# "تاهيل مفصل الكتف مابعد تمزق اوتار العضلات العامله عليه"

* أ.د/ محمود فاروق صبره عبدالله
** أ.د/ صفاء على جمال الدين مهران
*** الباحثة / نهال كمال محمد

**المقدمة ومشكلة البحث:**

يلعب العلاج الطبيعي والتدريبات التأهيلية دوراً هاماً ورئيساً كأحد أقسام الطب الرياضي في استكمال علاج ما بعد الإصابة أو التدخل الجراحي.

فكما هو معروف فان العلاج الطبيعي والتدريبات هو استخدام الوسائل والطرق العلاجية المعتمدة علي العوامل الطبيعية المختلفة مثل استخدام التدليك اليدوي والكهربائي والحرارة عن طريق الإشعاع وحمامات الماء والشمع والبرودة والتمرينات التأهيلية التي تعتبر أساس في عمليات التأهيل وعودة الجزء المصاب لحالته الطبيعية.(٩: ١٤)

ويؤكد "**David**"(**٢٠٠٠م**) ان التأهيل يعد من اهم وأكثر الوسائل الحركية تأثرا في علاج الاصابات المختلفة حيث يعمل على تقوية العضلات الضعيفة المحيطة بالجزء المراد تأهيله ومرونة المفاصل كما يساعد على استعادة العضلات والمفاصل لوظائفها في اقل وقت ممكن.(٢٠ : ٥٧)

كما تشير "**حياة عياد**" (٢٠٠٤م) إلي أن التمرينات التأهيلية تعتبر المحور الأساسي في علاج الإصابات الرياضية حيث أنها تهدف إلي منع حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر ضعف بعض العضلات والأربطة والمفاصل، فمن خلال أداء تمرينات تنمية وتطوير القوة العضلية والمرونة المفصلية والتوافق العضلي العصبي يستعيد اللاعب حالته الطبيعية والتنمية الكاملة لقدراته حتى تستطيع جميع الأجهزة والأعضاء أداء وظائفها بأعلى كفاءة ممكنة، وبالرغم أنها تستنفذ وقت وجهد لكنها تعطي نتائج طيبة وآمنة.(٤: ١٧٢)

وأشار "**حسن النواصرة**" (٢٠٠٦م) إلى أن أسباب تعرض مفصل الكتف للعديد من الإصابات أنه من المفاصل واسعة الحركة لذا فهو يتعرض للضغط الحركي الناتج من كثرة الحركات الفنية والرياضية، فهو ينتمي إلى المجموعة المفصلية الذي يطلق عليها الكرة والحق، ويعد من أكثر المفاصل مرونة في جسم الإنسان وذلك لكونه مفصل يسمح بالحركة لدرجة ٣٦٠ درجة كاملة ويعتبر من المفاصل غير المستقرة لعدم عمق التجويف الذي تسكن فيه رأس عظمة العضد بلوح الكتف ولذلك يتميز بوجود مجموعات عضلية وأوتار وأربطة تغطيه وتوفر له

* أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني بقسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط
** أستاذ الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي بقسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي، كلية الطب، جامعة أسيوط
*** باحثة بقسم علوم الصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

الحماية، ويعتمد مفصل الكتف في حركته على العضلة الدالية بصفة رئيسية ويساعدها أربع عضلات صغيرة هي العضلات الدوارة وهذه العضلات تلعب دوراً هاماً في ثبات وإستقرار مفصل الكتف بالإضافة للعمل العضلي الذي يرتكز على حفظ رأس عظم العضد في الحفرة العنابية لعظم اللوح أثناء حركة المفصل.(٣ : ٥٩)

من العرض السابق ومن خلال عمل الباحثه كأخصائيه اصابات رياضيه وتاهيل بقسم الروماتيزم والتاهيل بمستشفى جامعه اسيوط وجدت تردد العديد من حالات الإصابات الخاصة بتمزق عضلات الكتف التى استدعت التدخل الجراحى.

وبإطلاع الباحث علي الدراسات والبحوث العلمية السابقة لاحظت الباحثه وجود دراسات كثيرة في البرامج التأهيلية الخاصة بمفصل الكتف ولكن وجد ندرة في الدراسات التي أجريت علي عضلات الكتف بعد التدخل الجراحى وتكمن مشكلة البحث في أن إصابة مفصل الكتف إذا وجهت لها العناية اللازمة ولم تهمل فان علاجها التام لا يستغرق أكثر من بضعة أسابيع يعود فيها المصاب الى حالته الطبيعيه او اقرب مايكون للطرف السليم ولكن إهمال العلاج المبكر لهذه الإصابة في أحيان أخرى قد تؤدى الى حدوث مضاعفات مثل تيبس مفصل الكتف وحدوث بعد التشوهات القواميه وضمور بعضلات الكتف وتمتد فترات علاجها إلي ما يقرب من عام قبل تمام شفائها.

وعلي ذلك إهتمت الباحثه بالقيام بإجراء هذه الدراسة لوضع برنامج تأهيلي حركي للعضلات العاملة علي مفصل الكتف كمحاولة منها في التخفيف من حدة هذه المشكلة والمساهمة في تقديم برنامج مناسب لاعاده تاهيل مفصل الكتف بعد التدخل الجراحى وبالتالي يساهم البرنامج المقترح في عودة المصاب سريعا لممارسه حياته الطبيعه بنفس الكفاءة التي كان عليها قبل الإصابة أو أقرب مايكون إليها بمقارنتها بالطرف السليم .

**أهمية البحث والحاجة إليه:-**

**الأهمية العلمية:**

تأتي الأهمية العلمية لهذه الدراسة في أنها تعد إحدي المحاولات العلمية لدراسة تأثير برنامج تمرينات تأهيلية لعضلات الكتف المصابه بالتمزق بعد التدخل الجراحى، وعودة المصاب أقرب ما يكون للحالة الطبيعية.

كما أن الأهمية العلمية لهذه الدراسة تكمن فيما يمكن أن تضيفه من معلومات ونتائج فقد تكون إضافة علمية جديدة يمكن الإستفادة منها في مجال التأهيل البدني للإصابات، والطب الرياضي والتأهيل وذلك من خلال:

- التوصل إلي أنسب الإجراءات التي يمكن أن تتبع في تأهيل مثل هذه الإصابات.
- التوصل لمجموعة التمرينات التي تساعد في تأهيل العضلات العاملة على مفصل الكتف.

**الأهمية التطبيقية:**

تأتي الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في بيان أهمية التمرينات التأهيلية وربطها بأساليب ووسائل التاهيل ورصد التغيرات التي تنتج عنها علي كلاً من:

- إزالة الألم الناتج عن الإصابة.
- تنمية المدى الحركي والمرونة لمفصل الكتف والمجموعات العضلية العاملة عليه.
- تنمية القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة على مفصل الكتف.

**اهداف البحث:-**

يهدف هذا البحث إلي تصميم برنامج تاهيلي لمفصل الكتف والعضلات المتاثرة ما بعد الاصلاح الجراحي لتمزق اوتار العضلات الدوارة ودراسه تاثيره علي كلا من:

أ- درجة الألم المصاحبه للإصابة.

ب- قوة العضلات العاملة على مفصل الكتف المتأثرة بالإصابة.

ج- المدي الحركي لمفصل الكتف.

**المصطلحات الواردة بالبحث:-**

**١-التمرينات التأهيلية : Rehabilitation Exercise**

هي مجموعة مختارة من التمرينات يقصد بها تقويم أو علاج إصابة أو إنحراف عن الحالة الطبيعية بحيث أدت إلى فقدان أو إعاقة عضو من أعضاء الجسم عن القيام بالوظيفة الكاملة له بهدف مساعدته للرجوع إلى حالته الطبيعية ليقوم بوظيفته الكاملة.(٥: ٤٦)

**٢-الإصابة : Injury**

عبارة عن اعطاب قد يصيب الجهاز السائد المحرك (عظام،عضلات،مفاصل، أربطة،أوتار) أو الأعصاب فتعوق معها التطور الديناميكي لمستوى الرياضى وتحول دون استمراره فى آدائه لتدريباته أو مشاركاته الرسمية والودية وهى ظاهرة مرضية.

**إجراءات البحث**

**منهج البحث**

سوف تستخدم الباحثه لتنفيذ الدراسة الحالية المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبى لمجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياس( القبلي – البعدى ) نظراً لملائمته لطبيعة وظروف الدراسة.

**مجتمع البحث**

يشتمل مجتمع البحث على المصابين الذين اجروا الاصلاح الجراحي لتمزق اوتار العضلات الدوارة بمفصل الكتف والمترددين على قسم الرواتيزم والتاهيل بمستشفى جامعة اسيوط

سيتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (٨) من السيدات المصابات بتمزق عضلات الكتف بعد التدخل الجراحى والمترددين على قسم الروماتيزم والتاهيل بمستشفى جامعه اسيوط واللذين تتراوح أعمارهم ما بين ( ٣٠ – ٥٠) عاماً.

**معايير إختيار عينة البحث**

وقد روعي في اختيار عينة البحث التجريبية الآتى:

١- أن يكون المصاب حديث الإصابة بناء على تشخيص الطبيب المعالج.

٢- أن يكون لديه الرغبة في تنفيذ البرنامج التأهيلي كاملاً.

**أدوات جمع البيانات:**

١- المسح المرجعي والتحليل المرجعي من خلال الإطلاع علي المراجع والدراسات السابقة وشبكة المعلومات الدولية وبعض الدوريات العلمية المتخصصة في مجال البحث.

٢- المقابلة الشخصية مع خبراء من أعضاء هيئة التدريس، والمتخصصين في مجال الإصابات(١٤: ٧١)

**- تجانس عينة البحث:**

قامت الباحثة بإجراء التجانس لأفراد العينة قيد البحث وذلك بإيجاد المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الالتواء للقياسات القبلية للمتغيرات التوصيفية (السن- الطول- الوزن- تاريخ البدء)، والمتغيرات الأساسية (درجة الألم، القوة العضلية، المدى الحركي) للتأكد من تجانس جميع البيانات وأنها موزعة توزيعاً إعتدإلياً داخل عينة البحث، وقد قامت الباحثة بإجراء إختبار معامل الإلتواء، وكولموجروف – سميرنوف Kolmogorov – Smirnov للتأكد من إعتدالية توزيع البيانات الخاصة بالقياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث، كما هو موضح بجدول (١).

**جدول (١)**

**إعتدالية التوزيع في القياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات**

**(التوصيفية – ودرجة الألم – القوة العضلية – المدى الحركي)  (ن = ٨)**

| نوع | | المتغيرات | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري ± | الوسيط | التفلطح | الإلتواء | اختبار كولموجروف سميرنوف | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | KOL-S | P. value | الدلالة |
| المتغيرات التوصيفية | | السن | سنة | ٤١.٨٨ | ٦.٦٢ | ٤٢.٥ | ٠.٩٠١ | ٠.٤٢١ | ٠.١٨٥ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | الطول | سم | ١٦٥.٨٨ | ٣.٦٤ | ١٦٦ | ٠.٥٠٨- | ٠.١٠٣- | ٠.١٨٢ | ٠.١٥٠* | دال |
| | | الوزن | كجم | ٧٤.٨٨ | ٧.٧٥ | ٧٥.٥ | ١.٩٠ | ١.٢٦- | ٠.١٥٠ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | تاريخ البدء | يوم | ٣.٥٧ | ١.٧٢ | | | | ٠.١٧٠ | ٠.٢٠٠* | دال |
| متغير درجة الألم | | درجة الألم | درجة مقدرة | ٧٠.٢٥ | ١.٣٩ | ٧٠ | ٠.٥٥٣- | ٠.١٦٠- | ٠.١٣٠ | ٠.٢٠٠* | دال |
| متغيرات القوة العضلية | قوة العضلة المصابة والعضلات المتأثرة بالإصابة من أوضاع | قبض مفصل الكتف | كجم | ٢.٥١ | ٠.٧٦٢ | ٢.٥٥ | ١.٩٤- | ٠.٣٠٥- | ٠.١٧٧ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | بسط مفصل الكتف | | ٢.١٦ | ٠.٦٠٩ | ٢ | ١.٣٦- | ٠.٣٩٩ | ٠.١٨١ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | تقريب مفصل الكتف | | ٢.٩٨ | ٠.٥٩٩ | ٣.١٥ | ٠.٩٥١- | ٠.٤٣٠- | ٠.٢٠٥ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | تبعيد مفصل الكتف | | ٢.١١ | ٠.٣٦٧ | ٢.١٣ | ٠.٨٩٤- | ٠.٤١٨ | ٠.١٥٠ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | التدوير العمودي (الرأسي) | | ٢.٦٥ | ٠.٥٦ | ٢.٥٥ | ١.٧٤- | ٠.١٢ | ٠.١٧٣ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | التدوير الأفقي (العرضي) | | ٣.٥٥ | ٠.٤٥ | ٣.٥ | ٠.٦٩- | ٠.١٦ | ٠.١٨٢ | ٠.١٥٠* | دال |
| متغيرات المدى الحركي | المدى الحركي لمفصل الكتف المصاب من أوضاع | قبض مفصل الكتف | درجة زاوية | ٥٣.٢٨ | ١٣.٢٣ | ٥٢.٨ | ١.٧٦ | ١.٢١ | ٠.١٥٢ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | بسط مفصل الكتف | | ٣٣.٦٧ | ٥.٧٤ | ٣٣.٦ | ٢.٢٢ | ٠.٩١٣ | ٠.١١٣ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | تقريب مفصل الكتف | | ١٨.٣٥ | ٤.٩٩ | ١٨ | ٢.١٤ | ١.٢٠ | ٠.١٧٠ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | تبعيد مفصل الكتف | | ٤٩.٧٥ | ١٥.١٦ | ٤٥.٢ | ٥.٨٠ | ٢.٢٤ | ٠.١٧٤ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | التدوير العمودي (الرأسي) | | ١٧.٣٨ | ٣.٥٤ | ١٧.٥ | ١.٢٦- | ٠.١٨- | ٠.١٨٢ | ٠.٢٠٠* | دال |
| | | التدوير الأفقي (العرضي) | | ١٨.٠٠ | ٢.٠٠ | ١٨ | ٠.٧٠- | ٠.٠٠ | ٠.١٥١ | ٠.٢٠٠* | دال |

*** دال عند مستوى ٠.٠٥**

**يتضح من جدول (١) ما يلي:**

أن معامل الالتواء لأفراد العينة في جميع متغيرات البحث التوصيفية (السن، الطول، الوزن، تاريخ البدء)، والأساسية (درجة الألم، القوة العضلية، المدى الحركي) قد تراوحت ما بين (-١.٢٦، ٢.٢٤) أي أنها انحصرت جميعاً ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع البيانات لأفراد العينة قيد البحث وتجانسها في تلك المتغيرات.

كما يتضح من نتائج التحليل الإحصائي لإختبار كولموجروف سميرنوف بجدول (١) أيضاً أن قيمة P.Value تراوحت ما بين (١٥% : ٢٠%) لجميع المتغيرات (التوصيفية – درجة الألم – القوة العضلية – المدى الحركي)، وهي جميعاً بذلك أكبر من مستوى المعنوية ٥%، مما يدل على أن جميع بيانات العينة تتبع التوزيع الطبيعي وتتميز بالإعتدالية وتتبع الإحصاء اللابارامتري.

**- نتائج البحث:**

سيتم عرض النتائج ومناقشتها وفقاً لترتيب الأهداف والفروض مصنفة على النحو التالي:

**أولاً: عرض النتائج**

**سيتم عرض النتائج بما يتفق مع أهداف البحث، وفقاً لما يلي:**

١- تصميم برنامج باستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية العميقة لتأهيل مفصل الكتف المصاب بمتلازمة الإصطدام من الدرجة الأولى لدى لاعبي كرة اليد، ودراسة تأثيره على كل من:

أ) درجة الألم المصاحبة للأداء الحركي.

ب) قوة العضلات العاملة على مفصل الكتف من أوضاع (القبض، البسط، التبعيد، التقريب، التدوير للداخل، التدوير للخارج).

ج) المدى الحركي لمفصل الكتف المصاب في اتجاهات (القبض، البسط، التبعيد، التقريب، التدوير للداخل، التدوير للخارج).

٢- تحديد نسبة التحسن في المتغيرات المقاسة قيد البحث.

**ثانياً: تفسير ومناقشة النتائج**

سيتم مناقشة النتائج بما يحقق فروض البحث، وفقاً لما يلي:

- مناقشة نتائج الفرض الأول والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في درجة الألم المصاحب للأداء الحركي ولصالح متوسطات القياسات البعدية".
- مناقشة نتائج الفرض الثاني والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في قوة العضلات العاملة على مفصل الكتف من أوضاع (القبض، البسط، التبعيد، التقريب، التدوير للداخل، التدوير للخارج) ولصالح متوسطات القياسات البعدية".
- مناقشة نتائج الفرض الثالث والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المدى الحركي لمفصل الكتف المصاب في اتجاهات (القبض، البسط، التبعيد، التقريب، التدوير للداخل، التدوير للخارج) ولصالح متوسطات القياسات البعدية".
- مناقشة نتائج الفرض الرابع والذى ينص على "توجد نسبة تحسن بين فروق القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع متغيرات البحث (درجة الألم، القوة العضلية، المدى الحركي) ولصالح القياس البعدي".

**- عرض النتائج ومناقشتها:**

**أولاً: عرض النتائج**

في ضوء مشكلة البحث وتحقيقاً لأهدافه تستعرض الباحثة نتائجها مصنفه على النحو التالي:

**١- عرض نتائج تأثير البرنامج التأهيلي على تخفيف حدة الألم الناتج عن الإصابة، ونسبة التحسن في قياس هذا المتغير.**

**جدول (٢)**

**دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير درجة الألم "درجة مقدرة" باختبار ويلكوكسون (ن = ٨)**

| المتغيرات | | القياس القبلي | | القياس البعدي | | الفرق بين المتوسطين | نسبة التحسن% | الرتب | ن | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | P. Value | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ع ± | س | ع ± | | | | | | | | | |
| م | درجة الألم | ٧٠.٢٥ | ١.٣٩ | ٠.٢١٣ | ٠.١٨١ | ٧٠.٠٣٧ | %٩٩.٦٩ | - | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | ٢.٥٢١ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |

**قيمة Z الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من جدول (٢) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية "عينة البحث" في متغير (درجة الألم) ولصالح القياسات البعدية، حيث جاءت جميع قيمة Z المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، كما بلغت قيمة P.Value الإحتمالية لهذا المتغير (٠.٠١٢) أي (١.٢%) وهي أقل من مستوى معنوية ٠.٠٥ (٥ %) مما يؤكد على تفوق متوسطات القياسات البعدية الدال إحصائياً على متوسطات القياسات القبلية في متغير درجة الألم، وجاءت أيضاً نسبة التحسن الإيجابية في هذا المتغير لتثبت ذلك التفوق، حيث بلغت (٩٩.٦٩%).

**جدول (٣)**

**دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات القوة العضلية "كجم" باختبار ويلكوكسون (ن = ٨)**

| المتغيرات | | القياس القبلي | | القياس البعدي | | الفرق بين المتوسطين | نسبة التحسن% | الرتب | ن | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | P. Value | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ع ± | س | ع ± | | | | | | | | | |
| قوة العضلة المصابة والعضلات المتأثرة بالإصابة من أوضاع | قبض مفصل الكتف | ٢.٥١ | ٠.٧٦ | ٦.٨٩ | ٠.٦٢ | ٤.٣٨ | %١٧٤.٥ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢٤ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | بسط مفصل الكتف | ٢.١٦ | ٠.٦١ | ٦.٢٠ | ٠.٦٤ | ٤.٠٤ | %١٨٧.٠٤ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢٧ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | تقريب مفصل الكتف | ٢.٩٨ | ٠.٦٠ | ٧.٥٣ | ٠.٤٨ | ٤.٥٥ | %١٥٢.٦٨ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢١ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | تبعيد مفصل الكتف | ٢.١١ | ٠.٣٧ | ٥.٩٩ | ٠.٧٢ | ٣.٨٨ | %١٨٣.٨٩ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢٧ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | التدوير العمودي (الرأسي) | ١.٦٥ | ٠.٣٨ | ٦.٠٣ | ٠.٦٠ | ٤.٦٥ | %٢٨١.٨١ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢٤ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | التدوير الأفقي (العرضي) | ١.٤٦ | ٠.٣١ | ٥.٦٧ | ٠.٣٩ | ٤.٢١ | %٢٨٨.٣٦ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٣٦ | ٠.٠١١ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |

**قيمة Z الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من جدول (٣) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية "عينة البحث" في متغيرات (القوة العضلية) ولصالح القياسات البعدية، حيث جاءت جميع قيم Z المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، كما تراوحت قيمة P.Value الإحتمالية للمتغيرات ما بين (٠.٠١١ : ٠.٠١٢) أي ما بين (١.١% : ١.٢%) وهي أقل من مستوى معنوية ٠.٠٥ (٥%) مما يؤكد على تفوق متوسطات القياسات البعدية الدال إحصائياً على متوسطات القياسات القبلية في متغيرات القوة العضلية، وجاءت

أيضاً نسب التحسن الإيجابية في جميع المتغيرات المقاسة لتثبت ذلك التفوق، حيث تراوحت نسب التحسن في هذه المتغيرات ما بين (١٥٢.٦٨% : ٢٨٨.٣٦%).

**جدول (٤)**

**دلالة الفروق ونسبة التحسن بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات المدى الحركي "درجة زاوية" باختبار ويلكوكسون (ن = ٨)**

| المتغيرات | | القياس القبلي | | القياس البعدي | | الفرق بين المتوسطين | نسبة التحسن% | الرتب | ن | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | P. Value | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ع ± | س | ع ± | | | | | | | | | |
| المدى الحركي لمفصل الكتف المصاب من أوضاع | قبض مفصل الكتف | ٥٣.٢٨ | ١٣.٢٣ | ١٧٦.٤٠ | ٥.٠٦ | ١٢٣.١٢ | %٢٣١.٠٨ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢١ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | بسط مفصل الكتف | ٣٣.٦٨ | ٥.٧٤ | ٦٦.١٥ | ٢.٢٧ | ٣٢.٤٧ | %٩٦.٤١ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢١ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | تقريب مفصل الكتف | ١٠٨.٣٥ | ٤.٩٩ | ١٣٨.٤٥ | ١.١٢ | ٣٠.١ | %٢٧.٧٨ | - | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | ٢.٥٢١ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | تبعيد مفصل الكتف | ٤٩.٧٥ | ١٥.١٦ | ١٦٢.١٦ | ٥.٤١ | ١١٢.٤١ | %٢٢٥.٩٥ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢١ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | التدوير العمودي (الرأسي) | ٣١.٤٨ | ٦.٤٦ | ٦٧.٤٣ | ٣.٠٢ | ٣٥.٩٥ | %١١٤.٢ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢١ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |
| | التدوير الأفقي (العرضي) | ٣٢.٢ | ١٠.٩٩ | ٩٦.١٣ | ٢.٣٢ | ٦٣.٩٣ | %١٩٨.٥٤ | - | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٥٢١ | ٠.٠١٢ | دال |
| | | | | | | | | + | ٨ | ٤.٥٠ | ٣٦.٠٠ | | | |
| | | | | | | | | = | ٠ | -- | -- | | | |
| | | | | | | | | المجموع | ٨ | -- | -- | | | |

**قيمة Z الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من جدول (٤) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية "عينة البحث" في متغيرات (المدى الحركي) ولصالح القياسات البعدية، حيث جاءت جميع قيم Z المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، كما بلغت قيمة P.Value الإحتمالية لجميع المتغيرات (٠.٠١٢) أي (١.٢%) وهي أقل من مستوى

معنوية ٠.٠٥ (٥ %) مما يؤكد على تفوق متوسطات القياسات البعدية الدال إحصائياً على متوسطات القياسات القبلية في متغيرات المدى الحركي، وجاءت أيضاً نسب التحسن الإيجابية في جميع المتغيرات المقاسة لتثبت ذلك التفوق، حيث تراوحت نسب التحسن لهذه المتغيرات ما بين (٢٧.٧٨% : ٢٣١.٠٨%).

**جدول (٥)**

**دلالة الفروق الإحصائية بين القياسات البعدية للذراع المصاب وقياسات الذراع السليم**

**فى متغيرات "القوة العضلية- المدى الحركي" (ن = ١٦)**

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | الذراع المصاب | | الذراع السليم | | متوسط الرتب | مجموع الرتب | U | W | قيمة Z | P. Value | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | س | ع± | س | ع± | | | | | | | |
| قوة العضلة المصابة والعضلات المتأثرة بالإصابة من أوضاع | قبض مفصل الكتف | كجم | ٦.٨٩ | ٠.٦٢ | ٧.١٦ | ٠.٥١٨ | ٦.٨٨<br>١٠.١٣ | ٥٥<br>٨١ | ١٩ | ٥٥.٠<br>٠ | ١.٣٧١- | ٠.١٩٥ | غير دال |
| | بسط مفصل الكتف | | ٦.٢٠ | ٠.٦٤ | ٦.٥٠ | ٠.٧٢٨ | ٧.٥٦<br>٩.٤٤ | ٦٠.٥٠<br>٧٥.٥٠ | ٢٤.٥ | ٦٠.٥ | ٠.٧٩١- | ٠.٤٤٢ | غير دال |
| | تقريب مفصل الكتف | | ٧.٥٣ | ٠.٤٨ | ٧.٦١ | ٠.٨٢٦ | ٧.٤٤<br>٩.٥٦ | ٥٩.٥٠<br>٧٦.٥٠ | ٢٣.٥ | ٥٩.٥ | ٠.٨٩٥- | ٠.٣٨٢ | غير دال |
| | تبعيد مفصل الكتف | | ٥.٩٩ | ٠.٧٢ | ٦.٤٤ | ١.٠٢ | ٧.٢٥<br>٩.٧٥ | ٥٨.٠٠<br>٧٨.٠٠ | ٢٢.٠٠ | ٥٨.٠<br>٠ | ١.٠٥٤- | ٠.٣٢٨ | غير دال |
| | تدوير رأسي لمفصل الكتف | | ٦.٠٣ | ٠.٦٠ | ٦.٤٥ | ٠.٥٧٩ | ٦.٧٥<br>١٠.٢٥ | ٥٤.٠٠<br>٨٢.٠٠ | ١٨ | ٥٤.٠<br>٠ | ١.٤٧٤- | ٠.١٦١ | غير دال |
| | تدوير أفقي لمفصل الكتف | | ٥.٦٧ | ٠.٣٩ | ٥.٩٦ | ٠.٤٥٥ | ٦.٨١<br>١٠.١٩ | ٥٤.٥٠<br>٨١.٥٠ | ١٨.٥٠ | ٥٤.٥ | ١.٤٢٤- | ٠.١٦١ | غير دال |
| المدى الحركي لمفصل الكتف المصاب من أوضاع | قبض مفصل الكتف | درجة زاوية | ١٧٦.٤٠ | ٥.٠٦ | ١٧٨.٠٩ | ٣.١٨ | ٧.٣٨<br>٩.٦٣ | ٥٩.٠٠<br>٧٧.٠٠ | ٢٣.٠٠ | ٥٩.٠<br>٠ | ٠.٩٥٩- | ٠.٣٨٢ | غير دال |
| | بسط مفصل الكتف | | ٦٦.١٥ | ٢.٢٧ | ٦٧.٤ | ٢.٢٧ | ٦.٢٥<br>١٠.٧٥ | ٥٠.٠٠<br>٨٦.٠٠ | ١٤.٠٠ | ٥٠.٠<br>٠ | ١.٩٠٩- | ٠.٠٦٥ | غير دال |
| | تقريب مفصل الكتف | | ١٣٨.٤٥ | ١.١٢ | ٤٧.٧١ | ٣.٢٠ | ٨.٢٥<br>٨.٧٥ | ٦٦.٠٠<br>٧٠.٠٠ | ٣٠.٠٠ | ٦٦.٠<br>٠ | ٠.٢١٠- | ٠.٨٧٨ | غير دال |
| | تبعيد مفصل الكتف | | ١٦٢.١٦ | ٥.٤١ | ١٧٦.١١<br>١ | ٢.٩٥ | ٦.١٣<br>١٠.٨٨ | ٤٩.٠٠<br>٨٧.٠٠ | ١٣.٠٠ | ٤٩.٠<br>٠ | ٢.٠٠٩- | ٠.٠٥١ | غير دال |
| | تدوير رأسي لمفصل الكتف | | ٦٧.٤٣ | ٣.٠٢ | ٦٩.٥٩ | ٣.٩٨ | ٦.٥٦<br>١٠.٤٤ | ٥٢.٥٠<br>٨٣.٥٠ | ١٦.٥٠ | ٥٢.٥<br>٠ | ١.٦٣٥- | ٠.١٠٥ | غير دال |
| | تدوير أفقي لمفصل الكتف | | ٩٦.١٣ | ٢.٣٢ | ٩٦.٩١ | ٢.٥٢ | ٧.٧٥<br>٩.٢٥ | ٦٢.٠٠<br>٧٤.٠٠ | ٢٦ | ٦٢.٠<br>٠ | ٠.٦٣٧- | ٠.٥٧٤ | غير دال |

**قيمة Z الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من جدول (٥ ) وجود فروق غير دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات البعدية للذراع المصابة وقياسات الذراع السليمة فى متغيرات "المدى الحركي لمفصل الركبة من وضعي (القوة العضلية – المدى الحركي)، حيث جاءت جميع قيم Z المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية، كما تراوحت قيم P.Value الإحتمالية ما بين (٠.٠٥١ : ٠.٨٧٨) أي (٠.٠٥١ : ٠.٨٨%) وهي أكبر من مستوى معنوية ٠.٠٥ (٥%) مما يؤكد على تقارب نتائج متوسطات القياسات

البعدية لكتف الذراع المصابة ونتائج قياسات كتف الذراع السليمة في متغيرات (القوة العضلية والمدى الحركي).

**ثانياً: مناقشة النتائج**

**- الفرض الاول:**

يرجع الباحث ذلك التحسن الإيجابي الدال إحصائياً في درجة الألم ووصول نسبة التحسن إلى ٩٣.٤٥% كما هو مبين بجدول (٢) إلى استخدام كل من التمرينات الأيزومترية بشكل تدريجي (قسرياً ثم بمساعدة وصولاً للحركة الإيجابية الحرة)، مع الإطالات في حدود الألم والتدليك المسحي بنوعية السطحي بعد الإصابة مباشرة (المرحلة الحادة من الإصابة) أو العميق بعد تلك المرحلة على مكان التمزق الجزئي بالعضلة التوأمية "خلف الساق" خلال المرحلة الأولى، واستمرار التدليك في بداية المرحلة الثانية، مما ساعد بشكل كبير في إزالة الأوديما والالتهابات الموجودة بمكان الإصابة وأدى إلى تخفيف الألم تدريجياً وحتى التخلص منه تماماً، ويتفق ذلك مع ما أشار إلية كل من "**المؤسسة الأمريكية للألم American Pain Foundation**" (٢٠٠٦م)، " **أسامة رياض، ناهد عبدالرحيم** " (٢٠٠١م)، "**أسامة رياض**" (٢٠٠٠م) من أن التمرينات هي الوسيلة الشائعة في برامج التأهيل لمعالجة الألم، فهي لا تحافظ على صحتك فقط ولكنها تساعد أيضاً على تخفيف الألم على طول الوقت، فهي تساعد علي التحكم في ألم المفاصل وتورمها نتيجة الالتهابات المفصلية.

(٢٨-٦٨)(١٤-٩٦)(١٦-٧٩)

وهذا ما يتفق مع نتائج **دراسة كاليبو وآخرون Kalebo, R, et al (٢٠٠٩م)(٥٧)**، **أحمد فقير(٢٠١٠م)(٨)** والتي أكدت على أن البرنامج التأهيلي المتبع كان له الأثر الفعال في انخفاض نسبة مستوى الألم وتقليل الألتهابات.

ويتفق أيضاً مع ما استنتجه **أحمد عطيتو (٢٠٠٦م)(٧)**، وأكده **هولميتش Holmich, P (٢٠٠٧م)(٥٤)** من أن التمرينات التأهيلية الثابتة تعمل على التحسن السريع بتخفيف الألم، وأن برنامج التمرينات التأهيلية بجانب وسائل العلاج الطبيعي كالموجات فوق الصوتية والتدليك له الأثر الفعال في تحسين مستوي الألم.

أيضاً يرجع الباحث ذلك التحسن إلى انتظام جميع اللاعبين المصابين عينة البحث في الجلسات التأهيلية، والتهيئة المناسبة في بداية كل وحدة تأهيلية، والتدرج بشكل مقنن في استخدام أشكال مختلفة للعمل العضلي ما بين الثابت والمتحرك والأيزوكينتك (المشابه للحركة) لتنمية المدى الحركي، الإطالة والقوة العضلية في كل زوايا العمل العضلي المتاحة بجميع اتجاهات حركة المفصل وفقاً لحدود الألم ودرجة تقدم كل حالة على حده وبما يتناسب مع المرحلة

التأهيلية والهدف منها، ذلك مما يتيح المجال لتنفيذ تمرينات المرونة وزيادة المدى الحركي بشكل سريع للمفصل المتأثر بالإصابة ومن ثم تنفيذ الأشكال المختلفة من تمرينات القوة العضلية.

ويشير في هذا الصدد كل من "**مينجشويل وفوري** "**Mengoshoel & Forre**" (٢٠٠٦ م) بأن التمرينات البدنية ذات العمل المنتظم والتي تمارس دون الشعور بالإجهاد والألم تؤدي إلى تقليل الألم الناتج عن الإصابات. (٥٩-٢٦٩)

**ويؤكد تفسير الباحث لهذه النتيجة ما أشار إلية كل من "مركز تأهيل الألم" (٢٠٠٦م)(٦٨)، أسامة رياض (١٩٩٩م)(١٥)** من أن العلاج بالتمرينات والموجات فوق الصوتية ناجحاً، نظراً لقدرة تلك الموجات على الأختراق لتصل إلى العظام وتستخدم ايضاً في علاج تليف الأنسجة والمفاصل بكافة أنواعها ولا يفضل زيادة جرعاتها كما يفضل أن يصاحبها التدريبات التأهيلية المناسبة وباستمرار لكي يعطي العلاج النتائج المرجوة.

كما يؤكد كل من **طارق صادق (٢٠٠٠م) وقدري بكرى (٢٠٠٠م)** و **حياة عياد (٢٠٠٣م)** ، من أن أهم أهداف البرنامج التاهيلى هو تراجع الألم نظراً لأنه يمثل إعاقة للوظائف الأساسية للمفصل مما يمنع المصاب من ممارسة الأنشطة العادية والابتعاد عن الملاعب لفترة كما أن خطوات وشدة البرنامج تتحدد وفقآ للحالة المرضية والمتطلبات الحركية للمصاب وضرورة الإعتماد على البرنامج التاهيلى.(٢٧: ٨)(٣٩: ٨٨)(٢٣: ٢٩-٣٠)

أيضاً يؤكد "**داهان Dahan**" (١٩٩٩م) أنه يجب أن يضيع الألم تدريجيا ونحافظ على كمية الدم الواصلة لهذه المنطقة ويجب أن نقلل من الضغط على العضلات الضامة في التأهيل وكذالك يجب إن يكون التأهيل بدون ألم ويجب زيادة الحمل البدني تدريجيآ.

(٥٢: ٣٢٦-٣٢٧)

كما يوضح الباحث أنه عمد في البرنامج التأهيلي لاستخدام التمرينات التأهيليه مع الموجات فوق الصوتية، التدليك والإطالات والذي يرى أنه ساعد في تجديد الخلايا التالفة وتحسين عمل الألياف مما كان له أكبر الأثر فى تقليل الألم والالتهاب وتقليل فرص حدوث مزيد من الضرر للأنسجة مع تقليل التورم التي تعد من أسباب حدوث الألم.

ويتفق ذلك مع ما ذكرة "**قدري بكرى**" (٢٠٠٠م)(٣٨) من أن العلاج التأهيلي البدني المتكامل يؤثر تأثيراً إيجابياً على تقوية العضلات، وارتخاء العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية وتخفيف الألم وتحسن الحالة النفسية.

ومما سبق يتضح أن البرنامج التاهيلي " قيد البحث" له تأثير ايجابى على تقليل درجة الألم بالعضلة ا لتوأمية خلف الساق المصابة بالتمزق الجزئي وبهذا يتحقق الفرض الاول الذى ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في تقليل درجة الألم ولصالح متوسطات القياسات البعدية".**

- **الفرض الثاني:**

يتضح من نتائج جدول (٢)، وجود فروق داله إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث فى جميع متغيرات القوة العضلية ولصالح القياس البعدي، حيث جاءت جميع قيم Z المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، كما جاءت قيمة P.Value الإحتمالية للمتغيرات (٠.٠١٢) أي (١.٢%) وهي أقل من مستوى معنوية ٠.٠٥ (٥%)، مما يدل علي حدوث تقدم ملحوظ في هذه المتغير، ويرجع الباحث ذلك إلي البرنامج التأهيلي وما يحتوية من تمرينات بخاصةً التمرينات التأهيلية داخل الماء الذي خضعت له المجموعة التجريبية خلال البحث.

كما يتضح لنا من جدول (٢) أن نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البعدي تراوحت ما بين (٥٠% : ٧٢.٦١%) لصالح القياس البعدى فى متغير القوة العضلية للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوأمية خلف الساق.

ويرجع الباحث زيادة معدل متغير القوة العضلية فى القياسات البعديه إلى تحسن عمل اللويفات العضلية واسترجاع العضلة للكفاءة الوظيفية وتحسن مستوى العمل العضلي نتيجة التأثير الايجابي والذي خضعت له العينة من لاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوأمية خلف الساق نتيجة استخدام برنامج التدريبات المائية، وأيضاً الإنتظام فى حضور الجلسات مما أدى لتحسن وتنمية القوة العضلية للعضلة وبما يتفق مع قدرات العينة من للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوأمية خلف الساق وفقاً للتقنين الفردي.

كما يرجع الباحث ذلك إلى البرنامج التأهيلي بما يحتويه من تمرينات، وكذلك انتظام جميع اللاعبين المصابين عينة البحث في الجلسات التأهيلية، والتهيئة المناسبة في بداية كل وحدة تأهيلية، والتدرج بشكل مقنن في استخدام أشكال مختلفة للعمل العضلي ما بين الثابت والمتحرك والأيزوكينتك (المشابه للحركة) لتنمية المدى الحركي، الإطالة والقوة العضلية في كل زوايا العمل العضلي المتاحة بجميع اتجاهات حركة المفصل وفقاً لحدود الألم ودرجة تقدم كل حالة على حده وبما يتناسب مع المرحلة التأهيلية والهدف منها.

ويتفق ذلك مع دراسة كلاً من "**أحمد عادل لطفي** (٢٠٠٩م)، **ريتشارد Richard** (٢٠٠٠م)، **بولوك، بامين Pollock& Bammen**" (٢٠١١م) فى أن برنامج التمرينات التأهيلية المشتمل على تمرينات قوة عضلية (استاتيكية- ديناميكية).

يلعب دوراً هاماً وايجابياً في تحسين القوة العضلية واشتراك الألياف العضلية في الإنقباض، كذلك فإن أكبر عدد من الوحدات الحركية يشترك في العمل العضلي وبالتالي ينشط من وظيفة العضلات المحيطة بالمفصل ويحسن من الكفاءة الوظيفية بمفصل الركبة والقدم ويرفع مستوى الأداء المبذول.(٦: ٨٢)(٥١)(٤٤: ١٥)

وهذا ما أشار إليه "**محيى الدين مصطفى محمد**" (٢٠٠٧م) أن البرنامج المقترح أدى إلى تحسن في قوة العضلات القابضة والباسطة والمبعدة والمقربة للمفصل مما أداء إلى رفع الكفاءة الوظيفية للمفصل المصاب. (٤١)

وللتدليك تأثيراً ميكانيكاً على الأنسجة العضلية كما يعمل على تقوية الدورة الدموية والليمفاوية والسوائل ما بين الخلايا وتحسن تغذية الأنسجة وإبعاد المواد الضارة من مخلفات التمثيل الغذائي، كما يعمل على اكتساب الأنسجة العضلية المرونة اللازمة لها، وللتدليك فائدة عظيمة في مساعدة تأهيل حالات ضمور العضلات والتخلص من حمض اللبنيك في العضلات خاصة بعد حالات الإرهاق الشديد وكذلك التخلص من الالتصاقات بالأنسجة الرخوة.

(١: ٦١)(١٣: ٢٣٩)(١٤: ٢٨-٢٩)

فعندما ترتفع درجة حرارة سطح الجلد تتمدد الشعيرات الدموية السطحية ويزداد الإمداد الدموي الطرفي (الدورة الدموية الطرفية) وعند مرور الدم في هذه الأطراف فأنه يحمل الحرارة من جزء لآخر في الجسم، وبالتوصيل ترتفع درجة حرارة الأجزاء الداخلية (العضلات) وذلك نتيجة لإعادة توزيع الدم في الأوعية المنقبضة فإنه يزداد معدل التمثيل الغذائي، وبالتالي يزداد معدل التمثيل الغذائي في الجلد والعضلات وتزداد القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصلي الكاحل والركبة للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوأمية خلف الساق.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من "**عاطف شهدى جاد** (٢٠٠٣م)(٣٠)، **إسلام ذكى** (٢٠٠٨م)(١٧)، **وليد الدمرداش**" (٢٠١٠م)(٤٩) أن إحتواء البرامج التأهيلية على التدليك وتمرينات القوة العضلية يؤدى الى زيادة المقطع الفسيولوجى للعضلات وزيادة عدد الشعيرات الدموية وقوة الأربطة والأوتار.

وبهذا يتحقق الفرض الثانى الذى ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في القوة العضلية للعضلة التوأمية المصابة بالتمزق الجزئي ولصالح متوسطات القياسات البعدية**".

**- الفرض الثالث:**

يتضح من نتائج جدول (٢)، وجود فروق داله إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث فى جميع متغيرات المدى الحركي ولصالح القياس البعدي، حيث جاءت جميع قيم Z المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، كما تراوحت قيمة P.Value الإحتمالية للمتغيرات ما بين (٠.٠٠١١ : ٠.٠٠١٢) أي (١.١% : ١.٢%) وهي أقل من مستوى معنوية ٠.٠٠٥ (٥%)، مما يدل علي حدوث تقدم ملحوظ في هذه المتغير ويرجع الباحث ذلك إلي البرنامج التأهيلي وما يحتوية من تمرينات بخاصة التمرينات التأهيلية داخل الماء الذي خضعت له المجموعة التجريبية خلال البحث.

كما يتضح لنا من جدول (٢) أن نسبة التحسن بين القياس القبلى والقياس البعدي تراوحت ما بين (٤٧.٢١%: ٩٠.٣٣%) لصالح القياس البعدى فى متغير المدى الحركي للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوأمية خلف الساق.

ويرجع الباحث ذلك التحسن فى متغير المدى الحركى إلى التدرج فى تمرينات الاطالة العضلية من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب داخل الوسط المائى فى التدريبات المقترحه والذى أدت إلى وجود تأثير إيجابي على عمل العضلات وتحسن الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل وزيادة المدى الحركي للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوأمية خلف الساق.

كما يرى الباحث أن هذا التحسن يرجع أيضاً إلى الاستفادة بخواص الماء مثل الطفو والذى يعمل على الإقلال من التوترات الزائدة فى العضلات الغير عاملة، بالإضافة إلى أن الطفو يكون اتجاه عمله عكس اتجاه الجاذبية الأرضية مما يسمح للجسم بالعمل والتحرك بسهولة ويسر عن العمل خلال التدريبات الأرضية، كما أن عمل الجسم خلال الوسط المائي يساعد على سهولة سريان وتدفق الدم بالشكل السليم الذى يقلل من مسببات التعب.

ويتفق ذلك مع ما ذكره "**محمد قدرى بكرى**" (٢٠٠٠م)(٣٨) من أن العلاج البدني الحركي المقنن يؤدي لتنمية قوة ومطاطية العضلات وزيادة المدى الحركي للمفاصل مما يعمل على استعادة الذاكرة الحركية للعضو المصاب واستعادة الأعمال الحركية الخاصة به.

وهذا ما تفسره نتائج دراسة كلاً من "**أحمد عبد السلام عطيتو** (٢٠٠٦م)(٧)، **محيى الدين مصطفى محمد** (٢٠٠٧م)(٤١)، **وكين سبراج Ken Sprague** (١٩٩٣م)(٥٨)، **شارلوت سويتا Charlotte Suetta** (٢٠٠٨م)(٥٠) فى أن تطبيق التمرينات الثابتة ثم التدرج إلى استخدام تمرينات بمساعدة ثم تمرينات ضد مقاومة فإن ذلك يعمل على تحسن وتنمية المدى الحركي للمفاصل المصابة قيد دراساتهم.

وبهذا يتحقق الفرض الثالث الذي ينص على أنه " **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في المدي الحركي للمفصل المتأثر بالاصابة ولصالح متوسطات القياسات البعدية**".

**الإستنتاجات:**

١- إن استخدام البرنامج التأهيلي قيد البحث بما يحتوية من التمرينات التأهيلية التي تم تطبيقها خارج الماء وفي الوسط المائي مع التدليك أدى إلى تحسين درجة الألم بشكل إيجابي دال إحصائياً لدى عينة البحث.

٢- إن استخدام البرنامج التأهيلي قيد البحث بما يحتوية من التمرينات التأهيلية التي تم تطبيقها خارج الماء وفي الوسط المائي مع التدليك أدى إلى زيادة القوة العضلية للعضلة التوأمية خلف الساق بشكل إيجابي دال إحصائياً لدى عينة البحث.

٣- إن استخدام البرنامج التأهيلي قيد البحث بما يحتوية من التمرينات التأهيلية التى تم تطبيقها خارج الماء وفي الوسط المائي أدى إلى زيادة المدى الحركي لمفصل الكاحل ورفع الكفاءة الوظيفية له بشكل إيجابي دال إحصائياً للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوأمية خلف الساق "عينة البحث"، من خلال تحسن في القوة العضلية للعضلات العاملة على هذا المفصل لدى عينة البحث.

٤- إن استخدام البرنامج التأهيلي قيد البحث بما يحتوية من التمرينات التأهيلية التى تم تطبيقها خارج الماء وفي الوسط المائي أدى إلى زيادة محيط العضلة التوأمية خلف الساق والمصابة بالتمزق الجزئي لدى لاعبي كرة القدم "عينة البحث".

**التوصيات:**

١- الإسترشاد بمحتوى البرنامج التأهيلي من التمرينات خارج الماء وفي الوسط المائي مع التدليك مع لاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوأمية خلف الساق.

٢- الاهتمام بتنمية عنصر المرونة داخل الوسط المائى للتأثير على مستوى أداء مفصل الركبة للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوامية خلف الساق.

٣- الإهتمام بتنمية عنصر القوة العضلية لعضلات العاملة على مفصل الكاحل للاعبي كرة القدم المصابين بالتمزق الجزئي للعضلة التوأمية خلف الساق.

٤- الاهتمام باستخدام العلاج المائى في وحدات العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي.

٥- ضرورة القيام بإجراء بحوث ودراسات مشابهة للمرحلة السنية.

**المراجع**

**أولاً: المراجع العربية:**


١- **حياة عياد روفائيل:** "إصابات الملاعب (وقاية – إسعاف – علاج طبيعي)"، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٤ م

٢- **حياة عياد روفائيل:** " إصابات الملاعب ( وقاية – إسعاف – علاج طبيعي)"، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٤ م

٣- **حسن محمد النواصرة:** تطبيقات في التشريح الوظيفي للرياضين، دار الجامعين للطباعة والنشر، ٢٠٠٦م.

٤- **حياه عياد روفائيل:** "وقاية وإسعافات–علاج طبيعي"، منشاة المعارف، الإسكندرية،٢٠٠٤

٥- **محمد قدري بكري:** "الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،٢٠٠٠م.


**ثانياً: المراجع الأجنبية:**


6- **David lp:**"orthopedic Rehabilitation, Assessment, and Enablement, springer, 2007