

## فعالية الهاثا يوجا فى تخفيف الألم لدى المصابين بألم أسفل الظهر المزمن

\*محمد مصطفى أحمد مطاوع

### مقدمة ومشكلة البحث

يؤكد أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م) أن نسبة التعرض للإصابة بآلام أسفل الظهر المزمنة حوالي ٧٠:٨٠% من سكان العالم الذين تتراوح أعمارهم ما بين (٢٠-٥٥) سنة ولم تعرف الأسباب الحقيقية لهذه الآلام إلا أن التمرينات العلاجية و التأهيلية ذات فائدة في التغلب عليها. (١ : ١٥٧)

ويشير بيلين صن Peilin sun (٢٠١٠م) أنه مهما كان سبب الألم وخاصةً الألم المزمن فإنه يحمي الجسد من الأذى إلا أنه يحد من أنشطة الحياة اليومية، ويمكن أن تضعف قدرة الشخص المتألم على العمل؛ ومع ذلك فإن الألم في الواقع يعبر عن وسيلة طبيعية لحماية الجسم من تلف الأنسجة، لأنه بمثابة إشارة تحذير وتنبيه للشخص أن هناك شيئاً خطأ. وبهذا المعنى يمكننا القول أن تجنب الألم هو تجنب إصابة شديدة. (٣ : ١٨)

ويذكر جوناثان وآخرون Jonathan ,and et al (١٩٩٩م) أن آلام أسفل الظهر تعد إحدى المشاكل الهامة التى تحتاج إلى مزيد من الدراسات التي تساهم في تطوير علاج هذه المشكلة والحد منها، كما أنها تمثل خللاً وظيفياً بالعمود الفقري مما يؤثر على صحة الفرد العامة وتقلل من معدلات إنتاجه وقد تهاجمك آلام الظهر الحادة بدون سابق إنذار أحياناً وقد تحدث آلام الظهر من حادث على درجة من البساطة لا تعرف منه على وجه التحديد ما الخطأ الذي وقعت فيه؛ والنوبات الحادة لآلام الظهر وقتما يحدث الألم فجأة ويختفي بشكل تام إن لم تكن بالسرعة التي تودها فعلى الأقل خلال أيام قليلة لسوء الحظ آلام الظهر يمكن أن تتحول إلى مشكلة مزمنة أو متكررة. (١٣ : ٥٨٧)

ويضيف أحمد حلمي (٢٠٠٩م) أن التمارين تلعب دوراً مهماً في ألم الظهر المزمن، ويعد تكرار التمارين هو المفتاح لزيادة المرونة وبناء التحمل وتقوية العضلات المخصصة لتدعيم واعتدال العمود الفقري، وعلى هذا يجب أن تكون التمارين الرياضية جزءاً لا يتجزأ من حياتك لتمتع وقوع الضعف والإصابات قدر الإمكان ولتستطيع العودة إلى بيتك وعملك ونشاطك بصورة طبيعية في حالة الإصابة، وكنتيجة لهذا التغيير فإن التمارين لا تعمل على زيادة القوة والمرونة فقط بل تتعدى ذلك إلى التأثير في تصرفاتك تجاه العجز والألم

وشتى الأزمات، وتزداد تلك الفائدة إذا ترافق مع العلاج الحركي برامج نفسية وتحفيزية مثل الإدراك السلوكي العلاجي. (٢ : ٢١٨)

ممارسة اليوجا مفيدة للجميع بغض النظر عن السن أو المقدرة الجسدية. والهدف من ممارسة اليوجا هو تحسين الحالة البدنية والذهنية والنفسية للأفضل. (١:١٥)

اليوجا تركز على تنمية الحالة البدنية والعقلية والنفسية للأفضل. الهدف من اليوجا هو تحقيق التجانس بين جسدك وعقلك وكذلك جانبك الوجداني من خلال مزيج متناسق من التأمل وتمارين التنفس. توحد جسدك وعقلك وروحك بما يسمح لك تحقيق معنى الكمال والسلام وتحقيق الذات؛ بالإضافة إلى تحقيق السلام الداخلي، فممارسة اليوجا لها العديد من الفوائد البدنية والعقلية. على سبيل المثال يمكن ممارسة اليوجا البدنية لتنمية قوتك ومرنة جسدك. اليوجا هي أيضا أداة فعالة جداً لتخفيف الإجهاد، وتهديئة عقلك ويسمح لك بتحقيق السلامة بدنيا وكذلك الاسترخاء ذهنياً. (٤:١١)

ممارسة اليوجا للأشخاص الذين يعانون من الألم المزمن غاية في الأهمية فممارسة اليوجا تركز على التحرك الواعي والهادئ والذي يمكن أن يكون وسيلة مفيدة لكسر الخمول الذي يكون شائعاً لدى الأشخاص الذين يعانون من الآلام المزمنة ومع تكرار الحركات الهادئة والمناسبة يستعيدون النشاط اليومي الخاص بهم تدريجياً وهي خطوة هامة لتغيير هذه الحلقة. كما أن استخدام الحركات التي تحسن القوة العضلية والمدى الحركي يمكن أن تساعد على تعزيز واستعادة الجسم لقدرته على القيام بالعمل، فضلاً عن تركيز اليوجا على التنفس فهي أيضاً بمثابة أداة هامة للأشخاص الذين يعانون من الألم المستمر. (٩ : ٤٢، ٤٣)

فوائد اليوجا لا يمكن المبالغة فيها. بدنيا ترتبط اليوجا بانخفاض في معدل أمراض القلب وانخفاض في أعراض التهاب المفاصل وهشاشة العظام. مرضى السرطان يستخدموا اليوجا لما لها من دور فعال في التعويض عن آثار العلاج الكيميائي. تخفف الحمل والولادة من خلال دروس اليوجا المخصصة قبل الولادة من خلال تمارين اليوجا للتنفس العميق كما أن هذا النوع من تمارين اليوجا يستخدم مع الذين يعانون من الربو. وقد ثبت أن اليوجا تحد من الاكتئاب، وتساعد على زيادة التركيز وعلاج الإجهاد بمختلف مستوياته. كما تستخدم في العديد من النظم المدرسية للأطفال لما لها من دور في زيادة الثقة بالنفس والتركيز والاتجاه. (٢:١٨)

وعن فوائد ممارسة اليوجا تشير لارين شابوت Chabut (٢٠٠٩م) أنها:

- تساعد على تخفيف آلام أسفل الظهر، بإطالة العضلات الرئيسية والتي تتحكم في منطقة الظهر والحوض مثل العضلات القطنية (أسفل الظهر) وأوتار الركبة والعضلات القابضة للأرداف وعضلات الفخذ.
- أوضاع اليوجا تسخن العضلات الرئيسية لجسمك والتي تجعل أداء الحركات أسهل خلال اليوم.

- تساعدك اليوجا على استهلاك طاقة أقل أثناء اليوم بسبب المرونة المتزايدة والتي ينتج عنها أن كل حركاتك تكون سلسلة عند أداءها.
- تساعدك اليوجا على تقليل التوتر بزيادة امداد الدم إلى العضلات المشدودة والعاملة.
- تعطيك اليوجا قوام أفضل بتقوية وإعادة وضعيات العضلات التي تدعم التناسق والحركة.
- تقلل اليوجا الإصابات بمساعدتك على اكتساب تحكم أفضل بحركات جسمك. (١٠:١٨٢)

ويشير خليل حنا تادرس (٢٠٠٧م) إلى أنه إذا كان الشعور بالألم متصلاً بالقشر الدماغي ، فإن هذا الشعور يمكن أن نعدله بتعديل هذا القشر . وهذا منطقي حتماً بطريقتين . ( بتنويم قشر الدماغ أي تخديره - بتقوية طاقة النسيج الدماغي ) ولنشرح كلا منهما:

مبدأ التخدير- ففي هذه الحال يبقى الألم موجوداً ، ولكن الشعور به ينقطع، وتشاهد هذه الحادثة عند بعض الأشخاص الهستريين الذين يعزى سبب مرضهم هذا إلى نقص في قشر الدماغ ، فإذا وخزهم أحدهم أو قرصهم فإنهم لا يبدو عليهم الشعور بالألم فلم ذلك ؟ لأن قشر الدماغ المضطرب لم يعد يتلقى الإحساس بالألم.

تقوية طاقة النسيج الدماغي . هذه هي عكس الطريقة السابقة . عوضاً عن تنويم قشر الدماغ فإننا نرفع طاقته وقد رأينا بأن لقشرة الدماغ الطاقة على حفظ التفاعلات الانفعالية . وعلى ذلك فعندما يصل إلى حد أقصى من الوعي والتنبيه فإن الانفعال لا يكاد يصل إلى البنابل لإبصينا طلقاً فالقضية إذن تنحصر بالوصول إلى تلك الحالة من الوعي . وهذا لعمري الدور الكبير الذي توصلنا إليها الهاتنا يوجا. (٤ : ١٤٥-١٤٦)

ويشير كلاً من بابتيست وميجان(٢٠٠٦) ، وكذلك كولاك وآخرون (٢٠١٠م) و Baptiste & Megan , and et al Kollak Ingrid أنه واحدة من أهم الفوائد المعترف بها لليوجا هي الحد من التوتر. ممارسة الأوضاع الیوجية و التأمل وتمارين التنفس أثبتت علمياً بالتجربة أنها كلها أساليب لتخفيف التوتر. ممارسة اليوجا تساعد على تخفيف الاجهاد عن طريق تصفية ذهنك وتجذب انتباهكم إلى اللحظة الراهنة. وبالتالي تخفيف التوتر سيكون له أثر ايجابي على صحتك، وخصوصاً الأطباء الممارسين ينظرون إلى الاجهاد على أنه السبب في كثير من الأمراض. (٨:١٦) (١٥:١٠)

تؤكد لارين شابوت Chabut (٢٠٠٦م) وكذلك كولاك وآخرون Kollak Ingrid ,and et al (٢٠١٠م) اليوجا يمكن أن توفر الإغاثة العلاجية لكثير من الأمراض ، مثل آلام الظهر والتهاب المفاصل والصداع النصفي وآلام الرأس وآلام الطمث . العديد من أوضاع اليوجا يمكن أيضاً أن تخلصنا من التوتر وألم العضلات . ممارسة اليوجا يمكن أن تساعدك على مقاومة المرض والإصابة عن طريق تقوية الجهاز المناعي ، وتعليمك كيفية التعامل مع جسديك بالشكل الملائم . ونتيجة لذلك يمكن لليوجا أن تكون بمثابة علاج وقائي لمساعدتك ليس على تحسين صحتك فقط بل والمحافظة عليها أيضاً. (١٠:٢٧) (١٥:١١)

ممارسة اليوجا تحسن التنفس الخاص بك عن طريق زيادة الوعي الخاص بك من أنفاسك ، وزيادة سعتك الرئوية من خلال التركيز على التنفس العميق عند ممارستك لليوجا ، وبالتالي تخلصك من التوتر وتجعل جسدك أكثر قلبية و أقل حمضية . أيضاً يمكننا القول أن الكثير من الحموضة بالجسم تكون ضارة للعظام والأنسجة ، ويمكن أيضاً أن تسبب التهاب المفاصل ، و التعب ، والصداع ، والاكتئاب . (٥٥:٧)

(١١:١٥)

يضيف كلاً من كولاك وآخرون Kollak Ingrid ,and et al (٢٠١٠م) واحدة من أكثر الآثار الملحوظة لليوجا هو أنه يمكن أن تجعل جسدك يتميز بالقوة والمرونة ، مع تحسين المدى الحركي للمفاصل . ممارسة اليوجا يمكن أن تحسن من توازنك ، وكذلك النغمة العضلية وزيادة قدرتك على التحمل . بعض أوضاع اليوجا تساعد أيضاً على بناء عظام قوية ، مما يساعد على الوقاية من هشاشة العظام. (١١:١٥)

كما يوضح كومو نيكول Cuomo Nicole (٢٠٠٧م) أن اليوجا توفر مجموعة كاملة من الفوائد الصحية. من خلال ممارسة اليوجا، فإنها تساعدك على تنظيم عملية التمثيل الغذائي ، والتي يمكن أن تساعدك على فقدان الوزن. اليوجا أيضاً تساعد على تحقيق التوازن بين النظام الهرموني، والذي يعتبر مفيد وخاصة بالنسبة للنساء في سن اليأس ومرحلة ما قبل انقطاع الطمث. وبالإضافة إلى ذلك التنقل في حركة بعض أوضاع اليوجا يعتبر بمثابة تدليك للأعضاء الداخلية بالجسم مما يحسن من بعض وظائف الجسم، مثل الهضم والإخراج. (٦٥،٦٤:١٢)

لذلك رأى الباحث أهمية استخدام الهاثا يوجا كوسيلة لتخفيف الألم لدى المصابين بألم أسفل الظهر المزمن لما هو موضح مسبقاً من تأثيرات الهاثا يوجا الإيجابية في علاج العديد من الأمراض وتأهيل الكثير من الإصابات ودورها الجلي في تخفيف الألم وكذلك لامكانية تماشيها وتناسبها مع معظم الظروف والمواقف والآليات في مجال الإصابات والتأهيل الحركي.

وهذا ما دفع الباحث للقيام بهذه الدراسة والتي تهدف إلى تقويم مدى نجاح هذه الطريقة وأسلوب استخدامها في مجال الإصابات والتأهيل الحركي لما لها من تأثير ايجابي واضح على جسم الإنسان .

## أهداف البحث

يهدف هذا البحث الى :-

- التعرف على فعالية الهاتا يوجا في تخفيف الألم لدى المصابين بألم أسفل الظهر المزمن من خلال:
٣. التعرف على تأثير برنامج التمرينات المقترح على مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم.
٤. التعرف على تأثير برنامج التمرينات المقترح على ألم أسفل الظهر المزمن.

فرض البحث :-

- توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبليّة والبعديّة لصالح القياسات البعديّة لعينة البحث التجريبية في مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم.
- توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبليّة والبعديّة لصالح القياسات البعديّة لعينة البحث التجريبية في درجة التخلص من ألم أسفل الظهر المزمن.

مصطلحات البحث :-

### ميكانيكية الألم Mechanical Pain :

هي آلية ظهور الألم ومدى شدته وانتشاره في مناطق الجسم المختلفة وفقاً للمدى الحركي للجزء المصاب في اتجاه معين أو في اتجاهات مختلفة والذي يكون متأثراً بنوع وشدة الإصابة لمحاولة تفسير المسببات الحركية للألم.

( تعريف اجرائي )

اليوجا Yoga : هي مزيج من الحركات المقننة والتنفس الايقاعي التي تؤدي بهدف تنمية القوة العضلية أو المرونة أو التوازن أو للتخلص من الاجهاد عن طريق إطالة العضلات مما يساعد على الاسترخاء وتقليل التوتر، وتساعد على زيادة التركيز وتجعل الحركة أكثر سلاسة. (٥:١٥)

ألم أسفل الظهر المزمن Chronic low back pain : هو ذلك الألم في منطقة أسفل الظهر الذي لا يزال قائماً لفترة زمنية لا تقل عن ثلاثة أو ستة أشهر. (١٦ : ٢٦)

الدراسات المرتبطة :

٣) دراسة كيمبرلي وآخرون Kimberly, and et al (٢٠٠٥م) : " التطبيق العلاجي لـ ينجار يوجا للشفاء من ألم أسفل الظهر المزمن "؛ وكان الهدف من الدراسة التعرف على مدى تأثير ينجار يوجا على تخفيف الألم والحد من العجز الوظيفي الناتج عن الاضطرابات المصاحبة لألم أسفل الظهر المزمن، تم استخدام المنهج التجريبي، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية حيث تم اجراء الدراسة على عينة مكونة من (٤٢ مصاب) من الذكور والإناث الذين يعانون من آلام أسفل الظهر المزمنة، حيث تراحت أعمارهم ما بين ٢٣-٧٦ سنة بمتوسط ٤٨.٣ سنة، حيث بلغت نسبة الاناث من اجمالي عينة البحث

٦٨% والذكور ٣٢%، وكانت نتائج البحث : كانت نسب التحسن لصالح مجموعة يوجا مقارنةً بالمجموعة الأخرى والتي تلقت البرنامج العلاجي التقليدي كما يلي : (٦٤% انخفاض في شدة الألم، ٧٧% انخفاض في نسبة العجز الوظيفي، ١٠% زيادة في وضع انثناء الحوض ٢٥% في القدرة على السيطرة على الألم). (١٤)

٤) دراسة بادمني تيكور وآخرون Padmini Teuker ,and others (٢٠٠٨م) " تأثير البرنامج المكثف على المدى القصير لتمارين اليوجا على الألم والعجز الوظيفي ومرونة العمود الفقري لدى المصابين بألم أسفل الظهر المزمن " ؛ وكان الهدف من الدراسة مقارنة تأثير برنامج اليوجا المكثف على المدى القصير بتأثير ممارسة تمارين تأهيلية رياضية على الألم والعجز الوظيفي ومرونة العمود الفقري لدى المصابين بألم أسفل الظهر المزمن، تم استخدام المنهج التجريبي، وتضمنت عينة البحث ٨٠ مصاب منهم ٣٧ من الإناث، وقد أظهرت النتائج :- وجود انخفاض كبير في درجة الألم لدى مجموعة اليوجا مقارنةً بالمجموعة التي مارست تمارين تأهيلية رياضية تحت إشراف الطبيب الفيزيائي، كما تحسنت درجة المرونة لدى المجموعتين بشكل ملحوظ لكن مجموعة اليوجا كانت أكثر تحسناً وكذلك انخفاض العجز الوظيفي المتعلق بالألم لدى مجموعة اليوجا مقارنةً بالمجموعة التي مارست التمارين التأهيلية الرياضية. (١٧)

٥) دراسة شيرمان وآخرون Sherman ,and et al (٢٠١٠م) " مقارنة تمارين اليوجا مقابل تمارين الإطالة العضلية لدى المصابين بألم أسفل الظهر المزمن "، وكانت تهدف الدراسة إلى تقييم مدى فعالية اليوجا مقارنةً بتمارين الإطالة العضلية في علاج ألم أسفل الظهر المزمن، تم استخدام المنهج التجريبي، كما تم إجراء الدراسة على عينة مكونة من (٢١٠ مصاب) من الذين يعانون من ألم أسفل الظهر المزمن، وكانت أهم نتائج البحث : قد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية واضحة لدى المصابين بألم أسفل الظهر المزمن أثناء ممارسة اليوجا مقارنةً بتمارين الإطالة العضلية التقليدية. (١٩)

٦) دراسة أرندت، توماس، وآخرون ThomasArndt ,and et al (٢٠١٢م) " تأثير التدخلات باستخدام اليوجا على الألم والألم المرتبط بالعجز الوظيفي "، وهدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية التدخلات باستخدام اليوجا على الألم والألم المرتبط بالعجز الوظيفي لعلاج المرضى الذين يعانون من آلام الظهر والتهاب المفاصل الروماتويدي والصداع والصداع النصفي، تم استخدام المنهج التجريبي، كما تم إجراء الدراسة على عينة مكونة من (٣٢ مصاب) من الذين يعانون من آلام مختلفة سبق ذكرها، وكانت أهم نتائج البحث : أثبتت الدراسة وجود آثار إيجابية لصالح تدخلات اليوجا لجميع عينات البحث، كذلك أثبتت أن اليوجا مفيدة لعدة اضطرابات مرتبطة بالألم علاوةً على أن التدخلات القصيرة الأجل قد تكون فعالة. (٦)

## إجراءات البحث

### منهج البحث

فى ضوء هدف البحث وفرضه تم استخدام الباحث المنهج التجريبي لمجموعة واحدة مستعينا بتصميم القياس (القبلي والبعدي) نظراً لملائمته لطبيعة البحث .

### عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين المصابين بألم أسفل الظهر المزمن من الذكور، وعددهم (١٠) منهم (٢) لإجراء التجربة الاستطلاعية و (٨) مصابين لإجراء التجربة الأساسية بحيث تتراوح أعمارهم ما بين ٢٥ - ٤٥ سنة والذين لا تستدعي حالاتهم التدخل الجراحي الإلزامي وفقاً لتشخيص الطبيب المعالج ونتائج أشعة الرنين المغناطيسي.

### شروط اختيار العينة :

- ٧) أن يكون المصابين يعانون من ألم أسفل الظهر المزمن بشكل مستمر لمدة لا تقل عن ثلاثة أشهر، منهم: المصابين بالانزلاقات الغضروفية القطنية والقطنية مع العجزية من الدرجة الأولى والثانية، وكذلك الذين يعانون من التهاب العصب الوركي (عرق النسا)، التهاب المفصل الحرقفي، التهاب الفقار المتيبس، خشونة الفقرات، التواء الفقرات أو الخصر أو الالتواء العجزى الحرقفي، الإجهاد العجزى القطني.
- ٨) استبعاد الأشخاص الذين يعانون من الانزلاق الغضروفي القطني المصحوب بفتق في القرص الغضروفي من الدرجة الثالثة، والانزلاق الفقاري، والانحلال الفقاري، الكسر الاجهادي للفقرات، الأورام، هشاشة العظام، الاضطراب العصبي، تشوه وراثي في العمود الفقري.
- ٩) الرغبة في الخضوع لإجراء التجربة، والانتظام في البرنامج المقترح طول فترة إجراء التجربة.
- ١٠) عدم تعاطي أي عقاقير تؤثر على نتائج البرنامج، وعدم الخضوع لبرامج تأهيلية أخرى.

### إعتدالية توزيع عينة البحث:

قام الباحث بالتأكد من إعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات الأساسية، و درجة ألم أسفل الظهر قيد البحث قبل تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية المقترح، كما هو موضح بالجدول التالية:

جدول(١): إعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث(ن=٨)

م	القياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	العمر	السنة	٣٥.٥٠٠	٣٤.٠٠٠	٥.٩٥٢	٠.٥٠١
٢	مدة الإصابة	بالشهر	١٠.٣٧٥	١٠.٠٠٠	٣.٢٩٢	٠.٦١٥
٣	الطول	سنتيمتر	١٧٥.٣٧٥	١٧٥.٠٠٠	٣.٤٢٠	١.٠٣١
٤	الوزن	كيلو جرام	٧٥.٧٥٠	٧٥.٥٠٠	٢.٥٥٠	٠.٣٠٢

يتضح من الجدول السابق، أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث قد تراوحت ما بين (٠.٣٠٢ ، ١.٠٠٣١) أي أنها تنحصر ما بين  $(\pm 3)$  مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في هذه المتغيرات.

جدول(٢): إعتدالية توزيع العينة البحث في قياسات مدى تحرر

المدى الحركي من الألم قيد البحث(ن=٨)

م	مقياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	التقوس المؤلم	انحناء أمامي	٦٣.٢٥٠	٦٦.٠٠٠	٨.٦٣١	-١.٣٨٤
٢		تقوس خلفي	٢٠.٨٧٥	٢٢.٠٠٠	٣.٨٧١	-١.٠٧٦
٣	درجة الميل	الميل يميناً	٢٢.٧٥٠	٢٤.٠٠٠	٣.٣٧٠	-١.٢٩٥
٤		الميل يساراً	٢٥.٠٠٠	٢٤.٥٠٠	١.١٩٥	٠.٦٦٩

يتضح من الجدول السابق، أن قيم معامل الإلتواء لعينة البحث في قياسات مدى تحرر المدى الحركي من الألم قيد البحث قد تراوحت ما بين ( - ١.٣٨٤ ، ٠.٦٦٩) أي أنه ينحصر ما بين  $(\pm 3)$  مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في هذه المقياس.



جدول (٣): إعتدالية توزيع العينة البحث في قياسات درجة التخلص  
من ألم أسفل الظهر المزمّن قيد البحث (ن=٨)

م	مقياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	مؤشر البعد الحسي للألم	درجة	٢٥.٠٠٠	٢٤.٠٠٠	٧.٩٨٢	٠.٥٤٢
٢	مؤشر البعد العاطفي للألم	درجة	٤.٦٢٥	٥.٠٠٠	١.٥٠٦	-٠.١٥٧
٣	مؤشر البعد التقييمي للألم	درجة	٢.٧٥٠	٢.٥٠٠	٠.٨٨٦	٠.٦١٥
٤	مؤشر البعد المتنوع للألم	درجة	٦.٣٧٥	٦.٥٠٠	٠.٧٤٤	-٠.٨٢٤
٥	الحصيلة النهائية للألم	درجة	٣٨.٦٢٥	٣٧.٥٠٠	١٠.٩٤١	٠.٣٤٢

يتضح من الجدول السابق، أن قيم معامل الإلتواء لعينة البحث في قياسات درجة التخلص من ألم أسفل الظهر المزمّن قيد البحث قد تراوحت ما بين ( - ٠.٨٢٤ ، ٠.٦١٥ ) أي أنه ينحصر ما بين (٣±) مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في هذه المقياس.

#### وسائل جمع البيانات

تطلب تطبيق وإجراء قياسات البحث استخدام الأدوات التالية :

#### استمارات جمع البيانات:

- استمارة البيانات التعريفية بالمصاب بالإصابة الخاصة بالمصاب.
- مقياس درجة الألم لماكيجل.
- الأدوات المستخدمة في تطبيق البحث:
- ساعة إيقاف Stop watch.
- بساط اليوجا (Mat).
- الاجهزة المستخدمة في البحث
- جهاز الرستاميتير لقياس الطول بالسنتيمتر و الوزن بالكيلوجرام .
- جهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركي بالدرجة.

## الاختبارات المستخدمة في البحث

٣. اختبار التقوس المؤلم :

الغرض منه : مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم لحركتي الانحناء أماماً والتقوس خلفاً.

الأدوات والأجهزة : جهاز الجينوميتر (Goniometer).

مواصفات الأداء :

- يقوم المعالج بوضع جهاز الجينوميتر (Goniometer) على أحد جانبي الحوض أعلى بروز العظم الحرقفي ثم يقوم المختبر من وضع الوقوف بالانحناء لأقصى مدى ممكن لمحاولة لمس أصابع القدم والثبات لقياس زاوية الميل ثم تقوس الجذع خلفاً والثبات لقياس زاوية التقوس خلفاً.

٤. اختبار درجة الميل:

الغرض منه : مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم لحركة ميل الجذع يميناً ويساراً.

الأدوات والأجهزة : جهاز الجينوميتر (Goniometer).

مواصفات الأداء :

- يقوم المعالج بوضع جهاز الجينوميتر (Goniometer) على منطقة أسفل الظهر وضبط الجهاز على الزاوية العمودية للعمود الفقري مع الحوض ثم يقوم المختبر بميل الجذع يميناً والثبات لقياس زاوية الميل ثم يساراً والثبات لقياس زاوية الميل.

## ثالثاً جمع بيانات البحث

تم جمع البيانات الخاصة بمتغيرات البحث الأساسية لعينة البحث، ثم تم استخدام مقياس ماكجيل لتحديد درجة الألم لعينة البحث قبل تطبيق التجربة للتأكد من تجانس عينة البحث وجمع القياسات القبليّة لعينة البحث ثم بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة تم استخدام مقياس ماكجيل للألم مرة أخرى لقياس درجة الألم لعينة البحث لجمع القياسات البعدية.

## التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها (٢) مصابين من خارج عينة البحث وذلك في يوم ١٠ / ٥ / ٢٠١٧م حتى ١١ / ٦ / ٢٠١٧م بوحدة ( اللياقة البدنية والساونا -مدينة الأمل بجامعة المنصورة ) وذلك للوصول إلى أفضل تطبيق ممكن للإجراءات التي سيتم تطبيقها أثناء تنفيذ التجربة الأساسية.

### التجربة الأساسية :

وقد اشتملت التجربة الأساسية على :

٤. إجراء القياسات القبلية على عينة البحث من المصابين بألم أسفل الظهر المزمن في الفترة من ١٤/٦/٢٠١٧م إلى ١٥/٦/٢٠١٧م وقد تم قياس درجة الألم باستخدام مقياس ماكجيل.
٥. تم تطبيق برنامج التمرينات المقترح على عينة البحث في الفترة من ١٧/٧/٢٠١٧م حتى ١٣/٩/٢٠١٧م، على مدار ثلاثة عشر أسبوعاً.
٦. إجراء القياسات البعدية على عينة البحث من المصابين بألم أسفل الظهر المزمن في الفترة من ١٥/٩ إلى ١٦/٩/٢٠١٧م وقد تمت القياسات على نحو ما تم إجراؤه في القياس القبلي، وتم جمع البيانات وتنظيمها وجدولتها لمعالجتها إحصائياً.

### المعالجات الاحصائية :

تم تجميع البيانات وجدولتها تمهيدا لمعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج الحزم الاحصائية SPSS وذلك باستخدام:- (مقاييس النزعة المركزية ( المتوسط الحسابي- الوسيط - الانحراف المعياري )، معامل الالتواء، نسبة التحسن، معادلة الارتباط، اختبار ويلكسون.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

- عرض نتائج الفرض الأول (توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبليّة والبعدية لصالح القياسات البعدية لعينة البحث التجريبية في مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم):

جدول (٤): دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في مدى تحرر المدى

الحركي للعمود الفقري من الألم قيد البحث (ن=٨)

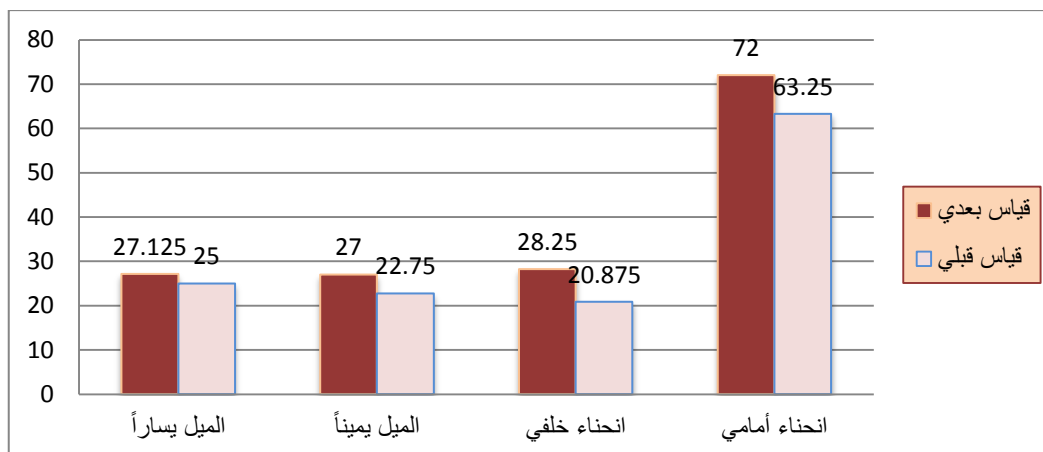
مستوى المعنوية	قيمة "Z"	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	الاختبار		م
		الرتب السالبة	الرتب الموجبة	الرتب السالبة	الرتب الموجبة				
.٠٠٠	*٢.٥٢٤	٣٦.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٠.٠٠	درجة	انحناء أمامي	التقوس المؤلم	١
.٠٠٠	*٢.٥٢٧	٣٦.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٠.٠٠	درجة	تقوس خلفي		٢
.٠٠٠	*٢.٥٣٠	٣٦.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٠.٠٠	درجة	الميل يميناً	درجة الميل	٣
.٠٠٠	*٢.٥٣٩	٣٦.٠٠	٤.٥٠	٠.٠٠	٠.٠٠	درجة	الميل يساراً		٤

\* قيمة (Z) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = (١.٩٦٢)

يتضح من الجدول (٤)، وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدى في مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم قيد البحث لصالح القياس البعدى، حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

جدول (٥): نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم قيد البحث (ن=٨)

م	الاختبار	وحدة القياس	المتوسطات الحسابية		نسبة التحسن
			القياس القبلي	القياس البعدي	
١	التقوس المولم	درجة	٦٣.٢٥	٧٢	١٤%
٢		درجة	٢٠.٨٧٥	٢٨.٢٥	٣٥%
٣	درجة الميل	درجة	٢٢.٧٥	٢٧	١٩%
٤		درجة	٢٥	٢٧.١٢٥	٩%



شكل (١): المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي في مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم قيد البحث

يتضح من الجدول ( ٥ ) والشكل ( ١ ) ، وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم ، كما تراوحت نسبة التحسن للقياس البعدي ما بين (٩%) ، (٣٥%).

- عرض نتائج الفرض الثاني (توجد فروق دالة احصائياً بين القياسات القبلية والبعديّة لصالح القياسات البعديّة لعينة البحث التجريبية في درجة التخلص من ألم أسفل الظهر المزمن):

جدول(٦): دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في درجة التخلص من ألم أسفل

الظهر المزمن قيد البحث (ن=٨)

م	اختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "Z"	مستوى المعنوية
			الرتب الموجبة	الرتب السالبة	الرتب الموجبة	الرتب السالبة		
١	مؤشر البعد الحسي للآلم	درجة	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٣٠	٠.٠٠٠
٢	مؤشر البعد العاطفي للآلم	درجة	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٨٥	٠.٠٠٠
٣	مؤشر البعد التقييمي للآلم	درجة	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٥٨	٠.٠٠٠
٤	مؤشر البعد المتنوع للآلم	درجة	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٥٥	٠.٠٠٠
٥	الخصيلة النهائية للآلم	درجة	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*٢.٥٢٧	٠.٠٠٠

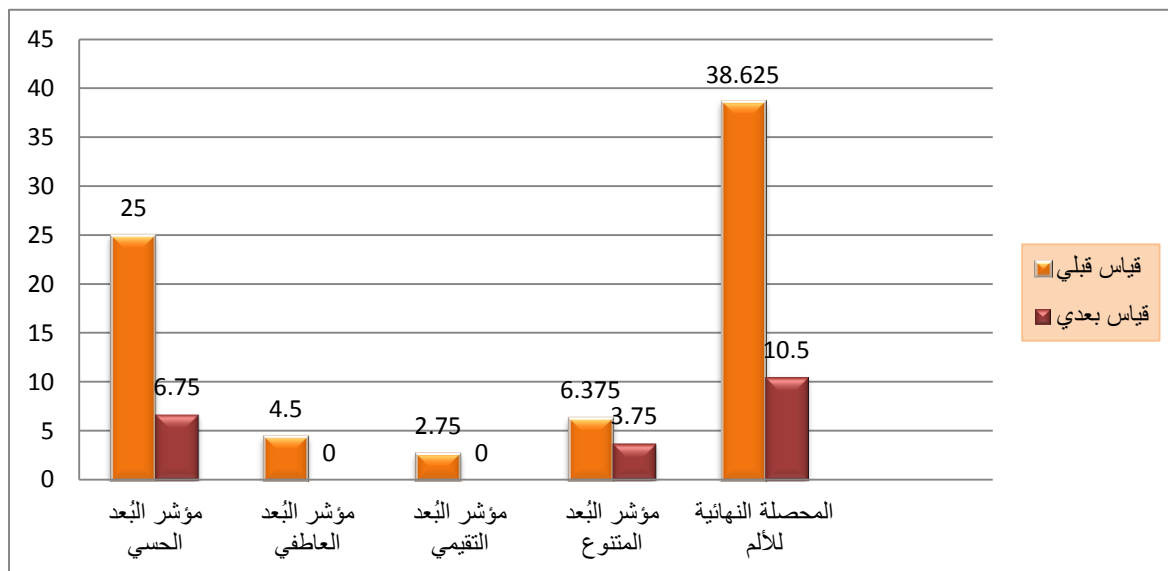
\*قيمة (Z) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = (١.٩٦٢)

يتضح من الجدول (٦)، وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في درجة التخلص من ألم أسفل الظهر المزمن قيد البحث لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

جدول (٧): نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في درجة التخلص

من ألم أسفل الظهر المزمن قيد البحث (ن=٨)

م	اختبار	وحدة القياس	المتوسطات الحسابية		نسبة التحسن
			القياس القبلي	القياس البعدي	
١	مؤشر البعد الحسي للألم	درجة	٢٥.٠٠٠	٦.٧٥٠	% ٧٣
٢	مؤشر البعد العاطفي للألم	درجة	٤.٥٠٠	٠.٠٠٠	% ١٠٠
٣	مؤشر البعد التقييمي للألم	درجة	٢.٧٥٠	٠.٠٠٠	% ١٠٠
٤	مؤشر البعد المتنوع للألم	درجة	٦.٣٧٥	٣.٧٥٠	% ٤١.٢
٥	الحصيلة النهائية للألم	درجة	٣٨.٦٢٥	١٠.٥٠٠	% ٧٢.٨٢



شكل (١): المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي في درجة التخلص من

ألم أسفل الظهر المزمن قيد البحث

يتضح من الجدول (٧) والشكل (١)، وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي

في درجة التخلص من ألم أسفل الظهر المزمن، كما تراوحت نسبة التحسن للقياس البعدي ما بين (٤١.٢%) ، (١٠٠%).

## مناقشة النتائج

- الفرض الأول :

من الجدول ( ٤ )، ( ٥ ) يتبين ظهور فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبليّة والبعدية لصالح القياسات البعدية في مدى تحرر المدى الحركي للعمود الفقري من الألم. وفقاً للنتائج السابقة يتضح التغير الايجابي الذي طرأ على قياسات المدى الحركي لمجموعة البحث، فقد أدت التنمية المتوازنة للإطالة العضلية الارتخائية الإيجابية والسلبية البطيئة إلى حدوث تحسن إيجابي لنتائج القياسات البعدية للمدى الحركي وتحرره من الألم لحركات الانحناء الأمامي والتفوس خلفاً والميل على جانبي العمود الفقري ، كما أن تنوع تقنيات الهاتنا يوجا وتطبيقها على مختلف زوايا العمل العضلي الممكنة و تدرج شدتها خلال مراحل البرنامج ساعد على تنمية المجموعات العضلية خلال المدى الكامل للحركة، ويُعزى الباحث هذا التحسن أيضاً إلى تأثيرات الهاتنا يوجا ودورها الفعال في تحسين المدى الإيجابي للحركة والتحرر التدريجي لمدى الحركة من الألم نتيجة للانتظام في البرنامج وتعاقب تأثيرات تلك التمرينات بشكلٍ منتظم ومتدرج مما خفض مستوى التوتر بتلك العضلات ومن ثم قلل الاحساس بالألم بها وبالتالي حدث التحسن في المدى الحركي.

ويوضح كلاً من ناريمان محمد على الخطيب وعبد العزيز أحمد عبد العزيز وعمرو حسن السكري (١٩٩٧م) أن الإطالة بتسهيل المستقبلات الحسية العصبية العضلية تهدف إلى الاستفادة من العمليات الفسيولوجية لتحقيق الارتخاء العضلي حتى يمكن إطالة العضلات تحت أفضل الظروف الممكنة، وتعد هذه الطريقة من أفضل طرق الإطالة لأنها تزيد من المرونة الإيجابية وتساعد على بناء أسلوب للحركة التوافقية، كما أنها تستخدم عدة آليات عصبية فسيولوجية مثل التأثير العصبي المتبادل **Reciprocal innervations** والارتخاء العضلي المنعكس الإرادي **The inverse myotatic reflex**. ( ٥ : ٣١ ) وهذا النمط تم استخدامه بالمرحلة الثانية والثالثة بالبرنامج.

كما يضيف كلاً من ستيفانيك **Stephane** (٢٠٠٥م) لارين شابوت **Lareine Chabut** (٢٠١٠م) أن الإطالة العضلية تحسن وتحافظ على مرونة الجسم وتقلل الخطر من الإصابات، وتخفف الألم وتساعد على الحد من التوتر في العضلات. ( ٢٠ : ١٠ ) ( ٨ : ١٠ )



ويؤكد ذلك أرنولد وجوكو Arnold & Jouko (م٢٠٠٧) أن الإطالة العضلية تحسن المرونة والقدرة على التحمل ( التحمل العضلي ) وقوة العضلات وتخفيض وجع العضلات والآلام، كما أنها تزيد المدى الحركي وإنسيابية الحركة. ( ٧ : ٨ )

كما يضيف أحمد حلمي (م٢٠٠٩) أن التمرينات المادة تسجل أثراً أفضل لدى المرضى بالانزلاق الغضروفي عن تمرينات الانثناء، حيث يُعد استخدام التمارين أكثر تأثيراً من طرق المعالجات التقليدية. ( ٢ : ٢١٨ )

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كلاً " كيمبرلي وآخرون Kimberly, and et al (م٢٠٠٥) (١٤) ، " بادمني تيكور وآخرون Padmini and others " (م٢٠٠٨) (١٧)، " شيرمان وآخرون Sherman and others " (م٢٠١٠) (١٩)، " آرندت وآخرون Arndt " (م٢٠١٢) (٦)، حيث أثبتت نتائج دراساتهم أن هناك تحسن ملحوظ في نسب متوسطات القياسات البعدية عن القياسات القبلية لصالح القياسات البعدية في قياسات المدى الحركي بدراسة كلٍ منهم نتيجة لممارسة برامج التمرينات التأهيلية قيد دراستهم بانتظام.

مما سبق يتضح من مناقشة الفرض الأول أن الهائنا يوجا لها تأثير واضح في تحسن متغيرات مدى تحرر المدى الحركي من الألم (التقوس المؤلم، درجة الميل) بنسبة تتراوح ما بين ١٤% : ٣٥% وبذلك يتحقق الفرض الأول الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية لعينة البحث في مدى تحرر المدى الحركي من الألم.

#### - الفرض الثاني :

من الجدول (٦)، (٧) يتبين وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدية في قوة العضلات العاملة على العمود الفقري قيد البحث لصالح القياس البعدية، حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

وهذا يتفق مع ما توضحه لارين شابوت Lareine Chabut (م٢٠١٠) بأن اليوجا تساعد على تخفيف آلام أسفل الظهر عن طريق العضلات الرئيسية التي تسيطر على منطقة الحوض والظهر مثل العضلة الخلفية والعضلات القطنية والعضلات القابضة للحوض وعضلة الإلية، إضافةً إلى أنها تساعد على تقليل التوتر في العضلات من خلال زيادة إمداد الدم بها، كما أنها تنظم وتعزز عمل العضلات وتدعم التوافق الحركي.

( ١٠ : ١٨٢ )

ويؤكد ذلك مجموعة مران Maran Group (٢٠٠٥م) أن اليوجا تم الاعتراف بها على نحو متزايد وبقيمتها في الوقاية والتخفيف من الأمراض الجسدية مثل آلام أسفل الظهر المزمنة والتهاب المفاصل والصداع النصفي. ( ١٦ : ٥ )

يرى أحمد حلمي (٢٠٠٩م) أن التمارين تلعب دوراً مهماً في ألم الظهر المزمن، حيث أنها لا تعمل على زيادة القوة والمرونة فقط بل تتعدى ذلك إلى التأثير في تصرفات الفرد تجاه العجز والألم وشتى الأزمات.

( ٢ : ٢١٨ )

ويؤكد ذلك ما يذكره أرنولد وجوكو Arnold & Jouko (٢٠٠٧م) بأن الإطالة العضلية تساعد على تخفيف آلام أسفل الظهر وتدعم عضلات الظهر الضعيفة، كما أنها تزيد من نطاق الحركة وتحسن الأداء الحركي.

( ٦ : ٥٣ )

ويتفق هذا مع ما يشير إليه شيري بابتيست و ميغان سكوت Megan & Sherri Baptiste Scott (٢٠٠٦م) أن النفس الكامل هو وسيلة رائعة لتخفيف التوتر والاجهاد، فهو يحسن نوعية وكمية الأكسجين التي تدخل الجسم ، كما أنه يساعد جسدك على ايجاد التوازن والطاقة لكي تعيش حياتك، وفي أوقات الشدة فإن التنفس الكامل يساعدك على مواجهة ضيق التنفس وتهدئة الجهاز العصبي. ( ٨ : ٥٧ )

ويرى أسامة رياض (١٩٩٩م) أن التدريبات التأهيلية الارتخائية السلبية تستخدم في علاج وتأهيل أي تقلصات عضلية أو زيادة في التوتر العضلي العصبي، كما أن التدريبات التأهيلية الارتخائية الايجابية تستخدم لتقليل التوتر العضلي وانبساط العضلات القصيرة نسبياً. ( ٣ : ٨٧,٨٦ )

ويذكر كلاً من ناريمان محمد على الخطيب وعبد العزيز أحمد عبد العزيز وعمرو حسن السكري (١٩٩٧م) أنه قد أثبتت الأبحاث العلمية والخبرات التطبيقية أن الإطالة العضلية وبصفة خاصة تمارين الإطالة البطيئة ذات فعالية في تقليل الألم العضلي. ( ٥ : ٢٥ )

ويُعزي الباحث الانخفاض الملحوظ في درجات ألم أسفل الظهر المزمن إلى تضمّن البرنامج تمارين متنوعة مابين العمل العضلي الاستاتيكي والديناميكي وانعكاسها الايجابي والواضح على عينة البحث مما أدى إلى تحسن القوة العضلية للعضلات العاملة على العمود الفقري وتحسن المدى الحركي أيضاً مما حسن التوازن العضلي وقلل الضغط الواقع على العصب وبالتالي خفف آلام أسفل الظهر وبالتالي حسن الأداء الوظيفي.

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كلاً من ، " كيمبرلي وآخرون Kimberly, and et al (٢٠٠٥م) (٩) ، " بادمني تيكور وآخرون Padmini and others " (٢٠٠٨م) (١٧)، " شيرمان وآخرون Sherman and others " (٢٠١٠م) (١٩)، " آرندت وآخرون Arndt " (٢٠١٢م) (٦)، في نتائج دراساتهم و حدوث تحسن ملحوظ وانخفاض في درجات الألم.

وآخرًا مما سبق يتضح من مناقشة فرض البحث أن تمارينات الهانثا يوجا لها تأثير إيجابي واضح على ألم أسفل الظهر المزمن حيث بلغت نسبة التحسن وانخفاض الألم ٧٢.٨٢% وبذلك يتحقق فرض البحث الذي يوضح وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبليّة والبعديّة لصالح القياسات البعديّة لعينة البحث في درجة التخلص من ألم أسفل الظهر المزمن.

#### الاستنتاجات :

- في ضوء منهج وعينة البحث و المعالجات الإحصائية توصل الباحث إلى النتائج التالية :
- ٥- أظهر برنامج التمارينات التأهيلية المقترح حدوث انخفاض واضح وملحوظ في درجة ألم أسفل الظهر المزمن ويتضح ذلك من خلال وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث لصالح القياس البعدي في متغيرات درجة التخلص من ألم أسفل الظهر المزمن قيد الدراسة.
  - ٦- وجود نسبة تحسن في متغيرات درجة التخلص من ألم أسفل الظهر المزمن قيد الدراسة.

#### التوصيات :

- في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة يوصى الباحث بالاتي :
- ٥- الاسترشاد ببرنامج التمارينات قيد البحث بما يحتويه من تمارينات في علاج آلام أسفل الظهر.
  - ٦- الاهتمام الشديد بتطبيق تمارينات الإطالة العضلية البطنية السلبية وبالمساعدة والإيجابية في برامج تأهيل وتخفيف وعلاج آلام العمود الفقري.

٧- الاهتمام بتطبيق برامج ملاحقة للبرنامج قيد الدراسة بحيث تتضمن تمارين تأهيلية متدرجة الشدة باستخدام أدوات وأجهزة المقاومة بهدف رفع مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على العمود الفقري إلى أقصى درجة ممكنة.

٨- إجراء المزيد من البحوث والدراسات على الهاتنا يوجا في مجال الإصابات والتأهيل، لما لها من تأثيرات علاجية فائقة في علاج العديد من الأمراض وتأهيل الكثير من الإصابات وفقاً لما ورد في العديد من الدراسات والمراجع التي إتطلع عليها الباحث.

## المراجع

### أولاً / المراجع العربية :

- ١٠ أبو العلا أحمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠م.
- ١١ أحمد حلمي صالح : الدليل في آلام الظهر والطب البديل ، الطبعة الأولى ، مكتبة مدبولي للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٩م .
- ١٢ أسامة رياض : العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩م.
- ١٣ خليل حنا تادرس : أسرار اليوجا الصينية والهندية . رياضة التأمل العميق والسيطرة على المشاعر والأحاسيس الجسدية ، كنوز للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٧م.
- ١٤ ناريمان محمد علي الخطيب عبد العزيز أحمد عبد العزيز عمرو حسن السكري : الإطالة العضلية ، طبعة أولى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧م .

### ثانياً / المراجع الأجنبية :

6. Arndt, Thomas, and et al : “Effects of Yoga Interventions on Pain and Pain-Associated Disability: A Meta-Analysis“,Published by Elsevier Inc. American Pain Society,U.S.A 2012.
7. Arnold G. Nelson, Jouko Kokkonen : “Stretching Anatomy”, 1st edition, Human Kinetics, U.S.A, 2007.
8. Baptiste sheri , and Megan scolt : “Yoga With Weights For Dummies” . Wiley , Indiana, 2006.
9. Carol Krucoff, Kimberly Carson : “ Relax into Yoga for Seniors: A Six-Week Program for Strength, Balance, Flexibility, and Pain Relief “,1st edition, New Harbinger Publications, U.S.A, 2016.
10. Chabut .L : “Core Strength for Dummies” , Wiley Publishing , U.S.A , 2006.
11. Claire Thomas : “Yoga For Men ( Postures for healthy , stress – free living ) ” , book –mart press , U.S.A 2004.
12. Cuomo Nicole : “ Integrated Yoga - Yoga With a Sensory Integrative Approach ” , Jessica Kingsley Publishers , London,2007.
13. Jonathan Ehrman ,Paul Gordon, Paul Visich : “ Clinical Exercise Physiology” , Human Kinetics ,2003.

- and Steven Keteyian
14. Kimberly Anne Williams ,and et al : " Effect of Iyengar yoga therapy for chronic low back pain", The Journal of The International Association for The Study of Pain, Volume115, Issue 1-2,pages 1-224, May 2005.
  15. Kollak Ingrid ,and et al : " Yoga and Breast Cancer : A Journey to Health and Healing " , 1<sup>st</sup> edition , Demos Medical Publishing , U.S.A , 2010.
  16. Maran Graphics Development Group : " Yoga - Maran Illustrated " , Thomson Course Technology Ptr , U.S.A, 2005.
  17. Padmini Tekur, and et al : " Effect of Short-Term Intensive Yoga Program on Pain, Functional Disability and Spinal Flexibility in Chronic Low Back Pain: A Randomized Control Study ",The Journal of Alternative and Complementary Medicine, Volume: 14 Issue 6: August 6, 2008.
  18. Peilin Sun : " The Treatment of Pain with Chinese Herbs and Acupuncture " ,1st edition , Elsevier Health Sciences Publishing , U.S.A ,2010.
  19. Sherman, and et al : Comparison of yoga versus stretching for chronic low back pain: protocol for the Yoga Exercise Self-care (YES) trial" ; licensee BioMed Central Ltd. 2010
  20. Stephanic Richards, Suzanne Martin : " Stretching ", 1st edition, DK publishing, U.S.A, 2005.