"تأثير برنامج تأهيلي مقترح على بعض المتغيرات البدنية لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل بعد إصابة الالتواء الخارجي"

*** أ.د/ محمد صلاح الدين محمد**
**** م.د / أحمد محمد أحمد جاب الله**
***** أ / باسم صلاح الدين محمود مصطفي**

المقدمة ومشكلة البحث :

يعتبر التواء مفصل الكاحل هي واحدة من أكثر الإصابات الرياضية انتشارًا بين الرياضيين. من المفترض أن 31–40 ٪ من الرياضيين الذين يعانون من التواء في الكاحل يعانون من عاهات دائمة. يُعتبر تطور الالتواء المتكرر في الكاحل والأعراض المتبقية عدم استقرار مزمن في الكاحل.(34 : 26)

وتذكر **إقبال رسمي (2008)** أن الإصابة هي تلف أو إعاقة في أنسجة الجسم ويكون هذا التلف مصحوب أو غير مصحوب بتهتك في الأنسجة نتيجة لأي تأثير خارجي مفاجئ وشديد. (1 : 8)

حيث ان حدوث الاصابات يتأثر بطبيعة الأداء المهاري لنوع النشاط الرياضي الممارس فأنه من المتوقع ان تختلف هذه الاصابات واماكن حدوثها بالجسم. (24 : 34)

حيث يذكر **محمد فتحي هندي (1999)** ان الجهاز العضلي في جسم الانسان يتكون من مجموعة عضلات توجد في اجزاء مختلفة من الجسم ، وتتصل بالعظام فتكسوها من الخارج لتكون الهيكل الخارجي لجسم الانسان وتتكون العضلة من خلايا عضلية تجمع بعضها الي بعض لتكون الياف عضلية وتتجمع هذه الألياف الي بعضها ويربط بينهما نسيج رابطي لتكوين العضلة. (145 : 23)

ويشير **احمد سليمان (2002)** إلي أن عملية الإنقباض العضلي تتم من خلال نظرية فسيولوجية معروفة وهي إنزلاق خيوط البروتين (الأكتين ، والمايوسين) _ حيث تنزلق فتائل الاكتين لتتقارب مع بعضها علي فتائل المايوسين ويساعد علي ذلك وجود زوائد (crossbridges) علي فتائل المايوسين حيث تتصل بفتائل الاكتين وتتحرك الطاقة الكيميائية ATP وتتحول إلي طاقة

* **أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني ووكيل كلية التربية الرياضية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة - جامعة قناة السويس.**
** **مدرس دكتور بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط.**
*** **باحث بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط.**

حرارية وميكانيكية فيتم الأنقباض العضلي .(2 : 158)

مما لا شك فيه ظهرت مؤخراً طفرة علمية في قياس المتغيرات الفسيولوجية ويرجع ذلك التقدم الملحوظ إلي تطور طرق ووسائل القياس وانتشار الأجهزة والأدوات الحديثة المعنية بذلك فأصبح من الممكن قياس المتغيرات الفسيولوجية التي تطرأ علي الفرد الرياضي والغير رياضي في حالتي الراحة والجهد البدني . (9 : 173)

يشكو الرياضيون المصابون بعدم استقرار مزمن في الكاحل من الأعراض المزمنة المتمثلة في إفساح المجال والألم والضعف وعدم الاستقرار العام ، والتي يمكن أن تؤثر على أنشطة الحياة اليومية والأنشطة الوظيفية والتمارين البدنية (هوبارد ، 2008 ؛ هوبارد وهيرتل ، (2006). يجب أن تتناول الأساليب العلاجية بشكل أساسي الوقاية من وقوع الإصابات وحدوثها.

وتشير **عزه الشوري (1991)** نقلا عن **روف ويرهد Rof wirhed** ان جذع مفصل القدم من اكثر الاصابات انتشاراً حيث يحدث شد او تمزق كلي او جزئي للرباط او اكثر من اربطة المفصل نتيجة لإلتواء المفصل في مدي اكبر من المدي الطبيعي له ، وقد تصل نسبة حدوثه مابين 20 – 25% من هذه النسبة تحدث بالاربطة الوحشيه نتيجة لإلتواء المفصل للداخل.

(2 :16)

وقد اوضح **شيبرد ، راي (1990) Shephord,roy** الي ان التركيب التشريحي لمفصل القدم من حيث عدد وشكل العظام وطريقة تمفصلها مع وجود العديد من الاربطة القوية والعضلات تمثل قاعدة لإرتكاز الجسم يستند عليها اثناء الوقوف والحركة مما يساعدها عل حمل وزن الجسم حيث يقع 50% من وزن الجسم عل عظم العقب بينما باقي الوزن يقع علي رؤوس العظام المشطية . (49 : 38)

ويشير العديد من البحوث العلمية إلي أن أسباب شيوع إصابات مفصل الكاحل يرجع إلي عدم إدراك الفرد لطرق وقاية مفصل الكاحل وعدم التشخيص المبكر للإصابة . كما ان لتكرار الإصابة أسبابها التي قد يكون منها عدم كفاءة فترة العلاج والقصور في برنامج التأهيل الحركي ، مما يؤثر بالتالي علي سرعة الشفاء والعودة لممارسة الانشطة الحياتية الطبيعية . (20 : 4)

ويشير **مكلاتشي (1993) melatchie** ان الشد او التمزق في اربطة مفصل الكاحل تكثر من الجهة الوحشية من المفصل سواء في الرباط الشظيي القنزعي الامامي – Ameterion tolo

Fibwonr ligament ، او رباط الشظيي العقبي Calcaneo Fibular ligament ، او الرباط الشظيي القصبي Tibio – Fibular Ligament ، بينما تقل إصابة الرباط الدالي Deltoid Ligoment في الجهه الانسيه من الفصل نظراً لقوته وتكونه من عده اربطه.

والاربطة الوحشية تساعد علي تحريك القدم للداخل وترتبط مع أجزاء الرباط الدالي بطريقة تساعد علي حركات مفصل القدم للامام والخلف ، وفي حالة الالتواء المفاجئ والشديد لمفصل القدم للداخل يحدث شداً وتمزق في الاربطة الوحشيه . اما إلتواء مفصل القدم للخارج فهو قليل الحدوث نظراً لان الرباط الدالي قوي ويقاوم حركة ثني القدم للخارج . (38 : 335-339)

ويشير **مدحت قاسم (2005)** إلي أن إستخدام التأهيل الرياضي ينتج عنه زيادة في حجم وقوة العضلات المحيطة بمفصل المصاب وكذلك زيادة في المدي الحركي ، ومن إستنتاجات الدراسات أن التأهيل الرياضي هو وسيلة لتنشيط الجهاز الحركي للاعب المصاب والمحافظة علي كفاءة الأعضاء الفسيولوجية وعدم التراجع في المستوي الذي وصل إليه ، ويتم تطبيقها مع بداية إستعادة الشفاء وعودة كافة قوي الاعب للاشتراك في التدريب أو المنافسات الرياضية.

(149-143 : 25)

أهمية البحث :

ومما سبق كانت أهمية إيجاد طريقة سريعة لعلاج إلتواء مفصل الكاحل المتكرر بإعتبارها من أكثر الإصابات شيوعاً في المجتمع بصفة عامة واللاعبين بصفة خاصة ويرجع ذلك إلي عدم ثبات وإستقرار مفصل الكاحل .

ومن هنا انبثقت مشكلة هذه الدراسة والتي تبلورت في تأهيل مفصل الكاحل وتأثيره علي المتغيرات البدنية لإستعادة الكفاءة الوظيفية بعد اصابيته بالالتواء الخارجي.

ومن خلال إطلاع الباحث علي البحوث والمراجع العربية والأجنبية وشبكة المعلومات الدولية الانترنت فقد لاحظ الاتي :-

- لم تتعرض بعض البحوث السابقة بالقدر الكافي والتي اجريت في المجال الرياضي إلي استخدام تمرينات تأهيلية وتأثيرها علي المتغيرات البدنية لإستعادة الكفاءة الوظيفية بعد اصابيته بالالتواء الخارجي.

- مما دفع الباحث إلي إجراء هذه الدراسة والتي تهدف إلي تصميم " تأثير برنامج تأهيلي مقترح على بعض المتغيرات البدنية لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل بعد إصابة الالتواء الخارجي ".

هدف البحث :

يهدف البحث الي التعرف علي تأثير برنامج تأهيلي مقترح على بعض المتغيرات البدنية لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل بعد إصابة الالتواء الخارجي وذلك من خلال :

1. التعرف علي تأثير برنامج تأهيلي مقترح علي بعض المتغيرات البدنية قيد البحث لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل بعد إصابة الالتواء الخارجي.
2. التعرف علي تأثير برنامج تأهيلي مقترح علي المدي الحركي للقدم المصابة قيد البحث لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل بعد إصابة الالتواء الخارجي.
3. التعرف علي تأثير برنامج تأهيلي مقترح علي الإتزان للقدم المصابة قيد البحث لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل بعد إصابة الالتواء الخارجي.

فروض البحث:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في تحسن المتغيرات البدنية قيد البحث.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في تحسن المدي الحركي للمفصل قيد البحث.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في تحسن الإتزان للطرف المصاب.

مصطلحات البحث:

الإصابة: "Injury"

وهي تعرض أنسجة الجسسم المختلفة لمؤثرات خارجية او داخلية تؤدي الي إحداث تغيرات تشريحية وفسيولوجية في مكان الإصابة مما يعطل عمل او وظيفة ذلك النسيج. (11 : 5)

التمرينات التأهيلية :

هي إحدي وسائل العلاج البدني الحركي الرياضي بغرض توظيف الحركة المُقننة الهادفه في شكل تمرينات مختلفة او أعمال بدنية ووظيفية او مهارية والعمل علي استعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيله.(6: 87)

الإلتواء :

هو تمزق كلي او جزئي لرباط او أكثر من أربطة أي مفصل من مفاصل الجسم نتيجة السقوط علي أحد الأطراف أو التعثر أثناء المشي أو الجري أو نتيجة الانثناء المفاجئ في أحد المفاصل.(19 : 311)

مفصل الكاحل:

يشير **محمد فتحي 1991م** بأن مفصل الكاحل عبارة عن سبعة عظام غير منتظمة الشكل ، يتمفصل بعضها مع بعض في ثلاث صفوف علي هيئة قوس.

الصف الأول: مكون من عظمتين كبيرتين هما عظم العقب والعظم القنزعي.

الصف الثاني: ومكون من العظم الزورقي.

الصف الثالث: وهو مكون من أربعة عظم هي المكعب والعظام الاسفينية الثلاث. (23 : 78)

الدراسات السابقة :

الدراسات العربية

1- دراسة **أحمد عاطف احمد الشلقامي (2017)** (3) بعنوان "برنامج تمرينات تأهيلية مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل " وقد إستهدفت تلك الدراسة التعرف علي تأثير برنامج تأهيلي مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها 8 مصابين بتمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل وقد أشارات أهم النتائج إلي استعادة الحالة الوظيفية لمفصل الكاحل من حيث درجة الاتزان الكلي للجسم ، ودرجة شدة الإحساس بالألم ، والقوة العضلية للعضلات العاملة.

2- دراسة **عادل ابو قريش عبد المعبود (2001م)** (14) بعنوان "تأثيربرنامج تأهيلي مقترح بمفصل القدم المصابة بالالتواء لدي لاعبي بعض الألعاب الجماعية" وقد إستهدفت تلك

الدراسة الي التعرف علي تأثيربرنامج تأهيلي مقترح بمفصل القدم المصابة بالالتواء بدرجاته الثلاث لدي لاعبي بعض الألعاب الجماعية وقد إستخدم الباحث المنهج الوصفي والتجريبي علي عينة قوامها 30 مصاب مقسمين كالتالي (10 سلة ، 14 يد ، 6 طائرة)تم تقسيمهم عمدياً تبعاً لدرجة الإصابة وقد أشارت أهم النتائج الي تحسن وزيادة المدي الحركي لمفصل القدم المصابة وتحسن القياسات الأنثرو بومترية المتمثلة في محيط الساق والفخذ ، الدوران للداخل والخارج.

3- دراسة **وليد حسين (2002)** (29) بعنوان " تأثير برنامج تمرينات مقترح للوقاية من بعض لإصابات مفصل الكاحل لدى لاعبي كرة القدم " وقد إستهدفت تلك الدراسة الي التعرف على تأثير البرنامج المقترح على :-

أ. عنصر القوة للمجموعات العضلية بالطرف السفلي .

ب. عنصر المرونة العضلية لمفصل الكاحل.

ج. عنصر التوازن .

د. نسبة التحسن في الوقاية من الإصابات مفصل الكاحل .

وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها 20 لاعب من لاعبي كرة القدم بالدرجة الأولى والمسجلين بالاتحاد المصري لكرة القدم للموسم الرياضي 2001 – 2002 وقد أشارت أهم النتائج إلى تحسن عنصر القوة والمرونة والتوازن لدى أفراد المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة كذلك ارتفاع النسبة المئوية للتحسن في الوقاية من الإصابات وبخاصة إصابات مفصل الكاحل وذلك لدى أفراد المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة .

الدراسات الاجنبية:

4- دراسة **فيليب الكسندر Phillip Alexander (2003م)** (46) بعنوان "التأثيرات المتبقية لإلتواءات الكاحل الجانبية وألم الكاحل المزمن" وقد إستهدفت تلك الدراسة التعرف علي التأثيرات المتبقية لإلتواءات الكاحل الجانبية وعدم إستقرار الكاحل المزمن (CLA) والعلاقة بين السيطرة العصبية والعضلية المعدلة وإعياء العضلة وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها (30) 15 ذكر ، 15 أنثي وقد أشارت أهم النتائج ان الاعياء يعرقل السيطرة العصبية العضلية وبالتالي يزيد من ألم مفصل الكاحل.

5- دراسة **Quintero, Katherin Johana (2018)** (47) بعنوان "لمحة عامة عن الاستراتيجيات الغذائية لعملية الانتعاش في إصابات العضلات ذات الصلة بالرياضة" وقد إستهدفت تلك الدراسة الي تقديم نظرة عامة على الاستراتيجيات والتوصيات الغذائية بعد الإصابة الرياضية ، مع التركيز على استخدام العناصر الغذائية الرئيسية والعناصر اللازمة لاستعادة العضلات ، مثل البروتينات ومضادات الأكسدة وأحماض أوميجا 3 الدهنية والبروبيوتيك وقد أشارت أهم النتائج الي زيادة من متطلبات الطاقة المقدرة قدرها 10 إلى 15 ٪ من 200 إلى 500 كيلو كالوري كحد أقصى وفقاً ل(BMI) يمكن أن تكون مفيدة في عملية التعافي من إصابة العضلات استهلاك الأمثل للبروتين (1.6-2.5 جم / كجم / يوم مقسومًا على عدة وجبات تحتوي على 20 إلى 35 جم من البروتين لكل وجبة).

6- دراسة **فو ايه اس وآخرون. Fu AS et al (2005)** (37) بعنوان " الاستقبال الحسي الذاتي والتحكم القوامي لدي لاعبي كرة السلة المصابين بالتواء مفصل الكاحل في القدمين " وقد إستهدفت تلك الدراسة الي تقييم الاستقبال الحسي الذاتي والتذبذب القوامي الدي لاعبي كرة السلة المصابين بالتواء الجانب الوحشي لمفصل الكاحل في القدمين وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها 20 لاعب ليس لديهم أية إصابات في مفصل الكاحل والثانية تجريبية عددها 19 لاعب يعانون من التواء الكاحل وقد أشارت أهم النتائج الي زيادة أخطاء استعادة وضع الكاحل كذلك زيادة كمية التذبذب القوامي لدي لاعبي كرة السلة المصابين بالتواء مفصل الكاحل في القدمين كما قد أشارت النتائج إلي وجود علاقة ايجابية بين المتغيرين السابقين.

7- دراسة **نوبلوتش وآخرون (2005) Knobloch** من كلية طب هانوفر بألمانيا (43) بعنوان " تأثير التدريب باستخدام تمرينات الاستقبال الحسي الذاتي على تقليل معدل الإصابات في كرة القدم النسائية " وقد إستهدفت تلك الدراسة الي التعرف علي تأثير التدريب باستخدام تمرينات الاستقبال الحسي الذاتي وتمرينات التوافق علي تغيير معدل تكرار وتنوع الإصابات الرياضية لدي لاعبات كرة القدم النسائية في فريق بايرن ميونخ الألماني وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها 24 لاعبة وقد أشارت أهم النتائج الي وجود فروق ملحوظة بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في كافة الاختبارات كذلك انخفض معدل

الإصابات العضلية في الموسم التالي لتطبيق البرنامج (3 إصابات) عن الموسم السابق لتطبيق البرنامج (12 إصابة) كذلك انخفض معدل إصابات الرباط الصليبي الأمامي ACL.

8- دراسة **ديكوينوي وآخرون Duquesnoy et al (1980)** (35) بعنوان " علاج عدم الثبات المزمن لمفصل الكاحل بالتدخل الجراحي " وقد استهدفت تلك الدراسة التعرف علي نتائج علاج عدم الثبات المزمن لمفصل الكاحل باستخدام التدخل الجراحي حيث قام الباحثون بإجراء الجراحة العدد 22 مصاب بعدم الثبات المزمن لمفصل الكاحل نتيجة قطع الرباط الشظيي القنزعي الأمامي وقد تم استخدام تكنيك غرس أو زرع الجزء الأمامي للرباط الشظيي القنزعي الأمامي داخل الكعب الوحشي لعظم الشظية وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها 22 مصاب وقد أشارت أهم النتائج بعد الجراحة إلي الأتي :

أ. تم إجراء الجراحة لعدد 22 مصاب قام بالمتابعة الدورية منهم عدد 18 مصاب.

ب. 15 مصاب كانت لديهم نتائج جيدة .

ج. عدد 2 مصاب حدث لديهم تكرار للالتواء بسبب تعرضهم لكدمة عنيفة .

د. مصاب واحد فقط كانت لدية نتائج سيئة . لذلك أوصي الباحثون باتباع هذا التكنيك الجراحي مع دمجة ببرنامج لإعادة تأهيل الاستقبال الحسي الذاتي لمجموعة عضلات الجانب الوحشي للساق (العضلة الشظيية الطويلة والقصيرة) ."

9- دراسة **جيزا وآخرون Giza et al (2003)** (39) بعنوان " ميكانيكية إصابة الكاحل والقدم في رياضة كرة القدم " وقد استهدفت الدراسة تقييم العلاقة بين إصابات الكاحل والقدم وبين المخالفات الرياضية التي تحدث في الملعب (الفاول – الزحلقة أو الفرملة .....) وذلك لتحديد أو تمييز مواقع أو وضعيات القدم والكاحل لحظة حدوث الإصابة وقد إستخدم الباحث المنهج المسحي علي عينة قوامها عدد أفراد العينة 76 (52 كدمات – 20 التواءات – 4 كسور) وقد أشارت أهم النتائج الي :

أ. عدد الإصابات الناتجة عن التحام أو اصطدام مباشر مع المنافس بلغ 72 إصابة والإصابات الناتجة بدون التحام 4 إصابات .

ب. النسبة الأكبر من الإصابات كانت تحدث بسبب تعرض اللاعب إلى قوة مباشرة سواء من الجانب الداخلي أو الخارجي للقدم .

ج. عدد الإصابات التي حدثت أثناء وجود اتصال بين قدم اللاعب والأرض بلغ 41 إصابة بينما عدد 35 إصابة حدثت في حالة عدم وجود اتصال بين قدم اللاعب والأرض لحظة حدوث الإصابة (أي أن الإصابة حدثت والقدم في الهواء).

د. الأوضاع الأكثر شيوعا لحظة حدوث الإصابة هو وضع البطح في المستوى الأمامي ووضع خفض القدم لأسفل في المستوى الجانبي .

هـ. عدد الإصابات الناتجة عن دوران الكاحل للداخل بلغ 28 إصابة بينما 23 إصابة نتجت عن دوران الكاحل للخارج. و – الإصابات التي حدثت في أثناء اتصال قدم اللاعب بالأرض كانت نسبتها اكبر وكانت العامل الأخطر والأكبر في حدوث إصابات الكاحل والقدم .

10- دراسة **ويستر وآخرون Wester et al (1996)** (52) بعنوان " التدريب باستخدام لوحة التذبذب بعد التواء الجانب الوحشي للكاحل " وقد إستهدفت تلك الدراسة إلي التعرف علي تأثير برنامج تدريبي لمدة 12 أسبوع باستخدام لوحة الاتزان على إمكانية تقليل او خفض الأعراض التي تلي إصابة التواء الجانب الوحشي للكاحل وقد أستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها 48 مصاب وقد أشارت أهم النتائج إلي :

أ. انخفاض عدد الذين يعانون من عدم الثبات الوظيفي لمفصل الكاحل وذلك في المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة .

ب. انخفاض عدد الحالات التي تعرضت لتكرار الالتواء مرة أخري وذلك في المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة .

ج. وكان من أهم الاستنتاجات أن التدريب باستخدام لوحة التذبذب من العوامل الفعالة في إزالة الأعراض التي تلي إصابة التواء مفصل الكاحل .

التعليق علي الدراسات السابقة :

أ – من حيث المنهج :

المنهج المستخدم في تلك الدراسات هو المنهج التجريبي والمنهج المسحي والمنهج الوصفي حيث يبلغ عدد الدراسات التي تم فيها أستخدام المنهج التجريبي 8 دراسة وتتضمن برامج تمرينات وقائية وتمرينات تأهيلية واستراتيجيات التغذية، ودراسة واحده في المنهج الوصفي وتتضمن برنامج تأهيلي بالالتواء بدرجاته الثلاث لدي لاعبي بعض الألعاب الجماعية ، ودراسة واحده في المنهج المسحي وتتضمن ميكانيكية اصابة مفصل الكاحل، يتضح من خلال عرض الدراسات والبحوث المرجعية التي تمكن الباحث من التوصل إليها والتي أجريت في الفتره الزمنية من (1998) إلي (2019) وقد بلغ عددهم (10) دراسة مرجعية ، منها (3) دراسة مرجعية عربية وايضا (7) دراسات مرجعية أجنبية.

وتتضمن تلك الدراسات (4) منها عن إلتواء مفصل الكاحل و(2) دراسة عن تمرينات الإستقبال الحسي الذاتي الكاحل و(1) ودراسة واحده عن علاج عدم الثبات المزمن لمفصل الكاحل بالتدخل الجراحي ، حيث تباينت أهدافها والمنهج المستخدم فيها ، ومن خلال عرض الدراسات السابقة فقد استفاد الباحث من هذه البحوث والدراسات السابقة في كيفية التعرف علي بعض المتغيرات مثل:

1. العلاقة بين إصابات مفصل الكاحل وبين بعض القياسات الجسمية والتشريحية .
2. العلاقة بين إصابات مفصل الكاحل ومستوي بعض عناصر اللياقة البدنية .
3. العلاقة بين إصابات مفصل الكاحل ومحددات برنامج التمرينات الوقائية .
4. العلاقة بين إصابات مفصل الكاحل والتدخل الجراحي .

ب – من حيث الهدف :

اتفقت كافة الدراسات التي تم فيها تطبيق تجربة معينة سواء كانت تلك التجربة برنامج تمرينات تأهيلية او برنامج تمرينات وقائية أو تكنيك جراحي او استراتيجيات التغذية، اتفقت تلك الدراسات على هدف واحد وهو شفاء العضو المصاب وعودة الوظائف الطبيعية الأساسية للعضو المصاب وممارسة النشاط التخصصي بنفس الحالة التي كان عليها قبل حدوث الإصابة وهذا ما يتفق مع فروض وأهداف البحث وإن كان معظم الدراسات قد ركزت علي دمج تمرينات تنمية الإستقبال الذاتي (تمرينات التوازن) وذلك لزيادة توازن المفصل وزيادة التحكم العصبي العضلي

للجسم ومن ثم الوقاية من تكرار حدوث الإصابة وكذلك بعض التمرينات الوقائية وتتضمن تحسين القوه العضلية والمدي الحركي والتوازن حيث أدت الي إستقرار مفصل الكاحل.

ج – من حيث العينة :

تعددت العينة من عدة جهات مثل :

- **النوع :** رجال وسيدات
- **الممارسة الرياضية :** ممارسين و غير ممارسين .
- **النشاط الرياضي :** قدم ، سلة ، طائرة ، يد، عدو مسافات طويلة وقصيرة.
- **مستوي الممارسة :** الدرجة الأولي والدرجة الثاني.
- **المراحل السنية :** ثانوي ، جامعي ، كبار .
- **درجة وشدة الإصابة :** الدرجة الأولي ، الدرجة الثانية ، الدرجة الثالثة .
- **من حيث حجم العينة :** تراوحت حجم العينة مابين (8) الي (76) لاعب.
- **أدوات ووسائل جمع البيانات :** تنوعت الاختبارات والمقاييس المستخدمة في الدراسات المرجعية تبعاً لنوع ومتغيرات الدراسة ، ونجد أن بعض الدراسات قد تناولت الأختبارات المعملية والميدانية والبعض الآخر تناول المتغيرات البدنية والمهارية ، كذلك اختلفت أجهزة القياس.
- **المعالجات الإحصائية :** اختلفت وتعددت الأساليب المستخدمة لبيانات كل درسة علي حده إلا أنها اتفقت علي استخدام بعض الأساليب الإحصائية مثل (المتوسط الحسابي – الوسيط – الانحراف – المعياري – معامل الالتواء – معامل الارتباط – اختبار T) ويرجع ذلك إلي هدف الدراسة المراد تحقيقه.

د – النتائج :

- اكثر أنواع الإصابات شيوعاً هي الإلتواءات وإصابات تمزق الأربطة ، وكانت أكثر الأسباب شيوعاً لحدوث الإصابات هي الإحماء الغير جيد ، سوء الإعداد البدني وكانت أكثر مواقع الإصابة التي يتعرض لها اللعب هي مفصل الكاحل ومفصل الرسغ.
- توصلت الدراسة إلي أن للبرنامج تأثيراً إيجابياً علي تقوية العضلات الخاصة بمفصل الكاحل.

- وكان من أهم الاستنتاجات أن التدريب باستخدام لوحة التذبذب من العوامل الفعالة في إزالة الأعراض التي تلي إصابة التواء مفصل الكاحل وكذلك انخفاض عدد الذين يعانون من عدم الثبات الوظيفي لمفصل الكاحل وانخفاض عدد الحالات التي تعرضت لتكرار الالتواء مرة أخري.

الإستفادة من الدراسات السابقة و المرتبطة:

ومن خلال التحليل العلمي للدراسات السابقة تمكن الباحث من الأتي :

أ. تحديد النهج المستخدم وفقا لإجراءات البحث.

ب. وضع الخطوط العريضة للبرنامج التأهيلي من حيث الفترة الزمنية الكلية للبرنامج ، عدد المراحل ، زمن كل مرحلة ، عدد الواحدات التدريبية ، أهداف كل مرحلة ، الأهداف العامة للبرنامج.

ج. تحديد نوع العينة و النشاط التخصصي لأفراد العينة.

د. تحديد إسلوب جمع البيانات و كذلك تحديد المتغيرات التي سيتم قياسها و وسائل قياس تلك المتغيرات.

هـ. التعرف على الإجراءات المتبعة و الإستفادة من أهم النتائج و التوصيات التي توصلت إليها الدراسات.

و. تحديد المعالجات الإحصائية التي سوف تستخدم في هذا البحث.

اجراءات البحث :

منهج البحث :

سوف يستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعتين (أحداهما ضابطة والأخرى تجريبية) لملائمة لطبيعة الدراسة.

مجتمع البحث :

يمثل مجتمع البحث الرياضيين ذو المستويات المتوسطة والعليا من سن (15) سنة حتي سن (30) سنة المصابين بإلتواء مفصل الكاحل من الدرجة الأولي والثانية.

عينة البحث:

سوف تبلغ عينة البحث (12) رياضي بواقع (6) تجريبية و(6) ضابطة ممن لديهم إلتواء مفصل الكاحل تم إختيارهم بالطريقة العمدية.

أسباب إختيار العينة :

- توافر شروط الإصابة قيد البحث لديهم.
- سهولة التواصل مع أفراد العينة وذلك لقرب وجودهم في محيط مركز التأهيل في مدينة دمياط.

شروط اختيار العينة:

تم اختيار العينة وفقاً للخصائص التالية :

1. التطوع في إجراء التجربة.
2. ان يكون الفرد عينة البحث مصاب بإلتواء مفصل الكاحل.
3. ان يكون ممارساً للنشاط الرياضي.
4. أن يكون الطرف السليم للعينة خالي من اي إصابات لدقة مقارنة الطرف السليم بالطرف المصاب.
5. الانتظام في البرنامج العلاجي المقترح طوال فترة إجراءات البحث.
6. سلامة الاجهزة الوظيفية للاعبين بعد توقيع الفحص المبدئي بواسطة طبيب مختص.
7. عدم اشتراك أفراد العينة في أبحاث أخري تتطلب أداء مجهود بدني قد يؤثر في استجابتهم أثناء التجربة الأساسية.
8. ان يتم انتظام عينة البحث في البرنامج التأهيلي بنسبة (95%) من مدة البرنامج.
9. موافقة اولياء أمور العينة علي خضوع أبنائهم للبرنامج التأهيلي.

شروط الحصول علي عينة الدم:

1. التهدئة النفسية قبل التجربة
2. عدم القيام بأي مجهود بدني قبل التجربة
3. الاسترخاء أثناء أخذ عينة الدم وعدم شد العضلات أثناء سحب الدم
4. السرعة في نقل عينات الدم لضمان سلامة النتائج

وسائل وأدوات جمع البيانات:

أدوات جمع البيانات :

التحقق من الخصائص السيكومترية (الصدق – الثبات) لأدوات القياس قيد البحث :

قام الباحث بالإكتفاء بالمعاملات العملية (الصدق – الثبات) للاختبارات البدنية واختبارات القوة العضلية والمدي الحركي قيد البحث ، في المراجع العلمية والدراسات المرجعية التي استخدمت هذه الاختبارات في رياضة كرة القدم الميدان والرياضات الأخري لعينات مشابهة لعينة البحث ، وهي ذات معامل صدق مرتفع – أي انها تقيس ما وضعت من أجله ، وذات معامل ثبات مرتفع – أي انها تعطي نتائج ثابتة عن إعادة تطبيقها.

إستمارة استطلاع رأي السادة الخبراء :

بعد قيام الباحث بعمل مسح مرجعي للدراسات والبحوث والمراجع العلمية السابقة ، قام الباحث بعمل إستطلاع رأي الخبراء لتحديد أهم التمرينات التي تساهم في تنمية قوة العضلات وتحسين المدي الحركي وهم الخبراء المتخصصين في المجال (أعضاء هيئة التدريس بأقسام علوم الصحة الرياضية) حول محاور البرنامج التأهيلي المقترح ومدي مناسبتة لطبيعة الأداء وقد تمت الموافقة علي الاختبارات بنسبة ما يقارب 70% .

الأجهزة المستخدمة :-

1. استخدام جهاز جينوميتر (Gonimeter) لقياس المدي الحركي لمفصل الكاحل.
2. جهاز ديناموميتر رقمي (The Nicholas Manual Muscle Tester MMT) لقياس القوة العضلية للعضلات العاملة لمفصل الكاحل .
3. مقياس التناظر البصري (The Visual analogue scale V.A.S) لقياس شدة الاحساس بالألم .
4. جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسنتميتر
5. جهاز ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام
6. أحبال وشرائط مطاطية ذات مقاومات مختلفة.
7. دامبلز ذات اوزان مختلفة.
8. كرات طبية وكرات سويسرية.
9. لوحة تذبذب.
10. صالة رياضية مجهزة بأجهزة تدريب بالأثقال.

إستمارة تسجيل البيانات :

قام الباحث بتصميم استمارة بيانات الخاصة بعينة البحث واشتملت على :

استمارة تسجيل بيانات السباح الشخصية والقياسات الانثروبومترية والقدرات البدنية المستخدمة قيد البحث.

القياسات الانثروبومترية المستخدمة قيد البحث:

قام الباحث بتحديد الاختبارات الانثروبومترية التى تتناسب مع المراحل السنية لعينة قيد البحث وفقا لما تم ذكره فى المراجع العلمية المتخصصة والبحوث الخاصة وبناء على استطلاع راى السادة الخبراء بقسم علوم الصحة الرياضية ، وبعد الانتهاء من الخطوات السابقة تم التوصل للاختبارات قيد البحث كما هو موضح فى جدول(1)

جدول(1)

القياسات الانثروبومترية المستخدمة قيد البحث

م	الخصائص والقدرات	إسم الإختبار أو المقياس	وحدة القياس	الأدوات المستخدمة
1.	المقاييس الأنثروبومترية	السن	السنة	---
		الطول	سم	شريط قياس
		الوزن	كجم	ميزان طبى

الاجراءات التنفيذية للبحث:

التاكد من صلاحية المكان والادوات المستخدمة فى البحث ، وقام الباحث باجراء دراسة استطلاعية تم اجرائها فى الفترة من (2022/06/3) الى (2022/07/20) عينة قوامها لاعبين من خارج عينة البحث ومن نفس مجتمع البحث.

اهداف الدراسة:

- التاكد من سلامة المكان الذى سيتم فيه تطبيق البرنامج التأهيلى .
- التأكد من سلامة الادوات والاجهزة المستخدمة فى القياس .
- تدريب المساعدين على كيفية اجراء الاختبارات والقياس والتسجيل وذلك للتعرف على الاخطاء التى يمكن الوقوع فيها اثناء القياسات لضمان صحة تسجيل البيانات.

نتائج الدراسة:

- تم التاكد من صلاحية المكان الذى سيتم فى تطبيق البرنامج حيث تم بمركز تاهيل محافظة دمياط.
- تم التاكد من صلاحية الادوات والاجهزة المستخدمة فى البحث.
- تم التاكد من تفهم المساعدين لاجراءات قياس الاختبارات وكذلك من كيفية تسجيل النتائج فى الاستمارة لذلك بدقة.

المعاملات العملية للاختبارات المستخدمة:

لم يقم الباحث بعمل صدق وثبات الاختبارات قيد البحث ولكن البحث ولكن قامت بالاكتفاء بالمعالجات الاحصائية الموجودة فى الرسائل والابحاث العلمية وبناء على استطلاعات راى السادة الخبراء.

برنامج التمرينات التأهيلية:

يعد البرنامج التأهيلى من الامور الهامة والتى يجب ان توصع بعناية بالغة لذلك كان لابد اولا من التعرف على اهداف البرنامج التأهيلى المقترح والاسس العلمية التى يستند عليها البرنامج التاهيلى قبل البدء فى وضع البرنامج ، ويشمل البرنامج التاهيلى المقترح على عدد مجموعات من التمرينات هدفها تخفيف والتخلص من مستوى الالم والالتهاب الموجود فى مفصل الكاحل وايضا تحسين العضلات وتنمية القوة العضلية بمحيط الكاحل وتنمية تحمل القوة والمرونة وتحسين المدى الحركي لمفصل الكاحل.

التصميم التجريبى للبرنامج :

تشمل التجربة على مجموعة تجريبة واحده عددها (12) مصاب والتى سوف يطبق عليها البرنامج التاهيلى المقترح.

تقنين برنامج التمرينات التاهليلة:

بعد عرض التمرينات على السادة الخبراء تم تصميم البرنامج ووضع التقنين حيث تم الموافقة من السادة الخبراء على ما يقارب (70%) من التمرينات وتم تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح بأستخدام تمرينات تنمية القوة ، وتمرينات تحمل القوة ، وتمرينات التوافق العضلي العصبي تبعا لما يلى :

- مدة تنفيذ البرنامج (8)اسابيع.
- تطبق الوحدات يوم بعد يوم بواقع (8) وحدات للمرحلة الاولى و(22) وحدات للمرحلة الثانية و(18) للمرحلة الثالثة و(26) للمرحلة الرابعة.

زمن الوحدة فى البرنامج التاهيلى:

- فى المرحلة الاولى يتراوح زمن الوحدة (من 20 : 25 ق) (بدون الاحماء والتهدئة)
- فى المرحلة الثانية يتراوح زمن الوحدة (من 45 : 45 ق) (بدون الاحماء والتهدئة)
- فى المرحلة الثالثة يتراوح زمن الوحدة (من 40 : 50 ق) (الإحماء لمدة 10 ق علي الدراجة الثابتة)
- فى المرحلة الرابعة يتراوح زمن الوحدة (من 40 : 50 ق) (الإحماء لمدة 15ق علي Ellibtical)

المعالجات الاحصائية :

استخدم الباحث فى المعالجات الاحصائية للبيانات داخل هذة الدراسة برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) statistical package for social science الاصدار (25) مستعينا بالمعلاملات التالية:

استخدم الباحث فى المعالجات الاحصائية للبيانات داخل هذة الرداسة برنامج هذة الدراسة برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) statistical package for social science الاصدار (22)

مستعينا بالمعاملات التالية:

1. المتوسط الحسابى (**mean**)، الوسيط (**median**)، الانحراف المعيارى (**standard deviation**) ، الالتواء (**skewness**)
2. اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين من البياتات (**Paired Sample t-Test**)
3. اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين من البياتات (**Independent Sample t-Test**)
4. حجم تأثير (**Effect Size**):
   أ- باستخدام مربع ايتا ($2\ \eta$) في حالة إختبار (ت)
   ب- باستخدام (***Cohen's d***) في حالة اختبار (ت)

5. نسبة التغيير / التسحن (معدل التغير) **Change Ratio**

نسبة التحسن = ((القياس البعدي – القياس القبلي) / القياس القبلي) × 100

جدول (2)

جدول دلالة الفروق ونسبة التحسن بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات المدي الحركي والقوة العضلية والإتزان ن=6

الاختبارت	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	التحسن	
			المتوسط (س)	الانحراف ± (ع)	المتوسط (س)	الانحراف ± (ع)		فروق المتوسطات	%
القوة العضلية لمفصل الكاحل	البسط	نيوتن	46.54	3.567	67.98	2.223	7.443	.4421	46.06
	القبض	نيوتن	39.43	4.771	53.44	2.786	9.342	14,01	35.53
مرونة مفصل الكاحل	القبض	درجة	12.43	0.943	23.54	1.554	5.443	11.11	89.38
	البسط	درجة	33.34	0.822	55.15	1.987	3.876	21.81	65.41
	الثني للداخل	درجة	15.54	1.443	22.66	0.343	2.821	7.12	45.81
	الثني للخارج	درجة	6.65	0.223	11.34	1.443	5.995	4.69	70.52
مرونة مفصل الفخذ	قبض	درجة	.4380	4.223	2.558	3.567	1.342	2.12	2.63
	بسط	درجة	19.65	0.786	27.33	4.771	2.225	7.68	39.08
	التدوير للداخل	درجة	41.92	2.554	42.77	0.943	1.543	0.85	2.02
	التدوير للخارج	درجة	42.33	1.987	43.12	0.822	1.448	0.79	1.86
التوازن	إختبارالوقوف من الثبات	ثانية	7.44	0.343	18.33	1.443	2.765	10.89	146.37

قيمة ت الجدولية ن=6 عند 0.5 (1.943)

عروض و مناقشة نتائج البحث:

يتناول هذا الفصل نتائج التحليل الإحصائي ، و ذلك بهدف اختبار صحة الفروض، و مناقشة النتائج و تفسيرها، و فيما يلي عرض تفصيلي لنتائج الدراسة و مناقشتها : يلي عرض تفصيلي لنتائج الدراسة و مناقشتها:

عرض و مناقشة نتائج الفرض الأول:

عرض نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه : توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القلبي و البعدي في متغيرات القوة العضلية قيد البحث .

مناقشة نتائج الفرض الأول:

وتتفق تلك النتائج مع دراسة كل من **علاء محمد طه (2020م)** إلى تفوق البرنامج المقترح باستخدام التمرينات المساعدة وجلسات تدليك النقاط الإنعكاسية على البرامج التدريبية الأخرى في تقليل الام مفصل الكتف وزيادة الكفاءة الوظيفية لمفصل وتحسين الأداء المهاري والمستوى الرقمي لرباعات المنتخب المصري وذلك من خلال التأثير الإيجابي على متغيرات البحث والنشاط الكهربي للعضلات في القياس البعدي. (17)

وتم الإستدلال بنتائج **سمر على السيد بدر شحاته (2018م)** حيث إستندت الباحث إلى أن إستخدام البرنامج التأهيلي المقنن المصحوب بالتمرينات الحره و الاوزان والتدليك اليدوي يؤدي إلى زوال نسبة الألم وتحسن القوة و الكتلة العضلية بنسبة كبيره حيث أن جميع المتغيرات بالمقارنة بين الطرف المصاب والطرف السليم كانت تدل على وجود فروق دالة إحصائية قبل تطبيق البرنامج ثم إختفت هذه الفروق بعد التطبيق. (10 : 343)

يتفق ذلك فى الراى مع **هشام جمعة الكرساوى (2016)** حيث يشير الى اهمية التنسيق والتوافق فى تدريب المجموعات العضلية القابضة (المحركة الاساسية) والباسطة (المضادة) والمثبتة والتى تقوم بعملها فى نفس الوقت حيث اشار ان ملاحظ ان التركيز على مجموعات عضلية تتطلبها طبيعة الاداء وتهمل مجموعات عضلية أخري مما يجعل أكثر عرضة للاصابة (28 : 6)

ويتفق فى ذلك مع كلا من **علـى عـدنان، وفـراس الـوطيفى (2019)** حيث أشار أن التدريبات تحمل القوة تأثير معنوي في خصائص منحني القهوة – الزمن لعينة البحث في االختبار البعدي، وأن استخدام تدريبات تحمل القوة لها تأثير ايجابى في تطور المستوى وخصائص الاداء المهارى (18 : 6)

وأكد ذلك **هشام جمعة الكرساوي (2016)** أن القوة العضلية تزيد من مستوي العناصر البدنية الاخرى مثل السرعة والرشاقة والقدرة بالاضافة الى أنها تلعب دور هاما في التقدم بالكثير

من المهارات الخاصة بالانشطة الرياضية المختلفة، كما تساعد بفاعلية كبيرة في الوقاية من تعرض الرياضيين لإصابات أثناء التدريبات والمنافسات(28 : 33)

ويؤكد **أحمد محمد عبد السلام (2018)** التركيز على التدريبات الخاصة فتنمية عنصر القوة العضلية لما لها من أثر على حدوث الاصابات، و إجراء اختبارات قياس عناصر اللياقة البدنية وخاصة القوة العضلية قبل بدء الموسم الرياضي لتنبؤ بحدوث الاصابات المرتبطة بكل عنصر والعمل على تنميتها والوقاية من الاصابة (5 : 11)

وتتفق تلك النتيجة مع دراسة **كورمى وكولى وماكبرايد cormie , caulley , mcbride (2013)** ان هناك زيادة فى معدلات القدرة لدى المجموعة التى قامت بتدريبات المرزج بين القوة والقدرة (33 : 15)

ويتفق فى الراي **ضياء ناجى عبود (2010)** اشار الى قلة التركيز من قبل اغلب المدربين على تنوع تمرينات القفز والوثب وربطها بالجانب المهارى وخصوصا عند تطوير السرعة فى اداء المهارة فأشار الى استخدام تمرينات الوثب والقفز وتطوير السرعة بشكل كبير لما لها دور فعال فى الاداء المهارى .(12 : 3)

واشار **محمد خالد القضاة (2010)** ان ضعف التوازن قد يسبب الاصابات الرياضية.

(4 :21)

ويؤكد **محمد علاوى ، ابو العلا عبد الفتاح (2016)** فى ان المستقبلات الحسية الموجودة بالعضلات والاوتار والمفاصل تقوم بارسال اشارات عن سرعة انقباض العضلة وزمن ادائها ، وبذلك تساعد هذة المعلومات فى دقة تقدير السباح للاداء الحركى المطلوبة من خلال تحكم الجهاز العصبى (22: 83)

عرض و مناقشة نتائج الفرض الثاني :

عرض نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على انه : "توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي و البعدي في متغيرات المدى الحركي قيد البحث"

مناقشة نتائج الفرض الثاني:

وتتفق تلك النتائج مع دراسة كل من :

مرفت يوسف(1989) و اشرف شعلان (1992) وماتاكولا mattacola (2002) ان الاصابة تؤدى الى حدوث اضرار بالاربطة والام وارتشاحات وانساكابات الدموية تؤدى الى نقص فى المدى الحركى نتيجة تجلط الدم وزيادة الاتصاقات (26 : 116)، (7: 74)، (45 : 413). بينما ذكر **بينيت bennett (1994)**ان وضع القدم فى الجبس يؤدى بعد نزع الجبس الى تيبس ونقص فى المدى الحركى للمفصل . (30 : 504-510)

وقد أشار **أحمد محمد أحمد جاب الله (2014م)** إلي أن إستخدام أحبال المقاومات المطاطية والأثقال قد أحدث نسبة تحسن كبيرة بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات المدي الحركي للمفصل بعد تنفيذ البرنامج التأهيلي. (4 : 88)

ومع ويليام **William (1990) ، كلين klein (1993) ، ريجيز regis (1995) وعادل ابو قريش (2001)** على ان تمرينات المدى الحركى السلبى يجب ان تبدا فورا وبمساعدة يد المعالج بالاضافة الى تمرينات المدى الحركى والايجابى لما لها اهمية كبيرة فى التخلص من تصلب (تيبس) المفصل ، وتقليل الورم والالم ، التقليل من الفاقد فى قوة الانسجة الضامة واستعادة حركة وقوة المفصل.(53 : 316)، (42 : 324-320)، (48 : 426-422)، (14 : 82)

وقد اتفق كل من **كيفين kevin (1996) وبرايان bryan (2003)** واكدت على ذلك **لورا laura (2006)** انة يجب البدء فورا فى تمرينات تنمية المدى الحركى السلبى والايجابى لمفصل الكاحل فى جميع الاتجاهات وتمرينات القوة الثابتة ولكن فى حدود الالم بعد انتهاء فترة التثبيت مباشرة .(41 : 1)، (32 : 1)(44 : 1)

ويتفق مع **طلحة حسام الدين ، وفاء صلاح الدين ، سعيد عبدالرشيد (1997) ، ونارىمان الخطيب وعبدالعزيز النمر(1997)** ان تمرينات المرونة تعمل على تنمية عنصر الاطالة العضلية وزيادة خاصية المطاطية للعضلات والاربطة معا مما يؤدى الى زيادة المدى الحركى للمفصل.
(13 : 246)، (27 : 72)

كذلك ما ذكرة **اشرف شعلان (1992)** ان احتواء البرنامج التاهيلى على تمرينات الاطالة والمرونة للمفاصل بالاضافة الى التاثير الايجابى لتنمية القوة العضلية يؤدى الى زيادة المدى الحركى للمفصل حيث ان هناك علاقة طردية بين زيادة المدى الحركى للمفصل وزيادة قوه المجموعات العضلية المؤدية لحركات المدى الحركى . (7 : 77)

عرض و مناقشة نتائج الفرض الثالث:

عرض نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه : توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القلبي و البعدي في متغيرات التوازن قيد البحث .

مناقشة نتائج الفرض الثالث:

وتتفق تلك النتائج مع دراسة كل من **برين شاركي Brain sharkey (2011)** علي أهمية تواجد التوازن العضلي بين جميع المجموعات العضلية وكذلك بين عضلات الطرف العلوي والطرف السفلي وكذلك جانبي الجسم الأيمن والأيسر وذلك لتجنب التعرض للأختلال التوازن العضلي وكذلك تأخر المستوي البدني والفني. (31 : 68)

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح (2012)** أن التوازن يلعب دوراً هاماً في العديد من الأنشطة حيث أن الاحتفاظ بأوضاع الجسم له دوراً هاماً في تحقيق نتائج عالية في بعض الأنشطة الرياضية. (1 : 217)

ويؤكد **كاتين دولان Kaittin Dolan (2013)** أنه توجد علاقات إرتباطية بين كلاً من الرشاقة وقوة عضلات المركز والتوازن ومستوي أداء المهارات. (40 : 5)

أشارت **فان ريجن Van Rijn Rm (2011)** أن التدريب علي التوازن يعزز فاعلية المستقبلات الميكانيكية بسبب التحفيز في أربطة الكاحل مما يزيد من ناتجهم الحسي كما تنشط الخلايا العصبية الحركية جاما Gamma Moto Neuons مع هذه المهام التدريبية بالإضافة إلي التحسن في التحكم الوضعي الحركي للرياضيين. (51 : 80)

ويتفق هذا مع ما ذكره **ستيفن Steven (2002)** من أنه يمكن البدء في أداء تمرينات التوازن علي لوحة التذبذب (50 : 1) .

ويتفق هذا مع ما ذكره **إدوارد Edward (1997)** و **ماتاكولا Mattacola (2002)** أن تمرينات التوازن واحدة من أهم التمرينات المستخدمة في تدريب نظام الإستقبال الذاتي للطرف السفلي عموماً حيث تؤدي هذه التمرينات بالوقوف علي لوحة التذبذب علي القدمين ثم علي قدم واحدة والعين مفتوحة ثم مغلقة، وأن تدريب نظام الإستقبال الذاتي من الامور الهامة لمنع تكرار الإصابة (36 : 1) ، (45 : 423)

الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث وفروضة وفي حدود عينة البحث وخصائصها والمنهج المستخدم والاختبارات والقياسات المطبقة واعتمادا على نتائج الاسلوب الاحصائى المستخدم تمكن الباحث من التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- أثر البرنامج التاهيلى المقترح في استعادة الشفاء من إلتواء مفصل الكاحل
- أدى البرنامج التاهيلى إلى تحسن القوة العضلية في محيط مفصل الكاحل.
- أدى البرنامج التاهيلى إلى تحسن المدى الحركي بمفصل الكاحل في جميع اتجاهاته.

التوصيات:

فى ضوء النتائج والاستنتاجات التى اسفر عليها البحث ، يوصى الباحث بالتالى :

- استخدام البرنامج التاهيلى المقترح لمصابى إلتواء الكاحل .
- اجراء المزيد من الابحاث حول تاهيل مفصل الكاحل لواقع اهميتة من ضمن مفاصل الجسم.

قائمة المراجع :

أولاً: المراجع العربية:

1. **أبو العلا احمد عبد الفتاح (2012م)** : "التدريب الرياضي المعاصر"، دار الفكر العربي، القاهرة.
2. **أحمد سليمان إبراهيم (2002م)** : فسيولوجيا الرياضة ، مكتبة شجرة الدر ، المنصورة.
3. **أحمد عاطف احمد الشلقامي (2017م)** : برنامج تمرينات تأهيلية مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية ، كلية تربية رياضية جامعة المنصورة .
4. **أحمد محمد أحمد جاب الله (2014م)** : برنامج تأهيلي مقترح بإستخدام تمرينات المقاومة المطاطية والأثقال لمنطقة الكتف بعد الخلع، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط، رسالة ماجستير.
5. **أحمد محمد عبد السلام (2018م)** : "العلاقة بين مستوي القوة العضلية والإصابات الرياضية لدي لاعبي كرة القدم الناشئين بأندية الدرجة الممتازة بمدينة الرياض"، مجلة علوم الرياضة والتربية الرياضية مج2 ع1، جامعة الملك سعود كلية علوم الرياضة والنشاط البدني، السعودية.

6. **أسامة مصطفي رياض (2001م)** : القياس والتأهيل الرياضي الحركي للمعاقين ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

7. **أشرف الدسوقي شعلان (1992م)** : تأثير برنامج تمرينات مقترح علي تأهيل مفصل الركبة والعضلات العاملة عليه بعد إعادة إصلاح الرباط الصليبي الأمامي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا.

8. **إقبال رسمي محمد (2008م)** : الإصابات الرياضية وطرق علاجها ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، القاهرة .

9. **بسطويسي أحمد (1997م)** : سباقات المضمار وسباقات الميدان (تعليم– تكنيك– تدريب) ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

10. **سمر علي السيد بدر شحاته (2018م)** : تأثير استخدام التمرينات التأهيلية علي الآلام المبكرة لمفصل الكتف المتجمد ، كلية التربية الرياضية ، جامعة كفر الشيخ ، مج18 ،ع2.

11. **سميعة خليل محمد (2004م)** : الإصابات الرياضية ، الأكاديمية العراقية ، العراق .

12. **ضياء ناجي عبود(2010م)** : "تأثير ربط تمرينات القفز والوثب بالتهديف لتطوير السرعة الحركية للتهديف عند لاعب كرة القدم"، (بحث منشور) مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، المجلد (10)، العدد (2) كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية.

13. **طلحة حسام الدين ، وفاء صلاح الدين ، سعيد عبد الرشيد (1997م)** : الموسوعة العلمية في التدريب (القوة – القدرة – التحمل – المرونة) ، الجزء الأول ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

14. **عادل ابو قريش عبد المعبود (2001م)** : تأثير برنامج تأهيلي مقترح علي مفصل القدم المصاب بالإلتواء لدي لاعبي بعض الألعاب الجماعية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان.

15. **عادل عبد المعبود (2001م)** : تأثير برنامج تأهيلي مقترح بمفصل القدم المصابة بالالتواء لدي لاعبي بعض الألعاب الجماعية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان .

16. **عزه فؤاد الشوراي (1997م)** : التحليل المورفولوجي والتشريحي للقدم لدي المصابات وغير المصابات بجذع مفصل القدم ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، جامعة حلوان ، القاهرة.

17. **علاء محمد طه (2020م)** : فاعلية برامج تدريبية مقترحة بإستخدام التمرينات المساعدة والريفلكسولوجي في النشاط الكهربي للعضلات العاملة لمفص الكتف لرفعتي الخطف والنطر لرباعات المنتخب المصري ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بورسعيد ، ع39م.

18. **علي عدنان ، فراس كسوب راشد الوطيفي (2019م)** : "تأثير تدريب تحمل القوة في خصائص منحني القوة الزمن للإرسال الساحق بالكرة الطائرة علي لاعبي منتخب شباب العراق"،(بحث منشور) المجلة الأوروبية لتكنولوجيا علوم الرياضة، العدد(21)، الأكاديمية الدولية لتكنولوجيا الرياضة.

19. **عيسي خليفة التائب (2008م)** : تأثير برنامج مقترح لتأهيل التمزق الجزئي لمفصل القدم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية البدنية الزاوية .

20. **كمال عبد الحميد (1984م)** : اصابات قدم الارتقاء للاعبي كرة اليد تحت 19 سنه ، المؤتمر العلمي الأول – الرياضة للجميع ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، القاهرة .

21. **محمد خالد القضاة (2011م)** : "العلاقة بين التوازن المتحرك والإصابات الرياضية لدي ناشئ المنتخبات الوطنية الأردنية لكرة السلة"، (بحث منشور)، مجلة البحوث والدراسات، الكرك، الأردن.

22. **محمد علاوي، أبو العلا عبد الفتاح (2016م)** : "فسيولوجيا التدريب والرياضة"، دار الفكر العربي، القاهرة.

23. **محمد فتحي هندي (1991م)** : علم التشريح الطبي للرياضيين ، دار الفكر العربي القاهرة .

24. **محمد قدري بكري (1995م)** : الاصابات الرياضية والتأهيل البدني ، دار المنار للطباعة والنشر ، القاهرة.

25. **مدحت قاسم عبد الرازق (2005م)** : الإصابات الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، مكتبة شجرة الدر ، المنصورة .

26. **مرفت السيد يوسف (1989م)** : دراسة مقارنة بين بعض طرق التأهيل المختلفة لإصابات اربطة مفصل القدم ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الإسكندرية.

27. **ناريمان محمد الخطيب ، عبد العزيز أحمد النمر ، عمرو السكري (1997م)** : التدريب الرياضي – الإطالة العضلية ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

28. **هشام جمعة الكرساوي (2016م)** : "دراسة العلاقة بين القوة العضلية والتغير الزادي للطرف السفلي وتأثيرها علي الإصابات بإلتهاب مفصل الركبة للاعبي كرة اليد"،(بحث منشور مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، المجلد(3) العدد (43) كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط.

29. **وليد حسين حسن (2002م)** : تأثير برنامج تمرينات مقترح للوقاية من بعض إصابات مفص الكاحل لدي لاعبي كره القدم ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

30. **Bennett WF., (1994)** : Lateral ankle sprains. Part II: Acute and chronic treatment.,UTHSC/Texas Medicine Center, Houston. Orthop Rev.;23(6):,Jun.

31. **Brain sharkey(2011)** : "fitness illustrated human kinetics", P, Cm.

32. **Bryan L Reuss., (2003)** : Calcaneofibular Ligament Injury www.emedicine.com,Article.

33. **Cormie p, McCaulley Go, McBride. JM(2013)** : "power versus Strength-power jump squat Training: influence on the load – power Relationship". Neuromuscular Laboratory, Department of Health, Leisure and exercise Science, Appalachian state university. Boon, NC28607, USA.

34. **Dressler, Patrick, et al. (2018)** : "Improvement of functional ankle properties following supplementation with specific collagen peptides in athletes with chronic ankle instability." Journal of sports science & medicine 17.2 :298.

35. **Duquennoy A, Letendard J, Loock P., (1980)** : "Chronic instability of the ankle treated by reefing of the lateral ligament , www.ncbi.nlm.nih.gov,Jul.

36. **Edward R. Laskowski., (1997)** : Refining Rehabilitation With Proprioception Training: Expediting Return to Play,The Physician and Sportsmedicine-Vol 25-No.10, www. Physsportsmed.com,Artcle. October.

37. **Fu AS , Hui-Chan CW.,(2005)** : Ankle joint proprioception and postural control in basketball players with bilateral ankle sprains., Department of Rehabilitation Sciences,The Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong.Am J Sports Med.2005 Aug;33(8): Epub 6,Jul.

38. **G . R.Mclathie (1993)** : Essential of Sports Mwdicine , Edinpurgh . Madiel , New york.

39.	**Giza E, Fuller C, Junge A, Dvorak J ., (2003)**	:	Mechanisms of foot and ankle injuries in soccer , Am J Sports Med ; 31 (4): 4 , Jul - Aug.
40.	**Kaittin Dolan (2002)**	:	"Reactive agility, core strength, balance, and soccer performance" , A Master's Thesis, School of Health Science and Human performance , Ithaca College.
41.	**Kevin R. Stone, M.D., (1996)**	:	The Ankle Joint,Ankle ligament injuries www.stoneclinic.com,Article.
42.	**Klein J, Hoher J, Tiling T (1993)**	:	Comparative study of therapies for fibular ligament rupture of the lateral ankle joint in competitive basketball players. Foot Ankle;14(6).
43.	**Knobloch K., Martin-Schmitt S., Gosling T., Jagodzinski M., Zeichen J., Krettek C., (2005)**	:	Prospective proprioceptive and coordinative training for injury reduction in elite female soccer. Klinik fur Unfallchirurgie, Medizinische Hochschule Hannover. German. Sportverletz Sportschaden.;19(3):,Sep.
44.	**Laura Inverarity., (2006)**	:	Ankle Exercises - A Complete Guide , www.about.com.Article .
45.	**Mattacola CG, Dwyer MK ., (2002)**	:	Rehabilitation of the Ankle After Acute Sprain or Chronic Instability , Journal of Athletic Training ; 37 (4) :, Dec.
46.	**Phillip-Alexander (2003)**	:	The effects of fatigue gender and chronic ankle instability on dynamic postural control , Health sciences-Rehabilition-and therapy (0382) ; Health-sciences-Recreation(0575).
47.	**Quintero, Katherin Johana, et al. (2018)**	:	"An overview of nutritional strategies for recovery process in sports-related muscle injuries." Nutrire 43.1.
48.	**Regis D, Montanari M, Magnon B, et al (1995)**	:	Dynamic orthopedic brace in the treatment of ankle sprains. Foot Ankle Int;16(7).
49.	**Shpehard , Ray,J.and All (1990)**	:	on the Generdity Reah'lest:AnAnalysis of Elexipility Data for on Aging population.
50.	**Steven J. Anderson ., (2002)**	:	"Acute Ankle Sprains,Keys to Diagnosis and Return to Play." ,The Physician and Sportsmedicine, - Vol 30 - No. 12 - www.physsportsmed.com, December.

51. **Van Rijn RM, Willemsen SP, Verhagen AP, Koes BW, Bierma Zeinstra SM.(2011)** : Explanatory variables for adult patients' selfreported recovery after acute lateral ankle sprain. Phys Ther; 91: 77–84.

52. **Wester JU, Jespersen SM, Nielsen KD, Neumann L. (1996)** : Wobble board training after partial sprains of the lateral ligaments of the - 133 - ankle: a prospective randomized study. J Orthop Sports Phys Ther.;23.

53. **William.E.Prentice ., (1990)** : Rehabilitation Techniques in Sports Medicine , Times / Mirror , Mosby , College Publishing.