برنامج تأهيلى للعضلة الضامة بالفخذ المصابة بالتمزق الجزئي

*د/ أحمد عبدالسلام عطيتو

**د/ محمود فاروق صبره عبدالله

***أ/ محمود سعدى محمد عبدالرازق

مقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر الإصابة من المعوقات الأساسية والتي تؤدى إلى هبوط مستوى اللاعب البدني والمهارى، حيث تمنع اللاعب من الاستمرار في التدريب وقد تسبب له ولو بعد اتمام الشفاء الأداء الناقص والمهارة غير المكتملة كما تقلل من مستوى الأداء البدنى والمهارى بسبب الابتعاد عن الملاعب وعدم التدريب لفترات طويلة. (٤١ :١٥)

تعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي للمصابين على التمرينات التأهيلية التي تعد من أكثر الوسائل الطبيعية تأثيراً في العلاج حيث تسهم تلك التمرينات في سرعة استعادة العضلات والمفاصل والوظيفية حيث ترجع أهمية التمرينات التأهيلية إلي هدفين أساسين هما الوقاية من الإصابات الرياضية المختلفة وعودة اللاعب المصاب للأداء الرياضي بنفس الكفاءة الوظيفية والبدنية التي كانت عليها قبل حدوث الإصابة وبأسرع وقت ممكن. (٧١: ٥) (٤٥: ٧٨)

ونظام تسهيلات الحس العصبية العضلية (P.N.F) صممت علية العديد من أساليب العلاج الطبيعي واعادة المواءمة مع الحياة، وحديثاً بدأ

---

* أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني المساعد ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة جنوب الوادي.

** استاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني المساعد ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية (سابقاً) بكلية التربية الرياضية جامعة أسيوط.

*** أخصائى رياضي بإدارة المدن الجامعية بجامعة جنوب الوادي.

العاملون فى مجال التدريب تناول أسس التركيب العصبي لهذه المستقبلات فى تنمية عناصر اللياقة البدنية ومنها الإطالة أو المرونة.(٣٠: ٢٦٤)

فهو يعد أحد أبرز أنواع تدريبات تطوير المرونة طريقة تعرف باسم تيسير أعضاء الحس العصبية العضلية (PNF)، وهى طريقة تعتمد على فكرة فسيولوجية ترتبط بوظائف الأعضاء الحس حركية بالعضلات، كما تعتمد على عمليتي الانقباض والارتخاء العضلي، حيث يتم تثبيط الأعضاء الحس حركية بالعضلة لتقليل ردود الأفعال المنعكسة المقاومة لعملية امتطاط العضلة مما يزيد المدى الحركي لها، وتتم هذه الطريقة التدريبية في أربعة خطوات وهى: (مط العضلة– أداء انقباض عضلي ثابت والاحتفاظ به لمدة ٨:٧ ثانية– استرخاء عضلي لفترة ٢: ٥ ثانية– استكمال مط العضلة قسرياً حتى حدود المدى الفسيولوجي والثبات عند ذلك لفترة ٧:٨ ثانية. (١١: ٢٤١، ٢٤٢) (١٢: ٦٣)

ويعرفه "**المجمع الطبي الأمريكي**" (٢٠٠٥م) "**PNF**" إحدى طرق العلاج التي تعتمد على ميكانيزمات تساعد على التحفيز والتثبيط الموجود طبيعيا في الجهاز العصبي. (٧٨: ١٩)

وتشير "**حياة عياد**" (٢٠٠٣م) إلى ظهور الدور الإيجابي لوسائل العلاج الطبيعي والتأهيل التي تعتبر التمرينات العلاجية أحد أهم هذه الوسائل في هذه المرحلة لما لها من تأثير إيجابي، ولكن يجب ألا تستخدم التمرينات العلاجية في المرحلة الحادة ولكن بعد اجتياز هذه المرحلة يمكن أداء التمرينات العلاجية مع ضرورة العناية بتقوية المنطقة المصابة. (٢٢: ١٢)

ويشير كل من "**أحمد عطية** (٢٠٠٦م)، **سميعة خليل** (٢٠٠٨م)، **مفتى إبراهيم**" (١٩٩١م) أن من أكثر العضلات تعرضاً للإصابة لدى الرياضيين هي العضلات الضامة حيث تراوحت نسبة حدوث الإصابة بها (١١,١٨%)، (١٩,١٨%)، (٢٢,٤٤%) وذلك بسبب عدم الاهتمام بتقوية هذه

العضلات سواء عن طريق الإحماء الجيد والمرتبط بإطالة تامة للعضلات الضامة أو عن طريق استعمال الأثقال أثناء التدريب فالعضلات الضامة تساعد على ضم عضلات الفخذ وهذا هو عملها الأساسي وتعمل على قبض الفخذ الى البطن. (٨: ١٨٢)، (٢٧: ٤٦)، (٥٠: ٧٤)

ومن خلال عمل الباحثونين في مجال الإصابات والتأهيل الرياضي مع الفرق الرياضية المختلفة، وجد أن إصابة تمزق العضلات الضامة للفخذ تمثل مشكلة كبيرة على أداء وقدرات لاعبي كرة القدم، وتمنعه عن استكمال المباريات بل أنه يجد صعوبة أثناء المشي، ومن خلال إطلاع الباحثونين على الأبحاث والرسائل السابقة والكتب العلمية التي تناولت الإصابات الرياضية عامة وإصابة العضلة الضامة خاصة وطرق تأهيلها، فقد سعى الباحثونين لجعل موضوع التأهيل باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية مجالاً لدراستهم البحثية محاولين تقنين برنامج لتأهيل إصابة العضلات الضامة للاعبين عينة البحث.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية لتأهيل العضلات الضامة المصابة بالتمزق من الدرجة الثانية لدى لاعبي كرة القدم ومعرفة تأثيره على كل من:

١- قوة العضلات الضامة للفخذ المصابة.

٢- المدى الحركي لمفصل الفخذ بالطرف المصاب.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في قوة العضلات الضامة للفخذ بالطرف المصاب للمجموعة التجريبية "عينة البحث"، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.

٢- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية في المدى الحركي لمفصل الفخذ بالطرف المصاب للمجموعة التجريبية "عينة البحث"، لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثونون المنهج التجريبي ذو تصميم القياس القبلي – البعدي لمجموعة واحدة، وذلك لمناسبته لموضوع البحث في حدود العينة المتاحة.

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على لاعبي كرة القدم بكل من أندية " نادي الشبان المسلمين ونادي قنا الرياضي ومركز شباب مدينة العمال" من اللاعبين المصابين بتمزق العضلة الضامة للفخذ من الدرجة الثانية وفقاً لتشخيص الطبيب، وقد بلغ عددهم ٨ لاعبين، طبق البحث الحالي بالاختيار العمدي ليشتمل على المجموعة ككل (٨ لاعبين)، تراوحت أعمارهم بين (١٨-٢٣) سنة، ومن الملتحقين للتأهيل لوحدة الطب الرياضي بمحافظة قنا.

خصائص أفراد العينة:

جدول (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء في المتغيرات الوصفية لعينة البحث (ن=٦)

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسط الحسابي م	الانحراف المعياري ع	اقل قيمة	اكبر قيمة	الوسيط	معاملات الالتواء ل
السن	سنة	٢٠.٥	٢.٠٨٩	١٨	٢٣	٢٠	٠.٥٨٥
الطول	كجم	١٧٥.٣٣	٦.٩٧٦	١٦٩	١٨٨	١٧٠	١.٤٠٩
الوزن	سم	٧٣.٦٧	٥.٦٤٥	٦٥	٨٠	٧٠	٠.٤٨٨
مؤشر كتلة الجسم BMI	كجم/م٢	٢٣.٩٧	٢.٦٧	٢٦.٦٤	٢١.٣	٢٣	١.٩٠

يتضح من نتائج الجدول (١) أن قيم معاملات الالتواء في المتغيرات الوصفية لعينة البحث تراوحت بين (١.٩٠،٠.٤٨٨) أي إنحصرت بين (±٣) مما يدل على اعتدالية البيانات وتجانس عينة البحث في هذه المتغيرات.

شروط اختيار العينة:

١- الموافقة على الاشتراك في تجربة البحث.

٢- ألا تكون الاصابة بتمزق للعضلة الضامة من الدرجة الثانية مصحوبة بأية اصابات أخرى.

٣- أن يتم تنفيذ البرنامج التأهيلي قيد البحث بصورة فردية لكل لاعب على حدة.

٤- ألا يكون المصاب خاضعاً لأي برنامج تأهيلي آخر أثناء فترة اجراء البحث الحالي.

أدوات جمع البيانات:

١- استمارة جمع بيانات العينة.

٢- استمارة جمع نتائج القياسات الخاصة بالبحث.

٢- جهاز الديناموميتر الإلكترونى Dynamometer لقياس القوة العضلية للرجلين.

٣- جهاز الجنيوميتر Gynometer لقياس المدي الحركي.

٤- جهاز رستاميتر Restameter لقياس طول ووزن الجسم.

خطوات إجراء البحث:

١- البرنامج التأهيلى المقترح:

تم تصميم البرنامج التأهيلي المقترح بناءً على ما يلي:

- تحليل الدراسات والبحوث العلمية السابقة ومعرفة أوجه القصور والاختلاف عند تصميمها أو تطبيقها.

- عرض البرنامج المقترح في صورته الأولية على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال الإصابات الرياضية والتأهيل واستشاري جراحة العظام والعلاج الطبيعي وذلك للاسترشاد بآرائهم من حيث:
- اختيار أنسب التمرينات لكل مرحلة من مراحل البرنامج التأهيلي المقترح.
- تحديد الفترة الزمنية الكلية لتنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح.
- تحديد عدد مراحل البرنامج والزمن المحدد لكل مرحلة.
- تحديد عدد الجلسات التأهيلية في الأسبوع الواحد.
- تحديد الزمن المقترح لكل جلسة.

٢- القياسات القبلية:

أجريت القياسات القبلية علي أفراد عينة البحث لفترة من ٣ الي ٥ أيام بحسب الحالات الفردية، وقد تم ذلك بمعاونة اخصائي العلاج الطبيعي، وقد تم مراعاة ارشادات الطبيب المختص، وبدأ التأهيل بالتعامل مع الحالة بعد مرور فتره زمنيه تراوحت من يومين إلى ٤ أيام حسب ظروف كل حالة.

٣- تطبيق البرنامج المقترح:

تم تطبيق البرنامج التأهيلى المقترح باستخدام ال (P.N.F) على عينة البحث الأساسية بشكل فردي لكل حالة على حدة، واستغرق ذلك فترة زمنية قدرها (٨ أسابيع) وقد تم ذلك خلال الفترة من:السبت الموافق ٢٠١٦/١٠/١م إلى الخميس الموافق ٢٠١٧/٢/٢٣م، بواقع (٤) جلسات إسبوعياً، ومن ثم بلغ عد الجلسات (٣٢) جلسة، وكان زمن الجلسة يتراوح مابين (٣٠: ٦٠) دقيقة.

واشتملت كل جلسة على مايلى:

- **الاحماء:** ومدتة من (٥: ١٠) دقائق وذلك لتهيئة العضلات، من خلال التدليك العلاجى ومجموعة من تمرينات المرونة والاطالة وذلك فى حدود الألم.

- **فترة التمرينات الأساسية من البرنامج التأهيلى:** ومدتها من (٢٠: ٤٥) دقيقة، اشتملت على مجموعة من تمرينات ال(P.N.F) والتمرينات التأهيلية.
- **التهدئة:** ومدتها من (٥: ١٠) دقائق واشتملت على مجموعة من تمرينات الاستشفاء لعودة الجسم للحالة الطبيعية.

٣- القياسات البعدية:

أجريت القياسات البعدية النهائية بعد انتهاء البرنامج التأهيلي بنفس ترتيب القياسات القبلية للرجل المصابة والسليمة.

- المعالجة الاحصائية:

- المتوسط الحسابى.
- الوسيط.
- الانحراف المعيارى.
- الالتواء.
- قيمة "Z".
- معدل التغير.

عرض وتفسير النتائج:

عرض النتائج:

جدول (٢)

دلالة الفروق باستخدام اختبار ويلكوكسون (z) Wilcoxon في نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات القوة العضلية (ن= ٦)

المتغيرات	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	الدلالة
قبض (كجم)	+	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	2.201*	0.028
	-	0	٠.00	٠.00		
	=	6				
بسط (كجم)	+	6	3.50	21.00	*2.201	٠.028
	-	0	٠.00	٠.00		
	=	6				

تابع جدول (٢)

دلالة الفروق باستخدام اختبار ويلكوكسون (z) Wilcoxon في نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات القوة العضلية (ن= ٦)

المتغيرات	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	الدلالة
تقريب (كجم)	+	6	3.50	21.00	*2.201	٠.028
	−	0	٠.00	٠.00		
	=	6				
تبعيد (كجم)	+	6	3.50	21.00	*2.201	٠.028
	−	0	٠.00	٠.00		
	=	6				

*قيمة (Z)=١.٩٧

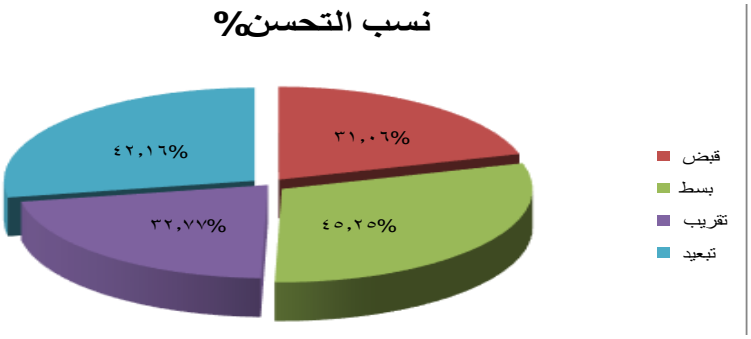
يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة احصائية في نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات القوة العضلية (قبض، بسط، تقريب، تبعيد).

جدول (٣)

نسب التحسن في نتائج متغيرات القوة العضلية لعينة البحث (ن=٦)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		نسب التحسن%
	م	ع	م	ع	
قبض (كجم)	2.06	٠.193	2.70	٠.157	%31.06
بسط (كجم)	1.79	٠.094	2.60	٠.126	%45.25
تقريب (كجم)	1.80	٠.030	2.39	٠.171	%32.77
تبعيد (كجم)	1.85	٠.077	2.63	٠.097	%42.16

يتضح من نتائج الجدول (٣) أن نسب التحسن نتائج القياسات القبلية-البعدية لعينة البحث في متغيرات القوة العضلية تراوحت بين ٣١.٠٦%-٤٥.٢٥%.



شكل (١)

نسب التحسن في متغيرات القوة العضلية لعينة البحث

جدول (٤)

دلالة الفروق باستخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon (z) في نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات المدى الحركي (ن= ٦)

المتغيرات	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	الدلالة
قبض (درجة)	+	6	3.50	21.00	*2.251	٠.024
	–	0	٠.00	٠.00		
	=	6				
بسط (درجة)	+	6	3.50	21.00	*2.271	٠.023
	–	0	٠.00	٠.00		
	=	6				
تقريب (درجة)	+	6	3.50	21.00	*2.232	٠.026
	–	0	٠.00	٠.00		
	=	6				
تبعيد (درجة)	+	6	3.50	21.00	*2.271	٠.023
	–	0	٠.00	٠.00		
	=	6				

*قيمة (Z)=١.٩٧

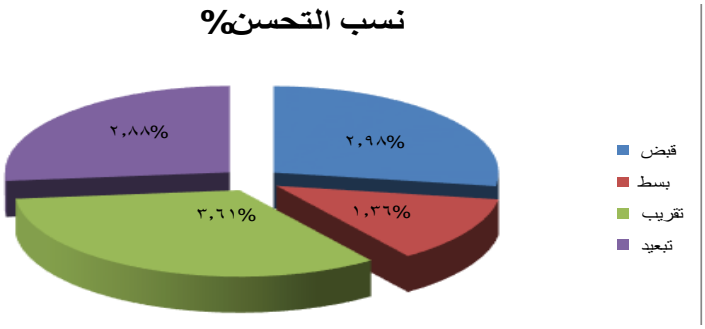
يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة احصائية في نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات المدى الحركي (قبض، بسط، تقريب، تبعيد).

جدول (٥)

نسب التحسن في نتائج قياسات متغيرات المدى الحركي لعينة البحث (ن=٦)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		نسب التحسن %
	م	ع	م	ع	
قبض (درجة)	١٥١.٠٠	٣.٥٧٥	١٤٦.٥٠	٣.٢٧١	%٢.٩٨
بسط (درجة)	١٧٠.٥٠	٢.٦٦٥	١٦٨.١٧	٢.٢٢٩	%١.٣٦
تقريب (درجة)	١٥٩.٦٧	٣.٣٢٧	١٥٤.٠٠	٤.٠٥٠	%٣.٥٥
تبعيد (درجة)	١٦٢.٠٠	٢.٤٤٩	١٥٧.٣٣	٢.٥٠٣	%٢.٨٨

يتضح من نتائج الجدول (٥) أن نسب التحسن في نتائج القياسات القبلية – البعدية لعينة البحث في متغيرات المدى الحركي تراوحت بين ١.٣٦%- ٣.٦١%.



شكل (٢)

نسب التحسن في متغيرات المدى الحركى لعينة البحث

تفسير النتائج:

تفسير نتائج الفرض الأول:

يتضح من جدول (٢)، (٣) وشكل (١) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد العينة (قيد البحث) في متغيرات القوة العضلية للعضلة الضامة والعضلات العاملة على مفصل الفخذ المصاب من أوضاع (قبض، بسط، تبعيد، تقريب) المفصل ولصالح متوسطات القياسات

البعدية، حيث جاءت نسب التحسن لتؤكد على هذا التحسن الإيجابي لجميع متغيرات القوة العضلية للعينة قيد البحث، حيث تراوحت نسبة التحسن ما بين ٣١.٠٦% - ٤٥.٢٥%.

ويرجع الباحثون التحسن في جميع نتائج القياسات البعدية لمتغيرات القوة العضلية لعينة البحث إلى البرنامج التأهيلي المعتاد، كما يرجع التحسن الإيجابي في نتائج القياس البعدي لمتغيرات القوة العضلية إلى البرنامج التأهيلي "قيد البحث" بالإضافة إلى استخدام أفراد العينة لمجموعة من وسائل العلاج الطبيعي المتبعة بالمركز التأهيلى وتناولهم للعقاقير الخاصة بتخفيف الألم وإزالة الالتهاب والمحددة من قبل الأطباء المعالجين.

ومن خلال ما سبق يتضح حدوث تحسن ملحوظ في مقدار القوة العضلية وقد ساعد على ذلك التنوع في أشكال وأساليب تنمية القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة والمضادة والتي تسيطر وتحرك العضلة الضامة ومفصل الفخذ قيد الدراسة، وعدم الإقتصار على نمط واحد أو أسلوب واحد من التمرينات مما أدى إلى إكساب القوة بصورة مناسبة والتي تعد من أهم الأهداف التي سعى البرنامج التأهيلي إلي تحقيقها، كذلك التدرج السليم التصاعدي والذي يتناسب مع طبيعة الحالة المرضية حيث كان المجال متاح لممارسة التمرينات طوال فترة البرنامج على جميع المجموعات العضلية بمختلف زوايا العمل العضلي الممكنة مما ساعد على تنمية المجموعات العضلية المستهدفة.

ويتفق هذا مع دراسة كل من"**أحمد قراعة** (٢٠٠٢م) (٥)، **أحمد عيد** (٢٠٠٦م) (٤)، **وارين، سايمون Warren & Simon** (٢٠٠١م) (٧٩)، **محمود صبره** (٢٠٠٦م) (٤٧)، **نجلاءروحي** (٢٠١٢م) (٥١)، **يونج وآخرون Yong et.al** (٢٠٠١م) (٨٤)، **سترجيولاس Stergioulas**(٢٠٠٧م) (٧٦)، **هاني حسن** (٢٠٠٢م) (٥٢)، **مصطفى إبراهيم أحمد**" (٢٠٠٦م) (٤٨) في أن هناك تحسن ملحوظ في نسب متوسطات القياسات البعدية عن القبلية لعينة

البحث في قياسات المدى الحركي للمفاصل المعنية بدراسة كل منهم نتيجة لممارسة التمرينات التأهيلية قيد دراساتهم بانتظام.

أيضاً فإن استخدام تمرينات **(P.N.F)** بالإضافة لتأثيرها الإيجابي الفعال في سرعة عودة المدى الحركي للمفاصل المصابة وزيادة مرونتها، إلا أنها أيضاً تعمل على تنمية القوة العضلية الثابتة والمتحركة للعضلات العاملة على هذه المفصل مما يساعد ويتيح المجال بشكل كبير لإسترجاع المدى الحركي بشكل سريع وبدرجة كبيرة.

وهو ما يتفق مع ما ذكرة **طلحة حسام الدين وآخرون** (١٩٩٧م) من أن تمرينات **(P.N.F)** 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. (٣٠:٢٦٧)

وتعد هذه الطريقة من أفضل طرق الإطالة لأنها تزيد من المرونة الايجابية، وتساعد على بناء أساس للتوافق الحركي. (٨٢: 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. (٧٢: ١٨٠،١٨١)

أيضاً فهي تعد شكلاً من أشكال إعادة التأهيل، كما أنها طريقة فعالة وممتازة لاستهداف مجموعات محددة من العضلات، فضلاً عن زيادة المرونة، وتحسن قوة العضلات أيضاً. (٨٥)

وقد لاقت هذه التقنية إهتماما كبيراً في الآونة الأخيرة، حيث يعتقد أنها تعمل على تحسين المدى الحركى للمفاصل إلى حد أكبر من الطرق التقليدية. (٨٦)

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **فيتز Fitz Riston D** (٢٠٠٨م) إلى أن إجراء التمارين المنتظمة للقوة العضلية يحدث تضخماً في الخلايا العضلية العاملة، ويُحدث الضغط المتزايد نتيجة إيجابية في نمو الأربطة والأوتار والعظام.(٦٣: ٣٥١)

كما تتفق هذه النتائج أيضاً مع نتائج دراسة كلً من **مارليني فرانسين، جاك كروزين، وجون دموندس** (٢٠٠١م) (٦٩) **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 **سميعة خليل** (٢٠٠٨م) إلى أن التمرينات التأهيلية تعمل على تنمية القوة العضلية وتزيد من مرونة المفاصل والأربطة وتُحفز العضلات وترفع قابليتها على الأنقباض كما أنها تنظم الدورة الدموية في المفاصل والأنسجة وما يحيطها.(٢٧: ٧٣)

كذلك عمد البرنامج التأهيلي إلى استخدام المقاومات بمختلف أشكالها من أثقال وأساتيك مطاطة والكرة السوسرية في المرحلة الأساسية والمتقدمة مراعياً تقنين الحمل وفق خصائص المرحلة التأهيلية ودرجة الإصابة وطبيعتها وحالة كل مصابة، وفي حدود الألم، حيث راعت الباحثونة تماماً في تمرينات البرنامج وأثناء تطبيقها أن تكون تنمية القوة العضلية دون إحداث إضرار بالإصابة.

ولقد استخدم الباحثون مجموعة من التمرينات الديناميكية والثابتة ضد مقاومة أقل من قوة المريض وراع في أدائها أن يكون ببطء ودقة كبيرة وبدرجة حمل بسيط تزيد تدريجياً بما يتناسب مع مقدرة المريض على الأداء وفي حدود المدى الحركي الإيجابي دون تعدى الحد الداخلي للألم.

ويؤكد ذلك **عبد الرحمن زاهر** (٢٠١١م) أن التمرينات الثابتة تحسن من القوة دون تحريك للمفاصل أو العضلات وهذا أسلوب مهم في علاج الإصابات الرياضية في الوقت الذي يصعب فيه إستخدام أنواع أخرى من التمرينات.(**٣٢**: ٢١)

كما يتفق مع ما أشار إليه **وارنر Warner** (٢٠٠٣م)(٨٠) في أن معظم التمرينات التأهيلية تعيد بناء القوة العضلية.

ويرى الباحثون أن إستخدام التمرينات الإيجابية الثابتة والتمرينات المتحركة داخل البرنامج التأهيلي ساعد على إرتفاع نسبة التحسن في القوة العضلية لمجموعة العضلات العاملة على مفصل الكتف وزيادة محيط عضلات العضد لدى عينة البحث من خلال تحسين بناء الأنسجة والخلايا الجديدة وتحسين الإمداد الدموي للعضلات والعظام في مكان الإصابة مما ساهم في بناء القوة العضلية.

ويؤكد ذلك نتائج دراسة **مجدي وكوك** (٢٠٠٥م)(٣٦)، (٢٠٠٢م)(٣٥) **التي أثبتت** أن البرنامج التأهيلي كان له تأثيراً إيجابياً على تحسين القوة العضلية والتي تُعد من أهم الوظائف الأساسية وكذلك الكفاءة الوظيفية للمفصل.

حيث يشير "**أسامة رياض**" (٢٠٠٢م) إلى أن حدوث الإصابة مع فقدان الحركة يؤدي إلى ضمور في الألياف العضلية، وفقدان القوة العضلية العاملة بالعضلات المحيطة بالعظام، لذا لابد من تقوية العضلات من خلال ممارسة تدريبات العمل العضلي الثابت والمتحرك. (١٧: ٦٦)

ويتفق ذلك مع ما ذكره كل من **جون ديبوس Jean Dubois** (٢٠٠٢م) (٧٥)، ووليم أديلر وكوتيل (٨١)، على أن التمرينات التأهيلية 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) (٦٥) بأنه يجب إستخدام تمرينات الإطالة العضلية والقوة العضلية أثناء تنفيذ البرامج التأهيلية وفقاً لطبيعة كل إصابة.

ويرى الباحثون أن إحتواء البرنامج التأهيلي على تمرينات مختلفة تزيد من تكرار الإنقباضات العضلية أدى إلى نمو القوة وتطويرها بصورة أفضل، وأن هذه التمارين إستطاعت تطوير عمل العضلات العاملة على مفصل الفخذ.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشار إليه "**قدري بكري**" (٢٠٠٠م) (٤٣) وما توصل إليه من أن البرنامج التأهيلي الحركي والقائم على أسس علمية يؤدي إلى تقوية العضلات وزيادة حجم محيط تلك العضلات إلى جانب إرتخاء العضلات المتوترة وزيادة المدى الحركي وتنشيط الدورة الدموية مما يعمل على تخفيف أو إزالة الألم ويحسن وظيفة الجزء المصاب.

أيضاً فإن الباحثون يعزي التحسن الإيجابي للقوة العضلية إلى أن تصنيف التمرينات جاء متدرجاً ووفقاً للمرحلة التأهيلية التي يمر بها المصاب حيث يتم تطوير شدة التمرينات وأسلوب أدائها من مرحلة لأخرى معتمداً على درجة الاستجابة والتحسن وحالة وقدرات كل مصاب والتي يستدل عليها من القياسات القبلية للحالة ومنها حتى تصل إلى المرحلة النهائية.

كما أن التنوع في أساليب تنفيذ تمرينات البرنامج ما بين قسرية، عاملة بمساعدة، حرة وضد مقاومة (مضاعفة)، وأيضاً التغيير ما بين الانقباضات العضلية الثابتة والمتحركة بشكل مقنن علمياً كان له الأثر الإيجابي بشكل مباشر في التحسن الملحوظ للقوة العضلية بالمجموعة.

وهو ما يتفق مع ذكره كلاً من "**وليم أدملر William A**" (٢٠٠٠م) (٨١)، "**جون دبوي Jean**" (٢٠٠٢م) (٦٧) على أن التدريب الرياضي التأهيلي له دور إيجابي خاصة في إعادة الكفاءة الحركية للمفاصل ومستوى المجموعات العضلية إلى حالتها الطبيعية من حيث الحركة والقوة، وذلك يتطلب تقنية عالية وحسابات علمية مقننة.

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلٍ من "**أحمد عطيتو** (٢٠٠٦م) (٦)، **أحمد عبد الناصر** (٢٠٠٤م) (٧)، **هاني عبد العليم**" (٢٠٠٢م) (٥٢) التي أشارت إلى أن برنامج التأهيل أدى إلى تحسن ملحوظ في قوة العضلات، ومحيط عضلات الفخذ كما أن إستخدام التنبيه الكهربي والموجات فوق الصوتية أدى إلى تحسن القوة العضلية.

حيث يؤكد "**أسامة رياض، ناهد عبدالرحيم** (٢٠٠١م)، **سميعة خليل**" (٢٠٠٧م) أن إثارة العضلة كهربياً بوسائل خارجية يؤدي إلى إنتاج العضلة لقوة تفوق ما يمكن أن تنتجه إرادياً، وهذا ما يؤدي إلى زيادة محيط العضلات المثارة كهربياً وزيادة قوتها.(٢٦: ١٤٠) (١٩: ١٨)

وأيضاً يعلل الباحثون التقدم الملحوظ في نتائج القوة العضلية إلى اهتمامها منذ بداية المرحلة الأولى للتأهيل 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) حيث ذكروا أن العديد من التفسيرات البيوميكانيكية تؤكد على أن أولى مراحل تنمية القوة العضلية تبدأ بزيادة المدى الحركي في المفصل. (٣١: ٤٧)

وذلك وفقاً لما أوصى به "**جودمان**" و"**هريزومماليز**" (٢٠٠٥م)(٦٥) بأنه أثناء تنفيذ البرامج التأهيلية يجب استخدام كل من تمرينات الإطالة والقوة وفقاً لطبيعة كل حالة.

كما أن الجلسات التأهيلية جاءت لتحتوى على تمرينات استرخاء تتخلل الوحدات التدريبية التأهيلية وداخل كل وحدة وبين مجموعات التمرينات الأيزومترية والديناميكية، مما ترتب عليه استرجاع قدرة المجموعات العضلية وتحسن استجابتها الانقباضية، وهو ما يتفق مع دراسة

ويتفق ذلك مع ما يؤكد عليه كل من "**هاوكي Hawkey** (١٩٩١م) (٦٦)، **المركز الدولي للعلاج الطبيعي**" (١٩٩٨م) (٢٠) وتشير إلية نتائج دراسة "**محمد حيدق**" (٢٠٠٤م) (٤٠) من أن تبادل عمل القوة ما بين الانقباض والانبساط ضرورة حتمية لحيوية العضلات وأن استرخائها ضرورة لحفظ كيانها.

ومن الجوانب الهامة التي لا يمكن إغفالها هو أن عناصر اللياقة البدنية يرتبط بعضها البعض ومنها علاقة القوة العضلية بعنصر التحمل العضلي حيث أنه كلما كانت العضلات قوية كلما أمكنها القيام بالعمل بأقل توتر ممكن في حين أن العضلات الضعيفة لكي تتحمل الضغط الواقع عليها يجب أن تعمل بكامل طاقتها للقيام بذلك الحمل ومن ثم فأنها تتعب سريعاً وتقل قدرتها على الأداء وتحمل العبء الواقع عليها.

وهذا ما يؤكده "**طلحة حسام الدين وآخرون**" (١٩٩٧م) حيث أشار إلى أن العضلة القوية تتمتع بدرجة أكبر من التحمل عند مقارنتها بالعضلة الأضعف عندما تعمل بنسبة صغيرة من حدها الانقباضي الأقصى لأداء مهمة معينة، أيضا يذكر نقلا عن كونسلمان Counsilman بأنه تم تناول العلاقة النسبية بين القوة العضلية والتحمل بالعديد من الدراسات حيث توصل إلي أنه إذا كان المطلوب هو استخدام جميع الوحدات الحركية خلال عملية الشد والدفع في الماء لتحقيق سرعة أعلى في السباحة، لذا فإن هناك ارتباط وثيقاً بين القوة العضلية والتحمل. (٢٠:٣٠، ٢١)

مما سبق يمكن للباحث أن يعزي التحسن في نتائج القياسات البعدية لمتغيرات القوة العضلية بالنسبة لعينة البحث إلى التأثير الإيجابي الناتج عن استخدام البرنامج التأهيلي (قيد البحث)، وما يحتوية من تمرينات لتنمية القوة العضلية والمدى الحركي واستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F)، وانتقال الأثر الفعال لتمرينات البرنامج إلى قيم قياسات القوة العضلية حيث روعي في البرنامج التأهيلي أن يكون مقنن علمياً بناءاً على طبيعة ودرجة الإصابة والمرحلة التأهيلية وحالة كل مصاب ومستوى التقدم لكل مصاب، بالإضافة لأنه يحتوى على مجموعة متنوعة من التمرينات الحرة أو بالأثقال أو بكرة التمرينات وأيضاً الاستخدام المتنوع لتمرينات الإطالة ما بين الثابتة والمتحركة وأيضاً التنوع في تمرينات القوة ما بين الديناميكية والثابتة وتنوع أساليب تنفيذ تمرينات البرنامج ما بين قسرية، بمساعد، حرة، ضد مقاومة.

ويتفق هذا مع ما أشارت إليه نتائج دراسة كل من "**عمر محروس** (٢٠١٤م) (٣١)، **أحمد قراعة** (٢٠٠٢م) (٥)، **أحمد عبدالجواد** (٢٠٠٦م) (٩)، **خالد عبد الرحمن** (٢٠١٢م) (٢٣)، **رضا رشاد** (٢٠٠٣م) (٢٤)، **سعاد عبد الحسين وآخرون** (٢٠١٠م) (٢٥)، **عبد الحليم كامل** (٢٠٠٩م) (٣٢)، **نجلاء روحي** (٢٠١٢م) (٥١)، **بريوستر Brewster**" (٢٠١٣م) (٥٣)، **كارولين كايسنر Carolyn Kisner** (٢٠٠٧م) (٥٥)، **إيلين بيكر Ellenbecker** (٢٠١٠م)(٦٢)، **توم سيبورن Tom Seaborne**" (٢٠٠٥م) (٧٨)، حيث أثبتت نتائج دراساتهم أن هناك فروق ذات دلالة معنوية لعينة البحث في قياسات القوة العضلية وهذا يرجع في الأساس إلى البرنامج التأهيلي أو مجموعة التمرينات التي تم تطبيقها.

ويرى الباحثون أن البرنامج التأهيلي أدى إلى نمو القوة العضلية لمجموعة العضلات العاملة علي مفصل الفخذ والعضلة الضامة ويظهر ذلك

في متوسطات القياس البعدي لقوة المجموعات العضلية العاملة علي مفصل الفخذ مقارنة بالقياس القبلي.

مما سبق يتضح أن برنامج التمرينات التأهيلي " قيد البحث " له تأثير إيجابي على زيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف، وبهذا يتحقق الفرض الثاني للبحث الذي ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في درجة القوة العضلية للعضلة الضامة والعضلات العاملة على مفصل الفخذ لصالح متوسطات القياسات البعدية** ".

تفسير نتائج الفرض الثانى:

يتضح من جدولي (٤)، (٥) والشكل (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد البحث (عينة البحث) في متغيرات المدى الحركي لمفصل الفخذ من أوضاع (القبض- البسط- التبعيد- التقريب) للمفصل ولصالح متوسطات القياسات البعدية، حيث تراوحت نسبة التحسن ما بين ١.٣٦%- ٣.٦١%.

ويرجع الباحثون التحسن في معظم نتائج القياسات البعدية لمتغيرات المدى الحركي إلى البرنامج التأهيلي بالمركز الصحى، كما ترجع التحسن الإيجابي في نتائج القياس البعدي لمتغيرات المدى الحركي إلى البرنامج التأهيلي " قيد البحث" بالإضافة إلى استخدام أفراد العينة لمجموعة من وسائل العلاج الطبيعي المتبعة بالمركز الصحى وتناولهم للعقاقير الخاصة بتخفيف الألم وإزالة الالتهاب والمحددة من قبل الأطباء المعالجين.

من خلال ما سبق يتضح أن هناك تحسن إيجابي ملحوظ في جميع متغيرات المدى الحركي للمجموعة التجريبية المستهدفة بالبرنامج التأهيلي، ويرجع الباحثون هذا التحسن خلال مراحل البرنامج المختلفة إلى تأثير البرنامج التأهيلي والذي سمح تدريجياً بالعودة إيجابياً نحو المدى الحركي الطبيعي

لمفصل الفخذ المصاب وفي جميع الاتجاهات، مراعياً في تنفيذه لتمرينات البرنامج درجة الإصابة وحالة كل مصاب وطبيعة المرحلة التأهيلية، مستخدماً أسلوباً متنوعاً بالنسبة لتنفيذ تمرينات الإطالة العضلية على مثل هذه الفئة من المصابين بتمزق العضلة الضامة ما بين الإطالة العضلية الثابتة والمتحركة وذلك حسب المرحلة التأهيلية، بالإضافة إلى تنفيذ تمرينات المرونة بتقنية التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F) كأحد أساليب تنفيذ تمرينات المرونة وبأكثر من طريقة، كما قام الباحثون بتطبيق هذه التمرينات بصورة فردية حتى تحصل على أفضل النتائج مستخدماً مجموعة من التمرينات الحرة ومجموعة من التمرينات باستخدام كرة التمرينات الطبية والأستيك المطاط لزيادة مرونة مفصل الفخذ، على أن تكون طبيعة أداء هذه التمرينات من حيث كونها قسرية أو بمساعدة أو حرة أو ضد مقاومة حسب مرحلة التأهيل ومقدرة المصاب وداخل المدى الإيجابي للحركة وفي حدود الألم.

وهذا ما توصلت إليه دراسة كلً من "**خالد عبد الرؤوف** (٢٠١٢م) (٢١)، **محمد عيد** (٢٠٠٩م) (٤٢)، **مدحت قاسم**" (٢٠٠٠م) (٤٦) أن ممارسة تمرينات المرونة بصورة متدرجة ومنتظمة تعمل على تنمية وتطوير المرونة وتسهم في الوقاية من الإصابات ويجب أن تكون أهم أجزاء الإعداد البدني في البرامج التأهيلية و التدريبية الوقائية.

كما يذكر "**جمال عبد البصير**" (١٩٩٩م) أن تمرينات الإطالة التي تستهدف إطالة العضلات والأربطة وزيادة مدى الحركة في المفصل تعتبر من أهم الوسائل لتنمية عنصر المرونة ٠(٢١: ١٤٥)

ويتفق هذا مع دراسة "**عبد الحليم كامل** (٢٠٠٩م) (٣٢)، **محمد حسن** (٢٠٠٩م) (٣٨)، **فوللر ووالكر Walker J، Fuller CW** (٢٠٠٥م) (٦٤)، **ماري ج بل Mary J Bell** (٢٠٠١م) (٧٠)، **بولجينا تالجانوفيك وافيدك هينتر Buljina Taljanovic and Avidic Henter** (٢٠٠١م)

(٥٤)، **كريس Kris** (٢٠١٤م) (٦٨)، **برويستر وشواب Brewster and Schwab** (١٩٩٤م) (٥٣)، والتي أثبتت دراساتهم أن هناك فروق ذات دلالة معنوية لعينة البحث في قياسات المدى الحركي لمرونة المفاصل نتيجة إستخدام التمرينات التأهيلية بصورة مقننة.

وبالنظر إلى قيم نسب التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية يتضح ظهور تحسن بشكل واضح لصالح القياسات البعدية في كل قياسات المدى الحركي، مما انعكس بشكل مباشر على تحسن المدى الحركي لمفصل الفخذ المصاب، ويرجع هذا الفارق الواضح في نسب التحسن كنتيجة للإنعكاس الإيجابي لأثر تنفيذ تمرينات المرونة باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة (P.N.F) كأحد أساليب التمرينات التأهيلية الخاصة بالمرونة وبأكثر من طريقة داخل وحدات البرنامج التأهيلي.

ويتفق هذا مع دراسة كل من "**أحمد قراعة** (٢٠٠٢م) (٥)، **أحمد عيد** (٢٠٠٦م) (٤)، **وارين، سايمون Warren & Simon** (٢٠٠١م) (٧٩)، "**محمود صبره** (٢٠٠٦م) (٤٧)، **نجلاء روحي** (٢٠١٢م) (٥١)، **يونج وآخرون Yong et.al** (٢٠٠١م) (٨٤)، **هاني حسن** (٢٠٠٢م) (٥٢)، **مصطفى إبراهيم أحمد**" (٢٠٠٤م)(٤٨) في أن هناك تحسن ملحوظ في نسب متوسطات القياسات البعدية عن القبلية في قياسات المدى الحركي للمفاصل المعنية بدراسة كل منهم نتيجة لممارسة عينة البحث لتمرينات البرامج التأهيلية قيد دراساتهم بانتظام.

وهو ما يتفق مع ما أشار إلية **ويليام William** (٢٠٠٤م)(٨٢) 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 "**أبو العلا عبد الفتاح، حسن علاوي**" (١٩٩٥م) من أن الإعتماد 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. (٣:٢٦٤)

ويرجع الباحثون ذلك التحسن في نسب متوسطات القياسات البعدية للمدى الحركي للتأثير الإيجابي لتمرينات البرنامج التأهيلي الذى راع الباحثون فيه التدرج بالحمل وتقنينه يدوياً بما يتناسب مع اتجاه ودرجة الإصابة، المرحلة التأهيلية ومقدرة المصابين وأن تتم ببطء في حدود المدى الحركي المتاح والإحساس بالألم اخذه في إعتبار التقدم في مستوى تحسن الحالة مما يساعد على سرعة استعادة المدى الحركي لمفصل الفخذ ورفع كفاءة أدائه الوظيفي.

وهذا يتفق مع رأي كل من "**جون دبوي John Dubois** (٢٠٠٢م)(٦٧)، **وليم أدملر William A** (٢٠٠٠م) (٨١)، **محمد قدري بكري، سهام الغمري**" (٢٠٠٥م) (٤٥) حيث ذكروا أنة لابد وأن تؤدى تمرينات الإطالة ببطء مع تجنب الوصول لحد الألم الشديد حتى لا تحدث انقباضات بالعضلات تعيق عملية الإطالة، على أن تبدأ تمرينات الإطالة في بداية المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلي بالإطالة السلبية، ثم التدرج وصولاً إلى الإطالة الإيجابية.

ويؤكد ذلك ما ذكره كل **من** " **مجدي وكوك**" (٢٠٠٢م) (٣٦)، **كونايل م Conail M**" (٢٠٠٦م) (٥٧) من أنه يجب تجنب الشعور بالألم خلال أداء تمرينات الإطالة وذلك نتيجة حدوث انقباضات معللين ذلك بأن الشعور بالألم قد يعيق أداء تمرينات الإطالة وذلك نتيجة حدوث انقباضات بالعضلات.

كما يعزي الباحثون التقدم الملحوظ في نتائج المدى الحركي إلى الانعكاس الإيجابي لتمرينات المرونة والإطالة العضلية المتنوعة ما بين الثابتة

والمتحركة وأيضاً التنوع في استخدام التمرينات ما بين الحرة أو بالأثقال أو بكرة التمرينات التأهيلية مستخدمةً الطرق المناسبة لتنفيذ هذه التمرينات سواء كانت قسرية أو بمساعدة أو حرة أو ضد مقاومة وفقاً للمرحلة التأهيلية وقدرات المصابات وداخل المدى الإيجابي للحركة، مما ساعد على تحسين معدل الحركة في المدى الكامل لها دون الإحساس بالألم ورفع كفاءة الأداء الوظيفي.

ويذكر "**طلحة حسام الدين** (١٩٩٤م) نقلا عن **كورين، نوبل Corlin Nobel &، مور وهايل Moor & Hoten**" بأنه يمكن زيادة المدى الحركي لأي مفصل بأقل ألم ممكن اعتمادا على طريقة الانبساط (الاستطالة) تحت تأثير انقباض مضاد. (٢٩: ٣٩١)

ويتفق ذلك مع آراء "**ريد Reid**" (٢٠٠٢م)(٧٤) من أن كل التدريبات الحركية المقننة والتي توجه نحو العضلات العاملة حول مفصل الفخذ تؤدي إلي تحسين المدى الحركي للكتف وتعمل علي انخفاض حدة الألم.

كما يتفق ذلك مع ما أوضحه "**طلحة حسام الدين وآخرون**" (١٩٩٨م) (٣١) من أن ممارسة تمرينات المرونة السلبية والإيجابية تحقق الإطالة للعضلات وتعمل علي زيادة خاصية المطاطية للأربطة والعضلات معاً وبتنمية هذه الخواص يتسع المجال الحركي.

وكذلك فإنه من الجوانب الهامة في البرنامج التأهيلي والتي كان لها تأثيرها الإيجابي هو الاهتمام بالقوة العضلية جنباً إلى جنب مع الإطالة العضلية وهذا يتعارض مع بعض الآراء والمفاهيم الخاطئة المرتبطة بالعلاقة بين تدريبات المرونة وتدريبات القوة العضلية والتي من أهمها أن تمرينات القوة العضلية تؤثر بالسلب على المرونة وأن تمرينات المرونة تحقق تنمية القوة العضلية.

فقد أكد كل من "**أبو العلا عبد الفتاح، وإبراهيم شعلان**" (١٩٩٤م) على أهمية ارتباط تمرينات الإطالة والمرونة وتمرينات القوة العضلية لضمان العمل على التنمية المتوازنة للجهاز الحركي والعضلي. (٢: ٤٥٢)

كما يعزي الباحثون التقدم في المدى الحركي للفخذ بالشكل الإيجابي الملحوظ إلى استخدام وسائل العلاج الطبيعي جنباً إلى جنب مع محتوى البرنامج التأهيلي من التمرينات، نظراً لدورها الفعال في معالجة الإلتهابات وفك الإلتصاقات بالمفاصل مما يعمل على تقليل الألم بشكل تدريجي حتى التخلص منه ويتيح القدرة على تنفيذ التمرينات الخاصة بكل من القوة العضلية والمدى الحركي للمفصل ويعمل على زيادتهما ويسمح بتنميتها بشكل إيجابي سريع.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من " **كلارك وأحمد كورتيس وكونيل دينار**AW" Conne11 DJ، Curtis، Ahmed M،Clarke (٢٠١٠م) (٥٦)، **أحمد عبدالظاهر** (٢٠٠٣م)(١١)، "**ستير هيبولاس** Sterioulos A" (٢٠٠٧م) (٧٦)، "**سواكس دوو زيكيو** Sux"،Wu ، ZQ Cuoxm (٢٠١٠م) (٧٧) والتي أكدت أن التمرينات التأهيلية بجانب وسائل العلاج الطبيعي كالموجات فوق الصوتية والليزر والتنبيه الكهربي له الأثر الفعال في تخفيف الألم وإستعادة المدى الحركي لمفصل المرفق.

ويؤكد تفسير الباحثون لهذه النتيجة ما أشار إلية كل من "**مركز تأهيل الألم**" (٢٠٠٦م) (٨٧)، **أسامة رياض**" (١٩٩٩م) (١٧) من أن العلاج بالتمرينات والموجات فوق الصوتية ناجحاً، نظراً لقدرة تلك الموجات على الأختراق لتصل إلى العظام وتستخدم ايضاً في علاج تليف الانسجة والمفاصل بكافة أنواعها ولا يفضل زيادة جرعاتها كما يفضل أن يصاحبها التدريبات التأهيلية المناسبة وباستمرار لكي يعطي العلاج النتائج المرجوة.

كما يرى الباحثون أن تحسن المدى الحركي لمفصل الفخذ يعود إلى البرنامج التأهيلي المقترح الذي إشتمل على عدة وسائل تأهيلية متنوعة بجانب

تمرينات المرونة الثابتة والمتحركة، التي تم تنفيذها بعدة أساليب ما بين السلبية والمساعدة ثم الحرة وفق المرحلة التأهيلية ودرجة التقدم لحالة كل مصاب، والتي أدت إلى زيادة قابلية العضلات والأربطة وقابلية المفاصل للحركة.

حيث يؤكد "**قدري بكرى**" (٢٠٠٢م) أن البرنامج التأهيلي المتنوع الذي يضم عدة وسائل تأهيلية وبتكرارات منتظمة يؤدي إلى تطور التناغم العضلي للعضلات المحيطة بالمفاصل، وبالتالي تحسن المدى الحركي للمفصل. (٤٥: ٩٠)

ويتفق هذا مع ما أشار إليه **كارولين كايسنر، ليان ألين Carolyn Kisner، Lynn Allen** (٢٠٠٧م)، **محمد فراج** (٢٠٠٤م)، من أن التمرينات التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدى الحركي، وتغذية العظام فتنمو بشكل سليم كما تعمل على مطاطية العضلات العاملة على المفصل. (٥٧: ٢٠)، (٤٢: ١٠٢)

كما يتفق كلٌ من **محمد شحاتة** (٢٠٠٦م) (٣٧)، **إلين فرج** (١٩٩٩م) (١٤)، **طلحة حسام الدين وآخرون** (١٩٩٧م) (٣٠)، **أحمد النماس** (١٩٩٦م) (٩)، **أبو العلا عبد الفتاح، إبراهيم شعلان** (١٩٩٤م) (٢) أن ممارسة تمرينات المرونة السلبية والإيجابية تحقق الإطالة وزيادة خاصية المطاطية للأربطة والعضلات معاً وبتنمية هذه الخواص يتسع المجال الحركي فالإهتمام بإطالة عضلات الفخذ ومرونة مفصل الفخذ، وخاصة للرياضات التي تستخدم الرجل وحركات أعلى من مستوى الفخذ بشكل أساسي من أهم العوامل الهامة للإستشفاء والوقاية من الإصابات.

ويؤكد كلٌ من **جون دبوي John Dubois** (٢٠٠٢م)(٦٧)، **وليم أدملر William A** (٢٠٠٠م)(٨١) على أن التدريب التأهيلي له دور إيجابي خاصة في إعادة الكفاءة الحركية للمفاصل ومستوى المجموعات العضلية إلى

حالتها الطبيعية من حيث الحركة والقوة، وذلك يتطلب تقنية عالية وحسابات عملية مقننة.

وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره **ستيفين أ. باجيت .Stephen A Paget**(٢٠٠٠م) من أن أهم أهداف التمرينات التأهيلية هو زيادة المدى الحركي للمفاصل المتأثرة بالإصابة ومن ثم عودة الجزء المصاب لحالته الطبيعة أو أقرب ما يكون لذلك. (٧٥: ٤٤٤)

ويرى الباحثون أن البرنامج التأهيلي له تأثير إيجابي وفعال على زيادة المرونة والمدى الحركي لمفصل الفخذ، مما يعني زيادة القوة في المجموعات العضلية العاملة علية، وبالتالي مساهمتها في زيادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الفخذ وعودته إلى أقرب ما يكون للحالة الطبيعية.

مما سبق فيرى الباحثون أن البرنامج التأهيلي المقترح أدى إلى تحسن المدى الحركي لمفصل الفخذ نتيجة إستخدام البرنامج التأهيلي قيد البحث.

مما سبق يتضح أن برنامج التمرينات التأهيلي "قيد البحث" له تأثير إيجابي على زيادة المدى الحركي لمفصل الفخذ والعضلة الضامة المصابة، وبهذا يتحقق الفرض الثالث للبحث الذي ينص على أنه "**توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في المدى الحركي لمفصل الفخذ ولصالح متوسطات القياسات البعدية** ".

الاستنتاجات:

١- استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة كأساس لبرنامج تأهيلى لبعض حالات تمزق العضلات الضامة كان له الأثر الإيجابى فى كل من:

أ – تحسن المدى الحركى للمفصل فى الاتجاهات المختلفة (التقريب، التبعيد، القبض، البسط).

ب – تحسن القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الفخذ فى الاتجاهات المختلفة (القبض، البسط، التقريب، التبعيد).

٢- البرنامج التأهيلى المقترح باستخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة كان له أثره الايجابى فى تحسين الأداء الوظيفى والحركى لمفصل الفخذ.

٣- التنوع فى استخدام تمرينات المرونة والإطالة وتمرينات القوة العضلية الثابتة والمتحركة مع استخدام الادوات كالأستيك المطاط كان له أثره الإيجابى فى تخفيف شدة الألم وتحسين المرونة وزيادة القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الفخذ والكفأة الحركية حيث يتضح ذلك فى نسبة التحسن لهذه المتغيرات.

٤- استخدام تمرينات التسهيلات العصبية العضلية (P.N.F) كانت لها التأثير الإيجابى فى تحسين مرونة مفصل الفخذ وزيادة الإطالة والقوة العضلية للعضلات العاملة عليه مما ادى بدوره الى تحسين المستقبلات الحسية الموجودة فى مفصل الكاحل.

- التوصيات:

١- الاسترشاد بالبرنامج التاهيلى (قيد البحث) فى مراكز العلاج الطبيعى ومراكز التأهيل البدنى فى الاندية المختلفة.

٢- الاهتمام بضرورة ارشاد وتوعية اللاعبين بارتداء الاحذية المناسبة منعاً لحدوث الاصابة.

٣- نشر الوعى الثقافى بين الرياضيين بالفحص المبكر للإصابة منعاً لتفاقمها وتدهورها والوصول إلى درجات متقدمة من الإصابة.

٤- الاهتمام بتطبيق هذه النوعية من البرامج واعداد برامج تأهيلية لأنواع اخرى من إصابات المفاصل او العضلات المحيطة بالمفاصل.

٥- الاهتمام بالبرامج الوقائية والإحماء الجيد للحفاظ على العضلة الضامة.

٦- تشجيع الباحثونين فى تصميم واعداد البرامج التأهيلية باستخدام طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة لما لها من تأثير إيجابى فى تحسين الاداء الوظيفى للعضلات والمفاصل.

((المراجـــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبدالفتاح، أحمد نصرالدين رضوان (١٩٩٣م):** "فسيولوجيا اللياقة البدنية"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبدالفتاح، إبراهيم شعلان (١٩٩٤م):** "فسيولوجيا التدريب فى كرة القدم"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣- **أبو العلا أحمد عبدالفتاح، محمد حسن علاوى (١٩٩٥م):** " الأسس الفسيولوجية للتدريب الرياضى"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- **أحمد إبراهيم عيد (٢٠٠٦م):** "تأثير برنامج تأهيلى على القوة والمدى الحركى للعضلات العاملة على مفصل الركبة المصابة بالخشونة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس.

٥- **أحمد صلاح قراعة (٢٠٠٢م):** "برنامج تأهيلى مقترح لاستعادة كفاءة المفاصل المصابة بالحروق " بحث منشور، مجلة أسيوط

لعلوم وفنون الرياضة، العدد الرابع عشر، كلية التربية الرياضية،جامعة أسيوط،.

٦- **أحمد عبدالسلام عطيتو(٢٠٠٦م):** "برنامج تدريبى مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصابة بالخشونة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٧- **أحمد عبدالعزيز عبدالناصر(٢٠٠٤م):** "تأثير تناول الأحماض الأمينية والتمرينات التأهيلية على علاج تمزق العضلات الضامة للفخذ للاعبي بعض الأنشطة الرياضية، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

٨ - **أحمد عطية فقير(٢٠٠٦ م):** "اصابات لاعبي كرة القدم في الجمهورية اليمينية وطرق الوقاية منها"، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية جامعة حلوان.

٩- **أحمد فايز النماس (٢٠٠٦م):** "الاصابات الرياضية وعلاجها"، مكتبة الاشعاع للنشر والتوزيع، القاهرة.

١٠- **أحمد محمد عبدالجواد (٢٠٠٦م):** "تأثير برنامج تاهيلى على بعض الاصابات الشائعة لمفصل الكتف لممارسى رياضة التنس"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة.

١١- **أحمد محمود عبدالظاهر(٢٠٠٣م):** "تأثير التدليك الرياضى على خفض الألم العضلى بعد التنبيه الكهربائى"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٢- **أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٤م):** "مبادئ فسيولوجيا الرياضة"، مركز الكتاب الحديث،ط ٢، القاهرة

١٣- **أحمد نصر الدين، أبو العلا أحمد عبدالفتاح (٢٠٠٣م):** "فسيولوجيا اللياقة البدنية"، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٤- **إلين وديع فرج (١٩٩٩م):** "اللياقة الطريق للحياة الصحية"، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٥- **إيهاب فوزى الديوى، محمد جابر بريقع (٢٠٠٤م):** "الموسوعة العلمية للمصارعة"، الجزء الثالث (تدريب الأثقال)، منشأة المعارف، الاسكندرية.

١٦- **أسامة مصطفى رياض (١٩٩٩م):** "العلاج الطبيعى وتأهيل الرياضيين"، دار الفكرالعربى،القاهرة

١٧- **أسامة مصطفى رياض (٢٠٠٢م):** "الإسعافات الأولية لإصابات الملاعب"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٨- **أسامة مصطفى رياض، إمام حسن النجمى (٢٠٠١م):** "الطب الرياضى والعلاج الطبيعى"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة

١٩- **أسامة مصطفى رياض، ناهد احمد عبدالرحيم (٢٠٠١م):** "القياس والتأهيل الحركى للمعاقين"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢٠- **المركز الدولى للعلاج الطبيعى (١٩٩٨م):** "الاسعافات الأولية للإصابات الرياضية وطرق الوقاية والعلاج"، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

٢١- **جمال عبدالبصير (١٩٩٩م):** " التدريب الرياضى والتكامل بين النظرية والتطبيق"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٢- **حياة عياد روفائيل (٢٠٠٣م):** "إصابات الملاعب (الوقاية- العلاج- الاسعاف)"، الطبعة الثانية، منشأة المعارف، الاسكندرية.

٢٣- **خالد عبدالرحمن عبدالرؤوف (٢٠١٢م):** "تأثير إستخدام التدريب بالأثقال والتدريب المائى على الوقاية من التهاب أوتار العضلات المدورة لمفصل الكتف وتحسين بعض المتغيرات

البدنية والفسيولوجية لدى السباحين"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.

٢٤- **رضا رشاد عبدالرحمن (٢٠٠٣م):** "تأثير برنامج للتمرينات التأهيلية على اصابات الدرجة الأولى للأوتار والعضلات العاملة على مفصل الكتف للرياضيين"، العدد السادس، المجلة العلمية للبحوث، والدراسات فى التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

٢٥- **سعاد عبدالمحسن، وداد كاظم مجيد، بشرى كاظم (٢٠١٠م):** "استخدام وسائل تأهيلية مختلفة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية وتأثيرها فى زيادة المدى الحركى للمصابين بمفصل الكتف"، بحث منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل، العدد ٢، المجلد الثالث، بغداد.

٢٦- **سميعة خليل محمد (٢٠٠٧م):**" تقنيات وسائل العلاج الطبيعى وتأهيل الرياضيين"، سلسلة محاضرات، الجزء الأول، بغداد.

٢٧- **سميعة خليل محمد (٢٠٠٨م):** "إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل"، دار الكتب المصرية، القاهرة.

٢٨- **صالح عبدالجابر مهران (٢٠٠٨م):** "تأثير برنامج تدريبى بإستخدام بعض طرق التسهيل العصبى العضلى للمستقبلات الحسية المنعكسة لتنمية المرونة وبعض الصفات البدنية ومستوى أداء مهارة السنتير الأمامى لدى ناشئ رياضة المصارعة "، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.:١٠)

٢٩- **طلحة حسام الدين، مصطفى كامل (١٩٩٤م):** الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة

٣٠- **طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل، سعيد عبدالرشيد (١٩٩٧م):** " الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى القوة- القدرة – تحمل القوة – المرونة "، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٣١- **طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل، سعيد عبدالرشيد (١٩٩٨م):** الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضى القوة – القدرة – تحمل القوة – المرونة"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

٣٢- **عبدالحليم كامل عبدالحليم (٢٠٠٩م):** "برنامج تمرينات تأهيلية مقترح للآلتهاب العضلى المزمن للعضلة الآربية لدى لاعبى كرة القدم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الاسكندرية.

٣٣- **عبدالرحمن عبدالحميد زاهر (٢٠١١م):** " موسوعة فسيولوجيا الرياضة "، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٣٤- **عمر محروس** " (٢٠١٤م): تأثير استخدام التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة وتمرينات الاتزان كأساس لبرنامج تاهيلى لبعض حالات تمزق أربطة مفصل الكاحل"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٣٥- **مجدى محمود وكوك (١٩٩٦م):** "برنامج مقترح لتأهيل العضلات العاملة على الكتف بعد إصلاح الخلع المتكرر"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٣٦- **مجدى محمود وكوك (٢٠٠٢م):** "برنامج تأهيلى حركى لمفصل الركبة بعد الاصلاح الجراحى للغضروف (نظريات وتطبيقات)"،

المجلة العلمية المتخصصة لبحوث ودراسات التربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية.

٣٧- **محمد إبراهيم شحاته (٢٠٠٦م):** "أساسيات التدريب الرياضى"، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، الإسكندرية.

٣٨- **محمد حسن صالح (٢٠٠٩م):** "تأهيل إصابات تمزق عضلات البطن للرياضيين"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية.

٣٩- **محمد حسن علاوى، محمد نصرالدين رضوان (١٩٩٤م):** "اختبارات الأداء الحركى"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤٠- **محمد سعيد حيدق (٢٠٠٤م):** "دراسة تحليلة للبرامج التأهيلية لمصابى خلع الكتف المعالجين جراحياً"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

٤١- **محمد عبدالحميد فراج (٢٠٠٤م):** "كيمياء الإصابة الرياضية والمجهود البدنى للرياضيين"، دار الوفاء للطباعة والنشر، الاسكندرية.

٤٢- **محمد عيد الصريفى (٢٠٠٩م):** "برنامج وقائى للحد من إصابة الطرف السفلى لناشئى الكوميتيه فى رياضة الكاراتيه"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٤٣- **محمد قدرى بكرى (٢٠٠٠م):** "الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث"، مركز الكتاب للنشر،القاهرة.

٤٤- **محمد قدرى بكرى (٢٠٠٢م):** "التأهيل الرياضى والاصابات الرياضية والإسعافات الأولية"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٤٥ – **محمد قدري بكرى، سهام السيد الغمرى (٢٠٠٥م):** "الإصابات الرياضية و التأهيل البدني"، دار المنار للطباعة، القاهرة.

٤٦ – **مدحت قاسم عبدالرازق (٢٠٠٠م):**" فعالية عنصرى القوة والمرونة فى الوقاية من الإصابات الشائعة وتأثير الاصابات على مستوى كفاءة الجهاز المناعى للاعبى كرة القدم واليد"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

٤٧ – **محمود فاروق صبره (٢٠٠٦م):**" تأثير برنامج تمرينات تأهيلى على بعض حالات الانزلاق الغضروفى القطنى "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٤٨ – **مصطفى إبراهيم أحمد**" (٢٠٠٦م): تأثير استخدام التمرينات التأهيلية والتنبيه الكهربى على آلام أسفل الظهر الناتجة عن ضعف عضلات الجذع"، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد٢٣، الجزء الرابع، نوفمبر، جامعة أسيوط.

٤٩ – **مفتى إبراهيم حماد (٢٠٠٤م):** "اللياقة البدنية طريق الصحة والبطولة الرياضية"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٥٠ – **مفتى إبراهيم حماد، محسن الدروى (١٩٩١م):** "تحديد الاصابات الشائعة وأسبابها بين لاعبي كرة القدم في المراكز المختلفة"، المجلة العلمية للتربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، القاهرة.

٥١ – **نجلاء روحي حسانين (٢٠١٢م):** "تأثير برنامج تدريبي بطريقة التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية على الحد من بعض المشكلات الحركية للفتيات من سن ٢٠– ٢٥"،

رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، القاهرة.

٥٢- **هانى عبدالعليم حسن (٢٠٠٢م):** "تأثير برنامجين مختلفين لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة بعد التدخل الجراحى دراسة مقارنة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

ثانياً: المراجع الأجنبية

53- Brewster C, Schwab DR (2013): Rehabilitation Of The Shoulder Following Rotator Cuff Injury Or Surgery, Jorthep Sports Phys-Ther, 2013.

54- Buljian AL Taljanovic MS, Avdic DM, Hunter TB (2001): "Physical and exercise therapy for treatment of the hand " Journal of Pubmed 2001. Aug, 45(4): 392-7.

55- Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby (2007): Therapeutic exercise, Foundations and techniques, 5th ed, F. A. Davis Company Philadelphia, 2007.

56- Clarke AW, Ahmed M, Curtis M, Conell DA (2010): Lateral Elbow Tendinopathy Correlation of Ultrasound Findinges with Pain and Functional Disability, 20335508 [Pub Med – as supplied by Publisher]، 2010.

57- Conail M.Basmahion j. (2006): Muscles and movements a basis for human kinesioligh, the Williams and wthins company, U.S.A 2006.

58- Danial,D.A,William،E.P (1997): Principle of Athilitictraining،9th،ed،Bencchmark, publisher, Med.London.

59- Denegar et al, (**1992**): " Effect of Transcutaneous electrical nerve stimulation, Cold and a Combination treatment on pain, decreased range of motion, and strength associated with delayed onset muscle soreness ". In:J, of athletic training 3,200، 206.

60- Delmore, R. J., Laudner, K. G &Torry, M,R (2013):'' Adductor Longus Activation During Common Hip., Exercises" . Journal of sport rehabilitation.

61- Ellenbecker Todd S, Ann cools (2010): Rehabilitation of shoulder impingement syndrome and rotator Cuff injuries: an evidence-based review, Br J Sport Med 2010,44 (5): 319-327.

62- Fitz Riston D (2008): Physical Exercises for Cervical Rehabilitation.

63-Fuller CW، Walker J (2005): quantifying the functional rehabilitation injured foot ball players. University of Leicester, UK, 2005.(

64- Goodman & Hrysomalliz G (2005): Review of Resistance exercise and postural realignment, 2005.

65- Hawkey، R (1991): sport Science, first published, Hodder and Stoughton London.

66- Jean Dubois (2002): Les principles de Entrainment sportive, Bordeaux University, France, 2002.

67- Kris J (2014): Home knee Rehabilitation, Sports Medicine, Me Graw Hillco, USA, March 2014.

68- Marliene F, Jack C & John D (2001): Physical Therapy is Effective for patienes with Ostevarthritis of the Knee, the Journal of Khesimatology, VOL, 28; 156-64, USA.

69- Mary J. Bell (2001): Physical Therapy Prevides hnprovement for people with Rheumtoid Arthritis American College of Rhematology, U.S.A.

70- MC Mahon P.J., Sall is Re (1999): " The pain full shoulder Zeraingin on the most "common causes department of orthopedic surgery univ, of pihsburgh school of medicine".

71- Michael, J. Alter (1992):" Miscience of stretching champoign"، lil. Human Kinetics.

73- Reid D.C (2002): Sports Injury assessment and Rehabilitation, Churchill Livingstone New York.

74- Stephen A. Paget et. al (2000): "Manual of Rheumatology and outpatient Orthopedic Disorders, Diagnosis and Therapu, Fourth Edition"، Lippincott Williams & Williams, Philadelphia, USA. (2000).

75- Stergioulas A (2007): Effects of low-level laser and plyometrice exercises in the treatment of lateral epicondylitis, PMID; 17603862 [Pub Med-indexed for MEDLINE] ;25(3):205-13, 2007.

76- Su X, Wu ZQ, Cao XM (2010): [Effects of electroacupuncture of different frequencies for treatment of patients with refractory tennis elbow syndrome], Zhongguo Zhen Jiu; 30(1):43-5, 2010.

77- Tom Seaborne (2005):" Flexibility Stretching PNF al ballistic stretch reflex Golgl tendon organ",. American college of sports medicine.

78- 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.

79- Warner Jennifer (2003): " water and land exercise improve mobility "،www.webmed.com.

80- William A. & Coetill D.(2000): Physiology of sport and Exercise, Champaign, U.S.A.

81- William. R(2004): " stretching using PNF ", The American college of sports medicine". www. The American college of sports medicine.com.

82- 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،(pp(273-279) September.

83- Yong, Alter and Aelot, Simon (2001): Acute Effects of static stretching and PNF stretching and Maximum voluntary contractions on explosive force production and jumping performance research quarterly for exercise and sport، Vol. (1), NO (3).

ثالثاً: شبكـة المعلومات

84- http:// www.the stretching hand book.com/archives/pnf-stretching-php

85-http:// www.pponline. Co.Uk/encyst/0637.htm.

86- www.Painfoundation.org//--Treatment: A Guide for People Living with Pain American Pain foundation, Options(2006)