

## "برنامج تمارينات تأهيلية مقترح للوقاية للمصابين بالام أسفل الظهر"

\*د.أ/ محمود فاروق صبره عبد الله

\*\*أ.م.د / منال محمد أحمد حسانين

\*\*\*الباحث / على محمد فاروق

### المقدمة ومشكلة البحث:

لقد أجبرت أنماط الحياة اليومية الفرد العادي على قضاء معظم الوقت في العمل منغمساً فية يتخذ أوضاع جالسا لا يتحرك او يتحرك ولايجلس وذلك على الرغم من حب الإنسان للحركة والنشاط، فالفرد الآن في أمس الحاجة إلى زيادة معدلات الحركة والنشاط للمحافظة على الصحة واللياقة للاستمرار في اداء العمل المكلف به. (١٢ : ٢٥). (٤٠ : ٢١)

ويرى كلا من "أسامة مصطفى رياض، سامح فوزي" (٢٠٠١م) ان صحة الفرد تقوم على ثلاث دعائم أساسية "التتمية الصحية، الوقاية، العلاج" هذه الدعائم الثلاثة يجب الاهتمام والعناية بها حتى يمكن الوصول بالفرد إلى مستوى الكفاءة الصحية. (٨ : ٦)

تعتبر ممارسة النشاط الرياضي من أفضل الوسائل التي تساعد الفرد لكي يحافظ على صحته والقيام بمتطلبات الحياة اليومية، بالإضافة إلى أنها تعمل على تقليل فرص الإصابة بالأمراض، كما أنها تعتبر وسيلة من وسائل العلاج الطبيعية التي يشجع عليها الكثير من الأطباء الآن، بل ويعتبرونها وسيلة للوقاية من الأمراض قبل أن تكون وسيلة لعلاج بعض الأمراض. (٣٦ : ٢٤). (٤٠ : ٣٦)

وان استقامة الجسم وخلوه من التشوهات القوامية لها علاقة وثيقة بسلامة الجهازين الدوري والتنفسي حيث تضغط على الحجاب الحاجز. وان وجود أي خلل في هذين الجهازين يكون سببا وراء حدوث تشوهات عديدة ومختلفة في الجسم ومن اكثر المناطق تعرضا للتشوهات حدوثا في العمود الفقري والشائعة بين الكبار والمراهقين هو الالم اسفل العمود الفقري (٣١ : ٦٤) يعد العمود الفقري المقياس الذي تستطيع به ان يحكم على قوام الفرد معتدلا ام لا وله الاثر على وضع الأضلاع والاجهزة المتصلة به (١٣ : ٢٦) (٢٤ : ١١٤)

حيث أن العضلات الموجودة في جسم الإنسان تقوم بوظائف مهمة ومختلفة "فالاداء الحركي أو المحافظة على أي وضع يتخذها الجسم ضد القوى الخارجية يتطلب قدرا من القوة

\* استاذ الاصابات الرياضية والتأهيل البدني بقسم علوم الصحة الرياضية- كلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط.

٢ \* استاذ مساعد الروماتيزم و الطب الطبيعي بكلية الطب جامعة أسيوط .

\*\*\* باحث بقسم علوم الصحة الرياضية- كلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط..

العضلية يتناسب من حيث المقدار والاتجاه ونقطة التأثير مع نوع الواجب البايوميكانيكي المطلوب وهدفه ، ونادرا ما يوجد من الواجبات البايوميكانيكية سواء أكانت ميكانيكية (حركية) او استاتيكية (ثابتة) واجب واحد تشترك فيه مجموعة عضلية واحدة اذ أن معظم الواجبات الحركية تشترك في ادائها اكثر من مجموعة عضلية . ( ٣١ : ٥٢-٥٤ )

وكذلك فإن عمل هذه العضلات في جسم الإنسان بهذه الطريقة يوفر للجسم الاتزان في العمل العضلي في حالة الثبات والحركة وتحافظ على القوام الطبيعي المنتصب. ( ٣١ : ٥٧ )  
وتعمل هذه العضلات على حفظ توازن العمود الفقري واستقامته سواء بمفردها او بالتضامن الواسع مع غيرها لتأدية الحركات والانشطة المختلفة باقل جهد وبدون تعب والعضلات المتأثرة بالتشوه هي العضلات الظهرية حيث (يزداد طول العضلات الموجودة خلف الظهر بينما تقصر العضلات والاربطة الموجودة امام العمود الفقري . ( ٣٠ : ٣٧ )

فنجد أن العضلات التي تحرك والتي تعمل على العمود الفقري معقدة نظرا لان لها عدة اصول ومفارز ، هذه الصفة للعضلات اعطت العمود الفقري القابلية على الحركة في اتجاهات مختلفة منها المد والثني الجانبي والدوران فضلا عن عملها جميعا على انتصاب العمود الفقري ، وتشترك مع العضلات الظهرية عضلات جدار البطن والتي تكون عضلات رئيسة احيانا وعضلات مساعدة احيانا اخرى ، حيث تكون مهمتها الرئيسية قبض الجذع في حين تعمل العضلات الشوكية الناصبة كمثبت لحركة الجذع خلال تلك الحركة الانقباضية. ( ١٠ : ٣٧ )

وتعد الالام اسفل الظهر من الالام المنتشرة والشائعة حول العالم اذ يقدر ان كل ٦ أشخاص يكون بينهم شخص مصاب بهذه الالام. ( ٤٤ : ١ ) ( ٩ : ٦٦ ) ( ٦٤ : ٣١ ) ( ١٦٩ : ١٦٩ )  
كما أن تقوية عضلات الظهر من عوامل تقادي هذه الالام إذ أن اخذ بالنظرية القائلة أن تمارين تقوية عضلات الظهر تقلل من نسبة العوق الذي يصاحب آلام الظهر أو الخلل الوظيفي الذي يصاحبه. ( ٥٣ : ١٧ ) . ( ٢ : ١٤ )

ومن هنا جاءت ضرورة إعطاء تمارين القوة إلى عضلات الجذع المتمثلة بعضلات الظهر وعضلات البطن وكذلك عضلات الظهر وتقوية العضلات المحيطة بالعمود الفقري بجوانب عدة من خلال القوة ومطاوله القوة كذلك زيادة مرونة العمود الفقري ( المدى الحركي ) إذ إن المعنيين بشؤون اللياقة البدنية من اجل الصحة العامة والمهتمين بشؤون التمرينات العلاجية بعد الإصابات الجسيمة يعدون تمارينات المرونة من العوامل الأساسية المهمة للمحافظة على صحة الفرد وخاصة في إصابات آلام الظهر الناتجة من قلة المرونة لمفاصل الجسم. ( ٤٢ : ٦ )

ومن خلال اطلاع الباحثون على المراجع و الدراسات الادبية السابقة التي لها علاقة بموضوع البحث ومن خلال ملاحظة وأسباب آلام أسفل الظهر التي يمكن تلخيص أهم الأسباب المؤدية إلى آلام أسفل الظهر بالآتي: عدم ممارسة الرياضة الذي بدوره يؤدي إلى ضعف البناء الجسمي، الخمول والضعف اللذان يصيبان عضلات الطرف السفلي ( عضلات الفخذين الأمامية والخلفية، المجهود العالي الواقع على العمود الفقري، ضعف العضلات المرتبطة بالجذع، التهابات المفصل العجزي ( الحر قفي)، عامل السمنة نتيجة عدم الحركة، الأعمال الميكانيكية التي تتطلب جهداً كبيراً لانجازها، الضغط على الفقرات نتيجة الجلوس لفترات طويلة، وطبيعة العمل المهني، والعادات القوامية الخاطئة.

### أهمية العلمية والتطبيقية للبحث:

- ١- التوصل لمجموعة تمارينات تساعد في الوقاية من الام اسفل الظهر .
- ٢- يساعد البحث على فتح آفاق جديدة للتعامل مع المصابين بالالام اسفل الظهر وتحسين الحالة الصحية لهم مما ينعكس على حياتهم بشكل عام.

### هدف البحث:

يهدف البحث الى تصميم برنامج تمارينات تأهيلية مقترح للوقاية من الم أسفل الظهر

### تساؤل البحث:

- ما برنامج تمارينات تأهيلية مقترح للوقاية من الم أسفل الظهر

### بعض المصطلحات الواردة في البحث:

#### التمارين التأهيلية: Rehabilitation Exercises

أحد وسائل العلاج البدني الحركي الرياضي بغرض توظيف الحركة المقننة الهادفة سواء على شكل تمارينات أو أعمال بدنية وظيفية أو مهارية وذلك للعمل على استعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيله بدنياً للعودة بكفاءة لممارسة النشاط الرياضي أو اليومي.

(٧٨:٧)

الدراسات السابقة :

١- دراسة ماجد فايز مجلي (٢٠٠٤) (٢٧) : "اثر برنامج مقترح للتمرينات العلاجية على تحسين الانحراف الجانبي البسيط للعمود الفقري وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية" هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير برنامج التمارين ، العلاجية على تحسين درجة الانحراف الجانبي للعمود الفقري (الانحراف الجانبي البسيط) لفئة عمرية ١٢-١٥ سنة وعلى بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية، استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة (التجريبية) والقياس (الاختبار القبلي والبعدي) على عينة عمرية قوامها ١٢ تلميذا من الفئة العمرية ١٢-١٥ سنة وقد استخدم الباحثون لاجراء القياسات صور الاشعة السينية XRy لتحديد زوايا الانحراف بطريقة كوب بجانب قياسات السعة الحيوية ، قياس قوة عضلات الظهر، مرونة العمود الفقري. طبق البرنامج العلاجي لمدة ١٢ اسبوع بواقع ٣ وحدات اسبوعيا وترواح زمن الوحدة بين ٦٠ - ٩٠ دقيقة ، اظهرت الدراسة تحسن زوايا الانحراف الجانبي البسيط بفروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدي حيث انخفض متوسط الانحراف الجانبي البسيط للعمود الفقري من (٧.٦٦) الى (٤.٤١) بنسبة (٤٤%) . وكذلك تحسين قيم قياسات السعة الحيوية بنسبة (١٣%) ، قوة عضلات الظهر (٢٥%) ومرونة العمود الفقري بنسبة (٢٣%) وتصبح دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) لصالح الاختبار البعدي (مجلي ، ٢٠٠٤).

٢- دراسة "محمد محمود أمين زيادة" (٢٠١٦) (٣٥) بعنوان "تأثير استخدام بعض اساليب العلاج اليدوي على الآم أسفل الظهر ودرجة العجز المهني الناتجة عنه " ويهدف هذا البحث إلى تحسين أوضاع منطقة أسفل الظهر من حيث الألم ودرجة المرونة ومستوى الإعاقة المهنية الذي يسببه الألم في تلك المنطقة. واستخدم الباحثون المنهج التجريبي على وفرض الباحثون أن هناك فروق داله إحصائيا بين القياسات الخمسة القبلي والبيني الأول والثاني والثالث وبين القياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات الألم والمرونة ودرجة العجز المهني. واستخدم الباحثون مجموعة من الأدوات مثل جهاز قياس المرونة واختبار شوبر للمرونة ومسطرة الألم واستبيان رولاند موريس لدرجة العجز المهني. واستخدم الباحثون المعالجات الإحصائية المناسبة، وكانت النتائج أن العلاج اليدوي له تأثير إيجابي وفعال على تخفيف الألم وزيادة درجة المرونة وتحسين أوضاع العمل المهني وزيادة ساعات العمل.

## خطة وإجراءات البحث

منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج الوصفي، نظراً لملائمته لطبيعة وهدف البحث.

ثانياً: مجتمع البحث :

أشتمل مجتمع البحث ن بالام اسفل الظهر سن (٣٠ - ٥٠) سنة .

ثالثاً: عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من الخبراء المتخصصين في علوم الصحة الرياضية والتدريب الرياضى بكليات التربية الرياضية والخبراء المتخصصين في قسم الصحة العامة بكلية الطب.

رابعاً: أدوات ووسائل جمع البيانات:

أ- تحليل المراجع والأبحاث العلمية :

إستخدم الباحثون تحليل المراجع والدراسات السابقة (١)، (٢)، (٤)، (٥)، للتعرف علي تصميم برنامج التمرينات الوقائية وتحديد التمرينات البدنية وكذلك أنسب الإختبارات والقياسات للمتغيرات قيد البحث والإطار المرجعي، وأدوات جمع البيانات الملائمة لطبيعة البحث.

### ٣- المقابلة الشخصية:

أجري الباحثون العديد من المقابلات الشخصية وذلك تتعرف علي: الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس بكليات ( التربية الرياضية والمتخصصين في مجالات الإصابات الرياضية والتأهيل البدني / اللياقة البدنية وتقنين الأحمال / التمرينات - الطب والمتخصصين من قسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي.

١- صحة صياغة التمرينات ومناسبتها للهدف.

٢- صحة تقنين حمل التمرينات وملاءمتها مع كل مرحلة، ومدى مناسبة طريقة التنفيذ.

٣- معرفة مدى مناسبة التمرينات الموضوعه للعضلات العاملة علي العمود الفقري من الناحية الإكلينيكية.

٤- معرفة مدى ملائمة شدة التمرينات للإصابة.

ب- الإستمارات المستخدمة في البحث:

قام الباحثون بتصميم وإستخدام بعض الإستمارات التي تساعده في تفرغ البيانات المراد

الحصول عليها وهي:

- استمارة استطلاع رأي الخبراء حول محتوى برنامج التمرينات الوقائية باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة للحد من الام اسفل الظهر لدى العاملين بشركات الاتصالات ، وقد تم تصميم البرنامج لأفراد العينة من خلال ما يلي:
- الاطلاع علي المراجع العلمية المتخصصة في مجال التأهيل والإصابات الرياضية والطب الطبيعي، وكذلك من خلال تحليل بعض البرامج الوقائية التي تناولتها الدراسات والبحوث العلمية المرجعية السابقة والمرتبطة.
- المقابلات الشخصية لبعض الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون في الإصابات الرياضية والتأهيل من كلية التربية الرياضية، الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي من كلية الطب، وقد قام الباحثون بالحذف والتعديل والإضافة تبعا لما رأوه سيادتهم مناسبا، وفق الأهمية النسبية لكل تمرين وفق ميزان تقدير ثنائي (نعم) و(لا).
- وتم قبول التمرينات التي بلغت نسبة موافقة الخبراء عليها (٧٠%) فاكثُر لوضعها في البرنامج على أنها تحقق صدق المحكمين واستبعدت ما دون ذلك وصولاً بالبرنامج لصورته النهائية.

### برنامج التمرينات الوقائية المقترح

تم تصميم برنامج التمرينات الوقائية للحد من الام اسفل الظهر لدى العمالين بشركات الاتصالات، وذلك بعد استعراض الباحثون للبرامج الوقائية والتأهيلية لبعض البحوث والدراسات السابقة، ورأي الخبراء، وكذلك الاطلاع علي بعض المجالات العلمية الخاصة بهذا المجال.

### وتم تصميم البرنامج لأفراد العينة قيد البحث من خلال ما يلي:

( أ ) الاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة في مجال اصابات العمود الفقري والتمرينات الوقائية (٢)(٤)(٥)(٦) ومن خلال تحليله للبرامج التأهيلية المستخدمة في الدراسات والبحوث المرجعية المرتبطة، (١)(٣)(٧).

وقد أسفر رأي الخبراء مرفق ( ) عن ما يلي،

١- حذف بعض التمرينات التي يمكن أن تسبب ضغطاً على المنطقة المصابة حتى لا تؤدي إلى تفاقم الإصابة وزيادة الألم.

٢- تقليل حجم بعض التمرينات وفترة الراحة بالإضافة إلى تعديل في طبيعة أداء بعض التمارين بما يتناسب مع المرحلة التي يؤدي فيها والهدف منه.

٣- تمت إضافة بعض التمرينات لقوة وإطالة العضلات العاملة على العمود الفقري.

٤- أصبح عدد التمرينات النهائي المكون للبرنامج التأهيلي قيد البحث ٤٠ تمرين.

٥- أجمع المحكمون على مناسبة جميع تمرينات البرنامج مع هدف البحث وهو "تصميم برنامج تمرينات وقائية باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة للحد من الام اسفل الظهر لدي العاملين بشركات الاتصالات، ودراسة تأثيره على (درجة الألم المصاحبة للإصابة، قوة العضلات العاملة على العمود الفقري، المدى الحركي للعمود الفقري)، ومقارنتها بالمجموعة الضابطة.

٦- تم حساب الدرجات المتجمعة لاتفاق آراء الخبراء وبلغت نسبة الموافقة على تمرينات البرنامج في صورته النهائية حوالي ٩٠% وهذه النسبة تعبر عن الصدق المنطقي لهذا البرنامج. ومما سبق يكون البرنامج قد وصل إلى صورته النهائية القابلة للتطبيق.

وفيما يلي عرض الباحثون ما توصل له عن البرنامج (قيد البحث):

#### - الإطار العام للبرنامج:

تم وضع البرنامج المقترح بناء علي استطلاع رأي الخبراء في المدة الزمنية التي يستغرقها البرنامج ، حيث تم تقسيم البرنامج إلي ثلاثة مراحل(مرحلة أولى - مرحلة اساسية - مرحلة متقدمة) لمدة ٣ شهور، و ١٢ أسبوع بواقع ٣ وحدات كل أسبوع زمن كل وحدة ٤٥ ق وتقسم كالاتي ١٠ ق أحماء و ٣٠ جزء رئيسي و ٥ ق تهدئة وختام.

#### أ - يستهدف البرنامج التأهيلي المقترح:

١- تخفيف حدة الألم الناتج عن الإصابة.

٢- استعادة المدى الحركي للعمود الفقري.

٣- تقوية العضلات العاملة على العمود الفقري.

#### ب- أسس تصميم البرنامج التأهيلي المقترح:

١- التحليل النظري للمراجع والبحوث العلمية في هذا المجال.

٢- المقابلات الشخصية لبعض الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون.

٣- مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع طبيعة الإصابة.

### وقد اشتملت كل وحدة تدريبية على:

- ١- الإحماء: ومدته (١٠ق) وذلك لتهيئة العضلات والجهاز الدوري قبل البدء في التمرينات وذلك باستخدام الفوط الساخنة والتدليك المسحي.
- ٢- فترة التمرينات الأساسية: ومدتها (٣٠-٤٥ق) وتشتمل على استخدام جهازي الأشعة الحمراء والموجات فوق الصوتية بجانب التمرينات الأساسية في كل مرحلة.
- ٣- التهدئة: ومدتها (٥ق) وتشمل على مجموعة من تمرينات الاسترخاء والتدليك المسحي الخفيف، مرفق (٢).

### د- أساليب تنفيذ البرنامج المقترح:

- ١- تم تنفيذ وحدات البرنامج المقترح بصورة فردية وفقا لتاريخ الإصابة وزمن بدء البرنامج.
  - ٢- تم تنفيذ البرنامج المقترح تبعا لطبيعة ودرجة الإصابة.
  - ٣- تم تنفيذ تمرينات البرنامج داخل حدود الألم لكل مصاب على حدة وبما يتناسب مع القدرات البدنية لكل مصاب.
  - ٤- تم تنفيذ تمرينات القوة العضلية الثابتة والمتحركة باستخدام بعض الأدوات بمساعدة الباحثون وبعض المساعدين المدربين وذلك للتحكم في شدة المقاومة لكي تتلاءم مع كل مرحلة.
- هـ - أساليب تقويم البرنامج التأهيلي:

١. قياس وتحديد درجة الألم قبل البرنامج وبعده عن طريق مقياس التناظر البصري (V.A.S).
٢. قياس المدى الحركي للعمود الفقري قبل البرنامج وبعده عن طريق الجينيوميتر.
٣. قياس قوة العضلات العاملة للعمود الفقري قبل البرنامج وبعده عن طريق الديناموميتر الإلكتروني.

### ثامناً: المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الالتواء، النسبة المئوية



### عرض ومناقشة وتفسير النتائج:

قام الباحثون بتصميم استبيان وعرضه على السادة الخبراء وعددهم ١٠ خبراء بمجال التربية الرياضية لاختيار انسب التمرينات المناسبة للبرنامج التأهيلي المقترح.

#### جدول (١)

النسبة المئوية لأراء خبراء فى محتوى البرنامج التأهيلية المستخدم ن = (١٠)

المرحلة الاولى			المرحلة الثانية			المرحلة الثالثة		
رقم التمرين	التكرار	النسبة المئوية	رقم التمرين	التكرار	النسبة المئوية	رقم التمرين	التكرار	النسبة المئوية
١	١٠	١٠٠	١	٩	٩٠	١	٩	٩٠
٢	١٠	١٠٠	٢	١٠	١٠٠	٢	١٠	١٠٠
٣	٩	٩٠	٣	١٠	١٠٠	٣	١٠	١٠٠
٤	١٠	١٠٠	٤	١٠	١٠٠	٤	٩	٩٠
٥	١٠	١٠٠	٥	٩	٩٠	٥	٨	٨٠
٦	١٠	١٠٠	٦	١٠	١٠٠	٦	١٠	١٠٠
٧	١٠	١٠٠	٧	٩	٩٠	٧	٨	٨٠
٨	٩	٩٠	٨	٨	٨٠	٨	١٠	١٠٠
٩	٩	٩٠	٩	١٠	١٠٠	٩	٨	٨٠
١٠	٨	٨٠	١٠	٩	٩٠	١٠	٩	٩٠
١٠	١٠	١٠٠	١٠	٨	٨٠	١٠	٨	٨٠
١٢	٥	٥٠	١٢	٩	٩٠	١٢	٩	٩٠
١٣	١٠	١٠٠	١٣	٨	٨٠	١٣	٨	٨٠
١٤	٧	٧٠	١٤	٨	٨٠	١٤	١٠	١٠٠
١٥	٩	٩٠	١٥	٩	٩٠	١٥	٩	٩٠

يوضح جدول (١) نسبة موافقة السادة الخبراء على التمرينات المقترحة للبرنامج التأهيلي

وقد ارتضى الباحثون نسبة ٧٠% من موافقة الخبراء .

وقام الباحثون بالحذف والتعديل والإضافة تبعاً لما رأوه مناسباً ثم حساب الدرجات المتجمعة للآراء الخبراء عن طريق الأهمية النسبية الخاصة بكل تمرين وفق ميزان ثنائي (نعم) تقدر بخمس درجات و(لا) تقدر ب صفر درجة .

وبناء على ذلك تم استبعاد (٤تمرينات) التي حصلت على اقل من (٧٠%) واختيار التمرينات الحاصلة على نسبة (٧٠%) فاكتر على أنها تحقق صدق المحكمين تم توزيعها على مراحل البرنامج وفقاً لأهداف ومتطلبات كل مرحلة ،وبذلك تم وضع البرنامج في صورته النهائية للتطبيق

وهذا ما أظهرته نتائج كل من طه عبدالرحيم (٢٠١٥م)(٢٠)، برادلي وآخرون (٢٠٠٧م)(44)، ومحمد حسن صالح (٢٠٠٩م)(٢٩)، والتي أظهرت انخفاض في شدة الألم بشكل واضح لدى المصابين، ويشير الباحثون إلى أن هذا التحسن في درجة الألم يؤكد على مدى ايجابية التمرينات الوقائية والتأهيلية للمجموعة التجريبية ، والعقاقير المستخدمة سواء في المجموعة التجريبية أو الضابطة، ونجاحها في تحسين درجة الألم ، وهذا ما أكد عليه زكي حسن (٢٠١١م)(١٦) من أن استخدام التمرينات تعمل على زيادة المدى الحركي للمفاصل وإزالة التقلصات، وسهولة حركة المفاصل وإزالة الآلام والعمل على إرتخاء العضلات المتصلة بها وتنشيطها، كما يتفق ذلك مع ما أوضحه محمد قذري بكري (٢٠٠٠م)(٣٣)، وأكدته نتائج أحمد عطيتو (٢٠٠٦م)(٧) من أن ممارسة التمرينات يكون لها الأثر الفعال في تخفيف الآلام وتعتبر طريقة مأمونة ومؤثرة ولها نتائج مرضية.

كما اتفق ذلك مع ما ذكره كل من عبدالحميد كامل (٢٠٠٩م)(23)، و كريس J. Kris. (٢٠١٤م)(55) من أن التمرينات تساهم في تخفيف الآلام التي تنتج عن الإصابة الرياضية المختلفة.

ويشير في هذا الصدد كل من بزار علي (٢٠٠٧م)، محمد عبدالحميد فراج (٢٠٠٥م) إلى أن التمرينات التأهيلية هي المحور الأساسي والعامل المشترك في الوقاية من الإصابات وهي إحدى الوسائل الطبيعية الهامة في مجال الوقاية والعلاج المتكامل للإصابة، حيث تعد التمرينات السلبية منها والإيجابية إحدى وسائل التأهيل الحركي في المحافظة على لياقة الفرد المصاب وتخفيف الألم.(١٩٠ : ١١١)(٣٢ : ١٢١)

ويشير تيرى وآخرون إلى أن التمرينات من أهم العوامل التي تخفف الألم وتعيد التوازن القوامي والكفاءة الحركية والوظيفية.(٢٢ : ٤٥)

ويرى الباحثون أن البرنامج المقترح قد ساعد في تخفيف درجة الألم ، حيث كان من أحد أهداف المرحلة الأولى للبرنامج المقترح هو الحد من درجة الألم، حيث تمت مراعاة أنه عند أداء التمرينات يجب أن تكون في حدود الألم.

ويتفق هذا مع دراسة كل من " أحمد قراعة " (٢٠٠٢م) (٦)، "وارين، سايمون Warren & Simon" (٢٠٠١م) (٦٣)، "محمود صبره" (٢٠٠٦م) (٣٧)، "مصطفى إبراهيم أحمد" (٢٠٠٤م) (٣٩) في أن هناك تحسن ملحوظ في نسب متوسطات القياسات البعدية عن القبليّة لصالح المجموعة التجريبية مقارنةً بالضابطة في قياسات القوة العضلية المعنية بدراسة كل منهم نتيجة لممارسة المجموعة التجريبية لتمرينات البرامج قيد دراستهم بانتظام.

أيضاً فإن استخدام التمرينات لها تأثير إيجابي وفعال في سرعة عودة المدى الحركي للمفاصل المصابة وزيادة مرونتها، إلا أنها أيضاً تعمل على تنمية القوة العضلية الثابتة والمتحركة للعضلات العاملة على هذه المفاصل مما يساعد وبيّح المجال بشكل كبير لإسترجاع المدى الحركي بشكل سريع وبدرجة كبيرة.

وهو ما يتفق مع ما ذكره طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م) من أن التمرينات تساعد في تنمية القوة في العضلات المحركة بمشاركة العضلات المضادة، كما أنها تنمي التحمل في العضلات المعنية بالحركة، وتسهل من سريان الومضات العصبية خلال الجهاز العصبي المركزي. (١٩: ٢٦٧)

وتعد هذه الطريقة من أفضل طرق الإطالة لأنها تزيد من المرونة الايجابية، وتساعد على بناء أساس للتوافق الحركي. (٦٣: ٩٩)

كما أنها تعمل على زيادة القوة، وتوازن القوة إلى جانب تحقيق درجات عالية من الثبات في المفصل، وحيث أن المطاطية بدون قوة قد تعرض الفرد للإصابة في المفصل، وإن استخدام هذا النوع من التقنية قد يكون مفيداً في منع الإصابات الرياضية عن طريق تنمية كل من صفتي القوة والمطاطية معاً. (٥٨: ١٨٠، ١٨١)

وهذا يتفق مع ما أشار إليه فيتز Fitz Riston D (٢٠٠٨م) إلى أن إجراء التمارين المنتظمة للقوة العضلية يحدث تضخماً في الخلايا العضلية العاملة، ويحدث الضغط المتزايد نتيجة إيجابية في نمو الأربطة والأوتار والعظام. (٤٧: ٣٥١)

كما تتفق هذه النتائج أيضاً مع نتائج دراسة كل من مارليني فرانسين، جاك كروزين، وجون دموندس (٢٠٠١م) (٥٦)، Marliene fransen، Jack rosbia and John dmods، والتي أكدت أن البرنامج كان له الأثر الإيجابي على القوة العضلية للعضلات العاملة على

المفاصل المعنية بالبحث وأدى إلى عودتها بدرجة كبيرة إلى الوضع الطبيعي للعضلات التي كان عليه قبل الإصابة.

حيث تشير سميرة خليل (٢٠٠٨م) إلى أن التمرينات تعمل على تنمية القوة العضلية وتزيد من مرونة المفاصل والأربطة وتحفز العضلات وترفع قابليتها على الانقباض كما أنها تنظم الدورة الدموية في المفاصل والأنسجة وما يحيطها. (٧٣ : ١٧)

ويؤكد ذلك عبد الرحمن زاهر (٢٠٠٤م) أن التمرينات الثابتة تحسن من القوة دون تحريك للمفاصل أو العضلات وهذا أسلوب مهم في علاج الإصابات الرياضية في الوقت الذي يصعب فيه استخدام أنواع أخرى من التمرينات. (٢٥ : ٢١)

كما يتفق مع ما أشار إليه وارنر Warner (٢٠٠٣م) (٦٠) في أن معظم التمرينات تعيد بناء القوة العضلية.

حيث يشير أسامة رياض وسامح فوزي (٢٠٠١م) إلى أن حدوث الإصابة مع فقدان الحركة يؤدي إلى ضمور في الألياف العضلية، وفقدان القوة العضلية العاملة بالعضلات المحيطة بالعظام، لذا لا بد من تقوية العضلات من خلال ممارسة تدريبات العمل العضلي الثابت والمتحرك. (٦٦ : ٨)

ويتفق ذلك مع ما ذكره كل من جون دييوس Jean Dubois (٢٠٠٢م) (٥٤) ، على أن التمرينات لها دور إيجابي خاصة حتى إعادة الكفاءة الحركية للمفاصل ومستوى المجموعات العضلية لحالتها الطبيعية من حيث الحركة والقوة.

وذلك يتفق أيضاً مع ما أوصى به جود مان و هريزوماليز Goodman & Hrysomalliz (٢٠٠٥م) (٤٨) بأنه يجب استخدام تمرينات الإطالة العضلية والقوة العضلية أثناء تنفيذ البرامج وفقاً لطبيعة كل إصابة.

ويفسر الباحثون أهمية ملاحظة نتائج القوة العضلية والاهتمام بها منذ بداية المرحلة الأولى للبرنامج بعمل الإطالة السلبية وبالمساعدة للعضلات وفي حدود الألم لتهيئة العضلات وتحسين المرونة وذلك قبل البدء في تنفيذ وأداء تمرينات القوة، وهو ما يتفق مع رأى "طلحه حسام الدين وآخرون" (١٩٩٨م) " هاوكي Hawkey " (١٩٩١م) (٥٢) حيث ذكروا أن العديد من التفسيرات البيوميكانيكية تؤكد على أن أولى مراحل تنمية القوة العضلية تبدأ بزيادة المدى الحركي في المفصل. (١٩ : ٤٧)

وذلك وفقاً لما أوصى به "جودمان" و"هريزوماليز" (٢٠٠١م) (٤٨) Hrysonmalliz & Goodman بأنه أثناء تنفيذ البرامج يجب استخدام كل من تمارينات الإطالة والقوة وفقاً لطبيعة كل حالة.

كما يذكر "عادل عبد البصير" (١٩٩٩م) أن تمارينات الإطالة التي تستهدف إطالة العضلات والأربطة وزيادة مدى الحركة في المفصل تعتبر من أهم الوسائل لتنمية عنصر المرونة. أن ممارسة تمارينات المرونة بصورة متدرجة ومنظمة تعمل على تنمية وتطوير المرونة وتسهم في الوقاية من الإصابات ويجب أن تكون أهم أجزاء الإعداد البدني في البرامج التأهيلية و التدريبية الوقائية. (٢١: ١٤٥)

ويتفق هذا مع دراسة عبدالحليم كامل (٢٠٠٩م) (٢٣)، ، فولر و والكر Fuller Walker J, CW (٢٠٠٥م) (٤٧)، ماري ج بل Mary J Bell (٢٠٠١م) (57)، كريس Kris (٢٠١٤م) (55)، ، والتي أثبتت دراساتهم أن هناك فروق ذات دلالة معنوية للمجموعة التجريبية في قياسات المدى الحركي لمرونة المفاصل نتيجة استخدام التمارينات بصورة مقننة.

كما يرجع الباحثون ذلك التحسن الإيجابي إلى أن استخدام تمارينات (P.N.F) كان له الأثر الإيجابي والفعال في سرعة عودة المدى الحركي للمفاصل المصابة، بالإضافة لتأثيرها الفعال في زيادة القوة العضلية بشقيها الثابتة والمتحركة للعضلات العاملة على هذه المفاصل مما أتاح المجال لاسترجاع المدى الحركي بشكل سريع وبدرجة كبيرة.

وهو ما يتفق مع ما أشار إليه ويليام William (٢٠٠٤م) (٦٢) من أن استخدام التسهيلات العصبية العضلية يعمل على تحسين المعدل الحركي في المفاصل الهيكلية بمعدل إطالة أكبر من ذلك في حال الإطالة التقليدية.

كما يؤكد ذلك ما ذكره أبوالعلا عبدالفتاح، حسن علاوي (١٩٩٥م) من أن الاعتماد على عمل المستقبلات الحسية له أهمية كبيرة في زيادة المدى الحركي للمفصل كما أنها ترفع مستوى توافق العمل العضلي للمجموعات العضلية العاملة عليه، وعلى ذلك فإن زيادة المدى الحركي باستخدام التدريبات التي تعتمد أساساً على عمل المستقبلات الحسية تعمل على الاستفادة من القدرات البدنية المختلفة في تطوير السرعة والقوة والتوافق التي يتطلبها الأداء البدني.

(٤: ٢٦٤)

كما أنه عند استخدام تمارينات الإطالة الإيجابية والسلبية يجب مراعاة أن قدرة العضلات والأوتار على الاستطالة محدودة في إطار إمكانياتها التشريحية فقط، كما أن لدرجة الحرارة تأثير مباشر على قدرة هذه العضلات والأوتار على الاستطالة لمداهما الممكن الطبيعي. (٤١: ٢١٤)

وهذا يتفق مع رأي كل من " جون دبوي John Dubois (٢٠٠٢م) (٥٤) ، محمد قديري بكري، سهام الغمري (٢٠٠٥م) (٣٤) حيث ذكروا أنه لابد وأن تؤدي تدريبات الإطالة ببطء مع تجنب الوصول لحد الألم الشديد حتى لا تحدث انقباضات بالعضلات تعيق عملية الإطالة، على أن تبدأ تدريبات الإطالة في بداية المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلي بالإطالة السلبية، ثم التدرج وصولاً إلى الإطالة الإيجابية.

ويؤكد ذلك " مجدي وكوك" (٢٠٠٢م) (٢٨)، من أنه يجب تجنب الشعور بالألم خلال أداء تدريبات الإطالة وذلك نتيجة حدوث انقباضات معللين ذلك بأن الشعور بالألم قد يعيق أداء تدريبات الإطالة وذلك نتيجة حدوث انقباضات بالعضلات.

وكذلك أكدت الدراسات العلمية على ايجابية تأثير التدريب الرياضى المبنى على أسس علمية على أجهزة الجسم المختلفة حيث أصبح تأثير التدريب على النواحي الفسيولوجية والمورفولوجية لأجهزة الجسم المختلفة . (٢٢ : ٣٥) (٥٠ : ٢٤).

### الاستنتاجات :

تم التوصل الى برنامج تدريبات تأهيلية مقننه مقترح للوقاية من الم أسفل الظهر

### توصيات البحث:

- تطبيق البرنامج التأهيلي فى اماكن العمل أو فى المنزل وذلك للحد من الالم أسفل الظهر للعينة قد البحث
- إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات على التغذية بهذه الفئة ونمط حياتهم والمؤشرات الحيوية للعظام لهم.
- التأكيد على اتباع حمية غذائية مناسبة وخاصة لأصحاب الوزن الزائد لتقليل الوزن وبالتالي تقليل الضغط على الفقرات السفلى للعمود الفقرى .

### المراجع:

#### أولاً:المراجع العربية:

- ١- القرعان الكريم
- ٢- إبراهيم البصري. إصابات كرة القدم ، بغداد : مطبعة التقدم ، ١٩٨٧.
- ٣- أبو العلا أحمد عبدالفتاح، أحمد نصر الدين: "فسيولوجيا اللياقة البدنية"، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٣م.

- ٤- أبو العلا أحمد عبدالفتاح، محمد حسن علاوي: "الأسس الفسيولوجية للتدريب الرياضي"، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٥م.
- ٥- أبو العلا عبدالفتاح، إبراهيم شعلان: "فسيولوجيا التدريب في كرة القدم"، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٤م.
- ٦- أحمد صلاح قراعة: "برنامج تأهيلي مقترح لاستعادة كفاءة بعض المفاصل المصابة بالحروق"، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون الرياضة، العدد الرابع عشر، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠٠٢م.
- ٧- أحمد عبد السلام عطيتو: "برنامج تدريبي مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصابة بالخشونة"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠٠٦م.
- ٨- أسامة مصطفى رياض، سامح فوزي: الصحة الرياضية، دار الكتاب للنشر، الطبعة الأولى، ٢٠٠١م.
- ٩- أشرف الدسوقي ومجدي دكوك . برنامج تمرينات لتأهيل الظهر بعد الانزلاق الغضروفي في المنطقة القطنية ، جامعة الإمارات، ( المؤشر العلمي ، واقع الرياضة العربية لطموحاتها المستقبلية ، ١٩٩٩ )
- ١٠- انعام مجيد النجار (١٩٩٦) : برنامج مقترح لتأهيل عضلات الجذع ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، بغداد .
- ١١- بزار علي جوكل: "مبادئ وأساسيات الطب الرياضي"، دار دجلة للطباعة، عمان، ٢٠٠٧م.
- ١٢- بهاء الدين إبراهيم سلامة: الصحة الشخصية والتربية الصحية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، ١٤٣٢هـ، ٢٠١١م.
- ١٣- حسن محمد الشواهدة (١٩٨٨) : دراسة ميدانية للتعرف على بعض الانحناءات القوامية في العمود الفقري لتلاميذ المرحلة الاعدادية بمنطقة الاسكندرية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة حلوان ، القاهرة .
- ١٤- حسين ابراهيم اصلان (١٩٩٩) : اثر استخدام برنامج معد في تقويم تشوه النقص القطني الزائد في العمود الفقري ن رسالة ماجستير غير مشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، بغداد .

- ١٥- **خالد عبدالرحمن عبدالرؤوف:** " تأثير إستخدام التدريب بالأثقال والتدريب المائي علي الوقاية من التهاب أوتار العضلات المدورة لمفصل الكتف وتحسين بعض المتغيرات البدنية والفيسيولوجية لدى السباحين "، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، ٢٠١٢م.
- ١٦- **زكى محمد محمد حسن:** الأسس والقواعد الصحية فى تدريب الألعاب الجماعية، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ٢٠١١م.
- ١٧- **سميعة خليل محمد:** " إصابات الملاعب ووسائل العلاج والتأهيل "، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة بغداد، ٢٠٠٨م.
- ١٨- **سندس برهان أدهم و نغم سليمان كريم:** " تأثير تدليك الحجامه الجافة والانزلاقية والتدليك اليدوي على المدى الحركي للعمود الفقري، بحث منشور ، مجلة علوم التربية الرياضية ، مجلد ١١ العدد ١، كلية التربية الرياضية جامعة بابل ، العراق، ٢٠١٨م
- ١٩- **طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل، سعيد عبد الرشيد:** " الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي القوة - القدرة - تحمل القوة - المرونة "، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٧م.
- ٢٠- **طه محمد عبدالرحيم:** "تأثير الاستشفاء بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة على الألم العضلي المتأخر لدى ناشئي كرة القدم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠١٥م.
- ٢١- **عادل عبد البصير:** "التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٩م.
- ٢٢- **عادل على حسن:** الرياضة والصحة، عرض لبعض المشكلات الرياضية وطرق علاجها، الطبعة الأولى، منشأة المعارف بالإسكندرية، ١٤١٥هـ، ١٩٩٥م
- ٢٣- **عبد الحلیم كامل عبد الحلیم:** " برنامج تمرينات تأهيلية مقترح للالتهاب العضلي المزمن بالمنطقة الأربية لدى لاعبي كرة القدم "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٩م.
- ٢٤- **عبد الرحمن محمود الرحيم ، ، هاني طه العزاوي (١٩٨٣) :** مبادئ علم التشريح ، ط ٣ ، دار الحرية للطباعة بغداد ، العراق .



- ٢٥- **عبدالرحمن عبدالحميد زاهر:** "موسوعة فسيولوجيا الرياضة"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠١١م.
- ٢٦- **فراس عبد الزهرة :** منهاج مقترح لتأهيل عضلات المنطقة القطنية أثر بعض إصابات التحميل العالي ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٠م.
- ٢٧- **ماجد فائز مجلي (٢٠٠٤):** اثر برنامج مقترح للتمرينات العلاجية على تحسين الانحراف الجانبي البسيط للعمود الفقري وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ، بحث غير منشور، مجلة دراسات ، عدد خاص الجامعة الاردنية ، عمادة البحث العلمي ، الأردن .
- ٢٨- **مجدي محمود وكوك:** " برنامج تأهيلي حركي لمفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي للغضروف (نظريات وتطبيقات)"، المجلة العلمية المتخصصة لبحوث ودراسات التربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٢م.
- ٢٩- **محمد حسن صالح:** " تأهيل إصابات تمزق عضلات البطن للرياضيين "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٩م.
- ٣٠- **محمد حسن غامري (١٩٨٤)** كمال الأجسام بالتمرينات العلاجية ، دار الفكر العربي ، مصر .
- ٣١- **محمد صبحي حسانين ، راغب ، محمد عبد السلام (١٩٩٥)** القوام السليم للجميع ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ٣٢- **محمد عبد الحميد فراج:** "كيمياء الإصابة الرياضية والمجهود البدني للرياضيين"، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية، ٢٠٠٤م.
- ٣٣- **محمد قدرى بكري:** "الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠٠م.
- ٣٤- **محمد قدرى بكري، سهام السيد الغمري:** "الإصابات الرياضية والتأهيل البدني"، دار المنار للطباعة، القاهرة، ٢٠٠٥م.
- ٣٥- **محمد محمود أمين زيادة :** " تأثير استخدام بعض اساليب العلاج اليدوى على الأم اسفل الظهر ودرجة العجز المهني الناتجة عنه" المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، العدد ٢٧، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ، القاهرة ٢٠١٦م

- ٣٦- محمد نصر الدين رضوان، أحمد المتولي منصور: اللياقة البدنية للجميع، ط١، مركز الكتاب للنشر، عربية للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠٠م.
- ٣٧- محمود فاروق صبره عبدالله: "تأثير برنامج تمارين تأهيلي على بعض حالات الانزلاق الغضروفي القطني"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠٠٦م.
- ٣٨- مدحت قاسم عبد الرازق: " فعالية عنصرى القوة والمرونة فى الوقاية من الإصابات الشائعة وتأثير الإصابات على مستوى كفاءة الجهاز المناعى للاعبى كرة القدم واليد"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠م.
- ٣٩- مصطفى إبراهيم أحمد: " تأثير استخدام التمارين التأهيلية والتتبيه الكهربى على الآم أسفل الظهر الناتجة عن ضعف عضلات الجذع"، بحث منشور، مجله أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، جامعه أسيوط، العدد ٢٣، الجزء الرابع، نوفمبر ٢٠٠٦م.
- ٤٠- مفتى إبراهيم حماد: اللياقة البدنية، طريق الصحة والبطولة الرياضية، دار الفكر العربي، ٢٠٠٤م.
- ٤١- نهلة حسين محمد: "تأثير العمل والنشاطات اليومية على آلام العنق وأسفل الظهر"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، ١٩٩٤م.
- ٤٢- وديع ياسين محمد علي: الأعداد البدني للنساء . الموصل : مطبعة الجامعة، ١٩٨٦.
- ٤٣- وليد الرحاحلة ، رضوان أمين والعنوم (٢٠٠٤): "اثر برنامج للتمارين العلاجية على بعض انحرافات العمود الفقري وبعض المتغيرات المصاحبة له للفئة العمرية (١٢-١٥ سنة)" ، مجلة دراسات ، عدد خاص ، الجامعة الأردنية ، عمادة البحث العلمي ، الأردن
- ثانياً: المراجع الأجنبية:

44- Bradley PS، Olsen PD، Portas MD (2007): The effect of static ballistic، and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance، The journal of strength and conditioning research February 2007، Volume 21، Issue 1.

45- . Teery and (others); physical activity for all ages. Second edition : (N.S.A ، Kendall hunt publishing company ، 1984).p:17

- 46- **Fitz Riston D (2008):** Physical Exercises for Cervical Rehabilitation.
- 47- **Fuller CW & Walker J (2005):** Quantifying the functional rehabilitation injured foot ball players. University of Leicester , UK , 2005.
- 48- **Goodman & Hrysonalliz G (2005):** Review of Resistance exercise and postural realignment , 2005.
- 49- **Goodman & Hrysonalliz G (2006):** Review of Resistance exercise and postural realignment , 2006.
- 50- **Hakkinen et al.:** Association of physical fitness with health-related quality of life in finnish voune men. Health and Quality of live , Lund Swede , 2010.
- 51- **Hakkinen , M. (2009).** Musa chunii Häkkinen , a new chronic back pain patients. Neuroscience letters , Journal of systematics and evolution , 47(1) , 87-91..
- 52- **Hawkey, R (1991):** sport Science, first published, Hodder and Stoughton London.
- 53- **Jakson. C .p .p. and Brown MP;** is there arole exercise in the treatment of patients Co·inc 1982 .
- 54- **Jean Dubois (2002):** Les principes de Entrainment sportive , Bordeaux University , France , 2002.
- 55- **Kris J (2014):** Home Knee Rehabilitation , Sports Medicine , Mc Graw Hillco , USA , March 2014.
- 56- **Marlene F , Jack C & John D (2001):** Physical Therapy is Effective for Patients with Osteoarthritis of the Knee , the Journal of Rheumatology , VOL 28:156 – 64 , USA.
- 57- **Mary J . Bill (2001):** Physical Therapy Provides Improvement for People with Rheumatoid Arthritis. American College of Rheumatology , USA.
- 58- **Michael, J. Alter (1992):** MI science of stretching champoign, lil. Human kinetics.
- 59- **Salvatiy, M, Massani. Sj, Nourbaph Mr (2001):** "Effect of life style, and work, Related physical activity on degree of lumber lordosis and cronic low back pain in middle east population", www.pubmed.com. 2001.

- 60- **Warner Jennifer (2003):** "water and land exercise improve mobility" ، www.webmed.com.
- 61- **Warren young & Simon Elliott (2001):** Acute Effects of static stretching، Proprioceptive Neuromuscular Facilitation، and Maximum voluntary contractions on force production and jumping performance، research quarterly for Exercise and sport، vol 73 No 3، pp(273-279) September.
- 62- **William .R (2004):** "Stretching using PNF، The American college of Sports medicine" .www. The American college of sports medicine.com.
- 63- **Yong، Alter and Aelot ، Simon (2001):** Acute effects of static stretching and PNF stretching and maximum voluntary contraction on explosive force production and jumping performance ، research quarterly for exercise and sport ، Vol. (1) ، No (3).
- ج ثالثاً: مراجع شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت):
- 64- <https://www.youm7.com/story/2019/>