

أثر برنامج تاهيلي بأساليب تدريبية متنوعة في علاج إصابة التمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي وتطوير اهم القدرات البدنية للاعبين كرة اليد الشباب

سامر مهدي محمد صالح
Samerm.saleh@uokufa. edu.iq

المخلص

هدفت الدراسة إلى إعداد برنامج تاهيلي بأساليب تدريبية متنوعة لتأهيل إصابة التمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي للاعبين الشباب بكرة اليد ، و معرفة تأثير الأساليب المتنوعة لتأهيل الرباط الصليبي المصابة في التمزق الجزئي و بعض المتغيرات البدنية للاعبين. والتعرف على المدى الزمني الأمثل للأساليب المتنوعة في تأهيل الرباط الصليبي المصابة بالتمزق الجزئي وبعض المتغيرات البدنية للاعبين الشباب بكرة اليد ، وتم تحديد مجتمع البحث بلاعبين أندية محافظة النجف الاشرف لفئة الشباب بكرة اليد (النجف ، الكوفة ، نبط الوسط) أما منهج البحث فقد استخدم الباحث المنهج التجريبي وبتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات القياس القبلي والوسطي والبعدي لملائمته طبيعة المشكلة، معتمدا في تطبيق البرنامج التأهيلي المستخدم على الأساليب العلاجية الثلاث بواقع أسلوب علاجي لكل اسبوعين وابتداً من الاسبوع الثالث اذ استخدم الباحث الاسلوب العلاجي (Delorm) للأسبوعان الثالث والرابع ، اما الأسبوعان الخامس والسادس فقد استخدم الباحث الأسلوب العلاجي (Oxford) ، والأسبوعان السابع والثامن استخدم الباحث الأسلوب العلاجي (McQueen) مع تمرينات الإطالة بأسلوب (PNF) وتمرينات التوافق بالكرة. أما فيما يتعلق بالاختبارات، والقياسات المستخدمة في البحث فكانت تتضمن اختبارات متغيرات المدى الحركي واختبار القوى القصوى وتحمل القوة للعضلة الرباعية، وقد أجرى الباحث الاختبارات القبلية قبل تنفيذ البرنامج التأهيلي لعينة البحث ، وقد أعيدت الاختبارات والقياسات بعد أربعة أسابيع من تنفيذ البرنامج ، وبعد أربعة أسابيع أجرى الباحث القياسات البعدية للمجموعة التجريبية وعولجت النتائج إحصائياً عن طريق استخدام الحقيبة الإحصائية نظام الـ SPSS وعلى وفق أهداف البحث وفرضياته توصل الباحث إلى الاستنتاجات أهمها ، أن للبرنامج المتضمن أساليب متنوعة تأثيراً إيجابياً في تأهيل الرباط الصليبي المصابة بالتمزق الجزئي، وأن للبرنامج المتضمن أساليب متنوعة تأثيراً إيجابياً في تطوير المدى الحركي لمفصل الركبة والرباط الصليبي المصابة بالتمزق الجزئي .

الكلمات المفتاحية: برنامج تاهيلي- علاج إصابة التمزق الجزئي- الرباط الصليبي الامامي. كرة اليد الشباب

The Impact of Qualification Program with Various Training Methods on the Treatment of Partial Rupture of the Front Cruciate Ligament and the Development of the most Important Physical Capabilities of Young Handball Players

Abstract

The study aims at preparing a qualifying program with various training methods to treat the partial rupture of the front cruciate ligament of young handball players, and to know the impact of various methods to qualify the affected cruciate ligament in partial rupture and some physical changes for players. It also aims to identify the optimal time period of the various methods in treating the cruciate ligament. The research community was identified to include the players of Al Najaf governorate clubs (Najaf, Kufa, Annift). The experimental design, one experimental group, was used relying on the application of the qualifying program on the three therapeutic methods by a treatment method for two weeks and starting from the third week. The researcher used the treatment method (DelOrm) for the third and fourth weeks, while the fifth and sixth weeks are lost. The researcher used the therapeutic style (Oxford) during the seventh and eighth weeks. The researcher conducted tribal tests before implementing the qualifying program for the research sample, and the tests and measurements were restored four weeks after the implementation of the program. After four weeks the researcher conducted the dimensional measurements of the experimental group. The researcher reached the most important conclusions, that the program that includes various methods has a positive impact in the treatment of the cruciate ligament with partial rupture, and on developing the motor range of the knee joint and cruciate ligament with partial rupture.

Keywords : Impact, Qualification Program, Partial Rupture, Cruciate Ligament, Young Handball Players

1- التعريف بالبحث :

1-1 المقدمة وأهمية البحث :

تعد الإصابات الرياضية ظاهرة تستدعي انتباه كل العاملين في المجال الرياضي، فهي من العوامل المهمة التي تؤدي إلى إجبار اللاعب على الابتعاد عن المنافسة الرياضية بشكل مؤقت أو دائم، فلا يخلو أي مجال من مجالات النشاط الرياضي من احتمال حدوث الإصابات، وعلى الرغم من التقدم في مختلف العلوم الطبية واتباع أساليب جديدة في مجال التأهيل و العلاج الطبيعي، واستخدام أحدث الأجهزة والأدوات ومراعاة توافر عوامل الأمن والسلامة وتوفير المتخصصين من أطباء وأخصائي التأهيل في مجال الإصابات الرياضية، فإن حدوث الإصابات الرياضية ما تزال منتشرة بشكل يهدد صحة وسلامته اللاعب .

إنّ التطور في مجال العلوم الصحية والطبية وإدخال الأجهزة الطبية الحديثة للكشف وتشخيص الإصابات الرياضية بصورة دقيقة (كأجهزة اشعة الرنين المغناطيسي) يقودنا إلى دراسة الإصابات الرياضية وتشخيصها بشكل دقيق لوضع الحلول الصحيحة والمناسبة لنوع ومستوى درجة الإصابة الرياضية . وتعد التمرينات التأهيلية من أكثر وسائل العلاج الطبيعي فعالية إذا ما استخدمت بشكل منظم ودقيق وبتوافق مع الحالة الوظيفية للجسم ، حيث تعتمد جوانب التأهيل الرياضي على التوافقات العصبية العضلية لأجهزه الجسم كافه، وتعتمد على مفاهيم الحركة وقوانينها في بناء الأنظمة العلاجية لاستعادة وتجديد الوظائف الحركية والوصول إلى حاله ما قبل الإصابة .

إن الاستخدام غير السليم للتقنيات والوسائل الحديثة مع غياب التقنيين في عملية التدريبات الرياضية بصورة غير مناسبة والعمر التدريبي للاعب ، بالإضافة إلى العوامل الأخرى مثل ضعف العضلات العاملة أو عدم التوازن بين العمل العصبي العضلي و التغيير المفاجئ ، كانت من أهم أسباب حدوث الإصابات الرياضية ولهذه الأسباب ظهرت الحاجة إلى التشخيص الدقيق لتلك الإصابات بواسطة الاجهزة الطبية الحديثة كجهاز الرنين المغناطيسي ،التي تعد من أهم مراحل وضع البرامج التأهيلية المؤثرة والفعالة في علاج وتأهيل تلك الإصابات بشكل أسرع وأفضل.

وقد لاحظ الباحث الأهمية البدنية والمهارية الكبيرة لعضلات الرجلين لدى لاعبي كرة اليد بشكل خاص ، كما أنها تشترك في نسبة كبيرة مع العضلات الأخرى للطرف السفلي من الجسم ، وأن تقويتها يساعد على تجنب الإصابة الرياضية في العضلات والأربطة والمفاصل العاملة في الرجل ككل. تكمن أهمية البحث في الكشف الدقيق للإصابة الرياضية واعداد برنامج تأهيلي يتضمن أساليب تدريبية متنوعة مناسبة لدرجة

وشدة الإصابة الحاصلة فضلا بمن أنها أساليب علاجية معتمدة من قبل خبراء في مجال العلوم الطبية والتأهيلية التي تتناسب مع امكانية المصاب في تطبيقها ، التي من الممكن ان تضاف لما هو متيسر من الوسائل التأهيلية المعدة من قبل الباحث للمجاميع العضلية الاخرى .

1-2 مشكلة البحث :

إن تشخيص الإصابات الرياضية ومعرفة نسبها وموقعها بواسطة الاجهزة الطبية الحديثة (كجهاز الرنين المغناطيسي) في مجالنا الرياضي أمر بالغ الأهمية إذ يمكننا من الوصول إلى القدرة المباشرة لوضع الحلول المناسبة لتأهيل تلك الإصابات، ومن خلال خبرة الباحث كونه لاعب كرة يد سابق وعضو اللجنة الطبية في الاتحاد العربي واختصاص تأهيل إصابات رياضية ، واتصاله المباشر باللاعبين لاحظ ظاهرة انتشار إصابة الرباط الصليبي بالتمزق الجزئي لاعبي الشباب بكرة اليد بصفة خاصة في أوقات مبكرة جدا والتي يمكن أن يتعرض لها اللاعب في أوقات مفاجئة أثناء وبعد اللعب. فضلا عن أن إصابة تمزق الرباط الصليبي تعود لمضاعفات المشكلة مرة أخرى مما يترتب عليها الدخول في مستوى آخر من الإصابة ومن خلال اطلاع الباحث على الدراسات والبحوث المرتبطة بهذا المجال لاحظ عدم اعتماد برامج التأهيل السابقة والتي أعدت من قبل الباحث على أساليب علاجية معتمدة من قبل خبراء في مجال الطب والعلاج الطبيعي ، كذلك بعدم الاعتماد على بعض المتغيرات البدنية كمؤشر غير مباشر للإصابة الرياضية ومستوى تطورها من جهة أخرى. هذا ما دفع الباحث إلى محاولة إجراء دراسة تطبيقية تعتمد على أسس ومبادئ علمية تستهدف وضع برنامج تأهيلي من خلال تقوية العضلات المحيطة بمفصل الركبة ، باستخدام التمرينات التأهيلية وتطبيقها وفقا لأساليب علاجية مختلفة ومعرفة أثرها على استعادة كفاءة هذه العضلة من خلال المؤشرات البدنية والتعرف على المدى الزمني الأمثل للتحسن في تلك العضلة

1-3 أهداف البحث :

1 — إعداد برنامج تأهيلي بأساليب متنوعة في علاج إصابة التمزق الجزئي للرباط الصليبي وتطوير أهم القدرات البدنية للاعبي كرة اليد الشباب .

2— معرفة تأثير الأساليب التدريبية المتنوعة في علاج الرباط الصليبي المصابة بالتمزق الجزئي و أهم القدرات البدنية للاعبين الشباب بكرة اليد .

1-4 فروض البحث :

(أسلوب علاجي اعد لتطوير قدرة العضلة على التحمل إذا كان المصاب فاقدا للتحمل العضلي ، من خلال الزيادة في عدد التكرارات عند الانتقال من جلسة إلى أخرى وهو مناسب مع إمكانية وقدرة المصاب على الأداء دون حدوث إصابة ، إذ تمثل الشدة المستخدمة (60%) من شدة 100% لأقصى تكرار واحد (1 RM) للمصاب .

3- الأسلوب العلاجي (مكوين (McQueen) :

(أسلوب مخصص لتعزيز وزيادة القوة والتحمل العضلي للعضلات المصابة من خلال الشدة المستخدمة والتكرارات المثلى ، التي تتناسب مع إمكانية المصاب حيث تصل التكرارات لكل جلسة (6 تكرارات في الجلسة الواحدة) وبشدة (60% من 100% من التكرار القصوي الواحد) . (ويجب أن تندمج تلك الأساليب لإعطاء الكمية المثالية المطلوبة من القوة والتحمل لتحقيق مكاسب قصوية لتأهيل العضلات واعادتها الى العمل) (42:2)

3- منهج البحث واجراءاته الميدانية :

3-1 منهج البحث :

إن طبيعة المشكلة هي التي تحدد المنهج الذي يختاره الباحث للوصول إلى النتائج ، ولمائمة طبيعة المشكلة استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، كما في الجدول (1) .

1- للأساليب التدريبية المتنوعة تأثير إيجابي في علاج الرباط الصليبي المصابة بالتمزق الجزئي وأهم القدرات البدنية للاعبين كرة اليد الشباب .

5-1 مجالات البحث :

1- المجال الزمني: من 2023/10/1 ولغاية 2024/5/1 .

2- المجال البشري: لاعبي نادي (الكوفة- النجف -

كربلاء) الشباب للموسم الرياضي 2023- 2024 بكرة اليد المصابون بالتمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي .

3- المجال المكاني: قاعة نادي (الكوفة ، النجف ، كربلاء

(للألعاب الرياضية ، مركز العلاج الطبيعي في مستشفى الصدر التعليمي .

1-6 تحديد المصطلحات : (الأساليب العلاجية المتنوعة)

(1،22)

1- الأسلوب العلاجي (ديلورم (Delorm) :

(هو أحد الاساليب التأهيلية لتطوير القوة للعضلات المصابة من خلال التدرج بالشدة مضيفا مقاومات بالانتقال لكل جلسة ، مما يعطي دعم مناسب للعضلة بزيادة القوة دون حدوث إجهاد أو إصابة في المفصل أو العضلة ، إذ تمثل الشدة المستخدمة (60% من شدة 100% لأقصى تكرار واحد (1 RM) للمصاب) .

2- الأسلوب العلاجي (أوكسفورد (Oxford) :

الاختبارات البعدي	المعالجة التجريبية	الاختبارات القبلي	ت
اختبارات المدى الحركي	البرنامج التأهيلي	اختبارات المدى لحركي	1
الرنين المغناطيسي		الرنين المغناطيسي	2
القوة القصوى		القوة القصوى	3
تحمل القوة		تحمل القوة	4

من افراد المجتمع وذلك بحسب رأي الطبيب المختص لحدوث مضاعفات في موقع الإصابة، ولتحقيق من نقطة شروع واحدة ومن أجل تحديد الإصابة ونسبتها اعتمد الباحث على اختبار موجات الرنين المغناطيسي وتم التعرف من خلال الطبيب المختص على مستوى الإصابة والنسبة المئوية وتاريخ الإصابة وعمد الباحث إلى اعتماد الأسس الخاصة بالإصابة وهي كالاتي وكما مبين في الجدول (2) تجانس مجتمع البحث .

3-2 مجتمع وعينة البحث:

إن تحديد مجتمع البحث ضرورة من ضرورات البحث العلمي وإن المجتمع يرتبط ارتباطا وثيقا بمشكلة البحث. لذا اشتمل مجتمع البحث على اللاعبين المصابين بالتمزق الجزئي للرباط الصليبي من أندية محافظات و الفرات الأوسط المشاركين في الدوري الممتاز للموسم 2023-2024 في كرة اليد بأعمار (18_19) سنة، وهم من أندية (الكوفة ، النجف ، كربلاء) والذي بلغ عددهم (12) لاعبا مصابا ، قام الباحث باستبعاد (2)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المنوال	معامل الالتواء
الطول	السنتيمتر	174.12	5.61	170	0.734

0.491	65	4.07	67	كغم	الوزن
0.769	19	1.30	20	سنة	العمر
0.150-	36	3.33	35.50	شهر	العمر التدريبي

3-3 الوسائل والادوات المستخدمة بالبحث :

1-3-3 وسائل جمع البيانات :

1- المقابلة الشخصية

2- الاختبارات والقياسات البدنية والطبية .

3- الملاحظة .

4-استبانة للاطلاع على آراء الخبراء والمختصين .

5-مقياس الألم التناظري .

2-3-3 أدوات وأجهزة جمع البيانات :

1- حاسبة يدوية عدد 1 .

2- جهاز حاسوب محمول Laptop منشأ صيني عدد 1 .

3- كاميرا فيديو عدد (1) نوع (Sony) .

4- ميزان لحساب الوزن الالكتروني صيني المنشأ .

5- جهاز جونوميتر (Goinometer) لقياس المدى الحركي

(ROM) للمفصل مقاساً (بدرجة الزاوية).

6- جهاز ديناموميتر (Dynamometer) لقياس القوة

العضلية مقاساً (بالكيلو غرام)

4-3 إجراءات البحث الميدانية :

لأجل الدقة في العمل من خلال حصر عدد المصابين بإصابة التمزق الجزئي للرباط الصليبي الأمامي، والتعرف على واقع حال الجوانب المادية والبشرية، والتي تمثل أدوات البحث علمياً ، قام الباحث بحصر ما يتوافر من أجهزة وأدوات يمكن الاستفادة منها لدى دائرة الطب الرياضي، من خلال المقابلات التي أجراها الباحث مع الأطباء والمساعدات المتواجدين ، فضلاً عن مقابلات الرياضيين المصابين ومدى تقبلهم لفكرة البحث في تأهيل الإصابة ورغبتهم في تطبيق المنهج التأهيلي.

1-4-3 تحديد القياسات الخاصة بالبحث:

بعد الاطلاع على العديد من المصادر والمراجع العلمية والدراسات السابقة الخاصة في مجال التأهيل الرياضي وإجراء بعض المقابلات الشخصية ، لغرض اختيار القياسات الخاصة بقياس متغيرات البحث ،التي تتلاءم مع طبيعة العينة وطبيعة الإصابة ، توصل الباحث إلى القياسات الآتية:

- قياس محيط الفخذ.

- قياس القوة القصوى.

- قياس تحمل القوة .

- قياس زاوية الحركة.

- قياس درجة وشدة الألم.

1-1-4-3 وصف القياسات المستخدمة في البحث:

1-1-4-3-1 قياس محيط الفخذ:

الغرض من القياس: معرفة حجم عضلات الفخذ للطرف المصاب في محيطها المستعرض.

إجراءات القياس: يتم القياس بواسطة شريط القياس، وتكون الطريقة بتثبيت نقطة على الثلث السفلي من الحافة العليا لعظم الرضفة إلى الأعلى بمقدار (15 سم) يؤخذ بعدها قياس محيط العضلة.

التسجيل: يسجل للاعب المصاب محيط الفخذ بالسنتيمتر.

2-1-4-3-1 قياس القوة القصوى للأطراف السفلى :

الغرض من القياس: قياس القوة العظمى لعضلات الفخذ.

إجراءات القياس: يتم القياس باستخدام (ميزان الكتروني) لقياس قوة العضلات، ويتم القياس جلوس المصاب على كرسي ويكون الجهاز مثبت تحت المصاب، وأحد طرفي الجهاز مثبت خلف الكرسي والطرف الآخر على مثبت على ساق المصاب ويقوم المصاب بدفع الرجل إلى الأمام .

التسجيل: يسجل للاعب المصاب مقدار القوة بالكيلو غرام.

3-1-4-3-1 اختبار تحمل القوة : (أكبر عدد من

المحاولات الصحيحة خلال 30 ثانية)

تم اتباع نفس التعليمات السابقة في الاختبار السابق من حيث وضع اللواقط في المناطق المحددة من خلال الجهاز للعضلة المراد قياس الاشارة الكهربائية لها ، ومن خلال أداء اللاعب المصاب لأكثر عدد ممكن من المحاولات الصحيحة يتم قياس الإشارة الكهربائية للعضلة الرجل المصابة المراد قياسها .

4-1-4-3-1 قياس زاوية الحركة:

الغرض من القياس: قياس زاوية المفصل.

إجراءات القياس: يقوم المصاب بالانبطاح على الارض، يثبت الجونوميتر على الجهة الوحشية للركبة، تثبت طرفي الجهاز ، يقوم المصاب برفع الرجل المصابة وتقريبها إلى للفخذ.

التسجيل: يسجل للاعب المصاب قراءة أقرب درجة يستطيع المصاب الوصول إليها بالزاوية.

5-1-4-3-1 قياس درجة الألم:

أرأى الباحثان إجراء قياس درجة الألم ، خاصة بالمفاصل الرزية بطريقة علمية دقيقة، تبين درجة الألم الحقيقي

حركة الثني الاعتيادية لمفصل الركبة) إلى غاية شعورة بالألم وعدم قدرة المصاب بالثني أكثر.

التسجيل: يقوم المعالج بستجبل درجة الألم عن طريق جهاز الجنيوميتر المعدل المتدرج من (40 الى 180) بعد تثبيت ذراعي الجهاز، احدهما يثبت باتجاه متواز وملاصق للجزء الثابت من العضو المتصل بالمفصل والأخرى الذراع المتحركة تثبت باتجاه موازي وملاصق للجزء المتحرك من المفصل ، أما بالنسبة إلى شدة الألم للرجل المصابة فتكون على وفق الجدول (3) الاتي :

شدة الألم	درجة الألم
5	من 160 إلى 180
4	من 130 إلى 150
3	من 100 إلى 120
2	من 80 إلى 90
1	من 50 إلى 70
صفر	40

التدريبي والقياس الخاص بالقوة القصوى وتحمل القوة ، أما في اليوم الثاني فسجل نتائج قياس زاوية الحركة ودرجة وشدة الألم ومحيط الفخذ ، وأعطى الباحث شرحاً موجزاً عن كيفية أداء القياسات وتسلسلها، كما ثبت الباحث الظروف جميعها الخاصة بالقياسات من (الزمان ،و المكان) ليتمكن من خلق ظروف مشابهة أو مقارنة عند إجراء الاختبارات البعيدة.

4-4-3 المنهج التأهيلي المستخدم:

قام الباحث بإعداد البرنامج الذي تضمن اساليب تدريبية متنوعة لتأهيل الرباط الصليبي المصابة بالتمزق الجزئي معتمداً في تطبيقه من حيث الحجم والشدة على أساليب علاجية ثلاث ، موضوعة من قبل خبراء في مجال الطب الرياضي والعلاج الطبيعي ، (و لمدة 8 اسابيع وبواقع ثلاث وحدات تأهيلية في الاسبوع الواحد) ، حيث بلغ مجموع الوحدات التأهيلية للبرنامج (24 وحدة تأهيلية) ، وقد اشتمل البرنامج على تمارينات تأهيلية مختلفة ومناسبة مع إمكانية المصاب مراعي حركات مفصل الركبة من تبعيد وتقريب وثني ومد للأمام والخلف ورفع الرجل وخفضها ، كما راعى الباحث أسلوب التكرار والتنوع في أداء التمارينات التأهيلية في الأسابيع المذكورة باختلاف الأداء من حيث الزيادة والتدرج في المديات الحركية وكذلك في التدرج بالقوة ابتداء من مقاومة بوزن الجسم وصولاً إلى القوة المتحركة ، وكان الغرض منها تطوير المدى الحركي للمفصل ومطاطية العضلة الدالية ، و لزيادة قوة العضلة وتحملها ، وكذلك أكد الباحث على استخدام تمارينات الاطالة بأسلوب ال PNF مع تمارينات التوافق من أجل استثارة اكبر عدد من الوحدات الحركية للمشاركة في العمل والرجوع بالمصاب إلى حالة العضلة الطبيعية قبل

للإصابة ، ، على أساسها عمل لهذه الدرجات مستويات لشدة الألم ، وكما مبين في تفاصيل القياس أدناه ، والذي تم عرضه على مجموعة من السادة الخبراء والمختصين في مجال التأهيل الرياضي .

الغرض من القياس: قياس درجة الألم لإصابة المفاصل الرزية.

إجراءات القياس: من وضع الانبطاح على البطن، يقوم المصاب بثني الرجل المصابة باتجاه العضلة الفخذية الخلفية (

2-4-3 التجربة الاستطلاعية :

من أجل الوقوف على النواحي الإيجابية والسلبية التي قد تظهر مستقبلاً، ولغرض تلافيتها والقيام بتطوير أو حذف أو تعديل بعض الخطوات البحثية، وللتأكد من ملائمة المدة الزمنية المقترحة للوحدة التأهيلية، ولغرض التأكد من سلامة عمل الأجهزة والأدوات والتعرف على صلاحية القياسات المستعملة في البحث ومدى قدرة الباحث وفريق العمل على أدائها وتنفيذها ، قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على عينة قوامها اثنان من الرياضيين المصابين بإصابات التمزق الجزئي للرباط الصليبي الأمامي ليوم الأحد المصادف 10 / 10 / 2023 ، وكان الغرض منها الآتي:

- 1- التحقق من دقة وسلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- 2- مدى ملائمة ومناسبة القياسات للعينة ، ومعرفة الصعوبات التي تواجه العينة والباحث في أثناء التطبيق.
- 3- حساب الوقت الذي تستغرقه القياسات المختلفة عند تطبيقها للإفادة من ذلك عند إجراء التجربة الرئيسة للبحث.
- 4- تدريب المساعدين على كيفية تطبيق الاختبارات وكيفية تسجيل الدرجات.
- 5- مراعاة سلامة المصابين عند أداء القياسات.

3-4-3 القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث البالغ عددهم ثمانى مثلث المجموعتين التجريبيتين ، في يومي الثلاثاء والخميس الموافق 15 و 16 / 4 / 2024 في تمام الساعة التاسعة صباحاً في قاعة العلاج الطبيعي لدائرة الطب الرياضي / وزارة الشباب والرياضة ، سجل في اليوم الأول من النتائج القبلية لقياسات الطول والوزن والعمر والعمر

القوة للعضلات المصابة من خلال التدرج بالشدة مضيافاً مقاومات بالانتقال لكل جلسة ، مما يعطي دعم مناسب للعضلة بزيادة القوة دون حدوث إجهاد أو إصابة في المفصل أو العضلة ، إذ تمثل الشدة المستخدمة (60%) من شدة 100% لأقصى تكرار واحد (RM 1) للمصاب) ، ويعد هذا الأسلوب تصاعدياً بالشدة والحجم حيث مثلت شدة 60% من التكرار القصوي الواحد نسبة 100% من الشدة المستخدمة من قبل اللاعبين المصابين ، وهي مناسبة مع قدرة المصاب في أداء التمرينات ، كذلك تمثلت أوقات الراحة مع العمل وحسب وضع المصاب من إمكانية أدائه للتمرينات التأهيلية الموضوع . إذ اشتمل على ثلاث وحدات تأهيلية مختلفة في نوع تمرينات القوة وكذلك في نوع تمرينات الإطالة وشاملة لأوضاع وحركات المفصل المختلفة إذ تمثلت باستخدام تمرينات القوة المتحركة بمقاومة مع تمرينات إطالة بأوضاع مختلفة كان الهدف منها تقوية العضلة الرباعية والعضلات المرتبطة بمفصل الركبة واتساع المدى الحركي للمفصل حيث تمثلت الشدة المستخدمة حسب ما هو مبين في الأسلوب العلاجي معتمداً على إمكانية العينة في الأداء من خلال اختبارات بدنية أجراها الباحث في بداية كل أسبوع مستخدماً أوزاناً متدرجة في الأسبوعين ويتكررات مختلفة . وكما موضح في جدول (4) مكونات الأسلوب العلاجي Delorm .

المجموعات	الشدة	الحجم
1	50% من شدة 60% من التكرار القصوي الواحد	10
2	75% من شدة 60% من التكرار القصوي الواحد	6
3	100% من شدة 60% من التكرار القصوي الواحد	3

الزيادة في عدد التكرارات عند الانتقال من جلسة الى أخرى وهو مناسب مع إمكانية وقدرة المصاب على الأداء دون حدوث إصابة ، إذ تمثل الشدة المستخدمة (60%) من شدة 100% لأقصى تكرار واحد (RM 1) للمصاب . إذ كانت الشدة والتكرار المطبقة بالأسلوب بشكل تنازلي بالنسبة لتمرينات القوة . والتي اشتمل البرنامج على ثلاث وحدات تأهيلية لكل أسبوع ، معتمداً بذلك على الاختبارات التي أجراها الباحث في بداية كل أسبوع وعلى مدى استجابة أفراد العينة للشدة الموضوع في الأسلوب العلاجي المستخدم أما الأسبوع السادس فاستخدم الباحث الأسلوب نفسه بشدة مختلفة عما سبق حيث تميزت التمارين باستخدام المقاومات المتحركة والإطالة الإيجابية المتحركة بوزن الجسم التي تهدف إلى زيادة لقوة العضلة والمدى الحركي للمفصل فضلاً عن تطوير عمل العضلات عن طريق حدوث التكيف العضلي العصبي الذي يعمل على حدوث زيادة في القوة العضلية نتيجة تنظيم عمل الألياف العضلية وتنظيم ورود السيالات العصبية . وكما هو مبين في جدول (5) الأسلوب العلاجي Oxford .

الإصابة ، وقد راعى الباحث في البرنامج التأهيلي أوقات الراحة المناسبة للمصاب وحسب إمكانية اللاعب المصاب في العودة إلى العمل وفيما يأتي التفصيل الكامل للبرنامج التأهيلي حيث احتوى البرنامج التأهيلي المعد على ما يأتي :—

الأسبوعان الأول والثاني : اشتمل البرنامج في الأسبوع الأول على تمرينات قوة ثابتة مع تمرينات إطالة سلبية ثابتة بواقع ثلاث وحدات تأهيلية في الأسبوع الواحد وكذلك اشتمل البرنامج في الأسبوع الثاني على تمرينات مختلفة حيث استخدم الباحث تمرينات قوة بوزن جزء من الجسم ، الغرض منها تقوية العضلة والأربطة المحيطة بمفصل الركبة وكذلك لتطوير المدى الحركي للمفصل واحتوت التمرينات على حركات داخلية وخارجية لمفصل الركبة وقد راعى الباحث في التمرينات المعدة حركات العضلة الرباعية من رفع وخفض وتدوير للداخل والخارج وكانت أقسام الوحدة التأهيلية كالآتي:—

1. القسم التحضيري .:

2. القسم الرئيسي .

3. القسم الختامي .

أما الأسبوعان الثالث والرابع فاشتملا على :

تم تطبيق البرنامج التأهيلي بأسلوب العلاجي (Delorm) (45:3) بالنسبة لتمرينات القوة ، وكان الغرض منه لتطوير

أما الأسبوع الرابع:

فقد استخدم الباحث الأسلوب العلاجي نفسه بتمرينات تأهيلية متغيرة للأسبوع الرابع مع الاختلاف بالشدة المستخدمة بالنسبة لتمرينات المقاومة والزيادة بالمدى الحركي بالنسبة لتمرينات الإطالة حيث تدرجت الشدة المستخدمة في الأسبوع الرابع لتمرينات القوة فقط بحوالي (500 غم) معتمداً على مدى استجابة أفراد عينة العينة للأسلوب العلاجي المطبق من الاختبارات البدنية التي قام بها الباحث بداية كل أسبوع من البرنامج التأهيلي، وتمثلت الراحة بين التكرارات وحسب قدرة المصاب على الاداء وحسب شدة الحمل المطبق في الأسلوب العلاجي أما الراحة بين المجموعات فمن خلال الاختبارات الدورية التي أجراها الباحث بداية كل أسبوع تم تحديدها والتي كانت 2-3 دقيقة .

الأسبوعان الخامس والسادس :

طبقت التمرينات التأهيلية باستخدام الأسلوب العلاجي (54:4) (Oxford) للأسبوعين الخامس والسادس وهو أسلوب مختلف عن الأسلوب السابق إذ أعد لتطوير قدرة العضلة على التحمل إذا كان المصاب فاقداً للتحمل العضلي ، من خلال

المجموعات	الشدة	الحجم
1	100% من شدة 60% من التكرار القصوي الواحد	3
2	75% من شدة 60% من التكرار القصوي الواحد	6
3	50% من شدة 60% من التكرار القصوي الواحد	10

أما الأسبوعان السابع والثامن :

فقد استخدم الباحث الأسلوب العلاجي (McQueen) (76,5) للأسبوعين السابع والثامن حيث يعد هذا الأسلوب أسلوباً علاجياً مختلفاً عن الأسلوبين العلاجيين السابقين ، وهو مخصص لتعزيز وزيادة القوة وتحمل العضلي للعضلات المصابة من خلال الشدة المستخدمة والتكرارات المثلى، والتي تتناسب مع إمكانية المصاب حيث تصل التكرارات لكل جلسة (6 تكرارات في الجلسة الواحدة) وبشدة 60% من 100% من التكرار القصوي الواحد) . ويجب أن تندمج تلك الأساليب لإعطاء الكمية المثالية المطلوبة من القوة وتحمل لتحقيق مكاسب قصوى لتأهيل العضلات وإعادتها الى العمل . كذلك اشتملت التمرينات التأهيلية للأسبوعين السابع والثامن على ثلاث وحدات تأهيلية مختلفة في الشدة ونوع التمرينات حيث

تميزت التمارين باستخدام تمرينات القوة المتحركة والإطالة الايجابية المتحركة التي تهدف إلى زيادة القوة العضلة والمدى الحركي للمفصل بالنسبة للأسبوع السابع و الأسبوع الثامن كذلك اشتمل على تمارين الإطالة بأسلوب Neuromuscular Proprioceptive Facilitation (PNF) كنمط من التدريب على المرونة الذي يجمع ما بين انقباض العضلة واسترخائها مع الانبساط السلبي الذي يصاحبه الإطالة القصيرة ، من أجل زيادة مطاطية العضلات ومرونة المفاصل واستثارة عددا أكبر من الوحدات الحركية المشاركة في العضلة فضلا عن استخدام تمرينات التوافق بالكرة من أجل العودة بالمصاب إلى وضعه الطبيعي قبل حدوث الإصابة ورفع الحالة النفسية والمعنوية والتكيف العصبي العضلي ، وكما هو مبين في جدول (6) .

المجموعات	الشدة	الحجم
1	60% من 100% التكرار القصوي الواحد	10
2	60% من 100% التكرار القصوي الواحد	6
3	60% من 100% التكرار القصوي الواحد	3

5-4-3 القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من تنفيذ المنهج التأهيلي تم إجراء القياسات البعدية على عينة البحث المجموعتين التجريبيتين ، في يومي الثلاثاء والخميس الموافق 17 و 19 / 4 / 2024 في تمام الساعة التاسعة صباحا في قاعة العلاج الطبيعي لدائرة الطب الرياضي / وزارة الشباب والرياضة ، ف سجل الباحث نتائج القياس الخاص بالقوة العضلية وتحمل القوة وقياس زاوية الحركة ودرجة وشدة الألم ومحيط الفخذ ، وقد عمل الباحث على توفير الظروف نفسها من حيث المكان والزمان والأدوات وطريقة التنفيذ وفريق العمل الذي أجرى الاختبارات القبلية.

جدول (7) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة للقياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

المتغيرات واختباراتها	القياس القبلي		القياس البعدي		(t) المحسوبة	(t) الجدولية	مستوى الدلالة
	ع	س	ع	س			
محيط الفخذ (سم)	7.77	40.87	6.84	45.75	8.79	2.35	معنوي
زاوية الحركة (زاوية)	4.08	110	4.09	45	22.51		معنوي
درجة وشدة الألم (درجة)	0.40	11	0.40	4.5	22.51		معنوي

مناقشة النتائج:

تبين لنا في الجدولين (7) ، نتائج القياسات القبلية والبعدية ، لمتغيرات البحث (محيط الفخذ ، القوة القصوى ، زاوية الحركة ، درجة الألم)، للمجموعة التجريبية ، ظهور الفروقات المعنوية بينهما لصالح القياسات البعدية ، ويعزو

الباحث هذه الفروقات المعنوية الى نوعية التمارين التي استخدم فيها الباحث ، لما لها من فعالية وأثر كبير في تطوير (محيط الفخذ ، زاوية الحركة ، ودرجة الألم) ، نتيجة ما تتمتع به من توفير مقومات متدرجة على طول مسار الحركة ومن ثم انعكس على زيادة القوة باتجاهين الأول (عضلي) وزيادة

برنامج التأهيلي أسهمت بشكل كبير في حد الانتهاء من حالة الورم والألم للمفصل نتيجة تعرضه للإصابة من خلال زيادة سرعة وكمية الدم المدفوع في الدورة الدموية الذي عمل على التخلص من نواتج الإصابة تدريجياً ، فضلاً عن إمكانية الحركة مع زوال الورم والألم وزيادة في القوة للعضلات والأربطة ، وهذا ما يؤكد (Baker , Webrighta & D.H.) (Pperrin (77,6) في تدريبات المتنوعة بأنها تتميز بتبادل الانقباض والانبساط وينتج عن هذا زيادة في تدفق الدم والمتدفق الى العضلات مما ينتج عنه زيادة واندفاع الدم داخلها وان زيادة تدفق الدم زيادة التخلص من نواتج العمل اثناء التدريب ونتاج الاصابات الرياضية ، ويضيف (اثير الجميلي (98,7) .

إن حركة الركبة تتحدد بسبب الألم والتورم الحاصل فيها مما يؤدي لفقدان الكفاءة لها ، وهذا يتطور إذا لم يتلق المصاب العلاج والتأهيل المناسب للإصابة الذي بدوره يعمل هذا على رجوع ميكانيكية الحركة للركبة نتيجة التخلص من الورم الحاصل فيها وزيادة قوة العضلات العاملة عليها وعلى الأربطة المحيطة بها " (99,8) .

المقطع العضلي والثاني (عصبي) في زيادة تحشيد الوحدات الحركية، زيادة شدة الأحمال للتمارين من خلال توفير كمية السيالات العصبية اللازمة للعمل ، فضلاً عن تقوية أربطة المفصل من خلال تمرينات الأشرطة

إن التمارين المتنوعة المقننة التي استخدمت من قبل الباحث في تأهيل وتطوير متغيرات البحث وتطويرها (محيط الفخذ ، ، زوايا الحركة ، درجة الألم) وهذا ما تطرق إليه الباحث سلفاً في تطور القوة العضلية في الاتجاهين ، فضلاً عن ذلك إن ما يميز به الماء من خواص فيزيائية ساعدت كثيراً على إعادة التأهيل للإصابة لما تقدمه هذه الخواص من فائده تكون في صالح أداء التمارين التأهيلية بشكل مريح ، كما يسهم في تسهيل أداء تمارين المرونة والقوة في المفاصل المصابة والعضلات الضعيفة المصابة بالضعف العضلي، ويساهم في استرخاء المصاب أثناء جلسة العلاج مما يقلل من مخاطر تكرار الإصابة أثناء التأهيل، ويسهم في نمو المجموعات العضلية الضعيفة، ويساعد المصاب في استرداد النغمة العضلية التي يفقدها بسبب الإصابة، ويساعد في الاسترخاء ويكون المصاب أكثر تقبلاً في أداء التمارين التأهيلية ، وأخيراً يمكن القول بأن التمرينات المستخدمة في

1-4-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات البدنية في القياس القبلي والبعدي:

جدول (8) يبين قيمة الوسيط والانحرافات الربيعية وأقل قيمة وأعلى قيمة في الاختبارات البدنية في القياس القبلي والبعدي.

المعالجات الاختبارات	وحدة القياس	القياس	الوسيط	انحراف الربيعي	أقل قيمة	أعلى قيمة
القوى القصوى	كغم	قبلي	6.130	.535	5.15	7.00
		بعدي	14.600	1.577	12.50	18.00
تحمل القوى	عدد المرات	قبلي	4.00	1.337	3.00	7.00
		بعدي	18.00	.994	20.00	20.00

العلاجي (DELORM) أهمية كبيرة في تطوير القوة القصوى للعضلة الرباعية حيث كان التطبيق بنسب متدرجة من الأعلى إلى الأسفل وهو أسلوب مناسب جداً لتطوير القوة من خلال الاهتمام بتدريبات القوة العضلية، حيث تم تقوية العضلات المثبتة لمفصل الركبة والعضلات الدوارة باعتبارها العضلات العاملة على مفصل الركبة ، وأن من الضروري أن تكون النغمة العضلية والقوة العضلية للطرف المصاب قريبة بعض الشيء من مستوى النغمة العضلية والقوة للطرف المناظر له، ولذلك تضمن البرنامج مجموعة متنوعة من التمرينات التأهيلية الهادفة لتنمية قوة المجموعات العضلية العاملة في حركة المفصل، وكذلك تمرينات لتقوية العضلة الرباعية نفسها ، وأن احتواء البرنامج التأهيلي على بعض تدريبات المقاومات

مناقشة النتائج :

ومن خلال النتائج المبينة في جدول (8) نلاحظ هنالك تطوراً ملحوظاً في القوى القصوى للعضلة الرباعية بين نتائج القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي ويعزو الباحث ذلك التطور في متغير القوى القصوى للعضلة الرباعية إلى :-

في اختبار متغير القوى القصوى للعضلة الرباعية :

لقد أكد الباحث أثناء تنفيذ البرنامج بأساليب تأهيلية متنوعة ، على أسس ومبادئ التدريب الرياضي إذ راعى التدرج في مكونات حمل التدريب ، من خلال أساليب علاجية طبقت في البرنامج التأهيلي المعد إذ اتصفت تلك الأساليب بالتدرج بالشدة المستخدمة فضلاً في زيادة التكرارات أثناء الوحدة التدريبية الواحدة للأسبوعين الثالث والرابع و كان لاستخدام الأسلوب

بأستخدام أوزان وبدون أوزان وغيرها والمرونة والإطالة، يعمل على تدعيم المفصل وزيادة قوته ومرونته ويساعد على الشفاء وبالتالي زيادة في القوى العضلية للعضلة الرباعية ، وهذا يتفق مع دراسة (وليد محمد الدمرداش 2006) (من أن التمرينات الحركية التأهيلية واستخدام وسائل التأهيل المختلفة تساهم في زيادة القوة العضلية للجزء المصاب ليكون أقرب ما يكون إلى الطرف السليم) (76،9) وهنا يؤكد الباحث في دور التمرينات التأهيلية وإدائها بأساليب متنوعة أدت دوراً إيجابياً في إعادة تأهيل المصابة بالتمزق الجزئي وهي تمرينات علاجية عملت دوراً إيجابياً بإعادة مستوى تلك العضلة الى حالتها الطبيعية من قوة وتحمل وتوسع مداها الحركي . كما كان الترابط بين تمارين القوة السلبية الثابتة والقوة المتحركة بوزن الجسم مع تمارين الإطالة السلبية وتمارين الإطالة بأسلوب PNF قد حقق نتائج مرتفعة في نسبة التحسن مما يعطى دلائل على أهمية استخدامها في البرامج التأهيلية وابتكار العتقاسب كليا وشدها ، مما يوفر الكثير من الوقت والجهد في عملية إعادة الجزء المصاب الى وضعه الطبيعي . وهذا ما يؤكد (ابو العلا عبد الفتاح) (ويمثل الاعتماد على عمل المستقبلات الحسية أهمية كبيرة في زيادة المدى الحركي للمفصل كما أنها ترفع من مستوى توافق العمل العضلي للمجموعات العضلية العاملة عليه، وعلى ذلك فإن زيادة المدى الحركي باستخدام التدرجات التي تعتمد أساساً على عمل المستقبلات الحسية تعمل على الاستفادة من القدرات البدنية المختلفة في تطوير السرعة والقوة والتوافق التي يتطلبها الأداء البدني). وهذا يتفق مع ما جاء به (مهند البشتاوي واحمد الخوجا 2010) (بان من الضروري ارتباط تمرينات الإطالة بتمرينات القوة لضمان التنمية المتزنة للجهاز الحركي والعضلي وتجنب تنمية جانب واحد فقط) (10،54). ويرى الباحث من الضروري ارتباط التمرينات التأهيلية باستخدام مقومات مختلفة أثناء التأهيل الرياضي ويجب ان يرتبط العمل بالحركات المختلفة للجزء المصاب تدريجياً وبمديات مناسبة ، وهنا يتفق الباحث مع ما أشار إليه (حامد 2000) إلى أن ما يحدث في العمل الثابت المركزي يجعل العضلة تعمل على زوايا العمل العضلي كافة إلا أن مقدار الشد العضلي يختلف باختلاف الزوايا وذلك بسبب عدد ألياف العضلة المشاركة كذلك كلما ازدادت المقاومة حصلت زيادة في الشد العضلي الناتج عن مشاركة أكبر عدد من ألياف العضلة فالاستمرار بالتدريب يولد تكيفات عصبية وأن هذه التكيفات في بادئ الأمر هي توافقية عصبية عضلية أي تنظيم السيلالات العصبية وقد تتطور بعد حين لتصبح تكيفات خلوية تؤدي في زيادة حجم الوحدة الحركية وهذا ما يجعل القابلية الوظيفية للوحدة الحركية في تعصيب أكبر عدد من الألياف العضلية أو إمكانية تجنيد أكبر عدد من الوحدات

الحركية مما يحصل زيادة في القوة (11،99). وهنا أكد الباحث على التطور في قوة العضلة الرباعية كان تبعاً للأساليب العلمية المطبقة في البرنامج التأهيلي المعد من قبل الباحث من خلال ملاحظتنا لنسب التطور .

في اختبار متغير تحمل القوى للعضلة الرباعية :

من خلال ملاحظتنا للنتائج المبينة والتي ظهرت في جدول (8) نلاحظ ان هنالك تطوراً ملحوظاً في متغير تحمل القوة للعضلة الرباعية بين نتائج القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي ويعزو الباحث ذلك التطور الى ان مدة البرنامج بأساليب تأهيلية متنوعة هو (8) اسابيع والتي شمل على (24) وحدة تأهيلية والتي اشتمل ايضاً على تمرينات التوافق لرفع الحالة المعنوية والنفسية للاعب وكذلك الالتزام من قبل افراد العينة في العمل طوال مدة التمرينات التأهيلية للأسبوع الثاني وبأسلوب (OXFORD) والذي طبق في الاسبوعين الخامس والسادس والتمرينات التأهيلية المطبقة بأسلوب (MCQUEEN والذي طبق في الاسبوعين السابع والثامن من البرنامج التأهيلي ، ادى الى زيادة في قدرة العضلة على التحمل من خلال اشراك اكبر كمية من الالياف العضلية في العمل ، وكذلك في قابلية العضلة على مقاومة التعب وأن التدريب المستمر يعمل على زيادة تدفق الدم للعضلات الأمر الذي يعمل على تطوير قابلية الشعيرات الدموية في نقل المواد الغذائية من خلال تحسنها في ايصال كمية الدم الكافية لقدرة العضلة على الاداء بدون تعب ، وكذلك زيادة كفاءتها البدنية البيوكيميائية ، وهذا يؤكد كل من (محمد حسن علاوي ونصر الدين رضوان) (القوة العضلية تعد من الصفات المهمة وما ينتج عنها زيادة في التحمل العضلي (مطولة القوة) الذي يعتمد اساساً على قوة وسلامة التعاون بينهما وبين الجهاز العصبي) (12،54) كما ادى التطور في العضلة من الناحية الفسيولوجية انعكاس ايجابي على قدرة العضلة على صفة التحمل ، ويشير (أسامة رياض 1998) (إلى أن التمرينات البدنية التأهيلية تعمل على تنبيه وتقوية العضلات الضعيفة عن طريق الانقباض الثابت أو المتحرك للعضلات، وهذا يؤدي الى منع ضمور العضلات نتيجة عدم الاستعمال، والقضاء على الألم، وتنشيط الدورة الدموية، والمحافظة على مرونة الألياف العضلية ومطاطيتها، كما يؤكد على أن التمرينات التأهيلية لها تأثير فسيولوجي هدفه الأساسي القضاء على الألم عن طريق زيادة تمدد الأوعية الدموية وسريان الدم نتيجة لإفراز الهستامين في الأنسجة ومن ثم تنبيه الألياف العصبية الحسية للحد من الإحساس بالألم) (13،88)

اما (يوسف محمد زامل) فقد اشار (إلى أن الألياف العضلية تتحزم مع بعضها في حزم ليفية عضلية والتي منها يتكون

2- يوصي الباحث باستخدام البرنامج المعد، لما له تأثير في ايجابي في علاج إصابة التمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي للرياضيين وتطوير (محيط الفخذ ، القوة العضلية ، زوايا الحركة ، درجة الألم) ، وله الأثر الإيجابي في استرخاء المصاب والراحة النفسية أثناء الأداء .

3- يوصي الباحث بإجراء دراسات أخرى مشابهة وعلى عينات مختلفة و باستعمال أساليب تدريبية متنوعة بمقاومات مختلفة في تأهيل درجات أخرى من التمزق للرباط الصليبي الأمامي والإصابات الأخرى.

المصادر:

- إبراهيم البصري: الإصابات الرياضية، بغداد ، دار الحرية للطباعة والنشر، 1978.

-أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين السيد : فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1993.

-أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسنين. فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، ط1، القاهرة ،دار الفكر العربي، 1997.

-أبو العلا عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط1، القاهرة : دار الفكر العربي، 2003.

-أبو العلا احمد عبد الفتاح . التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1997.

- السيد عبد المقصود : نظريات التدريب الرياضي – تدريب

وفسيولوجيا، ط1، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر، 1997.

- البرت لينجر : الوجيز في الكيمياء الحياتية ، ترجمة (

قصي عبد القادر واخرون)، الموصل ، مديرية دار الكتب

للطباعة والنشر ، 1982 .

•B. D. Chaurasia “Humen Anatomy”, Upper Limb and Thoraxk Shahdra, Delehig India. 1979.

•Blanch. J. Drury. (posture and Fignre control through physical education Muy fuld publishing com. Pdoaito californin - U. S. A. 3ed Ed. 1970.

•Booher Hames , Cary A : Athletic Iniury Assessmnt , second edition, by times mirror mosby college puplshing USA, 1981 , p.122 .

•Games M. Booher, Gary A. Thibodessu “Athletic Injury Assessment” Second Edition, Los Altos, 1989, p.532.

•Gawa Seikico, Lid : Flexibilty Measuring Appar Arts, Cocienbsk, Tokyo, Gentral, P. O. Box No. 1618 Tokyo.

جسم العضلة وفي بعض العضلات يكون لها اكثر من رأس وتسمى تبعاً لعدد الرؤوس مثل ثنائية الرؤوس الفخذية الخلفية وجسم العضلة الذي له ثلاثة رؤوس مثل ثلاثية الرؤوس العضلية والعضلة رباعية الرؤوس مثل رباعية الرؤوس الفخذية) ، حيث يُغذي النسيج العضلي بشبكة كبيرة من الشعيرات الدموية قد تصل في المعدل الى (3000) شعيره دموية لكل (1 ملم²) من مقطع عرضي في حال النشاط البدني تفتح هذه الشعيرات الدموية تلقائياً لتزويد النسيج العضلي العامل بكفايته اللازمة لعمله من الاوكسجين (14، 117) . حيث ادت الاساليب التأهيلية المتنوعة إلى تحسن كل من المدى الحركي والقوة العضلية والتحمل العضلي بالاضافة الى حاله العضلة الوظيفية البيوكيميائية، ومن ثم أدى إلى تحسن الحالة البدنية والمهارية والنفسية للاعب المصاب، كما أدى إلى شعور المصابين بالراحة وأداء التمرينات التأهيلية بكفاءة وانتظام ، كل هذا أدى الى تطور أداء اللاعبين المصابين والعودة الى الحالة الطبيعية للاعب المصاب.

1- الاستنتاجات والتوصيات :

1-5 الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود عينيته وإجراءاته ونتائج المعالجة الإحصائية للبيانات التي جمعت في الاختبارات (القلبية - البعيدة) للمتغيرات قيد البحث توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية :

1. أن للبرنامج التأهيلي المتضمن أساليب تدريبية متنوعة تأثيراً إيجابياً في علاج الرباط الصليبي المصابة بالتمزق الجزئي.

2. أن للبرنامج التأهيلي المتضمن أساليب تدريبية متنوعة تأثيراً إيجابياً في تطوير المدى الحركي لمفصل الركبة والرباط الصليبي المصابة بالتمزق الجزئي .

3. أن البرنامج التأهيلي المتضمن أساليب تدريبية متنوعة كان مناسباً من حيث صعوبة ومفردات البرنامج من خلال تنفيذ الاساليب العلاجية الثلاث (Delorm) - (Oxford) - (McQueen) وتمرينات الإطالة بأسلوب (P N F) مع تمرينات التوافق بالكرة مما أدى إلى ذلك التطور لأفراد المجتمع من حيث التدرج في مستوى الصعوبة .

2-5 التوصيات :

استناداً إلى المعلومات والبيانات الواردة في سياق البحث وانطلاقاً من استنتاجاته يوصي الباحث بما يلي :

1- ضرورة استخدام البرنامج المعد لما له من أثر إيجابي في علاج إصابة التمزق الجزئي للرباط الصليبي الامامي للرياضيين وتطوير (محيط الفخذ، زوايا الحركة، درجة الألم) عموماً والقوة القصوى خصوصاً.