

تأثير منهج تأهيلي على بعض الصفات البدنية ومحددات الحركة بعد استئصال الغضروف الهلالي لمفصل الركبة

الباحثون

أ.د. عما رجاسم مسلم / جامعة البصرة/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

أ.م.د. لؤي كاظم محمد / جامعة البصرة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

م.د. محمد عبد الله صيهود / جامعة ميسان/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

مستخلص البحث

تعدُّ التمارين التأهيلية من الوسائل المهمة والناجحة في علاج الكثير من الإصابات العضلية والعظمية والمفصليّة، وقد لوحظ في الآونة الأخيرة استخدامها بشكل مكثف من الأخصائيين العاملين في مجال الطب والتأهيل الرياضي نظراً لما لها من نتائج إيجابية في صحة المصابين وقد اعد الباحث منهج تأهيلي يتناسب وشدة الإصابة وتحقق من درجة الاستشفاء لدى المصابين بعد تنفيذ المنهج تم بدلالة الصفات البدنية ومحددات الحركة كما وتكمن مشكلة البحث بأن هنالك افتقاراً لقسم التأهيل والعلاج الطبيعي في المركز التخصصي للطب الرياضي في ميسان إلى برنامج علمي دقيق يعطى للمصابين الذين عولجوا بطريقة فتح المفصل جراحياً مما أدى إلى ابتعاد الكثير من الممارسين عن الرياضات والأنشطة التي يزاولونها. كما هدف البحث الى : إعداد منهج تأهيلي لمعرفة تأثيره على بعض الصفات البدنية ومحددات الحركة بعد استئصال الغضروف الهلالي. كما افترض الباحث:- وجود فروق معنوية بين نتائج اختبارات والقياسات في بعض الصفات البدنية ومحددات الحركة . ولقد استخدم المنهج التجريبي على عينة اختيرت بالطريقة العمدية شملت (١٢) رياضياً من المصابين بتمزق الغضروف الهلالي لمفصل الركبة والذين تتطلب حالتهم إجراء عملية جراحية بطريقة فتح مفصل الركبة لغرض رفع الغضروف المتمزق، والذين تراوحت أعمارهم بين (٢٢ - ٢٨) سنة. وقد طبق المنهج التأهيلي على عينة البحث لمدة ١٠ أسابيع. تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها:- أن المنهج التأهيلي شارك في تطوير بعض الصفات البدنية وعادة المدى الحركي للمفصل المصاب بأن المنهج المعد يؤهل الرياضي المصاب للعودة لأداء الوحدات التدريبية والمشاركة في أداء المنافسات. وأهم التوصيات هي:- التأكيد على استخدام المنهج التأهيلي المقترح من الباحثون لما أظهرته من نتائج في تطوير عينة البحث.

The Effect of a Qualitative Approach on Some Physical Characteristics and Limitations of Movement After the Removal of the Cartilage of the Knee Cartilage

Researchers

Prof. Dr. Ammar J. Mosallam
Sciences

University of Basra- College of Physical Education and Sports

Assist. Prof. Dr. Louay K. Mohamed
Sciences

University of Basra - College of Physical Education and Sports

Assist Tutor. Dr. Mohamed A. Saihood
Sciences

University of Basra- College of Physical Education and Sports

Abstract

The rehabilitation exercises are an important and successful means of treating many musculoskeletal and osteoarthritis injuries. Recently, it has been widely used by specialists in the field of medicine and sports rehabilitation due to its positive results in the health of the injured. The researcher prepared a rehabilitation approach suitable for the severity of the injury and to achieve Of the degree of recovery of patients after the implementation of the curriculum was in terms of physical characteristics and determinants of movement and the problem of research is that there is a lack of rehabilitation and physiotherapy at the Specialized Center for Sports Medicine in Misan to a scientific program is accurate given to the injured Those who were treated in a way to open the joint surgically, which led to a move away a lot of practitioners from sports and there practicing activities.

The aim of the research is to:-

1-Preparation of a preparatory approach to know its effect on some physical characteristics and determinants of movement after the removal of cartilage Crescent.

As the researcher hypothesized:

1-There are significant differences between the results of tests and measurements in some physical characteristics and determinants of movement.

The experimental method was used on a sample chosen by the intentional method, which included 12 athletes who had a ruptured cartilage of the knee joint requiring surgery to open the knee joint for the purpose of lifting the torn cartilage, which ranged in age from 22-28 years. The qualifying approach was applied to the sample for 10 weeks

A number of conclusions were reached:

1-The rehabilitation approach participated in the development of some physical attributes and the return of the motor range of the injured joint.

2- The curriculum prepared qualify the injured athlete to return to the performance of training units and participate in the performance of competitions.

The most important recommendations are:

1-Emphasize the use of the rehabilitation approach proposed by the researchers for the results shown in the development of the research sample.

١- التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث:-

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 الذي يؤدي دوراً مهماً في دراسات الإصابات الرياضية وعلاجها والوقاية منها، إذ أصبح التخلص من الإصابات والامها والوقاية منها الشغل الشاغل لجميع العاملين في حقل العلاج والطب الرياضي وبالتالي أصبحت ضرورة تأكيد تخطيط المناهج العلاجية والتأهيلية لإعادة المصابين بأقصر زمن ممكن في أداء واجباتهم من ضمن فرقهم الرياضية. وبما أن التمارين التأهيلية تعدّ من الوسائل المهمة والناجحة في علاج الكثير من الإصابات العضلية والعظمية والمفصلية، وقد لوحظ في الآونة الأخيرة استخداماها بشكل مكثف من الأخصائيين العاملين في مجال الطب والتأهيل الرياضي، نظراً لما لها من نتائج ايجابية على صحة المصابين. 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 وانها تتعارض مع الهدف الأساس من ممارسة الأنشطة البدنية وهو الارتقاء بالحالة الصحية للرياضيين"^(١)، وتتجلى أهمية البحث في اعداد المنهج التأهيلي وبمحتوى التمارين وزمن ادائها وتكراراتها وتدريجها ... والتحقق من ذلك من خلال بعض الصفات البدنية ومحددات الحركة.

١-٢ مشكلة البحث:-

تحتل الإصابات الرياضية في الآونة الأخيرة الشغل الشاغل لأغلب العاملين في المجال الرياضي وبخاصة في مجال العلاج الطبي وتأهيله، وإن عدد الإصابات الرياضية أخذ يتصاعد بشكل مستمر نتيجة للجهد العالي في التدريب والمسابقات وكذلك الجهد في تكرار الحركات المعينة في بعض الأنشطة الرياضية التي يتطلب أدائها شدة عالية مع تردد وتكرار عال، وأن الأداء الفني الخاطئ عند أداء حركة معينة يؤدي إلى خروج محور القوة عن مساره الصحيح مؤدياً إلى جهد عال مما يتسبب في حدوث الإصابات، وإن عدم صلاحية أوضاع اللاعبين والقاعات الرياضية وسوء الأجهزة والمستلزمات الرياضية الأخرى يؤدي إلى حدوث إصابات في الأطراف السفلى ومنها إصابة الغضروف الهلالي بالتمزقات في الجانبين الأنسي أو الوحشي منه وهذا ما أكدته الأكاديمية الأمريكية لجراحة العظام والمفاصل الكسور في أن إصابات الركبة تشكل نسبة (٢٠%) من مجموع الإصابات الرياضية وتحتل إصابة الغضروف الهلالي المرتبة الأولى من بين تلك الإصابات. وقد لاحظ الباحثون أن هنالك ضعفاً وقصوراً في معرفة صياغة المناهج التأهيلية بالتمارين البدنية ولاسيما اختيار الشدد والأحمال التي تنسجم مع العينة المصابة خلال هذه الفترة فضلاً عن عدم معرفة التكرارات والأوزان وعدم مراعاة الراحة والتمارين الملائمة التي تعمل على نمو العضلات المتأثرة بنوع إصابة مفصل الركبة، وعدم استخدام الاختبارات والقياسات التي تعطي الصورة الحقيقية عن مدى الاستشفاء ومدى نجاح المنهج التأهيلي فضلاً عن تناوله محددات الحركة لمفصل الركبة.

(١) فراس عبد الزهرة حميدي: وضع مؤشرات رقمية لدرجة الألم من خلال قياس مستوى PGE2 وبعض متغيرات الدم الأخرى وعلاقتها بالتحديد الحركي في المنطقة القطنية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، ٢٠٠٧، ص ٢٧.

٣-١ أهداف البحث:-

١- إعداد منهج تأهيلي والتعرف على تأثيره على بعض الصفات البدنية بعد استئصال الغضروف الهلالي لمفصل الركبة.

٢- التعرف على الفروق بين نتائج اختبارات والقياسات في بعض الصفات البدنية ومحددات الحركة قبل وبعدها وبعد المنهج التأهيلي.

٤-١ فروض البحث:-

١- وجود فروق معنوية بين نتائج اختبارات والقياسات في بعض الصفات البدنية ومحددات الحركة قبل وبعد تنفيذ المنهج التأهيلي ولصالح الاختبار البعدي.

٥-١ مجالات البحث:-

١-٥-١ المجال البشري: اشتمل المجال البشري على عينة البحث والمكونة من (١٢) مصاباً رياضياً في إصابة الغضروف الهلالي لمفصل الركبة.

١-٥-٢ المجال الزمني: الفترة الواقعة من ٢٠١٧/٤/٦ ولغاية ٢٠١٧/٩/١٢.

٣-٥-١ المجال المكاني: مستشفى الصدر التعليمي، مستشفى البصرة العام، مركز الشهيد قيس عبد المجيد للعلاج والتأهيل الطبي، كلية التربية الرياضية، قاعة الحديد في نادي الاتحاد الرياضي، مختبر كلية الطب.

٢-٢ الدراسات النظرية:-

١-٢ إصابة الغضروف الهلالي:- Injuries of the Semi lunar Cartilage

تقع الغضاريف الهلالية في مفصل الركبة بين عظم القصبة والفخذ وتعمل على تثبيت المفصل وحمايته من الصدمات المباشرة. "وتحتل إصابة الغضاريف الهلالية لدى الرياضيين المركز الأول من ضمن الإصابات الأخرى لمفصل الركبة وهذه الحقيقة تفسر بسبب ارتفاع الجهد العالي على الأطراف السفلى في الممارسة الرياضية وحاجة الرياضي إلى إجراء حركات دورانية في مفصل الركبة خلال المباريات الرياضية مما يؤدي إلى انحسار الغضروف الهلالي بين عظمي الفخذ والقصبة مؤدياً بالتالي إلى تمزق الغضروف"^(١).

٢-٢ الأسباب:- Causes

"إن تمزق الغضروفين الهلاليين لمفصل الركبة الأنسي والوحشي يحدث نتيجة دوران مفاجئ لمفصل الركبة بشكل محوري (عندما يكون المفصل في حالة ثني حيث تقل حمايته) مع ثبات عظم القصبة والتفاف عظم الفخذ عليها داخلياً أو خارجياً، وقد تعود أسباب تمزق الغضاريف إلى

(1) Muonoba. Z.C. Tlobpehe genu Kollennoro cyctabanpu zan & tu & X. choptom. Mockba, Moscow, 1975, P. 220.

الانحناء الشديد للركبة الذي يسبب ألم بالرباط الأنسي والوحشي^(١). ويمكن تلخيص أسباب الإصابة بتمزق الغضاريف الهلالية بما يأتي:-

- أ- ضغط مباشر بين لقمتي عظم الفخذ والقصبة في الساق في أثناء السقوط أو القفز من الأعلى.
 - ب- اتخاذ الجسم الوضع العمودي بشكل مفاجئ.
 - ج- لف محوري من الفخذ على ثبات نسبي لعظم الساق.
 - د- تدخل شديد واستدارة وضغط على مفصل الركبة.
 - هـ- قد يكون بسبب تمزق سابق بسيط يتطور مع مرور الزمن.
- ٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:-

١-٢ منهج البحث:-

من أجل الوصول إلى حقائق علمية وموضوعية لابد من اختيار المنهج المناسب للبحث، لذا فقد تم استخدام المنهج التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة المراد حلها والذي هو "محاولة التحكم في جميع المتغيرات والعوامل الأساسية باستثناء متغير واحد حيث يقوم الباحثون بتطويعه أو تغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره في العملية، ويعد أقرب مناهج البحوث لحل المشاكل بالطريقة العملية"^(٢).

٢-٢ عينة البحث:-

أختار الباحثون عينة البحث بالطريقة العمدية حيث تكونت من (١٢) رياضياً من المصابين بتمزق الغضروف الهلالي الأنسي أو الوحشي والذين تتطلب حالتهم إجراء عملية جراحية بطريقة فتح مفصل الركبة لغرض رفع الغضروف الممزق. ولغرض التأكد من تجانس أفراد العينة وصحة التوزيع الطبيعي بين أفرادها استخدم الباحثون معامل الاختلاف لنتائج المسح الميداني في قياسات (العمر البيولوجي - العمر التدريبي - الطول - الوزن)، حيث ظهر أن قيمة معامل الاختلاف لعينة البحث تتراوح بين (٤.٧٧٥ - ٢١.٧٢١) % كما مبين في جدول (١). وهذا يعني حسن توزيع العينة وتجانسها، حيث أن قيمة معامل الاختلاف كلما اقتربت من (١) يعد التجانس عالياً وإذا زاد عن (٣٠) % يعني أن العينة غير متجانسة"^(٣).

جدول (١) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معامل الاختلاف لعينة البحث قبل إجراء العملية الجراحية في متغيرات العمر البيولوجي والعمر التدريبي والقياسات الجسمانية (الطول - الوزن)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %
العمر البيولوجي	سنة	٢٢.٦٦٦	٢.١٨٨	٩.٢٤٥
العمر التدريبي	سنة	٥.٨٣٣	١.٢٦٧	٢١.٧٢١
الطول	سم	١٧٤.٧٥٠	٨.٣٤٦	٤.٧٧٥
الوزن	كغم	٧٥.٧٥٠	٩.٠٧٦	١١.٩٨١

(١) سميعته خليل محمد (٢٠٠٨)، مصدر سبق ذكره، ص ٢٢١-٢٢٢.

(٢) أحمد بدر: أصول البحث العلمي ومناهجه، ط١، الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٧٣م، ص ٢٥٦.

(٣) وديع ياسين محمد التكريتي وحسن محمد عبد العبيدي: التطبيقات الإحصائية وأستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩م، ص ١٦٠.

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:- لغرض تحقيق إجراءات البحث الميدانية، فقد استعان الباحثون بوسائل جمع المعلومات والتي يستطيع من خلالها جمع البيانات وهي كما يلي:-

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات: (المصادر والمراجع العربية والأجنبية، شبكة المعلومات الدولية (Internet) الانترنت، الاختبارات والقياس).

٣-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث: استخدم الباحثون العديد من الأجهزة والأدوات لمساعدته في تنفيذ تجربة البحث ومفردات المنهاج التأهيلي المقترح والتوصل إلى حل لمشكلة البحث وهي كما يلي:-

(جهاز الجنيوميتر (Goniometry) لقياس المدى الحركي، أثقال وبارات واوزان ومعدات حديثة مختلفة الأحجام والأوزان، كرات قدم العدد (١٠)، شواخص بلاستيكية العدد (١٢)).

٣-٤-١ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:-

٣-٤-١-١ اختبارات المدى الحركي لمفصل الركبة:-

أولاً: اختبار المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة المد^(١) (Extension).

ثانياً: اختبار المدى الحركي لمفصل الركبة في حالة الثني^(٢) (Flexion).

٣-٤-٢ الاختبارات والقياسات البدنية:-

أولاً: اختبارات القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن والرجلين (من وضع مد الركبتين) (١٥ ثانية)^(٣).

ثانياً: اختبارات القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين^(٤) (دبني كامل) (من وضع الوقوف) (١٥) ثانية.

ثالثاً: اختبارات القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين^(٥) (نصف دبني) (من وضع الوقوف) (١٥) ثانية.

رابعاً: اختبار رمط ولة القوة لعضلات البطن^(٦) (من وضع مد الركبتين) (٦٠) ثانية.

خامساً: اختبار رمط ولة القوة لعضلات الرجلين^(١) (دبني كامل) (من وضع الوقوف) (٦٠) ثانية.

(١) أنعام مجيد النجار: برنامج مقترح لتأهيل الإصابات الحادة للعمود الفقري، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٩٦، ص ٦٧.

(٢) أنعام مجيد النجار، مصدر سبق ذكره، ص ٦٧.

(٣) قيس ناجي عبد الجبار وبسطويسي أحمد: الاختبارات والقياس ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي، جامعة بغداد، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٤، ص ٣٥١.

(٤) محمد مطر عراق: تقويم بعض القابليات البدنية والقدرات المهارية والفيولوجية على وفق تصنيفات بدنية مختلفة للاعبين كرة القدم، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، ٢٠٠٧، ص ٧٩.

(٥) محمد مطر عراق: مصدر سبق ذكره، ص ٧٩.

(٦) قيس ناجي وبسطويسي أحمد، مصدر سبق ذكره، ص ٣٥٣.

سادساً: اختبأ رمطا ولت القوة لعضلات الرجلين^(٢) (نصف دبرني) (من وضع الوقوف) (٦٠) ثانية.

٣-٥ الاختبارات القبلية: بعد ان أجريت العمليات الجراحية لجميع أفراد عينة البحث تم إجراء الاختبارات القبلية بتاريخ ٨/٤/٢٠١٧ على عينة البحث.

٣-٦ المنهج التأهيلي المقترح (التجربة الرئيسية): قام الباحثون بأعداد برنامج تدريبي تأهيلي مقترح لتطوير بعض الصفات البدنية ومحددات الحركة لتأهيل الرياضيين المصابين بمفصل الركبة بعد استئصال الغضروف الهلالي معتمداً في ذلك على المصادر والمراجع والبحوث والدراسات العربية والأجنبية فضلاً عن آراء الخبراء والمختصين، حيث قام الباحثون بتنفيذ وتطبيق المنهج التأهيلي على عينة البحث، إذ استغرق المنهج التأهيلي مدة (١٠) أسابيع ويوقع (٣) وحدات اسبوعية أي (٣٠) وحدة تأهيلية، وقد نفذ المنهج بتاريخ ١١/٤/٢٠١٧ ولغاية ٢٦/٦/٢٠١٧ ومدة كل وحدة تأهيلية من (٥١ - ٨٧) دقيقة وكما هو مبين في الملحق (١) الخاص بالوحدات التأهيلية وأزمنتها، مع العلم إن بدء تنفيذ المنهج التأهيلي يبدأ منذ الشهر الثالث بعد العملية، بعد أن ينهي الرياضي المصاب مرحلة فتح الجبس وترك العكازات والانتهاء من مرحلة التأهيل الأولية بعد العملية الجراحية والتي تكون في مركز الشهيد قيس عبد المجيد للتأهيل الطبي والعلاج الطبيعي من خلال استخدام التمارين الایزوتونية والایزومترية وبأثقال ومقاومات خفيفة الوزن من خلال المعالجات الطبيعية المختص* لتأهيل المصابين وفق الأسس العلمية الصحيحة، وقد راعى الباحثون التدرج ضمن المنهج من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقد مع الزيادة المتدرجة بالوزن مع مراعاة مبدأ التدرج بالحمل التدريبي، كما راعى الباحثون الشدة الخاصة بالتمارين المستخدمة فضلاً عن شدة الوحدة التأهيلية كاملة، كما وأستخدم الباحثون في منهجهم التأهيلي الارتباط الضاغطة لمنع حدوث تورم (انصباب دموي) في مفصل الركبة من جهة وللسماع للأنسجة في منطقة العملية بالالتئام السريع من جهة ثانية.

كما وأستخدم الباحثون في منهج المطاولة وعلى فترتين قبل بدء الوحدة التأهيلية وفي نهاية الوحدة، وكذلك استخدم التمارين الأحماء التنشيطية وتمارين البطن وكذلك استخدم التمارين (الركراك) بكرة وبدون كرة والذي يعد أيضاً اختباراً جيداً لحركة الغضروف داخل المفصل وهذه التمارين تبدأ من الأسبوع الخامس في المنهج، وتم استخدام التمارين السيطرة بالكرة والدربل (الدحرجة) في المنهج وتم تنويع سرعة المطاولة بطيئة ومن ثم متوسطة فسرعة، وتستخدم التمارين التمهيدية في الأحماء وكذلك باستخدام البار والعصى والمبصلات والأوزان الخفيفة قبل بدء الوحدة لغرض تهيئة المصاب لأداء الوحدة التأهيلية والقدر على رفع الأثقال والأوزان الحديدية في الوحدة التأهيلية، كما قام الباحثون باستعمال أكياس وورق الثلج الباردة بعد نهاية كل وحدة تأهيلية في المنهج ولكل مصاب رياضي من أفراد عينة البحث وذلك لمنع حدوث (الارتشاح الدموي) في منطقة الإصابة.

(١) بسطويسي أحمد: مصدر سبق ذكره، ١٩٩٩، ص ١١٥.

(٢) بسطويسي أحمد: مصدر سبق ذكره، ١٩٩٩، ص ١١٥.

* السيد فارس عبد الله عاتي، معالج طبيعي، مركز الشهيد قيس عبد المجيد للتأهيل الطبي والعلاج الطبيعي.

١- تم استخدام بعض الوسائل خلال تنفيذ المنهج التأهيلي للرياضيين المصابين مثل (أكياس الثلج - الرباطات الضاغطة) والتي توضع على المفصل المصاب.

٢- قام الباحثون بمراعاة التدريج في توزيع درجات الشدة ابتداءً من (٥٠) % ولغاية (١٠٠) % بالنسبة للبرنامج التأهيلي.

٣- قام الباحثون بمراعاة التقدم بالحمل التدريجي، حيث تم الزيادة تدريجياً وكذلك مراعاة التموج أثناء فترة التأهيل خلال الدورات البدنية الثلاث التي يحويها المنهج.

٤- استخدم الباحثون التشكيل (١-٢) بين الأسابيع التدريجية.

٣-٧ الاختبارات البعدية: بعد الانتهاء من تطبيق المنهج التأهيلي بتاريخ ٢٨ / ٦ / ٢٠١٧ تم إجراء الاختبارات البعدية وبنفس الظروف المكانية والزمانية للاختبارات والقياسات القبلية وبنفس الألية.

١-٨ الوسائل الإحصائية: لغرض معالجة البيانات التي حصل عليها الباحثون تم معالجة البيانات بجهاز الكمبيوتر وفق البرنامج الإحصائي SPSS VER11 عدد ١ معامل الاختلاف وقانون أقل فرق معنوي فقد تم استخراجهما من المصدر المذكور آنفاً. وقد استخدمت الوسائل الإحصائية التالية:-
(الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الاختلاف^(١)، اختبار (T) للعينات المترابطة).

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:-

٤-١ عرض نتائج اختبارات المدى الحركي والمتغيرات البدنية (قبل وبعد المنهج التأهيلي) ومناقشتها لعينة البحث:-

جدول (٣) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (T) المحسوبة والدلالة الإحصائية لنتائج اختبارات المدى الحركي والمتغيرات البدنية (قبل وبعد المنهج)

ت	المتغيرات	الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية		قيم (T) * المحسوبة	الدلالة الإحصائية
		الأوساط الحسابية	الانحرافات المعيارية	الأوساط الحسابية	الانحرافات المعيارية		
١	المدى	١٧٨.٨٣	٢.٠٤	١٧٩.٥	٠.٨٣	٠.٧٤٠	غير معنوي
٢	الثني	١٤٢	٢.٧٥	١٤٣.٥	٢.٢٥	١.٠٣١	غير معنوي
٣	القوة السريعة للطنين (شنا و بطن)	١٢	٠.٨٩	١٣.٣٣	٢.٨٧	١.٠٨٥	غير معنوي
٤	القوة السريعة للرجلين (دبني كامل)	١٤.٨٣	٠.٩٨	١٨	١.٠٩	٥.٢٧٠	معنوي
٥	القوة السريعة للرجلين (نصف دبني)	١٨.٨٣	٠.٧٥	٢٢	٢.٧٥	٢.٧١٤	معنوي
٦	مطاولة القوة للطنين (شنا و بطن)	٣٨	٢.٤٤	٤٠.٣٣	٣.١٤	١.٤٣٥	غير معنوي

(١) مروان عبد المجيد أبراهيم: الأخطاء الوصفية والأستدلالي، ط١، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٠م، ص ٢٤١.

معنوي	٤.٨٢٢	٢.٥٨	٥٥.٥	٤.٣٧	٤٥.٥	مطاوالت القوة للرجلين (ديني كامل)	٧
معنوي	٤.٠٢٥	٤.٠٤٩	٦٤	٣.٩٨	٥٤.٦٦	مطاوالت القوة للرجلين (نصف ديني)	٨

* قيمة (T) الجد وليته تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) و رتبة حرية (١١) تساوي (١.٧٨)

مناقشة النتائج:-

١- متغيرات المدى الحركي: يبين الجدول (٣) أن هناك فروقاً في الأوساط الحسابية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي، ويرى الباحثون أن أسباب هذا التطور الحاصل لدى أفراد عينة البحث ناتج من استخدام التمارين التأهيلية للمنهج مما أثر بشكل إيجابي في تطور (صفة المرونة) (المد والثني لمفصل الركبة) وأن تمارين التمدد التنشيطية للأطراف السفلى والتي استخدمها الباحثون في منهجهم قد ساعدت على تطوير هذه الصفة بشكل وهذا يتفق مع ما أكدته (انتونو Antonow) إذ أكد "أن استرجاع العضلة لشكلها الطبيعي يساعد على زيادة تمددها، ويتم هذا من خلال تمارين التمدد بشد العضلة وأما لنتائجها بمؤثر أما داخلي أو خارجي، حيث يستمر تأثير المثير لفترة معينة إلى أن يصل إلى المدى المطلوب"^(١). ويرى الباحثون أن صفة المرونة تعد من العوامل الأساسية للأداء الحركي الاقتصادي وهذا يتفق مع ما أشارت إليه (سندس محمد، ١٩٨٩) فقد أشارت "أن مستوى الأداء الأمثل في مقدرة الرياضي يكمن في استخدام المرونة التي يمتلكها لمفاصل جسمه"^(٢). وأكد الكثير من الباحثين فوائد صفة المرونة ومنهم (اندرسون Anderson، ١٩٨٩) فيذكر "أن فوائد المرونة لها أثر واضح في زيادة حركة المفاصل وتمنع حدوث الإصابات مثل إصابات الجهد العضلي، حيث أن العضلة القوية التي تمت استطالتها مسبقاً تقاوم الشد العضلي بشكل أحسن من العضلة التي لم تستطع، وكذلك تساعد على التوافق حيث تسمح المرونة بأن يكون تنفيذ الحركة أسهل وأكثر حرية"^(٣).

٢- المتغيرات البدنية: يبين الجدول (٣) وجود فروق معنوية، وهذا يعبر عن نتيجة طبيعية لقيم معدلات نتائج الاختبارات البدنية بأن تكون قيمة (T) المحسوبة أكبر من قيمة (T) الجد وليته، إذ أن هناك فروقاً في الأوساط الحسابية بين الاختبارات القبلي والبعدي. ويعزو الباحثون ذلك نتيجة تأثير المنهج التأهيلي وما احتواه من تمارين مركزة ومتنوعة استخدمها في منهج التأهيلي وهذا ما أكدته (بهاء الدين إبراهيم سلامة، ٢٠٠٢) إذ أكد "أن تمارين المقاومة (Resistance Exercise) جزء من أي برنامج تدريبي أو تأهيلي لتحسين الصحة واللياقة البدنية وأخذ الاهتمام بها يتزايد يوماً بعد يوم، وقد خضعت تمارين المقاومة لكثير من الدراسات العلمية في السنوات الأخيرة، والدليل على ذلك أن هناك توصيات عديدة صدرت عن الكلية الأمريكية للطب الرياضي بخصوص فوائد وتأثير تمارين المقاومة، فضلاً عن عدد مرات تمارين المقاومة في البرنامج الأسبوعي الذي يتراوح من مرة

(١) قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف، مصدر سبق ذكره، ص ٣٣٥.

(٢) سندس محمد سعيد: إبداع درجات معيارية لاختبارات اللياقة البدنية لطالبات المدارس الإعدادية في العراق بأعمار ١٨-١٩ سنة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، ١٩٨٩، ص ٢٢.

(3) Anderson, B. : Stretching, Shelter Publication, Inc., California, USA, 1989, P. 11.

إلى ثلاث مرات أسبوعياً^(١) وهذا ما عمد إليه الباحثون في منهجهم التأهيلي الذي ركز فيها على تنمية وتطوير الصفات البدنية التي منها صفتا (القوة المميزة بالسرعة ومطاولة القوة) وبناء المجاميع العضلية المطلوبة بوساطة تمرين بالأثقال والأوزان وجاء متفقاً مع ما أكدته (عصام عبد الخالق، ١٩٨٧) حيث أكد "أن تطوير القوة المميزة بالسرعة يتم برفع سرعة التقصص العضلي ويتم ذلك عن طريق التمرينات البنائية الخاصة"^(٢). وهذا ما أشاء إليه (هارة Harre، ١٩٨٠) فقد أشاء إلى "أن تنمية القوة المميزة بالسرعة تتم بطريقتين أساسيتين هما عن طريق تنمية القوة العضلية لمختلف أجزاء الجسم، والثانية عن طريق زيادة الانقباض"^(٣) وهذا ما عمد إليه الباحثون في إعطائهم التمرينات التأهيلية وأتبع فيها الأسلوب العلمي السليم من خلال تطبيق المنهج التأهيلي.

ويرى الباحثون أن صفة مطاولة القوة ترتبط بالناحية البدنية والصحية العامة للجسم وهذا ما يذكره (ماهر أحمد، ٢٠٠٠) حيث ذكر "أن مطاولة القوة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالصحة العامة وذلك من خلال زيادة كفاءة الفرد في إنجاز المتطلبات الحياتية ذات العبء البدني والعصبي مع الاقتصاد بالطاقة المبذولة في مواجهة الإحساس بالتعب"^(٤) وهذا يتفق مع ما أشاء إليه (صادق فرج، ١٩٩٩) حيث يذكر "أن صفة مطاولة القوة تعد مؤشراً جيداً لسلامة العضلة لأنه يبين مدى مقاومة العضلة أو المجموعة العضلية لمؤشرات التعب حيث أن أغلب إصابات العضلات والمفاصل تحدث أثناء التعب"^(٥).

ويرى الباحثون أن تنمية وتطوير صفة مطاولة القوة تعد من العوامل المهمة والضرورية لتلافي الإصابات مستقبلاً وهذا ما أكدته (قاسم حسن حسين وبسطويس أحمد، ١٩٧٩) إذ أكدوا "أن التدريب بالأثقال والأدوات المختلفة له تأثير كبير حيث تعتمد هذه القوة على قلة الشدة وزيادة التكرار لأن الهدف من تنمية القوة العضلية هو حصولنا على مطاولة القوة السريعة"^(٦).

ويرى الباحثون أن تمرينات الأثقال تستخدم خلال فترة الاستشفاء من الإصابات التي يتعرض لها الرياضي لغرض تأهيله للرجوع إلى ساحة المنافسة من جديد.

٥- الاستنتاجات والتوصيات:-

١-٥ الاستنتاجات:-

١- أن المنهج التأهيلي شارك في تطوير بعض الصفات البدنية وإعادة المدى الحركي للمفصل المصاب لعينة البحث.

٢- أن المنهج المعد يؤهل الرياضي المصاب للعودة لأداء الوحدات التدريبية والمشاركة في أداء المنافسات.

(١) بهاء الدين إبراهيم سلامة: مصدر سبق ذكره، ٢٠٠٢، ص ٢٧-٢٨.

(٢) عصام عبد الخالق، التدريب الرياضي - نظريات - تطبيقات، ط١، مصر، دار المعارف، ١٩٨٧، ص ١٢٦.

(٣) قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف: علم التدريب الرياضي، ط١، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٠، ص ٩٦.

(٤) ماهر أحمد عاصي: تأثير برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة في بعض القدرات الجسمية والوظيفية والبدنية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠٠٠، ص ٢١.

(٥) صادق فرج ذياب: تدريب الأيذوكنتك لتطوير القوة العضلية واستخدام أجهزة التدريب في تشخيص وتأهيل إصابات المفاصل، بحث منشور، كلية التربية الرياضية للبنات، ١٩٩٩، ص ١١.

(٦) قاسم حسن حسين وبسطويس أحمد، مصدر سبق ذكره، ص ٢٢٤.

٣- وجود فروق معنوية في الصفات البدنية والمدى الحركي قبل وبعد المنهاج ولصالح الاختبارات البعدية.

٤- أن الانقطاع عن التدريب قبل إجراء العملية الجراحية بسبب الإصابة أظهرت نتائج الضعف والضمور في المجاميع العضلية العاملة على مفصل الركبة فضلاً عن تحديد المفصل لعينة البحث.

٥- أن المنهج التأهيلي المقترح لم يؤشر حدوث مضاعفات جانبية في منطقة الإصابة مثل (تجمع دموي داخل المفصل أو انصباب مائي أو ألم وتورم المفصل).

٢-٥ التوصيات:-

١- التأكيد على استخدام المنهج التأهيلي المقترح من الباحثون لما أظهرته من نتائج في تطويعينة البحث.

٢- تأكيد الاهتمام بانتقاء التمارين في المناهج التأهيلية بشكل ينسجم ومستوى الإصابة واللياقة البدنية للمصابين.

٤- تأكيد نشر الوعي الثقافي والصحي بين الرياضيين بالمراجعة السريعة في حالة التعرض لمثل هذه الإصابة لمنع حدوث مضاعفات والإسراع في عملية إعادة المفصل إلى حالته الطبيعية وبما يرتبط به من مجاميع عضلية.

٥- يوصي الباحثون بضرورة الإعداد النفسي للمصابين من الكادر الطبي والتدريبي الذي يشارك بإعادة الثقة إليهم مما يسرع من اشتراكهم في الوحدات التدريبية والمنافسات.

المصادر العربية والاجنبية

المصادر العربية

- أحمد بدو: أصول البحث العلمي ومناهجه، ط١، الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٧٣م.
- أنيتا بين (ترجمة) د. خالد العامري: مرشد التدريب - برنامج غذائي متكامل للرياضيين، ط٣، دار الفاروق للنشر والتوزيع، مصر، ٢٠٠٤.
- انعام مجيد النجار: برنامج مقترح لتأهيل الإصابات الحادة للعمود الفقري، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٩٦.
- حسين أحمد حشمت وناد محمد شلبي: فسيولوجيا التعب العضلي، ط١، مركز الكتاب للنشر، مصر، ٢٠٠٣.
- سندس محمد سعيد: إيجاد درجات معيارية لاختبارات اللياقة البدنية لطالبات المداين الإعدادية في العراق بأعمار ١٨-١٩ سنة، رسالت ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، ١٩٨٩.
- صادق فرج ذياب: تدريب الأيزوكونتك لتطوير القوة العضلية واستخدام أجهزة التدريب في تشخيص وتأهيل إصابات المفاصل، بحث منشور، كلية التربية الرياضية للبنات، ١٩٩٩.
- عصام عبد الخالق: التدريب الرياضي - نظريات - تطبيقات، ط١، مصر، دار المعارف، ١٩٨٧.

- فراس عبد الزهرة حميدي: وضع مؤشرات رقمية لدرجة الألم من خلال قياس مستوى PGE₂ وبعض متغيرات
- قيس ناجي عبد الجبار ووسطويسي أحمد: الاختبارات والقياس ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي، جامعة بغداد، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٤.
- قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف: علم التدريب الرياضي، ط١، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٠.
- ماهر احمد عاصي: تأثير برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة في بعض القدرات الجسمية والوظيفية والبدنية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠٠٠.
- مروان عبد المجيد أبراهيم: الإحصاء الوصفي والأستدلالي، ط١، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر التوزيع، ٢٠٠٠.
- محمد مطر عراق: تقويم بعض القابليات البدنية والقدرات مهارية والفسيولوجية على وفق تصنيفات بدنية مختلفة للاعبين كرة القدم، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، ٢٠٠٧.
- وديع ياسين محمد التكريتي وحسن محمد عبد العبيدي: التطبيقات الاحصائية وأستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩.

المصادر الاجنبية

- John E. Gerich, Christian Meyer and Michael W. Glutamate and Glutamine in Metabolism, Department of Medicine, University of Tübingen, Germany, 2000.
- Alexander Kopp, M.D. and Bruce R. Bistrian, M.D., ph. D.: Aldolase, New England Deaconess Hospital, Boston, USA, 2007.
- <File://G:/aldolase/Aldolase-Worthington> Enzyme Manual. htm. 2009.
- Mayo Medical Laboratories: Aldolase Enzyme, Interpretive Handbook Rochester, Mn, 1997.
- Joachim Kreuder, M.D., Reinald Repp, M.D., Fritz Lampert, M.D., Aldolase Enzyme, Justus-Liebig University, Germany, 2008.
- <File://G:/Aldolase TX.com.htm>. 2007.
- Mayo Medical laboratories, (op, cit), 1997.
- Anderson, B. : Stretching, Shelter Publication, Inc., California, USA, 1989.
- <WWW.Glutamine> in human body, Com.
- File//C:/Windows, Aldolase(A) of the muscles, htm, 2006.
- Muponoba. Z.C. Tlobpehe genue Kollennoro cyctabanpu zan & tu & X. choptom. Mockba, Moscow, 1975.
- Mukai. T, Arai. Y, Yatsuki. H: An additional Promoter functions in the human aldolase A gene, Eur, J. Biochem. 1991.
- Printd with a free and easy biorhythm calculator freeware.
- <http://www.whitestranger.com/biorhythm/order.2007>.