" تأثير تدريبات نوعية بتقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي هوكي الميدان

*** أ.م.د/ إيهاب صابر إسماعيل إسماعيل**

أستاذ مساعد بقسم نظريات و تطبيقات رياضات المضرب – كلية التربية الرياضية بنين – جامعة الزقازيق.

د/ سيد عبد الوهاب عبد المعطى شلبي

مدرس بقسم تدريب الرياضات الجماعية – كلية التربية الرياضية بنين – جامعة حلوان

١/١ المقدمة ومشكلة البحث

إن التطور السريع الذي يشهده العالم في شتى أنواع الفعاليات الرياضية (القارية أو العالمية أو الأولمبية) بشكل عام، ورياضة هوكي الميدان بشكل خاص يرجع الفضل فيه إلى علم التدريب وتأثره بالتقدم العلمي السريع والتكنلوجي، فالتقدم العلمي في هذا المجال قد أضاف الكثير من الأساليب العلمية الحديثة في تدريب اللاعبين، وأن لعبة الهوكي تعتبر إحدى الألعاب التي لاقت إهتماماً عالمياً واسعاً من خلال البحث عن الطرق والأساليب التدريبية الحديثة، كما أن هذا التنوع في طرق وأساليب التدريب قد ساعد المدرب في الإرتقاء بالعملية التدريبية لتحقيق أفضل النتائج من خلال تطور المستوى البدني والمهارى والخططي والنفسي للاعبين.

كما أن رياضة هوكي الميدان الحديثة التي تحاكى المستوى العالمي تتطلب تطوير وتنمية القدرات البدنية الخاصة للاعبي هوكي الميدان، حيث أن نجاح أي لاعب في أداء مهامه المهارية والخططية، يتطلب ضرورة تمتع اللاعب بالقدرات البدنية التي تسهم في قيامه بمهامه الفنية على أكمل وجه، وتطوير القدرات الفسيولوجية الخاصة بطبيعة اللعبة وذلك بإستخدام طرق وأساليب التدريب الحديثة والمناسبة للاعبي هوكي الميدان، فمثلا التحركات الهجومية والدفاعية المختلفة تتطلب تمتع اللاعب بالقوة وتحمل الأداء والسرعة الانتقالية وسرعة الإستجابة والرشاقة والتوافق، كما أن تمتع اللاعب بعنصر القوة تجنبه الكثير من الإصابات، كما أن تمتع اللاعب بالكفاءة الفسيولوجية والبدنية تعمل علي إتقان العمل المهارى والخططي بكفاءة طوال زمن المباراة، أي أن هناك علاقة متبادلة بين الكفاءة الفسيولوجية والإعداد البدني المقنن والأداء المتميز للجوانب الفنية (المهارية والخططية).

ويُعتبر تقييد تدفق الدم Blood flow restriction من التقنيات التدريبية المُستحدثة والذى تقوم فكرته على تقييد تدفق الدم العائد من العضلات والأطراف – في الأوردة – إلى القلب جزئياً، مما يعمل على تقليل كمية الدم المتدفق إلى العضلات والقادم من القلب أيضاً، ويُعتبر هذا النوع من التدريب أحد أنواع نقص التروية في الجسم، فعملية تقييد تدفق الدم العائد من العضلات خلال الأوردة إلى القلب أثناء التدريب المُقنن يحدث طفرة كبيرة في زيادة القوة العضلية، وذلك من خلال تجنيد عدد كبير من الألياف العضلية لمقاومة الضغط الحادث من جراء نقص الدم (تقييده) المحمل بالأكسجين في العضلات وبالتالى تحدث عملية التضخم. (١٥: ١٣٤)

إضافة إلى أن تقييد تدفق الدم Blood flow restriction يكون بإستخدام بعض الأربطة أو الضمادات الهوائية KAATSU Cuffs مقننة الضغط والتى توضع في الجزء العلوي من العضلات في الرجلين والذراعين أثناء التدريب، مما يتسبب في وقوع عبءً كبيراً على العضلات نتيجة تقييد الدم الوريدي العائد من العضلات خلال الأوردة إلى القلب، وبالتالي نقص كمية الدم المؤكسد القادمة من القلب إلى العضلات أثناء التدريب وبالتالي يقاوم القلب هذا النقص بزيادة عدد الضربات القلبية وتقاوم العضلات هذا النقص بتجنيد الألياف العضلية الغير فعّالة. (١٥: ١٣٤)

كما تعددت التأثيرات الإيجابية لتدريبات المقاومة علي تطوير اللياقة البدنية والوقاية وإعادة التأهيل من الإصابات والجوانب الصحية وتركيب الجسم والصحة النفسية لكل من الرياضيين وغير الرياضيين وللفئات العمرية المختلفة ولذلك يسعي القائمين علي الرياضة إلي تطوير الطرق والأساليب التدريبية المشتقة من تدريب المقاومة لفعاليتها علي المستوي الرياضي ومنها تدريب تدفق الدم.

وتتأثر العضلات الهيكلية تأثرات حادة وكبيرة نتيجة التدريب بالمقاومات، ويعتمد التكيف الطبيعي الظاهري للعضلات على نوعية إرتباط وتناغم المتغيرارت وبروتوكول العمل بالتدريب بالمقاومات (شدة التدريب – حجم التدريب – التردد – والاستشفاء). ويؤدي ممارسة التدريب مع جرعات عالية الشدة إلى تحسن كبير في العضلات العاملة ويحسن مستوى الأداء، ولكن هذه النوعية من التدريبات قد تؤدي إلى زيادة مستوى الحمل البدني وتعب العضلات وظهور بعض الإصابات نتيجة التدريب الزائد لكي تتحسن العضلات، وبالتالي يكون من المفيد تطوير أو إستحداث أساليب أكثر أماناً وأكثر فعالية لتعزيز تحسن العضلات العاملة بدون أي آثار سلبية او تدريب زائد علي العضلات.

ويذكر **جاكوب ويلسون وآخرون Jacob Wilson et al.** (٢٠١٣م) أن تدريب المقاومة منخفض الشدة المندمج مع تقييد تدفق الدم قد ثبت أنه يزيد من حجم العضلة والقوة العضلية باستخدام فقط ٢٠ – ٣٠ % من أقصي تكرار واحد **1RM**.(٧ : ٣٠٦٨)

ويتفق كلٌ من **كريستوفر فاهز وآخرون Christopher fahs et al.** (٢٠١٢م)، **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al.** (٢٠١٤م) أن تدريب المقاومة منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم **blood flow restriction training** تبين أنه بديلاً فعالاً وآمناً لتدريب المقاومة مرتفع الشدة التقليدي لزيادة حجم العضلات وقوتها. (٤ : ٤٥) ، (١٥ : ٣١٧)

ويذكر **جوان مارتن هيرناندز وآخرون Juan Martin-Hernandez et al.** (٢٠١٣م) أنه في السنوات العشر الأخيرة ، قد 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.(١٢ : ١١٤)

ويضيف **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al.** (٢٠١٤م) أن تدريب تقييد تدفق الدم العملي يزيد من قوة وتضخم العضلات بنفس درجة التدريب مرتفع الشدة ، وأنه لا يسبب أضراراً بالعضلة والتي يمكن أن تحدث بالأوزان الثقيلة.(١٥ : ٣٢٠)

ويذكر **جيرمي لينكي وتوماس بوجول Jeremy Lenneke and Thomas Pujol** (٢٠٠٩م) أن تدريب تقييد تدفق الدم منخفض الشدة يوفر أسلوب تدريبي مفيد لعدة عينات مختلفة ، وقد أظهرت البحوث أن إنسداد الأوعية الدموية المعتدل يسبب العديد من التكيفات الفسيولوجية الإيجابية بشدات ١٠ – ٣٠ % من قدرة العمل الأقصى ، بشكل عام ٣ – ٥ مجموعات أو حتى تعب اللاإرادي مع ٣٠ث – ١ ق راحة بين المجموعات. (٨ : ٨٢)

ويذكر **تاكاهيرو سنيد وآخرون Takahiro Sunide et al.** (٢٠٠٩م) تمرين المقاومة مع انخفاض الضغط نسبياً المطبق علي الجزء القريب من الفخذ للحد من تدفق الدم إلي العضلات الممارسة ، هو بروتوكول يمكن الاستفادة منه في زيادة القوة العضلية والتحمل بدون تعب.(١٨: ١١١)

ويشير **براين كلارك وآخرون Brian Clark et al.** (٢٠١١م) أن ٤ أسابيع من تدريبات المقاومة مع تقييد تدفق الدم وتدريبات المقاومة مرتفعة الشدة يزيدان القوة العضلية ، مع عدم وجود تغيير في المتغيرات الناتجة والمرتبطة بوظيفة الأوعية الدموية ، وظيفة تجلط الدم و التوصيل العصبي الطرفي.(٢ : ٦٦١)

ويذكر **كريستن كوك وآخرون .Christian Cook et al** (٢٠١٤م) أن تدريبات المقاومة بالأحمال المنخفضة (٢٠% من أقصى واحد تكرار) المتزامن مع تدريبات تقييد تدفق الدم أظهر زيادات سريعة في حجم العضلة والقدرة العضلية للرياضيين الحجم والشدة المنخفضة مثل التي حققت مع المشي عندما اقترنت بتقييد تدفق الدم، أثبت الحصول علي تحسنات كبيرة في قوة مفصل الركبة وحجم عضلة الساق.(٣ : ١٠٦)

وتتطلب لعبة هوكي الميدان التنوع في القدرات البدنية وذلك لتنوع نظم إنتاج الطاقة المساهمة أثناء التنافس وأن تطوير هذه الصفات في فترة زمنية قصيرة أمر غاية في الصعوبة نظراً لكثرة المباريات في الموسم التدريبي الواحد وتلاحم المواسم التدريبية في بعضها مما دفع الباحثان لدراسة أكثر الأساليب التدريبية التى تحقق التحسن في فترة زمنية قصيرة وهذا ماتحققة التدريبات النوعية بتقييد تدفق الدم، كما أن تطوير الكفاءة الفسيولوجية والقدرات البدنية مرتبطة بتطوير مستوى الأداء بشكل عام ويعتبر قاعدة للأداءات المهارية والخططية.

كما أن القدرات الفسيولوجية تساهم بشكل كبير في تحقيق الفوز خلال المباريات وهذا مايفرق بين اللاعب المميز وغير المميز حيث ان القدرات الفسيولوجية تحتاج إلي فترات كبيره لتنميتها ممكن تصل إلي أكثر من سنة في الأساليب التدريبية التقليدية، لذلك كان لزاماً علي الباحثين المتخصصين في مجال تدريب هوكي الميدان البحث علي أساليب تدريبية جديدة تنمي القدرات الفسيولوجية في أزمنة قصيرة حتي يكون هناك مخرج لهذه المشكلة، كما ان القدرات الفسيولوجية تحتاج إلي شدات قصوي او أقل من القصوي مما تجعل اللاعبين في تخوف من تنميتها أو يظهر عليهم الأعباء التدريبية، لذلك كان التدريب بتدفق الدم حل كبير لهذه المشاكل.

كما ان لعبة الهوكي تعتمد علي الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين وتحملات السرعة بنسبة كبيرة وعلي القوة العضلية أثناء الضربات ومع تكرار الضرب بقوه وكذلك عمل الطعنات علي القدم اليمني أو اليسري ومع التحملات الكثيرة طوال المباراة تضعف قوة الضربة بدرجة كبيرة، حيث يكون أنهك اللاعب بشكل كبير نتيجة تكرار الضرب بقوة، وترتبط اللياقة البدنية للاعبي هوكي الميدان بالأداء المهاري والخططي للعبة، لذا يجب أن يتحلى اللاعبين بقدر كافي من التحمل الدوري التنفسي وتحمل السرعة والقوة العضلية والقدرة العضلية حتي يتمكن من الضربات القوية والتحركات السريعة داخل الملعب سواء بالكرة أو بدون الكرة والبتالي يستطيع أن ينهك الفريق المنافس في التحركات، وتحتاج تدريبات التحمل الدوري التنفسي وتحمل السرعة والقوة العضلية والقدرة العضلية إلي عدد أشهر كبيرة لتنميتها وبالشدة القصوي مما يشعر اللاعبين بالتعب أو تتكرر الإصابات لديهم لذلك كانت التدريب بتدفق الدم حل لمشاكل الوقت ومشاكل الشدة.

كما أن اللاعب الذي ينفذ الأداءات المهارية ويتضح هذا في المباريات النهائية التى يكون فيها التنافس عالي فيحتاج اللاعب إلي التحمل الدوري التنفسي والقوة العضلية والقدرة العضلية للذراعين حيث تمثل عبئ إضافي علي اللاعب مع العبئ الفسيولوجي والبدني ومع التقدم في زمن المباراة يفقد اللاعب الكثير من دقة الضربات بسبب عدم تحمل الذراعين لمجاراة المباراة وحتي إن ضربها اللاعب تكون الكرات ضعيفة وبذلك يحتاج لاعب الهوكي بصورة كبيره إلي القوة العضلية ويفضل التدريب عليها طوال فترات الموسم وهذه مشكلة كبيرة لأن الإستشفاء من تدريبات القوة العضلية بالشدات القصوي تحتاج إلي أكثر من ٤٨ ساعة، أما التدريب علي القدرة والقوة العضلية بتدريبات تدفق الدم فتحتاج إلي أقل من ٢٤ ساعة لأنها تكون بالشدات المتوسطة.

وهذا يتضح من خلال نتائج الدراسات السابقة أن التدريبات بالشدة المتوسطة مع تقييد تدفق الدم الوريدي تؤثر بصورة افضل من التدريب بالشدة العالية بدون تقييد تدفق الدم الوريدي على تحسن المتغيرات البدنية والفسيولوجية، وتؤكد على وجود علاقة طردية بين حدوث الفسفرة (S6K1) في الساعات الأولى بعد التدريب بتدفق الدم ونسب التحسن في المتغيرات البدنية والفسيولوجية بعد عدة أسابيع من التدريب بالشدة المتوسطة بتدريب تقييد تدفق الدم لدى الرياضيين.

ويري **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al.** (٢٠١٤م) أن تدريب الأثقال منخفض الشدة مع تقييد تدفق الدم يزيد من إجهاد التمثيل الغذائي ، مما يؤدي إلي زيادات كبيرة في عوامل النمو ، الأدرينالين والنورادرينالين ، بالإضافة إلي ذلك ، نواتج الايض المتراكمة تمكن من زيادة عمل الألياف العضلية.(١٥ : ٣١٧-٣١٨)

ويذكر **جيرمي لينكي وتوماس بوجول Jeremy Lenneke and Thomas Pujol** (٢٠٠٩م) أن تدريب تقييد تدفق الدم يمكن إستخدامه بواسطة الرياضيين لمنحهم راحة من الإجهاد المرتبط بتدريب الأثقال مرتفع الشدة، ويمكن أن يكون محفز فعال للاستخدام خلال مرحلة توقف التدريب للرياضيين لأن نتائجها من التكيف التدريبي ايجابية ، علي الرغم من أنها لا تسبب أي ضرر بالعضلة. (٨ : ٧٧)

ويرى **جيرمي لينكي وآخرون Jeremy Lenneke et al.** (٢٠١٣م) أن تدريب تقييد تدفق الدم تلقى قدراً كبيراً من الاهتمام في البحث والدراسة لقدرته علي إنتاج تكيفات في العضلات الهيكلية باستخدام (تقريباً ٢٠% من أقصي واحد تكرار). (١٠ : ٤٢)

ويضيف **جيرمي لونكي وآخرون Jeremy Loenneke et al.** (٢٠١١م) أن تدريب تقييد تدفق الدم يوفر طريقة لزيادة الشدة لكلاً من تدريب المقاومة والتدريب الهوائي.(٩ : ١٠)

بالاضافة إلى ما أشار إليه **تكاشى ابى وآخرون** Abe, T. et al. (٢٠١٢م) أن تدريب تقييد تدفق الدم واحداً من أهم تقنيات التدريب الرياضي الحديث وخاصة في تدريب القوة العضلية وزيادة الكتلة العضلية والتحمل الدوري التنفسي، والذي إتجه إليه المدربون في السنوات الأخيرة بسبب تعدد التأثيرات الإيجابية التي طرأت على العضلات في برامج تدريبية مقننة بهذا النوع من التدريب من حيث التحمل العضلي والتحمل الدوري التنفسي والقوة العضلية والمقطع العرضي للعضلة والنشاط الكهربائي للعضلات ومدى تشبع العضلات بالأكسجين إلى جانب سرعة سريان الدم من القلب إلى العضلات ومن العضلات إلى القلب، ويضيف **جيريمى لونكي وآخرون** Loenneke, J., et al. (٢٠١١م) أن تدريب تقييد تدفق الدم أظهر تحسناً ملحوظاً في عنصر السرعة الإنتقالية.(١: ٢٤٧) (٩: ٢٣٥)

لذا تكمن مشكلة البحث فى زيادة فاعلية نوعية التدريب بتقييد تدفق الدم بدلاً من الزيادة الكبيرة والمبالغ فيها في الطرق التقليدية الأخري لتطوير المتغيرات الفسيولوجية وتحسين القدرات البدنية والمهارية والمتمثلة في الحجم والشدة والكثافة، حيث أن طرق التدريب التقليدية تكون مدتها وشدتها في ظل الظروف الطبيعية من (٦٠ إلى ٩٠ دقيقة ومن ٦ إلى ١٢ وحدة اسبوعياً) وأحمال تدريبية عالية الشدة (من ٧٥ إلى ٩٠٪) كانت تحتاج إلى وقت طويل جداً للحصول على نتائج مُرضية في تطوير القدرت البدنية المرتبطة به، بينما يسعى الباحثان إلى إستخدام التدريب مع تقييد تدفق الدم بأحمال تدريبية منخفضة الشدة (من ٣٠ إلى ٤٠٪) وبدون الحاجة إلى وقت طويل (٢٠ إلى ٣٠ دقيقة) الأمر الذى قد يؤدي إلى الحصول على نتائج أفضل في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي هوكي الميدان، وذلك من خلال تحسن عمليات تشبع الأنسجة العضلية بالأكسجين وكذلك بروتينات الدم والتى بدورها تعمل على إنتاج أعلى قدر من القوة العضلية مع إستهلاك أقل في معدلات الطاقة.

ويؤكد ذلك **جيسي وآخرون** Jessee, M. B. (٢٠١٦م) أن أهم وأعظم فوائد تقييد تدفق الدم إستخدام أحمال تدريبية خفيفة جداً ولها أثر كبير في إحداث نسب تحسن في جميع المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وتعتبر هذه أحد المفارقات الهامة في أسلوب هذا التدريب بالمقارنة بالتدريب التقليدي لتطوير مكونات اللياقة البدنية. (١١ :١٣٤)

٣/١ هدف البحث

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير تدريبات نوعية بتقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات الفسيولوحية والبدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي هوكي الميدان.

٣/١ فروض البحث

١/٣/١ توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض القدرات الفسيولوجية للاعبي هوكي الميدان قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

٢/٣/١ توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض القدرات البدنية للاعبي هوكي الميدان قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

٣/٣/١ توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى مستوي الأداء المهاري للاعبي هوكي الميدان قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

٤/١ المصطلحات المستخدمة في البحث

١/٤/١ تقييد تدفق الدم Blood flow restriction:

هو عبارة عن عملية تقييد تدفق الدم الوريدى العائد من العضلات إلى القلب في الأوردة من خلال أربطة هوائية تم مُعايرتها لضبط قيمة درجة الضغط على الاوردة بإستخدام جهاز (KAATSU NANO) وتوضع أعلى العضدين أو أعلى الفخذين. (١١: ٣٦١)

٠/٢ الدراسات السابقة

١/٢ **قامت "أنا جيل وآخرون Gil, A, et al.** (٢٠١٧)(٦) بدراسة هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات القوة العضلية مع تقييد تدفق الدم على القدرة العضلية والقوة العضلية القصوى للإناث، شارك في الدراسة (٤٠) من الإناث الغير مدربين تم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات عشوائياً، تم إستخدام المنهج التجريبى مجموعة تدريب مرتفع الشدة بدون تقييد تدفق الدم ومع تقييد تدفق الدم ومجموعة الشدة المنخفضة بدون تقييد تدفق الدم ومع تقييد تدفق الدم، تم قياس مجموعة من المتغيرات العضلية، وأظهرت أهم النتائج أن التحسن الأكبر كان في مجموعة الشدة المنخفضة مع تقييد تدفق الدم في كل المتغيرات.

٢/٢ **قام "سوسا جي وآخرون Sousa, J. B. C., et al.** (٢٠١٧م)(١٧) بدراسة هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثيرات تدريب القوة العضلية مع تقييد تدفق الدم على خصائص عزم الدوران والنشاط العضلى الكهربائي للعضلات والتحمل العضلى لعضلات الرجل للرياضيين الأصحاء، شارك في الدراسة (٣٧) رياضي تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات بالشدة العالية والشدة المنخفضة والدمج مع تقييد تدفق الدم، وأظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في عزم الدوران والنشاط العضلى الكهربائي والتحمل العضلي في المجموعات المندمجة مع تقييد تدفق الدم بالشدة المنخفضة.

٣/٢ قام "بيدرو فاتيلا وآخرون Fatela, P. et al." (٢٠١٦م)(٥) بدراسة هدفت إلي التأثيرات الحادة للتدريبات الخاضعة لمستويات مختلفة من تقييد تدفق الدم على نشاط العضلات والتعب العضلي، هناك بعض دلائل على تحسن نشاط العضلات عند التدريب بمستويات عالية من تقييد تدفق الدم، لكن التعرف على تأثير التدريبات الخاضعة لمستويات مختلفة من تقييد تدفق الدم على نشاط العضلات والإستجابات العصبية العضلية خلال تدريب المقاومة ما زالت غير واضحة، لذا هدفت الدراسة إلى اختبار التأثيرات المختلفة الشدة (شدة متدرجة من ٢٠٪، ٤٠٪، ٦٠٪، ٨٠٪ من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة 1RM أثناء تمرين مد الركبة بتقييد تدفق الدم على نشاط العضلات والتعب العضلي، شارك في الدراسة (١٤) من الذكور (كرة السلة) متوسط أعمارهم ٢٤.٨ سنة، خضعوا لتدريب مد الركبة بتقييد تدفق الدم بشدات متدرجة من ٢٠٪، ٤٠٪، ٦٠٪، ٨٠٪ من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة 1RM، وتم قياس النشاط الكهربي للعضلات عن طريق EMG خلال الإنقباضات العضلية للتدريبات، وأشارت أهم النتائج أن نشاط العضلات والتعب العصبي العضلي يختلف تبعاً لشدة تقييد تدفق الدم أثناء التدريبات بالإضافة إلى أهمية تحديد مستويات التقييد للأوعية الدموية بشكل منفرد.

٤/٢ قام "فيليب فيخن وآخرون Vechin, F. et al." (٢٠١٥م)(١٩) هدفت الدراسة إلى المقارنة بين تدريب المقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم وتدريب المقاومة مرتفع الشدة على كتلة عضلات الفخذ والقوة لدى الكبار، شارك في الدراسة (٢٣) مشارك (١٤ من الذكور و٩ من السيدات)، بحيث قسمت المجموعات إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تدريب المقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم ومجموعة تدريب المقاومة مرتفع الشدة، وأشارت أهم النتائج أن التدريب بالمقاومة منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم أدى إلى تحسن ملحوظ في كتلة عضلات الفخذ وزيادة في القوة العضلية عن تدريب المقاومة مرتفع الشدة بدون تقييد تدفق الدم.

٥/٢ قام "أبيوان مانيماناكورن وآخرون Manimmanakorn, A. et al." (٢٠١٣م)(١٤) هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة منخفضة الشدة بتقييد تدفق الدم أو الهيبوكسيا على القوة العضلية والتحمل وفاعلية الأداء لدى لاعبي كرة الشبكة، شارك في الدراسة (٣٠) لاعب كرة الشبكة خضعوا لبرامج تدريبية لمدة (٥) أسابيع بحيث قسموا إلى ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى باستخدام تدريبات المقاومة منخفضة الشدة ٢٠٪ من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة 1RM مع تقييد تدفق الدم أعلى الفخذ، المجموعة التجريبية الثانية باستخدام أيضاً تدريبات المقاومة منخفضة الشدة ٢٠٪ من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة 1RM مع الهيبوكسيك، والمجموعة الضابطة باستخدام تدريبات المقاومة منخفضة الشدة ٢٠٪ من الحد

الأقصى للتكرار مرة واحدة 1RM فقط، وأشارت أهم النتائج أن تدريبات المقاومة منخفضة الشدة ٢٠٪ من الحد الأقصى للتكرار مرة واحدة 1RM مع تقييد تدفق الدم يساهم في تنمية القوة العضلية والتحمل ويمكن الإستفادة من تطبيقه عن الطرق التقليدية للتدريب.

٠/٣ إجراءات البحث

١/٣ منهج البحث

إستخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لنوع وطبيعة هذا البحث من خلال التصميم التجريبي بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة.

٢/٣ مجتمع وعينة البحث

يمثل مجتمع البحث أندية هوكي الميدان من الدرجة الأولي بمنطقة القاهرة للهوكي وعددهم(٦) أندية وعدد اللاعبين المسجلين بسجلات الإتحاد المصري للهوكي للعام التدريبي ٢٠١٩م/٢٠٢٠م (١٦٠) لاعب، وقام الباحثان بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي نادي الزمالك للدرجة الأولي وعددهم (٣٠) لاعب بالإضافة إلى عينة الدراسات الإستطلاعية من مركز شباب الجزيرة وعددهم (١٠) لاعبين، ليصبح إجمالي العينة الكلية (٤٠) لاعب، جدول (١) يوضح تصنيف عينة البحث.

جدول (١)

تصنيف عينة البحث

عينة البحث الكلية		عينة الدراسة الأساسية		عينة الدراسة الاستطلاعية	
العدد	%	العدد	%	العدد	%
٤٠	١٠٠	٣٠	٧٥	١٠	٢٥

يتضح من جدول (١) تصنيف عينة البحث الكلية حيث بلغت نسبة العينة الأساسية ٧٥%، وبلغت نسبة العينة الاستطلاعية ٢٥%.

٣/٣ تجانس عينة البحث

قام الباحثان بحساب معامل الإلتواء بدلالة كل من المتوسط الحسابي والوسيط والإنحراف المعياري لعينة البحث في متغيرات النمو، العمر التدريبى، القياسات الفسيولوجية، الإختبارات البدنية، مستوى الأداء المهارى كما يتضح في جدول (٢).

جدول (٢)
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في متغيرات النمو والعمر التدريبي والقياسات الفسيولوجية والإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث ن = ٤٠

م	القياسات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	متغيرات النمو والعمر التدريبي	العمر الزمني	سنة	٢٤.٤٠	٢٤.٥٠	٣.٩٩	-٠.٠٧
٢		إرتفاع الجسم	سم	١٧٨.٢٥	١٧٨	٢.٦٧	٠.٢٨
٣		وزن الجسم	كجم	٧٧.٦٠	٧٧	٢.٦٥	٠.٦٨
٤		العمر التدريبي	سنة	١٢.٣٢	١٢	٢.١٤	٠.٤٥
٥	القياسات الفسيولوجية	النبض في الراحة	نبضة/ق	٦٥.٤٢	٦٦	٣.٦١	-٠.٤٨
٦		النبض بعد المجهود	نبضة/ق	١٦٦.٢٠	١٦٦.٥٠	٣.٩٠	-٠.٢٣
٧		الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	مليلتر/كجم/ق	٥١.٨٥	٥١	٢.٦٠	٠.٩٨
٨		التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	١٣٤.١١	١٣٤	٢.٦٢	٠.١٢
٩		معدل التنفس	مرة/دقيقة	٥٦.٨٢	٥٧	١.٠٨	-٠.٥
١٠	القدرات البدنية	المرونة	سم	٧.٩٠	٨	٠.٩٣	-٠.٣٢
١١		الرشاقة	ثانية	١٨.٩٥	١٩.١٤	١.١٣	-٠.٥٠
١٢		تحمل السرعة	م/ث	١.٦٧	١.٦٨	٠.٠٩	-٠.٣٣
١٣		القدرة العضلية للرجلين	متر	٢.٥٦	٢.٦٠	٠.١٣	-٠.٩٢
١٤		القدرة العضلية للذراعين	عدد	٨٢.٥٠	٨٢	٢.٢٤	٠.٦٧
١٥	مستوي الأداء المهاري	قوة دفع الكرة بالوجة المسطح للمضرب	متر	٤٩.٦٤	٤٩.٣٣	٣.٩٨	٠.٢٣
١٦		قوة ضرب الكرة بالوجة المسطح للمضرب	متر	٦٩.٨٧	٧٠	٥.٩٧	-٠.٠٦
١٧		قوة الضربة الأفقية المسطحة بالوجة المسطح للمضرب	متر	٥٨.٧٩	٦٠	٤.٧٤	-٠.٧٦
١٨		قوة نطر الكرة بالوجة المسطح للمضرب	متر	٤٥.٥٨	٤٥.١٣	٦.٢٧	٠.٢١

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء قد تراوحت بين (- ٠.٩٢ : ٠.٩٨) أي أنها إنحصرت ما بين (± ٣) في متغيرات النمو والعمر التدريبى والقياسات الفسيولوجية والإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبين قيد البحث وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

٤/٣ أدوات وأجهزة جمع البيانات

١/٤/٣ الإختبارات والقياسات المطبقة علي العينة قيد بحث.

القياسات الفسيولوجية . مرفق (٢)

النبض في الراحة، النبض بعد المجهود، الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين، التهوية الرئوية، معدل التنفس.

الإختبارات البدنية . مرفق (٣)

المرونة، الرشاقة، تحمل السرعة، القدرة العضلية للرجلين، تحمل القدرة العضلية للذراعين.

الإختبارات المهارية . مرفق (٤)

إختبار مستوي الأداء البدني المرتبط بالمهاري للاعبي هوكي الميدان.

٢/٤/٣ الأجهزة والأدوات المستخدمة

- جهاز الرستامير لقياس الطول بالسنتيمتر.
- ساعات إيقاف stop watch لقياس الزمن لأقرب ٠.٠١ ثانية.
- جهاز "Quark CPET" (جهاز لتقييم الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم الحيوية) لقياس العمل الهوائي.
- شريط قياس (متر)، مجموعة من الأقماع، ملعب هوكي مزود بالمضارب والكرات.

٣/٤/٣ تحديد المتغيرات قيد البحث

من خلال إطلاع الباحث علي الدراسات السابقة تم التوصل إلي المتغيرات قيد البحث الآتيه:

النبض في الراحة، النبض بعد المجهود، الحد الأقصي لإستهلاك الكسجين، التهوية الرؤية، معدل التنفس، المرونة، الرشاقة، تحمل السرعة، القدرة العضلية للرجلين، القدرة العضلية للذراعين،المستوي المهاري.

٥/٣ الدراسات الإستطلاعية

١/ ٥/٣ الدراسة الإستطلاعية الأولى :

قام الباحثان بإجراء الدراسة الإستطلاعية الأولى من يوم الأثنين الموافق (٢٠١٩/٧/١م) وتهدف الدراسة الي (تدريب المساعدين – إكتشاف نواحي القصور والضعف والعمل على تلاشى الأخطاء – تحديد الزمن اللازم لعملية القياس في تنفيذ الإختبارات والقياسات – ترتيب سير الإختبارات).

٢/ ٥/٣ الدراسة الإستطلاعية الثانية :

قام الباحثان بإجراء الدراسة الإستطلاعية الثانية يوم السبت الموافق (٢٠١٩/٧/٦م) إلي يوم الأربع الموافق (٢٠١٩/٧/١٠م) وكان الهدف منها حساب المعاملات العلمية للإختبارات (الصدق – الثبات) وتوضح جداول (٣)، (٤) المعاملات العلمية للإختبارات الفسيولوجية والبدنية ومستوى الأداء المهارى.

١/٣/٥/٣ صدق الإختبارات

قام الباحثان بحساب صدق الإختبارات بإستخدام طريقة صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مميزة وهم لاعبين الفريق الأول لمركز شباب الجزيرة وهي العينة الإستطلاعية وعددهم (١٠) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية والمجموعة الأخرى غير المميزة من ناشئ نادي الزمالك تحت سن ١٦ سنه وعددهم (١٠) لاعبين، جدول (٣) يوضح دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير المميزة في الإختبارات البدنية ومستوى الأداء المهارى قيد البحث.

جدول (٣)
دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في القياسات الفسيولوجية والإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث ن١= ن٢ = ١٠

م	القياسات والإختبارات		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير المميزة		قيمة ت
				المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	النبض في الراحة		نبضة/ق	٦٦.٦٠	٢.٦٣	٦٩.٩٠	٢.٣٧	٣.٩٤
٢	النبض بعد المجهود		نبضة/ق	١٦٤.٤٠	٣.٢٠	١٧٢.٦٠	٢.٣٧	٦.٥١
٣	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين		مليلتر/كجم/ق	٥١	٢.٤٥	٤١.٩٠	٢.٩٦	٧.٤٩
٤	التهوية الرئوية		لتر/دقيقة	١٣٣.١٠	٢.٠٢	١٢٢.٧٠	٣.٠٩	٨.٩٠
٥	معدل التنفس		مرة/دقيقة	٥٦.٩٠	١.٢٠	٤٧.٧٠	٤.٥٧	١٤.٧٥
٦	المرونة		سم	٨	٠.٩٤	٥.٩٠	٠.٧٣	٥.٥٥
٧	الرشاقة		ثانية	١٨.٨٠	١.٣٢	١٩.١٥	١.٠٧	٦.٥٧
٨	تحمل السرعة		م/ث	١.٦٤	٠.٠٧	١.٨٥	٠.٠٣	٨.٣٢
٩	القدرة العضلية للرجلين		متر	٢.٥١	٠.١٣	١.٩٠	٠.١٥	٩.٩٣
١٠	القدرة العضلية للذراعين		عدد	٨١.٤٠	٢.٠١	٧١.٣٠	٥.٩٦	٥.٠٧
١١	مستوي الأداء المهاري	مجموع الأزمنة	دقيقة	٢.١٢	٠.٠٣	٢.٤٤	٠.١٣	٧.١٩
١٢		قوة دفع الكرة ١	متر	٤٥.٢٠	٢.٠٤	٣٧.٢٠	١.٨١	٩.٢٥
١٣		قوة دفع الكرة ٢	متر	٣٩.٩٠	١.٢٠	٣١.٤٠	١.٦٥	١٣.٢٠
١٤		قوة ضرب الكرة ١	متر	٦٣.٦٠	٢.٨٧	٥٤.٥٠	٢.٤٦	٧.٦٠
١٥		قوة ضرب الكرة ٢	متر	٥٧.٩٠	٣.٠٧	٤٦.٢٠	٢.٨٢	٨.٨٧
١٦		قوة الضربة الأفقية ١	متر	٤٨.٢٠	١.١٣	٤٣.٩٠	٢.١٨	٥.٥٢
١٧		قوة الضربة الأفقية ٢	متر	٣٧.٥٠	٠.٨٤	٣٣	١.٤١	٨.٦٢
١٨		قوة نطر الكرة ١	متر	٣٦.٥٠	٢.٣٧	٢٧.٤٠	١.٣٥	١٠.٥٥
١٩		قوة نطر الكرة ٢	متر	٢٥.٦٠	٠.٩٧	٢٠.٣٠	١.٣٤	١٠.١٦

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ١٨ = ١.٧٣٤

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياسات الفسيولوجية والإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث بين المجموعة المميزة والمجموعة غيرالمميزة لصالح المجموعة المميزة، مما يعطي دلالة مباشرة علي صدق تلك الإختبارات.

٣/٣/٥/٣ ثبات الإختبارات

قام الباحثان بحساب ثبات الإختبارات البدنية قيد البحث بإستخدام طريقة تطبيق الإختبارات ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى على عينة الدراسة الإستطلاعية، بفاصل زمني ثلاثة أيام (٧٢ساعة) بين نتائج التطبيق وإعادة التطبيق، وجدول (٤) يوضح معامل الإستقرار بين التطبيق وإعادة التطبيق للعينة الإستطلاعية في إختبارات القدرات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث.

جدول (٤)

معامل الإرتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للعينة الإستطلاعية في القياسات الفسيولوجية والإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث ن = ١٠

م	القياسات والإختبارات		وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		قيمة"ر"
				المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	النبض في الراحة		نبضة/ق	٦٦.٦٠	٢.٦٣	٦٦.١٠	٢.٣٣	٠.٩٨٥
٢	النبض بعد المجهود		نبضة/ق	١٦٤.٤٠	٣.٢٠	١٦٣.٥٠	٣.١٧	٠.٩٥١
٣	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين		مليلتر/كجم/ق	٥١	٢.٤٥	٥١.٣٠	٢.٥٤	٠.٩٨٢
٤	التهوية الرئوية		لتر/دقيقة	١٣٣.١٠	٢.٠٢	١٣٤	١.٦٣	٠.٧٧٣
٥	معدل التنفس		مرة/دقيقة	٥٦.٩٠	١.٢٠	٥٧.٢٠	١.٩٤	٠.٨٩٧
٦	المرونة		سم	٨	٠.٩٤	٨.١٢	٠.٨٧	٠.٩٤٥
٧	الرشاقة		ثانية	١٨.٨٠	١.٣٢	١٨.٣٠	٠.٩٥	٠.٩٤٣
٨	تحمل السرعة		م/ث	١.٦٤	٠.٠٧	١.٥٧	٠.٠٤	٠.٨٢٢
٩	القدرة العضلية للرجلين		متر	٢.٥١	٠.١٣	٢.٥٩	٠.٠٨	٠.٩١٩
١٠	القدرة العضلية للذراعين		عدد	٨١.٤٠	٢.٠١	٨٢.٩٠	٢.٢٨	٠.٧٦٠
١١	مستوي الأداء المهاري	مجموع الأزمنة	دقيقة	٢.١٢	٠.٠٣	٢.١٠	٠.٠٦	٠.٧٣٧
١٢		قوة دفع الكرة ١	متر	٤٥.٢٠	٢.٠٤	٤٧.١١	٢.٢٧	٠.٧١١
١٣		قوة دفع الكرة ٢	متر	٣٩.٩٠	١.٢٠	٤٠.٦٠	٠.٦٧	٠.٧٨٢
١٤		قوة ضرب الكرة ١	متر	٦٣.٦٠	٢.٨٧	٦٣.٩٠	١.٢٨	٠.٩٠٤
١٥		قوة ضرب الكرة ٢	متر	٥٧.٩٠	٣.٠٧	٦٠.٢٠	٠.٧٨	٠.٩٠٥
١٦		قوة الضربة الأفقية ١	متر	٤٨.٢٠	١.١٣	٤٩.٩٠	٠.٨٧	٠.٧٩٣
١٧		قوة الضربة الأفقية ٢	متر	٣٧.٥٠	٠.٨٤	٣٨.٩٠	١.٢٨	٠.٨٨٩
١٨		قوة نطر الكرة ١	متر	٣٦.٥٠	٢.٣٧	٣٨.٦٠	٢.١٢	٠.٨٤٣
١٩		قوة نطر الكرة ٢	متر	٢٥.٦٠	٠.٩٧	٢٧.٢٠	١.٢٣	٠.٨٣٧

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية (٨) = ٠.٦٣٢

يتضح من جدول (٤) وجود علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجات حرية ٦ بين التطبيق وإعادة التطبيق في القياسات الفسيولوجية والإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري قيد البحث، مما يعطي دلالة مباشرة علي ثبات تلك الإختبارات.

٦/٣ البرنامج التدريبي (مرفق٥)

جدول (٥)

المسح المرجعى لتحديد مدة البرنامج التدريبي والتمرينات المستخدمة لأسلوب تدريب تقييد تدفق الدم

م	اسم الباحث / الباحثين	مدة البرنامج (أسبوع)	عدد الوحدات في الأسبوع	التمرينات				
				الشدة	الحجم		الراحة	
					تكرار	مجموعة	تكرار " ث "	مجموعة
١	Gil, A, et al (٢٠١٧م)	٨	٢	١٠-٢٠%	حتي الإرهاق	٥	-	١ق
٢	Sousa, J. B. C., et al (٢٠١٧م)	٨	٣	-	١٠-٥٠ حسب التمرين	١-٢	-	-
٣	Fatela, P. et al (٢٠١٦م)	٣	٦ (مرتين في اليوم)	٥٠م/ ق	٥ لزمن ٢ ق مشى	-	١ق	-
٤	Vechin, F. et al (٢٠١٥م)	٢	٦ (مرتين في اليوم)	٤- ٦كم/ س	٥ لزمن ٣ ق مشى	-	١ق	-
٥	Manimmanakorn, A. et al (٢٠١٣م)	٤	٣	٣٠%	حتي الإرهاق	٣	-	٩٠ث
٦	Jeremy Lenneke et al (٢٠١٣م)	٦	٢	٤٥%	٤-٨ لزمن ١٠-٤ث	١-٢	١-٢ق	٣ق
٧	Brian Clark et al. (٢٠١١م)	٥	٣	٢٠%	حتي الإرهاق	٣ + ٣	-	٣٠ ث ٢ق بعد التمرين الأول

يتضح من جدول رقم (٥) أن مدة البرامج التدريبية التي استخدمت تدريب تقييد تدفق الدم تراوحت ما بين (٢ : ٨) أسابيع وتراوحت عدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع (٢ : ١٢) وحدة تدريبية، وتراوحت شدة التمرين ما بين (١٠ : ٤٥%) ، وتنوعت البرامج التدريبية التي استخدمت تقييد تدفق الدم فمنها استخدم تدريب المقاومة مع تقييد تدفق الدم والأخري استخدمت تدريب المشي مع تقييد تدفق الدم وغيرها استخدم تمرينات السرعة مع تقييد تدفق الدم.

١/٦/٣ أسس وضع البرامج التدريبي

مراعاة الفروق الفردية والإستجابات الفردية للاعبين (صفات اللاعب الفردية).

تحديد هدف البرنامج وأهداف كل مرحلة من مراحل تنفيذه وواجبات التدريب وترتيب أسبقيتها وتدرجها.

مراعاة مبدأ التدرج في زيادة الحمل والتقدم المناسب وديناميكية الأحمال التدريبية.

تحديد الفترة الزمنية للبرنامج وذلك بواقع (٨) أسابيع في فترة الإعداد البدني الخاص.

قام الباحثان بتحديد عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع بإجمالي عدد (٢٤) وحدة أيام الحد والثلاثاء والخميس.

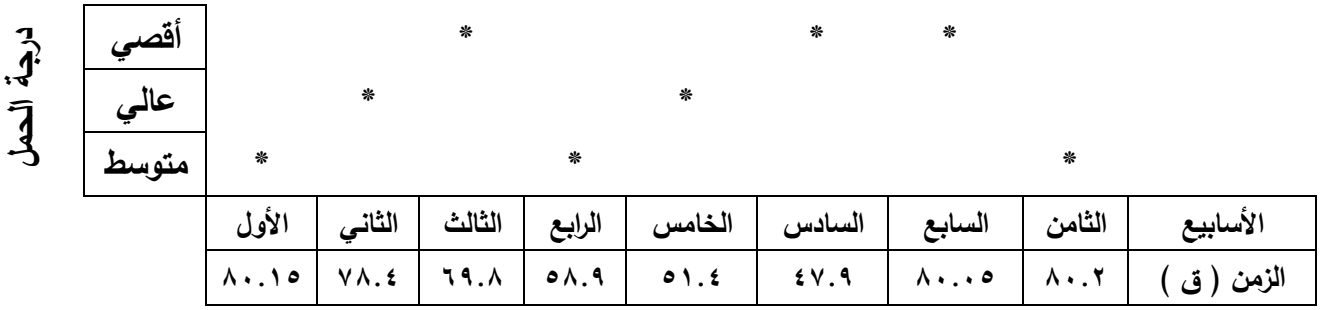
تم تشكيل دورة الحمل الفترية (الدورة المتوسطة) بطريقة (١ : ٢) بمعني أسبوع بحمل متوسط يليه أسبوعين بحمل مرتفع ، (١ : ٣) بمعني أسبوع بحمل متوسط يليه ثلاثة أسابيع بحمل مرتفع.

تم تشكيل دورة الحمل الأسبوعية بطريقة (١ : ٢) بمعني وحدة تدريبية بحمل متوسط يليها وحدتين تدريبيتين بحمل مرتفع.

زمن الوحدة التدريبية يتراوح تقريباً ما بين (١٣.٣ : ٢٩.٢٥ ق).

زمن التدريب خلال الأسبوع يتراوح تقريباً ما بين (٤٧.٩ : ٨٠.٢ ق).

زمن التدريب خلال البرنامج تقريباً (٥٤٦.٨ ق).



الأسابيع	الثامن	السابع	السادس	الخامس	الرابع	الثالث	الثاني	الأول
الزمن (ق)	٨٠.٢	٨٠.٠٥	٤٧.٩	٥١.٤	٥٨.٩	٦٩.٨	٧٨.٤	٨٠.١٥

شكل يوضح تشكيل درجة الحمل الأسبوعية وزمن الدورة التدريبية الأسبوعية لأسلوب تدريب تقييد تدفق الدم

٣/٦/٣خطوات إجراء التجربة

تم تحديد خطوات إجراء التجربة على النحو التالى:

- مكان تطبيق البرنامج هو ملعب مركز شباب الجزيرة.
- تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح خلال الموسم التدريبي (٢٠١٩م – ٢٠٢٠م).
- قام الباحثان بعد تحديد الإختبارات والقياسات وكذلك الأدوات والأجهزة اللازمة للبحث وإختيار العينة بعمل بعض الخطوات والإجراءات للبحث والتى تساعد على سير تجربة البحث بطريقة علمية سليمة وصحيحة وكانت تلك الإجراءات كما يلى :

٣/٦/٣ القياس القبلي .

قام الباحثان بإجراء القياس القبلي لعينة البحث يوم الخميس الموافق ٢٠١٩/٧/١١م بالمركز الطبي الرياضي للمنتخبات القومية لقياس المتغيرات الفسيولوجية، ويوم الجمعة الموافق ٢٠١٩/٧/١٢م لإجراء الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري علي مركز شباب الجزيرة.

٤/٦/٣ تطبيق البرنامج التدريبي

تم تطبيق البرنامج التدريبي علي عينة البحث وذلك من يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/٧/١٤م إلي يوم الخميس الموافق ٢٠١٩/٩/٥م لمدة (٨) أسابيع تدريبية بواقع (٢٤) وحدة تدريبية مدة البرنامج التدريبي وذلك علي ملاعب مركز شباب الجزيرة.

٥/٦/٣ القياس البعدي .

قام الباحثان بإجراء القياس البعدي بنفس الإجراءات التى تمت في القياس القبلي لعينة البحث وذلك يوم الأثنين الموافق ٢٠١٩/٩/٩م بالمركز الطبي الرياضي للمنتخبات القومية لقياس المتغيرات الفسيولوجية، ويوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٩/٩/١٠م لإجراء الإختبارات البدنية ومستوي الأداء المهاري علي ملعب الهوكي بمركز شباب الجزيرة.

٦/٦/٣ المعالجات الإحصائية .

قام الباحثان بعد جمع البيانات وتسجيل القياسات المختلفة للمتغيرات التي إستخدمت في هذا البحث بإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض بإستخدام القوانين الإحصائية وكذلك الحاسب الآلي بإستخدام البرنامج الإحصائي *"SPSS"* وتم حساب ما يلي : المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، الوسيط، معامل الإلتواء، إختبار دلالة الفروق (ت)، معامل الإرتباط البسيط (بيرسون)، نسب التحسن.

٤/٠ عرض ومناقشة النتائج

٤/١ عرض النتائج

٤/١/١ عرض نتائج الفرض الأول :

جدول (٦)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للقياسات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية قيد البحث
ن = ٣٠

م	القياسات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	النبض في الراحة	نبضة/ق	٦٥.٧٠	٢.٧٠	٦٠.٧٠	١.٣٤	٧.٢٩	٧.٦١
٢	النبض بعد المجهود	نبضة/ق	١٦٣.٤٠	٢.٧٤	١٥٨.٦٠	٢.٠١	٥.٥٣	٢.٩٣
٣	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	مليلتر/كجم/ق	٥٢.٨٠	١.٩٤	٦١.٣٠	١.٣٤	٩.٣٦	١٦.٠٩
٤	التهوية الرئوية	لتر/دقيقة	١٣٤.٢٤	١.٢٤	١٦٠.٧٠	٢.٢٦	٨.٢٧	١٩.٧١
٥	معدل التنفس	مرة/دقيقة	٥٩.٣٨	١.١٤	٦٦.٤٠	١.٥٨	٧.٠٢	١١.٨٢

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ٢٩ = ١.٦٩٩

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية للاعبين قيد البحث.

٤/١/٢ عرض نتائج الفرض الثاني :

جدول (٧)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للإختبارات البدنية للمجموعة التجريبية قيد البحث
ن = ٣٠

م	القياسات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	المرونة	سم	٨.٤٠	٠.٥٨	٩.٣٠	٠.٦٧	٨.٥٧	١٠.٧١
٢	الرشاقة	ثانية	١٨.٧٢	١.٦٨	١٦.٤٠	١.٠٧	٨.٣٦	١٢.٣٩
٣	تحمل السرعة	م/ث	١.٦٥	٠.٠٧	١.٥٤	٠.٠٦	٥.٦٧	٦.٦٧
٤	القدرة العضلية للرجلين	متر	٢.٦٦	٠.٤٤	٢.٨٩	٠.١٢	٧.٥٢	٨.٦٥
٥	القدرة العضلية للذراعين	عدد	٨٢.٥٦	٢.١٧	٩١.٦٠	١.٧٨	١١.٠١	١٠.٩٥

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ٢٩ = ١.٦٩٩

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في الإختبارات البدنية للاعبين قيد البحث.

٣/١/٤ عرض نتائج الفرض الثالث :

جدول (٨)
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للإختبار المهاري للمجموعة التجريبية قيد البحث
ن = ١٠

م	القياسات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	مجموع أزمنة الإختبار	دقيقة	٢.١٦	٠.٠٣	١.٩٤	٠.٠٨	٦.٧٣	١٠.١٨
٢	قوة دفع الكرة ١	متر	٤٦.٥٠	١.٩٠	٥٦.٤٠	٣.٨٦	٩.٦٤	٢١.٢٩
٣	قوة دفع الكرة ٢	متر	٤٢	٢.١٠	٥٢.٨٠	٢.٧٠	١١.٩٤	٢٥.٧١
٤	قوة ضرب الكرة ١	متر	٦٦.٩٠	٤.٦٠	٧٩.٣٠	٣.٣٠	١٤.٢٢	١٨.٥٣
٥	قوة ضرب الكرة ٢	متر	٦١.١٠	٢.٨٨	٧١.٢٠	٣.١٥	٦.٩٧	١٦.٥٣
٦	قوة الضربة الأفقية ١	متر	٤٩.٧٠	٢.٣٦	٥٨.٧٠	٢.٦٧	١٢.٥٩	١٨.١١
٧	قوة الضربة الأفقية ٢	متر	٣٩.٥٠	٢.٠١	٥٢.٥٠	٢.٣٢	١٥.١٨	٣٢.٩١
٨	قوة نطر الكرة ١	متر	٣٧.٨٠	١.٩٩	٤٦.٧٠	٢	١١.٨٣	٢٣.٥٤
٩	قوة نطر الكرة ٢	متر	٢٧.٧٠	٢.٤٠	٣٨.٥٠	١.٤٣	١٢.٤٦	٣٨.٩٩

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ٢٩ = ١.٦٩٩

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في الإختبار المهاري للاعبين قيد البحث.

٤/٢ مناقشة النتائج

١/٢/٤ مناقشة نتائج الفرض الأول

يتضح من الجدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث، حيث بلغت قيمة " ت " المحسوبة لمتغير النبض في الراحة (٧.٢٩)، النبض بعد المجهود (٥.٥٣)، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (٩.٣٦)، التهوية الرئوية (٨.٢٧)، معدل التنفس (٧.٠٢).

ويرجع الباحثان هذه الفروق الي البرنامج التدريبي المقنن علميا لعينة البحث وفق خصائص تدريب تقييد تدفق الدم العملي، حيث يذكر "**سوسا جي وآخرون Sousa, J. B. C., et al.**" (**٢٠١٧م**) أن فترة قصيرة لمدة (أسبوعين) بإستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم تزيد وظائف التحمل الدوري التنفسي للرياضيين وعدل التنفس للرياضيين.(١٧ : ٨٣)

ويتضح من جدول رقم (٦) وجود نسب تحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للقياسات الفسيولوجية حيث بلغت نسبة التحسن لمتغير النبض في الراحة (٧.٦١)، النبض بعد المجهود (٢.٩٣)، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (١٦.٠٩)، التهوية الرئوية (١٩.٧١)، معدل التنفس (١١.٨٢).

ويرجع الباحثان هذا التحسن إلي فاعلية تدريب تقييد تدفق الدم العملى والذى يتضمن علي تمرينات بدنية ومهارية تحت ظروف تقييد تدفق الدم العملى والتى تساعد فى تطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية، وهذا يتفق مع ما ذكره **جيرمي لينكي وآخرون Jeremy Lenneke et al.** (٢٠١١م) أن إستخدام أربطة الركبة خلال تدريب تقييد تدفق الدم تقدم زيادة ذات دلالة في استهلاك الأكسجين، استهلاك الطاقة ومعدل القلب أعلي من التمرين بدون استخدام أربطة الركبة في حالة تساوي العمل المؤدي.(٩ : ٩)

ويرجع الباحثان تحسن المجموعة التجريبية والتى إستخدمت تدريبات بدنية بتقييد تدفق الدم إلى فوائد فسيولوجية تقييد تدفق الدم مع التدريبات النوعية حيث أنه في الظروف الطبيعية يتم تجنيد الألياف البطيئة أولاً، ومع زيادة الشدة يتم تجنيد الألياف السريعة وفق الحاجة إليها، بينما تحت ظروف نقص التروية (تقييد تدفق الدم) الألياف السريعة تتجند حتى لو كانت الشدة المنخفضة، كما أن دمج التدريب البدني مع تقنيات فريدة في التدريب الرياضي مثل تدريب تقييد تدفق الدم في شتى الرياضات مثل تدريبات التحمل للرجلين من خلال مد الركبتين وثنيهما، رفع الأثقال، تدريبات حزام الكتف، إلى جانب تدريبات عضلات الصدر تبين حدوث زيادة كبيرة في حجم العضلات (التضخم)، وبالإضافة إلى دمج تدريبات القدرة العضلية ذات الأحمال الخفيفة أو الشدات المنخفضة مع تدريب تقييد تدفق الدم والذى يعتبر أسلوب حديث لطريقة تدريب فردية يستطيع أي فرد رياضي آدائها بمفرده والتي تمكنه من تحقيق فوائد كبيرة جداً في المتغيرات الفسيولوجية مثل الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين والتهوية الرئوية ومعدل التنفس والسرعة المقترنة بالحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين ، فقد أشارت الدراسات مثل **جيريمى لونكي وآخرون Loenneke, J., et al.** (٢٠١٣م)(١٠)، **بيدرو فاتيلا وآخرون "Fatela, P. et al.** (٢٠١٦م) (٥)، أنه عند إستخدام مثل هذا النوع من التدريبات فإنه يؤدي إلى زيادة في جميع المتغيرات الفسيولوجية والقوة العضلية وزيادة مساحة المقطع العرضي للعضلة وزيادة التحمل العضلي وزيادة في إنزيمات الأكسدة وسرعة تكوين الجليكوجين في العضلات إلى جانب تحسن مؤشرات اللياقة العامة كنتيجة لهذا التدريب المندمج مع تقييد تدفق الدم، وأن تقييد تدفق الدم يساهم في تطوير وتحسن معدل ضربات القلب في الراحة وبعد المجهود والحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين عن الطرق التقليدية للتدريب.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al. (٢٠١٤م)** أن تدريب المقاومة منخفض الشدة المتزامن مع تقييد تدفق الدم طور جميع المغيرات الفسيولوجية والقدرات الهوائية واللاهوائية للرياضيين.(١٥ : ٣١٨)

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كلا من **جيرمي لينكي وآخرون Jeremy Lenneke et al.** **(٢٠١٣م)** إن درجة الحرارة التي تنتج عن عملية أنسداد الأوعية الدموية الجزئي تدفع إلى نقص كمية الأكسيجين، وهو ما يعمل على زيادة معدل سريان الدم في العضلات الهيكلية، بالإضافة إلى ان عملية نقص الأكسجة تعمل على تحفيز الأوعية الدموية لإفراز عامل النمو للعضلات (VEGF) وإفراز عامل نمو الخاليا الليفية (FGF) وهذان العاملان هما الأكثر تأثيراً في نمو الاوردة واللويفات العضلية، والتي تؤدي إلى تطوير القدرات الفسيولوجية.(١٠ : ٤٤)

وأيضاً مع ما أشار إليه **كريستن كوك وآخرون Christian Cook et al.** **(٢٠١٤م)** أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يزداد تحت تأثير تدريبات القوة العضلية وخاصة عند استخدام التدريب الدائرى، غير أن هذه الزيادة لا تعادل ما يمكن تحقيقه عن طريق برامج تدريبات التحمل. (٣ : ١٧١)

وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصلت إليها دراسات كل من ، **ريان لوري وآخرون Ryan lowery et al.** **(٢٠١٤م)(١٥)**، **أنا جيل وآخرون "Gil, A, et al.** **(٢٠١٧)(٦)**، **سوسا جي وآخرون** Sousa, J. B. C., et al. **(٢٠١٧م)(١٧)** في أن تدريب تقييد تدفق الدم العملي يؤثر إيجابياً علي تطوير المتغيرات الفسيولوجية (الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين، السرعة المقترنة بالحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين، السعه الحيوية، التهوية الرئوية، النبض الأكسجيني، معدل التنفس .

ويؤكد **أبيوان مانيماناكورن وآخرون "Manimmanakorn, A. et al.** **(٢٠١٣م)** من أن التدريبات منخفضة ومرتفعة الشدة بتقييد تدفق الدم الوريدي تزيد من حجم وكتلة العضلات الهيكلية بصورة أكبر من تدريبات المقاومة عالية الشدة فقط، حيث أنه من المفترض أن التدريب بتقييد تدفق الدم من شأنه تحفيز تخليق البروتين في العضلات بشكل أكبر من تدريبات القوة فقط.(١٤ : ٣١٩)

وبهذا يتحقق فرض البحث الأول والذى ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض القدرات الفسيولوجية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.**

٤/٣/٤ مناقشة نتائج الفرض الثاني

يتضح من الجدول رقم (٧) وجود دلالة إحصائية في المتغيرات البدنية (المرونة ، الرشاقة ، تحمل السرعة ، القدرة العضلية للذراعين والرجلين) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية مع تقييد تدفق الدم حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥.

ويُعزي الباحثان 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 المُشترك في عملية الإنقباض العضلي، وبزيادة كمية الدم الغير مؤكسج داخل العضلات يقع عبء كبير على العضلات لمجابهة هذا الضغط الهائل مما يحسن قدرة فتائل الأوكتين والمايوسين على الإنقباض، وبالتالي تزداد معدلات التحمل العضلي والقدرة العضلية والسرعة الإنتقالية، وتتفق نتائج الدراسة مع ما أشار إليه **جيرمي لينكي وتوماس بوجول Jeremy Lenneke and Thomas Pujol** (**٢٠٠٩م**) أن تدريبات تقييد تدفق الدم أحدثت تحسناً ملحوظاً في متغيرات القوة العضلية والقدرة العضلية، كما تتفق أيضاً مع نتائج دراسة **ريان لوري وآخرون .Ryan lowery et al** **(٢٠١٤م)** أن التدريب منخفض الشدة بتقييد تدفق الدم أظهر تحسناً في المتغيرات البدنية من التحمل العضلي والقدرة العضلية، كما تتفق نتائج الدراسة مع ما أشار إليه **كريستن كوك وآخرون .Christian Cook et al** (**٢٠١٤م**) أن التدريب بتقييد تدفق الدم يساهم في زيادة التضخم العضلي وتحسين المتغيرات البدنية. (٨: ٨٣)(١٥: ٣٢١)(١٩: ٢٢١)(٣: ١٧٢)

كما يُعزي الباحثان وجود دلالة إحصائية في متغير المرونة والرشاقة وتحمل السرعة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية إلى تأثير ميكانيكية أداء التدريبات البدنية المتنوعة على الألياف العضلية وبشكل مُباشر، مما أسهم في زيادة عدد الألياف العضلية وبالتالي زيادة مساحة المقطع العرضى للعضلة، ومع إندماج تأثيرات ميكانزم الأداء أثناء التدريب البدني مع تقييد تدفق الدم في العضلات أدى إلى وقوع تأثير ذو حمل كبير على العضلات في الإتجاهين الإنقباضي والإنبساطي مما أدى إلى تحسن مكون المرونة والرشاقة وتحمل السرعة، ويلعب التكيف على التأثيرات التدريبية بتقييد تدفق الدم دوراً هاماً في تطوير النغمة العضلية والإستجابة العصبية للإنقباض مما يعزز دور الألياف العضلية السريعة وبالتالي يتحسن زمن العدو، وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه **جيريمى لونكي وآخرون .Loenneke, J., et al** **(٢٠١٣م)** حيث أظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في القدرات البدنية (تحمل السرعة، سرعة رد الفعل، الرشاقة، الرشاقة

المتكررة، المرونة) بعد تدريبات تقييد تدفق الدم بالشدة المتوسطة وأقل من المتوسطة أثبتت فاعليتها عن التدريبات بالشدة القصوي بدون تقييد تدفق الدم، مما جعل تدريبات تدفق الدم أكثر إيجابية وتكون نتائجها بشكل أسرع وإقتصادية في الوقت والجهد. (١٠: ٢٤٨)

كما أن هناك تفسيراً آخر لزيادة تحسن المتغيرات البدنية بسب الإستجابة بتدريب تدفق الدم الوريدي، حيث أن أداء العديد من الوحدات التدريبية الهوائية تحدق تحفزاً كبيراً في عضلات الجسم مع انه كان من المتوقع أن يصل اللاعب إلي التعب بسرعة اكبر خلال تدريبات تدفق الدم وهو مالم يحدث كما في الوحدات ذات الشدة العالية والتى تتسم بسرعة الأداء ولتوضيح تلك الفكرة فقد سجلت النتائج زيادة الإستثارة الكهربائية للعضلات التى تعمل بتقييد تدفق الدم الوريدي مقارنة بنفس التدريبات بدون تقييد تدفق الدم، وقد تحقق من خلال هذه الدراسة أن الشدة التى تم من خلالها تطبيق البرنامج متزامنة مع تقييد تدفق الدم الوريدة تؤثر إيجابياً علي جميع المتغيرات البدنية قيد البحث.

في حين يتضح من خلال نتائج الدراسات السابقة أن التدريبات بالشدة المتوسطة مع تقييد تدفق الدم الوريدي تؤثر بصورة افضل من التدريب بالشدة العالية بدون تقييد تدفق الدم الوريدي على تحسن المتغيرات البدنية والفسيولوجية، وتؤكد على وجود علاقة طردية بين حدوث الفسفرة (S6K1) في الساعات الأولى بعد التدريب بتدفق الدم ونسب التحسن في المتغيرات البدنية والفسيولوجية بعد عدة أسابيع من التدريب بالشدة المتوسطة بتدريب تقييد تدفق الدم لدى الرياضيين.

وبهذا يتحقق فرض البحث الثانى والذى ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض القدرات البدنية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.**

٣/٢/٤ مناقشة نتائج الفرض الثالث

أظهرت نتائج جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في الأداء البدني مع المهاري حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ ، مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدي، كما يتضح من نفس الجدول وجود فروق في نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في نتائج الإختبار ولصالح القياس البعدي.

ويعزي الباحثان هذه الفروق المعنوية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي إلي التطور الحادث في القدرات البدنية الخاصة بتقييد تدفق الدم بالشدة المتوسطة وأقل من المتوسطة مثل المرونة والرشاقة وتحمل السرعة والسرعة القصوي وتحركات القدمين وتحمل القدرة العضلية للذراعين حيث تطورت هذه القدرات بسبب إستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم وأدت إلي كفاءة اللاعب وتتضح هذا من خلال الإختبار المهاري من قوة الضربات وتكرارها أثناء الإختبار وكذلك دقة الضربات حتى مع مواجهة التعب الذي يتعرض له اللاعب في نهاية الإختبار، كما تحسنت القوة والسرعة بإستخدام رد فعل المطاطية ليسهل إستغلال مجموعة من الوحدات الحركية ويزيد كل من المطاطية وإنقباض العضلات، وبذلك يزيد من كفاءة العضلات للوصول إلى أقصى قوة في أقل زمن ممكن الأمر الذى إنعكس إيجابياً على مستوى أداء الضربات والتصويبات في الأنشطة الرياضية، 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. (١٨: ١١٢)

ويعزي الباحثان ذلك التحسن للمجموعة التجريبية ذلك إلى دمج تدريبات القدرة العضلية والقوة والتحمل والسرعة وتحركات القدمين ذات الأحمال الخفيفة أو الشدات المنخفضة مع تدريب تقييد تدفق الدم والذى يعتبر أسلوب حديث لطريقة تدريب فردية سهله الأداء بمفرده والتي تمكنه من تحسين وتطوير مستوى الآداء الفني، حيث أن أنجح الرياضيين هو الذى لا يمتلك القدرة على التحمل فحسب، ولكن يجب أن تكون لدية القدرة أيضاً على التحمل وتحمل السرعة وخفة الحركة وتحركات القدمين الجيدة والسريعة للوصول للنقطة المرادة بأقصى قوة وسرعة، وهذا ما يتطلب قدرة خاصة لتوليد الطاقة في وقت قصير جداً، ويتضح ذلك جلياً في لعبة هوكي الميدان، وهذا يتفق مع ما أشار إليه **جاكوب ويلسون وآخرون .Jacob Wilson et al (٢٠١٣م)** حيث يُكرّس اللاعبين تركيزهم على التحمل بشكل رئيسي في معظم الأنشطة الحركية خلال المباراة وهذا هو العامل الفعّال في تحقيق الهجوم الناجح والدفاع الصحيح.(٧: ٣٠٧٤)

وتتفق هذة النتائج مع دراسة **يوشاكي Yoshiaki Sato (٢٠٠٥م)** أن تدريبات تقييد تدفق الدم تعمل علي تحسن وتطوير الأداءات المهارية والخططية في حميع أوقات المباراة لدي لاعبي كرة الشبكة.(٢٠ : ١١٧)

وبهذا يتحقق فرض البحث الثالث والذى ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض القدرات المهارية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.**

٥/٠ الإستنتاجات والتوصيات

٥/١ الإستنتاجات

تمكن الباحثان من التوصل إلى الإستنتاجات التالية:

٥/١/١ التدريبات بتقييد تدفق الدم أثر تأثيراً إيجابياً علي تحسن المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (النبض في الراحة وبعد المجهود، الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين، التهوية الرئوية، معدل التنفس) للاعبي هوكي الميدان.

٥/١/٢ التدريبات بتقييد تدفق الدم أثر تأثيراً إيجابياً علي تطوير القدرات البدنية (المرونة، الرشاقة، تحمل السرعة، القدرة العضلية للذراعين والرجلين) للاعبي هوكي الميدان.

٥/١/٣ تطور القدرات البدنية والفسيولوجية نتجة تدريبات تقييد تدفق الدم أدي إلي تحسن مستوي الأداء المهاري للاعبين بشكل كبير وملحوظ.

٥/١/٤ التدريب بتقييد تدفق الدم أسلوب سريع وإقتصادي في الوقت لتطوير القدرات البدنية والفسيولوجية والمهارية.

٥/٣ التوصيات

١/٢/٥ إستخدام متغيرات البحث المُستخدمة في أنشطة تخصصية مختلفة مع إستخدام جهاز كاتسو نانو **KAATSU Nano** لتقييد تدفق الدم.

٢/٢/٥ إستخدام التدريب البدني والمهاري مع تقييد تدفق الدم في تطوير المتغيرات البدنية والمهارية المرتبطة في الأنشطة الرياضية المختلفة.

٣/٢/٥ الإستعانة بالإختبارات المستخدمة في البحث وتطبيقها على عينات مختلفة وأنشطة مختلفة.

٤/٢/٥ التنوع في طرق التدريب المستخدمة في تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية في هوكي الميدان لما لها من تأثير إيجابي علي المستوي المهاري.

٥/٢/٥ الإستعانة بتدريب تقييد تدفق الدم كإتجاه تدريبى حديث في تطوير المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمهارية المرتبطة.

المراجع

References:

1. 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.
2. Brian C. Clark , T. M. Manini , R. L. Hoffman , P. S. Williams , M. K. Guiler , M. J. Knutson , M. L. McGLynn , M. R. Kushnick : Relative safety of 4 weeks of blood flow-restricted resistance exercise in young, healthy adults , Scand J Med Sci Sports 2011: 21: 653–662.
3. 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.
4. Christopher A. Fahs, Lindy M. Rossow, Jeremy P. Loenneke, Robert S. Thiebaud, Daeyeol Kim, Debra A. Bemben and Michael G. Bemben : Effect of different types of lower body resistance training on arterial compliance and calf blood flow , Clin Physiol Funct Imaging (2012) 32, pp45–51.
5. 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.
6. Gil, A. L., Neto, G. R., Sousa, M. S., Dias, I., Vianna, J., Nunes, R. A., & Novaes, J. S. (2017). Effect of strength training with blood flow restriction on muscle power and submaximal strength in eumenorrheic women. Clinical physiology and functional imaging, 37(2), 221-228.
7. Jacob M.Wilson ; Lowery, Ryan P.; Joy, Jordan M.; Loenneke, Jeremy P.; Naimo, Marshall A. : practical blood flow restriction training increases acute determinants of hypertrophy without increasing indices of muscle damage , J Strength Cond Res 27(11): 3068–3075, 2013.

8. Jeremy P. Loenneke and Pujol TJ.: The Use of Occlusion Training to Produce Muscle Hypertrophy. Strength and Conditioning Journal 31: 77-84, 2009.7
9. Jeremy P. Loenneke, Austin D. Thrower, Abhishek Balapur, Jeremy T. Barnes and Thomas J. Pujol : the energy requirement of walking with restricted blood flow , Sport Science 4 (2011) 2: 7-11.
10. Jeremy P. Loenneke, Kaelin C. Young , Jacob M. Wilson, J.C. Andersen : Rehabilitation of an osteochondral fracture using blood flow restricted exercise: A case review , Journal of Bodywork & Movement Therapies (2013) 17, 42 – 45.
11. 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.
12. Juan Martín-Hernández, P. J. Marín, H. Menéndez, C. Ferrero, J. P. Loenneke, A. J. Herrero : Muscular adaptations after two different volumes of blood flow-restricted training , Scand J Med Sci Sports 2013: 23: 114– 120.
13. Loenneke, J., Abe, T., Wilson, J., Thiebaud, R., Fahs, C., Rossow, L., & Bemben, M. (2012). **Blood flow restriction: an evidence based progressive model**. Acta Physiologica Hungarica, 99(3), 235-250.
14. Manimmanakorn, A., Hamlin, M. J., Ross, J. J., Taylor, R., & Manimmanakorn, N. (2013). Effects of low-load resistance training combined with blood flow restriction or hypoxia on muscle function and performance in netball athletes. Journal of Science and Medicine in Sport, 16(4), 337-342.23.
15. Ryan P. Lowery , Jordan M. Joy , Jeremy P. Loenneke , Eduardo O. de Souza , Marco Machado , Joshua E. Dudeck and Jacob M. Wilson : 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, 2014.
16. Sato, Y., Ishii, N., Nakajima, T., & Abe, T. (2007). KAATSU training: Theoretical and practical perspectives. Goudan Co.

17. 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.
18. Takahiro Sumide , Keishoku Sakuraba , Keisuke Sawaki , Hirotoshi Ohmura, Yoshifumi Tamura : Effect of resistance exercise training combined with relatively low vascular occlusion, Journal of Science and Medicine in Sport (2009) 12, 107—112.
19. 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.
20. Yoshiaki Sato : **The history and future of KAATSU Training** , Int. J. Kaatsu Training Res. 2005; 1: 1-5.
21. Wilkinson,M.,Leedale-Brown. D., & Winter, E.M.: Reproducibility of physiological and performance from a squash-specific fitness test. International journal of sports physiology and performance, 4(1),41-53.2009.

تأثير تدريبات نوعية بتقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي هوكي الميدان

د/ إيهاب صابر إسماعيل إسماعيل(*)
د/ سيد عبد الوهاب عبدالمعطى شلبي(**)

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير تدريبات نوعية بتقييد تدفق الدم علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي هوكي الميدان. وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لنوع وطبيعة هذا البحث من خلال التصميم التجريبي بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة. ويمثل مجتمع البحث أندية هوكي الميدان من الدرجة الأولي بمنطقة القاهرة للهوكي وعددهم(٦) أندية وعدد اللاعبين المسجلين بسجلات الإتحاد المصري للهوكي للعام التدريبي ٢٠١٩م/٢٠٢٠م (١٦٠) لاعب، وقام الباحثان بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي نادي الزمالك للدرجة الأولي وعددهم (٣٠) لاعب بالإضافة إلى عينة الدراسات الإستطلاعية من مركز شباب الجزيرة وعددهم (١٠) لاعبين وأشارت اهم النتائج الى ان التدريبات بتقييد تدفق الدم أثر تأثيراً إيجابياً علي تحسن المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (النبض في الراحة وبعد المجهود، الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين، التهوية الرئوية، معدل التنفس) للاعبي هوكي الميدان. ويوصى الباحثان بضرورة إستخدام متغيرات البحث المُستخدمة في أنشطة تخصصية مختلفة مع إستخدام جهاز كاتسو نانو **KAATSU Nano** لتقييد تدفق الدم.

The effect of qualitative exercises by restricting blood flow on some physiological and physical variables and the level of skill performance for field hockey players

Dr. Ihab Saber Ismail Ismail(*)
Dr. Syed Abdel-Wahab Abdel-Moaty Shalaby (**)

The research aims to identify the effect of qualitative exercises by restricting blood flow on some physiological and physical variables and the level of skillful performance of field hockey players. The researchers used the experimental method due to its relevance to the type and nature of this research through the experimental design using the pre and post measurements for one experimental group. The research community represents field hockey clubs of the first degree in the Cairo hockey region, and their number is (6) clubs and the number of players registered in the records of the Egyptian Hockey Federation for the training year 2019 / 2020 AD (160) players. A player in addition to a sample of surveys from the Al-Jazira Youth Center, which numbered (10) players Exercises by restricting blood flow had a positive effect on the improvement of the physiological variables under study (pulse at rest and after exertion, maximum oxygen consumption, pulmonary ventilation, respiratory rate) for field hockey players. The use of research variables used in different specialized activities with the use of the KAATSU Nano device to restrict blood flow.