



## تأثير برنامج تأهيلي مدعم بمكملات الكولاجين على استعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل المصاب بالالتواء للاعبين كره القدم

\*\* د / إيهاب محمد عماد الدين  
\*\*\*الدارس / أحمد صدقي محمد

### مقدمه ومشكلة البحث

إن التأهيل يمثل أهمية كبرى خاصة بعد التدخل الجراحي ونجاحه في هذه الحالة يمثل ٢٥% أما النسبة الباقية وتمثل ٧٥% وتقع على عاتق التأهيل والمصاب نفسه لذلك فإن عودة الجزء المصاب إلى وظائفه وكفاءته تتأثر بدرجة كبيرة على مستوى التأهيل ومستواه وتتوقف سرعة عودة الجزء المصاب إلى استعادته وظيفته وكفاءته في أقل فترة زمنية ممكنة على سرعة البدء في عملية التأهيل وذلك عقب تحديد درجة وطبيعة الإصابة (٧ : ١٢)

وتؤدي ممارسه الألعاب والأنشطة الرياضية إلى حدوث الكثير من الإصابات التي ينتج عنها العديد من التغييرات الفسيولوجية كرد فعل لهذه الإصابات وتشمل هذه التغييرات معظم أجهزة الجسم وعند تعرض اللاعب لإصابة رياضية مثل حالات الشد والتمزق العضلي أو الجذع أو التمزق في الأربطة أو الأوتار فإنه ينتج عن ذلك نزيف داخلي بسبب التهتك في الأنسجة والأوعية الدموية ويؤدي إلى تقليل أو توقف عمل العضو في أدائه الحركي ويظهر ذلك في شكل وسمك أو تغير لون الجلد وألم أثناء الضغط بمكان الإصابة مما يؤدي إلى عدم قدره الشخص علي الأداء ويقفل من فاعليه اللاعب (٣ : ٥٥).

وتختلف الإصابات عادة من حيث وجود أو عدم وجود تلفيات بالأسطح الخارجية للجسم (إصابات مفتوحة ومغلقة) وكذلك من حيث الاتساع (شديدة وبسيطة وخطيرة) (١ : ٩٤).

ومن جانب آخر قد لجأت العديد من الدراسات إلى الاهتمام بإضافة تناول بعض المكملات الغذائية المهمة للإسراع من التئام الأنسجة المتمزقة وبخاصة الأربطة والأوتار.

ومن خلال عمل الباحثان في مجال الإصابات الرياضية والتأهيل وجدا انتشار إصابة التواء مفصل الكاحل بسبب الآتي :

- ١ - الإجهاد في أداء التمرينات الرياضية .
- ٢ - عدم ممارسة الرياضة لفترة كبيرة ويتم ممارسة الرياضة لفترة كبيرة .
- ٣ - الوقوع أثناء اللعب بسبب طبيعة الأرض وما ينتج منها من إصابات أو سحجات .
- ٤ - ممارسه للتمرينات الرياضية لفترات كبيرة وطويلة .
- ٥ - ممارسة الرياضة قبل الالتئام التام للجروح والإصابات .
- ٦ - عدم الذهاب لمتخصصين لتأهيل الإصابات الرياضية والاعتماد على الخبرة الشخصية .

وهذا ما دعا الباحثان الى التساؤل الآتي :

ما تأثير برنامج تأهيلي مدعم بمكملات الكولاجين على استعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل المصاب بالالتواء للاعبين كره القدم ؟

### هدف البحث The Aim of Research

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي مدعم بمكملات الكولاجين على استعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل المصاب بالالتواء للاعبين كره القدم من خلال التعرف على :

- ١ - درجة الألم لمفصل الكاحل لعينتي البحث التجريبية والضابطة .
- ٢ - درجة المدى الحركي لمفصل الكاحل لعينتي البحث التجريبية والضابطة .

\*\* مدرس دكتور بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة بنها.

\*\*\* دارس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة بنها ..



٣. مستوى النشاط الكهربى للعضلات العاملة لمفصل الكاحل لعينتى البحث التجريبية والضابطة  
**فروض البحث Hypothesis Of Research**

- ١ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين البعديين لعينتى البحث التجريبية والضابطة فى درجة الألم لمفصل الكاحل المصاب بالالتواء ولصالح المجموعة التجريبية
- ٢ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين البعديين لعينتى البحث التجريبية والضابطة فى المدى الحركى لمفصل الكاحل عند أداء حركات (قبض الكاحل ، بسط الكاحل ، قلب الكاحل للداخل ، قلب الكاحل للخارج) ولصالح المجموعة التجريبية .
- ٣ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين البعديين لعينتى البحث التجريبية والضابطة فى مستوى النشاط الكهربى للعضلات العاملة على مفصل الكاحل المصاب بالالتواء عند أداء حركات (قبض الكاحل ، بسط الكاحل ، قلب الكاحل للداخل ، قلب الكاحل للخارج) ولصالح المجموعة التجريبية .

### تعريفات البحث The Definitions of Research

**البرنامج التأهيلي :** مجموعة من الأنشطة الحركية المقننة ذات الفعالية الإيجابية لتحقيق الهدف منها وتتناسب مع قدرات واستعدادات الممارسين لها لتحقيق تحسناً فى بعض عناصر القدرات الحركية للأفراد المصابين بالالتواءات الكاحل (٢ : ١٤) .

**إصابة الكاحل :** حدوث تمزق أو تهتك أو كسر قد تصيب الجهاز المحرك لعضلات أو عظام أو مفاصل أو الأعصاب فتعوق معها التطور الديناميكي للكاحل (٤ : ٤٥) .

**الكولاجين :** هو البروتين الذي يكون المادة اللاصقة للعظام والغضاريف والأنسجة الضامة (٢ : ٥)

**الدراسات المرجعية :**

١- دراسة " أحمد عاطف أحمد " (٢٠١٦) (٥) بعنوان " تأثير برنامج تأهيلي مقترح باستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجى لمفصل الكاحل " يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي مقترح باستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجى لمفصل الكاحل حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعه واحده نظرا لملائمته لطبيعة البحث على عينة قوامها (٨) مصابين بتمزق فى الرباط الخارجى لمفصل الكاحل فى وكانت أهم النتائج وجود فروق داله إحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدي فى درجة الاتزان الكلى للجسم ودرجة شدة الإحساس بالألم والقوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكاحل والمدى الحركى لمفصل الكاحل مما يدل على تأثير البرنامج على استعادة الحالة الوظيفية لمفصل الكاحل ورفع كفاءته وكانت أهم التوصيات استخدام البرنامج التأهيلي المقترح فى تأهيل إصابة تمزق الرباط الخارجى لمفصل الكاحل .

٢- دراسة " أحمد حسن أحمد إسماعيل العدوى " (٢٠١٣) (١) بعنوان " برنامج بدنى نفسى لتأهيل لاعبي التايكوندو المصابين بتمزق مفصل الكاحل " يهدف هذا البحث تصميم برنامج بدنى نفسى لتأهيل لاعبي التايكوندو المصابين بتمزق مفصل الكاحل ، التعرف على تأثير البرنامج البدنى النفسى المقترح على المتغيرات التالية - خفض مستوى الألم المصاحب لتمزق مفصل الكاحل ، تنمية القوة العضلية لعضلات الساق ، تنمية المحيط العضلى لعضلات الساق ، تحسين المدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب ، تحسين التوازن على مفصل الكاحل المصاب ، تنمية بعض المهارات النفسية (الاسترخاء ، التصور ، حديث الذات) ، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من لاعبي التايكوندو الذكور المصابين بتمزق مفصل الكاحل - الرباط الوحشى - من الدرجة الثانية وبلغ حجم العينة ٣ لاعبين عن الموسم الرياضى ٢٠١٢/٢٠١٣م وتتراوح أعمار أفراد العينة ما بين ١٩ : ٢٠ سنة ، وتوصلت الدراسة لعدة نتائج منها فاعلية البرنامج البدنى النفسى المقترح فى عودة الوظائف الطبيعية للمفصل



- المصاب والوصول بعنصر القوة والمدى الحركي والمحيط العضلي لعضلات الساق والتوازن إلى المعدل الطبيعي ، عودة الرجل المصابة أقرب ما يكون للرجل السليمة ، الجمع والتكامل بين البعد البدني والبعد النفسي بالبرنامج التأهيلي أدى إلى تحسين دال في مستوى الأداء البدني والنفسي حيث توجد فروق دالة إحصائياً لصالح القياسات البعيدة عن القبلة في جميع المتغيرات البدنية والنفسية (القوة العضلية ، المدى الحركي ، المحيط العضلي ، التوازن ، درجة الألم ، الاسترخاء ، التصور العقلي ، حديث الذات الإيجابي) .
- ٣- دراسة " إسلام عبد الفتاح محمد " (٢٠١٦) (٤) بعنوان " تأثير برنامج تأهيل حركي مدعم بالمكملات الغذائية البائية للكولاجين على فيسيولوجية التأم أربطة مفصل الركبة لدى الرياضيين " يهدف البحث استعادة المدى الحركي الكامل للمفصل في جميع الإتجاهات ، كما استخدم الباحث المنهج التجريبي ، بلغت عينة البحث (٦) لاعبين تم اختيارهم بالطريقة العمدية من اللاعبين المصابين بقطع الرباط الداخلي لمفصل الركبة بمركز " بروبلاس " للتأهيل بالدقى بمحافظة الجيزة وتوصلت أهم النتائج إلى أن استخدام برنامج التأهيل الحركي قيد البحث والمدعم بمكمل "الكولاجين" .
- ٤- دراسة " أشرف عبد السلام محمد " (٢٠٠٣) (٣) بعنوان " تأثير التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي على كفاءة الجهاز الحركي لمرضى الشلل النصفي الناتج عن الجلطة الدماغية " وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي على كفاءة الجهاز الحركي لمرضى الشلل النصفي الناتج عن الجلطة الدماغية واشتملت الدراسة على عينة قوامها (١٠) ممن يعانون من مرض الشلل النصفي وتتراوح أعمارهم بين (٥٠ : ٦٠ عاماً) تم اختيارهم بطريقة عمدية وقسموا إلى مجموعتين كالاتي تلقت المجموعة الأولى العلاج بوسائل (موجات قصيرة ، تنبيه كهربائي ، تدليك ، تمارين) ، المجموعة الثانية كانت ضابطة للمجموعة الأولى ولم تتلقى هذا البرنامج ، كما استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، وتوصلت أهم النتائج إلى وجود فروق في قوة عضلات الطرف العلوي والسفلي ومرونة المفاصل في المجموعة التجريبية عنها في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية .
- ٥- دراسة " Hancock , et , at " (٢٠١١) (٦) بعنوان " تأثير التدخل المبكر بواسطة التدريبات العلاجية لرفع كفاءة وإعادة تأهيل الطرف السفلي " حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التدخل المبكر بواسطة التدريبات العلاجية لرفع كفاءة وإعادة تأهيل الطرف السفلي ، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ضابطة وتجريبية ، بلغت عين البحث (٢٤) مصاب وتم اختيارهم بالطريقة العمدية ، وتوصلت أهم النتائج إلى أنه حصل تحسن للمجموعة التجريبية التي تستخدم في البرنامج أفضل من المجموعة التي تمارس البرنامج العادي .

#### إجراءات البحث Research procedures

#### منهج البحث Research curriculum

استخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملاءمته لطبيعة البحث ، ولقد استعان بإحدى التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبي لمجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة باتباع القياسين القبلي والبعدي لكليهما .

#### عينة البحث Sample of Researc

اشتمل مجتمع البحث على المصابين بالتواء الكاحل بمركز الشفاء بسماطوط ، حيث قام الباحث باختيار عينة عمدية من مجتمع البحث قوامها (١٦) ستة عشر رياضي مصاب وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين ومتكافئتين قوام كل منهما (٨) ثمانية مصابين ، وقد تم إجراء الفحص الطبي على الطلاب أفراد عينة البحث بواسطة طبيب متخصص للكشف عن الكاحل للتأكد من إصابتهم بالتواء الكاحل



وقد تم استبعاد المصابين ذوي الفئات التالية: المصابين المشاركين في التجربة الاستطلاعية وعددهم (٤) عشرة مصابين .

توزيع أفراد العينة توزيعاً اعتدالياً .

تجانس أفراد العينة Homogeneity of the sample

جدول ( ١ )

تجانس عينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن

| المتغيرات        | وحدة القياس | المتوسط | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|------------------|-------------|---------|--------|-------------------|----------------|
| السن .           | سنة         | ٢٠.٣١   | ٢٠.٠٠  | ١.٠٨              | ٠.٨٦           |
| الطول .          | سم          | ١٧٥.٩٤  | ١٧٤.٥٠ | ٣.٧٩              | ١.١٤           |
| الوزن .          | كجم         | ٦٧.٨١   | ٦٩.٠٠  | ٤.٣٩              | ٠.٨١           |
| العمر التدريبي . | سنة         | ٢.٨١    | ٣.٠٠   | ٠.٥٤              | ١.٠٦           |

يوضح جدول (١) ما يلي : أن قيم معاملات الالتواء لمعدلات النمو لعينة البحث ككل تنحصر ما بين (٣- ، ٣+) مما يشير إلى اعتدالية توزيع عينة البحث في تلك المتغيرات .

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمعدلات المصابين بالتواء الكاثل

لمجموعة عتي البحث (ن = ١٦)

| المتغيرات        | وحدة القياس | المجموعة الضابطة (ن = ٨) |        |                   |                | المجموعة التجريبية (ن = ٨) |        |                   |                |
|------------------|-------------|--------------------------|--------|-------------------|----------------|----------------------------|--------|-------------------|----------------|
|                  |             | المتوسط                  | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء | المتوسط                    | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
| السن .           | سنة         | ٢٠.١٣                    | ٢٠.٠٠  | ٠.٨٣              | ٠.٤٧           | ٢٠.٥٠                      | ٢٠.٥٠  | ١.٣١              | صفر            |
| الطول .          | سم          | ١٧٦.١٣                   | ١٧٤.٠٠ | ٣.٩٨              | ١.٦١           | ١٧٥.٧٥                     | ١٧٦.٥٠ | ٣.٨٥              | ٠.٥٨           |
| الوزن .          | كجم         | ٦٧.١٣                    | ٦٧.٠٠  | ٤.٣٦              | ٠.٠٩           | ٦٩.٥٠                      | ٦٨.٥٠  | ٤.٦٠              | ٠.٦٥           |
| العمر التدريبي . | سنة         | ٢.٨٨                     | ٣.٠٠   | ٠.٦٤              | ٠.٥٦           | ٢.٧٥                       | ٣.٠٠   | ٠.٤٦              | ١.٦٣           |

أن قيم معاملات الالتواء لمعدلات النمو والمتغيرات البدنية لمجموعة عتي البحث الضابطة والتجريبية تنحصر ما بين (٣- ، ٣+) مما يشير إلى اعتدالية توزيع عينة البحث في تلك المتغيرات أدوات ووسائل جمع البيانات

الأجهزة والأدوات :

- ميزان الكتروني

- رستاميتز

- ساعات إيقاف الكترونية

- جينوميتر اليكتروني

-جهاز رسام العضلات الكهربى (EMG)

خطوات تصميم البرنامج التأهيلي المدعم بالكولاجين

قام الباحثان بالإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة بموضوع

البحث وذلك بهدف تصميم البرنامج التأهيلي وتم الأتى :

١- تحديد الهدف من البرنامج التأهيلي المقترح :-

يهدف البرنامج التأهيلي المدعم بالكولاجين المقترح الي:

أ- تقليل الألم

ب- تحسين المدى الحركى

ج - تحسين النشاط الكهربى للعضلات العاملة لمفصل الكاثل عند أداء الحركات المختلفة

٢- تحديد أسس البرنامج التأهيلي المقترح

أسس وضع البرنامج التأهيلي المقترح :



- أ- التأكد من الحالة الصحية للاعبين بتوقيع الكشوف الطبي عليهم والتأكد من إصابتهم بالتواء الكاحل .
- ب- تطبيق تدريبات الخاصة بالتواء الكاحل والكولاجين داخل الوحدات التدريبية المقترحة .
- ج- تحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج التأهيلي .
- د- الاسترشاد بأراء الخبراء والمتخصصين في مجال علوم الصحة الرياضية ، في وضع البرنامج التأهيلي المقترح
- هـ- المرونة في تطبيق البرنامج لتحقيق الأهداف الإستراتيجية والشمولية في تطبيق التمرينات التي تعمل علي استعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل المصاب بالالتواء .
- و- أن يتمشى البرنامج التأهيلي مع الإمكانيات المتاحة .
- ( ٢٠ ) وحدة بزم ( ١٢٠٠ ق ) ( ٢٠ ساعة ) ، وكانت الوحدات التأهيلية تنفذ الساعة ال٧م باستخدام الاحمال التدريجية من حيث الشده .

#### ٤- تحديد محتوى البرنامج التأهيلي المقترح :-

قام الباحثان بالإطلاع على المراجع والدراسات السابقة التي تناولت تصميم برامج تأهيل مفصل الكاحل ووضع مجموعة من التمرينات التأهيلية المدعمة بالكولاجين التي يمكن أن تنفذ داخل البرنامج لزياده المدى الحركي وتقليل الالم الناتج عن التواء مفصل الكاحل المصاب بالالتواء للاعبى كره القدم مع تحديد الهدف من تلك التمرينات وتقسيمها إلى مراحل متدرجة من السهل إلى الصعب .

#### خطوات تطبيق البرنامج التأهيلي المانى

#### الدراسة الاستطلاعية Pilot Study

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية فى الفترة من ٢٠١٧/٥/٧م إلى ٢٠١٧/٥/٩م وذلك بغرض تحديد وتفتين التدريبات المختلفة المستخدمة فى البرنامج التأهيلي المقترح وملائمتها للبحث والتأكد من أداء العينة لتلك التدريبات الخاصة باستعادة الكفاءة الوظيفية للكاحل المصاب بالالتواء بطريقة صحيحة .

#### القياسات القبليّة :

أجريت القياسات القبليّة فى متغيرات البحث لمجموعتى البحث فى الفترة من يوم الاثنين الموافق ٢٠١٧/٥/١٥م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠١٧/٥/١٨م .

#### تطبيق البرنامج :

استغرق تنفيذ البرامج التأهيلية (٦) أسابيع ، وتم التطبيق فى الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠١٧/٥/٢١م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠١٧/٦/٢٩م بواقع خمس مراحل

#### القياس البعدى :

قام الباحثان بعد الانتهاء من تطبيق البرامج بإجراء القياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى الفترة من الأحد الموافق ٢٠١٧/٧/٢م إلى يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٧/٧/٥م وبنفس الشروط التى اتبعت فى القياس القبلي .

#### المعالجات الإحصائية :

فى ضوء أهداف وفروض البحث استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية :

" المتوسط الحسابى - الوسيط - الانحراف المعياري - معامل الالتواء - اختبار ويلكسون -

وقد ارتضى الباحث مستوى دلالة عند مستوى (٠.٠٥) كما استخدم الباحث برنامج Spss لحساب بعض المعاملات الإحصائية .

#### عرض النتائج Offer of the Results

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الاول الذي ينص على،  
توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين البعديين لعينتى البحث التجريبية والضابطة فى درجة الالم لمفصل الكاحل المصاب بالالتواء ولصالح المجموعة التجريبية



جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين البعديين لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى درجة الألم للمصابين بالتواء الكاحل بطريقة مان - وتينى اللابارومترية (ن = ١٦)

| p-value<br>القيم<br>الاحتمالية | قيمة<br>z | W     | U    | متوسط<br>الرتب | المجموعة<br>التجريبية (ن = ٨) |      | المجموعة<br>الضابطة (ن = ٨) |     | وحدة<br>القياس | المتغيرات  |
|--------------------------------|-----------|-------|------|----------------|-------------------------------|------|-----------------------------|-----|----------------|------------|
|                                |           |       |      |                | ع                             | س    | ع                           | س   |                |            |
| ١,٢٥-                          | ٢,٢٢      | ٢١,٥٠ | ٦,٥٠ | ٦,٧٠<br>٤,٣٠   | ١,١٨                          | ١,٣٢ | ١,٥٢                        | ٢,٦ | الدرجة         | درجة الألم |

يوضح جدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين البعديين لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى درجة الألم للمصابين بالتواء الكاحل قيد البحث وفى اتجاه المجموعة التجريبية حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ .

عرض النتائج الاحصائية المرتبطة بالفرض الثانى الذى ينص على

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين البعديين لعينتى البحث التجريبية والضابطة فى مستوى النشاط الكهربى للعضلات العاملة على مفصل الكاحل المصاب بالتواء عند أداء حركات (قبض الكاحل ، بسط الكاحل ، قلب الكاحل للداخل ، قلب الكاحل للخارج) ولصالح المجموعة التجريبية

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين البعديين لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى المدى الحركى للكاحل بطريقة مان - وتينى اللابارومترية (ن = ١٦)

| P-value<br>القيم<br>الاحتمالية | قيمة<br>z | W     | U     | متوسط<br>الرتب | المجموعة<br>التجريبية (ن = ٨) |       | المجموعة<br>الضابطة (ن = ٨) |        | وحدة<br>القياس | المتغيرات                   |
|--------------------------------|-----------|-------|-------|----------------|-------------------------------|-------|-----------------------------|--------|----------------|-----------------------------|
|                                |           |       |       |                | ع                             | س     | ع                           | س      |                |                             |
| ٠,٠٣٥                          | -<br>٢,١١ | ٤٨,٠٠ | ١٢,٠٠ | ٦,٠٠<br>١١,٠٠  | ١٤٨,٨٧                        | ٧,٤٨  | ٦,٨٤                        | ١٤٤,٧٦ | درجة           | Flexion<br>قبض              |
| ٠,٠٤٤                          | -<br>٢,٠١ | ٤٩,٠٠ | ١٣,٠٠ | ٦,١٢<br>١٠,٨٨  | ١٤٧,٩٢                        | ٧,٥٧  | ٥,٦١                        | ١٤٣,٥٧ | درجة           | Extention<br>بسط            |
| ٠,٠٤٠                          | ٢,٠٥      | ٧٨,٠٠ | ٢٣,٠٠ | ٧,٨٠<br>١٣,٢٠  | ٨٨,٦٠                         | ١٢,٣٠ | ٥,٧٣                        | ٨٠,٢٠  | درجة           | Eversion<br>دوران للخارج    |
| ٠,١٧٦                          | ١,٣٥      | ٧٨,٥٠ | ٣٢,٥٠ | ١٢,٢٥<br>٨,٧٥  | ٧٧,٩٠                         | ٧,٥٦  | ٢,٨٢                        | ٧٩,٨٠  | درجة           | Inversion<br>[دوران للداخل] |

يوضح جدول (٥) ما يلى :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين البعديين لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى المدى الحركى للكاحل قيد البحث وفى اتجاه المجموعة التجريبية حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠,٠٥ .

عرض النتائج الاحصائية المرتبطة بالفرض الثالث الذى ينص على :-

توجد نسبة تحسن بين متوسطى القياسين البعديين لعينتى البحث التجريبية والضابطة على درجة الألم والمدى الحركى ومستوى النشاط الكهربى للعضلات العاملة على مفصل الكاحل المصاب بالتواء عند أداء حركات (قبض الكاحل ، بسط الكاحل ، قلب الكاحل للداخل ، قلب الكاحل للخارج) ولصالح القياس البعدى لعينة البحث التجريبية .



جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين البعديين لمجموعة البحث الضابطة والتجريبية فى النشاط الكهربى للكاحل بطريقة مان - وتينى اللابارومترية (ن = ١٦)

| P-value<br>القيم الاحتمالية | قيمة Z | W     | U     | متوسط الرتب    | المجموعة التجريبية (ن = ٨) |      | المجموعة الضابطة (ن = ٨) |      | المتغيرات                                   |
|-----------------------------|--------|-------|-------|----------------|----------------------------|------|--------------------------|------|---|
|                             |        |       |       |                | ع                          | س    | ع                        | س    |   |
| ٠,٠٠٦                       | - ٢,٧٤ | ٤٢,٠٠ | ٦,٠٠  | ٥,٢٥<br>١١,٧٥  | ٢,٩٧                       | ١,١٥ | ٢,٢٨                     | ٢,٠٨ | Anterior Tibial<br>العضلة القصبية الامامية  |
| ٠,٠٤٦                       | - ٢,٠٠ | ٤٩,٠٠ | ١٣,٠٠ | ٦,١٣<br>١٠,٨٧  | ٠,١٤                       | ١,٣٠ | ٠,٢٢                     | ٢,٠٨ | Posterior Tibial<br>الساق الخلفية           |
| ٠,٠٠١                       | - ٣,٢٨ | ٣٧,٠٠ | ١,٠٠  | ١٢,٣٨<br>٤,٦٢  | ٠,٢٧                       | ١,١٦ | ٠,٠٨                     | ٢,٧٥ | Peroneal Tibial<br>الظنوب الشظوي            |
| ٠,٠٠٢                       | - ٣,١٣ | ٣٩,٠٠ | ٣,٠٠  | ٤,٨٨<br>١٢,١٢  | ١,٠٧                       | ١,٠٠ | ١,٠٧                     | ٢,٥٠ | Extensors<br>العضلة الطويلة الباسطة للاصابع |
| ٠,٠٠٦                       | - ٢,٧٥ | ٤٢,٥٠ | ٦,٥٠  | ١٥,٣١<br>١١,٦٩ | ٢,٦٢                       | ١,٣٨ | ٢,١٣                     | ٢,٦٣ | Flexors<br>الناقضة                          |

مناقشته النتائج :-

١- كما يوضح الجدول رقم (١) وجود فروق بين متوسطى القياسين البعديين لمجموعة البحث الضابطة والتجريبية فى درجة الألم والمدى الحركى والنشاط الكهربى المصابين بالتواء الكاحل قيد البحث .

وبرى " عبد العزيز عدنان " (٢٠١٤) أن ممارسة المجموعة التجريبية للبرنامج التدريبي المقنن المبني على أسس علمية سليمة حيث كان يتم التركيز فى وحدة تدريبية كاملة على كل عنصر من العناصر السابقة منفردة إلى جانب نقطة هامة جدا وهى استخدام أساليب وطرق تدريبية متنوعة وشاملة ووسائل تدريبية مختلفة ومناسبة لتنمية الكاحل قيد البحث (٢٢ : ٥٩) .

ويعزو الباحثان أيضاً تلك النتيجة إلى اتباع وتطبيق البرنامج التأهلي المقترح مع المجموعة التجريبية مع مكملات الكولاجين قبل بدء الوحدة مما أدى إلى التحسن الايجابي لمفصل الكاحل ، كما أن استخدام البرنامج التقليدي المتبع للمصابين أدى إلى تحسن ملحوظ فى المجموعة الضابطة ولكن ليس بالقدر الكبير الذى حققته المجموعة التجريبية .

حيث حقق الفرق بين نسب التغير بين المجموعات التجريبية والضابطة فى القياسات وكان لصالح المجموعة التجريبية ويرجع الباحث ذلك إلى أن استخدام البرنامج التأهلي المقترح ومكملات الكولاجين والذى احتوى على عنصر الكولاجين ، كما استفادت المجموعة التجريبية من هذه التمرينات بأقصى درجة التي تتبع الواجب الحركى للأداء ويؤكد ذلك أن نسب التغير للمجموعة التجريبية تراوحت ما بين (٢,٣٨ : ١٤٠,٠٠) .

حيث حقق الفرق بين نسب التغير بين المجموعة الضابطة فى القياسات وكان لصالح المجموعة التجريبية ويرجع الباحث ذلك إلى قيام المجموعة الضابطة بالقيام بالتمرينات التأهلية بالإضافة إلى مكملات الكولاجين إلى نشاط يودى الى تحسن فى الجوانب المختلفة وأن استخدام التمرينات التقليدية فى التدريب والمواظبة على الوحدات التدريبية التقليدية ومدة البرنامج وهى شهر ونصف قد أدت إلى تحسن فى أداء المجموعة الضابطة ويؤكد ذلك أن نسب التغير للمجموعة الضابطة تراوحت ما بين (٠,٨٩ : ١٠٥,٠٤) .

وهذا يؤكد تفوق المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة فى اختبارات الكفاءة الوظيفية المصابين بالتواء الكاحل قيد البحث .



٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة وفي اتجاه المجموعة التجريبية .

حيث يعزو الباحثان تلك النتيجة إلى أن معدل استجابة عضلات مفصل الكاحل للمجموعة الضابطة أقل من المجموعة التجريبية ، وذلك يرجع إلى أن عضلات مفصل الكاحل للمجموعة التجريبية قد زاد عملها وردود أفعالها عن عضلات المجموعة الضابطة ، وذلك لان الكولاجين الذى تم استخدامه مع المجموعة التجريبية حيث يساعد الجسم على التئام الجروح بشكل أسرع بشكل طبيعي ، فالكولاجين عنصر حيوي في ذلك والهدف منه هو التحكم في ضعف العظام وقد يؤدي أيضاً إلى تحسين مرونة العظام .

حيث قام الكثير من الباحثين بإجراء دراسات مرتبطة مثل دراسة " اسلام عبد الفتاح محمد " (٢٠١٦) (٩) بعنوان " تأثير برنامج تأهيل حركى مدعم بالمكملات الغذائية البائية للكولاجين على فسيولوجية التئام أربطة مفصل الركبة لدى الرياضيين وتوصلت أهم النتائج إلى أن استخدام برنامج التأهيل الحركى قيد البحث والمدعم بمكمل الكولاجين .

حيث يرى الباحثان إن زيادة النشاط الكهربى للعضلات يرجع إلى زيادة عدد الوحدات الحركية المشاركة وزيادة التزامن للخلايا العصبية الحركية ، وهذا ما أكده " أبو العلا عيد الفتاح " (١٩٧٩) (١) أن الجهاز العصبى يقوم بإرسال إشارات عصبية كثيرة لتغذية عدد أكبر من الألياف العضلية للاشتراك فى الانقباض العضلى وهذا يؤدي إلى زيادة النشاط الكهربائى ، وهذا يتفق مع ما يؤكده " محمد علاوى ، أبو العلا عيد الفتاح " (١٩٨٤) على أنه كلما زادت قوة الانقباض العضلى كلما قلت فترة الانقباض العضلى (٦ : ١٣٤) .

حيث قام البرنامج التأهيلي المقترح مع مكملات الكولاجين بتحسين أداء العضلات واستعادة الاستشفاء والقيام بأنشطتها الطبيعية .

٣- وجود فروق بين متوسطى القياسين البعدين لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى درجة الألم والمدى الحركى والنشاط الكهربى المصابين بالتواء الكاحل قيد البحث .

ويرى " عبد العزيز عدنان " (٢٠١٤) أن ممارسة المجموعة التجريبية للبرنامج التدريبي المقنن المبنى على أسس علمية سليمة حيث كان يتم التركيز فى وحدة تدريبية كاملة على كل عنصر من العناصر السابقة منفردة إلى جانب نقطة هامة جدا وهى استخدام أساليب وطرق تدريبية متنوعة وشاملة ووسائل تدريبية مختلفة ومناسبة لتنمية الكاحل قيد البحث (٥ : ٥٩) .

ويعزو الباحثان أيضاً تلك النتيجة إلى اتباع وتطبيق البرنامج التأهيلي المقترح مع المجموعة التجريبية مع مكملات الكولاجين قبل بدء الوحدة مما أدى إلى التحسن الإيجابي لمفصل الكاحل ، كما أن استخدام البرنامج التقليدى المتبع للمصابين أدى إلى تحسن ملحوظ فى المجموعة الضابطة ولكن ليس بالقدر الكبير الذى حققته المجموعة التجريبية .

#### الاستنتاجات والتوصيات :

##### الاستنتاجات :-

البرنامج التأهيلي المقترح مع مكملات الكولاجين أدت إلى التئام مفصل الكاحل بنسبة كبيرة

١- البرنامج التأهيلي فقط أدى الى تحسن مفصل الكاحل ولكن تحسن ليس كاملاً .

٢- هناك فروق فى النسب المئوية لمعدل التغير فى اختبارات مفصل الكاحل ذات الفروق الدالة

إحصائياً بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة وفي اتجاه المجموعة التجريبية .

٣- ساهم البرنامج التأهيلي المقترح مع مكملات الكولاجين فى تحقيق تحسن فى مفصل الكاحل للعينة

قيد البحث بشكل كاملاً .

##### التوصيات :-

١- استخدام مكملات الكولاجين بالبحث لالتئام المفاصل الأخرى .

٢- التركيز على التدريبات الانتقالية بشكل أكبر وزيادة عددها فى البرامج الأخرى .





قائمة المراجع :-

المراجع باللغة العربية :-

- ١- أحمد حسن أحمد إسماعيل العدوي : برنامج بدني نفسى لتأهيل لاعبي التايكوندو المصابين بتمزق مفصل الكاحل ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، ٢٠١٣م
- ٢- إسلام عبد الفتاح محمد : تأثير برنامج تأهيل حركي مدعم بالمكملات الغذائية البانوية للكولاجين على فسيولوجية التأم أربطة مفصل الركبة لدى الرياضيين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، ٢٠١٦م .
- ٣- أمين وليم طوير : تأثير الإصابات الرياضية على بعض المتغيرات المناعية لدى الرياضيين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بحلوان ، جامعة حلوان ، ٢٠١٥م . عبد العزيز عدنان بنيان الخالدي : تأثير برنامج تأهيلي لتحسين المستقبلات الحسية العضلية على تمزق أربطة مفصل الكاحل للاعبين كرة القدم بالكويت ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة بنها ، ٢٠١٤م
- ٤- أشرف عبد السلام محمد : تأثير التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي على كفاءة الجهاز الحركي لمرضى الشلل النصفي الناتج عن الجلطة الدماغية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٣م .
- ٥- عبد العزيز عدنان بنيان الخالدي : تأثير برنامج تأهيلي لتحسين المستقبلات الحسية العضلية على تمزق أربطة مفصل الكاحل للاعبين كرة القدم بالكويت ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة بنها ، ٢٠١٤م
- ٦- محمد حسن علاوى ، أبو العلا عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٨٤م

المراجع باللغة الأجنبية :-

- 7- Hancock Nicola J., tee : Shepstone Philip roué, phy kyall myint Valerie poverty : clinical efficacy and prognostic indicators for lower limb pedaling exercise curly after stole study protocol for a pilot randomized controlled frail, Bio. Med center control , 2011 .