

تأثير منهج بدني لتأهيل المصابين بخشونة مفصل الركبة للاعبين كرة القدم المعتزلين

استلام البحث : ٢٠٢٥/٤/٢٧

إ.د علي بديوي طابور

الباحث / علي رحيم البرقعلاوي

جامعة القادسية – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة القادسية – 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 مقننة ومختارة بدقة لغرض علاج الخلل الذي اصاب الانسجة كسوفان مفصل الركبة بعد الاعتزال للاعبين كرة القدم، وعودة المفصل المصاب إلى حالته الطبيعية. وأما مشكلة البحث فتمثلت وعندما أجرى الباحثان استفتاء للاعبين المعتزلين في كرة القدم موضوع الدراسة الحالية أشاروا الى 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 الألم في هذا المفصل وتحدد حركته ، وأما أهم أهداف البحث كانت إعداد منهج بدني والتعرف على تأثير في تأهيل سوفان مفصل الركبة للاعبين كرة القدم المعتزلين، واختار المنهج التجريبي بالأسلوب (المجموعة الواحدة) لملائمتها لمشكلة البحث، وحدد الباحثان مجتمع البحث بلاعبين كرة القدم المعتزلين والذين يعانون من سوفان مفصل الركبة في محافظة القادسية والبالغ عددهم (١٠) لاعبين وكانت أهم الاستنتاجات لهذه الدراسة أن للمنهج البدني أثر إيجابي في تأهيل سوفان مفصل الركبة للاعبين كرة القدم للمعتزلين، وأن التمرينات ضمن المنهج البدني لتأهيل سوفان مفصل الركبة التي تم تطبيقها وفق أسس علمية مدروسة لها الأثر الكبير والواضح في تحسين الاربطة والاورتار المحيطة بمفصل الركبة.

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

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

Ali Rahim Al-Barqawi

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

Professor Dr. Ali Badiwi Tabour

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-Qadisiyah 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 شهده 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 وآلامها والوقاية منها يشغل تفكير جميع العاملين في مجال التأهيل والعلاج والطب الرياضي، وبالتالي أصبحت ضرورة التأكيد على تخطيط المناهج العلاجية والتأهيلية لإعادة المصابين بزمان 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 اللازمة لعمليات تطوير الرياضيين ورفع مستوى انجازهم الرياضي، وإنها تتعارض مع الهدف الأساس من ممارسة الأنشطة البدنية وهو الارتقاء بالحالة الصحية للرياضيين.

وبما أن التمارين التأهيلية تعدّ 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 كثيرة 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 التمرينات 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 الارتباط والعضلات الداعمة لها، لذلك عندما يتم وضع منهج تدريبي خاص بتحسين هذه المفاصل يجب أن يكون وفق أسس علمية مدروسة 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 للاعبين 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 محدد بشكل لا يسمح لها بأداء الحركات اليومية بشكل صحيح مما يؤثر سلباً بالأداء وتحقيق الهدف المراد الوصول له. وكثرت الإصابات الرياضية في الآونة الأخيرة في العديد من الفعاليات والألعاب وأصبحت تعرقل العمل وبالتالي أغلب العاملين في المجال الرياضي وبخاصة في مجال التأهيل والعلاج الطبي كانت المسؤولية المناطة بهم كبيرة جداً، وبما إن عدد الإصابات الرياضية أخذ 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 استفتاءً للاعبين المعتزلين 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 الألم في هذا المفصل وتحدد حركته، فضلاً عن الجانب النفسي لديهم بعد أن كانوا مشهورين في هذه اللعبة ومكانتهم 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 المعتزلين في كرة القدم في عراقنا الحبيب وخصوصاً في محافظة الديوانية من خلال بناء منهج بدني 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 بدني لتأهيل سوفان مفصل الركبة والتعرف على تأثير المنهج البدني لسوفان مفصل الركبة في تحسين المتغيرات البدنية وتقليل درجة الألم للاعبين كرة القدم المعتزلين. وكذلك التعرف على الفروق بين نتائج الاختبارات قبل وبعد المنهج البدني في تأهيل سوفان مفصل الركبة للمدى الحركي ودرجة الألم للاعبين المعتزلين في كرة القدم.

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

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

٣-٢ مجتمع البحث وعينه : حدد الباحثان مجتمع البحث بلاعبين كرة القدم المعتزلين 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 الألم ونوع الإصابة. وظهر من خلال الفحص أن أثنان من اللاعبين المعتزلين المصابين يعانون من أمراض أخرى، مما أدى الى 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 واخذ اشعة (x.Roy) لمفصل الركبة واجراء الرنين المغناطيسي.
- والجدول أدناه يوضح التجانس للعينة في المتغيرات (العمر، والعمر التدريبي، والطول، والوزن) وبعد ذلك جرت المعالجات الإحصائية لهذه المتغيرات بحساب معامل الالتواء، والجدول (٢) يبين ذلك.

الجدول (١) يبين تجانس أفراد العينة

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

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

وكما مبين في الجدول (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 متجانسة .

٣-٣ الأدوات والوسائل والأجهزة المستخدمة في البحث:

١. استمارات تسجيل البيانات وتفرغها .
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. كرة سويسرية .
١١. شفت حديدي.

٤-٣ إجراءات البحث الميدانية:

٣-٤-١ القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:

٣-٤-١-١ قياس الطول:

يقف اللاعب المصاب على الحائط وظهره يمس الحائط ويؤكد على ان تكون الرجلين مضمومتين وحافي القدمين ويمسح الجدار من الخلف، وعن طريق المسطرة والتأشير على الحائط يتم إعطاء الطول للفرد المصاب.

٣-٤-١-٢ قياس الوزن: يقف للاعب المصاب على ميزان طبي دقيق ويسجل الوزن بعد ان تستقر القراءة على الشاشة الالكترونية ويقرب الرقم الى اقرب (٠,٥) كغم.

٣-٤-١-٣ **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 .

٣-٤-١-٤ **اشعة (x-Ray) :** اجري الفحص بالأشعة في مركز (الديوانية للأشعة والسونار) من خلال الجلوس على الدية الخاصة بالجهاز وأخذ صور اشعاعية لمفصل المصاب.

٣-٤-١-٥ **الرنين المغناطيسي:** بعد إحالة اللاعب المصاب الى جهاز الرنين المغناطيسي لغرض تحديد الإصابة بشكل دقيق وغير قابل للشك.

٣-٤-١-٦ **درجة الألم :** تم استخدام قياس التناظر البصري لقياس شدة الألم الذي يبدأ من عدم وجود ألم (صفر) الى ألم خفيف ومتوسط وشديد الى (١٠ درجات) اذ يقوم المختبر من وضع الانبطاح على الوجه ثني رجل المصاب من مفصل الركبة ويتوقف عن الشعور بالألم :

- مستوى الألم (٠) لا يوجد ألم على الإطلاق .
- المستوى الأول من الألم (١) من الألم يعني ألماً خفيفاً جداً بالكاد يمكن ملاحظته.
- المستوى الثاني من الألم (٢) هو البسيط مزعج مثل الضغط الخفيف على ثنية الجلد بين الإبهام والأصبع الأول باليد.
- المستوى الثالث من الألم (٣) هو ألم محتمل ولكنه ملحوظ للغاية مثل ضربه على الأنف تسبب نزيفاً في الأنف أو حقة طبية الألم ليس قوياً لدرجة أنك لا تستطيع التعود عليه في النهاية لا تلاحظ الألم لأنك تتكيف معه.
- المستوى الرابع من الألم هو (٤) هو ألم مزعج قوي وعميق مثل ألم الاسنان أو مثل ضرب اصبع قدمك بقوة تلاحظ ألم قوي جداً لدرجة أنك تلاحظ الألم طوال الوقت ولا يمكنك التكيف معه.
- المستوى الخامس من الألم (٥) هو ألم قوي وعميق وثاقب ومزعج للغاية مثل التواء الكاحل عند الوقوف عليه بشكل خاطي أو ألم خفيف في الظهر.
- المستوى السادس من الألم (٦) هو ألم شديد وقوي وعميق وخارق الألم قوي للغاية ويبدو انه يهيمن جزئياً على حواسك مما يجعلك تفكر بشكل غير واضح.
- المستوى السابع من الألم (٧) هو ألم شديد للغاية يشبه الى حد كبير المستوى (٦) باستثناء الألم يسيطر تماماً على حواسك.
- المستوى الثامن من الألم (٨) هو المقوي شديداً جداً لدرجة أنك لم تعد قادراً على التفكير وضوح على الإطلاق وغالباً ما تتعرض لتغيرات حادة في الشخصية اذا استمر الألم لفترات طويلة.
- المستوى التاسع (٩) من الألم هو ألم شديد لدرجة أنك لا تستطيع تحمله.
- المستوى العاشر من الألم (١٠) ألم شديد جداً لدرجة لا يمكن تصوره .

٣-٤-٢ تحديد قياسات السوفان لمفصل الركبة:

قام الباحثان بإعداد استمارة 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 لاستحصال البيانات المناسبة لهذه الدراسة.

٣-٤-٢-١ قياس المدى الحركي (المد) - الثني) لمفصل الركبة للرجل المصابة:

- الغرض من القياس: يهدف الاختبار الى قياس المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة المد والثني.
- الأدوات المستخدمة: جهاز (الجنوميتر)، أريكة رقود، استمارة 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 أو الأنسي من ثم يُطلب من المختبر مد الرجل المصابة الى الأمام وتتحرك 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، أما في حالة الثاني 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 للمفصل

٣-٢-٤-٢ اختبار كفاءة وظيفة مفصل الركبة: مقياس (Lyshoin) الذاتي لتقييم 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، والألم، والتورم، والتحدد)، الدرجة القصوى تكون (١٠٠)، وتنقسم كالآتي: (تحت درجة (٦٨) يعني الإصابة قوية، من (٦٨ - ٧٧) تكون الإصابة معتدلة، من (٧٧ - ٩٠) درجة تكون الإصابة جيدة، وفوق (٩٠) درجة تكون ممتازة).

٣-٢-٤-٣ قياس القوة للعضلات والاربطة المحيطة بمفصل الركبة بواسطة جهاز الديناموميتر: تم استخدام جهاز ديناموميتر لقياس القوة بكل الاتجاهات وبدون أوزان فقط من خلال ربط الجهاز بحبل غير قابل للمط ويثبت الحبل من جهة بحائط أو اي شيء آخر والجهة الأخرى بالجهاز ويربط الجهاز برجل المصاب ليتم عملية السحب وحسب الحالة ولكل جهة تختلف عن الأخرى، وكما يلي:

أولاً: قياس قوة العضلة الرباعية الأمامية الفخذية:

- الأدوات المستعملة: كرسي القياس، وحزام لتثبيت 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 ملامتين للأرض ويكون الظهر بشكل مستقيم والذراعان أمام الجسم وبدون إسناد، ويبدأ الباحث بتعليم المصاب تقنية القياس حيث يجلس المصاب على الكرسي ويقوم الباحث بتثبيت الحزام على العضلة الرباعية بواسطة مساند على جانبي الكرسي وكذلك يقوم بتثبيت الشريط غير المطاط أسفل ساق المصاب مع ديناموميتر بواسطة حلقه مثبتة أسفل الكرسي، ويبدأ بعد ذلك المصاب بسحب الرجل بقوة إلى الأعلى.

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

ثانياً: قياس قوة العضلة الفخذية الخلفية:

- الأدوات المستعملة: كرسي القياس، ومسطرة سفلية، وحزام لتثبيت العضلة الرباعية، وديناموميتر، وشريط ثابت غير مطاط.

- طريقة إجراء القياس: يتم إجراء القياس بنفس الطريقة التي اجري فيها قياس قوة العضلة الفخذية الأمامية، ولكن يبدأ المصاب بسحب الرجل بقوة الى الخلف.
- طريقة التسجيل: يتم تسجيل أفضل اقصى درجة يصلها المصاب أثناء القياس بواسطة قراءة ديناموميتر ويسمح للمصاب 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 تكتيك القياس حيث يقف المصاب بجانب العمود، ويقوم الباحث بتثبيت الحزام بواسطة الشريط غير المطاط أسفل ساق المصاب، ويقوم المصاب بسحب الشريط المثبت أسفل الساق بالقدم القريبة من العمود، أي السحب يكون للداخل والذي يرتبط بالديناموميتر بواسطة حلقة مثبته أسفل العمود.
- طريقة التسجيل: يتم تسجيل أفضل اقصى درجة يصلها المصاب أثناء القياس بواسطة قراءة ديناموميتر ويسمح للمصاب 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 تكتيك القياس حيث يقف المصاب بجانب العمود، ويقوم الباحث بتثبيت الحزام بواسطة الشريط غير المطاط أسفل ساق المصاب، ويقوم المصاب بسحب الشريط المثبت أسفل الساق بالقدم الثانية البعيدة عن الجهاز، أي السحب يكون للخارج والذي يرتبط بالديناموميتر بواسطة حلقة مثبته أسفل العمود.
- طريقة التسجيل: يتم تسجيل أفضل اقصى درجة يصلها المصاب أثناء القياس بواسطة قراءة ديناموميتر، ويسمح للمصاب أداء محاولتين فقط.

خامساً: قياس قوة العضلات الثانية لمفصل الركبة:

- الادوات المستعملة: جهاز الديناموميتر.
- طريقة إجراء القياس: يتم تعليق الجهاز بواسطة حامل حديدي وربط حلقة بشريط غير مطاطي ويربط من الطرف الآخر برجل المصابة بواسطة مشط القدم، ثم يقوم بسحب المشط الى الأسفل لغرض شد عضلة الكولف.
- طريقة التسجيل: تعطى محاولة واحدة للمصاب.

٣-٤-٣ التجربة الاستطلاعية: أجريت التجربة الاستطلاعية الخاصة بالاختبارات والقياس في يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٤/٨/٢٧) على عينه قوامها اثنين الذين تم استبعادهم وبحضور اخصائي العلاج الطبيعي وبمساعدة فريق العمل المساعد وذلك للأسباب الاتية :

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.

٣-٤-٤ التجربة الرئيسية:

٣-٤-٤-١ 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.

٣-٤-٤-٢ 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 البدء بالتمرينات التأهيلية والنفسية 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.

٣-٤-٤-٣ المنهج التأهيلي:

بعد أخذ البيانات المتحصلة من التجربة الاستطلاعية والقياسات والاختبارات القبلية، قام الباحثان بإعداد منهج بدني وفق الأسس العلمية من حيث مكونات حمل التدريب والجانب النفسي مراعيًا الظروف الخاصة بعينة الدراسة من كافة الجوانب. واشتمل المنهج التأهيلي على تمرينات بدنية لتأهيل إصابة سوفان مفصل الركبة والصحة النفسية للاعبين كرة القدم المعتزلين ابتداءً من تاريخ (٢٠٢٤/٩/٨) وللايام (الأحد، والثلاثاء، والخميس)، الى تاريخ (٢٠٢٤/١٠/٣١)، أي لمدة (شهرين)، وكان المجموع الكلي (٢٤) وحدة تأهيلية اذا بدأت التمرينات بالتقلص الثابت وبدون أوزان ثم إضافة الأوزان الى التمرينات الثابتة ، واستمرت هذه التمرينات الثابتة الى (أربعة أسابيع)، ومن ثم أستخدم الباحثان التمرينات المتحركة (لأربعة اسابيع) تم استخدام التمرينات التي تمتاز (بالرشاقة، والتوافق، والتوازن) للرجوع باللاعبين المعتزلين الى الوضع الطبيعي.

٣-٤-٤-٤ 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.

٣-٥ الوسائل احصائية:

لقد استعمل الباحثان الحقيبة 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 والبعديّة لبعض المتغيرات البدنية والمدى الحركي لعينة الرجل اليمين المصابة

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

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٧) = ١,٨٩٥

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

أظهر معنوية الفروق للنتائج بين الاختبارات القبلية والبعديّة 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 البعديّة ما عدى متغير (كيرل ساق) أظهر غير معنوي بالرغم من أن هناك تحسن ملحوظ في الأوساط الحسابية بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي ولكنها لم تظهر احصائياً، أي هناك تطور بسيط ولصالح الاختبار البعدي، ذلك يدل على أن المنهاج 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 البعديّة لهذه المتغيرات التي تشير إلى الاستخدامات المتعددة، ولكافة الاتجاهات وهذه المسارات الحركية المختلفة التي وضعت في التمرينات الخاصة في المنهاج وضعت وفق أسس علمية مدروسة مراعيّاً بذلك طبيعة الحركة الخاصة بمفصل الركبة، وأن تقوية هذه العضلات العاملة المادة والقابضة وكذلك التقليل من كبح العضلات المضادة لها، وكذلك تحسين عمل الأربطة الجانبية لها أدى ذلك إلى هذه النتيجة في تحسين القوة لها في الاختبارات البعديّة. ويعزو الباحث ذلك للتمرينات المستخدمة والتي راعت كل الجوانب العلمية من حيث حركة المفصل المتعددة ومدياته الخاصة وفق ذلك تم وضع هذه التمرينات 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 المصاب.

وهذا ما أتفق مع دراسة بعنوان "تأثير برنامج تأهيلي لتحسين القوة العضلية والتوازن للعضلات العاملة على الركبة المصابة في القبض" أن البرنامج التأهيلي المقترح 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 لمفصلات المفصل المصاب في جميع الاتجاهات الحركية خلال تنفيذ البرنامج، وفي السياق نفسه أظهرت دراسة نُشرت في مجلة الجمعية الأمريكية للعلاج الطبيعي " أن (١٢) أسبوعاً من التدريب التدريجي تحت الإشراف أدت 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 ينعكس إيجاباً على الأداء الوظيفي والصحي للأفراد (١٤ : ١٥٣).

وانفقت النتائج مع دراسة (سلمان طعمية ومصطفى فرحان) تأثير تمرينات تأهيلية وفق زوايا ميكانيكية مختلفة على عمل مفصل وقد استنتج الباحثان ان البرنامج التأهيلي ادى الى حدوث تحسن في القوة العضلية لمفصلات المفصل المصاب في جميع الاتجاهات الحركية خلال تنفيذ 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 ينعكس إيجاباً على الأداء الوظيفي والصحي للأفراد.

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

٤-٢-١ عرض النتائج للاختبارات القبلية والبعدية (للصحة النفسية، والتقييم الذاتي للمصابين، ودرجة الالم) للعيينة:

جدول (٤)

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

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

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٧) = ١,٨٩٥

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

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 وملحوس وظهر احصائياً، وذلك كان نتيجة التمرينات المستخدمة في المنهج (البدني، والنفسي)، وكان هناك انخفاض واضح في الاختبارات البعدية (للصحة النفسية، ودرجة الالم)، وارتفاع جيد للتقييم الذاتي للمصابين، مما يدل على تحسن الجانب النفسي لهم (للمعتزلين من اللعبة (كرة القدم) وبالتالي ظهرت النتيجة ايجابية ولصالح الاختبارات البعدية، لان الاختبارات الخاصة (بالصحة النفسية، والتقييم الذاتي للمصابين، ودرجة الالم) والذي أعطى للمختبرين يشير في دلائهم جميعاً وفي البدائل التي وضعت للفقرات الخاصة بهم نحو الجانب النفسي السلبي بالنسبة (للصحة النفسية)، أما بالنسبة (للتقييم الذاتي للمصابين) كان ايجابياً، وكذلك (درجة الالم) أصبحت منخفضة نحو الجانب الصحي، وبالتالي النتيجة التي ظهرت في الاختبارات البعدية هي نتيجة صحية ومنطقية جداً، أي كلما انخفضت درجات الاختبار في بعض المتغيرات أعلاه فالعينة كانت في الاتجاه الصحيح في العمل الذي وضع من أجله المنهج (البدني، والنفسي) فلاحظ في الاختبار القبلي كانت النتيجة والبالغة (١١٣,٣٧٥) وانحراف عالي ومتباين بين أفراد العينة والبالغ (٢٤,٩٧٣) بينما في

الاختبار البعدي انخفض الوسط الحسابي والانحراف المعياري (للصحة النفسية) وهذا يدل على التحسن الواضح للعينة في الجانب النفسي لديهم، وكذلك الانخفاض الواضح لـ (درجة الألم) نتيجة التمرينات الموضوعة بأسس علمية مدروسة، وكذلك للمنهج دور كبير في تحسن متغير (التقييم الذاتي للمصابين)، ويعزو الباحث هذا التحسن في الجانب النفسي الى طبيعة المنهج المستخدم (البدني، والنفسي) المعزز بالتمرينات وطبيعتها المراعية لعمر العينة ووزنها وبالتالي ظهورهم عند التمرن بأفضل صحة جسمانية أثر ذلك بشكل ايجابي على أدائهم بالتمرينات نحو التوجيه الصحيح للتأهيل من الإصابة الملازمة لهم طيل فترة الاعتزال والتي تؤثر على الجانب النفسي لهم من خلال نظرة المجتمع القاصرة في بعض الأحيان للاعب المعتزل عكس المجتمعات الاوربية لهذه الفئة التي تلاقي الحفاوة دائماً فضلاً عن الجوانب التحفيزية 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، والنفسي)، 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 نُشرت في مجلة علم النفس الرياضي في عام (٢٠٢٠)، اذ 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 تساعد 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 ايجاباً 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 نُشر 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، وتُقلل التمارين من هرمونات التوتر وتُحفز إفراز الإندورفين والدوبامين، مما يُعزز الشعور بالاسترخاء والسعادة، وكما تحسن جودة النوم من خلال تقليل التوتر وإنتاج الناقلات العصبية المحسنة للمزاج مثل السيروتونين، فضلاً عن ذلك تُعزز التمارين الثقة بالنفس من خلال تحسين صورة الجسم وزيادة الثقة، وكما تحسن الوظائف الإدراكية، بما في ذلك الذاكرة وصحة الدماغ بشكل عام .

ومن المهم أيضاً 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 والمرونة 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 للمنهج البدني أثر ايجابي في تأهيل سوفان مفصل الركبة للاعب كرة القدم المعتزلين.
- ٢- أن التمرينات ضمن المنهج البدني لتأهيل سوفان مفصل الركبة التي تم تطبيقها وفق أسس علمية مدروسة لها الأثر الكبير والواضح في تحسين الاربطة والوتار المحيطة بمفصل الركبة.
- ٣- أدى التدريب الذي أعتمد في المنهج البدني وفق الأسلوب الثابت والمتحرك الى تحسن كبير في تأهيل سوفان مفصل الركبة للاعب كرة القدم المعتزلين.
- ٤- الاثر 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) : Anepidemiological study of voll ball . players , the physicianel 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... (١٢) 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 للاعبين كرة القدم المعتزلين 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 وبالأخص الألعاب التي تكثر فيها الإصابات التي تؤدي الى الاعتزال لمراعاة الجانب البدني وتأهيل الإصابات .
- ٤- إجراء دراسات وبحوث مشابهة لألعاب وفعاليات أخرى لتأهيل الإصابات للمعتزلين هذه الألعاب والفعاليات بما يتوافق مع طبيعة العمل فيها.