi Ohmura, Yoshifumi Tamura (2009): **Effect of resistance exercise training combined with relatively low vascular occlusion**, Journal of Science and Medicine in Sport, 12, 107—112.

46. Takarada, Y., Sato, Y., Ishii, N., (2002): **Effect of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes**, European Journal of Applied Physiology, 86, 308-314.

47. Todd M. Manini, Joshua F. Yarrow, Thomas W. Buford, Brian C. Clark, Christine F. Conover, Stephen E. Borst (2012): **Growth hormone responses to acute resistance exercise with vascular restriction in young and old men**, Growth Hormone & IGF Research.

48. Vechin, F. C., Libardi, C. A., Conceicao, M. S., Damas, F. R., Lixandrao, M. E., Berton, R. P., & Ugrinowitsch, C. (2015). **Comparisons between low-intensity resistance training with blood flow restriction and high-intensity resistance training on quadriceps muscle mass and strength in elderly**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(4), 1071-1076

49. Yoshiaki Sato (2005): **The history and future of KAATSU Training**, Int. J. Kaatsu Training Res; 1: 1-5.

ثالثاً: مراجع شبكة المعلومات الدولية

50. **https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/resistance-training-health-benefits#health-benefits-of-resistance-training**

51. **https://fitnesspioneers.net/ar/blogs/details/BFR-Blood-Flow-Restriction**

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

53. **https://search.app/?link=https%3A%2F%2Fwww.sport.ta4a.us%2Ffitness%2F1839agility.html&utm_campaign=aga&utm_source=agsadl2%2Csh%2Fx%2Fgs%2Fm2%2F4**

54. **https://uomustansiriyah.edu.iq/media/lectures/13/13_2020_03_14!10_07_27_PM.docx**

55. **https://translate.google.com/translate?u=https://www.matassessment.com/blog/agilityttest&hl=ar&sl=en&tl=ar&client=rq&prev=search**

56. **https://www.sport.ta4a.us/human-sciences/tests-measurements/1669-flexibility-tests.html**