

تأثير منهج بدني لتأهيل المصابين بخشونة مفصل الركبة للاعبين القدم المعترزلين
 الباحث / علي رحيم البرقاوي
 استلام البحث : ٢٠٢٥/٤/٢٧
 جامعة القادسية - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
 قبول البحث : ٢٠٢٥/٥/٢٠ ALI.TAPOOR@qu.edu.iq

ملخص البحث

اهتم المختصين والخبراء في مجال الطب الرياضي والاصابات والتأهيل بوضع المناهج التأهيلية للاصابات الرياضية معتمدين على تمارين رياضية مفقرة ومخترارة بدقة لغرض علاج الخلل الذي اصاب الانسجة كسوفان مفصل الركبة بعد الاعتزال للاعبين القدم، وعودة المفصل المصاب إلى حالته الطبيعية. وأما مشكلة البحث فتمثلت وعندما أجرى الباحثان استفتاء للاعبين المعترزلين في كرة القدم موضوع الدراسة الحالية أشاروا إلى العديد من المواضيع ولكن الأهم عندهم الجانب البدني والاصابات التي يعانون منها وكانت لأغلبهم وبنسبة كبيرة لمفصل الركبة وما يعانونه في حياتهم اليومية من صعوبة الحركة بشكل سهل يمكنهم من توفير احتياجاتهم اليومية وشدة الالم في هذا المفصل وتحدد حركته، وأما أهم أهداف البحث كانت إعداد منهج بدني والتعرف على تأثير في تأهيل سوفان مفصل الركبة للاعبين القدم المعترزلين، واختار المنهج التجريبي بالأسلوب (المجموعة الواحدة) لمائتها مشكلة البحث، وحدد الباحثان مجتمع البحث بلاعبين كرة القدم المعترزلين والذين يعانون من سوفان مفصل الركبة في محافظة القادسية والبالغ عددهم (١٠) لاعبين وكانت أهم الاستنتاجات لهذه الدراسة أن للمنهاج البدني أثر إيجابي في تأهيل سوفان مفصل الركبة للاعبين القدم للمعترزلين، وأن التمارينات ضمن المنهاج البدني لتأهيل سوفان مفصل الركبة التي تم تطبيقها وفق أسس علمية مدرورة لها الأثر الكبير الواضح في تحسين الاربطة والاوtar المحيطة بمفصل الركبة.

الكلمات المفتاحية (منهج بدني لتأهيل، سوفان مفصل الركبة ، لاعبي كرة القدم المعترزلين)

The Effect of a Physical Rehabilitation Program for Knee Osteoarthritis in Retired Football Players

Ali Rahim Al-Barqawi

Professor Dr. Ali Badiwi Tabour

*University of Al-Qadisiyah - College of
Physical Education and Sports Sciences
University of Al-Qadisiyah - College of
Physical Education and Sports Sciences*

Abstract

Abstract : Specialists and experts in sports medicine, injuries, and rehabilitation have long focused on developing rehabilitation programs for sports injuries, relying on carefully selected and scientifically structured exercises to treat tissue damage such as knee osteoarthritis in retired football players, with the goal of restoring the affected joint to its natural state. The research problem emerged when the researcher conducted a survey among retired football players who are the subject of the current study. The participants pointed out several issues, but the most significant for them was the physical aspect, particularly the injuries they suffer from—most notably knee joint damage. They reported experiencing difficulty in performing daily activities due to limited mobility and severe pain in the knee joint. The main objectives of the research were: To develop a physical rehabilitation program, and To identify its effect on the rehabilitation of knee osteoarthritis in retired football players. The researcher adopted the experimental method using a one-group design, as it was suitable for the research problem. The study population included 10 retired football players from Al-Qadisiyyah Governorate suffering from knee osteoarthritis. The key findings of the study indicated that the physical rehabilitation program had a positive impact on rehabilitating knee osteoarthritis in retired football players. The exercises included in the program, which were applied based on well-founded scientific principles, had a significant and noticeable effect in improving the ligaments and tendons surrounding the knee joint.

Keyword (Physical Rehabilitation , Knee Osteoarthritis ,Retired Football Players)

١- المقدمة:

إن التقدم العلمي الذي شهدته العالم في السنوات الأخيرة في مجالات العلوم المختلفة جعل التربية الرياضية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالكثير من العلوم ولاسيما علم الطب الرياضي، والذي يؤدي دوراً مهماً في دراسات الإصابات الرياضية وتأهيلها وعلاجها والوقاية منها، إذ أصبح التخلص من الإصابة والآلامها والوقاية منها يشغل تفكير جميع العاملين في مجال التأهيل والعلاج والطب الرياضي، وبالتالي أصبحت ضرورة التأكيد على تخطيط المناهج العلاجية والتأهيلية لإعادة المصابين بزمن أقصر لأداء واجباتهم من ضمن فرقهم الرياضية. فالرياضي بصورة عامة وأثناء أدائه التدريبات الرياضية في الأنشطة المختلفة يتعرض جهازه الحركي إلى الكثير من الجهد وأحياناً إلى الإصابة وبخاصة في المجاميع العضلية العاملة والغضاريف والأربطة بشكل أساس والتي يقع عليها الجهد الأكبر في إثناء أداء تلك التدريبات، ولاسيما الفعاليات التي تتطلب استخدام مستوى عالٍ من القوة والسرعة، وكذلك الأنشطة التي تتطلب من الرياضي الاحتكاك المباشر مع المنافس، وتكرار الإصابة يؤدي إلى اختصار زمن تواجده في الملاعب فضلاً عن الحالة النفسية لديه، إذ تشكل الإصابة بمفصل الركبة نسبة عالية من مجموع الإصابات نتيجة للضغط الناتج من هذه الحركات.

ويذكر فراس عبد الزهرة (٢٠٠٧) أن حدوث الإصابات الرياضية وانتشارها لدى الرياضيين من المشاكل المهمة التي تحد من قدرات الرياضيين وكفاءتهم الرياضية، إذ تعمل على الحد من انتظامهم في العمليات التدريبية أو المشاركة في المنافسات فضلاً عن تأثيراتها في الجوانب النفسية للرياضيين، وما يترتب عليها من أعباء مادية كبيرة تصرف في عمليات العلاج والتأهيل، وهذا بدوره يقلل من توفير الإمكانيات الالزمة لعمليات تطوير الرياضيين ورفع مستوى إنجازهم الرياضي، وإنها تتعارض مع الهدف الأساس من ممارسة الأنشطة البدنية وهو الارتقاء بالحالة الصحية للرياضيين.

وبما أن التمارين التأهيلية تعد من الوسائل المهمة والناجحة في علاج الكثير من الإصابات العضلية والعظمية والمفصلية، وقد لوحظ استخدامها بشكل مكثف من الأخصائيين العاملين في مجال الطب والتأهيل الرياضي، نظراً لما لها من نتائج إيجابية على صحة المصابين الرياضيين. وبما أن فعالية كرة القدم من الفعاليات التي تحتاج إلى متطلبات وظيفية وبدنية كبيرة وهذه الفعالية تحتاج إلى متطلبات عالية من الصفات البدنية من (السرعة، وتحمل السرعة، وتحمل العام والخاص، والقوة والمطاولة والمدى الحركي)، والتي يجب على المدرب التأكيد عليها من خلال مراحل التدريب المخصصة للاعبين، وذلك بالاعتماد على المناهج التدريبية وفق الأسس العلمية لتحقيق الانجاز. وإن طبيعة التمارين التي يتضمنها أي منهج أو برنامج تدريبي يجب أن يكون وفق الأسس العلمية من حيث مكونات حمل التدريب الخاصة بكل لعبة والتي لها الدور الكبير في حماية مفاصل الجسم كافة من حيث حمايتها من الإصابة وكذلك تحسين الارتبطة والعضلات الداعمة لها، لذلك عندما يتم وضع منهاج تدريبي خاص بتحسين هذه المفاصل يجب أن يكون وفق أسس علمية مدرورة بعناية فائقة لتحسينها نحو الجانب الإيجابي والتقليل إلى حد كبير من الجوانب السلبية للتدريبات التي لا توضع وفق تلك الأسس الصحيحة.

وتجلت أهمية البحث في وضع بيد العاملين من المختصين والخبراء في مجال الطب الرياضي والإصابات والتأهيل منهج بدني لتأهيل سوفان مفصل الركبة بعد الاعتزال للاعب كرة القدم، وعودة المفصل المصاب إلى حالته الطبيعية.

وكانت المشكلة في أن الإصابة تحد من العمل الحركي المحدد لها، وبالتالي سوف يكون المدى الحركي بتلك المفاصل محدود بشكل لا يسمح لها بأداء الحركات اليومية بشكل صحيح مما يؤثر سلباً بالأداء وتحقيق الهدف المراد الوصول له. وكثُرت الإصابات الرياضية في الآونة الأخيرة في العديد من الفعاليات والألعاب وأصبحت تعرقل العمل وبالتالي أغلب العاملين في المجال الرياضي وبخاصةً في مجال التأهيل والعلاج الطبي كانت المسئولية المنطة بهم كبيرة جداً، وبما إن عدد الإصابات الرياضية اخذ بالتصاعد وبشكل كبير نتيجة للجهد العالي في التدريب والمسابقات، وكذلك الجهد في تكرار الحركات المعينة في بعض الأنشطة الرياضية التي يتطلب أداءها شدة عالية مع تردد وتكرار عالٍ، وعند أداء حركة معينة بشكل خاطئ يؤدي إلى خروج محور القوة عن مساره الصحيح مؤدياً إلى جهد عالٍ مما يتسبب في حدوث الإصابة، وفي

وعندما أجرى الباحثان استفتاء للاعبين المعززين في كرة القدم موضوع الدراسة الحالية أشاروا إلى العديد من الإصابات ولكن الأهم عندهم الجانب البدني والإصابات التي يعانون منها وكانت لأغلبهم وبنسبة كبيرة لمفصل الركبة وما يعانونه في حياتهم اليومية من صعوبة الحركة بشكل سهل يمكنهم من توفير احتياجاتهم اليومية وشدة الالم في هذا المفصل وتحدد حركته، فضلاً عن الجانب النفسي لديهم بعد أن كانوا مشهورين في هذه اللعبة ومكانهم في المجتمع وخصوصاً المجتمع الرياضي، هذا له تأثير مباشر أو غير مباشر على الصحة البدنية والنفسية لديهم.

لذلك أرتأى الباحثان دراسة هذه المشكلة التي يعاني منها المعذللين في كرة القدم في عراقنا الحبيب وخصوصاً في محافظة الديوانية من خلال بناء منهج يبني لتأهيل سوفان مفصل الركبة والصحة النفسية لديهم، بوضع الحلول أمام العاملين في مجال الطب الرياضي والعلاج والتأهيل لكي يمارسوا حياتهم بشكل طبيعي.

٢. الغرض من الدراسة :

إعداد منهج يبني لتأهيل سوفان مفصل الركبة والتعرف على تأثير المنهج البدني لسوفان مفصل الركبة في تحسين المتغيرات البدنية وتقليل درجة الالم للاعبين كرة القدم المعذللين. وكذلك التعرف على الفروق بين نتائج الاختبارات قبل وبعد المنهج البدني في تأهيل سوفان مفصل الركبة للمدى الحركي ودرجة الالم للاعبين المعذللين في كرة القدم.

٣- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

١-٣ منهج البحث: استخدام الباحثان المنهج التجريبي (بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي)، لملائمه وطبيعة المشكلة أي المجموعة التجريبية تتعرض لأثر المتغير المستقل،

٢-٣ مجتمع البحث وعينته: حدد الباحثان مجتمع البحث بلاعبي كرة القدم المعذللين والذين يعانون من سوفان مفصل الركبة في محافظة القادسية والبالغ عددهم (١٠) لاعبين وتم عرضهم على الطبيب المختص لغرض اجراء الفحص السريري لغرض التشخيص الطبي الدقيق وتحديد درجة الالم ونوع الإصابة. وظهر من خلال الفحص أن أثنان من اللاعبين المعذللين المصابين يعانون من أمراض أخرى، مما أدى إلى استبعادهم وبذلك أصبحت عينة البحث (٨) لاعبين فقط. وتم اختيار العينة وفقاً لشروط التالية:

- اجراء المقابلات الشخصية مع افراد العينة وأخذ الموافقة المبدئية بالاشتراك بالبرنامج او المنهج التأهيلي.
- ان يكون افراد عينة البحث يعانون من سوفان احدى الركبتين ولا يعانون من امراض أخرى.
- الالتزام والاستمرار في تطبيق مفردات المنهج التأهيلي.
- اجراء الفحوصات السريرية وخذ اشعة (X.Roy) لمفصل الركبة واجراء الرنين المغناطيسي.

والجدول أدناه يوضح التجانس للعينة في المتغيرات (العمر، والعمر التدريبي، والطول، والطول، والوزن) وبعد ذلك جرت المعالجات الإحصائية لهذه المتغيرات بحساب معامل الالتواء، والجدول (٢) يبيّن ذلك.

الجدول (١) يبيّن تجانس افراد العينة

الدالة	معامل الاختلاف	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس	المتغيرات	ت
متجانس	% ٢,٣١٢	٤,٠١٧	١٧٣,٦٧٢	سم	الطول	١
متجانس	% ١٠,٠٧٧	٨,٥٥٦	٨٤,٩٠٦	كغم	الوزن	٢
متجانس	% ٩,٨٧٦	٥,٥٨٠	٥٦,٥٠٠	سنة	العمر	٣
متجانس	% ٢٣,١٤٣	٣,٧٠٣	١٦,٠٠٠	سنة	العمر التدريبي	٤
متجانس	% ٢٧,٤٦٢	٤,٠١٢	١٤,٦٠٩	سنة	مدة الاعتزال	٥
متجانس	% ٦,٦٤٠	٥,٩٧٦	٩٠,٠٠٠	درجة	المدى الحركي(ثبي)	٦
متجانس	% ٢,٢٢٢	٣,٧٧٩	١٧٠,٠٠٠	درجة	المدى الحركي(مد)	٧

متاجنس	%١٢,٣٩٤	٦,٧٨١	٥٠,٦٢٥	درجة	الذاتي	التقييم للمصاين	٨
متاجنس	%٨,٨٨٢	٠,٧٥٥	٨,٥٠٠	درجة	درجة الالم	درجة الالم	٩
متاجنس	%٢٢,٢٣٤	٤,٧٢٠	٢١,٢٢٨	كغم	كيل سيقان	كيل سيقان	١٢
متاجنس	%٢٥,٨٦٢	٥,١٢١	١٩,٨٠١	كغم	تراي سيقان	تراي سيقان	١٣
متاجنس	%٢٧,٤٦٨	٤,١٣٩	١٥,٠٦٨	كغم	نشر للخارج	نشر للخارج	١٤
متاجنس	%٢٢,٤٥١	٤,٠٥٥	١٨,٠٦١	كغم	نشر للداخل	نشر للداخل	١٥
متاجنس	%٢٨,٠٧٢	٥,٠٣٥	١٧,٩٣٦	كغم	نشر للأمام	نشر للأمام	١٦
متاجنس	%٢٢,٧٨٢	٤,٦٣٨	٢٠,٣٥٨	كغم	نشر للخلف	نشر للخلف	١٧

وكما مبين في الحدول (١) إن قيم معامل الاختلاف قد انحصرت تحت (٣٠٪) وهذا يدل على تجانس العينة في المجموعة الواحدة " فكلما قرب معامل الاختلاف من (١٪) يعد تجانساً عالياً وإذا زاد عن (٣٠٪) يعني إن العينة غير متاجنسة .

٣-٣ الأدوات والوسائل والأجهزة المستخدمة في البحث:

١. استمرارات تسجيل البيانات وتفریغها .
٢. شبكة المعلومات العالمية (الانترنت).
٣. جهاز لابتوب نوع (DELL).
٤. جهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركي صيني المنشأ.
٥. ساعة توقيت صيني المنشأ..
٦. ميزان الكتروني.
٧. جهاز الديناموميتر صيني المنشأ .
٨. حبال مطاطية.
٩. اوزان مختلفة الاشكال.
١٠. كررة سويسريّة .
١١. شفت حديدي.

٤-٣ إجراءات البحث الميدانية:

٤-٤-٣ القبابسات والاختبارات المستخدمة في البحث:

٤-٤-٣-١ قياس الطول:

يقف اللاعب المصايب على الحائط وظهرة يمس الحائط ويؤكد على ان تكون الرجلين مضمومتين وحافي القدمين ويمسان الجدار من الخلف، وعن طريق المسطرة والتأشير على الحائط يتم إعطاء الطول الفرد المصايب.

٤-٤-٣-٢ قياس الوزن: يقف للاعب المصايب على ميزان طبي دقيق ويسجل الوزن بعد ان تستقر القراءة على الشاشة الالكترونية ويقرب الرقم الى اقرب (٥,٠) كغم.

٣-٤-٣ الفحص الطبي: تم عرض مجتمع البحث على الطبيب المختص للفحص السريري لغرض تشخيص الإصابة ودرجتها وزود كل فرد بإحالة الى جهاز الاشعة (x-Ray) والرنين للتأكد من الإصابة والدرجة .

٤-٤-٣ اشعة (x-Ray) : اجري الفحص بالأشعة في مركز(الديوانية للأشعة والسونار)من خلال الجلوس على الدية الخاصة بالجهاز وأخذ صور اشعاعية لمفصل المصايب.

٤-٤-٤ الرنين المغناطيسي: بعد إحالة اللاعب المصايب الى جهاز الرنين المغناطيسي لغرض تحديد الإصابة بشكل دقيق وغير قابل للشك.

٤-٤-٥ درجة الألم : تم استخدام قياس التناول البصري لقياس شدة الالم الذي يبدأ من عدم وجود الم (صفر) الى الم خفيف ومتوسط وشديد الى (١٠ درجات) اذ يقوم المختبر من وضع الانبطاح على الوجه ثني رجل المصايب من مفصل الركبة ويتوقف عن الشعور بالألم :

- مستوى الألم (٠) لا يوجد ألم على الإطلاق .
 - المستوى الأول من الألم (١) من الألم يعني الما خفيفا جدا بالكاد يمكن ملاحظته.
 - المستوى الثاني من الألم (٢) هو البسيط مزعج مثل الضغط الخفيف على ثانية الجلد بين الإبهام والأصبع الأول باليد.
 - المستوى الثالث من الألم (٣) هو الم محتمل ولكنه ملحوظ للغاية مثل ضرره على الانف تسبب نزيفاً في الأنف أو حقنة طبية الألم ليس قوياً لدرجة الالك لا تستطيع التعود عليه في النهاية لا تلاحظ الألم لأنك تكيف معه.
 - المستوى الرابع من الألم هو (٤) هو الم مزعج قوي وعميق مثل الم الاسنان أو مثل ضرب اصبع قدمك بقوة تلاحظ الم قوي جدا لدرجة انك تلاحظ الألم طوال الوقت ولا يمكنك التكيف معه.
 - المستوى الخامس من الألم (٥) هو الم قوي وعميق وثاقب ومزعج للغاية مثل التواء الكاحل عند الوقوف عليه بشكل خاطي أو الم خفيف في الظهر.
 - المستوى السادس من الألم (٦) هو الم شديد وقوي وعميق وخارق الألم قوي للغاية ويبعد انه يهيمن جزئيا على حواسك مما يجعلك تفكك بشكل غير واضح.
 - المستوى السابع من الألم (٧) هو الم شديد للغاية يشبه الى حد كبير المستوى (٦) باستثناء الألم يسيطر تماما على حواسك.
 - المستوى الثامن من الألم (٨) هو المقوى شديدا جدا لدرجة انك لم تعد قادرآ على التفكير ووضوح على الإطلاق وغالبا ما تتعرض لغيرات حادة في الشخصية اذا استمر الألم لفترات طويلة.
 - المستوى التاسع (٩) من الألم هو الم شديدي لدرجة انك لا تستطيع تحمله.
 - المستوى العاشر من الألم (١٠) الم شديد جدا لدرجة لا يمكن تصوره .
- ٤-٤-٣ تحديد قياسات السوفان لمفصل الركبة:**

قام الباحثان بإعداد استماره لتحديد أهم القياسات الخاصة لسوفان مفصل الركبة بعد الاطلاع على المصادر العلمية الخاصة في هذا المجال، فضلاً عن اجراء مقابلات مع ذوي الاختصاص والخبراء والمشرف، لغرض الوقوف على أهم هذه القياسات من حيث الدقة والموضوعية لاستحصل البيانات المناسبة لهذه الدراسة.

٤-٤-٤-١ قياس المدى الحركي (المد) - (الثني) لمفصل الركبة للرجل المصايب:

- الغرض من القياس: يهدف الاختبار الى قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة المد والثني.
- الأدوات المستخدمة: جهاز (الجنيوميتر)، أريكة رقود، استماره تسجيل.

وصف طريقة القياس: يقف القائم بالقياس الى جانب المختبر (المصاب) وهو في حالة الرقود على المصطبة ويوضع جهاز الجنوميتر على أحد جوانب منطقة الركبة المصابة الجانب الوحشي او الأنسى من ثم يطلب من المختبر مد الرجل المصابة الى الأمام وتحريك الذراع المتحركة للجهاز مع الخط المحوري المنصف للرجل المصابة وتبقى الأخرى ثابتة بوضعها الأول وتقرأ الزاوية بين ذراعي (الجنوميتر)، وهي تمثل زاوية المد المفصل الركبة، اما في حالة التي يقف القائم بالقياس الى جانب المختبر وهو في حالة الرقود على الارض، ومن ثم نطلب من المصاب ثني الرجل المصابة الى الداخل الى اقصى درجة يستطيع نأخذ القياس بواسطة الذراع الثابتة والمتحركة.

التسجيل: يشير مؤشر جهاز (الجنوميتر) الى قياس المد والثني الحركي لمفصل الركبة بالدرجات الزاوية.



الشكل(١) يوضح قياس المدى لمفصل

٢-٤-٣ اختبار كفاءة وظيفة مفصل الركبة: مقياس (Lysho in) الذاتي لتقدير المصابين:

يستخدم المقياس لتسجيل التقييم الذاتي للمصاب، اذ يتضمن مشاكل الركبة بالاعتماد على (٨) متغيرات مختلفة وهي: (التسلق، وحمل الاوزان، وصعود الدرج، والقرفصاء، وعدم الاستقرار، والالم، والتورم، والتعدد)، الدرجة القصوى تكون (١٠٠)، وتنقسم كالتالي: (تحت درجة ٦٨) يعني الاصابة قوية، من (٦٨ - ٧٧) تكون الإصابة معتدلة، من (٧٧ - ٩٠) درجة تكون الاصابة جيدة، وفوق (٩٠) درجة تكون ممتازة).

٣-٢-٣ قياس القوة للعضلات والاربطة المحيطة بمفصل الركبة بواسطة جهاز الديناموميتر: تم استخدام جهاز ديناموميتر لقياس القوة بكل الاتجاهات وبدون اوزان فقط من خلال ربط الجهاز بحلب غير قابل للمط وثبتت الحلب من جهة بحائط او اي شيء آخر والجهة الأخرى بالجهاز ويربط الجهاز ب الرجل المصاب ليتم عملية السحب وحسب الحالة وكل جهة تختلف عن الأخرى، وكما يلي:

اولاً : قياس قوة العضلة الرباعية الأمامية الفخذية:

الأدوات المستعملة: كرسي القياس، وحزام لثبت العضلة الرباعية، وديناموميتر، وشريط ثابت غير مطاط.

طريقة إجراء القياس: يتم قياس قوة العضلات والاربطة العاملة على مفصل الركبة من خلال جلوس المصاب على كرسي بارتفاع (٧٠) سم بحيث تكون القدمان غير ملامستين للأرض ويكون الظهر بشكل مستقيم والذراعان أمام الجسم وبدون إسناد، ويبدا الباحث بتعليم المصاب تكنيك القياس حيث يجلس المصاب على الكرسي ويقوم الباحث بثبتت حزام على العضلة الرباعية بواسطة مساند على جانبي الكرسي وكذلك يقوم بثبتت الشريط غير المطاط أسفل ساق المصاب مع ديناموميتر بواسطة حلقة مثبتة أسفل الكرسي، ويبدا بعد ذلك المصاب بسحب الرجل بقوة إلى الأعلى.

طريقة التسجيل: يتم تسجيل أفضل اقصى درجة يصلها المصاب أثناء الاختبار بواسطة قراءة ديناموميتر ويسمح لل المصاب أداء محاولاتين فقط.

ثانياً: قياس قوة العضلة الفخذية الخلفية:

الأدوات المستعملة: كرسي القياس، ومسطورة سفلية، وحزام لثبت العضلة الرباعية، وديناموميتر، وشريط ثابت غير مطاط.

- طريقة إجراء القياس: يتم إجراء القياس بنفس الطريقة التي أجري فيها قياس قوة العضلة الفخذية الأمامية، ولكن يبدأ المصاب بسحب الرجل بقوه الى الخلف.

- طريقة التسجيل: يتم تسجيل أفضل اقصى درجة يصلها المصاب أثناء القياس بواسطة قراءة ديناموميتر ويسمح للنصاب أداء محاولتين فقط.



الشكل (٢) يوضح قياس قوة العضلة الفخذية الخلفية

ثالثاً: قياس قوة العضلة الجانبية الانسية:

- الأدوات المستعملة: عمود ثابت، وديناموميتر، وشريط ثابت غير مطاط

- طريقة إجراء القياس: يقف المصاب بجانب العمود بحيث تكون القدمان ملامستين للأرض بشكل مستقيم والذراعان أمام الجسم وبدون إسناد، ويبدأ الباحث بتعليم المصاب تكنيك القياس حيث يقف المصاب بجانب العمود، ويقوم الباحث بتنبيه الحزام بواسطة الشريط غير المطاط أسفل ساق المصاب، ويقوم المصاب بسحب الشريط المثبت أسفل الساق بالقلم القريبة من العمود، أي السحب يكون للداخل والذي يرتبط بالديناموميتر بواسطة حلقة مثبتة أسفل العمود.

- طريقة التسجيل: يتم تسجيل أفضل اقصى درجة يصلها المصاب أثناء القياس بواسطة قراءة ديناموميتر ويسمح للنصاب أداء محاولتين فقط.

رابعاً: قياس قوة العضلة الجانبية الوحشية:

- الأدوات المستعملة: عمود مثبت، وديناموميتر، وشريط ثابت غير مطاط

- طريقة إجراء القياس: يقف المصاب بجانب العمود بحيث تكون القدمان ملامستين للأرض بشكل مستقيم والذراعان أمام الجسم وبدون إسناد، ويبدأ الباحث بتعليم المصاب تكنيك القياس حيث يقف المصاب بجانب العمود، ويقوم الباحث بتنبيه الحزام بواسطة الشريط غير المطاط أسفل ساق المصاب، ويقوم المصاب بسحب الشريط المثبت أسفل الساق بالقلم الثانية بعيدة عن الجهاز، أي السحب يكون للخارج والذي يرتبط بالديناموميتر بواسطة حلقة مثبتة أسفل العمود.

- طريقة التسجيل: يتم تسجيل أفضل اقصى درجة يصلها المصاب أثناء القياس بواسطة قراءة ديناموميتر، ويسمح للنصاب أداء محاولتين فقط.

خامساً: قياس قوة العضلات الثانية لمفصل الركبة:

- الأدوات المستعملة: جهاز الديناموميتر.

- طريقة إجراء القياس: يتم تعليق الجهاز بواسطة حامل حديدي وربط حلقة بشرط غير مطاطي ويربط من الطرف الآخر برج المصابة بواسطة مشط القدم، ثم يقوم بسحب المشط الى الأسفل لغرض شد عضلة الكولف.

- طريقة التسجيل: تعطى محاولة واحدة للنصاب.

٣-٤-٣ التجربة الاستطلاعية: أجريت التجربة الاستطلاعية الخاصة بالاختبارات والقياس في يوم الثلاثاء الموافق (٢٢/٨/٢٠٢٤) على عينه قوامها اثنين الذين تم استبعادهم وبحضور اخصائي العلاج الطبيعي وبمساعدة فريق العمل المساعد وذلك للأسباب الآتية :

١. التحقق من الاختبارات وسلامتها.
٢. معرفة الوقت المستغرق لإجراء الاختبارات.

٣. توزيع مهام فريق العمل.

٤. إيجاد الحلول للمعوقات والسلبيات التي قد تصادف الباحث.

٤-٤-٤ التجربة الرئيسية:

٤-٤-٣ تحديد مفردات المنهج البدني:

تم تحديد أهم المفردات والمتغيرات البدنية بعد الاطلاع على المصادر العلمية الخاصة في هذا المجال، فضلاً عن اجراء مقابلات مع ذوي الاختصاص والخبراء ، لغرض الوقوف على مكونات الحمل وملائمتها لهذه العينة وطبيعتها لاستحصال البيانات المناسبة لهذه الدراسة.

٤-٤-٢ القياسات والاختبارات القبلية:

قام الباحثان بأجراء القياسات والاختبارات القبلية لعينة الدراسة من حيث قياسات(الطول، الوزن(كتلة الجسم)، وقياس القوة والمدى الحركي، والسوفان لمفصل الركبة) وأخذ بيانات العمر والعمر التدريبي ومدة الاعتزال، وأجريت الاختبارات القبلية في يوم (الخميس) الموافق (٢٠٢٤/٩/٥) قبل البدأ بالتمرينات التأهيلية والنفسيه والتي اشتملت القياسات والاختبارات المعدة سابقاً وأجريت في الساعة (الرابعة عصراً) وفي قاعة المستقبل للرشاقة وبناء الأجسام الكائن في محافظة القادسية وبحضور كادر العمل المساعد.

٤-٤-٣ المنهج التأهيلي:

بعد أخذ البيانات المتحصلة من التجربة الاستطلاعية والقياسات والاختبارات القبلية، قام الباحثان بإعداد منهج بدئي وفق الأسس العلمية من حيث مكونات حمل التدريب والجانب النفسي مراعياً الظروف الخاصة بعينة الدراسة من كافة الجوانب. وانشتمل المنهج التأهيلي على تمارينات بدئية لتأهيل إصابة سوفان مفصل الركبة والصحة النفسية للاعبين كرة القدم المعزلين ابتدأ من تاريخ (٢٠٢٤/٩/٨) وللأيام(الأحد، والثلاثاء، والخميس)، الى تاريخ(٢٠٢٤/١٠/٣١)، أي لمدة (شهرين)، وكان المجموع الكلي (٤) وحدة تأهيلية اذا بدأت التمارين بالتناقل الصائب وبدون اوزان ثم إضافة الأوزان الى التمارين الثابتة ، واستمرت هذه التمارينات الثابتة الى (أربعة أسابيع)، ومن ثم أُستخدم الباحثان التمارين المتحركة (أربعة أسابيع) تم استخدام التمارين التي تمتاز (بالرشاقة، والتوازن) للرجوع باللاعبين المعزلين الى الوضع الطبيعي.

٤-٤-٤ القياسات والاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من تطبيق المنهج التأهيلي البدني والذي استغرق فترة (شهرين) وبواقع (ثلاث جلسات) في الأسبوع وفي تاريخ(٢٠٢٤/١٠/٣١) تم اجراء الاختبارات البعدية وبالظروف نفسها للاختبارات القبلية من الناحية المكانية والزمانية.

٥ الوسائل احصائية:

لقد استعمل الباحثان الحقيقة الإحصائية(SPSS) الاصدار(٢٢) في معالجة البيانات التي تم الحصول عليها.

٤- عرض ومناقشة النتائج :

٤-١ عرض نتائج المتغيرات البدنية القبلية والبعدية لعينة الرجل اليمين المصابة ومناقشتها:

٤-١-١ عرض النتائج للاختبارات القبلية والبعدية لبعض المتغيرات البدنية لعينة الرجل اليمين المصابة ومناقشتها:

جدول (٣)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للاختبارات القبلية والبعدية لبعض المتغيرات البدنية والمدى الحركي لعينة الرجل اليمين المصابة

دالة الأثر	حجم الأثر	دالة الفرق	قيمة (ت) المحسوبة*	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	المتغيرات
				س ⁺	س ⁻	س ⁺	س ⁻		
متوسط	٠,٤٩١	غير معنوي	١,٤٩٦	٤,١٦٦	٢٤,٢٥٠	٤,٧٢٠	٢١,٢٢٨	كغم	كيرل ساق
كبير	٠,٨٤٦	معنوي	٤,١٩٨	٥,٥٥٤	٣٣,٠٠٠	٥,١٢١	١٩,٨٠١	كغم	تراي ساق
كبير	٠,٧٧٢	معنوي	٣,٢١٨	٤,٣٢٣	٢١,١٢٥	٤,١٣٩	١٥,٠٦٨	كغم	نشر للخارج
كبير	٠,٨٣٨	معنوي	٤,٠٧١	٢,٩١٥	٢٨,٧٥٠	٤,٠٥٥	١٨,٠٦١	كغم	نشر للداخل
كبير	٠,٧٦٤	معنوي	٣,١٤٣	٥,٢٠٨	٣٠,٣٧١	٥,٠٣٥	١٧,٩٣٦	كغم	نشر للأمام
كبير	٠,٦٨٤	معنوي	٢,٤٨٣	٩,٨٤٠	٣٠,٣٨٨	٤,٦٣٨	٢٠,٣٥٨	كغم	نشر للخلف
كبير	٠,٩٨٦	معنوي	١٥,٨٧٥	٣,٧٧٩	٤٥,٠٠٠	٥,٩٧٦	٩٠,٠٠٠	درجة	المدى الحركي للمفصل (ثني)
كبير	٠,٩٣٦	معنوي	٧,٠٦٧	٠,٧٤٤	١٧٩,٦٢	٣,٧٧٩	١٧٠,٠٠	درجة	المدى الحركي للمفصل (مد)

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دالة (٠٠٥) ودرجة حرية (٧) = ١,٨٩٥

٤-١-٢ مناقشة النتائج للاختبارات القبلية والبعدية لبعض المتغيرات البدنية والمدى الحركي لعينة الرجل اليمين المصابة :

أظهرت معنوية الفروق للنتائج بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية والمدى الحركي لعينة البحث للرجل اليمين المصابة (كيرل ساق، وتراي ساق، ونشر للخارج، ونشر للداخل، ونشر للأمام، ونشر للخلف، والمدى الحركي للمفصل (ثني)، والمدى الحركي للمفصل (مد)، إذ أظهرت جميعها هذه المعنوية ولصالح الاختبارات البعدية ما عدى متغير (كيرل ساق) أظهر غير معنوي بالرغم من أن هناك تحسن ملحوظ في الأوساط الحسابية بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح البعدي ولكنها لم تظهر احصائياً، أي هناك تطور بسيط ولصالح الاختبار البعدي، ذلك يدل على أن المنهج المستخدم (البدني، والنفسي) له التأثير الواضح في تحسين مستوى القوة لدى العينة للرجل المصابة وبهذا نلاحظ أن العضلات المرتبطة بمفصل الركبة المصابة تم تحسين القوة لها وذلك ظهر جلياً في الاختبارات البعدية لهذه المتغيرات التي تشير إلى الاستخدامات المتعددة، ولكلفة الاتجاهات وهذه المسارات الحركية المختلفة التي وضعت في التمارين الخاصة في المنهج وضفت وفق أسس علمية مدرورة مراعياً بذلك طبيعة الحركة الخاصة بمفصل الركبة، وأن تقوية هذه العضلات العاملة المادة والقابلة وكذلك التقليل من كبح العضلات المضادة لها، وكذلك تحسين عمل الأربطة الجانبية لها أدى ذلك إلى هذه النتيجة في تحسن القوة لها في الاختبارات البعدية. ويعزو الباحث ذلك للتمرينات المستخدمة والتي راعت كل الجوانب العلمية من حيث حركة المفصل المتعددة ومدياته الخاصة وفق ذلك تم وضع هذه التمارينات بعد مراعاة مكونات الحمل لها وكذلك الزمن المستغرق لكل تمرين وعدد التكرارات ذلك ساعد في تحسين القوة لها وبالتالي أصبحت العضلات العاملة ذات انتاجية كبيرة لإخراج القوة والتقليل من كبح العضلات المضادة من مستويات الكبح المضاد وبذلك تخرج القوة بأفضل ما يكون مع عملية تقوية وتحسين الأربطة الجانبية للمفصل المصايب.

وهذا ما أتفق مع دراسة بعنوان "تأثير برنامج تأهيلي لتحسين القوة العضلية والتوازن للعضلات العاملة على الركبة المصابة في القبض" أن البرنامج التأهيلي المقترن له تأثير واضح على مستوى التوازن للركبة المصابة، وساعد في اختفاء الإحساس بالألم لمفصل الركبة المصابة بشكل واضح. فضلاً عن ذلك بينت دراسة أخرى أن التمارين التأهيلية وفق زوايا ميكانيكية

مختلفة أدت إلى تحسن في القوة العضلية لعضلات المفصل المصاب في جميع الاتجاهات الحركية خلال تتنفيذ البرنامج، وفي السياق نفسه أظهرت دراسة نشرت في مجلة الجمعية الأمريكية للعلاج الطبيعي "أن (١٢) أسبوعاً من التدريب التدريجي تحت الإشراف أدى إلى تحسينات ملحوظة في قوة عضلات الركبة لدى الأفراد الذين يعانون من ضعف مستمر بعد إعادة بناء الرباط الصليبي الأمامي". (١٤ : ١٤٠) وهذه الدراسات تدعم الفكرة القائلة بأن البرامج التأهيلية المصممة بعناية، والتي تراعي الجوانب البدنية والنفسية، تسهم بشكل فعال في تحسين قوة العضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابة، مما يعكس إيجاباً على الأداء الوظيفي والصحي للأفراد (١٤ : ١٥٣) .

وافتقت النتائج مع دراسة (سلمان طعمة ومصطفى فرمان) تأثير تمارينات تأهيلية وفق زوايا ميكانيكية مختلفة على عمل مفصل وقد استنتج الباحثان ان البرنامج التأهيلي ادى الى حدوث تحسن في القوة العضلية لعضلات المفصل المصاب في جميع الاتجاهات الحركية خلال تتنفيذ البرنامج . هذه الدراسات والتوصيات تدعم الفكرة القائلة بأن البرامج التأهيلية المصممة بعناية، والتي تراعي الجوانب البدنية ، تسهم بشكل فعال في تحسين قوة العضلات المحيطة بمفصل الركبة المصابة، مما يعكس إيجاباً على الأداء الوظيفي والصحي للأفراد.

٤-٢-٤ عرض النتائج للاختبارات القبلية والبعدية (الصحة النفسية ، والتقييم الذاتي للمصابين ، ودرجة الالم) للعينة ومناقشتها:

٤-٢-٤ عرض النتائج للاختبارات القبلية والبعدية (الصحة النفسية، والتقييم الذاتي للمصابين، ودرجة الالم) للعينة:

جدول (٤)

يبين الأوساط الحسابية والاتحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة للاختبارات القبلية والبعدية (الصحة النفسية، والتقييم الذاتي للمصابين، ودرجة الالم) لعينة البحث

دالة الأثر	دالة الفرق	حجم الأثر	قيمة (ت) المحسوبة*	الاختبار البعدى				وحدة القياس	المتغيرات
				س	س	س	س		
كبير	معنوي	٠,٨٥٦	٤,٤٠١	١١,٦٨٣	٨٦,٧٥٠	٢٤,٩٧٣	١١٣,٣٧٥	درجة	الصحة النفسية
كبير	معنوي	٠,٩٦٣	٩,٥٥٥	٣,٥٦٣	٧٨,٨٧٥	٦,٧٨١	٥٠,٦٢٥	درجة	التقييم الذاتي للمصابين
كبير	معنوي	٠,٩٥٩	٩,٠٢٢	٠,٩٩١	٣,١٢٥	٠,٧٥٥	٨,٥٠٠	درجة	درجة الالم

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دالة (٠٠٥) ودرجة حرية (٧) = ١,٨٩٥

٤-٢-٤ مناقشة النتائج للاختبارات القبلية والبعدية (الصحة النفسية، والتقييم الذاتي للمصابين، ودرجة الالم) للعينة:

ومن الجدول (٧) أظهرت النتائج للاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في متغيرات (الصحة النفسية، والتقييم الذاتي للمصابين، ودرجة الالم) المعنوية في الفروق ولصالح الاختبارات البعدية، مما يدل على أن هناك تأثير كبير في (الصحة النفسية، والتقييم الذاتي للمصابين، ودرجة الالم) لدى العينة نتيجة المنهج المستخدم ولصالح الاختبارات البعدية، وبعد النتائج التي ظهرت لحجم الأثر في الجدول أعلاه بحجم (كبير) أي أن التأثير واضح وملموس وظاهر احصائياً، وذلك كان نتيجة التمارين المستخدمة في المنهج (البدني، والنفسى)، وكان هناك انخفاض واضح في الاختبارات البعدية (الصحة النفسية، ودرجة الالم)، وارتفاع جيد للتقييم الذاتي للمصابين، مما يدل على تحسن الجانب النفسي لهم (للمعترفين من اللعبة (كرة القدم) وبالتالي ظهرت النتيجة ايجابية ولصالح الاختبارات البعدية، لأن الاختبارات الخاصة (بالصحة النفسية، والتقييم الذاتي للمصابين، ودرجة الالم) والذي أعطى للمختبرين يشير في دلالتهم جميعاً وفي البالغ (١١٣,٣٧٥) درجة الالم) أصبحت منخفضة نحو الجانب بالنسبة (الصحة النفسية)، أما بالنسبة (لتقييم الذاتي للمصابين) كان ايجابياً، وكذلك (درجة الالم) أصبحت منخفضة نحو الجانب الصحي، وبالتالي النتيجة التي ظهرت في الاختبارات البعدية هي نتيجة صحيحة ومنطقية جداً، أي كلما انخفضت درجات الاختبار في بعض المتغيرات أعلاه فالعينة كانت في الاتجاه الصحيح في العمل الذي وضع من أجله المنهج (البدني، والنفسى) فلاحظت في الاختبار القبلي كانت النتيجة والبالغة (١١٣,٣٧٥) وبانحراف عالي ومتباين بين أفراد العينة والبالغ (٢٤,٩٧٣) بينما في

الاختبار البعدي انخفض الوسط الحسابي والانحراف المعياري (الصحة النفسية) وهذا يدل على التحسن الواضح للعينة في الجانب النفسي لديهم، وكذلك الانخفاض الواضح لـ(درجة الالم) نتيجة التمارين الموضعية بأسس علمية مدرستة، وكذلك للمنهج دور كبير في تحسن متغير (التقييم الذاتي للمصابين)، ويعزو الباحث هذا التحسن في الجانب النفسي إلى طبيعة المنهج المستخدم (البدني، النفسي) المعزز بالتمرينات وطبيعتها المراقبة لعمر العينة وزنها وبالتالي ظهورهم عند التمرن بأفضل صحة جسمانية أثر ذلك بشكل إيجابي على أدائهم بالتمرينات نحو التوجيه الصحيح للتأهيل من الإصابة الملازمة لهم طيل فترة الاعتزال والتي تؤثر على الجانب النفسي لهم من خلال نظرة المجتمع الفاقدة في بعض الأحيان للاعب المعتزل عكس المجتمعات الأوروبية لهذه الفئة التي تلاقي الحفاوة دائمًا فضلًا عن الجوانب التحفizية الدائمة من الجوائز المعنوية والمالية لهم، وأن التحسن الذي ظهر في نتائج الجانب النفسي للعينة وبدا ذلك ظاهراً على وجوههم والنشاط الرياضي لهم وسعادتهم في ذلك العمل والاستمرار عليه حتى بعد الانتهاء من فترة المنهج(البدني، النفسي)، وذلك حسن من الجانب النفسي لديهم وشعورهم بالرضا النفسي والبدني.

وهناك دراسة علمية تناولت تأثير البرامج التي تجمع بين التمارين البدنية والدعم النفسي على الرياضيين المعتزلين (التأثيرات النفسية والاجتماعية للاعتزال الرياضي) والتي نشرت في مجلة علم النفس الرياضي في عام (٢٠٢٠)، إذ تشير الدراسة إلى أن البرامج التدريبية التي تجمع بين التمارين البدنية والدعم النفسي تسهم بشكل كبير في تحسين الصحة النفسية والبدنية لدى الرياضيين المعتزلين، وان ممارسة التمارين الرياضية بانتظام تساعده في تقليل مستويات التوتر والقلق، وتعزز الثقة بالنفس، وتحسن الحالة المزاجية بشكل عام.

فضلاً عن ذلك فإن الانخراط في برامج تدريبية منظمة يسهم في تعزيز الشعور بالانتماء والرضا الشخصي، مما ينعكس إيجاباً على الصحة النفسية، وقد أظهرت دراسة أن النشاط البدني المنتظم له تأثير كبير في تقليل أعراض الاكتئاب والقلق، ويعزز الصحة النفسية بشكل عام، وفقاً لمقال نشر على موقع "Verywell Health" فإن ممارسة التمارين الرياضية بانتظام تقدم فوائد صحية نفسية عديدة، بما في ذلك تخفيف التوتر، وتحسين المزاج، وتعزيز جودة النوم، وزيادة الثقة بالنفس، وتحسين الذاكرة والتركيز، وتقليل التمارين من هرمونات التوتر وتحفيز إفراز الإندورفين والدوبامين، مما يعزز الشعور بالاسترخاء والسعادة، وكما تحسن جودة النوم من خلال تقليل التوتر وإنتاج الناقلات العصبية المحسنة للمزاج مثل السيروتونين، فضلًا عن ذلك تُعزز التمارين الثقة بالنفس من خلال تحسين صورة الجسم وزيادة الثقة، وكما تُحسن الوظائف الإدراكية، بما في ذلك الذاكرة وصحة الدماغ بشكل عام .

ومن المهم أيضًا مراعاة أن التمارين البدنية تسهم في تحسين اللياقة البدنية وتقوية العضلات، مما يساعد الرياضيين المعتزلين على الحفاظ على صحتهم البدنية والوقاية من الإصابات المستقبلية، وقد أشارت دراسة إلى أن البرامج التأهيلية التي تتضمن تمارين بدنية ونفسية تسهم في تحسين القوة العضلية والمرنة لدى الرياضيين (١٥: ٢٦٥) .

وبناءً على ما سبق يُنصح بتبني برامج تدريبية شاملة تجمع بين التمارين البدنية والدعم النفسي للرياضيين المعتزلين، بهدف تعزيز صحتهم النفسية والبدنية وتحقيق التكيف الأمثل مع حياتهم بعد الاعتزال.

٥- الاستنتاجات

- ١- أن المنهج البدني أثر إيجابي في تأهيل سوفان مفصل الركبة للاعب كرية القدم المعتزلين.
- ٢- أن التمارين ضمن المنهج البدني لتأهيل سوفان مفصل الركبة التي تم تطبيقها وفق أسس علمية مدرستة لها الأثر الكبير والواضح في تحسين الارتبطة والأوتار المحيطة بمفصل الركبة.
- ٣- أدى التدريب الذي أعتمد في المنهج البدني وفق الأسلوب الثابت والمحرك إلى تحسن كبير في تأهيل سوفان مفصل الركبة للاعب كرية القدم المعتزلين.
- ٤- الأثر الإيجابي في زيادة القوة لمفاصل الركبة للرجلين لعينة الدراسة.

6- Sources

1. Ahmed Saeed Al-Zahrani: Knee Exercise Guide (Exercise and Treatment), Scientific Publishing House, 2018.

2. Osama Riyadh: Sports Medicine and the Preparation of Olympic Teams, Arab Federation of Sports Medicine, General Secretariat, 1986.
3. Bassam Haroun et al.: Health and Sports, Wael Foundation for Rapid Copying, 1st Edition, University of Jordan, Jordan, 1995.
4. Bashar Hassan Banwan, The Effect of a Rehabilitation Method Using Kinesio Tape and Physical Therapy in the Rehabilitation of Athletes with Partial Tears in the Hamstrings, PhD Dissertation, College of Physical Education and Sports Sciences, University of Baghdad, 2018, p. 66.
5. Hama Najm Al-Jaf and Muhammad Ali, Safaa Al-Din Taha: Sports Medicine and Training, Salahaddin University Press Directorate, Erbil, 2002.
6. Raed Salem Al-Nuaimi: The Most Common Types of Injuries at the College of Physical Education, University of Mosul, and the Most Important Factors Affecting Their Occurrence, Journal of Physical Education, Issue 5, 1997.
7. Ammar Abdul Rahman Qabaa: Sports Medicine, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul, 2nd Edition, 1999.
8. Muhammad Hassan Abdullah: Physical Exercises and Their Effect on Joint Health, Cairo, Dar Al-Fikr Al-Arabi, 2015.
9. Andrea. Ferrett and others jabber's bnee (1984) : An epidemiological study of volleyball players , the physician sports medicine vol.12 ml grow Hill , Inc,1984.
10. Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Lawrence Erlbaum Associates,1988.
11. IJSSA Journal :The Effect of Progressive Resistance Exercise on Knee Muscle... (12) weeks of supervised progressive strength training was superior to low-intensity home- based exercises for improving maximal knee flexor muscle strength
12. Kellis, E., & Baltzopoulos, V. (2017). Muscle Strength Imbalances and Asymmetries in Sports Medicine. Sports Medicine
13. Litton G. Lynn. Peltier L,(1979) : Athletic injuries charehill , Ltd , London.
14. Physical Activity Guidelines for Americans. 2nd ed. U.S. Department of Health and Human Services. <https://health.gov/our-work/physical-activity/current-guidelines>. Accessed June 25, 2021.
15. Wilk, K. E., Macrina, L. C., & Reinold, M. M. 2020: Rehabilitation of the Injured Athlete ,Clinical Sports Medicine, Elsevier.

٧- التوصيات:

- ١- ضرورة العمل بتطبيق هذه الدراسة على للاعب كردة القدم المعزليين المصابين بسوفان مفصل الركبة في كافة محافظات العراق، وامكانية تعميمه على الوطن العربي والعالم.
- ٢- إجراء اختبارات دورية على اللاعبين لمعرفة القوة العضلية لكافة أطراف الجسم وملاحظة مواطن الضعف في المفاصل لتأهيلها وتدريبها لتحسين مستوى عملها ومداها الأفضل.
- ٣- إجراء استبيانات دورية للاعبين في كافة الألعاب وبالخصوص الألعاب التي تكثر فيها الإصابات التي تؤدي إلى الاعتزال لمراقبة الجانب البدني وتأهيل الإصابات .
- ٤- إجراء دراسات وبحوث مشابهة للألعاب وفعاليات أخرى لتأهيل الإصابات للمعزلين هذه الألعاب والفعاليات بما يتواافق مع طبيعة العمل فيها.