DOI prefix: 10.33170, 2024, Vol (17), Issue (6): 195-210

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619
https://joupess.uobabylon.edu.iq/

The effect of aquatic rehabilitation exercises to athletes with low back pain

Lec. Dr. Subhan Younis Sultan Al-Hayali *

College of Physical Education and Sports Science / University of Mosul,Iraq.

*Corresponding author: Sabhan.alhayali83@uomosul.edu.iq

Received: 09-10-2024 Publication: 28-12-2024

Abstract

This study aimed to identify the effect of a rehabilitation exercise program inside the aquatic environment on athletes suffering from lower back pain in the lumbar vertebrae (L5 - S1). The study was conducted on (10) patients whose ages ranged from (25-35) years, and who had not undergone any rehabilitation program or previous surgical intervention in the back. The rehabilitation program was applied for a period of (12) weeks, where the research sample was chosen intentionally, and the results of the study showed the effectiveness of using (rehabilitation exercises within the aquatic environment) and were sufficient to improve the study variables and the presence of statistically significant differences between the pre- and post-measurements of the rehabilitation group in favor of the post-test. The researcher used the experimental method with a (single group) design with a pre-test and post-test, and rehabilitation exercises were applied to injured athletes. There was an improvement in the injured and the duration of the program was sufficient to improve the study variables. The researcher also reached several conclusions, including that rehabilitation exercises in the aquatic environment have a positive effect on the degree of pain, which reduces the pressure on the vertebrae, cartilage and nerves and develops the range of motion and muscle strength of the back muscles. The researcher recommends increasing attention to rehabilitating the back muscles in the aquatic environment.

Keywords: Aquatic Environment, Lower Back Pain, Back Muscles, Rehabilitation Exercises.

https://doi.org/10.33170/jocope.v16i7.3-23

أثر تمارين تأهيلية في استخدام الوسط المائي على الرياضيين المصابين بآلام أسفل الظهر

م.د. سبهان يونس سلطان الحيالي

Sabhan.alhayali83@uomosul.edu.iq

العراق. جامعة الموصل. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تاريخ استلام البحث 2024/10/9 تاريخ نشر البحث 2024/12/28

الملخص

هدفت هذه الدراسة التعرف على أثر برنامج التمارين التأهيلية داخل الوسط المائي لدى الرياضيين المصابين بالأم اسفل الظهر في الفقرات القطنية (L5 – S1) حيث أجريت الدراسة على (10) مصاباً وتراوحت أعمارهم من (25–35) سنة، لم يخضعوا الى اي برنامج تأهيلي أو تداخل جراحي سابق لهم في الظهر , تم تطبيق البرنامج التأهيلي لمدة (12) أسابيع حيث تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية ,وأظهرت نتائج الدراسة في استخدام فاعلية (التمارين التأهيلية داخل الوسط المائي) وكانت كافية لتحسين متغيرات الدراسة و وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلي والبعدي للمجموعة التأهيلية ولصالح الاختبار البعدي، استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم (المجموعة الواحدة) ذات الاختبار القبلي والبعدي وتم تطبيق التمرينات التأهيلية على الرياضيين المصابين , ووجود تحسين على المصابين وأن مدة البرنامج كانت كافية لتحسين متغيرات الدراسة كما توصل الباحث إلى عدة استنتاجات ومنها ان التمارين التأهيلية في داخل الوسط المائي لها اثر ايجابي في درجة الألم مما يقلل نسبة الضغط على الفقرات والغضروف والاعصاب وتطور في المدى الحركي والقوة العضلية لعضلات الظهر، ويوصي الباحث بزيادة الاهتمام بتأهيل عضلات الظهر داخل الوسط المائي .

الكلمات المفتاحية: الوسط المائي ، الأم اسفل الظهر، العضلات الظهر, تمارين التأهيلية .

1-المقدمة:

تعد اصابات أسفل الظهر من أخطر وأكثر الاصابات التي تصيب الجهاز الحركي الأكثر انتشاراً في العصر الحديث، وقد يتعرض الرياضي أثناء التدريب الى حركات وحمل الأشياء الثقيلة بطريقة خاطئة، ورفع الأوزان الثقيلة مما تسبب جهداً عالياً على الجسم وخصوصاً أثناء أداء التمارين الاساسية غير الصحيحة، أو الدوران المفاجئ للظهر، وهذه الالام عادة قد تكون حادة او مزمنة تصيب العمود الفقري او بعض الغضاريف والفقرات والعضلات والاعصاب وخصوصاً في الفقرات القطنية. (سميعة خليل محمد ، 2004 ، ص25)

(وتوكد إقبال رسمي، 2007) أن أعراض آلام أسفل الظهر آلام شديدة في منطقة أسفل الظهر قد تمتد إلى الساقين، وعدم القدرة على المشي أو الوقوف لأوقات طويلة، والشعور بخدر وتنمل في القدمين.

ويعتبر التأهيل هو العلاج لاستعادة القدرة الوظيفية للمصاب في اقل وقت ممكن، وذلك باستعمال وسائل العلاج الطبيعي والتي تتناسب مع شدة ونوع الاصابة وترجع أهمية التمارين التأهيلية إلى اهم هدفين أساسيين وهما الوقاية من الإصابة المختلفة، وعودة المصاب الى حياته الطبيعية والكفاءة الوظيفية والبدنية التي كان عليها من قبل حدوث الاصابة وبأسرع وقت ممكن

(محمد عادل رشدي ، 2010 ، ص32)

ولقد ازدادت وانتشرت فائدة هذه التمارين داخل الوسط المائي فهي الان واحدة من أحدث الطرق التي تعمل كطب وقائي وعلاج طبيعي في مواجهة العديد من علاج حالات الاصابة والتأهيل من بعد الاصابة. (Huang, A. H., Chou,2023., 13)

ويمكن أداء تمارين الوسط المائي يومياً بدون قلق على العضلات أو مفاصل المصابين الرياضيين فهذا يقلل من نسبة الاحساس بدرجة الألم لدى المصابين في داخل الوسط المائي إذا يتم المواصلة بتمرين المشي في الماء (Huang, A. H., Chou,2023., 13., 1)

حيث يلعب الماء دور في تأهيل العمود الفقري لذا ينصح معظم الاطباء المرضى المصابين بالأم اسفل الظهر العلاج بالماء كما ان خواص الماء المنفردة والتي تقلل من الوزن فوائد فسيولوجية مما يجعل البيئة المائية من أفضل البيئات التي يمكن من خلالها تأهيل مرضى الانزلاق الغضروفي القطني (Shi, Zhongju, et al , 2018,116)

ومن هنا جاءت فكرة اهمية البحث بأعداد تمرينات تأهيلية بمصاحبة الوسط المائي الام أسفل الظهر والانزلاق الغضروفي في الفقرات القطنية من أكثر الإصابات انتشاراً بين الناس والمصابين الرياضيين. ومن خلال إطلاع الباحث على كثير من الدارسات السابقة، وجد ان معظم الدراسات لم تطرق الى البرنامج التأهيلي للمرضى المصابين الرياضيين في داخل الوسط المائي، ومن هنا بدأت المشكلة لدى الباحث بضرورة إجراء هذه الدراسة لمساعدة هؤلاء المصابين الذين يعانون من الأم أسفل الظهر. حيث ان استخدام التمارين التأهيلية في داخل الماء تعتبر من الأجزاء الرئيسية في معالجة وتخفيف درجة الألم ونسبة العجز وزيادة المدى الحركي وتقوية عضلات الظهر والحوض والاطراف السفلي للمصابين.

وقد فرض الباحث بأن استخدام التمارين التأهيلية في الوسط المائي على مستوى القوة العضلية لدى الرياضيين المصابين بالأم أسفل الظهر. لتحسين من درجة الآم والمدى الحركي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية ما بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث المذكورة أعلاه ولصالح القياسات البعدية.

2-إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الواحدة مستخدم (الوسط المائي) لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2مجتمع البحث وعينة:

تم اختيار مجتمع البحث من المصابين بآلام أسفل الظهر نقصد بمجتمع البحث هم جميع من المترددين على سنتر سبورت نينوى للعلاج الفزيائي والتأهيل والذين يتراوح أعمارهم من (35-) 25 سنة حيث بلغ عددهم (10) من الرياضيين المصابين.

2-2-1عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتكون مجتمع البحث من الرياضيين المصابين بالأم أسفل الظهر وكان عدد أفراد عينة البحث (10) مصابين بالأم أسفل الظهر.

جدول (1) يبين التوصيف الاحصائي لعينة البحث في المتغيرات المورفولوجيا كما مبينة في الجدول ن= 10

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر	سنة	32.6	33	4.5	−0.3
الطول	سم	169.9	170	4.4	−0.1
الوزن	كجم	76.6	76	8.7	0
قوة عضلات الجذع أمامي	كجم	149.2	160	27.41	−1.18
قوة عضلات الجذع للخلف	كجم	164.5	160	29.16	0.46
المدى الحركي امامي	درجة	92.8	92.6	6.6	−0.3
المدى الحركي للخلف	درجة	23.5	23.2	2.3	−0.5

جدول (1) يبين والخاص بالدلالات الإحصائية في البيانات الخاصة بعينة البحث، حيث قيمة معامل الالتواء ما بين (−0.01 الى 0.3) مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث في المتغيرات الأساسية قبل التجربة وأن افراد العينة متجانسة.

2-3الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

2-3-1وسائل جمع المعلومات:

- استمارة جمع وتسجيل بيانات وقياسات أفراد العينة من حيث قام الباحث بتصميم استمارة.
- اختبار لقياس قوة عضلات الظهر.
- اختبار لقياس درجة الألم التناظر البصري (V A S).
- اختبار لقياس مرونة العمود الفقري الى الامام ويتم ثني الجذع للخلف

2-3-2الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

- جهاز الجينو ميتر قياس المدى الحركي للعمود الفقري.
- لقياس قوة عضلات الظهر التنسوميتر.
- مقياس شدة درجة الألم (Numerical Pain Scale) .
- شريط قياس لأداء اختبار شوبر (Schoper test).
- جهاز الريستاميتر لقياس الطول (سم).
- ساعة لتحديد الزمن لكل تمرين.
- طوافات رول من الفوم الاسفنجي.
- حمام السباحة التعليمي.
- ميزان طبي.
- كرة طبية.

2-4الاختبارات المستخدمة في البحث:

1-اختبار قوة عضلات الجذع أماما باستخدام جهاز التنسوميتر (Tensometer):

- وصف الاداء: يقف المختبر أمام طاولة ومثبت خلفة جهاز التنسوميتر في عقل حائط من ناحية والناحية الأخرى مثبته بصدر المختبر عن طريق حزام حول الصدر المختبر، ويكون الجذع في وضع منتصب، ثم يقوم المختبر بمحاولة ثني الجذع للأمام ويتم التسجيل.

(Bayramoglu, Meral, et al. 2001)

2-اختبار قوة عضلات الجذع للخلف باستخدام جهاز التنسوميتر (Tensometer):

- وصف الاداء: يقف المختبر أمام طاولة ومثبت خلفة جهاز التنسوميتر في عقل حائط من ناحية والناحية الأخرى مثبته بكتف المختبر عن طريق حزام حول الكتف المختبر، ويكون الجذع في وضع منتصب، ثم يقوم المختبر بمحاولة ثني الجذع للخلف، ويتم التسجيل.

(Bayramoglu, Meral, et al. 2001)

3-اختبار المدى الحركي للفقرات القطنية جهاز الجينوميتر (spinal mouse):

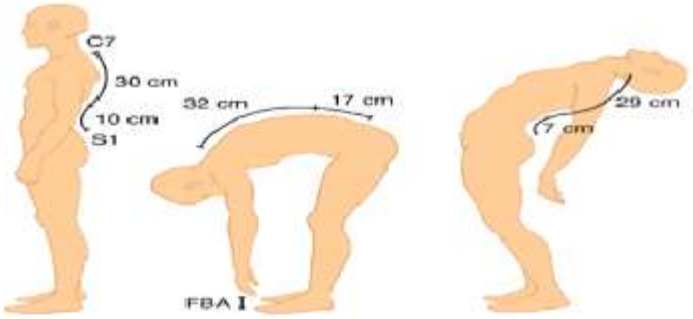
- وصف الاداء: عند قياس المدى الحركي للعمود الفقري (أماماً – وخلفاً) من المنطقة الحرقفية للعظم الحوض من البروز ويتم تحديد زاوية ميل الجذع فمن الممكن اعتبار هذه الزاوية مؤشرلقياس المدى الحركي للعمود الفقري ويتم تحديد الفقرات القطنية (L5-S1) الى الفقرات العجزية

شكل (1) يوضح قياس ثني الجذع للأمام (Flexion)

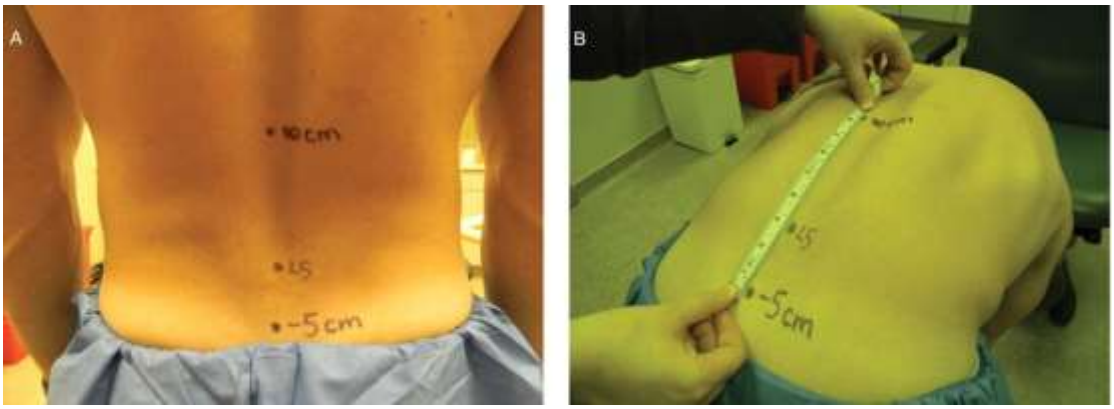
شكل (2) يوضح قياس مد الجذع Extensi)

4-اختبار شوبر يتم قياس في تحديد للفقرات القطنية (L5-S1).

وصف الاداء: عند قياس تحديد الفقرات للعمود الفقري (أماماً – وخلفاً) يتم أجراء علامة على مستوى (L5) العمود الفقري بمسافة (5سم) أصبع واحد على هذه النقطة على نحو (10سم) فوق هذه النقطة ثم المنطقة الفقرات العجزية للعظم العصعصية من البروز ويتم تحديد زاوية ميل الجذع فمن الممكن اعتبار هذه نقطة القياس في تحديد الفقرة مؤشر لقياس شوبر للعمود الفقري ويتم تحديد الفقرات القطنية (L5-S1) الى الفقرات العجزية.



شكل (3) تحديد قياس الفقرات القطنية (L5-S1)

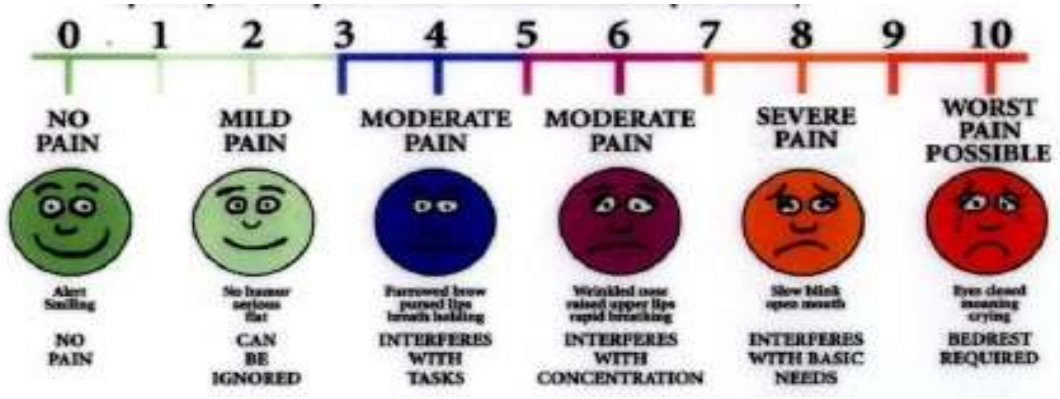


شكل (4) يوضح كيفية قياس اختبار شوبر للفقرات القطنية (L5-S1)

5-اختبار قياس درجة الالم (Numerical Pain Scale):

- الغرض التحديد درجة الألم:

وصف الاداء: ويتم سؤال المصاب من خلال القياس البصري لتحديد الألم على المصاب درجة الالم من (0 الى 10) وتحديد درجات كحد اعلى وأدنى وتحدد درجة بعد من استكمال الفحص وطرح الاسئلة على المصاب الإجابة عن درجة الالم (VAS) حسب الاستمارة التي عدت لغرضها يعطى رقم دليلي لشدة معاناة الألم أو قلة أو إنهاء الألم(Cynthia C. Norkin)



شكل (5) يوضح قياس درجة الألم (Numerical Pain Scale)

2-5التجربة الاستطلاعية:

تم أجراء التجربة الاستطلاعية يوم الاثنين المصادف 12-2024/6/13 الساعة الثالثة عصراً على عدد من المصابين الرياضيين وكان عددهم (10) لاعبين رياضين وذلك للتعرف.

- تنفيذ أساليب البرنامج التأهيلي لتنمية القوة العضلية لعضلات الظهر والرجلين الاطراف السفلي.

– وعلى نتائج التجربة الاستطلاعية والتي قام بها الباحث في الفترة الزمنية من على العينة الاستطلاعية على المصابين الرياضيين.

– التعرف على كفاءة العمل والتأكد من عدد الكادر المساعدين.

– التعرف على صلاحية استخدام الاجهزة المستخدمة.

وتبين ان التجربة الاستطلاعية قد حققت الاهداف المطلوبة.

2-6القياسات القبلية:

تم اجراء القياسات القبلية لإفراد عينة البحث في المتغيرات (القوة العضلية، درجة الألم، والمدى الحركي) وذلك في يوم 2024/6/15 بعد أن تم اعطاء الباحث بعض التوجيهات للعينة بعدها تم بإجراء الاختبارات الساعة (3) عصراً للمجموعة التجريبية، بنادي سنتر سبورت نينوى/الموصل الجانب الايسر.

– لقد تضمنت القياسات استخدام التمارين التأهيلية داخل الوسط المائي على مستوى

(القوة العضلية) لدى الرياضيين المصابين بآلام أسفل الظهر عينة البحث التجريبية.

– لقد تضمنت القياسات التمارين التأهيلية في استخدام الوسط المائي لتحسين من

(درجة الألم والمدى الحركي) للرياضيين المصابين بآلام أسفل الظهر عينة البحث التجريبية.

2-7 التمرينات التأهيلية:

– تم إجراء التجربة الرئيسة للبحث بتنفيذ البرنامج التأهيلي باستخدام الوسط المائي على المصابين الرياضيين عينة البحث على المجموعة التجريبية بواقع (3) أشهر لمدة (8) أسابيع بواقع (3) وحدات أسبوعياً (السبت، الاثنين، الاربعاء) وذلك في الفترة من 2024/6/15 الى

2024/9/19 لإفراد المجموعة التجريبية.

– مراعاة التدرج بالتمرينات داخل الوسط المائي بتنمية مستوى القوة العضلية حيث تتناسب مع عينة البحث (4-6) تمرينات في كل وحدة تأهيلية. تطبيق البرنامج التأهيلي (3) شهور بواقع (12) أسابيع. الوحدات التأهيلية في الاسبوع عددها (3) وحدة تأهيلية خلال البرنامج عددها (3) × (12) اسبوع = 36 وحدة وزمن الوحدة التأهيلية في تطبيق البرنامج (60) دقيقة.

– أشتمل محتوى البرنامج التأهيلي على مجموعة من التمرينات البسيطة الخاصة بتنمية مستوى القوة للعضلات والمرونة لدى المصابين لعينة البحث.

– مراعات سهولة التمرينات داخل الوسط المائي وعلى الرول الاسفنجي لكي يتناسب مع عينة البحث المصابين.

– التدرج في تأهيل في العلاج المائي والتدريب على الأداء في ضوء الأسس العلمية.

2-8الاختبارات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية بنفس أسلوب القياسات القبلية وهي خلال يوم الاحد على عينة البحث وذلك للمدة 2024/9/19. للمتغيرات المحددة وكانت القياسات.

2-9الوسائل الإحصائية: استخدم الباحث من الحقيبة الاحصائية وذلك لأجراء العمليات الاحصائية المطلوبة وهي:

– الوسط الحسابي.

– الانحراف المعياري.

– قانون (T.Test).

– البرنامج الاحصائي (Spss). – معامل الالتواء.

3-عرض النتائج وتحليلها وناقشتها:

3-1عرض وتحليل نتائج قياسات ومتغيرات البحث:

جدول (2) يبين تحليل ونتائج قياسات المتغيرات قياسات القبلية والبعدية لإفراد العينة التجريبية بآلام أسفل الظهر (الوسط المائي) في المتغيرات ودرجة الألم. ن=10

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط القياس القلبي	متوسط القياس البعدي	الرتب الموجبة	الرتب السالبة	قيمة z	Sig
L1- L2	كجم	149.2	203.2	0	10	3.803	0.005
L2- L3	كجم	164.5	210.2	0	10	3.805	0.005
L3- L4	درجة	9.7	7.2	5	1	3.111	0.035
L4- L5	درجة	2.9	1.6	9	0	3.692	0.007
L5- S1	درجة	6.1	5.2	6	4	1.992	0.321
قوة عضلات الجذع الامامي	كجم	149.2	203.2	0	10	3.803	0.005
قوة عضلات الجذع للخلف	كجم	164.5	210.2	0	10	3.805	0.005
المدى الحركي الامامي	درجة	92.8	104.7	0	10	3.805	0.005
المدى الحركي للخلف	درجة	23.5	31.2	0	10	3.803	0.005
درجة الالم	درجة	6.5	6.2	2.11	1.10	2.60	1.21

قيمة Z الجدولية عند مستوى (0.05) =3 يتضح من الجدول (2) أن يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة (الوسط المائي) البحث لصالح القياس البعدي في متغيرات القوة العضلية الفقرات القطنية والمدى الحركي للعمود الفقري (الوسط المائي).

3-2 مناقشة النتائج:

الجدول يبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة 0,05 بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية (الوسط المائي) في مستوى المتغيرات (القوة العضلية – ودرجة الألم للمصابين بآلام أسفل الظهر حيث جاءت قيمة (Z) الجدولية عند مستوى الدلالة (0,05) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

(الوسط المائي).

ويؤيد ذلك نتائج الدراسة التي قام بها (سماح عطية عبد الرزاق، 2010) أن التأهيل في الوسط المائي له أثر ايجابي على الاستجابات الفسيولوجية والبدنية على المصابين بالألم الظهر.
وتتفق نتائج هذه الدراسة ما أشارت من الية أن الوسط المائي تسهم في تحسين بعض المتغيرات البدنية (القوة العضلية والمرونة). (سماح عطية عبد الرزق ،2010)
(عبد الرحمن ابراهيم راغب ، 2009)
(محمد السيد المرسى ، 2009)

ومن خلال ذلك يتضح انه تم حدوث تحسن في المتغيرات في القوة العضلية لعضلات الظهر والرجلين والبطن في المتغيرات المتمثلة القوة العضلية الظهر للعمود الفقري للمصابين بالألم أسفل الظهر عينة البحث التجريبية ومعها التمرينات في داخل الوسط المائي.
من الفرض الثاني على أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسط القياسات القبلي والبعدي في مستوى القوة العضلية ودرجة الألم للمصابين بآلام أسفل الظهر للقياس البعدي للمجموعة التجريبية والمستخدم معهم التمارين.
ويشير (ادم فورد Adam Ford ، 2005) أن التمارين يمارسها جميع الاعمار والقدرات في العلاج الطبيعي والنفسي والبدني هي رفع من مستوى القوة لديهم، كما أزالت الآم أسفل الظهر لديهم.
ومن خلال ذلك يتضح انه تم حدوث تحسن في المتغيرات المتمثلة في القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن ومستوى المرونة الامامية والخلفية للعمود الفقري للمصابين للمدى الحركي للمصابين بآلام أسفل الظهر لعينة البحث التجريبية حيث تبين القياسين البعدي للمجموعة التجريبية المستخدمة التمارين والوسط المائي بصالح القياس البعدي.

وبعد إجراء البرنامج العلاجي والتأهيلي مقاساً بالسنتيمتر اختبار شوبر وبالزوايا تارة أخرى، والجدول (3) يبين ذلك ولمعرفة الدلالة الاحصائية لذلك الفرق الظاهري ولصالح من

(القياس القبلي، للقياس البعدي) الام أسفل الظهر.

ويشير (أنو فتحي عبد الله، 2008) الى أن أهم مميزات العلاج المائي هو التقليل من حركة وتقوية التحكم في الفقرات القطنية كما بزيد من قدرة المصابين على التحكم ويقلل الاخطاء المتكررة في الحركات على استخدام التمرينات على اليابسة.

وتعبر (سماح عطية عبد الرازق، 2010) استخدام التأهيل داخل الوسط المائي تأثير ايجابي على تحسن مستوى القوة العضلية والمرونة لدى المصابين بآلام أسفل الظهر وبالتالي تخفيف مستوى اللام للمصابين.

يرى الباحث بأن السبب جعل القياسات البعدية أفضل من القبلية هو التمرينات في داخل الوسط المائي التي ادت الى زيادة قوة عضلات الظهر مما قلل من نسبة درجة الام أسفل الظهر وتحسن في المدى الحركي واختبار شوبر من الثني والمد اثناء الاختبارات في القياسات البعدية

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات:

1-ان البرنامج التأهيلي باستخدام الوسط المائي له أثر ايجابي في تحسين المتغيرات مثل زيادة مرونة العمود الفقري والقوة العضلية للعضلات العامة حول العمود الفقري.

2-أن التمرينات الرياضية تقلل من نسبة درجة الألم لدى المصابين بآلام أسفل الظهر.

3-للجلسات في التمرينات العلاجية في داخل الوسط المائي أثر ايجابي في زيادة المدى الحركي وتطور في قوة العضلات العامة للجسم ولهذا كانت القياسات البعدية أفضل من القياسات القبلية في نتائج البحث.

4-2التوصيات:

1-اعتماد الاستنتاجات التي حصل عليها من التمرينات التأهيلية داخل الوسط المائي في تحسين للمصابين بآلام أسفل الظهر يتم استخدمها على المرضى من لديهم انزلاق غضروفي في الفقرات القطنية وخدر في الرجلين وبدرجاته المختلفة.

المصادر

- أقبال رسمي محمد (2007) القوام والعناية بأجسامنا، دار الفجر للنشر، القاهرة.

- سميعة خليل محمد (2004) الإصابات الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة بغداد.

- محمد صبحي حسانين (2003) القوام السليم للجميع، دار الفكر العربي القاهرة.

- محمد عادل رشدي (2010) اختبار العضلات والقوام والتمرينات العلاجية، منشاة المعارف، الاسكندرية.

- الحيالي سبهان يونس (2014) أثر برنامج علاجي وتأهيلي مقنن على مرضى الديسك في الفقرات القطنية، رسالة ماجستير، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة اليرموك الاردن اربد

- سماح عطية عبد الرزاق عطية (2010)، دراسة مقارنة لتأثير برنامج تأهيلي حركي مائي والأوزون والثنية الكهربائي على تحسين كفاءة الجهازين الحركي والعصبي لمرضى الشلل النصفي، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.