

Easing Pain, Restoring Movement: The Impact of Water-Based Exercise on Spinal Flexibility in Women with Neuropathy

تأثير برنامج مقترح باستخدام التمرينات المائية على مستوى مرونة العمود الفقري ودرجة الألم لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي

Orobah Al-Tarawneh¹, Rafat Al-Odily^{1*}.

¹The University of Jordan, Amman, Jordan.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 08 May 2023
Accepted 22 Jun 2023
Published

*Corresponding author:
The University of Jordan, Amman, Jordan.
Email: rafatagrabawi92@gmail.com.

Abstract

This study sought to identify the effect of a proposed program using water-based exercises on spinal flexibility and pain levels in women with neuropathy, focusing on two main variables: range-of-motion flexibility and perceived pain. Grounded in an applied humanities perspective on health and well-being, the study highlights how movement, bodily experience, and quality of life intersect in therapeutic practice for women with chronic neurological conditions. The researchers used a one-group experimental design with pre- and post-measurements. The study sample consisted of six women diagnosed with neuropathy. The intervention aimed to examine the impact of water exercises on spinal flexibility during forward and backward bending, and on reducing pain intensity. The Wilcoxon test was employed to identify differences between pre- and post-measurements. The results showed significant improvements in favor of the post-measurements in spinal flexibility for both forward and backward bending, accompanied by a reduction in reported pain levels. The study concludes that water-based exercise can effectively enhance functional movement and alleviate pain among women with neuropathy, thereby contributing to their physical comfort, autonomy, and overall quality of life. It recommends incorporating graded aquatic movement into rehabilitation programs for individuals with neuropathy as a human-centered, low-impact therapeutic modality.

Keywords: Aquatic Therapy, Neuropathy, Spinal Flexibility, Pain Reduction, Quality of Life, Women's Health, Applied Humanities.

المخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج المقترح باستخدام التمرينات المائية على مستوى مرونة العمود الفقري لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي، تبعاً لمتغيرات: (المرونة للمدى الحركي، الألم). استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة حيث تم إجراء القياسات قبلية والبعدية على عينة الدراسة والتي اشتملت

على (٦) من السيدات المصابات بالاعتلال العصبي، ولمعرفة أثر التمرينات المائية على مرونة العمود الفقري في مرحلة الإنحناء للأمام والخلف وتخفف من مستوى الألم على المصابات بالاعتلال العصبي فقد تم استخدام اختبار ولكوكسون للتعرف على الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي، حيث أظهرت القياس بأن التمرينات المائية كانت لصالح القياسات البعديّة في مستوى مرونة العمود الفقري في مستوى الانحناء للأمام والخلف، كما بينت النتائج بوجود أثر للتمرينات المائية للمصابات بالاعتلال العصبي في التخفيف من مستوى الألم ولصالح القياسات البعديّة، وخلصت الدراسة إلى بعض التوصيات ومن أهمهما استخدام الوسط المائي ضمن حركات متدرجة في معالجة المصابين بالاعتلال العصبي للوصول إلى تحسن المصاب.

الكلمات المفتاحية: الكلمات المفتاحية: العلاج المائي، الاعتلال العصبي، مرونة العمود الفقري، خفض الألم، جودة الحياة، صحة المرأة، الإنسانيات التطبيقية.

١. المقدمة

١,١ الإطار النظري والدراسات السابقة

تعد التمارين المائية من أفضل الطرق لتحسين اللياقة البدنية والصحة العامة، وتتميز بفوائدها الكبيرة للجسم. ومن بين المجموعات التي تحتاج إلى ممارسة التمارين المائية بشكل خاص الأشخاص الذين يعانون من العديد من الإصابات وخاصة الاعتلال العصبي، والاعتلال العصبي هو حالة تصيب الجهاز العصبي وتؤثر على وظيفته، وتتسبب في تغييرات في الحساسية والتحكم العضلي، والتوازن، والتنسيق (Arabie et al., 2022). وقد يكون الاعتلال العصبي ناتجاً عن عدة عوامل لاسيما الأمراض المزمنة مثل السكري وأمراض القلب والأوعية الدموية والتهاب الأعصاب (Watson & Dyck, 2015).

تشير الدراسات (Alsan, 2015, Chase et al., 2008, Schreuder et al., 2004) إلى أن التمارين المائية تكون مفيدة للأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي، حيث تساعد على تحسين القدرة على التحكم العضلي والتوازن، وتخفف الألم والتشنجات، وتحسن التنفس والدورة الدموية، وتقلل من خطر مضاعفة بعض الإصابات الرياضية، كما تساعد على تحسين القوة العضلية والقدرة على التحكم العضلي والتوازن. فإن الأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي يتطلب منهم القيام ببعض التمارين الخفيفة في الماء مثل المشي أو الركض أو الجري، والتي تساعد على تحسين بعض الأعضاء وتعمل على تخفيف الألم والتشنجات (Lynch et al., 2018). حيث يمكن للأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي الاستفادة أيضاً من التمارين المائية الأخرى وخاصة تمارين الاسترخاء في الماء، والتي تساعد على تحسين الحالة النفسية والعاطفية والتخفيف من التوتر والضغط النفسية. كما يمكن أن تكون مفيدة للأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي الناتج عن الشلل الدماغي، حيث تساعد على تحسين الحركة والتوازن والتنسيق، وتحسن القدرة على الكلام (O'Keefe & Donnelly, 2019).

ويعد الاعتلال العصبي حالة صحية تصيب الجهاز العصبي، وتؤثر على العديد من وظائف الجسم، مثل الحركة والإحساس والتوازن والتنسيق والتحكم العضلي. وتتسبب العديد من الحالات الصحية، مثل الشلل الدماغي والتصلب اللويحي والشلل الرعاشي والتصلب المتعدد وحتى الإصابات الجراحية أو الناجمة عن حوادث السيارات، في الاعتلال العصبي (Ahn et al., 2016). ومن أهم الأعراض التي يعاني منها الأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي هي الألم والتشنجات والصعوبة في الحركة والتوازن والتنسيق والتحكم العضلي، كما قد يعاني البعض من فقدان الإحساس والشعور بالتنميل في بعض الأجزاء من الجسم (Tsai et al, 2013).

وإن الأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي يحتاجون إلى العلاج الطبي المناسب، ولكن يمكن للتمارين المائية أن تكون مفيدة كعلاج مكمل للعلاج الطبي الذي الجسم (Zhou et al., 2019). وتعد التمارين المائية من الأنشطة البدنية التي تساعد على تحسين الحالة الصحية العامة للأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي، حيث تقلل من الألم والتشنجات وتحسن الحركة والتوازن والتنسيق والتحكم العضلي، وتعمل على تخفيف الضغط على المفاصل والعظام (Connell et al., 2015).

وتتضمن التمارين المائية مجموعة متنوعة من التمارين، مثل السباحة والركض في الماء وتمارين الإطالة والاسترخاء، بالإضافة إلى ذلك، فإن الماء يوفر دعماً للجسم ويخفف من الوزن، مما يجعل التمارين المائية أكثر فعالية لتقوية العضلات والتحكم الحركي والتنسيق، بدون الضغط الزائد على المفاصل والعظام (Li & Zhou, 2017). والتمارين المائية تمثل خياراً

آمنًا وفعالًا للأشخاص الذين يعانون من بعض الإصابات، حيث إنها تسمح لهم بتحسين صحتهم العامة وجودة حياتهم دون تعريضهم للخطر المحتمل من التمارين الأخرى التي قد تتطلب تحمل أثقال ثقيلة أو التحركات السريعة التي قد تسبب الإصابات (هياجنة، ٢٠١٩). ويمكن تخصيص التمارين المائية المناسبة للأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي بحسب نوع الحالة ودرجة الإصابة. فمثلًا، يمكن أن تشمل التمارين تمارين السباحة وتمارين المشي في الماء وتمارين الإطالة والاسترخاء وغيرها من التمارين التي تساعد على تحسين الحركة والتنسيق والتحكم العضلي والتخفيف من الألم والتشنجات (وكوك وإسماعيل وعبدالقادر، ٢٠٢١). وبالنظر إلى أن الاعتلال العصبي هو حالة صحية تتطلب رعاية طبية متخصصة، فإنه من المهم دائمًا استشارة الطبيب المختص قبل البدء في أي نوع من التمارين الرياضية (Panagiotis, 2022). ويجب على الأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي تنسيق مع طبيبيهم النظام الغذائي والأنشطة الرياضية المناسبة لحالتهم الصحية (Binder & Baron, 2016).

وقد أجريت العديد من الدراسات على أثر التمرينات المائية على بعض التغيرات ومنها دراسة أبو الطيب والهوراني ودبابسه (٢٠١٨) حيث أظهرت النتائج إلى وجود أثر دال إحصائي في برنامج التمرينات المائية على تنمية التحمل ومستوى التحمل. ودراسة الكرساوي (٢٠١٩). والتي أظهرت بأهمية التمرينات التأهيلية والعلاج المائي لتأهيل اللاعبين المصابين بالتهاب الرباط الأمامي للقدم واستخدام العلاج المائي في علاج وتأهيل الإصابات الرياضية المختلفة. ودراسة أبو رحاب (٢٠١٩) وبينت نتائج الدراسة إلى فعالية البرنامج للتمرينات المائية في تأهيل التمزق الغضروفي الهلالي للركبة لدى لاعبي الرياضات الجامعية.

وفي النهاية، يمكن القول بأن التمارين المائية تعد من أفضل الخيارات لتحسين اللياقة البدنية والصحة العامة للأشخاص الذين يعانون من الاعتلال العصبي، وقد استخدمت العديد من التمارين المائية في هذه الدراسة منها السباحة على الظهر والسباحة على البطن والمشي التي تساعد على تحسين الحركة والتوازن والتنسيق، وتخفيف الألم والتشنجات، وتحسن القدرة على التحكم العضلي والتوازن، مما يساعد على تحسين الحالة العامة للجسم والعيش بصحة وسعادة.

١,١ الدراسات السابقة

قام منصور (٢٠٢٣) تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي في الوسط المائي مستخدمًا تمرينات التسهيلات العصبية العضلية على تأهيل التئام انسججة العضلة الضامة بعد تعرضها للإصابة بالتمزق العضلي، وساهمت التمرينات في الوسط المائي وتمرينات التسهيلات العصبية تحسن ملحوظ في سرعة الالتئام والتخلص من الألم وحققت نتائج إيجابية في القوة العضلية، وكانت من نتائج الدراسة أن التمرينات التأهيلية مع التمرينات في الوسط المائي واستخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية (PNF) لهم دور هام في حدوث تحسن في التئام الأنسجة العضلية والقوة العضلية ومحيط العضلة وسمكها وأيضًا التخلص من الألم المصاحبة للإصابة وتحسن ملحوظ في المدي الحركي للمفصل لدي المصابين بالتمزق العضلي من الدرجة الأولى.

دراسة أبو زيد (٢٠٢١) هدفت الدراسة إلى تقييم برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام العلاج المائي لمعرفة تأثيره على: مدى تحسن المدى الحركي لمفصل الحوض، مدى تحسن محيط العضلات العاملة على مفصل الحوض، مدى تحسن درجة الألم، استخدم الباحث المنهج التجريبي، تتكون عينة البحث من (٦) أفرد بمركز رويل كير بطنطا، وكانت أهم النتائج أن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن إيجابي لطرف المصاب في قياس محيط العضلات العاملة على مفصل الحوض بعد الاستبدال الكامل لمفصل الحوض للمرحلة العمرية فوق سن ٤٠ سنة. أن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن إيجابي في المدى الحركي المد والثني والتقريب والتباعد والدوران لداخل والدوران الخارج بعد استبدال مفصل الحوض الكامل للمرحلة العمرية فوق سن ٤٠ سنة كما أدى إلى تحسن إيجابي في درجة الألم لمفصل الحوض بعد الاستبدال الكامل للمرحلة العمرية فوق ٤٠ سنة وأدى إلى تحسن إيجابي في عودة الوظائف الطبيعية لمفصل الحوض بعد الاستبدال الكامل للمرحلة العمرية فوق ٤٠ سنة وقد بين بأن برنامج التمرينات العلاجية له تأثيراً إيجابياً وفعال في سرعة تحسين الحالة الطبيعية للمصاب.

وقام بها فودة (٢٠١٨) دراسة هدفت التعرف على هدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج مائي على إعادة تأهيل مفصل الكاحل المصاب بتمزق جزئي في الأربطة الخارجية للاعبات كرة السلة. اشتملت على لاعبات من سن تحت (١٤-١٦) سنة لفريق كرة السلة وتم اختيار عينة البحث عمدياً من لاعبات فرق كرة السلة والبالغ عددهن (١٣). استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو القياس القبلي، البعدي لمجموعة واحدة نظراً لملائمته، وأظهرت النتائج إلى أن البرنامج التأهيلي المائي له تأثيراً إيجابياً وفعال في سرعة العودة للحالة الطبيعية لمفصل الكاحل المصاب إلى نفس حالة المفصل السليم أو ما يقرب

لحالته قبل الإصابة، ويوجد تحسن في قياسات البحث (المحيطات-الإتزان - القوة العضلية - المدي الحركي) لصالح القياس البعدي.

قام عراي والضميري (٢٠١٤) بدراسة هدفت التعرف إلى أثر التمرينات المائية على بعض المتغيرات الجسمية والفسولوجية لدى المصابات بمرض السكري من النوع الثاني بالأردن، وقد طبق البرنامج المقترح في الوسط المائي على عينة قوامها ١٦ سيدة مصابة متوسط أعمارهن (٥٧,٥٧) سنة، وانحراف معياري (٥,٤)، بواقع ثلاث وحدات تدريب أسبوعية، بلغت شدة الأداء بين ٧٠-٦٠% للوصول للنض المستهدف من احتياطي نبض القلب لكل سيدة من أفراد العينة، وقد استغرقت فترة التطبيق ١٢ أسبوعاً استخدم المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، واختبار (T-test) بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات التالية: الوزن، مؤشر كتلة الجسم. أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية الوسط، محيط الحوض، نسبة الدهون، السكر التراكمي.

أجرى محمد والشيخ (٢٠١٢) دراسة هدفت التعرف على أثر البرنامج التدريبي بالعلاج الطبيعي المائي لإزالة الدهون وعلاج تصلب الشرايين، تكونت العينة من المصابين بالبدانة وتصلب الشرايين وبلغ عددهم (١٠) أفراد، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي القائم على المجموعة الواحدة وبأسلوب القياس القبلي والبعدي للعينة، وأظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في اختبارات الأنشطة الحركية لمصابي الشلل الدماغي لصالح القياسات البعدي في الأنشطة الحركية اليومية التالية: النشاط الحركي للمشي والنشاط الحركي من وضع الرقود والتنقل والنشاط الحركي للتسلق والانتقال والنشاط الحركي لليد.

وقام ابادي وآخرون (Abadi et al., 2019) بدراسة هدفت إلى معرفة تأثير التمارين المائية على النساء البدنيات. تكونت عينة الدراسة من ٣٩ من النساء البدنيات مع مؤشر كتلة الجسم (BMI) ٢٧ كجم / م ٢ الذين يعانون من LBP تكونت من مجموعتين؛ المائية والتحكم. نفذت المجموعة المائية تمارين مائية، مرتين في الأسبوع بواقع ٦٠ دقيقة لكل جلسة لمدة ١٢ أسبوعاً. تم قياس الإعاقة LBP باستخدام استبانة Oswestry المعدل من عشرة أقسام. شدة الألم والعناية الشخصية والرفع والمشي والجلوس والوقوف والنوم، والحياة الاجتماعية، والسفر، والتوظيف. أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي في العمر والوزن ومؤشر كتلة الجسم ونسبة الخصر إلى الورك ونسبة الدهون في الجسم في كلا المجموعتين. أظهر تحليل التحليل متعدد المتغيرات للتغيرات أن هناك تحسناً ملحوظاً في شدة الألم، والعناية الشخصية، والجلوس، والوقوف، والنوم، والتوظيف، ودرجة الإعاقة الكلية في المجموعة المائية، بينما لم يكن هناك فرق كبير في الرفع، والمشي، والحياة الاجتماعية، وقدرات السفر بعد ١٢ أسبوعاً بين المجموعات. في الختام، كان هذا التمرين المائي التدريجي برنامج تدخل مريح وفعال لتقليل شدة الألم، وتحسين العناية الشخصية، والجلوس، والوقوف، والنوم، وقدرات العمل لدى النساء البدنيات.

وفي دراسة قام بها يزكورا وايرس (Izquierdo & Arrese, 2007) هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير المياه الحارة في التخفيف من شدة الألم. فقد تم استخدام المنهج التجريبي بحيث تكونت عينة الدراسة من (٢٥) امرأة. وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح العينة التجريبية، وهذا يوضح بأن المياه ساهمت في التخفيف من شدة الألم.

وفي دراسة قام بها دونالد وريبنسون (Donald & Roberson, 2007) بخصوص التدريب الرياضي داخل الوسط المائي لدى كبار السن، حيث تكونت عينة الدراسة من (١٠٥) من كبار السن، وأعمارهم ما بين (٤٦-٨١) فقد اخضعوا إلى برنامج تدريبي داخل الوسط المائي. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن لدى كبار السن نظرة إيجابية حول الوسائل التي تظهر لهم تحسن في صحتهم حيث أظهرت النتائج إلى أن التمارين المائية التي خضعوا لها قد حسنت لديهم القوة العضلية والمرونة وخفة الحركة.

وفي دراسة قام بها تاييس وآخرون (Tase et al, 2006) هدفت إلى التعرف على أثر التمرينات المائية على المرونة والقوة العضلية والتحمل الدوري التنفسي لدى كبار السن المصابين بمشاكل في مفصل الركبة والحوض، حيث تكونت عينة الدراسة من (٣٨) وزعوا بطريقة عشوائية إلى مجموعتين مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية حيث تراوح اعمار المشاركين ما بين (٦٢-٦٩). وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروق لصالح المجموعة التجريبية حيث حسنت في المرونة القوة العضلية والتحمل الدوري التنفسي والتخفيف من مستوى الألم بدرجة كبيرة.

فقد ركزت الدراسات على دراسة أثر التمرينات المائية على معالجة بعض الأمراض ومنها دراسة منصور (٢٠٢٣) حاولت التعرف على تأثير برنامج تأهيلي في الوسط المائي على التئام انسجه العضلة الضامة بعد تعرضها للإصابة بالتمزق العضلي. دراسة أبو زيد (٢٠٢١) والتي هدفت إلى تقييم برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام العلاج المائي لمعرفة تأثيره على تحسن المدى الحركي. دراسة فودة (٢٠١٨) والتي حاولت التعرف على تأثير برنامج مائي على إعادة تأهيل مفصل الكاحل المصاب بتمزق. ودراسة عرابي والضميري (٢٠١٤)، ودراسة محمد والشيخ (٢٠١٢) والتي أشارت إلى استخدام التمرينات المائية لإزالة الدهون وعلاج تصلب الشرايين. ومن الدراسات الأجنبية دراسة ابادي وآخرون (Abadi et al., 2019) والتي حاولت معرفة تأثير التمارين المائية على النساء البدنيات، ودراسة قام بها دونالد (Donald & Roberson, 2007) والتي بينت أهمية التدريب الرياضي داخل الوسط المائي، ودراسة تاييس (Tase et al, 2006) والتي بينت أهمية للتمرينات المائية على المرونة والقوة العضلية.

أما بالنسبة لمنهج الدراسة فقد استخدمت أكثر الدراسات المنهج التجريبي لبيان تأثير البرنامج المستخدم على حالة المصابين. أما بالنسبة لمجتمع الدراسة فقد اختلف ما بين اللاعبين والأفراد. وقد استفادة هذه الدراسة من الدراسات السابقة في تطوير الإطار النظري بالإضافة التعرف على المنهج التي استخدمتها لوضع المنهج الصحيح كما استفادة هذه الدراسة من الدراسات السابقة في التعرف على الدراسات التي تناولت الاعتلال العصبي.

٢. مشكلة الدراسة وأسئلتها

يعاني الأشخاص المصابون بالاعتلال العصبي من صعوبة في ممارسة التمارين الرياضية التقليدية بسبب ضعف وتقلصات العضلات وتشنجات العضلات، مما يجعلهم يبحثون عن أنواع جديدة من التمارين الرياضية التي يمكنهم ممارستها بسهولة وفعالية. ومن بين هذه الأنواع التمارين المائية، حيث تساعد التمارين المائية على تخفيف الوزن عن العضلات وتقليل الضغط على المفاصل، والتقليل من مستوى الألم والتعب وتحسين الحركة العامة. للجسم

تعد مشكلة البحث مرتبطة باستخدام بعض التمارين المائية لتحسين مرونة العمود الفقري لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي، مشكلة مهمة تواجه العديد من الباحثين في مجال العلاج الطبيعي. حيث إن الاعتلال العصبي يؤثر على قدرة الجهاز الحركي على التحكم في العضلات والحركات، ويمكن أن يؤدي إلى تشنجات وتقلصات في العضلات والأربطة، وهو ما يؤثر سلبيًا على مرونة العمود الفقري ويزيد من خطر حدوث إصابات أخرى.

تشير الدراسات (Mulroy, Thompson & Brunton, 2001; Lee. Park & Lee, 2015; Park, Park & Hwang, 2017) إلى أن التمارين المائية يمكن أن تساعد في تحسين مرونة العمود الفقري وتقليل الألم المرتبط بالاعتلال العصبي. ومع ذلك، فإن هناك بعض المشكلات المتعلقة باستخدام هذه التمارين، مثل صعوبة تحديد الوقت الأمثل للتمرين وتحديد النوع الأمثل من التمارين المائية لتحسين مرونة العمود الفقري.

بالإضافة إلى ذلك، واجه الباحثان مشكلة في تقييم فعالية هذه التمارين على مستوى مرونة العمود الفقري لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي، وذلك بسبب عدم وجود دراسات كافية حول هذا الموضوع. ويمكن القول أن استخدام بعض التمارين المائية لتحسين مرونة العمود الفقري لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي يمثل تحديًا بالنسبة للباحثين، ويتطلب دراسات أكثر تفصيلاً لتحديد فعالية هذه التمارين وتحديد النوع الأمثل منها.

٣. أهمية وأهداف الدراسة

٣,١ أهمية الدراسة

تساعد التمارين المائية الأشخاص الذين يعانون من اعتلال عصبي. وهناك العديد من الأسباب التي تجعل دراسة التمرينات المائية مهمة منها: تحسين القدرة الحركية وتحسين اللياقة البدنية والحد من الألم والتشنجات وتحسين الصحة النفسية.

بالإضافة إلى ذلك، فإن التمارين المائية تكون آمنة وفعالة للأشخاص الذين يعانون من بعض الإصابات، كما أن التمارين المائية يمكن أن تستخدم كعلاج بديل للأشخاص الذين لا يستطيعون ممارسة التمارين الأخرى بسبب قيود صحية.

وتختلف التمارين المائية بين التمارين الهوائية والمقاومة والتمارين الإيروبيكية والتمارين الموجهة لتحسين التوازن والتحمل الهيكلي. وأن غمر الجسم بالماء يساعد في تخفيف وزن الجسم على بعض الأعضاء ويقلل من مستوى الضغط على العضلات والمفاصل، مما يجعل التمارين المائية خيارًا جيدًا للأشخاص الذين يعانون من ضعف العضلات والألم الناتج عن الحركة. وبالتالي، يمكن أن تساعد دراسة التمارين المائية في تطوير خطط علاجية فعالة وآمنة لهذه الفئة من الأشخاص.

٣,٢ أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على الفروق الدالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين القياس القبلي والبعدي لمتغير (المرونة، مستوى درجة الألم) لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي.

٤. مصطلحات الدراسة

التمرينات المائية

هي الحركات والتمارين التي تتم داخل الوسط المائي لأداء حركات معنية تعمل على تقليل الضغط على العظام والمفاصل والعضلات بعض الأعضاء المصابة مما يعطي نوع من المرونة في تحريك جسم المصاب (بنور، ٢٠٢٢).

الاعتلال العصبي

يشير إلى إصابة بعض الأفراد بالاعتلال العصبي مثل التنميل، والإحساس بالخز، والتشنجات وزيادة الحساسية للمس بسبب بعض الأمراض الأمر الذي يتسبب ببعض الألم لدى المصاب، وصعوبة في أداء بعض الحركات (Vishnu, 2020).

٥. مجالات الدراسة

- المجال البشري: اقتصرت الدراسة على (٦) سيدات من المصابات بالاعتلال العصبي من ذوي الأعمار ٤٠-٥٥.
- المجال الزمني: تم إجراء هذه الدراسة خلال الفترة الزمنية ١٨ / ٢ / ٢٠٢٢ ولغاية ٢٨ / ٤ / ٢٠٢٢
- المجال المكاني: تم تطبيق البرنامج في مسبح مدارس أكاديمية الفرسان في مدينة الكرك لأخذ القياسات القبلي والبعدي لعينة الدراسة.

٦. الطريقة والإجراءات

٦,١ منهج الدراسة

استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة من خلال القياس القبلي والقياس البعدي، وقد تم إجراء القياسات القبلي والبعدي على عينة الدراسة.

٦,٢ متغيرات الدراسة

١. المتغيرات المستقلة: استخدام البرنامج التأهيلي في الوسط المائي.
٢. المتغيرات التابعة: (المرونة: الانحناء للأمام وللخلف، الألم).

٦,٣ فرضيات الدراسة

- الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي في المرونة (المدى الحركي لأسفل الظهر في الثني للأمام) لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي.
- الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي في المرونة (المدى الحركي لأسفل الظهر في الثني للخلف) للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي.
- الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين المتوسطات الحسابية للقياس القبلي والبعدي في التقليل من درجة الألم للمرضى المصابين بالاعتلال العصبي.

٦,٤ مجتمع وعينة الدراسة

اشتمل مجتمع الدراسة على سيدات محافظة الكرك المصابات بالاعتلال العصبي، حيث قام الباحثان باختيار عينة قصدية والتي تمثل مجتمع الدراسة وقوامها (٦) سيدات من المصابات بالاعتلال العصبي بمستوى عالي استناداً إلى تقارير مستشفى الكرك الحكومي التي تم الاستعانة بها من قبل طبيب متخصص التي طبق عليها البرنامج. وقد راعي في العينة التجانس في درجة الإصابة وفق الأساليب الإحصائية المناسبة والجدول (١) يبين خصائص العينة.

جدول (١): خصائص عينة الدراسة من حيث العمر والوزن ومستوى بالاعتلال العصبي

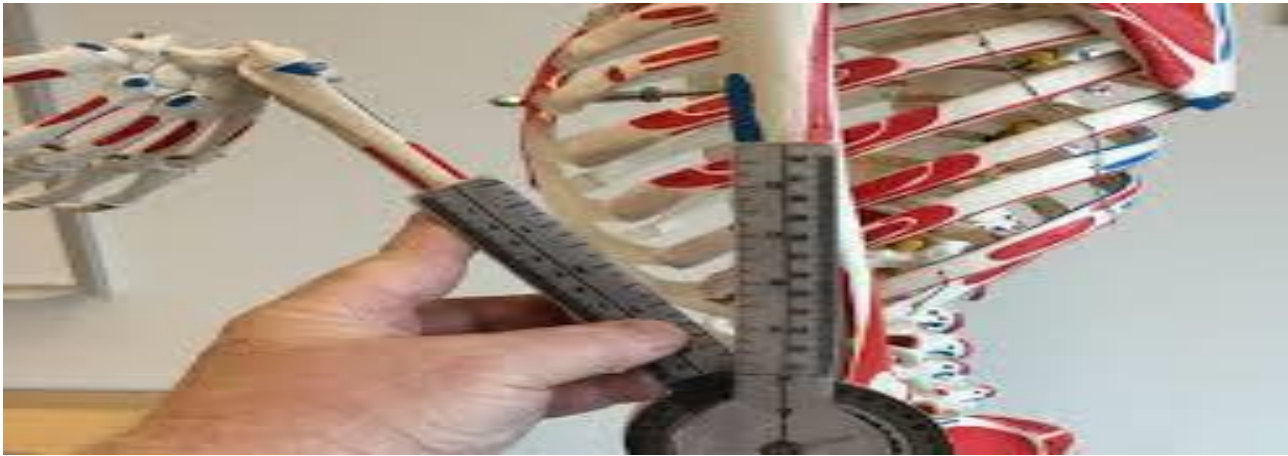
الرقم	المتغير	الوحدة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
١	الوزن	كيلو	٦	٦٦	٥,٧٦	٠,١٥
٢	العمر	سنة	٦	٤٩	٥,٦١	١,٢٣
٣	الطول	سنتيمتر	٦	١٦٣	٦,٦٧	٠,٦

يلاحظ من خلال الجدول (١) بان العينة تعد متجانسة في الخصائص الجسمية حيث بلغ متوسط أوزان العينة (٦٦) كيلو وأن متوسط العمر أفراد العينة كان (٤٩) سنة، وقد بلغ متوسط طول أفراد العينة (١٦٣). كما أن قيم الالتواء كانت للوزن (٠,١٥) ولمتغير العمر بلغت القيمة (٠,١٢٥) وقيمة الالتواء لمتغير الطول (٠,٦) هي قيمة واقعة ما بين ٣- و ٣+ الأمر الذي يشير إلى تجانس العينة.

٦,٥ أدوات الدراسة

ولغاية التأكد من تحقيق نتائج ملموسة من خلال البرامج التأهيلي في هذه الدراسة فقد تم استخدام بعض الأجهزة وهي:

- ميران طبي لقياس الوزن لأفراد عينة الدراسة.
- جهاز جونيوميتر Goniometer المدى الحركي لمرونة العمود الفقري من خلال ثني الجذع للأمام وللخلف. حيث يستخدم لقياس زوريا المدى الحركي لبعض أجزاء الجسم، حيث يستخدم في جلسات العلاج الطبيعي لبيان الفرق قبل وبعد تعرض المصاب للبرنامج التأهيلي. والشكل (١) تبين جهاز جونيوميتر.



الشكل (١): صورة تطبيق لجهاز جونيوميتر لقياس المدى الحركي لمرونة العمود الفقري

- المقياس البصري للألم لقياس الألم والمكون من عشر درجات والذي يبدأ من ٠ إلى ١٠ حيث يتم قياس درجة الألم بناء على تعابير الوجه كما هو مبين في الشكل (٢).



الشكل (٢): مقياس درجة الألم مع توضيح القياسات

– استمارة التسجيل للبيانات الخاصة بالقياس القبلي والبعدي.

البرنامج المقترح للتمرينات المائية

تم بناء البرنامج التأهيلي بعد الرجوع إلى العديد من الدراسات والمراجع ذات العلاقة لاسيما دراسة أبو زيد (٢٠٢١) ودراسة عرابي (٢٠١٤) للتعرف على التمارين التي يتوقع أن يكون لها تأثير مباشر على المصابين من خلال تطبيق بعض التمرينات المائية المقترحة حيث وضع البرنامج المقترح وفق المعايير التالية:

غاية البرامج التأهيلي

هدف البرامج التأهيلي إلى دراسة مستوى تحسن زيادة مرونة العمود الفقري ومستوى تخفيف الألم للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي من خلال التمرينات المائية المعدة لهذه الغاية بعد استشارة بعض الخبراء في مجال التأهيل الرياضي ضمن عدة متغيرات (المرونة، الألم). وقد ارتكز البرنامج على رأي بعض الخبراء لمناسبة البرامج للمرحلة العمرية لعينة الدراسة. وقد تم عرض البرنامج التأهيلي على بعض المختصين في مجال الدراسة لإبداء رأيهم حول مناسبة البرامج أي ملاحظات شأنها أن يحسن التمرينات المائية على المصابات بالاعتلال العصبي. فقد تم عمل اختبار قبلي للمصابات ضمن المتغيرات (المرونة، الألم). وتكون البرامج التأهيلي من (٨) أسابيع بوحدين تدريبيين أسبوعياً بواقع (١٦) الوحدة بزمناً (٥٠) دقيقة للوحدة وفق التقسيم الآتي:

– مرحلة الإحماء (١٠) دقائق داخل الماء.

– تمرينات عامة مدتها (١٠) دقائق تتضمن التمرينات المائية ذات الحركات الإيقاعية وفق مستوى الإصابة.

– والتمرينات الخاصة ومدتها (٣٠) دقيقة والتي يأمل أن تحسن من مستوى الإصابة.

حيث تم التأكد قبل تطبيق البرنامج التأهيلي عدم وجود برنامج علاجي سابق خضعن المصابات سواء في الجانب الجراحي أو التأهيلي وبعد تطبيق البرنامج قام الباحثان بإجراء القياسات البعدي.

التوزيع الطبيعي للبيانات

نظراً لصغر حجم عينة الدراسة والتي تقل عن (٣٠) حالة فقد تم التأكد من التوزيع الطبيعي للبيانات لغاية تطبيق اختبار تي تست (t-test) لبيان الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي. وبعد التأكد من عدم التوزيع الطبيعي للبيانات

بالإضافة إلى صغر حجم عينة الدراسة فقد تم استخدام اختبار ولكوكسون والذي يعد من الاختبارات غير المعلمية وبديل اختبار (t-test).

٦,٦ المعالجات الإحصائية

تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار ولكوكسون لتحديد الفروق لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي بين القياس القبلي والبعد.

٧. نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج الفرضية الأولى

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي في المرونة (المدى الحركي لأسفل الظهر في الثني للأمام) لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي. وللإجابة عن هذه الفرضية فقد تم حساب المتوسطات الحسابية لقياس المدى الحركي لأسفل الظهر والجدول (٢) يبين ذلك.

جدول (٢): المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لقياس المدى الحركي لأسفل الظهر في الثني للأمام قبل وبعد تطبيق التمرينات المائية

الحالة	القياس قبلي	القياس بعدي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	٣٢	٤٦	٣٩	٩,٨٩
٢	٣٦	٤٦	٤١,٥	٧,٠٧
٣	٣٧	٤٦	٤٢	٦,٣٦
٤	٣٨	٤٦	٤٣	٥,٦٥
٥	٤٠	٤٦	٣٦	٤,٢٤
٦	٣٤	٣٨	٣٦	٢,٨٢
المستوى الكلي	٣٦	٤٤	٣٩,٥	٣,٢٣

يتبين من الجدول (٢) إلى وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات في القياس القبلي والقياس البعدي للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي في مستوى المدى الحركي لأسفل الظهر قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي حيث كان المتوسط الحسابي للقياس القبلي (٣٦,٠٠) سنتمتر بينما كان المتوسط الحسابي للقياس البعدي (٤٤,٠٠) وباستعراض نتيجة اختبار ولكوكسون بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي، والجدول (٣) يبين نتائج ذلك.

جدول (٣): نتائج اختبار ولكوكسون للمدى الحركي للأمام للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي قبل وبعد إجراء التمرينات المائية

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة اختبار z	الدلالة الإحصائية
المدى الحركي للأمام	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٢٠١	*,٠٢٨
	الموجبة	٦	٣,٥٠	٢١,٠		
	الحدية	٠				

يتبين من الجدول (٣) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في مستوى المدى الحركي للانحناء الظهر للأمام حيث بلغ المتوسط الحسابي (٣,٥٠)، وأشارت قيمة (Z) (٢,٢٠١) وهي دالة إحصائية عند مستوى (*,٠٢٨) ولصالح القياس البعدي. مما يدل على رفض الفرضية الصفية وقبول الفرضية البديلة والتي تنص بأنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة بين القياس القبلي والبعدي في المرونة (المدى الحركي لأسفل الظهر في الثني للأمام) للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي ولصالح القياس البعدي.

نتائج الفرضية الثانية

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي في المرونة (المدى الحركي لأسفل الظهر في الثني للخلف) للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي. وللإجابة عن هذه الفرضية فقد تم حساب

المتوسطات الحسابية للمدى الحركي لأسفل الظهر للخلف للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي في القياس القبلي والبعدي بعد تطبيق البرنامج التأهيلي، حيث تم استخدام وحدة القياس السنتمتر لبيان مستوى الزيادة، والجدول (٤) يبين ذلك.

جدول (٤): المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لقياس المدى الحركي لأسفل الظهر في الشئ للخلف قبل وبعد تطبيق التمرينات المائية

الحالة	القياس القبلي	القياس البعدي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	٩	١٨	١٣,٥	٦,٣٦
٢	١٢	٢٠	١٦	٥,٦٥
٣	١٣	١٩	١٦	٤,٢٤
٤	١٣	٢٣	١٨	٧,٠٧
٥	١٣	١٨	١٥,٥	٣,٥٣
٦	١٣	١٨	١٥,٥	٣,٥٣
المستوى الكلي	١٢,٥	١٩	١٥,٧٥	١,٤١

يتبين من الجدول (٤) إلى وجود فروق ظاهرية بين القياس القبلي والقياس البعدي للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي في مستوى المدى الحركي لأسفل الظهر قبل وبعد تطبيق البرنامج حيث كان المتوسط الحسابي للقياس القبلي (١٢,٥) سنتمتر بينما كان المتوسط الحسابي للقياس البعدي (١٩,٠). وباستعراض نتيجة اختبار ولكوكسون بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي، والجدول (٥) يبين نتائج ذلك.

جدول (٥): اختبار نتائج اختبار ولكوكسون للمدى الحركي للخلف للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي قبل وبعد تطبيق التمرينات المائية

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة اختبار z	الدالة الإحصائية
المدى الحركي للخلف	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٢٠٧	*,٠٢٧
	الموجبة	٦	٣,٥٠	٢١,٠		
	الحدية	٠				

يتبين من الجدول (٥) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (*,٠٢٧) بين القياس الأول والقياس البعدي للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي في مستوى المدى الحركي لأسفل الظهر في الشئ للخلف حيث كان المتوسط الحسابي للقياس القبلي (١٢,٥) سنتمتر بينما كان المتوسط الحسابي للقياس البعدي (١٩) وقد أشارت قيمة (Z) (٢,٢٠٧) وهي دالة إحصائية عند مستوى (*,٠٢٧) ولصالح القياس البعدي أثر تطبيق التمرينات المائية.

مما يدل على رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة والتي تنص بأنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \leq \alpha$) بين المتوسطات الحسابية للقياس القبلي والبعدي في المرونة (المدى الحركي لأسفل الظهر في الشئ للخلف) للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي.

نتائج الفرضية الثالثة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين المتوسطات الحسابية للقياس القبلي والبعدي في التقليل من درجة الألم للمرضى المصابين بالاعتلال العصبي. ولتحقق من صحة هذه الفرضية فقد تم استخراج المتوسطات الحسابية واختبار ولكوكسون للفرق بين القياس القبلي والبعدي، والجدول (٦) يبين ذلك.

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لقياس لدرجة الألم قبل وبعد تطبيق التمرينات المائية

المتغير	قبل	بعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	٨	٣	٥,٥	٣,٥٣
٢	٧	٥	٦	١,٤١
٣	٦	٤	٥	١,٤١
٤	٧	٤	٥,٥	٢,١٢
٥	٨	٤	٦	٢,٨٢

٦	٧	٥	٦	١,٤١
درجة الألم	٧	٤	٥,٦	٠,٧٥

يظهر من نتائج الجدول (٦) إلى وجود فروق بين المتوسطات النتائج في القياس القبلي والقياس البعدي، حيث أظهرت نتائج بأن المتوسط الحسابي للقياس القبلي (٧) بينما كان المتوسط الحسابي للقياس البعدي (٤) مما يعني إلى وجود فروق في أثر تطبيق برنامج التمرينات المائية على حالة المصابات. وباستعراض نتيجة اختبار ولكوكسون بين القياس القبلي والقياس البعدي لدرجة الألم والجدول (٧) يبين ذلك.

جدول (٧): اختبار نتائج اختبار ولكوكسون لبيان لدرجة الألم للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي قبل وبعد تطبيق التمرينات المائية

المتغير	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة اختبار z	الدلالة الإحصائية
السالبة	٦	٣,٥٠	٢١,٠	٢,٢٢٦	٠,٠٢٦*	
الموجبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠			
الحدية	٠					

يتبين من الجدول (٧) بأن قيمة (Z) بلغت (٢,٢٢٦) وهي دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٢٦*) ولصالح القياس البعدي في أثر تطبيق برنامج التمرينات المائية على حالة المصابات. مما يدل على رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة والتي تنص بأنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05 \leq \alpha$) بين المتوسطات الحسابية للقياس القبلي والبعدي في درجة الألم للمصابات بالاعتلال العصبي.

مناقشة الفرضية الأولى

حيث يدل بأن التمرينات المائية قد أسهمت في تحسين حالة للسيدات المصابات بالاعتلال العصبي للمدى الحركي لأسفل الظهر للأمام، الأمر الذي يبين بأن التمرينات المائية تعد ذات قيمة مهمة في تأهيل المصابين بالاعتلال العصبي لأن من شأن التمرينات المائية أن تعطي حركة مرنة في الوسط المائي يساهم في التخفيف من مستوى الألم على الفقرات أثناء عمل التمرينات المائية لعطاء سهولة الحركة على إجراء بعض الحركات الرياضية والتي تؤثر يتوقع بأن تكون بوضع إيجابي على قدرة المصاب في الحزن في وضع الانحناء، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة (أبو زيد، ٢٠٢١) أن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن إيجابي في المدى الحركي المد والثني ودراسة عراي والضميري (٢٠١٤) والتي أشارت إلى تحسن حالات المرضى. ونتيجة دراسة محمد والشيخ (٢٠١٢) والتي أظهرت فروق بين اختبارات الأنشطة الحركية ولصالح البعدي.

مناقشة الفرضية الثانية

ويعزو الباحثان بأن التمرينات المائية قد حسنت من قدرة السيدات المصابات بالاعتلال العصبي في مستوى المدى الحركي لأسفل الظهر في الثني للخلف نتيجة خضوعهن للتمرينات المائية مما يعني أن هذه التمرينات كان لها دور كبير ومهماً في زيادة الانحناء الظهر للخلف وهذا يبين بأن طبيعة التمرينات والمدة التي تم وضعها كان لها جانب إيجابي الأمر الذي يتطلب بالعمل على استخدام التمرينات المائية في معالجة العديد من الإصابات من خلال برنامج تأهيلي يحسن حالة المصاب دون تدخل جراحي ولذلك فإن التمرينات المائية شأنها أن تخفف من مستوى الضغط وتساعد المصاب على درجة معينة من المرونة في ثني الظهر للخلف، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة (أبو زيد، ٢٠٢١) أن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن إيجابي في المدى الحركي المد والثني. دراسة فودة (٢٠١٨) والتي أظهرت بأن هناك تحسن في مستوى تأهيل مفصل الكاحل المصاب بتمزق عبر استخدام التمرينات المائية. ودراسة عراي والضميري (٢٠١٤) والتي أشارت إلى تحسن حالات المرضى. ونتيجة دراسة محمد والشيخ (٢٠١٢) والتي أظهرت فروق بين اختبارات الأنشطة الحركية والبعدي ولصالح البعدي.

مناقشة الفرضية الثالثة

ويعزو الباحثان هذه النتيجة بأن التمرينات المائية ذات فائدة كبيرة في معالجة العديد من الإصابات إذ ما استغلت ووظفت بصورة صحيحة، لأن من شأن هذه التمرينات أن تعمل على زيادة مرونة الجسم؛ حيث يضيف الوسط المائي الكثير من الفوائد لحالة المصابين خاصة في المقاومة لأي حركة يقوم بها المصاب، فيعمل على دفع وتحريك وسحب المفاصل في العديد من الاتجاهات بمرونة. كما تساهم التمارين الرياضية المائية على إفراز بعض المواد العصبية وخاصة الإندورفين، والذي

يعد الهرمون الرئيسي الذي يعطي المصاب الشعور بالسعادة ويخفف من التوتر والاكتئاب ويمارس المصاب التمارين بدون أي توتر أو ضغط (فرج، ٢٠١٨).

وتتفق نتيجة هذه الدراسة دراسة منصور (٢٠٢٣) والتي أظهرت بأن التمرينات في الوسط المائي عملت على تحسين ملحوظ في سرعة الالتئام والتخلص من الألم. دراسة ابادي وآخرون (Abadi et al., 2019) أشارت بأن هناك تحسناً ملحوظاً في شدة الألم. ونتيجة دراسة يزكورا وايرس (Izquierdo & Arrese, 2007) بأن المياه ساهمت بدرجة إلى تخفيف من شدة الألم الإصابات. ونتيجة دراسة ايس وآخرون (Tase et al, 2006). حيث أسهمت التمرينات المائية بتحسين في مستوى الألم لدى المصابات في القياس البعدي على كافة الأعضاء المدروسة في هذه الدراسة.

٧,١ الاستنتاجات

- في ضوء أهداف الدراسة ومن خلال عرض النتائج ومناقشتها توصل الباحثان إلى الاستنتاجات التالية:
- البرنامج المقترح كان لمدة ثمانية أسابيع وبواقع وحدتين تعليمية أسبوعياً ولمدة (٥٠) دقيقة يومياً، كان له تأثيراً إيجابياً على تحسين مرونة العمود الفقري لدى السيدات المصابات بالاعتلال العصبي.
- جميع القياسات البعديّة أظهرت تحسناً إيجابياً في المدى الحركي لأسفل الظهر في الثني للخلف والأمام.
- أسهمت كافة التمرينات المائية الخاصة بهذه الدراسة في القياس البعدي على حالة المصاب في التخفيف من مستوى الألم.

٨. التوصيات

١. تشجيع المصابين على أهمية استخدام البرنامج التأهيلية المائية قبل التوجه إلى التدخل الجراحي.
٢. توفير معلومات شاملة للمتخصصين في التأهيلي الرياضي بأهمية استخدام الوسط المائي في معالجة الإصابات الرياضية والتي يمكن من خلالها استخدام الوسط المائي في التحسن معالجة الجزء المصاب.
٣. ضرورة التنوع في الأساليب التأهيلية في الوسط المائي لمعالجة الإصابات الخاصة بالاعتلال العصبي في التخفيف من مستوى الألم.
٤. تطوير استخدام التمرينات المائية لمعالجة بعض الإصابات سواء الرياضية أو الإصابات الناتجة عن أخطاء بشرية في ممارسة الحياة اليومية.

الشكر والتقدير

نتوجه بخالص الشكر إلى المراجعين ورئيس التحرير على تعليقاتهم القيمة على المسودة الأولية لهذه الورقة البحثية. كما نعرب عن تقديرنا لمشاركة سيدات محافظة الكرك المصابات بالاعتلال العصبي اللواتي ساهمن في هذه الدراسة، ونشكر مستشفى الكرك الحكومي على تسهيل عملية جمع البيانات. جميع الأخطاء أو أوجه القصور المتبقية هي مسؤوليتنا بالكامل.

الإقرارات الأخلاقية

تم إجراء هذه الدراسة وفقاً لمبادئ إعلان هلسنكي (١٩٦٤)، وحصلت على موافقة لجنة البحث والأخلاقيات في مستشفى الكرك الحكومي، الأردن. وقد تم الالتزام بالمبادئ الأخلاقية التالية أثناء تنفيذ البحث:

- مبدأ الموافقة الطوعية (تم الحصول على الموافقة المستنيرة من الجهات المعنية في مستشفى الكرك الحكومي).
- مبدأ تقليل المخاطر على المشاركين.
- مبدأ السرية.
- مبدأ إبلاغ المشاركين بمحتوى وأهداف البحث.
- مبدأ التوثيق الإلزامي لمراحل ونتائج البحث.
- مبدأ موثوقية الأدوات المنهجية المستخدمة في البحث.

- مبدأ صلاحية معالجة البيانات البحثية.

بيان توافر البيانات

تتوفر مجموعات البيانات التي تم جمعها وتحليلها خلال هذه الدراسة عند الطلب من الباحثين.

التمويل

لم يتم تلقي أي تمويل لإجراء هذا البحث.

تضارب المصالح

يؤكد الباحثان عدم وجود أي تضارب في المصالح.

مساهمة الباحثين

- قام كل من عروبة الطراونة ورأفت العديلي بوضع تصور الدراسة وتصميمها، بالإضافة إلى جمع البيانات وتحليلها.
- تم كتابة المسودة الأولى للمقال بواسطة عروبة الطراونة ورأفت العديلي.
- قام الباحثان بمراجعة النصوص وتحريرها، واعتمدا النسخة النهائية للنشر.

الموافقة على النشر

يوافق الباحثان على تقديم هذه الورقة البحثية للنشر، وهما بانتظار قرار هيئة التحرير بعد عملية التحكيم، ويوافقان على نشرها في حال قبولها. كما يؤكدان أن هذا العمل لم يُنشر سابقاً ولم يُقدّم إلى أي مجلة أخرى للنظر في نشره.

قائمة الملاحق

- ملحق (١).

المراجع

- أبو الطيب، محمد والهوراني، رمزي وودبابسه، محمد (٢٠١٨). أثر برنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية والرضا الحركي. *مجلة جامعة النجاح*، ٣٢ (٤)، ٦٧٥-٧٠٨.
- أبو رحاب، أحمد (٢٠١٩). تأثير برنامج تمرينات مائية مقترح لتأهيل تمزق الغضروف الهلالي للركبة لدى لاعبي الرياضات الجماعية. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، ٢٤ (٣)، ١٤-١.
- أبو زيد، محمد (٢٠٢١). برنامج تأهيلي بالعلاج المائي على الكفاءة الوظيفية لمفصل الحوض بعد جراحة استبدال المفصل. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، ٢٦ (٧)، ١٣٤-١٥٩.
- الكرساوي، هشام (٢٠١٩). تأثير برنامج تمرينات تأهيلية والعلاج المائي على إصابة التهاب الرباط الأمامي للقدم لدى بعض لاعبي الدراجات. *مجلة تطبيقات علوم الرياضة*، ١٩ (١٠٢)، ١٩-٣٨.
- عراي، سمير والضميري، هبة (٢٠١٤). تأثير التمرينات المائية على بعض المتغيرات الجسمية والفسولوجية ومستوى السكر بالدم لدى المصابات بمرض السكري من النوع الثاني في الأردن. *مجلة دراسات*، ١٤ (١)، ١٦٢-١٧٢.
- فج، سماح (٢٠١٨). التمرينات المدمجة وتأثيرها على هرمون البيتا اندروفين ومستوى التوتر والأداء المهاري في التمرينات الإيقاعية لدى الطالبات المتعثرات. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، ٢٣ (١)، ١٧٥-١٩١.
- فودة، علا (٢٠١٨). تأثير برنامج مائي على إعادة تأهيل مفصل الكاحل المصاب بتمزق جزئي في الأربطة الخارجية لدى لاعبات كرة السلة (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة بنها، مصر.
- منصور، عبد الرحمن (٢٠٢٣). تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التسهيلات العصبية والتمرينات المائية لمصابي تمزق العضلة الضامة من الدرجة الأولى. *المجلة العلمية*، ٧٣ (٣)، ٢٨٦-٣١٢.

هياجنة، طارق (٢٠١٩). مدى مساهمة التمرينات المائية العلاجية في إعادة تأهيل المصابين في مفصل الكامل (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك.

وكوك، مجدي وإسماعيل، محمد وعبدالقادر، أحمد (٢٠٢١). برنامج تأهيلي مصاب للعلاج المائي لتنمية بعض القدرات البدنية ومدى تأثيرها على اكتساب بعض المهارات الحركية الأساسية لأطفال متلازمة داون. *مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة*، ٢٦ (١١)، ٢٥-١.

References

- Abadi, F., Sankaravel, M., Zainuddin, F., Elumalaim, G., & Razli, A. (2019). The effect of aquatic exercise program on low-back pain disability in obese women. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 15(6), 855-860.
- Ahn, C. S., Kiyono, K., & Sato, D. (2016). Effects of water exercise therapy on the core muscles of patients with chronic stroke. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(5), 1471-1474.
- Alsan, M. (2015). *Watersheds in infant mortality: The role of effective water and sewerage infrastructure*. National Bureau of Economic Research. Cambridge.
- Arabie, H., Ghasemi, G., & Taghian, F. (2022). Effect of eight weeks of selected core stability exercises on balance and quality of life in patients with diabetic neuropathy. *Journal of Exercise and Health Science*, 2(10), 13-26.
- Binder, A., & Baron, R. (2016). The pharmacological therapy of chronic neuropathic pain. *Dtsch. Arztebl. Int*, 113, 616-625.
- Chase, N., Sui, X., & Blair, S. (2008). Swimming and all-cause mortality risk compared with running, walking, and sedentary habits in men. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 2(3), 213-223.
- Connell, L., Lincoln, N., Radford, K., & Somerville, E. (2015). *Spasticity in neurological conditions: A guide for physiotherapists*. Elsevier Health Sciences.
- Donald, N., & Roberson, J. (2007). A water exercise class in Zagreb. *Croatia Education Gerontology*, 33, 613-648.
- Izquierdo, M., & Arrese, L. (2007). Exercise in warm water decreases pain and improves cognitive function in middle-aged women with fibromyalgia. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 25, 823-830.
- Lee, M., Park, M., & Lee, S. (2015). Effects of aquatic exercise on muscle strength and flexibility in individuals with spinal cord injury. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(8), 2529-2531.
- Li, X., & Zhou, J. (2017). Effectiveness of aquatic exercise for obese patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 41(3), 417-424.
- Lynch, E., Hillier, S., Stiller, K., & Campanella, R. (2018). Water-based exercise in COPD with physical comorbidities: A randomised controlled trial. *European Respiratory Journal*, 52(4), 1801046.

- Mulroy, M., Thompson, R., & Brunton, M. (2001). Therapeutic exercise for individuals with spinal cord injury or dysfunction. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 12(1), 137-163.
- O'Keefe, L., & Donnelly, A. E. (2019). Water-based exercise training for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Panagiotis, V., Ionnis, B., & Eleftheria, E. (2022). Management of neuropathic pain and the physiotherapeutic rehabilitation of patients. *Young Scientists Pages*, 73(2), 201-205.
- Park, J., Park, J., & Hwang, K. (2017). The effects of aquatic exercise on the physical function and health status of individuals with spinal cord injury. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(5), 899-902.
- Schreuder, H., Roebroek, M., Jaquet, J., & Holscher, H. (2004). Prospective study on grip strength recovery in obstetric brachial plexus palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(12), 1919-1924.
- Tase, J., Basia, B., Thompson, F., Joanne, W., & Kim, B. (2006). Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal of Advanced Nursing*, 57(2), 141-152.
- Tsai, K., Liu, W., Chang, Y., & Lee, S. (2013). The effects of aquatic exercise on body composition, physical fitness, and vascular compliance of obese elementary students. *Biological Research for Nursing*, 15(3), 307-314.
- Vishnu, N. (2020). Effectiveness of selected intervention on neuropathy pain among clients with diabetes mellitus patients at selected hospital in Varanasi, Uttar Pradesh. *International Journal of Research in Engineering*, 3(2), 181-182.
- Watson, J., & Dyck, P. (2015). Peripheral neuropathy: A practical approach to diagnosis and symptom management. *Mayo Clinic Proceedings*, 90, 940–951.
- Zhou, X., Guo, X., Lv, Y., & Li, X. (2019). The effects of aquatic exercise on muscle strength, muscle endurance, and muscle mass in patients with Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 42(4), 65-74.