تأثير برنامج تأهيلي مدعم بالبلازما (PRP) ومكمل الكولاجين لمصابي خشونة مفصل الركبة

د/ عبد الرحمن منصور عبدالجابر

مدرس بقسم علوم الصحة كلية التربية الرياضية جامعة المنيا

مقدمة ومشكلة البحث:

وضعت منظمة الصحة العالمية مفهوم هام للبرامج التأهيلية واعتبرتها استراتيجية وبرتوكول قابل للتعديل والدعم المستمر لتحقيق هدفة بشكل قوي وسريع ووجهت ان التمرينات الحركية العلاجية يجب ان تكون جزء من برتوكول علاجي وليس كل البرتوكول ولابد من سعي المختصين علي تنفيذ البرتوكول بدعمه بكل الوسائل والطرق الأمنه الداعمة لنجاح البرتوكول بشكل قوي ومؤثر وان التعاون مع فريق العمل من المختصين في تحقيق اهداف البرتوكول امر في غاية الأهمية واتجهت جميع العلوم الان الي محاول الدمج بين الوسائل العلاجية لتحقيق افضل النتائج واستخدام تقنية PRP اصبح توجة علاجي امن في العديد من المجالات (22:5)(89:8)

ووجهت العديد من الدراسات الحديثة الي أهمية استخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية بجانب البرامج التأهيلية في العديد من الإصابات الحرج، واستخدام البلازما الان من أحدث طرق علاج خشونة مفصل الركبة لأنها تحتوي على عوامل نمو وبروتينات تساعد على اعادة تكوين الانسجة التالفة في غضروف المفصل وتخفيف الألم. وتعتبر من أفضل الوسائل المستخدمة حديثة في علاج خشونة مفصل الركبة والدعمة بشكل أساسي للبرامج التأهيلية في مجال الإصابات الرياضية هذه التقنية العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) وهي تقنية حديثة تُستخدم في علاج العديد من الحالات المرضية تقوم على فصل عينة من دم المصاب بطريقة مبسطة للحصول على بلازما دموية غنية بالصفائح الدموية (مصدر مركز من الصفائح الدموية الذاتية)، ثم يتم حقنها بمفصل الركبة من قبل متخصص لاحتوائها على عدة عوامل من عوامل النمو المختلفة التي تحفز التئام الأنسجة (٢١٥:١٣).

طريقة هذه التقنية آمنة تماماً وبدون أي أثار جانبية على الإطلاق على المدى الطويل، لأنها تعتمد على حقن مواد ذاتية من نفس المريض وبالتالي لا يوجد أي مخاوف من رفض الجسم للمادة المحقونة أو من انتقال أي عدوى جرثومية وأظهرت هذه التقنية تقدم ملحوظ في علاج العديد من الإصابات الرياضية وساهمت بشكل جيد في تقدم حالة المصاب الصحية وتقليل زمن الالتئام وسرعة عودة اللاعب المصاب للملعب حفاظا على مستوى اللياقة البدنية والفورمة الرياضة (١١٩:٦).

تشير العديد من الدراسات ان للكولاجين خمس أنواع الأكثر شيوعًا هي النوع الأول: الجلد والأوتار والأوعية الدموية والأعضاء والعظام و النوع الثاني: الغضاريف (المكون الكولاجين الرئيسي للغضروف جميع مفاصل الجسم و النوع الثالث: شبكي (المكون الرئيسي للألياف الشبكية)، يوجد عادة بجانب النوع الأول النوع الرابع: يشكل الصفيحة القاعدية، الطبقة التي تفرز الظهارة من الغشاء القاعدي النوع الخامس: أسطح الخلايا والشعر والمشيم ويعتبر الكولاجين من اهم المكونات البيولوجية لطبقة الغضروفية في مفصل الركبة ويدخل أيضا في دعم غضاريف الركبة الهلالية . (10:7)(66:12)

تأتى مشكلة إصابة مفصل الركبة بالخشونة في أولى واهم الإصابات التي تواجهه العديد من اللاعبين في العديد من الرياضات المختلفة ومؤخرا أصبح لها اهتمام واضح في مجال الإصابات الرياضية والتأهيل الرياضي وذلك بسب كثرة حدوثها فتقريبا لا يوجد رياضي دون ان يتعرض لحدوث مشاكل واصابات في مفصل الركبة. ومن خلال عمل الباحث في مجال الإصابات والتأهيل وملاحظة تكرر حدوث هذه الإصابة بين الرياضيين وأصبحت البرامج التأهيلية مثل هذه الإصابات حل ولكن غير فعال وسريع الأمر الذي دعي الباحث إلى محاولة دعم البرامج التاهيلية بطريقة تسرع من عملية الالتئام الانسجة بشكل امن فطريقة الحقن ب PRP طريقة تستخدم بشكل اساسى في سرعة الالتئام حتى لا تطول فترة العلاج ونحافظ على المستوى المهارى والبدني والفورمة الرياضية للاعب المصاب والعودة لمرحلة ما قبل حدوث الإصابة وهذا ما اتفق مع العديد من الدراسات الحديثة في هذا المجال وهي أن من أفضل الوسائل المستخدمة حديثة في علاج تأكل الطبقات الغضروفية في مفصل الركبة والدعمة بشكل أساسي للبرامج التأهيلية في مجال الإصابات الرياضية تقنية العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية(PRP) واستخدام الكولاجين لما لهم من دور فعال في إعادة بناء الانسجة التالفة ،يتم استخدامهم جنبا الي جنب مع البرامج التأهيلية(13)(17).

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على أهمية البرامج التاهيلية المدعمة باستخدام الصفائح الدموية الغنية بالبلازما ومكمل الكولاجين في تاهيل مصابي خشونة مفصل الركبة من الدرجة الثانية .

فروض البحث

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية والثالثة في المتغيرات البدنية قيد البحث
٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية والثالثة في نسبة التئآم الانسجة الغضروفية قيد البحث
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية في المتغيرات البدنية ونسبة التئآم الانسجة الغضروفية قيد البحث
٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الثانية والثالثة في المتغيرات البدنية ونسبة التئآم الانسجة الغضروفية قيد البحث
٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الاولي والثالثة في المتغيرات البدنية ونسبة التئآم الانسجة الغضروفية قيد البحث

المصطلحات المرتبط بالبحث

1 - البلازما الغنية بالصفائح الدموية(PRP) Platelet Rich Plasma

هي تقنية حديثة تقوم على فصل عينة من دم المريض للحصول على بلازما دموية غنية بالصفائح الدموية (مصدر مركز من الصفائح الدموية الذاتية)، ثم يتم حقنها بالأماكن التي تحتاج معالجة. حيث تحتوي على عدة عوامل من عوامل النمو والسيتوكينات الأخرى المختلفة التي تحفز التئام الأنسجة والعظام،تقوم هذه التقنية على تحفيز انقسام الخلايا الجذعية التي هي خلايا بدائية لها القدرة على الانقسام والتكاثر لتعطي أنواعاً مختلفة من الخلايا المتخصصة كخلايا الجلد والخلايا الغضروفية وغيرها. هذه الخلايا الجذعية مسؤولة عن تجديد الخلايا التالفة مما يؤدي إلى إنتاج خلايا جديدة بشكلٍ ذاتي للجسم وتجديد الأنسجة. وتعزيز نمو الأوعية الدموية الجديدة وتحفيز عملية التئام الانسجة المختلفة.هذه التقنية طريقة آمنة تماماً وبدون أي أثار جانبية على الإطلاق على المدى الطويل، لأنها تعتمد على حقن مواد ذاتية من نفس المريض وبالتالي لا يوجد أي مخاوف من رفض الجسم للمادة المحقونة أو من انتقال أي عدوى جرثومية(٨٤٥:٧).

2 - التمرينات التأهيلية Exercise Rehabilitation

هي عبارة عن حركات مبنية على أسس فسيولوجية وتشريحية وتوصف بهذا الاسم بغرض إعادة الجزء المصاب إلى الحالة الطبيعية أو إلى وضع يشابه حالته الطبيعية التي كان عليها قبل حدوث الإصابة (١٣:١).

3 - الكولاجين Collagen

هو البروتين الرئيسي في الأنسجة الضامة وهوا بروتين هام جدا في تكوين الانسجة الغضروفية ومكون هام في العضلات والجلد والأربطة والغضاريف والعظام والأنسجة، ويشكل نسبة كبيرة تصل إلى ٢٥% من مجمل البروتينات في الثدييات وبعض الأحياء الأخرى بروتينات الكولاجين لها تركيب ليفي طويل (19)(21)

الدراسات السابقة:

١- دراسة الكونت كون " Elcont Kon": بعنوان **"تأثير إستخدام التمرينات التأهيلية وبعض وسائل العلاج الطبيعي والكولاجين على إستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة "** بهدف التعرف على تأثير استخدام التمرينات التأهيلية و التنبيه الكهربي و الموجات فوق الصوتية على إستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصابة بخشونة في مفصل الركبة لدى عينه البحث ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذات التصميم التجريبي لمجموعتين و تم اختيار العينة بالطريقة العمدية وقوامها ١٦ مصاباً وكانت أهم النتائج : هي تغيرات إيجابية دالة إحصائياً للقياسات البعدية عن القياسات القبلية للمجموعتين التجريبيتين في كل من القوة العضلية و المدى الحركي و مستوى شدة الألم والتئام الانسجة الغضروفية .

٢- **دراسة (بروش هيملتون وواد وكينز)(Bruce HAMILTON, Wade KNEZ, CHALABI)(٢٠١٥)**(٨) بعنوان البلازما الغنية بالصفائح الدموية ودورها في علاج إصابة العضلات الحادة تمت هذه الدراسة على مجموعة من الرياضيين المصابين بتمزقات عضلية حادة بدون استخدام برامج تأهيلية او وسائل اخرى وتم تطبيق الدراسة على عدد ١٧ للاعب مصاب واستخدم التقنية البيولوجية فقط من خلال طبيب متخصص وكانت المدة الطبيعة للاعبين الذين خضعوا لتعامل مع الاصابة بالبرامج التقليدية واظهرت نتائج الدراسة تحسن ملحوظ من خلال استخدام تقنية البلازما حيث سجلت نتائج هذه الدراسة تحسن ملحوظ وهذا يدل على تقدم و تطوير تقنية اشتقاق البلازما المركزة في كل من الصفائح الدموية وعوامل النمو) (، والتي تم تطويرها في منتصف التسعينات من القرن الماضي في الجراحة الفك العلوي، على نطاق واسع في بعض مجالات الطب الى ان اصبحت تستخدم في مجال الطب الرياضي بشكل مستمر واوصت الدراسة بضرورة تطبيق استخدام تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية بشكل متطور واستثماره في المجال الرياضي بشكل اكثر فاعلية من الان لأنه طريقة امنة وتساهم في توفير مجهود لرجال اصابات الملاعب والتأهيل .

٣- **دراسة (اليزافيت ، كون . جوزبي ،فلاردو)(Elizaveta Kon · Giuseppe Filardo) (٢٠١٥) (١٠) بعنوان لبلازما الغنية بالصفائح الدموية لعلاج الإصابات الرياضية: أدلة لدعم استخدامه**
تمت هذه الدراسة على مجموعة من الرياضين مصابين بإصابات متعددة في المجال الرياضي منهم ١٠ مصابين بالغضروف من الدرجة الثانية و١٠ مصابين بالتمزق الجزئي في الرباط الصليبي الأمامي و١٠ مصابين بتمزق جزئي في العضلات الامامية وكان هدف الدراسة محاولة اثبات تأثير تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية واكثرها استجابة في عوالم النمو هل الانسجة الغضروفية او الانسجة العضلية او الانسجة الكولاجينية الوترية وتوصلت النتائج الى ان استجابة الانسجة للتحسن متساوية ولكن جميع النتائج اكدت تحسن واضح وملموس بسبب استخدام هذا التقنية وكانت من اهم التوصيات التأكيد على استخدام تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية في علاج امن

٤- **دراسة (محمد على، محمد شريف، جون جورج) (Mohamad Shariff A Hamid1,2*, Mohamed Razif Mohamed Ali1†, Ashril Yusof3† and John George4)(٢٠١٥)(١٦) بعنوان البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP): ودورها في سرعة التئام إصابات العضلة الخلفية**. إصابات العضلات هي واحدة من أكثر الإصابات شيوعا التي تؤثر على الرياضيين. وغالبا ما يؤدي إلى ألم كبير وإعاقة تسبب فقدان التدريب والوقت والمنافسة. مع العلاج الحالي، ومدة للعودة إلى اللعب حوالي ستة أسابيع، اعتمادا على شدة الاصابة. وقد أشارت الأبحاث الحديثة أن حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) في الموقع المصاب قد تسرع الأنسجة الرخوة الشفاء. والهدف من هذه الدراسة هو دراسة آثار تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية على مدة للعودة إلى اللعب بعد إصابة العضلات.تم هذه الدراسة على ثمانية وعشرون مريضا تتراوح أعمارهم بين ١٨ سنة وما فوق مع إصابة في الربع الثاني في العضلة الخلفية سيتم اختيار المشاركين عشوائيا لتلقي إما حقن بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية مع برنامج إعادة التأهيل، أو برنامج إعادة التأهيل فقط. وسيتم متابعة المشاركين في اليوم الثالث من الدراسة ثم أسبوعيا لمدة ١٦ أسبوعا. في كل زيارة متابعة، سيتم تقييم المشاركين على استعداد للعودة إلى اللعب باستخدام مجموعة من المعايير. ونقطة النهاية الأساسية هي عندما يكون المشاركون قد استوفوا معايير العودة إلى اللعب أو نهاية ١٦ أسبوعا.
مقياس النتيجة الرئيسي لهذه الدراسة هو مدة للعودة إلى اللعب بعد الإصابة.

واظهرت النتائج تقدم ملحوظ في المجموعة التي استخدمت تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية عن غيرها التي اعتمدت على البرنامج التاهيلى فقط

٥- دراسة (شبيل وبي جى) (Shiple, B.J)(2011)(١٨) بعنوان " إصابة العضلة الخلفية لدى لاعبى كرة القدم بالتمزق " تمت هذه الدراسة بمركز الطب الرياضي بمدينة سبري نفل بالولايات المتحدة الأمريكية وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أسباب حدوث إصابة العضلة الخلفية بالتمزق بشكل متكرر وخاصة زيادة معدل تكرار حدوث الإصابة بالتمزق وخاصة في مباريات كرة القدم وخاصة خلال التدريبات التي تتطلب سرعة عالية ومفرطة او من خلال أداء الحركات الماهرة خلال أداء التمرينات الإطالة للعضلة الخلفية وكانت من أهم نتائج هذه الدراسة إن الإصابات السابقة للعضلة الخلفية بالتمزق هو من اكبر عوامل الخطر لحدوث تكرار مرة أخرى للعضلة الخلفية في المستقبل وهذا الأمر الذي أدى إلى قيام اخصائى التأهيل بمراكز الطب الرياضي بعملية تحسين استراتيجيات التأهيل الرياضي من خلال جراء عملية تحسين عامة في الهيكل العام للبرامج التاهيلية وإطالة الفترة ألتأهيلي وتقنين الوحدات داخل الإطار العام للبرنامج وفى النهاية ذكرت هذه الدراسة إلى أن خطر تكرار حدوث إصابة العضلة الخلفية قد يصل إلى عام بعد العودة إلى الرياضة من تاريخ انتهاء البرنامج التاهيلى .

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبى لثلاثة مجموعات (التجريبية الاولى والتجريبية الثانية و الثالثة).

مجتمع البحث

تمثل مجتمع البحث من عدد ١٣ لاعب من المصابين بخشونة من الدرجة الثانية بمفصل الركبة من لاعبي كرة القدم وكرة السلة والكرة الطائرة فى الفترة العمرية من (١٨-٢٠) سنة.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين اللاعبين المصابين بخشونة من الدرجة الثانية بمفصل الركبة من لاعبي كرة القدم وكرة السلة والكرة الطائرة فى الفترة العمرية من (١٨-٢٠) سنة وعددهم ١٣ لاعب وتم استبعاد (١) لعدم التزامه بتعليمات البرنامج التأهيلي ورفض الخضوع الى تقنية (PRP) ، وتم تطبيق التجربة الاستطلاعية علي (٣) مصابين وبذالك أصبح عدد افراد العينة الفعلي الذين خضعوا لتنفيذ التجربة (٩) مصابين تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات :-

١- المجموعة التجريبية الأولى التي خضعت لتطبيق البرنامج التاهيلى وتقنية (PRP) وقوامها (٣) مصابين من نفس درجة الاصابة.
٢- المجموعة التجريبية الثانية التي خضعت لتطبيق البرنامج التأهيلي ومكمل الكولاجين وقوامها (٣) مصابين من نفس درجة الاصابة.
٣- المجموعة التجريبية الثالثة التي خضعت لتطبيق البرنامج التأهيلي فقط وقوامها (٣) مصابين من نفس درجة الاصابة.

جدول (١)
توصيف عينة البحث

توصيف العينة	العينة الكلية	العينة التجريبية	العينة الاستطلاعية	المستبعدون
العدد	١٣	٩	٣	١

- **شروط اختيار العينة** :

- ان يكون جميع المصابين من نفس درجة الاصابة.
- عدم تناول اى أدوية او مسكنات للإصابة بدون الموافقة الكتابية من الطبيب المعالج .
- التزام جميـع اللاعبين بعدم إجراء اى جلسات علاج طبيعي خارج حدود البرنامج.
- الحصول على موافقة كتابية للحضور تطبيق تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية

وسائل جمع البيانات :

استخدم الباحث عدة وسائل لجمع البيانات الخاصة بالبحث ومنها :-

- المصادر والأبحاث العربية والأجنبية السابقة
- الاستمارات المستخدمة في البحث .
- الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات .
- القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث .

أولاً : الاستمارات المستخدمة في البحث :

قام الباحث بتصميم استمارات البحث وهى استمارة لجمع البيانات الأساسية للعينة واستمارة استطلاع رأى الخبراء حول النقاط الأساسية لتطبيق البرنامج التاهيلى واستمارة جمع نتائج قياسات عينة البحث.

ثانياً : الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

١. جهاز الرستاميتر لقياس الطول (ارتفاع القامة) (سم) .
٢. ميـزان طبي لقياس الوزن (كجم) لأقرب نصف كيلو جرام.
٣. اشعة الرنين المغناطيسي للتشخيص. مرفق(١)
٤. شريط القياس (مازوة) لقياس المحيطات بالسنتيمتر
٥. جهاز الجنيوميتر لقياس المدى الحركى مرفق (٢)
٦. أدوات مساعدة في البرنامج التأهيلى
٧. الديناموميتر لقياس القوة العضلية

ثالثاً : القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث :

- **القياسات الأساسية :**

١- قياس الطول (ارتفاع القامة)

٢- قياس الوزن

٣- تسجيل العمر التدريبي من خلال سجلات الاندية .

٤- اشعة الرنين المغناطيسي للتشخيص.

٥- قياس محيطات الفخذ .

٦- قياس المدى الحركي للركبة المصابة .

٧- قياس القوى العضلية

إجراءات تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية

تم أولا سحب ٣٠-٦٠ ميلليلتر من الدم من المريض نفسه و يضاف إليها مادة مانعة للتجلط ثم يوضع الدم في انابيب معقمة يتم وضعها بجهاز (آلة طرد مركزي) لعدة دقائق لفصل السائل الذى يحتوي على جزء من البلازما و الصفائح الدموية(PRP) عن باقي مكونات الدم. ثم يتم تقسيم العينة على ثلاثة أجزاء تستخدم مره كل اسبوع بعد ذلك يتم حقن هذا السائل و الذى يكون تركيز الصفائح الدموية مرتفعا (٥ الى ١٠ أضعاف تركيزها فى الدم) فى الجزء المصاب.بواسطة طبيب متخصص

مكمل الكولاجين

تم الاستعانة بمكمل الكولاجين من نوع مكمل غذائي ببتيدات الكولاجين المتحلل من النوع الأول والثالث ١ باوند والاسم التجاري له (COLLAGEN PEPTIDES) تم استخدامة بعد موافقة المختصين من الخبراء في مجال التغذية الرياضية والعلاجية وموافقة خبراء متخصصين في الفارماكولوجي .(١٨)

البرنامج التاهيلى

جدول (٢)

مراحل تنفيذ البرنامج التاهيلى

توصيف البرنامج	مدة البرنامج	عدد الاسابيع	عدد الوحدات	زمن الوحدة	مراحل التنفيذ
العدد	٣٠ يوم	أربعة اسابيع	٦ وحدات في الاسبوع	٤٥ :٦٠ ق	٢ مراحل

- خطوات تنفيذ تجربة البحث:

ا – اختيار وتدريب المساعدين.

اختار الباحث مساعديه من مدربين الفرق وبعض افراد الجهاز الطبى وذلك لتسجيل البيانات الأساسية للاعبين كما استعان الباحث بطبيب اشعة لتحديد درجة الخشونة من خلال الاشعة المقطعية للتشخيص وطبيب متخصص لسحب عينة الدم واجراء عملية تقنية ال PRP واعادة حقنها مرة أخرى وتم ذلك في مركز تاهيل العجوزة قوات مسلحة.

ب : التجربة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية على عدد (٣) من المصابين ومن أهم الأهداف التي استفاد منها الباحث من خلال تطبيق التجربة الاستطلاعية.

١- التأكد من سلامة إجراء تقنية ال PRP
٢- اختيار وتدريب المساعدين
٣- معايرة الأدوات والاجهزة المستخدمة فى تطبيق التجربة
٤- تحديد مدى مناسبة الشدة والتكرار داخل البرنامج
٥- التعرف على الصعوبات التي تواجه الباحث عند تنفيذ التجربة الأساسية والوقوف عليها
٦- التأكد من مدى مناسبة الأثقال وكرة التمرينات الطبية وأساليب تنفيذ تمرينات الإطالة .
٧- التعرف على مدة تنفيذ قياسات البحث

وقد أسفرت نتائج التجربة الاستطلاعية على الاتى :

- تقبل المصابين وأولياء الأمور فكرة تقنية ال RPR
- مناسبة الاختبارات والقياسات المستخدمة .
- حذف التمرينات التي تتطلب أدائها استخدام مقاومات تسبب ضغطا على المنطقة المصابة أو التمرينات التي يكون منها شكوى جماعية .

- التغلب على رفض بعض المصابين للتمرينات وتفضيلهم للأدوية فقط أو بعض وسائل العلاج الطبيعي الأخرى التي لا تحتاج لمجهود وذلك من خلال تفهمهم لمدى أهمية التمرينات وفائدتها في تقليل الإحساس بالألم بشكل فعال وتأثيرها المباشر على تحسين القوة العضلية والمدى الحركي للجزء المصاب مما يساعد فى العودة سريعا للحالة الطبيعية .

- **قياسات البحث**:

- التوصيف الزمني لتطبيق القياسات القبلية والبعدية وتنفيذ البرنامج التأهيلى على المجموعة التجريبية الاولي عينة البحث :

- **جدول (٣)**

العينة	تاريخ القياسات القبلية	تاريخ تنفيذ البرنامج التأهيلى	تاريخ القياسات البعدية
المجموعة التجريبية الاولي	٢٠٢١/١/٥م.	٢٠٢١/١/٦م.	٢٠٢١/٢/٥م.

- التوصيف الزمني لتطبيق القياسات القبلية والبعدية وتنفيذ البرنامج التأهيلى على المجموعة التجريبية الثانية عينة البحث :

- **جدول (٤)**

العينة	تاريخ القياسات القبلية	تاريخ تنفيذ البرنامج التأهيلى	تاريخ القياسات البعدية
المجموعة التجريبية الثانية	٢٠٢١/١/٢٠م.	٢٠٢١/١/٢١م.	٢٠٢١/٢/٢٠م.

- التوصيف الزمني لتطبيق القياسات القبلية والبعدية وتنفيذ البرنامج التأهيلى على المجموعة التجريبية الثالثة عينة البحث :

- **جدول (٥)**

العينة	تاريخ القياسات القبلية	تاريخ تنفيذ البرنامج التأهيلى	تاريخ القياسات البعدية
المجموعة التجريبية الثالثة	٢٠٢١/١/٢٥م.	٢٠٢١/١/٢٦م.	٢٠٢١/٢/٢٥م.

المعالجات الإحصائية:

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS-15

تجانس عينة البحث:

جدول (٦)
المتوسط والانحراف والالتواء والتفلطح لعينة البحث في
المتغيرات الأساسية قيد البحث ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	س	± ع	الالتواء	التفلطح
السن	سنة	19.22	2.44	0.456-	1.345-
الطول	سم	175.22	٥.٣٣١	٠.١٧٥-	0.453-
الوزن	كجم	72.44	١.٨٩٩	٠.٦٦٧	0.333-
العمر التدريبي	سنة	5.44	1.223	١.٣٣٠	0.546

يتضح من جدول (٦) أن جميع قيم معاملات الالتواء لعينة البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث قد تراوحت ما بين (+٣، -٣) مما يدل على تجانس عينة البحث في تلك المتغيرات

جدول (٧)
المتوسط والانحراف والالتواء والتفلطح لعينة البحث في
المتغيرات البدنية ودرجة الإصابة قيد البحث ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	س	± ع	الالتواء	التفلطح
المدي الحركي ثني	درجة	122	0.133	0.453-	4.234
قوة العضلة الأمامية	كجم	45	٨.٨٢٣	٠.٣٣٥-	1.111-
مرونة مفصل الركبة	%	88%	٥.٨٢١	٠.١٨٨-	2.444-
درجة الخشونة	نسبة مئوية	10%	2.333	1.345-	0.555

يتضح من جدول (٧) أن جميع قيم معاملات الالتواء لعينة البحث في المتغيرات البدنية ودرجة الإصابة قيد البحث قد تراوحت ما بين (+٣، -٣) مما يدل على تجانس عينة البحث في تلك المتغيرات

مناقشة وتفسير النتائج

جدول (٨)
دلالة الفروق بين القياسات القبلية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية والثالثة في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
المدي الحركي ثني	سم	1.500	١.٠٠٠	١.٥٠٠	١.٥٠٠	١.٥٠٠	١.٥٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠٠
قوة العضلة الأمامية	كجم	١.٠٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٢.٠٠٠	١.٠٠٠	٢.٠٠٠	0.435-	0.444
مرونة مفصل الركبة	سم	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٢.٠٠٠	١.٠٠٠	٢.٠٠٠	١.٠٠٠	0.337-	0.654

يوضح الجدول (٨)أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلين للمجموعتين التجريبية الأولي والثانية والثالثة في **المتغيرات البدنية قيد البحث جميعها** أكبر من قيمة (z) الجدولية ، وبمستوى دلالة إحصائية أكبر من (٠.٠٥) مما يعنى أنه لا توجد فروق حقيقية بين القياسات .

جدول (٩)
دلالة الفروق بين القياسات القبلية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية والثالثة في درجة الخشونة قيد البحث

ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
درجة الخشونة	%	3.000	١.٠٠٠	2.5900	٤.٠٠٠	10.00	٤.٠٠٠	٠.٩٤٨-	0.234

يوضح الجدول (٩) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسات القبلية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية والثالثة في درجة الخشونة قيد البحث جميعها أكبر من قيمة (z) الجدولية، وبمستوى دلالة إحصائية أكبر من (٠.٠٥) مما يعنى أنه لا توجد فروق حقيقية بين القياسات.

جدول (١٠)
دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية والثالثة في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
المدي الحركي ثني	درجة	5.000	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	3.234-	0.024
قوة العضلة الأمامية	كجم	٦.٠٠٠	٦.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	2.456-	0.023
مرونة مفصل الركبة	%	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	2.000-	0.022

يوضح الجدول (١٠) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق **بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية والثالثة في المتغيرات البدنية قيد البحث جميعها** أصغر من قيمة (z) الجدولية، وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠.٠٥) مما يعنى أن الفروق بين القياسين حقيقية ولصالح القياس البعدي ذا متوسط الرتب الأفضل.

- ومن منطلق دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجوعات الثالثة تبين انه توجد فروق ما بين القياسات القبيلة والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية وهذا يوضح ان جميع المجموعات المجموعة الاولي التي خضعت لتطبيق البرنامج التاهيلي وتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية حققت تحسن في القياسات البعدية وان المجموعة التجريبية التي خضعت لتطبيق البرنامج التاهيلي والكولاجين حققت تحسن من خلال نتائج القياسات البعدية وان المجموعة الثالثة التي خضعت لتطبيق البرنامج التاهيلي فقط حققت تحسن في القياسات البعدية ولكن نتائج الجداول القادمة سوف توضح أي مجموعة حققت تحسن افضل من الأخرى ويشير الباحث ان اللجوء الي استخدام وسائل مساعدة لسرعة الالتئام الانسجة والتخلص من الالتهابات المعيقة للالتئام يشكل عامل هام في ظل التقدم التقني في مجال التاهيل الحركي واصابات الملاعب

جدول (١١)
دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية والثالثة في درجة الخشونة قيد البحث

ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
درجة الخشونة	%	٠.٠٠٠	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٢.٢٣٢-	0.028

يوضح الجدول (١١) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق **بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية الأولي والثانية والثالثة في درجة الخشونة قيد البحث جميعها** أصغر من قيمة (z) الجدولية ، وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠.٠٥) مما يعنى أن الفروق بين القياسات حقيقية ولصالح القياس البعدي ذا متوسط الرتب الأفضل.

- ومن منطلق دلالة الفروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجوعات الثالثة تبين انه توجد فروق ما بين القياسات القبيلة والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية وهذا يوضح ان المجموعة الاولي التي خضعت لتطبيق البرنامج التاهيلي وتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية حققت تحسن في القياسات البعدية وان المجموعة التجريبية التي خضعت لتطبيق البرنامج التاهيلي والكولاجين حققت تحسن من خلال نتائج القياسات البعدية وان المجموعة الثالثة التي خضعت لتطبيق البرنامج التاهيلي فقط حققت تحسن في القياسات البعدية ولكن نتائج الجداول القادمة سوف توضح أي مجموعة حققت تحسن افضل من الأخرى ويشير الباحث ان اللجوء الي استخدام وسائل مساعدة لسرعة الالتئام الانسجة والتخلص من الالتهابات المعيقة للالتئام يشكل عامل هام في ظل التقدم التقني في مجال التاهيل الحركي واصابات الملاعب

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجوعتين التجريبية الأولي والثانية في المتغيرات البدنية قيد البحث **ن=٩**

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
المدي الحركي	درجة	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	2.222-	0.022
قوة عضلات الرجلين	كجم	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	2.399-	0.023
المرونة	%	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	2.344-	0.025

يوضح الجدول (١٢) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية الأولي والثانية في **المتغيرات البدنية قيد البحث جميعها** أصغر من قيمة (z) الجدولية ، وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠.٠٥) مما يعنى أن الفروق بين القياسين حقيقية ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الاولي ذا متوسط الرتب الأفضل.

- وهذا يشير ان تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية افضل من الكولاجين في تحقيق نتائج إيجابية في المتغيرات البدنية قيد البحث ويرجع الباحث ان التحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث هوا انعكاس واضح لتحسن درجة التاكل في الطبقات الغضروفية التي ترتب عليها سهولة في الحركة واستجابة افضل لتنفيذ التمرينات التاهيلية الامر الذي عاد بالنفع علي تحسن المدي الحركي والقوة العضلية ودرجة مرونة المفصل عامة

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجوعتين التجريبية الأولي والثالثة في المتغيرات البدنية قيد البحث ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
المدي الحركي	درجة	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٢١٤-	٠.٠٢٧
قوة عضلات الرجلين	كجم	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٢٦٤-	٠.٠٢٤
المرونة	%	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٢١٤-	٠.٠٢٧

يوضح الجدول (١٣) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية الأولي والثالثة في **المتغيرات البدنية قيد البحث جميعها** أصغر من قيمة (z) الجدولية ، وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠.٠٥) مما يعنى أن الفروق بين القياسين حقيقية ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الاولي ذا متوسط الرتب الأفضل.

- نتائج الجدول رقم (١٣) توضح الفرق الهائل في نسب التحسن التي تحققت للمجموعة التجريبية الاولي التي خضعت لتطبيق البرنامج التاهيلي وتنقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية وهذا يشير ان نتائج المجموعة التجريبية الاولي افضل من نتائج المجموعة التجريبية الثانية والثالثة في المتغيرات البدنية قيد البحث وهذا ما يتفق مع دراسة
- وهي أن من أفضل الوسائل المستخدمة حديثة في علاج تأكل الطبقات الغضروفية في مفصل الركبة والدعمة بشكل أساسي للبرامج التأهيلية في مجال الإصابات الرياضية تقنية العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية(PRP)

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجوعتين التجريبية الثانية والثالثة في المتغيرات البدنية قيد البحث ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
المدي الحركي	درجة	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٢١٤-	٠.٠٢٧
قوة عضلات الرجلين	كجم	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٢٦٤-	٠.٠٢٤
المرونة	%	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢.٢١٤-	٠.٠٢٧

يوضح الجدول (١٤) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية الثانية والثالثة في **المتغيرات البدنية قيد البحث جميعها** أصغر من قيمة (z) الجدولية ، وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠.٠٥) مما يعنى أن الفروق بين القياسين حقيقية ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية ذا متوسط الرتب الأفضل.

- تبين من نتائج الجدول رقم (١٤) انة فرق ذات دلالة إحصائية بين القياسين للمجموعة التجريبية الثانية التي خضعت للبرنامج التاهيلي والكولاجين والمجموعة التجريبية الثالثة التي خضعت للبرنامج التاهيلي فقط ولصالح المجموعة التجريبية الثانية وهذا يشير ان الاعتماد علي تطبيق البرنامج التاهلي فقط لم يحقق مستوي النتائج التي حققها البرنامج التاهيلي المدعم بتقنية البلازما ومكمل الكولاجين وهذا ما يتفق مع رؤية الباحث في صياغة المشكلة ان البرامج التاهيلية فقط غير كافية لتحقيق افضل النتائج في تاهيل الإصابات الرياضية وان استخدام وسائل مساعدة بتحقق نتائج إيجابية افضل في التاهيل وتقليل المدة الزمنية في تاهيل الإصابة وإتاحة فرصة قوية لعودة المصاب لممارسة نشاطة بشكل اسرع وكفاءة وظيفية في المفصل افضل

وفى هذا الصدد ومراجعة نتائج الدراسات السابقة اتفقت دراسة (اليزافيت ، كون . جوزبي ،فلاردو بعنوان لبلازما الغنية بالصفائح الدموية لعلاج الإصابات الرياضية ومردودها فى مدى التحسن الحركى والبيولوجى مع ان لتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية دورا هام وبارز فى تحسن الحالة البدنية والبيولوجية للجسم ويرجع التفسير العلمي لذالك من خلال ان البلازما الغنية بالصفائح الدموية تحتوي على عدة عوامل من عوامل النمو والسيتوكينات الأخرى المختلفة التي تحفز التئام الأنسجة التالفة فى الجسم بصفة عامة وليس فقط الانسجة التالفة فى مكان التمزق العضلى الامر الذى يعزز من رفع الكفاءة البيولوجية العامة فى الجسم وتقوم هذه التقنية على تحفيز إنقسام نمو الأوعية الدموية الجديدة وتحفيز عملية تجديد خلايا الجسم وهذا ما اتفق مع ما توصلت اليه نتائج الفرض الاول ان تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية تلعب دورا هام فى تحسن الحالة البيولوجية وفى الجسم الامر الذى بعود بالتعية ان تحسن الحالة البيولوجية للجسم تعود على الحالوة البدنية عامة(١٦)

جدول (١٥)
دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجوعتين التجريبية الأولي والثانية في درجة خشونة المفصل قيد البحث ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
درجة الخشونة	%	٠.٠٠٠	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٢.٢٣٢-	٠.٠٢٦

يوضح الجدول (١٥) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين البعديين لمجموعتين التجريبية الأولي والثانية في **درجة خشونة قيد البحث جميعها** أصغر من قيمة (z) الجدولية، وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠.٠٥) مما يعنى أن الفروق بين القياسين حقيقية ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الاولي ذا متوسط الرتب الأفضل.

جدول (١٦)
دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجوعتين التجريبية الأولي والثالثة في درجة خشونة المفصل قيد البحث
ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
درجة الخشونة	%	٠.٠٠٠	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٢.٢٣٢-	٠.٠٢٦

يوضح الجدول (١٦) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين البعديين لمجموعتين التجريبية الأولي والثالثة في **درجة خشونة قيد البحث جميعها** أصغر من قيمة (z) الجدولية، وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠.٠٥) مما يعنى أن الفروق بين القياسين حقيقية ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الاولي ذا متوسط الرتب الأفضل.

جدول (١٧)
دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجوعتين التجريبية الثانية والثالثة في درجة خشونة المفصل قيد البحث
ن=٩

الاختبار	وحدة القياس	العدد		متوسط القيم		مجموع القيم		Z	احتمالية الخطأ
		-	+	-	+	-	+		
درجة الخشونة	%	٠.٠٠٠	٦.٠٠٠	٠.٠٠٠	٣.٥٠٠	٠.٠٠٠	٢١.٠٠٠	٢.٢٣٢-	٠.٠٢٦

يوضح الجدول (١٧) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين البعديين لمجموعتين التجريبية الأولي والثانية في **درجة خشونة قيد البحث جميعها** أصغر من قيمة (z) الجدولية، وبمستوى دلالة إحصائية أصغر من (٠.٠٥) مما يعنى أن الفروق بين القياسين حقيقية ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية الاولي ذا متوسط الرتب الأفضل.

وفى هذا الصدد وبمراجعة الدراسات السابقة تبين ان دراسة (بروش هيملتون وواد وكينز)(Bruce HAMILTON, Wade KNEZ, CHALABI)(٢٠١٧)(٨) و دراسة (محمد على ، محمد شريف،جون جورج)(Mohamad Shariff A Hamid1,2*, Mohamed Razif Mohamed Ali1†, Ashril Yusof3† and John George4)(٢٠١٧)(١٦) اكدت ان تقنية البلازما الغنية باصفائح الدموية تلعب دورا هام فى زيادة نسبة الالتئام

ويرجع التفسير العلمى لنتائج هذه الدراسات من خلال تكون الدم من سائل (يعرف بأسم البلازما (plasma يسبح به خلايا الدم الحمراء و البيضاء و الصفائح الدموية. و هذه الصفائح الدموية (platelets) لها دور كبير فى علاج الإصابات فى الجسم. فعند حدوث الاصابة يقوم الصفائح الدموية ببدء عملية تخثر الدم . كما أن الصفائح الدموية تحتوي على العديد من البروتينات و التى يطلق عليها أسم "عوامل النمو" و التى تفرزها لتساعد في عملية الشفاء من الإصابات .حيث تساعد على نمو الأوعية الدموية الجديدة وتنشيط التئام

الأنسجة .كما تقوم هذه المواد بإجتذاب الخلايا الجزعية الى موضع الإصابة و بتحفيز إنقسامها و نشاطها. و الخلايا الجذعية و هى خلايا بدائية لها القدرة على الإنقسام والتكاثر لتعطي أنواعاً مختلفة من الخلايا المتخصصة كالخلايا الغضروفية و العظمية غيرها. و هذه الخلايا الجذعية مسؤولة عن تجديد الخلايا التالفة مما يؤدي إلى إنتاج خلايا جديدة بشكلٍ ذاتي للجسم وتجديد الأنسجة .**(١٣)(١٤)**

وهذا اما اتفق مع دراسة (١١)(١٤) والتى تنص على ند تعرض الأنسجة للإصابة يقوم الجسم بإيصال الصفائح الدموية المعبأة بعوامل النمو والمساعدة على الإلتئام، و ذلك للشروع فى الإصلاح و إعادة بناء الأنسجة المصابة و كذلك العمل على الخلايا الجذعية و التى تزداد الأبحاث المؤكدة على دورها الحيوي فى إعادة بناء الأنسجة. تعمل هذه التقنية العلاجية المتقدمة، لما لها من قدرات طبيعية، على تعزيز جهود الجسم البنائية من خلال تقديم أعلى تركيز من الصفائح الدموية مباشرة إلى المنطقة المصابة.

هذا اما اتفق مع دراسة (١٤)(١٨) والتي تنص على تزايد بقوة الآن الاعتماد على تقنية حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية لعلاج الإصابات الرياضية، حيث أصبحت من الخيارات الرئيسية و المفضلة عند الكثير من المتخصصين كإضافة متقدمة لأساليب العلاج التقليدية. إن فائدة هذه الحقن تظهر خاصة مع الرياضيين حيث تساعدهم على سرعة التعافي من إصابات الملاعب مثل إصابات الأربطة والأوتار في مناطق مختلفة من الجسم وتساعدهم على العودة السريعة لممارسة نشاطهم الرياضي.

الاستنتاجات: -

١- استخدام البرامج التاهيلي المدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية لها دورا هام في تحسن القوى العضلية والمدى الحركي والمرونة كنتيجة إيجابية لتحسن نسبة التئام وإعادة بناء الخلايا الغضروفية التالفة لمصابي خشونة مفصل الركبة من الدرجة الاولي.

٢- استخدام البرامج التاهيلي المدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية حقق تحسن ملحوظ في النتائج أفضل من استخدام البرامج التأهيلية ومكمل الكولاجين

٣- ساهمت البلازما الغنية بالصفائح الدموية في تحقيق أفضل النتائج في نسب إعادة بناء الطبقات الغضروفية المتأكلة في مفصل الركبة مما يؤكد ان الصفائح الدموية لها دورا هام في التئام جميع الانسجة

٤- التمرينات التأهيلي التي لا تخضع لبروتوكول علاجي مكمل من المكملات الغذائية او البلازما حقق نتائج ضعيفة بالمقارنة بدور مكمل الكولاجين وتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية

التوصيات:

١- صياغة برتوكول علاجي متكامل من التمرينات التأهيلية والبلازما الغنية بالصفائح الدموية ومكمل الكولاجين لعلاج خشونة مفصل الركبة

٢- لابد من دعم البرامج التاهيلية بالعديد من الوسائل المساعد لسرعة عودة اللاعب المصاب الى الملعب.

٣- عدم تطبيق تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية الا من خلال جهة متخصصة ومصدر طبى موثوق.

٤- الوجبات الغذائية التقليدية غير كافية لتوفير الكولاجين في الجسم بشكل كافي لذا ينصح بتناول مكمل الكولاجين للمحافظة علي سلامة الانسجة والغضاريف داخل الجسم

٥- أهمية أجراء دراسات وبحوث أخرى مشابهة للتعرف فؤاد التأهيل المدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية على دراسات اخرى مشابه.

المراجع

١. إبراهيم سالم، عبد الرحمن عبد الحميد(١٩٩٨م): موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار ،مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
٢. أحمد عطية عبيد فقير(٢٠٠٩م): تأثير استخدام التمرينات التأهيلية وبعض وسائل العلاج الطبيعي على استعادة كفاءة العضلة الضامة المصابة بالتمزق الجزئي، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان.
٣. عبدالرحمن منصور عبدالجابر (٢٠١٤) تاثير برنامج تاهيلى باستخدام الكيروبراكتيك على سرعة التئام التمزقات العضلية، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا.
٤. عبدالعظيم العوادلي(٢٠٠٤م): الجديد في العلاج الطبيعي والإصابات الرياضية ، ط ٢ ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

5. Ali, K., Leland, J.M(2012) :Hamstring Strains and Tears in the Athlete .Clinics in Sport Medicine, 31 (2), pp. 263-272
6. **Anitua E, Sanchez M, Nurden AT, et al(2015).** :Reciprocal actions of platelet-secreted TGF-beta1 on the production of VEGF and HGF by human tendon cells. Plast Reconstr Surg;119:950–9
7. **Borrione P, Gianfrancesco AD, Pereira MT, Pigozzi F (2010)**: "Platelet-rich plasma in muscle healing". Am J Phys Med Rehabil. 89 (10): 854P
8. **Bruce HAMILTON, Wade KNEZ, Cristiano EIRALE, Hakim (2015):** CHALABI Platelet enriched plasma for acute muscle injury Acta Orthop. Belg., , 76, 443-448
9. **Dallari D, Savarino L, Stagni C, et al(2007):**Enhanced tibial osteotomy healing with use of bone grafts supplemented with platelet gel or platelet gel and bone marrow stromal cells. J Bone Joint Surg Am;89: 13–20.
10. Everts P, Hoffmann J, Weibrich G, et al. Differences in platelet growth factor release and leucocyte kinetics during autologous platelet gel formation. Transfus Med. 2006;16:363–368
11. Johnny Huard, Yong Freddie (2002):"Muscle Injuries and Repair: Current Trends in Research .,Investigation performed at the Growth and Development Laboratory, Children's Hospital of Pittsburgh; the University of Pittsburgh; and the Department of Orthopaedic Surgery", The Journal of Bone and Joint Surgery(American) pp 822-832
12. **Kester Y, Morihara T, Sakamoto H, et al(2015**). Platelet-rich plasma enhances the initial mobilization of circulation-derived cells for tendon healing. J Cell Physiol 215p

13. M-Dan O, Mann G, Maffulli N. Platelet-rich plasma: any substance into it? Br J Sports Med. 2010;44:618–619.
14. Menetrey (2000)"Growth factor improve muscle healing in vivo", J Bone Joint Surg Br, pp 82:131
15. Mohamad Shariff A Hamid1,2*, Mohamed Razif Mohamed Ali1†, Ashril Yusof3† and John George4Platelet-rich plasma (PRP): an adjuvant to hasten hamstring muscle recovery. A randomized controlled trial protocol (ISCRTN66528592) A Hamid et al. BMC Musculoskeletal Disorders 2012, 13:138
16. S'everine Lamona(2009)Organization (STARS) and its objectives in theamplification process and muscular dystrophy from Harvard Medical School.January pp:22-64
17. Shiple, B.J.(2011): Hamstring strains in elite footballers Predicting recovery and recurrence Clinical Journal of Sport Medicine, 21 (4), pp. 372-373.
18. Silder, A., Thelen, D.G., Heiderscheit, B.C(2010): Effects of prior hamstring strain injury on strength, flexibility, and running mechanics Clinical Biomechanic 25 (7) , Cited 4 times.pp. 681-686
19. **Titlon ,yuhi,koster(2014)**: the burden of musculoskeletal diseases in the United States. Source: medical expenditures panel survey, Agency for Healthcare and Quality, U.S. Department of Health and Human services, 223p.
20. **Wang JH, Iosifidis MI, Fu FH. (2006):**Biomechanical basis for tendinopathy. Clin Orthop Relat Res;443:320–324.
21. **Wilson G, Wood G, EUiott B(2010):** The relationship berween stiffness of the musculature and static flexibility. An alternarive explanation for the occurrence of muscular injury. lnt J Sports :403-7.

ملخص البحث باللغة العربية

تأثير برنامج تأهيلي مستخدماً البلازما (PRP) ومكمل الكولاجين لمصابي خشونة مفصل الركبة

د/ عبد الرحمن منصور عبدالجابر

مقدمة ومشكلة البحث

يهدف البحث الى التعرف على أهمية البرامج التاهيلية المدعمة باستخدام الصفائح الدموية الغنية بالبلازما ومكمل الكولاجين في تاهيل مصابي خشونة مفصل الركبة من الدرجة الثانية و ستخدم الباحث المنهج التجريبى لثلاثة مجموعات (التجريبية الاولى والتجريبية الثانية و الثالثة) و تمثل مجتمع البحث من عدد ١٣ لاعب من المصابين بخشونة من الدرجة الثانية بمفصل الركبة من لاعبي كرة القدم وكرة السلة والكرة الطائرة فى الفترة العمرية من (١٨-٢٠) سنة و الذين خضعوا لتنفيذ التجربة (٩) مصابين تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات المجموعة التجريبية الأولى التي خضعت لتطبيق البرنامج التاهيلى وتقنية (PRP) وقوامها (٣) مصابين من نفس درجة الاصابة.و المجموعة التجريبية الثانية التي خضعت لتطبيق البرنامج التأهيلي ومكمل الكولاجين وقوامها (٣) مصابين من نفس درجة الاصابة.والمجموعة التجريبية الثالثة التي خضعت لتطبيق البرنامج التأهيلي فقط وقوامها (٣) مصابين من نفس درجة الاصابة.

ومن اهم **الاستنتاجات** استخدام البرامج التأهيلي المدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية لها دورا هام في تحسن القوى العضلية والمدى الحركي والمرونة كنتيجة إيجابية لتحسن نسبة التئام وإعادة بناء الخلايا الغضروفية التالفة لمصابي خشونة مفصل الركبة من الدرجة الاولي و استخدام البرامج التأهيلي المدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية حقق تحسن ملحوظ في النتائج أفضل من استخدام البرامج التأهيلية ومكمل الكولاجين وساهمت البلازما الغنية بالصفائح الدموية في تحقيق أفضل النتائج في نسب إعادة بناء الطبقات الغضروفية المتأكلة في مفصل الركبة مما يؤكد ان الصفائح الدموية لها دورا هام في التئام جميع الانسجة والتمرينات التأهيلي التي لا تخضع لبروتوكول علاجي مكمل من المكملات الغذائية او البلازما حقق نتائج ضعيفة بالمقارنة بدور مكمل الكولاجين وتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية

ومن اهم التوصيات صياغة برتوكول علاجي متكامل من التمرينات التأهيلية والبلازما الغنية بالصفائح الدموية ومكمل الكولاجين لعلاج خشونة مفصل الركبة لابد من دعم البرامج التأهيلية بالعديد من الوسائل المساعد لسرعة عودة اللاعب المصاب الى الملعب.

Research summary

The effect of a rehabilitation program using plasma (PRP) with roughness of the and collagen supplement for injured knee joint

The research aims to identify the importance of rehabilitative programs supported by the use of platelets rich in plasma and a supplement of collagen in the rehabilitation of patients with knee joint roughness of the second degree. Roughness of the second degree in the knee joint of football, basketball and volleyball players in the age period of (18-20) years And those who underwent the implementation of the experiment (9) patients were divided into three groups, the first experimental group that underwent the application of the rehabilitation program and the (PRP) technique and consisted of (3) patients of the same degree of injury. And the second experimental group that underwent the application of the rehabilitation program and collagen supplement and consisted of (3)) injured with the same degree of injury. And the third experimental group, which was subjected to the application of the rehabilitation program only, consisted of (3) injured with the same degree of injury.One of the most important conclusions is the use of rehabilitation programs supported by platelet-rich plasma technology, which has an important role in improving muscle strength, range of motion and flexibility as a positive result of improving the healing rate and rebuilding damaged cartilaginous cells for patients with first-degree roughness of the knee joint. The use of

rehabilitation programs supported by platelet-rich plasma technology achieved A significant improvement in results is better than using rehabilitation programs and a collagen supplement, and platelet-rich plasma contributed to achieving the best results In the percentage of rebuilding the corroded cartilage layers in the knee joint, which confirms that platelets have an important role in the healing of all tissues and rehabilitative exercises that are not subject to a complementary treatment protocol of nutritional supplements or plasma, achieved weak results compared to the role of collagen supplementation and platelet-rich plasma technology

Among the most important recommendations is the formulation of an integrated treatment protocol of rehabilitative exercises, platelet-rich plasma and collagen supplement to treat knee joint roughness. Rehabilitation programs must be supported by many means to help the injured player return to the stadium quickly.