تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترح باستخدام الوسط المائي على وتر الرضفة المصاب بالالتهاب لدى الرياضيين

أ.د/ سمير محمد محي الدين أبو شادي (١)
أ.د / محمود فاروق صبره عبد الله (٢)
أ/ أحمد محمد أحمد صالح (٣)

المقدمة ومشكلة البحث:

أن علم الطب الطبيعي اهتم بإصابات الرياضيين وأولاها عناية خاصة من خلال إعداد البرامج العلاجية الخاصة التي تعمل على رفع كفاءة أجهزة الجسم المختلفة لتمكينها من تأدية وظائفها على الوجه الأكمل، وعلى الرغم من استخدام التقنيات الحديثة وسن القوانين الرياضية التي تعمل على الحفاظ على صحة الرياضيين إلا أن طبيعة المشاركة الرياضية توضح أن حدوث الإصابة شيء حتمي لذا فإن البرامج التأهيلية تعمل على الاهتمام بهذه الاصابات من خلال أسس فسيولوجية علمية من أجل سرعة عودة الرياضيين لممارسة أنشطتهم الرياضية بكفاءة عالية وفي أقل وقت ممكن. (٩: ١٠٥)

وتعد إصابات وتر اكيلس من الإصابات المتكررة الحدوث لدى الرياضيين والتي قد تنهي الموسم الرياضي للاعب خاصة إذا كان في بداية النشاط الرياضي وتحدث الإصابات نتيجة قوة خارجية تؤدي غلى الاحساس الشديد بالألم ويظهر ورم في مكان الإصابة. (١٢: ١٦)

حيث يؤكد Sutton **(٢٠٠٩م)** أن التهاب وتر أكيلس هو التهاب الغشاء المفصلي ويحدث في الغشاء الزلالي المحيط بالوتر، وبشكل عام فإن الإصابة فيه تكون مؤلمة مع استمرار تحريك المفصل ويمكن يمكن أن يؤدي حدوث التهاب الغشاء المفصلي على المدى الطويل إلى تمزق وتر اكيلس. (١٣: ١٧٩)

ويعتبر العلاج بالحركة المقننة الهادفة (العلاج الطبيعي) أحد الوسائل الطبيعية الأساسية في مجال العلاج المتكامل للإصابات الرياضية كما أن العلاج الرياضي يمثل أهمية خاصة في مجال التأهيل وخاصة في مراحله النهائية عند تنفيذ العلاج بالعمل تمهيداً لإعداد الشخص المصاب وتعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي (الرياضي) على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها. (١٠ : ٧٧)

(١) أستاذ فسيولوجيا الرياضة المتفرغ بقسم علوم الصحة الرياضية- كلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط
(٢) رئيس قسم علوم الصحة الرياضية، أستاذ الإصابات والتأهيل البدني بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية- جامعة أسيوط
(٣) باحث دكتوراه من الخارج

وقد أصبح الاهتمام بالتمرينات التأهيلية العلاجية في ازدياد كبير حتى أن بعض المدارس العلاجية تعتمد عليها كلياً في علاج إصابات الملاعب دون تدخل أي عوامل أخرى كالعلاج بالعقاقير والحقن إلا في حالات إذا ما تطلب الأمر التدخل الجراحي، حيث تعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركي للمصابين بصفة عامة على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها بالإضافة إلى استخدام بعض وسائل العلاج الطبيعي بغرض استكمال عمليات العلاج والتأهيل الحركي للشخص المصاب للعودة في أسرع وقت ممكن للحالة الطبيعية. (٣: ٧٨)

وفي هذا السياق يشير **براون سي** آر Brown C R **(٢٠١٣م)** إلى أن ألام وتر اكيلس تعتبر من الأعراض الشائعة عند الرياضيين وتأتي هذه الآلام بسبب التهاب المحفظة الزلالية والأغشية المفصلية المحيطة بها وتتصف هذه الآلام بظهور تدريجي للألم خاصة عند حركة المفصل المحيط بها وتزداد حدة الآلام بعد الجلوس لفترات طويلة أو عند صعود ونزول السلم أو اي مرتفع وأن من اهم أسباب تلك الآلام هو عدم الاحماء الجيد بجانب عدم اختيار الأحذية المناسبة إلى جانب الجري على اسطح غير مستوية أو على المرتفعات. (٨: ٥٠)

هذا ما أثار الباحثين إلى محاولة إجراء دراسة تطبيقية تعتمد على أسس ومبادئ علمية تستهدف وضع برنامج تمرينات تأهيلية مع بعض وسائل العلاج الطبيعي ودراسة تأثيرها على العضلات المتأثرة بالتهاب وتر اكيلس للعمل على استعادة كفاءة العمل لهذا الوتر الحيوي من خلال تحسين درجة الألم المصاحبة للإصابة وتحسين القوة العضلية للمجموعات العضلية المتأثرة بالإصابة، وتحسين المدى الحركي لمفصل الكاحل بالطرف المصاب، حيث أن سرعة العلاج من الإصابات الرياضية بين اللاعبين له أهمية قصوى في نظر المدربين والمعالجين بالإضافة إلى أن له أهمية في كسب الوقت والجهد والمال.

أهمية البحث والحاجة إليه:

أ- الأهمية النظرية:

١- قد يساعد هذا البحث في توضيح أهمية استخدام التمرينات التأهيلية ووسائل العلاج الطبيعي في تأهيل العضلات المتأثرة بالتهاب لوتر أكيلس.

٢- قد تضيف نتائج هذا البحث إلى الباحثين المتخصصين بكليات التربية الرياضية والعاملين منهم في مجال التأهيل البدني والحركي للإصابات.

٣- قد يضيف هذا البحث بعداً جديداً للعاملين في مجال التأهيل البدني والحركي.

ب- الأهمية التطبيقية:

١- التوصل إلى برنامج تأهيلي للرياضيين المصابين بضعف في العضلات المتأثرة التهاب المحفظة الزلالية لوتر أكيلس وذلك عن طريق تقوية العضلات المتأثرة، وزيادة المدى الحركي لمفصل الكاحل مما يساعد على التخلص من الآلام والمشكلات المرتبطة بالتهاب الوتر.

٢- عودة وتر اكيلس المصاب بالالتهاب ومجموعة العضلات المتأثرة بالإصابة بالطرف المصاب إلى الحالة الطبيعية التي كان عليها قبل الإصابة من خلال البرنامج التأهيلي قيد البحث.

٣- تطوير القابلية الحركية للرياضيين الخاضعين للبرنامج التأهيلي بعد انتهاء البرنامج.

هدف البحث: يهدف البحث إلى:

١-تصميم برنامج تأهيلي ودراسة تأثيره على العضلات المتأثرة بالتهاب وتر اكيلس لدى الرياضيين من خلال التعرف على:

أ- درجة الألم المصاحبة للأداء.

ب- قوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل.

ج- المدى الحركي لمفصل الكاحل.

٢- تحديد نسب التحسن في جميع المتغيرات المقاسة (قيد البحث) بالرجل المصابة مقارنة بالرجل السليمة

فروض البحث

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للعينة قيد البحث في درجة الألم المصاحبة للأداء بمفصل الكاحل المصاب لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للعينة قيد البحث في قوة المجموعات العضلية العاملة على مفصل الكاحل المصاب لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات القبلية والبعدية للعينة قيد البحث في المدى الحركي لمفصل الكاحل المصاب لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية.

٤- توجد فروق غير دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسات البعدية للرجل المصابة وقياسات الرجل السليمة لعينة البحث في جميع المتغيرات المقاسة قيد البحث.

بعض المصطلحات الواردة في البحث:

التأهيل: Rehabilitation: إعادة الكفاءة البدنية والوظيفية في الجزء المصاب بالجسم بحيث يؤدي الشخص احتياجاته البدنية والحركية بسهولة ويسر. (٤: ٣٣)

وتر أكيلس: يقع في مكان متوسط قليلا بمركز المفصل إن دور وتر اكيلس هو إتاحة حدوث الانثناء الاخمصي في مفصل الكاحل ويتراوح هذا الانثناء ما بين ٣٠-٥٠ درجة بدءا من الموضع المحايد للقدم بمقدار صفر درجة ونقل القوى بين العضلة والوتر يترك مساحة أكبر لحرية الحركة أو لإمكانات اكبر لحرية الحركة. (٦: ١١٦)

طرق وإجراءات البحث:

منهج البحث: استخدم الباحثين المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياسين (القبلي – البعدي) نظراً لملائمته لطبيعة الدراسة.

مجتمع البحث: شمل مجتمع البحث الرياضيين الرجال بالموسم الرياضي (٢٠٢١/٢٠٢٢) بمحافظة اسيوط والمصابين بالتهاب وتر اكيلس.

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (٧) لاعبين من رياضات مختلفة مصابين بالتهاب وتر اكيلس خلال الموسم الرياضي (٢٠٢١/٢٠٢٢) بمحافظة اسيوط والذين تتراوح أعمارهم ما بين (٢٠-٣٥) سنة، جدول (١) يوضح التوزيع الاعتدالي للعينة.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري اختبار كولمجروف سميرونوف

في (متغيرات البحث) للعينة قيد البحث المصابة (ن=٧)

م	المتغيرات		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار كولمجروف سميرونوف	
					القوة الإحصائية	مستوى الدلالة
١	السن		٢٢.٨٦	١.٨٦	١.٠٤	٠.٢٣
٢	الطول		٢٦١.٢٩	٢٢٤.٧٦	١.٣٣	٠.٠٦
٣	الوزن		٧٣.٠٠	١.٥٣	٠.٨٣	٠.٤٩
٤	شدة الألم (مقياس التناظر البصري)		٨.٥٧	٠.٥٣	٠.٩٥	٠.٣٢
٥	قوة العضلات المحيطة بوتر	العضلات الأمامية	٨.٥٧	٠.٩٨	٠.٦٤	٠.٨١
٦		العضلات الخلفية	١٧.٢٩	٠.٩٥	٠.٨٨	٠.٤٢

٧	أكيلس	العضلات المقربة	١٢.٥٧	٠.٧٩	٠.٨٩	٠.٤٠
٨		العضلات المبعدة	٩.٤٣	٣.٧٨	١.١٠	٠.١٧
٩	المدى الحركي	من وضع القبض	٧٨.٨٦	١٠.٧	٠.٧١	٠.٧٠
١٠		من وضع البسط	٨٣.٥٧	٠.٩٨	٠.٦٤	٠.٨١

يوضح جدول (١) أن العينة تتبع التوزيع الطبيعي في المتغيرات قيد البحث حيث قيم اختبار كولمجروف سميرونوف تراوحت ما بين (٠.٦٤: ١.٣٣) بمستويات دلالة تراوحت ما بين (٠.٨١:٠.٠٠٦) وهي أكبر من ٠.٠٥، مما يشير لاتباعها التوزيع الطبيعي.

أدوات جمع البيانات:

- الأجهزة وشملت (رستاميتر- مقياس التناظر البصري لقياس درجة الألم- جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية- جهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركي- جهاز التنبيه الكهربي- جهاز الموجات فوق الصوتية).
- برنامج التمرينات التأهيلية المقترح.

خطوات إجراء البحث:

- **إعداد برنامج التمرينات التأهيلية:"**

قام الباحثين بإعداد البرنامج التأهيلي من خلال المسح المرجعي واستطلاع رأي الخبراء، وفي ضوء رأي الخبراء انتهى الباحثين لما يلي:

الأهداف الرئيسية للبرنامج:

- الأهداف الرئيسية للبرنامج:

- تخفيف حدة الألم تدريجيا وحتى التخلص منه.
- استرجاع المدى الحركي الكامل لوتر اكيلس.
- استعادة قوة العضلات العاملة حول وتر اكيلس.

- الأسس والشروط التي يجب اتباعها عند تطبيق البرنامج التأهيلي:

- مناسبة البرنامج للسن ونوع اللعبة الخاصة بكل لاعب.
- مراعاة الفروق الفردية.
- مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع طبيعة ودرجة الإصابة.
- التدرج بشدة الحمل خلال المراحل المختلفة من البرنامج مع مراعاة تقنين الحمل.
- أن يتسم البرنامج بالمرونة بحيث يمكن تعديله إذا لزم الأمر.
- أن يحقق البرنامج التأهيلي أهدافه التي وضعت من أجلها.

- الاستمرارية والانتظام حتى لا يفقد تأثير التمرينات.
- أن تتم جميع تمرينات البرنامج في حدود الألم للمصابين.
- شمل البرنامج التمرينات التأهيلية من خلال استخدام التمرينات التأهيلية المختلفة والأجهزة التأهيلية المختلفة، ويتحدد محتوى كل جلسة تأهيلية من التمرينات وفقاً لحالة كل مصاب ومدى استجابته.
- يطبق البرنامج بصورة فردية طبقاً لحالة كل فرد من أفراد العينة.
- مراعاة المبدأ الفسيولوجي في تنفيذ الوحدة التدريبية (التأهيلية):
- التمهيدية (الإحماء). – الجزء الرئيسي(المحتوى). – الختام (التهدئة).
- يتم الانتقال من مرحلة لأخرى وفقاً لحالة كل مصاب ومدى استجابته وقدرته والمرحلة التأهيلية، من خلال قياس درجة الألم، المدى الحركي والقوة العضلية للطرف المصاب مقارنة بالطرف السليم.

واشتملت كل وحدة تأهيلية على الآتي:

- **الإحماء:** ومدته (٥) دقائق وذلك لتهيئة الأوتار والعضلات قبل البدء في التدريب، ويعقب الإحماء راحة سلبية تبعاً لحالة كل مصاب.
- **فترة التأهيل الأساسية:** وتشتمل على أداء التمرينات المحددة في كل مرحلة من مراحل تنفيذ البرنامج التأهيلي ومدتها من (٢٠-٣٠) دقيقة.
- **التهدئة:** ومدتها (٥) دقائق وتشتمل على مجموعة من التمرينات لاسترخاء جميع العضلات والتهيئة لعودة الجسم إلى حالته الطبيعية.

المعالجات الاحصائية: **المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، قيمة ت، نسبة التحسن، قيمة ت**

عرض وتفسير النتائج

١- عرض نتائج (متغير درجة الألم)

جدول (٢)

نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة" z" ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة المصابة في القياسين القبلي والبعدي لدرجة الألم قيد البحث (ن=٧)

المتغير	نوع القياس	المتوسط الحسابي	معدل التغير	توزيع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
درجة الألم	قبلي	٨.٥٧	٩٠٠%	الرتب السالبة	٤.٠٠٠	٢٨.٠٠٠	٢.٣٨
	بعدي	٠.٨٦		الرتب الموجبة	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة المصابة في القياسين القبلي والبعدي لدرجة الألم قيد البحث لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة "Z" (٢.٣٨) وهي أكبر من ١.٩٦ عند مستوى (٠.٠٥)، كما بلغت نسبة التحسن ٩٠٠%.

٢- عرض نتائج متغير القوة العضلية:

جدول (٣)

نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة" Z" ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة المصابة في القياسين القبلي والبعدي لقوة المجموعات العضلية قيد البحث (ن=٧)

المتغير	نوع القياس	المتوسط الحسابي	نسبة التحسن	توزيع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
العضلات الأمامية	قبلي	٨.٥٧	٢٦١.٦٧%	الرتب السالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٤١
	بعدي	٣١.٠٠		الرتب الموجبة	٤.٠٠	٢٨.٠٠	
العضلات الخلفية	قبلي	١٧.٢٩	١٠٤.١٣%	الرتب السالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٣٨
	بعدي	٣٥.٢٩		الرتب الموجبة	٤.٠٠	٢٨.٠٠	
العضلات المقربة	قبلي	١٢.٥٧	٧٥%	الرتب السالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٣٨
	بعدي	٢٢.٠٠		الرتب الموجبة	٤.٠٠	٢٨.٠٠	
العضلات المبعدة	قبلي	٩.٤٣	١٤٠.٩١%	الرتب السالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٣٧
	بعدي	٢٢.٧١		الرتب الموجبة	٤.٠٠	٢٨.٠٠	

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة المصابة في القياسين القبلي والبعدي لقوة المجموعات العضلية قيد البحث لصالح القياس البعدي، حيث تراوحت قيم "Z" ما بين (٢.٣٧: ٢.٤١) وهي أكبر من ١.٩٦ عند مستوى(٠.٠٥)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (٧٥%: ٢٦١.٦٧%).

٣- عرض نتائج المدى الحركي

جدول (٤)

نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة" Z" ودلالتها للفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة المصابة في القياسين القبلي والبعدي للمدى الحركي قيد البحث (ن=٧)

المتغير	نوع القياس	المتوسط الحسابي	نسبة التحسن	توزيع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
من وضع القبض	قبلي	٧٨.٨٦	٦٢.٣٢	الرتب السالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٣٨
	بعدي	١٢٨.٠٠		الرتب الموجبة	٤.٠٠	٢٨.٠٠	

من وضع البسط	قبلي	٨٣.٥٧	١١٣.٣٣	الرتب السالبة	٠.٠٠	٠.٠٠٠	٢.٣٧
	بعدي	١٧٨.٢٩		الرتب الموجبة	٤.٠٠	٢٨.٠٠٠	

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة المصابة في القياسين القبلي والبعدي للمدى الحركي قيد البحث لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمتي "Z" (٢.٣٨) (٢.٣٧) وهما أكبر من ١.٩٦ عند مستوى (٠.٠٠٥)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (٦٢.٣٢%: ١١٣.٣٣%).

ويرجع الباحثين ذلك التحسن الإيجابي الدال إحصائياً إلى استخدام برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بشكل تدريجي مما ساعد بشكل كبير في تخفيف الألم تدريجياً وحتى التخلص منه تماماً.

حيث تشير نتائج دراسة **ماجد مجلي (٢٠٠٧م) (٥)** إلى أن التمرينات التأهيلية تعمل على تخفيف الآلام وخفض مستوى العجز، وتعتبر من الوسائل الفعالة قليلة التكلفة سهلة التطبيق وتمتاز بانخفاض احتمالية حدوث التأثيرات الجانبية، هذا بالإضافة إلى أنها الطريقة الأساسية والأهم في الوقاية من الاصابة والعلاج أيضا.

ويؤكد كلا من أسامة رياض وناهد عبد الرحيم (٢٠٠١م) أن العلاج بالحركة والتمرينات المقننة الهادفة هي أحد الوسائل الطبيعية في مجال التأهيل الحركي، حيث تعتبر هذه المرحلة ذات أهمية لإعادة الفرد المصاب لحالته الطبيعية

ويرى الباحثين أن البرنامج التأهيلي المقترح قد ساعد في تخفيف درجة الألم في منطقة وتر الرضفة المصاب بالالتهاب لدى اللاعبين الرياضيين، حيث كان من أحد أهداف المرحلة الأولى للبرنامج التأهيلي المقترح هو الحد من درجة الألم، حيث تمت مراعاة انه عند أداء التمرينات العلاجية يجب أن تكون في حدود الألم.

تعتبر التمرينات التأهيلية من اكثر وسائل العلاج الطبيعي تأثيرا في علاج الإصابات الرياضية من خلال برامج تأهيلية موضوعة وفق أسس علمية مدروسة وتهدف التمرينات التأهيلية إلى استعادة الجزء المصاب وفق وظيفته وقدراته البدنية بأسرع وقت إذ تساعد التمرينات التأهيلية على سرعة إزالة التجمعات والتراكمات الدموية كذلك تعمل على سرعة استعادة العضلات والمفاصل لوظائفها. (١: ٥٣)

وتعد أهم استخداماتها: للمفاصل بغرض زيادة المدى الحركي، إزالة التقلصات وسهولة حركة المفاصل وإزالة الآلام والعمل على ارتخاء العضلات المتصلة بها وتنشيطها، اما بالنسبة للعضلات فتعمل تقويتها ومنع ضمورها والمحافظة على مرونتها. (٢: ١١٦)

ويرى الباحثين أن التأهيل البدني يعني عودة المريض إلى حالته الطبيعية بعد الجراحة أو الإصابة، حيث يؤكد **محمد قدري بكري (٢٠١٨م)** إلى أن التمرينات التأهيلية تساعد على إزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب وهذا عن طريق العناية بالعضلات والأربطة والمفاصل كما انها بمثابة المحور الأساسي في علاج الاصابات والاهتمام بميكانيكية حركة الجسم والقوام السليم من خلال تطوير القوة العضلية وزيادة المدى الحركي ودرجة التوافق العضلي العصبي لاستعادة الحالة الطبيعية لاتزان الجسم. (٧: ٦٥)

ويرى الباحثين أن البرنامج التأهيلي له تأثير إيجابي وفعال على زيادة المرونة والمدى الحركي لوتر أكيلس المصاب بالالتهاب، هذا ما أكده Laura (٢٠١٢) أن التمرينات التأهيلية بأنواعها الثابتة والمتحركة تؤثر إيجابيا في عودة المدى الحركي للطرف المصاب إلى ما قبل الإصابة. (١١: ٢٦٦)

حيث يتضح من خلال جداول (٢، ٣، ٤) وجود فروق غير دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات البعدية لجميع متغيرات البحث للقدم المصابة ومتوسطات قياسات القدم السليمة في نفس هذه المتغيرات حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، مما يدل على أن البرنامج التأهيلي كان له تأثير إيجابي في تخفيف درجة الألم ورفع كفاءة وقوة العضلات والمدى الحركي لتور الرضفة المصاب بالالتهاب وهذا ما يتضح من خلال القياسات البعدية التي سبق عرضها.

مما سبق يتضح تحقق فروض البحث.

الاستنتاجات:

١. أثر البرنامج التأهيلي تأثيراً إيجابياً على مستوى درجة الألم لعينة البحث بصفة عامة.
٢. وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث في مستوى درجة الألم كما لا توجد فروق دالة احصائيا في قياس متغير درجة الألم للعضلات المتأثرة بالتهاب وتر اكيلس بين الرجل السليمة والرجل المصابة.
٣. أدى البرنامج التأهيلي إلى تحسين القوة العضلية في متغيرات (قوة العضلات الأمامية- قوة العضلات الخلفية- قوة العضلات المقربة- قوة العضلات المبعدة) لمجموعة العضلات حول وتر اكيلس.
٤. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث في متغيرات المدى الحركي لوتر أكيلس، لصالح متوسطات القياسات البعدية، كما لا توجد فروق دالة احصائيا في قياس متغير المدى الحركي لوتر أكيلس بين الرجل السليمة والرجل المصابة.

التوصيات:

في حدود نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

١- استخدام البرنامج التأهيلي قيد البحث لتأهيل اللاعبين المصابين بالتهاب وتر أكيلس.

٢- استخدام البرنامج التأهيلي المقترح في الأندية الرياضية والمراكز العلاجية في حال وجود اصابات مماثلة.

٣- توجيه الباحثين للقيام بدراسات مشابهة لهذه الدراسة على بعض اصابات التهاب الأوتار والأربطة الأخرى.

٤- الاهتمام باستخدام أكثر من أسلوب أثناء تنفيذ التمرينات التأهيلية المقترحة (بمساعدة- حرة - ضد مقاومة) وفق حالة كل لاعب مصاب والمرحلة التأهيلية.

المراجع

أولا: المراجع العربية

١. أسامة رياض محمد ، ناهد عبد الرحيم : القياس والتأهيل الحركي للمعاقين، دار الفكر العربي القاهرة، ٢٠٠١م.

٢. بزار علي جوكل: مبادئ وأساسيات الطب الرياضي، دار دجلة، ط١، بغداد، ٢٠٠٧م.

٣. عبد الباسط صديق عبد الجواد: قراءات حديثة في الإصابات الرياضية، برامج التأهيل والعلاج، دار ماهي للنشر والتوزيع، الإسكندرية، ٢٠١٣م

٤. عماد سرداح، فالح أبو عيد: التمرينات المائية للصحة والعلاج، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠١٣م.

٥. ماجد مجلي: اثر استخدام التدليك والتمرينات العلاجية في علاج وتأهيل آلام أسفل الظهر، المؤتمر العلمي الأول لجمعية كليات وأقسام ومعاهد التربية البدنية، المجلد الأول، عمان، الأردن، ٢٠٠٧م. ٢٤

٦. محمد فتحي هندي: علم التشريح الطبي، دار الفكر العربي، ٢٠١٥م.

٧. محمد قدري بكري: التأهيل الرياضي والاصابات الرياضية والاسعافات، القاهرة، ٢٠١٨م.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

8. Brown CR Jr. Common injuries from running. In: Imboden JB, Hellmann DB, Stone JH, eds. Current Diagnosis & Treatment: Rheumatology. 3rd ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2013. 42
9. Jennifer shifferd,M.S.,P.T(2012) Physical Therapist, Division of physical Therapy, Department of physicl medicine and Rehabilitation, university of Michigan Health system,Ann Arbor,Michgan.
10. Khrebit Fatemah : the effect of traning program to improve the rate of strength of the muscles of the hamstring to the quaidercpis to reduce the injuries of athletes in athletics . dissertation unpublished, 2010
11. Laura M. Schwab Reese a, Ryan Pittsinger b, Jingzhen Yang ,(2012). Effectiveness of psychological intervention following sport injury , Journal of Sport and Health Science (1) 71 -79
12. Murphy، D.F.، Connolly، D.A.J.، &Beynon، B. D.: Risk Factors for lower Extremity Injury: A Review of the Literature، British Journal of Sports Medicine, 2002
13. Sutton S, Clutterbuck A, Harris P, Gent T, Freeman S, Foster N, Barrett-Jolley R, Mobasheri A (2009). "The contribution of the synovium, synovial derived inflammatory cytokines and neuropeptides to the pathogenesis of osteoarthritis". The Veterinary Journal. 179 (1): 10–24.