



تأثير التمرينات العلاجية والموجات فوق الصوتية في تأهيل مفصل الركبة المصاب عند النساء

أ.م.د. آمال داود عبد الحسن

وزارة التربية / مديرية تربية الرصافة الثالثة – بغداد- العراق.

amaaldaood80@gmail.com

م.د. علي عبد الكاظم شيال

وزارة التربية / مديرية تربية ميسان – العراق.

Aliamara144@yahoo.com

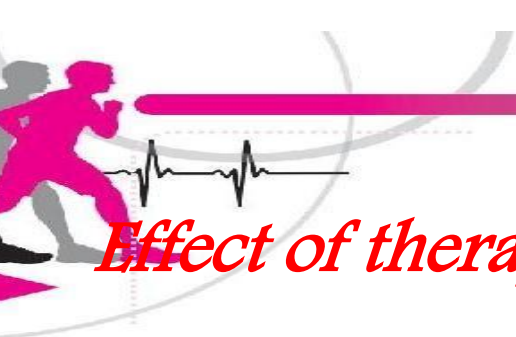
الملخص:

ان للتمرينات العلاجية والموجات فوق الصوتية دور مهم في تأهيل الاصابات بكافة انواعها لا سيما اصابات الركبة، ولتوضيح هذا التأثير فلابد من دراسة تلك التأثيرات على عينة من المصابات، وتكمن مشكلة البحث في اصابة الركبة عند النساء التي تحدث نتيجة عدة اسباب منها زيادة الوزن وقلّة الحركة وعدم ممارسة التمرينات الرياضية والتي تؤدي الى قلة اللياقة البدنية لا سيما المرونة وضعف العضلات ، اما اهداف البحث فكانت: اعداد تمرينات علاجية مناسبة واصابة عينة البحث، اعداد جلسات العلاج بالموجات فوق الصوتية تناسب اصابة عينة البحث . كذلك التعرف على تأثير التمرينات العلاجية وجلسات الموجات فوق الصوتية المعدة في بعض متغيرات البحث ، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتكونت عينة البحث من (15) مصابة وكانوا يمثلون نسبة 83 % من مجموع عينة البحث، واستغرق المنهج التأهيلي (6) اسابيع بمعدل (3) جلسات اسبوعياً بمجموع (18) جلسة، واجريت التجارب الاستطلاعية والاختبارات ومن ثم تطبق البرنامج وبعدها اجريت الاختبارات البعدية ، ومن ثم تمت معالجة النتائج احصائياً وكذلك تمت مناقشة النتائج بعد عرضها وتحليلها. واستنتجت الباحثة ان للتمرينات العلاجية وجلسات الموجات فوق الصوتية تأثير ايجابي على عينة البحث وهذا واضح



من نتائج متغيرات البحث، وتوصي الباحثة باستخدام هذه التمرينات العلاجية وجلسات الموجات فوق الصوتية في اصابات الركبة المتعددة وكذلك بقية اصابات مفاصل الجسم .

الكلمات المفتاحية: تمرينات علاجية – الموجات فوق الصوتية – مفصل الركبة.



Effect of therapeutic exercise and ultrasound on rehabilitation of the injured knee joint in Women

Prof. Dr. Amal Daoud Abdel-Hassan

*Ministry of Education / Rusafa Third Directorate of Education –
Baghdad – Iraq*

amaaldaood80@gmail.com

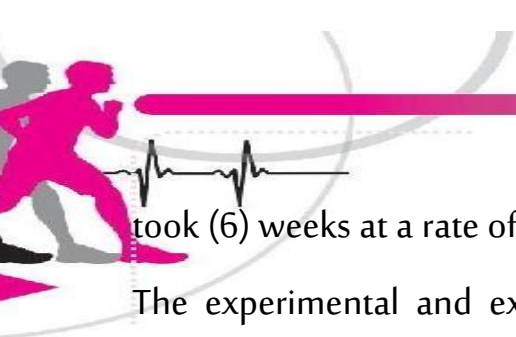
Prof. Dr. Ali Abdel Kazem Sheyal

Ministry of Education / Directorate of Education Maysan – Iraq

Aliamara144@yahoo.com

Abstract:

Therapeutic exercise and ultrasound play an important role in the rehabilitation of all types of injuries, especially knee injuries, and to clarify this effect, we must study those effects on a sample of women, and the problem of research in the injury of the knee in women, which occurs as a result of several reasons, including weight gain and lack of movement and lack Exercise which leads to lack of physical fitness, especially flexibility and muscle weakness. As well as to identify the effect of therapeutic exercises and ultrasound sessions prepared in some of the research variables, the researcher used the experimental method and the research sample consisted of (15) infected and they represented 83% of the total sample of the research, and the rehabilitation curriculum



took (6) weeks at a rate of (3) sessions A total of 18 sessions per week were conducted.

The experimental and experimental tests were carried out, then the program was applied and then the post-tests were conducted. The results were then treated statistically. The researcher concluded that therapeutic exercises and ultrasound sessions have a positive effect on the research sample and this is evident from the results of the research variables.

Keywords: exercises - ultrasound - knee joint.

1- مقدمة البحث وأهميته :

بالرغم من تعدد الأجهزة في مجال العلاج الطبيعي وتنوعها في علاج الاصابات الا ان هذه الأجهزة لا جدوى منها اذا لم يتم تخطيط جلسات العلاج بصورة علمية ووفقاً لنوع الإصابة وشدها وموقعها في الجسم. واستخدام التمرينات العلاجية معها للحصول على نتائج افضل. ان اغلب الاصابات التي تحدث عند النساء نتيجة نقص في عناصر اللياقة البدنية فإنعدام التناغم والتوازن بين القوة والمرونة (السلطاني، 40، 2013) بما ينسجم والاعمال التي تؤديها المرأة سواءً في الوظيفة ام في اداء الاعمال المنزلية يعود سببه الى قلة حركة الحياة اليومية مما ادى الى قلة او انعدام المرونة وضعف العضلات عند الكثير من الناس رجالاً ونساءً على وجه العموم. تتعرض الكثير من النساء ربات البيوت الى الكثير من اصابات المفاصل ومنها اصابة الرباط الجانبي الأنسي للركبة (الإصابة البسيطة)، وغالباً ما تحدث الإصابة نتيجة حركة قوية او مفاجأة عند ممارسة الاعمال اليومية نتيجة لقلة المرونة في مفاصل الجسم وضعف العضلات العاملة عليها والناجمة عن قلة الحركة. وتزداد الإصابة عند القيام بالاعمال التي تسبب ضغط على الركبة مثل صعود السلالم وحمل الاشياء الثقيلة. الرباط الجانبي الانسي يشبه الحبل يربط بين عظمتي الفخذ والقصبة من الجهة الداخلية للركبة وهو أكثر أربطة الركبة تعرضاً للإصابة. ويؤدي التمزق الى حدوث ألم شديد وتورم بموضع الرباط بالجهة الداخلية للركبة. وتحتاج المصابة في هذه الحالة الى عمل العلاج الطبيعي لتقوية عضلات الفخذ وزيادة مرونة المفصل للتعجيل بعودة الركبة الى وضعها الطبيعي.(www.ncbi.nlm.nih.gov).

ومفصل الركبة من المفاصل الرزية يربط بين عظم الفخذ والظنوب اذ تتوضع اللقمتان اللتان في اسفل عظم الفخذ، وهو اكبر مفصل في الجسم ويتكون في الواقع من ثلاثة مفاصل وهي: المفصل الرضفي الفخذي - المفصل الفخذي الظنبوبي الوحشي- المفصل الفخذي الظنبوبي الانسي ، ويتكون مفصل الركبة من اربعة اربطة هي: الرباط الانسي الجانبي والرباط الوحشي والرباط الصليبي الامامي والرباط الصليبي الخلفي. (رمضان، 2000، 53).

تعد المرونة ذات اهمية قصوى للمفاصل والعضلات العاملة عليها، فقلة وجود المرونة في مفاصل الجسم يؤدي بدوره الى العديد من الاصابات. كذلك فأن للمرونة ضرورة اساسية لأداء



الاعمال اليومية بالنسبة للنساء ربات البيوت وبدون المرونة والمدى الحركي للمفصل تصبح الحركة محدودة وتؤدي بالتالي الى العديد من الاصابات وتعرف المرونة بأنها " الحركة على مستوى المفصل او مجموعة من المفاصل اي انها قابلية والعضلة على المد وحسب حاجة الجسم " (عليوي، ناصر، 2014، 183).

اما القوة العضلية فهي لا تقل اهمية عن المرونة إذ أن " القوة العضلية تعد احد المؤشرات الهامة لحالة اللياقة البدنية واحدى وسائل العلاج من التشوهات البدنية (العيساوي، الخواجا، 2005، 297) .

وتعد القوة العضلية العنصر الاساس من عناصر اللياقة البدنية والصحية , ولها اهمية كبيرة في المساعدة على ثبات المفاصل ومجابهة الحالات الطارئة في الحياة وبالتالي تقلل من احتمالات التعرض للاصابة. (مذكور، شغاتي)

كما أن استخدام وسائل العلاج الطبيعي والتطورات العلمية التي تحدث في هذا المجال وبراءات الاختراع هدفها علاج جميع الاصابات لا سيما اصابات الركبة بمختلف انواعها، كما ان استخدام الرياضة العلاجية يعد مفصل لا غنى عنه من مفاصل العلاج الطبيعي والذي استخدمه الصينيون والهنود واليونان.

والتمارين العلاجية هي " نوع من التمرينات الرياضية المقننة تؤدي لغرض تحسين الاداء العضلي العام للجسم وتقوية العضلات والعظام والمفاصل والاربطة. (محمد علي، 2008، 57).

ان للتمارين العلاجية والموجات فوق الصوتية دور مهم في تأهيل الاصابات بكافة انواعها لا سيما اصابات الركبة، ولتوضيح هذا التأثير فلابد من دراسة تلك التأثيرات على عينة من المصابات، وتستخدم التمرينات العلاجية والموجات فوق الصوتية في تأهيل الاصابات، والتأهيل هو " اعادة كل من الوظيفة والشكل الطبيعي للنسيج او العضو المصاب الى ما كان عليه قبل الاصابة. وتأهيل المريض الى اقصى مرحلة يمكن الوصول اليها حسب مستوى الاصابة. (محمد، 2008، 5).



الموجات فوق الصوتية هي عبارة عن اهتزازات ميكانيكية تشبه الموجات الصوتية لكنها ذات تردد عالي فوق مستوى سمع الاذن، ذات طاقة حرارية عالية وتأثير موضعي محدود، تستطيع الاختراق العميق للجسم وحسب الشدة والتردد المستخدم وحسب طبيعة النسيج الجسدي المستخدم.(رضا محمد، 2008، 16)

الموجات فوق الصوتية لها تأثير موضعي تستطيع الانتقال عن طريق الاتصال المباشر بالجسم بأستعمال السوائل ولا تنتقل عن طريق الهواء او الفراغ، وتستخدم على نطاق واسع في العلاج الطبيعي، كما تستطيع الموجات فوق الصوتية ان تخترق المنطقة المصابة وتستخدم في علاج التمزقات. "(حسيب، داود، 2013، 14).

من هنا جاءت اهمية البحث بضرورة استخدام الرياضة العلاجية ومختلف وسائل العلاج الطبيعي وضرورة ايجاد تمارين علاجية تؤدي الى عودة المرونة لمفصل الركبة والعضلات العاملة عليه، وكذلك استخدام وسيلة علاجية تساعد في تخفيف الالم وتسخين المنطقة المصابة قبل اداء التمارين العلاجية بغية الحصول على افضل النتائج في تأهيل الاصابات.

تكمن مشكلة البحث في اصابة الركبة والالام الناتجة عنها والتي تعد واحدة من اهم المشاكل الصحية التي تصيب النساء ربات البيوت على وجه الخصوص والتي تحدث نتيجة لعدة اسباب منها قلة المرونة في مفصل الركبة والعضلات العاملة عليه وقلة اللياقة البدنية الناتجة عن عدم ممارسة الرياضة وكذلك حمل الاشياء الثقيلة. لذلك ارتأت الباحثة استخدام الموجات فوق الصوتية والتمارين العلاجية مساهمة منها في ايجاد حل لهذه المشكلة يخدم هذه الفئة من النساء.

اما اهداف البحث فقد تجلت في :- اعداد تمارين علاجية مناسبة واصابة عينة البحث، اعداد جلسات العلاج بالموجات فوق الصوتية تناسب عينة البحث . كذلك التعرف على تأثير التمارين العلاجية وجلسات الموجات فوق الصوتية المعدة في بعض متغيرات البحث. وتكونت فرضية البحث من:- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبليّة والبعدية في متغيرات البحث.



اما مجالات البحث :- تكون المجال البشري من النساء ربات البيوت المراجعات للمركز الطبي في صدر القناة.

2- منهج البحث واجراءاته الميدانية :

1-2 منهجية البحث :

يحتوي البحث العلمي على عدة مناهج يستطيع من خلالها الباحثين من اختيار المنهج المناسب لحل مشكلة بحثه، وهنا قامت الباحثة بأختيار المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة بالاختبار القبلي والبعدي وذلك لملائمته ومشكلة البحث ، والمنهج التجريبي هو " هو منهج البحث الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات الخاصة بالسبب او الاثر كما انه يمثل الاقتراب الاكثر صدقاً لحل العديد من المشكلات العلمية بالاضافة الى اسهامه في تقدم البحث العلمي (علاوي- راتب ، 2017، 243).

2-2 عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من النساء ربات البيوت المراجعات في مركز صدر القناة للعلاج الطبيعي، وقد اختارت الباحثة النساء المصابات بتمزق الرباط الانسي للركبة والبالغ عددهن 18 مصابة بأعمار تتراوح بين 35- 40 ، تم اجراء التجارب الاستطلاعية على 3 من المصابات وتم استبعادهم من العينة التي طبقت عليها التجربة والبالغة (15) مصابة وكانوا يمثلون نسبة 83 % من مجموع عينة البحث، واستغرق المنهج التأهيلي (6) اسابيع بمعدل (3) جلسات اسبوعياً بمجموع (18) جلسة هذا بالنسبة لجلسات الموجات فوق الصوتية، اما بالنسبة للتمرينات العلاجية فكانت تؤدي بعد جلسات الموجات فوق الصوتية في نفس اليوم.

3-2 تجانس العينة :

يعد معامل الالتواء لمتغيرات البحث مؤشراً على تجانس او عدم تجانس العينة، لذلك استخدمته الباحثة للتأكد من تجانس العينة من خلال تحقيق القياسات للمنحنى الاعتيادي الذي يتراوح ما بين (+3). كما موضح في الجدول (1).



الجدول رقم (1) يوضح قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط

وقيمة معامل الالتواء

المتغيرات	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	قيمة معامل الالتواء
المدى الحركي للركبة (يسار) ثني	38,86	1,511	39	0,193
المدى الحركي للركبة (يسار) مد	119,36	1,008	119	0,124
قوة العضلات العاملة على ثني الساق	59,43	3,106	59,50	0,432
قوة العضلات العاملة على مد الساق	56,93	0,838	57	0,145

4-2 وسائل جمع البيانات:

1. أستخدمت الباحثة السجلات الموجودة في مركز العلاج الطبيعي والتأهيل في صدر القناة لمعرفة عدد النساء ربات البيوت المصابات بإصابة تمزق الرباط الجانبي الأنسي (الاصابة البسيطة).
2. كما قامت الباحثة بمقابلة النساء واخذ موافقتهم على الاشتراك في تجربة البحث بعد ان تم شرح كافة التفاصيل عن التمرينات العلاجية والموجات فوق الصوتية.
3. الاطلاع على المصادر العربية والاجنبية التي تخص موضوع البحث.
4. شبكة الانترنت.
5. الاطلاع على كتب الاختبارات والقياس من اجل استخدام المناسب منها.

5-2 القياسات المستخدمة في البحث :

1 - قياس المدى الحركي لمفصل الركبة (اليسار):- (الجيجكلي، 107، 2006)

➤ الغرض من القياس : قياس مرونة مفصل الركبة (المدى الحركي) .

➤ وحدة القياس : الدرجة.

➤ الادوات:- جهاز الجونوميتر



➤ تعليمات الاداء:- تكون المصابة منبطحه وكلتا ساقها في وضع البسط، ويتم القياس.تسجل اقصى درجة يصل اليها المختبر.

2- **قياس قوة العضلات** العاملة على ثني ومد الساق. (خاطر-البيك، 1996، 259)

➤ **غرض القياس :** قياس قوة العضلات العاملة على ثني ومد الساق.

➤ **وحدة القياس:-** النيوتن.

➤ **الادوات اللازمة :** جهاز EK3-200 – سلاسل حديدية- بار خشبي مدرج متواجد في قلعة مركز

العلاج الطبيعي ومثبت بالحائط- احزمة.

➤ **طريقة الاداء :-** يقف الشخص مواجه للحائط ويثبت الجسم في اربع مناطق هي (الكتفين –

الجدع- القدم- الفخذ).

وعند قياس قوة العضلات التي تعمل على ثني الساق يكون الجهاز اسفل الساق، اما عندما

يتم قياس قوة العضلات العاملة على مد الساق فيكون الجهاز اعلى الساق. يعطى المختبر محاولتان تسجل افضلهما.

2- **6 الأسس العلمية للاختبارات:**

2-6-1 **صدق الاختبارات:**

من بديهيات العمل الجماعي هو العلاقة ما بين صدق وثبات الاختبار إذ ان معامل الصدق يرتبط ارتباطاً مباشراً بثبات الاختبار كما هو ارتباطه بالمحك الذي يستخدم لحساب صدق الاختبار (الياسري، 2010، 74)، لذلك قامت الباحثة باستخراج الصدق الذاتي للقياسات المستخدمة في البحث.

2-6-2 **ثبات الاختبارات:**

يتصف الاختبار الجيد بالثبات " وهو الاختبار الذي يعطي نتائج متقاربة أو النتائج نفسها إذا طبق أكثر من مرة في ظروف متماثلة" (عبيدات، 1998، ص 195). لذلك قامت الباحثة بالاختبار واعادة الاختبار للعينة نفسها مع تثبيت جميع الظروف التي تم فيها التطبيق الأول بفارق زمني 5 ايام، ثم تم حساب معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين درجات الاختبارين.

2-6-3 الموضوعية:

تعني الموضوعية " تحرر الباحث من التحيز وان يتصف الباحث بصفات العالم المدقق للحقائق المتحمس لمعرفة الاسباب الفعلية للنتائج" (علاوي- راتب ،244،2017). كما ويذكر منذر الضامن بأن الموضوعية هي قياس الرغبة والقدرة على فحص الادلة بنزاهة وتجرد، اي انها التعامل مع الحقائق بدون تحيز او اصدار احكام قيمية.(الضامن ،2009،120)

ت	الأختبارات	الثبات	الصدق	الموضوعية
1	المدى الحركي للركبة (يسار) - ثني	0.929	0.963	0.957
2	المدى الحركي للركبة (يسار) - مد	0.930	0.964	0.988
3	قوة العضلات العاملة على ثني الساق	0.988	0.993	0.989
4	قوة العضلات العاملة على مد الساق	0.933	0.912	0.905

جدول (2) يبين معامل الثبات والصدق للاختبارات والموضوعية المستخدمة

7-3 التجارب الاستطلاعية :

عمدت الباحثة إلى إجراء تجربتين استطلاعتين الأولى للاختبارات والثانية للتمرينات العلاجية وجلسات العلاج بالموجات فوق الصوتية للعينة، اجريت التجربة الاولى يوم الاحد الساعة العاشرة صباحاً الموافق 2018/3/25 ، اما الثانية فأجريت يوم الاثنين الساعة العاشرة صباحاً الموافق 2018/3/26 على عدد 3 من العينة وتم استبعادهم من التجربة الرئيسية.

8-3 الاختبارات القبليّة:

بعد اجراء التجارب الاستطلاعية والتأكد من مناسبة التمرينات العلاجية وجلسات الموجات فوق الصوتية، اجريت القياسات القبليّة على العينة الرئيسية والبالغ عددها (15) يوم الاربعاء والخميس الموافق 28- 29/ 3/ 2018. وتم اجراء القياسات في قاعة مركز العلاج الطبيعي في صدر القناة.



9-3 التجربة الرئيسة :

بعد أن قامت الباحثة بأعداد جلسات الموجات فوق الصوتية وجلسات التمرينات العلاجية وفقا للمصادر العلمية وبعد اجراء التجارب الاستطلاعية والتي بينت ملائمتها للعينة، تم البدء بتنفيذ التجربة الرئيسة بتاريخ 2018/4/1 وانتهت الجلسات في يوم الخميس الموافق 2018/5/10 وعلى النحو الاتي :

1. ثلاث جلسات للتمرينات العلاجية والموجات فوق الصوتية في الأسبوع.
2. يكون عدد الجلسات ككل (18) جلسة.
3. زمن الوحدة التأهيلية يكون حسب التكرارات للتمارين.
4. تبدأ بجلسة الموجات فوق الصوتية وبعدها التمرينات العلاجية حسب التكرارات لكل يوم.
5. يتم زيادة تكرارات التمرين الواحد بواقع تكرارين لكل اسبوع، إذ بدأت الجلسة الاولى بتكرار التمرينات 4 تكرارات لكل تمرين.
6. اعطاء فترات راحة بين التمرينات بقدر زمن التمرين الواحد.
7. اعطاء راحة بين التمرينات 30 ثانية.

3-10 الاختبارات البعدية :

تم اجراء القياسات البعدية تحت نفس ظروف الاختبارات وفي نفس المكان ونفس فريق العمل المساعد في يومي الاحد والأثنين الموافق 2018/5/14-13 ..

3-11 الوسائل الاحصائية :

استخدمت الباحثة الحقيبة الاحصائية spss لمعالجة البيانات التي تم الحصول عليها ويجاد ماياتي :
الوسط الحسابي – الانحراف المعياري – بيرسون – الوسيط – T-test - الالتواء.



3 - عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

3 - 1 عرض وتحليل ومناقشة النتائج في اختبارات قيد البحث:

يتضمن هذا الفصل عرض نتائج القياسات التي استخدمتها الباحثة بعد ان تم معالجة النتائج الخام احصائياً وتم استخراج الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات القبلية والبعديّة وقيمة (T-Test) من ثم تفسير النتائج التي تم التوصل إليها على وفق المنظور العلمي الدقيق لغرض تحقيق أهداف البحث وفرضياته.

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	sig	الدلالة
	ع	س	ع	س			
المدى الحركي للركبة (يسار) ثني	38,07	3,93	19,27	1,67	48,606	0,00	دال
المدى الحركي للركبة (يسار) مد	119,33	0,98	134,33	1,23	18,963	0,00	دال
قوة العضلات العاملة على ثني الساق	59,33	3,02	81,27	3,61	16,242	0,00	دال
قوة العضلات العاملة على مد الساق	56,93	0,799	73,07	1,28	36,190	0,00	دال

جدول (3) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة

في الاختبارات القبلية والبعديّة لعينة البحث

لغرض ايجاد معنوية الفروق بين القياسات القبلية والبعديّة قامت الباحثة بأستخراج الاوساط الحسابية والبعديّة وقيمة (T-Test) إذ تبين من الجدول (3) ظهور فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات البحث (المدى الحركي للمفصل في حالة الثني والمد) وكذلك (قوة العضلات العاملة على المفصل في حالة الثني والمد). اي ان



النتائج اظهرت لنا ان لجلسات الموجات فوق الصوتية والتمارين العلاجية المعدة من قبل الباحثة تأثير ايجابي في تاهيل اصابة العينة وتقوية العضلات العاملة على ثني ومد مفصل الركبة مما ادى الى زيادة مرونة المفصل وزيادة المدى الحركي له، الأمر الذي انعكس على نتائج القياسات للعينة، كما ان استخدام مبدأ التدرج في التمرينات من السهل الى الصعب وكذلك زيادة عدد التكرارات بما يلائم عينة البحث ووفق الأسس العلمية ومراعية درجة الاصابة للعينة قد ادى بدوره الى الحصول على نتائج افضل بوقت اقل.

فالتمرينات العلاجية هي عبارة عن حركات معينة لحالات مرضية مختلفة غرضها وقائي علاجي من اجل استعادة وظائف الجسم الى حالتها الطبيعية ، ويراعى اثناء ادائها الجوانب التشريحية والوظيفية. (السلطاني ، 2013، 248).

كما تعزو الباحثة ظهور هذه النتائج الايجابية لدى العينة الى فاعلية التمرينات العلاجية المعدة وجلسات العلاج بالموجات فوق الصوتية، اذ ان التخطيط العلمي المقنن لجلسات العلاج الطبيعي يساعد على تحقيق تأثيراً ايجابياً مباشراً في مكان الاصابة والمتغيرات الناتجة عنها مما يؤدي الى الوصول الى النتائج الجيدة وبأقل وقت ممكن. " فالموجات فوق الصوتية يمكن استخدامها في معالجة ظواهر نقاط تفجير الالام بتشجيع الانقباضات العضلية الموضعية على الارتخاء كما تركز هذه الموجات مباشرة على النسيج المتألم" (رشدي، 2010، 123).

4-التوصيات والاستنتاجات:

تضمنت الخاتمة عدد من الاستنتاجات التي توصلت اليها الباحثة بعد تطبيق تجربتها على العينة، كما اوصت بعدة توصيات قد تفيد في علاج وتأهيل اصابات اخرى.

1-4 الاستنتاجات :-

1. ظهور نتائج ايجابية في متغير المرونة لعينة البحث والمبينة من نتيجة المدى الحركي للمفصل وكذلك قوة العضلات العاملة على الركبة المصابة بعد اداء التمرينات العلاجية وجلسات العلاج بالموجات فوق الصوتية التي استخدمتها الباحثة.
2. ان عدد جلسات العلاج بالموجات فوق الصوتية والتمارين العلاجية كانت ملائمة لعينة البحث والايام التي اعتمدها الباحثة في التجربة الرئيسة كانت ملائمة للعينة من اجل



الحصول على نتائج جيدة. مما أدى الى ظهور نتائج ايجابية في كلا من المدى الحركي وقوة العضلات العاملة على المفصل .

2-4 التوصيات:

1. استخدام جلسات الموجات فوق الصوتية والتمرينات العلاجية في علاج اصابات الركبة على عينات اخرى من النساء والرجال.
2. استخدام الموجات فوق الصوتية والتمرينات العلاجية في تأهيل اصابات اخرى وتعد الجلسات حسب نوع الاصابة وشدتها.
3. تخطيط البرامج على اساس علمي بحيث يلائم منطقة الاصابة والجنس ومدة الاصابة ونوعها.

المصادر:

- احمد محمد خاطر، فهمي البيك: القياس في المجال الرياضي، القاهرة، ط4، دار الكتاب الحديث، 1996.
- حسن سعد الله الجيكجي: التمرينات العلاجية واساليب التقييم الفيزيائي، سوريا، ط1، شعاع للنشر، 2006.
- حياذ رضا محمد: العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي، بغداد، ط1، الايلاف للطباعة، 2008.
- ذوقان عبيدات (وأخرون) : البحث العلمي (مفهومه - أدواته - أساليبه) , عمان , دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع , 1988 م.
- رمضان رمضان، عبد الفتاح السباع: اهم الاصابات الرياضية وطرق علاجها، ط1، دمشق، مطبعة الشام، 2000.
- سميرة محمد خليل: اصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل، القاهرة، ط1، شركة ناس للطباعة، 2008.
- سهاد حسيب، امال داود: تقنيات ووسائل العلاج الطبيعي والطب البديل: بغداد. ط1، دار العلوم الادارية للنشر، 2013.



- عباس حسين السلطاني: الطب الرياضي واصابات الرياضيين، النجف الاشرف، ط1، دار الضياء للطباعة، 2013.
- فاضل مذكور، عامر فاخر شغاتي: اتجاهات حديثة في التدريب، بغداد، ط1، مكتبة النور، 2008.
- كريمة حسين عليوي، عبد الكريم جبار ناصر: التنس الحديث، بغداد، ط1، دار الكتب والوثائق، 2014.
- محمد جاسم الياسري: الأسس النظرية لأختبارات التربية الرياضية، النجف الاشرف، ط1، دار الضياء للطباعة والتصميم، 2010.
- محمد حسن علاوي، اسامة كامل راتب: البحث العلمي لعلوم التربية البدنية والرياضية، القاهرة، دار الفكر العربي، 2017.
- محمد عادل رشدي: الام اسفل الظهر، الاسكندرية، ط1، شركة الجلال للطباعة، 2010.
- منذر عبد الحميد الضامن: اساسيات البحث العلمي، عمان، ط2، دار المسيرة للطباعة والنشر، 2009.
- مهند حسين العيساوي ، احمد ابراهيم الخواجا ،ميادين التدريب الرياضي ، ط1 ، دار وائل للنشر، 2005.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles>