تأثير تمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) على آلام أسفل الظهر لدى العاملين بهيئة الإسعاف المصرية

***أ.د/ حسام الدين حسن شرارة

**أ.د/ مها حنفي قطب محمد

*الباحث/ مهاب محمد قدري بكري

مقدمة ومشكلة:

اتجه الطب الرياضي الحديث في الآونة الأخيرة بتخصصاته المختلفة إلى وسائل العلاج من الطبيعة والوسائل الطبيعية كلما أمكن بعيداً عن العلاجات الدوائية والكيميائية التي قد تضر بالصحة في نواحي أخرى ذات آثار ومضاعفات سلبية ويساهم الطب الرياضي والتأهيل البدني الحركي ببعض البرامج التأهيلية المشتملة على التمرينات العلاجية المختلفة والأداء الحركي والتدليك بالطرق المختلفة في تأهيل الإصابات الرياضية حيث ثبت أن لها دور فعال في العلاج والتأهيل الحركي من خلال استعادة القدرات الوظيفية للجزء المصاب. (٤ : ٢٤)

وتمثل إصابات الجهاز الحركي نسبة كبيرة من إصابات مقدمي الخدمات الطبية الطارئة والمرتبطة برفع ونقل المرضى أو المعدات، ووفقًا لبيانات مراقبة الإصابات التي أبلغ عنها المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)، تعرض المسعفين لـ ١٦.٩٠٠ إصابة في عام ٢٠٢٠م، وأكثر الإصابات شيوعاً كانت من الشد والالتواء خصوصاً في الظهر والرقبة. (٢٤ : ١٠٩)

ويعد حمل المعدات والمرضى جزءاً من المهام المهنية اليومية للمسعف، وعلى الرغم من وجود تحسينات عديدة في أجهزة نقل المرضى يجب استخدام القوة الجسدية لتحريك تلك الأجهزة، وإصابات الجهاز الحركي بما في ذلك إصابات الظهر تعيق الأداء الوظيفي للمسعفين، ولمنع إصابات الظهر من الضروري أن يتمتع مقدم الخدمات الطبية الطارئة بالقوة والمرونة الكافية. (٢٧ : ١٠٩)

وتعتبر مشكلة آلام أسفل الظهر (LBP) من المشاكل الصحية الكبيرة بشكل عام في البلدان المتقدمة وما دونها وهى الأكثر شيوعًا وعادة ما يتم تعريفها على أنها ألم (Pain) أو توتر عضلي (muscle tension) أو تصلب موضعي (localized stiffness) أسفل الأضلاع وفوق طيات عضلات المنطقة الألوية السفلية (costal

* أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني – قسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان.

* أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني – قسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان.

* معيد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان.

margin and above the inferior gluteal folds)، مع أو بدون ألم في الساق (عرق النسا) (**sciatica**) وما يميز أعراض آلام أسفل الظهر غير النوعية هي الألم والعجز و عدم انسيابية الحركة، و هي الأكثر انتشارًا بين إصابات الجهاز الحركي وأحد الأسباب الرئيسية التي تقود الفرد لزيارة الطبيب ، وتؤثر على الجميع تقريبًا في وقت ما من حياتهم بما يمثل ما يقارب حوالي ٤٪ إلى ٣٣٪ من الأشخاص في أي فترة من العمر. (٨ : ٤٩٦) (٧ : ١٤٣٠)

ويعد العمود الفقري المحور الطولي الوحيد للجسم الذي يحمل وزن الجذع كاملاً، وتتصل فقراته القطنية مع الحوض وتحرّكه مع الفقرات العجزية وبناء على ذلك فإن أي اختلال يصيب محور الجسم وظيفياً أو تشريحياً سيؤثر سلباً على المستوى الوظيفي للجذع وعلى حركة الجسم بشكل عام وبالتالي فقد يحدّ من الكفاءة الوظيفية للشخص عند ظهور الآلام التي تؤثر بشكل كبير في الأنشطة الحياتية اليومية للفرد وفي نوعية الحياة التي يعيشها. (٢ : ٢٤)

ويؤدي المسعفون في الروتين اليومي مهام تتطلب جهداً بدنياً عالياً أثناء نقل المرضى ، ومع وجود العوائق واستخدام وسائل النقل الكلاسيكية مثل كرسي السلم والنقالة مما يمثل عبء، وبالتالي يعاني كثير منهم من إصابات الجهاز الحركي وخاصة آلام أسفل الظهر أكثر من أي مهنة أخرى، كما أن أغلب معدات نقل المرضى لا تقدم الدعم الكافي عندما يتعلق الأمر بالعوائق والسلالم أثناء نقل المرضى، لذلك هناك طلب كبير على تحسين معدات نقل المرضى لتقليل الأحمال الضارة على المسعفين. (٢٢ : ٦٣)

وتوصل **Yaar Harari et. al. (2019)** إلى أن أماكن وضع المعدات تؤثر على جودة الإنعاش القلبي الرئوي بالإضافة إلى كفاءة عمل المسعفين والجهد الفسيولوجي والأحمال البدنية عليهم حيث تراوحت أحمال العمود الفقري من ١٩٠١ إلى ٤٠٣٠ نيوتن بالاضافه إلى إن كل مهمة تم فيها رفع حقيبة المعدات أدت إلى زيادة قوة الضغط على العمود الفقري عن ٣٤٠٠ نيوتن، وبالتالي تجاوز الحد الأقصى الذي حدده المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)، وتم تصنيف ٧٢٪ من أوضاع المسعفين على أنها عالية أو عالية جدًا لخطر الاضطرابات العضلية الهيكلية من خلال التقييم السريع الكامل للجسم، وقد تؤدي الإرشادات المتعلقة بوضع المعدات والتعامل معها إلى تحسين جودة الإنعاش القلبي الرئوي وتقليل مخاطر إصابة المسعفين. (٣٦ : ٤٢)

واهتمت الدراسات بمعرفة تأثير مهنة المسعفين على العمود الفقري وإصاباته مثل دراسة **Neja Istenič (٢٠٢٠)، Ali Imani et. al. (٢٠١٩م)، Naif Harthi & Pauline Rachman (٢٠١٩م)، Yaar Harari et. al. (٢٠١٩م)، Nawfal Aljerian et. al. (٢٠١٨م)، Audrey Reichard et. al. (٢٠١٧م) ، Brian J. Maguire & Sean Smith (٢٠١٣م).**

ومن هنا اتجهت الغالبية العظمى من الدراسات الحديثة الى استخدام الكاتسو في تأهيل إصابة آلام أسفل الظهر نظرًا لأهميته في تحسين القوة العضلية من خلال التكيف العصبي وزيادة حجم العضلة وزيادة الـ**Growth Hormone**، مثل دراسة **Shinichi Amano et. al. (٢٠١٦م)** ، ودراسة **Tomohiro Yasuda et. al. (٢٠١٦م).**

ومن هذا المنطلق عمد الباحث إلى تناول آلام أسفل الظهر كإحدى الإصابات التي يعانى منها المسعفون نظراً لطبيعة عملهم التي تتطلب حمل ونقل المرضى، والتصدي لهذه المشكلة المهمة التي تستهدف هذه الفئة من أصحاب المهن، لذلك فقد تحددت مشكلة البحث في استخدام تمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) للتخلص من آلام أسفل الظهر.

تقييد تدفق الدم (Blood Flow Restriction):

أظهرت عديد من الدراسات أن تدريب تقييد تدفق الدم (KAATSU) يسبب تضخم العضلات (Hypertrophy) واكتساب القوة، ويؤدي إلى زيادة انتشار البروستاجلاندين، مما يؤثر على نظام القلب والأوعية الدموية، ويزيد من تدفق الدم إلى جميع العضلات لتوفير الأكسجين اللازم للأنشطة البدنية، البروستاغلاندين (PGE2) هو البروستاجلاندين الرئيسي لزيادة تدفق الدم، ويؤدي إلى بناء العضلات ويوفر الأكسجين اللازم للأنشطة. (٢٨ : ٤١)

يعتبر الكاتسو (KAATSU) أو تمرين تقييد تدفق الدم (BFR) الذي يؤدىّ بأحمال منخفضة أثناء تدفق الدم إلى العضلات العاملة المُقيدة جزئياً بأسورة الضغط (Tourniquet)، بمثابة حافز قوي لزيادة كتلة العضلات، والقوة والتحمل العضلي. (٣٧ : ٩٦)

ويستخدم تقييد تدفق الدم (BFR) في العلاج والتأهيل البدني والذي أظهر تأثيرات عديدة مثل تحسين القوة العضلية والحجم العضلي والتحكم العصبي العضلي وانخفاض الألم وزيادة كثافة المعادن في العظام، وهذه التأثيرات ليست مقتصرة على المناطق المقيدة فقط ولكن يمتد التأثير للمناطق المحيطة بمنطقة التقييد، وخاصة في إعادة التأهيل بعد حالات الجراحة والوقاية من الإصابات. (١٠ : ٩٣)

ويمكن أيضا عند ممارسة تمارين (BFR) أن تقلل من التحلل الجيني لبروتين العضلة (proteolytic gene expression). (٢١ : ٣٨)

كما أشارت الدراسات الى أنها تحفز وتعمل على تخليق البروتين العضلي.
(١١ : ١٨٤)

كما يؤدي التدريب باستخدام تمرين تقييد تدفق الدم (BFR) إلى زيادة استنفاد الفوسفات عالي الطاقة، والحفاظ على البيئة الأيضية المتغيرة لمستويات هرمون النمو في الدم.
(٢٩ : ١٠١)

ولكن لا يمكن تطبيق تمرين تقييد تدفق الدم (BFR) مباشرة على عضلات الجذع لأنه ليس من الممكن انسداد دوران القفص الصدري، ومع ذلك، فإن له تأثيرات محفزة لتضخم العضلات، مما يؤدي الى تعزيز تضخم العضلات التي لا تمارس تقييد تدفق الدم (BFR).
(٣٢ : ٥٤)

في أواخر التسعينيات وأوائل القرن الحادي والعشرين ركزت الدراسات على تأثيرات تقييد تدفق الدم حيث وضعت هذه الدراسات الأساس للممارسات الحديثة والنماذج السريرية، بينما كانت أدوات التقييد بدائية، ساعدت هذه الدراسات على استحداث البروتوكولات الحالية لضمان السلامة والفعالية مع الممارسة السريرية. (٣٣ : ٢٤)

كما يستخدم تقييد تدفق الدم (BFR) مصحوباً بالتمرينات منخفضة الشدة، والذي يتم إجراؤه بأقل من (٣٠٪) من الجهد الأقصى، والتي تم التوصل إلى أن لها استجابات فسيولوجية تشبه إلى حد ما التمارين عالية الكثافة (٧٠٪) من أقصى جهد مما يسهم في إحداث تحسينات في أداء العضلات مثل القدرة العضلية والقوة، كما أن الاهتمام الإكلينيكي بهذه الطريقة يتعلق بالقدرة على توفير تمرين كاف التحفيز مع انخفاض الحمل الميكانيكي الذي قد يتم إجراؤه في المراحل المبكرة بعد الإصابة أو في فترة ما بعد الجراحة مباشرة. (١٩ : ٩٧)

وفي ضوء اهتمام الدراسات بدراسة استجابات العضلات الهيكلية لتقييد تدفق الدم (BFR) فيما يتعلق بالعضلات البعيدة لمنطقة التقييد، تم افتراض أن الاستجابة لتقييد تدفق الدم (BFR) هو بسبب مزيج من التمثيل الغذائي داخل العضلة، الإحساس بالإجهاد، تراكم نواتج التمثيل الغذائي، النقل الميكانيكي للإشارات العصبية (عن طريق نشاط تقلص العضلات وتورم الخلايا الناجم عن التقييد)، والاستجابات الهرمونية لممارسة الرياضة مع نقص الأكسجين داخل الخلايا. (١٥ : ١٧٩)

ركزت غالبية الدراسات على استجابات العضلات الهيكلية لتقييد تدفق الدم (BFR) وممارسة التدريب منخفض الشدة في آن واحد، وتأثيره على المناطق البعيدة عن موقع التقييد، حيث تم التوصل إلى أن تقييد تدفق الدم (BFR) يحفز بشدة ال(Anabolism) من خلال تحفيز مركب الرابامايسين (rapamycin) والبروتين كيناز (protein kinase) المنشط بالميتوجين

(mitogen) في مسارات الإشارات داخل الخلايا، وكلاهما عنصرين رئيسيين لنمو العضلات الهيكلية. (١٢ : ١٠٥٩)

آلام أسفل الظهر: Low Back Pain

❖ **التركيب التشريحي للعمود الفقري:**

يتكون العمود الفقري من (٣٣-٣٤) فقرة مثبتة الواحدة فوق الأخرى، وبين كل فقرة وأخرى توجد أقراص غضروفية، وهذه الفقرات موزعة على خمس مناطق بدءاً من الأعلى إلى الأسفل .

وقد شبه بعض العلماء الغضروف بأنه جهاز شبه هيدروليكي عبارة عن غلاف من الخيوط مطاطة تحتوي بداخلها علي مادة جيلاتينية في مركزها وهي تقوم بالفصل بين الفقرات لكي تقوم الفقرات القطنية بوظائفها وذلك لمساعدتها في ثبات الفقرات وحرية الحركة وغالباً ما تحدث الآم أسفل الظهر في حالات:

- الضغط الزائد المفاجئ علي الغضروف.
- الضغط المتكرر علي الغضروف.
- شد مستمر علي الحركة أو ميكانيكية الحركة الهيدروليكية.
- الخلط بين اثنين من الأسباب السابقة. (٣٠ : ١٤٨)

وتعتبر آلام أسفل الظهر (LBP) مشكلة صحية كبيرة بشكل عام في البلدان المتقدمة وما دونها هو الأكثر شيوعًا في و عادة ما يتم تعريفه على أنه ألم (Pain) أو توتر عضلي (muscle tension) أو تصلب موضعي (localised stiffness) أسفل الأضلاع وفوق طيات عضلات المنطقة الألوية السفلية (costal margin and above the inferior gluteal folds)، مع أو بدون ألم في الساق (عرق النسا) (sciatica) وما يُميز أعراض آلام أسفل الظهر غير النوعية هي الألم و العجز و عدم إنسيابية الحركة . (٧ : ٣٣٢)

وهناك تعريفات مختلفة لآلام أسفل الظهر حسب مصدر الإرشادات الأوروبية للوقاية من آلام أسفل الظهر، والذي يُعرفها بأنها " الألم وعدم الراحة أسفل حافة الضلع السفلي وفوق ثنايات العضلة الألوية السفلية، مع أو بدون ألم في الساق" وهى "آلام أسفل الظهر غير النوعية" ويتم تعريفها على أنها "آلام أسفل الظهر التي لا تعزى إلى أمراض محددة ومعروفة".(١٧ : ٣٨)

وعادة ما يتم تصنيف آلام أسفل الظهر إلى ثلاث أنواع فرعية: آلام أسفل الظهر الحادة وشبه الحادة والمزمنة ويعتمد هذا التقسيم الفرعي على مدة آلام الظهر، آلام أسفل الظهر الحادة هي نوبة من آلام أسفل الظهر لمدة تقل عن ٦ أسابيع، أما آلام أسفل الظهر شبه الحادة بين ٦ و١٢ أسبوعًا وأيضاً آلام أسفل الظهر المزمنة لمدة ١٢ أسبوعًا أو أكثر. (٢٠ : ٩٨)

والأسباب التي تؤدي إلى آلام اسفل الظهر كثيرة نسبياً إلا ان الأسباب الرئيسية للألم غير محددة بنسبة ٩٥٪ من المصابين بآلام اسفل الظهر، هذا بسبب تأخر الإجراءات التي قد يحتاجها الطبيب للوقوف على المشكلة من فحوصات وصور أشعة سينية او تصوير طبقي أو رنين مغناطيسي التي تتطلب الكثير من الوقت والمال حتى في الدول المتقدمة إذ يتم في هذه الحالة إعطاء بعض المسكنات ومضادات الالتهاب أو بعض أنواع من مرخيات العضلات للتخفيف من هذه الآلام ولكن في حال عدم زوالها يلجأ الطبيب الى عمل إجراءات كاملة للوقوف على السبب الرئيسي للمشكلة، وبعد الوقوف على التشخيص المسبب لهذه الآلام وجد ان ٤٠٪ من آلام اسفل الظهر الحاد قد تكون بسبب الانزلاقات الغضروفية القطنية، وهناك العديد من العوامل التي تؤدي إلى الآلام اسفل الظهر فالأعمال الشاقة أو بعض الأعمال التي تتطلب ثبات للجسم لفترات طويلة أو دوران أو انحناء متكرر للعمود الفقري يكون صاحبها عرضه للألم اكثر من غيره. (١ : ٣)

ويشير كلا من **محمد السيد الأمين وأحمد على حسن (٢٠٠٩م)** أن حوالى ٨٠٪ من سكان العالم فى مختلف مراحل حياتهم يعانون من آلام أسفل الظهر، وأن هناك أكثر من ست ملايين فرد يصابون بآلام أسفل الظهر سنوياً بالولايات المتحدة الأمريكية، وأن آلام أسفل الظهر السبب الرئيسي فى أكبر خسارة مادية ناتجة من التغيب عن العمل حيث تفقد بريطانيا حوالى (١٣.٢) مليون ساعة عمل فى السنه، والولايات المتحدة حوالى (٩٣) مليون مما يترتب على خساره (١٤) مليار دولار سنويا للعلاج والتأهيل. (٣ : ١٧١)

المصادر الرئيسية لحدوث الألم:

- زيادة الضغط على الغضروف.
- وجود أجزاء دقيقة من الغضروف المصاب تعمل كحاجز.
- تمدد وانتفاخ الأنسجة الناعمة مثل الأربطة ولمحافظ والأغشية الزلالية. (١٦ : ٧٠)

وحدوث الآم أسفل الظهر يكون عن طريق الأداء الميكانيكي الخاطئ ويمكن معالجته بتعليم الشخص المصاب الأوضاع الميكانيكية السليمة وتلاشي العادات الخاطئة التي تسبب الألم وتعليم الطرق السليمة للوقاية من آلام أسفل الظهر خاصة في الميل للأمام وحمل الأشياء من أسفل وطريقة الظهر والبطن والابتعاد عن حركات الحمل من أسفل والدوران واللف المفاجئ، ويظهر كتقلص شديد في العضلات الناصبة للعمود الفقري مما يؤدي إلي الحد من حركة الثني إلي الأمام ووجود انحناء غير طبيعي في العمود الفقري يكون عكس الناحية الموجود فيها الألم واختبار الرجل السليمة يكون إيجابي و ضعف العضلات ناتج عن ضغط الأعصاب.

(١٨ : ٨٠٠)

إصابات بيئة العمل لدى مقدمي الخدمات الطبية الطارئة:

EMS Providers Ergonomic Injuries:

يقدم المسعفون الدعم الفوري للحياة (Immediate life support) مثل الإنعاش القلبي الرئوي (CPR) أثناء توقف القلب، ويعتمد إجراء الإنعاش القلبي الرئوي الفعال على عدة عوامل مثل عمق الضغط ومعدل الضغطات والتي تتطلب مجهوداً بدنياً عالي الشدة. (٩ : ٧٩).

ويتعرض المسعفون لخطر الإصابة أعلى بثلاث مرات من متوسط جميع المهن، المعدل السنوي لإصابات المسعفين التي تؤدي إلى فقدان أيام العمل وهو ٣٤٩.٩ لكل (١٠.٠٠٠) عامل بدوام كامل، مقارنة بمعدل (١٢٢.٢) لجميع المهن الصناعية الخاصة، و(٩٤٪) من الإصابات هو اضطراب في الجهاز الحركي وخاصة الشد والالتواء (٦٢٪) وآلام الظهر (١٨.٨٪)، أثناء عملهم خارج المستشفى، حيث يضطر المسعفون إلى تبني أوضاع عمل غير صحية وأداء المهام التي تتطلب رفع وتحريك المعدات الثقيلة، والسبب الرئيسي لإصابات المسعفين هو حركة الجسم حيث تُعزى (٩٠٪) من الإصابات إلى رفع أو حمل أو التعامل مع مريض. (١٣ : ٢٣٩).

وفي دراسة أجراها (Yaar Harari e. al. 2019) تجاوز قوى ضغط العمود الفقري أثناء الإنعاش القلبي الرئوي (CPR) القيمة القصوى البالغة ٣٤٠٠ نيوتن التي أوصى بها المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية NIOSH وأشارت الدراسة إلى أن مهام التي يتم إجراؤها أثناء إجراء الإنعاش القلبي الرئوي قد تؤدي إلى اضطرابات الجهاز العضلي الهيكلي . (٣٦ : ٤٢)

$$kgf = \frac{N}{9.807}$$

$$kgf = \frac{3400}{9.807} = 364.704$$

ويعتبر نقل المريض أسفل السلالم مهمة شاقة ويقوم بها المسعفين بشكل يومي باستخدام كرسي السلم، وتبين أن كراسي السلم الكهربائية المجهزة بنظام الجنزير، والتي تقع على الدرج وتنزلق إلى أسفل أثناء الاستخدام، تتفوق بشكل كبير في الأداء عن كراسي السلالم التي يجب رفعها وحملها، حيث يؤثر كرسي السلم على تحميل العمود الفقري خاصة على الفقرات L5/S1 مما يزيد من إمكانية حدوث إصابة أسفل الظهر، والمسعف الذي يقع أمام الكرسي ويمشي أسفل السلالم يكون أكثر عرضة لحدوث آلام أسفل الظهر بسبب زيادة الضغط على الفقرات L5/S1 أعلى من المسعف الذي يقع خلف الكرسي ويمشي للأمام ، لذلك تعتبر تصميمات الكراسي الكهربائية تحسينًا كبيرًا

على كراسي السلم التقليدية. (٣٥ : ٣٣٥)

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الى تصميم برنامج تمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) للتعرف على تأثير ذلك على آلام أسفل الظهر لدى العاملين بهيئة الإسعاف المصرية من خلال الآتي:

١- درجة الألم لمنطقة أسفل الظهر.

٢- المدى الحركي للجذع (أمامي – خلفي – جانبي).

٣- القوة العضلية لعضلات الظهر.

فروض البحث:

١- توجد فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير الألم لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية.

٢- توجد فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير المدى الحركي للجذع (أمامي – خلفي – جانبي) لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية.

٣- توجد فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير القوة العضلية لعضلات الظهر لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية.

مصطلحات البحث:

- **تمرينات الكاتسو أو تقييد تدفق الدم: Kaatsu Exercises or (BFR)**

تعرف بأنها: " أداء التمارين بأحمال منخفضة أثناء تدفق الدم إلى العضلات العاملة المسدودة جزئياً بأسورة الضغط (tourniquet)". (٣٧ : ٤١)

- **الألم: Pain**

تعرفه **سهام الغمري (٢٠٠١م)** بأنه: " إحساس بالضجر يتراوح بين مجرد عدم الارتياح والألم المبرح وهو إنذار للجسم بوجود خلل بأحد الأعضاء، وينشأ من شبكة من المنتهيات العصبية تغطى سطح الجسم والكثير من أعماقه".(٤ : ٢٠)

- **ألم أسفل الظهر: Low Back Pain**

يعرف بأنه: "ألم يحدث في الظهر في المنطقة الواقعة بين حافة الضلع السفلي والفخذين". (٣٤ : ٥٢)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك نظراً لملائمته لطبيعة البحث وأهدافه، مستخدماً التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابين بآلام أسفل الظهر غير النوعي من مقدمي الخدمات الطبية الطارئة العاملين بهيئة الإسعاف المصرية من مسعفين ومساعدي أخصائيين وسائقين وذلك وفقاً للتشخيص الطبي، وبلغ عددهم (٢٥) فرد، تم تقسيمهم إلى (٣) مجموعات مجموعة العينة الاستطلاعية وعددهم (٥) أفراد، المجموعة التجريبية وعددها (١٠) أفراد، المجموعة الضابطة وعددها (١٠) أفراد، وتتراوح أعمارهم ما بين ٣٥-٤٠ سنة.

المجموعة التجريبية:

هي المجموعة التي خضعت لتمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) وتكونت من (١٠) أفراد مصابين بآلام أسفل الظهر الغير نوعي.

المجموعة الضابطة:

هي المجموعة التي خضعت للعلاج الدوائي وتكونت من (١٠) أفراد مصابين بآلام أسفل الظهر الغير نوعي.

حساب التجانس:

جدول (١)

تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات (السن، الطول، الوزن، BMI، الخبرة الوظيفية)

(ن= ٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	ل
السن	سنة	٣٧.٢٧	١.٣٠	-.٢٤٣
الطول	سم	١٧٦.٣٥	٥.٣٦	-.٤٣١
الوزن	كجم	٨٧.٤٠	٧.١٨	-.٧٢١
مؤشر كتلة الجسم (BMI)	درجة	٢٧.٩٦	١.٩٧	.٠٧٠
الخبرة الوظيفية	سنة	٧.٣٦	١.٢٠	-.١٩٥

م = المتوسط الحسابي

ع = الانحراف المعياري

ل = الالتواء

يتضح من جدول (١) قيم معامل الالتواء انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على خلو البيانات من عيوب التوزيع غير الاعتدالي.

القياسات البدنية:

- درجة الألم.

- القوة العضلية لعضلات الظهر.
- المدى الحركي (أمامي – خلفي – جانبي)

القياسات البينية:

تم عمل القياسات البينية في نهاية كل مرحلة من مراحل البرنامج بنفس ترتيب القياسات القبلية وبنفس الأجهزة للتعرف على درجة التحسن لأفراد العينة جراء تنفيذ البرنامج.

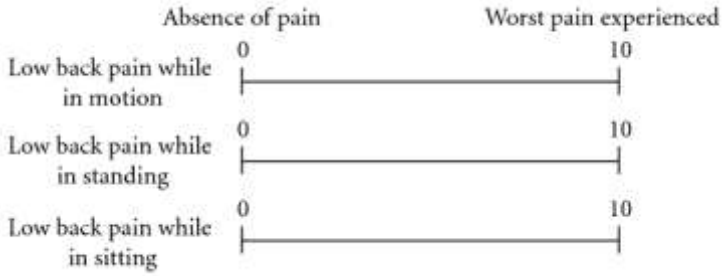
القياسات البعدية:

تم عمل القياسات البعدية في نهاية البرنامج بنفس ترتيب القياسات القبلية وبنفس الأجهزة للتعرف على درجة التحسن لأفراد العينة جراء تنفيذ البرنامج.

الاختبارات المستخدمة لقياس متغيرات البحث:

١- مقياس درجة الألم (التناظر البصري المعدل لألم أسفل الظهر الغير نوعي)
(NSLP-VAS) Nonspecific Low Back Pain Visual Analogue Scale

أفاد (O'Sullivan) بمقياس لقياس شدة آلام أسفل الظهر في المواضع المختلفة (الحركة – الجلوس – الوقوف) مما يشير إلى أن شدة آلام أسفل الظهر تختلف شدتها حسب وضع الجسم، حيث أشار (Nachemson) أن الضغط الداخلي أعلى في حالة الجلوس عن الوقوف، وأكد على ذلك (McGill & Callaghan) أن هناك اختلاف في نشاط عضلات العمود الفقري أثناء الوقوف والجلوس للذين يعانون من آلام أسفل الظهر. (Yasuchika Aoki 2012)



(Yasuchika Aoki 2012)

٢- اختبار رفع الجذع من وضع الانبطاح:

الهدف:

قياس قوة عضلات الجذع الخلفية (الظهر والالية)

الأدوات:

- بساط
- ساعة إيقاف

الوضع الابتدائي:

(الانبطاح على البطن). الرجلين مفرودة، الذراعين مفرودتين عالياً.

الإجراءات:

من الوضع الابتدائي، بعد إعطاء الأمر بالأداء يقوم المفحوص برفع الرأس والجذع والرجلين عن الأرض والذراعين عالياً مع الاستمرار في التنفس والثبات في هذا الوضع أطول فترة ممكنة حتى مرحلة التعب أو يهبط مستوي الكتف والجذع أو الرجلين، يقوم المفحوص بهذا الأداء كمرحلة إحماء والتعرف على الأداء الصحيح.

تسجيل النتائج:

من الوضع الابتدائي، يقوم المفحوص بعد إشارة البدء برفع الرأس والجذع والرجلين واليدين مفرودتين عالياً والثبات في هذا الوضع مع الحفاظ على وضع الذقن والرأس وعدم رفع الرأس أكثر من ١٢ بوصة عن الأرض (٣٠سم).

يتم حساب الزمن بالثانية بعد أن يأخذ المفحوص الوضع الصحيح مباشرة وحتى مرحلة التعب أو هبوط الرأس والجذع أو الرجلين فيتم إيقاف الزمن

يؤدي المفحوص محاولتين ويتم أخذ متوسط المحاولتين، على أن تكون بينهم فترة راحة كافية. (مها حنفي قطب، ص٥٥٨)

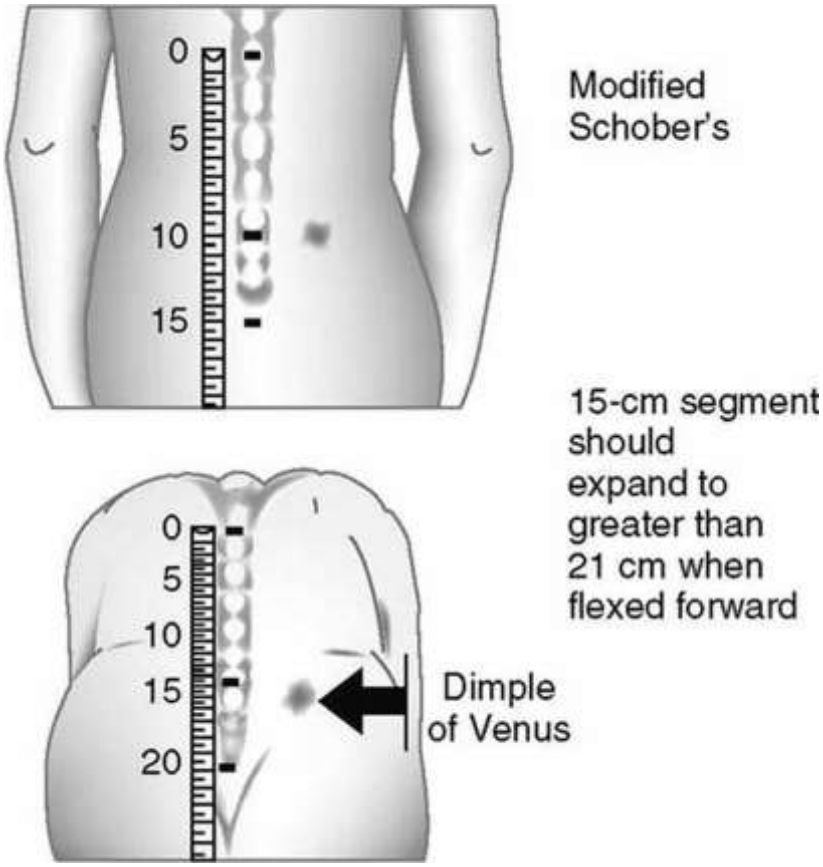
٣- اختبار شوبر المعدل المعدل: Modified - Modified Schober (MMST)

يعد اختبار شوبر المعدل المعدل أحد الأساليب الشهيرة لقياس المدى الحركي للعمود الفقري نظرًا لبساطته ودقته العالية لقياس انثناء العمود الفقري التي تم الحصول علها من خلال التصوير الإشعاعي، ويمكن استخدامه في كل مكان والأدوات المستخدمة قليلة التكلفة ومتاحة بسهولة، وهذه الطريقة موثوقة وصالحة وملائمة لكل من الفاحص والمصاب لأنها لا تحتاج إلى أي تثبيت، على عكس تقنية التصوير الإشعاعي التي لها مخاطر صحية تتعلق بالتعرض المتكرر للأشعة السينية، واختبار شوبر المعدل المعدل (MMST) هو تعديل لاختبار شوبر المعدل (MST) بواسطة (Van Adrichen و Van der Korst ١٩٧٣م)، حيث يستخدم النقطتين على جانبي العمود الفقري أعلى الحرقف (Posterior Superior Iliac Spine PSIS) والأخرى أكثر من ١٥ سم أعلى العلامة الأولى، حيث تتجنب الأخطاء في تحديد المدى الحركي للمنطقة القطنية العجزية ويتأكد من تضمين العمود الفقري القطني بالكامل. (Komal Malik 2016)

- **قياس المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي، خلفي، جانبي):**

المدى الحركي أمامي:

- يقف الفاحص وراء المصاب الذي يقف بدوره ويبقي ظهره مستقيماً.
- يتولى الفاحص رصد التجاويف الصغيرة الواقعة في الظهر، على جانبَي العمود الفقري، فوق الردفين مباشرةً، ثم يرسم بقلم حبر خط الوصل بين التجويفَين. يشكّل التقاطع بين فقرات أسفل الظهر النقطة المرجعية الأولى **(S1)**.
- ينحني المصاب نحو الأمام، قدر الإمكان، ويمدّ ذراعيه وكأنه يريد لمس قدميه.
- يبقى المريض في وضعية الإنحناء، فيقيس الفاحص مجدداً المسافة بين النقطتين من **(S1 – C7)**.
- يتم تسجيل المسافة بالسنتيمتر من **(S1 – C7)** بالإنحناء الأمامي .



شكل (١) **(p180 Komal Malik 2016)**

المدى الحركي خلفي:

- يتولى الفاحص رصد التجاويف الصغيرة الواقعة في الظهر، على جانبَي العمود الفقري، فوق الردفين مباشرةً، ثم يرسم بقلم حبر خط الوصل بين التجويفَين. يشكّل التقاطع بين فقرات

أسفل الظهر النقطة المرجعية الأولى (**S1**) .

- يثني الجذع للخلف الى أقصى مدى ممكن مع التثبيت عند آخر مسافة يصل إليها لحين التسجيل.
- يبقى المريض في وضعية الانثناء، فيقيس الفاحص مجدداً المسافة بين النقطتين من (**S1 – C7**).
- يتم تسجيل المسافة بالسنتيمتر من (**S1 – C7**) بالإنثناء الخلفي.

شكل (٢) (**p180 Komal Malik 2016**)

– المدى الحركي الجانبي (يمين – يسار):

- يقف المختبر مستقيم القامة مع ضم الرجلين على بعض وضم الذراعين بجانب الجسم مع وضع راحة الكف بإتجاه الجسم .
- يتم رسم خط بقلم حبر نهاية الأصبع الأوسط للكف .
- يتم ثني الجذع لإحدى الجهات المطلوبة للإختبار (يمين – يسار) لأقصى مدى .
- يتم رسم خط بعد أقصى مدى يصل إليه الأصبع الأوسط في الكف .
- يتم حساب المسافة بين وضع الوقوف المنتصب ووضع الثني الجانبي بشريط القياس. (**Komal Malik 2016 p180**)

جدول (١)

نموذج للوحدة التأهيلية باستخدام الكاتسو

م	الجزء	التمرين	التكرارات	المجموعات	الراحة	صورة التمرين
١	الإحماء	(انبطاح). فرد الذراعين أماماً (Lying extension)	٧ ث	٤	١٥ ث	
٢		(رقود). ضم الركبتين على الصدر (Lying Flexion)	٧ ث	٤	١٥ ث	
٣		(الارتكاز على أربع). سحب المقعدة للخلف للوصول للارتكاز على الكعبين	١٠	٣	١٥ث	
٤	الجزء الرئيسي	(رقود قرفصاء). سند القدمين على الأرض. شريط المقاومة أحول أعلى الركبتين. تباعد الركبتان	٧	٣	٢٠ ث	
٥		(انبطاح مائل جانباً بالاستناد على الساعد ويد الذراع الأخرى مستندة على جانب الحوض). والثبات	٧ث	٣	٣٠ث	
٦		(وقوف فتحاً الذراعان أماماً). ثني الركبتين نصفاً (Squat)	١٠	٤	٢٠ث	

٧		(رقود). رفع الرجل لأعلى ٤٥ درجة مع الثبات (Supine SLR)	١٠ث	٤	٢٠ث	
٨		(رقود جانباً قرفصاء). شريط المقاومة حول الفخذين. تباعد الركبتين (Clamshell)	١٠ث	٣	٢٠ث	
٩		(رقود جانباً). رفع الرجل لأعلى باستخدام شريط المقاومة أسفل الركبتين والثبات (Hip Abduction)	١٠ث	٣	٢٠ث	
١٠		(وقوف). الطلوع على مكعب خشبي بارتفاع ٢٠سم (Step up/down)	١٥	٣	٢٠ث	
١١		(وقوف). الطعن نصفاً أماماً	١٥	٣	٢٠ث	
١٢		(وقوف). مسك شريط المقاومة مربوطاً بقائم. لف الجذع جانباً Contralateral) (Rotations	١٥	٣	٢٠ث	
١٣		(رقود. الذراعان جانباً) رفع الجذع والمقعدة عالياً عن الأرض والثبات	٧	٤	١٥ ث	

١٤	الجزء الختامي	(الارتكاز على أربع). سحب المقعدة للخلف للوصول للارتكاز على الكعبين	١٠	٣	١٥ث	
١٥		(وقوف). اليدين أسفل الظهر. الانحناء خلفا (Standing Extension)	٧ ث	٤	١٥ ث	

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام برنامج (SPSS) والتي تمثلت في:

١- الإحصاء الوصفي.

٢- دلالة الفروق مان ويتني (Mann-Whitney U Test).

٣- تحليل التباين في اتجاه واحد.

٤- دلالة الفروق L.S.D.

عرض ومناقشة النتائج:

للتحقق من تأثير تمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) على متغيرات البحث (درجة الألم – المدى الحركي – قوة عضلات الظهر):

جدول (٢) تحليل التباين للقياسات (درجة الألم – المدى الحركي – قوة عضلات الظهر) للمجموعة التجريبية

(ن= ١٠)

البيان	الاتجاه	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	ف	الدلالة
درجة الألم	حركة	بين المجموعات	٣٣٨.٦٠	٢	١٦٩.٣٠	*٢٠٦.٨٣	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٢٢.١٠	٢٧	.٨١٩		
	وقوف	بين المجموعات	٢٨٣.٤٠	٢	١٤١.٧٠	*١١٤.٥٤	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٣٣.٤٠	٢٧	١.٢٣		

	جلوس	بين المجموعات	٢٨٧.٢٦	٢	١٤٣.٦٣	*١٧١.٥٩	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٢٢.٦٠	٢٧	.٨٣٧		
المدى الحركي	أمامي	بين المجموعات	١٣٢.٣٠	٢	٦٦.١٥	*١٢٤.٧٥	.٠٠٠
		داخل المجموعات	١٤.٣١	٢٧	.٥٣٠		
	خلفي	بين المجموعات	١٠٤.٦٠	٢	٥٢.٣٠	*٢٥٤.٨٦	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٥.٥٤	٢٧	.٢٠٥		
	يمين	بين المجموعات	٥٤.٢٧	٢	٢٧.١٣	*٧٨٨.٧٥	.٠٠٠
		داخل المجموعات	.٩٢٩	٢٧	.٠٣٤		
	يسار	بين المجموعات	٥٠.١٦	٢	٢٥.٠٨	*٥٠٥.٠٥	.٠٠٠
		داخل المجموعات	١.٣٤	٢٧	.٠٥٠		
قوة عضلات الظهر		بين المجموعات	٥٥٥.٤٢	٢	٢٧٧.٧١	*١٣٩.٤٩	.٠٠٠
		داخل المجموعات	٥٣.٧٥	٢٧	١.٩٩		

* الدلالة < ٠,٠٥

يتضح من جدول (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (درجة الألم – المدى الحركي – قوة عضلات الظهر) للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات، ولحساب دلالة الفروق تم حساب L.S.D والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسات (درجة الألم – المدى الحركي – قوة عضلات الظهر) للمجموعة التجريبية الأولى

البيان	الاتجاه	القياس	م	القبلي	البيني	البعدي
درجة الألم	حركة	قبلي	٩.-	–	*٣.٥٠	*٨.٢٠
		بيني	٥.٥٠		–	*٤.٧٠
		بعدي	.٨٠٠			–
	وقوف	قبلي	٨.٥٠	–	*٢.٥٠	*٧.٤٠
		بيني	٦.-		–	*٤.٩٠
		بعدي	١.١٠			–
	جلوس	قبلي	٨.٥٠	–	*٢.٨٠	*٧.٥٠
		بيني	٥.٧٠		–	*٤.٧٠
		بعدي	١.-			–
٩ ن		قبلي	١٦.٣٤		-.٤٢٠	*٤.٩٥-

	أمامي	بيني	١٦.٧٦	–	–	*-٤.٢٣
		بعدي	٢٠.٩٩			-
	خلفي	قبلي	١٣.٠٥	–	* -١.٨٧	*-٤.٥٥
		بيني	١٤.٩٢		-	*-٢.٦٨
		بعدي	١٧.٦٠			-
	يمين	قبلي	١٣.٩٤	–	* -١.٣٧	*-٣.٢٨
		بيني	١٥.٣١		-	*-١.٩١
		بعدي	١٧.٢٢			-
	يسار	قبلي	١٣.٩٨	–	*-١.٣٨	*-٣.١٦
		بيني	١٥.٣١		-	*-١.٧٧
		بعدي	١٧.٢٢			-
قوة عضلات الظهر		قبلي	٤٣.١٠	–	*-٢.٨٤	*-١٠.٢١
		بيني	٤٥.٩٤		-	*-٧.٣٧
		بعدي	٥٣.٣١			-

* الدلالة < ٠,٠٥

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (درجة الألم – المدى الحركي – قوة عضلات الظهر) لصالح القياس البعدي في جميع متغيرات البحث لدى المجموعة التجريبية.

وقد يرجع ذلك الى تأثير تمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) على (درجة الألم – المدى الحركي – قوة عضلات الظهر) لدى الأفراد عينة البحث من مصابي ألام أسفل الظهر العاملين بهيئة الإسعاف.

الاستنتاجات:

من خلال ما توصل اليه البحث من نتائج، يستخلص ما يلي:

١- وجود فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير الألم لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية.

٢- وجود فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير المدى الحركي للجذع (أمامي – خلفي – جانبي) لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية.

٣- وجود فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير القوة العضلية لعضلات الظهر لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية.

٤- تأثير تمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) على (درجة الألم – المدى الحركي –

قوة عضلات الظهر) لدى الأفراد عينة البحث من مصابي ألام أسفل الظهر العاملين بهيئة الإسعاف.

التوصيات:

في إطار ما توصل اليه الباحث من نتائج يوصي بـ:

١- استخدام تمرينات تقييد تدفق الدم في برامج التأهيل البدني لما لها من تأثيرات إيجابية ليس على منطقة التقييد فقط ولكن على المناطق القريبة والجهاز الدوري.

٢- تطبيق البرنامج التأهيلي البدني وتمرينات الكاتسو قيد البحث لزيادة المدى الحركي للجذع للمصابين بآلام أسفل الظهر.

٣- تطبيق البرنامج التأهيلي البدني وتمرينات الكاتسو قيد البحث لزيادة القوة العضلية للجذع للمصابين بآلام أسفل الظهر..

٤- إجراء دراسات مستقبلية مشابهة ومقارنة بين مصابين بآلام أسفل الظهر لمهن مختلفة.

قائمة المراجع:

أولاً المراجع العربية:

١. **أمجد حسين الشرمان (٢٠١٧م):** تأثير تمارين ماكينزي في التخفيف من آلام أسفل الظهر عند المرضى المصابين بانزلاق غضروفي قطني، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك.

٢. **ماجد مجلي (٢٠٠٧م):** أثر استخدام التدليك والتمرينات العلاجية في علاج وتأهيل آلام أسفل الظهر، المؤتمر العلمي الأول لجمعية كليات وأقسام ومعاهد التربية الرياضية في الوطن العربي، عمان، الأردن المجلد الأول.

٣. **محمد السيد الأمين، أحمد على حسن (٢٠٠٩م):** جوانب في الصحة الرياضية، مطبعة المليجي.

٤. **محمد قدري بكري، سهام السيد الغمري (٢٠١٧م):** " التأهيل البدني الحركي للإصابات الرياضية "، المكتبة العربية، ط٦، القاهرة.

ثانياً المراجع الأجنبية:

5. **Ali Imani, Jalal Borna, Ali Alami, Shahla Khosravan, Hadi Hasankhani, Mostafa Bafandeh Zende (2019):** Prevalence of low back pain and its related factors among pre-hospital emergency personnel in Iran, Journal of Emergency Practice and Trauma, Volume 5, Issue 1, 2019, p. 8-13.
6. **Audrey A. Reichard MPH, Suzanne M. Marsh, Theresa R. Tonozzi, Srinivas Konda & Mirinda A. Gormley (2017):** Occupational Injuries and Exposures among Emergency

Medical Services Workers, Prehospital Emergency Care journal, Volume 21, issue 4.

7. **B W Koes, M W van Tulder, S Thomas (2006):** Diagnosis and treatment of low back pain, BMJ VOLUME 332.
8. **Charles Giangarra & Robert Manske (2018):** CLINICAL ORTHOPAEDIC REHABILITATION: A TEAM APPROACH, 4th edition, Elsevier, ISBN: 978-0-323393706.
9. **Cheskes, S., Schmicker, R.H., Verbeek, P.R., Salcido, D.D., Brown, S.P., Brooks, S., Menegazzi, J.J., Vaillancourt, C., Powell, J., May, S., Berg, R.A., Sell, R., Idris, A., Kampp, M., Schmidt, T., Christenson, J., (2014):** The impact of peri-shock pause on survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest during the Resuscitation Outcomes Consortium PRIMED trial. Resuscitation 85, 336-342.
10. **Corbin Hedt, P.T., D.P.T., Patrick C. McCulloch, M.D., Joshua D. Harris, M.D., and Bradley S. Lambert, Ph.D. (2022):** Blood Flow Restriction Enhances Rehabilitation and Return to Sport: The Paradox of Proximal Performance, Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation, Vol 4, No 1, https://doi.org/10.1016/j.asmr.2021.09.024.
11. **Drummond MJ, Fujita S, Abe T, Dreyer HC, Volpi E, Rasmussen BB. (2008):** Human muscle gene expression following resistance exercise and blood flow restriction. Med Sci Sports Exerc. 2008;40(4):691–8. doi:10.1249/MSS. 0b013e318160ff84.
12. **Dumont NA, Bentzinger CF, Sincennes M-C, Rudnicki MA. (2015):** Satellite cells and skeletal muscle regeneration. Compr Physiol;5:1027-1059.
13. **Fischer, S.L., Sinden, K.E., MacPhee, R.S. (2017):** Identifying the critical physical demanding tasks of paramedic work: Towards the development of a physical employment standard. Applied Ergonomics. 65, 233-239.
14. **Hidalgo M, Detrembleur C, Hall T, Mahaudens P, and Nielens H. (2014):** The efficacy of manual therapy and exercise for different stages of non-specific low back pain: an update of systematic reviews. J Man Manip Ther. May.
15. **Hwang PS, Willoughby DS. (2019):** Mechanisms behind blood flowerestricted training and its effect toward muscle growth. J Strength Cond Res;33:S167-S179.
16. **Katie Lundon (2000):** orthopaedic rehabilitation science principles for clinical management, Buterworth Heieman, USA.
17. **Kool J, de Bie R, Oesch P, Knüsel O, van den Brandt P,**

Bachmann S. (2004): Exercise reduces sick leave in patients with non-acute non-specific low back pain: a meta-analysis. J Rehabil Med. 2004;36:49-62. [PMID: 15180219]

18. **Kotte f., Lehman J. (1990):** handbook of physical medicine and rehabilitation, 4th ed., w. w. b. Saunder Company, London.
19. **Lambert BS, Hedt C, Moreno M, Harris JD, McCulloch P. (2018):** Blood flow restriction therapy for stimulating skeletal muscle growth: Practical considerations for maximizing recovery in clinical rehabilitation settings. Tech Orthop;33:89-97.
20. **Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH.** Exercise and chronic low back pain: what works? Pain. 2004;107:176-90. [PMID: 14715404]
21. **Manini TM, Vincent KR, Leeuwenburgh CL, Lees HA, Kavazis AN, Borst SE, et al. (2011):** Myogenic and proteolytic mRNA expression following blood flow restricted exercise. Acta Physiol (Oxf). 2011;201(2):255–63. doi:10.1111/j.1748-1716.2010.02172.x.
22. **Mark Verjans, Andrea Schütt, Philipp Schleer, Detlef Struck and Klaus Radermacher (2018):** Postural workloads on paramedics during patient transport, De Gruyter, Current Directions in Biomedical Engineering 4(1): 161 – 164.
23. **Naif Harthi & Pauline Rachman (2019):** The Prevalence of Work-related Injuries and Exposures amongst Paramedics and Emergency Medical Technicians, Emergency Volume 9, Issue 1 doi:10.4172/2165-7548.1000388.
24. **National institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (2019):** Emergency Medical Services Workers Injury Data, USA.
25. **Nawfal Aljerian, Saud Alshehri, Emad Masudi, Abdulaziz Mohammad Albawardi, Fiasal Alzahrani, Radhi Alanazi (2018):** The Prevalence of Musculoskeletal Disorders among EMS Personnel in Saudi Arabia, The Egyptian Journal of Hospital Medicine, Vol. 73 (1), Page 5777-5782.
26. **Neja Istenič (2020):** Musculoskeletal Loads Of the Paramedics, University of Ljubljana, FIZIOTERAPIJA, 1. STOPNJA.
27. **P. Daniel Patterson, Matthew D. Weaver, David Hostler & Deanna Colburn (2021):** Emergency Medical Services Clinical Practice and systems oversight, Occupational injury prevention and management, medical oversight of EMS, third edition, Vol.2.
28. **Radwa Soliman Elsharkawy Maysa Mohamed Rabia Abd Alrahman (2015):** Effect of Training Program with Restricted Venous Blood Flow "KAATSU" Training" on Skeletal Muscle (Mass and Size), Strength, Prostaglandins (PGE2) and 400 M

Sprinting Records, Journal of Applied Sports Science, Volume 5, No. 2.

29. **Reeves GV, Kraemer RR, Hollander DB, Clavier J, Thomas C, Francois M, et al. (2006):** Comparison of hormone responses following light resistance exercise with partial vascular occlusion and moderately difficult resistance exercise without occlusion. J Appl Physiol. 2006;101(6):1616–22. doi:10.1152/japplphysiol.00440.2006.
30. **Renecailliet (1984):** Soft Tissue back pain and disability, davis co, Philadelphia.
31. **Rivi Friedenberg,; Leonid Kalichman; David Ezra,; Oren Wacht,; Deborah Alperovitch-Najenson** :Work-Related Musculoskeletal Disorders and Injuries Among Emergency Medical Technicians and Paramedics: A Comprehensive Narrative Review, Archives of Environmental and Occupational Health 77(1):1-9.
32. **Shinichi Amano, Arimi Fitri Mat Ludin, Rachel Clift, Masato Nakazawa, Timothy D. Law, Laura J. Rush, Todd M. Manini, James S. Thomas, David W. Russ, and Brian C. Clark (2016):** Effectiveness of blood flow restricted exercise compared with standard exercise in patients with recurrent low back pain: study protocol for a randomized controlled trial, BioMed Central Journal, DOI 10.1186/s13063-016-1214-7.
33. **Takarada Y, Sato Y, Ishii N. (2002):** Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes. Eur J Appl Physiol;86:308-314.
34. **Tomohiro Yasuda, Miwa Meguro, Yoshiaki Sato, Toshiaki Nakajima (2016):** Use and safety of KAATSU training: Results of a national survey in 2016, International Journal of KAATSU Training Research 13(1):1-9 DOI:10.3806/ijktr.13.1.
35. **Tycho K. Fredericks, Steven E. Butt, Anil R. Kumar, and Supreeta G. Amin (2006):** BIOMECHANICAL ANALYSIS OF EMS PERSONNEL USING STAIR CHAIRS WITH TRACK SYSTEMS, Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering, Nagoya, Japan.
36. **Yaar Hararia, *Raziel Riemera, Eli Jaffec, Oren Wachtb,c & Yuval Bitana (2019):** Paramedic equipment bags: how their position during out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation (CPR) affect paramedic ergonomics and performance, Jpornal of applied ergonomics, Elsevier, DOI: 10.1016/j.apergo.2019.102977

37. Yasuda T, Fujita S, Ogasawara R, Sato Y, Abe T. (2010): Effects of low intensity bench press training with restricted arm muscle blood flow on chest muscle hypertrophy: a pilot study. Clin Physiol Funct Imaging, doi:10.1111/j.1475-097X.2010.00949.x.

ملخص البحث

تأثير تمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) على آلام أسفل الظهر لدى العاملين بهيئة الإسعاف المصرية

أ.د/ حسام الدين حسن شرارة

أ.د/ مها حنفي قطب محمد

الباحث/ مهاب محمد قدري بكري

هدف البحث تصميم برنامج تمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) للتعرف على تأثير ذلك على آلام أسفل الظهر لدى العاملين بهيئة الإسعاف المصرية من خلال درجة الألم لمنطقة أسفل الظهر، المدى الحركي للجذع (أمامي – خلفي – جانبي)، القوة العضلية لعضلات الظهر، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابين بآلام أسفل الظهر غير النوعي من مقدمي الخدمات الطبية الطارئة العاملين بهيئة الإسعاف المصرية من مسعفين ومساعدي أخصائيين وسائقين وذلك وفقاً للتشخيص الطبي، وبلغ عددهم (٢٥) فرد، تم تقسيمهم إلى (٣) مجموعات مجموعة العينة الاستطلاعية وعددهم (٥) أفراد، المجموعة التجريبية وعددها (١٠) أفراد، المجموعة الضابطة وعددها (١٠) أفراد، وتتراوح أعمارهم ما بين ٣٥–٤٠ سنة، وتوصل البحث إلى وجود فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير الألم لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية، ووجود فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير المدى الحركي للجذع (أمامي – خلفي – جانبي) لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية، ووجود فروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغير القوة العضلية لعضلات الظهر لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البعدية، وتأثير تمرينات تقييد تدفق الدم (الكاتسو) على (درجة الألم – المدى الحركي – قوة عضلات الظهر) لدى الأفراد عينة البحث من مصابي ألام أسفل الظهر العاملين بهيئة الإسعاف.

الكلمات الدالة: تقييد تدفق الدم – الكاتسو – آلام أسفل الظهر – هيئة الإسعاف المصرية.

Abstract

The effect of blood flow restriction exercises (Kaatsu) on lower back pain among workers in the Egyptian ambulance organization

Dr. Hossam El Din Hassan Sharara

Dr. Maha Hanafy Kotb Mohamed

Resersher/ Mohab Mohamed Kadry Bakry

The aim of the research was to design a program of blood flow restriction exercises (Kaatsu) to identify its effect on lower back pain among workers in the Egyptian ambulance organization through the degree of pain in the lower back region, the range of motion of the trunk (front - back - side), muscular strength of the back muscles, and the muscular strength of the back muscles, The research sample was chosen by the intentional method of non-specific low back pain from emergency medical service providers working in the Egyptian Ambulance organization, including paramedics, assistant specialists and drivers, according to the medical diagnosis, and their number was (25) individuals, they were divided into (3) groups, the exploratory sample group numbered (5) individuals, the experimental group numbering (10) individuals, the control group numbering (10) individuals, and their ages ranged between 35-40 years, the research found that there are differences between the averages of the tribal and remote measurements in the variable pain in favor of the experimental group in the dimensional measurements, and there are differences Between the averages of the tribal and remote measurements in the variable range of motion of the trunk (front-back-side) in favor of the experimental group in the dimensional measurements, and there are differences between the averages of the tribal and remote measurements in the muscular strength variable of the back muscles In favor of the experimental group in dimensional measurements, and the effect of blood flow restriction (Kaatsu) exercises on (pain degree - range of motion - back muscle strength) in the research sample of patients with lower back pain working in the ambulance service.

Key words: blood flow restriction - Kaatsu - lower back pain - Egyptian ambulance organization .