DOI prefix: 10.33170, 2026, Vol (19), Issue (Special): 997-1011

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619

https://joupess.uobabylon.edu.iq/

The Effect of Rehabilitation Exercises Using Virtual Reality (VR) Glasses on Improving Some Physical Variables of the Jumper's Knee in Team Sports Players

Hilala Burhan Mahmoud, Prof. Dr. Aras Mohammed Noori,

Prof. Dr. Diman Faraj Karim

Iraq. University of Sulaimani. College of Physical Education and Sports Sciences

araz.noori@univsul.edu.iq helalah.mahmood@univsul.edu.iq

diman.karim@univsul.edu.iq

Research Received: 20/1/2026 Research Published: 28/3/2026

Abstract

This research aims to identify the effect of a prepared methodology and a designed program of rehabilitation exercises using virtual reality (VR) glasses on improving the physical abilities of jumpers in team sports players. It also aims to identify the differences between the pre- and post-tests in the physical tests of the research sample regarding the effect of rehabilitation exercises using virtual reality (VR) glasses on improving the physical abilities of the jumper's knee in team sports players. This study aimed to identify the differences between pre- and post-test physical fitness measurements in a research sample, specifically regarding the effect of rehabilitation exercises using virtual reality (VR) headsets on the thickness of the quadriceps muscle in the jumper's knee among team sports athletes. It also aimed to identify the differences between pre- and post-test physical fitness measurements in a research sample, specifically regarding the effect of rehabilitation exercises using virtual reality (VR) headsets on the thickness of the calf muscle in the jumper's knee among team sports athletes.

The researchers used a single-group experimental design with pre- and post-tests, as it was suitable for the nature and problem of the research.

Keywords: Rehabilitation exercises, Virtual reality (VR), Physical variables of the jumper's knee, Team sports

تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام نظارة الواقع الافتراضي VR في تحسين بعض المتغيرات البدنية لركبة القافز لدى لاعبي الألعاب الجماعية

(بحث مستل)

هلالة برهان محمود، أ.د. اراس محمد نوري ، أ.د. ديمن فرج كريم

العراق. جامعة السليمانية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

araz.noori@univsul.edu.iq helalah.mahmood@univsul.edu.iq

diman.karim@univsul.edu.iq

تاريخ استلام البحث 2026/1/20 تاريخ نشر البحث 2026/3/28

الملخص

يهدف البحث الى التعرف على تأثير منهج المعد وبرنامج مصمم وهي تمرينات تأهيلية باستعمال نظارة الواقع الافتراضي (VR) في تحسين القدرات البدنية القافز لدى لاعبي الالعاب الجماعية التعرف على الفروقات بين الاختبارين القبلي والبعدي في الاختبارات البدنية لدى عينة البحث في تأثير تمرينات تأهيلية باستعمال نظارة الواقع الافتراضي (VR) في تحسين القدرات البدنية لركبة القافز لدى لاعبي الالعاب الجماعية. التعرف على الفروقات بين الاختبارين القبلي والبعدي في الاختبارات البدنية لدى عينة البحث في تأثير تمرينات تأهيلية باستعمال نظارة الواقع الافتراضي (VR) في سمك العضلة الرباعية الرؤوس لركبة القافز لدى لاعبي الالعاب الجماعية. التعرف على الفروقات بين الاختبارين القبلي والبعدي في الاختبارات البدنية لدى عينة البحث في تأثير تمرينات تأهيلية باستعمال نظارة الواقع الافتراضي (VR) في سمك العضلة السمانة لركبة القافز لدى لاعبي الالعاب الجماعية.

واستخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

الكلمات المفتاحية: تمرينات تأهيلية،الواقع الافتراضي VR،المتغيرات البدنية لركبة القافز،الألعاب الجماعية

1-المقدمة:

يعد العالم اليوم على أعتاب ثورة رقمية أن مفهوم التفاعل بين الانسان والألة حيث برزت تقنية الواقع الافتراضي (Virtual Reality) كأداة لا تقتصر فقط على الترفيه، بل تتجاوزها لتصبح وسيلة جوهرية في حل المشكلات المعقدة وتطوير بيئات المحاكاة مختلف المجالات العلمية والتطبيقية.

إن الدافع وراء هذا البحث لم يكن مجرد رغبة في استكشاف تقنية حديثة بل كان سعياً لتقديم نموذج يتسم بالدقة العالية و الواقعية المفرطة لقد تطلب تنفيذ هذا المشروع مجهوداً بحثياً وتقنياً مكثفاً أمتد عبر ساعات طويلة من العمل المتواصل و التجارب البرمجية الدقيقة وذلك بهدف تذليل العقبات التقنية و ضمان موثوقية النتائج التي توصلنا اليها ، يركز هذا البحث على هدف أساسي وهو تحسين تجربة المستخدم وتطوير بيئة تعليمية من خلال منهجية علمية صارمة تعتمد على استخدام (VR Mete Quest) محاولاً بذلك سد الفجوة بين الخيال التقني والتطبيق العملي وتقديم إضافة نوعية للمكتبة العلمية في مجال التأهيل الإصابات الرياضية .

الطب الرياضي هو مصطلح (يستخدم لوصف الشبكة الواسعة للإدارة الطبية والعلاجية للنشاط الرياضي وقد عرفت الكلية الامريكية للطب الرياضي بانه معرفة الدوافع والاستجابات والتكيفات وصحة الاشخاص الممارسين للنشاط الرياضي الذي يشبه المظلة التي يقف تحتها كل الاشخاص من ذوي المهن الطبية وشبه الطبية الذين يقدمون الخبرة الهادفة لتطوير التدريب والاداء والرعاية الصحية للأشخاص).

(كمونه، 2002، صفحة 23)

ان التمرينات تأهيلية "هي نوع من انواع التمارين المقننة تؤدي لغرض تحسين الاداء العضلي العام وتقوية العضلات، والعظام، والمفاصل، والاربطة. وعادة ما تطبق التمارين الساكنة، والحركية معا في الجلسة الواحدة فيبدأ بالساكنة وينتهي بالمتحركة ويمكن تطبيقها جميعا ضمن البرنامج التأهيلي، وأن كل نوع من انواع الالياف العضلية بكل عضلة يستجيب لنوع معين من المجهود العضلي، وعادة في البرامج التأهيلية".

(محمد س.، 2008، صفحة 57)

الذكاء الاصطناعي يعني (ببساطة التكنولوجيا التي يمكن أن تجعل الآلات تفكر مثل البشر ويمكنها أن تعمل بالطريقة التي نعمل نحن البشر ويساعد الروبوتات على نسخ نشاط البشر بناء على سلوكهم ويستخدم في كل مجال تقريبا مثل صناعة الرعاية الصحية و الرسوم المتحركة وصناعة الاعلام وما الى ذلك ، الذكاء البشري يتمتع بقدرات حسية وادراكية ويمكنه التخطيط واتخاذ قرارات معقدة بناء على الوعي الذاتي والتواصل غير

اللفظي في مقابل الذكاء الاصطناعي يعتمد على البرمجة و الخوارزميات للتحليل الكمي والتعامل مع البيانات ولكنه يفتقر الى الاحساس الفني و القدرة على التفاعل مع العواطف البشرية).

(حبيب، 2023، صفحة 51)

وتتبلور مشكلة البحث في رصد ظاهرة الإرهاق التراكمي لدى ناشئ حيث تحول التدريب من وسيلة للتطوير الى أداة للاستنزاف البدني نتيجة الحمل الزائد دون مراعاة لسن النمو وما يفاقم هذه المعضلة هو القصور في التهيئة الفسيولوجية الاحماء مما جعل مفاصل وعضلات اللاعبين عرضة لصدمات حركية مفاجئة إن تكرار الإصابات في الآونة الأخيرة ليس مجرد مصادفة بل هو نتاج طبيعي لتجاهل الأسس العلمية لراحة وتجهيز الرياضي مما يهدد بانقطاع المواهب عن الملاعب في سن العطاء .

تعتبر مرحلة الناشئين فترة حرجة في الحياة الرياضي حيث يمنع الهيكل العظمي والعضلي بشكل سريع مما يخلق فجوة في التنسيق والقوة أحياناً تؤدي الى إصابات قد تعيق المسيرة الرياضية مبكراً لأن أجسام الناشئين ليست مثل الاجسام الكبار بل هي أنظمة في طور النمو تتميز صفائح النمو (Growth Plates) وهي مناطق غضروفية عند أطراف العظام الطويلة وهي أضعف من العظام و الاربطة المحيطة بها مما يجعلها عرضة للكسور الاجهادية ، أيضاً عدم التوازن العضلي العظمي غالباً ما تنمو العظام بشكل أسرع من العضلات

والاوتار مما يؤدي الى شد مستمر للعضلات وضعف في المرونة اذ تعد إصابات اللاعبين الناشئين من القضايا الحيوية في عالم الرياضة حيث يمر جسم اللاعب بمراحل نمو وتغيرات فسيولوجية تجعله عرضة لأنواع معينة من الإصابات تختلف عن تلك التي تصيب المحترفين .

ويهدف البحث الى:

1-التعرف على الفروقات بين الاختبارين القبلي والبعدي بين سمك العضلة الرباعية الرؤوس لدى عينة البحث في تمرينات تأهيلية باستعمال نظارة الواقع الافتراضي (VR) في تحسين القوة العضلية لركبة القافز لدى لاعبي الالعاب الجماعية.

2-التعرف على الفروقات بين الاختبارين القبلي والبعدي قياس سمك العضلة السمانة لدى عينة البحث في تمرينات تأهيلية باستعمال نظارة الواقع الافتراضي (VR) في تحسين القوة العضلية لركبة القافز لدى لاعبي الالعاب الجماعية.

3-التعرف على الفروقات بين الاختبارين القبلي والبعدي في الاختبارات البدنية لدى عينة البحث في تأثير تمرينات تأهيلية باستعمال نظارة الواقع الافتراضي (VR) في تحسين المتغيرات البدنية لركبة القافز لدى لاعبي الالعاب الجماعية.

2-اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

قام الباحثون باختيار عينة بحثها بالطريقة العمدية يتمثل مجتمع البحث من لاعبي أندية المحافظة السليمانية فئة الناشئين من (14-15) سنة و تتكون من ثلاث أندية كرة القدم وهي (ئاشتى و نةورؤز و ثيشمةرطة) المصابين بالتمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي (ACL) اذ بلغ عددهم (16) مصاباً تم استبعاد (10) منهم (2) لاعبين كانت لديهم إصابة في (MCL) الرباط الصليبي الخارجي (2) لاعبين كانت لديهم إصابة في (Cartilage) الغضروف الداخلي للركبة ومنهم (2) لاعبين كانت لديهم إصابة في (PCL) الرباط الصليبي الخلفي ومنهم لاعب (1) مصاب بالقطع الكلي للرباط الصليبي الامامي ومنهم لاعب (1) كان لدية اكثر من إصابة (ACL+ Cartilage) إصابة التمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي مع تمزق الجزئي للغضروف الخارجي للركبة أيضاً تم استبعاد لاعبين (2) بسبب عدم الالتزام هم بالمنهج والاوقات الوحدات التأهيلية ليصبح العدد النهائي (6) لاعبين ذوي إصابة التمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي التي شكلت نسبة تمثلت (37.5%)

الجدول (1) يبين مجتمع البحث وعينته

مجتمع البحث	عدد لاعبين	النسبة المئوية
عينة البحث	6	%37.5
المستبعدين	10	%62.5
مجموع الكلي	16	%100

2-3 إجراءات البحث الميدانية:

قام الباحثون بالإجراءات الاتية لغرض تنفيذ البحث:

أولا: التفتيش والبحث عن اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي لمفصل الركبة درجة الأولى وذلك من خلال زيارات الميدانية وفريق عمل المساعد أيضا زيارات متكررة للأندية الرياضية مع لقاءات مع المدربين للبحث عن اللاعبين المصابين من ضمنهم عينة البحث.

ثانياً: وجد الباحثون لاعبين كثر مصابين بإصابات مفصل الركبة وقد تراوحت هذه الإصابات بين البسيطة والإصابات الشديدة، كان بعض منهم مصاب بتمزقات الغضاريف الهلالية الانسية مع تمزقات في الرباط الصليبي الامامي بشكل الكامل أيضا وجود أكثر من الإصابة في المفصل المصاب منها تمزق الرباط الصليبي الخلفي والرباط الجانب الوحشي للركبة، اذ استبعد الباحثون كافة هذه الإصابات وقد استهدفت في بحثها المصابين بتمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي للركبة وحصراً كان عددهم (6) لاعبين مصابين

ثالثاً: استخدم الباحثون ضمن الإجراءات الميدانية استمارة اشتراك تطوعي للعينة البحث التي يتكون من عدة الأسئلة خاصة بالبحث مع شرحها بالتفصيل كامل للمشارك والاولياء الأمور.

2-4 التجربة الاستطلاعية:

أجريت التجربة الاستطلاعية في تمام الساعة (9) صباحاً يوم السبت الموافق (26-7-2025) وذلك من أجل معرفة مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة وتفهم فريق العمل وتوزيع المهام لكل الفرد.

2-5 القياسات المورفولوجية (الجسمية) قام الباحثون بالقياسات الجسمية الاتية:

2-5-1 قياس الطول: استخدم الباحثون لهذا الغرض جهاز الريستاميتر مادة صليبة (اركليك) وهو عبارة عن قائم مثبت عموديا على الحائط طوله (250) سم تم قياس طول المصاب إذ يقف المصاب وهو حافي القدمين وبوضع معتدل والذراعان على جانبي الجسم بحيث يلامس كعب القدمين ومؤخرة الوركين ولوحة الكتف ومؤخرة الرأس الحائط المدرج وأن يكون الرأس بوضعه توضع المسطرة على رأس المصاب وتؤشر على الحائط المدرج بحيث تكون بزاوية قائمة ليقرأ طول المصاب من نقطة تأشير المسطرة على الجدار.

2-5-2 قياس الكتلة الجسم: تم قياس كتلة الجسم بواسطة ميزان طبي معد لهذا الغرض حيث يقف المختبر باستقامة واحدة مرتدياً سروالا قصيرا وحافي القدمين فوق الميزان حتى يستقر المؤشر تماماً ثم تتم قراءة الوزن المسجل ويحسب لأقرب (100) غرام.

- طريقة الأداء: يقوم المختبر بالوقوف فوق نصف الكرة الطبية على الركبة المصابة وأخرى مثنية الى الخلف بزاوية (90 °) واليدين مثنيتين على الوركين وعند سماع إشارة البدء يقوم المختبر برفع القدم غير المصابة الى الخلف بحيث يرتكز على الركبة المصابة فوق نصف كرة الطبية ويستمر في الاتزان فوقها أكثر وقت ممكن.

- طريقة حساب: يسجل للمختبر أكثر الزمن له من ثلاث محاولات ويقاس بالثانية وتحتسب له أفضل محاولة

2-5-3 قياس العضلة الفخذية الرباعي (Quadriceps Femoris)

تم قياس سمك العضلة الفخذية الرباعية لمفصل الركبة المصابة يجلس لاعب على بساط ارضي والرجلين ممدودتان بالكامل يتم استخدام شريط قياس يدوي توضع علامة بواسطة قلم ملون اعلى (20) سم من عظم الرضفة في منتصف وبالاتجاه الأعلى لعظم الفخذ يتم لف شريط على العضلة الفخذية الرباعية ويتم تسجيل الرقم بالسنتيمتر.

2-5-4 قياس العضلة السمانة (Calf muscle)

تم قياس سمك العضلة السمانة لمفصل الركبة المصابة يجلس لاعب على بساط ارضي والرجلين ممدودتان بالكامل يتم استخدام شريط قياس يدوي في منتصف العضلة السمانة يتم لف شريط على العضلة ويتم تسجيل الرقم بالسنتيمتر.

2-6 الاختبارات المستخدمة في البحث:

2-6-1 اختبار قوة العضلات الركبة المصابة دفع للأمام:

- **الغرض من الاختبار:** قياس قوة العضلات العاملة مد مفصل الركبة من الامام (العضلة الرباعية الرؤوس)

- **الأدوات المستخدمة:** طاولة جلوس، الجهاز الدينامو ميتر (Dynamometer) لقياس القوة العضلات الرجلين (Hanging Scale) (50) كغم (منشاء أمريكي)، استمارة، قلم

- **طريقة أداء الاختبار:** يجلس اللاعب على الكرسي ويوضع حزام الدائري للدينامو ميتر على النهاية الطرف السفلي من القدم المصاب ويتم تثبيت الجزء الاخر للدينامو ميتر بقاعدة الجهاز الحديدي كما موضح في صورة يقوم المختبر بسحب الجهاز بأقصى قوة الى حدود الألم.

- **طريقة تسجيل:** يقوم المسجل بقراءة الأرقام وتسجيلها ويعطي كل لاعب ثلاث محاولات وفترة راحة (30) ثانية ويتم تسجيل أفضل النتائج. (فرحات، 2012، صفحة 206)

2-6-2 اختبار قوة العضلات القابضة للركبة المصابة دفع للخلف:

- **الغرض من الاختبار:** قياس قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة من الخلف (العضلات الخلفية)

- **الأدوات المستخدمة:** طاولة جلوس، الجهاز الدينامو ميتر (Dynamometer) لقياس القوة العضلات الرجلين (Hanging Scale) (50) كغم (منشاء أمريكي)، استمارة، قلم

- **طريقة أداء الاختبار:** يجلس اللاعب على الكرسي ويوضع حزام الدائري للدينامو ميتر على النهاية الطرف السفلي من القدم المصاب ويتم تثبيت الجزء الاخر للدينامو ميتر بقاعدة الجهاز الحديدي امام المختبر كما موضح في صورة يقوم المختبر بسحب الجهاز بأقصى قوة الى حدود الألم.

- **طريقة التسجيل:** يقوم المسجل بقراءة الأرقام وتسجيلها ويعطي كل لاعب ثلاث محاولات وفترة راحة (30) ثانية ويتم تسجيل أفضل النتائج. (فرحات ل.، 2012، صفحة 206)

2-7 الاختبار القبلي:

تم إجراء القياسات والاختبارات البدنية في يوم الأربعاء الموافق (2025/7/30) في تمام الساعة التاسعة صباحاً في قاعة الرشاقة في مركز برزايةكان السليمانى/محافظة السليمانية من قبل فريق العمل المساعد مع تثبيت جميع الظروف المتعلقة بالاختبارات من حيث الأدوات والأجهزة والزمان والمكان وكذلك طريقة التنفيذ من أجل خلق الظروف نفسها في الاختبارات البعدية.

2-8 الاختبار البعدي:

بعد الانتهاء من تنفيذ جميع مفردات البرنامج مصمم التي استمرت لمدة (8) أسابيع بواقع (24) وحدة تأهيلية قام فريق العمل وبأشراف الباحثون تم اجراء الاختبارات البدنية البعدية على المجموعة التجريبية في يوم الخميس الموافق (2025/9/25) في تمام الساعة التاسعة صباحاً حيث حرص الباحثون على توفير ظروف الاختبارات القبلية نفسها والإجراءات المتبعة للاختبارات نفسها مع مراعاة توفير نفس الظروف البشرية والزمانية والمكانية والإجراءات في القياسات القبلية وأجريت الاختبارات في المكان ذاته الذي أقيمت فيه الاختبارات القبلية . بعد الحصول على نتائج الاختبارات البدنية تم اجراء الاختبارات الطبية البعدية للعينة البحث في يوم السبت الموافق (2025/9/28) في الساعة الواحدة بعد الظهر في مستشفى هةريَم الأهلي من قبل الفريق الطبي مخصص تم الاجراء اختبار درجة الألم ثم تدوينها في الاستمارة خاصة لكل لاعب.

3-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1عرض النتائج لاختبار (T.Test) قياس العضلة الرباعية الرؤوس للركبة المصابة قبل وبعد تأهيل لدى العينة البحث وتحليلها:

الجدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للاختبارين القبلي والبعدي للعضلة الرباعية رؤوس للركبة المصابة للعينة البحث

اسم الاختبار	وحدة القياس	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(T) المحسوبة	قيمة احتمالية	الدلالة
قياس العضلة الرباعية رؤوس	سم	القبلي	47.50	5.28	-3.84	0.01	دالة
	سم	البعدي	49.33	5.92			

* قيمة (T) الجدولية (2.67) عند درجة حرية (6-1 = 5) ومستوى دلالة (0.05)

من النتائج المعروضة في الجدول (1) يظهر لنا ان قيمة الوسط الحسابي للعضلة الرباعية الرؤوس حيث زادت الاوساط الحسابية من (47.50) درجة في القياس القبلي لتصل الى (49.33) درجة في القياس البعدي وبانحراف معياري (5.28) الى (5.92) للقياس البعدي أما قيمة (T) المحسوبة فكانت (3.84-) من خلال مقارنتها مع قيمة (T) الجدولية (2.67) وبدرجة حرية (5)

ويعزو الباحثون بأن تمارين مختارة أدى الى وجود تطور ملحوظ للقدرات البدنية خصوصاً القوة العضلية للرجلين لدى عينة البحث بسبب تأثير البرنامج التأهيلية في المجاميع العضلية للرجلين بسبب استخدام الأشرطة المطاطية والاوزان والأجهزة مناسبة كما تعتبر أن التمرينات التأهيلية لها تأثير فعال في إعادة الجزء المصاب للعمل بصورة طبيعية بعد أن اختيار التمرينات بشكل فعال ومؤثر والاعتماد على الأسس العلمية في التكرارات والأداء وفترات الراحة.

3-2 عرض النتائج لاختبار (T.Test) قياس العضلة السمانة للركبة المصابة قبل وبعد تأهيل لدى العينة البحث وتحليلها:

الجدول (2) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للاختبارين القبلي والبعدي للعضلة السمانة للركبة المصابة للعينة البحث

اسم الاختبار	وحدة القياس	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(T) المحسوبة	قيمة احتمالية	الدلالة
قياس العضلة السمانة	سم	القبلي	33.00	2.82	-3.00	0.03	دالة
	سم	البعدي	34.50	2.88			

* قيمة (T) الجدولية (2.67) عند درجة حرية (6-1 = 5) ومستوى دلالة (0.05)

من النتائج المعروضة في الجدول (2) يظهر لنا ان قيمة الوسط الحسابي للعضلة السمانة حيث زادت الاوساط الحسابية من (33.00) درجة في القياس القبلي لتصل الى (34.50) درجة في القياس البعدي وبانحراف معياري (2.82) الى (2.88) للقياس البعدي أما قيمة (T) المحسوبة فكانت (-3.00) من خلال مقارنتها مع قيمة (T) الجدولية (2.67) وبدرجة حرية (5)

ويعزو الباحثون بأن تمارين مختارة أدى الى حدوث هذا تطور ملحوظ مع زيادة الشدة في التمارين مختارة. أظهرت نتائج بأن التمارين تأهيلية أدى الى زيادة في قطر العضلة السمانة سبب يعود الى المدة المنهج التأهيلي التي تم تطبيقها على أفراد العينة البحث أدت الى اكتساب المجاميع العضلية للركبة المصابة هذا ما أكده جمال "للحصول على مكاسب معنوية في القوة العضلية يجب ان لا تقل مدة التدريب أو تأهيل عن 8 أسابيع"

(توفيق، 2000، صفحة 443)

3-3 عرض النتائج لاختبار (T.Test) اختبار القوة العضلات الركبة المصابة مد للأمام قبل وبعد تأهيل لدى العينة البحث وتحليلها:

الجدول (3) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للاختبارين القبلي والبعدي اختبار القوة العضلات الركبة المصابة مد للأمام للعينة البحث

اسم الاختبار	وحدة القياس	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(T) المحسوبة	قيمة احتمالية	الدلالة
اختبار القوة العضلات الركبة المصابة مد للأمام	كغم	القبلي	14.33	3.61	5.93	0.00	دالة
	كغم	البعدي	17.16	3.37			

قيمة (T) الجدولية (2.67) عند درجة حرية (6-1 = 5) ومستوى دلالة (0.05)

من النتائج المعروضة في الجدول (3) يظهر لنا ان قيمة الوسط الحسابي اختبار القوة العضلات الركبة المصابة مد للأمام حيث زادت الاوساط الحسابية من (14.33) درجة في القياس القبلي لتصل الى (17.16) درجة في القياس البعدي وبانحراف معياري (3.61) الى (3.37) للقياس البعدي أما قيمة (T) المحسوبة فكانت (5.93) من خلال مقارنتها مع قيمة (T) الجدولية (2.67) وبدرجة حرية (5)

يعزو الباحثون هذا تطور الى ما يلي ان زيادة قوة العضلات بواسطة التمارين التأهيلية المنظمة والمستمرة تؤدي الى سحب الاربطة والاوتار ومن ثم رفع الضغط المسبب للألم وان تطوير القوة يتم باختيار تمارين التي تؤدي خلال البرنامج التأهيلي للوصول الى نتائج أفضل لصفة القوة لدى العينة البحث كما ان لقاعدة التدرج أهمية كبيرة في تطوير صفة القوة إن قاعدة التدرج في الشدة وحجم وكثافة تمرينات المقاومة يؤدي الى زيادة القوة العضلية للركبة المصابة.

3-4 عرض النتائج لاختبار (T.Test) اختبار القوة العضلات الركبة المصابة دفع للخلف قبل وبعد تأهيل لدى العينة البحث وتحليلها:

الجدول (4) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للاختبارين القبلي والبعدي اختبار القوة العضلات الركبة المصابة دفع للخلف للعينة البحث

اسم الاختبار	وحدة القياس	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(T) المحسوبة	قيمة احتمالية	الدلالة
اختبار القوة العضلات الركبة المصابة دفع للخلف	كغم	القبلي	7.83	1.60	-5.27	0.00	دالة
	كغم	البعدي	11.00	2.36			

قيمة (T) الجدولية (2.67) عند درجة حرية (6-1 = 5) ومستوى دلالة (0.05)

من النتائج المعروضة في الجدول (4) يظهر لنا ان قيمة الوسط الحسابي اختبار القوة العضلات الركبة المصابة دفع للخلف حيث زادت الاوساط الحسابية من (7.83) درجة في القياس القبلي لتصل الى (11.00) درجة في القياس البعدي وبانحراف معياري (1.60) الى (2و36) للقياس البعدي أما قيمة (T) المحسوبة فكانت (5.27-) من خلال مقارنتها مع قيمة (T) الجدولية (2.67) وبدرجة حرية (5)

أكد الباحثون أن هناك فوائد كثيرة ومتعددة للقوة العضلية يجب الحفاظ عليها وارجاعها الى ما كان عليها قبل الإصابة ويتم ذلك من خلال ممارسة تمرينات القوة العضلية المنتظمة التي تزيد بشكل جيد القوة العضلية وقوة الاربطة وبالتالي قوة الاوتار والمفاصل.

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1-تشير النتائج الى وجود تحسن معنوي في اختبارات القفز الافقي مما يستنتج منه أن البرنامج التأهيلي نجم في تطوير القدرة العضلية (Muscle Power) وهي الحصيلة الناتجة عن دمج القوة القصوى مع السرعة الحركية.

2-تستنتج أن زيادة قوة العضلات للرجلين ساهمت في زيادة قوة الدفع (Impulse) مما أدى مباشرة الى تحسين طول الخطوة وترددها في اختبارات السرعة وزيادة مسافة الطيران في اختبارات القفز.

3-أظهرت النتائج تطوراً ملحوظاً في مرونة الركبة (Rang of Motion) مما يشير الى أن التمرينات التأهيلية المقترحة ساهمت بفعالية في إطار الانسجة الرخوة المحيطة بالمفصل وتقليل التيبس النتاج عن الإصابة.

4-أدى الى تحسن في القوة العضلية للمجموعات الداعمة للركبة القافز خاصة العضلة ذات الرؤوس الأربعة الى توفر حماية ديناميكية للمفصل مما ساعد في تخفيف العبء عن الرباط الصليبي الامامي وزيادة استقرار الركبة أثناء الحركة.

4-2 التوصيات:

1-نوصي الأندية بوضع بطارية اختبارات البدنية مثل الاختبارات القوة الانفجارية والمرونة والتوازن كشرط الأساسي لإنهاء البرنامج التأهيلي بحيث لا يعود اللاعب للملعب الا بعد تحقيق أرقام بدنية محددة.

2-نوصي بضرورة عدم الفصل بين المراحل التأهيل الطبي ومراحل الاعداد البدني بحيث يبدأ تطوير القدرات البدنية بشكل مقنن بالتوازي مع مراحل الشفاء النسيجي.

3-نوصي الدراسة بضرورة التركيز على تقوية العضلات المقابلة والمحيطة بالإصابة

(Antagonistic Muscles) لضمان توازن القوة حول المفصل المصاب مما يرفع الكفاءة البدنية.

المصادر

– سميعة خليل محمد. (2008). اصابات الرياضية ووسائل العلاج والتأهيل . القاهرة: مطبعة شركة ناس للطباعة .

– فريق كمونه. (2002). موسوعة الاصابات الرياضية وكيفية التعامل معها. عمان: طبعة 1 – دار الثقافة للنشر والتوزيع.

– ليلى السيد فرحات. (2012). القياس والاختبار في التربية الرياضية . القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

– محمد محمود حبيب. (2023). علم النفس الذكاء الاصطناعي الرؤية الشاملة. القاهرة: دار الحسيني للطباعة والنشر والتوزيع.

– نوري ابراهيم الشوك، ورافع صالح الكبيسي. (2004). دليل الابحاث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية. بغداد.