أثر برنامج تدريبي وقائي لتحسين معدل نسبة القوة العضلية لعضلات العاملة على مفصل الركبة للحد من الإصابات الرياضية لدى لاعبى كرة السلة

*د/ محمود يوسف محمد

مقدمة ومشكلة البحث :

أصبح البحث العلمي من أ□م العوامل التي تعتمد على□ا لتطوير المجتمعات الحديثة ب□دف الوصول لأعلى المستويات في شتى المجالات العامة وخاصة في المجال الرياضي، كما أن الانجازات الرياضية التي تحققت خلال السنوات الأخيرة تعكس بوضوح مدى الاستفادة من التقدم العلمي وتطورها في المجال الرياضي بهدف إعداد الرياضيين والوصول ب□م إلى المستويات العليا.

وقد أهتم البحث العلمي في مختلف العلوم المرتبطة بالمجال الرياضي وبرامج التدريب المختلفة بمشكلات الإصابات الرياضية التي تعد أحد أكبر المشاكل التي تواجه العاملين في المجال الرياضي وذلك للوصول لتحقيق الأهداف الرئيسية لممارسة الأنشطة البدنية التي تعتمد بشكلٍ أساسي على الارتقاء بالقدرات البدنية والنفسية والاجتماعية والمحافظة على الصحة، بل لأنّها قد تكون سبب في حرمان الرياضيين من ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية (٨: ١١٦)

تعد الإصابة الرياضية أحد المخاطر التي تهدد الرياضيين والتي بات من الصعب منعها أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية، ويعتبر التنبؤ بوقوع الإصابات الرياضية وتجنبها من ضمن التحديات التي تواجه مجال التأهيل

---

* أستاذ الاصابات الرياضية المساعد كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات<
هذا البحث مدعوم من مركز البحوث بكلية علوم الرياضة والنشاط البدنى- عمادة البحث العلمى- جامعة الملك سعود.

والطب الرياضي والبحث العلمي والمجتمع الطبي ككل، وقد تزايدت المعلومات والنظريات والافتراضات العلمية الخاصة بالنواحي البدنية والبيولوجية والسلوكية والنفسية والإدراكية والتي تؤثر جميعها بشكل حيوي على عملية التأهيل والوقاية من الإصابة. (٣: ١-٣) (٢٢: ٩٥)

وتكرار حدوث الإصابات الرياضية اثناء المنافسات على جميع مستوياتها، وهذا ما تظهره الأبحاث العلمية التي أجريت خلال الألعاب الأولمبية حيث يشير كلا من **بورويسكى** Borowski (٢٠٠٨) **وبول جون وأخرون** Powell John al et (2000) إلى أن 3777إصابة حدثت خلال ٤٥٦ مباراة خلال الألعاب الأولمبية عام ٢٠٠٤ بنسبة ٨ إصابات لكل مباراة وان أكثر من نصف الإصابات حدثت للمناطق السفلى للجسم. وان اغلب الإصابات الرياضية لدى الناشئين في الولايات المتحدة الأمريكية في المناطق السفلية للجسم. وأن إصابات الركبة هي الأعلى إحصائيا لدى ممارسي لعبة كرة السلة. واشارت دراسة الشطناوي (٢٠٠٢) الى أن أكثر الإصابات انتشاراً في لعبة كرة السلة هي الرضوض واكثر المناطق عرضة هي منطقة مفصل الركبة.(١٦: ٢٣٢) (٣٢: ٣٨٥)

تعد لعبة كرة السلة من الألعاب التي يمارسها فئة كبير وتحتل الترتيب الرابع عالميا بين الألعاب الرياضية التي تحدث خلالها الإصابات الرياضية حيث تؤكد مراكز السيطرة على الامراض في عام (٢٠٠٧) أن (٢٠%) من الإصابات التي تتعرض لها الفئات العمرية الناشئة وتحدث أثناء ممارسة لعبة كرة السلة. (١٦)

ويشير كلا من **كومبس وأخرون** **Coombs al et** (٢٠٠٢)، ومجول نيس واخرون Mjolsnes al et (2004) **و جووز وأخرون José al et** (٢٠٠٩)**.**أن أهمية معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة إلى معدل

قوة عضلات الفخذ الأمامية تحافظ على ثبات مفصل الركبة وبالتالي الوقاية من إصابات الركبة. (٢١: ٦٢)(٢٨: ٣١١) (٢٦: ١٤٤)

تُشير **جووز Jose(٢٠٠٩)**إلى أن التوازن في القوة بين العضلات المادة للركبة والعضلات الثانية للركبة يلعب دوراً هاماً في الثبات الوظيفي للركبة، ويعمل على الوقاية من الاصابة(٢٦: ٣٦٨)

ويشير **كروسير (Croisier. al et)(2002)** أن التعرض للإصابة كان أعلى عند اللاعبين الذين لديهم خلل في توازن القوة العضلية بين عضلات الفخذ عضلات الفخذ الأمامية مقارنة باللاعبين الذين ليس لديهم خلل في توازن القوة، كما أظهرت نتائج الدراسة أيضاً وأن تحسين القوة العضلية وإعادة توازن القوة العضلية قلل من خطر الإصابات الرياضية، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بإجراء القياسات قبل الموسم لتحسين التوازن في القوة العضلية للتقليل من الإصابة.(٢٢: ١٩٩)

وأشار "**مدحت قاسم**" (٢٠٠٤) الى ان العضلات الفخذ الخلفية تستخدم جميع الانشطة الرياضية، كما تُعد المحرك الأساسي للاعب عبر مفصلين هما مفصل الركبة ومفصل الفخذ، وتعد من أكثر العضلات تعرضاً للإصابة نتيجة لما يقع عليها من مجهود كبير أثناء الأداء الرياضي أو أثناء الجري. حيث يعتمد عليها بدرجة كبيرة تفوق باقي العضلات الأخرى (١٢: ٢٢).

تُصاب العضلة الخلفية للفخذ بالشد أو التمزق العضلي في جسم العضلة أو وتر العضلة في المنشأ أو الاندغام، حيث أن العضلات المكونة للعضلة الخلفية هي العضلة ذات الرأسين والعضلة النصف وترية والعضلة النصف غشائية وعند حدوث مثل هذه الإصابة فإن اللاعب المصاب يتعرض لعجز جزئي عن حركة للعضو المصاب وهذه الإصابات شائعة الحدوث بالنسبة للاعبي كرة القدم وكرة السلة والتنس. (١ : ١٨٥)

كما يؤكد "**أمجد سليمان محمد**" (٢٠٠٩) على أن التمرينات التأهيلية هي حركة بنائية للجسم تعمل على تعديل حركته وتحسين الوظائف العضلية والحفاظ على بناء للجسم كما أنها تعمل على زيادة القوة العضلية والمرونة والمدى الحركي والتحمل. (٢: ٥٣)

ومن خلال مراجعة العديد من الأبحاث السابقة وجد الباحث أن هناك خلل في توازن العضلات العاملة على مفصل الركبة. وخاصة بين عضلات الفخذ الأمامية وعضلات الفخذ الخلفية عند معظم اللاعبين نتيجةً للضعف في القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية مما يؤدى حدوث إصابات للطرف السفلي، كما وجدت الباحث أن معظم الدراسات والأبحاث السابق نشرها ركزت حول معرفة الإصابات الشائعة وأسبابها حدوثها دون التطرق بشكلٍ تفصيلي ودقيق إلى كيفية الوقاية من اصابات العضلات المحيطة بمفصل الفخذ، لذلك وجد الباحث إنّه من المهم التعرف إلى الاختلافات في القوة العضلية عند لاعبي كرة السلة وتصميم برنامج يهدف للوقاية من إصابات الطرف السفلي عند لاعبي كرة السلة وذلك من خلال دراسة "أثر برنامج تدريبي وقائي لتحسين معدل نسبة القوة العضلية لعضلات العاملة على مفصل الركبة للحد من الإصابات الرياضية لدى لا عبى كرة السلة"

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث التعرف على تأثر برنامج تدريبي وقائي لتحسين معدل نسبة قوة عضلات الفخذ الخلفية إلى الامامية للحد من الإصابات الرياضية لدى لا عبى كرة السلة

فروض البحث :

من هدف البحث يضع الباحث الفروض التالية:

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي؟

٢- وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي؟

٣- وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة والتجريبية؟

٤- يوجد نسبة التحسن في الاصابات الرياضية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية؟

طرق واجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين التجريبية والضابطة بقياس (القبلي- البعدي) وكما استخدم النهج الوصفي وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة

مجتمع البحث:

تمثل مجتمع البحث للناشئين كرة السلة تحت (٢١) سنة لأندية منطقة القاهرة للموسم الرياضى ٢٠١٥/٢٠١٦

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغ عدد اللاعبين (٣٤) من ناشئ الكرة السلة تحت (٢١)عام المقيدين بالاتحاد المصري لكرة السلة للموسم ٢٠١٥/٢٠١٦ م. مرفق (١)

شروط اختيار العينة :

١- أن يكون من ناشئ كرة السلة

٢- أن يكون اللاعب مسجلاً في الاتحاد المصري لكرة السلة .

٣- أن يلتزم بإجراء الاختبارات وتنفيذ البرنامج التدريبي.

٤- أن يكون العمر التدريبي لا يقل عن ٣ سنوات.

٥- أن لا يعاني من الإصابة فترة تنفيذ البرنامج.

جدول (١)
دلالة الفروق بين متوسطات للقياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في العمر والوزن والطول والعمر التدريبي

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع			
العمر	سنة	١٨.٣٨	١.٧٦	١٧.٩٥	١.٥٥	٠.٤٣	٠.٥١	غير دال
الوزن	كجم	٦٢.٣٧	٣.٩٢	٦١.٩٣	٣.٩١	٠.٤٤	٠.٢٢	غير دال
الطول	سم	١٧٦.٧٥	٤.٣٩	١٧٥.٥٠	٤.٨٩	١.٢٥	٠.٥٣	غير دال
العمر التدريبي	سنة	٢.٢٠	٢.٢٥	٢.٩٠	١.٧٤	٠.٧٠	٠.٧٧	غير دال

* دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)= ١.١٨٠

بين الجدول رقم (١) عدم وجود فروق دالة إحصائيا في القياسيين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة في جميع متغيرات الدراسة مما يدل على تكافؤ المجموعتين .في العمر والوزن والطول والعمر التدريبي.

وسائل جمع البيانات

الأدوات والأجهزة المستخدمة :

* جهاز الريستاميتر لقياس الطول.
* ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوغرام.
* ساعة توقيت إلكترونية.
* صندوق خشبي بارتفاع (٤٥سم).
* دراجة ثابتة– دمبلز.
* جهاز مالتي جيم – تريد ميل سير متحرك.
* مقعد سويدي –كرة طبية – كرة سلة.

* جهاز اختبار قياس قوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفيةMachine Curl) Leg.
* جهاز اختبار قياس القوة العضلية لعضلات الفخذ الأمامية Extension) Leg Machine دراجة ثابتة
* جهاز لتقوية عضلات الفخذ الخلفية ماركة يونيفرسال،.
* أكياس رمل ٠,٥، ١، ٢، ٣،٥ كجم، سيور مطاطية.
* احبال مطاطة
* مجموعة اثقال من ٣ك –٢٠ ك
* ملعب كرة سلة قانونى
* جهاز قياس القوة العضلية ديناموميتر

القياسات المستخدمة

١- استمارة تسجيل الاصابات للرياضية :

قام الباحث بتصميم استمارة تسجيل الاصابات التي يتعرض لها اللاعب خلال فترة البرنامج الوقائي على أن يقوم كل من المدرب والطبيب بمليء الاستمارة الخاصة بكل لاعب في حال تعرضه للإصابة، فقد اشتملت الاستمارة على البيانات التالية :

اسم اللاعب، العمر، الوزن، توقيت الاصابة، التشخيص، مكان الاصابة، ملاحظات.م على أن يدون بالملاحظات تكرار الاصابة. مرفق رقم (٢)

٢- استبيان لآراء الخبراء في اختبارات القوة العضلية :

قام الباحث بتصميم استمارة استبيان تشمل على مجموعة من الاختبارات للقوة العضلية.ثم تم طرحها على الخبراء ليقوم الخبير باختيار الاختبار الملائم للقوة العضلية. وبعد جمع الاستمارات وتفريغها تم تحديد الاختبارات. مرفق (٣)

٣- استمارة تسجيل قياسات الاختبارات

قام الباحث بتصميم استمارة لتسجيل البيانات والقياسات الخاصة بكل لاعب خلال الموسم مرفق رقم (٤).

١- الطول

٢- الوزن

٣- العمر

٤ – العمر التدريبي

٥- قياس قوة عضلة الفخذ الخلفية

٦- قياس قوة عضلة الفخذ الخلفية مرفق(٥)

البرنامج الوقائي :

أولاً: خطوات إعداد البرنامج

وتم عرضها البرنامج الوقائي على الخبراء وعددهم (١١) خبيرا (٦ أكاديميين من أساتذة الجامعة العاملين في نفس المجال (الإصابات وكرة السلة)، (٣) من إخصائي إصابات الملاعب (٢) من المدربين. مرفق رقم (٦) للإضافة التمرينات المناسبة والغاء التمرينات الغير ملائمة حتى اصبح البرنامج في صورته النهائية مرفق(٥)

١- استغرق البرنامج الوقائى لمدة (٨) أسابيع، وقد قسم البرنامج على (٨) مرا حل كل مرحلة لمدة اسبوع وبواقع (٣) جلسات أسبوعياً،. مرفق (٧)

٢- شمل البرنامج مرحله الاحماء والإطالة.

٣- الوحدة التدريبية ما بين (٤٠) دقيقة إلى (٦٠) دقيقة.

٤- مرحلة التهدئة (٥)

ثانياً: هدف البرنامج :

يهدف البرنامج الوقائي إلى تحسين الكفاءة الوظيفية لعضلة الفخذ الخلفية (قوة– إطالة) والمدى الحركي للقدمين عن طريق مكونات هذا البرنامج وذلك من خلال الاتي :

١– تهيئة عضلات الفخذ الأمامية والخلفية.

٢– تقوية عضلات خلف الفخذ للوقاية من الإصابات الرياضية.

ثالثاً: الشروط الواجب توافرها عند وضع البرنامج :

عند تصميم البرنامج الوقائي راعى الباحث الشروط الآتية :

١– بدء البرنامج بتمرينات الانقباض العضلي الثابت.

٢– اختيار التمرينات التي تهدف إلى زيادة القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية

٣– التدرج في أداء التمرينات من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب ومن التمرينات الخاصة.

٤– التدرج في الشدة والارتفاع والانخفاض بالحمل التدريبي مع مراعاة إعطاء فترات راحة كافية لاستعادة الشفاء بين التمرينات..

٥– التنوع في التمرينات بحيث استخدمت تمرينات بأدوات وبدون الأدوات وتمرينات باستخدام الأجهزة .

٦– تم حساب الشدة في كل أسبوع لكل لاعب وراعى زيادة الحمل والارتفاع والانخفاض بالحمل التدريبي لكل لاعب حسب جدول خاص بكل لاعب.

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية على عينة قوامها (٣) لاعب من المجتمع الأصلي للعينة وغير عينة الدراسة في الفترة من ٢٠١٥/٨/١٥ الى ٢٠١٥/٨/١٧ لتحديد ادوات وطرق القياس المناسبة والوقوف على نقاط القوة ومعرفة نقاط الضعف والعمل على تلافيها واسفرت عن النتائج الاتية:–

١– صلاحية الأداء والأجهزة وبطاقات التسجيل.

٢- تنسيق وتنظيم سير العمل في القياس.
٣- الترتيب قياس الاختبارات لجميع أفراد العينة.
٤- دقة إجراءات وتنفيذ الاختبارات.

رابعاً: تطبيق البحث

القياسات القبلية

قام الباحث بتنفيذ القياسات القبلية للاعبين، حيث تم إجراء القياسات القبلية قبل البدء في تطبيق البرنامج وهى قياس الطول، الوزن، وقوة العضلات الفخذ الخلفية وقوة عضلات الفخذ الامامية، لجميع أفراد العينة وتحت نفس الظروف في الفترة من ٢٠١٥/٩/٢٢ الى ٢٠١٥/٩/٢٤م.

تطبيق البرنامج الوقائي :

تم تطبيق البرنامج الوقائي على عينة البحث خلال الموسم الرياضي ٢٠١٥م/ ٢٠١٦ خلال الفترة من ٢٠١٥/٩/٢٦ إلى ٢٠١٥/١٢/٢ بإجمالي عدد (٨) أسابيع للبرنامج مقسمين على (٤) مرحل كل مرحلة لمدة اسبوعين بواقع (٣) وحدات في الأسبوع، حيث تم تطبيق البرنامج التدريبي الوقائي المقترح تم توزيع الاستبيان عليهم للتعرف إلى الإصابات الرياضية التي حدثت لأفراد العينتين ومقارنتها، والتعرف على أثر البرنامج في التخفيف من حدوث الإصابات.

القياسات البعدية:

قام الباحث بتنفيذ القياسات البعدية لكل أفراد عينة البحث بنفس الأسلوب المتبع فى القياسات القبلية وتحت نفس الظروف، وتم ذلك خلال الفترة من (٢٠١٥/١٢/٨) حتى (١١/ ١٢/ ٢٠١٥).

المعالجات الإحصائية

تم تجميع البيانات وجدولتها تمهيداً لمعالجتها إحصائياً وذلك باستخدام :

١- المتوسطات الحسابية).Means)

٢- النسب المئوية).Percentage)

٣- الانحرافات المعيارية).Deviation Standard)

٤- اختبار (ت).T- test)

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات للقياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات الدراسة

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع			
قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٢١.٣٧	٣.٢٠	٢٣.٨٧	٢.٦٩	٢.٥	– ١.٦٩	غير دال
قوة عضلات الفخذ الامامية	كجم	٤٩.٠٦	٢.٢٧	٤٩.٩٣	٢.٩٥	٠.٨٧	– ٠.٦٦	غير دال
معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية		٠.٤١	٠.٠٣	٠.٤٨	٠.٠٢	٠.٠٧	١.٠٨	غير دال

* دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)= ١.١٨٠

بين الجدول رقم (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا في القياسيين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة في جميع متغيرات الدراسة مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات.

جدول رقم (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات الدراسة

الاختبارات للمقاييس	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطات	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع		
قوة عضلات الفخذ الخلفية		٢١.٣٧	٣.٢٠	٢٣.٩٣	١.٦١	٢.٥٦	١.٧٨
قوة عضلات الفخذ الامامية		٤٩.٠٦	٢.٢٧	٥٤.٣١	٢.٥٤	٥.٢٥	٤.٠٢*
معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية		٠.٤١	٠.٠٣	٠.٤٤	٠.٠٣	٠.٠٣	١.٤٤

* دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)= ١.١٨٠

بين الجدول رقم (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة والضابطة في قوة عضلات الفخذ الامامية لصلح القياس البعدي بينما لا توجد فروق في قوة عضلات الفخذ الخلفية و معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطات للقياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات الدراسة

الاختبارات للمقاييس	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق بين المتوسطات	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع		
قوة عضلات الفخذ الخلفية		٢٣.٨٧	٢.٦٩	٤٤.٤٣	١.٨٤	٢٠.٥٦	٢٤.٤١*
قوة عضلات الفخذ الامامية		٤٩.٩٣	٢.٩٥	٥٣.١٨	٢.٨٧	٣.٢٥	٢.٦٣*
معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية		٠.٤٨	٠.٠٢	٠.٨٩	٠.٠٢	٠.٤١	٢٥.٢٢*

* دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)= ١.١٨٠

بين الجدول رقم (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في قوة عضلات الفخذ الخلفية وفي قوة عضلات الفخذ الامامية ومعدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية لصلح القياس البعدي.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات للقياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات الدراسة

الاختبارات للمقاييس	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		فرق بين المتوسطات	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع		
قوة عضلات الفخذ الخلفية		٢٣.٩٣	١.٦١	٤٤.٤٣	١.٨٤	٢٠.٥	٢٨.٦٩*
قوة عضلات الفخذ الامامية		٥٤.٣١	٢.٥٤	٥٣.١٨	٢.٨٧	-١.١٣	٠.٨٢-
معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية		٠.٤٤	٠.٠٣	٠.٨٩	٠.٠٢	٠.٤٥	٢٦.٣٨*

* دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) = ١.١٨٠

بين الجدول رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة و التجريبية في قوة عضلات الفخذ الخلفية وفي معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية لصلح المجموعة التجريبية بينما لا توجد فروق في قوة عضلات الفخذ الامامية.

جدول (٦)
نسب التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة في للإصابات الرياضية ناشئ كرة السلة

	نوع الاصابة	مجموعة تجريبية		مجموعة ضابطة		فرق الاصابات	نسبة التحسن
		ك	%		%	ك	%
١	عضلة الفخذ الامامية	٦	٣٥	11	٦٥	٥	٣١.٣
٢	عضلة الفخذ الخلفية	٩	٣٤.٦	١٧	٦٥.٤	٨	٣٠.٨
٣	العضلة الضامة	٣	٣٠	٧	٧٠	٤	٣٦.٤
٤	الرباط الصليبي الأمامي	–	٠	١	١٠٠	١	١٠٠
٥	الغضروف الداخلي	٣	٣٧.٥	٥	٦٢.٥	٢	٢٥
٦	الغضروف الخارجي	١	٥٠	١	٥٠	–	٠
٧	الرباط الداخلي	٥	٣٨.٥	٨	٦١.٥	٣	٢٧.٣
٨	الرباط الخارج	١	٣٣.٣	٢	٦٦.٧	١	٣٣.٣
٩	تمزق الرباط الرضفي	٢	٣٣.٣	٤	٦٦.٧	٢	٥.٩
١٠	التهاب الرباط الرضفي	٣	٣٧.٥	٥	٦٢.٥	٢	٢٥
١١	اربطة مفصل الفخذ	١	٥٠	١	٥٠	٠	٠
١٢	المجموع	٣٤	٣٥.٤	٦٢	٦٤.٦	٣٢	٣٣.٣

يوضح جدول (٦) ان اكثر نسبة تحسن اصابات الرياضية بين المجموعتين التجريبي والضابطة كانت العضلة الضامة يليها الرباط الخارجي يليها عضلة الفخذ الامامية يليها عضلة الفخذ الخلفية.

مناقشة النتائج:

يتضح من جدول (٣) ان هناك فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات الدراسة لصالح القياس البعدي فى قوة عضلات الفخذ الامامية حيث بلغ الفرق بين المتوسطات على (٥.٢٥).

ويعزي الباحث ذلك إلى عدم الاهتمام المدرب بأجراء القياسات والاختبارات للقوة العضلية قبل التخطيط للبرنامج التدريبي. وإهمال تدريبات القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية والاهتمام بعضلات الفخذ الأمامية. كما يرى الباحث أن وجود الضعف العضلي أو عدم التوازن في القوة العضلية بين

عضلات الفخذ الخلفية وعضلات الفخذ الامامية يمكن أن يؤدي إلى الارتفاع في نسبة حدوث الإصابات في عضلات الفخذ الخلفية. تتفق هذه النتائج مع نتائج كروسي Croisier(2008) فى احتمالية حدوث الإصابة كان أعلى عند اللاعبين الذين لديهم عدم توازن في القوة العضلية. واتفقت ايضا مع نتائج كل من سيلافان Sullivan'O al et (٢٠٠٨) وكورسي (2002) Croisier في أن اللاعبين الذين لديهم إصابة في الطرف السفلي كان معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة إلى معدل قوة عضلات الفخذ الأمامية أقل من كل اللاعبين المصابين (٣٠: ٢٠٣) (٢٢: ٣٠)

يتضح من جدول (٤) أن هناك فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى متغيرات الدراسة لصالح القياس البعدي فى قوة عضلات الفخذ الخلفية و قوة عضلات الفخذ الامامية ومعدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية حيث بلغ الفرق بين المتوسطات على التوالي (٢٠.٥٦)، (٣.٢٥)، (٠.٤١).

ويرجع الباحث هذا التقدم للمجموعة التجريبية في التوازن بين عضلات الفخذ الخلفية وعضلات الامامية الى الاهتمام البرنامج التدريبي الوقائي بتدريبات القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة والاهتمام ايضا بتمرينات الاطالة للعضلات العاملة على مفصل الركبة تتفق هذه النتائج مع نتائج كيجال Kujala., al et (١٩٩٧) في إن عدم التوازن في القوة العضلية يمكن أن يتسبب بإصابة عضلات الفخذ الخلفية ويعرض اللاعبين لخطر الإصابة لاحقاً. وتتفق ايضا مع عادل أبو قريش (٢٠٠١م) وبريان (Bryan٢٠٠٩م) في أن تمرينات الاطالة والمرونة لها أ□مية كبيرة في تجديد الدورة الدموية فيتم إمداد العضلة بالأكسجين اللازم لمساعدتها في الأداء وبالتالي تعمل على الاقلال من الاصابات (٧) (٦: ١٨)

يتضح من جدول (٥) ان هناك فروق دالة احصائيا بين القياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية فى متغيرات الدراسة لصالح المجموعة التجريبية في قوة عضلات الفخذ الخلفية وقوةعضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية حيث بلغ الفرق بين المتوسطات على التوالي (٢٠.٥)، (٠.٤٥). ويرى الباحث أن تفوق المجموعة التجريبية في قوة عضلات الفخذ وفي معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة إلى معدل قوة عضلات الفخذ الأمامية نتيجة احتواء البرنامج الوقائي على تمرينات القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية والامامية والاستعانة البرنامج بالأدوات والاجهزة المختلفة التي تبعث على التشويق حتى لا يصاب اللاعب بالملل. وتنوع التمرينات وتنوع الاجهزة والصعود التدريجي بالحمل التدريبي لتنمية عضلات الجسم مما يحدث توازن في القوة بين عضلات الفخذ الأمامية وعضلات الفخذ الخلفية. عكس المجموعة الضابطة يتم الاهتمام بعضلات الفخذ الامامية واهمال عضلات الفخذ الخلفية. وهذا يتفق أيضاً مع نتائج ترسون Petersen (٢٠٠٥) حيثُ وجدوا أن أفراد العينة الضابطة عانوا من إصابات أكثر من أفراد العينة التجريبية.(٣١: ٣٩٧)(٣٢: ٣١٩) وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من أولسن وأخرون Olsen al et (2005) و مجولسنس (Mjolsnes) (2004) وسمال Small (2009) وريفيات Rifat (٢٠٠٨) ,الى ان التحسن في قوة عضلات الفخذ الخلفية بعد تطبيق البرنامج التدريبي الوقائي المقترح للتوازن مع عضلات الفخذ الامامية ادى بشكل كبير الى تقليل نسبة الاصابة بعضلات الفخذ الخلفية. (٢٩: ٣٣٠) (٢٨: ٣١١) (٣٥: ١٠٧٧) (٣٣: ٨١) واشار جابي Gabbe (٢٠٠٣) الى إن اللاعبين الذين اظهر لديهم تحسن في القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية وفي معد ل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة إلى معدل قوة عضلات الفخذ الأمامية ادى الى انخفاض في نسبة الإصابة. (٢٣: ١٠٦)وبروكة

Brockett (٢٠٠٨) Cameron. al et (٢٠٠٣) الى أن وجود الضعف العضلي أو عدم التوازن في القوة العضلية يمكن أن يؤدي إلى الارتفاع في نسبة حدوث الإصابات في عضلات الفخذ الخلفية والزيادة في نسبة الألم ويمكن تحسن الإجراءات البرنامج التدريبي عن طريق تمرينات تقوية فردية بناء على الخلل الذي تمت ملاحظته اثناء سير مراحل البرنامج. (٢٠: ٣٧٩) (١٩: ١٥٩)

ويتفق ذلك مع كل من ومرجاح تبال (٢٠٠٥م) وصفاء صبحي (٢٠٠٧م) وطارق ظافر (٢٠٠٧م) ومحمد علي عبد العزيز (٢٠٠٩م) على أن البرامج التدريبية التي تحتوي على نوعيات مختلفة ومتعددة من التمرينات البدنية الحركية تساعد على زيادة القوة العضلية وبالتالي تخفيف حدة الألم.(١٣) (٥) (٦) (١١) ويشير كلا من هجلان H.gglund (٢٠٠٦) soderman (٢٠٠٢) وان الانخفاض في قوة عضلات الفخذ الخلفية يلعب دوراً هاماً في حدوث الإصابة الرياضية وهذا ما اكده أن القوة العضلية دوراً هاماً في الوقاية من الاصابة (٢٥: ٧٦٧) (٣٦: ٣١٣)

من جدول (٦) وجود أعلى نسبة اصابة بين المجموعتين التجريبي والضابطة كانت العضلة الضامة حيث حصلة على نسبة (٣٦.٤%) يليها الرباط الخارجي حيث حصلة على نسبة (٣٣.٣%) يليها عضلة الفخذ الامامية حيث حصلة على نسبة (٣١.٣%) لعضلة الفخذ الخلفية حيث حصلة على نسبة (٣٠.٨%) من مجموع الاصابات.

تتفق النتائج مع نتائج محمود يوسف (٢٠١٣) ان اصابات الرباط الصليبي الأمامي حصل على نسبة (٩.٥٢%)، وفى الرباط الصليبي الخلفي حيث حصل على نسبة (٣.٧٥%) وفى اربطة الفخذ حيث حصل على نسبة (٩.١٣%)، وفى عضلات الفخذ حيث حصل على نسبة (٩.٣%)، وفى

الركبة حيث حصل على نسبة (١٥.٩%) من مجموع اصابات لا عبى كرة السلة (١٥).

تتفق النتائج مع نتائج ماجد مجلى وعبد الحميد الوحيدي (١٩٩٦) إلى أن تمزقات الاربطة كانت اكثر حدوثا في كرة السلة وأن هذه الاصابة من الاصابات الاكثر في هذه اللعبة وقد تكون ناتجة عن سوء الاعداد البدني والفني. (٩: ١٧٠) تتفق مع سهام حسيب وبان عبد الرحمن (٢٠٠٩) ان مفصل الركبة ومفصل الفخذ لدى ناشئ كرة السلة من اكثر الاصابات حدوثا. قد يرجع الاصابة للمجهود الزائد فيحدث اجهاد لعضلات الفخذ مما يؤدي للإصابة (٤: ١٧٩)

كما اتفق النتائج مع نتائج محمد خالد القضاة (١٠) أن من اكثر المناطق تعرضا للإصابة في حالة عدم الاتزان للاعبي كرة السلة كانت عضلات الفخذين ومفصل الركبة ومفصل الفخذ (١٠: ٤) ويشير محمد خالد القضاة (٢٠١٢) وعادل قريش (٢٠٠١) الى أن إصابات التمزقات العضلية لعضلات الفخذ الامامية والخلفية. ويرجع إلى عدم الإحماء والى عدم الاهتمام بتطبيق برنامج الإطالة الإيجابية. (١٠: ١٣٩) (٧ : ١٤٣)

الاستنتاجات :

لقد توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية:-

١- أن أكثر نسبة تحسن إصابات الرياضية بين المجموعة الضابط والمجموعة التجريبية كانت العضلة الضامة حيث حصلت على نسبة (٣٦.٤%) يليها الرباط الخارجي حيث حصلت على نسبة (٣٣.٣%) يليها عضلة الفخذ الأمامية حيث حصلت على نسبة (٣١.٣%) لعضلة الفخذ الخلفية حيث حصلت على نسبة (٣٠.٨%) من مجموع الإصابات.

٢- في البرنامج التقليدي وجد فروق فى قوة عضلات الفخذ الأمامية بين القياسين القبلي والبعدي لصلح القياس البعدي.

٣- وفى البرنامج الوقائي وجد فروق في قوة عضلات الفخذ الخلفية و قوة عضلات الفخذ الامامية و معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية بين القياسين القبلي والبعدي في للمجموعة التجريبية

٤- والفرق بين القياسات البعدية المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية فى قوة عضلات الفخذ الخلفية وفي معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة الى قوة عضلات الفخذ الامامية.

التوصيات :

في ضوء نتائج هذه الدراسة واستنتاجاتها يوصي الباحث بما يلي :

١- إجراء اختبارات دورية لقياس القوة العضلية قبل وضع برنامج تدريبيي للاعبي كرة السلة

٢- إجراء دراسة للتعرف إلى معدل قوة عضلات الفخذ الخلفية نسبة إلى معدل قوة عضلات الفخذ الأمامية للتقليل من نسبة الإصابات والوقاية منها

٣- توعية المدربين واللاعبين والعاملين في المجال الرياضي حول أهمية الاختبارات الوظيفية والمؤشرات الوظيفية فى نسبة القوة (للعضلات العاملة والعضلات المعاكسة (ودورها في حدوث الإصابة).

٤- إجراء دراسات أخرى مشابهه تشتمل على اللاعبين واللاعبات في مختلف الانشطة الرياضية.

٥- دراسة عدم التوازن القوة العضلية للعضلات والعضلات المقابلة وتأثيرها على الاصابات.

٦- دراسة التوازن القوة العضلية في الالعاب الرياضية المختلفة وتأثيرها على الاصابات.

٧- دراسة التوازن القوة العضلية على اصابات الطرف السفلى.

((المراجـــــــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١-**أسامة رياض**" الطب الرياضي وإصابات الملاعب"، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٢م.

٢- **امجد سليمان محمد** "تأثير برنامج تمرينات تأهيلية لعضلات خلف الفخذ المصابة بالتمزق من الدرجة الثانية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا، ٢٠٠٩م.

٣- **ريحاب حسن محمود عزت** " برنامج بدني حركي تأهيلي بمصاحبة بعض المهارات النفسية للاعبي كرة السلة المصابين بتمزق وتر اكيلس" المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة - مصر ٢٠١٣ م.

٤- **سهام حسيب عبد الحميد وبان عبد الرحمن** " الاصابات الرياضية لدى ناشئ كرة السلة وطرق الوقاية منها" مجلة كلية التربية الاساسية ، العراق٢٠٠٩ م.

٥- **صفاء صبحي:** "تأثير برنامج تأهيلي علاجي مقترح على آلام اسفل الرضفة وتحسين اللياقة البدنية لناشئ مسابقات الميدان والمضمار"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، ٢٠٠٧م.

٦- **طارق ظافر:** "تأثير برنامج تأهيلي مقترح لمفصل القدم المصابة بالالتواء للرياضيين بدولة الكويت"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ٢٠٠٧م.

٧- **عادل أبو قريش عبد المعبود:** "تأثير برنامج تأ□يلى مقترح على مفصل القدم المصابة بالالتواء لدى لاعبي بعض الألعاب

الجماعيـــة" رســـالة ماجســـتير غيـــر منشـــورة، كليـــة التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان،٢٠٠١م.

٨- **ماجد مجلي، والصالح ماجد:** "دراسة تحليلية لأسباب الإصابات الرياضية عند لاعبي المنتخبات الوطنية تبعا لفترات الموسم الرياضي فـي الأردن " مجلـة دراسـات، العلـوم التربويـة، الجامعة الأردنية، رسالة ماجستير منشورة، عمان، الأردن، المجلد (٣٤) العدد (٢)، أيلول ٢٠٠٧م.

٩- **ماجد مجلي، عبد الحميد الوحيدي:** "دراسة تحليلية للإصابات الرياضية في الألعاب الجماعية والفردية (كرة السلة، كرة اليد، كرة الطائرة)"، مجلة دراسات، العلوم التربوية، عمان، الأردن. ١٩٩٥ م.

١٠- **محمد خالد القضاة:** "العلاقة بين التوازن الحركي والإصابات الرياضية لدى ناشئي المنتخبات الوطنية الأردنية لكرة السلة" مؤتة للبحوث والدراسات- العلوم الانسانية والاجتماعية- الاردن، ٢٠١٢م.

١١- **محمد على عبد العزيز:** "فاعلية برنامج نفسي للتأهيل من إصابات مفصل الركبة لدى لاعبي كرة القدم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ٢٠٠٩م.

١٢- **مدحت قاسم:** "الإصابات والإسعافات الأولية"، مكتبة شجرة الدر، ٢٠٠٤ م.

١٣- **مرجـاح تبـال المطيـري:** "تـأثير برنـامج بـدني مقتـرح لعـلاج إصـابة تمـزق مفصل القدم لدى اللاعبين الصم والبكم من تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولـة الكويـت" وجمهوريـة مصـر العربيـة (دراسـة

مقارنــة)"، رســالة ماجستيــر غيــر منشــورة، كليــة التربيــة الرياضية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٥م.

١٤- **معتصـم الشـطناوي:** "دراسـة تحليليـة للإصـابات الرياضـية لـدى لاعبـي الألعاب الجماعية " في جامعة مؤتة، مجلة أسيوط، الكرك، الأردن ٢٠٠٣م.

١٥- **محمـود يوسـف:** "دراسـة تحليليـة للإصـابات الرياضـية لمراكـز اللعـب للاعبـي كـرة السـلة، "المجلـة اسـيوط الدوليـة لعلـوم وفنـون التربية الرياضية ٢٠١٣م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

16- Borowski Laurel A, Ellen E. Yard, Sarah K. Fields, and R. Dawn Comstock" The Epidemiology of US High School Basketball Injuries"2008"

17-Bruce Reiderl: "Treatment of isolated medical collateral ligament injuries in athletes with early functional rehabilitation", 2007.

18- Bryan L Calcareous "fibular ligament Injury www. medicine. com. Article" 2009

19- Cameron M, Admams R, Maher C." Motor control and strength as predictors of hamstring injury in elite players of Australian football. Physical Therapy in Sport". 2003; 4:159-166. doi: 10

20- Brockett CL., Morgan DL, Proske U." Predicting hamstring strain in elite athletes. Medicine And Science in Sports And Exercise" 2008; 36:379-387

21- Coombs, R. G. G." Developments in the use of the hamstring/quadricepsratio for the assessment of muscle balance. Journal of Sports Science and Medicine" (2002). 1(3), 56-62

22- Croisier J, Forthomme B, Namurois M, Vanderthommen M, Crielaard J." hamstring muscle strain recurrence and strength performance disorders. The American Journal of Sports Medicine". 2002; 30:199-203.

23- Gabbe BJ, Finch CF, Bennell KL, Wajwelner H." Risk factors for hamstring injuries in community level Australian football. Br J Sports Med" 2005;39:106–10

24- Hiemstra ,L. A., Webber, S., MacDonald, P. B & ,.Kriellaars,D. J." Hamstring and quadriceps strength balance in normal and hamstring anterior cruciate ligament

reconstructed subjects. Clinical Journal of Sport Medicine"2004.

25- **H.gglund M, Waldén M, and Ekstrand J.** "Previous injury as a risk factor for injury in elite football" a prospective study over two consecutive seasons. British Journal of Sports Medicine, (2006). 40(9): 767-772

26- **José Pedro Arieiro Gonçalves Bezerra**." The influence of ageing and exercise training on the ability in control of force and postural stability in relation to hamstrings: quadriceps strength ratio" Masters of Sport Science, This thesis is presented in fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy at Southern Cross University (2009).

27- **Kujala, U.M., S. Orava, M. Jarvinen.** "Hamstrings injuries. Current trends in treatment and prevention. Sports Med" (1997 23:(6) 397-404

28- **Mjolsnes ,R ,.Arnason ,A ,.Osthagen ,T ,.Raastad ,T & ,.Bahr, R. (2004).**

29- **Olsen O-E, Myklebust G, Engebretsen L, et al**" Exercises to prevent lower limb injuries in

youth sports" cluster randomised controlled trial. BMJ, 2005;330:449. Orchard J, Best T. The management of muscle strain injuries: an early return versus the risk of recurrence. Clin J Sport Med. 2002;12:3–5.

30- O'Sullivan Kieran, O'Ceallaigh Brian, O'Connell Kevin, and Shafat Amir."The Relationship between Previous Hamstring Injury and The Concentric Isokinetic Knee Muscle Strength of Irish Gaelic Footballers. BMC musculoskeletal Disorders" (2008). 9: 30

31- Petersen J, and Ho.lmich P. Review " Evidence based prevention of hamstring injuries in sport" British Journal Sports Medicine; (2005). 39:319-323

32- Powell John W. and Kim D" Barber-Foss Sex-Related Injury Patterns Among Selected High School Sports Am J Sports Med" May2000 28:385-39

33- Rifat Baran Tansel, Yasar Salci, Ahmet Yildirim, Settar Kocak, Feza Korkusuz." Effects of eccentric hamstring strength training on lower extremity strength of 10–12

year old male basketball players. Isokinetcs and Exercise Science". (2008) (16)2:81-85

34- Slobounov, S.: "Injuries in Athletics causes and consequences, springer science" 2008

35- Small K, McNaughton L, Greig M, and Lovell R." Effect of Timing of Eccentric Hamstring Strengthening Exercises During Soccer Training: Implications For Muscle Fatigability. J Strength Cond Res" (2009).;23 (4):1077-

36- Soderman K, Alfredson H, Pietila T, et al." Risk factors for leg injuries in female soccer players: a prospective investigation during one out-door season. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc" 2001;9:313–21

37-Torbj.rn Soligard, Grethe Myklebust, Kathrin Steffen, Ingar Holme, Holly Silvers, Mario Bizzini, Astrid Junge, Jiri Dvorak, and Thor Einar Andersen. Comprehensive" warm-up programme to prevent injuries in young female footballers" cluster randomised controlled trial. BMJ; (2008). 337:a2469

38- week randomized trial "comparing eccentric vs. concentric hamstring strength training in well-trained soccer players" Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 14 (5), 311-317.