"برنامج تأهيلي مدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية لإستعادة القدرات الوظيفية لمصابي تمزق غضروف الركبة الداخلي "

• أ. د / محمد قدري عبدالله بكري
•• ا.د / أحمد علي عبدالعزيز
••• أ.م.د/أشرف عبدالسلام العباسي
•••• م.م/محمد نبيل يوسف

مقدمة ومشكلة البحث:

يتسم عالمنا المعاصر بتحولات علمية وسريعة أثرت ومازالت تؤثر فى جميع نواحى الحياة ومنها النواحى الرياضية ، فلقد شهدت السنوات الأخيرة بشكل منظم ومخطط الاهتمام بتطوير الأداء الرياضي ورفع مستوى وكفاءة الأداء البشرى فى مختلف الأنشطة الرياضية ، ويظهر ذلك جليا فى عدد الأبحاث العلمية التى تناولت عمليات ترقية مستوى الأداء بدنيا ومهاريا وخططيا للاعبين فى مختلف الأنشطة الى أفضل مستوى ممكن تسمح به قدراتهم.

وتفرض الإصابات الرياضية نفسها كأحد أهم ثلاث معوقات تقف حائلا دون التطور الديناميكي المتوقع من عملية التدريب الرياضي ، وما تزال هذة المعوقات الثلاث تتحدي العاملين في حقل الطب الرياضي والتدريب بصفة خاصة والعاملين في الحقل الرياضي بصفة عامة ، وهذة المعوقات الثلاث هي ظاهرة التعب وتقنين الأحمال البدنية والإصابات الرياضية . (٧ : ١)

• أستاذ الإصابات الرياضية المتفرغ بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة حلوان ، عضو اللجنة العلمية لترقية السادة أعضاء هيئة التدريس.
•• أستاذ أمراض المفاصل والروماتيزم والمناعة بكلية الطب جامعة الأزهر
••• أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة بني سويف ووكيل كلية التربية للطفولة المبكرة لشئون التعليم.
•••• مدرس مدرس مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة بني سويف.

ويعتبر مفصـــل الركبة أشهر المفاصل في مجال الرياضة وأكثرها عرضة للإصـــابة وتمثل اصابات الركبة حوالي ٧٠% من الاصابات الرياضية التي تصيب الرياضـــيين في الملاعب وهناك خمســـة مواضـــع بالركبة من الممكن أن تتعرض بإحداها الركبة للإصـــابة وهي : "الأربطة ، الغضـــاريف ، العضلات حول الركبة ، غطاء الركبة (الصابونة) ثم العظام" . (٦ : ١١٤ – ١١٥)

ويشـــير " ريتشـــارد وفرانســـيز Richard & Francis " (٢٠٠٤) أن مفصـــل الركبة اكثر مفاصـــل الجســـم حركة خاصة في تلك الرياضات التي تشمل الجري والركـــل والقفز والإرتكازات وتغيير الإتجاة ، حيث تظهر إصـــابات الركبة نتيجة لوجود ضـــعف في المفصل سواء لأسباب صحية خاصة باللاعب ، كالتهابات الأربطة والأوتار والإلتهابات العظمية ، أو من جراء ســـوء الإستخدام في التدريب أو لســـوء الأداء المهاري أو لعوامل خارجية مثل تصـــادم لاعبين ونوع الأرضية والأدوات المستخدمة في هذه الرياضات . (١٤)

ولا يزال هناك عدد من الاصـــابات الرياضـــية تمثل تحدياً علاجياً كبيراً لجراحي العظام حتى في هذا العصر وعصر التقدم التكنولوجي . وتشمل بعض هذه الحالات الصـــعبة التهاب اللفافة الأخمصـــية (ألم مزمن في باطن القدم) ، واصابة مرفق التنس (ألم مزمن في المرفق) ، وإصـــابات وتمزق في العضلات وإصابات الأربطة والأوتار والغضاريف (حول الركبة والمفاصل الأخرى) وإصابات في الوتر (اكيلس). و أدت هذه الظروف لدي الرياضيين الشباب إلى إنهاء مهنتهم التنافسية قبل الأوان.

لقـــد درس خبراء الطب الرياضـــي في جميع أنحاء العالم ، لفترة طويلة جـــداً، مختلف الخيارات المتاحة لمعالجة هذه الحالات بفعالية. في هذا الاتجاه ، تم التوصل الي العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) يأخذ هذا العلاج عالم الطب الرياضـــي بالعواصـــف ، كما هو واضـــح في الســـنوات الأخيرة. يتم الآن استخدام PRP بشكل فعال لإصلاح الأربطة وإصلاح إصابات الأوتار والغضاريف ، وذلك بفضل الطفرة التكنولوجية الحديثة.

الصـــفائح الدموية هي عبارة عن قرص صغير أو هياكل شبيهة بالصفيحة توجد عادة في الدم. هم خلايا صغيرة ، لكنها قوية ، مسؤولة جزئيا عن تخثر الدم (توقف النزيف) ، وهي حاسمة لعملية الشفاء. حيث أنها تعزز الشفاء أكثر سرعة عن طريق إفراز عوامل الشفاء والنمو وبالتالي تعزيز الانتعاش.

البلازما الغنية بالصـــفائح الدموية هي الاســـم الذي يطلق على البلازما (المكون الطبيعي للدم) مع تركيز عالٍ من الصفائح الدموية. عندما يتم أخذ الدم من المريض ووضـــعه في أنبوب ويوضـــع في جهاز للطرد المركزي (جهاز فصـــل مكونات الدم) ، فإنه يفصل إلى عدة مكونات مختلفة ، واحدة منها تسمى البلازما الغنية بالصفائح الدموية. كل مليمتر مكعب من محلول البلازما هذا يمكن أن يحتوي على ١,٥–٢ مليون صـــفيحة. تحتوي هذه الصفائح المركزة على جرعات ضخمة من البروتينات الحيوية النشـــطة بيولوجيا ، مثل عوامل النمو ، الضرورية لإصلاح وتجديد الأنســـجة. يمكن لهذه البروتينات الخاصـــة أيضـــا أن تبدأ تكوين الأوعية الدموية الجديدة ، وتجديد الأنسجة والشفاء ، وإصلاح النسيج الضام ، وتأييد التئام الجروح الكلي.(١٦)

و تذكـــر اليزافيتـــا وروبيرتو بودا واخرون " • Elizaveta Kon" Roberto Buda et,alأن الحقن بالبلازما الغنية بالصـــفائح الدموية واحدة من التركيزات الطبيعيـــة الـــذاتيـــة لعوامل النمو بالدم التي تختبر في مختلف المجالات الـــطبيـــة من أجـــل إختبـــار فرصـــتهـــا المحتملـــة في إعـــادة نمو وبنـــاء الأنسجة (١٠ : ١ – ٢)

وتعتبر البلازما الغنية بالصـــفائح الدموية نتيجة تركيز الصـــفائح الدموية المستمدة من بروتينات البلازما لدم الشخص نفسة . وتعرف الصفائح الدموية علي نحو واســـع في أنها تلعب دور كبير في عملية تجلط الدم وتستخدم في علاج كثير من إصـــابات الأربطة بسبب قدرتها علي حمل ونقل بعض الأنزيمات ومصانع النمو المرتبطة بعملية الشفاء .

وتعتبر الأربطة والغضـــاريف ذو دعم دموي فقير وضعيف وهذا يعني أنه من الصـــعب لهذه الأنســـجة في استقبالها التغذية التي تحتاجها لتتماثل الشفاء ، و يزود حقن البلازما الغنية بالصـــفائح الدموية لمكان الإصابة أنسجة الأربطة بعوامل النمو اللازمة للشـــفاء وخلاف ذلك يصعب علي الجسم توصيل هذه العوامل وذلك بســـبب ضعف وفقر الدعم الدموي ، وبمثل هذة الميكانيكية يمكن علاج الكثير من الإصـــابات مثل إصـــابة التواء الرباط المتصـــالب الخلفي للركبة وإصـــابة تمزق غضروف الركبة . (١٥ : ١ – ٣)

ويعتبر التأهيل البدني الحركي من المحاور الأســـاســـية في إعادة تأهيل العديد من الإصـــابات لأنه يهدف الي إزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب ، عن طريق العناية بمظاهر الضـــعف في بعض العضـــلات والأربطة والغضـــاريف والمفاصل (٥ : ١٣٥)

مشكلة البحث :

يري البـــاحثون أنه نظرا للأعباء التدريســـية الواقعة علي طلاب الكلية ولاســـيمـــا الفرقـــة الاولي وكذلك إنخفاض الكفاءة البدنية لدي البعض وذلك لقلة خبراتهم التدريبية و ضآلة الادوات التدريبية المقننة يزيد من تعرض هؤلاء الطلاب للكثير من الاصابات الرياضية ، ومن هذه الاصابات ما هو خاص بالعظام كالكسور ومنها ما هو خاص بالعضـــلات كالتمزق والشد والتقلص والكدمات ومنها أيضا ما هو خـــاص بالمفاصـــل مثل الخلع والالتواء بالإضـــافة الي إصـــابات الأربطة والغضاريف .

وتشير احصائية قام بها الباحثون عام ٢٠١٥-٢٠١٦ من خلال السجلات الطبية بارتفاع نســـبة الاصابة بمفاصل الركبة بين طلاب الكلية بوجه عام وطلاب الفرقة الاولي بوجه خاص حيث وجد الباحث ان نســـبة الاصـــابة بمفاصـــل الركبة للفرقة الاولي تبلغ حوالي ٣٢% من نســـبة الاصـــابات ، ونسبة الاصابة بمفاصل الركبة للفرقة الثانية تبلغ حوالي ٢١% من نســـبة الاصابات ، كما تبلغ ايضا نسبة الاصابة بمفاصل الركبة للفرقة الثالثة حوالي ٢٢% من نسبة الاصابات .(٨ : ٨)

وبناءا علي أن الاصـــابات الرياضـــية بشكل عام وإصابات مفصل الركبة بشكل خاص تحتاج لفترات طويلة سواء في فترة التثبيت والعلاج أو حتي في فترة التـــأهيـــل للعودة للملاعـــب بجانب العلاجات الدوائية والكيميائية ، وقد تؤدي في بعض الاحيان الي ابعاد الطلاب عن الدراسة تماما وتقضي علي مستقبلهم الرياضي

ويتجة الطب الرياضـــي الحديث في الأونة الأخيرة في جميع التخصـــصات المختلفة الي وســـائل العلاج من خلال الطبيعة والوسائل الطبيعية كلما أمكن بعيدا عن العلاجات الدوائية والكيميائية التي قد تضر بالصحة في نواحي آخري ذات آثار ومضاعفات سلبية وفي مجال الطب الرياضي والتأهيل البدني الحركي تساهم بعض البرامج التأهيلية من خلال التمرينات البدنية المختلفة والنشـــاط الحركي والتدليك وأجهزة العلاج الطبيعي ببعض الطرق المختلفة في علاج بعض الإصابات الرياضية حيـــث ثبـــت أن لها دور فعال في العلاج في إســـتعادة القدرات الوظيفية المختلفة ويعتبر الحقن بالبلازما الغنية بالصـــفائح الدموية أحدي الوسائل الطبيعية التي يتم إســـتخدامها من خلال سحب عينة من الدم للشخص ومن ثم يتم فصل مكونات الدم واســـتخدام البلازما الغنية بالصـــفائح الدموية لحقنها موضع الإصابة مما يزيد من عوامـــل النمو وبعض الأنزيمـــات التي تعمل علي إعادة البناء والتكوين موضـــع الإصـــابـــة ، ممايقلل من فترة التثبيت وبالتالي تقلل من فترة التأهيل وتعجل من سرعة عودة اللاعب للملعب.

هدف البحث :

يهدف البحث الي تصميم برنامج تأهيلي بدني مدعم بالحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية لمعرفة تأثيرة علي :

- تخفيف حدة الألم .
- تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة .

فروض البحث :

- توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في معدل الألم ولصالح المجموعة التجريبية الأولي .

- توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة ولصالح المجموعة التجريبية الأولي .

المصطلحات المستخدمة فى البحث :

حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية : هي وسيلة من الوسائل الطبية التي تستخدم من خلال سحب عينة من دم الشخص المصاب ومن ثم يتم فصل مكونات الدم واعادة حقن الشخص بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية موضع الإصابة مما يزيد من عوامل النمو والإنزيمات اللازمة لإعادة البناء والتكوين للأنسجة التالفة . (تعريف إجرائي)

إجراءات البحث

منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج التجريبي ، وقد تم الاستعانة بأحد التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبي لثلاث مجموعات :المجموعة التجريبية الأولي (التمرينات التأهيلية مدعمه بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية) والمجموعة التجريبية الثانية (تمرينات تأهيلية فقط) والمجموعة التجريبية الثالثة (حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط) بإتباع القياسين القبلي والبعدي وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث.

مجتمع البحث :

تم اختيار مجتمع البحث من طلاب كلية التربية الرياضية جامعة بني سويف المصابون بتمزق غضروف الركبة الداخلي من الدرجة الأولي للعام الجامعي ٢٠١٧– ٢٠١٨ م

عينة البحث :

قام الباحثون باختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من الطلاب المصابين بتمزق غضروف الركبة الداخلي من الدرجة الأولي بكلية التربية الرياضية جامعة بني سويف والبالغ عددهم (١١ طالب) منها (٢ طلاب للعينة الاستطلاعية) و(٣

طلاب للمجموعة التجريبية الأولي) و (٣ طلاب للمجموعة التجريبية الثانية) و (٣ طلاب للمجموعة التجريبية الثالثة)

شروط اختيار العينة:

- الرغبة فى الاشـــتراك طواعية فى البحث واجراء البحث عليهم مع تقديم اقرار مكتوب
- أن يكون من المصابين بتمزق غضروف الركبة الداخلي من الدرجة الأولي بعد تشخيص الطبيب المعالج
- عمل اشـــعة رنين مغناطيســـي للتأكد من درجة الإصابة وخلو المفصل من اي اصابات اخري .

التوزيع الزمنى لبرنامج التمرينات التأهيلية :

تم تطبيق البرنامج على مدى (١٢ أســـبوع) فى الفترة من يوم الســـبت ٢٠١٨/١٠/٢٠ م إلى الأحـــد ٢٠١٩/١/٢٠ م ، مقســـمـــه على ثلاث مراحل ، المرحله الاولى مشـــتمله على (١٢ وحدة) وتشـــمل علي تدريبات القوة العضـــلية للرجلين و تـــدريبـــات المرونه لمفصـــل الركبة والمرحلة الثانيه مشـــتملة علي (١٢وحـــدة) وتشـــمل علي تدريبات التوازن (الثابت والحركي) ، والمرحله الثالثه مشـــتمله على(١٢ وحدة) وتشمل علي تدريبات القوة العضلية للرجلين و تدريبات التوازن (الثابت والحركي) و تدريبات نوعية تخصـــصـــية في الملعب ، وأشـــتمل البرنامج على عدد ٣٦ وحدة بواقع ثلاث وحدات إســـبوعياً مدة الوحدة الواحدة فى المرحلـــه الاولى (٣٠-٤٥) دقيقـــه ، حيـــث تم التدرج فى زمن الوحدات وفى المرحله الثانيه (٤٥-٥٠) دقيقه ، المرحله الثالثه (٤٥-٦٠) دقيقه.

تنفيذ قياسات البحث :

القياس القبلي :

قـــام الباحثون بإجراء القياس القبلي لعينة البحث في معمل التأهيل البدني الحركي والإصـــابات الرياضـــية بكلية التربية الرياضية جامعة بني سويف يومي الاحد والأثنين الموافق ٢٣ - ٢٤ / ٩ /٢٠١٨ م . حيث راعي الباحثون مباشرة

القياســـات بأنفســـهم وفى نفس الظروف لجميع أفراد العينة من حيث (المكان ، الأدوات ، الظروف الجوية ، الوقت خلال اليوم) .

تنفيذ البرنامج المقترح :

قـــام الباحثون بالإســـتعانة بطبيب عظام لتطبيق بروتوكول حقن البلازما الغنية بالصـــفائح الدموية ، وكذلك الإستعانة بمعمل للتحاليل الطبية لسحب وفصل مكونات الدم والحصـــول علي البلازما الغنية بالصـــفائح الدموية ومن ثم تطبيق البرنامج المقترح على المجموعات التجريبية بعد اســـتشـــارة الطبيب خلال الفترة الزمنية من السبت ٢٠١٨/١٠/٢٠ م إلى الأحد ٢٠١٩/١/٢٠ م

طريقة تطبيق الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية :

- تم اختيار المصـــابين بتمزق غضـــروف الركبة الداخلي من الدرجة الأولي بعد عمل الرنين المغناطيســـي والكشف الطبي علي يد الطبيب المتخصص والتأكد من عدم وجود اي اصابات اخري في المفصل .
- التأكد من عدم تناول أدوية كيميائية قبل حقن البلازما للمفصل .
- التأكد من خلو أفراد العينة من أي امراض تؤثر علي حقن البلازما للمفصل.
- تم ســـحب كمية الدم المحدده من قبل الطبيب المتخصـــص في معمل التحاليل الطبية ومن ثم تم فصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي .
- تم فصـــل الدم وتركيز البلازما الغنية بالصـــفائح الدموية علي جهاز الطرد المركزي عند (٣٥٠٠) دورة / دقيقة تقريباً.
- تم حقن البلازما الغنية بالصـــفائح الدموية علي يد طبيب العظام المتخصـــص باســـتخدام جهاز الســـونار للتوضـــيح داخل المفصل حيث يتم الحقن في تجاه الإصابة داخل المفصل .
- تم اجراء حقن البلازما للمفصل بعد سحب الدم وفصل البلازما من المصاب في حدود ساعتين تقريباً.
- جلس المصابون لمدة ١٥ دقيقة بعد الحقن مباشرة وتم التدليك باستخدام الثلج لتسكين الآلام الحقن وتوزيع البلازما داخل المفصل .

- يحذر تناول اي مســـكنات أو ادوية كيميائية بعد الحقن حتي لا يبطل مفعول البلازما .
- تم الحقن لعينات البحث مرتين وفقا لإستشارة الطبيب ووفقاً لتقرير الحالات .
- الفترة البينية بين مرات الحقن ١٥ يوماً .
- بعــد اجراء بروتوكول الحقن بــالبلازما الســـابق ذكرة تم البدء في البرنامج التأهيلي .

القياس البعدي :

قــام البــاحثون بإجراء القياس البعدي لمتغيرات البحث وذلك عقب إنتهاء تنفيذ البرنامج التأهيلي يومي الاثنين والثلاثاء ، ٢١ و ٢٢ /١/٢٠١٩ م.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري

ومعامل الإلتواء للمتغيرات الوصفية قيد الدراسة ن =٩

المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	ل
الطول	سم	١٧٢,٨٨	٣,٢٩	.٥٨٤
الوزن	كجم	٧١,٣٣	٢,١٧	١,٢٢

يتضـــح من الجدول رقم (١) المتوســـط الحســـابي والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء للمتغيرات الوصـــفية قيد البحث ويتضح أن معامل الإلتواء ينحصر مابين (± ٣) مما يدل علي إعتدالية البيانات وخضوعها للمنحني الإعتدالي .

حساب التكافؤ:-

جدول (٢)

الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة في المتغيرات الوصفية قيد الدراسة ن=٣

المتغيرات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	كا٢	الدلالة
الطول	التجريبية الأولي	٣,٣٣	٩,٩٩	٤,٩٩١	.٠٨٢
	التجريبية الثانية	٧,٨٣	٢٣,٤٩		
	التجريبية الثالثة	٣,٨٣	١١,٤٩		
الوزن	التجريبية الأولي	٤,٠٠	١٢,٠٠	٢,٥٢٦	.٢٨٣
	التجريبية الثانية	٤,٠٠	٢١,٠٠		
	التجريبية الثالثة	٤,٠٠	١٢,٠٠		

*الدلالة < ٠,٠٥

يتضـــح من الجدول رقم (٢) أنه :- لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات في المتغيرات الوصفية قيد الدراسة ، مما يدل علي تكافؤ المجموعات.

جدول (٣)

الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس القبلي لمتغيرات الدراسة ن=٣

المتغيرات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	كا²	الدلالة
المدي الحركي لمفصل الركبة	التجريبية الأولي	٦,٥٠	١٩,٥٠	١,٨٣١	.٤٠٠
	التجريبية الثانية	٣,٥٠	١٠,٥٠		
	التجريبية الثالثة	٥,٠٠	١٥,٠٠		
مقياس درجة الألم	التجريبية الأولي	٤,٥٠	٥٠.١٣	.٤٢٩	.٨٠٧
	التجريبية الثانية	٤,٦٧	١٤,٠١		
	التجريبية الثالثة	٥,٨٣	١٧,٤٩		

*الدلالة < ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٣) أنه :- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس القبلي لجميع متغيرات الدراســـة ، مما يدل علي درجة التكافؤ قبل تطبيق البرنامج المقترح .

عرض النتائج :

جدول (٤)

الفروق بين القياسين (القبلي / البعدي)

لدي المجموعة التجريبية الأول (PRP + EXERCISE) ن=٣

المتغيرات	الإتجاه	العدد	متوسط الرتب	انحراف الرتب	ت	الدلالة
المدي الحركي لمفصل الركبة	-	٣	٢٣,٣٣-	٣,٥١	١١,٥٠-	*.٠٠٧
	+	-				
	=	-				
مقياس درجة الألم	-	٣	٤٠,٠	٢,٦٤	٢٦,١٨	*.٠٠١
	+	-				
	=	-				

* الدلالة ≤٠.٠٥

يتضـــح من جدول (٤) أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين القياسين القبلي والبعــدي لدي المجموعة التجريبية الأولي في جميع متغيرات الدراســـة و لصالح القياس البعدي .

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website: http://www.bsu.edu.eg/Sector_Home.aspx?cat_id=13#
E-mail: journal. science@uahoo.com

جدول (٥)

الفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) لدي المجموعة التجريبية الثانية (EXERCISE) ن=٣

المتغيرات	الإتجاه	العدد	متوسط الرتب	انحراف الرتب	ت	الدلالة
المدي الحركي لمفصل الركبة	- + =	- ٣ -	١٥,٣٣-	٢,٠٨	١٢,٧٥-	* .٠٠٦
مقياس درجة الألم	- + =	٣ - -	١٠,٣٣	٣,٢١	٥,٥٦	* .٠٣١

* الدلالة ≤٠,٠٥

يتضـــح من جدول (٥) أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين القياسين القبلي والبعـــدي لـــدي المجموعة التجريبية الثانية في جميع متغيرات الدراســـة ولصالح القياس البعدي .

جدول (٦)

الفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) لدي المجموعة التجريبية الثالثة (PRP) ن=٣

المتغيرات	الإتجاه	العدد	متوسط الرتب	انحراف الرتب	ت	الدلالة
المدي الحركي لمفصل الركبة	- + =	٢ - ١	٣,٠٠	٢,٦٤	١,٩٦	.١٨٨
مقياس درجة الألم	- + =	٣ - -	٣١,٦٦	٤,٠٤	١٣,٥٧	* .٠٠٥

* الدلالة ≤٠,٠٥

يتضـــح من جدول (٦) أنه :- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين القيـــاســـين القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية الثالثة في (المدي الحركي للمفصـــل) بينما يوجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين القياسين القبلي والبعدي في مقياس درجة الآلم و لصالح القياس البعدي .

جدول (٧)

الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس البعدي لمتغيرات الدراسة ن=٣

المتغيرات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	كا²	الدلالة
المدي الحركي لمفصل الركبة	التجريبية الأولي	٨,٠٠	٢٤,٠٠	٧,٢٦	.٠٢٨*
	التجريبية الثانية	٥,٠٠	١٥,٠٠		
	التجريبية الثالثة	٢,٠٠	٦,٠٠		
مقياس درجة الألم	التجريبية الأولي	٢,٠٠	٦,٠٠	٧,٢٠	.٠٢٧*
	التجريبية الثانية	٨,٠٠	٢٤,٠٠		
	التجريبية الثالثة	٥,٠٠	١٥,٠٠		

* الدلالة ≤ ٠٥.

يتضح من جدول (٧) أنه :- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي لدي المجموعات التجريبية الثلاثة في جميع متغيرات الدراسة و لصالح المجموعة التجريبية الأولي .

جدول (٨)

نسب التحسن لدي كل مجموعة في متغيرات الدراسة

المتغيرات	المجموعة التجريبية الأولي			المجموعة التجريبية الثانية			المجموعة التجريبية الثالثة		
	م.قبلي	م.بعدي	%	م.قبلي	م.بعدي	%	م.قبلي	م.بعدي	%
المدي الحركي لمفصل الركبة	١١١,٦٧	١٣٥,٠٠	٢٠,٨٩	١٠٥,٣٣	١٢٠,٦٦	١٤,٥٥	١٠٨,٠٠	١٠٥,٠٠	٢,٧٨ -
مقياس درجة الألم	٥٧,٠٠	١٧,٠٠	٧٠,١٧	٥٧,٣٣	٤٧,٠٠	١٨,٠١	٥٨,٦٦	٢٧,٠٠	٥٣,٩٧

يتضح من الجدول رقم (٨) أنه تفاوتت نسب التحسن لدي المجموعات التجريبية الثلاثة في قياس متغيرات الدراسة ، حيث جاءت أعلي نسبة تحسن لدي المجموعة التجريبية الأولي في قياس درجة الآلم بنسبة (٧٠,١٧%) بينما جاءت نسبة التحسن في قياس درجة الآلم لدي المجموعة التجريبية الثانية (١٨,٠١ %) وجاءت نسبة التحسن في قياس درجة الآلم لدي المجموعة التجريبية الثالثة (٥٣,٩٧ %) ، وجاءت أعلي نسبة تحسن في قياس المدي الحركي لدي المجموعة التجريبية الأولي بنسبة (٢٠,٨٩ %) ، وجاءت نسبة التحسن في قياس المدي الحركي لدي المجموعة التجريبية الثانية (١٤,٥٥%) ، بينما انخفضت نسبة

التحسن في قياس المدي الحركي لدي المجموعة المجموعة التجريبية الثالثة بنسبة (- ٢,٧٨%) .

مناقشة النتائج :

من خلال فروض البحث وتحقيقاً لأهدافه ووفقاً للبيانات التى تم التوصل إليها والتى تمت معالجتها إحصائياً ، سوف يقوم الباحثون بمناقشة النتائج وتفسيرها مع الاستشهاد بالمراجع العلمية والدراسات السابقة وفقا لترتيب فروض البحث :

مناقشة الفرض الأول :

توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في معدل الألم ولصالح المجموعة التجريبية الأولي

يتضح من الجدول رقم (٤) و (٥) و(٦) و(٧) و (٨) أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في تحسن درجة الآلم لدي مجموعات البحث التجريبية الثلاثة ، حيث بلغ متوسط درجة الالم القبلي للمجموعة التجريبية الأولي (٥٧,٠٠) بينما بلغ متوسط درجة الآلم البعدي لنفس المجموعة (١٧,٠٠) بنسبة تحسن (٧٠,١٧%) ، و بلغ متوسط درجة الالم القبلي للمجموعة التجريبية الثانية (٥٧,٣٣) و متوسط درجة الآلم البعدي لنفس المجموعة (٤٧,٠٠) بنسبة تحسن (١٨,٠١%) ، و بلغ متوسط درجة الالم القبلي للمجموعة التجريبية الثالثة (٥٨,٦٦) و متوسط درجة الآلم البعدي لنفس المجموعة (٢٧,٠٠) بنسبة تحسن (٥٣,٩٧%) . ومما سبق نجد أنه أعلي نسبة تحسن في درجة الآلم كانت لدي المجموعة التجريبية الأولي بنسبة (٧٠,١٧%) ، ويعزو الباحثون هذا التقدم الي البرنامج التأهيلي المدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية حيث يري الباحثون بأن حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية تعمل علي البدء في عملية الإصلاح حيث تبدأ استجابة الإصلاح في الأنسجة المصابة بتكوين جلطة دموية. ثم يتبع ذلك الصفائح المزروعة التي يتم إذابتها ، مما يؤدي إلى إطلاق عوامل النمو ، والتي بدورها تؤدي إلى تكوين نسيج ندبي

ليفي. في النهاية ، يتم استبدال الأنسجة المصابة بالكامل بخلايا سليمة ، والنقطة الهامة والفعالة لفهم كيفية تفعيل PRP وتأثيراتها هي إحتواء الصفائح الدموية على تخليق كميات كبيرة من البروتينات النشطة بيولوجياً والتي تعمل على تعزيز و تجديد الأنسجة. حيث حدد الباحثون أكثر من ١١٠٠ نوع من البروتينات داخل الصفائح الدموية أو على سطحها ، وتشمل بروتينات الصفائح الدموية الأكثر شيوعاً عامل النمو المشتق من الصفيحات (PDGF) ، و تحويل عامل النمو بيتا (TGF-β) ، و عامل نمو البشرة المشتقة من الصفيحات (PDEGF) ، و عامل نمو بطانة الأوعية الدموية (VEGF) ، و عامل النمو الشبيه بالأنسولين ١ (IGF-1) ، و عامل النمو الليفي (FGF) ، و عامل نمو البشرة (EGF) ، والسيتوكينات بما في ذلك البروتينات مثل عامل الصفيحات ٤ (PF4) و CD40L ، حيث نجد أن هناك انواعاً من البروتينات السابقة تعمل بشكل ايجابي في تجديد خلايا الغضروف المتمزق مثل عامل النمو بيتا (TGF-β) والتي تعمل تكاثر الخلايا الليفية وتوليف النوع الاول من الكولاجين والفيبرونكتين وهما أحد العناصر المكونة للغضروف وهذا ما يتفق مع كلا من (Vijay D Shetty, ٢٠١٠) ووثيقة اللجنة الأوليمبية الدولية (IOC) عام ٢٠٠٨ ومما سبق نجد أن التئام الأنسجة التالفة يعمل علي تقليل درجة الآلم واستخدام برنامج تأهيلي بتدريبات نوعية تساعد في تدعيم التغذية الدموية الواردة للمفصل مما يحسن من تنشيط الدورة الدموية للمفصل ويؤدي الي سرعة تحسن وظائف المفصل وكذلك تطوير كفاءة العضلات المحيطة بالمفصل مما يقلل من الضغط الواقع علي المفصل ويتفق هذا مع كلا من (fitz riston, ٢٠٠٩) و (Rain vills , 2007) علي أن التمرينات التأهيلية من أفضل وسائل العلاج الآمنة لتخفيف الآلام وزيادة قوة العضلات المحيطة بالمفصل وكذلك تحسين المدي الحركي للمفصل واستعادة الذاكرة الحركية للمفصل ، ومما سبق ومن خلال عرض مناقشة الفرض نجد صحة الفرض القائل انه توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في معدل الألم ولصالح المجموعة التجريبية الأولي.

مناقشة الفرض الثاني :

توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة ولصالح المجموعة التجريبية الأولي

يتضح من الجدول رقم (٤) و (٥) و(٦) و(٧) و (٨) أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة لدي المجموعتين التجريبيتين الأولي والثانية ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة لدي المجموعة التجريبية الثالثة ، حيث بلغ متوسط المدي الحركي القبلي للمجموعة التجريبية الأولي (١١١,٦٧) بينما بلغ متوسط المدي الحركي البعدي لنفس المجموعة (١٣٥,٠٠) بنسبة تحسن (٢٠,٨٩%) ، و بلغ متوسط المدي الحركي القبلي للمجموعة التجريبية الثانية (١٠٥,٣٣) و متوسط المدي الحركي البعدي لنفس المجموعة (١٢٠,٦٦) بنسبة تحسن (١٤,٥٥%) ، و بلغ متوسط المدي الحركي القبلي للمجموعة التجريبية الثالثة (١٠٨,٠٠) و متوسط درجة الآلم البعدي لنفس المجموعة (١٠٥,٠٠) بنسبة تحسن (-٢,٧٨ %) . ومما سبق نجد أنه أعلي نسبة تحسن في المدي الحركي لمفصل الركبة كانت لدي المجموعة التجريبية الأولي بنسبة (٢٠,٨٩ %) ، ويعزو الباحث هذا التقدم الي البرنامج التأهيلي الحركي والذي يحتوي علي تمرينات حركية تتصف بالمرونة لمفصل الركبة كما يحتوي علي تمرينات الإطالة العضلية وتمرينات القوة العضلية والتي تعمل علي زيادة المدي الحركي للمفصل ويتفق هذا مع ما أشارت الية دراسة (مجدي وكوك ، ٢٠٠٥) علي أن تمرينات المدي الحركي السلبي يجب أن تبدأ علي الفور وبمساعدة يد المعالج بالإضافة الي تمرينات المدي الحركي الإيجابي لما لها من أهمية كبيرة في التخلص من آلم المفصل ، وتقليل الورم ، وإشعارة بحركة وقوة المفصل ، كما يتفق ذلك مع (محمد قدري بكري ، ٢٠١٧) أن التأهيل البدني الحركي أحد الوسائل الطبيعية الأساسية التي تهدف الي (إستعادة

القدرة علي الشعور باللمس – إستعادة الذاكرة الحركية للعضو المصاب – إستعادة سرعة رد الفعل الإنقباضي والإرتخائي للعضو المصاب – إستعادة قوة العضو المصاب – إستعادة التوافق العضلي العصبي للعضو المصاب) ويري الباحث أن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية في تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الثالثة نظرا لعدم تطبيق البرنامج التأهيلي عليهم وافتقار برنامجهم لتمرينات الإطالة العضلية وتمرينات المرونة للمفصل مما أدي الي انخفاض المدي الحركي للمفصل للمجموعة التجريبية الثالثة وهذا ما يؤكدة (طلحة حسام الدين ، ٢٠٠٣) أن تمرينات المرونة تعمل علي تنمية عنصر الإطالة العضلية وزيادة مطاطية العضلات والأربطة مما يؤدي الي زيادة المدي الحركي للمفصل ، وهذا ما يتوافر في برنامج المجموعتين التجريبيتين الأولي والثانية ولا يتوافر في برنامج المجموعة التجريبية الثالثة

ومما سبق ومن خلال عرض مناقشة الفرض نجد صحة الفرض القائل انه توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الأولي والثانية في تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة ولصالح المجموعة التجريبية الأولي ، وعدم صحة الفرض القائل أنه توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية في تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة لدي المجموعة التجريبة الثالثة .

الاستنتاجات:

في ضوء الأهداف والفروض التي وضعت للبحث وفي حدود عينة البحث والمنهج المستخدم والاختبارات والقياسات المطبقة ومن خلال المعالجات الإحصائية التي استخدمت في عرض النتائج ومناقشتها توصل الباحثون الى الإستنتاجات التالية :

- البرنامج التأهيلي المدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية أدي الي انخفاض معدل الآلم للمجموعة التجريبية الأولي بنسبة تحسن (٧٠,١٧%) ، والبرنامج التأهيلي فقط أدي الي انخفاض معدل الآلم للمجموعة

التجريبية الثانية بنسبة تحسن (١٨,٠١%) ، اما حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط أدي الي انخفاض معدل الآلم للمجموعة التجريبية الثالثة بنسبة تحسن (٥٣,٩٧%) .

- البرنامج التأهيلي المدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية أدي الي تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الأولي بنسبة تحسن (٢٠,٨٩%) ، البرنامج التأهيلي فقط أدي الي تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الثانية بنسبة تحسن (١٤,٥٥%) ، تطبيق حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط لم يحسن المدي الحركي لمفصل الركبة مما أدي الي انخفاض المدي الحركي لمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الثالثة بنسبة (-٢,٧٨%) .

ثانياً : التوصيات:

اعتماداً على البيانات والمعلومات التي تمكن الباحثون من التوصل إليها واسترشادا" بالاستنتاجات وفى إطار حدود عينة البحث يوصى الباحثون بما يلي :

- الإهتمام باستخدام حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية وتطبيقها علي اصابات رياضية اخري وبإشراف طبي متخصص .
- ضرورة الإهتمام بدعم حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية بالبرامج التأهيلية المقننة لما كان لها الآثر الجيد في تحسن عينات البحث .
- الاهتمام بالتمرينات التي تسهم في تحسين كفاءة العضلات المحيطة بمفصل الركبة والتي يعمل عليها المفصل لحماية ووقاية المفصل من الإصابات .
- ضرورة توافر أجهزة عديدة لتقييم التوازن مثل Biodex Balance لتقييم قدرة اللاعب في حفظ وضع الجسم بدلا من الاستفادة من اختبار الوقوف على قدم واحدة كمؤشر لمعرفة التوازن الثابت لدى الطلاب ومدى تقدم مستوى تأهيل الطلاب المصابين وتأثير البرنامج التأهيلي عليهم.

- الاهتمـــام بالتدريبات التي تؤدى على الرمال أو المراتب المختلفة الارتفاع وذلـــك لتنميـــة قدرة اللاعب على مواجهة العديد من التغيرات التي تحدث عند الوثبات المختلفة للوقاية من إصابات مفصل الركبة .

المراجـع

أولا :المراجع العربيـة :

١ أحمد نصـــر الدين سيد (٢٠٠٣) : نظريات وتطبيقات فســـيولوجيا الرياضـــة ، دار الفكر العربي للنشر، ط١ ، القاهرة .

٢ طلحة حســـام الدين وآخرون (٢٠٠٣) : الموســـوعة العلمية في التدريب الرياضي ، مركز الكتاب ، القاهرة .

٣ مجدي محمود وكوك : برنـــامج تأهيلي حركي لمفصـــل الركبة بعد الإصـــلاح الجراحي للغضروف ، بحث منشور ، مجلة كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .

٤ مجدي محمود وكوك (٢٠٠٥) : تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد علاج إصابة تمزق الربـــاط الـــداخلي من الدرجة الثانية ، مجلة كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، العدد ٣٤ .

٥ محمد عادل رشـــدي (٢٠٠٠) : ميكانيكية إصـــابة مفصـــل الركبة ، منشـــأة المعارف ، الأسكندرية .

٦ محمـــد قدري بكري (٢٠١٣) : التأهيل الرياضـــي والإصـــابات الرياضـــية والإسعافات ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

٧ محمـــد قدري بكري (٢٠١٧) : الإصابات الرياضية والتأهيل البدني ،مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

٨ محمد نبيل يوســـف (٢٠١٥) : "برنامج وقائي بدني لتحســـين كفاءة المستقبلات الحسية الذاتية لتجنب إصـــابات مفصل الركبة "، رسالة ماجستير غير منشـــورة ، كلية التربية الرياضـــية ، جامعة بني سويف

٩ ناهد أحمد عبدالرحيم : القيـــاس والتأهيل الحركي للمعاقين ، دار الفكر العربي ، وأســـامـــة رياض القاهرة .
(٢٠٠١)

ثانيا : المراجع الأجنبية :

١٠ Elizaveta Kon • Roberto Buda et al(2009) : Platelet-rich plasma: intra-articular knee injections produced favorable results on degenerative cartilage lesions, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc DOI 10.1007/s00167-009-0940-8

١١ Fitz Riston (2009) : Physics Exercises for cervical rehabilitation Physical .

١٢ IOC consensus paper on the use of platelet-rich plasma in sports medicine(2008) : IOC consensus paper on the use of platelet-rich plasma in sports medicine http://dx.doi.org/10.1136/bjsm.2010.079822

١٣ Rain vills(2007) : Low back , cervical spine disorders , Thopetin North, AM

١٤ Richard B , Birrer G O'conner Francais (2004) : Sports medicine for primary , 3rd edition , crc press .

١٥ Spakova´ T, Rosocha J et al (2014) : Platelet-Rich Plasma Rehabilitation Guidelines , UW Health Sports Medicine

١٦ Vijay D , shetty(2010) : Platelet-rich Plasma A Feeling and hope for Atheletes .

ثالثاً : المواقع الإلكترونية :

١٧ 27788903/Pubmed/http://www.ncbi.nlm.nih.gov

١٨ American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation

١٩ http://www.ijoro.org

٢٠ http://bjsportmed.com/content/38/1/50.full(British Journal of sports Medicine)

" برنامج تأهيلي مدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية لإستعادة القدرات الوظيفية لمصابيتمزق غضروف الركبة الداخلي "

يهدف البحث الي تصـــميم برنامج تأهيلي بدني مدعم بالحقن بالبلازما الغنية بالصـــفائح الدموية لمعرفة تأثيرة علي تخفيف حدة الألم ، تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة ، واســـتخدم الباحثون المنهج التجريبي ، وقد تم الاســـتعانة بأحد التصـــميمات التجريبيـــة وهو التصـــميم التجريبي لثلاث مجموعـــات :المجموعـــة التجريبية الأولي (التمرينات التأهيلية مدعمه بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية) والمجموعة التجريبية الثانية (تمرينات تأهيلية فقط) والمجموعة التجريبية الثالثة (حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط) بإتباع القياســـين القبلي والبعدي وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث ،وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية العشـــوائية من الطلاب المصـــابين بتمزق غضروف الركبة الداخلي من الدرجة الأولي بكلية التربية الرياضـــية جامعة بني ســـويف والبالغ عددهم (١١ طالب) منها (٢ طلاب للعينة الاستطلاعية) و(٣ طلاب للمجموعة التجريبية الأولي) و (٣ طلاب للمجموعـــة التجريبيـــة الثانية) و (٣ طلاب للمجموعة التجريبية الثالثة). وكانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي المدعم بحقن البلازما الغنية بالصـــفائح الـــدمويـــة أدي الي انخفاض معدل الآلم للمجموعة التجريبية الأولي بنســـبة تحســـن (٧٠,١٧%) ، و البرنامج التأهيلي فقط أدي الي انخفاض معدل الآلم للمجموعة التجريبية الثانية بنســـبة تحسن (١٨,٠١%) ، اما حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط أدي الي انخفـــاض معدل الآلم للمجموعة التجريبية الثالثة بنســـبة تحســـن (٥٣,٩٧%) ، البرنامج التأهيلي المدعم بحقن البلازما الغنية بالصـــفائح الدموية أدي الي تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الأولي بنسبة تحسن (٢٠,٨٩%) ، البرنامج التأهيلي فقط أدي الي تحســـن المدي الحركي لمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الثانية بنسبة تحسن (١٤,٥٥%) ، تطبيق حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط لم يحسن المـــدي الحركي لمفصـــل الركبة مما أدي الي انخفاض المدي الحركي لمفصـــل الركبة للمجموعة التجريبية الثالثة بنسبة (-٢,٧٨%) .

A platelet-rich plasma-equipped rehabilitation program to restore the functional capacity of patients with internal knee cartilage rupture

Abstract:

The aim of the research is to design a Rehabilitation program supported by Platelet Rich Plasma injection to identify the effects on: 1)Relieve pain
2) Improved range motion of the knee joint
The researchers used the experimental method, and one of the experimental designs was used: experimental design of three groups: the initial experimental group (exercise supported by platelet-rich plasma injection), the second experimental group (training exercises only) and the third experimental group (platelet-rich plasma injection only) The research sample was randomly selected from students with internal knee cartilage of the first degree at the Faculty of Physical Education, Beni Suef University. (2 students for the exploratory sample), 3 students for the initial experimental group, 3 students for the second experimental group and 3 students for the third experimental group.

The most important results were:

- **The platelet-rich plasma-induced rehabilitation program reduced the pain rate of the initial experimental group by 70.17% improvement. The rehabilitation program only reduced the pain rate of the second experimental group by an improvement rate (18.01%). The pain rate of the third experimental group decreased by (53.97%).**
- **The platelet-rich plasma -equipped rehabilitation program improved the motor range of the knee joint of the primary experimental group by 20.89% improvement. The rehabilitation program only improved the motor range of the knee joint of the second experimental group by an improvement of 14.55% In platelets only did not improve the motor range of the knee joint, which led to the reduction of the motor range of the knee joint of the third experimental group by (-2.78%).**