

## تأثير تمارين الاطالة والعلاج بالليزر في تخفيف الالم وبعض القدرات الحركية للنساء المصابات

### بالألم العضلي الليفي

أ.م.د. آمال داود عبد الحسن<sup>1</sup>

وزارة التربية/مديرية تربية الرصافة الثالثة<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> amaaldaood80@gmail.com)

**المستخلص:** هدفت الدراسة إلى إعداد تمارين الاطالة وجلسات الليزر عالي الكثافة بما يناسب واصابة عينة البحث. والتعرف على تأثير جلسات العلاج بالليزر عالي الكثافة في تخفيف الالم لدى عينة البحث. والتعرف على تأثير تمارين الاطالة في بعض القدرات الحركية لدى عينة البحث. وتضمنت فرضية البحث بان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبليّة والبعدية في متغيرات البحث ولصالح الاختبارات البعدية. وتناولت الباحثة العديد من الدراسات النظرية مثل ماهية الليزر عالي الكثافة وتمارين الاطالة والالم العضلي الليفي. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة وبأسلوب القياس القبلي والبعدى وأجري البحث على عينة عددها (13 مصابه) تم اختيارهم بالطريقة العمدية من النساء المصابات بالألم العضلي الليفي يترددن. وتراوحت اعمارهن بين 30-35 سنة، واصابتهن شخصية من قبل اطباء مركز صدر القناة. واستخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية لمعالجة البيانات المستحصلة من الاختبارات القبليّة والبعدية، وبعد معالجة البيانات والنتائج المستحصلة إحصائيا توصلت الباحثة الى كثير من الاستنتاجات أهمها: تمارين الاطالة المعدة وجلسات الليزر عالي الكثافة لها فاعلية كبيرة في تطوير القدرات الحركية وكان لها الأثر في تخفيف الألم وتحسين الأداء الحركي. اما التوصيات فكانت: استخدام الليزر عالي الكثافة وتمارين الاطالة لعلاج تأهيل اصابات اخرى. واجراء دراسات مشابهه على عينات اخرى بمستويات اخرى من الاصابة.

**الكلمات المفتاحية:** تمارين الاطالة- الليزر عالي الكثافة -الالم العضلي الليفي.

**1-المقدمة:**

الكثافة والتي سبق وان استخدمتها الباحثة في بحوثها السابقة، لكن اليوم وبعد التطورات في عالم الطب ووسائل العلاج والتأهيل ظهرت وسيلة اخرى للعلاج وهي الليزر بمستويات الطاقة المرتفعة الكثافة والتي تساعد على سرعة العلاج وكفائته. بفضل آليات الليزر عالي الكثافة يعد مضاداً للالتهابات ومسكناً للألم. يساعد على تجديد الخلايا العصبية ويحسن التواصل مع الدماغ. يخفف النسيج الندبي بحيث يمكن شد الألياف للسماح بمزيد من الحركة، مما يؤدي الى اداء تمارين الاطالة بسهولة وبدون الشعور بالألم. وضوء الليزر يسبب الشعور بالدفء على الجسم. إذ يجد العديد من المرضى الإحساس بالراحة والدفء مريحاً للغاية. ويصفه البعض بأنه "مثل ضوء الشمس الدافئ". أهم شيء يجب أن تكون على دراية به أثناء تطبيق الطريقة وكيفية وضع الجهاز على المنطقة الصحيحة وبالطريقة الصحيحة. ولهذا السبب فمن المهم أن يتم التنفيذ بواسطة معالج محترف. يتم تحديد وقت تطبيق الليزر وقرار الجرعة وفقاً لتوصية الطبيب المختص. وبشكل عام يمكن أن تتراوح الجلسة بين 10 و 30 دقيقة. في حين أن جلسة واحدة إلى خمس جلسات قد تكون كافية في الحالات الحادة، فقد تمتد حتى 6-12 جلسة في الحالات المزمنة (<https://romatem.com>). تعد تمارين الاطالة بمعناها البسيط "زيادة طول العضلة بعيداً عن مركزها بقدر متساوي من الطرفين او هي قدرة العضلة على المطاطية لأقصى مدى حركي لها" وهن فوائد الاطالة (وتوت): (2012، 15):

-**تنمية المرونة:** تعد جزء اساسي في اي برنامج تدريبي او علاجي تأهيلي لتنمية المرونة أو الحفاظ عليها.

-**الوقاية من الاصابة:** أن اداء تمارين الاطالة لمختلف عضلات الجسم لمدة نصف ساعة تقلل من مخاطر الشد او التمزق في العضلات أو التواء المفاصل فضلاً عن تقليل مخاطر اصابات العمود الفقري.

-**ازالة الام العضلي:** اثبتت نتائج الابحاث العلمية والخبرات التطبيقية ان الاطالة العضلية وبصفة خاصة تمارين الاطالة البطيئة ذات فعالية في تقليل الام العضلي سواء اثناء التمارين أو بعدها مباشرة.

تتعرض الكثير من النساء الى الاصابات بسبب قلة اللياقة البدنية والصحية وكذلك بسبب العديد من العوامل الوراثية، وفي هذا البحث سنتطرق الى اصابة الام العضلي الليفي الذي تتعرض له الكثير من النساء، إذ تؤثر الاصابة بهذا المرض على حوالي 5% من سكان العالم، ومعدل الإصابة عند النساء اعلى من الرجال، وتترواح اعمار المصابين والمصابات بهذا المرض بشكل عام ما بين 30-35 سنة (Wolfe, et at, 1995,38).

الألم العضلي الليفي هو متلازمة تتميز بألم مزمن في العضلات والعظام. وتكون اعراضها الرئيسية هي تصلب العضلات، وتيبس المفاصل، والأرق، والتعب، والضعف والقلق والاكتئاب وعدم القدرة على القيام بالأنشطة اليومية العادية (Bennett: 2007, 27).

ويمكن أن يرتبط الألم العضلي الليفي أيضاً بأمراض معينة، مثل التهابات والسكري والأمراض الروماتيزمية والاضطرابات النفسية والعصبية (Bellato, E. et al: 2012, 30).

يوصف الألم الذي تسببه متلازمة الألم العضلي الليفي بأنه ألم غير حاد ومتواصل عضلي المصدر في الغالب. وهو ألم يحدث في مختلف عضلات الجسم والأوتار والأربطة وهي مشكلة مزمنة ولكنها لا تصيب المفاصل (<https://www.webteb.com>).

تتسبب متلازمة الألياف العضلية المزمنة بحدوث آلام عضلية مزمنة منتشرة في عدة أماكن من الجسم وتؤدي إلى اضطراب في النوم وشعور عام بالإرهاق، والصداع، وتيبس الجسم في الصباح، وانتشار الخدران في عدة مناطق من الجسم.

يتجه الطب الرياضي الحديث والتربية البدنية والحركية والعلاجية والتأهيلية الى دمج وسائل العلاج الطبيعي مع التمارين بكافة انواعها وتصنيفاتها من اجل معالجة الكثير من الامراض والاصابات الرياضية وغير الرياضية. وتتطرق الباحثة هنا الى احدى وسائل العلاج الطبيعي المستخدمة في الوقت الحاضر وهي بالليزر عالي الكثافة او ما يسمى بعلاج (HILT) والذي يعد من اسرع واقوى وسائل العلاج الطبيعي. في السنوات الماضية تم استخدام الليزر بحدز وبمستوياته المنخفضة من

### فرضيتا البحث

1-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعديّة ولصالح الاختبارات البعديّة في درجة الألم لدى عينة البحث .

2-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعديّة ولصالح الاختبارات البعديّة في بعض القدرات الحركية لدى عينة البحث.

### مجالات البحث

**المجال البشري:** عينة من النساء المصابات بالألم العضلي الليفي المزمّن والبالغ عددهن 13.

**المجال الزمني:** المدة الواقعة بين 2021/12/1 ولغاية 2022/5/15.

**المجال المكاني:** مركز العلاج والتأهيل/ صدر القناة.

### 2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

**2-1 منهج البحث:** يعد منهج البحث الطريق الصحيح الذي تسلكه الباحثة في تنفيذ إجراءات بحثها من أجل الحصول إلى نتائج تجربتها. وعليه اختارت الباحثة المنهج التجريبي الذي يعد " اقرب المناهج لحل المشكلات بالطريقة العلمية والمدخل الأكثر صلاحية " (أبو زيد: 2007، 123).

**2-2 مجتمع البحث وعينته:** مجتمع العينة هو المجموعة الأكبر والتي يأمل الباحث ان يعمم نتائجها عليه. ومجتمع العينة يعني "جميع الاعضاء او العناصر أو الافراد نرغب في تعميم نتائج الدراسة عليهم" (المنيزل: 2008، 38). تعد العينة العمود الفقري للبحث العلمي فبدون وجود عينة لا يمكن ان يتم البحث، فالعينة هي " الجزء المختار من المجتمع والتي يتم اختيارها بطريقة وحجم مناسب من أجل اخضاعها لتجربة البحث " (المنيزل: 2008، 38). وقد اختارت الباحثة مجتمع البحث من النساء المصابات بالألم العضلي الليفي في مركز صدر القناة للعلاج والتأهيل والبالغ عددهن 28 مصابة وتختلف اصابتهم بين الحادة والمزمنة، وقد عمدت الباحثة الى اختيار 16 مصابة من مجتمع الاصل لأن اصابتهم مزمنة وجميعهم لم يتلقوا العلاج بالليزر عالي الكثافة من قبل، وتبلغ اعمارهن من 30-35 سنة. وقد تم استبعاد 3 من المصابات (اثان للتجربة الاستطلاعية) وواحدة لم تتمكن من الالتزام بجلسات العلاج لظروف خاصة.

وقد استخدمت الباحثة تمارينات PNF وهي تمارينات المرونة المنشطة للمستقبلات الذاتية العصبية العلية، وهي عبارة عن تبادل انقباضات عضلية ثابتة مع اطالة سلبية من خلال سلسلة من الحركات المحددة (مذكور، شغاتي: 2008، 143).

تعتمد تمارينات (PNF) neuromuscula Proprioceptive faeilitation تعتمد على الحركة الطبيعية والتطور الحركي في الانشطة الطبيعية الحركية يسجل الدماغ الحركة ككل وليس حركة عضلة واحدة. ويتمحور اسلوب استخدام هذا النوع من التمارينات حول الحركة العامة، ويمكن استخدام هذه التمارينات في علاج الكثير من الامراض كونها تعد من من اكثر واسرع الطرائق تأثيراً في زيادة المرونة في وقتنا الحاضر. وتشمل هذه التمارينات التغيير بين الانقباض والانبساط لكل من العضلات العاملة والعضلات المقابلة ويؤدي ذلك الى حدوث استجابات عصبية تثبط انقباض العضلة المطالة وينتج عن ذلك انخفاض المقاومة وزيادة المدى الحركي عند اطالة العضلة (مذكور، شغاتي: 2008، 144).

### مشكلة البحث

ظهرت مشكلة البحث من خلال البحث في مراكز العلاج والتأهيل عن بعض الاصابات التي تحدث للنساء والتي يمكن اجاء البحوث عليها وذلك لتواجد العينة في هذه المراكز، اذا اكتشفت الباحثة ان هناك الكثير من النساء لواتي يعانن من الاصابة بمرض متلازمة الألم العضلي الليفي والذي يؤثر على مرونة العضلات ويصيبها بالتيبس نتيجة عدم تحريك الجسم بسبب الألم الناتج عن الاصابة بهذا المرض، لذلك ارتأت الباحثة دراسة هذه المشكلة وعلاجها وتأهيلها من خلال تمارينات المرونة والعلاج بالليزر عالي الكثافة .

### أهداف البحث

- 1-إعداد تمارينات الاطالة وجلسات الليزر عالي الكثافة بما يناسب واصابة عينة البحث.
- 2-التعرف على تأثير جلسات العلاج بالليزر عالي الكثافة في تخفيف الألم لدى عينة البحث.
- 3-التعرف على تأثير تمارينات الاطالة في بعض القدرات الحركية لدى عينة البحث .

**2-6-2 ثبات الاختبار:** الثبات يعني ان خلو الاختبار من الأخطاء العشوائية التي تضعفه. و" يقصد بثبات الاختبار الاتساق في النتائج إذ يعد الاختبار ثابتاً إذا حصلنا منه على النتائج نفسها لدى إعادة تطبيقه على الأفراد أنفسهم وفي ظل الظروف نفسها" (عبد المجيد: 1999، 70). ولغرض معرفة نقاء الاختبارات من الأخطاء، عمدت الباحثة إلى الاختيار ثم إعادة الاختبار بعد مرور خمسة أيام ومن ثم معالجة البيانات الخاصة بالاختبارات إحصائياً من خلال معامل الارتباط البسيط (بيرسون) لاستخراج درجة الثبات.

**2-6-3 الموضوعية:** أن الموضوعية بمفهومها العام تعني "التحرر من التحيز والتعصب وعدم إدخال العوامل الشخصية فيها" كما في الجدول (2) (عبد المجيد: 1999، 44).

جدول (2) يبين درجات الصدق والثبات

ت	الاختبارات قيد البحث	الثبات	الصدق الذاتي
1	درجة الالم	0,89	0,94
2	التوازن	0,84	0,91
3	المرونة - اختبار اطالة (مد) الجذع	0,90	0,95
4	المرونة - اختبار ثني الجذع من الوقوف	0,88	0,94

**2-7 إجراءات البحث الميدانية:**

**2-7-1 الاختبارات القبليّة:** تم إجراء الاختبارات القبليّة على عينة البحث البالغة (13) مصابة إذ تم إجراء الاختبارات في قاعة المركز وقد استغرقت الاختبارات ثلاثة ايام في تمام الساعة العاشرة صباحاً إذ بدأت يوم الثلاثاء المصادف 2021/11/4 لغاية يوم الخميس المصادف 2021/11/2.

**2-7-3 التجربة الرئيسية:** قامت الباحثة بإجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث في يوم الاحد المصادف 2021/11/14 ولغاية يوم الخميس الموافق 2021/12/9. ولمدة اربع اسابيع وبواقع 12 جلسة (3 جلسات بالاسبوع)، إذ تم تحديد عدد جلسات العلاج بالليزر عالي الكثافة من قبل طبيب المركز، كما تم تحديد زمن العلاج على نقاط الالم والبالغ 20 دقيقة للجلسة الواحدة موزعة على نقاط الالم في الجسم. إذ تكمل المصابة جلسة العلاج بالليزر بعدها مباشرة تقوم بتمارين الاطالة. وراعت الباحثة ان يبدأ كل تمرين بأربع تكرارات وتزداد كل اسبوع تكرارين.

**2-3 تجانس عينة البحث:** يعد معامل الالتواء لمتغيرات البحث مؤشراً على تجانس او عدم تجانس العينة، لذلك استخدمته الباحثة للتأكد من تجانس العينة من خلال تحقيق القياسات للمنحنى الاعتدالي الذي يتراوح ما بين (+1). كما موضح في الجدول (1).

الجدول (1) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط وقيمة معامل الالتواء

المتغيرات	الوسيط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	قيمة معامل الالتواء
درجة الالم	8,384	0,650	8	0,572
التوازن	6,615	1,192	7	0,148
المرونة: اختبار اطالة (مد) الجذع	41,230	1,012	41	0,030
المرونة: اختبار ثني الجذع من الوقوف	15,461	1,330	15	0,474

**2-4 أدوات البحث:**

**2-4-1 وسائل جمع المعلومات:** (المصادر العربية والأجنبية، المقابلات الشخصية، شبكة المعلومات الدولية (الانترنت)، استمارة تسجيل درجات الاختبارات، الوسائل الإحصائية (SPSS)).

**2-5 التجربة الاستطلاعية:** التجربة الاستطلاعية هي احد الإجراءات الضرورية والمهمة لتأمين جميع متطلبات العمل العلمي الدقيق، إذ تعد بمثابة " تدريب عملي للباحثة للوقوف على السلبيات والايجابيات التي تقابلها في أثناء إجراء الاختبارات لتفاديها مستقبلاً " (بريق: 2005، 235). لقد اجرت الباحثة التجربة الاستطلاعية، وكان من أهم نتائج إجراءها صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة وملائمة مدة العلاج بالليزر العالي الكثافة وتمرينات الاطالة المستخدمة لعينة البحث.

**2-6 الأسس العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث:**

**2-6-1 صدق الاختبار:** ان الصدق هو صفة من أهم الصفات التي لا بد ان يتصف بها الاختبار الجيد، ان صدق المحتوى لأي اختبار " هو الدرجة التي يقيس بها الاختبار المحتوى المراد قياسه " (الضامن: 2009، 113). الصدق الذاتي المستخرج من الجذر التربيعي للثبات.

عالي الكثافة ساعد في امكانية اداء العينة لتمارين الاطالة بدون الشعور بالألم لما يتمتع به الليزر من خاصية تسكين الألم والقضاء على الالتهابات.

وهذا ما اكده (D. J. Clauw :2008) من " ان العلاج بالليزر عالي الكثافة افضل من اي علاجات اخرى في تسكين الألم " (D. J. Clauw:2008، 29) ونتيجة اداء تمارين الاطالة بشكل منتظم ومتكرر وزيادة عدد اداء التمارين اصبحت العضلات تحرك مفاصل الجسم بشكل افضل، وكذلك ازدياد مرونة العضلات والقدرة على التوازن بشكل افضل. إذ ان تمارين الاطالة " هي من اكثر انواع التمارين تأثيراً في المرونة وتجعل العضلات مرطبة وغير متصلبة مما يجعل الحركات اسهل واكثر توافقاً وانسيابية " (وتوت: 2012، 16). ومن هنا يمكن القول بأن تمارين الاطالة تعد جزءاً أساسياً في اي برنامج علاجي من اجل تنمية المرونة او المحافظة عليها، وبذلك تكون نتائج البحث قد حققت الأهداف والفرضيات التي وضعت من اجل الدراسة بتخفيف الألم المفاصل وتحسين القدرات الحركية المتمثلة بالمرونة والتوازن وإعادة المصاب إلى مستوى قريب من مستواه قبل الإصابة مما يؤدي بالنهاية الى استمرار العينة بحياتهم العملية بسلاسة ومن دون ألم .

#### 4-الخاتمة:

على وفق أهداف البحث وفرضياته وإجراءاته ونتائج المعالجة في البيانات التي جمعت في الاختبارات القبلية والبعديّة تم التوصل الى استنتاجات الآتية :

- 1-تمارين الاطالة المعدة وجلسات الليزر عالي الكثافة لها فاعلية كبيرة في تطوير القدرات الحركية وكان لها الأثر في تخفيف الألم وتحسين الأداء الحركي .
  - 2-ان استخدام الليزر عالي الكثافة قبل البدء بأداء التمارين العلاجية له دور مهم في عدم الشعور بالألم.
  - 3-ان جلسات الليزر ادت الى تخفيف الألم وقد تبين ذلك من خلال اداء العينة لتمارين الاطالة بدون الشعور بالألم.
  - 4-للتمارين المعدة تأثير ايجابي في بعض القدرات الحركية لأنها ادت الى زيادة مرونة الجسم.
- على وفق الاستنتاجات التي توصلت إليها الباحثة فأنها توصي بالآتي:

**2-7-3 الاختبارات البعديّة:** بعد اعطاء استراحة للعينة قامت الباحثة وفريق العمل المساعد بأجراء الاختبارات البعديّة لعينة البحث مع مراعاة شروط وخطوات الاختبار وفي نفس الظروف التي تمت فيها الاختبارات القبلية قدر الإمكان بعد الانتهاء من تطبيق مفردات المتغير المستقل اي التجربة في الفترة الزمنية المحددة، واستغرقت الاختبارات البعديّة ثلاثة ايام ابتداءً من يوم الثلاثاء الموافق 2022/12/14 ولغاية يوم الخميس الموافق 2021/12/16.

**2-8 الوسائل الإحصائية:** تم استخدام الحقيبة الإحصائية (spss) من اجل استخراج المعاملات الاحصائية ومعالجة الدرجات الخام.

#### 3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

#### 3-1 عرض وتحليل نتائج القياسات والاختبارات القبلية والبعديّة في متغيرات البحث (درجة الألم- المرونة-التوازن):

عرض نتائج كل من الاختبارات التي استخدمتها الباحثة بعد معالجتها احصائياً لغرض الوصول الى النتائج النهائية ومناقشتها ومن ثم تفسير النتائج التي تم التوصل إليها وفق المنظور العلمي الدقيق لغرض تحقيق أهداف البحث وفرضياته. جدول (3) يبين دلالة الفروق بين الاختبارات والقياسات القبلية والبعديّة لمتغيرات البحث

ت	المتغيرات	قبلي		بعدي		قيمة T المحسبة	Sig	الدلالة
		وسط	انحراف	وسط	انحراف			
1	درجة الألم	8.384	0.650	2.461	0.518	33.342	0.00	دال
2	التوازن	6.615	1.192	16.692	2.287	21.935	0.00	دال
3	مرونة: اختبار ثني الجذع للأمام من الوقوف	41.230	1.012	59.153	0.898	51.461	0.00	دال
4	مرونة: اختبار اطالة (مد) الجذع	15.461	1.230	26.076	2.289	8.896	0.00	دال

#### 3-2 مناقشة نتائج القياسات والاختبارات البعديّة في متغيرات البحث (درجة الألم، المرونة، التوازن):

من خلال معالجة الدرجات الخام التي تم الحصول عليها من الاختبارات القبلية والبعديّة ظهرت لنا أن هناك فروق معنوية ولصالح الاختبارات البعديّة وهذا يثبت بأن العلاج بالليزر عالي الكثافة وتمارين الاطالة ادت الى تحسن في متغيرات البحث وكذلك ادت الى زيادة مطاطية العضلة، كما ان العلاج بالليزر

[12] D. J. Clauw, "Pharmacotherapy for patients with fibromyalgia," Journal of Clinical Psychiatry, vol. 69, supplement 2, 2008.

[13] <https://www.webteb.com/orthopedics-and-rheumatology>.

[14] <https://romatem.com>.

- 1- بأن تستخدم جلسات الليزر عالي الكثافة على نطاق واسع في العلاج الطبيعي لمدة لا تقل عن 10-12 جلسة للذين يعانون من الألم العضلي الليفي
- 2- استخدام الليزر عالي الكثافة وتمارين الاطالة لعلاج تأهيل اصابات اخرى. واجراء دراسات مشابهه على عينات اخرى بمستويات اخرى من الاصابة
- 3- اعتماد تمارين الاطالة المعدة من قبل الباحثة في زيادة مرونة العضلات للنساء والرجال المصابين بالألم العضلي الليفي من قبل المراكز الصحية في بغداد والمحافظات.
- 4- اعتماد تمارين الاطالة في جميع البرامج العلاجية والتأهيلية من اجل زيادة مرونة مفاصل الجسم ومطاطية العضلات.

### المصادر:

- [1] عماد الدين عباس أبو زيد؛ التخطيط والأسس العملية لبناء وإعداد الفريق في الألعاب الجماعية، ط2: (الإسكندرية، منشأة المعارف، 2007).
- [2] مهند عبد الستار؛ منهج تدريبي مقترح وتأثيره في تطوير بعض الصفات البدنية والمهارية بكرة السلة: (رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2000).
- [3] مروان عبد المجيد؛ الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية، ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1999).
- [4] عادل عبد البصير علي؛ التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1999).
- [5] حمدي احمد السيد وتوت؛ تمارين لاطالة والمرونة: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2012)
- [6] عبد الله فلاح المنيزل؛ الاحصاء الاستدلالي: (الاردن، انراء للنشر والتوزيع، 2008).
- [7] منذر الضامن؛ أساسيات البحث العلمي، ط2: (عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2012).
- [8] فاضل كمال مذكور، عامر فاخر شغاتي: اتجاهات حديثة في تدريب التحمل- القوة- الاطالة- التهيئة، ط1: (بغداد، مكتب النور، 2008).
- [9] Wolfe, F.; Ross, K.; Anderson, J.; Russell, I.J.; Hebert, L. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. Arthritis Rheum. 1995.
- [10] Bennett, R.M.; Jones, J.; Turk, D.C.; Russell, I.J.; Matalana, L. An internet survey of 2596 people with fibromyalgia. BMC Musculoskelet. Disord. 2007
- [11] Bellato, E.; Marini, E.; Castoldi, F.; Barbasetti, N.; Mattei, L.; Bonasia, D.E.; Blonna, D. Fibromyalgia syndrome: Etiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. Pain Res. Treat. 2012