

منهج تأهيلي مقترح لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة بعد عملية تبديل الرباط الصليبي
الأمامي (ACL)

م.د. وسام شلال محمد

العراق. جامعة المثنى . كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Wissam_90@yahoo.com

الملخص

تكمن أهمية البحث من خلال وضع برنامج تأهيلي يضم مجموعة من التمرينات الغرض منها هو تأهيل مفصل الركبة من خلال تقوية العضلات العاملة عليه ومقارنة هذا البرنامج مع البرنامج التقليدي المعمول عليه في المستشفيات .. اما اهداف البحث هي أعداد منهج تأهيلي مقترح لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الفخذ بعد عملية تبديل الرباط الصليبي الأمامي (ACL)

وكذلك معرفة تأثير المنهج التأهيلي المقترح لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الفخذ بعد عملية تبديل الرباط الصليبي الأمامي (ACL) والفروض التي افترضها الباحث هي للمنهج التأهيلي المقترح اثر في تأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة بعد عملية تبديل الرباط الصليبي الأمامي (ACL) وكذلك المنهج التأهيلي المقترح يطور قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة أسرع من المنهج التقليدي المعمول به في المستشفى . واستخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة الدراسة اما عينة بحثه كانت من اللاعبين الذين اجريت لهم عملية تبديل الرباط الصليبي الأمامي بعد ان تعرض للقطع جراء الاصابة وكان عددهم (6) لاعبين قام الباحث باستخدام مجموعة من الادوات والاجهزة لغرض اجراءات البحث وكذلك تم اجراء التجانس والتكافؤ للمجموعتين . والتجربة الاستطلاعية ومن ثم الرئيسية والبرنامج التأهيلي والاختبارات المستخدمة في البحث حيث استنتج الباحث من خلال مناقشة النتائج الى ان المنهج التأهيلي المقترح طور قوة المجاميع العضلية للفخذ بعد زراعة الرباط الصليبي الأمامي (ACL) أسرع من المنهج المعمول به في المستشفى . كذلك ان للاختبارات التتبعية التي أجريت اثر كبير في معرفة مدى تطور القوة لدى أفراد عينة البحث وعلى ضوء الاستنتاجات اوصى الباحث على ضرورة استخدام التمارين الثابتة والمتحركة في المنهج التأهيلي حيث أن الثابتة تزيد القوة للعضلة والمتحركة تزيد ضخامة العضلة وإتباعها من قبل الرياضيين بعد زراعة الرباط الصليبي الأمامي (ACL) وأيضا على العاملين في مجال التأهيل ضرورة استخدام الاختبارات التتبعية أو الوسطية في برامجهم التأهيلية للمصابين لمعرفة مدى تأثير التمارين المستخدمة على المصابين ومدى التطور لديهم وذلك لأجراء بعض التعديلات في المنهج اذا وجد هنالك خطأ .

الكلمات المفتاحية : منهج تأهيلي ، مفصل الركبة ، الرباط الصليبي

Rehabilitative approach to a proposal for the rehabilitation of the muscles working on the knee joint after an operation switch cruciate ligament Front (ACL)

M.HD. Wissam Mohammad waterfall

Iraqi. Muthanna University. College of Physical Education and Sports Science

Wissam_90@yahoo.com

Abstract

Lies the importance of research through the development of a training program includes a series of exercises intended to detailed rehabilitation of the knee by strengthening the muscles working it and compared the program with the traditional established in hospitals program

The objectives of the research are the numbers approach to rehabilitation proposal for the rehabilitation of the muscles working on hip after switching the anterior cruciate ligament (ACL operation)

As well as knowledge of the impact of the proposed approach rehabilitative for the rehabilitation of the muscles working on the hip after an operation switch anterior cruciate ligament (ACL) and assumptions hypothetical researcher is proposed curriculum rehabilitative effect in the rehabilitation of the muscles working on the knee joint after the process of switching the anterior cruciate ligament (ACL), as well as the curriculum rehabilitative proposed develops muscles working on a detailed power knee faster than traditional applicable curriculum at the hospital. Use a researcher at the section III experimental approach to suitability nature of the study either sample purely was one of the players who have had a switch anterior cruciate ligament after being cut off due to injury and was their number (6) players, the researcher using a set of tools and equipment for the purpose of research and measures have also been conducting homogeneity and parity of the two groups. The experiment exploratory One of the key and then Qualifying Program and the tests used in the search

Where the researcher concluded by discussing the results indicated that the proposed approach rehabilitative process of muscle power and the totals of the thigh after the cultivation of the anterior cruciate ligament (ACL) faster than the curriculum in force in the hospital. As well as the tests Consecutive made a significant impact in the knowledge of the evolution of the strengths of the research sample, and the light of the findings, the researcher recommended the need to use fixed and mobile exercises in the curriculum rehabilitative as fixed increases the force of muscle and animated than the magnitude of the muscle and be followed by athletes after planting cruciate ligament front (ACL) and also on the rehabilitation workers need to use consecutive tests or moderation in their programs qualifying for people to see the impact of the exercises used on the injured and the extent of development they have to make some adjustments in the curriculum if there is found a line

Key words: curriculum rehabilitation, the knee joint, ligament

1- المقدمة :

في الأعوام الماضية تم اكتشاف زيادة واضحة في إصابات أربطة المحفظة المفصالية بالركبة (طبقاً لإحدى إحصائيات الحوادث السويسرية 60 - 80 حالة لكل 100000 فرد). وكانت الحوادث الرياضية مسؤولة عن 65% من إصابات أربطة الركبة وخاصة التزحلق على الجليد وكرة القدم والبيسبول وكرة السلة وبعض الفعاليات في ألعاب القوى. تعتبر إصابة الرباط الصليبي الأمامي الأكثر شيوعاً بين إصابات الأربطة (بنسبة 70%) تليها إصابة الرباط الداخلي. إن أغلب إصابات الرباط الصليبي الأمامي تنتج عن رضوض والتفاف الساق دون التعرض لأي تأثير خارجي. وفي المعتاد يصف المرضى شعورهم بعدم الاستقرار أو الثبات مع سماع صوت فرقعة أثناء الإصابة أو الشعور بها أو ما يسمى بخيانة الركبة.

وبعد الإصابة لا يتمكن المريض من اللعب مرة أخرى بشكل نموذجي وغالباً يتورم مفصل الركبة خلال وقت قصير (التورم نتيجة لإصابة الغضاريف الهلالية أو التحميل الزائد على المفصل) في هذه الحالة يجب أن يكون هنالك تدخل جراحي الهدف منه إزالة ما تبقى من الرباط وزراعة البديل عنه والمهم في هذا كله هو التأهيل ما بعد العملية حيث يعطي الأطباء نسبة (20%) لإجراءات العملية ونسبة (80%) للتأهيل من هنا أراد الباحث توضيح أهمية بحثه من خلال وضع برنامج تأهيلي يضم مجموعة من التمرينات الغرض منها هو تأهيل مفصل الركبة من خلال تقوية العضلات العاملة عليه ومقارنة هذا البرنامج مع البرنامج التقليدي المعمول عليه في المستشفيات ..

وتلخصت مشكلة البحث من خلال متابعة الباحث الى البرنامج التأهيلي المستخدم في قسم العلاج الطبيعي في مستشفى الديوانية التعليمي حيث كان هذا البرنامج غير متدرج من خلال شدة التمارين وكذلك اعتماد أكثر المعالجين على أجهزة العلاج الطبيعي الحرارية وعدم الاعتماد على التمارين التأهيلية التي هي كفيلة بصورة اكبر في رجوع قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة الى وضعها الطبيعي وكذلك لعدم وجود حالات زرع رباط صليبي الى ما ندر مما يجعل العاملين في قلبي الخبرة في تأهيل هكذا نوع من الاصابة لذلك ارتأى الباحث من وضع برنامج تأهيلي مدروس ومفصل بشكل علمي متضمناً مجموعة من التمرينات العمل يكون بها بصورة تدريجية ودقيقة . ويهدف البحث الى

1- أعداد منهج تأهيلي مقترح لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الفخذ بعد عملية تبديل الرباط الصليبي الأمامي (ACL)

2- معرفة تأثير المنهج التأهيلي المقترح لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الفخذ بعد عملية تبديل الرباط الصليبي الامامي (ACL)

2- اجراءات البحث :

2-1 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة قيد الدراسة

2-2 عينة البحث :

تكونت عينة البحث من الرياضيين الذين خضعوا لعملية استبدال الرباط الصليبي الأمامي (ACL) (القطع الكامل) وعددهم (6) رياضيين حيث قسموا الى مجموعتين بواقع (3) رياضيين للمجموعة (الضابطة) و (3) رياضيين للمجموعة (التجريبية)

2-3 الأجهزة والأدوات :

قام الباحث باستخدام مجموعة من الأجهزة والأدوات لغرض أتمام مجريات البرنامج التأهيلي المستخدم وهي

1- ميزان لقياس الوزن

2- ساعة توقيت الكترونية

3- جهاز السير المتحرك (التريدميل)

4- دراجة طبية نوع (perocs)

5- مثقلات مختلفة الأوزان

6- حبال مطاطية

7- أكياس ثلج

8- رباط ضاغط

9- جهاز الجينوميتر

10- معاصم مختلف الاوزان

2-4 التجانس والتكافؤ بين أفراد عينة البحث (الضابطة والتجريبية)

جدول (1) يبين تجانس أفراد المجموعة الضابطة

ت	الاختبارات	الوسط	الانحراف	الاختلاف	الدلالة
1	العضلة الرباعية	3,00	0,87	28,87	متجانس
2	العضلات الخلفية	2,50	0,50	20,00	متجانس
3	العضلات الضامة	1,33	0,29	21,65	متجانس
4	عضلات الفخذ الوحشية	3,33	0,29	8,66	متجانس

جدول (2) يبين تجانس أفراد المجموعة التجريبية

ت	الاختبارات	الوسط	الانحراف	الاختلاف	الدلالة
1	العضلة الرباعية	2,92	0,52	17,84	متجانس
2	العضلات الخلفية	2,00	0,50	25,00	متجانس
3	العضلات الضامة	1,17	0,29	24,74	متجانس
4	عضلات الفخذ الوحشية	3,17	0,29	9,12	متجانس

جدول (3) يبين التكافؤ بين أفراد عينة البحث

ت	الاختبارات (كغم)	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة t المحسوبة	الدلالة
		ع	س	ع	س		
1	العضلة الرباعية	3,00	0,87	2,92	0,52	0,14	0,89
2	العضلات الخلفية	2,50	0,50	2,00	0,50	1,22	0,29
3	العضلات الضامة	1,33	0,29	1,17	0,29	0,71	0,52
4	عضلات الفخذ الوحشية	3,33	0,29	3,17	0,29	0,71	0,52

*قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (4) ومستوى دلالة (0.05) = (2.78)

2-5 التجربة الاستطلاعية :

ان التجربة الاستطلاعية عبارة عن " دراسة تجريبية اولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيامه ببحثه بهدف اختيار اساليب البحث وادواته "

(مجمع اللغة العربية ، 1984 ، ص79)

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية احد الرياضيين المصابين بتمزق الرباط الصليبي الامامي يوم الاثنين المصادف 2014/12/5 الساعة العاشرة صباحاً في مركز تأهيل الاطراف / مستشفى الديوانية التعليمي الهدف من التجربة هو التعرف على عمل الاجهزة والأدوات المستخدمة في التجربة ومعرفة مدى دقة الاختبارات والقياسات التي تستخدم في البحث وكذلك التعرف على شكل اداء التمرينات التأهيلية المستخدمة في البحث .

2-6 الاختبارات المستخدمة في البحث :

أ- اختبار قوة عضلات الفخذ :

ان جميع الاختبارات المستخدمة يكون أداؤها من وضع الرقود على السرير الطبي وباستخدام مجموعة من الاوزان على شكل (كيتر) مملوء ببرادة حديد وكما موضح في الشكل (1)



شكل (1) يوضح نوع من الأوزان (الكيتر) الذي استخدم في قياس قوة عضلات الفخذ

حيث يقوم المصاب بأداء كل اختبار من خلال اضافة الوزن بصورة تدريجية الى اللحظة الإحساس باللام علماً ان الاختبار يطبق بعد مرور اسبوع على اجراء العملية ولجميع عضلات الفخذ (الرباعية . الخلفية . الضامة . الوحشية) وكما موضح في الشكل (2)

الشكل (2) يوضح الاختبارات المستخدمة في البحث

ت	اسم الاختبار	شكل الاختبار
1	1- اختبار قوة عضلات الفخذ من خلال حركة الرفع الأمامي (العضلة الرباعية)	
2	2- اختبار قوة عضلات الفخذ (العضلات الخلفية) سحب خلفي	
3	3- اختبار قوة عضلات الفخذ (العضلات الضامة) الرفع للداخل	
4	4- اختبار قوة عضلات الفخذ الرفع الجانبي (العضلة الوحشية)	

2-7 البرنامج التأهيلي :

قام الباحث بإعداد برنامج تأهيلي متكامل لإعادة تأهيل مفصل الركبة بعد استبدال الرباط الصليبي الامامي وذلك من خلال تنمية القوة لجميع عضلات الفخذ حيث استخدم الباحث مجموعة متنوعة من التمارين التأهيلية الدقيقة لان عملية استبدال الرباط الصليبي تعتبر من العمليات الصعبة حيث من خلالها تتعرض عضلات الفخذ الى ظاهرة الضمور بصورة كبيرة وتستمر هذه الظاهرة اذا ما عولجت بصورة سريعة بعد العملية مباشرة .. حيث تم اجراء العملية الجراحية للمصابين يوم الأربعاء المصادف 2014/12/10 في مستشفى (GANDE) في ايران الساعة التاسعة صباحاً ثم قام الباحث بتقسيم عينة البحث من المصابين الى مجموعتين مجموعة ضابطة عدد (3) رياضي ومجموعة تجريبية عدد (3) رياضي حيث ان المجموعة الضابطة خضعت للعلاج في مركز العلاج الطبيعي في مستشفى الديوانية التعليمي وحسب المنهج المعد من قبل المستشفى اما المجموعة التجريبية فقد خضعت للتأهيل من خلال المنهج المعد من قبل الباحث والذي يتكون من (24) اسبوع وبواقع وحدة تدريبية واحدة في اليوم الواحد من الاسبوع ويستمر لمدة (6) اسابيع اما الـ (18) اسبوع المتبقية يكون التأهيل بواقع وحدتين تدريبيتين في اليوم الواحد خلال الاسبوع حيث يبدأ البرنامج التأهيلي بعد اجراء العملية بيوم واحد من خلال عمليات التقلص والانبساط التي يقوم بها المصاب لعضلات الفخذ. بالإضافة الى ذلك قام الباحث بإجراء الاختبارات التتبعية لأفراد عينة البحث ليتسنى له معرفة التطور الحاصل في قوة عضلات الفخذ اثناء سير المنهج التأهيلي والشكل (3) يوضح بعض التمارين المستخدمة في المنهج التأهيلي .

الشكل (3) يوضح بعض التمارين المستخدمة في المنهج التأهيلي

اسم التمرين	شكل التمرين
1- من الوقوف مع ميل الجسم إلى الأمام قليلاً سحب (الكابل) من الخلف إلى الأمام لتقوية العضلة الرباعية بدون ثني مفصل الركبة	
2- من الوقوف جانباً سحب (الكابل) من الخارج إلى الداخل لتقوية العضلات الضامة للخذ بدون ثني مفصل الركبة	
3- من الوقوف جانباً سحب (الكابل) من الداخل إلى الخارج لتقوية عضلات الفخذ الجانبية (الوحشية) للخذ بدون ثني مفصل الركبة	
4- من الوقوف المواجه لجهاز الكابل سحب (الكابل) من الامام إلى الخلف لتقوية عضلات الفخذ الجانبية (الخلفية) للخذ بدون ثني مفصل الركبة	

3- عرض وتحليل ومناقشة النتائج

3-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدي في المتغيرات قيد الدراسة للمجموعة الضابطة والتجريبية

جدول (2)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبارات القبلية والبعدي في المتغيرات قيد الدراسة وللمجموعتين الضابطة والتجريبية

ت	المتغيرات (كغم)	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	الدالة
		ع	س	ع	س		
1	ضابطة	0,87	3,00	1,53	10,33	5.38	0,03
2	العضلة الرباعية	0,52	2,92	1,00	16,00	18.38	0.00
3	العضلات	0,50	2,50	1,00	6,00	4.04	0.06
4	الخلفية	0,50	2,00	1,00	10,00	16.00	0.00
	العضلات	0,29	1,33	1,00	5,00	8.32	0.01
	الضامة	0,29	1,17	0,58	7,33	13.98	0.01
	عضلات الفخذ	0,29	3,33	1,15	6,67	5.55	0.03
	الوحشية	0,29	3,17	0,58	9,33	13.98	0.01

*قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (2) ومستوى دلالة (0.05) = (4.30)

يوضح لنا الجدول (2) بان نتائج المجموعة التجريبية لاختبار قوة (العضلة الرباعية) قد بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (2.92) بانحراف معياري قدره (0.52) اما الاختبار البعدي حيث بلغ الوسط الحسابي (16.00) والانحراف المعياري (1.00) وبلغت قيمة (T) المحسوبة بين الاختبارين (18.38) وهي اكبر قيمة من (T) الجدولية (4.30) عند مستوى دلالة (0.05).

اما نتائج المجموعة الضابطة في اختبار قوة (العضلة الرباعية) حيث بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (3.00) وبانحراف معياري بلغ (0.87) اما في الاختبار البعدي فكان الوسط الحسابي (10.33) والانحراف المعياري (1.53) وبلغت قيمة (T) بين الاختبارين (5.38) وهي قيمة اكبر من قيمة (T) الجدولية والبالغة (4.30) عند مستوى دلالة (0.05).

نتائج المجموعة التجريبية لاختبار قوة (العضلات الخلفية) قد بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (2.00) بانحراف معياري قدره (0.50) اما الاختبار البعدي حيث بلغ الوسط الحسابي (10.00) والانحراف المعياري (1.00) وبلغت قيمة (T) المحسوبة بين الاختبارين (16.00) وهي اكبر قيمة من (T) الجدولية (4.30) عند مستوى دلالة (0.05).

نتائج المجموعة الضابطة لاختبار قوة (العضلات الخلفية) قد بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (2.50) بانحراف معياري قدره (0.50) اما الاختبار البعدي حيث بلغ الوسط الحسابي (6.00) والانحراف

المعياري (1.00) وبلغت قيمة (T) المحسوبة بين الاختبارين (4.04) وهي اقل قيمة من (T) الجدولية (4.30) عند مستوى دلالة (0,05).

نتائج المجموعة التجريبية لاختبار قوة (العضلات الضامة) قد بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القلبي (1.17) بانحراف معياري قدره (0.29) اما الاختبار البعدي حيث بلغ الوسط الحسابي (7.33) والانحراف المعياري (0.58) وبلغت قيمة (T) المحسوبة بين الاختبارين (13.98) وهي اكبر قيمة من (T) الجدولية (4.30) عند مستوى دلالة (0,05)

نتائج المجموعة الضابطة لاختبار قوة (العضلات الضامة) قد بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القلبي (1.33) بانحراف معياري قدره (0.29) اما الاختبار البعدي حيث بلغ الوسط الحسابي (5.00) والانحراف المعياري (1.00) وبلغت قيمة (T) المحسوبة بين الاختبارين (8.32) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (4.30) عند مستوى دلالة (0,05).

نتائج المجموعة التجريبية لاختبار قوة (العضلات الوحشية) قد بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القلبي (3,17) بانحراف معياري قدره (0.29) اما الاختبار البعدي حيث بلغ الوسط الحسابي (9.33) والانحراف المعياري (0.58) وبلغت قيمة (T) المحسوبة بين الاختبارين (13.98) وهي اكبر قيمة من (T) الجدولية (4.30) عند مستوى دلالة (0,05)

نتائج المجموعة الضابطة لاختبار قوة (العضلات الوحشية) قد بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القلبي (3.33) بانحراف معياري قدره (0.29) اما الاختبار البعدي حيث بلغ الوسط الحسابي (6.67) والانحراف المعياري (1.15) وبلغت قيمة (T) المحسوبة بين الاختبارين (5.55) وهي اكبر قيمة من (T) الجدولية (4.30) عند مستوى دلالة (0,05)

مناقشة النتائج :

من خلال النتائج اعلاه نلاحظ ان افراد المجموعة التجريبية حصل لديهم تطور واضح في قوة رفع العضلات الفخذية (العضلة الرباعية) من خلال فترة برنامجهم التأهيلي البالغ (24 اسبوعا) وهي نفس المدة التي تم تأهيل المجموعة الضابطة بها ، ويعزو الباحث ذلك الى اثر البرنامج التأهيلي الذي وضعه للمجموعة التجريبية والذي يقود إلى تطوير عضلات الفخذ في اختبارات الرفع والسحب (العضلة الرباعية والعضلات الخلفية والضامة والوحشية) ويعطي العضلات التي تعمل على رفع الساق قوة اكبر من خلال استمرارية أفراد المجموعة التجريبية في البرنامج التأهيلي وما يتضمنه البرنامج من تمارين متنوعة ثابتة ومتحركة ، والذي غالباً مايقود إلى تحفيز الجهاز العضلي أكثر مما يؤدي إلى تحسين القوة .

حيث أن معدل نمو القوة يتطور من خلال تمارين مختلفة تجمع بين التدريب الثابت والمتحرك وهذا يتفق مع ما يؤكداه الباحثان (جيفري وفا لكل) (1986) بان تطور القوة المعنوية يتم باختيار تمارين ايزومترية وايزوتونية تؤدي خلال البرنامج التدريبي المقترح للوصول إلى نتائج أفضل لتطوير صفة القوة

(Jeffry E. Falkel . 1986)

وكذلك التطور الملحوظ في قوة سحب العضلات الخلفية للفخذ خلال فترة التدريب البالغة ثمانية اسابيع علماً بأن افراد المجموعة الضابطة ايضاً استطاعوا تحقيق زيادة واضحة نسبياً خلا فترة برنامجهم لكنها اقل نسبة من المجموعة التجريبية حيث كان تطور قوة سحب العضلات الخلفية للفخذ واضحاً وسريعاً وتفق الزيادة التي حققتها المجموعة الضابطة ، من خلال التدريب المستمر لدى افراد المجموعة التجريبية والمتابعة المستمرة من قبل الباحث .. ويعزو الباحث ضعف التطور لدى افراد المجموعة الضابطة الى البرنامج التأهيلي الموجود في مركز تأهيل الاطراف يعتبر من البرامج التقليدية وذلك من خلال عدد الجلسات ونوع التمرينات المستخدمة وعدد التكرارات وغيرها من الامور التي تخص البرنامج التأهيلي كل هذا ادى الى ضعف التطور في قوة العضلات الفخذية لأفراد المجموعة الضابطة

وقد اكد كل من هنتر و نوس (Hunter&Nosse) (1985) انه كلما زاد عدد مرات التدريب الاسبوعية زاد معدل نمو القوة وكان معدل هبوط القوة اسرع بعد مرحلة انتهاء التدريب والعكس صحيح اي ان عدد مرات التدريب الاسبوعي لها دور كبير وفعال علت تقدم المستوى ، ولكن يجب ان لا نغفل شدة التدريب لان نمو القوة يتوقف على عدد مرات تكرار التدريب الاسبوعي وكذلك شدة اثارة التدريب . (Larry j,1985,P.208)

ومن خلال ملاحظة الباحث الى التمارين التي يستخدمها افراد المجموعة الضابطة الخاصة لعضلات الفخذ انها تمارين عامة غير مركزة أي تتركز على عضلات دون اخرى حيث يجب ان تكون التمارين والاحمال المعطاة شاملة لكل العضلات العاملة على المفصل المصاب حيث يرى مفتي ابراهيم (2001) " ان من أهم الأسس في إعداد المناهج التأهيلية تحديد الحمل المثالي للتمارين التأهيلية حيث يعرف الحمل المثالي بأنه كمية

التأثير المعينة الواقعة على الأعضاء والأجهزة المختلفة للفرد عند ممارسة النشاط المدني ، كذلك هو الجهد أو العبء البدني والعصبي الواقع على أعضاء الجسم وأجهزته ورد فعل للأداء البدني المنفذ" (مفتي إبراهيم حماد ، 2001 ، ص63)

حيث قام الباحث بإعطاء تمارينات ثابتة ومتحركة شاملة للعضلات الفخذية وهي (الرباعية الخلفية والضامة والوحشية) وبصورة مركزة وذلك بهدف تطويره بشكل جيد وقد لوحظ ذلك من خلال النتائج التي حصلت عليها المجموعة التجريبية حيث لو لاحظنا الفرق الكبير في قوة العضلات الضامة لدى المجموعة التجريبية وكذلك العضلات الوحشية نعم هنالك تطور لدى افراد المجموعة الضابطة لكن تطور نسبي أي جاء من خلال التمارين المعطاة للعضلة الرباعية والخلفية للفخذ حيث يعزو الباحث التطور الحاصل بالنسبة لمتغير القوة

(العضلات الفخذ) الى توزيعات التمارينات التي ساعدت على تطوير العضلات العاملة خلال المنهج التأهيلي وكذلك الى الأثر الذي أحدثته التمارينات المتنوعة في زيادة القوة في المجاميع العضلية من جراء زيادة المقاومات المستمرة وزيادة عدد التكرارات التي يؤديها افراد المجموعة التجريبية .

3-2 عرض نتائج الاختبارات البعدية في المتغيرات قيد الدراسة للمجموعتين الضابطة والتجريبية

جدول (3)

يبين الاختبارات البعدية في المتغيرات قيد الدراسة للمجموعتين الضابطة والتجريبية

ت	الاختبارات (كغم)	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة t المحسوبة	الدلالة
		س	ع	س	ع		
1	العضلة الرباعية	10,33	1,53	16,00	1,00	5,38	0,01
2	العضلات الخلفية	6,00	1,00	10,00	1,00	4,90	0,01
3	العضلات الضامة	5,00	1,00	7,33	0,58	3,50	0,02
4	عضلات الفخذ الوحشية	6,67	1,15	9,33	0,58	3,58	0,02

*قيمة(t)الجدولية عند درجة حرية (4) ومستوى دلالة(0.05) = (2.78)

يبين الجدول (3) نتائج الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية في متغير اختبار القوة (العضلة الرباعية) حيث بلغ الوسط الحسابي (16.00) والانحراف المعياري (1.00) اما الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة ولنفس المتغير قد بلغ (10,33) والانحراف المعياري (1,53) اما قيمة (T) المحسوبة بين المجموعتين في الاختبار البعدي بلغت (5,38) وهي اكبر قيمة من (T) الجدولية (4.30) عند مستوى دلالة (0,05). نتائج الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية في متغير اختبار القوة (العضلات الخلفية) حيث بلغ الوسط الحسابي (10,00) والانحراف المعياري (1.00) اما الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة ولنفس المتغير قد بلغ (6,00) والانحراف المعياري (1.00) اما قيمة (T) المحسوبة بين المجموعتين في الاختبار البعدي بلغت (4,90) وهي اكبر قيمة من (T) الجدولية (4.30) عند مستوى دلالة (0,05).

نتائج الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية في متغير اختبار القوة (العضلات الضامة) حيث بلغ الوسط الحسابي (7,33) والانحراف المعياري (0,58) اما الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة ولنفس المتغير قد بلغ (5,00) والانحراف المعياري (1,00) اما قيمة (T) المحسوبة بين المجموعتين في الاختبار البعدي بلغت (3,50) وهي اقل من قيمة (T) الجدولية (4,30) عند مستوى دلالة (0,05).

نتائج الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية في متغير اختبار القوة (العضلات الوحشية) حيث بلغ الوسط الحسابي (9,33) والانحراف المعياري (0,58) اما الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة ولنفس المتغير قد بلغ (6,67) والانحراف المعياري (1,15) اما قيمة (T) المحسوبة بين المجموعتين في الاختبار البعدي بلغت (3,58) وهي اقل من قيمة (T) الجدولية (4,30) عند مستوى دلالة (0,05) مناقشة النتائج :

من خلال النتائج اعلاه يعزو الباحث هذا التطور في الاختبار البعدي لدى افراد المجموعة التجريبية في متغير القوة (العضلة الرباعية) والتي تعتبر من اكبر عضلات الجسم حجماً مقارنة بالتطور لدى افراد المجموعة الضابطة إلى في تطبيقها والإشراف الدائم من قبل الباحث والانتظام بمفردات المنهج التأهيلي وتطبيقها بشكل جيد من قبل المجموعة التجريبية كان له الاثر الكبير في هذا التطور هذا يعني ان مفردات المنهج كانت منسجمة من خلال استعمال التمارين الثابتة والتمارين المتحركة كان له الاثر الواضح في تطوير القوة لهذه العضلة إذ ان القوة تزداد بزيادة استعمال التمارين البدنية وتقل في حالة عدم تحريك الجزء وهذا يتفق مع

(جيفري وفالكل) (1986) (ان تطوير القوة المعنوي يتم باختيار تمارين ثابتة ومتحركة تؤدي خلال المنهج التدريبي للوصول إلى نتائج افضل لتطوير صفة القوة) . (Jeffrey . E. Falkel . 1986 . p. 76)

كما ان الارتقاء بمستوى القوة ليس بالضرورة ان يكون تضخم عضلي بل يمكن ان يكون معتمدا على كفاءة الجهاز العصبي في تنشيط او تحسين الوظيفة العضلية .

وأن ما حصل عليه افراد المجموعة التجريبية من نمو في مقدار قوة رفع العضلات الفخذية (العضلة الرباعية) اكبر مما حصل عليه افراد المجموعة الضابطة ، ان مقدار التطور لهذا الاختبار والذي سجلته عضلة الفخذ

(الرباعية) يبرهن مدى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح والذي يطور هذه العضلة المسؤولة عن رفع الفخذ للأعلى وهذا يتفق مع ما اكده (ريسان خريبط) (1991) بأنه يمكن التعرف على جوده العضلة من خلال معرفه مدى ما تستطيع حمله او من درجه التحمل عليها وكذلك من مقدار ما تنتجه من شغل.

(ريسان خريبط مجيد ، 1991 ، ص35)

وكذلك زمن خلال هذه النتائج نستنتج بان مقدار التطور الحاصل لأفراد المجموعة التجريبية اعلى وبنسبة واضحة من مقدار التطور الذي وصله افراد المجموعة الضابطة ، ففي المجموعتين حصل تطور في قوة

سحب العضلات الفخذية لكن التطور الاسرع والاكثر كان من نصيب افراد المجموعة التجريبية ، وهذا يؤكد بأن البرنامج التدريبي المقترح يطور المجموعات العضلية الفخذية لقوة السحب بطريقة اكبر واسرع من البرنامج التدريبي المتبع في المستشفى ، ويعزي الباحث هذا التحسن لاحتواء البرنامج المقترح على تمارين تدريبية مختلفة تزيد من تكرار الانقباضات العضلية مما يؤدي الى نمو القوة وتطورها بصورة افضل ، وهذا يتفق مع كل من برينيه وليفي (levy & berna) بان اجراء التمارين المنتظمة للقوة القصوى بسبب بناء عدد اكثر من الليفات العضلية (myofibrils) ويحدث تضخماً في الخلايا العضلية العاملة ، كما يحدث الضغط المتزايد نتيجة ايجابية في نمو الاربطة والاورار والعظام)

مما تقدم ومن خلال نتائج جميع اختبارات قياس قوة المجاميع العضلية للفخذ للمجموعتين التجريبي والضابطة يرى الباحث بأن وراء تلك النتائج المختلفة والتي اظهرت تطوراً ملحوظاً لأفراد المجموعة التجريبية وتطوراً نسبياً لأفراد المجموعة الضابطة اسباب عديدة منها الاختلاف بين العينتين المستخدمتين في تلك الاختبارات من حيث الاعمار والمستويات الرياضية المختلفة اذ كانت من الاشخاص المجربين تدريباً عالياً او من الابطال ، وكذلك المجاميع العضلية الفخذية وعلاقتها بزوايا مفصل الركبة الذي اجريت عليه عملياته جراحية لغرض الحصول على اقصى قوة تقلص عضلي ممكنه تساعد على اعادة العضلة الى حالتها الاعتيادية قبل الإصابة

(Berne,R.& Levy.1988,p.351)

كذلك استطاع الباحث من خلال تطبيق البرنامج المقترح الى تفادي اي حالة من حالات الضمور العضلي التي قد تحدث للمصاب بعد اجراء العملية الجراحية ومنذ اليوم الاول ومن خلال تأديته للبرنامج التدريبي وهذا يتفق مع ما اكده العالم اوستراند (ASTRAND) بأن الاشخاص الذين يبقون في الفراش بسبب الإصابة يمكن ان يتفادوا الضمور العضلي بتقليص عضلاتهم فترة ثواني بحيث تتناسب مع ثلث القوة القصوى للعضلة ولا يشترط هنا ان يكون التقلص قصوياً وهذا يعني ان معظم الرياضيين المصابين يمكن ان يمارسوا التدريب بما يكفي لمنع الضمور العضلي .

ومن ناحيه اخرى فإن العالم اوستراند (ASTRAND) بان فقدان القوة العضلية يكون اكثر عندما تكون العضلة موضوعة في الجبس وذلك لنقص انتقال الحوافز العصبية اليها ، فمن الممكن ان يفقد الشخص 20% من قوته العضلية خلال اسبوع واحد من توقفه عن التدريب

((1975) . pp.388-421)

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

- 1- ان المنهج التاهيلي المقترح طور قوة المجاميع العضلية للفخذ بعد زراعة الرباط الصليبي الأمامي (ACL) أسرع من المنهج المعمول به في المستشفى .
- 2- للاختبارات التتبعية التي أجريت اثر كبير في معرفة مدى تطور القوة لدى أفراد عينة البحث
- 3- زيادة حجم عضلة الفخذ لدى أفراد المجموعة التجريبية دليل على تطور القوة لديهم
- 4- المنهج المقترح كان اكثر تركيزا من المنهج المعمول به في المستشفى من حيث عدد التمارين المعطاة وكذلك شمولها للتمارين الثابتة والمتحركة ولكل عضلة من عضلات الفخذ .

4-2 التوصيات :

- 1- ضرورة استخدام التمارين الثابتة والمتحركة في المنهج التاهيلي حيث أن الثابتة تزيد القوة للعضلة و المتحركة تزيد ضخامة العضلة وإتباعها من قبل الرياضيين بعد زراعة الرباط الصليبي الأمامي (ACL)
- 2- على العاملين في مجال التأهيل ضرورة استخدام الاختبارات التتبعية أو الوسطية في برامجهم التأهيلية للمصابين لمعرفة مدى تأثير التمارين المستخدمة على المصابين ومدى التطور لديهم وذلك لأجراء بعض التعديلات في المنهج إذا وجد هنالك خطأ .
- 3- يجب ومن الضروري إعطاء التمارين للمصاب بعد يوم إجراء العملية على شكل تقلص مع ارتخاء بصورة مستمرة للعضلات العاملة على المفصل الذي أجريت له العملية دون تحريك المفصل وذلك لتفادي عمليات الالتصاق التي تحدث بين الألياف في حالة عدم تحريكها .
- 4- ضرورة اطلاع الرياضيين على المنهج المقترح والنظر في تفاصيله ليتسنى لهم كيفية العمل به إذا تعرض احدهم للإصابة .

المصادر

- ريسان خريط مجيد : التحليل البيوكيماوي والفسلجي في التدريب الرياضي ، مطبعة دار الحكمة ، جامعه البصرة ، 1991
- مفتي إبراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث (تخطيط وتطبيق وقيادة) ، ط2 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2001.
- مجمع اللغة العربية ، مجمع علم النفس والتربية ، ج1 ، القاهرة ، الهيئة العامة لشؤون المطابع الامريكية ، 1984 ،
- pp.388-421 . (1975) op, City. .,K Rodhal & p-o Astrand
- Jeffry E.falkel,methods of training, in sports physical therapy, Bernhardt D editor,pub.churchi11 Livingstone,New york,1986
- Larry j.Hunter & Nosse, Free Weights : A Review Supporting Their Use in Training and Rehabililtation, Athlaic Training,Journal,Vol,20,No,3,1985,P.208.
- Berne,R.& Levy , M , physiology , 2nd Ed., the c. v. Mosby Company,st.Louis,1988,p.351
- Jeffry . E. Falkel : Methods of training in sport physical therapy Bernard . T. ditor pupishing Churchill living stonc , USA , Newyork , 1986 . p. 76 .