فعاليه التأهيل البدنى بمصاحبة حقن البلازما الغنيه بالصفائح الدمويه ضمن منظومة الاستشفاء من إلتهاب وتر عضله فوق الشوكه للرياضيين

The Efficacy of Physical Rehabilitation Combined with Platelet-Rich Plasma Injections within the Recovery System for Athletes Suffering from Supraspinatus Tendinopathy

أ.د/ مجدى محمود على وكوك(*)
لمياء صدقى عبد المغنى البرماوى(**)

مقدمة ومشكلة البحث

يُعتبر التأهيل البدني باستخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) من الأساليب الحديثة والفعّالة في علاج التهاب وتر عضلة فوق الشوكة للرياضيين. تعتمد هذه التقنية على استخدام البلازما المستخلصة من دم المريض نفسه، مما يقلل من مخاطر التفاعلات السلبية. تساعد البلازما الغنية بالصفائح الدموية في تسريع عملية الشفاء من خلال تحفيز نمو الأنسجة الجديدة وتقليل الالتهاب. يُظهر الرياضيون الذين يخضعون لهذا النوع من العلاج تحسنًا ملحوظًا في القوة والمرونة، مما يساهم في استعادة الأداء الوظيفي بشكل أسرع. بالإضافة إلى ذلك، يُعتبر التأهيل البدني جزءًا أساسيًا من العلاج، حيث يشمل تمارين تقوية العضلات المحيطة بالمفصل وتحسين مدى الحركة. تُظهر الدراسات أن الجمع بين العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية والتأهيل البدني يؤدي إلى نتائج إيجابية ومستدامة.

و يمكننا تقليل احتمالات وقوع هذه الإصابات بشكل كبير إذا اتبعنا المبادئ والأسس العلمية الصحيحة في مجال الوقاية من الإصابات. في حال عدم الفهم الصحيح لهذه المبادئ، تزداد فرص حدوث الإصابات. (عكاشة واخرون ،2020)

و يُعد مفصل الكتف من أكبر المفاصل في جسم الإنسان، وهو عرضة للإصابة بسبب نطاق حركته الواسع. يتعرض هذا المفصل لضغط حركي كبير نتيجة تكرار أداء بعض الحركات الفنية فوق المستوى الأفقي للكتف، خاصة أثناء حركات الرمي واللقف. كما أن نقص الدعم العضلي أسفل مفصل الكتف يزيد من احتمالية خلع رأس العضد .(Mattacola & Dwyer, 2002)

بالأضافة الي ان مفصل الكتف يتميز بأهمية خاصة مقارنة بباقي مفاصل الجسم، نظرًا لقدرته الكبيرة على الحركة في جميع الاتجاهات، مما يجعله ضروريًا لأداء العديد من الأنشطة والأعمال اليومية. ومع ذلك، فإن هذا النطاق الواسع من الحركة يأتي على حساب ثبات المفصل، مما يتطلب جهدًا إضافيًا من الأوتار والعضلات والأربطة المحيطة به للحفاظ على استقراره. (عكاشة و اخرون ،2020)

ويعرف التأهيل الحركي بأنه عبارة عن محاولة إستعادة الوظيفة الكاملة للجزء المصاب فى جسم الإنسان ويعتمد على التعرف على سبب الإصابة وطريق علاجها، ويتم تأهيل الشخص المصاب بحيث يستطيع القيام بالوظائف والإحتياجات اليومية بسهولة ويسر . (عطيتو وأخرون ،2017م)

في حين تُعرف الإصابة بأنها خلل يصيب عضوًا أو أكثر من أعضاء الجسم، مما يؤدي إلى تعطيل وظيفته بشكل مؤقت أو دائم. هذا الخلل يسبب تغيرات فسيولوجية في الوظائف العضوية في مكان الإصابة، مثل التمزق، النزيف، وتغير لون الجلد. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تحدث تغيرات نتيجة للتأثيرات الانفعالية الشديدة، مما يؤدي إلى عرقلة عمليات الجهاز العصبي المركزي.

و يجب تصميم برامج التأهيل لتلبية احتياجات كل مصاب بناءً على نوع الإصابة ودرجتها. حيث كلما كانت مشاركة المصاب وعائلته إيجابية، زادت فرص نجاح البرنامج التأهيلي. و يتضمن التأهيل الشامل متابعة مستمرة وتقييمات دورية. ويعتبر الهدف من التأهيل بعد الإصابة هو مساعدة المصاب على استعادة أعلى مستوى ممكن من الوظائف والاستقلالية، وتحسين جودة حياته على المستويات البدنية والنفسية والاجتماعية.(عبد الباسط ، 2016)

يُعد مفصل الكتف من أكثر المفاصل حركة في الجسم، ويتميز بمرونة فائقة. للحفاظ على هذه المرونة، يجب أن تعمل وظيفته العضوية المركبة بانتظام. عند إصابة أي جزء من المفصل، تتناقص الحركة ويبدأ الشعور بالألم. يتكون الكتف من مجموعة من المفاصل المضغوطة بدقة، والتي تؤدي وظائفها بشكل متزامن. ومع ذلك، فإن تعقيد هذا التركيب ومدى الحركات يجعلان مفصل الكتف أكثر عرضة للإصابة. (عصام جمال ابو النجا ، 2018م)

تُعد إصابات الأربطة والأوتار والعضلات التي تعمل على مفصل الكتف شائعة في العديد من الأنشطة التي يستخدم فيها مفصل الكتف بشكل متكرر، خاصة تلك التي تعتمد بشكل أساسي على الكتف لأداء المهارات أو الأعمال العضلية. قد يكون الألم ثابتًا طوال الوقت أو يظهر فقط عند تحريك الكتف، ويمكن أن يكون مؤقتًا أو مستمرًا. في حالات التهاب الأوتار أو الأربطة، يحدث الألم ويؤدي إلى فقدان القدرة الوظيفية الكاملة للمفصل أثناء الحركة. (Hamilton & Best, 2011).

و يُعد التهاب أو تهيج الوتر، وهو الحبال الليفية السميكة التي تربط العضلات بالعظام، من الحالات التي تسبب الألم، ويحدث بشكل شائع حول الكتف والمرفق والركبتين (مثل التهاب لقمة العضد الوحشية، مرفق الجولف، وكتف السباح). في الحالات الحادة، قد يؤدي الالتهاب إلى تمزق الوتر. يمكن استخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية لعلاج العديد من الإصابات، حيث يتم أخذ عينة دم صغيرة من الشخص

المعالج ووضعها في جهاز الطرد المركزي الذي يدور بسرعة عالية لفصل الصفائح الدموية عن مكونات الدم الأخرى، ثم يتم حقن تركيز الصفائح الدموية في المنطقة التي تحتاج إلى العلاج.(مايوكلينك ،2023).

تتمثل أهمية استخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية في احتوائها على تركيز عالٍ من الصفائح الدموية يتجاوز النسب الفسيولوجية الطبيعية الموجودة في الدم. تؤكد الدراسات أن استخدام البلازما في تأهيل الأنسجة الرخوة يساعد بشكل كبير في تقليل فترة الإصابة، وتسريع عملية الشفاء، وتقليل احتمالية تكرار الإصابة مرة أخرى. (Hamilton & Best, 2011).

تُعد تقنية استخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية من التقنيات الحديثة التي تعتمد على فصل عينة دم من المريض للحصول على البلازما الغنية بالصفائح الدموية، ثم حقنها في المناطق التي تحتاج إلى علاج. تحتوي هذه البلازما على عدة عوامل نمو وسيتوكينات مختلفة تحفز التئام الأنسجة، وهي خلايا بدائية قادرة على التكاثر والانقسام. هذه التقنية آمنة تمامًا ولا تسبب أي أعراض أو آثار جانبية، لأنها تعتمد على حقن مواد ذاتية من نفس الشخص المصاب، مما يلغي مخاوف رفض الجسم للمادة المحقونة أو انتقال أي عدوى جرثومية. وإن استخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية فى مكان الإصابة يساعد فى الوصول الى الانتعاش الوظيفى فى وقت أقل وتكاليف أقل . (Shahid & Kundra, 2017).

تعتمد تقنية العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية على تحفيز انقسام الخلايا الجذعية، وهي خلايا بدائية قادرة على الانقسام لتكوين أنواع مختلفة من الخلايا المتخصصة، مثل الخلايا الغضروفية وخلايا الجلد وغيرها. هذه الخلايا الجذعية مسؤولة عن تجديد خلايا الجسم التالفة، مما يؤدي إلى إنتاج خلايا جديدة بشكل ذاتي وتجديد الأنسجة وتعزيز نمو الأوعية الدموية الجديدة وتحفيز عملية التئام الجروح. هذه التقنية آمنة تمامًا ولا تسبب أي آثار جانبية على المدى الطويل، لأنها تعتمد على حقن مواد ذاتية من نفس الشخص المصاب، مما يلغي مخاوف رفض الجسم للمادة المحقونة أو انتقال أي عدوى جرثومية. تم تطوير هذه التقنية لأول مرة في السبعينات من القرن الماضي، واستخدمت لأول مرة في إيطاليا في عملية قلب مفتوح. بدأت تقنية العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية تكتسب شعبيتها في تسعينات القرن الماضي، وتم تطبيقها في العديد من المجالات الطبية مثل طب الأسنان، الطب الرياضي، التحكم بالألم، وعمليات التجميل. (Beard et al, 1993).

ومن دون العلاج المناسب , يمكن أن تتسبب التهابات الاوتار في زيادة الخطر بتمزق الاوتار وهي حالة أكثر خطورة . وإذا استمر تهيج الوتر لعدة أسابيع او شهور فقد تنشأ حالة تدعي الداء الوتري وهذه الحاله تسبب تغيرات تنكسيه في الوتر الي جانب نمو غير طبيعي لأوعية دموية جديدة .

مما سبق ومن خلال عمل الباحثة في مجال التأهيل الرياضى للإصابات بمركز رويال كير للعلاج الطبيعى وتردد كثير من الحالات المصابة على المركز لاحظت الباحثة أن كثير من الحالات يصابون بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة ،يتضح لنا أهميه إستخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية فى علاج الكثير من الأصابات الرياضية ومن خلال إطلاع الباحثة على الدراسات والبحوث المرجعية السابقة والمرتبطة فى حدود علم الباحثة وجد أن هناك إهتمام قليل بالأبحاث التى تناولت إستخدام برامج تأهيلية مدعومة بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية فى إصابة إلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة وهذا ما دفع الباحثة لإسخدام هذة التقنية مع وجود برنامج تأهيلى لسرعة الأستشفاء من إصابات مفصل الكتف .

أهمية البحث و الحاجة اليه

يعد التهاب وتر عضلة فوق الشوكة من الإصابات الشائعة التي تؤثر على القدرة الحركية للأفراد، مما يسبب آلامًا مزمنة ويحد من الأداء الوظيفي اليومي. استخدام الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP)كمنظومة استشفاء لهذه الحالة يمثل تطورًا مهمًا في مجال الطب الرياضي وإعادة التأهيل.

أهمية البحث:

1. **تحسين جودة الحياة** :يهدف البحث إلى تحسين جودة الحياة للمرضى من خلال تقديم منظومة استشفاء فعال يقلل من الألم ويعزز الشفاء السريع.
2. **تقليل الحاجة للجراحة** :يمكن أن يقلل الاستشفاء بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية من الحاجة إلى التدخلات الجراحية، مما يقلل من المخاطر المرتبطة بالجراحة وفترة التعافي الطويلة.
3. **إضافة جديدة في مجال الدراسات والأبحاث** : التي تناولت البرامج التأهيلية الرياضية والمصابين بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة مما يوفر لهم معلومات وبيانات عن تلك الإصابة .
4. **تقديم دليل علمي** :يساهم البحث في تقديم دليل علمي يدعم فعالية الأستشفاء بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية، مما يعزز الثقة في هذا كمنظومة استشفاء بين الأطباء والمرضى.
5. **الأهمية التطبيقية** : تكمن في البحث كونه قد يؤدي إلي سرعة إستعادة الشفاء والعودة لممارسة النشاط اليومى في أقرب وقت وتحسن الآداء الحركي وتخفيف الألم وتقوية العضلات العاملة على المفصل مما يقلل من فرص عودة الإصابة .

شكل (1-1) من تصميم الباحث يشرح الأهمية العلمية المتوقعه من الدراسة الحالية

هدف البحث

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي بعد حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية للمصابين بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة ومعرفة تأثيره على مدى تحسن كل من :

1- محيط العضد .
2- المدى الحركى لمفصل الكتف فى (القبض – البسط – التقريب – التبعيد) .
3- قوة العضلات العاملة علي مفصل الكتف في (القبض – البسط – التقريب – التبعيد)
4- درجة الآلم المصاحبة للإصابة .

فروض البحث

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات الأساسية قيد البحث علي **مفصل الكتف المصاب** لصالح القياس البعدي .
2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات الأساسية قيد البحث علي **مفصل الكتف السليم** لصالح القياس البعدي .

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات الأساسية قيد البحث علي **مفصل الكتف المصاب** و **السليم** لصالح القياس البعدي للكتف المصاب .

المصطلحات الخاصة بالبحث

❖ **التهاب وتر عضلة فوق الشوكة**

هو حالة طبية تتضمن التهاب الوتر الذي يربط عضلة فوق الشوكة بعظم الكتف. يُعتبر هذا الوتر جزءًا من الكفة المدورة، وهي مجموعة من العضلات والأوتار التي تدعم حركة الكتف. (Spargoli,2018: 1083)

❖ **الالتهاب**

هو رد فعل يصدره الجهاز المناعي في الجسم عند دخول عامل غريب مثل الجراثيم، البكتيريا، الفيروسات، أو حتى عند التعرض لإصابة في أنسجة الجسم. يمكن أن يكون الالتهاب حادًا أو مزمنًا. (Spargoli,2018: 1083)

❖ **برنامج التأهيل الحركي**

هو مجموعة من التمارين والأنشطة العلاجية التي تهدف إلى استعادة وتحسين الوظائف البدنية المفقودة أو المتضررة نتيجة للإصابات أو الأمراض .

❖ **الوتر العضلي**

هو شريط متين من الأنسجة الضامة الليفية التي تربط العضلات بالعظام أو بأجزاء أخرى من الجسم، مثل عضلة بأخرى. يتميز الوتر بقدرته على تحمل الضغط ونقل القوة الميكانيكية الناتجة عن تقلص العضلة إلى العظم، مما يساعد في تحريك الجسم. (Kowalski et al,2022: 580-582)

❖ **عضلة فوق الشوكة (musculus supraspinatus)**

هي عضلة تقع في الجزء العلوي من الكتف، وتربط بين عظم الكتف (اللوح) وعظم العضد. هذه العضلة تلعب دورًا مهمًا في حركة الكتف، حيث تساعد في رفع الذراع وتثبيت مفصل الكتف. (Kowalski et al,2022: 580-582)

❖ **حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP)**

هي تقنية طبية تستخدم لتحفيز عملية الشفاء وتجديد الأنسجة. تعتمد هذه التقنية على استخدام دم المريض نفسه، حيث يتم فصل الصفائح الدموية من الدم ثم حقنها في المنطقة المصابة أو المتضررة . تحتوي الصفائح الدموية على عوامل نمو تساعد في تسريع شفاء الأنسجة اللينة مثل العضلات والأوتار والأربطة. (Gruber,2025:95-103)

(اجراءات البحث) :-

تعمل الباحثة في مركز رويال كير للعلاج الطبيعي وتستقبل حالات مصابة بالتهاب وتر عضلة فوق الشوكة ، ومن بروتوكلات بدء العلاج ان تعرض الحالة المرضية أولا علي طبيب متخصص يقوم بتشخيص الحالة بألتهاب وتر عضلة فوق الشوكة أستنادا علي السونار او الرنين المغناطيسي ، من ثم يقوم الطبيب المتخصص د/ رغداء محسن عيد دكتوراة و استشاري الروماتيزم و الطب الطبيعي و التأهيل بالبدء في برتوكولات العلاج المستند علي حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية حيث يتم اخذ عينة من دم المريض و وضعها في جهاز فصل البلازما ثم يقوم الطبيب بتعقيم الجلد في مكان الأصابة و يتم بحقن البلازما بجرعات يحددها الطبيب حسب كل حالة منفردة ، ثم يقوم بوضع ثلج في مكان الحقن مع توصية المريضة بوضع الثلج اول يومين او ثلاث أيام من 3 الي 5 مرات يوميا علي حسب درجة شدة الألم وراحة سلبية من 3 الي 5 أيام . وقد قامت الباحثة في خلال هذه المدة بالتزامن مع طبيب العلاج الطبيعي و التأكد من استقرار الحالة الصحية لعينه البحث " المريض" بالبدء في العلاج التأهيل الحركي لمفصل الكتف علي حسب قدرة تحمل المريض ثم التدرج في شدة وحجم التمرينات للوصول الي النتائج الأيجابية المرجوة بالعودة للحالة الوظيفية المتكاملة لمفصل الكتف المتمثل في انخفاض درجة الأحساس بالألم و استعادة القوة العضلية و المدي الحركي للمفصل و الأحتفاظ بالكتلة العضلية في العضد و مفصل الكتف .

منهج البحث .

استخدم الباحثان المنهج التجريبى مستعينه بالتصميم التجريبى للقياسات (القبلية – البعدية) باستخدام مجموعة واحدة حيث أنه المنهج الملائم لطبيعة البحث .

مجتمع و عينة البحث الأساسية.

- **مجتمع الدراسة : -**

من السيدات المصابة بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة بمركز (رويال كير) بمدينة طنطا ، محافظة الغربية.

- **عينة الدراسة التجريبية:-**

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغت عددها (8) سيدات مصابة بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة وذلك بعد إجراء الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية وتتراوح أعمارهم ما بين (35 إلى 45) سنة .

جدول (1)

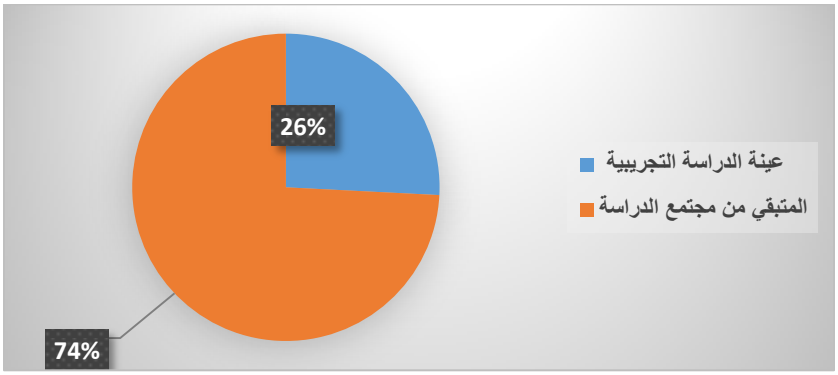
توصيف العينة الكلية للدراسة (ن = 8)

العينة	العدد	النسبة المئوية
عينة الدراسة التجريبية	**8**	**%26**
المتبقي من مجتمع الدراسة	**23**	**%74**
إجمالي مجتمع الدراسة الكلي	**31**	**%100**

يتضح من جدول (1) أن عينة الدراسة الكلية بلغت (8) من السيدات المصابة بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة

الشكل (2)

يوضح توزيع النسبة المئوية لمجتمع الدراسة ككل و لأفراد العينة التجريبية التي تمت عليها تجربة البحث الأساسية و المتبقي من مجتمع الدراسة .



ويتضح من الجدول (1) ، الشكل (2) : ان العينة الأساسية لعينة الدراسة التجريبية تمثلت بنسبة 26% ، في حين تبقي جزء من مجتمع الدراسة لم يستخدم بنسبة 74% و ذلك من حجم مجتمع الدراسة الكلي الذي يمثل 100%

- **شروط و مواصفات العينة البحثية :-**

أ- أن يكونوا مصابين بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة .

ب- أن يكونوا تمت إليهم الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية ويكون الحقن تم بنجاح .

ت- أن يكونوا موافقين ومقتنعين على تطبيق البرنامج .

ث- عدم وجود إصابات أخرى بالكتف .

ج- أن تكون الإصابة فى كتف واحد فقط .

أعتدالية البيانات .

جدول (2)

الدلالات الإحصائية لتوصيف عينة البحث متغيرات معدلات دلالات النمو لبيان اعتدالية البيانات – (ن=8)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
1	السن	سنة/شهر	40.450	40.150	2.054	0.575-	0.231
2	الطول	سم	164.313	165.350	3.405	1.009-	0.593-
3	الوزن	كجم	72.750	72.500	3.694	1.444-	0.196

الخطا المعيارى لمعامل الالتواء=0.752

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474

يوضح جدول (2)المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد العينة فى متغيرات معدلات دلالات النمو ويتضح ان قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±3) وهى اقل من حد معامل الالتواء مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالى مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية

جدول (3)

الدلالات الإحصائية لتوصيف العينة فى المتغيرات الأساسية قيد البحث لبيان اعتدالية البيانات (الطرف المصاب) – (ن=8)

م	المتغيرات الاساسية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
1	محيط العضد		سم	30.125	30.000	0.851	1.127	0.440
1	القوة العضلية	قبض	كجم	1.838	1.835	0.092	0.276	0.082
2		بسط	كجم	1.325	1.320	0.214	0.614	0.070
3		تقريب	كجم	1.188	1.190	0.144	1.261	0.039-
4		تبعيد	كجم	1.469	1.470	0.219	0.943	0.015-
1	المدى الحركى	قبض	درجة	77.875	77.900	8.357	1.839-	0.009-

م	المتغيرات الاساسية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
2		بسط	درجة	37.125	37.100	3.031	0.171	0.025
3		تقريب	درجة	36.250	36.300	4.252	0.422	0.035-
4		تبعيد	درجة	46.875	46.500	6.532	0.854	0.172
1	الاحساس بدرجة الالم		درجة	7.250	7.000	0.926	1.141	0.810

الخطا المعيارى لمعامل الالتواء=0.752

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474

يوضح جدول (3)المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لتوصيف العينة فى المتغيرات الاساسية قيد البحث (الطرف المصاب) ويتضح ان قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±3) كما انها اقل من حد معامل الالتواء مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالى مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية

جدول (4)

الدلالات الإحصائية لتوصيف العينة فى المتغيرات الأساسية قيد البحث لبيان اعتدالية البيانات (الطرف السليم) – (ن=8)

م	المتغيرات الاساسية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
1	محيط العضد		سم	30.938	31.000	0.782	1.541	0.240-
1	القوة العضلية	قبض	كجم	5.463	5.460	0.319	0.499	0.023
2		بسط	كجم	3.438	3.435	0.257	1.197	0.029
		تقريب	كجم	3.550	3.560	0.266	0.612	0.113-
3		تبعيد	كجم	4.313	4.310	0.231	0.088	0.032
1	المدى الحركى	قبض	درجة	178.500	179.000	9.195	0.844-	0.163-
2		بسط	درجة	56.125	56.000	5.143	0.078	0.073
3		تقريب	درجة	49.375	49.000	4.247	0.917	0.265
4		تبعيد	درجة	173.125	174.000	10.458	1.112	0.251-
1	الاحساس بدرجة الالم		درجة	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

الخطا المعيارى لمعامل الالتواء=0.752

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474

يوضح جدول (4)المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لتوصيف العينة فى المتغيرات الاساسية قيد البحث (الطرف السليم) ويتضح ان قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±3) كما انها اقل من حد معامل الالتواء مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالى مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية

مجالات البحث .

(أ) المجال الزمني :

- تم تنفيذ القياس القبلي يوم 2024/1/15م ، الي يوم 2024/1/20م ، في مركز رويال كير المتخصص في العلاج الطبيعى والتأهيل بمدينة طنطا . فى المتغيرات قيد البحث وهى:
  1) قياس معدلات دلالات النمو (السن – الطول – الوزن).
  2) محيط العضد .
  3) القوة العضلية للعضلات العاملة لمفصل الكتف .
  4) المدى الحركى لمفصل الكتف .
  5) درجة الإحساس بالآلم .

  وذلك للتأكد من اعتدالية بيانات العينة التجريبية قبل بدأ تجربة البحث الأساسية .

- تم تنفيذ البحث قامت الباحثة بتطبيق البرنامج التأهيلى الحركي على عينة البحث فى الفترة من يوم 2024/2/1م إلى يوم 2024/4/1م ، بواقع عدد (3) وحدات تأهيلية أسبوعياً ولمدة شهرين بما يعادل عدد (8) أسابيع و (24) وحدة تأهيلية لكل مجموعة على حدة في مركز رويال للعلاج الطبيعى والتأهيل بمدينة طنطا .

جدول (5 – 3)

التوزيع الزمنى لمحتوى الوحدات التأهيلية بالبرنامج المقترح

الأجزاء	محتوى الوحدة	المرحلة الأولى (3) أسبوع	المرحلة الثانية (3) أسبوع	المرحلة الثالثة (2) أسبوع
الإحماء	وهى عبارة عن تمرينات مرونة سلبية وايجابية وقوة عضلية ثابتة ومتحركة لتهيئة عضلات والجهاز الدوري والتنفسي قبل البدء في التدريب وتعقب الإحماء راحة سلبية لمدة من (1 : 2 ق) تبعاً لحالة كل مصاب	5 ق	5 ق	5 ق
الجزء الرئيسى	تشتمل على التمرينات المحددة في كل مرحلة من مراحل تنفيذ البرنامج حيث تشتمل على تدريبات القوة وتدريبات المرونة لمفصل الكتف والعضلات العاملة عليه	60 ق	60ق	60 ق
الختام	والهدف هنا عمل استرخاء لعضلات الجسم المختلفة عن طريق بعض التمرينات الخفيفة والتهيئة لعودة الجسم إلى حالته الطبيعية	5 ق	5 ق	5 ق

الأجزاء	محتوى الوحدة	المرحلة الأولى (3) أسبوع	المرحلة الثانية (3) أسبوع	المرحلة الثالثة (2) أسبوع
	إجمالى زمن الوحدة الواحدة فى كل مرحلة	70 ق	70 ق	70 ق
	عدد الوحدات التأهيلية فى كل مرحلة	9	9	6

- تم تنفيذ القياس البعدي تم تنفيذ القياسات البعدية على عينة البحث 2024/3/17 الي 2024/3/19م وبنفس ترتيب القياسات القبلية وتحت نفس الظروف والمكان في مركز للعلاج الطبيعى والتأهيل بمدينة طنطا فى المتغيرات قيد البحث .

- (ب) المجال الجغرافي :

تم تطبيق الدراسة الاستطلاعية والدراسة الأساسية بمركز (رويال كير) بمدينة طنطا محافظة الغربية

(ج) المجال البشري :

- أجريت هذه الدراسة علي مجتمع بحث من السيدات المصابة بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة بمركز (رويال كير) بمدينة طنطا ، محافظة الغربية. حيث تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغت عددها (8) سيدات مصابة بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة وذلك بعد إجراء الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية وتتراوح أعمارهم ما بين (35 إلى 45) سنة .

أدوات و أجهزة البحث .

تطلبت هذه الدراسة استخدام عدة وسائل لجمع البيانات وتمثلت في :

جدول (6)

الأدوات التي تم استخدامها داخل الأختبارات	
1.	**صالة مجهزة للتمرينات التأهيلية .**
2.	**شريط لقياس المحيطات لأقرب ملليمتر.**
3.	**جهاز الرستاميتر لقياس الطول .**
4.	**ميزان طبى .**
5.	**جهاز التنسوميتر لقياس القوة العضلية للكتف.**
6.	**جينوميتر Goniometer لقياس المدي الحركي**
الأدوات التي تم استخدامها داخل البرنامج التدريبي المقترح	
7.	**مقعد . منضدة .**

8.	عصا .	أسفنجة مطاطية .
9.	كرة تنس مطاطية .	كرة سويسرية .
10.	كرات طبية .	الفوم رول .
11.	أساتك مطاطية متدرجة الشدة .	سلم حائط .
12.	أثقال مختلفة الأوزان .	كيس رمل .
الأستمارات التي تم استخدامها داخل البرنامج التدريبي المقترح		
13.	أستمارة لقياس معدلات دلالات النمو (السن – الطول – الوزن).	
14.	استمارة لرصد محيط العضد ، القوة العضلية للعضلات العاملة في مفصل الكتف ، المدي الحركي لمفصل الكتف ، درجة الأحساس بالألم	

خطوات بناء البرنامج التدريبي المقترح .

خطوات بناء البرنامج التأهيلي :

أن مرحلة مابعد الأستشفاء للمصاب من أهم المراحل التى يجب الإهتمام بها ، حيث أن المصاب يجب ان يتم شفاؤه طبيا وتؤدى أعضاءه التى كانت مصابة وظائفها الطبيعية لكى يمارس شئون حياتة العادية .والتي لا تحتاج الي الأستشفاء الطبى فقط إذ أنة يحتاج إلى مرحلة نسميها مرحلة التأهيل الحركي ، وهذه المرحلة تعتبر الحلقة المفقودة بين الاستشفاء والعودة للحياة الطبيعية مع أقرانة العاديين . وبالتالي فأن خطوات برنامج التأهيل الحركي للمصابين بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة بعد الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية يعتمد علي خطوات علمية حيث ان إلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة (Supraspinatus tendonitis) هو حالة شائعة تؤثر على الكتف، وغالبًا ما تتطلب تدخلًا طبيًا مثل الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) لتعزيز الشفاء. بعد هذا الأستشفاء، يصبح التأهيل الحركي خطوة أساسية لاستعادة الوظيفة الحركية وتقليل الألم. ولمثل هذه النوعية من البرامج شكل تخطيطي متفق عليه يتمثل في :-

1. **التقييم الأولي:**
   - تقييم مدى الحركة والألم.
   - تحديد الأهداف بناءً على حالة المريض.
2. **المرحلة الأولى: الراحة والتقليل من الالتهاب:**
   - استخدام الثلج لتقليل الالتهاب.
   - تجنب الأنشطة التي تسبب الألم.
3. **المرحلة الثانية: استعادة الحركة:**
   - تمارين خفيفة لزيادة مدى الحركة.

- التركيز على تمارين الإطالة لتخفيف التوتر في العضلات المحيطة.

4. **المرحلة الثالثة: تقوية العضلات:**

- إدخال تمارين تقوية تدريجية للعضلات المحيطة بالكتف.
- استخدام أوزان خفيفة أو مقاومة لتحسين القوة.

5. **المرحلة الرابعة: استعادة الوظيفة:**

- تمارين وظيفية تحاكي الأنشطة اليومية.
- تحسين التنسيق والتوازن.

6. **المرحلة الخامسة: العودة إلى النشاط:**

- تدريبات متقدمة لاستعادة القدرة على ممارسة الرياضة أو الأنشطة اليومية بشكل كامل.
- تقييم مستمر لضمان عدم حدوث أي انتكاسات.

وأنه من المتبع في البرامج التأهيلية هي وصول اللاعبين إلي مرحلة العودة للملعب والتنافس ولذلك يتطلب وضع البرنامج تحديد الهدف المراد تحقيقه ويتم ذلك من خلال الأتي :

أ- تحديد الهدف العام من البرنامج .

ب- تحديد أسس وضع البرنامج .

ت- تخطيط البرنامج المقترح .

1. التوزيع الزمني للبرنامج
2. تشكيل حمل التدريب

أولا :الهدف العام من برنامج التأهيل :

يهدف البرنامج الي :-

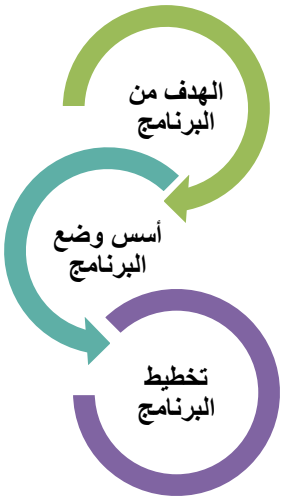
أهداف المرحلة الأولى بالبرنامج التأهيلى المقترح

1- تقليل الشعور بالألم وإزالة مسبباته والتحكم فيه .

2- البدء المبكر في تمرينات المدي الحركي السلبي والتدرج بالمدي الحركي السلبي للايجابي .

3- تحسين النغمة العضلية لعضلات الجزء المصاب والوصول بالقوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الكتف المصاب في نهاية المرحلة الثانية حوالي 60-70% تقريبا من قوة الطرف السليم .

4- تحسين المدي الحركي لمفصل الكتف المصاب والوصول بالمدي الحركي بالكتف المصاب أقرب ما يكون للكتف السليم .



5- رفع الحالة النفسية والروح المعنوية لدي المصاب .

6- استخدام تمارين الانقباض الثابتة للحد من حدوث ضعف أو ضمور بالعضلات المحيطة بمفصل الكتف المصاب .

7- تأهيل واعداد الذراع المصاب للمرحلة الثانية .

أهداف المرحلة الثانية بالبرنامج التأهيلى المقترح :

1- التخلص من الألم .

2- إطالة ألياف النسيج الضام للأوتار والعضلات للإمتداد (الطول) الأمثل لمفصل الكتف .

3- تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصاب .

4- تحسين المدى الحركى لمفصل الكتف المصاب .

5- الوصول بالقوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الكتف المصاب في نهاية المرحلة الثانية حوالي 75 – 80 % تقريبا من قوة الطرف السليم .

6- الاستمرار في أداء تمرينات المدي الحركي بالكتف المصاب أقرب ما يكون للكتف السليم .

7- زيادة التوافق للعمل العضلي والتحكم في الأداء الحركي .

8- زيادة القوة وتحمل القوة للعضلات العاملة للأنسجة الضامة و الأوتار العضلية حول مفصل الكتف

9- تأهيل واعداد الطرف المصاب للمرحلة الثالثة .

أهداف المرحلة الثالثة بالبرنامج التأهيلى المقترح :

1. الاستمرار في تنمية وتحسين القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الكتف المصابة .
2. الوصول بالقوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل الكتف المصاب في نهاية المرحلة الثالثة 100 % تقريبا من قوة الطرف السليم .
3. الاستمرار في أداء المدي الحركي لمفصل الكتف المصاب .
4. الاستمرار في تنمية مرونة العضلات العاملة علي مفصل الكتف المصاب .
5. البدء في أداء بعض تمرينات القوة .
6. تحسين اللياقة البدنية العامة للفرد المصاب .
7. الوصول إلى المدى الحركى الطبيعى لمفصل الكتف المصاب .
8. الوصول إلى ممارسة المصابة للحياة الشخصية الخاصة بها بشكل طبيعى .
9. تحسين التناسق العضلى والحسى العضلى proprioception العميق للمفصل
10. التوازن بين المجموعات العضلية العاملة والمقابلة داخل المفصل .

11. إستعادة الوظائف الأساسية الطبيعية للعضو المصاب والتى تتمثل فى الأتى :
    A. إستعادة القدرة على الشعور باللمس للعضو المصاب .
    B. إستعادة الذاكرة الحركية للعضو المصاب للشخص نفسة .
    C. إستعادة سرعة رد الفعل الإنقباضى الإرادى للعضو المصاب .
    D. إستعادة سرعة رد الفعل الإرتخائى الإرادى للعضو المصاب .
    E. إستعادة التوافق العضلى العصبى للعضو المصاب والشخص نفسة .
    F. إستعادة سرعة الأعمال الحركية للعضو المصاب .

وأن تكون احدي التأثيرات الفسيولوجية المصاحبة للعلاج البدنى الحركى الرياضى تتكون من :-

1. تحسين الوظائف الفسيولوجية لأعضاء الجسم لدى الشخص المصاب (الاستثارة الفسيولوجية) يعكس تأثيرات علاجية إيجابية على الجسم بشكل عام، مما يسهم في استعادة الشفاء لوظائف نظم وأجهزة الجسم المختلفة.
2. تعزيز ردود أفعال المصاب يتم من خلال المعالجة النفسية، التي تؤدي إلى تحسين الحالة الانفعالية للمريض. هذه الخطوة تُعتبر البداية الفعلية للشفاء، حيث تبدأ باللمسة الإنسانية خلال اللقاء الأول.
3. عند اختيار الأعمال العلاجية، يجب أن نأخذ في الاعتبار أن النظام العصبي والجهاز العضلي يلعبان دورًا ميكانيكيًا مهمًا في ترجمة الحالة الوظيفية الداخلية للأعضاء، مما يعزز من عمليات التوافق العضلي العصبي.
4. من الضروري أن ندرك أن جميع أجهزة الجسم، وخاصة الجهاز العضلي المفصلي، لا تقتصر على تحقيق الأداء الحركي فحسب، بل تعمل أيضًا كوسيلة للإحساس والإدراك، وهو ما يتجلى من خلال التحسن الذي يطرأ على المصاب وإدراكه.
5. عند تنفيذ العلاج بالحركة، يتم تنشيط عمليات التحكم في الجسم والعضلات.
6. يرافق تنفيذ العلاج الحركي تنشيط الدورة الدموية، مما يساعد في توصيل الأكسجين والعناصر الغذائية المتنوعة إلى الأنسجة العضلية، خاصة تلك المتضررة التي تحتاج إلى إعادة بناء وإصلاح.
7. نتيجة للمعالجة الحركية والرياضية، يزداد نشاط النظام الليمفاوي، مما يعزز القدرة على التخلص من بعض الرواسب ونواتج الإصابة الناتجة عن الارتشاحات الداخلية.

ثانيا :أسس وضع البرنامج:

عند تصميم البرنامج التأهيلي المقترح للمجموعة التجريبية راعي الباحث مايلي :

1. يجب أن تتماشى التدريبات المقترحة مع الأهداف العامة للبرنامج.

2. التدرج في تنفيذ البرنامج أمر ضروري، حيث يجب الانتقال من التمارين السهلة إلى الصعبة، ومن الأداء البسيط إلى المركب.
3. التوازن في الأداء الحركي مهم لجميع أجزاء الجسم، بما في ذلك الجزء المصاب والأجزاء السليمة.
4. يجب أن نأخذ في الاعتبار المعرفة التشريحية، مما يساعد على فهم مدى الحركة المسموح به للمفاصل وطبيعة العضلات المعنية، بالإضافة إلى خصائص النسيج العضلي من حيث المرونة والانقباض.
5. تنفيذ البرنامج العلاجي يجب أن يتم في ظروف نشطة، مما يحفز ذاكرة المصاب خلال التنفيذ والمتابعة.
6. يجب أن تكون الحركات العلاجية مميزة بالتعاون والتناسق.
7. من المهم أن يتجه العلاج البدني نحو تحقيق مشاركة إيجابية من المصاب في أقرب وقت ممكن، دون الحاجة إلى مساعدة.
8. عند الوصول إلى حدود الحركة، يجب مراعاة المستوى العمري للمصابين، سواء كانوا أطفالًا أو شبابًا أو كبار سن.
9. تعتمد وسائل العلاج البدني على استخدام الطرق الطبيعية للعلاج، مع التركيز على استعادة وتحسين الوظائف البيولوجية لأعضاء الجسم بشكل عام وخاصة.
10- التنويع بين التمرينات داخل البرنامج بمختلف أنواعها :-

A. تمرينات سلبية Passive Exercises
B. تمرينات بالمساعدة Assistive Exercises
C. تمرينات إيجابية Active Exercises
D. تمرينات بالمقاومة Resistance Exercises

(محمد قدرى بكرى2000م ، عزت محمود الكاشف 1990م)

وكانت اهداف الباحثه من استخدام الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية لعلاج إلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة ما يلي :-

1. تخفيف الألم: تهدف الحقن إلى تقليل الألم المرتبط بالتهاب الوتر، مما يساعد المرضى على استعادة نشاطهم اليومي.
2. تعزيز الشفاء: تعمل البلازما الغنية بالصفائح الدموية على تسريع عملية الشفاء من خلال تحفيز نمو الأنسجة وتجديد الخلايا.
3. تحسين الوظائف الحركية: تهدف إلى استعادة القدرة الحركية الطبيعية للعضلة، مما يسهل أداء الأنشطة البدنية.

4. تقليل الالتهاب: تساعد الحقن في تقليل الالتهاب في المنطقة المصابة، مما يساهم في تحسين الحالة العامة للوتر.
5. تجنب الجراحة: تسعى الباحثة إلى تقديم خيار علاجي فعال يقلل من الحاجة إلى التدخل الجراحي.

أما استخدامات وفوائد حقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية لعلاج إلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة ما يلي:

1. تخفيف الألم: تساعد الحقن في تقليل الألم المرتبط بالتهاب الوتر، مما يسهل على المرضى استعادة نشاطهم اليومي.
2. تحفيز الشفاء: تحتوي البلازما على عوامل نمو تعزز من تجديد الأنسجة، مما يسرع من عملية الشفاء.
3. تحسين الوظائف الحركية: تساهم الحقن في استعادة القدرة الحركية للعضلة، مما يساعد في تحسين الأداء البدني.
4. تقليل الالتهاب: تعمل على تقليل الالتهاب في المنطقة المصابة، مما يساهم في تحسين الحالة العامة للوتر.
5. إصلاح الأنسجة: تساعد في إصلاح الأنسجة التالفة، بما في ذلك الغضاريف، مما يعزز من صحة المفصل.
6. تجنب الجراحة: تُعتبر خيارًا فعالًا يقلل من الحاجة إلى التدخل الجراحي، مما يجعلها خيارًا مفضلًا للعديد من المرضى.
7. أمان الاستخدام: بما أن البلازما تُستخلص من دم المريض نفسه، فإنها تقلل من مخاطر ردود الفعل السلبية أو الحساسية.

تُظهر الأبحاث أن حقن البلازما يمكن أن تكون فعالة في تحسين الأعراض المرتبطة بالتهاب الأوتار، مما يجعلها خيارًا جذابًا للعديد من المرضى الذين يسعون لعلاج فعال وآمن

ثالثا : تخطيط البرنامج التدريبي المقترح :

يقوم الباحثة بتصميم برنامج تأهيلي حركي لأستعادة الكفاءة الوظيفيه لمفصل الكتف المصاب بإلتهاب وتر عضلة فوق الشوكة بعد الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية ولذلك فلقد أختارت الباحث 12 اسابيع × 36 وحدة علاجية كفترة زمنية يتخلل هذه الفترة قياسات بينية للوقوف علي التحسنات لدي عينة البحث ثم القيام بالقياسات البعدية.

1. التوزيع الزمني للبرنامج :-

- بواقع عدد (3) وحدات تأهيلية أسبوعياً ولمدة شهرين بما يعادل عدد (24) وحدة تأهيلية لكل مجموعة على حدة في مركز رويال للعلاج الطبيعى والتأهيل بمدينة طنطا .حيث فى ضوء الدراسات النظرية والمراجع العلمية تم تحديد من البرنامج على النحو التالى :

جدول (7)

م	التوزيع الزمني للبرنامج
1	**ينفذ البرنامج من خلال وحدات تأهيلية عددها 24 وحدة علاجية وينفذ بواقع 3 مرات أسبوعيا**
2	**ينفذ البرنامج لمدة 8 أسبوع بواقع (تتكون كل مرحلة من 3 أسابيع ماعادا المرحلة الثالثة تتكون من 2 أسبوع فقط).**
4	**عدد الوحدات التأهيل في الأسبوع = 3 ثلاث وحدات علاجية .**
5	**الوحدات التأهيلية في الشهر = 3 × 4 = 12 أثني عشر وحدة تأهيلية.**
6	**أجمالي عدد الوحدات التأهيلية = 24 وحدة تأهيليه**
7	**عدد أيام العلاج القائمة في البرنامج = 3 ثلاث ايام وهي (الأحد و ثلاثاء والخميس)**
8	**زمن الوحدة التأهيلية في الأسبوع =60 ق.**
9	**زمن الأسبوع الكلي = 70ق × 3 وحدات = 210 ق.**
10	**زمن البرنامج التأهيلي ككل = 70 ق × 24 وحدة تأهيلية = 1680 ق .**

2. تشكيل حمل التدريب :-

جدول (8)

عدد الأسابيع	1			2			3			4		
الوحـدة التدريبيـة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
حمل اقصي (100-90%)												
حمل عالي (90 – 75%)												
حمل متوسط (75-50%)		#				#			#			
حمل خفيف (50-35%)	#		#	#	#		#	#		#	#	#
الزمن الكلي1680ق	زمن الأسبوع210 ق			زمن الأسبوع210 ق			زمن الأسبوع210 ق			زمن الأسبوع210 ق		

*

عدد الأسابيع	5			6			7			8		
الوحـدة التدريبيـة	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
حمل اقصي (100-90%)												
حمل عالي (90 – 75%)												

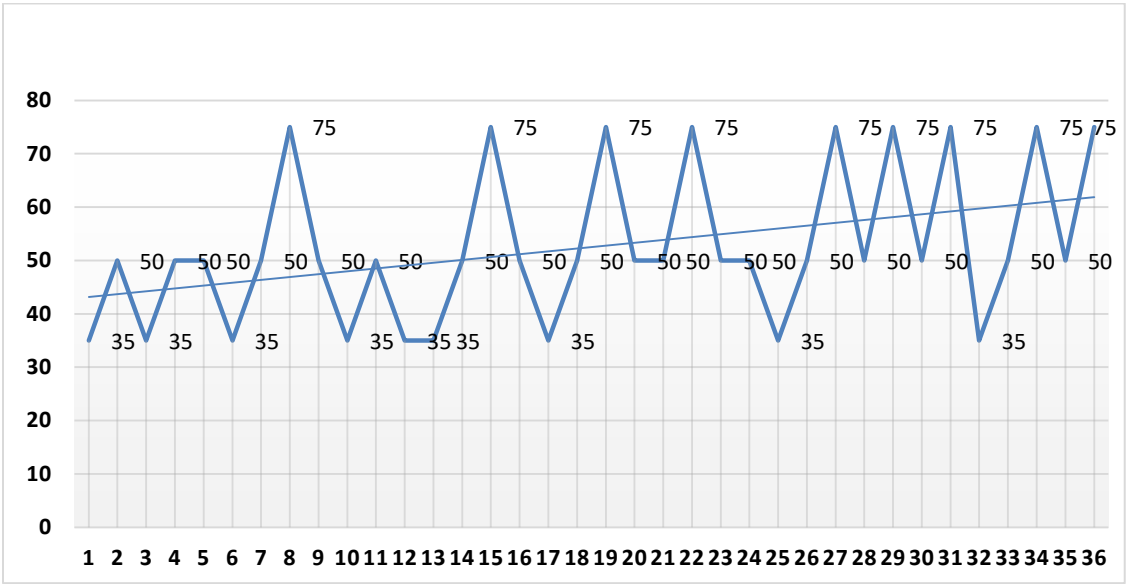
عدد الأسابيع	5			6			7			8		
الوحـدة التدريبيـة	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
حمل متوسط(75-50%)		#	#		#	#		#	#		#	#
حمل خفيف(50-35%)	#			#			#			#		
الزمن الكلي1680ق	زمن الأسبوع210 ق			زمن الأسبوع210 ق			زمن الأسبوع210 ق			زمن الأسبوع210 ق		

*

عدد الأسابيع	9			10			11			12		
الوحـدة التدريبيـة	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
حمل اقصي (100-90%)												
حمل عالي (90 – 75%)	#			#				#	#			#
حمل متوسط(75-50%)			#		#		#			#	#	
حمل خفيف(50-35%)		#				#						
الزمن الكلي 1680 ق	زمن الأسبوع210 ق			زمن الأسبوع210 ق			زمن الأسبوع210 ق			زمن الأسبوع210 ق		

الشكل (4)

يوضح توزيع النسبة المئوية لتشكيل حمل التدريب داخل البرنامج التأهيلي الحركي



رسم بياني خطي يظهر تشكيل حمل التدريب داخل البرنامج التأهيل الحركي حيث ان العمود الرأسي يشير الي شدة التمرينات المستخدمة و العمود الأفقي يشير الي عدد الوحدات العلاجية

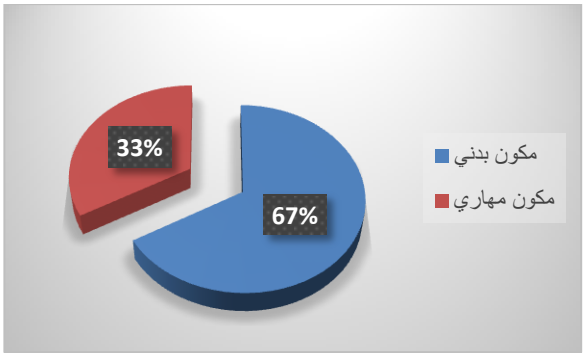
3.النسبة المئوية للتدريب :-

جدول (9)

م	النسبة المئوية للتدريب
1	**المكون البدني** (16 وحدة تأهيليه X 70ق)= 1120 دقيقة أي يمثل 67% من حجم البرنامج التأهيلي ككل المكون من اجمالي عدد دقائق 1680دقيقة.
2	**المكون المهاري** (8 وحدات تأهيليه 70X ق) = 560 دقيقة اي يمثل 33% من حجم البرنامج التأهيلي ككل المكون من اجمالي عدد دقائق 1680دقيقة

الشكل (5)

يوضح توزيع النسبة المئوية المكون البدني و المهاري داخل الوحدات التأهيلية



جمع البيانات وجدولتها .

قام الباحث بتجميع النتائج بدقة بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج وتنظيمها وجدولتها ومعالجتها إحصائياً

المعالجات الإحصائية المستخدمة .

- أستخدم الباحث برنامج (spss) الأحصائي للحصول علي النتائج الأحصائية ، وتم الأستعانة بالأساليب الأحصائية الأتية :

جدول (10)

1	**المتوسط الحسابي.**	8	**النسبة المئوية للمعدلات التحسن**
2	**الانحراف المعياري.**	9	**حجم التأثير**
3	**معامل الألتواء.**	10	**دلالة حجم التأثير**
4	**الوسيط**	11	**أختبار.T-TEST**
5	**التفلطح**	12	**الأعمدة البيانية**
6	**الخطأ المعياري للمتوسط**	13	**قيمة ت**
7	**فروق المتوسطات**		

عرض النتائج ومناقشتها

عرض النتائج

يتم عرض النتائج تبعا لترتيب الفروض و تقوم الباحثة بتفسير هذة النتائج في ضوء الأطار النظري والدراسات السابقة .

مناقشة النتائج

من خلال عرض وتوضيح الجداول التي توصل إليها الباحث وبالإعتماد على الإطار النظري وبناءً على المعالجات الإحصائية قام الباحث بمناقشة النتائج في ضوء فروض البحث:

أولا : مناقشة نتائج الطرف المصاب :-

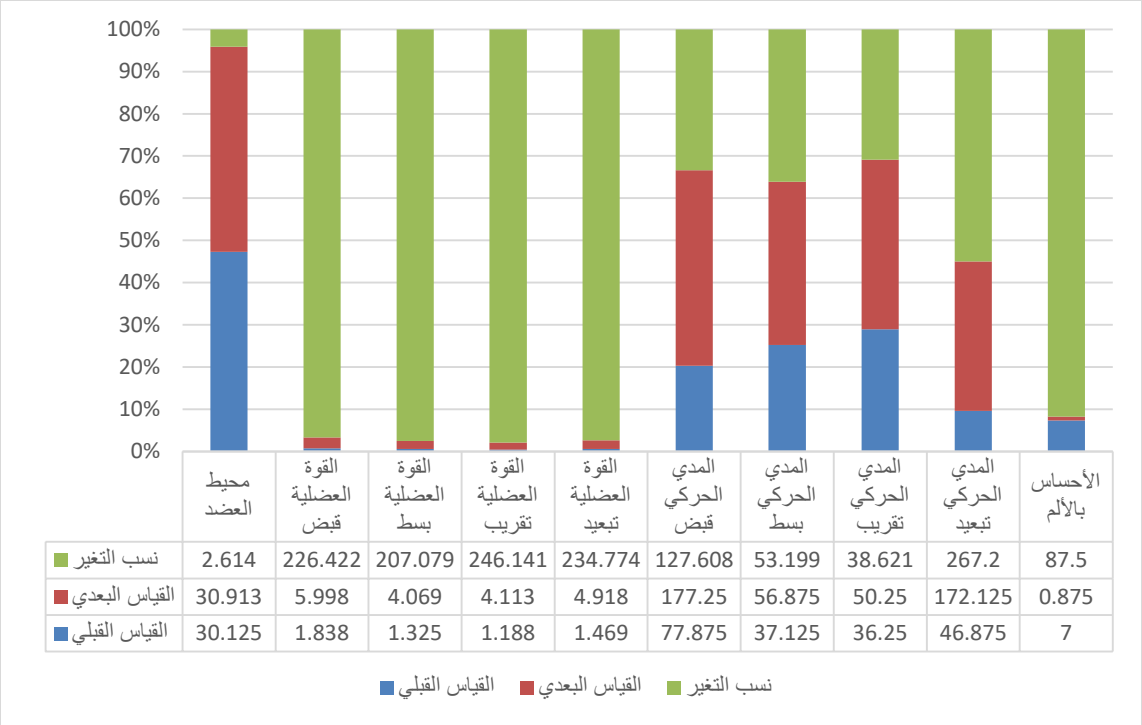
(الفرض الأول). توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات الأساسية قيد البحث علي مفصل الكتف المصاب لصالح القياس البعدي .

جدول(11)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى المتغيرات الأساسية قيد البحث (ن =8)

م	المتغير		القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التغير %
			س	±ع	س	±ع				
	محيط العضد		30.125	0.851	30.913	1.354	0.788	0.123	6.420	2.614
	القوة العضلية	قبض	1.838	0.092	5.998	0.672	4.161	0.189	22.029	226.422
		بسط	1.325	0.214	4.069	0.597	2.744	0.144	19.087	207.079
		تقريب	1.188	0.144	4.113	0.622	2.924	0.119	24.667	246.141
		تبعيد	1.469	0.219	4.918	0.515	3.449	0.153	22.572	234.774
	المدي الحركي	قبض	77.875	8.357	177.250	9.832	99.375	3.724	26.686	127.608
		بسط	37.125	3.031	56.875	5.748	19.750	1.053	18.753	53.199
		تقريب	36.250	4.252	50.250	5.982	14.000	0.967	14.474	38.621
		تبعيد	46.875	6.532	172.125	8.458	125.250	4.132	30.312	267.200
0	الأحساس بالألم		7.000	0.926	0.875	0.835	6.125	0.325	18.846	87.500

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 1.895



	محيط العضد	القوة العضلية قبض	القوة العضلية بسط	القوة العضلية تقريب	القوة العضلية تبعيد	المدي الحركي قبض	المدي الحركي بسط	المدي الحركي تقريب	المدي الحركي تبعيد	الأحساس بالألم
نسب التغير	2.614	226.422	207.079	246.141	234.774	127.608	53.199	38.621	267.2	87.5
القياس البعدي	30.913	5.998	4.069	4.113	4.918	177.25	56.875	50.25	172.125	0.875
القياس القبلي	30.125	1.838	1.325	1.188	1.469	77.875	37.125	36.25	46.875	7

شكل بيانى (6)

يوضح شكل بيانى (6) متوسط الدرجات بين القياس القبلى والقياس البعدى ونسب التغير لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى المتغيرات الأساسية قيد البحث

حيث يوضح جدول (11) و الشكل البياني (6) ما يلي :-

أ- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير محيط العضد قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(6.420) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (2.614%)

ب- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(19.087 الى 24.667) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (207.079% الى 246.141%)

ت- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(14.474 الى 30.312) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (38.621% الى 267.200%)

ث- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير الاحساس بدرجة الالم قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(18.846) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (87.500%)

وتشير الباحثة الي ان البرامج التأهليه الحركية المدعمو بالحقن بالبلازما لعلاج التهاب العضلة فوق الشوكة تعمل علي زيادة محيط العضد .

وتشير دراسة كل من (Monica et al, 2016) و دراسة (McLeod & Andrews, 1986). ودراسة (Owens & Itamura,2001). ودراسة (Quillen & Hatch, 2004). أن العضلة فوق الشوكة من العضلات الأساسية في الكتف، حيث تلعب دورًا حيويًا في حركة الذراع واستقرار الكتف. ويمكن التهاب هذه العضلة يمكن أن يؤدي إلى ألم شديد، ضعف في الحركة، وتقليل محيط العضد. لذا، تشير دراسة كل من (Schwitzguebel et al , 2019). و دراسة (von Wehren et al , 2016). ودراسة (Hamilton & Best, 2011). ودراسة (Reurink et al , 2014). إن استخدام البرنامج الحركي المدعم بالحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP) يمثل خيارًا علاجيًا مبتكرًا وفعالًا وهذا ما اشارت اليه نتائج الدراسة الحالية التي حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (2.614% %) في محيط العضد.

وتشير الدراسات العلمية ان السبب في ذلك يرجع الي ان الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية تحتوي على عوامل نمو تساعد في تسريع عملية الشفاء وتقليل الالتهاب. (Kesikburun et al , 2013).
أن من فوائد البرنامج الحركي المدعم بالحقن تخفيف الألم حيثث يساعد PRP في تقليل الألم الناتج عن التهاب العضلة، مما يتيح للمريض ممارسة التمارين الحركية بشكل أكثر فعالية. (Lin et al , 2020).
بالأضافة الي ان الدراسات العلمية رصدت تحسين الوظيفة الحركية في المفاصل من خلال تعزيز الشفاء، حيث يمكن للبرنامج الحركي أن يساعد في استعادة الحركة الطبيعية للكتف. (Dinnes et al , 2003).
وتشير الباحثة ان زيادة محيط العضد جاء نتيجة تحسين كلاً من القوة والمرونة، حيث يمكن أن يؤدي البرنامج الحركي إلى زيادة محيط العضد، مما يعزز من مظهر العضلة ويزيد من قدرتها على الأداء.
وأشارت الدراسات العلمية ان هناك تكامل بين العلاج الحركي والحقن حيث تعتبر الكثير من الأدبيات العلمية ان الجمع بين العلاج الحركي وحقن PRP استراتيجية فعالة، حيث يعمل كل منهما على تعزيز تأثير الآخر. (Moretti et al , 2023).
وتشير الباحثة تعليقاً علي الفقرة السابقة ان العلاج الحركي يساعد في تحسين القوة والمرونة، بينما تعمل حقن PRP على تسريع الشفاء وتقليل الالتهاب، مما يؤدي إلى نتائج أفضل بشكل عام.
وقد اشارت دراسات علمية ان البرنامج الحركي يساعد في تعزيز القوة العضلية في عضلات الكتف، حيث تعمل التمارين على تقوية العضلات المحيطة بالمفصل، مما يساهم في تحسين الأداء الوظيفي. (Dinnes et al , 2003). (Hegedus et al, 2008).

و يؤكد ذلك ما توصلت الية الباحثة من نتائج في الدراسة الحالية قيد البحث حيث ان البرنامج المستخدم ادي الي تحسنات في القوة العضلية في عملية القبض بنسبة (226.422 %) والبسط بنسبة (207.079 %) و التقريب بنسبة (246.141%) والتبعيد بنسبة (234.774%)

بالأضافة الي ان الدراسات العلمية اشارت الي تحسين المدى الحركي بأستخدام هذه النوعية من البرامج من خلال تقليل الألم وزيادة المرونة، حيث يمكن للبرنامج الحركي أن يساعد في استعادة المدى الحركي الطبيعي لمفصل الكتف، مما يتيح للمريض القيام بالأنشطة اليومية بشكل أكثر سهولة. (البسيوني واخرون ، 2018)

و يؤكد ذلك ما توصلت الية الباحثة من نتائج في الدراسة الحالية قيد البحث حيث ان البرنامج المستخدم ادي الي تحسنات في المدي الحركي في عملية القبض بنسبة (127.608 %) والبسط بنسبة (53.199 %) و التقريب بنسبة (38.621%) والتبعيد بنسبة (267.200%)

بالأضافة الي ان حقن PRP تعمل على تقليل الالتهاب في العضلة فوق الشوكة، مما يساهم في تخفيف الألم ويساعد المرضى على ممارسة التمارين بشكل أكثر فعالية. و تحفيز الشفاء حيث تعزز حقن البلازما من عملية الشفاء الطبيعي للأنسجة، مما يساعد في تسريع التعافي من الإصابات والتقليل من فترة التعافي (Schwitzguebel et al , 2019).

ولقد اثبتت الباحثة الفقرة السابقة في نتائج دراستها الحالية حيث تم تقليل نسبة الأحساس بالألم (87.500%)

ومن خلال النتائج السابق ذكرها فيمكن القول إن استخدام البرنامج الحركي المدعم بالحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية لعلاج التهاب العضلة فوق الشوكة يمثل خطوة متقدمة نحو تحسين صحة الكتف وزيادة محيط العضد. و من خلال هذا النهج، يمكن للمرضى استعادة نشاطهم اليومي بشكل أسرع وأكثر فعالية.

وهذا ما يثبت **صحة الفرض الأول**

ثانيا : مناقشة نتائج الطرف السليم : -

(الفرض الثاني). توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات الأساسية قيد البحث علي مفصل الكتف السليم لصالح القياس البعدي .

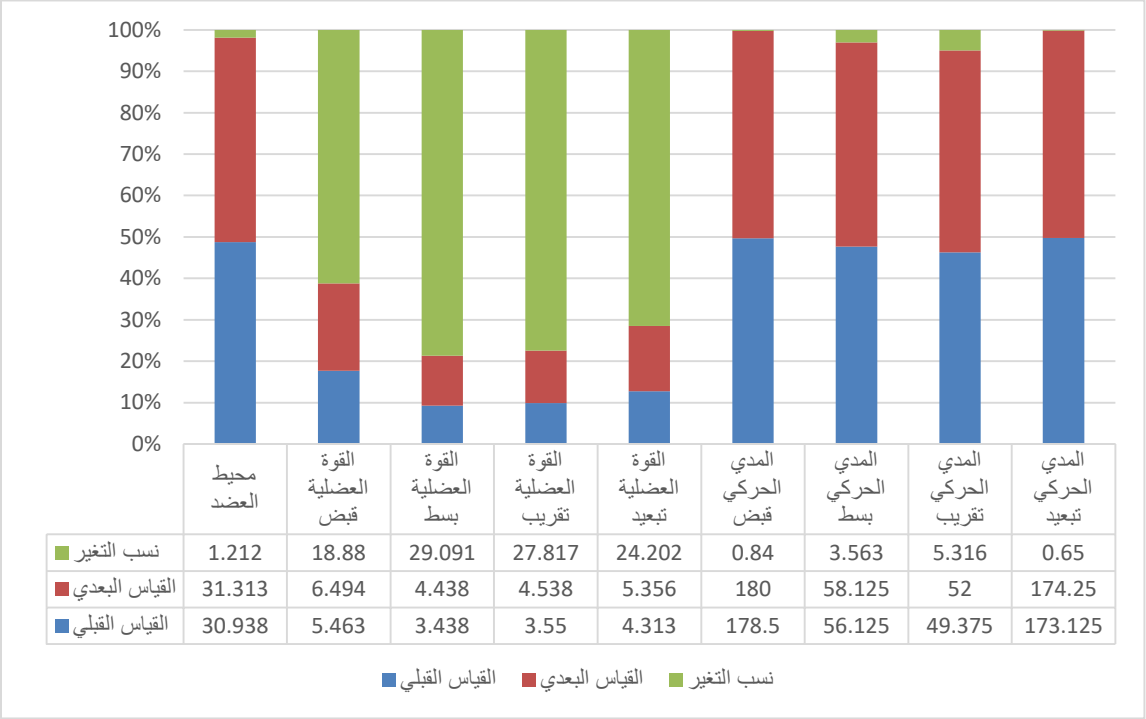
جدول(12)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم

فى المتغيرات الأساسية قيد البحث

م	المتغير		القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التغير %
			س	±ع	س	±ع				
	محيط العضد		30.938	0.782	31.313	1.051	0.375	0.112	3.353	1.212
	القوة العضلية	قبض	5.463	0.319	6.494	0.495	1.031	0.137	7.533	18.880
		بسط	3.438	0.257	4.438	0.324	1.000	0.127	7.866	29.091
		تقريب	3.550	0.266	4.538	0.323	0.988	0.168	5.879	27.817
		تبعيد	4.313	0.231	5.356	0.464	1.044	0.194	5.392	24.202
	المدي الحركي	قبض	178.500	9.195	180.000	0.000	1.500	0.423	3.550	0.840
		بسط	56.125	5.143	58.125	1.959	2.000	0.439	4.556	3.563
		تقريب	49.375	4.247	52.000	2.268	2.625	0.483	5.435	5.316
		تبعيد	173.125	10.458	174.250	6.282	1.125	0.475	2.368	0.650

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 1.895



شكل بيانى (7)

يوضح شكل بيانى (7) متوسط الدرجات بين القياس القبلى والقياس البعدى ونسب التغير لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى المتغيرات الأساسية قيد البحث

يوضح جدول (12) شكل (7) ما يلي :-

أ- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم فى متغير محيط العضد قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(3.353) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (1.212%)

ب- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(5.393 الى 7.866) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (18.880% الى 29.091%)

ت- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(2.368 الى 5.435) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (0.840% الى 5.316%) .وتشير الباحثة الي انه تعتبر البرامج الحركية جزءًا أساسيًا من الحفاظ على صحة المفاصل وتعزيز القوةالعضلية والمرونة. حيث تلعب هذه البرامج دورًا حيويًا في تحسين الأداء البدني والوقاية من الإصابات، مما يسهم في جودة الحياة بشكل عام.

وتشير نتائج الدراسات العلمية الحديثة ان البرامج الحركية تعمل علي دعم القوة العضلية حيث تساعد التمارين الحركية على تعزيز القوة العضلية من خلال استهداف مجموعات العضلات المختلفة. عندما يتم تقوية العضلات المحيطة بالمفاصل، فإن ذلك يوفر دعمًا إضافيًا للمفاصل نفسها، مما يقلل من خطر الإصابات. وقد اشارت دراسات علمية ان تمارين مثل رفع الأثقال، القرفصاء، والتمارين المركبة تعزز من كتلة العضلات وتساعد في تحسين الأداء و الوقاية من الاصابات. (Griffith et al, 2022).

أيضا تلك البرامج الحركية تعمل علي زيادة المرونة حيث تعتبر تمارين المرونة جزءًا لا يتجزأ من أي برنامج حركي. تساعد هذه التمارين على تحسين مدى الحركة في المفاصل، مما يسهل القيام بالأنشطة اليومية. تمارين الإطالة، مثل اليوغا والبيلاتس، تعزز من مرونة العضلات والأربطة، مما يقلل من خطر التصلب والإصابات الناتجة عن الحركة المفاجئة. (Hegedus et al, 2008).

وتشير الباحثة الي ان نتيجة لذلك يحدث تحسين الأداء الوظيفي حيث عندما تكون العضلات قوية ومرنة، فإن ذلك يساهم في تحسين الأداء الوظيفي للمفاصل السليمة. يمكن للأشخاص القيام بالأنشطة البدنية بشكل أكثر كفاءة، مما يعزز من قدرتهم على ممارسة الرياضة أو حتى القيام بالمهام اليومية دون تعب أو ألم . حيث اثناء العلاج الحركي التأهيلي للمفصل المصاب لايمكن الأغفال عن تقوية الجزء السليم أيضا ، وهذا خطأ شائع يقع به معظم العاملين في مجال التأهيل في الإصابات وهو الأغفال عن الأهتمام بالجزء السليم و يتم صب الأهتمام و توجيه الأنظار علي الجزء المصاب فقط

ويذكر كل من (حاتم سعد ،2019). ودراسة (الراوي، واخرون 2007).الي ان البرنامج الحركي المنتظم يساعد في تقليل خطر الإصابات. من خلال تعزيز القوة والمرونة، حيث يصبح الجسم أكثر قدرة على تحمل الضغوطات المختلفة، مما يقلل من احتمالية حدوث إصابات أثناء ممارسة الرياضة أو الأنشطة اليومية.

وبهذا تثبت الباحثة إن دمج البرنامج الحركي في الروتين اليومي للطرف السليم بجانب الطرف المصاب يعد استثمارًا مهمًا في الصحة العامة. من خلال تعزيز القوة العضلية وزيادة المرونة، يمكن للأفراد تحسين جودة حياتهم والتمتع بنمط حياة نشط وصحي. إذا كنت تبحث عن تحسين صحتك، فإن البدء ببرنامج حركي مناسب للطرف السليم أيضا هو خطوة رائعة نحو تحقيق ذلك! وهو مايثبت **صحة الفرض الثاني**

ثالثا : مناقشة نتائج فروقات معدل التغير بين الطرف السليم والطرف المصاب :-

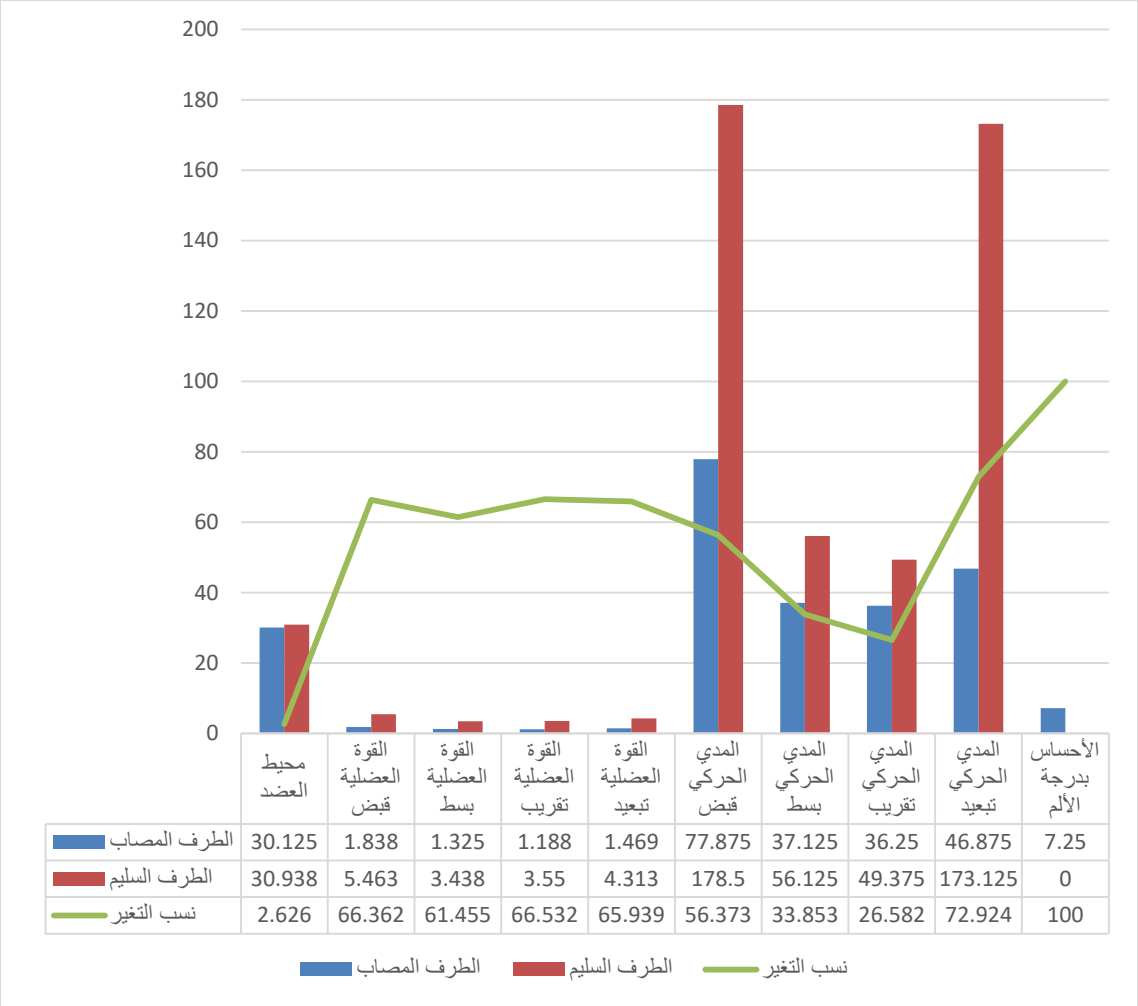
(الفرض الثالث). توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات الأساسية قيد البحث علي مفصل الكتف المصاب و السليم لصالح القياس البعدي للكتف المصاب .

جدول(13)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية بين الطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث (ن1=ن2=8)

م	المتغيرات الاساسية		الطرف المصابة		الطرف السليمة		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	معدل التغير %
			س	±ع	س	±ع			
1	محيط العضد		30.125	0.851	30.938	0.782	0.813	1.860	2.626
1	القوة العضلية	قبض	1.838	0.092	5.463	0.319	3.625	28.871	66.362
2		بسط	1.325	0.214	3.438	0.257	2.113	16.703	61.455
3		تقريب	1.188	0.144	3.550	0.266	2.362	20.652	66.532
4		تبعيد	1.469	0.219	4.313	0.231	2.844	23.640	65.939
1	المدى الحركى	قبض	77.875	8.357	178.500	9.195	100.625	21.427	56.373
2		بسط	37.125	3.031	56.125	5.143	19.000	8.421	33.853
3		تقريب	36.250	4.252	49.375	4.247	13.125	5.778	26.582
4		تبعيد	46.875	6.532	173.125	10.458	126.250	27.090	72.924
1	الاحساس بدرجة الالم		7.250	0.926	0.000	0.000	7.250	20.719	100.000

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 1.761



	محيط العضد	القوة العضلية قبض	القوة العضلية بسط	القوة العضلية تقريب	القوة العضلية تبعيد	المدي الحركي قبض	المدي الحركي بسط	المدي الحركي تقريب	المدي الحركي تبعيد	الأحساس بدرجة الألم
الطرف المصاب	30.125	1.838	1.325	1.188	1.469	77.875	37.125	36.25	46.875	7.25
الطرف السليم	30.938	5.463	3.438	3.55	4.313	178.5	56.125	49.375	173.125	0
نسب التغير	2.626	66.362	61.455	66.532	65.939	56.373	33.853	26.582	72.924	100

شكل بيانى (8)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية بين الطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث

أ- يوضح جدول (13) شكل (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية للطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(1.860 الى 28.871) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة معدل التغير ما بين (2.626%- 100.000%) لصالح الطرف السليم

ب- وتشير الباحثة ان دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية بين الطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث تدل علي ان الطرف المصاب متضرر جداً عن الطرف السليم بدلالة وجود هذه الفروق الكبيرة ، وهذا قبل ان يحدث تغيرا جوهريا بالعلاج ناتج من المتغير التجريبي المتمثل في (البرنامج التأهيل الحركي المدعم بحقن البلازما)

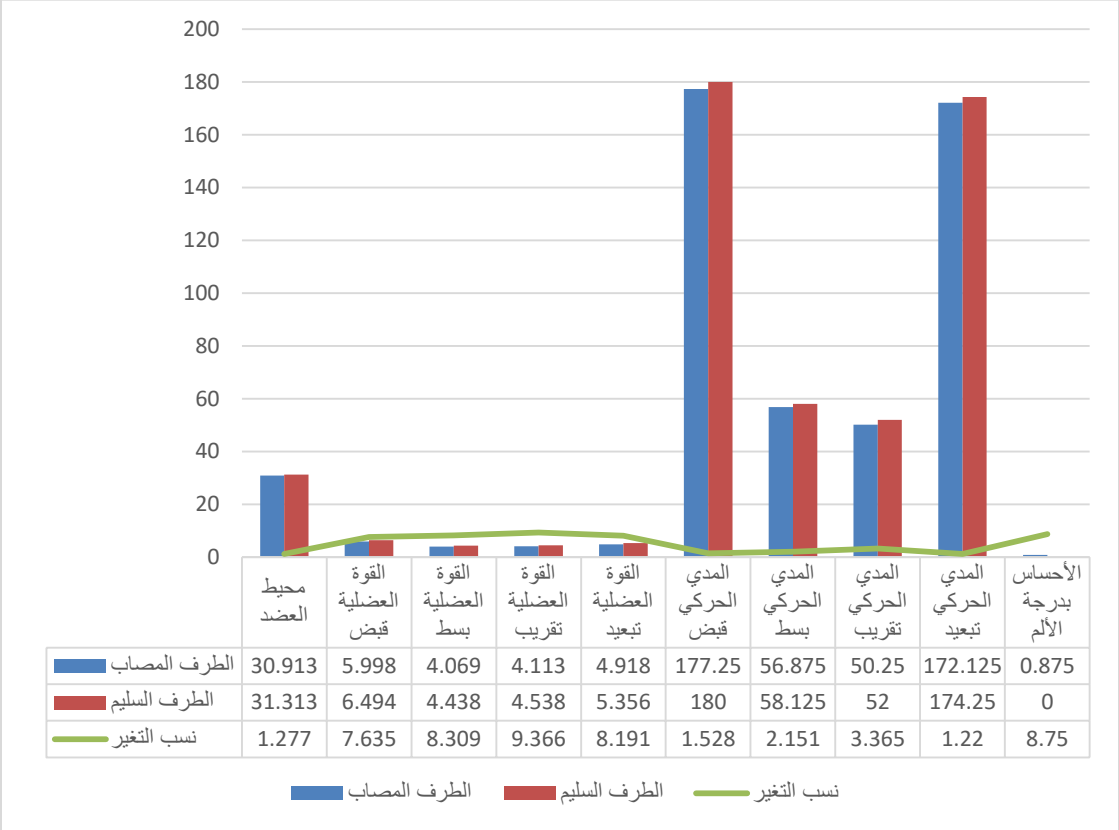
جدول(14)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية بين الطرف المصاب والطرف السليم

فى المتغيرات الأساسية قيد البحث (ن1=ن2=8)

م	المتغيرات الاساسية		الطرف المصابة		الطرف السليمة		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	معدل التغير %
			س	±ع	س	±ع			
1	محيط العضد		30.913	1.354	31.313	1.051	0.400	0.931	1.277
1	القوة العضلية	قبض	5.998	0.672	6.494	0.495	0.496	1.572	7.635
2		بسط	4.069	0.597	4.438	0.324	0.369	1.436	8.309
3		تقريب	4.113	0.622	4.538	0.323	0.425	1.606	9.366
4		تبعيد	4.918	0.515	5.356	0.464	0.439	1.675	8.191
1	المدى الحركى	قبض	177.250	9.832	180.000	0.000	2.750	0.740	1.528
2		بسط	56.875	5.748	58.125	1.959	1.250	0.545	2.151
3		تقريب	50.250	5.982	52.000	2.268	1.750	0.724	3.365
4		تبعيد	172.125	8.458	174.250	6.282	2.125	0.534	1.220
1	الاحساس بدرجة الالم		0.875	0.835	0.000	0.000	0.875	2.774	8.750

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 = 1.761



شكل بيانى (9)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية بين الطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث

يوضح جدول (14) شكل (9) ما يلي :-

أ- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير محيط العضد قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(0.931) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة معدا التغير المئوية قيمة قدرها (1.277%)

ب- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(1.436 الى 1.675) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسب معدل التغير المئوية ما بين (7.635%الى 9.366%)

ت- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(0.534 الى 0.740) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسب معدل التغير المئوية ما بين (1.220%الى 3.365%)

وتشير الباحثة ان دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية بين الطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث تدل علي ان الطرف المصاب حدث له تحسن كبير جداً يقترب من الطرف السليم بدلالة وجود هذه الفروق الصغيرة ، وهذا التغير الجوهري حدث بالعلاج الناتج من المتغير التجريبي المتمثل في (البرنامج التأهيل الحركي المدعم بحقن البلازما)

وتشير دراسة كل من (Griffith et al, 2022). ودراسة (Howell et al , 1986) ودراسة (Hudson, 2010) و دراسة (Hulstyn & Fadale, 1997). أن العضلة فوق الشوكة من العضلات الأساسية في الكتف، حيث تلعب دورًا حيويًا في حركة الذراع واستقرار المفصل. التهاب هذه العضلة يمكن أن يؤدي إلى ألم وضعف في الحركة، مما يؤثر سلبًا على جودة الحياة. لذا، فإن الجمع بين البرامج التأهيلية والعلاج ببلازما الدم (PRP) يمثل خيارًا علاجيًا مبتكرًا وفعالًا.

وقد اثبتت الدراسات العلمية لكل من (شحاته واخرون ، 2018) ودراسة (شعلان واخرون ، 2014) ودراسة (ضو واخرون ، 2021) ودراسة (مجدي وكوك ، 1996) ان البرامج التأهيلية تتضمن مجموعة من التمارين المصممة لتحسين القوة والمرونة في مفصل الكتف. حيث هذه البرامج تهدف إلى تعزيز القوة العضلية من خلال تمارين محددة تستهدف العضلات المحيطة بالمفصل، مما يوفر دعمًا إضافيًا ويقلل من خطر الإصابات. و زيادة المرونة حيث تساعد تمارين الإطالة على تحسين مدى الحركة في المفصل، مما يسهل القيام بالأنشطة اليومية.

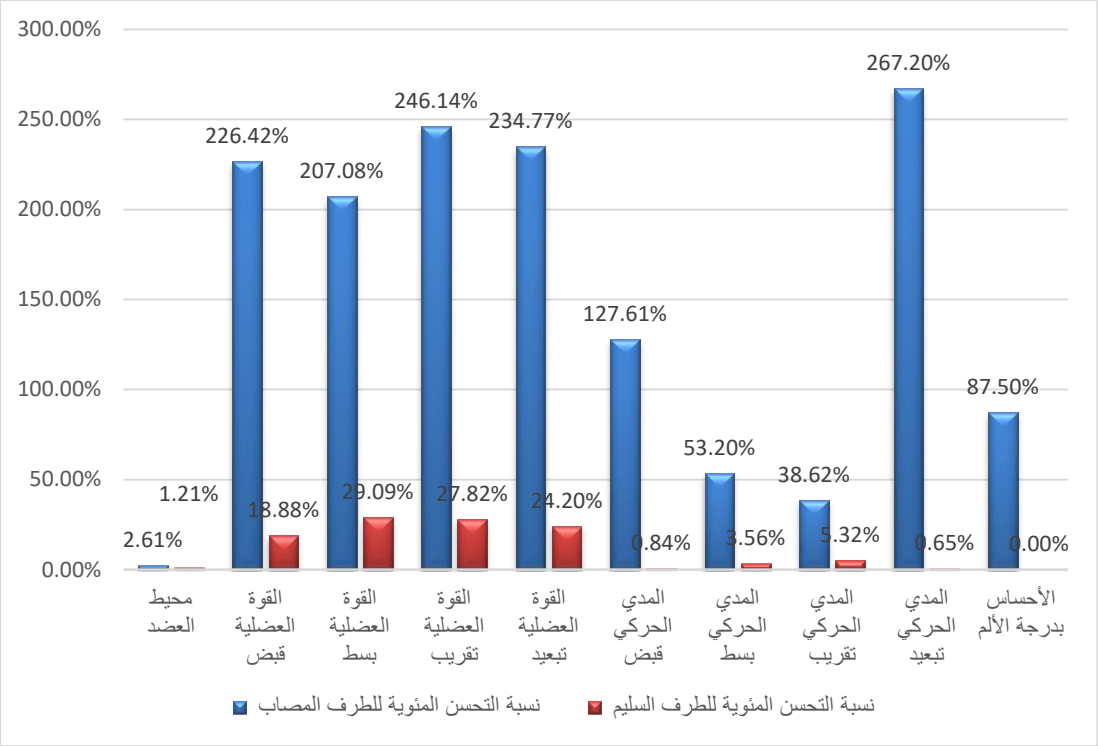
في حين ان العلاج ببلازما الدم (PRP) يعتبر تقنية حديثة تُستخدم لعلاج التهابات المفاصل، حيث يتم استخراج البلازما من دم المريض نفسه. هذا العلاج له فوائد متعددة، منها تسريع الشفاء حيث تحتوي البلازما الغنية بالصفائح الدموية على عوامل نمو تساعد في تسريع عملية الشفاء وتقليل الالتهاب. بالأضافة الي تقليل الألم حيث يعمل PRP على تخفيف الألم الناتج عن التهاب العضلة، مما يتيح للمريض ممارسة التمارين بشكل أكثر فعالية. و تحفيز الشفاء الذاتي حيث يعزز PRP من قدرة الجسم على إصلاح الأنسجة المصابة، مما يساعد في استعادة الوظيفة الطبيعية للعضلة.(Kesikburun et al , 2013). ، (Lin et al , 2020). ، (Moretti et al , 2023).، (Schwitzguebel et al , 2019). ، (von Wehren et al , 2016). ، (Hamilton & Best, 2011). ، (Reurink et al , 2014).

ولهاذا السبب تشير الباحثة الي ان التكامل بين والجمع بين البرامج التأهيلية والعلاج ببلازما الدم يمثل استراتيجية فعالة. حيث تعمل البرامج التأهيلية على تحسين القوة والمرونة، بينما يساعد PRP في تسريع الشفاء وتقليل الالتهاب. هذا التكامل يمكن أن يؤدي إلى نتائج أفضل بشكل عام، مما يساعد المرضى على العودة إلى نشاطاتهم اليومية بشكل أسرع وأكثر فعالية.

جدول(15)

نسب التحسن المئوية للطرف المصاب والطرف السليم في المتغيرات الأساسية قيد البحث (ن1=ن2=8)

م	المتغيرات الاساسية		نسبة التحسن المنوية للطرف المصاب	نسبة التحسن المنوية للطرف السليم
1	محيط العضد		% 2.614	% 1.212
1	القوة العضلية	قبض	% 226.422	% 18.880
2		بسط	% 207.079	% 29.091
3		تقريب	% 246.141	% 27.817
4		تبعيد	% 234.774	% 24.202
1	المدى الحركى	قبض	% 127.608	% 0.840
2		بسط	% 53.199	% 3.563
3		تقريب	% 38.621	% 5.316
4		تبعيد	% 267.200	% 0.650
1	الاحساس بدرجة الالم		% 87.500	% 0.000



شكل بيانى (10)

يوضح شكل بيانى (10) نسب التحسن المئوية للطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الاساسية قيد البحث

أ- يوضح جدول (15) ، الشكل (10) نسبة التحسن المئوية للطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث وقد تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية للطرف المصاب ما بين (2.614 % الى – 267.200%) بينما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية للطرف السليم ما بين (1.212 % الى – 29.091%)

وبناء علي ماتم ذكرة في جدول (13،14،15) و الشكل (10،11،12) يثبت مما لايدع مجالا للشك أن استخدام البرامج التأهيلية والعلاج ببلازما الدم لعلاج التهاب العضلة فوق الشوكة يمثل خطوة متقدمة نحو تحسين صحة الكتف. من خلال هذا النهج، يمكن للمرضى استعادة نشاطهم اليومي بشكل أسرع وأكثر فعالية، مما يعزز من جودة حياتهم. وهو مايثبت **صحة الفرض الثالث والأخير** .

الاستنتاجات والتوصيات
الأستنتاجات

في حدود عينة البحث وفي ضوء المنهج المستخدم والإجراءات التي اتخذها الباحث ومن خلال المعالجات الإحصائية التي استخدمت في عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل الي الاستنتاجات التالية:

أولا مناقشة نتائج الطرف المصاب

أ- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير محيط العضد قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(6.420) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (2.614%)

ب- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(19.087 الى 24.667) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (207.079% الى 246.141%)

ت- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(14.474 الى 30.312) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (38.621% الى 267.200%)

ث- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير الاحساس بدرجة الالم قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(18.846) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (87.500%)

ثانيا مناقشة نتائج الطرف السليم

أ- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم فى متغير محيط العضد قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(3.353) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (1.212%)

ب- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(5.393 الى 7.866) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (18.880% الى 29.091%)

ت- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(2.368 الى 5.435) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (0.840% الى 5.316%) .

ثالثا مناقشة نتائج فروقات معدل التغير بين الطرف السليم والطرف المصاب

أ- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية للطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(1.860 الى 28.871) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة معدل التغير ما بين (2.626%- 100.000%) لصالح الطرف السليم

ب- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير محيط العضد قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(0.931) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة معدا التغير المئوية قيمة قدرها (1.277%)

ت- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(1.436 الى 1.675) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسب معدل التغير المئوية ما بين (7.635%الى 9.366%)

ث- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(0.534 الى 0.740) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسب معدل التغير المئوية ما بين (1.220%الى 3.365%)

ج- يوجد نسبة التحسن المئوية للطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث وقد تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية للطرف المصاب ما بين (2.614 % الى - 267.200%) بينما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية للطرف السليم ما بين (1.212 % الى - 29.091%) وهي ما يدل علي كفاءة المتغير التجريبي المتمثل في (البرنامج التأهيل الحركي المدعم بحقن البلازما)

التوصيات

بناء علي استنتاجات الدراسة توصي الباحثة بفعاليه برنامج التأهيل البدنى بمصاحبة حقن البلازما الغنيه بالصفائح الدمويه ضمن منظومة الاستشفاء من إلتهاب وتر عضله فوق الشوكه للرياضيين .

المراجع

- أولاً : المراجع العربية :-

1. **أيمن أحمد منير. (2022).** تأثير فعالية الحقن باستخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية لتأهيل حالات تمزق العضلات المدورة لمفصل الكتف للرياضيين. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، مج28, ع9 ، 91 – 114.
2. **البسيوني، سليم سميح، صلاح الدين، محمد، و الخطيب، أحمد شعراوي محمد. (2018).** تأثير إستخدام التمرينات العلاجية في تأهيل المصابين بتيبس مفصل الكتف الناتج عن التثبيت. مجلة كلية التربية، مج18, ع2 ، 347 – 381.
3. **بكري، محمد قدري عبدالله، العباسي، أشرف عبدالسلام، عبدالعزيز، أحمد علي، و أحمد، محمد نبيل يوسف. (2019).** برنامج تأهيلي مدعم بحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية لاستعادة القدرات الوظيفية لمصابي تمزق غضروف الركبة الداخلي. مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية، مج2, ع4
4. **حاتم سعد علي ضاحي. (2019).** التقييم الوظيفي بعد تأهيل عضلات الكتف الدوارة المصابة بالتمزق العضلي الجزئي لدى لاعبي كرة اليد. المؤتمر العلمي: رؤى مستقبلية للتأهيل الوظيفي لسوق العمل في مجالات علوم الصحة الرياضية، مج3 ، الغردقة: جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية – قسم علوم الصحة الرياضية والنقابة العامة للمهن الرياضية، 1168 – 1187.
5. **الراوي، يونس ابراهيم، و فتحي، منيب عبدالله. (2007).** اثر برنامج علاجي وتأهيلي لاصابة متلازمة تيبس الكتف. مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، مج 14, ع 46 ، 137 – 155.
6. **شحاتة، سمر علي السيد بدر، أحمد، أشرف عبدالعزيز، و الخطيب، أحمد شعراوي محمد. (2018).** تأثير إستخدمات التمرينات التأهيلية على الألام المبكرة لمفصل الكتف المتجمد. مجلة كلية التربية، مج18, ع2 ، 315 – 346.
7. **شعلان، أشرف الدسوقي، الشرقاوي، أحمد عبدالرؤوف، زيادة، محمد محمود أمين، و جاب الله، أحمد محمد أحمد محمود. (2014).** تأثير تمرينات الأحبال المطاطية و الأثقال على تأهيل مفصل الكتف بعد الخلع الكامل للمرة الأولى للرياضيين. المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، ع23 ، 179 – 201.

8. **ضو، سمير فرج، الكالي، ميلود علي محمد، و الحجاجي، يحي سالم أحمد. (2021).** تأثير برنامج مقترح بالتمارين العلاجية لتأهيل المصابين بخلع الجزئي لمفصل الكتف. مجلة الإجتهاد للأبحاث العلمية، ع8 ، 33 – 41.

9. **عبد الباسط صديق عبد الجواد (2016م)** . الجديد في العلاج والتأهيل للإصابات الرياضية : برامج التأهيل والعلاج. ماهي للنشر والتوزيع، الأسكندرية ، مصر ، :327 صفحة

10. **عزت محمود الكاشف (1990م)** ." التمرينات التأهيلية للرياضيين ومرضى القلب "، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة . (ص : 24 ، 33)

11. **عصام جمال ابو النجا (2018م)** . الاصابات الرياضية والتأهيل البدنى ، مركز الكتاب الحديث، مصر ، ص 316

12. **عطيتو، أحمد عبدالسلام، و نصر الدين، محمود مصطفى. (2017).** فاعلية برنامج حركي مائي لتأهيل تمزق الغضروف الهلالي الداخلي لمفصل الركبة بعد الجراحة. مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية، ع4 ، 54 – 65.

13. **عكاشة، عبدالحليم مصطفى عبدالمنعم، دياب، أحمد محمد رمضان عبدالمنعم، إسماعيل، محمد سعد، و إسماعيل، محمد حسن عبدالعزيز. (2020).** فاعلية برنامج تأهيلي حركي بعد الحقن بالبلازما لمصابي خشونة مفصل الركبة. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، مج25, ع1 ، 1 – 19.

14. **محمد قدرى بكرى (2000م)** ."الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث "، مركز الكتاب للنشر،القاهرة (ص : 78 ، 89)

15. **موسى، محمد كمال، و عامر، أحمد عرفه إبراهيم. (2023).** تأثير برنامج تأهيلي مع حقن البلازما لتعزيز الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل بعد تمزق الأربطة. مجلة تطبيقات علوم الرياضة، ع116 ، 410 – 435.

– ثانياً : المراجع الأجنبية :-

16. **Ahmad, Z., Brooks, R., Kang, S. N., Weaver, H., Nunney, I., Tytherleigh-Strong, G., & Rushton, N. (2013).** The effect of platelet-rich plasma on clinical outcomes in lateral epicondylitis. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 29(11), 1851-1862
17. **Beard, D. J., Kyberd, P. J., Fergusson, C. M., & Dodd, C. A. (1993).** Proprioception after rupture of the anterior cruciate ligament. An objective indication of the need for surgery?. The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume, 75(2), 311-315.
18. **Chang, K., Hung, C., Aliwarga, F., Wang, T., Han, D., & Chen, W. (2014).** Comparative effectiveness of platelet-rich plasma injections for treating knee joint cartilage degenerative pathology: a systematic review and meta-analysis.. Archives of physical medicine and rehabilitation, 95 3, 562-75

19. **Dinnes, J., Loveman, E., McIntyre, L., & Waugh, N. (2003).** The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review. Health Technology Assessment, 7(29).
20. **Gosens, T., Peerbooms, J. C., van Laar, W., & den Oudsten, B. L. (2011).** Ongoing positive effect of platelet-rich plasma versus corticosteroid injection in lateral epicondylitis: a double-blind randomized controlled trial with 2-year follow-up. The American journal of sports medicine, 39(6), 1200-1208. https://doi.org/10.1177/0363546510397173
21. **Griffith, K. M., Hammer, L. C., Iannuzzi, N. P., Takatani, K. C., Hsu, J. E., Cotton, J. D., ... & Lack, W. D. (2022).** Review of human supraspinatus tendon mechanics. Part II: tendon healing response and characterization of tendon health. Journal of shoulder and elbow surgery, 31(12), 2678-2682.
22. **Gupta, A., Cole, J., Deutsch, D., Everts, P., Niedbalski, R., Panchaprateep, R., Rinaldi, F., Rose, P., Sinclair, R., Vogel, J., Welter, R., Zufelt, M., & Puig, C. (2019).** Platelet-rich plasma as a treatment for androgenetic alopecia. Dermatologic Surgery, 45(10), 1262-1273.
23. **Haddad, C., Zoghbi, A., El Skaff, E., & Touma, J. (2023).** Platelet-rich plasma injections for the treatment of temporomandibular joint disorders: A systematic review. Journal of Oral Rehabilitation, 50(11), 1330-1339.
24. **Hamilton, B. H., & Best, T. M. (2011).** Platelet-enriched plasma and muscle strain injuries: challenges imposed by the burden of proof. Clinical Journal of Sport Medicine, 21(1), 31-36.
25. **Han, Y., Huang, H., Pan, J., Lin, J., Zeng, L., Liang, G., Yang, W., & Liu, J. (2019).** Meta-analysis Comparing Platelet-Rich Plasma vs Hyaluronic Acid Injection in Patients with Knee Osteoarthritis. Pain Medicine: The Official Journal of the American Academy of Pain Medicine, 20, 1418 - 1429.
26. **Hegedus, E. J., Goode, A., Campbell, S., Morin, A., Tamaddoni, M., Moorman, C. T., & Cook, C. (2008).** Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests. British journal of sports medicine, 42(2), 80-92.
27. **Horowitz, E. H., & Aibinder, W. R. (2023).** Shoulder impingement syndrome. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics, 34(2), 311-334.
28. **Howell, S. M., Imobersteg, A. M., Seger, D. H., & Marone, P. J. (1986).** Clarification of the role of the supraspinatus muscle in shoulder function. JBJS, 68(3), 398-404.
29. **Hudson, V. J. (2010).** Evaluation, diagnosis, and treatment of shoulder injuries in athletes. Clinics in sports medicine, 29(1), 19-32.
30. **Hulstyn, M. J., & Fadale, P. D. (1997).** Shoulder injuries in the athlete. Clinics in sports medicine, 16(4), 663-679.
31. **Ihashi, K., Matsushita, N., Yagi, R., & Handa, Y. (1998).** Rotational action of the supraspinatus muscle on the shoulder joint. Journal of Electromyography and Kinesiology, 8(5), 337-346.
32. **Karjalainen, T., Richards, B., & Buchbinder, R. (2022).** Platelet-rich plasma injection for tennis elbow: did it ever work?. BMJ Open Sport & Exercise Medicine, 8(1), e001258. doi: 10.1136/bmjsem-2021-001258. PMID: 35087685; PMCID: PMC8753395.
33. **Kesikburun, S., Tan, A. K., Yılmaz, B., Yaşar, E., & Yazıcıoğlu, K. (2013).** Platelet-rich plasma injections in the treatment of chronic rotator cuff tendinopathy: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. The American journal of sports medicine, 41(11), 2609-2616.
34. **Kon, E., Matteo, B., Delgado, D., Cole, B., Dorotei, A., Dragoo, J., Filardo, G., Fortier, L., Giuffrida, A., Jo, C., Magalon, J., Malanga, G., Mishra, A., Nakamura, N., Rodeo, S., Samspon, S., & Sanchez, M. (2020).** Platelet-rich plasma for the treatment of knee osteoarthritis: an expert opinion and proposal for a novel classification and coding system. Expert Opinion on Biological Therapy, 20, 1447 - 1460.
35. **Lin, K., Yang, C., Hsu, C., Yeh, M., & Renn, J. (2019).** Intra-articular Injection of Platelet-Rich Plasma Is Superior to Hyaluronic Acid or Saline Solution in the Treatment of Mild to Moderate Knee Osteoarthritis: A Randomized, Double-Blind, Triple-Parallel, Placebo-Controlled Clinical Trial..

Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association, 35 1, 106-117

36. **Lin, M. T., Wei, K. C., & Wu, C. H. (2020).** Effectiveness of platelet-rich plasma injection in rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Diagnostics, 10(4), 189.
37. **Malaty, A., Sabharwal, J., Lirette, L. S., Chaiban, G., Eissa, H., & Tolba, R. (2014).** How to assess a new patient for a multidisciplinary chronic pain rehabilitation program: a review article. Ochsner Journal, 14(1), 96-100.
38. **Mattacola, C. G., & Dwyer, M. K. (2002).** Rehabilitation of the ankle after acute sprain or chronic instability. Journal of athletic training, 37(4), 413.
39. **McLeod, W. D., & Andrews, J. R. (1986).** Mechanisms of shoulder injuries. Physical therapy, 66(12), 1901-1904.
40. **Mishra, A. K., Skrepnik, N. V., Edwards, S. G., Jones, G. L., Sampson, S., Vermillion, D. A., ... & Rettig, A. C. (2014).** Efficacy of platelet-rich plasma for chronic tennis elbow: a double-blind, prospective, multicenter, randomized controlled trial of 230 patients. The American journal of sports medicine, 42(2), 463-471.
41. **Monica, J., Vredenburgh, Z., Korsh, J., & Gatt, C. (2016).** Acute shoulder injuries in adults. American family physician, 94(2), 119-127.
42. **Montañez-Heredia, E., Irízar, S., Huertas, P. J., Otero, E., Del Valle, M., Prat, I., ... & Hernandez-Lamas, M. D. C. (2016).** Intra-articular injections of platelet-rich plasma versus hyaluronic acid in the treatment of osteoarthritic knee pain: a randomized clinical trial in the context of the Spanish National Health Care System. International Journal of Molecular Sciences, 17(7), 1064.
43. **Moretti, L., Bizzoca, D., Cassano, G. D., Coviello, M., Franchini, A., & Moretti, B. (2023).** One-shot platelet-rich plasma (PRP) injection is non-inferior to extracorporeal shockwave therapy in the management of supraspinatus tendinosis. Musculoskeletal Surgery, 107(4), 455-462.
44. **Netter, F. H. (2014).** Atlas of human anatomy, Professional Edition E-Book: including NetterReference. com Access with full downloadable image Bank. Elsevier health sciences.
45. **Owens, S., & Itamura, J. M. (2001).** Differential diagnosis of shoulder injuries in sports. Orthopedic Clinics, 32(3), 393-398.
46. **Park, Y., Kim, J., Ha, C., & Lee, D. (2021).** Clinical Efficacy of Platelet-Rich Plasma Injection and Its Association With Growth Factors in the Treatment of Mild to Moderate Knee Osteoarthritis: A Randomized Double-Blind Controlled Clinical Trial As Compared With Hyaluronic Acid. The American Journal of Sports Medicine, 49, 487 - 496.
47. **Quillen, D. M., Wuchner, M., & Hatch, R. L. (2004).** Acute shoulder injuries. American family physician, 70(10), 1947-1954.
48. **Raeissadat, S. A., Rayegani, S. M., Hassanabadi, H., Rahimi, R., Sedighipour, L., & Rostami, K. (2014).** Is platelet-rich plasma superior to whole blood in the management of chronic tennis elbow: one year randomized clinical trial. BMC sports science, medicine and rehabilitation, 6, 1-10 . https://doi.org/10.1186/2052-1847-6-12
49. **Raeissadat, S. A., Sedighipour, L., Rayegani, S. M., Bahrami, M. H., Bayat, M., & Rahimi, R. (2014).** Effect of platelet-rich plasma (PRP) versus autologous whole blood on pain and function improvement in tennis elbow: a randomized clinical trial. Pain research and treatment, 2014(1), 191525. https://doi.org/10.1155/2014/191525
50. **Rasor, J., & Harris, G. (2007).** Using opioids for patients with moderate to severe pain. Journal of Osteopathic Medicine, 107(s5), E4-E10.
51. **Reurink, G., Goudswaard, G., Moen, M., Weir, A., Verhaar, J., Bierma-Zeinstra, S., Maas, M., & Tol, J. (2014).** Platelet-rich plasma injections in acute muscle injury.. The New England journal of medicine, 370 26, 2546-7 .
52. **Schwitzguebel, A. J., Kolo, F. C., Tirefort, J., Kourhani, A., Nowak, A., Gremeaux, V., ... & Lädermann, A. (2019).** Efficacy of platelet-rich plasma for the treatment of interstitial supraspinatus

tears: a double-blinded, randomized controlled trial. The American journal of sports medicine, 47(8), 1885-1892.
53. **Scott, S., Roberts, M., & Chung, E. (2019).** Platelet-Rich Plasma and Treatment of Erectile Dysfunction: Critical Review of Literature and Global Trends in Platelet-Rich Plasma Clinics.. Sexual medicine reviews, 7 2, 306-312 .
54. **Shahid, M., & Kundra, R. (2017).** Platelet-rich plasma (PRP) for knee disorders. EFORT open reviews, 2(2), 28-34.
55. **Spalteholz, W. (2013).** Atlas of human anatomy. Butterworth-Heinemann.
56. **Spargoli, G. (2018).** Supraspinatus tendon pathomechanics: a current concepts review. International journal of sports physical therapy, 13(6), 1083.
57. **Tapscott, D. C., & Varacallo, M. (2019).** Supraspinatus tendonitis. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023. PMID: 31869166.
58. **von Wehren, L., Blanke, F., Todorov, A., Heisterbach, P., Sailer, J., & Majewski, M. (2016).** The effect of subacromial injections of autologous conditioned plasma versus cortisone for the treatment of symptomatic partial rotator cuff tears. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 24, 3787-3792.
59. **Wilk, K. E., Obma, P., Simpson, C. D., Cain, E. L., Dugas, J., & Andrews, J. R. (2009**). Shoulder injuries in the overhead athlete. Journal of orthopaedic & sports physical therapy, 39(2), 38-54.
60. **Wong, J. R. Y., Toth, E., Rajesparan, K., & Rashid, A. (2022).** The use of platelet-rich plasma therapy in treating tennis elbow: A critical review of randomised control trials. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma, 32, 101965.
61. Yadav, M., Thombare, N., Naqvi, W. M., & Bele, A. W. (2020). Impact of Physiotherapy Rehabilitation Program on Post-Operative Stiffness of Supraspinatus Tendinitis. J Evol Med Dent Sci, 9(33), 2403-5.
62. **Spargoli, G. (2018).** Supraspinatus tendon pathomechanics: a current concepts review. International journal of sports physical therapy, 13(6), 1083.
63. **Gruber, R. (2025).** How to explain the beneficial effects of platelet-rich plasma. Periodontology 2000, 97(1), 95-103.
64. **Kowalski, B., Wagner, J., Gogos, A., & Wonerow, M. (2022).** Belastungsinduziertes Kompartmentsyndrom des Musculus supraspinatus. Die Unfallchirurgie, 125(7), 580-582.

- المراجع من شبكة المعلومات (الأنترنت - بالعربية)

65. **مايوكلينـــك .(2023). Mayo Clinic Sports Medicine**. التهـــاب الـــوتر .
https://www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/tendinitis/symptoms-causes/syc-2037824

- المراجع من شبكة المعلومات (الأنترنت - بالأنجليزية)

66. **Allan K. Mishra .(2024)** . Tennis elbow (lateral epicondylitis). An injection of PRP is used to treat tennis elbow.Courtesy of Allan K. Mishra, MD, Menlo Park, CA. https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/tennis-elbow-lateral-epicondylitis.
67. **capp. July 1, 2023** . Blood separation. https://capp.dk/blog/blood-separation/
68. **Dr. Asaad Ahmed Center for Joint Surgery and Sports Medicine . July 1, 2023 .** Platelet rich plasma . https://orthosportjordan.com
69. **esco. July 1, 2023** . Platelet-Rich Plasma Treatment: How Does it Work? https://www.escolifesciences.com/news/platelet-rich-plasma-treatment-how-does-it-work
70. **Lorenzo Masci .(2024)** . PRP Injection for Shoulder Pain: What You Need to Know. https://sportdoctorlondon.com/prp-injection-shoulder/.

فعاليه التأهيل البدنى بمصاحبة حقن البلازما الغنيه بالصفائح الدمويه ضمن منظومة الاستشفاء من إلتهاب وتر عضله فوق الشوكه للرياضيين

مجدى محمود على وكوك[1]
لمياء صدقى عبد المغنى البرماوى[2]

تُعد إصابات الأوتار من المشكلات الشائعة التي تواجه الرياضيين والأفراد الذين يمارسون الأنشطة البدنية بشكل منتظم. من بين هذه الإصابات، يُعتبر التهاب وتر عضلة فوق الشوكة من الإصابات المؤلمة والمعيقة للحركة. تتنوع أساليب العلاج لهذه الحالة، ومن بين الأساليب الحديثة التي أثبتت فعاليتها هي الحقن بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية (PRP). تعتمد هذه التقنية على استخدام مكونات الدم الخاصة بالمريض لتعزيز عملية الشفاء والتجديد الخلوي في المنطقة المصابة. ومع ذلك، فإن العلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية يحتاج إلى برنامج تأهيلي حركي مكمل لضمان استعادة الوظيفة الحركية بشكل كامل وتقليل فرص الانتكاس. و يهدف هذا البحث إلى تصميم وتقييم برنامج تأهيلي حركي مخصص للمصابين بالتهاب وتر عضلة فوق الشوكة بعد تلقيهم حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية. سيتم التركيز على تطوير تمارين حركية تستهدف تحسين القوة العضلية، المرونة، والتوازن، بالإضافة إلى تقنيات العلاج الطبيعي التي تدعم عملية الشفاء. من خلال هذا البحث، نسعى إلى تقديم دليل علمي يدعم فعالية البرنامج التأهيلي المقترح ويعزز من جودة حياة المرضى. و تكمن مشكلة البحث في الحاجة إلى تطوير وتقييم برنامج تأهيلي حركي فعال للمصابين بالتهاب وتر عضلة فوق الشوكة بعد تلقيهم حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية. على الرغم من الفوائد المحتملة للعلاج بالبلازما الغنية بالصفائح الدموية، إلا أن هناك نقصًا في الدراسات التي تركز على البرامج التأهيلية المكملة لهذا العلاج. لذا، يهدف هذا البحث إلى سد هذه الفجوة من خلال تصميم برنامج تأهيلي يعتمد على أسس علمية ويستند إلى احتياجات المرضى، مما يسهم في تحسين نتائج العلاج وتقليل معدلات الانتكاس. وكانت اهم الأستنتاجات التي توصلت لها الباحثة كالأتي :-

أ- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير محيط العضد قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(6.420) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (2.614%)

ب- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(19.087 الى 24.667) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (207.079% الى 246.141%)

[1] أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل الرياضى قسم علوم الصحة الرياضية بكلية علوم الرياضة جامعة طنطا
[2] باحثه بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية علوم الرياضة – جامعه طنطا

ت- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(14.474 الى 30.312) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (38.621% الى 267.200%)

ث- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف المصاب فى متغير الاحساس بدرجة الالم قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(18.846) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (87.500%)

ج- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم فى متغير محيط العضد قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(3.353) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة التحسن المئوية قيمة قدرها (1.212%)

ح- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(5.393 الى 7.866) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (18.880% الى 29.091%)

خ- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى للطرف السليم فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(2.368 الى 5.435) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية ما بين (0.840% الى 5.316%) .

د- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية للطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(1.860 الى 28.871) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة معدل التغير ما بين (2.626%- 100.000%) لصالح الطرف السليم

ذ- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير محيط العضد قيد البحث وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها(0.931) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما حققت نسبة معدا التغير المئوية قيمة قدرها (1.277%)

ر- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(1.436 الى 1.675) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسب معدل التغير المئوية ما بين (7.635%الى 9.366%)

ز- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة مابين(0.534 الى 0.740) وذلك عند مستوى معنوية(0.05) كما تراوحت قيمة نسب معدل التغير المئوية ما بين (1.220%الى 3.365%)

س- يوجد نسبة التحسن المئوية للطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث وقد تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية للطرف المصاب ما بين (2.614 % الى - 267.200%) بينما تراوحت قيمة نسبة التحسن المئوية للطرف السليم ما بين (1.212 % الى - 29.091%) وهي ما يدل علي كفاءة المتغير التجريبي المتمثل في (البرنامج التأهيل الحركي المدعم بحقن البلازما)

Abstract

The Efficacy of Physical Rehabilitation Combined with Platelet-Rich Plasma Injections within the Recovery System for Athletes Suffering from Supraspinatus Tendonitis

Magdy Mahmoud Ali Wakouk[3]
Lamia Sadqi Abdel-Maghni Al-Barmawi[4]

Tendon injuries are common issues faced by athletes and individuals who regularly engage in physical activities. Among these injuries, supraspinatus tendonitis is particularly painful and debilitating. Various treatment methods exist for this condition, and one of the modern techniques that has proven effective is platelet-rich plasma (PRP) injections. This technique relies on using the patient's own blood components to enhance healing and cellular regeneration in the affected area. However, PRP treatment requires a complementary rehabilitation program to ensure full recovery of motor function and reduce the chances of relapse.

This research aims to design and evaluate a tailored rehabilitation program for patients with supraspinatus tendonitis after receiving PRP injections. The focus will be on developing movement exercises aimed at improving muscle strength, flexibility, and balance, along with physical therapy techniques that support the healing process. Through this research, we seek to provide scientific evidence supporting the effectiveness of the proposed rehabilitation program and enhancing the quality of life for patients.

The research problem lies in the need to develop and evaluate an effective movement rehabilitation program for patients with supraspinatus tendonitis after receiving PRP injections. Despite the potential benefits of PRP treatment, there is a lack of studies focusing on complementary rehabilitation programs for this treatment. Therefore, this research aims to fill this gap by designing a scientifically-based rehabilitation program tailored to patient needs, contributing to improved treatment outcomes and reduced relapse rates.

Key Findings:

1) There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements for the injured limb in the variable of arm circumference, with a calculated t-value of (6.420) at a significance level of (0.05). The percentage improvement was (2.614%).
2) There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements for the injured limb in the variable of muscle strength, with calculated t-values ranging from (19.087 to 24.667) at a significance level of (0.05). The percentage improvement ranged from (207.079% to 246.141%).
3) There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements for the injured limb in the variable of range of motion, with calculated t-values ranging from (14.474 to 30.312) at a significance level of (0.05). The percentage improvement ranged from (38.621% to 267.200%).
4) There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements for the injured limb in the variable of pain perception, with a calculated t-value of (18.846) at a significance level of (0.05). The percentage improvement was (87.500%).

[3] Professor of Sports Health Sciences, Faculty of Sports Sciences, Tanta University .
[4] Researcher in the Department of Sports Health Sciences, Faculty of Sports Sciences - Tanta University

5) There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements for the healthy limb in the variable of arm circumference, with a calculated t-value of (3.353) at a significance level of (0.05). The percentage improvement was (1.212%).
6) There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements for the healthy limb in the variable of muscle strength, with calculated t-values ranging from (5.393 to 7.866) at a significance level of (0.05). The percentage improvement ranged from (18.880% to 29.091%).
7) There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements for the healthy limb in the variable of range of motion, with calculated t-values ranging from (2.368 to 5.435) at a significance level of (0.05). The percentage improvement ranged from (0.840% to 5.316%).
8) There are statistically significant differences between the pre-measurements of the injured and healthy limbs in the basic variables under investigation, with calculated t-values ranging from (1.860 to 28.871) at a significance level of (0.05). The change rate ranged from (2.626% to 100.000%) in favor of the healthy limb.
9) There are no statistically significant differences between the post-measurements of the injured and healthy limbs in the variable of arm circumference, with a calculated t-value of (0.931) at a significance level of (0.05). The percentage change rate was (1.277%).
10) There are no statistically significant differences between the post-measurements of the injured and healthy limbs in the variable of muscle strength, with calculated t-values ranging from (1.436 to 1.675) at a significance level of (0.05). The percentage change rates ranged from (7.635% to 9.366%).
11) There are statistically significant differences between the post-measurements of the injured and healthy limbs in the variable of range of motion, with calculated t-values ranging from (0.534 to 0.740) at a significance level of (0.05). The percentage change rates ranged from (1.220% to 3.365%).
12) The percentage improvement for the injured and healthy limbs in the basic variables under investigation ranged from (2.614% to 267.200%) for the injured limb, while the percentage improvement for the healthy limb ranged from (1.212% to 29.091%). This indicates the effectiveness of the experimental variable represented by the rehabilitation program supported by PRP injections.