تأثير تدريبات الوسط المائي مدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) على تحسن التئام التمزقات العضلية من الدرجة الأولى لدى لاعبات الاسكواش

[٢] م.د/ هاني ممدوح الكناني

[٣] م.د/ ايمن محمد شحاتة

مقدمة ومشكلة البحث

تعد ممارسة الأنشطة الرياضية علماً له أصوله وأهدافه وقواعده وفلسفته ولما كان الإنسان وحدة متكاملة جسمينا وعقلياً ونفسياً اقتضى الأمر ضرورة تفهم طبيعة الانبساط والمحافظة على سلامته لذلك أصبحت العناية بصحة وسلامة اللاعبين في جميع النواحي موضوع اهتمام العلماء.

كما أن التأهيل هو عبارة عن إعادة الوظيفة الكاملة للمصاب بعد الإصابة أو المرض وبناءاً على ذلك يختلف التأهيل الرياضي في الدرجة والخصوصية، فتأهيل المريض أو المصاب العادي يتوقف على مدى استطاعته القيام بالوظائف والأعباء الضرورية دون اضطراب أما التأهيل الرياضي فهدفه تطوير مستوى وظائف العضو المصاب ليقابل المتطلبات الخاصة بالنشاط الرياضي الممارس (٤: ١٥).

وتنقسم التدريبات التأهيلية إلى تدريبات سلبية Passive Training وهي أولى مراحل التأهيل بغرض تنشيط العضو المصاب ويصاحبها استخدام وسائل العلاج الطبيعي، وتدريبات بالمساعدة Assistive Training حيث يقوم المعالج بمساعدة المصاب في تحريك الجزء المصاب، وتدريبات إيجابية حرة Free Active Training وهي تدريبات حرة تؤدي في اتجاه الجاذبية الأرضية، وتدريبات بمقاومات Resistive Training تدريبات يؤديها المصاب بغرض القوة مستخدماً كافة أنواع المقاومات وتؤدي عامة التدريبات التأهيلية خارج أو داخل الماء (١٤: ٣٥).

---

[٢] مدرس بقسم التدريب الرياضي –كلية التربية الرياضية –جامعة المنصورة.

[٣] مدرس بقسم علوم الصحة الرياضة –كلية التربية الرياضية –جامعة المنصورة.

الإصابة بالتمزقات العضلية تحدث عادة أثناء الانقباض العضلي العنيف المفاجئ او مقاومة قوة خارجية وتكون العضلة غير مهيئة لذلك بسبب عدم التوافق بين مجموعة العضلات المتجانسة والمضادة أو عمل مجهود أكبر من قدرة العضلة او بسبب الإحماء غير الكافي ويكون التمزق كلياً أو جزئياً ويحدث في أي جزء من العضلة، وغالبا يحدث أثناء مزاولة الرياضة ويشعر المصاب بألم شديد مفاجئ، يستمر الألم بشكل لا يستطيع المصاب الاستمرار في الحركة واستخدام تلك العضلة المصابة. ويكون التمزق العضلي مصحوبا بنزيف داخلي في العضلة وتورم، بسبب حدوث تغير في بنية خلايا العضلة وتمزقها(٢٠:٢٢٣).

يمكن أن يحدث التمزق العضلي وسط العضلة أو أحد أطرافها ولكن غالباً ما تحدث الإصابات بالتمزق في المنطقة القريبة من إدغاما العضلة او الوتر حيث تقل درجة مرونة ألياف هذه الأجزاء عن درجة الألياف وسط العضلة، وفي هذه الحالة تسمى الإصابة بالتمزق الجزئي لكن في بعض حالات الانقباض العضلي العنيف المفاجئ ربما تنفصل العضلة أو الوتر عن المنشأ او الإندغام ويسمى هذا القطع بالتمزق الكلي وتصبح درجة الإصابة أكبر وأشد بكثير من التمزق الجزئي(٢١:٣٢٠).

يحدث التمزق العضلي مثل حدوث الشد العضلي من نفس آلية الحركة ويختلفان فقط في درجة إصابة العضلة وتحدث تلك الإصابات على الأخص للاعبي كرة القدم حيث يغيرون فجأة اتجاهات حركتهم ويقفزون ويكبحون حركتهم فجأة. ويعتقد خاطئا أن التمزق العضلي يحدث بتمزق في ليفه واحدة من الألياف العضلية إذ أن التمزق العضلي في الواقع يحدث لمجموعة كبيرة من الألياف العضلية (حزمة ألياف)(٩:١٣).

يوضح " ولسون، وود، ايوت " (Wilson, Wood, EUiott)(٢٠١٠) أن التمزق العضلي من الدرجة الأولى يحدث التلف في كل ليفه عضلية على حدة ويكون في حوالي ٥٪ من الألياف العضلية ويحتاج من العلاج حوالي من (٢:٣) أسابيع(٣٣:٤٠٣).

ويشير كستر وآخرون Kester Y, Morihara T, Sakamoto H, et al(2015). أن من أفضل الوسائل المستخدمة حديثة في علاج التمزقات العضلية والدعمة بشكل إساسي للبرامج التأهيلية في مجال الإصابات الرياضية تقنية 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 بالأماكن المصابة بالتمزقات العضلية من قبل متخصص لاحتوائها على عدة عوامل من عوامل النمو المختلفة التي تحفز التئام الأنسجة العضلية والعظام(٢٤: ٢١٥).

يوضح انيتا وسانشز ونوردين (Anitua E, Sanchez M, Nurden)(٢٠١٥)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 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 (١٧: ١١٩).

ويعتبر الوسط المائي من البيئات الآمنة والفعالة التي يتعامل معها الفرد وذلك لان الجسم حر الحركة بسبب انخفاض قوة الجاذبية في الماء فيسهل اكتساب المرونة دون حدوث ألم كبير أثناء تحريك أي جزء من الجسم، كذلك يمكن تنمية قوة العضلات بسرعة من خلال تحريك أجزاء الجسم مقابل مقاومة الماء فيزداد التحكم في الاتزان الكلى نتيجة الضغط الاستاتيكي للماء حيث أن ضغط الماء متساويا على كل جوانب الجسم من جميع الاتجاهات كما أن تمرينات الماء لها فوائد كثيرة ومتعددة (١٥ :١٢-١٣)، (٧ :٣، ٤).

وتعد المقاومة الاحتكاكية للماء تعمل على تقوية عضلات الجسم وان التدريبات المائية والتي تؤدى بمعدلات سريعة ومتكررة تعمل على تحسين النغمة العضلية الخاصة بالمجموعات الكبيرة (١٠ :٥٣)

وتعد إصابة الأوتار والعضلات العاملة على مفصل الكتف من الإصابات الشائعة في العديد من الأنشطة الرياضية خاصة التي يستخدم فيها مفصل الكتف بصفة أساسية في أداء المتطلبات الأساسية للمهارات مثل السباحة والجمباز وكرة اليد والكرة الطائرة وكرة السلة والعاب المضرب كالتنس والهوكي والريشة الطائرة وغيرها من الأنشطة. (٧:٦٠)

تأتى مشكلة الإصابات العضلية في أولى واهم الإصابات التي تواجهه العاملين في مجال الإصابات الرياضية والتأهيل الرياضي وذلك بسب كثرة حدوثها فتقريبا لا يوجد رياضي دون ان يتعرض لحدوث الإصابات العضلية ومن خلال عمل الباحثان في مجال الإصابات

والتأهيل بنادي المنصورة الرياضي فأصبحت مشكلة الإصابات العضلية مشكلة كبيرة وخاصة ان العديد من المدربين يعملون خارج حدود خطة الحمل التدريبية فيعود ذلك بالضرر على عضلات الجسم ومن أهم وأكثر الإصابات في فترة الإعداد وفترة المنافسات التمزقات العضلية وخاصة التي تنحصر ما بين الشد العضلي و التمزق العضلي من الدرجة الأولى

وتتميز رياضة الاسكواش بالتحركات المختلفة والمفاجأة في اتجاهات الملعب وسرعة الوصول الى الكرة والضرب في حائط الملعب على اختلاف اتجاهاته الامر الذى بدورة قد يؤدى الى حدوث العديد من الإصابات نتيجة المد الحركي الزائد الأمر الذي دعي الباحثان إلى محاولة الوصول إلى حل سريع وغير ضار بشكل لا يؤثر على مستوى الأداء والفورمة الرياضية الناشئات المصابات فالإصابة تشكل عبئ نفسي وبدني على كفاءة اللاعبة عامة وفى فترة المنافسات بصفة خاصة وأصبحت البرامج التأهيلية للإصابات الرياضية حل ولكن غير فعال وسريع الأمر الذي دعي الباحثان الى استخدام وسط مغاير للوسط الأرضي والاستفادة منه في تحسين العملية التأهيلية ويعتبر الوسط المائي من افضل الحلول لتنفيذ تلك البرامج التأهيلية ودعم البرامج التأهيلية بطريقة تسرع من عملية الالتئام بشكل امن فطريقة الحقن ب PRP طريقة تستخدم بشكل أساسي 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 دراسة ويشير كستر وآخرون Kester Y, Morihara T, Sakamoto H, et al(2015). أن من أفضل الوسائل المستخدمة حديثة في علاج التمزقات العضلية والدعمة بشكل أساسي للبرامج التأهيلية في مجال الإصابات الرياضية تقنية العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية(PRP)

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على تأثير تدريبات الوسط المائي مدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) على تحسن التئام التمزقات العضلية من الدرجة الأولى لدى لاعبات الاسكواش.

فروض البحث

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات البدنية والبيولوجية قيد البحث

٢ – توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية لعينة البحث في نسبة التمزق قيد البحث

المصطلحات المرتبط بالبحث

البلازما الغنية بالصفائح الدموية Platelet Rich Plasma (PRP)

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).

١- 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).

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لمناسبته لطبيعة البحث وتحقيقا لأهداف وفروض البحث.

مجتمع البحث

تمثل مجتمع البحث من الناشئات بنادي المنصورة الرياضي قطاع الناشئات المصابات بالتمزق العضلي في العضلة الخلفية من الدرجة الاولى بنادي المنصورة الرياضي خلال الموسم التدريبي ٢٠١٩ – ٢٠٢٠ في الفترة العمرية من (١٢–١٤) سنة وعددهن ١٤ مصابة

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين ناشئات الاسكواش المصابات بتمزق العضلة الخلفية من الدرجة الأولى وكان قوام عينة البحث (١٠) مصابات من نفس درجة التمزق، وتم تطبيق البحث على (٤) مصابات كتجربة استطلاعية وبذلك أصبح عدد افراد العينة الفعلي الذين خضعوا لتنفيذ التجربة (١٠) مصابات: –

– شروط اختيار العينة:

- ان يكون جميع المصابات من نفس درجة التمزق.
- عدم تناول أي أدوية او مسكنات للإصابة بدون الموافقة الكتابية على تطبيق البحث.
- التزام جميع الناشئات بعدم إجراء أي جلسات علاج طبيعي خارج حدود البرنامج.
- الحصول على موافقة كتابية للحضور لتنفيذ تطبيق تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية

تجانس عينة البحث:

جدول (١)

المتوسط والانحراف والالتواء والتفلطح لعينة البحث

في المتغيرات الأساسية قيد البحث

الاختبار	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
السن	سنة	١٣.٢٥	١٢.١٠	١.٩٨	١.٧٤
الطول	سم	١٥٥.٣٢	١٥٥.٠٠	٠.٨٧	١.١٠٣
الوزن	كجم	٥٥.٣٢	٥٥.٠٠	٠.٧٥	١.٢٧٩
العمر التدريبي	سنة	٤.٥٢	٤.٥٠	٠.٨٨	٠.٠٦٨١

يتضح من جدول (١) 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 (٢)

المتوسط والانحراف والوسيط ومعامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات البدنية

الاختبار	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
المدي الحركي	سم	٢,٤٦	٢,٤٠	٠,٩٥	٠,١٨٩
قوة عضلات الرجلين	كجم	٥٥,٢٠	٥٥,٠٠	٠,٥٧	١,٠٥٢
المرونة	سم	١٧,٣٠	١٧,٠٠	٠,٤٦	١,٩٥

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الالتواء لعينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث قد تراوحت ما بين (+٣، -٣) مما يدل على تجانس عينة البحث في تلك المتغيرات

جدول (٣)

المتوسط والانحراف والالتواء والتفلطح لعينة البحث في المتغيرات البيولوجية قيد البحث

الاختبار	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
نسبة الدهون	نسبة مئوية	١٢,٨٠	١٢,٥٠	٠,٩٦	٠,٩٣٧
نسبة المياه	نسبة مئوية	٦٤,٦٦	٦٤,٤٠	٠,٩٩	٠,٢٦٠
نسبة العضلات	نسبة مئوية	٥١,٣٨	٥١,٠٠	٠,٩٧	١,١٧

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

جدول (٤)

المتوسط والانحراف والالتواء والتفلطح لعينة البحث في مستوى نسبة التمزق قيد البحث

الاختبار	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الالتواء
نسبة التمزق	نسبة مئوية	٨٥,٥٧	٨٥,٥٠	٠,٨٨	٠,٢٣٨

يتضح من جدول (٤) أن جميع قيم معاملات الالتواء لعينة البحث في نسبة التمزق قيد البحث قد تراوحت ما بين (+٣، -٣) مما يدل على تجانس عينة

وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحثان عدة وسائل لجمع البيانات الخاصة بالبحث ومنها: -

أولاً : الاستمارات المستخدمة في البحث :

قام الباحثان بتصميم استمارات البحث وهي استمارة لجمع البيانات الأساسية للعينة واستمارة استطلاع رأى الخبراء حول النقاط الأساسية لتطبيق البرنامج التأهيلي واستمارة جمع نتائج قياسات عينة البحث.

ثانياً: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

١. جهاز الرستاميتر لقياس الطول (ارتفاع القامة) (سم) .
٢. ميزان طبي لقياس الوزن (كجم) لأقرب نصف كيلو جرام.
٣. جهاز ألالتراسونيك جرافيك للتشخيص.
٤. شريط القياس (مازوة) لقياس المحيطات بالسنتيمتر
٥. جهاز الجنيوميتر لقياس المدى الحركى
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- جهاز ألالتراسونيك جرافيك للتشخيص.
٥- قياس محيطات الفخذ .
٦- قياس المدى الحركي للساق المصابة .
٧- قياس المتغيرات البيولوجية
٨- قياس القوة العضلية

إجراءات تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية

تم أولا سحب ٣٠-٦٠ ميلليلتر من الدم من المريض نفسه ويضاف 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 والذي يكون تركيز الصفائح الدموية مرتفعا (٥ الى ١٠ أضعاف تركيزها في الدم) في الجزء المصاب.بواسطة طبيب متخصص

- خطوات تنفيذ تجربة البحث:

التجربة الاستطلاعية

نظراً لصعوبة توفر عدد كافي من المصابات خلال الموسمين الرياضيين من نفس الاصابة ونفس درجة التمزق قام الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية على عدد (٤) من المصابات ومن أهم الأهداف التي استفاد منها الباحثان من خلال تطبيق التجربة الاستطلاعية تم تنفيذ التجربة الاستطلاعية يوم ١/ ١٠ / ٢٠٢٠ وحتى ٢٢/ ١٠ / ٢٠٢٠ تم فيها تطبيق بعض وحدات البرنامج لكل مرحلة .

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 المرضى 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 في العودة سريعا للحالة الطبيعية.

إجراءات البحث:

١. قام الباحثان بأجراء القياسات الأساسية (الطول، الوزن، نسبة الدهون) بمساعدة مدربيهم والجهاز الطبي المرافق وذلك داخل نادى المنصورة الرياضي.

٢. تم القياس القبلي يوم ١٥ / ١١ /٢٠٢٠ وتم توزيعها بمحطات مختلفة على الشكل التالي:

- المحطة الاول القياسات البدنية
- المحطة الثانية القياسات البيولوجية
- المحطة الثالثة قياس نسبة التمزق للأشعة

- تم تطبيق البرنامج التأهيلي للتدريبات المائية ابتداء من يوم ١٦/ ١١ الى ٢١/ ١٢/ ٢٠٢١ تم تطبيق البرنامج على ناشئات الاسكواش المصابات بتمزق العضلي.

البرنامج التأهيلي المقترح:

تم تطبيق البرنامج التأهيلي على عينة البحث وعددها (٦) مصابات خلال الموسم الرياضي ٢٠٢٠ :٢٠٢١ خلال الفترة من ٢٠٢٠/١١/١٦ إلى ٢٠٢٠/١٢/٢١ والمصابات بالتمزق العضلي لعضلة الفخذ الخلفية بإجمالي عدد (٤-٥) أسابيع للبرنامج مقسمين على مرحلتين بواقع (٥) وحدات في الأسبوع، حيث تم تطبيق البرنامج لكل حالة بمفردها.

أ-المرحلة الأولى

قام الباحثان بتطبيق المرحلة الأولى ومدتها (٢) أسبوعين بواقع (٥) وحدات تدريبية في الأسبوع بهدف:-

- تقليل الورم والتجمعات الدموية وسرعة التئام الأنسجة.
- أداء تمرينات الانقباض العضلي المتحرك .
- استعادة القدرة الحركية لعضلات الفخذ الخلفية.

وهذه التمرينات كالتالي:-

م	التمرين	التكرار	المجموعة	الراحة/ ق	مكان الاداء
١	(انبطاح) قبض ثابت لعضلات الفخذ الخلفية.	١٥	٣	٤٥ ث	أرضي
٢	(جلوس طويل وضع وسادة أسفل القدم) الضغط لأسفل والثبات	١٥	٣	٤٥ ث	أرضي
٣	(وقوف أمام حائط الحمام) رفع الرجل المصابة للخلف مع قبض عضلة الفخذ رفع الرجل منقبض للخلف ثم الرجوع للوقوف.	٢٠	٣	٤٥ ث	مائي
٤	(انبطاح) رفع الرجل المصابة خلفاً والثبات ثم خفضها ببطء .	٢٠	٤	٣٠ ث	أرضي
٥	(انبطاح) ثني الركبة المصابة خلفاً بدون مقاومة.	٢٠	٤	٣٠ ث	أرضي
٦	(وقوف مائلاً، السند على الحائط) دفع الأرض بالقدم المصابة مع الطعن للأمام	١٥	٣	٤٥ ث	مائي
٧	(وقوف) ميل الجذع أماماً أسفل والضغط	١٢	٣	٤٥ ث	أرضي
٨	(وقوف، الظهر مواجه للحائط) ثني الركبتين نصفا.	١٠	٣	٦٠ ث	مائي
٩	(وقوف) المشي أماماً في خط مستقيم بطول الحمام.	٢٠ متر	٢	٩٠ ث	مائي

ملحوظات: جميع التمرينات تؤدى في حوض السباحة بعمق ١.٥٠ متر.

المرحلة الثانية

قام الباحثان بتطبيق المرحلة الثانية ومدتها (٢-٣) أسابيع بواقع (٥) وحدات تدريبية في الأسبوع بهدف: -

- العمل على استعادة الوظائف الأساسية من قوة ومدى حركي لمفصل الركبة
- تنمية القوة العضلية والإطالة لعضلات الفخذ.
- استخدام المقاومات المختلفة والأثقال.
- الوصول للجري بجميع أنواعه واتجاهاته بشكل متدرج.
- استخدام بعض التمرينات الخاصة والعامة لرفع اللياقة البدنية للاعب المصاب.

وهذه التمرينات كالتالي: –

م	التمرين	التكرار	المجموعة	الراحة/ ق	مكان الاداء
١	(وقوف) شد الحبل المطاطي بالرجل المصابة للخلف.	١٢	٣	٦٠ ث	مائي
٢	(وقوف) الطعن أماماً والتبديل بالقدم الأخرى .	١٠ ثبات	٣	٣٠ ث	مائي
٣	(جلوس. استناد الكعب أماما على حبل مطاطي) خفض الرجل أسفل ضد مقاومة	١٥	٤	٤٥ ث	مائى
٤	انبطاح على طرف طاولة تثبيت حبل مطاطي بالرجل المصابة) رفع الرجل خلفاً عالياً جذب الحبل بحيث تكون الحركة من مفصل الركبة .	٢٠	٤	٤٥ ث	مائى
٥	(جلوس قرفصاء .سند المشطين على جهاز الدفع) دفع الجهاز بالقدمين للأمام	٢٠	٤	٤٥ ث	ارضى
٦	(انبطاح على الجهاز سند العقابين أسفل البار) ثنى الركبتين خلفاً .	٢٠	٤	٤٥ ث	ارضى
٧	(وقوف وضع الكتفين أسفل) ثنى الركبتين نصفاً .	١٢	٥	٦٠ ث	مائى
٨	(ركوب الدراجة الثابتة) داخل الماء التبديل للأمام لمدة ٣ دقائق .	١٠ دقائق	٣	٦٠ ث	مائى
٩	(وقوف) الجري أماما في خطوط مستقيمة ثم الجري الزجزاجي	٢٠ متر	٥	٣٠ ث	مائى

– تم إجراء القياسات البعدية للعينة قيد البحث لعينة البحث مع تطبيق البرنامج التأهيلي بنفس طريقة المحطات وذلك من خلال المحطات التالية: –

- المحطة الاول القياسات البدنية
- المحطة الثانية القياسات البيولوجية
- المحطة الثالثة قياس نسبة التمزق .

المعالجات الإحصائية:

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS-15 وتم اختبار الفروق بين الوسائل المستخدمة وتم استخدام اختبار مان ويتني واستخدام قيمة (ت) ومتوسط الانحراف بين القيم التجريبية وقيم المجموعة الضابطة.

عرض النتائج

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث

في المتغيرات البدنية قيد البحث ن=١٠

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
المدي الحركي	سم	٢,٤٦	٠,٩٥	٤,٦٥	٠,٥٢	٤,٦٢	دال
قوة عضلات الرجلين	كجم	٥٥,٢٠	٠,٥٧	٦٢,٠٢	٠,٦٣	٣,٨٥	دال
المرونة	سم	١٧,٣٠	٠,٤٦	١٩,٣٢	٠,٨٧	٦,٣٩	دال
نسبة الدهون	%	١٢,٨٠	٠,٩٦	١٠,١٠	٠,١٥	٧,٦٥	دال
نسبة المياه	%	١٢,٨٠	٠,٩٦	١٣,٥٨	٠,٥٦	٣,٨٥	دال
نسبة العضلات	%	٦٤,٦٦	٠,٩٩	٦٨,٣٦	٠,٨٢	٤,٢٩	دال

يوضح الجدول (٥) أن قيمة (ت) المحسوبة بتطبيق اختبار (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث جميعها أكبر من قيمتها المحسولة عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)

جدول (٦)

معدل التغير بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث

في المتغيرات البدنية قيد البحث ن=١٠

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق بين المتوسطات	معدل التغير
		س	ع	س	ع		
المدي الحركي	سم	٢,٤٦	٠,٩٥	٤,٦٥	٠,٥٢	٢,١٩	٤٧,٠٩٪
قوة عضلات الرجلين	كجم	٥٥,٢٠	٠,٥٧	٦٢,٠٢	٠,٦٣	٧,٠٠	١١,٢٨٪
المرونة	سم	١٧,٣٠	٠,٤٦	١٩,٣٢	٠,٨٧	٢,٠٢	١٠,٤٥٪
نسبة الدهون	%	١٢,٨٠	٠,٩٦	١٠,١٠	٠,١٥	٠,٧٨	٦,٠٩٪
نسبة المياه	%	١٢,٨٠	٠,٩٦	١٣,٥٨	٠,٥٦	٠,٧٨	٥,٧٤٪
نسبة العضلات	%	٦٤,٦٦	٠,٩٩	٦٨,٣٦	٠,٨٢	٣,٧٠	٥,٤١٪

يوضح الجدول (٦) أن قيمة معدلات التحسن في المتغيرات البدنية والبيولوجية قد تراوحت ما بين (٥.٤١٪) لمتغير نسبة العضلات الى (٤٧.٠٩٪) لمتغير المدى الحركي ولصالح القياس البعدي.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في نسبة التمزق قيد البحث

ن=١٠

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
نسبة التمزق	%	٨٥,٥٧	٠,٨٨	٣٠,٣٦	٠,٤٦	٣,٧٨	٨٥,٥٧

يوضح الجدول (٧) أن قيمة (ت) المحسوبة بتطبيق اختبار (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في معدل التمزق قيد البحث جميعها أكبر من قيمتها المحسولة عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)

جدول (٨)

معدل التغير بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في نسبة التمزق قيد البحث

ن=١٠

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق بين المتوسطات	معدل التغير
		س	ع	س	ع		
نسبة التمزق	%	٨٥,٥٧	٠,٨٨	٣٠,٣٦	٠,٤٦	٥٥,٢١	٦٤,٥٢٪

يوضح الجدول (٨) أن قيمة معدلات التحسن في معدل التمزق قد بلغت (٦٤.٥٢٪) لمتغير التمزق ولصالح القياس البعدي.

مناقشة النتائج

مناقشة نتائج الفرض الأول: –

وينص الفرض على انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في المتغيرات البدنية والبيولوجية قيد البحث وللتحقق من صحة الفرض قام الباحثان بمقارنة نتائج الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في المتغيرات البدنية والبيولوجية قيد البحث.

يوضح الجدول (٥) والجدول رقم (٦) أن قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها المحسوبة لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات البدنية والمتغيرات البيولوجية قيد البحث جميعها حيث جاءت نسبة قيمة (ت) ما بين (٣.٨٥ الى ٧.٦٥) وبمستوى دلالة إحصائية اكبر من (٠.٠٥) مما يدل الى التحسن في البرنامج المقترح.

ويرجع الباحثان ذلك التغير أو التحسن الحادث في المتغيرات البدنية والمتغيرات البيولوجية لعينة البحث التي خضعت للبرنامج التأهيلي المائي وتقنية الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية وهذا ما يوكد هدف البحث وهو ان البرنامج التأهيلي المدعم باستخدام تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية سوف تحقق معدل أسرع في عملية التئام أكثر من البرنامج التأهيلي فقط وهذا ما اتضح من دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي.

ويرجع الباحثان سبب ذلك إلى أن البرنامج المقترح باستخدام التدريبات المائية قد ساهم في تحسن القوة العضلية والمدى الحركي للعضلات العاملة على الفخذ لدى أفراد عينة البحث ، حيث أن التمرينات البدنية المقننة المائية لها تأثير إيجابي على إثارة العضلات وزيادة توترها مما يحسن من مستوى تحمل القوة العضلية لها.

وفى هذا الصدد ومراجعة نتائج الدراسات السابقة اتفقت دراسة اليزافيت , كون . جوزبي ,فلاردو (Elizaveta Kon Giuseppe Filardo)(٢٠١٠)(١٠) بعنوان لبلازما الغنية بالصفائح الدموية لعلاج الإصابات الرياضية ومردودها في مدى التحسن الحركي والبيولوجي مع ان لتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية دورا هام وبارز في تحسن الحالة البدنية والبيولوجية للجسم.

مناقشة نتائج الفرض الثاني: –

وينص الفرض على انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في نسبة التمزق قيد البحث وللتحقق من صحة الفرض قام الباحثان بمقارنة نتائج الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في نسبة التمزق قيد البحث.

وقام الباحثان (٧),(٨) أن قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) لعينة البحث في نسبة التمزق قيد البحث انخفض بنسبة (٦٤.٥٢٪) ، وبمستوى دلالة إحصائية اكبر من (٠.٠٥)

ويرجع الباحثان ذلك التغير أو التحسن الحادث في زيادة التئام نسبة التمزق لعينة البحث التي خضعت للبرنامج التأهيلي المائى وتقنية الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية وهذا ما يوكد هدف البحث وهو ان البرنامج التأهيلي المدعم باستخدام تقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية سوف تحقق معدل اسرع في عملية التئام .

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 بالصفائح الدموية تلعب دورا هام في زيادة نسبة الالتئام .

ويرى الباحثان إلى أن برنامج التدريبات المائية المقترحة والذي اشتمل على تدريبات المرونة المقترح والتي هي جزء من التدريبات المائية المقترح له تأثير إيجابي على مرونة مفصل الفخذ لدى أفراد عينة البحث.

وأنه يمكن حدوث الإصابات الرياضية إذا تم شد مفصل الكتف لما بعد مداه الطبيعي ولذلك فإن تحسين المرونة يقلل من حدوث الإصابة. (٨: ١٦٠)

ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة جهاد يوسف عبد الرحمن (٢٠١٣م) إلى فاعلية تمرينات المرونة والإطالة في الوقاية من الإصابة وضرورة أن تكون أهم أجزاء الإعداد البدني في البرامج التدريبية الوقائية (٦)

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 .(١١)(١٤)

الاستنتاجات: –

١ – استخدام البرامج التأهيلي المائي المدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية لها دورا هام في تحسن القوى العضلية والمدى الحركي والمرونة لدى المصابات بالتمزقات العضلية من الدرجة الاولى.

٢ – استخدام البرامج التأهيلي المائي المدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية لها دورا هام في تحسن العضلات وتقليل نسبة الدهون لدى المصابات بالتمزقات العضلية من الدرجة الاولى.

٣ – استخدام البرامج التأهيلي المائي المدعم بتقنية البلازما الغنية بالصفائح الدموية لها دورا هام فى تحسن نسبة التئام التمزقات العضلية لدى المصابات بالتمزقات العضلية من الدرجة الاولى

التوصيات:

١ – ضرورة تنفيذ البرنامج التأهيلي المائي المقترح على المصابين بتمزقات الاربطة والاوتار والعظام

٢ – لابد من دعم البرامج التأهيلية المائية بالعديد من الوسائل المساعد لسرعة عودة اللاعبة المصاب الى الملعب.

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

٤ – 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-أسامة رياض احمد, أمام حسن النجمي:" الطب الرياضي والعلاج الطبيعي, مركز الكتاب للنشر, القاهرة,٢٠٠١م.

٤-بزار على جو كل: مبادى وأساسيات الطب الرياضي, دار دجلة , بغداد,٢٠٠٧م.

٥-ثناء عبد الباقي حسين:" مقدمه في تعليم وتدريب السباحة والإنقاذ"، مطبعة التونى ،الطبعة٣, الإسكندرية,٢٠٠٠م.

٦-جهاد يوسف عبد الرحمن :فاعلية التدليك اليدوي والتمرينات التأهيلية على التهاب وتر العضلات الدوراه لمفصل الكتف للرياضيين, رسالة دكتوراه, كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة حلون ,٢٠١٣م

٧-حمدي احمد حسين , إبراهيم سعد زغلول :" التمرينات الاستشفائية وتطبيقاتها ,ط١١, دار المصري للطباعة, القاهرة,٢٠٠١م.

٨-سميعة خليل محمد:" تقنيات وسائل العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين, جزء أول,٢٠٠٧م.

٩-عبدالرحمن منصور عبدالجابر (٢٠١٤) تاثير برنامج تاهيلى باستخدام الكيروبراكتيك على سرعة التئام التمزقات العضلية, رسالة دكتوراه غير منشورة , كلية التربية الرياضية , جامعة المنيا.

١٠-عبدالعظيم العوادلي(٢٠٠٤م): الجديد في العلاج الطبيعي والإصابات الرياضية، ط ٢ ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١١-فراج عبد الحميد توفيق:" كيمياء الإصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين ,دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر,٢٠٠٤م.

١٢-محمد سعيد عبد المنعم (٢٠٠٤م) دراسة تحليلية للبرامج التأهيلية لمصابي خنع الكتف المعالجين جراحياً, رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة الإسكندرية, ٢٠٠٤م.

١٣-محمد سلامة يونس (٢٠٠١م) تأثير برنامج تمرينات تأهيليه نوعية مقترحة لحالات إصابات أوتار العضلات الدوراه لمفصل الكتف للرياضيين, رسالة دكتوراه, كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة حلوان,٢٠٠١م.

١٤-محمد صبحي عبد الحميد:" الإصابات الرياضية، دار انسيه للطباعة, الزقازيق,٢٠٠٠م.

١٥-محمد قدري بكرى:" الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث "، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

16-Ali, K., Leland, J.M(2012) :Hamstring Strains and Tears in the Athlete .Clinics in Sport Medicine, 31 (2), pp. 263-272

17-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

18-Borrione P, Gianfrancesco AD, Pereira MT, Pigozzi F (2010): "Platelet-rich plasma in muscle healing". Am J Phys Med Rehabil. 89 (10): 854P

19-Bruce HAMILTON, Wade KNEZ, Cristiano EIRALE, Hakim (2015): CHALABI Platelet enriched plasma for acute muscle injury Acta Orthop. Belg., , 76, 443-448

20-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.

21-Elizaveta Kon • Giuseppe Filardo Platelet-rich plasma (PRP) to treat sports injuries: evidence to support its use Received: 23 July 2010 / Accepted: 12 October 2010

22-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

23-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

24-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

25-M-Dan O, Mann G, Maffulli N. Platelet-rich plasma: any substance into it? Br J Sports Med. 2010;44:618–619.

26-Menetrey (2000)"Growth factor improve muscle healing in vivo", J Bone Joint Surg Br, pp 82:131

27-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

28-S'everine Lamona(2009)Organization (STARS) and its objectives in theamplification process and muscular dystrophy from Harvard Medical School.January pp:22-64

29-Shiple, B.J.(2011): Hamstring strains in elite footballers Predicting recovery and recurrence Clinical Journal of Sport Medicine, 21 (4), pp. 372-373.

30-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

31-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.

32-Wang JH, Iosifidis MI, Fu FH. (2006):Biomechanical basis for tendinopathy. Clin Orthop Relat Res;443:320–324.

33-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. Int J Sports :403-7.