تأثير برنامج تأهيلى بإستخدام إحدى طرق التسهيلات العصبية لتحسين الكفاءة الوظيفية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئى

أ.م.د/ عصام جمال حسن أبوالنجا*

مقدمة ومشكلة البحث

يتعرض ممارس الرياضة البدنية أثناء التدريب أو خلال المنافسات إلي العديد من الإصابات الرياضية سواء كانت كبيرة أو صغيرة ،حيث تمثل هذه الإصابات العائق الأساسي أمام تطور المستوي الرياضي البطولي ، وبالتالي يستحيل تحقيق الأهداف الرياضية المستهدف تحقيقها.

ويشير محمد قدري بكري (٢٠٠٥) نقلاً عن كارليف وميرو نافا إلي أن كل (١٠٠٠٠)عشرة ألاف ممارس للرياضة أصيب منهم ما بين (٤٣ % : ٤٧ %) بصرف النظر عن نوع الإصابة ومدي تأثيرها، حيث أدت لإبعاد الرياضي عن ممارستة لنشاطة فترة تطول أو تقصر،وهذه النسبة العالية التي إنتهت إليها بعض البحوث تستوجب العناية والإهتمام بالإصابات الرياضية من علاج وتأهيل مع ضرورة الوضع في الإعتبار أهمية التنبوء بها (١٥ :١٢)

كما تشير حياة عيد (٢٠٠١) أن الإصابات أثناء الممارسة الرياضية تعد ظاهرة تستدعي إنتباه كل العاملين في المجال الرياضي ، وعلي الرغم من التقدم في مختلف العلوم الطبية وإتباع أساليب جديدة في العلاج وإستخدام أحدث الأجهزة وتوفير المتخصصين من أطباء وأخصائي تأهيل في مجال الإصابات الرياضية ، فإن الإصابات الرياضية لا تزال منتشرة بشكل يهدد مستوي الأداء.(٦ :٢٩)

ويشير دان وزر(١٩٩٣) Dan wather إلي أن خلال التدريب قد يتم التركيز علي مجموعات عضلية تتطلبها طبيعة الأداء مثل تدريب عضلات الفخذ الأمامية لاعبي كرة القدم ، وتهمل عضلات أخري مثل العضلات الضامة وعضلات الفخذ الخلفية مما يجعلها أكثر عرضه للإصابة . (١٥٧: ٢٧)

ويشير **محمد قدري بكري(٢٠٠٥)** أن التدليك والعلاج الحركي الرياضي أساس العلاج البدني الذي يستمد تأثيره من الإستخدامات العلمية لمختلف العناصر الطبيعية لعلاج الإنسان من الإصابات ومظاهر التعب والإرهاق ، كما تسترد العضلات بعد التدليك أهم خصائصها وهو الإمتطاط والإنقباض بالقدر المناسب . (١٥ :٢٥-٢٠)

*استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية- كلية التربية الرياضية – جامعة الأزهر

ويشير **خالد حسين (١٩٩٣)** إلي أن أسلوب الحسي الكهربائي العضلي يحافظ علي كفاءة الوظائف العصبية العضلية ، وهذا وحده يجعل إعادة التأهيل أكثر سهولة عند عودة هذه العضلات إلي الحركة مجدداً وإستخدام المتدرب لهذه العضلات المصابة .

(٧ : ٣٤- ٣٥)

ويشير **محمد عادل رشدي (٢٠٠٤)** أن الموجات فوق الصوتية من أكثر وسائل العلاج الطبيعي المستخدمه في تخفيف الألم والإلتهابات وأنها أحد أشكال العلاج الألي الميكانيكي وأن الطاقة الميكانيكية يمكن أن تتحول إلي طاقة حرارية وهذا التأثير يحدث في أنسجة الجسم وهو ما يسمي بالميكروميساج للأنسجة المصابة مما يؤدي إلي تنشيط الدورة الدموية والإرتخاء العضلي وزيادة القدرة التجديدية للأنسجة . (١٣ :١٤-١٩)

ومن خلال عمل الباحث في مجال الأندية الرياضية ومع المنتخبات المصرية والعربية لاحظ أن هناك عدد كبير من الرياضيين يحدث لهم إصابة بالعضلة الضامة ما بين شد وتمزق في الكيس المغلف للعضلة أو في الياف اعضلة (بطن العضلة) أو في أوتار العضة خاصة أوتار المنشأ ، حيث أن من المعروف أن التغذية الدموية للأوتار أقل منها في بطون العضلات .

وفي حالة إصابة العضلة الضامة يحدث خلل بالجهاز العضلي وعدم القدرة علي قيام اللاعب بالمهارات المختلفة التي ينبغي القيام بها مما يؤدي ذلك إلي إنخفاض المستوي المهاري والبدني للرياضي.

بعد الإطلاع علي الدراسات والبحوث العلمية التي تمت في البيئة المصرية وجد أن بعض من الأبحاث قد تناولت علاج الإصابة من خلال برامج التمرينات التأهيلية فقط ، والبعض الأخر قد تناول علاج الإصابة من خلال وسائل العلاج الطبيعي (التنبيه الكهربائي – الموجات القصيرة)، وعدم وجود دراسات تناولت الطرق الحديثة والعلاج المتكامل في برامج تأهيل العضلة الضامة لدى الرياضيين، علما بأن هناك طرق قد تكون أكثر إيجابية في سرعة علاج المصابين بالعضلة الضامة ومن هذه الطرق الإنقباضات الثابتة متغيرة الإيقاع إحدي طرق التسهيلات العصبية العضلية بمصاحبة التدليك العلاجي وبعض وسائل العلاج الطبيعى.

لذلك قام الباحث بوضع برنامج تأهيلي بإستخدام إحدي طرق التسهيلات العصبية (الإنقباضات الثابتة متغيرة الإيقاع) لتحسين الكفاءة الوظيفية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق

الجزئي وبمصاحبة كل من (التدليك العلاجي – وبعض وسائل العلاج الطبيعي – التنبية الكهربائي – والموجات فوق الصوتية).

مصطلحات البحث :

١- التمرينات التأهيلية :

هي أحد وسائل العلاج الحركي الرياضي بغرض توظيف الحركة المقننة الهادفة سواء في شكل تمرينات مختلفة أو أعمال بدنية وظيفية أو مهارية وذلك للعمل علي إستعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيلة بدنياً للعودة بكفاءة لممارسة النشاط الرياضي.(١٤ :٦)

٢- الإنقباضات الثابتة متغيرة الإيقاع:

هي إحدي طرق التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية التي تهدف إلي تنمية قدرة العضلة علي القبض السريع بالتقصير للعضلات المضادة المعينة بالإطالة متبوعة بإنقباض ثابت لنفس العضلات دون حدوث تغيير في طولها ، علي أن يكون الأداء متغير الشدة عبر مراحل البرنامج التأهيلي .(تعريف إجرائي)

٣- الإنقباض العضلي الثابت :

العمل العضلي الثابت هو الذي تنتج فيه العضلة قوة مع عدم حدوث تغير في طولها ، ويحدث عند العمل ضد مقاومة لا يمكن التغلب عليها أو تعادل المقاومة مع قوة العضلة ، وبالتالي تثبت الحركة في وضع معين ولا يحدث تغير في طولها ، والتدريب العضلي الثابت يؤدي إلي تنمية القوة في نفس زاوية المفصل التي يتم تدريب القوة عندها.(٩ :٨٦)

٤- التدليك العلاجي :

هو فن التعامل الديناميكي اليدوي مع المصابين والمرضي في مرحلة معينة من مراحل العلاج والتأهيل المناسبة لذلك بغرض تحسين الوظائف الحيوية للجزء المصاب وللشخص ذاته بصفة عامة .(١٥ :٢٠)

٥- العلاج الكهربائي electric therapy :

هو إستخدام الكهرباء بأشكالها المختلفة بعد تطويعها في صورة أجهزة تختلف طبيعية إستخدامها لعلاج إصابات وأمراض العضلات والمفاصل .(١٠ : ١٧٥)

٦- الموجات فوق الصوتية (الألتراسونيك) :

جهاز يعتمد علي خروج موجات فوق صوتية من رأس Head كريستال ، تقوم بإصدار ما يعرف باسم حرارة داخلية حيث تستطيع هذه الموجات إختراق طبقة الجلد وطبقة الدهون وصولاً إلي طبقة العضلات أو السائل المحيط بالمفاصل.(٣: ٦٧)

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي بإستخدام إحدي طرق التسهيلات العصبية العضلية بمصاحبة التنبيه الكهربائي والموجات فوق الصوتية والتدليك العلاجي وذلك لإحداث تأثيرات علي :

١-درجة الألم الناتج عن التمزق الجزئي للعضلات الضامة.

٢-درجة الإطالة للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي.

٣-القوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي.

فروض البحث :

يفترض الباحث أن البرنامج التأهيلي بإستخدام إحدي طرق التسهيلات العصبية العضلية بمصاحبة التنبيه الكهربائي والموجات فوق الصوتية والتدليك العلاجي له تأثير إيجابي علي:

١- وجود فروق بين القياسات القبلية والتتبعية والبعدية للمجموعة التجريبية الأولى التى تستخدم التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجى في (الحد من درجة الألم – زيادة المدى الحركى- زيادة القوة العضلية) للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي لصالح القياسات البعدية لدي أفراد عينة البحث.

٢- وجود فروق بين القياسات القبلية والتتبعية والبعدية للمجموعة التجريبية الثانية التى تستخدم التنبية الكهربائى والموجات فوق الصوتية في (الحد من درجة الألم – زيادة المدى الحركى- زيادة القوة العضلية) للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي لصالح القياسات البعدية لدي أفراد عينة البحث.

٣- وجود فروق بين القياسات القبلية والتتبعية والبعدية للمجموعة التجريبية الثالثة التى تستخدم التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجى والتنبية الكهربائى والموجات فوق الصوتية في (الحد من درجة الألم – زيادة المدى الحركى- زيادة القوة العضلية) للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي لصالح القياسات البعدية لدي أفراد عينة البحث.

٤- وجود فروق بين القياسات البعدية للمجموعات التجريبية الثلاثة في (درجة الألم – المدي الحركي- القوة العضلية) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

الدراسات المرتبطة :

١-**دراسة بدر حجاج رفيد العلاطي(٢٠١٣) بعنوان "برنامج تدريبي للوقاية من إصابة العضلة الضامة لدي لاعبي كرة القدم بدولة الكويت**"تهدف الرسالة إلي تقوية ومطاطية العضلات الضامة للفخذ وكانت العينة عمدية قوامها (٣٠) لاعب كرة القدم وتراوحت أعمارهم من (١٨-٢٤) سنه، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب القياس القبلي والبعدي للمجموعتين إحداهما ضابطه والأخري تجريبية وأظهرت النتائج أن البرنامج التأهيلي له تأثير إيجابي علي القوة العضلية والمرونة للمجموعة التجريبية قيد البحث ، وقد أظهرت النتائج أيضاً أن التنوع في إستخدام التمرينات للمرونة والقوة العضلية له نفس التأثير الإيجابي علي الإصابة.(٥)

٢-**دراسة أحمد عبد العزيز عبد الناصر (٢٠٠٤) بعنوان " تأثير تناول الأحماض الأمينية والتمرينات التأهيلية علي علاج تمزق العضلات الضامة للفخذ للاعبين بعض الأنشطة الرياضية** " هدفت الدراسة إلي التعرف علي تأثير تناول الأحماض الأمينية والتمرينات التأهيلية علي علاج تمزق العضلات الضامة للفخذ ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بإسلوب القياس القبلي والبعدي ، وأختار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي أندية الدرجة الأولي لفريق كرة القدم والهوكي من مجتمع البحث المصابين بالتمزق في العضلات الضامة من الدرجة المتوسطة خلال الموسم الرياضي ٢٠٠٣ / ٢٠٠٤، بحيث بلغ عدد العينة (١٠) مصابين تتراوح أعمارهم ما بين (١٨ – ٣٠عاماً)، وقد أظهرت النتائج أن تناول الأحماض الأمينية مع تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح لهما تأثيراً إيجابياً علي تنمية وزيادة كل من قوة العضلات الضامة ومطاطية العضلات الضامة.(٢)

٣-**دراسة نيكولاس Nicholas J-Tylertf(٢٠٠٣) دراسة تهدف إلي التعرف علي " شد العضلات الضامة في الرياضة**" وأظهرت الدراسة أن إصابة العضلة الضامة من أكثر الأمور التي تخيف الرياضي وبطريقة أوضح نستطيع أن نقول أنه في حالة عدم علاج الشد في العضلة الضامة بطريقة صحيحة تتحول إلي إصابة مزمنة ،وقد تكون هذه الإصابة أما من الدرجة الأولي وقد تتفاقم للوصول إلي الدرجة الثالثة وذلك في حالة فقد

كامل لوظائف العضلة، كما أن لاعبين الهوكي وكرة القدم، هم من أكثر الأفراد عرضه للإصابة للعضلات الضامة ، وذلك بنسب ١٠%، كما أظهرت الدراسة أن تمرينات إطالة الفخذ تعتبر طريقة فعالة للتقليل من حدوث مثل هذه الإصابة، وإعتبر الأطباء أن ممارسة برنامج تدريبي فعال كامل يعمل علي إستعادة قوة العضلات الضامة ويعتبر البرنامج التدريبي من أساليب التأهيل الناجح لمثل هذه الإصابات .(٣٩)

٤- دراسة **Theodore –f–Schiegel (٢٠٠٣) دراسة "تمزقات أوتار العضلة الضامة للاعبي كرة القدم في الدوري الأوربي"** يعتبر الصعب في إصابة التمزق الجزئي للعضلات الضامة المقربة في عملية التأهيل تحتاج إلي وقت ليس بقليل ، وبالرغم من الدعم الواضح من عملية التأهيل من حيث البرامج التأهيلية والعلاجات الكهربائية كبير في الوقت الحالي إلي أنها تحتاج إلي وقت كبير في عملية التأهيل ، وفي تلك الدراسة التي أجريت علي (١٩) لاعب من الدوري الأوربي لكرة القدم المصابين بتمزق الأوتار للعضلة الضامة، وتم عمل الكشف بواسطة الرنين المغناطيسي للتعرف علي الإصابة وذلك في خلال العام من (١٩٩٩- ٢٠٠٤) ، وقد تواصلوا إلي أن الجراحة أهم وأحسن الطرق للقليل من المعاناة حيث أنها تعيد اللاعب إلي ممارسة نشاطه الرياضي بطريقة سريعة.(٤٤)

إجراءات البحث:

منهج البحث : إستخدم الباحث المنهج التجريبي مستعيناً بالتصميم التجريبى للقياسات (القبلية- التتبعية-البعدية) لمفصل الكتف المصاب لثلاث مجموعات تجريبية ، حيث أنه المنهج الملائم لطبيعة البحث .

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين الناشئين لـ(كرة قدم- -كرة يد) ذكور ، بنادى اتحاد الشرطة الرياضى – ونادى المقاولون العرب، والمصابين بتمزق جزئى فى العضلة الضامة، والذين تتراوح أعمارهم من(١٤: ١٦سنة) ذكور وبلغ عددهم (١٨) مصاب، تم إستبعاد عدد(٣) حالات منهم لعدم إنتظامهم وتغيبهم عن الميعاد المخصص للقياسات لتصبح العينة في صورتها النهائية (١٥) مصاب،تم تقسمهم إلى (٣) مجموعات تجريبية كل مجموعة (٥) مصابين بتمزق جزئى فى العضلة الضامة، وذلك وفقاً لتشخيص الطبيب المختص.

١- **المجموعة التجريبية الأولى:** يطبق عليها البرنامج التأهيلى بمصاحبة التدليك .

٢- **المجموعة التجريبية الثانية :** يطبق عليها جهاز التنبية الكهربائى والموجات فوق الصوتية.

٣- **المجموعة التجريبية الثالثة:** يطبق عليها البرنامج التأهيلى بمصاحبة التدليك والتنبية الكهربائى الموجات فوق الصوتية.

شروط إختيار العينة :

١- أن تكون أفراد العينة من الرياضيين الذكور والمصابين بتمزق جزئى فى العضلة الضامة وتتتراوح أعمارهم من(١٤-١٦ سنه) ناشئين الممارسين لـ (كرة القدم – كرة اليد).

٢- أن تكون الإصابة من الدرجة الأولي(تمزق جزئى)، بعد تشخيص الطبيب المختص وغير محتاجين لأى تدخل جراحى.

٣- أن يكونوا غير مصابين بأي إصابات أخرى فى مفصل الحوض.

٤- أن يكون التمزق ناتج عن حدوث شد بالأربطة أو الأوتار، وليس لأى مشاكل مرضية أخرى.

٥- عدم خضوع أفراد العينة لأى برنامج علاجى أخر طوال فترة تنفيذ البرنامج.

٦- أن يكون لديهم الرغبة الأكيدة في الخضوع للتجربة والإلتزام بكافة التعليمات .

جدول (١)

التوصيف الإحصائى للعينة تبعًا للسن والطول والوزن ن=(١٥)

الاختبار	السن	الوزن	الطول
المتوسط	14.7333	68.1333	174.2667
الوسيط	15.0000	68.0000	173.0000
الانحراف المعياري	.79881	3.33524	4.51136
معامل الالتواء	.555	.479	.456
أقل درجة	14.00	63.00	168.00
أكبر درجة	16.00	75.00	182.00
المنوال	2.00	12.00	14.00

يتضح من الجدول(١) أن سن أفراد العينة يتراوح بين (١٤-١٦) سنة، بينما يتراوح الوزن بين (٦٣-٧٥)، كما يتراوح طولهم بين (١٦٨-١٨٢) ، كما يتضح من الجدول (٣) أن قيم الانحرافات المعيارية للسن والوزن والطول أقل من متوسطاتها، كما يتضح أيضًا أن معامل الالتواء يتراوح بين (٠,٤٥٦، ٠,٥٥٥) وهي قيم أقل من +٣.

جدول(٢)
التجانس لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث(ن=١٥)

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل اللتواء
درجةالألم	8.4	0.986	8	0.062
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	50.4	4.289	50	0.027
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء االسليم	75	2.07	75	-.725-
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	6.6	1.056	6	0.118
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	14.93	1.223	15	0.955

يتضح من الجدول (٢) أن جميع قيم الانحراف المعياري أقل من المتوسط الحسابي، كما يتضح من الجدول (٢) أن معاملات الالتواء لقياسات أفراد عينة البحث قد انحصرت ما بين(٠,٩٥٦، ٠,٧٢٥-) في المتغيرات قيد البحث وهي قيم تنحصر بين(±٣) مما يدل على تجانس العينة ، ويدل على توزيع العينة توزيعًا **اعتداليا.**

مجالات البحث:

١- المجال البشري :

اشتمل المجال البشري للبحث علي الرياضيين الذكور الممارسين للنشاط الرياضة (كرة قدم – كرة يد) من سن (١٤- ١٦) سنة و المصابين بتمزق جزئى فى العضلة الضامة، ولايستدعى حالتهم التدخل الجراحى.

٢- المجال الجغرافي :

تم إجراء القياسات القبلية والتتبعية والبعدية وتطبيق البرنامج التأهيل ، بالمركز الطبى بنادى المقاولون العرب واتحاد الشرطة الرياضى ، نظراً لتوافر كل الأجهزة الخاصة بالقياسات.

٣- المجال الزمني :

تم إختيار عينة البحث وإجراء الفحوص الطبية والقياسات القبلية والتتبعية والبعدية فى الفترة من ١٥ / ١ /٢٠١٧م إلى ٢٩ / ٢ / ٢٠١٧م

وسائل جمع البينات :

استخدم الباحث الوسائل التالية في جمع البيانات:

- الأبحاث والدراسات السابقة المرتبطة بالبحث والشبكة الدولية للمعلومات .
- إستمارة تسجيل بيانات يسجل بها القياسات القبلية والتتبعية والبعدية والمتمثلة في تسجيل (السن – الطول – الوزن– مستوي الألم – المدى الحركى – القوة العضلية .

قياسات وأجهزة البحث :

- قياس الطول بإستخدام جهاز الرستاميتر.(مرفق٤)
- قياس الوزن بإستخدام الميزان الطبي.(مرفق٤)
- قياس درجة الألم بواسطة مقياس التناظر البصري (V-A-S) . (مرفق٤)
- قياس المدي الحركي ، بإستخدام جهاز الجينوميتر . (مرفق ٤)
- قياس القوة العضلية بإستخدام جهاز الميزان الزنبركى.(مرفق٤)

الأدوات المساعدة أثناء تطبيق البحث:

جهاز السير المتحرك – أوزان متدرجة الشدة – مراتب أسفنج – كرات طبية –جهاز الضامة– أحبال مطاطية – جهاز الدفع للقدمين– جهاز رجلين خلفى–جهاز رجلين امامى – جهاز الكابل كروس– دامبلز وأثقال متعددة الأوزان تستخدم أثناء الرنامج التأهيلى .

متغيرات البحث:

حتي يمكن التوصل إلي نتائج دقيقة في الدراسة قام الباحث بضبط المتغير المستقل (برنامج التمرينات التأهيلية بمصاحبة التدليك(المسحى والضغطى) للمجموعة التجريبية الأولى، والبرنامج الخاص بالتنبية الكهربائى والموجات فوق الصوتية للمجموعة التجريبية الثانية، والبرنامج الذى يشتمل على التمرينات التأهيلية بمصاحبة التدليك، والتنبية الكهربائى والموجات فوق الصوتية للمجموعة التجريبية الثالثة، تم تطبيق هذه البرامج على الرياضيين المصابين بالتمزق الجزئى للعضلة الضامة ، والذي قد تؤثر علي المتغيرات التابعة (درجة الألم – المدي الحركي – القوة العضلية) بالمنطقة المصابة.

أسس تصميم و تنفيذ البرنامج التأهيلى المقترح :

تم وضع البرنامج التأهيلى على أسس علمية وتربوية منها مايلى :

١-مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع طبيعة الإصابة .

٢-تسلسل التمرينات من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب .

٣-مراعاة المرونة أثناء تطبيق البرنامج وقابليتة للتعديل دون الإخلال بالأسس العلمية للبرنامج.

٤-مراعاة إعطاء فترات راحة مناسبة بين الوحدات التأهيلية.

٥-يطبق البرنامج بصورة فردية طبقاً لحالة وتاريخ حضور كل فرد من أفراد البحث .

٦-الزمن الكلى لتنفيذ البرنامج (٦)أسابيع مقسمين إلى ثلاث مراحل كل مرحلة (٢) أسبوع.

مراحل تنفيذ البرنامج :

تم تقسيم البرنامج من حيث التنفيذ إلى ثلاث مراحل (٦) اسابيع.(مرفق ٦)

- **المرحلة الاولى (٢) أسبوع:** تشتمل على التدليك (مسحى – ضغطى)ومجموعة من التمرينات الإستاتيكية والإنقباضات الثابتة ومتغيرة الإيقاع، ثلج مجروش بعد الإنتهاء من الوحدة التأهيلية،بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى،أما المجموعة التجريبية الثانية تشتمل على التنبية الكهربائى والموجات فوق الصوتية، والمجموعة التجريبية الثالثة تشتمل على التمرينات التأهيلية والإنقباضات الثابتة ومتغيرة الإيقاع ومصاحبة التدليك (المسحى – الضغطى) والتنبية الكهربائى والموجات فوق الصوتية.

تهدف هذه المرحلة إلى:

١- تخفيف حدة الألم بالمنطقة المصابة.

٢- تنشيط الدورة الدموية والليمفاوية مكان الإصابة والأجزاء المحيطة بها .

٣- تحسين النغمة العضلية بالجزء المصاب.

٤- مطاطية العضلات الضامة.

٥- تقوية العضلات المحيطة بالعضلة الضامة.

المرحلة الثانية (٢) أسبوع بواقع ٣ وحدات تدريبية فى الأسبوع: تحتوى على ما سبق توضيحة فى المرحلة الأولى بالنسبة لكل مجموعة تجريبية من المجموعات الثلاثة.

تهدف هذه المرحلة إلى :

١- تخفيف درجة الألم فى المفصل المصاب.

٢- تنشيط الدورة الدموية والليمفاوية مكان الإصابة والأجزاء المحيطة بها.

٣- تحسين المدى الحركى (مطاطية العضلات الضامة).

٤- تقوية العضلات والأربطة بالمنطقة المصابة.

المرحلة الثالثة (٣) أسابيع بواقع ٣ وحدات تدريبية فى الأسبوع : تحتوى على ما سبق توضيحة فى المرحلة الأولى والثانية بالنسبة لكل مجموعة تجريبية من المجموعات الثلاثة.

تهدف هذه المرحلة إلى:

١- تنشيط الدورة الدموية والليمفاوية مكان الإصابة والأجزاء المحيطة بها .

٢- العمل على زيادة المدى الحركى (مطاطية العضلات الضامة).

٣- تقوية العضلات والأربطة بالمنطقة المصابة.

٤- الوصول فى نهاية المرحلة لأداء الحركات الأساسية من مشى وجرى ومرونة بدون أى ألم، والرجوع للممارسة النشاط الرياضى بكفاءة عالية.

خطوات تنفيذ البرنامج:

الدراسة الإستطلاعية للبحث :

قام الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية في الفترة من ٢ / ١/٢٠١٧م إلي١١/ ١/ ٢٠١٧م علي عينة قوامها (٤) مصابين تم إختيارهم بالطريقة العمدية العشوائية من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية من المصابين بتمزق جزئى فى العضلة الضامة.

هدفت الدراسة الإستطلاعية إلي ما يلي:

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمه في القياس.
- التدريب علي كيفية أخذ القياسات.
- تحديد الفترة الزمنية التي يستغرقها تطبيق أخذ القياسات الخاصة بكل مصاب.
- الوقوف علي الصعوبات التي تواجه الباحث أثناء إجراء التجربة ومحاولة التغلب عليها.
- إعداد إستمارات تسجيل البيانات والقياسات الخاصة بكل مصاب.
- التعرف علي مناسبة الترتيب الموضعي لإجراء الإختبارات والقياسات.

المعاملات العلمية لمقياس البحث(الصدق- الثبات):

أولاً: الصدق

لحساب معامل الصدق قام الباحث بإجراء بعض القياسات البدنية الخاصة بالبحث على بعض اللاعبين من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وبلغ عددهم(٤) من المصابين بتمزق جزئى بالعضلة الضامة، من داخل مجتمع البحث ومن خارج عينة الحث الأساسية، وذلك من خلال قياس المدى الحركى لمجموعة مصابة بتمزق جزئى فى العضلة الضامة ،ومجموعة غير مصابة ، ثم حساب دلالة الفروق بين القياسين لتأكد من صحة وسلامة الأجهزة لما تقيسه.

جدول (٣)

الفروق بين متوسطات قياسات المتغيرات قيد البحث في العينة الاستطلاعية باستخدام اختبار ت (ن=٤)

المتغير	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
درجةالألم	الأول	8	.817	-5.196	.014	دالة
	الثاني	9.5	1.291			
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأول	48.75	4.5	-5	.015	دالة
	الثاني	50	4.69			
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء االسليم	الأول	73.5	1.291	-3.103	.05	دالة
	الثاني	74.25	1.5			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأول	6.5	.577	-3.103	.05	دالة
	الثاني	7.25	.957			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	الأول	13.75	.957	-3.103	.05	دالة
	الثاني	14.5	1.291			

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) = 3,101

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين قياس المتغيرات قيد البحث في فترتين زمنيتين مختلفتين ولصالح القياس الثاني مما يشير إلى صدق هذا الاختبار فيما يقيس.

ثانياً: الثبات:

لحساب معامل الثبات للمقياس استخدم الباحث طريقة إعادة الإختبار Test, Retest ولتحقيق ذلك تم إختيار عينة عشوائية قوامها(٤) مصابين بتمزق جزئى بالعضلة الضامة ، من داخل مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وطبق عليهم الإختبار، ثم أعيد تطبيقه مرة ثانية علي نفس المجموعة المختارة وبفارق زمني (٤) أيام، ولقد روعي أن يكون التطبيق الثاني في نفس الظروف التي أحاطت بالتطبيق الأول من حيث المكان ووقت أخذ القياسات ونفس الأجهزة التي تم إستخدامها في التطبيق الأول، وذلك خلال الفترة من ٨ / ١ / ٢٠١٧ إلي ١٢/ ١ / ٢٠١٧

جدول (٤)

معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للمتغيرات قيد البحث

المتغيرات	التطبيق	ن	قيمة الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة
درجةالألم	الأول	4	.949*	.04	دالة
	الثاني	4			
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأول	4	.995**	.005	دالة
	الثاني	4			
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء االسليم	الأول	4	.947*	.041	دالة
	الثاني	4			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأول	4	.905*	.05	دالة
	الثاني	4			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	الأول	4	.944*	.042	دالة
	الثاني	4			

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) = 0,632

يتضح من الجدول (٤) ووجود علاقة ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى 0,05 بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثاني في اختبار قياس المتغيرات قيد البحث، مما يشير إلى ثبات ذلك الاختبار.

الدراسة الأساسية للبحث :

تم تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية بمصاحبة التدليك للمجموعة التجريبية الأولى ، والتنبية الكهربائى والموجات فوق الصوتية للمجموعة التجريبية الثانية ، والتمرينات التأهيلية ومصاحبة التدليك والتنبية الكهربائى والموجات فوق الصوتية للمجموعة التجريبية الثالثة ،علي عينة البحث في الفترة من ١/١٥ /٢٠١٧م إلي٢٩ /٢ /٢٠١٧م، وتم تطبيق البحث بصورة فردية لمدة (٦) أسابيع من تاريخ أخذ القياسات القبلية ، وتم مراعاة إجراء القياسات بتسلسل موحد لكل أفراد عينة البحث ولكل مصاب على حده.

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبيلة علي عينة البحث في الفترة من٢٠١٧/١/١٥م إلي ١٩/ ١/ ٢٠١٧م **وتم أخذ القياسات بالترتيب التالي :**

١- قياس الطول الكلى للجسم بالسنتيمتر.
٢- قياس وزن الجسم بالكيلو جرام .
٣- قياس درجة الألم بواسطة مقياس التناظر البصري (V-A-S)
٤- قياس المدى الحركى (مطاطية العضلات الضامة) .
٥- قياس القوة العضلية للمفصل المصاب بتمزق العضلة الضامة.

القياسات التتبعية:

تم عمل القياسات التتبعية لأفراد عينة البحث بعد (٣)أسابيع من تنفيذ البرنامج وذلك خلال الفترة ٥ /٢٠١٧/٢م إلي ٩ / ٢ / ٢٠١٧م، وتم أخذ القياسات بنفس ترتيب القياسات القبلية.

القياسات البعدية:

تم عمل القياسات البعدية لأفراد عينة البحث بعد الإنتهاء من تنفيذ البرنامج وكان ذلك بعد نهاية الأسبوع السادس، وذلك خلال الفترة ٢/٢٥ / ٢٠١٧م إلي ٢٩ / ٢ /٢٠١٧م، وتم أخذ القياسات بنفس ترتيب القياسات القبلية والتتبعية.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحث بمعالجة البيانات إحصائيًا، باستخدام أساليب التحليل الإحصائي التالية:

- الوسيط ،المتوسط الحسابي
- معامل الارتباط
- نسبة التحسن%
- اختبار ت
- **اختبار كروسكال-واليس**
- اختبار فريد مان
- اختبار ويلكيكسون
- اختبار مان وتني

عرض النتائج ومناقشتها :

بناءاً علي ما أظهرته وأسفرت عنه النتائج الإحصائية التي إستخدمها الباحث في حدود القياسات التي تم إجراؤها وفي الإطار المحدد لعينة البحث سوف يتم مدي التحقق من أهداف البحث وصدق فروضه.

أولاً :عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول للبحث للمجموعة التجريبية الأولي التي تتضمن البرنامج التأهيلي والتدليك العلاجي ومدي تأثيرهم علي مستوي الألم والمدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي.

جدول (٥)

دلالة الفروق باستخدام اختبار فريد مان Friedman Test بين القياسات االقبلية والتتبعية والبعدية للمجموعة التجريبية الأولى في المتغيرات قيد البحث (ن=٥)

المتغيرات	الاختبار	المتوسط	متوسط الرتب	كا٢	درجات الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	قبلي	8.4	3.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	4.8	2.00				
	بعدي	2.4	1.00				
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	49.8	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	57.4	2.00				
	بعدي	66	3.00				
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	73.6	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	76.2	2.00				
	بعدي	78.6	3.00				
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	6.4	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	9.00	2.00				
	بعدي	11.2	3.00				
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	14	1.00	9.579	2	.008	دالة
	تتبعي	15	2.10				
	بعدي	15.8	2.90				

يتضح الجدول (٥) مقارنة الفروق بين القياسات الثلاثة للمجموعة الأولى في المتغيرات قيد البحث باستخدام **اختبار فريد مان Friedman Test** ؛ وقد أسفرت نتائج الجدول عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثة في متغيرات (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، حيث بلغت قيم كا٢ (١٠)، (١٠)، (١٠)، (١٠)،(٩,٥٧٩)، وجميعها قيم دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

ونظرًا لوجود دلالة في جدول(٥) لقيمة (كا٢) فسوف يستخدم الباحث اختبار ويلكيكسون**Wilcoxon** وذلك للتعرف على إتجاه الدلالة لصالح أي من القياسات الثلاثة.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة الأولى في القياسين القبلي والتتبعي للمتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار ويلكيكسون

المتغيرات	الاختبار	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	قبلي	3	0	-2.07	.038	دالة
	تتبعي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.06	.039	دالة
	تتبعي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.07	.038	دالة
	تتبعي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.07	.038	دالة
	تتبعي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.236	.025	دالة
	تتبعي					

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0,05) تساوي ١,٩٦

يتضح من الجدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب الاختبارين القبلي والتتبعي لأفراد المجموعة الأولى في المتغيرات قيد (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، والمستوى الرقمي لصالح التتبعي.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة الأولى في القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار ويلكيكسون

المتغيرات	الاختبار	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	قبلي	3	0	-2.041	.041	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.06	.039	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.023	.043	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.041	.041	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.121	.034	دالة
	البعدي					

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0,05) تساوي ١,٩٦

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب الاختبارين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة الأولى في المتغيرات قيد (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، والمستوى الرقمي لصالح البعدي.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة الأولى

في القياسين التتبعي والبعدي للمتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار ويلكيكسون

المتغيرات	الاختبار	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	التتبعي	3	0	-2.06	.039	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	التتبعي	0	3	-2.032	.042	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	التتبعي	0	3	-2.032	.042	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	التتبعي	0	3	-2.121	.034	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	التتبعي	0	2.5	-2	.046	دالة
	البعدي					

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0,05) تساوي ١,٩٦

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب الاختبارين التتبعي والبعدي لأفراد المجموعة الأولى في المتغيرات قيد (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، والمستوى الرقمي لصالح البعدي.

من خلال عرض نتائج جدول(٥ ،٦، ٧، ٨) الخاصة بمتغيرات البحث مستوي الألم ومرونة العضلة الضامة والقوة العضلية لمفصل الفخذ والعضلات المشتركة في عمل العضلة الضامة، يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثة في متغيرات (درجة الألم – المدي الحركي للعضلة الضامة) ونظراً لوجود دلالة في جدول (٥) لقيمة كا^{2} إستخدم الباحث إختبار ويلكيكسون وذلك للتعرف علي إتجاه الدلالة لصالح أي من القياسات الثلاثة ، حيث تبين وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي رتب الإختبارين القبلي والتتبعي لأفراد المجموعة التجريبية الأولي في متغيرات (درجة الألم – المدي الحركي – القوة العضلية للعضلة الضامة) لصالح القياس التتبعي ، كما إتضح أيضاً في جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي رتب الإختبارين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية الأولي في قياس درجة الألم والمدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة لصالح القياس البعدي ، واتضح ايضاً في جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي رتب الإختبارين التتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي في قياس درجة الألم والمدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة لصالح القياس البعدي ، حيث يتضح من جدول (٢١) الخاص بالنسب المئوية لمعدلات تغيير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية ومعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية لمستوي الألم والمدي الحركي والقوة العضلية لصالح القياسات البعدية ، حيث إتضح أن نسبة التحسن في مستوي الألم بين القياس القبلي والتتبعي بلغت ٤٢,٨٦% وبين التتبعي والبعدي ٥٠% وبين القبلي والبعدي ٧١,٤٣% ، والمدي الحركي نسبة التحسن بين القبلي والتتبعي ١٥,٢٦%، وبين تتبعي والبعدي ١٤,٩٨% ، وبين القبلي والبعدي ٣٢,٥٣% ، وبلغت النسبة المئوية لتحسن القوة العضلية الضامة للجزء المصاب بين القياسات ٤٠,٦٣% بين القياس القبلي والتتبعي ، ٢٤,٤٤% بين التتبعي والبعدي ، ٧٥%بين القبلي والبعدي.

ويرجع الباحث نسبة التحسن بين القياسات الثلاثة للمجموعة التجريبية الأولي إلي برنامج التمرينات التأهيلية والتدليك المسحي والضغطي ، حيث كان لهما أثر كبير في تخفيف درجة الألم وزيادة مطاطية العضلات الضامة والقوة العضلية للعضلات العاملة علي العضلة الضامة ، وأيضاً نتيجة لعمل التمرينات التأهيلية الإنقباضات الثابتة والمتغيرة لما لها درجة كبيرة علي تخفيف درجة الألم وزيادة القوة العضلية .

وتتفق نتائج الدراسة مع ما أشار إليه كل من بروتيم وجونسون (٢٠٠٠م) Berrutom .M. Jahnson.B حيث أكدوا أن سرعة عودة المصاب وإستعادة وظيفته وكفاءته في أقل فترة زمنية ممكنة تتوقف علي سرعة البدء في عملية التأهيل ، وذلك عقب تحرير درجة طبيعة الإصابة .

(٢٤ :١٣٥)

كما تتفق نتائج الدراسة مع ما أشارت إليه **مني سليم فحال(٢٠٠٢م)** أن التمرينات التأهيلية والتدليك من أفضل وسائل العلاج والتأهيل البدني الأمنه لما لها من أثر هام في تخفيف الألم وزيادة المدي الحركي والقوة العضلية . (١٩ :١٣٢)

كما تتفق نتائج الدراسة مع ما أشار إليه **(٢٠٠١م) Mario .p** أن تقنية التدليك المسحي والضغطي تعد تقنية فعالة في تقليل وجود التكتلات الصغيرة وتمديد العضلات الضيقة والأغشية العضلية والنسيج الليفي بالإضافة إلي أنه يعمل علي تعزيز الدورة الدموية والإسترخاء والتخلص من الألم.

(٣٥ :١٦٣)

ويؤكد أيضاً كل من **محمد قدري بكري (٢٠١١م) ومحي الدين طاهر (٢٠٠٢م)** أن التدليك العلاجي والتمرينات التأهيلية أساس العلاج الطبيعي من الإصابات ومظاهر التعب والإرهاق والألم ،بدون أن يكون لهذه الوسائل الطبيعية أثار جانبية كما هو الحال في كثير من الوسائل الغير طبيعية .

(١٤ :٢٠) (١٨ :٣١)

كما تتفق نتائج الدراسة مع ما أشار إليه كل من **Abkkart –Sherman, k,j.etal(2008) و ريحاب حسن وأخرون (٢٠٠٩)** أن التمرينات التأهيلية التي تشتمل علي الإنقباضات الأيزومترية الساكنة والمتحركة ، والتدليك العلاجي يعملنا علي تحسين الدورة الدموية ، والتخلص من الألام وزيادة المدي الحركي والقوة العضلية للأجزاء المصابة ، حيث يعمل التدليك علي إزالة الأثار الركودية وتنشيط الألياف العضلية في الجلد مما يزيد من مرونة ومطاطية العضلات

(٢٣ :٨٨)(٢٠ :٦٦) (٤١ :١٩١)

مما سبق يتضح أن البرنامج التأهيلي والتدليك العلاجي أثر تأثير إيجابي في المجموعة التجريبية الأولي في تخفيف درجة الألم وزيادة المدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي ، **وبهذا تحقق الفرض الأول للبحث والذي ينص علي "وجود فروق بين القياسات القبلية والتتبعية والبعدية للمجموعة الأولي التي تستخدم التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي في الحد من درجة الألم وزيادة المدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي لصالح القياسات البعدية لدي أفراد عينة البحث.**

ثانياً: عرض ومناقشة الفرض الثاني للبحث للمجموعة التجريبية الثانية التي تتضمن التنبيه الكهربائي والموجات فوق الصوتية ومدي تأثيرهم علي تخفيف درجة الألم وزيادة المدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي.

جدول (٩)

دلالة الفروق باستخدام اختبار فريد مان Friedman Test بين القياسات االقبلية والتتبعية والبعدية للمجموعة التجريبية الثانية في المتغيرات قيد البحث (ن=٥)

المتغيرات	الاختبار	المتوسط	متوسط الرتب	كا٢	درجات الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	قبلي	8.6	3.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	5.6	2.00				
	بعدي	2.8	1.00				
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	51.4	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	57.8	2.00				
	بعدي	66.6	3.00				
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	76.2	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	79	2.00				
	بعدي	81.4	3.00				
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	6.8	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	9.2	2.00				
	بعدي	11.6	3.00				
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	15	1.00	9.579	2	.008	دالة
	تتبعي	16	2.10				
	بعدي	17	2.90				

يوضح الجدول (٩) مقارنة الفروق بين القياسات الثلاثة للمجموعة الثانية في المتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار فريد مان Friedman Test ؛ وقد أسفرت نتائج الجدول عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثة في متغيرات (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)؛ حيث بلغت قيم كا٢ (١٠)، (١٠)، (١٠)، (١٠)،(٩,٥٧٩)، وجميعها قيم دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)**.ونظرًا لوجود دلالة في جدول(٩) لقيمة (كا٢) فسوف يستخدم الباحث اختبار ويلكيكسونWilcoxon وذلك للتعرف على اتجاه الدلالة لصالح أي من القياسات الثلاثة.**

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة الثانية

في القياسين القبلي والتتبعي للمتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار ويلكيكسون

المتغيرات	الاختبار	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	قبلي	3	0	-2.06	.039	دالة
	تتبعي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.121	.034	دالة
	تتبعي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.041	.041	دالة
	تتبعي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.07	.038	دالة
	تتبعي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.236	.025	دالة
	تتبعي					

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0,05) تساوي ١,٩٦

يتضح من الجدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب الاختبارين القبلي والتتبعي لأفراد المجموعة الثانية في المتغيرات قيد (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، والمستوى الرقمي لصالح التتبعي.

جدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة الثانية

في القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار ويلكيكسون

المتغيرات	الاختبار	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	قبلي	3	0	-2.121	.034	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.041	.041	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.121	.034	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.032	.042	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.06	.039	دالة
	البعدي					

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0,05) تساوي ١,٩٦

يتضح من الجدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب الاختبارين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة الثانية في المتغيرات قيد (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، والمستوى الرقمي لصالح البعدي.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة الثانية

في القياسين التتبعي والبعدي للمتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار ويلكيكسون

المتغيرات	الاختبار	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	التتبعي	3	0	-2.041	.041	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	التتبعي	0	3	-2.041	.041	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	التتبعي	0	3	-2.07	.038	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	التتبعي	0	3	-2.032	.042	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	التتبعي	0	2.5	-1.89	.059	غير دالة
	البعدي					

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0,05) تساوي ١,٩٦

يتضح من الجدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب الاختبارين التتبعي والبعدي لأفراد المجموعة الثانية في المتغيرات قيد البحث (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب)، والمستوى الرقمي لصالح البعدي، بينمالا توجد فروق دالة إحصائيًاعند مستوى(0.05) بين متوسطي رتب الاختبارين التتبعي والبعدي لأفراد المجموعة الثانية في متغير القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم.

من خلال عرض نتائج الجداول الإحصائية (٩، ١٠، ١١، ١٢) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي دالة (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثة في متغيرات درجة الألم والمدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء لمصاب ، ونظراً لوجود فروق ذات دلالة إستخدام الباحث إختبار ويلكيكسون ، وذلك للتعرف علي إتجاه الدلالة لصالح أي من القياسات الثلاثة ، ومن خلال عرض نتائج جدول (١٠، ١١، ١٢) إتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي رتب الإختبارين القبلي والتتبعي في متغيرات البحث لصالح القياس التتبعي وبين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ، وبين التتبعي والبعدي لصالح القياس البعدي.

ويوضح جدول (٢١) النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية ، ومعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية لأفراد المجموعة التجريبية الثانية ، حيث بلغت نسبة تحسين درجة الألم بين القياس القبلي والتتبعي ٣٤,٨٨% ، وبين التتبعي والبعدي ٥٠% ، وبين القبلي والبعدي ٦٧,٤٤% ، كما بلغ زيادة نسبة التحسن في المدي الحركي للعضلة المصابة بالتمزق الجزئي ١٢,٤٥% بين القياس القبلي والتتبعي ،١٥,٢٢% بين التتبعي والبعدي ٢٩,٥٧% بين القبلي والبعدي ،

وبلغت القوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي ٣٥,٢٩% بين القياس القبلي والتتبعي ٢٦,٠٩% بين التتبعي والبعدي ، ٧٠,٥٩% بين القبلي والبعدي.

يرجع الباحث تلك الفروق بين القياسات الثلاثة للبحث (القبلية – التتبعية – البعدية) لتطبيق برنامج العلاجي بأجهزة العلاج الطبيعي و التنبية الكهربائي والموجات فوق الصوتية، لما لها من تأثير إيجابي علي تخفيف درجة الألم بالمنطقة المصابة ، حيث يساعد العلاج الحراري علي تنشيط الدورة الدموية ، وسرعة زيادة وتدفق الدم ووصول الأكسجين إلي الأنسجة العضلية المصابة ، وأيضاً لما لها من تأثير علي زيادة مطاطية العضلات وزيادة القوة العضلية بالأربطة والأوتار والعضلات العاملة علي الجزء المصاب.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة محمد حسين أحمد (٢٠١٤م) ، ودراسة جونجنام لورا هارفت وأخرون (٢٠٠٥م) Gognam lauath أن العلاج الكهربائي له تأثير فسيولوجي يستطيع التغلب علي الألم عن طريق مساعدة الجسم علي إفراز مادة تشبة المورفين تعمل علي تخفيف الألم عن طريق قف مراكز إستقبال الألم بمراكز الأعصاب بالعمود الفقري ، كما يؤكدوا علي أن العلاج بالكهرباء والنبضات الإستشارية من أهم أفرع العلاج الطبيعي.(١٢ :٩٧) (٣٠ :١٣٧)

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة كل من محمد السيد أمين ، احمد علي حسن (٢٠٠٥م) علي أنه يمكن زيادة المدي الحركي في المفصل المتحرك عن طريق إستخدام التنبيه الكهربائي لعضلات الجزء المصاب ، فالتنبيه الكهربائي للعضلات يدفع للعمل خلال مدي حركي محدود وقد أظهر أن إستمرار إنقباض هذه العضلات لفترة طويلة يؤدي إلي تعديل في كل من النسيج الضام للمفصل .
(١١: ٦٥)

كما تتفق نتائج الدراسة مع كل من أميمة خطاب ، سامى ناصف وأخرون (٢٠٠٩م) أن دخول التيار الكهربائى بصورة مستمرة مع وجود انقباض كامل للعضلة يعمل على الحفاظ على حيوية العضلة وتقويتها وتنظيم الالياف العضلية بداخلها . (٤ :٨٨)

ويري الباحث أن الموجات فوق الصوتية والتنبية الكهربائي ساعد علي إتساع الأوعية الدموية ، مما زاد من الدورة الدموية في الجزء المصاب ، حيث عمل علي تجدد الدم فيها وساعد علي إمتصاص المواد الناتجة عن الإلتهاب ،كما ساعد أيضاً علي تهدئة الأعصاب .

وذلك يتفق مع دراسة كل من يوسف محمد كامل (١٩٩٦م)، وائل محمد إبراهيم (١٩٩٩م) ، رجب كامل(١٩٩٩م) ،محمود فاروق(٢٠٠٦م) ومرلين فرنسيس، وجاك كروزوبي رجون منسي(٢٠٠١م) . (٣٢:٢٢) ،(٦٩:٨)،(٤٦:١٧)،(١١١:٣٧)

كما تتفق نتائج الدراسة مع دراسة ستروجينيك(١٩٩٨م) في أن زيادة العزم العضلي في العضلات المادة للركبة في حالات الإنقباض الثابت مع إستخدام الكهربائي المتعدد أدي إلي زيادة العزم العضلي عند أداء الإنقباض العضي بالنسبة للمجموعة التجريبية . (٤٣ :٥٤)

من خلال ما سبق عرضه من تفسير ومناقشة النتائج يتضح أن هناك تأثير إيجابي لوسائل العلاج الطبيعي بالأجهزة (التنبية الكهربائي والموجات فوق الصوتية) في تخفيف درجة الألم وزيادة مطاطية العضلات والقوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي ، وبهذا يكون قد تحقق الفرض الثاني للبحث والذي ينص علي "وجود فروق بين القياسات القبلية والتتبعية والبعدية للمجموعة الثانية التي استخدمت التنبية الكهربائي والموجات فوق الصوتية في الحد من درجة الألم وزيادة المدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي لصالح القياسات البعدية لدي أفراد عينة البحث.

ثالثاً : مناقشة نتائج الفرض الثالث للبحث لمجموعة التجريبية الثالثة التي تتضمن البرنامج التأهيلي البدني الإنقباضات الثابتة والتدليك العلاجي والتنبية الكهربائي والموجات فوق الصوتية ، ومدي تأثيرهم علي تخفيف درجة الألم وزيادة مطاطية العضلات وتقويتها للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي.

جدول (١٣)

دلالة الفروق باستخدام اختبار فريد مان Friedman Test بين القياسات االقبلية والتتبعية والبعدية للمجموعة التجريبية الثالثة في المتغيرات قيد البحث (ن=٥)

المتغيرات	الاختبار	المتوسط	متوسط الرتب	كا٢	درجات الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	قبلي	8.2	3.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	4.2	2.00				
	بعدي	.8	1.00				
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	50	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	67	2.00				
	بعدي	77.4	3.00				
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	75.2	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	76.8	2.00				
	بعدي	78.2	3.00				
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	6.6	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	12.8	2.00				
	بعدي	17.2	3.00				
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	15.8	1.00	10	2	.007	دالة
	تتبعي	17	2.10				
	بعدي	18.4	2.90				

يوضح الجدول (١٣) مقارنة الفروق بين القياسات الثلاثة للمجموعة الثالثة في المتغيرات قيد البحث باستخدام **اختبار فريد مان Friedman Test** ؛ وقد أسفرت نتائج الجدول عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثة في متغيرات (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)؛ حيث بلغت قيم كا^{2} (١٠)، (١٠)، (١٠)، (١٠)،(١٠)، وجميعها قيم دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

ونظرًا لوجود دلالة في جدول(١٣) لقيمة (كا٢) فسوف يستخدم الباحث اختبار ويلكيكسون**Wilcoxon** وذلك للتعرف على اتجاه الدلالة لصالح أي من القياسات الثلاثة.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة الثالثة

في القياسين القبلي والتتبعي للمتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار ويلكيكسون

المتغيرات	الاختبار	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	قبلي	3	0	-2.06	.039	دالة
	تتبعي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.032	.042	دالة
	تتبعي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.07	.038	دالة
	تتبعي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.032	.042	دالة
	تتبعي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.121	.034	دالة
	تتبعي					

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0,05) تساوي ١,٩٦

يتضح من الجدول (١٤) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب الاختبارين القبلي والتتبعي لأفراد المجموعة الثالثة في المتغيرات قيد (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، والمستوى الرقمي لصالح التتبعي.

جدول (١٥)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة الثالثة في القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار ويلكيكسون

المتغيرات	الاختبار	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	قبلي	3	0	-2.032	.042	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.041	.041	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.041	.041	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	قبلي	0	3	-2.041	.041	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	قبلي	0	3	-2.07	.038	دالة
	البعدي					

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0,05) تساوي ١,٩٦

يتضح من الجدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب الاختبارين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة الثالثة في المتغيرات قيد (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، والمستوى الرقمي لصالح البعدي.

جدول (١٦)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة الثالثة

في القياسين التتبعي والبعدي للمتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار ويلكيكسون

المتغيرات	الاختبار	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	التتبعي	3	0	-2.07	.038	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	التتبعي	0	3	-2.06	.039	دالة
	البعدي					
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	التتبعي	0	3	-2.07	.038	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	التتبعي	0	3	-2.07	.038	دالة
	البعدي					
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	التتبعي	0	3	-2.07	.038	دالة
	البعدي					

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0,05) تساوي ١,٩٦

يتضح من الجدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب الاختبارين التتبعي والبعدي لأفراد المجموعة الثالثة في المتغيرات قيد (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، والمستوى الرقمي لصالح البعدي.

بعد عرض نتائج الجداول الإحصائية (١٣، ١٤ ،١٥، ١٦) والتي أسفرت عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلاله (٠,٠٥) بين القياسات الثلاثة في متغيرات درجة الألم والمدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب ، وقد إستخدام الباحث إختبار ويلكيكسون وذلك لتعرف علي إتجاه الدلالة لصالح أي من القياسات الثلاثة حيث يتضح في جدول (١٤، ١٥، ١٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب الإختبارين القبلي والتتبعي لأفراد المجموعة الثالثة في متغيرات البحث للعضلة الضامة للجزء المصاب لصالح القياس التتبعي ، وأيضاً وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي

رتب الإختبارين القبلي والبعدي للعضلة الضامة للجزء المصاب لصالح القياس البعدي، وأيضاً وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب الإختبارين التتبعي والبعدي للعضلة الضامة للجزء المصاب لصالح القياس البعدي،كما يتضح من جدول(٢١) الخاص بالنسبة المئوية معدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية ومعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية للمجموعة التجريبية الثالثة في متغيرات البحث ، حيث بلغ نسبة التحسن٤٨,٧٨% للقياس التتبعي عن القياس القبلي ، ونسبة ٨٠,٩٥% للقياس البعدي عن التتبعي ، ونسبة ٩٠,٢٤% للقياس البعدي عن القبلي ، وبلغت نسبة التحسن في المدي الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب ، ٣٤% للقياس التتبعي عن القبلي ، ١٥,٥٢% للقياس البعدي عن القبلي ، ٥٤,٨٠% للقياس البعدي عن القبلي ، كما بلغت نسبة التحسن للقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب ٩٣,٩٤% للقياس التتبعي عن القبلي، ٣٤,٣٨% للقياس البعدي عن التتبعي، ١٦٠,٦١% للقياس البعدي عن القبلي.

ويرجع الباحث نسبة التحسن بين القياسات الثلاثة إلي البرنامج التأهيلي البدني للإنقباضات الثابتة والمتحركة ، وأيضاً إلي التدليك المسحي والضغطي وإلي أجهزة العلاج الطبيعي التنبية الكهربائي والموجات فوق الصوتية ، حيث تتفق نتائج الدراسة مع ما أشار إليه كل من أبوالعلا عبد الفتاح (١٩٩٨) وأسامة رياض (١٩٩٩) إلي أن التمرينات التأهيلية تعمل علي تنمية وتقوية العضلات الضعيفة عن طريق الإنقباض الثابت أو المتحرك للعضلات ، حيث تساعد علي تخفيف الضغط علي الأوتار والقضاء علي الألم وتنشيط الدورة الدموية والمحافظة علي مرونة الألياف العضلية ومطاطيتها ومنع إلتصاق الأوتار العضلية .(١ :١٠٢) (٣ : ٩٦)

كما **يؤكد MARIO.P (١٩٩٩)** إلي أن تقنية التدليك المسحي والضغطي تقلل من وجود التكتلات العضلية الصغيرة ، ويساعد علي تمديد العضلات الضعيفة بالإضافة إلي تعزيز الدورة الدموية ، مما يساعد علي التخلص من ألام الاجزاء المصاب. (٣٦ :١٠٦)

كما تتفق نتائج الدراسة مع دراسة كل من **هرتل Hertel(٢٠٠٠) ، وليد حسن (٢٠٠٧)** حيث أشارو إلي أن التمرينات التأهيلية تؤدي إلي زيادة وتحسين المدي الحركي لمفاصل الجسم، حيث تعمل علي تحسين عمل الجهاز الدوري وزيادة وصول الدم إلي المنطقة المصابة مما يساعد ذلك علي تخفيف الألم وزيادة المدي الحركي ومرونة العضلات.(٣١ :٣٦١) (٢١ :٣٠)

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة كلاً من **محمد محمود عبد الظاهر ، ودراسة دي إم بيلي D.m.Buitey (2007)، ودراسة جي هو واتو G.Howatson (2005)** إلي أن التدليك يعمل علي زيادة إمداد العضلات بالأكسجين والميولوجين ، وبالتالي حدوث تحسين في عمليات التمثيل الغذائي للبناء وزيادة فرصة خروج مخلفات التعب ، حيث تساعد تلك العوامل علي زيادة فرصة التخلص من الألم العضلي. (١٧ : ١٣٧) (٢٥ :٢١٥) (٢٩ :٨٩)

كما **يؤكد كل من كولوريس جي(٢٠٠٣)، وإدواردي (١٩٩١)** إلي أن التدرج بتمرينات القوة من الثبات إلي الحركة إلي إستخدام الأوزان المختلفة في جميع الإتجاهات يعمل علي تنمية القوة العضلية وزيادة الوقاية من حدوث ألام العضلات.(٣٤ :١١٥) (٢٨ :٢١٩)

وتتفق نتائج الدراسة أيضاً مع دراسة كل من **وأخرون Esabeil (١٩٩٢) ولوكيل وأخرون (١٩٩٤) ، ورود دنبورج . ب و، ومعهد أبحاث اللمس (١٩٩٩)**، حيث أكدوا علي ضرورة إستخدام وسائل العلاج الطبيعي الحرارية والتنبيه الكهربائي بجانب برامج التأهيل المختلفة الخاصة بالإصابات الرياضية لما لها من أهمية في تخفيف الألام وزيادة سرعة التمثيل الغذائي للأجزاء المصابة ، وأن الإنقباضات العضلية الثابتة تساعد علي زيادة القوة العضلية بالعضلات المحيطة بالأجزاء المصابة (٣٢ :١٠٣) (٤٢ :٢٠٩) (٤٠ :١٦١) (٤٥ :١١٢) .

كما تتفق نتائج الدراسة مع كل من **أحمد عبد العزيز عبد الناصر(٢٠٠٤) ودهان Dahan– R (١٩٩٧) ، ونيكولاس Nichoiasj.tyertf(٢٠٠٣)** إلي أهمية إستخدام التدليك العلاجي في برامج علاج الإصابات بجانب تنبية وتنشيط الدورة الدموية وتغذية الأنسجة المصابة لسرعة إستعادة شفاء العضلات والتخلص من الأحماض الغير سليمة للجسم.

(٢ :٦٣) (٢٦ :١٩٧) (٣٩ :٢٢٤)

من خلال العرض السابق من تفسير ومناقشة نتائج الفرض الثالث للبحث ، يكون قد تحقق نتائج الفرض الثاني للبحث والذي ينص علي "وجود فروق بين القياسات القبلية والتتبعية والبعدية للمجموعة الثالثة التي استخدمت التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي والتنبية الكهربائي والموجات فوق الصوتية في الحد من درجة الألم وزيادة المدي الحركي والقوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي لصالح القياسات البعدية لدي أفراد عينة البحث.

رابعاً : عرض ومناقشة الفرض الرابع للبحث والذي يتضمن وجود فروق بين الثلاث مجموعات التجريبية في متغيرات البحث لصالح القياسات البعدية لمجموعة التجريبية الثالثة.

جدول (١٧)

دلالة الفروق باستخدام اختبار كروسكال-واليس Kruskal -wallisبين القياسات البعدية للمجموعات التجريبية الثلاث للمتغيرات قيد البحث (ن١=ن٢=ن٣=٥)

المتغيرات	المجموعة التجريبية	متوسط الرتب	كا٢	درجات الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
درجةالألم	الأولى	9.50	8.596	2	.014	دالة
	الثانية	11.00				
	الثالثة	3.50				
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	5.30	9.583	2	.008	دالة
	الثانية	5.70				
	الثالثة	13.00				
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	الأولى	7.10	5.187	2	.075	غير دالة
	الثانية	11.50				
	الثالثة	5.40				
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	5.00	9.690	2	.008	دالة
	الثانية	6.00				
	الثالثة	13.00				
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	الأولى	3.40	9.943	2	.007	دالة
	الثانية	8.70				
	الثالثة	11.90				

يوضح الجدول (١٧) مقارنة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث للقياس البعدي في المتغيرات قيد البحث باستخدام تحليل التباين لكروسكال-واليس Kruskal-wallis ؛ وقد أسفرت نتائج الجدول عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المجموعات الثلاث في متغيرات (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)؛ حيث بلغت قيم كا٢ (٨,٥٩٦)،(٩,٥٨٣)،(٩,٦٩)،(٩,٩٤٣)، وجميعها قيم دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، بينما أظهرت نتائج الجدول عن عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المجموعات الثلاث في متغير المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم؛ حيث بلغت قيمة كا٢ (٥,١٨٧) وهي قيمة غير دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

ونظرًا لوجود دلالة في جدول(١٧) لقيمة (كا٢) فسوف يستخدم الباحث اختبار مان–ويتني-Mann Whitney U وذلك للتعرف على اتجاه الدلالة لصالح أي من المجموعات الثلاث.

جدول (١٨)

اختبار مان وتني لمقارنة متوسط درجات أفراد المجموعة الأولى و متوسط درجات أفراد المجموعة الثانية في القياس البعدي لبعض المتغيرات البيولوجية قيد البحث.

المتغير البيولوجي	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةU	مستوى الدلالة	الدلالة
درجةالألم	الأولى	5	4.80	24.00	9	.419	غير دالة
	الثانية	5	6.20	31.00			
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	5	5.30	26.50	11	.829	غير دالة
	الثانية	5	5.70	28.50			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	5	5.00	25.00	10	.59	غير دالة
	الثانية	5	6.00	30.00			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	الأولى	5	3.40	17.00	2	.018	دالة
	الثانية	5	7.60	38.00			

يتضح من الجدول (١٨) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب أفراد المجموعتين الأولى والثانية في القياس البعدي لمتغير القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم ، والمستوى الرقمي لصالح المجموعة الثانية، بينما لم يظهر الاختبار دلالة فروق بين المجموعتين الأولى والثانية في القياس البعدي لباقي المتغيرات.

جدول (١٩)

اختبار مان وتني لمقارنة متوسط درجات أفراد المجموعة الأولى و متوسط درجات أفراد المجموعة الثالثة في القياس البعدي لبعض المتغيرات البيولوجية قيد البحث.

المتغير البيولوجي	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةU	مستوى الدلالة	الدلالة
درجةالألم	الأولى	5	7.70	38.50	1.5	.017	دالة
	الثانية	5	3.30	16.50			
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	5	3.00	15.00	.00001	.008	دالة
	الثانية	5	8.00	40.00			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	5	3.00	15.00	.00001	.009	دالة
	الثانية	5	8.00	40.00			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	الأولى	5	3.00	15.00	.00001	.007	دالة
	الثانية	5	8.00	40.00			

يتضح من الجدول (١٩) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب أفراد المجموعتين الأولى والثانية في القياس البعدي في متغيرات (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم)، والمستوى الرقمي لصالح المجموعة الثالثة.

جدول (٢٠)

اختبار مان وتني لمقارنة متوسط درجات أفراد المجموعة الثانية و متوسط درجات أفراد المجموعة الثالثة في القياس البعدي لبعض المتغيرات البيولوجية قيد البحث.

المتغير البيولوجي	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةU	مستوى الدلالة	الدلالة
درجةالألم	الأولى	5	7.80	39.00	1	.014	دالة
	الثانية	5	3.20	16.00			
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	5	3.00	15.00	.00001	.009	دالة
	الثانية	5	8.00	40.00			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	5	3.00	15.00	.00001	.009	دالة
	الثانية	5	8.00	40.00			
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	الأولى	5	4.10	20.50	5.5	.118	دالة
	الثانية	5	6.90	34.50			

يتضح من الجدول (٢٠) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطي رتب أفراد المجموعتين الثانية والثالثة في القياس البعدي في متغيرات (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب)، والمستوى الرقمي لصالح المجموعة الثالثة، بينما لم يظهر الاختبار دلالة فروق بين المجموعتين الثانية والثالثة في القياس البعدي في متغير القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم.

جدول(٢١)

النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية ومعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية في قياس المتغيرات البيولوجية للمجموعات التجريبية الثلاث (ن=٥)

المتغيرات البيولوجية	المجموعة التجريبية	القياس			النسبة المئوية للتحسن بين القياسين		
		قبلي	تتبعي	بعدي			
		س/	س/	س/	قبلي - تتبعي	تتبعي – بعدي	قبلي- بعدي
درجةالألم	الأولى	8.4	4.8	2.4	42.86	50	71.43
	الثانية	8.6	5.6	2.8	34.88	50	67.44
	الثالثة	8.2	4.2	0.8	48.78	80.95	90.24
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	49.8	57.4	66	15.26	14.98	32.53
	الثانية	51.4	57.8	66.6	12.45	15.22	29.57
	الثالثة	50	67	77.4	34	15.52	54.80
المدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم	الأولى	73.6	76.2	78.6	3.53	3.15	6.79
	الثانية	76.2	79	81.4	3.67	3.04	6.82
	الثالثة	75.2	76.8	78.2	2.13	1.82	3.99
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب	الأولى	6.4	9	11.20	40.63	24.44	75
	الثانية	6.8	9.2	11.6	35.29	26.09	70.59
	الثالثة	6.6	12.8	17.2	93.94	34.38	160.61
القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم	الأولى	14	15	15.8	7.14	5.33	12.86
	الثانية	15	16	17	6.67	6.25	13.33
	الثالثة	15.8	17	18.4	7.59	8.24	16.46

يتضح من جدول(٢١) ذيادة النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية ومعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية ل (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، و المدى الحركي العضلة الضامة للجزء السليم، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم) لدى المجموعات التجريبية الثلاث لعينة البحث. وبمقارنة نسب التحسن في المجموعات الثلاث لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية يلاحظ أن أعلى نسبة مئوية لصالح المجموعة الثالثة في القياس البعدي عن القياس القبلي ل (درجة الألم، والمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم) حيث بلغت النسب المئوية لتحسن المجموعة الثالثة في تلك القياسات (٩٠,٢٤)،(٥٤,٨)، (١٦٠,٦١)، (١٦,٤٦)على الترتيب، بينما يلاحظ أن أعلى نسبة مئوية لصالح المجموعة الثانية في القياس البعدي عن القياس القبلي للمدى الحركي للعضلة الضامة للجزء السليم حيث بلغت النسبة المئوية لتحسن المجموعة الثانية(٦,٨٢).

بعد عرض نتائج الجداول الإحصائية (١٧، ١٨ ،١٩ ،٢٠) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاثة في متغيرات درجة الألم والمدي الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب، والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب ، ونظراً لوجود دلالة إستخدم الباحث إختبار مان– ويتني وذلك للتعرف علي إتجاه الدلالة لصالح أي من المجموعات الثلاثة، حيث إتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطي رتب أفراد المجموعتين الأولي والثانية في القياس البعدي لمتغير القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب لصالح المجموعة الثانية، كما إتضح في جدول(١٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب أفراد المجموعتين الأولي والثانية في القياس البعدي في متغيرات درجة الألم والمدي الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب والقوة العضلية للعضلة الضامة للجزء المصاب لصالح المجموعة الثالثة، كما أظهرت النتائج في جدول (٢٠) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب أفراد المجموعتين الثانية والثالثة في القياس البعدي في متغيرات درجة الألم والمدي الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب والقوة العضلية للعضة الضامة للجزء المصاب والمستوي الرقمي لصالح المجموعة الثالث، بينما لم يظهر الإختبار دلالة الفروق بين المجموعتين الثانية والثالثة في القياس البعدي في متغير القوة العضلية للعضلة الضامة للجزء السليم ، ويتضح من جدول (٢١) النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات التتبعية والقبلية ، ومعدلات القياسات التتبعية عن القياسات القبلية في قياس المتغيرات للمجموعات التجريبية الثلاث ، حيث يتضح وجود فروق بين القياسات البعدية للمجموعات الثلاث لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الثالثة، ، حيث بلغ النسبة المئوية لمعدلات القياسات البعدية عن القبلية في مستوي درجة الألم،٧١,٤٣% للمجموعة التجريبية الأولي ،

و ٦٧,٤٤% للمجموعة التجريبية الثانية ، ٩٠,٢٤% للمجموعة التجريبية الثالثة ، كما وصلت النسبة في المدي الحركي للعضلة الضامة للجزء المصاب للمجموعة التجريبية الأولي في معدلات القياسات البعدية عن القبلية ٣٢,٥٣% والمجموعة التجريبية الثانية ٢٩,٥٧% ،والمجموعة التجريبية الثالثة ٥٤,٨٠% ، كما بلغت النسبة المئوية لمعدلات القياسات البعدية عن القبلية في القوة العضلية للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي للمجموعة التجريبية الأولي ٧٥% ، والمجموعة التجريبية الثانية ٧٠,٥٩% ، والمجموعة التجريبية الثالثة ١٦٠,٦١%.

ويرجع الباحث تلك الفروق بين القياسات البعدية لصالح المجموعة التجريبية الثالثة ، حيث أنها تتضمن البرنامج التأهيلي البدني للإنقباضات الثابتة والمتغيرة ، والتدليك العلاجي (المسحي والضغطي) وبعض أجهزة العلاج الطبيعي التنبية الكهربائي والموجات فوق الصوتية ، حيث يعد ذلك علاج متكامل للعضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزي، كما يرجع الباحث الفروق في النسبة المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن التتبعية والقبلية لصالح المجموعة التجريبية الثالثة ،لأن المجموعة الأولي إحتوت فقط علي الإنقباضات الثانية والمتغيرة والتدليك ، والمجموعة الثانية إحتوت فقط علي التنبية الكهربائي والموجات فوق الصوتية بخلاف المجموعة الثالثة ،إحتوي علي برنامج متكامل من حيث العلاج حيث إحتوت علي الإنقباضات الثابتة والتدليك والتنبيه الكهربائي والموجات فوق الصوتية.

ويؤكد علي ذلك مع ما أشار إليه كل من وليم إدملر William(2000) ، وجوند يبوي Guandy boias (٢٠٠٢) بأن التمرينات التأهيية والتدليك العلاجي ،وأجهزة العلاج الطبيعي لهم دور إيجابي في المادة للكفاءة الحركية للمفصل والقوة العضلية للمجموعة العضلية إلي حالتها الطبيعية من حيث المدي الحركي والقوة العضلية ودرجة الالم وذلك يتطلب أساليب علمية مقننة (٣٣ :١٤٣) .

بعد عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها يكون قد تحقق الفرض الرابع للبحث والذي ينص علي "وجود فروق بين القياسات البعدية للمجموعات التجريبية الثلاث في(درجة الألم – المدي الحركي – القوة العضلية) لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الثالثة .

الإستنتاجات والتوصيات

أولاً: الإستنتاجات:

فى ضوء أهداف البحث وفروضه وفى ضوء عينة البحث ومن خلال عرض ومناقشة النتائج الإحصائية وتفسيرها أمكن التوصل إلى **النتائج الأتية:**

١- البرنامج المقترح أثر ايجابياً على تخفيف درجة الألم للمصابين بالتمزق الجزئى، حيث تبين ذلك من خلال زيادة نسبة التحسن لمعدلات تغير القياسات التتبعية والقياسات البعدية عن القياسات القبلية فى مستوى درجة الألم لصالح القياسات البعدية.

٢- البرنامج المقترح أثر ايجابياً على زيادة مطاطية اللجزء المصاب بالتمزق، حيث تبين ذلك من خلال زيادة نسبة التحسن لمعدلات تغير القياسات التتبعية والقياسات البعدية عن القياسات القبلية فى المدى الحركى لصالح القياسات البعدية،لدى المجموعات التجريبية الثلاثة ،وكانت المجموعة التجريبية الثالثة أكثرفى نسبة التحسن وزيادة مطاطية العضلات المحيطة بالمنطقة المصابة.

٣- البرنامج المقترح أثر ايجابياً على زيادة القوة العضلية للعضلات المحيطة بالمنطقة المصابة، حيث تبين ذلك من خلال زيادة نسبة التحسن لمعدلات تغير القياسات التتبعية والقياسات البعدية عن القياسات القبلية فى القوة العضلية لصالح القياسات البعدية.

ثانياً: التوصيات:

فى حدود نتائج الدراسة يوصى الباحث بمايلى :

١- الإسترشاد بالبرنامج التأهيلى المقترح فى علاج وتأهيل المصابين من الرياضيين بالتمزق الجزئى للعضلة الضامة

٢- ضرورة الدمج بين التمرينات التأهيلية وأجهزة العلاج الطبيعى والتدليك، لما لهما من أهمية فى سرعة تخفيف الألم **و** وزيادة القوة العضلية ومرونة العضلات المصابة.

٣- نشر الوعى بأهمية التكامل داخل برامج التأهيل من حيث استخدام وسائل العلاج الطبيعى المناسبة وبرامج التأهيل الحركى بكافة أشكالها من قبل الأخصائيين، لما لها من أهمية كبيرة فى سرعة عودة الوظائف الطبيعية للأجزاء المصابة، وعودة الرياضى فى وقت قصير إلى نشاطة الرياضى.

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٨م): التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، دار الفكر العربي، القاهرة .

٢- **أحمد عبد العزيز عبد الناصر** (٢٠٠٤): تأثير تناول الأحماض الأمينية والتمرينات التأهيلية علي تمزق العضلات الضامة للفخذ للاعبي بعض الأنشطة الرياضية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ،جامعة حلوان.

٣- **أسامة رياض** (١٩٩٩م): العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٤- **أميمه خطاب ، سامي ناصف، أمل فوزي**(٢٠٠٩): الإصابات الرياضية والعلاج الطبيعي ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة.

٥- **بدر حجاج رفيد العلاطي**(٢٠١٣): برنامج تدريبي للوقاية من إصابة العضلة الضامة لدي لاعبي كرة القدم بدولة الكويت ، رسالة ماجيستير ، كية التربية الرياضية ، ببنها ، جامعة بنها.

٦- **حياة عياد روفائيل** (٢٠٠١): إصابات الملاعب (وقاية ، إسعاف ، علاج) منشأة المعارف ، الإسكندرية .

٧- **خالد أحمد حسين** (١٩٩٣) : دراسة مقارنة بين تأثير التنبيةالكهربائي وتمرينات الثبات علي قوة عضلات قبضة اليد اليسري في الأطفال ، رسالة غير منشورة كلية العلاج الطبيعي، القاهرة.

٨- **رجب كامل محمد** (١٩٩٩) تأثير برنامج من التمرينات علي تأهيل بعض الحالات ضمور العضلة ذات الرؤوس الربعة الفخذية ، رسالة دكتوراه غير منشوره كليه التربية الرياضية ،جامعة أسيوط.

٩- **عبد العزيز النمر ،ناريمان الخطيب** (٢٠٠٠): الإعداد البدنى والتدريب بالاثقال للناشئين ، القاهرة ،الأساتذة للكتاب الرياضى .

١٠- **عصام عبد الخالق** (١٩٩٩): التدريب الرياضي ،نظريات وتطبيقات ،ط٩ . القاهرة ، دار الفكر العربي.

١١- **محمد السيد الأمين ،أحمد علي حسن** (٢٠٠٥): جوانب في الصحة الرياضية، القاهرة .

١٢- **محمد حسين أحمد سعد** (٢٠١٤): تأثير برنامج التثبيت البطئ العكسي وبعض وسائل العلاج الكهربائي علي إستعادة كفاءة العضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي.

١٣- **محمد عادل رشدي** (٢٠٠٤) : العلاج الطبيعي ، الإسكندرية ، منشأة المعارف.

١٤- **محمد قدري بكري** (٢٠١١) : الإصابات الرياضية والتأهيل، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع .

١٥- **محمد قدري بكري** ، (٢٠٠٥) : التدليك التقليدي والإنعكاسي في الطب البديل ، دار المناعة للطباعة ، الطبعة الثانية ،القاهرة .

١٦- **محمد محمود عبد الظاهر**(٢٠٠٢م): تاثير بعض وسائل الاستشفاء على سرعة نشاط انزيمى اللكتات دى هيدروجينازوالكرياتين كينيز لدى الرياضيين (دراسة مقارنة) رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

١٧- **محمود فاروق صبرةعبد الله** (٢٠٠٦): تاثير برنامج تمرينات تأهيلي علي بعض حالات الإنزلاق الغضروفي القطني ،رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

١٨- **محي الدين طاهر** (٢٠٠٢) : دراسة مقارنة بين تأثير كل من التدليك الرياضي وتدليك الشياتسو علي إستشفاء الجهاز العصبي العضلي وبعض المتغيرات الفسيولوجية ، رسالة ماجيستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة.

١٩- **مني سليم فحال** (٢٠٠٢) : تأثير تمرينات أتزان العين والرأس علي الإحساس بالحركة الإتجاة الرأس العنقي في حالات الألام العنقية الميكانيكية المزمنة ، رسالة ماجيستير ، كلية العلاج الطبيعي ، جامعة القاهرة.

٢٠- **مها حنفي قطب، داليا علي حسن، ريحاب حسن محمود** (٢٠٠٩): الإصابات الرياضية والعلاج الحركي " الأسرة للطباعة ، الطبعة الأولي ، القاهرة.

٢١- **وليد حسين حسن** (٢٠٠٧): تأثير برنامج تأهيلي لتحسين المستقبلات الذاتية علي تمزق أربطة مفصل الكاحل ،رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية البدنية للبنين ،جامعة المنيا .

٢٢- **يوسف محمد كامل** (١٩٩٦): أثر برنامج تأهيلي مقترح لمفصل القدم الملتوية لاعبي الكرة الطائرة، مجلة نظريات وتطبيقات ، العدد (٢٩) ،جامعة الإسكندرية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

23- **Abkkart ,T,(2008):"**Therapy massage of the lumbar spine ligament and muscles " wolfe publishing 9thed London**.**

24- **Berrutom B. M.Jahnson,(2000): "**functional bracing and rehabilitation of ankle fractures "clin orthop 199:39-45.

25- **D.M.Buitey،S.J Erith ،P.J. Griffin ،A. 2007:**Influence of cold – water immersion on indices of muscle damage following prolonged intermittent shuttle running ،Journal of Sport Sciences. Vol 25(11)،p: 1163- 1170 ،Sep .

26- **Dahan , R** (1997): rehabilitation of muscle tendo injuries to the hip pelvis and growth areas (new york) .

27- **Dan wather : (1993)**Muscle Balance Essential Of Strain in Training Conditioning Assocat Human Kinatics.

28- **Edward .D,(1991):** Research Quarterly for exercise and sports, vol.

29- G**. Howatson ،D. Gaze،and K. Van Someren(2005)**: The efficacy of ice massage in the treatment of exercise – induced muscle damage Scand ،J ،Med ،sic ،Sports Vol 15 ،p: 416-422.

30- **Gognam L. Horvath(2005):**Effect of pilates exercises as therapeutic intervention in treating patients low pain pub , university of Tennessee, U.S.A.

31- **Hertle, J.(2000):** functional instability following lateral ankle sprain,J .sport Med.,29,361.

32- **Isabell et al(1992):** the effects of ice massage with exercise and exercise on the prevention and treatment of delayed onset muscle soreness .m. ،J،athletic training.

33- Juandy boias (2002):Les principles de 1 entraine ment sports if bordrux universited bprdeuxf rance.

34- **Koulouris G(2003**): Evaluation of the hamstring muscle compix following acute injury national library of medicine ,U,S,A.

35- **Mario – P. C**(2001):"Hand Book of MassageTherapy", Butterworth, 3th ed, Heinemann,.

36- **Mario – Paul C**(1999):"Hand Book of MassageTherapy", Butterworth, 3th ed, Heinemann,.

37- Marlene f,jack c, john d (2001): physical therapy is effective for patien with osteoarthrititis of the knee the jornal of rheumatology , vol 28: 156 ,64,USA**.**

38- **Nicholasj . tyler tf**: Adductor muscle strain in sports USA.

39- Nicholas. Ty Le TF (2003): London Baea Roea Rotion **Adductor Muscle Strain In Sport ,USA.**

40- **Rodenburg , J.**B/Steenbeek , D./Schiereck, P./Bar,P.R: Warm – up stretching and massage diminish harmful effects of

eccentric exercise in international journal of sports medicicine 15(1994) 7,414419.

41- **Sherman ,Abkkart ,K.G, et al (2009):** Randomized trial of therapeutic massage for chronic neck pain, clinical journal of pain, 2525(3) :233-8, 2009 mar – apr USA, SHERMAN .K@ GHC .ORG**.**

42- **Smith , L,L.** Keating , M.N.et al : the effect of athletic massage on delayed onset muscle soreness creating kinas count apreliminary report in josp19(1994) 2,93,97.

43- **Strojnik. V":** The effect of superimposed electrical stimulation of the quad riceps muscles on performance in different motor tasks, R.Q the journal of sports medicine and physical fitness, vol.(38) ,P.194-2001.,1998.

44- **Theodore .f.s chleglel , et al(2003):** Rehabillitation on technipues in sports medicine times mirror mosby college publising , USA., Toronto.

45- **Touch research institute:** effects of massage and relaxation on stress , originally of dance medicine & science vol ,3, pp. 108-11(int. roots & wings.