تأثير تمرينات بمصاحبة جهاز مبتكر لإعادة تأهيل قوة عضلات مفصل الكاحل المحدد للاعبي كرة السلة المصابين

زيد ثابت عبد القادر
أ.د عارف عبد الجبار حسين
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الانبار

الملخص

تحددت اهداف البحث في :

التعرف على تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام وسائل مساعدة في اعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل للاعبين المصابين، وكانت فرضيات البحث بأن:

هناك فروق معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة البحث

واستخدم الباحث في دراسته البرنامج التجريبي بمجموعة واحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، وقد تمثل مجتمع البحث الاصلي لاعبي الاندية كرة السلة في محافظة الأنبار، اما عينة الدراسة الاساسية فقد تم اختيارها عمديا من مجتمع البحث وحسب متطلبات التصميم التجريبي، و قد تم التوجه الى دراستهم لتحقيق أهداف البحث، وبعد اجراء التجانس في متغيرات (الطول، الكتلة، العمر الزمني، درجة الاصابة) تم اجراء الاختبارات القبلية وتنفيذ البرنامج واجراء الاختبارات البعدية بعد اكتمال البرنامج عليهم .

وكانت أهم استنتاجات البحث :

١- تأثير تمرينات خاصة بالتوازن وذلك باستخدام جهاز مساعد في تطور الاستجابة العشوائية والاحتفاظ على التوازن .

٢- تأثير تمرينات خاصة بالقوة باستخدام وسائل مساعدة في تطور القوة العضلية لمفصل الكاحل .

وقد اوصى الباحث بضرورة استخدام تلك التمارين باستخدام الاجهزة المستخدمة في البحث والتي كان لها الاثر الواضح في عملية تأهيل المصابين بالتواء الكاحل

١- التعريف بالبحث

١-١مقدمة البحث واهميته

تعد الالعاب الجماعية من الرياضات التي تمتاز بخصوصية تختلف عن كثير من الرياضات الأخرى من حيث طبيعة متطلبات الأداء و صعوبتها و ذلك بكونها تتميز بالحمل التدريبي العالي , حيث تشتمل على مجموعة مركبة من حركات القفز والتهديف والهجوم السريع والمتابعة الدفاعية والهجومية وما تتطلب من حركات أثناء المباراة و الذي يؤدي الى زيادة احتمال وقوع الإصابة في أجزاء الجسم المختلفة ويتعرض فيها اللاعبون في اثناء المنافسات او الوحدات التدريبية الى كثرة الاصابات وبالخصوص إصابات الطرف السفلي ، ومن هذه الإصابات إصابات مفصل الكاحل , وهو من المفاصل المهمة في جسم الإنسان لان

الحركات بشكل عام تعتمد على هذا المفصل في النقل الحركي والتوازن مما يزيد احتمالية الإصابة بمفصل الكاحل وكذلك احتمال تكرار هذه الإصابة في حالة عدم اتباع الوسائل والطرق التأهيلية المناسبة .

ومن هنا ظهرت أهمية دراسة هذا الموضوع وإيجاد افضل الأساليب التأهيلية للمصابين والأسرع في إعادتهم الى الملاعب , والذي يشكل محاولة لإعداد تمرينات تأهيلية باستخدام اجهزة وادوات مساعدة الهدف منها شفاء الإصابة ومحاولة تفادي وقوعها في المستقبل فضلاً عن التشخيص الصحيح لدرجة الإصابة وبالتالي تحديد التمارين التأهيلية المناسبة لها للإسراع في عودة الرياضي لممارسة النشاط الرياضي.

١-٢ مشكلة البحث

من خلال مزاولة الباحث لعبة كرة السلة و كذلك الملاحظة المباشرة ومعايشة الاصابة وجد ان هناك ضعف واضح في مفصل الكاحل لدى بعض اللاعبين فضلاً عن تكرار الإصابات لديهم , حيث ان غالبية الإصابات هي في الأساس إصابات في المراحل الأولى من العمر التدريبي للاعب (مرحلة الناشئين ومرحلة الشباب) نتيجة سوء التجهيزات والارضيات المتوفرة لمزاولة النشاط الرياضي .

بالإضافة الى ان هناك سوء في تقدير درجة الاصابة في بعض الاحيان والتي لم تخضع لبرنامج تأهيلي صحيح من المدرب او اللاعب نفسه و العودة الى الملاعب قبل استعادة الشفاء التام نتيجة تلهف اللاعب الى اللعب او حاجة المدرب الماسة له, مما يسبب تأزم الحالة وتفاقم الاصابة، اذ ان فترة التأهيل تكون طويلة نسبيا وذات تأثير بدني ونفسي ومهاري بالاتجاه السلبي.

لذلك ارتأى الباحث بالمساهمة في استعمال وسائل وتقنيات حديثة لتأهيل اصابة التواء مفصل الكاحل للاعبي الالعاب الجماعية. باستخدام اجهزة وادوات مساعدة لغرض تأهيل هذه الإصابة والكشف عن مقدار مستوى التحسن لدى اللاعب من خلال بعض التمارين التأهيلية المساعدة وذلك عن طريق تحليل وتقييم نتائج التمارين وقياس تأثيرها على الجسم وعلى مفصل الكاحل والعودة الى مستوى اللاعب الطبيعي

١- ٣ اهداف البحث

١- تصميم جهاز مقترح من قبل الباحث لقياس وتأهيل اصابة التواء مفصل الكاحل.

٢- التعرف على تأثير التمرينات على عملية تأهيل المفصل المصاب وعلى قوة العضلات في المفصل والقدرة على استعادة المدى الحركي الطبيعي والقدرة على التوازن .

١-٤ فروض البحث

هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في تأهيل اصابة التواء مفصل الكاحل لعينة البحث

١-٥ مجالات البحث :

١-٤-١ المجال البشري : لاعبو أندية محافظة (الانبار) المصابون بالتواء مفصل الكاحل بعد خضوع العينة للفحص السريري .

١-٤-٢ المجال الزماني : للمدة من ١ / ٤/ ٢٠٢٢م والى ٣٠ / ٥ / ٢٠٢٢م.

١-٤-٣ المجال المكاني : ساحات وملاعب اندية (القائم و الفوسفات والعنقاء و راوه) في محافظة الانبار.

٢- برنامجية البحث وإجراءاته الميدانية :

٢-١برنامج البحث:

استخدم الباحث البرنامج الوصفي وهو" أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي لوصفِ ظاهرة أو مشكلة محددة وتصوريها بالأرقام من خلال جمع البيانات والمعلومات وتحليلها وتفسيرها بطريقة علمية دقيقة "[١].

٢-٢ مجتمع البحث وعيناتهِ:

اشتمل مجتمع البحث على لاعبي الاندية الغربية في محافظة الانبار للعبة كرة السلة و البالغ عددهم (٤٨ لاعبا) لاعب وجدول (٣-١) يوضح ذلك، اما عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العمدية اذ شملت الاعبين المصابين (اصابة في مفصل الكاحل) والبالغ عددهم (٦) لاعبين بنسبة مئوية بلغت (١٢.٥٪) ، وقد راعى الباحث في اختيار عينة البحث الأسس الآتية

١. درجة الإصابة :جميع أفراد عينة البحث من المصابين بالتواء مفصل الكاحل ومن الدرجة الثانية بعد تشخيص الطبيب المختص.

[١] عبدالله فلاح المنيزل وعدنان يوسف العتوم : **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية** : عمان ، دار إثراء للنشر والتوزيع ،٢٠١٠م، ص ٢٦٩.

٢. حدوث الإصابة :جميع اللاعبين المصابين حدثت لديهم الإصابة قبل مدة (١٢ – ١٨) يوم. ثم قام الباحث بإجراء التجانس لمجموعة عينة البحث في المتغيرات التي قد يكون لها تأثير في نتائج البحث والمتمثلة في قياس (الطول والوزن والعمر) وباستخدام معامل الالتواء , فكانت جميع قيم معامل الالتواء تقع بين (± ١) مما يدل على تجانس العينة وجدول (٣-٢) يوضح ذلك.

جدول (١-٣)

يبين تقسيم عدد اللاعبين ونسبهم المئوية للألعاب الجماعية /قيد الدراسة

الالعاب الجماعية	عدد الاعبين الكلي	عدد العينة	النسبة المئوية
كرة السلة	٤٨	٦	٪١٢,٥

جدول (٢-٣)

يبين المعالم الاحصائية لمتغيرات الوزن والطول والعمر الزمني لعينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
الطول	سم	١٨٧,٢	١٨٧,٠٠	٦,٢	٠,٠١١
الوزن	كغم	٦٣,٨٣	٦٢,٠٠	٣,٦	٠,٠٢
العمر	سنة	٢١,٥	٢١,٠٠	٤,٤	٠,٠١٧
شدة الإصابة	جميع اللاعبين المصابين بالتواء الكاحل ومن الدرجة الثانية				

٣-٢ وسائل جمع المعلومات والبيانات والأجهزة و الادوات المستخدمة بالبحث:

اجهزة وأدوات البحث

استخدم الباحث الوسائل أدناه لجمع المعلومات والبيانات قيد الدراسة وهي :

- جهاز توازن قلق من تصميم الباحث
- ستاند مساعد على بداية الوقوف على جهال التوازن
- جهاز مصمم من الباحث لقياس مناطق قوة ضغط القدم المصابة على الارض)
- جهاز بايدر ارضي
- جهاز باعث للحرارة

- جهاز تنبيه كهربائي
- المصادر والمراجع العربية والاجنبية والدراسات المشابهة .
- القياسات والاختبارات المستخدمة .
- حبال مطاطية مختلفة الالوان.
- الملاحظة والتجريب .
- شريط قياس .
- ميزان طبي لقياس الوزن ، ومسطرة لقياس طول القامة .
- ساعة توقيت إلكترونية (١ / ١٠٠) من الثانية .
- جهاز فيديوي للتصوير مع آلة تصوير نوع (SONY) ..
- حاسبة يدوية نوع (CASIO) .
- قبان الكتروني لقياس مقدار القوة (كغم) .

٢-٤ خطوات اجراء البحث :

٢- ٤-١ متغيرات البحث:

تم تحديد متغيرات الدراسة و ذلك بعد الاطلاع على المصادر والمراجع العلمية وبعد التشاور مع السيد المشرف واجراء بعض المقابلات مع المختصين ، والاخذ بأرائهم وملاحظاتهم ، وتم تثبيتها بشكل نهائي بعد مناقشتها مع لجنة اقرار اطار البحث (اللجنة العلمية) (ملحق ٢)، وتم بعدها تصميم جهاز لقياس و تأهيل اصابة التواء مفصل الكاحل من قبل الباحث.

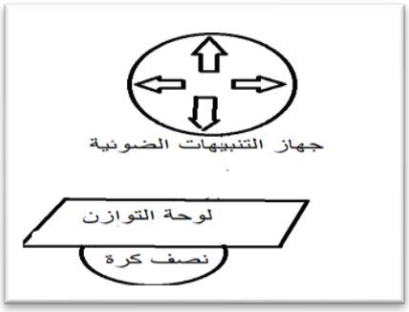
٢- ٤-٢ الجهاز التوازن القلق .

من خلال اطلاع الباحث على الأجهزة والأدوات التي صممت من قبل الباحثين والاجهزة والادوات في المستشفيات الحكومية قسم العلاج الطبيعي والتأهيلي والمختبرات الطبية والأسواق المحلية التي تخص مبيعات الأجهزة الطبية ظهر للباحث عدم وجود هذا الجهاز والذي نحن بحاجة الى استخدامه. في التأهيل للرياضيين المصابين وتأهيل الإنسان العادي بعد أصابته في حياته اليومية ، هو عبارة عن نصف كرة مصنوعه من البلاستك تحوي على اربع متحسسات (اربع اتجاهات: امام , خلف , يمين , يسار).

وتم تصميم الجهاز لاستخدامه كجهاز تمرين لتطوير المدى الحركي وتطوير مقاومة الضغط على منطقة اصابة المفصل ، و يمكن ان يستعمل كجهاز اختبار لقياس سرعة الاتزان القلق كما يمكن استعماله كجهاز اختبار لمجالات اخرى مثل التحليل الكمي .

طريقة عمل الجهاز:

يقف المختبر على الجهاز بمساعدة الستاند الرباعي ثم يترك المختبر الستاند بعد الصعود, فيقوم الجهاز باعطاء اشارة عشوائية (يمين او يسار او امام او خلف) ليقوم المختبر الميلان الى الجهة التي اشار اليها الجهاز وبعد الضغط على المتحسس او الاستجابة لايعاز الجهاز بالاتجاه الصحيح ثم يعود المؤشر ليعطي تنبيه ثاني باتجاه مخالف للاتجاه الاول فيقوم المختبر بالاستجابة وتحويل جهة الاتزان بالاتجاه الصحيح. وهكذا يعطي تنبيها آخر كما موضح في الشكل (١-٣).



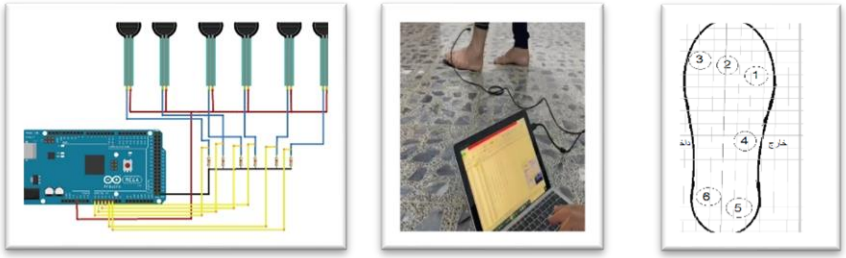
(٣-١) يوضح شكل الجهاز المصمم من قبل الباحث

٢-٤-٣ جهاز قياس نقاط الضغط أسفل القدم

يعمل هذا الجهاز على قياس نقاط الضغط الذي يسلطه الجسم على اسفل القدم من خلال وضع حساسات (force sensor resistor) مثبته على دبانة اسفل القدم لترسل بيانات الى الحاسبة لقراءة الوزن المسلط من اسفل القدم على كل متحسس خلال وحدة الزمن . وذلك عن طريق تنصيب برنامج (arduino ide) و برنامج (plx exeel arduino)

طريقة عمل الجهاز

يقوم المختبر بارتداء الجهاز وتثبيته اسفل القدم بواسطة اشرطة لاصقة وبعد تشغيل البرنامج من خلال الحاسبة يقوم المختبر بالمشي لثلاث خطوات على القدم المصابة ليتم قراءة البيانات على برنامج اكسل على الحاسبة، كما موضح في الصور (٢-٣) و (٣-٣) .



(٣-٢) شكل الجهاز المصمم من قبل الباحث

٢-٤-٤ القياسات والاختبارات ألمستخدمة في البحث:

بعد الرجوع إلى المصادر العلمية والتشاور مع السيد ألمشرف، قام الباحث باختيار بعض الاختبارات ألمقننة للمتغيرات قيد الدراسة، والتي تم استعمالها في العديد من البحوث المشابهة من قبل الباحثين وكما يأتي.

١- – قياس زاويا حركة المفصل

٢- اختبار القوة للعضلات العاملة على مفصل الكاحل

٣- دالة الألم

وبعد الرجوع الى المصادر والمراجع العلمية قام الباحث باختيار اهم المتغيرات الخاصة بالبحث وعرضها على الخبراء والمختصين كما في ملحق(١) لاختيار اهم الاختبارات التي تخدم هذا البحث وكانت كالتالي:

-اختبارات القوة:

أ. اختبار قوة ثني ظهر القدم (بالنيوتن)

ب. اختبار قوة ثني أخمص القدم (بالنيوتن)

جـ. اختبار قوة الثني الإنسي للقدم (بالنيوتن)

د. اختبار قوة الثني الوحشي للقدم (بالنيوتن)

الاختبارات لقياس قوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل

فيما يلي عرض للاختبارات المستخدمة في البحث لقياس قوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل لكل من الرجل السليمة والمصابة بواسطة جهاز قياس قوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل وكالتالي:

أ. اختبار قوه ثني ظهر القدم:

الغرض من الاختبار: قياس قوه ثني ظهر القدم المصابة وغير المصابة ومدى تأثر القدم المصابة بالتمرينات التأهيلية المعدة.

الادوات اللازمة: جهاز قياس قوة العضلات العامل على مفصل الكاحل حيث تم تثبيت قدم بالمكان المخصص لها بالمشدات المعدة لهذا الغرض وقيام المصاب من الوضع الابتدائي(*) بالبدء بالاختبار بعد تصفير الجهاز.

وصف الاداء: يقوم المصاب بأقصى ثني لظهر القدم والذي يؤشر على الداينموميتر بالكيلو غرام ومن ثم يتم تحويل المقدار الى نيوتن بضربه بـ ٩,٨١

ب –اختبار قوه ثني اخمص القدمين:

الغرض من الاختبار: قياس قوة ثني اخمص القدم المصابة وغير المصابة ومدى تأثر القدم المصابة بالتمرينات التأهيلية المعدة.

وصف الاداء: من الوضع الابتدائي يقوم المصاب بأقصى ثني لأخمص القدم وقراءه مقدار القوه المسجلة على الداينموميتر بالكيلو غرام ومن ثم يتم تحويل القراءة الى نيوتن بضرب المقدار ب ٩,٨١.

(*) اعتمد الباحث الوضع الابتدائي اي من وضع الجلوس الطويل يجلس المصاب ويثبت قدمه بواسطة المشد المستخدم لهذا الغرض.

ج.اختبار قوه الثني الانسي للقدم :

الغرض من الاختبار: قياس قوة الثني الانسي للقدم المصابة وغير المصابة ومدى تأثر القدم المصابة للتمرينات التأهيلية المعدة.

وصف الاداء: من الوضع الابتدائي يقوم المصاب بأقصى ثني انسي للقدم وقراءة القوة المسجلة على الداينموميتر بكيلوغرام ويتم تحويل المقدار الى نيوتن بضربه بـ ٩,٨١,

د – اختبار قوه الثني الوحشي للقدم:

الغرض من الاختبار: قياس قوة الثني الوحشي للقدم المصابة والغير مصابة ومدى تأثر القدم المصابة للتمرينات التأهيلية المعدة.

وصف الاداء: من الوضع الابتدائي يقوم المصاب بأقصى ثني وحشي للقدم وقراءه مقدار القوة المسجلة على الداينموميتر بالكيلوغرام ويتم تحويل المقدار المسجل الى نيوتن بضربه بـ ٩.٨١ .

اختبار قياس درجة الالم : استعان الباحث باستمارة خاصة لقياس درجة الالم [١] ويتم ملؤها بالاستعانة مع المصاب ,والتي تعتمد على مقدار درجة الالم عند مقدار المدى الحركي للمفصل او زيادة قوة الضغط على المفصل.

هو مقياس ، استعمل هذا المقياس في العديد من الدول الأجنبية والعربية.

الهدف من القياس : قياس درجة الالم.

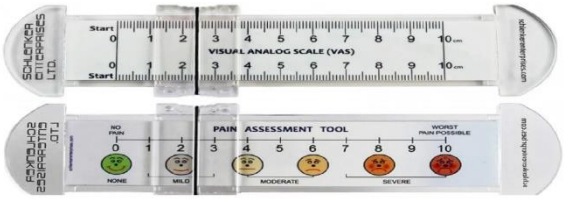
وحدة القياس : الدرجة.

تعرض على المريض ورقة مقسمة إلى عشرة مربعات مرقمة من رقم (١) إلى رقم (١٠) ويطلب تحديد درجة الألم التي يشعر بها أثناء القيام بحركة الجزء المصاب بالوضع الذي يتم تحديده. ويتم تسجيل درجة الألم التي يشعر بها المريض عند تحريك الجزء المصاب إلى أقصى مدى ممكن الوصول إليه. وقام الباحث

[١] We wers M.E & Lowe N.K , A critical review of visual analoge scales in measurement of clinical phenomena, 1990,p227.

بقياس درجة الالم عن طريق مقياس التناظر البصري باوضاع مختلفة (الوقوف على القدم المصابة , الثني الداخلي للمفصل , المشي الاعتيادي) , ويتم من خلالها الملاحظة وقياس درجة الالم .

شكل (١) مقياس التناظر البصري لقياس درجة الالم



اجراءات البحث العملية

اذ قام الباحث بمتابعة كل حالة على حدا من خلال الاجابة على بعض النقاط من قبل المصابين للشروع بالبرنامج التأهيلي والتي من اهمها:

١. الاستفسار عن معلومات من المصابين عن الرياضة التي يمارسها والمستوى الرياضي وميكانيكية الإصابة , فهي تساعد على إعادة التأهيل ، ومقارنة الطرف المصاب بالطرف السليم

٢. كذلك يجب الاستفسار عن الإصابات السابقة وإذا كانت قد تكررت وتقييم العلاج السابق لأهميته في طريقة العلاج .

وقد راعى الباحث درجات الاصابة للاعبين وفقا لتقييم حالة الجزء المصاب تشريحياً وفسيولوجياً وحركياً من طبيب مختص لتوضيح حالة الإصابة و درجتها , مع تقييم القوة العامة والمرونة للمصاب والتدريبات التي يحتاج أليها , وكذلك ان يكون البرنامج التأهيلي مناسب بالمرحلة التدريبية التي يمر بها للاعب . حيث قام الباحث بتطبيق البرنامج التأهيلي بعد زوال الألم والورم , لأن الألم هو علامة تحذير ينبغي عدم تجاهلها في البرنامج التأهيلي على أن يكون هناك تقدم بالتمرينات من يوم ليوم بناءً على التغذية الراجعة حتى يسمح بزيادة الحمل تدريجيا (ملحق).

٢ – ٥ الأسس العلمية للاختبار :

لأجل أن يكون الاختبارات المستخدمة معتمدة للاستخدام لا بد من أن تتوفر فيه الشروط العلمية للاختبار و المتمثلة بالثبات و الصدق و الموضوعية .إذ أن الاختبار هو (الاختبار الذي يعطي النتائج نفسها إذا أعطى أكثر من مرة للطلبة أنفسهم و تحت نفس الظروف).

٣-٥-١ صدق الاختبار

صدق الاختبار :-

و يقصد بصدق الاختبار أو أداة القياس (أن تقيس فعلاً ما وضعت لقياسه و يستخدم الباحثون أسلوبين للتحقق من صدق أدواتها أولهما هو التحليل المنطقي لمكونات و ثانيهما هو الأسلوب التجريبي)[١] و اختار الباحث الأسلوب التجريبي بصدق الأداة و تقويم خبير

الصدق الظاهري (صدق المحكمين)

الصدق الظاهري هو الصدق الذي يدل على ما يبدو أن الاختبار يقيمه ظاهرياً وليس ما يقيمه الاختبار بالفعل هذا النوع من الصدق على الفحص المبدئي لمحتويات الاختبار أي بالنظر إلى فقراته وكيفية صياغتها ومدى وضوحها وكذلك النظر إلى التعليمات ودقتها ثم المقارنة هذا الذي يبدو بالوظيفة المراد قياسها فإذا اقترب الاثنان كان الاختبار صادقاً ظاهرياً (سطحياً) أي بدأ أن فقراته تتصل غالباً بجانب السمة المراد قياسها. ويعتمد الصدق الظاهري على الخبراء والاختصاصين من ذوي الخبرة في تحديد صدق الاختبار وذلك من خلال الاعتماد على النسبة المئوية لتحديد أكثر اتفاق الخبراء على الاختبار، ويمكن استخدام (مربع كاي) لاستخراج صدق الاختبار[١] و الجدول (٣-٣) يوضح ذلك.

[١] جابر عبد الحميد ,احمد خيري كاظم:برنامج البحث في التربية و علم النفس , القاهرة , دار النهضة العربية , ١٩٨١ ,ص٢٧١

[١] محمد جاسم الياسري واخرون ؛**المختصر في كتابة البحوث العلمية** , ط١ , النجف الاشرف , دار الضياء للطباعة ,٢٠١٥, ص٥٥

جدول (٣-٣)

نسبة اتفاق الخبراء (صدق المحتوى) لاختبارات البحث وقيمة (كا٢)

ت	الاختبار	الموافقون	غير الموافقون	قيمة (كا٢) المحسوبة	قيمة الدلالة	الدلالة
١	قوة ثني اخمص القدم	9	0	9.00	0.003	معنوي
٢	ثني ظهر القدم	8	1	5.44	0.020	معنوي
٣	قوة الثني الانسي	9	0	9.00	0.003	معنوي
٤	قوة الثني الوحشي	9	0	9.00	0.003	معنوي
٥	درجة الالم	8	1	5.44	0.020	معنوي

معنوي عند مستوى دلالة < (٠.٠٥)

معامل الثبات:-

وان الهدف من حساب الثبات هو " تقدير أخطاء القياس واقتراح أساليب للتقليل من هذه الاخطاء" [١] وقد استخدم الباحث طريقة الاختبار وإعادة الاختبار بفاصل زمني قدره محدد، وقد تعد هذه الطريقة من افضل الطرق لحساب الثبات وهذا ما أكده (ميخائيل) بان" طريقة اعادة الاختبار تعد من أهم طرق حساب الثبات، وترتكز هذه الطريقة على تطبيق الاختبار الموضوع على عينة ثم اعادة تطبيقه على العينة نفسها بعد مدة من الزمن"[١]، إذ تم تطبيق على عينة من(٥) مصابين ، إذ إن هذه الطريقة تعني أن يطبق الاختبار وعلى نفس الصيغة ولمرتين وتحت نفس الظروف وباستخدام معامل الارتباط البسيط بين الاختيار الأول والثاني سيتضح درجة ثبات الاختباروكما موضح في جدول (٣-٤).

[١] Murphy , R.k ; **psych ological testing principle and Application**, new York ,Hall international,1988,p.63

[١] امطانيوس ميخائيل؛ **القياس والتقويم في التربية الحديثة**. (دمشق، ١٩٩٦)، ص٢٦٩.

جدول (٣-٤)

معامل الثبات لعينة البحث وقيم الدلالة للاختبارات قيد الدراسة

ت	الاختبار	وحدة القياس	الثبات	قيم الدلالة
١	قوة ثني اخمص القدم	نيوتن	٠,٩١١	٠,٠٠٠
٢	ثني ظهر القدم	نيوتن	٠,٩٥٦	٠,٠٠٠
٣	قوة الثني الانسي	نيوتن	٠,٧٨٣	٠,٠٠١
٤	قوة الثني الوحشي	نيوتن	٠,٩٧٢	٠,٠٠٠
٥	درجة الالم	درجة	٠,٩٠٢	٠,٠٠٠

معنوي عند مستوى دلالة < (٠.٠٥) بدرجة حرية=٨

موضوعية الاختبارات

من العوامل المهمة التي يجب توفرها في الاختبار الجيد شرط الموضوعية, وتعني الموضوعية "عدم تدخل ذاتية الباحث وآرائه ومعتقداته في نتائج الاختبار"[١].

وهي "التحرر من التحيز أو التعصب وعدم ادخال العوامل الشخصية للمختبر كآرائه وأهوائه الذاتية وميوله الشخصية وحتى تحيزه او تعصبه فهي تعني أن تصف قدرات الفرد كما هي موجودة فعلاً لا كما يريدها ان تكون" [٢]، إذ إن الاختبارات المستخدمة سهلة الفهم وواضحة و ذو معيار رقمي الكتروني لزمن يعتمد عليه الاختبار، لذلك فالاختبار المستخدم يعد موضوعياً.[١]

---

[١] عبد الله عبد الرحمن الكندي ومحمد عبد الكريم؛ **المدخل الى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية**. ط٢:(الكويت، مكتبة الفلاح، ١٩٩٩)، ص١٥.

[٢] مروان عبد المجيد؛ **الاسس العلمية والطرق الاحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية**. ط١:(عمان، دار الفكر للطباعة، ١٩٩٩)، ص١٥٣.

(٣) علي فرج؛ **تأثير تمرينات خاصة باستخدام أجهزة مساعدة لتطوير سرعة الاستجابة الحركية والرشاقة لحراس المرمى الشباب بكرة القدم**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد/كلية التربية الرياضة، ٢٠١٢، ص٦٥.

٣ – ٦ التجربة الاستطلاعية :-

من اجل تفادي المعوقات التي قد تواجه الباحث عند تنفيذ التجربة ولغرض الوقوف على دقة العمل الخاص بالبحث وصلاحيته، قام الباحث بتجربة استطلاعية على عينة من اللاعبين المصابين وكان عددهم (٥) لاعبين مصابين للفترة بين (١٢-٢٩ /٤/ ٢٠٢٢) وذلك للتاكد من سلامة تنظيم الموضوع والتي تعد من أهم الإجراءات المطلوبة لاتمام البحث ، كما أن الغرض من التجربة الاستطلاعية هو :-

١. تحديد الأخطاء والمعوقات من أجل تجاوزها .
٢. تدريب فريق العمل المساعد على القيام بأجراء تنفيذ الاختبارات
٣. . التحقق من سلامة ومستوى أمان عمل الجهاز المصمم.
٤. التعرف على مدى ملائمة الاختبارات والتمرينات لعينة البحث.
٥. استخراج الاسس العلمية للاختبارات .
٦. معرفة الوقت المستغرق للاختبارات.
٧. معرفة الاجهزة المختبرية التي تفيد البحث والدراسة

٣ – ٧ الاختبارات القبلية :-

ان الاختبارات هي " إحدى وسائل التقويم ، والقياس والتشخيص والتوجيه في المناهج والبرامج والخطط المختلفة لجميع المستويات والمراحل العمرية فهي تقوم بدور المؤشر ، وتشير بوضوح الى مدى التقدم والنجاح في تحقيق الاهداف الموضوعية " [١] .

تم أجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث في الفترة (٩-٢٤/٥/٢٠٢٢) مع مراعاة تثبيت جميع الظروف المتعلقة بالاختبارات من حيث الأدوات والأجهزة والزمان والمكان وكذلك طريقة التنفيذ وذلك لخلق الظروف نفسها في الاختبارات البعدية قدر الإمكان وفي جميع متغيرات الدراسة .

[1] كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسانين : اللياقة البدنية ومكوناتها الأسس النظرية والأعداد البدني ، طرق القياس ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧ ، ص ٢٦٧.

٣ ـ ٨ التجربة الرئيسة :

من اجل تحقيق هدف هذه الدراسة وهو اعداد تمرينات بمساعدة اجهزة وادوات لتأهيل المصابين في مفصل الكاحل والحصول على افضل النتائج قام الباحث باعداد برنامج تم تقسمه الى عدة مراحل باستخدام بعض الاجهزة والمستلزمات الضرورية مستعينا بآراء مجموعة من الخبراء في هذا المجال ثم وضع البرنامج التأهيلي باعتماد على مجموعة من الخطوات الضرورية للاستعادة الشفاء لمفصل الكاحل .

حيث تم تصميم برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بناءا على تحليل بعض المراجع والدراسات العلمية , ومن خلال استعراض للبرامج السابقة لمعرفة أوجه الاختلاف والقصور عند تصميمها . و كانت مدة البرنامج التأهيلي هي (٨) أسابيع بواقع (٢٤) وحدة تأهيلية أي ثلاثة وحدات في الأسبوع الهدف منها تأهيل مفصل الكاحل المصاب وقد تم ترتيب وحداتها وتصميمها بمساعدة السيد المشرف بالإضافة الى المراجعة المصادر العلمية ذات العلاقة .

وبعد اجراء الفحوصات اللازمة على المصابين من قبل طبيب مختص , والذي يتوجب قبل اجراء أي برنامج تدريبي و قبل تجربة أي برنامج علاجي او تأهيلي بعد اصابة التواء الكاحل.

اذ يساعد البرنامج التأهيلي على عودة اللاعب المصاب الى تطوير الصورة النمطية الصحيحة للمشي والحركات الرياضية الاخرى مثل القيام من وضعية الجلوس او الاستلقاء من حيث النقل الحركي الامثل، وان زمن الوحدة التأهيلية فيه حسب مراحل التأهيل (مع تطور حالة الشفاء للمصاب) من (٢٠) الى (٤٠)دقيقة للوحدة الواحدة .

٣ – ٩ الاختبارات البعدية : –

بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج لكل مجموعة مصابين تم اكمال برنامجهم التأهيلي ، والذي اعتمد على مجموعة تمرينات تم أجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث وفي جميع متغيرات الدراسة حيث اجريت على مجموعة من اللاعبين المصابين للفترة (١٥_ ٣٠ / ٨/ ٢٠٢٢).و بظروف الاختبارات القبلية نفسها وإجراءاتها وبأشراف مباشر من الباحث .

٣ – ١٠ الوسائل الإحصائية :

الوسائل الإحصائية المستعملة:- استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (spss) في تحليل نتائج البحث .

٤-١ عرض نتائج فروق بين نتائج الاختبارات القبلية و البعدية في تأهيل اصابة التواء مفصل الكاحل لعينة البحث.

ولتحقيق هدف البحث عمد الباحث على استخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحسوبة للاختبارين القبلي والبعدي وكما موضح في جدول (٤-١).

جدول (٤-١)

يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحسوبة للاختبارات المدى الحركي لمفصل الكاحل

ت	الاختبارات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t)	القيمة المعنوية	الدلالة
		س	ع	س	ع			
١	انثناء اخمص القدم	٢٣.٢٣١٠	٠.٨٣١٥٢	٣٠.٣١٨٠	٠.٣٩٦٣٧	٣٤.٤٠٧	٠.٠٠٠	معنوي
٢	ثني ظهر القدم	١٠.٠٦٠٠	٠.٣٢٣٤٧	١٤.٦٣٥٠	٠.٣٦٣١٤	٤٢.٠٧٢	٠.٠٠٠	معنوي
٣	الانثناء الانسي	١٨.٦٨٥٠	٠.٦٤٦٦٧	٢٤.٢٧٠٠	٠.٤٤٦١٥	٣١.٧٩٢	٠.٠٠٠	معنوي
٤	الانثناء الوحشي	٨.٢٧٥٠	٠.٤٣٦٣٤	١٢.٩٦٠٠	٠.٣٢٥٠٩	٣٨.٥٠٥	٠.٠٠٠	معنوي

يتبين من الجدول اعلاه وجود فروق معنوية ولصالح الاختبارات البعدية ويعزو الباحث ذلك الى أن الفروق الملحوظة في قوة الثني بين الاختبارات القبلية والبعدية الى الجهد المتواصل والمكثف الذي بذله الباحث في تنفيذ وإشراف تمارين الثني. من خلال تمرين المشاركين في هذه الاختبارات وتوجيههم نحو تنفيذ التمارين بشكل صحيح، وهذا يبين انهُ حقق تحسنًا في وضع المصابين من خلال زيادة قوتهم في الثني، وهذا يدل على الجهد المتواصل والمكثف في توجيه وتدريب المشاركين على التمارين المعينة قد يكون له تأثير إيجابي على تحسين قوتهم وقدرتهم على الثني . ويتفق الباحث مع(Ham، ٢٠٠٩) "إنّ زيادة المدى الحركي تعني تحسن في مطاطية الأوتار والأربطة المحيطة بالمفصل فضلاً عن تحسن العمل العصبي العضلي في التحكم في المدى"[١] إنّ تطبيق الجهاز التأهيلي والتدرج في الزوايا والشدد وفقا لزوايا الجهاز وتطبيق

[1] Ham ill Joseph (2009);Biomechanical Basis of Human Movement , 3rd Ed, Copyright, Lippincott Williams & Wilkin.

التمرينات التأهيلية المعدة بشكل منتظم ومتدرج بالأحمال والمقاومات له الأثر الإيجابي في تحسين المديات الحركية لزوايا مفصل الكاحل (ثني ظهر القدم، ثني أخمص القدم، فتل الإنسي للقدم، الفتل الوحشي للقدم) مما ساعد في تحسين عمل الأربطة والأوتار المحيطة بمفصل الكاحل وتماثله للشفاء ويتفق الباحث مع ما ذهبت اليه (ناهدة أحمد،٢٠١١) "إذ أنّ تمرينات التوازن تحسن من مستوى قوة الأربطة والأوتار والعضلات العاملة على المفصل والتي تمثلت بإستخدام جهاز التوازن اضافة الى استخدام الأشرطة المطاطية والتمارين التأهيلية الاخرى وبشكل تدريجي من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقد"[١]

جدول (٤-٢)

يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحسوبة للاختبارات القوة و درجة الالم

ت	الاختبارات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t)	القيمة المعنوية	الدلالة
		س	ع	س	ع			
١	قوة ثني اخمص القدم	٢٠٩.٣٠٠٠	٢.٨٤٨٨٢	٢٧١.٣٠٠٠	١٧.٩٠٠٦٠	١٥.٢٩٧	٠.٠٠٠	معنوي
٢	ثني ظهر القدم	٢٦٦.٩٠٠٠	٢٩.٨٧٨٥٣	٣١٥.٩٠٠٠	٤.٢٦٦١٥	٧.٢٦١	٠.٠٠٠	معنوي
٣	قوة الثني الانسي	٨٢.٩٠٠٠	٤.٥٦٤١٦	١٣٦.٧٠٠٠	٦.٣٥٠٣٠	٣٠.٧٦٦	٠.٠٠٠	معنوي
٤	قوة الثني الوحشي	٦٩.٣٠٠٠	٧.٢٦٢٧٤	١١٧.٤٥٠٠	٤.٨٢٨٣٧	٢٤.٦٩١	٠.٠٠٠	معنوي
٥	درجة الالم	١٥.٤٠٠٠	٠.٧٥٣٩٤	٤.٦٥٠٠	١.٠٣٩٩٩	٣٧.٤٢٧	٠.٠٠٠	معنوي

ويعزو الباحث ذلك الى أن الاختلافات بين الاختبارات القبلية والبعدية يمكن أن تكون نتيجة للتدريب الذي أجراه الباحث، حيث ان تحسن القوة في الاختبارات البعدية قد يكون ناتجًا عن الجهد المستمر والمتواصل الذي وضعه الباحث في توجيه المشاركين نحو تمرينات القوة الخاصة بهم.

ويتفق الباحث مع(Behm DG, Colado،2012) "ان من خلال تكرار التمارين المُتنوعة والمُوجهة، يمكن أن يتحسّن الأداء العضلي ويزيد القوة العضلية "[٢] لذا فان الباحثُ يعزو هذه الفروق الملحوظة والمعنوية في النتائج فهمنا لتأثير الارتقاء بالتمارين الرياضية والتدريبات المُستمرة على تحسين القدرة

[١] - . ناهد احمد عبد الرحيم: التمرينات التأهيلية لتربية القوام، ط١، عمان، دار الفكر العربي ناشرون وموزعون، ٢٠١١، ص١٥٧.

[٢] - Behm DG, Colado: : The effectiveness of resistance training using unstable surfaces and devices for rehabilitation.Int J Sports Phys Ther.;7(2) (2012).

العضلية. وهذا النوع من التقدم يُمثل توثيقًا للجهد المتواصل الذي يُبذل من قِبَل الباحث في توفير تمارين ملائمة وفعّالة لتطوير وتعزيز قوة العضلات، وبالتالي تحقيق نتائج إيجابية على مستوى الأداء.

٤-١ الاستنتاجات:

١. امكانية استخدام الجهاز المصمم في مراكز العلاج الطبيعي من قبل المختصين.

٢. تمرينات التوازن تعمل على زيادة تحسن كلا من الاتزان الثابت والحركي لدى الرياضيين ,كما ان لتدريبات التوازن تاثير ايجابي على تحسين عنصري الرشاقة والقفز والتحكم العصبي العضلي والذي بدورة ساهم في زيادة نشاط الدورة الدموية في المنطقة المصابة، مما ساعد على تقليل الألم والشفاء من الإصابة بصورة أفضل،

٣. للتمارين التأهيلية التخصصية المستخدمة أثناء تنفيذها كان لها تأثير إيجابي ايضاً على زيادة الدورة الدموية للمنطقة المصابة وتقوية العضلات العاملة حول المفصل وبالتالي التطور في القدرات الحركية نتيجة لطبيعة البرنامج المعد وما اشتمل عليه من استعمال الراحة وأجهزة العلاج الطبيعي والتمارين التأهيلية التخصصية التي أعدها الباحث

٤. ان استعمال تدريبات التوازن القلق عنصر شيق للوصول الى اكبر نشاط عضلي ممكن مع مراعاة التدرج في الحمل كما تعتبر اسلوب هام لتحسين كل من القوة والاتزان العضلي بالإضافة الى ان الجهاز المصمم يحتوي على عناصر الاثارة والتشويق مما يعطي شعور بالراحة النفسية والثقة لدى المصاب الى القيام بالتمارين التأهيلية دون شعور بالملل.

٤-٢ التوصيات:

بناءَ على ما تم التوصل من استنتاجات يوصي الباحث بما يلي:

١. يوصي الباحث بإستخدام وسائل العلاج الطبيعي المناسبة لعلاج إصابة التواء مفصل الكاحل

٢. القيام بإجراء التمارين العلاجية لهذه الإصابة بواسطة مختصين في هذا المجال لدوره المهم في استعادة الشفاء

٣. عدم اخذ الراحة السلبية لأن ذلك يؤدي الى تراكم التكلسات والالتصاقات وبالتالي تؤدي الى تحدد مفصل الكاحل.

٤. تحسين قوة الاربطة والعضلات والذي بدوره يؤثر في زيادة المدى الحركي.

المصادر:

١. عبدالله فلاح المنيزل وعدنان يوسف العتوم : **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية** : عمان ، دار إثراء للنشر والتوزيع ،٢٠١٠م، ص ٢٦٩.

٢. فرقد عطا رؤوف؛ (دراسة مقارنة بين برنامجين مقترحين لإعادة تأهيل اصابة الانسجة الرخوة لفصل الكاحل وتأثيرهما في بعض المتغيرات البايوميكانيكية), اطروحة دكتوراه كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد,٢٠٠٥،ص٥٣.

٣. جابر عبد الحميد ,احمد خيري كاظم:برنامج البحث في التربية و علم النفس , القاهرة , دار النهضة العربية , ١٩٨١ ,ص٢٧١

٤. محمد جاسم الياسري واخرون ؛**المختصر في كتابة البحوث العلمية** , ط١ , النجف الاشرف , دار الضياء للطباعة ,٢٠١٥, ص٥٥

٥. امطانيوس ميخائيل؛ **القياس والتقويم في التربية الحديثة**. (دمشق، ١٩٩٦)، ص٢٦٩.

٦. عبد الله عبد الرحمن الكندي ومحمد عبد الكريم؛ **المدخل الى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية**. ط٢:(الكويت، مكتبة الفلاح، ١٩٩٩)، ص١٥.

٧. مروان عبد المجيد؛ **الاسس العلمية والطرق الاحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية**. ط١:(عمان، دار الفكر للطباعة، ١٩٩٩)، ص١٥٣.

٨. علي فرج؛ **تأثير تمرينات خاصة باستخدام أجهزة مساعدة لتطوير سرعة الاستجابة الحركية والرشاقة لحراس المرمى الشباب بكرة القدم**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد/كلية التربية الرياضة، ٢٠١٢، ص٦٥.

٩. كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسانين : اللياقة البدنية ومكوناتها الأسس النظرية والأعداد البدني ، طرق القياس ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧ ، ص ٢٦٧.

١٠. Murphy , R.k ; **psych ological testing principle and Application**, new York ,Hall international,1988,p.63

نموذج لوحدة تأهيلية

الوحدة التأهيلية: ..... الزمن الكلي للوحدة: ..... دقيقة

القسم	الزمن	الفعالية	الملاحظات
القسم التمهيدي	٥ دقائق	تدفئة الكاحل المصـاب بكيس مائي, مشـي اعتيادي, محاولة الضـغط على منطقة الكعب المصـابة, سـحب القدم المصـابة باتجاهات مختلفة (تمارين سلبية)	

القسم الرئيسي :

ت	رمز التمرين	زمن الاداء	تكرار	الراحة بين التكرارات	المجموعات	الراحة بين المجموعات	زمن التمرين الكلي	الراحة بين التمرينات	الملاحظات
1	استخدام جهاز التوازن لجميع الاتجاهات للأمام , وللخلف, ولليمين, ولليسار وزمن الجهاز 15 دقائق								
2		50 ثا	6	8 ثا	4	10ثا	16 د	2 د	
3	تمارين الحجل بتبادل القدمين	4 د	2	8 ثا	2	10ثا	16 د		
4	تمرين على القرص الدوار	50 ثا	3	8 ثا	3	10ثا	7 د		
5	جالساً على كرسي، ضع كرة صغيرة تحت القدم المصابة وانطلق بها باتجاه الجانبين وللامام والخلف بلطف باستخدام القدم المصابة. قم بالتحرك في نطاق مريح وحاول تعزيز حركة الكاحل.	25ثا	4	8ثا	3	10ثا	6 د		

القسم الختامي :

القسم الختامي	٥ دقائق	تبريد الكاحل المصاب بواسطة كيس ثلج	وضع كمادات باردة حول مفصل الكاحل بعد الانتهاء من اداء الوحدات التاهيلية مباشرة