# تأثير برنامج تمرينات تأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة على إصابة التهاب الفقرات التصلبى للسيدات (٤٠: ٤٥) سنة

**د/ هشام جمعه الكرساوى**
مدرس - قسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية - جامعة المنوفية – مصر

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تمرينات تأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة على إصابة إلتهاب الفقرات التصلبى *(Ankylosing spondylitis)* للسيدات (٤٠: ٤٥) سنة" ، وإستخدم الباحث المنهج التجريبى بطريقة القياس القبلى والتتبعى والبعدى وذلك لملائمتة لطبيعة الدراسة ، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتكونت العينة من (١٥) من السيدات المصابات بالتهاب الفقرات التصلبى وتم تقسيمهم إلى(٣) مجموعات كل مجموعة ٥ سيدات ، المجموعة الاولى : استخدمت برنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة . المجموعة الثانية : استخدمت برنامج التمرينات التأهيلية فقط . المجموعة الثالثة : استخدمت الموجات الكهربائية المتداخلة فقط . وتتراوح أعمارهم بين (٤٠: ٤٥) سنة ، ومن أهم نتائج البحث برنامج التدريبات البدنية والموجات الكهربائية المتداخلة يؤثر إيجابياً على السيدات المصابات بالتهاب الفقرات التصلبى على قوة العضلات العاملة على الظهر ، مرونة الجسم ، التوازن ، تحسن درجة الألم ، يعتبر برنامج التدريبات البدنية والموجات الكهربائية المتداخلة ذو فائدة كبيرة على سرعة تأهيل إصابة التهاب الفقرات التصلبى ، أهمية الدمج بين التدريبات البدنية والموجات الكهربائية المتداخلة للوصول بعنصر القوة العضلية ومرونة الجسم وتحسن درجة الألم إلي المعدل الطبيعى أو قريباً منه.

**الكلمات الدالة:** التهاب الفقرات التصلبى- التدريبات البدنية - الموجات الكهربائية المتداخلة.

**- مقدمة ومشكلة البحث:**

يعتبر التدريب الرياضي أحد العلوم الحديثة التي حققت تقدماً كبيراً من خلال ارتباطها بالعلوم الأخرى والإستفادة من نظريتها وقوانينها ونتائج بحوثها ، حيث يهدف التدريب الرياضي إلى تطوير قدرات الرياضي والوصول بها إلى أعلى مستوى لتحقيق الإنجاز ، ويتم ذلك من خلال إحداث التكيفات البدنية والوظيفية المناسبة في أجهزة وأعضاء الجسم الحيوية عن طريق الأحمال والبرامج التدريبية المناسبة والمقننة على أسس علمية.

يتعرض الكثير من الأشخاص إلى الإصابات والتشوهات القوامية سواء أثناء ممارسة الرياضية أو بفعل عارض والتى تؤثر بصورة كبيرة على حالته الصحية ، لذلك وجدت أساليب علاجية بطرق سليمة وبدون مضاعفات تضمن للشخص سلامته وتطور حالات الشفاء بصورة تدريجية ، ومن هذه الاصابات هي إلتهاب الفقرات التصلبى التي لايخفى أثرها على الشخص المصاب لما تصاحبه من أعراض توثر على قابلية الشخص لممارسة حياته اليومية وهي تحدث نتيجة لبعض السلوكيات الغير صحية ، لكن الشخص المصاب بها لا يشعر بأعراضها إلا عند الوصول إلى سن متقدم والتي قد تزيد مضاعفاتها على الأوردة والشرايين والأعصاب الموجودة بمنطقة الظهر .

ويشير **لونجو ودان لويس Longo, Dan Louis (2012)** إلى أن التهاب الفقرات التصلبى *Ankylosing spondylitis* حالة طويلة الأمد من التهاب المفاصل التي عادة ما تصيب العمود الفقري إذ يؤدي إلى التصاق بعض فقرات الظهر ببعضها مما يؤثر على مرونتها ويسبب تقوس الظهر مسبباً ألم حاد.(٢٣: ٢٣٤)

ويوضح **وليام Williams (٢٠٠٧)** أن التهاب الفقرات التصلبى هو أحد الاصابات التى تحدث فى فقرات العمود الفقرى ، والتى تشمل ايضاً التهاب المفاصل المصاحب للصدفية ، التهاب المفاصل المصاحب لالتهاب الامعاء ، والتهاب المفاصل التفاعلي ، وهى إصابة مزمنة تصيب ١٢٩ من بين كل ١٠٠,٠٠٠ في الولايات المتحدة وهى منتشرة أكثر لدى السيدات ويظهر عادة في سن ١٦: ٤٠ عاماً.(٢٦: ٤٢٠)

وتوصل **كرون Kroon (٢٠١٢)** إلى أن الأعراض المبكرة لالتهاب الفقرات التصلبى تشمل الألم والتصلب في أسفل الظهر والفخذين خصوصاً في الصباح وبعد فترات من الراحة ، ولكن مع مرور الوقت قد تتفاقم الأعراض أو تتحسن أو تتوقف تماماً من حين لآخر، وهنالك أعراض اضافية تشمل الشعور بالتشنج،الارهاق، فقدان الوزن، ضرر في العين ، الاضطراب في الوقوف أو في المشي نتيجة لإتصال الفقرات ببعضها البعض مما يحول دون قدرة العمود الفقري على الحركة . (٢٢: ٣٤٣)

وأضاف **براين Braun (٢٠١١)** أنه في الحالات الشديدة من التهاب الفقرات التصلبى تتشكل عظام جديدة كجزء من محاولة الجسم للشفاء ، هذا العظم الجديد يسد الفجوة تدريجياً بين الفقرات، وفي المراحل المتقدمة يتم شبة التحام أجزاء من الفقرات معاً ، تلك الأجزاء من العمود

الفقري تصبح صلبة وغير مرنة ، كما أن الالتحام قد يسبب التحاماً في القفص الصدري مما يحد من عمل الرئتين وأداء وظائفهما .(١٢: ٨٩٦)

ويشير **برولهرت Brulhart (٢٠١٠)** إلى أن اسباب التهاب الفقرات التصلبى ترجع أن العوامل الووراثية لان ٩٠ % تقريباً من المرضى المصابين بالتهاب الفقرات التصلبى يحملون الجين HLA - B27 لكن ٢ % فقط من الحاملين للجين يصابون فعلاً بالتهاب الفقرات التصلبى ، الذي يزيد وجوده من نسبة حدوث المرض لحامله أكثر من غيره ، علماً بان هذا الجين قد يكون متواجد بشكل طبيعي في نسبة من الناس الطبيعين الذين لايشتكون من المرض حيث تقدر هذه النسبة بحوالي ٨ ٪ من الأفراد. (١٣: ٢٢١٧)

**وأضاف دفنيرد Dagfinrud وروديجز Rodríguez (٢٠٠٨)** أن أسباب الاصابة تشمل التعرض إلى حادث مفاجئ مثل حادث سيارة أو حادث سقوط ، الضغوط النفسية الشديدة تؤدي إلى تقلصات وتشنجات في أسفل فقرات الظهر، النشاط اليومي الخاطئ الذي يصيب الفقرات القطنية بالالتهاب الشديد ، هشاشة العظام من أكثر الاسباب المؤدية إلى التهاب الفقرات القطنية ، الإصابة بالسمنة المفرطة التي تزيد الضغط على أسفل فقرات الظهر ، التقدم في شهور الحمل والتي تسبب الضغط على فقرات الظهر بسبب زيادة وزن الجنين ، الإصابة ببعض الأمراض التي يمكن أن تؤدي إلى التهاب الفقرات القطنية مثل المغص الكلوي ، والتهاب الحالب والمثانة ، والتهاب المبايض ، وتقلصات الرحم ، كما أن الالتهابات البكتيرية والبيئة الخاصة بالشخص قد يلعبان دوراً في التسبب في هذا المرض .(١٨: ١٦) (٢٤: ١٧٣٢)

ويوضح **برونز Brionez (٢٠٠٨)** أن العلاج بالموجات الكهربائية المتداخلة ذو فعالية كبيرة فى علاج الآلام التى يصعب علاجها بالطرق التقليدية وذلك دون آثار جانبية، حيث أن خلايا الجسم تنشط للقيام بوظائفها عن طريق إحداث شحنات كهربائية بسيطة تنتج من مواد كيميائية يفرزها الجسم، ومن هنا ظهرت أهمية استعمال الموجات الكهربائية فى العلاج وأكثر الطرق المتبعة كانت فى استعمال الموجات الكهربائية ذات التردد المنخفض، نظراً لفاعليتها الكبيرة ولكن هذا النوع من العلاج سطحى ولا يؤثر فى العمق، لأن الجلد يشكل مقاومة كبيرة للتيار المنخفض التردد، ولكن بإستعمال الموجات الكهربائية المتداخلة التى تحقق الغرض من تنبيه أنسجة الجسم بعمق وبأمان. (١٦: ١٢٢)

ومن الدراسات العلمية التى تناولت ذلك دراسة **محمد مصطفي على** (٢٠١١) ومن أهم النتائج إن البرنامج التأهيلى والعلاج الحرارى معاً له تأثير إيجابي على المصابين في درجة انزلاق القرص الغضروفي القطني وتقليل بروز القرص الغضروفي.(٨)

ودراسة **رانيا السيد خطاب** (٢٠١٢) ومن أهم النتائج أن البرنامج الذى استخدم مع المجموعة التجريبية الأولي كان له تأثير أسرع وأفضل حيث أن الوسائل العلاجية تنشط الدورة الدموية في منطقة الألم ويغذي المفصل ويحسن التمثيل الغذائي ويؤثر على الأنسجة والتهاباتها بالإضافة إلى استخدام التمرينات العلاجية معهما زادت من كفاءتهما. (٣)

ودراسة **اكيول وازليفل**Özalevli S Akyol G , (٢٠١٣) ومن أهم النتائج أهمية العلاج الطبي المناسب وممارسة الرياضة باعتبارها أسلوب حياة وتحسين العادات من قبل المرضى للحد من الآثار السلبية الناجمة عن التهاب الفقرات التصلبى على الجهاز التنفسي.(١٠)

ودراسة **دندر** Dundar (٢٠١٣) ومن أهم النتائج أن التمارين التي تعتمد على العلاج المائى اظهرت تحسن أفضل في درجة الألم للمرضى الذين يعانون من التهاب الفقرات التصلبى مقارنة مع المجموعة التى ممارست التمارين الرياضية خارج الوسط المائى. (٢٠)

ودراسة **هسى وتشونج** ChuangHsieh, (٢٠١٤) ومن أهم النتائج تحسن لدى المجموعة الاولى فى متغيرات اختبار القلب ووظائف الرئة والمدى الحركى ، وتحسن القدرة على أداء الانشطة اليومية مع زيادة الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين وتحسن القدرة الهوائية والقدرة الوظيفية. (١٤)

وأشار **محمد مصطفي** (٢٠١١) إلى أن التمارين الرياضية جزء مهم من العلاج حيث يمكن أن يمارس المريض مجموعة من التمارين الرياضية التي من الممكن أن تخفف من حدة الأعراض وتخفف من تطور المرض بشكل سريع ، حيث تحافظ التمارين على المفاصل والعضلات وتزيد من قوتها ، كما تساعد على أن يبقى الهيكل العظمي للمريض بوضع مستقيم ، ويجب على المريض اخذ جانب كبير من الحيطة عند مزاولة هذه التمارين لأن مريض التهاب المفاصل الفقري معرض للخطر أكثر من غيره لكسر عموده الفقري ، ويحتاج المريض لعمل تمارين التنفس اخذ نفس عميق ثم إخراج الهواء من الصدر. (٨: ١٢)

وأضاف **محمد عمر** (٢٠١٤) ضرورة الإهتمام بدمج تمرينات القوة العضلية مع تمرينات الإتزان بإستخدام لوحات التذبذب والترامبولين أثناء تنفيذ البرامج التأهيلية عقب التدخلات

الجراحية أو البرامج الوقائية ، وضرورة تنمية عنصري القوة العضلية والمرونة للوقاية من إصابات الطرف السفلي والعمود الفقرى .(٩: ٤٧)

ونظراً لأهمية الشكل القوامى بصفة عامة والعمود الفقرى بصفة خاصة ودورة فى حياة الإنسان فقد لاحظ الباحث تزايد نسبة الإصابة بالتهاب الفقرات التصلبى لدى نسبة كبيرة من الرجال والسيدات ، مما دفع الباحث لمحاولة استخدام البحث العلمى لتطوير وإكتشاف طرق جديدة أولاً فى مجال الوقاية من الإصابة بالتهاب الفقرات التصلبى وثانياً التغلب على اضرارها ومضاعفتها الخطيرة .

- **هـدف البحث:** يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة على إصابة التهاب الفقرات التصلبى للسيدات (٤٠: ٤٥) سنة من حيث : أ - تحسن قوة العضلات العاملة على الظهر. ب - تحسن المدى الحركي والمرونة للظهر.

ج- تحسن التوازن. د - تحسن درجة الالم .

- **فـرض البحث:** توجد فروق دالة احصائياً بين القياس القبلى والتتبعى والبعدى لصالح مجموعة برنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة ولصالح القياس البعدى فى متغيرات :

أ- قوة العضلات العاملة على الظهر. ب- المدى الحركي والمرونة للظهر.

ج- تحسن التوازن. د- التخلص من الالم.

- **مصطلحات البحث :**

**١- التهاب الفقرات التصلبى*Ankylosing spondylitis*** : يعرف **بوكلاند(٢٠١١)** التهاب الفقرات التلاصقي ويسمى أيضاً التهاب الفقار المقسط أو اللاصق بأنه التهاب يصيب المفاصل بين فقرات العمود الفقري والمفاصل الأخرى،وهو مرض روماتيزمي يسبب التهاباً مزمناً في المفاصل يكون عادة مصحوباً بالتهاب في الأوتار خاصة في أماكن التصاقها بالعظام.(١١: ٣٤٣)

- **إجـراءات البحث:**

- **منهج البحث:** إستخدم الباحث المنهج التجريبى.

- **عينة البحث:** تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتكونت من ١٥ سيدة من المصابات بالتهاب الفقرات التصلبى (٤٠: ٤٥) سنة وتم تقسيمهم إلى ٣ مجموعات كل مجموعة ٥ سيدات: المجموعة الاولى: استخدمت برنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة ،

المجموعة الثانية : استخدمت برنامج التمرينات التأهيلية فقط ، المجموعة الثالثة : استخدمت الموجات الكهربائية المتداخلة فقط .

أ-**تجانس عينة الدراسة:** أجرى الباحث قياسات على عينة البحث وذلك بهدف إيجاد التجانس.

**جدول (١) تجانس عينة الدراسة ن=١٥**

| المتغيرات | المتوسط | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|
| السن | ٤١.٨٦٧ | ٤٢.٠٠٠ | ١.٢٤٦ | ٠.٢٨٧ |
| الطول | ١٧٧.٤٠٠ | ١٧٧.٠٠٠ | ٢.٨٤٩ | ٠.٠٢٤ |
| الوزن | ٩٣.٠٠٠ | ٩٥.٠٠٠ | ٤.٦٦٠ | ٠.٥٩١- |
| قوة العضلات العاملة على الظهر | ١٦.٠٨٩ | ١٦.٠٨٠ | ٠.٨٢٢ | ٠.٥٣٥ |
| التوازن | ٢.٨٦٠ | ٢.٧٦٠ | ٠.٥٩٢ | ٠.٢٧٨ |
| قياس درجة الألم | ٨.٤٦٧ | ٨.٠٠٠ | ٠.٥١٦ | ٠.١٤٩ |
| المدى الحركي ثني الجذع أماما | ٤٦.٦٦٧ | ٤٨.٠٠٠ | ٣.٧٥٤ | ٠.٧٣٧- |
| المدى الحركي تقوس الجذع خلفا | ٢٤.٠٠٠ | ٢٤.٠٠٠ | ١.٣٦٣ | ٠.٥٨٦- |

يتضح من جدول (١) أن معامل الالتواء لأفراد عينة البحث قد انحصر بين(±٣) في المتغيرات قيد البحث مما يدل على تجانس عينة البحث .

**ب- تكافؤ عينة البحث الأساسية:**

**جدول (٢) التوصيف الإحصائي لعينة البحث ن١ = ن٢ = ن٣ = ٥**

| المتغيرات | المجموعات | المتوسط | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|
| السن | تمرينات + موجات كهربائية | ٤١.٦٠٠ | ٤٢.٠٠٠ | ١.١٤٠ | ٠.٤٠٥- |
| | موجات كهربائية | ٤١.٨٠٠ | ٤٢.٠٠٠ | ١.٤٨٣ | ٠.٥٥٢ |
| | تمرينات | ٤٢.٢٠٠ | ٤٢.٠٠٠ | ١.٣٠٤ | ٠.٥٤١ |
| الطول | تمرينات + موجات كهربائية | ١٧٧.٨٠٠ | ١٧٨.٠٠٠ | ١.٩٢٤ | ٠.٥٩٠- |
| | موجات كهربائية | ١٧٩.٠٠٠ | ١٧٩.٠٠٠ | ٢.٧٣٩ | ٠.٦٠٩ |
| | تمرينات | ١٧٥.٤٠٠ | ١٧٥.٠٠٠ | ٢.٩٦٦ | ٠.٨٨٥ |
| الوزن | تمرينات + موجات كهربائية | ٩٢.٦٠٠ | ٩٥.٠٠٠ | ٥.٧٧١ | ٠.٦٠٧- |
| | موجات كهربائية | ٩٢.٢٠٠ | ٩٢.٠٠٠ | ٣.٢٧١ | ٠.٤٢٠ |
| | تمرينات | ٩٤.٢٠٠ | ٩٥.٠٠٠ | ٥.٤٠٤ | ١.٧٠٤- |
| قوة العضلات العاملة على الظهر | تمرينات + موجات كهربائية | ١٦.٢٥٨ | ١٦.٦٧٠ | ١.٠٤١ | ٠.١١٧- |
| | موجات كهربائية | ١٦.٢٩٢ | ١٦.٠٨٠ | ٠.٨١٨ | ١.٢٧٩ |
| | تمرينات | ١٥.٧١٦ | ١٥.٥٥٠ | ٠.٥٩٣ | ٠.٣٤٦ |
| التوازن | تمرينات + موجات كهربائية | ٢.٨٧٤ | ٢.٧٦٠ | ٠.٤٨٢ | ٠.٦٤٣ |
| | موجات كهربائية | ٣.٠٥٤ | ٣.٢٦٠ | ٠.٧٣٥ | ٠.٢٤٥- |
| | تمرينات | ٢.٦٥٢ | ٢.٣٤٠ | ٠.٥٩٥ | ٠.٧٠٣ |
| قياس درجة الألم | تمرينات + موجات كهربائية | ٨.٦٠٠ | ٩.٠٠٠ | ٠.٥٤٨ | ٠.٦٠٩- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | موجات كهربائية | ٨.٤٠٠ | ٨.٠٠٠ | ٠.٥٤٨ | ٠.٦٠٩ |
| | تمرينات | ٨.٤٠٠ | ٨.٠٠٠ | ٠.٥٤٨ | ٠.٦٠٩ |
| المدى الحركي ثني الجذع أماما | تمرينات + موجات كهربائية | ٤٦.٦٠٠ | ٤٨.٠٠٠ | ٣.٩٧٥ | ١.٥٣٨- |
| | موجات كهربائية | ٤٧.٠٠٠ | ٤٨.٠٠٠ | ٤.٤٧٢ | ٠.٩٧٨- |
| | تمرينات | ٤٦.٤٠٠ | ٤٨.٠٠٠ | ٣.٦٤٧ | ٠.٤٨٢- |
| المدى الحركي تقوس الجذع خلفا | تمرينات + موجات كهربائية | ٢٣.٨٠٠ | ٢٤.٠٠٠ | ١.٩٢٤ | ٠.٥٩٠- |
| | موجات كهربائية | ٢٤.٤٠٠ | ٢٥.٠٠٠ | ١.٥١٧ | ١.١١٨- |
| | تمرينات | ٢٣.٨٠٠ | ٢٤.٠٠٠ | ٠.٤٤٧ | ٢.٢٣٦- |

**جدول (٣) تحليل التباين بين متوسط المجموعات الثلاث في المتغيرات قيد البحث ن١ = ن٢ = ن٣ = ٥**

| المتغيرات | المصدر | درجة الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | قيمة "ف" |
|---|---|---|---|---|---|
| السن | التباين بين المجموعات | ٢ | ٠.٩٣٣ | ٠.٤٦٧ | ٠.٢٦٩ |
| | التباين داخل المجموعات | ١٢ | ٢٠.٨٠٠ | ١.٧٣٣ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٢١.٧٣٣ | | |
| الطول | التباين بين المجموعات | ٢ | ١١.٢٠٠ | ٥.٦٠٠ | ٠.٢٣٠ |
| | التباين داخل المجموعات | ١٢ | ٢٩٢.٨٠٠ | ٢٤.٤٠٠ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٣٠٤.٠٠٠ | | |
| الوزن | التباين بين المجموعات | ٢ | ٣٣.٦٠٠ | ١٦.٨٠٠ | ٢.٥٢٠ |
| | التباين داخل المجموعات | ١٢ | ٨٠.٠٠٠ | ٦.٦٦٧ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ١١٣.٦٠٠ | | |
| قوة العضلات العاملة على الظهر | التباين بين المجموعات | ٢ | ١.٠٤٤ | ٠.٥٢٢ | ٠.٧٤٤ |
| | التباين داخل المجموعات | ١٢ | ٨.٤٢٠ | ٠.٧٠٢ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٩.٤٦٤ | | |
| التوازن | التباين بين المجموعات | ٢ | ٠.٤٠٥ | ٠.٢٠٣ | ٠.٥٤٠ |
| | التباين داخل المجموعات | ١٢ | ٤.٥٠٧ | ٠.٣٧٦ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٤.٩١٣ | | |
| قياس درجة الألم | التباين بين المجموعات | ٢ | ٠.١٣٣ | ٠.٠٦٧ | ٠.٢٢٢ |
| | التباين داخل المجموعات | ١٢ | ٣.٦٠٠ | ٠.٣٠٠ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٣.٧٣٣ | | |
| المدى الحركي ثني الجذع أماما | التباين بين المجموعات | ٢ | ٠.٩٣٣ | ٠.٤٦٧ | ٠.٠٢٩ |
| | التباين داخل المجموعات | ١٢ | ١٩٦.٤٠٠ | ١٦.٣٦٧ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ١٩٧.٣٣٣ | | |
| المدى الحركي تقوس الجذع خلفا | التباين بين المجموعات | ٢ | ١.٢٠٠ | ٠.٦٠٠ | ٠.٢٩٠ |
| | التباين داخل المجموعات | ١٢ | ٢٤.٨٠٠ | ٢.٠٦٧ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٢٦.٠٠٠ | | |

**قيمة " ف " الجدولية عند درجة حرية (٢ ، ١٢) ، مستوي دلالة (٠.٠٥) = (٣.٨٨٠)**

**- مجالات البحث:**

أ- **المجال البشرى:** أجريت هذه الدراسة على عينة قوامها (١٥) من السيدات المصابات بالتهاب الفقرات التصلبى من (٤٠: ٤٥) سنة والمترددات على مركز الشفاء للعلاج الطبيعى.

ب- **المجال الجغرافى :** استاد طنطا الرياضى ومركز الشفاء للعلاج الطبيعى والتاهيل.

ج- **المجال الزمنى:** ٢٠١٦/١/١ إلى ٢٠١٦/٥/١.

- **وسائل وأدوات جمع البيانات:** المراجع والبحوث العلمية وشبكة المعلومات الدولية .

- **قياسات البحث :**

1- قياس الطول : بواسطة جهاز الرستاميتر. ٢- قياس الوزن : بواسطة الميزان الطبى.

3- قياس قوة العضلات العاملة على الظهر: بواسطة جهاز الديناموميتر Dynamometer.

٤- قياس المدى الحركى للظهر: بواسطة اختبار ثنى الجذع أماماً ، اختبار تقوس الجذع خلفاً.

٥-التوازن: بواسطة Biodex balance. ٦- قياس درجة الألم: مقياس التناظر البصرى .

- **الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث** : ميزان طبى لقياس الوزن ، شريط قياس الطول بالسنتيمتر ، جهاز المشى(التريدميل)، دراجة طبية (ارجوميتر)،كرات طبية والعصا، جهاز اشعة الرنين المغناطيسى (MRI) .

- **التحليل الإحصائي:** قام الباحث باستخدام برنامج SPSS لإجراء المعاملات الإحصائية التالية :

١- المتوسط والانحراف المعيارى والتفلطح والالتواء. ٢- تحليل التباين.

٣- اختبار قياس أقل فرق معنوي L.S.D . ٤- نسبة التحسن.

- **عرض النتائج:**

**جدول (٤) التوصيف الإحصائي لمجموعة البحث الأولي برنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة ن= ٥**

| المتغيرات | القياسات | المتوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|
| قوة العضلات العاملة على الظهر | القياس القبلي | ١٦.٢٥٨ | ١٦.٦٧٠ | ١.٠٤١ | -٠.١١٧ |
| | القياس التتبعي | ٢١.٨٦٢ | ٢٢.٤٤٠ | ١.٠٩١ | -١.٥٠٢ |
| | القياس البعدي | ٣٠.٦٤٨ | ٣٠.٧٨٠ | ٠.٩٣٤ | -١.٢١٣ |
| التوازن | القياس القبلي | ٢.٨٧٤ | ٢.٧٦٠ | ٠.٤٨٢ | ٠.٦٤٣ |
| | القياس التتبعي | ٤.٥٨٦ | ٤.٦٥٠ | ٠.٨٥٢ | -١.١٢٧ |
| | القياس البعدي | ٧.٨٠٤ | ٧.٧٦٠ | ٠.٣٧٦ | -٠.٠٢٠ |
| قياس درجة الألم | القياس القبلي | ٨.٦٠٠ | ٩.٠٠٠ | ٠.٥٤٨ | -٠.٦٠٩ |
| | القياس التتبعي | ٥.٦٠٠ | ٦.٠٠٠ | ٠.٥٤٨ | -٠.٦٠٩ |
| | القياس البعدي | ٢.٦٠٠ | ٣.٠٠٠ | ٠.٥٤٨ | -٠.٦٠٩ |
| المدى الحركي ثني الجذع أماما | القياس القبلي | ٤٦.٦٠٠ | ٤٨.٠٠٠ | ٣.٩٧٥ | -١.٥٣٨ |
| | القياس التتبعي | ٦٥.٠٠٠ | ٦٦.٠٠٠ | ٢.٣٤٥ | -١.٧٤٤ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | القياس البعدي | ٨٥.٢٠٠ | ٨٦.٠٠٠ | ١.٦٤٣ | ٠.٥١٨- |
| المدى الحركي تقوس الجذع خلفا | القياس القبلي | ٢٣.٨٠٠ | ٢٤.٠٠٠ | ١.٩٢٤ | ٠.٥٩٠- |
| | القياس التتبعي | ٢٦.٢٠٠ | ٢٦.٠٠٠ | ١.٧٨٩ | ٠.٠٥٢- |
| | القياس البعدي | ٢٨.٤٠٠ | ٢٩.٠٠٠ | ٠.٨٩٤ | ١.٢٥٨- |

يتضح من جدول (٤) التوصيف الاحصائي لعينة البحث المجموعة الأولي "برنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة" في المتغيرات قيد البحث وذلك إعداداً لأجراء تحليل التباين بين متوسط درجات المجموعة في القياسات (القبلي – التتبعي – البعدي).

**جدول (٥) تحليل التباين بين متوسط القياسات الثلاث (القبلي - التتبعي - البعدي)**
**لمجموعة البحث الأولي برنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة ن = ٥**

| المتغيرات | المصدر | درجة الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | قيمة "ف" |
|---|---|---|---|---|---|
| قوة العضلات العاملة على الظهر | التباين بين القياسات | ٢ | ٥٢٦.١١٨ | ٢٦٣.٠٥٩ | *٢٥٠.٧٨٢ |
| | التباين داخل القياسات | ١٢ | ١٢.٥٨٧ | ١.٠٤٩ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٥٣٨.٧٠٥ | | |
| التوازن | التباين بين القياسات | ٢ | ٦٢.٦٥٢ | ٣١.٣٢٦ | *٨٥.٤٤٧ |
| | التباين داخل القياسات | ١٢ | ٤.٣٩٩ | ٠.٣٦٧ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٦٧.٠٥٢ | | |
| قياس درجة الألم | التباين بين القياسات | ٢ | ٩٠.٠٠٠ | ٤٥.٠٠٠ | *١٥٠.٠٠٠ |
| | التباين داخل القياسات | ١٢ | ٣.٦٠٠ | ٠.٣٠٠ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٩٣.٦٠٠ | | |
| المدى الحركي ثني الجذع أماما | التباين بين القياسات | ٢ | ٣٧٢٧.٦٠٠ | ١٨٦٣.٨٠٠ | *٢٣٢.٩٧٥ |
| | التباين داخل القياسات | ١٢ | ٩٦.٠٠٠ | ٨.٠٠٠ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٣٨٢٣.٦٠٠ | | |
| المدى الحركي تقوس الجذع خلفا | التباين بين القياسات | ٢ | ٥٢.٩٣٣ | ٢٦.٤٦٧ | *١٠.٣١٢ |
| | التباين داخل القياسات | ١٢ | ٣٠.٨٠٠ | ٢.٥٦٧ | |
| | المجموع الكلي | ١٤ | ٨٣.٧٣٣ | | |

**قيمة " ف " الجدولية عند درجة حرية (٢ ، ١٢) ، مستوي دلالة (٠.٠٥) = (٣.٨٨٠)**

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة الأولي "برنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة" في المتغيرات قيد البحث بين القياسات (القبلي، التتبعي، البعدي) في جميع المتغيرات وقد تراوحت قيمة "ف" ما بين (١٠.٣١٢ – ٢٥٠.٧٨٢) .

- **مناقشة النتـائج :**

يتضح من الجداول أن هناك فروق بين القياسات القبلي والتتبعي والبعدي لمجموعة البحث الأولي "برنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة" في جميع المتغيرات وذلك لصالح القياس البعدي وهذا ما تؤكده نسبة التحسن لكل متغير، ويرجع الباحث ذلك إلى :

أ - **تحسن قوة العضلات العاملة على الظهر:** حيث تعتبر القوة العضلية من أهم عناصر اللياقة البدنية لما لها من أثر كبير فى الحياة والمجال الرياضى ، حيث تعتبر الاساس فى الاداء البدنى فهى الركيزة التى تعتمد عليها الأنشطة الرياضية ، أن اشتمال البرنامج التأهيلي علي تمرينات القوة العضلية وممارستها بصورة منتظمة ومتدرجة يؤدي الي حدوث تغيرات مختلفة في العضلات مثل زيادة المقطع العرضي للعضلة، زيادة حجم الألياف، وقوة الأوتار والأربطة ، وزيادة كثافة الشعيرات الدموية .

كما أن استخدام الموجات الكهربائة المتداخلة يعمل على تقوية العضلات وله دور كبير فى مجال الطب الرياضى وعقب الإصابات أو ضمور العضلات عقب وضع العضو لفترات طويلة فى التثبيت، وعملياً فإن العضلات تزداد قوة فى وقت قصير بالمقارنة بالتمرينات الرياضية التقليدية ودون بذل أى مجهود ويستطيع الفرد العودة إلى مارسة نشاطة اليومى بصورة طبيعية وهى تعتمد على تنبيه الأعصاب أو التنبيه المباشر للعضلة، مما يؤدى إلى انقباض العضلات بطريقة مشابهة للتمرينات الرياضية مع الفارق أنه يمكن التحكم فى شدة الانقباض ونوعيتها وزمنها وفترة راحتها بالطريقة المثلى لتقوية العضلة والتى تختلف من شخص لآخر.

ويتفق ذلك مع نتائج **دل دن** (٢٠١٢) التى أشارت إلى أن التنمية المتزنة للقوة العضلية ومرونة المفاصل واستطالة العضلات لها تأثير هاماً في زيادة الكفاءة الحركية للفقرات القطنية وأيضاً مفصل الفخذ ، كما ان استخدام مجموعة متنوعة من التمرينات الارضية وباستخدام كرة التمرينات الطبية في البرنامج التأهيلي له أثراً فعال في تحسن حالة المصابات . (١٩: ٢٥)

وتؤكد **رانيا خطاب** (٢٠١٢) على التأثير الإيجابي للتمرينات البدنية على تنمية القوة العضلية لكل من عضلات البطن والظهر والعضلات العاملة على العمود الفقرى ، واهمية الدمج بين التمرينات البدنية ووسائل العلاج الطبيعى ومنها التدليك والكمادات الساخنة والموجات الصوتية وذلك لفائدتها العالية فى تنشيط الدورة الدموية في منطقة الألم ويحسن التمثيل الغذائي وسرعة الأكسدة في الأنسجة ، وتزيد من كمية الدم الواصل إلى العضلات والانسجة المصابة

فتعمل على التنمية المتزنة لعضلات الظهر والعمود الفقرى. (٣: ٣٤)

ويشير **بكلاند Bakland** (٢٠١١) إلى أهمية استخدام طرق وأساليب متنوعة ما بين العمل العضلي الثابت والمتحرك في تنفيذ تمرينات الإطالة والقوة العضلية لدورها الفعال في تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على العمود الفقرى وتنمية مرونة الفقرات القطنية مما يزيد من كفاءة العمود الفقرى على القيام بوظائفه المتنوعة بسهولة ويسر.(١١: ٣٢٢)

**ب – تحسن المدى الحركى ومرونة عضلات الظهر:** ويرجع الباحث ذلك إلى تنوع برنامج التمرينات واحتوائة على مجموعة من تمرينات تنمية المرونة والمدى الحركى ساعد بدرجة كبيرة على زيادة المدى الحركي والمرونة للفقرات القطنية فى جميع الاتجاهات بالإضافة إلي أنها عامل أمان لوقاية العضلات والأربطة من التمزقات ، كما أن استخدام الموجات الكهربائية المتداخلة فى علاج الارتشاحات الناتجة عن ضعف الدورة الدموية الطرفية أو عقب بعض العمليات الجراحية أو بعد التعرض للاصابات والالتهابات الروماتيزمية، حيث يعمل على تنشيط العضلات والدورة الدموية وزيادة التمثيل الغذائى موضعياً مما يؤدى إلى التخلص من الارتشاح وبالتالى المساعدة على استعادة مرونة العضلات وفقرات العمود الفقرى بصورة كبيرة وأقرب الى الحالة الطبيعية .

يؤكد **براين** (٢٠١١) أن عنصر المرونة من أهم عناصر الإعداد البدني للفرد الرياضي، فالمرونة الجيدة تسمح لمدى حركي أطول في المفاصل مما يساعد على الإقلال من حدوث الإصابات ، تساعد اللاعب والفرد على تغيير اتجاهاته أثناء الحركة بسهولة ، تكسب اللاعب المقدرة على الوقوع بطريقة صحيحة بدون حدوث أي إصابة ، تكيف اللاعب من الناحية الجسمانية مع أي موقف أثناء اللعب.(١٢: ٨٠١ )

ويتفق ذلك مع نتائج **إيمان سوابى** (٢٠١٢) من الفائدة الايجابية من الانتظام فى برنامج تمرينات على المنطقة القطنية والعضلات المحيطة بها وبالتالى نقص نسبة الدهون بالجسم وخفض الوزن مما يشكل استبعاد عبئاً ثقيلاً على فقرات العمود الفقرى وعضلات أسفل الظهر إضافة لأنها وسيلة تكون أكثر أمناً وليس لها تأثيرات سلبية. (٢: ٣٠)

**ج– تحسن التوازن** : فالعضلات الأساسية فى تكوين شكل الجسم *Body Core Muscles* هى عضلات البطن وأسفل الظهر والحوض ، وهذه العضلات مهمة جداً فى دعم توازن وثبات كامل بناء الجسم وذلك فى كل الأوضاع الجلوس والرقود والوقوف والجرى والإنحناء فى أى صورة وغيرها من الأوضاع.

ويتفق ذلك مع ما أكده **جولدمان (٢٠١١)** من أن عضلات القسم الوسطى من الجسم تربط بين الطرف العلوى والطرف السفلى فكلما زادت قوة ومتانة عضلات المنطقة الوسطى زادت قوة الإتصال بين الطرفين والعكس صحيح فجميع الحركات الرياضية تتطلب بشكل أو بآخر تدخل عضلات المنطقة الوسطى وبالتالى يجب أن تكون قوية جداً لدعم جميع أجزاء الجسم العلوية والسفلية وبالتالى خلق التوازن المطلوب للجسم كوحدة واحدة. (٢١)

كما أكد **دل دن (٢٠١١)** على أهمية احتواء البرنامج على مجموعة من التمرينات بجانب استخدام مجموعة من الادوات والاجهزة الرياضية التى تساعد على تنمية الاتزان الثابت والمتحرك للجسم ، فالقوام الجيد لا يحتاج إلا لقليل من الطاقة حتى يتوازن وكلما زادت الطاقة المبذولة للحفاظ على الوقوف باعتدال كلما كان ذلك مؤشرا لضعف العضلات ، كما أنه توجد مستقبلات حسية ميكانيكية *Mechanoreceptors* في العضلات والأوتار والأربطة المحيطة بالمفصل وهذه المستقبلات يتم تنشيطها أو استثارتها عن طريق المثيرات التي يتعرض لها المفصل مثل القوي أو الضغوط الميكانيكية ( الانقباض، الارتخاء ). (١٩: ٢٩)

ويتفق ذلك مع ما أكده **بوند Bond (٢٠١٣)** إلى أن الإصابة تؤدي إلي ضعف الاستقبال الحسي الذاتي نتيجة حدوث خلل في كفاءة المستقبلات الحسية الموجودة في الفقرات وأربطة وأوتار العضلات العاملة على العمود الفقرى وهذا الخلل بالإضافة إلي عامل الألم والخوف يؤدي إلي وجود ضعف في متغير التوازن بالمفصل . (١٥: ١٨)

**مالك سليمان (٢٠١٤) محمد عمر (٢٠١٤)** إن برنامج القوه والاطالة العضلية له تأثير إيجابى على التوازن العضلى لمنطقة الجذع ، وتنمية جانب المستقبلات الحسية الميكانيكية على مفاصل الطرف العلوي ، ضرورة دمج تمرينات القوة العضلية مع تمرينات الأتزان بإستخدام لوحات التذبذب والترامبولين أثناء تنفيذ البرامج التأهيلية عقب التدخلات الجراحية أو البرامج الوقائية.(٥: ٧٨)(١٢: ٢٣)

**د – تحسن درجة الالم :** حيث يشير **رودريجز**(٢٠٠٨) إلى أن أطراف الأعصاب الموجودة في الجلد تقوم بتحويل المعلومات المختلفة إلى الجهاز العصبي المركزي، عند حدوث محفّز كيميائي، أو ارتفاع حراري أو محفز آلي، حينما يكون المحفز الخارجي قوياً فإن هذه الأطراف العصبية تقوم بنقل الإحساس بالألم للدماغ ، إن أنسجة الجسم العميقة والأعضاء الداخلية خلافاً للجلد الذي يتأثر بالأطراف العصبية، التي تتجاوب مع المحفزات المختلفة تتأثر بأطراف عصبية

تتجاوب مع المحفزات الآلية، يتم تفعيل المحفّز الآلي في الأعضاء الداخلية وأنسجة الجسم العميقة بشكل حاد عند وجود التهاب.

وأكد **هسى Hsieh (٢٠١٤)** إلى أهمية الموجات الكهربائية المتداخلة فى علاج الآلام عن طريق تنبيه الخلايا إلى إطلاق مورفينات الجسم المسكنات التى تعمل على تخفيف المواد الكيميائية المسئولة عن الإحساس بالألم وتثبيط النشاط للألياف العصبية الناقلة لإحساس الألم ، ودور العلاج الكهربائى هنا ليس مجرد تسكين للألم ولكن أيضا علاج له ، حيث من أهم أسباب استمرار الألم هو تشنج العضلات، والعلاج الكهربائى يقوم بمنع التشنج العضلى عن طريق إطلاق مورفينات الجسم.(١٤: ٤٥)

## - الاستنتاجات:

١- الأثر الايجابى لبرنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة على إصابة التهاب الفقرات التصلبى للسيدات من حيث زيادة الكفاءة الحركية وتحسن الأداء الوظيفي للفقرات القطنية والظهر والتخلص من الشعور بالالم بدرجة كبيرة.

٢- استخدام طرق وأساليب متنوعة مابين العمل العضلي الثابت والمتحرك في تنفيذ تمرينات الاطالة والقوة العضلية كان له أثراً فعالاً في إطالة وتقوية عضلات الظهر وتنمية مرونة المنطقة القطنية.

٣- اهمية الالتزام باتخاذ الاوضاع القوامية الصحيحة اثناء المشى والجلوس والوقوف وحمل الاشياء لدورها الفعال فى الوقاية من حدوث إصابة التهاب الفقرات التصلبى .

## - التوصيــات:

١- الاسترشاد ببرنامج التمرينات التأهيلية والموجات الكهربائية المتداخلة فى التغلب على مضاعفات إصابة التهاب الفقرات التصلبى للسيدات .

٢- ضرورة الفحص المبكر لحالات التهاب الفقرات التصلبى لمنع تفاقم الإصابة إلى الدرجات المتقدمة والاستمرار في أداء تمرينات القوة العضلية والمرونة حتى بعد انتهاء البرنامج .

٣- الاهتمام بممارسة الرياضة بصورة منتظمة ونشر الوعي الصحي الخاص باتباع العادات القوامية السليمة عند الوقوف والمشي والجلوس والجري وحمل الاشياء للوقاية من حدوث الإصابة.

## - المراجع :

### اولاً: المراجع العربية :


١- **احمد جلال بدير** : مرونة ومورفولوجية الطرف السفلي وعلاقتها بالاصابات لدى ناشئ كرة القدم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها، ٢٠١٤.

٢- **إيمان أحمد سوابى** : تأثير برنامج مقترح باستخدام التمرينات المائية والتدليك المائى على آلام أسفل الظهر للسيدات ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق، ٢٠١٤.

٣- **رانيا السيد خطاب** : تأثير برنامج علاجي مقترح لتخفيف الآلام في المنطقة القطنية للعمود الفقري ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة مدينة السادات، ٢٠١٢.

٤- **عبدالرحمن زاهر** : موسوعة الاصابات الرياضية ، مركز الكتاب للنشر، ٢٠٠٤.

٥- **مالك محمد سليمان**: تأثير برنامج تدريبي للقوه والإطالة العضلية على تحسين اختلال التوازن العضلى لمنطة الجذع ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان،٢٠١٤.

٦- **محمد فتحي عبد المجيد** : الإصابات الشائعة لناشئ كرة القدم بالنادي الأهلي وعلاقتها بالتحكم القوامي، كلية التربية الرياضية للبنين ،جامعة بنها، ٢٠١٤.

٧- **محمد سليمان رميح** : تأثير برنامج تأهيلي حركي للوقاية من بعض حالات الانزلاق الغضروفي القطني للعاملين بشركة القناة لتوزيع الكهرباء ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها، ٢٠١٥ .

٨- **محمد مصطفي على** : تأثير التمرينات التاهيلية والعلاج الحراري على بعض حالات انزلاق القرص الغضروفي القطني، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط، ٢٠١١.

٩- **محمد محمود عمر**: تأثير برنامج تمرينات تأهيلية لتنمية المستقبلات الحسية الميكانيكية بعد التدخل الجراحي لإصابة غضروف الركبة للرياضيين، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية،جامعة المنصورة،٢٠١٤.


### ثانياً: المراجع الأجنبية :


**10- Akyol G1, Özalevli S, Uçan ES (2013) :**The relationship between pulmonary function and exercise capacity and quality of life in patients with ankylosing spondylitis. Tuberk Toraks.;61(3):227-34.

**11-Bakland G ،Gran JT ،Nossent JC (2011):** "Increased mortality in ankylosing spondylitis is related to disease activity". *Ann. Rheum. Dis*. 70 (11): 1921–5.

**12 -Braun J ،van den Berg (2011)** : update of the ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis". *Ann. Rheum. Dis*. 70 (6): 896–904.

**13-Brulhart L ،Nissen MJ ،Chevallier P (2010):** "Mixed response to tocilizumab for ankylosing spondylitis". *Annals of the Rheumatic Diseases*. 69 (12): 2217–2218.

**14- Hsieh LF1, Chuang CC2 (2014) :** Combined home exercise is more effective than range-of-motion home exercise in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial.Biomed Res Int.

**15 - Bond D (2013):** "Ankylosing spondylitis: diagnosis and management". *Nurs Stand*. 28 (16-18): 52–9; quiz 60.

**16-Brionez TF ،Reveille JD (2008):** "The contribution of genes outside the major histocompatibility complex to susceptibility to ankylosing spondylitis". *Curr Opin Rheumatol*. 20 (4): 384–91.

**17 -Chen J ،Lin S ،Liu C (2014):** "Sulfasalazine for ankylosing spondylitis.". *The Cochrane database of systematic reviews*. 11: CD004800.

## ثالثا : شبكة المعلومات الدولية :

**18-Dagfinrud H ،Kvien TK ،Hagen KB (2008):** "Physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis.". *The Cochrane database of systematic reviews* (1): CD002822.

**19 -Del Din S ،Carraro (2011):** "Impaired gait in ankylosing spondylitis". *Med Biol Eng Comput*. 49 (7): 801–9.

**20 -Dundar U (2014):**"Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial.Rheumatol Int. doi: 10.1007/s00296-014-2980-8. Epub 2014 Mar 14.

**21- Goldman, Lee (2011):** *Goldman's Cecil Medicine* (٢٤th). Philadelphia: Elsevier Saunders. ٦٠٧. ISBN 1-4377-2788-3.

**22- Kroon F ،Landewé R (2012):** "Continuous NSAID use reverts the effects of inflammation on radiographic progression in patients with ankylosing spondylitis". *Ann. Rheum. Dis*. 71 (10): 1623–9.

**23- Longo, Dan Louis؛(2012):** *Harrison's Principles of Internal Medicine*. Vol. 1 (١٨th). McGraw-Hill. ISBN 978-0-07-163244-7.

**24- Rodríguez-Escalera C ،Fernández-Nebro A (2008).** "The use of rituximab to treat a patient with ankylosing spondylitis and hepatitis B". *Rheumatology*. 47 (11): 1732–1733.

**25-Veras MM ،Liu C ،Lin J (2013):** "Methotrexate for ankylosing spondylitis.". *The Cochrane database of systematic reviews*. 2.

**26- Williams RO ،Paleolog E (2007):**"Cytokine inhibitors in rheumatoid arthritis and other autoimmune diseases".*Curr Opin Pharmacol*. 7 (4): 412–7.