

## تأثير تمارين النجمة لتأهيل مفصل الركبة و بعض المتغيرات البدنية للرياضيين المصابين

م.د آسو محمود رضا

فاكulti التربية (قسم التربية الرياضية) سكول الرياضة - جامعة سوران

استلام البحث : ٢٠١٤/٥/٢٥

قبول النشر : ٢٠١٤/٦/٩

## ملخص البحث

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تمارين النجمة على قيم بعض المتغيرات البدنية لدى المصابين بإصابات الركبة ، أستخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة البحث ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية حيث تكونت من (٨) لاعبين من المصابين بمختلف إصابات الركبة بأعمار (٢٢-٣٢) سنة ، والذين تم تشخيص حالتهم من قبل أخصائيين بمختلف مستشفيات و العيادات الطبية الخاصة ، وتم توزيعهم على مجموعتين متساويتين ، وقد تم استخدام المتغيرات البدنية وهي (مطاولة القوة ، السرعة الانتقالية ، مرونة الظهر وعضلات الفخذ ، ومؤشر كتلة الجيم BMI) وقد استنتج في خلال البحث الدور الآتي لتمرين مكونة المنهج التاهيلي المنتظر وأثره في تحسين اغلب المتغيرات البدنية لدى اللاعبين المصابين مما انعكس على ارتفاع قيم مستوى كل من متغيرات قيد البحث . أما بالنسبة لتمرين النجمة كانت تأثيراته اكبر من التمارين التقليدية المنتشرة لتأهيل مفصل الركبة .

## Abstract

### The Effect of Exercises to Rehabilitate the Star of the Knee Joint and Some Physical Variables for Injured Athletes

Lecturer Dr. Aso Mahmoud Reda

The research aims to identify the impact of exercises star on the values of some of the physical variables with the injured knee

The researchers used experimental method for suitability and the nature of the research, were selected sample way intentional where consisted of (8) players with different knee injuries ages (32-22 years), and who have been diagnosed by specialists in various hospitals and private medical clinics, It was distributed to two groups

I have been using the variables of physical, namely, (Strength endurance, speed the transition, the flexibility of the back and thigh muscles, and BMI gym BMI) was concluded in the search through the role following the exercises made up the curriculum rehabilitative expected and its impact on the improvement of most of the variables are physical with players injured, which is reflected in the high level values each of the variables under consideration. The exercises by the star were the biggest effects of traditional exercises deployed for rehabilitation of the knee joint. Has recommended that researchers need to take care of the physical aspects of the injured players for their rehabilitation and return to the fields of various sports

## ١-١ مقدمة وأهمية البحث :

الملاعب تقل بدرجة كبيرة، وبالعكس إذا ما لم يتم تصنيف

حمل التدريب للاعب.

والإصابات أثناء الممارسة الرياضية ظاهرة تستدعي انتباه كل العاملين في المجال الرياضي. فهي من أهم العوامل الهامة في إجبار اللاعب على الابتعاد عن المنافسة الرياضية. فقد لا يخلو أي مجال من مجالات النشاط الرياضي من احتمال حدوث الإصابات . وعلى الرغم من التقدم في مختلف العلوم الطبية وإتباع أساليب جديدة في العلاج، واستخدام أحدث الأجهزة والأدوات ، ومراعاة توفر عوامل الأمن والسلامة ، وتوفير

إن الإصابات الرياضية مرتبطة ببقية العلوم الرياضية ومنها فلسفة الرياضية التدريب الرياضي الذي يهتم بالإعداد البدني العام والخاص وكيفية تنمية عناصر اللياقة البدنية المختلفة من قبل القوة العضلية والجلد الدوري والتنفسي السرعة والتوافق العضلي العصبي والمرونة... الخ ، وقد وجد أنه إذا تم تدريب اللاعب بطريقة علمية سليمة في الإحماء وتكامل تدريب عناصر اللياقة البدنية ، فإن معدلات احتمال إصابته في

تعيد متانة المفصل وبناء الغضروف المتأثر نتيجة الإصابة المباشرة للمفصل.

### ١-٣ أهداف البحث:

- ١- وضع برنامج (مع تمارين النجمة) لتأهيلي مفصل الركبة بعد الإصابة لدى المصابين بإصابات مفصل الركبة .
- ٢- التعرف على مدى تأثير تمارين النجمة على قيم بعض المتغيرات البدنية(\*) لدى المصابين بإصابات مفصل الركبة وإعادة تأهيلهم.

### ١-٤ فرض البحث:

- وجود فروقات ذات دلالة معنوية بين مجموعتي البحث لمتغيرات قيد البحث لصالح مجموعة التجريبية الأولى (ممارسي تمارين النجمة) .

### ١-٥ مجالات البحث:

- ١-٥-١ المجال البشري: اشتمل على (٨) مصابين بأنواع الإصابات مفصل الركبة لمختلف الألعاب الجماعية والفردية.
- ١-٥-٢ المجال المكاني: قاعات نادي البيشمركة الرياضية، وقاعات الرياضية الأهلية، وحدائق العامة.
- ١-٥-٣ المجال الزمني : المدة الزمنية المحصورة (٢٠١٢/١١/١٥) ولغاية (٢٠١٣/٥/١٠)

### ٢- الدراسات النظرية والمشابهة :

#### ٢-١ الدراسات النظرية :

#### ٢-١-١ مفصل الركبة:

إن مفصل الركبة واحد من أهم المفاصل الرئيسية في جسم الإنسان وأكثرها تعقيداً، ويعد من أكبر المفاصل الموجودة في الجسم حيث يقوم بوظيفتين متعاكستين تقريباً هي الحركة الواسعة والمستمرة من مشي وجري ولف فضلاً عن قابليته على حمل وزن الجسم "ولا يمكن للمفصل أن يوفق بين هاتين العمليتين إلا بفضل بنائه المتين وهندسته الرائعة من الغضاريف والأوتار وهذا يجعل المفصل حساساً جداً وسريع التعرض للإصابة" (١).

المنحصرين من أطباء وأخصائي التأهيل في مجال الإصابات الرياضية، فإن حدوث الإصابات الرياضية لا تزال منتشرة بشكل يهدد مستوى الأداء خاصة في الأنشطة التي تتميز بالاحتكاك مع المنافس أو الأداة.

وعليه زاد الاهتمام بالتمارين العلاجية والوسائل التأهيلية المختلفة التي تلعب دوراً كبيراً في حياة المصابين وفي تقوية عضلاتهم كي تكون مؤهلة لتحمل الشغل البدني الواقع عليها والمحافظة على توازن الجسم عن طريق إزالة حالة الخلل الوظيفي للعضلات والمفاصل في أثناء التدريب والمنافسة ، لتطوير القوة العضلية والمرونة المفصالية ودرجة التوافق العضلي - العصبي لاستعادة الحالة الطبيعية والتنمية الكاملة لقدراتهم ولمساعدة الأجهزة والأعضاء المختلفة على أداء وظائفها بأعلى درجات الكفاءة ، علماً ان إعطاء التمارين البدنية العلاجية والتأهيل الطبي الرياضي للحالات المرضية يكون بعد انتهاء المدة الحادة للألم .

ومن خلال ما تقدم تأتي أهمية البحث في معرفة تأثير تمارين النجمة في التأهيل المفصل الركبة المصابة ومدى علاقته ببعض المتغيرات البدنية والعضلية بعد إصابة الركبة بمختلف الإصابات الركبة وعودة المفصل المصاب إلى حالته الطبيعية.

### ٢-٢ مشكلة البحث :

إن التأهيل بعد الإصابات له دور كبير في عودة اللاعب للمنافسة إذ إن التأهيل لا يقتصر على التمارين العلاجية التأهيلية فقط بل ما ترافق هذه التمارين من فحوصات واختبارات وقياسات مختبرية لمعرفة مدى التطور الحاصل في الشفاء من الإصابة ، ولكن طول مدة ممارسة تمارين التأهيلية وكثرة أنواع التمارين يؤدي إلى حالة ملل للرياضي المصاب حيث يحتاج الوقت و وسائل خاصة ، ولكن من خلال التمرين النجمة يمكن أن تساعد المصاب في سرعة عودة الشفاء بأقل من الجهد .

ومن هنا تكمن مشكلة البحث في تأثير تمارين النجمة في التأهيل المفصل الركبة المصابة وذلك من خلال تطوير قيم بعض المتغيرات البدنية ، ولذلك للبحث أهمية كبيرة من خلال استخدام تمارين واحد (التمرين نجمة) تقوية كل العضلات العاملة لمفصل الركبة في الوقت نفسه خلال مدة تأهيل المفصل واستخدام تمارين التأهيلية و تمارين النجمة التي من شأنها أن

\*- المتغيرات البدنية تشمل : مطاولة القوة ، السرعة الانتقالية ، مرونة

الظهر وعضلات الفخذ ، مؤشر كتلة الجسم ) .

١- إبراهيم البصري؛ إصابات كرة القدم، الاتحاد العربي لكرة القدم، ج ١: (بغداد، العراق، ١٩٧٨) ص ١٥.

يتكون مفصل الركبة من التواء عظم الفخذ من جهة الركبة العلوية ومن الجهة السفلية من سطح عظم القصبة وعظم الرضفة في الأمام بين عقدتي عظم الفخذ ويمتد الى الأسفل حتى تصل قمته إلى مستوى فوق السطح العلوي لعظم القصبة مباشرة ويوجد على السطح العلوي للقصبة غضروفان هلاميان يزيدان من عمق السطح بين المفصلين الضلطين الموجودين على العظم ، كما يقومان بدور وسائد لامتناص الصدمات بين سطحي القصبة وعظم الفخذ، ولا يشترك عظم الشظية في تكوين هذا المفصل. الحركات التي تتم في هذا المفصل هي حركات (الثني والمد) "غير ان بعض الدورانات غير جائزة عندما تكون الركبة مثنية بدرجة (٩٠) (١)، ويقوم مفصل الركبة بوظيفتين متعاكستين هما : الحركة الواسعة من جري ولف وأخرى حمل وزن الجسم ،" ويعد مفصل الركبة من أكثر مفاصل الجسم تعرضاً للإصابة عند الرياضيين خاصة " (٢)، ويتكون مفصل الركبة من التراكيب الآتية ( الأربطة، الغضاريف، العظام، الأوتار، كذلك صابونه الركبة والغدة) .

### ٢-١-٢ الصفات البدنية :

تلعب الصفات البدنية دوراً مهماً في أعداد اللاعب من ناحية المهارة لأن ممارسة التدريبات والتمارين التي تنتمي لنشاط كرة القدم وتختص بها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتنمية العناصر البدنية ، وقد ظهرت الكثير من التعريفات التي تناولت الصفات البدنية من جوانب ومظاهر عدة ، منها الفسيولوجية والحركية والنفسية فذكر حلمي حسين بأنها " حالة الأعداد وامتلاك للمؤهلات للحالات الضرورية " (٣) ويعرف أيضاً " بأنها قدرة جهاز التنفس والدوران على استعادة حالتَيْهما الوظيفية بعد أداء عمل وجهد معين " (٤). وتتكون الصفات البدنية من (٥) (٦) (٧):

- ١- القوة .
- ٢- السرعة .
- ٣- التحمل ( المطاولة) .
- ٤- المرونة .

### ٢-٢ الدراسات المشابهة :

#### ٢-٢-١ دراسة كامل شنين مناحي (٨) :

عنوان الرسالة " دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البدنية البيوكيميائية للاعبين الألعاب الفرقية بعد استئصال الغضروف الهلالي في مفصل الركبة " استخدم الباحث المنهج الوصفي بطريقة المسح لملائمته طبيعة المشكلة المراد بحثها ، وكان هدف الدراسة لبعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية للاعبين الألعاب الفرقية بعد استئصال الغضروف الهلالي في مفصل الركبة حيث طبق المنهج المقترح لمدة (٦) أشهر .

٢-٢-٢ دراسة بسام داود (٩):

عنوان الرسالة " تأثير التدريب على بعض الصفات البدنية وتأهيل المجاميع العاملة على مفصل الركبة بعد استئصال الغضروف الهلالي "

استخدم الباحث المنهج التجريبي وكان هدف الدراسة تأثير المنهج على بعض الصفات البدنية وتأهيل المجاميع العضلية العاملة على مفصل الركبة بعد عملية استئصال الغضروف الهلالي، حيث طبق المنهج المقترح لمدة (٨) أسابيع وبواقع (٨) وحدات أسبوعياً .

### ٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

#### ٣-١ منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة البحث .

٧- قاسم حسن حسين ؛ علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة : ط١ (الفكر العربي، ١٩٩٨) ص٢٦٨.

٨- كامل شنين مناحي ؛ دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البدنية البيوكيميائية للاعبين الألعاب الفرقية بعد استئصال الغضروف الهلالي في مفصل الركبة: (بحث منشور ، مجلة علوم التربية الرياضية ، العدد الرابع ، المجلد الرابع ، ٢٠١١).

٩- أسامة رياض بسام داود ؛ تأثير التدريب على بعض الصفات البدنية وتأهيل المجاميع العضلية العاملة على مفصل الركبة بعد استئصال الغضروف الهلالي: ( أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٤).

١- إبراهيم البصري؛ الطب الرياضي: ( بغداد، جامعة بغداد ، ١٩٨٣ ) ص١٩٢.

٢- سميرة خليل محمد ؛ الرياضة العلاجية: ( بغداد ، مطبعة دار الحكمة ، ١٩٩٠) ص٢١٩.

٣- حلمي حسين؛ اللياقة مكوناتها العوامل المؤثر عليها واختباراتها ( قطر ، دار المنتبي ، ١٩٨٥) ص٢٧

٤- مروان عبد المجيد إبراهيم ؛ الاختبارات والتقويم في التربية الرياضية (الأردن ، دار الفكر للطباعة والنشر ١٩٩٩) ص٢٢

٥- عادل عبد البصير علي ؛ التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيقية ، ط١ ( القاهرة ، مطبعة أمون ، ١٩٩٩) ص٨٩

٦- محمد حسن علاوي ؛ علم التدريب الرياضي ، ط١٢ ( القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٩٢م) ص٨١

## ٣-٢ عينة البحث:

لاعبين من لعبة كرة اليد وكرة السلة وكريك بوكسينغ(الفنون القتالية) والمجموعة الثانية اشتملت على (٤) لاعبين من لاعبي كرة القدم و كرة الطائرة ، لمعرفة الفروقات بين المجموعتين .

## ٣-٢-١ تجانس عينة البحث :

قبل تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح قام الباحث بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث في متغيرات ( السن ، مؤشر كتلة الجسم ، سنوات الإصابة ) ، حيث تم حساب العمر الزمني لأفراد عينة البحث لأقرب (سنة) ، كما تم قياس الطول لأقرب (سم) ، والوزن لأقرب (كغم) ، وكما هو موضح في الجدول .

اختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية حيث تكونت من (٨) لاعبين من المصابين بمختلف إصابات الركبة بأعمار (٢٢-٣٢) سنة ، والذين تم تشخيص حالتهم من أخصائيين بمختلف مستشفيات والعيادات الطبية الخاصة ، ولغرض التأكد من تجانس أفراد العينة وصحة التوزيع الطبيعي بين أفرادها استخدم الباحث معامل الاختلاف لنتائج المسح الميداني في قياسات (العمر والوزن والطول والمدى الحركي والمتغيرات البدنية ، حجم عضلات الفخذية) وكما مبين في الجدول (١). وتم توزيعهم على مجموعتين إذ شملت المجموعة الأولى (٤)

جدول (١) يبين التجانس بين مجموعتي البحث باستخدام معامل الالتواء واختبار t-test

t-test	المجموعة التجريبية الثانية ( التمارين التأهيلية بدون تمرين النجمة )				المجموعة التجريبية الأولى ( التمارين التأهيلية مع تمرين النجمة )				المجاميع المتغيرات
	معامل الالتواء	المنوال	ع±	س	معامل الالتواء	المنوال	ع±	س	
١,٧٦-	٠,٤٤	٢٩	١,٧٠	٩٧	٠,٢٩	٢٧	١,٧٠	٢٧,٦٢	العمر سنة
٢,١٩	٠,٦٢	٨٠	٢,٧٨	٧٨,٢٥	٠,٤٦	٨٣	٢,١٧	٨٢,١٢	الوزن/كغم
١,٨٠	٠	١,٧	٠,٠١٧	١,٦٩	٠,٩٨	١٠٧	٠,٠١٨	١,٧٢	الطول/م
٠,٧٧	٠,٥-	١	٠,٥٠	١,٢٥	٠	١,٥	٠,٤٠	١,٥٠	سنوات الإصابة سنة
٠,٧٩	٠,١-	٢٧	١,٧٠	٢٧,١٦	٠,٢٢-	٢٧,٥	٠,٨٩	٢٧,٧٦	مؤشر كتلة الجسم كغم/م <sup>٢</sup>

\*معنوي عند مستوى الدلالة  $\geq (٠,٠٥)$  وأمام درجة حرية (٨) قيمة (t) الجدولية = (١,٩٤)

٥- جهاز الجنيوميتر (Goniometry) لقياس المدى الحركي .  
٦- ميزان ميكانيكي من نوع ( Detector ) أمريكي الصنع .  
٧- شريط قياس (١)م لقياس العضلات الفخذية .  
٨- ساعة الالكترونية لقياس الزمن .  
٩- استمارات خاصة لكتابة المعلومات .

## ٣-٣ طرائق جمع المعلومات :

١- المصادر والمراجع العلمية.

٢- الملاحظة والتجريب.

٣- شبكة الانترنت .

٤- الاختبارات والمقاييس .

## ٣-٤ القياسات والاختبارات المستخدمة

بعد إطلاع الباحث على المصادر العلمية (٢)(١)(٣)(٤) وتم عرضها على الخبراء لتحديد الاختبارات الأكثر ملائمة لقياس

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

٢- محمد عبد الغني عثمان؛ التعلم الحركي والتدريب الرياضي : (الكويت ، دار القلم للنشر والتوزيع ، ١٩٩٠) ص ١٣٦ .

تمارين النجمة (متغير المستقل) ملحق (٢) والمجموعة الثانية تتدرب التمارين نفسها مع بديل تمارين النجمة ملحق (٣) .

- استغرق تطبيق كل من البرنامجين التأهليين (٨) أسابيع وواقع (٥) وحدات تدريبية أسبوعياً وذلك بلغت مجموع الوحدات التدريبية لكل مجموعة (٤٠) وحدة تدريبية لكل مجموعة .

- اعتمد الباحث مبدأ التدرج من التمرينات البسيطة إلى التمرينات الأكثر الصعوبة للمجموعتين كليهما.

### ٣-٥-٢ الاختبارات القبلية :

تم إجراء أول اختبار قبلي لمتغيرات البحث البدنية في يومين ٢٠١٣/٢/١٠ قبل إجراء البرنامج بيومين ، تم إجراء اختبار التشخيص السريري القبلي ملحق (٤).

### ٣-٥-٣ الاختبارات البعدية:

تم إجراء أول اختبار بعدي لمتغيرات البحث البدنية في يومين ٢٠١٣/٥/١١ بعد انتهاء البرنامج خلال يومين ، تم إجراء إعادة اختبار التشخيص السريري القبلي ملحق (٤).

### ٣-٦ الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss20) للحصول على نتائج البحث. (الوسط الحسابي . الانحراف المعياري . النسبة المئوية . اختبار (T-Test) بين وسطين حسابيين مرتبطين وغير مرتبطين ) .

ما يتطلب قياسه بما يخدم البحث. وتفرغها حصلت الاختبارات البدنية الآتية على إجماع الخبراء.

(١) قياس كتلة الجسم و الطول .

(٢) اختبار مطاولة القوة لعضلات الرجلين<sup>(٥)</sup>(نصف دني) (من وضع الوقوف) (٦٠) ثانية .

(٣) اختبار المرونة (اختبار ثني الجذع الى الأمام والأسفل)

(٤) اختبار الركض ٣٠ م مقاساً بالثانية .

### ٣-٥ إجراءات البحث الميدانية :

قام الباحث بتصميم استمارة استبيان وعرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمختصين في الطب الرياضي، وفلسجة التدريب الرياضي ملحق (٥) لمعرفة آرائهم في تحديد المتغيرات البدنية (١) ومدى ملائمة البرنامج التأهلي للعينات ملحق (3،2) وذلك بتاريخ ٢٠١٢/١٢/١٠ واتفق السادة المختصون والخبراء على بعض من المتغيرات التي حددها الباحث و إعطاء ملاحظات مهمة حول المنهج التأهلي وأخذ الباحث بعض من ملاحظاتهم القيمة بنظر الحسان .

### ٣-٥-١ المنهج التدريبي :

قام الباحث بتصميم البرنامجين التأهليين باستخدام مجموعتين (مجموعة التجريبية الأولى (ممارسي تمارين البدنية مع تمارين النجمة) - مجموعة التجريبية الثانية ( ممارسي بدون تمرين النجمة) .

حيث تتدرب كل مجموعة على حدة . ولقد تضمن البرنامجين التأهليين الآتي :

- قسم الباحث تمارين التدريبية للبرنامجين على المجموعتين إذ كانت المجموعة الأولى تتدرب مجموعة تمارين التأهيلية مع

١- محمد صبحي حسنين؛ التقويم والقياس في التربية الرياضية، خ، ط3: (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٦) ص ٣٨١ .

٢- قيس ناجي، بسطويسي احمد؛ الاختبارات ومبادئ الإحصاء الرياضي : (بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٧) ص ٣٩٨ .

٣- نبيل محمد عبد الله ؛ تأثير المطاولة الهوائية في عدد من المتغيرات البدنية والمهارية ومعدل سرعة النبض في فترة الاستشفاء للاعبين كرة السلة (أطروحة دكتوراه غير منشوره كلية التربية الرياضية-جامعة الموصل، ٢٠٠٠) ص ٤٤ .

٤- كمال عبد الحميد و محمد صبحي حسنين ؛ القياس في كرة اليد : (القاهرة ، الإسكندرية ، ١٩٨٠) ص ١٣١ .

٥- أحمد بسطويسي؛ أسس ونظريات التدريب الرياضي، ط١: ( دار الفكر العربي ، القاهرة، ١٩٩٩) ص ١١٥ .

## ٤ - عرض وتحليل ومناقشة النتائج

## ٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدي لمتغيرات البحث للمجموعتين الأولى والثانية

## جدول (٢)

بين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق وقيم (t) المحسوبة والدلالة الإحصائية لنتائج اختبارات متغيرات البحث القبلية والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (مجموعة تمارين النجمة)

المؤشرات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية الأولى القبلي		التجريبية الأولى البعدي		س <sub>٢</sub> الفرق	ع± الفرق	t المحسوبة	% للتغيير
		س <sub>١</sub>	ع±	س <sub>١</sub>	ع±				
السرعة الانتقالية	م/ثانية	٧,٨٠	٠,٤٢	٦,٢٠	٠,١٨	١,٦٠	٠,٣٠	*١٠,٤٠	٢٠,٥١
مطاولة القوة	تكرار	٢٥	٠,٨١	٤٥,٥٠	٢,٣٨	٢٠,٥٠-	٣	*١٣,٦٦-	٨٢,٠٠
مرونة الظهر وعضلات الفخذ	سم	٨,٨٧	٠,٤٧	١١,٦٢	٠,٤٧	٢,٧٥-	٠,٦٤	*٨,٥٢-	٣١,٠٠
مؤشر كتلة الجسم	كغم/م <sup>٢</sup>	٢٧,٧٦	٠,٨٩	٢٥,٨٦	١,١١	١,٨٩	٠,٥٠	*٧,٤٧	٦,٨٤

## جدول (٣)

بين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق وقيم (t) المحسوبة والدلالة الإحصائية لنتائج اختبارات متغيرات البحث القبلية والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (مجموعة بدون النجمة)

المؤشرات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية الثانية القبلي		التجريبية الثانية البعدي		س <sub>٢</sub> الفرق	ع± الفرق	t المحسوبة	% للتغيير
		س <sub>١</sub>	ع±	س <sub>١</sub>	ع±				
السرعة الانتقالية	م/ثانية	٧,٩١	٠,٤٥	٦,٦٩	٠,٣٤	١,٢١	٠,٢٩	*٨,١٨	١٨,٢٤-
مطاولة القوة	تكرار	٢٤,٢٥	٠,٩٥	٤٢,٥	١,٢٩	١٨,٢٥-	١,٧٠	*٢١,٣٧-	٤٢,٩٤
مرونة الظهر وعضلات الفخذ	سم	٧,٧٥	٠,٩٥	١٠	٠,٨١	٢,٢٥-	٠,٥٠	*٩-	٢٢,٥٠
مؤشر كتلة الجسم	كغم/م <sup>٢</sup>	٢٧,١٦	١,٢٠	٢٦,١٢	١,٠٣	١,٠٤	٠,٣٢	*٦,٥٠	٣,٩٨-

\*قيم (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (3) تساوي (٢,٣٥)

يتضح من الجدول (٢ ، ٣) وجود فروق معنوية عند مستوى الدلالة  $\geq (٠,٠٥)$  ودرجة الحرية (٣) لمتغيرات (السرعة الانتقالية، مطاولة القوة ، مرونة الظهر وعضلات الفخذ ، مؤشر كتلة الجسم) بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى لصالح الاختبارات البعدي . يرى الباحث أن هناك ارتفاعاً معنوياً لقيمة المتغيرات السرعة الانتقالية وبنسبة تغيير بلغت ١٨,٢٤% ، و ارتفاعاً معنوياً حدث لقيمة مطاولة القوة بنسبة تغيير بلغت ٢٤,٩٤% ، و ارتفاعاً معنوياً حدث لقيمة مرونة الظهر وعضلات الفخذ وبنسبة تغيير بلغت ٣١% ، و ارتفاعاً معنوياً حدث لقيمة مؤشر كتلة الجسم بنسبة تغيير بلغت ٢٢,٥٠% ، و ارتفاعاً معنوياً حدث لقيمة القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى. وهناك ارتفاعاً معنوياً لمتغيرات مجموعة التجريبية الثانية لقيمة السرعة الانتقالية بنسبة تغيير بلغت ٢٠,٥١% ، و ارتفاعاً معنوياً حدث لقيمة مطاولة القوة بنسبة تغيير بلغت ٨٢% ، و ارتفاعاً معنوياً حدث لقيمة مرونة الظهر وعضلات الفخذ بنسبة تغيير بلغت ٣١% ، و ارتفاعاً معنوياً حدث لقيمة مؤشر كتلة الجسم بنسبة تغيير بلغت ٢٢,٥٠% ، و ارتفاعاً معنوياً حدث لقيمة القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى.

وحدات تدريبية، أي يكفي تكاملها استخدام (٨-١٠) أسابيع وذلك للوصول إلى الجزء المهم لإمكانية نمو السعة الحركية التي تتعلق بتحسين التمثية العضلية<sup>(٤)</sup>.

كتلة الجسم بنسبة تغيير بلغت ٦,٨٤% بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية .

برأي الباحث أنه مؤشر لتحسن القوة مجموعة العضلات الكبيرة في الجسم خاصة عضلات الرجلين مما أدى إلى زيادة السرعة و قدرة العضلات ومن ثم زيادة سرعة الجسم (السرعة الانتقالية) ، مطاولة القوة ويعزو الباحث سبب تطور في نتائج الاختبارات البدنية لاحتواء البرنامج التأهيلي على تمارين مختلفة تزيد من تكرار الانقباضات العضلية الذي يؤدي إلى نمو القوة وتطويرها بصورة أفضل، وأن هذه التمارين استطاعت تطوير عمل العضلات العاملة على مفصل الركبة لأن أداء التمارين بشدة وتكرارات مختلفة استمرت طيلة مدة البرنامج مما أدى إلى تحسن القوة العضلية وهذا ناتج عن زيادة قدرة العضلات على الانقباض بمعدل أسرع عند أداء حركات متتالية ، و يؤكد الخطيب في هذا الصدد أن التدريب على الإعادة المستمرة والمكثفة للتمارين يساعد على تحسين التوافق بين حركات الذراعين والجذع والرجلين ، ويساعد على تحسين القوة من المجاميع العضلية العاملة بما يخدم أداء المهارة بشكلها السليم<sup>(١)</sup> ، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (برينيه وليفي، Berne & Levy) إذ أشارا إلى "أن إجراء التمارين المنتظمة للقوة يسبب بناء عدد أكثر من الليفيات العضلية (Myofibrils) ويحدث تضخماً في الخلايا العضلية العاملة، ويحدث الضغط المتزايد نتيجة إيجابية في نمو الأربطة والأوتار والعظام"<sup>(٢)</sup> . وبما أن العضلات تحتاج الطاقة مستمرة للعمل لأداء تمارين التأهيلية خلال تطبيق المنهج مما أدى إلى انخفاض وزن الجسم واستقامة الجسم ، و تحطيم الدهون المحزونة بين العضلات يعطي للألياف العضلية مجالاً لتمدد والإمتطاط وبهذا يزداد خاصية المرونة للعضلات و إعادة المدى الحركي الطبيعي للمفصل المصاب عند إعطاء التمارين التي تعتمد في حركتها على مفصلي الركبة والورك<sup>(٣)</sup> . وهذا يتفق مع ما ذكره (ماتيفيف) بأن "نمو صفة المرونة يتحقق في أكثر من عشر

١- عبد العزيز النمر ونريمان الخطيب ؛ تدريب الأثقال - تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي : (القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٦) ، ص ١١٣ .

2- Berne, R. & Levy, M : Physiology, 2nd. Ed.( the C.V. Mosby Company, St. Louis, 1988) P. 351.

٣- قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف: علم التدريب الرياضي، ط ٢ : (الموصل، مطبعة جامعة الموصل، ١٩٨٧) ص ٣٣٥.

٤- ماتيفيف، قواعد التدريب الرياضي، (ترجمة) قاسم حسن حسين: (مطبعة جامعة الموصل، ١٩٨٨) ص ٢٤٦.



## ٤-٢ عرض وتحليل ومناقشة الاختبارات البعدية لمتغيرات البحث للمجموعتين الأولى والثانية :

## جدول (٤)

بين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق وقيم (t) المحسوبة والدلالة الإحصائية لنتائج اختبارات متغيرات البحث

## البعدية للمجموعتين الأولى والثانية

t المحسوبة	ع± الفرق	س± الفرق	مجموعة الثانية البعدي		مجموعة الأولى البعدي		وحدة القياس	المؤشرات الإحصائية المتغيرات
			ع±	س±	ع±	س±		
٢,٤٨-	٠,١٩	٠,٤٩-	٠,٣٤	٦,٦٩	٠,١٨	٦,٢٠	م/ثانية	السرعة الانتقالية
٢,٢١	١,٣٥	٣	١,٢٩	٤٢,٥	٢,٣٨	٤٥,٥٠	تكرار	مطاولة القوة
٣,٤٣	٠,٤٧	١,٦٢	٠,٨١	١٠	٠,٤٧	١١,٦٢	سم	مرونة الظهر وعضلات الفخذ
٠,٣٣-	٠,٧٦	٠,٢٥-	١,٠٣	٢٦,١٢	١,١١	٢٥,٨٦	كغم/م <sup>٢</sup>	مؤشر كتلة الجسم

\* قيم (t) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦) تساوي (١,٩٤)

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق غير معنوي عند مستوى الدلالة  $\geq (٠,٠٥)$  ودرجة الحرية (٦) بين الفروق في الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبتين الأولى والثانية.

نلاحظ بأن هناك فروقات معنوية لكل من المتغيرين (مطاولة القوة ، مرونة الظهر وعضلات الفخذ) حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (٢,٢١، ٣,٤٣) على التوالي بين الاختبارات البعدية للمجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية الأولى ، و فروقات معنوية لمتغيرين (سرعة الانتقالية ، مؤشر كتلة الجسم) على التوالي حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (٢,٤٨- ، ٠,٣٣-) لصالح المجموعة التجريبية الثانية ، يعزو الباحث ذلك إلى أن تمارين مكونة البرنامج التأهيلي لمجموعة التجريبية الأولى كانت مركز على القوة والمرونة للعضلات المحيطة لمفصل الركبة ، لأن قناعة الباحث (القوة والمرونة ) هي أساسيات إرجاع عضلات المحيطة إلى مستوى السابق ( قبل الإصابة ) من حيث إمكانية عضلات المحيطة لمفصل الركبة وتثبيتها ، أما بالنسبة لمتغيرين (سرعة الانتقالية ، مؤشر كتلة الجسم) كانت القيم لصالح المجموعة التجريبية الثانية ، لأن تمارين مكونة البرنامج التأهيلي للمجموعة كانت مع حركات الانتقالية ومستمرة و متكرر وفي الوقت نفسه تصرف الطاقة لأداء بشكل مستمر مما أدى إلى صرف الطاقة أكثر وانخفاض الوزن



## ٥- الاستنتاجات والتوصيات :

## ٥-١ الاستنتاجات :

١- أحدث البرنامج التأهيلي للمجموعة التجريبية الأولى (تمارين النجمة) ارتفاعاً واضحاً في قيم المتغيرات البدنية ل (السرعة الانتقالية، مطاولة القوة ، مرونة الظهر وعضلات الفخذ ، مؤشر كتلة الجسم) بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى لصالح الاختبارات البعدية .

٢- أحدث البرنامج التأهيلي للمجموعة التجريبية الثانية (تمارين تقليدية ) ارتفاعاً واضحاً في قيم المتغيرات البدنية ل (السرعة الانتقالية، مطاولة القوة ، مرونة الظهر وعضلات الفخذ ، مؤشر كتلة الجسم) بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية لصالح الاختبارات البعدية .

٣- أحدث البرنامج التأهيلي للمجموعة التجريبية الأولى (تمارين النجمة) تغييراً معنوياً أكبر من المجموعة التجريبية الثانية (التمارين التقليدية) في المتغيرين (مطاولة القوة ، مرونة الظهر وعضلات الفخذ) في الاختبارات البعدية بين المجموعتين

٤- أحدث البرنامج التأهيلي للمجموعة التجريبية الثانية (تمارين التقليدية) تغييراً معنوياً أكبر من المجموعة التجريبية الأولى (التمارين النجمة ) في المتغيرين (سرعة الانتقالية ، مؤشر كتلة الجسم) في الاختبارات البعدية بين المجموعتين .

٥- إن للتمارين العلاجية ( لكلا مجموعتين) تأثيراً ايجابياً في شفاء الإصابة من خلال العمل العضلي السليم للاعب وهذا ما أثبتته الفروق المعنوية بين الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبارات البعدية.

## ٥-٢ التوصيات :

١- يمكن الاستفادة من التمرين النجمة لوحده أو مع تمارين أخرى لتأهيل مفصل الركبة بعد الإصابة.

٢- ضرورة انخفاض و السيطرة على مؤشر كتلة الوزن لكي يساعد في سرعة التأهيل مفصل الركبة.

٣- أن تحسن مستوى المتغيرات دلالة على عودة مفصل المصاب إلى حالة جيدة .

٤- ضرورة تضامن جهود العاملين في المجالين الطبي والرياضي للوصول الى المستويات العليا للرياضة والحفاظ على سلامة الرياضيين

## ملحق (١)

أسماء السادة الأطباء المختصين الذين تمت الاستعانة بخبراتهم العلمية

أسماء المتخصصين	اللقب	الاختصاص	عنوان الوظيفة
د. عمر محمد امين	أخصائي	دكتوراه/ الجراح العامة	مستشفى الاستشارية /هتولير / قسم الباطنية
د. قاسم رشاد سليمان	أخصائي	دكتوراه/ الجراح العامة	مستشفى الاستشارية /هتولير / قسم الباطنية
د. كامتران عباس شيخاني	أخصائي	ماجستير/ الجراح العامة	مستشفى الاستشارية /هتولير / قسم الباطنية
د. كاسو جالاك حسام الدين	أخصائي	ماجستير / الجراح العامة	مدير العيادة الاستشارية/ السليمانية
د. سرهنك عبدالخالق	م.د.	علم التدريب الرياضي	كلية التربية الرياضية / جامعة صلاح الدين / اربيل
د. سوؤد حسين محمد	م.د.	فلسجة التدريب الرياضي	كلية التربية الرياضية / جامعة صلاح الدين / اربيل
د. صلاح سرتيب سعدون	م.د.	تعلم الحركي الرياضي	كلية التربية الرياضية / جامعة صلاح الدين / اربيل
د. هيووا محمد روزياني	م.د.	فلسجة التدريب الرياضي	كلية التربية الرياضية / جامعة صلاح الدين / اربيل

(\*) نوع الاستمارة

أ / تحديد متغيرات البدنية . ب/ صلاحية البرنامج المقترح .