

تأثير الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية والتأهيل المائى علي بعض الرياضيين المصابين بتمزق غضروف الركبة الجزئي

د. مروة محمد سيد محمود مدرس قسم علوم الصحة -كلية التربية الرياضية - جامعة بنى سويف

- مقدمـــة :

يشهد عالم الرياضة في هذا العقد الراهن حقبة زمنية متميزة يبدوا أنها بلغت من الخصب والإنجاز والتطور درجات فاقت حدود الخيال حتى ليكاد من الصعوبة بمكان ملاحقة خطواتها الحديثة، فالتدريب الرياضي أصبح يعتمد اعتمادا رئيسيا على المعارف والمعلومات العلمية فهو يستمد مادته العلمية من العلوم الإنسانية والطبية التي ترتبط تطبيقاتها بالمجال الرياضي، فإن التعرف على التغيرات الوظيفية التي تحدث داخل جسم الإنسان أثناء أداء نشاط بدني معين له أهميته في وصفها الناتجة عن أداء أحمال بدنية مختلفة .

وتفرض الإصابات الرياضية نفسها كأحد أهم ثالث 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 . (١٢)

و نجد أن علم الإصابات الرياضية من خلاله يمكن التعرف علي الإصابات التي قد تحدث للرياضيين وكيفية الوقاية منها وطرق الإسعافات الأولية التي يجب إجراؤها عند حدوث مثل هذه الإصابات الرياضية الطارئة في الملاعب وكذلك تأهيل اللاعبين المصابين حتى عودتهم لمستواهم الطبيعي قبل حدوث الإصابة.

وبالرغم من التقدم الملموس في مجال التأهيل الرياضي بصفة عامة وطرق الوقاية من الإصابات بصفة خاصة إلا أن هناك الإصابات الرياضية الصغيرة (MicroTrauma) والتي تحتاج من يوم إلى عدة أيام والتي قد لا تعوق اللاعب عن الاستمرار في النشاط الرياضي وكذلك الإصابات الكبيرة (MacroTrauma) والتي قد تبعد اللاعب عن الاستمرار في الملاعب، ما زالت تحدث في الميادين الرياضية المختلفة ومن اجل ذلك فقد أحيطت الإصابات الرياضية بالإهتمام البالغ من العلماء ليس فقط من اجل علاجها وتأهيل المصابين بها فحسب، ولكن لمعرفة وتحديد أنواع وأماكن وميكانيكية حدوث الإصابة وأسبابها وصولا لمعرفة وتحديد انسب طرق لعلاجها والوقاي



ويعتبر مفصل الركبة من أشهر المفاصل في مجال التدريب الرياضى وأكثرها عرضة للإصابة وتمثل اصابات الركبة حوالي ٧٠% من الاصابات الرياضية التي تصيب الرياضيين في الملاعب وهناك خمسة مواضع بالركبة من الممكن أن تتعرض بإحداها الركبة للإصابة وهي : "الأربطة ، الغضاريف ، العضلات حول الركبة ، غطاء الركبة (الرضفة) ثم العظام".

(110-118:17)

ويشير "ريتشارد وفرانسيز Richard & Francis " (٢٠٠٤م) أن مفصل الركبة من اكثر مفاصل الجسم حركة خاصة في تلك الرياضات التي تشمل الجري والركل والقفز والإرتكازات وتغيير الإتجاة، حيث تظهر إصابات الركبة نتيجة لوجود ضعف في المفصل سواء لأسباب صحية خاصة باللاعب ، كإلتهابات الأربطة والأوتار والإلتهابات العظمية ، أو من جراء سوء الإستخدام في التدريب أو الأداء المهاري أو لعوامل خارجية مثل تصادم لاعبين ونوع الأرضية والأدوات المستخدمة في هذه الرياضات . (٢٨)

ويذكر "محمد قدري بكري "(٢٠١٧م) أن إصابة غضروف الركبة من أكثر الإصابات شيوعاً لدي الرياضيين وإن كانت متوقعة في الحياة العامة لدي غير الرياضيين ، ولقد ثبت أن الغضروف الهلالي الداخلي للركبة أكثر عرضة للإصابة من الغضروف الهلالي الخارجي بصورة كبيرة ، ويتعرض غضروف الركبة لضغوط عديدة تختلف باختلاف طبيعة المهارة أو مقدار الشد والثني الحادث علي الركبة وعلي الرجلين بصفة عامة مما يعرض الغضروف لقوي مؤثرة متعددة تتمثل في وزن الشخص وتأثير شدة الجاذبية الأرضية وما قد يحملة من أثقال إضافية فضلاً عن إحتمال حدوث خطأ في الأداء المهاري يؤدي الي أعباء إضافية علي مفصل الركبة وعلي غضروف الركبة خاصة في وضع الإنثناء والالتفاف أو الدوران أو في وضع ثني الركبة مصحوباً بالدوران للخارج . (١٣ : ١٢٨ – ١٢٩)

ويمثل الدم حوالي ٨% من إجمالي وزن الشخص ويعتبر الدم نوع خاص من الأنسجة الضامة أو الرابطة وهو عبارة عن سائل (البلازما) تسبح فية خلايا الدم (الكريات والصفائح الدموية).

ويتركب الدم من جزئين أساسيين هما:-

- كرات الدم وتمثل حوالي ٥٥% من تركيب الدم وتشمل (كرات الدم الحمراء كرات الدم البيضاء الصفائح الدموية " والتي يبلغ عددها حوالي ٥٠٠,٠٠٠ الف في المليمتر المكعب الواحد من الدم ولها علاقة مباشرة بتجلط الدم وايقاف النزيف في الجروح)
 - بلازما الدم وتمثل حوالي ٥٥% من حجم الدم وتشمل:



- بروتينات البلازما (الالبومين : نوع من البروتين يقوم بنقل بعض المواد مثل الكالسيوم _ جلوبيولين الفا : يقوم بنقل بعض المواد مثل هرموني الكورتيزون والثيروكسين وفيتامين B12 _ جلوبيولين بيتا : يقوم بنقل بعض المواد مثل الكوليسترول والدهون وبعض الفيتامينات الذائبة في الدهون _ جلوبيولين جاما : يحتوي علي أجسام مضادة لجهاز المناعه بالجسم)
- المواد الغذائية والهرمونات والمواد المضادة (ويشمل سكر الجلوكوز والأحماض الأمينية والمواد الدهنية والهرمونات وبعض الأنزيمات والفيتامينات)
- الأملاح والغازات (وتشمل أملاح الصوديوم والكالسيوم والبوتاسيوم والماغنيسيوم والفوسفور) (۲: ۱۹۳-۱۹۹)

"Rachita Dhurat and MS Sukesh" (1 , 1) " Rachita Dhurat and MS Sukesh" ويذكر راشيتا دوهارت وسوكيش. م 1 0 الدموية نتيجة تركيز الصفائح الدموية المستمدة من افروتينات البلازما لدم الشخص نفسة واحدة من التركيزات الطبيعية الذاتية لعوامل النمو بالدم التي تختبر في مختلف المجالات الطبية من أجل إختبار فرصتها المحتملة في إعادة نمو وبناءالأنسجة وتعرف الصفائح الدموية علي نحو واسع في أنها نلعب دور كبير في عملية تجلط الدم وتستخدم في علاج كثير من إصابات الأربطة بسبب قدرتها علي حمل ونقل بعض الأنزيمات ومصانع النمو المرتبطة بعملية الشفاء . (1 1 : 1 1)

ويؤكد نظيم على (٢٠٢٠م) Nazem Ali أن الأربطة والغضاريف ذو دعم دموي فقير وضعيف وهذا يعني أنه من الصعب لهذه الأنسجة في استقبالها للتغذية التي تحتاجها لتتماثل الشفاء ، و يزود حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية لمكان الإصابة أنسجة الأربطة بعوامل النمو اللازمة للشفاء وخلاف ذلك يصعب علي الجسم توصيل هذه العوامل وذلك بسبب ضعف وفقر الدعم الدموي ، وبمثل هذة الميكانيكية يمكن علاج الكثير من الإصابات مثل إصابة التواء الرباط المتصالب الخلفي للركبة واصابة تمزق غضروف الركبة . (٢٥ : ١ - ٣)

كما يتفق زهوينجى يانج Zhijun Yang1 (٢٠٢١م) فاعلية تقنية عمليات المنظار بتقنية الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية تم استناج تحسين الحقن في علاج اصابة غضروف مفصل الركبة بشكل ملحوظ مقارنة تقنية المنظار ، تقنية الحقن بالبلازما وحدها يمكن ان تقلل من مضاعفات ما بعد الجراحة وتحسن نطاق الحركة ووظيفة مفصل الركبة (٣٣)



يشير "محمدعادل رشدى "(٢٠٠٠م)الى أن التأهيل البدني الحركي من المحاور الأساسية في إعادة تأهيل العديد من الإصابات لأنه يهدف الي إزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب ، عن طريق العناية بمظاهر الضعف في بعض العضلات والأربطة والغضاريف والمفاصل

(100:11)

ويذكر "محمد قدري بكري "(٢٠١٧م) أن التأهيل البدني الحركي أحد الوسائل الطبيعية الأساسية في مجال العلاج المتكامل للإصابات الرياضية ، كما أن العلاج الرياضي يمثل أهمية خاصة في مجال التأهيل وخاصة في مراحله النهائية عند تنفيذ العلاج بالعمل تمهيدا لإعداد الشخص المصاب لممارستة لأنشطته التخصصية وعودتة للملاعب بعد العمل علي إستعادة الوظائف الأساسية لجسم الشخص المصاب ، ويعتمد التأهيل البدني الحركي علي التمرينات البدنية بمختلف أنواعها بالإضافة الي إستخدام توظيف عوامل الطبيعة بغرض إستكمال عمليات العلاج والتأهيل ، ويهدف التأهيل الي إستعادة الوظائف الأساسية الطبيعية للعضو المصاب مثل (إستعادة القدرة علي الشعور باللمس – إستعادة الذاكرة الحركية للعضو المصاب – إستعادة سرعة التوافق العضلي العصبي للعضو المصاب) (١٣ : ٧٨ – ٨٨)

ويذكر بلال سمارة (٢٠١١م) أنه يمكن استخدام الوسط المائي في تطوير بعض القدرات البدنية كالقوة والتحمل والمرونة حيث يعمل على مرونة المفاصل واستطالة العضلات وتقويتها دون التعرض لأي إصابات أو مضاعفات وذلك عن طريق تدريبات ضد مقاومة الماء باستخدام أثقال متدرجة (٣٥:٣)

وتؤكد كل من خيرية السكري و محمد بريقع (١٩٩٩ م) على أن الماء كوسط ممتاز للتأهيل والعلاج واللياقة البدنية حيث أنه يدعم الحركة كما يقلل من الآلام أثناء الحركة والماء ، والماء ذو أهمية كبيرة في عمليات التأهيل Rehabilitation أو تحقيق اللياقة البدنية الكلية العالية، كما أن تمرينات الماء تحقق اللياقة الكاملة والشاملة للجسم ، وأيضا من فوائدها اكتساب القوة والتحمل وزيادة المرونة خاصة مرونة المفاصل وتطوير المدى الحركي.

كما تذكر سميعة خليل (٢٠١٠م) أن فوائد التدريب في الوسط المائي يقوي كل الأربطة الداخلية ويخفف الضغط على المفاصل وتستخدم كمقاومة لعمل العضلات التي تعمل في الأجزاء المغمورة، كما تعمل على تحسين اختلال التوازن بين المجموعات العضلية المختلفة و تحسين ميكانيكية الحركة لمفصل الجسم. (٢٢٢:٥)، (٢٢٢٠)



- مشكلة الدراسة:

الاصابات الرياضية بشكل عام وإصابات مفصل الركبة بشكل خاص تحتاج لفترات طويلة سواء في فترة التثبيت والعلاج أو حتى في فترة التأهيل للعودة للملاعب بجانب العلاجات الدوائية والكيميائية ، وقد تؤدي في بعض الاحيان الي ابعاد اللاعبين عن الملاعب تماما وتقضي علي مستقبلهم الرياضي .

ويتجة الطب الرياضي الحديث في الأونة الأخيرة في جميع التخصصات المختلفة الى وسائل العلاج من خلال الطبيعة والوسائل الطبيعية كلما أمكن بعيدا عن الجراحة والعلاجات 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 في الاوساط المختلفة والنشاط الحركي والتدليك وأجهزة العلاج الطبيعي ببعض الطرق المختلفة في علاج بعض الإصابات الرياضية حيث ثبت أن لها دور فعال في العلاج في إستعادة القدرات الوظيفية المختلفة ويعتبر الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية من أحد الوسائل الطبيعية التي يتم إستخدامها من خلال سحب عينة من الدم للشخص ومن ثم يتم فصل مكونات الدم واستخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية لحقنها موضع الإصابة مما يزيد من عوامل النمو وبعض الأنزيمات التي تعمل على إعادة البناء والتكوين موضع الإصابة ، ممايقلل من فترة التثبيت وبالتالى تقلل من فترة التأهيل وتعجل من سرعة عودة اللاعب للملعب ، و تتفق كل من خيرية السكرى ، محمد بريقع (١٩٩٩م) (٤)، وبالل سمارة (٢٠١١م) (٣)، وسميعة خليل (٢٠١٠م) (٥)، وآخرون على مدى أهمية وفوائد التمرينات البدنية (التدريبات) باستخدام الوسط المائي فلقد اجمع على أنه وسيلة هامة للتأهيل الحركى و تحسين اللياقة البدنية وإعداد الرياضيين وذلك إلى جانب العلاج الطبيعي والطب الوقائي للإصابات الرياضية، من واقع عمل الباحثة في مجال التأهيل الحركي البدني والاصابات الرياضية فقد لاحظت الباحثة تكرار حدوث هذه الاصابات ما بين الرياضيين المترددين على مركز التأهيل الحركي وعمل برامج تأهيلية معتاد عليها مما استدعى ضرورة البحث على برامج تأهيلية جديدة لتجنب المضاعفات التي تحدث في هذه المنطقة الهامة وسرعة الاستشفاء مع الحفاظ على اللياقة البدنية للرياضي المصاب، وبعد الاطلاع على الدراسات الحديثة وجدت الباحثة تقنية الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية واثرها في علاج التمزق والاربطه والاوتار مما دفع الباحثة للبحث والتجريب في هذه الدراسة مدعمة هذه التقنية بالتأهيل في الوسط المائي لما له من دافعية كبيرة في سرعة الشفاء للمصابين وبذلك تقوم الباحثة



باجراء دراسة " بعنوان تأثير الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية والتأهيل المائى علي بعض الرياضيين المصابين بتمزق غضروف الركبة الجزئي ".

Objectives of the study: اهداف الدراسة

يهدف البحث الي تصميم برنامج تأهيلي مائى مدعم بالحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية لمعرفة تأثيرة على:

- ١) تخفيف حدة الألم
- ٢) تحسن التوازن (الثابت والمتحرك) للعينة قيد البحث
- ٣) تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة ومحيط عضلةالفخذ الامامية
 - ٤) تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة

فروض البحث:

- ا توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة
 في معدل الألم ولصالح المجموعة التجريبية الأولى .
- ٢) توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة
 في تحسن التوازن ولصالح المجموعة التجريبية الأولى
- ٣) توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في معدل التحسن للقوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة ولصالح المجموعة التجريبية الأولى .
- ٤) توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة
 في تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة ولصالح المجموعة التجريبية الأولى .

المصطلحات المستخدمة في البحث:

1- حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية PRP: 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)



الاصابات الرياضية Sport injury: هي أعطاب قد تصيب الجهاز الساند المحرك (عضلات – عظام –مفاصل او أعصاب) فتعوق معها التطور الديناميكي للمستوى الرياضي وتحول دون استمراره في ادائه لتدريباته او المشاركة الرسمية وهي ظاهرة مرضية (١٣٠٨)

التمرينات يقصد منها تقويم أو علاج اصابة او إنحراف عن الحالة الطبيعية بحيث يؤدى الى فقد اواعاقة عن القيام بالوظيفة الكاملة لعضو ما بهدف مساعدة هذا العضو للرجوع للحالة الطبيعية ليقوم بوظيفته كاملة (١٢:١٧)

٢- العلاج المائى Hydrotherapy: تعبير يقصد به التواجد داخل الماء والقيام بمجموعة من التمرينات بهدف علاج وتأهيل بعض الاصابات المختلفة (٦:٣)

إجراءات البحث

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، وقد تم الاستعانة بأحد التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبي لثلاث مجموعات وتقسيمها كالتالي:

- المجموعة التجريبية الأولي تخضع الى (التأهيل المائى مدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية)
 - المجموعة التجريبية الثانية تخضع الى (التأهيل المائي فقط)
- المجموعة التجريبية الثالثة تخضع الى (حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط) بإتباع القياسين القبلي والبعدي وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث.

مجتمع البحث:

تم اختيار مجتمع البحث من مركز التأهيل الحركى البدنى ببنى سويف من الرياضيين المصابين المترددين على المركز وعددهم ٤٠ مصاب من رياضات مختلفة باختلاف اصاباتهم، تم اختيار اللاعبين المصابين بتمزق غضروف الركبة الداخلي من الدرجة الاولى من اعمار ١٨: ٢٥ سنة ذكور وباعمار تدريبية لا تقل عن خمس سنوات وعددهم ١٤ لاعب من رياضات مختلفة ولكن توحد درجة اصاباتهم.

عينة البحث:

قامت الباحثة باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية العشوائية من الرياضيين المصابين بتمزق غضروف الركبة الداخلي من الدرجة الأولي بمركزالتأهيل الحركي البدني والبالغ عددهم (١٤ الاعب) منها (٢ لاعبين للعينة الاستطلاعية) و (٤ لاعبين للمجموعة التجريبية الأولى) و (٤ لاعبين



للمجموعة التجريبية الثانية) و (٤ لاعبين للمجموعة التجريبية الثالثة)

شروط اختيار العينة:

- الرغبة في الاشتراك طواعية في البحث واجراء البحث عليهم مع تقديم اقرار مكتوب.
 - أن يكون من المصابين بتمزق غضروف الركبة الداخلي من الدرجة الأولى .
- عمل اشعة رنين مغناطيسي للتأكد من درجة الإصابة وخلو المفصل من اي اصابات اخري.
 - عدم وجود اي مرض او تاريخ مرضي لامراض مزمنة باجهزة الجسم المختلفة .
 - الا يقل العمر التدريبي لهم عن خمس سنوات تدريبية

الدراسة الاستطلاعية:

اجرت الباحثة هذه الدراسة الاستطلاعية على عينة عمدية قوامها (٢) لاعبين من مجتمع البحث من الرياضيين المصابين التي تم اختيارها بطريقة عمدية عشوائية وتم تنفيذ الدراسة الاستطلاعية في (١٥) خمسة عشرة يوم واستهدفت التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة وذلك للوقوف على مدى صلاحيتها ومناسبتها للاستخدام وتنظيم عملية القياس والتسجيل لكل لاعب مصاب وتعريف الرياضيين المصابين بالقياسات قيد البحث وشرح الهدف من البحث وكانت في الفترة من السبت ٥/٢/٢/٢ م إلى الاحد ٢٠٢٢/٢/٢ م، وذلك بعد إجراء دراسة مسحية للدراسات (١)، (١٩) ، (٣٩) ، (٥٠) ، (٦)، (٨) تم التوصل الى النتائج الاتية:

- تحديد شدة التمرينات المستخدمة في البرنامج التأهيلي (المائي).
 - تحديد الزمن المناسب لكل وحده تدريبية تأهيليلة.
 - تحديد متغيرات الدراسة الحالية.
- التعرف على مدى صلاحية مكان اجراء التجربة (حوض السباحة).
- التعرف علي بروتوكول حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية وعدد مرات الحقن لكل لاعب ومدى ملائمتة للمفصل المصاب.
 - التعرف علي المدة الزمنية بين مرات الحقن للمفصل .
 - •تحدید أنسب الطرق لإعداد البلازما ومدي فاعلیتها .



- التعرف على استجابة العينة لبرنامج التدريبات ونوعيتها ومدى ملائمتها لطبيعة عينة البحث.
- التعرف على الأخطاء والصعوبات التي يمكن أن تواجه الباحثة أثناء إجراء الدراسة الاساسية.
- تحدید عدد التکرارات وزمن الأداء لکل تمرین من التمرینات المقترحة والراحه بین کل تمرین وأخر .
 - تحديد مدي ملائمة وصلاحية الادوات والاجهزة المستخدمة في البرنامج والقياسات.
 - تحديد الاجهزة المستخدمة المناسبة واختبار صلاحيته ونتائجة .
 - معرفة عدد المساعدين المطلوبين خلال تطبيق البرنامج.

التوزيع الزمنى لبرنامج التأهيل المائى:

تم تطبیق البرنامج علی مدی (۱۲ أسبوع) فی الفترة من یوم السبت ۲۰۲/۲/۲۱ م إلی السبت ۲۰۲/۲/۲۲ م ، مقسمه علی ثلاث مراحل وهی :

المرحله الاولى مشتمله على (١٢ وحدة) وتشمل علي تدريبات القوة العضلية للرجلين عن طريق التمرينات الثابته والمتحركة و تدريبات المرونه لمفصل الركبة في الوسط المائي، والهدف منها التحكم في الإلتهابات والحفاظ على المدى الحركي ومرونة المفصل ، والحفاظ على القوة والتحمل العضلي .

والمرحلة الثانيه مشتملة علي (١/ وحدة) وتشمل علي تدريبات التوازن (الثابت والحركي) في الوسط المائي، والهدف منها استعادة المدى الحركي للطرف المصاب، استعادة مرونة مفصل الركبة مقارنة بالطرف السليم، البدء في تحفيز الاستقبال الحس حركي ، البدء في استخدام التمرينات الثابتة (الايزومترية) والتمرينات المتحركة (الايزوتونية) لتقوية عضلات الفخذ الامامية والخلفية وعضلات خلف الساق والعضلات الالييه للطرف المصاب في حدود الالم ، الحفاظ على التحمل الدوري التنفسي

والمرحله الثالثه مشتمله على (١ اوحدة) وتشمل علي تدريبات القوة العضلية للرجلين و تدريبات التوازن (الثابت والحركي) و تدريبات نوعية تخصصية في الوسط المائى وتهدف الى الاستعادة الكاملة للمدى الحركى والاستقبالالحس حركى للطرف المصاب، استعادة القوة العضلية لمجموعة العضلات حول مفصل الفخذ باستخدام التأهيل المائى تدريجى ، الحفاظ على التحمل الدورى التنفسى، تحسين القوة العضلية والتوافق العضلى العصبي والتوازن والرشاقة ، وأشتمل البرنامج على عدد ٣٦ وحدة بواقع ثلاث وحدات إسبوعياً مدة الوحدة الواحدة في المرحله الاولى (



•٣-٥٥) دقيقه ، حيث تم التدرج في زمن الوحدات و في المرحله الثانيه (٥٥-٥٠) دقيقه ، المرحله الثالثه (٥٥-٠٠) دقيقه، حيث اشتملت الوحده على ثلاث اجزاء رئيسية وهي الاحماء وكانت زمن الاداء به من ٥ الى ١٠ دقائق حيث يتم خلالها اداء سلسلة من التمرينات البسيطة لتهيئة الجسم للاداء، بينما الجزء الرئيسي يتراوح زمنه من ١٠ الى ٤٠ دقيقة والجزء الختامي تراوح زمنه من ٥ الى عشر دقائق.

ويوضح جدول (١) التدريب ومدة الوحدة التوزيع الزمنى للبرنامج المقترح وعدد وحداته وعدد مرات التدريب ومدة الوحدة

البيان	البرنامج	م
ثلاثة أشهر	المدة الكليه للبرنامج	١
٣٦ وحدة	عدد الوحدات ككل	۲
ثلاثة مرات إسبوعياً	عدد مرات التدريبات الاسبوعية	٣
تبدأمن ٤٥ ق الى ٦٠ ق بالتدرج	مدة الوحدة	٤
يتم تحديد شدة الوحدة من خلال	تحديد الشدة	٥
الزمن الكلى للجزء الرئيسى	المده	

جدول (٢) التوزيع الزمني للوحدة التدريبيه لعينة البحث ، الزمن ٤٥-٦٠ ق

التوزيع الزمنى	البيان
۱۰ – ۱۰ ق	الإحماء
۲۰–۳۰ ق	الجزء الرئيسى
٥-،١ ق	الجزء الختامى

أسس تطبيق البرنامج:

- ١- مراعاة التنمية الشاملة المتزنة لجميع عضلات ومفاصل الجسم.
 - ٢- الاحماء الجيد قبل البدء في الوحدات التأهيلية.
 - ٣- مراعاة عدم الوصول لدرجة الالم اثناء التطبيق.
- ٤- عمل الاطالات السلبية بمساعدة المؤهل الرياضي كلما امكن حتى تستطيع العضلة ان تتج
 اكبر قوة ممكنة كلما كانت الالياف العضلية في اطول حالاتها .



- مراعاة التوازن ما بين التمرينات الثابتة والمتحركة في البرنامج مع مراعاة ان تكون الفترة الزمنية الاولى بالانقباض الثابت حتى نتجنب المضاعفات .
 - ٦- مراعاة مبادىء التدريب واستخدام الشدات المناسبة للمصابين حتى تأتى بجدواها .
- ٧- مراعاة التدرج في شدة الحمل خلال المراحل الثلاثة بحيث تكون منخفضة خلال المرحلة الاولى ثم استخدام ٥٠% من أقصى ثقل يستطيع اللاعب ان يرفعه ويكرره ل ١٠ تكرارات متتالية بالقدم المصابة في بداية المرحلة الثانية ثم تزداد هذه النسبة الى ٧٠% في بداية المرحلة الثالثة وقبل العودة للملعب .
- ٨- عند الانتقال من المرحلة الاولى الى المرحلة الثانية بناء على نتائج القياسات البعدية للمرحلة الاولى بأن تعود الحالة الوظيفية لمفصل الركبة بنسبة لا تقل عن ٦٠% بمقارنتها بمفصل الركبة السليم لنفس الاعب ثم من المرحلة الثانية الى المرحلة الثالثة بنسبة لا تقل عن ٨٠% ، ثم من المرحلة الثالثة والاخيرة الى العودة للملعب وساحة المنافسة بنسبة ٩٠% ، وذلك بعودة جميع الوظائف الطبيعية لمفصل الركبة المصاب والعضلات العاملة عليه اقرب ما يكون للعضو السليم لنفس اللاعب .
- 9 عمل تبريد لمفصل الركبة المصاب بعد أداء اليوم التدريبي مباشرة وتصل من ٥: ١٠ دقائق.
- ١- استخدام جهاز الترامبولين للاتزان حيث يكون الاداء اولا الوقوف بالقدمين ثم بالقدم . المصابة من منتصف الجهاز مع مراعاة تغيير اتجاه عمل الجهاز لزيادة اتزان مفصل الركبة .
- 1 ١- الاهتمام بالتدريبات الخاصة بعناصر اللياقة البدنية مثل المرونة والرشاقة والتوافق العضلي العصبي والتحمل الدوري التنفسي وذلك منذ بداية المرحلة الثالة.
- 17- الاهتمام بالتقويات الشاملة المتزنة لجميع العضلات العاملة على مفصل الركبة مع التركيز على العضلات الامامية الفخذية والعضلات الخلفية.
 - ١٣- استشارة الطبيب المعالج في حالة اي مضاعفات تحول دون تطبيق البرنامج .
- 15- مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين حيث يطبق البرنامج بصورة فردية وليس بصورة حماعية .
- 10- قرار الاشتراك اللاعب في المنافسات من قبل اخصائي التأهيل البدني الحركي والطبيب المعالج.



الادوات والاجهزة المستخدمة:

(Balance Board) الإتزان - ١

۲ - ترامبولین (Trampoline)

۳– عارضة توازن (Balance Beam)

الك (Leg Press Machine) ع- جهاز الدفع

ه- بار (Bar)

ر (Check Marks) اقماع – ٦

√-ساعة إيقاف (Stop Watch)

۸ – أكياس رمل

٩ – أثقال

١٠- استيك مطاط بشدات مختلفة .

١١- كرات طبية

۱۲- حمام سباحة مجهز

17- جهاز ديناموميتر لتقييم القوة العضلية

١٤- مقياس التناظر البصري لقياس درجة الالم

10- وكذلك هناك الاختبارات التي ساعدت الباحث في تقويم البرنامج ومنها اختبار الوقوف على مشط القدم, وكذلك اختبار المشي علي عارضة التوازن, وكذلك تقيم درجة الآلم لعينات البحث.

تنفيذ قياسات البحث:

القياس القبلي:

قامت الباحثة بإجراء القياس القبلي لعينة البحث في معمل التأهيل البدني الحركي والإصابات الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة بني سويف يومي الاربعاء والخميس الموافق ٢٣ و ٢٤ / ٢ /٢٢ م . حيث راعت الباحثة مباشرة القياسات بنفسها وفي نفس الظروف لجميع أفراد العينة من حيث (المكان , الأدوات , الظروف الجوية , الوقت خلال اليوم) .

جدول (۳)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء للمتغيرات الوصفية قيد الدراسة ن = ١٢

J	ع	م	وحدة القياس	المتغيرات
. o \ £	٣.٢٩	177.44	سم	الطول



	1			
1.77	7.17	٧١.٣٣	كجم	الوزن

يتضح من الجدول رقم (٣) المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء للمتغيرات الوصفية قيد البحث ويتضح أن معامل الإلتواء ينحصر مابين (± ٣) مما يدل علي إعتدالية البيانات وخضوعها للمنحني الإعتدالي .

حساب التكافق:-

جدول (4) الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة في المتغيرات الوصفية قيد الدراسة ن=٤

الدلالة	2ا د	مجموع الرتب	متوسط الرتب	المجموعات	المتغيرات
		9.99	3.33	التجريبية الأولي	
۸۲	٤.٩٩١	7 W. £ 9	7.83	التجريبية الثانية	الطول
		11.£9	3.83	التجريبية الثالثة	
		17	4.00	التجريبية الأولي	
.283	2.526	۲۱.۰۰	7.00	التجريبية الثانية	الموزن
		17	4.00	التجريبية الثالثة	

^{*}الدلالة < ٥٠.

يتضح من الجدول رقم (٤) أنه :- لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات في المتغيرات الوصفية قيد الدراسة ، مما يدل على تكافؤ المجموعات .

حساب التكافق:-

جدول (٥) الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس القبلي لمتغيرات الدراسة ن= ٣

الدلالة	2ا د	مجموع الرتب	متوسط الرتب	المجموعات	المتغيرات
		٥٠.١٣	4.50	التجريبية الأولي	
.807	.429	151	4.67	التجريبية الثانية	مقياس درجة الألم
		17.59	5.83	التجريبية الثالثة	
		11.99	6.33	التجريبية الأولي	
.118	4.267	11.99	6.33	التجريبية الثانية	التوازن الثابت
		٦.٩٩	2.33	التجريبية الثالثة	



.337	2.174	17.0.	5.50 6.33 3.17	التجريبية الأولي التجريبية الثانية التجريبية الثالثة	التوازن المتحرك
.223	3.006	10.01 P37 P00.	5.17 6.83 3.00	التجريبية الأولي التجريبية الثانية التجريبية الثالثة	القوة العضلية للرجلين
.988	.023	10.01	5.17 4.83 5.00	التجريبية الأولي التجريبية الثانية التجريبية الثالثة	محيط عضلة الفخذ
.400	1.831	19.0.	6.50 3.50	التجريبية الأولي التجريبية الثانية	المدي الحركي لمفصل الركبة

*الدلالة < ٥٠.

يتضح من الجدول رقم (٥) أنه: - لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس القبلي لجميع متغيرات الدراسة ، مما يدل علي درجة التكافؤ قبل تطبيق البرنامج المقترح .

تنفيذ البرنامج المقترح:

قامت الباحثة بالإستعانة بطبيب عظام لتطبيق بروتوكول حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية ، وكذلك الإستعانة بمعمل للتحاليل الطبية لسحب وفصل مكونات الدم والحصول علي البلازما الغنية بالصفائح الدموية ومن ثم تطبيق البرنامج المقترح على المجموعات التجريبية الاولى والثانية بعد استشارة الطبيب خلال الفترة الزمنية من السبت ٢٠٢/٢/٢٦ م إلى السبت ٢٠٢/٥/٢٨ م .

طريقة تطبيق الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية :

- تم اختيار المصابين بتمزق غضروف الركبة الداخلي من الدرجة الأولي بعد عمل الرنين المغناطيسي والكشف الطبي علي يد الطبيب المتخصص والتأكد من عدم وجود اي اصابات اخرى في المفصل.
 - التأكد من عدم تناول أدوية كيميائية قبل حقن البلازما للمفصل.
 - التأكد من خلو أفراد العينة من أي امراض تؤثر على حقن البلازما للمفصل.



- تم سحب كمية الدم المحدده من قبل الطبيب المتخصص في معمل التحاليل الطبية ومن ثم تم فصل الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي .
- تم فصل الدم وتركيز البلازما الغنية بالصفائح الدموية علي جهاز الطرد المركزي عند (٣٥٠٠) دورة / دقيقة تقريباً.
- تم حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية علي يد طبيب العظام المتخصص باستخدام جهاز السونار للتوضيح 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 تماما تناول اي مسكنات أو ادوية كيميائية بعد الحقن حتى لايبطل مفعول البلازما .
 - تم الحقن لعينات البحث مرتين وفقا لإستشارة الطبيب ووفقاً لتقرير الحالات .
 - الفترة البينية بين مرات الحقن ١٥ يوماً .

بعد اجراء بروتوكول الحقن بالبلازما السابق ذكرة تم البدء في البرنامج التأهيلي المائى جدول(٦)

الإطار العام لتنفيذ البرنامج

:	١. تستغرق الفترة الكلية للبرنامج المقترح
(۱۲) أسبوع بواقع ٣٦ وحدة تدريبية	فترة البرنامج الكلية
(ثلاثة اشهر)	
ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع	عدد الوحدات التدريبية الاسبوعية
المرحله الاولى (٣٠-٤٥) دقيقه	زمن كل وحدة تدريبية من الوحدات الاسبوعية
-المرحله الثانيه (٥٠-٠٠) دقيقه	
- المرحله الثالثه (٢٥ - ٦٠) دقيقه	
۱۰ – ۱۴ تمرین	عدد التمارين في الوحدة الواحدة
. ۳۰ – ۲۰ ثانیة	 زمن الراحة بين كل مجموعة وأخري هو
٥ – ١٢ تكرار	 عدد مرات الانقباض العضلى للعضلات
	العاملة على مفصل الركبة



:	٢. تتراوح شدة الحمل المستخدمة داخل البرنامج
يتم تحديد شدة الوحدة من خلال الزمن الكلى للجزء	تحديد الشدة
الرئيسى وحدود ألم المصاب	
 المرحلة الثانية (٥٠-٥٠)% الحمل المتوسط 	 المرحلة الاولى ما بين (٣٥-٥٠)% الحمل
	الخفيف (الأقل من المتوسط)
	 المرحلة الثالثة (٥٥–٩٠)% الحمل الأقل من
	الأقصي

جدول(٧) العضلات التي يعمل عليها البرنامج

العضلات التي يعمل عليها البرنامج	م
العضلات الفخذية الامامية (ذات الاربع رؤوس الفخذية)	١
العضلات الفخذية الخلفية	۲
العضلات الفخذية الجانبية (الخارجية والداخلية)	٣
العضلة التوأمية (خلف الساق)	٤

جدول(٨) اختبارات القوة العضلية

قياس القوة العضلية	م
قياس قوة عضلات الرجلين باستخدام الديناموميتر	١
قياس قوة عضلات الرجلين باستخدام اختبار الوثب العريض من الثبات	۲
قياس قوة عضلات الرجلين باستخدام اختبار الوثب عمودي من الثبات	٣
قياس القوة العضلية بجهاز ايزوكينتيك	٤

جدول(٩) اختبارات التوازن

قياس التوازن	م
الوقوف على مشط قدم واحدة خلال ٣٠ ث مع فتح العينين	١
الوقوف على مشط قدم واحدة خلال ٣٠ ث مع غلق العينين	۲
اختبار "باس" المعدل للتوازن الحركي	٣



جدول (۱۰) حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية

.1"	 عدد مرات تكرارالحقن الموضعي بالبلازما الغنية
= مربّان	بالصفائح الدموية لمفصل الركبة
■ أسبوعين	 الفترة البينية بين كل حقن لمفصل الركبة

جدول(۱۱) نموذج لوحدة تأهيلية داخل الوسط المائى (المرحلة الاولى)

الادوات	المجموعات	الراحه	ر مصر التكرار التكرار	الشدة	التمرين	م
					(جلوس طولا) انقباض ایزومتری	,
بورد السباحة	٥	٠ ٣٠	*	۷ث او حتی	للعضلات الرباعية الفخذية للرجل	,
بورد اسباحه	J	3 1 •	1	حدود الالم	المصابة بمساعدة المعالجين في حمام	,
					السباحة	
					(جلوس طولا) وضع فوطه مطوية اسفل	
فوطة مطوية				۱۰ ث او حتی	الركبة المصابة والرجل على كامل	
بدلا من	٣	٠ ځث	1	٠١٠ اق حتى حدود الالم	استقامتها والضغط بالركبة لاسفل	۲
الوسادة				حدود الانم	والثبات بمساعدة المعالجين في حمام	
					السباحة	
					(رقود على الماء بمساعدة المعالجين)	
بورد السباحة	٣	٠ ځث	١.		ثنى ومد الركبة المصابة بمساعدة	٣
					المعالجين في حمام السباحة	
					(الجلوس على حافة حمام السباحة) ثنى	
	٥	۰ ۳ث			الركبة المصابة بمساعدة الرجل السليمة	ŧ
					والمعالجين	
					(جلوس طولا)وضع فوطة مطوية اسفل	
فوطة مطوية	۲	٠ ٣٠	١.		كعب الرجل المصابة مع فرد الرجل	٥
توصه مصويه	'	J, •	1 •	•••••	والضغط لاسفل بمساعدة المعالجين في	
					حمام السباحة	
					(جلوس طولا) تحريك مشط قدم الرجل	
	٣	۰ ۳ث	١.		المصابة للأمام والخلف بمساعدة	٦
					المعالجين في حمام السباحة	
كرة تمرينات	۲	٠ ٣ث	٥	۷ث اوحتی	(جلوس طولا)وضع كرة تمرينات مطاطه	٧



مطاطة لسهولة				حدود الالم	بين القدمين والرجل في كامل استقامتها	
استخدامها في					والضغط على الكرة والثبات بمساعدة	
المياه					المعالجين في حمام السباحة	
	٣	۰۳۰	١.	۷ث اوحتی	(الرقود)تبعيد وتقريب الرجل المصابة	٨
	,	۵۱ ۰	1 •	حدود الالم	بمساعدة المعالجين في حمام السباحة	^
					(الوقوف في حمام السباحة والاستناد	
	٣	۰۳۰	٥	•••••	على الحافة) المشى للامام بالارتكاز	٩
					على القدم السليمة بمساعدة المعالجين	
				١٠ اثانية او	(الرقود على الظهر بمساعدة المعالجين)	
بورد السباحة	۲	٠٤٠	١.	حتى حدود	فرد القدمين باتجاه الاعلى مع فرد مشط	١.
				الإلم	الرجل لشد عضلة الرجل	
					(الرقود على الظهر بمساعدة المعالجين)	
		* 4		۱۰ ث او حتی	فرد القدمين مع رفع احداهما مع محاولة	
	1	٠ ځث	١.	حدود الالو	شدها وثنيها باتجاه البطن ثم فردها	11
					بمساعدة المعالجين في حمام السباحة	
				ەثوان او	(الوقوف في حمام السباحة على اصابع	
	١	٠٤٠	١.	حتى حدود	القدم وانزالها ببطء على الكعب بمساعدة	١٢
				الاثم	المعالجين في حمام السباحة	

يتم استخدام الثلج بعد الوحدة التأهيلية على مفصل الركبة لها فى الة إحساس المصاب بالاجهاد وذلك لتخفيف احتمالات الالم او اى ارتشاحات مصاحبة للاداء

القياس البعدي:

قامت الباحثة بإجراء القياس البعدي لمتغيرات البحث وذلك عقب إنتهاء تنفيذ البرنامج التأهيلي المائى يومي الاحد و الاثنين ، ٢٩ و ٣٠ /٢٠٢٧ م.



عرض ومناقشة النتائج

أولاً: عرض النتائج:

جدول (١٢) الفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) لدي المجموعة التجريبية الأولي

ن=ن (PRP + EXERCISE)

الدلالة	ت	انحراف الرتب	متوسط الرتب	العدد	الإتجاه	المتغيرات
*1	Y7.1A	۲.٦٤	٤٠.٠	- -	- + =	مقياس درجة الألم
*١٨	٧.٢٩_	. ۲۲۰	.9 ۲ ٦_	- £	- + =	التوازن الثابت
*.• ٤1	٤.٨٠_	.٣٦٨	1 4-	- £	- + =	التوازن المتحرك
*1	WY.VY_	۲.۰۸	W9.WW_	£	- + =	القوة العضلية للرجلين
*1	YV.V1_	1	13	£	- + =	محيط عضلة الفخذ
*.··V	11.0	۳.۰۱	YW.WW-	- £	- + =	المدي الحركي لمفصل الركبة
* .• • V	11.0	۳.۰۱	YW.WW-	- £	- + =	المدي الحركي لمفصل الركبة
*1	YV.Y1_	1	17	£	- + =	محيط عضلة الفخذ

^{*} الدلالة ≤ه٠٠



يتضح من جدول (١٢) أنه :- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية الأولي في جميع متغيرات الدراسة و لصالح القياس البعدي .

جدول (١٣) الفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) لدي المجموعة التجريبية الثانية (EXERCISE)

ن= ځ

الدلالة	ت	انحراف الرتب	متوسط الرتب	العدد	الإتجاه	المتغيرات
*٣١	0.07	۳.۲۱	١٠.٣٣	<u> </u>	- + =	مقياس درجة الألم
*12	۸.۲۹_	.189	.9 • ٦_	£	- + =	التوازن الثابت
*1	*V.V^_	0	.۸۸۳_	<u> </u>	+ =	التوازن المتحرك
* 0	٤.٢٠_	۸.٥٠	۲۰.٦٦_	<u> </u>	- + =	القوة العضلية للرجلين
**	0.97_	7.01	۸.٦٦_	<u> </u>	- + =	محيط عضلة الفخذ
*	17.70_	۲.۰۸	10.77-	<u> </u>	- + =	المدي الحركي لمفصل الركبة

^{*} الدلالة <٥٠.

يتضح من جدول (١٣) أنه :- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية الثانية في جميع متغيرات الدراسة و لصالح القياس البعدي .

جدول (١٤) الفروق بين القياسين (القبلي / البعدي) لدي المجموعة التجريبية الثالثة (PRP)

ن= ٤

الدلالة	ت	انحراف الرتب	متوسط الرتب	العدد	الإتجاه	المتغيرات
* 0	17.07	٤.٠٤	W1.44	- - -	- + =	مقياس درجة الألم



٧٦	W.£1	. \$ \$ 0	.۸۷٦		- + =	التوازن الثابت
.17£	7.10	.712	.٧٦٣		- + =	التوازن المتحرك
.• ^ ٢	۳.۲۷	۲.٦٤	٥		- + =	القوة العضلية للرجلين
٧٤	٣.٤٦	1	۲.۰۰	"	- + =	محيط عضلة الفخذ
.144	1.97	۲.7٤	۳.۰۰	_	- + =	المدي الحركي لمفصل الركبة

^{*} الدلالة <٥٠.

يتضح من جدول (١٤) أنه :- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدي المجموعة التجريبية الثالثة في متغيرات (القوة العضلية – التوازن الثابت – التوازن المتحرك المدي الحركي لمفصل الركبة – محيط الفخذ) بينما يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مقياس درجة الآلم و لصالح القياس البعدي .

جدول (١٥) الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة في القياس البعدي لمتغيرات الدراسة

ن= ٤

الدلالة	2ا ح	مجموع الرتب	متوسط الرتب	المجموعات	المتغيرات
		٦,٠٠	۲.۰۰	التجريبية الأولي	
*.• * ٧	٧.٢٠	Y £	۸.۰۰	التجريبية الثانية	مقياس درجة الألم
		10	٥.٠٠	التجريبية الثالثة	
*0	٥.٦٠	۲۱.۰۰	٧.٠٠	التجريبية الأولي	التوازن الثابت



				_	
		۱۸.۰۰	٦,٠٠	التجريبية الثانية	
		٦.٠٠	۲.۰۰	التجريبية الثالثة	
		۲۰.۰۱	٦.٦٧	التجريبية الأولي	
*0	0.57	1 1.99	٦.٣٣	التجريبية الثانية	التوازن المتحرك
		٦.٠٠	۲.۰۰	التجريبية الثالثة	
		۲۳.۰۱	٧.٦٧	التجريبية الأولي	
* . • ٣٩	٦.٤٨	10.99	0.77	التجريبية الثانية	القوة العضلية للرجلين
		٦.٠٠	۲.۰۰	التجريبية الثالثة	
		۲۳.۰۱	٧.٦٧	التجريبية الأولي	
* ٣0	٦.٧١	10.99	0.44	التجريبية الثانية	محيط عضلة الفخذ
		٦.00	۲.۰۰	التجريبية الثالثة	
		7 £.00	۸.۰۰	التجريبية الأولي	
*.• ٢٨	٧.٢٦	15.00	٥.٠٠	التجريبية الثانية	المدي الحركي لمفصل
		٦.00	۲.۰۰	التجريبية الثالثة	الركبة

^{*} الدلالة <٥٠.

يتضح من جدول (١٥) أنه :- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي لدي المجموعات التجريبية الثلاثة في جميع متغيرات الدراسة و لصالح المجموعة التجريبية الأولي

جدول (١٦) نسب التحسن لدي كل مجموعة في متغيرات الدراسة

الثالثة	المجموعة التجريبية الثالثة			المجموعة التجريبية الثانية			عة التجريبية	ا به ا به	
%	م.بعدي	م.قبلي	%	م.بعدي	م.قبلي	%	م.بعدي	م.قبلي	المتغيرات
% 07.97	۲٧.٠٠	٥٨.٦٦	% 141	٤٧.٠٠	٥٧.٣٣	%٧٠.١٧	١٧.٠٠	٥٧.٠٠	مقياس درجة الآلم
%11.07 -	٣.٨٧	٤.٧٥	%17.10	٦٫٤٧	0.07	%17.58	٦.09	٥.٦٦	التوازن الثابت
%14.54-	٣.09	٤.٣٥	% 11.70	٥.٧٠	٤.٨٢	%77	0.71	٤.٦٨	التوازن المتحرك
% ٦.•٧ -	٧٧.٣٣	۸۲ ₋ ۳۳	%٢٣.1٣	11	۸۹٫۳۳	% ٤0.9.	170	٧٢.٥٨	القوة العضلية للرجلين



% ٣.٨٢ -	٥٠.٣٣	٥٢.٣٣	% 17.71	٦٠.٣٣	٥١.٦٦	%٣٠.٧٦	٦٨.٠٠	٥٢.٠٠	محيط عضلة الفخذ
% Y.VA -	1.0	١٠٨.٠٠	% 15.00	17.77	1.0.77	%٢٠.٨٩	100	111.77	المدي الحركي لمفصل الركبة

يتضح من الجدول رقم (١٦) أنه: - تفاوتت نسب التحسن لدي المجموعات التجريبية الثلاثة في قياس متغيرات الدراسة ، حيث جاءت أعلي نسبة تحسن لدي المجموعة التجريبية الأولي في قياس (لتوازن (درجة الآلم) بنسبة (١٠٠٧%) وأقل نسبة تحسن لدي المجموعة التجريبية الأولي في قياس (القوة الثابت) بنسبة (١٦٠٤٣%) وجاءت أعلي نسبة تحسن لدي المجموعة التجريبية الثانية في قياس (القوة العضلية للرجلين) بنسبة (٢٣٠١٣) وأقل نسبة تحسن لدي المجموعة التجريبية الثانية في قياس (المدي الحركي لمفصل الركبة) بنسبة (١٤٠٥٠%)، ويوضح الجدول انه انخفضت نسب التحسن لدي المجموعة التجريبية الثالثة مقارنة بالقياس القبلي في متغيرات الدراسة جميعها عدا قياس (درجة الآلم) تحسن بنسبة (٣٠٠٥٠%).

جدول(۱۷) وحدات قياس متغيرات البحث

وحدة القياس	المتغير	م
ملم / mm	مقياس درجة الآلم	١
ثانیة / Second	التوازن الثابت	۲
ثانیة / Second	التوازن المتحرك	٣
 Kg / کجم	القوة العضلية	٤
سم / cm	محيط عضلة الفخذ	5
درجة مئوية / °	المدي الحركي	6

ثانياً: مناقشة النتائج :-

من خلال فروض البحث وتحقيقاً لأهدافه ووفقاً للبيانات التى تم التوصل إليها والتى تمت معالجتها إحصائياً ، سوف تقوم الباحثة 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 (١١) و (١٢) و (١٣) و (١٤) و (١٥)، (١٦) أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في تحسن درجة الآلم لدي مجموعات البحث التجريبية الثلاثة ، حيث بلغت نسبة التحسن في درجة الالم للمجموعة الاولى (٧٠.١٧) بينما بلغت نسبة التحسن في المجموعة الثانية (١٨٠٠١%) ، والمجموعة الثالثة بلغت نسبة التحسن بها (٥٣.٩٧)، وتعزو الباحثة هذا التقدم الى البرنامج التأهيلي المدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية حيث يذكر زوهين يانج ٢٠٢١واخرون Zhijun Yang1 بأن حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية تعمل على 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 ، و النقطة الهامة والفعالة لفهم كيفية تفعيل PRP وتأثيراتها هي إحتواء الصفائح الدموية على تخليق كميات كبيرة من البروتينات النشطة بيولوجيًا 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 شيوعًا 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 كالامن "الكسندرو" (۲۰۲۱م)ALEXANDRU (۲۰۱۰)، "فيجاى ديشتى"(۲۰۱۰م) Vijay D Shetty, (٣١) ووثيقة اللجنة الأوليمبية الدولية (IOC) (٢٤) ومما سبق نجد أن التئام الأنسجة التالفة يعمل على تقليل درجة الآلم واستخدام برنامج تأهيلي بتدريبات نوعية تساعد في تدعيم التغذية الدموية الواردة للمفصل مما يحسن من تتشيط الدورة الدموية للمفصل ويؤدي الى سرعة تحسن وظائف المفصل وكذلك تطوير كفاءة العضلات المحيطة بالمفصل مما يقلل من الضغط الواقع على المفصل ويتفق هذا مع كلا من "فيتزريستون" fitz riston, ۲۰۰۹) و "رين فيلز " (2007), Rain vills (٢٧) على أن التمرينات التأهيلية من أفضل وسائل العلاج الآمنة لتخفيف الآلام وزيادة قوة العضلات المحيطة بالمفصل وكذلك تحسين المدى الحركي للمفصل



واستعادة الذاكرة الحركية للمفصل ، ويؤكد كل من خيرية السكري ، محمد بريقع (١٩٩٩)(٤) ان الماء يقوى كل العضلات الداخلية و يخفف الضغط على المفاصل من خلال استخدام التدريبات المائية كمقاومة لعمل العضلات التي تعمل في الأجزاء المغمورة من الماء، ويذكر ماجد محمود (٢٠٠٦) (٨) أن للوسط المائي أهمية كبيرة حيث تتمثل أهميته في خواص الماء والتي تتمثل في درجة حرارة الماء والطفو والضغط الهيدروستاتيكي والكثافة وكلها تعمل على تخفيف الآلام أثناء الممارسة، ويذكر "بلال سمارة " (٢٠١١) (٣)التدريب في الماء يقدم مساعدات سيكولوجية وفسيولوجية واجتماعية وترفيهية كما أنه يعطى الإحساس بالراحة والمتعة، وتذكر سميعه خليل (١٠١٠م)(٥) ان الماء يعمل على تخفيف الام المفاصل ومنع اجهاد العضلة لانه يكون ملطفا للعضلات المؤلمة والمفاصل المتيبسة او المصابة بالخشونة من حدوث الاصابة، وتذكر الباحثة ان فوائد التأهيل المائي والتبريد بواسطة الثلج في نهاية الجلسات التأهيلية كان له تأثير إيجابي في منع حدوث الالتهابات وكذلك ازالة الشعور بالالم ، ويتفق هذا مع دراسة كلا من " هينداريكسون " (٢٣)Hendrickson(.M2012)، ودراسـة"برليمان" (٢٩) Perlman(.2011)، حيث تؤكد هذه الدراسات على تحسن الاحساس بالالم في مفصل الركبة بشكل كبير والوصول للحد الادني لدرجة الالم بعد استخدام التمرينات العلاجية والتقويات للعضلات العاملة على مفصل الركبة 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 الأولى.

مناقشة الفرض الثاني:

توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في معدل تحسن التوازن ولصالح المجموعة التجريبية الأولى

يتضح من الجدول رقم (١١) و (١٢) و (١٣) و (١١) و (١٦) أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في تحسن التوازن لدي المجموعتين التجريبيتين الأولي والثانية ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في تحسن التوازن لدي المجموعة التجريبية الثالثة ، حيث بلغت نسبة التحسن في الاتزان الثابت للمجموعة التجريبية الأولى (١٦٠٤٣%) ، وبلغ نسبة التحسن للمجموعة التجريبية الثانية (١٦٠٠٠%)، و بلغ نسبة تحسن المجموعة التجريبية الأولى (٢٢٠٠٠%) ، و بلغ نسب التحسن للمجموعة التجريبية الأولى (٢٢٠٠٠%) ، و بلغ نسب التحسن للمجموعة التجريبية الأولى (٢٢٠٠٠%) ، و بلغ نسب التحسن للمجموعة التجريبية الأولى (٢٢٠٠٠%) ، و بلغ نسب التحسن للمجموعة



التجريبية الثانية للتوازن الحركى (١٨.٢٥) ، كما بلغت نسبة التحسن للمجموعة التجريبية الثالثة للتوازن الحركى (-١٧.٤٧ %) . ومما سبق نجد أنه أعلى نسبة تحسن في التوازن الثابت ، و (والحركي كانت لدي المجموعة التجريبية الأولى بنسبتي (١٦٠٤٣ %) للتوازن الثابت ، و (التأهيل والحركي كانت لدي المجموعة والتجريبية الأولى بنسبتي (١٦٠٤٣ %) للتوازن الحركي ، وتعزو الباحثة هذا التقدم إلى البرنامج التدريبي (التأهيل المائي)الذي قامت الباحثة بتصميمه وتنفيذه والذي اشتملت محتوياته على تمرينات مقننة لتنمية التوازن (الثابت والحركي) وكذلك تمرينات مقننة لتنمية القوة العضلية للعضلات المحيطة لمفصل الركبة سواء كانت لتطوير العضلات الأمامية و الخلفية و الجانبية للعينة قيد البحث ، كما أكد وانج سي جي (٢٠١٦) Wang CJ(٢٠١٦) أن العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية هو علاج آمن وسهل الإدارة وفعال لتسكين الآلام وسريع في استثناف الأنشطة الرياضية للرياضيين الترويحيين الشباب الذين يعانون من تمزق جزئي في الغضروف المفصلي أو الرباط الصليبي الأمامي. في الشروط لتخفيف الآلام ، يبدو أن العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية يمكن أن يكون أكثر فعال للمرضى الشباب الذين يعانون من إصابات الرباط الصليبي الأمامي.

ويرى كل من خيرية السكري ومحمد بريقع (١٩٩٩)(٥) التدريب داخل الوسط المائي في العمل على تحسين ميكانيكية على تحسين اختلال التوازن بين المجموعات العضلية المختلفة كما تعمل على تحسين ميكانيكية الحركة لمفصل الجسم وترى الباحثة أن تطوير القوة العضلية للرجلين يتبعة تطوير للتوازن الثابت والحركي حيث أن التوازن بصفة عامة للرجلين يحتاج الي مجموعات عضلية قوية محيطة بالمفصل وأن تكرار تدريبات التأهيل المائى الخاصة بتوازن الرجلين تساهم بشكل مؤثر في تحسين وتطوير القوة العضلية للرجلين أي أن التوازن والقوة العضلية عاملين هامين ومؤثرين يؤثر كلاً منهما في الآخر ،ويتفق هذا مع دراسة كلا من محمد نبيل يوسف (١٩٠١م)(١٥) ودراسة منصر خلف (١٠١مم) (١٥) حيث اتفقت هذه الدراسات الى ان النتائج الايجايبية في متغير الاتزان والمدى الحركي للعضللات العاملة على مفصل الركبة نتيجة استخدام تمرينات التقويات ذات فاعلية عالية في تحسن الاتزان والمدى الحركي

وتري الباحثة أن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية في تحسن التوازن للمجموعة التجريبية الثالثة نظرا لعدم تطبيق البرنامج التأهيلي المائى عليهم وافتقار برنامجهم لتمرينات تمرينات القوة العضلية وتمرينات التوازن الثابت والحركي مما أدي الي انخفاض معدل التوازن للمجموعة 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 الأولى والثانية في معدل تحسن التوازن



و لصالح المجموعة التجريبية الأولي ، وعدم صحة الفرض القائل أنه توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية في معدل تحسن التوازن لدي المجموعة التجريبة الثالثة

مناقشة الفرض الثالث:

توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بين مجموعات البحث التجريبية الثلاثة في تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة ولصالح المجموعة التجريبية الأولى

يتضح من الجدول رقم (۱۱) و (۱۲) و (۱۳) و (۱٤) و (۱۵)، (۱٦) أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة لدى المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي في تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة لدي المجموعة التجريبية الثالثة ،حيث بلغت نسبة التحسن في القوة العضلية لدى المجموعة التجريبية الاولى الى (٤٥.٩٠) ، و بلغت نسبة التحسن لمحيط عضلة الفخذ (٣٠.٧٦%)، و بينما بلغت بنسبة تحسن للقوة العضلية للمجموعة التجريبية الثانية (٢٣.١٣%) ، و بلغ نسبة التحسن لمحيط عضلة الفخذ (١٦٠٧٨) ، كما بلغت نسبة التحسن في القوة العضلية للمجموعة التجريبية (-٦٠٠٧ %) ، و بلغ نسبة التحسن في محيط عضلة الفخذ (-٣٠٨٢ %) . ومما سبق نجد أنه أعلى نسبة تحسن في القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة ومحيط عضلة الفخذ كانت لدى المجموعة التجريبية الأولى بنسبتي (٤٥.٩٠ %) للقوة العضلية ، و (٣٠.٧٦ %) لمحيط عضلة الفخذ ، وتعزو الباحثة هذا التقدم الى مشاركة البرنامج التأهيلي المائي مع الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية خلال فترة التأهيل المائي ، والذي يحتوي على تمرينات الإطالة العضلية وتمرينات القوة العضلية والتي تعمل على زيادة قوة العضلات المحيطة بالمفصل وزيادة المقطع العرضى للعضلات وزيادة كثافة الشعيرات الدموية وتتشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية وهذاما يتفق مع دراسة سباكوفاورساشا (٢٠١٤م) Spakova' T, (T.)Rosocha

ويتفق هذا مع (محمد قدري بكري , ٢٠١٧) (١٣) ، محمد نبيل يوسف (٢٠١٥) (١٤)بأن العلاج التأهيلي البدني المتكامل يؤثر تأثيراً ايجابياً علي تقوية العضلات المتوترة وتتشيط الدورة الدموية وتخفيف الآلم وتحسين النغمة العضلية ، وأن تمرينات القوة العضلية وممارستها بصورة منتظمة ومتدرجة يؤدي الي بعض التغيرات للعضلات مثل زيادة المقطع العرضي للعضلة وزيادة كثافة الشعيرات الدموية وزيادة قوة الأوتار والأربطة المحيطة بالمفصل .



وهذا ما تؤكدة ناهد أحمد عبدالرحيم ، أسامة رياض (٢٠٠١)(١٨) بأن تطبيق التمرينات الثابتة ثم التدرج الي إستخدام تمرينات بمساعدة ثم تمرينات حرة ثم ضد مقاومة ثم الإرتفاع بهذه المقاومة تدريجياً لها دور إيجابي في تحسين وتنمية العمل العضلي للعضلات التي أصابتها القصور ، ويري (طلحة حسام الدين , ٢٠٠٣)(٧) أن برنامج التدريب بالمقاومات يعمل علي تحسين القوة العضلية بصورة تقوق تأثير البرامج التدريبية الآخري، ويتفق Wang CJ جي (٢٠١٦) مع هذه الدراسة في ان استخدام الوسط المائي في تطوير بعض القدرات البدنية كالقوة، التحمل، المرونة، حيث يعمل علي استطالة العضلات وتقويتها دون التعرض لأي إصابات أو مضاعفات و ذلك عن طريق تدريبات ضد مقاومات الماء باستخدام أثقال متدرجة ، كما ترى الباحثة أن تحسين وتطوير القوة العضلية يتبعه تحسين وتطوير محيط العضلات وذلك لزيادة كثافة الماء يؤكدة دراسة بلال سمارة (١٠١١)(٣)، سميعة خليل ٢٠٠١(٥) أنه تزداد كثافة الماء عن المغمورة في الماء بعمق الوسط تعد وسيلة لتقوية عضلات الرجلين و دراسة (مجدي وكوك , المغمورة في الماء بعمق الوسط تعد وسيلة لتقوية عضلات الرجلين و دراسة (مجدي وكوك , المغمورة في الماء بعمق الوسط تعد وسيلة لتقوية عضلات العضلات العضلات .

وتري الباحثة أن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية في تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الثالثة نظرا لعدم تطبيق البرنامج التأهيلي المائى عليهم وافتقار برنامجهم لتمرينات الإطالة العضلية وتمرينات المقاومة وتمرينات القوة العضلية مما أدي الي انخفاض القوة العضلية للمجموعة 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 القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة ولصالح المجموعة التجريبية الأولي ، وعدم صحة الفرض القائل أنه توجد فروق إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية في تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة لدى المجموعة التجريبة الثالثة .

مناقشة الفرض الرابع:

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

يتضح من الجدول رقم (١١) و (١٢) و (١٣) و (١٤) و (١٥)، (١٦) أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلى والبعدي في تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة لدي



المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة لدى المجموعة التجريبية الثالثة ، حيث بلغت نسبة التحسن في المدى الحركي للمجموعة التجريبية الأولى (٢٠.٨٩) ، بينما بلغت نسب التحسن في المدي الحركي للمجموعة التجريبية الثانية (١٤٠٥٥%) ، كما بلغت نسبة التحسن في المدى الحركي للمجموعة التجريبية الثالثة (-٢.٧٨ %) . ومما سبق نجد أنه أعلى نسبة تحسن في المدي الحركي لمفصل الركبة كانت لدي المجموعة التجريبية الأولى بنسبة (٢٠.٨٩ %) ، وتعزو الباحثة هذا التقدم الى البرنامج التأهيلي المائي الحركي والذي يحتوي على تمرينات حركية تتصف بالمرونة لمفصل الركبة كما يحتوي على تمرينات الإطالة العضلية وتمرينات القوة العضلية والتي تعمل على زيادة المدى الحركي للمفصل ويتفق هذا مع ما أشارت الية دراسة (مجدى وكوك , ٢٠٠٥) (١٠)على أن تمرينات المدى الحركي السلبي يجب أن تبدأ على الفور وبمساعدة يد المعالج بالإضافة الى تمرينات المدى الحركي الإيجابي لما لها من أهمية كبيرة في التخلص من آلم المفصل ، وتقليل الورم ، واشعارة بحركة وقوة المفصل ، كما يتفق ذلك مع (محمد قدري بكري , ٢٠١٧) أن التأهيل البدني الحركي أحد الوسائل الطبيعية الأساسية التي تهدف الي (إستعادة القدرة على 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) ، وتتفق دراسة هشام جمعه الكرساوي(٢٠١٩) (١٩) مع نتائج هذه الدراسة في ان قوة دفع الماء إلى الأعلى تساعد على عملية الطفو التي تسمح لأجزاء الجسم المصابة باصابات من الأداء الحركي، ومما يحسن المدى الحركي للمفاصل وتري الباحثة أن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية في تحسن المدى الحركي لمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الثالثة نظرا لعدم تطبيق البرنامج التأهيلي عليهم وافتقار برنامجهم لتمرينات الإطالة العضلية وتمرينات المرونة للمفصل مما أدي الى انخفاض المدي الحركى للمفصل للمجموعة التجريبية الثالثة وهذا ما يؤكدة براد ولكر BradWalker۲۰۱٥ (٣٤) أن استخدام الوسط المائي كأحد الوسائل لتأهيل المصابين يؤدي الى زيادة في متغيرات المحيطات للعضلات العاملة على الجانب المصاب مما يؤدى الى زيادة القوة العضلية والمرونة والمدى الحركي والتوازن وتخفيف الشعور بالالم، وهذا ما يتوافر في برنامج المجموعتين التجريبيتين الأولى 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 الأولى 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 لدى المجموعة التجريبة الثالثة .

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً- 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 الباحث الى الإستنتاجات التالية:

- البرنامج التأهيلي المائى المدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية أدي الي انخفاض معدل الآلم للمجموعة التجريبية الأولي بنسبة تحسن (٧٠٠٠٧%) بينما البرنامج التأهيلي المائى فقط أدي الي انخفاض معدل الآلم للمجموعة التجريبية الثانية بنسبة تحسن (١٨٠٠١%) و حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط أدي الي انخفاض معدل الآلم للمجموعة التجريبية الثالثة بنسبة تحسن (٣٠٠٩٠%) .
- ١٠. البرنامج التأهيلي المائى المدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية أدي الي تحسن التوازن للمجموعة التجريبية الأولي بنسبة تحسن (١٦٠٤٣) للتوازن الثابت وبنسبة تحسن (٢٠٠٠%) للتوازن المحركي بينما البرنامج التأهيلي المائى فقط أدي الي تحسن التوازن للمجموعة التجريبية الثانية بنسبة تحسن (١٦٠١%) للتوازن الثابت و بنسبة تحسن (١٦٠٠٥%) للتوازن المركي و تطبيق حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط لم يحسن التوازن مما أدي الي انخفاض التوازن للمجموعة التجريبية الثالثة بنسبة (- لم يحسن التوازن الثابت ، و بنسبة (-١٧٠٤٧) للتوازن الحركي.
- ٣. البرنامج التأهيلي المائى المدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية أدي الي تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الأولي بنسبة تحسن (٢٥٠٩٠%) و تحسن محيط عضلة الفخذ بنسبة تحسن (٢٧٠٠٣%) بينما البرنامج التأهيلي المائى فقط أدي الي تحسن القوة العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الثانية بنسبة تحسن (٢٣٠٠١٣) و تحسن محيط عضلة الفخذ بنسبة تحسن (١٣٠٠١٣) و تحسن محيط عضلة الفخذ بنسبة تحسن (١٣٠٠١٣)



العضيلية للعضيلات المحيطة بمفصيل الركبة مما أدي الي انخفاض القوة العضيلية للعضيلات المحيطة بمفصيل الركبة للمجموعة التجريبية الثالثة بنسبة (-٦٠٠٧%) و إنخفاض محيط عضلة الفخذ بنسبة (-٣٠٨٢%) .

٤. البرنامج التأهيلي المائى المدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية أدي الي تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الأولي بنسبة تحسن (٢٠.٨٩) بينما البرنامج التأهيلي المائى فقط أدي الي تحسن المدي الحركي لمفصل الركبة للمجموعة التجريبية الثانية بنسبة تحسن (١٤.٥٥) و تطبيق حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فقط لم يحسن المدي الحركي لمفصل الركبة مما أدي الي انخفاض المدي الحركي لمفصل الركبة ملما أدي الي انخفاض المدي الحركي لمفصل الركبة منه الركبة للمجموعة التجريبية الثالثة بنسبة (١٨٠٠ ٢٠٠٠) .

ثانياً: التوصيات:

اعتماداً على البيانات والمعلومات التي تمكنت الباحثة من التوصل إليها واسترشادا" بالاستنتاجات وفي إطار حدود عينة البحث توصى الباحثة بما يلي:

- ا. ضرورة الإهتمام بدعم حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية بالبرامج التأهيلية المقننة لما كان
 لها الآثر الجيد في تحسن عينات البحث .
- الاهتمام بالتدريبات التي تسهم في تحسين كفاءة العضلات المحيطة بمفصل الركبة والتي يعمل
 عليها المفصل لحماية ووقاية المفصل من الإصابات داخل الوسط المائي وخارجه.
- ٣. ضرورة توافر العديد من الجهزة المتطورة 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.
- ٤. استخدام وسائل التبريد المختلفة في بداية الوحدات التأهيلية لتخفيف حدة الالم وبصفة خاصة اصابات الالتهابات
- الاهتمام بالتدريبات التي تؤدى على الرمال أو المراتب المختلفة الارتفاع وذلك لتنمية قدرة اللاعب على مواجهة العديد من التغيرات التي تحدث عند الوثبات المختلفة للوقاية من إصابات مفصل الركبة.
- آ. الإهتمام بضرورة إعادة تقييم الحالات بعد مرور آ اشهر من انتهاء الحقن والبرنامج التأهيلي المائي.



المراجـــع

أولا: المراجع العربية:

فاعلية برنامج تأهيلى باستخدام جهازالايزوكينتك والعلاج المائى احمد ايهاب عبد فى تأهيل مصابى غضروف الركبة من لاعبى كرة القدم، بحث المنعم منشور العدد ٩١ الجزء ٣، كلية التربية الرياضية جامعة

حلوان

أحمد نصر الدين نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ٢ ٠٠٣ على النشر، ط١ ، القاهرة .

٣ بلال سمارة : العلاج المائى ،الحياة الرياضية ،قطر العدد ٧٥٥، الجزء٥ خيريــة إبــراهيم

تمرينات الماء (تأهيل – علاج – لياقة) منشأة المعارف ، ط١ ٤ السكري : ١٩٩٩ : ، الإسكندرية ، محمد جابر بريقع

اصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل ، القاهرة ،شركة دين محمد ٢٠١٠ : ناس للطباعة

مدى مساهمة التمرينات المائية العلاجية في اعادة تأهيل

۲۰۱۹ : المصابین فی مفصل الکاحل ، رسالة ماجستیر غیر منشورة ،
 جامعة الیرموك

طلحة حسام الدين الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي ، مركز الكتاب ، ٢٠٠٣ : وآخرون القاهرة .

تأثير استخدام تدريبات مائية لزيادة المقاومة على المستوى

الرقمي في السباحة" ، رسالة ماجستير ، غير منشورة، كلية / ماجد محمود محمد ٢٠٠٦ : التربية الرياضية، جامعة طنطا.

مجدي محمدود تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد علاج إصابة تمزق ١٠٠٥ : الرباط الداخلي من الدرجة الثانية ، مجلة كلية التربية الرياضية وكوك



، حامعة طنطا ، العدد ٣٤ .

٢٠٠٠ : ميكانيكية إصابة مفصل الركبة ، منشأة المعارف ، الأسكندرية. ۱۱ محمد عادل رشدی

التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات ، مركز 7.17

۱۲ محمد قدری بکری

الكتاب للنشر ، القاهرة

الإصابات الرياضية والتأهيل البدني ،مركز الكتاب للنشر ، 7.17

۱۳ محمد قدری بکری

القاهرة

"برنامج وقائى بدنى لتحسين كفاءة المستقبلات الحسية الذاتية 7.10

محمد نبيل يوسف

: لتجنب إصابات مفصل الركبة "، رسالة ماجستير غير منشورة ،

رينات العلاجية مع حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية على

كلية التربية الرياضية ، جامعة بني سويف

7.19 محمد نبيل يوسف

: بتمزق غضروف الركبة، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية

اضية جامعة بني سويف

مج تمرينات مقترح داخل وخارج الوسط المائي لتأهيل المصابين

٢٠١٦ : في الغضروف الداخلي لمفصل الركبة لبعض الرياضيين برسالة

منشورة ، جامعة الازهر

مها قطب حنفى لرياضية والعلاج الحركى ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٥

واخرون

ناهـــد أحمـــد

عبدالرحيم وأسامة ٢٠٠١ : القياس والتأهيل الحركي للمعاقين ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

رياض

تأثير برنامج تمرينات تأهيلية والعلاج المائي على إصابة

19

٢٠١٩ : التهاب الرباط الاخمصى للقدم لدى بعض لاعبى الدراجات ،

العدد ۱۰۲، بحث منشور

ثانيا: المراجع الأجنبية:

ALEXANDRU 20 **HERDEA1,2, Carl**

21

179

2021

Efficiency of platelet-rich plasma therapy for healing sports injuries in young

Gustav Carus' athletes

Corey, SSchera, and 2021

mangemebt in Anesthesiapractice

Essentials of Blood product

act



22	Fitz Riston	2009	:	Physics Exercises for cervical rehabilitation Physical .
23	Hendrickson M ():	2012	:	Exercise and Pain Sensitivity in Knee Osteoarthritis ", 9(5),133-7,Apr
24	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 A comparative Study of
25	Nazem Ali*	2020	:	Functional Outcomes for the Treatment of Arthrosis of the Knee Joint Using Platelet-Rich Plasma Injections After or Without Arthroscopy Principles and Methods of
26	-Rachita Dhurat and MS Sukesh	2014	•	Preparation of Platelet-Rich Plasma: A Review and Author's Perspective, Department of Dermatology, Lokmanya Tilak Municipal (LTM) Medical College and Hospital, Mumbai, Maharashtra, India, 1122
27	Rain vills	2007	: :	Low back , cervical spine disorders , Thopetin North, AM
28	Richard B , Birrer G Oconner Francais	2004	:	Sports medicine for primary, 3 rd edition, crc press.
29	Perlman A	2011	:	Massage Therapy for Osteoarthritis of the Knee ' 44 - AAHA Press. New Yourk.
30	Spakova´ T, Rosocha J et al	2014	:	Platelet-Rich Plasma Rehabilitation Guidelines , UW Health Sports Medicine
31	Vijay D , shetty	2010	:	Platelet-rich Plasma A Feeling and hope for Atheletes . Long-term Results of
32	Wang CJ. (2016):	2016	:	Extracorporeal Shockwave Treatment for Plantar

Zhijun Yang1,

Yuand act

33



Fasciitis. Am J Sports Med, 34 (4): P 592–596.

The therapeutic value of arthroscopic microfracture technique in combination with platelet-rich plasma injection

for knee cartilage injury

ثالثاً: المواقع الإلكترونية:

- Brad Walker and The Stretching Institute

http://www.thestretchinghandbook.com/archives/201

2021