فاعلية برنامج تأهيلى لتحسين الكفاءة الوظيفية لدى المصابات بتمزق العضلة خلف الساق

أ.د/ ناهد أحمد عبدالرحيم
أستاذ تشوهات القوام والتأهيل ورئيس قسم العلوم الحيوية (سابقا) بكلية التربية الرياضية بنات –جامعة حلوان.
absal.roza@gmail.com

أ.د/ آمال مصطفى الجنزورى
أستاذ الروماتيزم والتأهيل ورئيس قسم الطب الطبيعى والروماتيزم والتأهيل– كلية الطب –جامعة عين شمس.
rozaznarozy20@gmail.com

الباحثة/ منال محمد إبراهيم
waheshny15@gmail.com

الملخص:

سوف يهدف هذا البحث الى تصميم برنامج تأهيلى لتحسين الكفاءة الوظيفية لدى المصابات بتمزق عضلة خلف الساق لتحسين مايلى:

*درجة الإحساس بالألم.

*درجة الإتزان للقدم المصابة.

*القوة العضلية للعضلات العاملة على عضلة خلف الساق

*الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل (كب – بطح – دوران الأنسية – دوران الوحشية)

منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج التجريبي مستعين بالتصميم التجريبي للقياسات (القبلية – البعدية) باستخدام مجموعة واحدة حيث أنه المنهج الملائم لطبيعة البحث.

عينه البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتشتمل على عدد 10 سيدات من المصابين بتمزق عضلة السمانة من الدرجة الثانية ، بواقع (8) مصابين للدراسة الأساسية، و(2) مصابين للدراسة الاستطلاعية

التوصيات: فى ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود طبيعة العينة وإعتماداً على البيانات والنتائج التى تم التوصل إليها من خلال الباحث وفى ضوء عينة البحث يوصى الباحث بالتوصيات التالية:

*الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي المقترح لحالات تمزق عضلة خلف الساق من الدرجة الاولى عقب حدوث الإصابة.

*الإستفادة من اجراءات الدراسة والبرنامج المستخدم في بناء وتصميم برامج أخرى على أسس علمية.

*مراعاة الفروق الفردية بين الحالات المختلفة عند تأهيل إصابة تمزق عضلة خلف الساق والإصابات الأخرى.

*الاهتمام بالأسباب التي تؤدي إلى حدوث الإصابةوعدم التعرض لها مرة أخرى.

*ضرورة توجية المصاب على الاستمرارية في أداء تمرينات الإتزان والمدى الحركي وتقوية العضلات العاملة على مفصل القدم عقب الانتهاء من فترة التأهيل وذلك للمحافظة على القوة العضلية والمدي الحركي والتوازن.

*زيادة الاهتمام بعمليات الوقاية من الإصابة بتحسين القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة على القدم.

الكلمات الرئيسية: برنامج; تأهيلى;تمزق;عضلة;السمانة.

Abstract:

This research will aim to design rehabilitation and Kinesio adhesive tapes to improve the functional efficiency of women with a torn calf muscle to improve the following:

* Degree of pain sensation

* The muscular strength of the muscles working on the calf muscle

•The degree of balance of the affected foot.

* Functional efficiency of the ankle joint (Range of motion)

Research Methodology: The researcher used the experimental approach with the experimental design of one group, following the pre, intermediate and post measurements that are appropriate to the nature of the study

The research sample: The research sample was chosen intentionally and includes 10 women with first-degree calf muscle tears, (8) injured for the basic study, and (2) injured for the exploratory study.

Conclusions: The proposed program has a positive effect on improving the functional efficiency of women with a torn calf muscle.

Recommendations: Within the limits of the study sample and based on the results of the study, the researcher can recommend the following:

* Guide to the proposed rehabilitation program for cases of second-degree calf muscle tear following the injury.

* Benefiting from study procedures and the program used in building and designing other programs on scientific foundations.

* Taking into account the individual differences between different cases when rehabilitating a torn calf muscle and other injuries.

* Paying attention to the causes that lead to the injury and not being exposed to it again.

Keywords: rehabilitation;program ;torn;calf; muscle.

فاعلية برنامج تأهيلى لتحسين الكفاءة الوظيفية لدى المصابات بتمزق العضلة خلف الساق

مقدمة ومشكلة البحث :

تمثل الإصابات بصفة عامة إعاقة بالغة الخطورة على الأشخاص ، وخاصة إذا تعرض الجسم أو جزء منه إلى قوة تزيد عن قدرة الجسم على التحمل . مما يقلل من مستوى أداء الكفاءة الوظيفية حيث يمكن أن تسبب الإصابة بعض المضاعفات. (11 : 7)

إن التمزق العضلي من الإصابات الشائعة حيث يمكن حدوثة داخل جسم العضلة المصابة وقد يكون بالقرب من الأوتار الإندغامية أو عند منشأ العضلة والسبب الرئيسي للإصابة هو عدم الجهد المبذول بدنياً في الطقس البارد أو عند الوصول إلي مرحلة الإجهاد والتعب, وقد تحدث الإصابة من صدمة مباشرة بقوة تفقد العضلة مطاطيتها وقوة مقاومتها وكذلك التغلب علي مقومات أثقل من مستوي العضلات. (1: 180)

تعد عضلة خلف الساق من أهم العضلات التى خلقها الله فى جسم الإنسان ، فهى ليست مجرد عضلة تكسب القدمين شكلا جماليا فقط بل أنها تعد القلب الثانى للإنسان كما يلقبها الأطباء ، ويرجع سبب تسميتها بهذا الإسم لأنها تقوم بعمل المضخه ،فهى تضخ الدم من أسفل إلى أعلى أى من القدمين إلى القلب ، كما أنها تساعد على نشاط وصحة الدورة الدموية فى أجسامنا وتساعد على منع تكون دوالى الساقين ، وتعد العضلة الأهم التى تساعد الإنسان الثبات على الأرض . (5 : 30)

ويُشير **عبدالباسط صديق (٢٠١٣)** إلى أن التأهيل (البدني) من المحاور الأساسية في علاج عديد من الإصابات، حيث يهدف أساساً إلى إزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر الضعف في بعض العضلات والأربطة والمفاصل، وكذلك تعويض

الفرد عما فقده من عناصر اللياقة البدنية والوصول به إلى المستوى الأقرب لحالته الطبيعية وذلك باستخدام العلاج الطبيعي المناسب . (7: ٣٣)

ويؤكد **أمجد سليمان محمد (2009م)** علي أن التمرينات التأهيلية هي حركة بنائية محكمة للجسم تعمل علي تعديل حركتة وتحسين الوظائف العضلية والحفاظ علي بناء جيد للجسم كما أنها تعمل علي زيادة القوة العضلية والمرونة والمدى الحركي والتحمل. (4: 53)

من خلال خبرات **الباحثة** كأخصائي تأهيل حركى واحتكاكها المباشر بالمصابات لاحظت انتشار ظاهرة حدوث إصابة تمزق عضلة خلف الساق من الدرجة الاولى لدى السيدات، حيث تعتبر من الإصابات التي تحتل مراتب متقدمة والتي يمكن إن يتعرض لها السيدات في أوقات مفاجئة نتيجة لأسباب عديدة والتي يعد من أكثرها الإجهاد والتعب العضلى.

من خلال خبرات الباحثة كأخصائي تأهيل حركى واحتكاكها المباشر بالمصابين لاحظت انتشار ظاهرة حدوث إصابة تمزق عضلة خلف الساق من الدرجة الاولى لدى السيدات وخصوصا ربات البيوت مراعاتهم لحاجة بيوتهم مما يعرضهم لضغط ومجهود عضلى شديد مما يؤدى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مثل هذه الإصابة حيث تعتبر من الإصابات التي تحتل مراتب متقدمة والتي يمكن إن يتعرض لها السيدات في أوقات مفاجئة نتيجة لأسباب عديدة والتي يعد من أكثرها الإجهاد والتعب العضلى.

لذلك ترى الباحثة أنه من الضروري البحث عن وسيلة علمية للتعرف على الأسباب العلمية لانتشار هذه الاصابة و كذ لك معرفة الوسائل العلمية التي تساعد على سرعة اعادة تأهيل السيدات المصابات بهذه الإصابة وهى اصابة تمزق عضلة خلف الساق التي تسهم في العودة الى حالتهم الطبيعية ما قبل الاصابة وذلك عن طريق **برنامج تأهيل لتحسين الكفاءة الوظيفية لدى المصابات بتمزق عضلة خلف الساق** وهذا ما تسعى اليه الباحثة.

ونظرا لخبرة الباحثة في مجال التأهيل البدنى فقد لمست دور الاصابة كمشكلة تعوق إلى حد ٍ كبير التقدم بمستوى الكفاءة الوظيفية، لذلك اتجهت في دراستها الى وضع برنامج تأهيلى حركى للعمل على زيادة سرعة الإستشفاء حتى تكون مؤشرا لإعادة النظر في طرق إعداد المصابين والوقاية من الإصابات وما يترتب عليها من الارتقاء بمستوى الاداء .

أهداف البحث :-

يهدف هذا البحث الى دراسة تأثير برنامج تأهيلى لدى المصابات بتمزق عضلة خلف الساق على كلا من :

- درجة الألم

- القوة العضلية للعضلات العاملة على عضلة خلف الساق
- درجة الإتزان للقدم .
- الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل (كب – بطح – دوران الأنسية – دوران الوحشية)

فروض البحث :-

1. توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجة الإحساس بالآلم (للعينة قيد البحث)
2. توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى القوة العضلية للعضلات العاملة لعضلة خلف الساق (للعينة قيد البحث).
3. توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجة الإتزان (للعينة قيد البحث).
4. توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل (كب – بطح – دوران الأنسية – دوران الوحشية) (للعينة قيد البحث)

المصطلحات المستخدمة فى البحث :

التمرينات التأهيلية :

هى أحد وسائل العلاج البدنى الحركى ، بغرض توظيف الحركة المقننة الهادفة سواء على شكل تمرينات أو أعمال وظيفية أو مهارية ، وذلك لإستعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيله بدنيا للعودة بكفاءة لممارسة النشاط الرياضى أو اليومى . (3: 78)

التمزق العضلي:

عبارة عن شد أو إستطالة غير طبيعية وغالباً يحدث نتيجة إنقباض عنيف ومفاجئ ويمكن أن يكون في الغلاف الخارجي للعضلة أو في جسم العضلة أو في إتصالها بالوتر. (8: 89)

الإصابة:

تعرض أحد أجزاء الجسم إلي قوة خارجية تزيد عن قدرات إحتمالة وتؤدي إلي حدوث خلل مؤقت في وظيفة هذا الجزء وتغير في شكلة مما يؤثر علي عمل ووظيفة ذلك العضو.(11: 22)

الكفاءة الوظيفية :

هو القدرة على أداء جميع الحركات الطبيعية اليومية لجميع الحركات والإتجاهات المختلفه بسهولة ويسر وبدون ألم وبأقل جهد عضلى ممكن . (12 :26)

الدراسات السابقة :

أولا الدراسات العربية :

1-**أحمد عاطف أحمد2016م**بعنوان " تاثير برنامج تاهيلي باستخدام بعض الوسائل العلاجية لتاهيل اصابة التمزق الجزئي للأربطة الخارجية لمفصل الكاحل لدى النساء باعمار (40 : 50) سنة" وتهدف الدراسة –التعرف على تاثير البرنامج التاهيلي المعد لتاهيل اصابة التمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الكاحل ،إستخدم الباحث المنهج التجريبى عن طريق القياس القبلى والبعدى بنظام المجموعة الواحدة وأختار الباحث (5) أطفال من مجتمع البحث وكانت أهم النتائج أشارت النتائج أظهر البرنامج التأهيلي المقترح تأثيراً فعالاً في تحسن مستوي الإتزان الكلي للجسم. أدي البرنامج التأهيلي المقترح إلي إختفاء الألم نهائياً. أظهر البرنامج التأهيلي المقترح تأثيراً إيجابياً علي زيادة القوه العضلية مقارنه بالطرف السليم. (2)

2-دراسة **محمود فاروق صبره (2020م)** بعنوان "تأثير برنامج تمرينات تأهيلي باستخدام الوسط المائي مع التدليك على عضلة الساق الرأمية المصابة بالتمزق الجزئي لدى لاعبي كرة القدم " وتهدف الدراسة إلى تصميم برنامج تمرينات تأهيلي باستخدام الوسط المائي مع التدليك على عضلة الساق الرأمية المصابة بالتمزق الجزئي لدى العبي كرة القدم،واستخدم الباحث المنهج التجريبى ، العينة عددها (8) لاعبين ، وكانت أهم النتائج مايلى حدوث تحسن إيجابى لدى لاعبين المصابين بالتمزق الجزئي لعضلة الساق الرأمية (10)

ثانيا الدراسات الأجنبية :

دراسة **تانيا بيتزارى TaniaPizzari et al (٢٠١7م)** بعنوان " تاهيل اصابات تمزق عضلة الساق اثناء ممارسة الرياضة " يهدف البحث إلى معرفة دور التأهيل فى إصابات تمزق عضلة الساق أثناء ممارسة الرياضة وإستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة مكونة من 17 لاعب ، وكانت أهم النتائج مايلى يلعب التتأهيل دورا محوريا فى تحسين اصابة تمزق عضلة الساق ويعمل على إنهاء درجة الآلم الموجودة تحسين القوة العضلة لعضلات الساق (14)

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدى لمجموعة واحدة لمناسبته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث :

يمثل مجتمع البحث الأفراد المصابين من سن 35 الي 45 سنة ربات بيوت ويبلغ عددهم (10) مصاب. تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابات المترددين على مستشفى الجنزورى وحدة الطب الطبيعى والتأهيل الحركي بمدينة القاهرة وتشتمل على عدد 10 سيدات من المصابات بتمزق عضلة السمانة من الدرجة الاولى بناء علىرأى طبيب العظام ، بواقع (8) مصابات للدراسة الأساسية، و(2) مصابات للدراسة الاستطلاعية كما بجدول

التوصيف الإحصائى لعينة البحث

جدول (1)

التوصيف الإحصائى لعينة البحث ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	التفلطح	معامل الالتواء
السن	سنة	41.2	41.6	3.1	-1.900	-0.217
الطول	سم	160.750	160.500	2.493	-0.653	0.526-
الوزن	كجم	80.2	82.00	7.479	-1.689	-0.327

الخطا المعيارى لمعامل الالتواء=0.752

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474

يوضح جدول (1) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لافراد عينة البحث فى المتغيرات الاساسية ويتضح قرب البيانات من اعتدالية التوزيع وتماثل المنحنى الاعتدالى حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (±3) مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية.

جدول (2)

الدلالات الإحصائية لتوصيف افراد عينة

فى المتغيرات الاساسية قيد البحث (للطرف المصاب) لبيان اعتدالية البيانات

ن=8

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
	متغيرات الكفاءة الوظيفية						
1	قبض (Dorsi flexion)	درجة	11.375	11.500	1.302	1.922-	0.105
2	بسط (Planter flexion)	درجة	43.625	43.000	2.504	0.954	1.287
3	دوران للانسية (Inversion)	درجة	25.625	26.000	2.200	0.163-	0.223-

4	دوران للوحشية (Eversion)	درجة	7.125	7.000	1.246	0.146	0.304-
1	القوة العضلية	كجم	1.213	1.250	0.196	1.573-	0.074
2	الاتزان	ث	20.125	20.000	2.031	0.746	1.004
1	الاحساس بدرجة الالم	درجة	7.875	8.000	0.835	1.392-	0.277

الخطا المعيارى لمعامل الالتواء=0.752

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474

يوضح جدول (2)المتوسط الحسابي والوسيطوالانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لدى افراد العينة فى المتغيرات الاساسية قيد البحث (للطرف المصاب) 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 افراد عينة

فى المتغيرات الاساسية قيد البحث (للطرف السليم) لبيان اعتدالية البيانات ن=8

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
	متغيرات الكفاءة الوظيفية						
1	قبض (Dorsi flexion)	درجة	19.625	20.000	1.444	1.205	0.779-
2	بسط (Planter flexion)	درجة	59.500	60.000	1.769	0.469	0.848-
3	دوران للانسية (Inversion)	درجة	34.625	35.000	1.244	0.205	0.904-
4	دوران للوحشية (Eversion)	درجة	14.750	15.000	0.863	0.000	0.869-
1	القوة العضلية	كجم	2.113	2.050	0.136	0.686-	0.623
2	الاتزان	ث	49.875	50.000	2.642	0.300	0.254-
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 (3)المتوسط الحسابي والوسيطوالانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لدى افراد العينة فى المتغيرات الاساسية قيد البحث (للطرف السليم) 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.

أدوات ووسائل جمع البيانات :

- جهاز الريستاميتر Restameter لقياس الطول بالسنتيمتر.

- ميزان طبي لتقدير وزن الجسم بالكيلو جرام.
- جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية.
- الجينوميتر لقياس الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل (كب – بطح – دوران الأنسية – دوران الوحشية) 0.
- مقياس التناظر البصري (The visual analogue scale (V. A. S لقياس درجة الإحساس بالألم.
- استمارة تسجيل قياسات العينة

البرنامج التأهيلى المقترح :

خطوات تصميم البرنامج التأهيلى المقترح:

1- تحديد الهدف وهو تحسين الكفاءة الوظيفية للرجل المصابه للعينة قيدالبحث .

2- النقاط التى يجب مراعتها أثناء تصميم البرنامج التأهيلى :

- تقسيم البرنامج التأهيلى مراحل .
- التدرج فى الشدة والحجم والكثافة بين مراحل البرنامج .
- تتناسب محتوى البرنامج مع الزمن الكلى وعدد الوحدات المحددة .
- تحديد مدة البرنامج وعدد المراحل وعدد الأسابيع فى كل مرحلة وعدد الجلسات فى كل أسبوع .
- إختيار التمرينات التأهيلية التى تتناسب مع خصائص عينة البحث .
- ضرورة إختبار الأدوات التى تتناسب مع عينة البحث .

3- تحديد محاور البرنامج التأهيلى

الدراسة الإستطلاعية :

قام الباحث بتطبيق الدراسة الإستطلاعية وذلك فى الفترة من 25-27/ 11 /2023م على اثنين من السيدات المصابات تم إختيارهم بطريقة عشوائية وقد أجريت هذه الدراسة بغرض الآتى :

- التأكد من كفاءة الأجهزة المستخدمة فى القياس والادوات المستخدمة في تطبيق البرنامج التأهيلي.
- إعداد الشئون الإدارية والفنية لصلاحية الادوات المستخدمة في البحث والوقوف علي كفاءتهم.

تجربة البحث الأساسية :

قامت الباحثة بإجراء القياس القبلي في يوم الخميس و السبت 29-2023/11/30وتم تطبيق البرنامج التأهيلي في الفترة من 2023/12/2م إلى 2024/01/10م ، وقامت الباحثة بتطبيق القياس البعدى يوم 13-2024/01/14م.

محاور البرنامج التأهيلي المقترح

م	المحور	المدة
-1	مدة البرنامج التأهيلي	شهر
-2	عدد الوحدات التأهيلية في المرحله التأهيليه الواحده	6 وحدات
-3	مراحل البرنامج	3 مراحل
-4	مدة كل مرحلة	10 أيام لكل مرحلة
-5	عدد مجموعات التموين الواحد	3 : 5 مجموعة
-6	تكرار التموين في كل مجموعة	5 : 10 مرات
-7	الراحة البينية بين المجموعات	30 : 60 ثانية
-8	زمن الجلسة في المرحلة (1، 2، 3)	(30 :45 : 60) ق

المعالجات الإحصائية :

تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام برنامج SPSS لإيجاد مايلى :

- المتوسط الحسابي
- الوسيط
- الانحراف المعيارى
- معامل الإلتواء
- معامل الارتباط سبيرمان
- التفلطح
- إختبار LSD

عرض النتائج :

من خلال أهداف البحث وفروضه والبيانات الخاصة بعينة البحث وتبويبها فى جداول ومعالجتها إحصائيها ظهرت نتائج البحث كالتالى :

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الاول.

"توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجة الألم مقارنة بالطرف السليم "

جدول(4)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية لدى مجموعة البحث

(للطرف المصاب والطرف السليم) فى المتغيرات الأساسية قيد البحث

ن1=ن2=8

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	الطرف المصاب		الطرف السليم		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)	معدل نسب التغير المئوية
			س	±ع	س	±ع			
1	الاحساس بدرجة الالم	درجة	7.875	0.835	0.000	0.000	7.875	24.967	100.000

قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية 05. = 1.761

يوضح جدول (12) دلالة الفروق الاحصائية بين الطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث ويتضح وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الطرفين لصالح الطرف السليم وذلك عند مستوى معنوية 0.05

جدول (5)

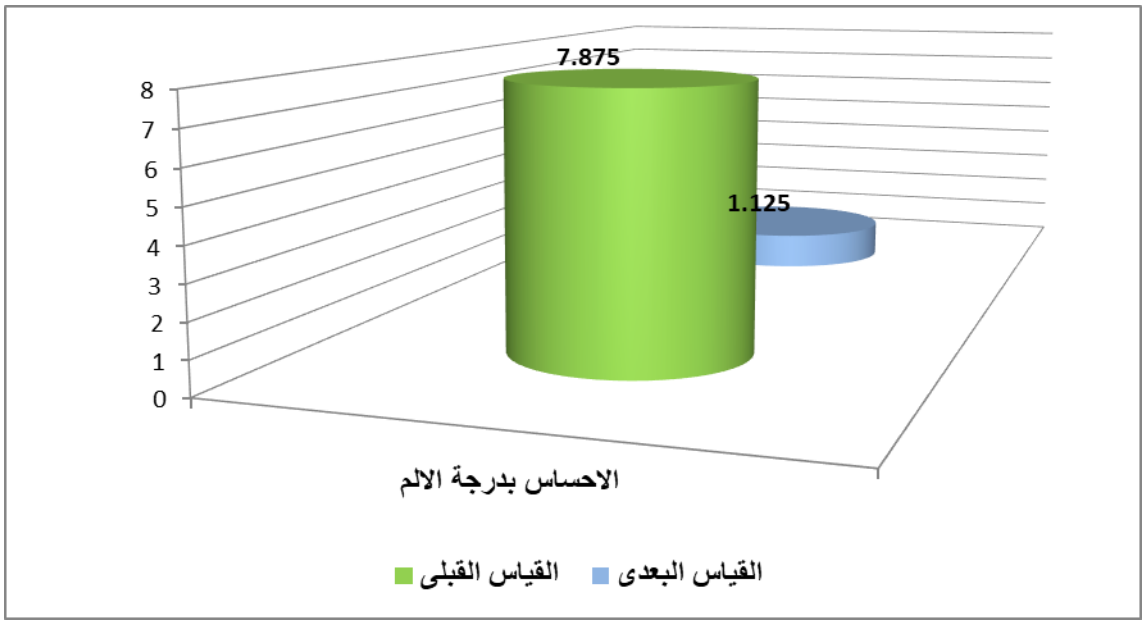
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب)

فى متغير الاحساس بدرجة الالم **ن=8**

م	المتغير	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعيارى للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن%
		س	±ع	س	±ع				
	الاحساس بدرجة الالم	7.875	0.835	1.125	0.941	6.750	0.366	18.445	85.714

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=1.895

يتضح من جدول (13) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير الاحساس بدرجة الالم قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (18.445) كما حققت نسبة تحسن مئوية قدرها (85.714%) وذلك لصالح القياس البعدى.



شكل بيانى (1)

يوضح شكل بيانى (9) متوسط الدرجات بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير الاحساس بدرجة الالم

جدول (6)

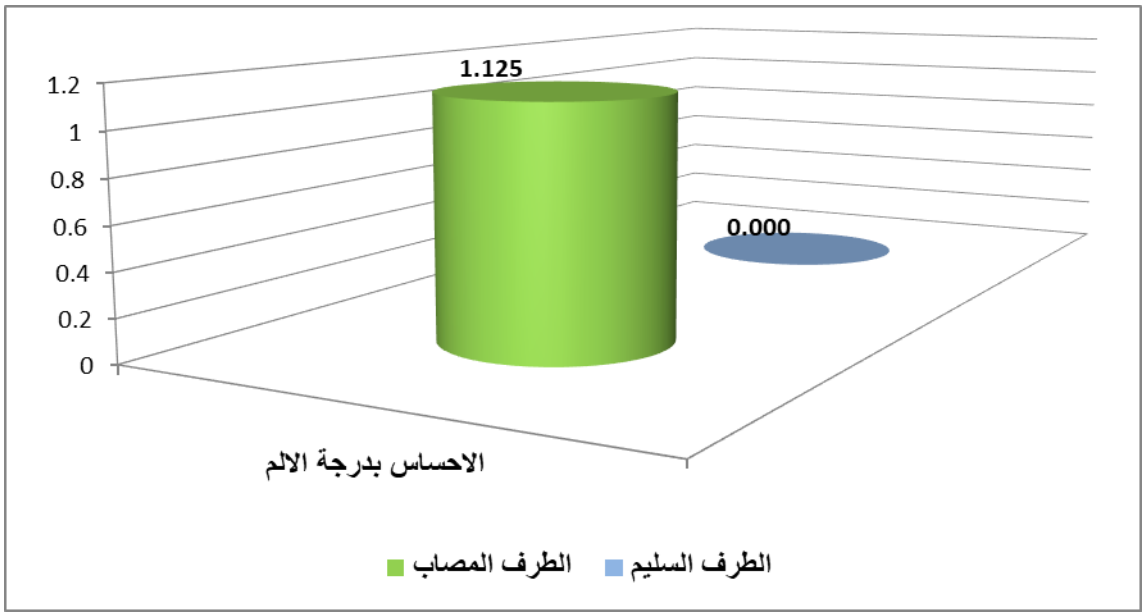
دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير الاحساس بدرجة الالم

ن1=ن2=8

م	المتغير	الطرف المصاب		الطرف السليم		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	فروق نسب التحسن
		س	±ع	س	±ع			
	الاحساس بدرجة الالم	1.125	0.941	0.000	0.000	1.125	3.164	10.125

قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية 05. = 1.761

يوضح جدول (14) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير الاحساس بدرجة الالم وذلك عند مستوى معنوية 0.05 وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (3.164) كما حققت فروق معدل التغير المئوية قيمة قدرها (10.125%)



شكل بيانى (2)

يوضح شكل بيانى (10) متوسط الدرجات بين القياسات البعدية لدى مجموعة البحث للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير الاحساس بدرجة الالم

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثانى.

"توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى القوة العضلية مقارنة بالطرف السليم "

جدول(7)
دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية لدى مجموعة البحث
(للطرف المصاب والطرف السليم) فى متغير القوة العضلية قيد البحث

ن1=ن2=8

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	الطرف المصاب		الطرف السليم		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)	معدل نسب التغير المئوية
			س	±ع	س	±ع			
1	القوة العضلية	كجم	1.213	0.196	2.113	0.136	0.900	9.992	42.604

قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية .05 = 1.761

يوضح جدول (4) دلالة الفروق الاحصائية بين الطرف المصاب والطرف السليم فى المتغيرات الأساسية قيد البحث ويتضح وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الطرفين لصالح الطرف السليم وذلك عند مستوى معنوية 0.05

جدول (8)

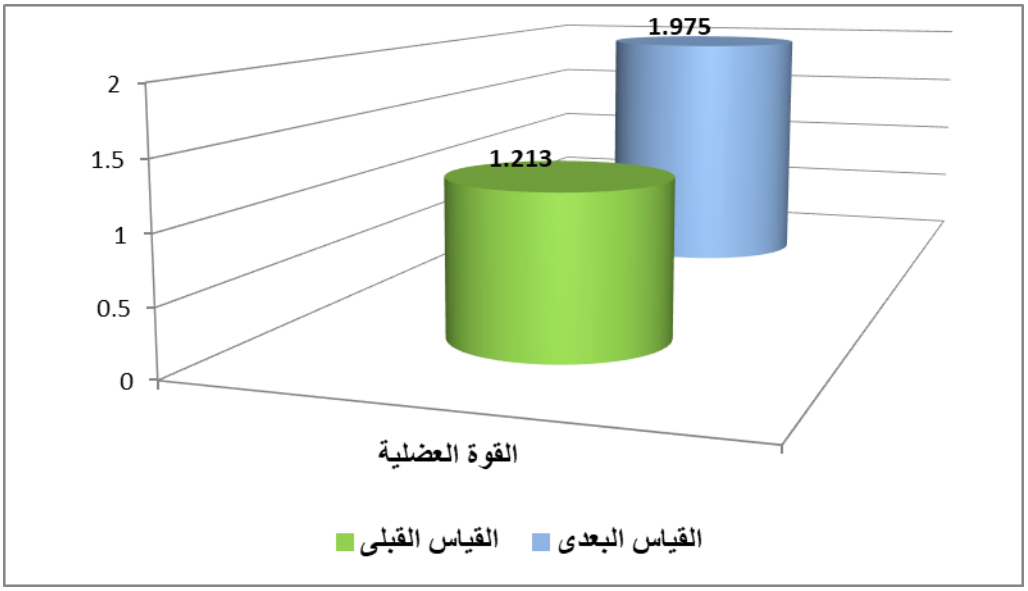
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير القوة العضلية

ن=8

م	المتغير	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن%
		س	±ع	س	±ع				
1	القوة العضلية	1.213	0.196	1.975	0.205	0.763	0.050	15.319	62.887

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=1.895

يتضح من جدول (5) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قوها (15.319) كما حققت نسبة تحسن مئوية قوها (62.887%) وذلك لصالح القياس البعدى



شكل بيانى (3)

يوضح شكل بيانى (3) متوسط الدرجات بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير القوة العضلية

جدول (9)

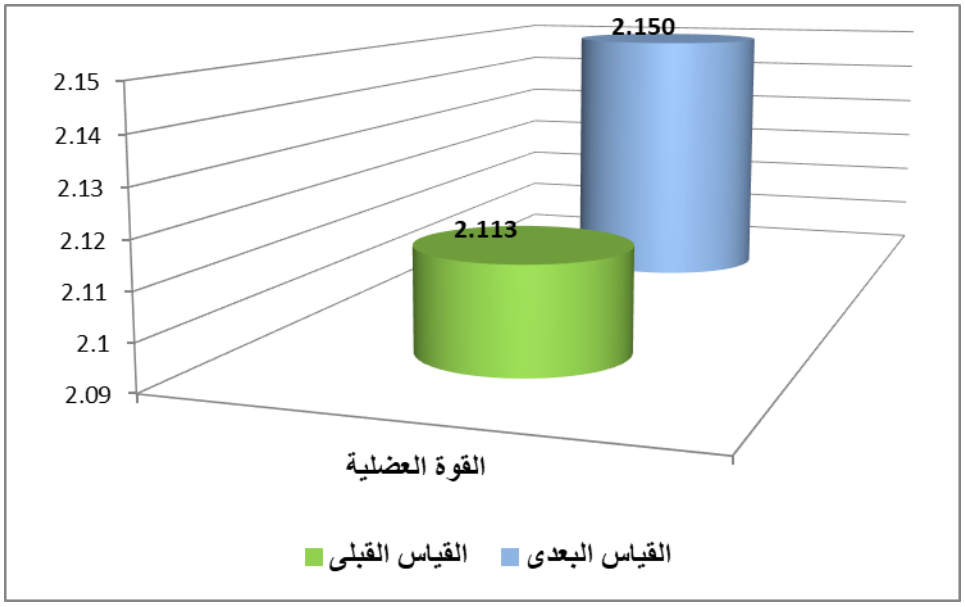
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغير القوة العضلية

ن=8

م	المتغير	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن%
		س	±ع	س	±ع				
1	القوة العضلية	2.113	0.136	2.150	0.234	0.038	0.061	0.615	1.775

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=1.895

يتضح من جدول (6) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغير القوة العضلية قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (0.615) كما حققت نسبة تحسن مئوية قدرها (1.775%) .



شكل بيانى (4)

يوضح شكل بيانى (4) متوسط الدرجات بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغير القوة العضلية

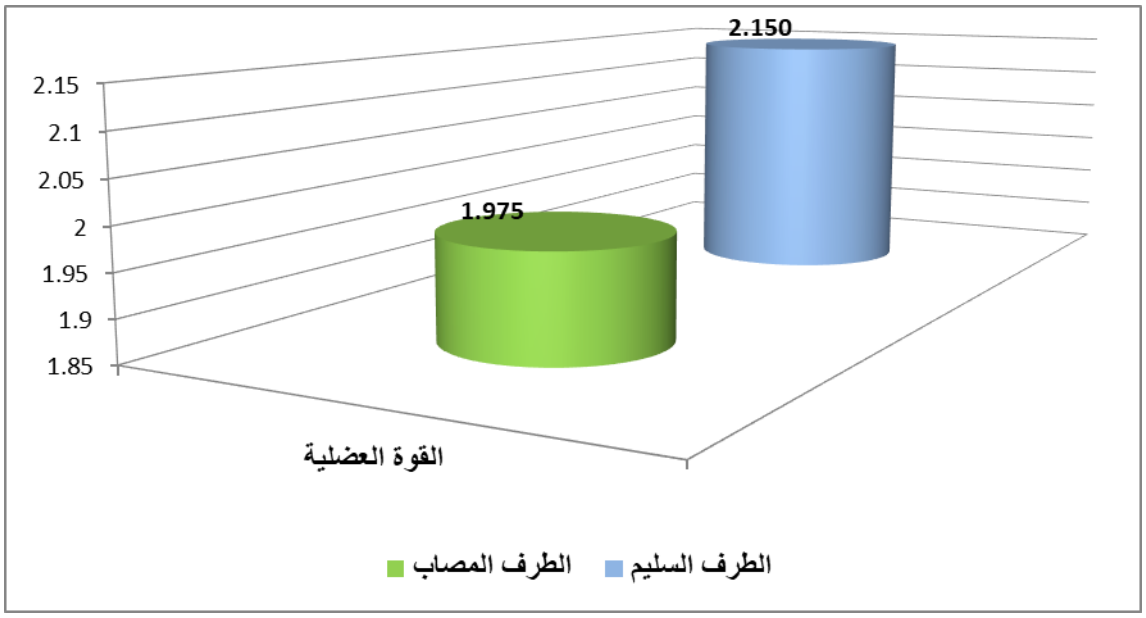
جدول (10)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير القوة العضلية ن1=ن2=8

م	المتغير	الطرف المصاب		الطرف السليم		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	فروق نسب التحسن
		س	±ع	س	±ع			
	القوة العضلية	1.975	0.205	2.150	0.234	0.175	1.487	8.140

قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية 05. = 1.761

يوضح جدول (7) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير القوة العضلية وذلك عند مستوى معنوية 0.05 وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (15.319) كما حققت فروق معدل التغير المئوية قيمة قدرها (8.140)



شكل بيانى (5)

يوضح شكل بيانى (5) متوسط الدرجات بين القياسات البعدية لدى مجموعة البحث للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير القوة العضلية

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثالث .

"توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجة الإتوان للقدم المصابة مقارنة بالطرف السليم "

جدول(11)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية لدى مجموعة البحث

(للطرف المصاب والطرف السليم) فى متغير الإتوان قيد البحث ن1=ن2=8

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	الطرف المصاب		الطرف السليم		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)	معدل نسب التغير المئوية
			س	±ع	س	±ع			
1	الاتوان	ث	20.125	2.031	49.875	2.642	29.750	30.137	59.649

قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية .05 = 1.761

يوضح جدول (8) دلالة الفروق الاحصائية بين الطوف المصاب والطوف السليم في المتغيرات الأساسية قيد البحث ويتضح وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الطوفين لصالح الطوف السليم وذلك عند مستوى معنوية 0.05

جدول (12)

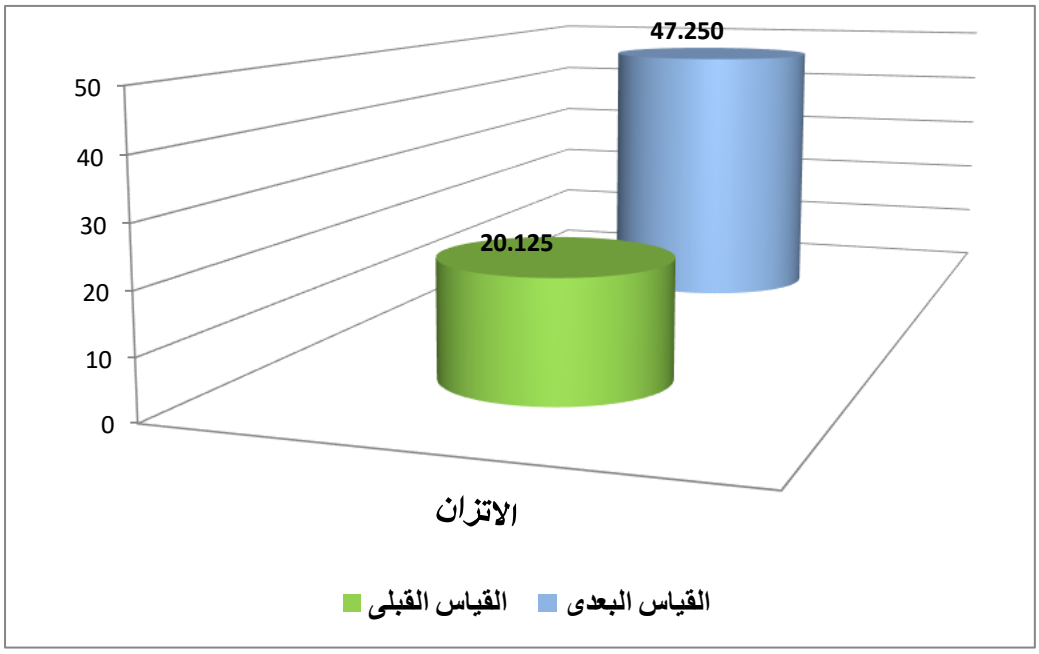
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث (الطوف المصاب) فى متغير الاتزان

ن=8

م	المتغير	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعيارى للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن%
		س	±ع	س	±ع				
	الاتزان	20.125	2.031	47.250	3.196	27.125	1.156	23.458	134.783

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=1.895

يتضح من جدول (9) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطوف المصاب) فى متغير التوازن قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قوها (23.458) كما حققت نسبة تحسن مئوية قوها (134.783%) وذلك لصالح القياس البعدى



شكل بيانى (6)

يوضح شكل بيانى (6) متوسط الدرجات بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى مجموعة البحث (الطوف المصاب) فى متغير الاتزان

جدول (13)

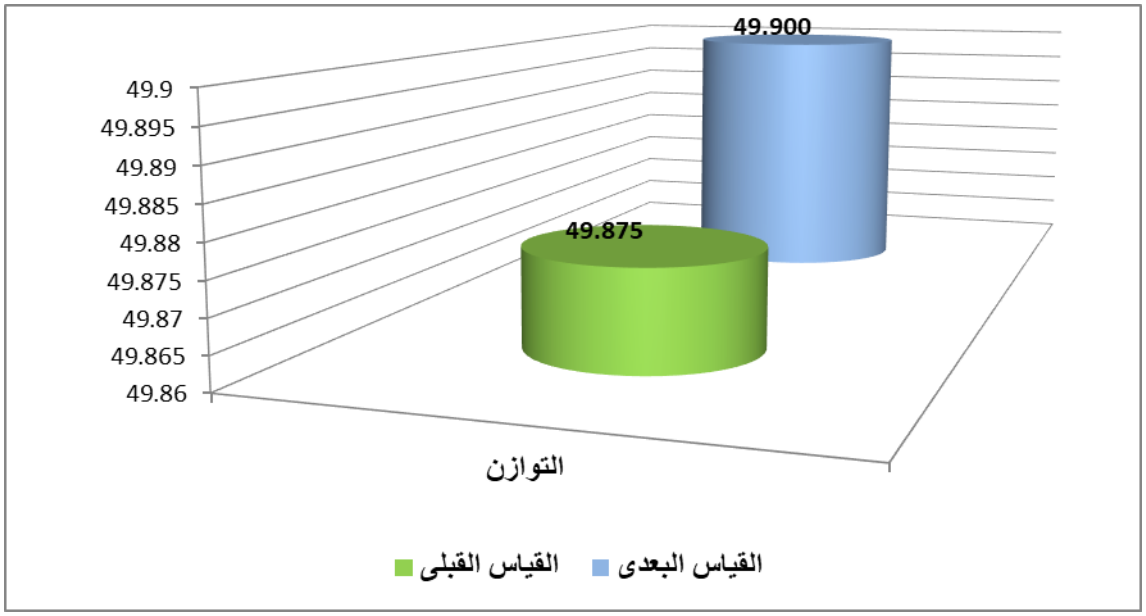
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغير الاتزان

ن=8

م	المتغير	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن%
		س	±ع	س	±ع				
	الاتزان	49.875	2.642	49.900	3.625	0.025	0.973	0.026	0.050

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=1.895

يتضح من جدول (10) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغير الاتزان قيد البحث وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (0.026) كما حققت نسبة تحسن مئوية قدرها (0.050%)



شكل بيانى (7)

يوضح شكل بيانى (7) متوسط الدرجات بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير الاتزان

جدول (14)

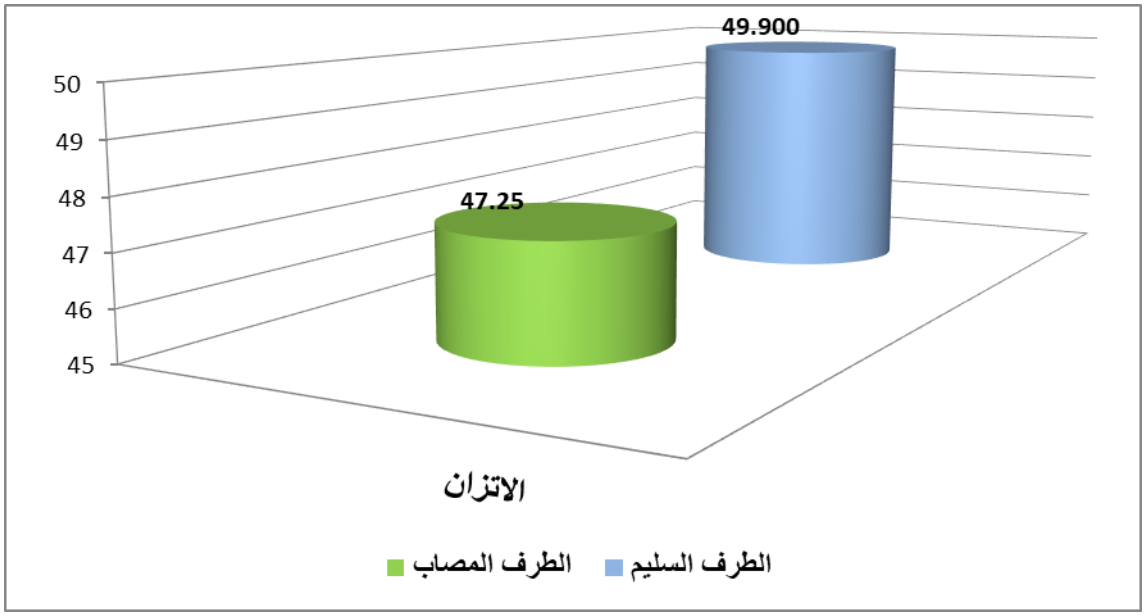
دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير الاتزان

ن1=ن2=8

م	المتغير	الطرف المصاب		الطرف السليم		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	فروق نسب التحسن
		س	±ع	س	±ع			
	الاتزان	47.250	3.196	49.900	3.625	2.650	1.451	5.311

قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية 05. = 1.761

يوضح جدول (11) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير الاتزان وذلك عند مستوى معنوية 0.05 وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (1.451) كما حققت فروق معدل التغير المئوية قيمة قدرها (5.311%)



شكل بيانى (8)

يوضح شكل بيانى (8) متوسط الدرجات بين القياسات البعدية لدى مجموعة البحث للطرف المصاب والطرف السليم فى متغير الاتزان

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الرابع:

جدول(15)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية لدى مجموعة البحث

(للطرف المصاب والطرف السليم) فى المتغيرات الأساسية قيد البحث

ن1=ن2=8

م	المتغيرات الاساسية		وحدة القياس	الطرف المصاب		الطرف السليم		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)	معدل نسب التغير المئوية
				س	±ع	س	±ع			
	متغيرات الكفاءة الوظيفية									
1	قبض (Dorsi (flexion		درجة	11.375	1.302	19.625	1.444	8.250	11.224	42.038
2	بسط (Planter (flexion		درجة	43.625	2.504	59.500	1.769	15.875	13.701	26.681
3	دوران للانسية (Inversion)		درجة	25.625	2.200	34.625	1.244	9.000	9.422	25.993
4	دوران للوحشية (Eversion)		درجة	7.125	1.246	14.750	0.863	7.625	13.307	51.695

قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية 05. = 1.761

يوضح جدول (30) دلالة الفروق الاحصائية بين الطرف المصاب والطرف السليم في المتغيرات الأساسية قيد البحث ويتضح وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الطرفين لصالح الطرف السليم وذلك عند مستوى معنوية 0.05

جدول (16)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير المدى الحركى

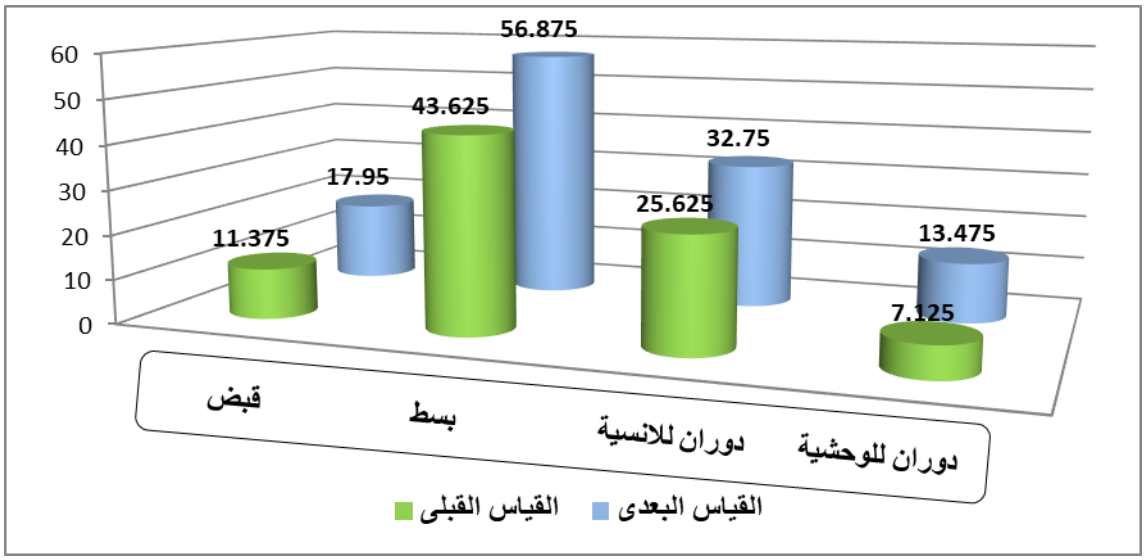
ن=8

م	الكفاءة الوظيفية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعيارى للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن%
		س	±ع	س	±ع				
1	قبض (Dorsi (flexion	11.375	1.302	17.950	1.535	6.575	0.420	15.657	57.802
2	بسط (Planter (flexion	43.625	2.504	56.875	3.368	13.250	0.701	18.908	30.372
3	دوران للانسية (Inversion)	25.625	2.200	32.750	2.435	7.125	0.813	8.762	27.805
4	دوران للوحشية (Eversion)	7.125	1.246	13.475	1.726	6.350	0.453	14.013	89.123

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=1.895

يتضح من جدول (16) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد

تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (8.672 الى 18.908) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (27.805% الى 89.123%) وذلك لصالح القياس البعدى



شكل بيانى (9)

يوضح شكل بيانى (11) متوسط الرجات بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغيرات المدى الحركى

جدول (17)

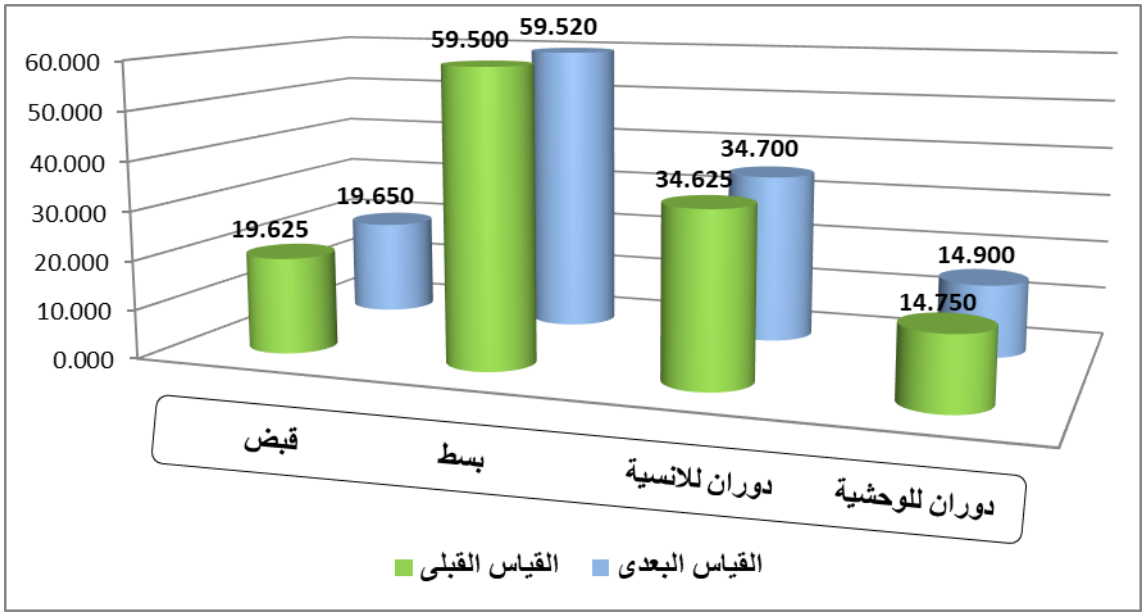
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغير المدى الحركى

ن=8

م	الكفاءة الوظيفية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعيارى للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن%
		س	±ع	س	±ع				
1	قبض (Dorsi flexion)	19.625	1.444	19.650	2.167	0.025	0.387	0.065	0.127
2	بسط (Planter flexion)	59.500	1.769	59.520	3.121	0.020	0.624	0.032	0.034
3	دوران للانسية (Inversion)	34.625	1.244	34.700	2.642	0.075	0.679	0.110	0.217
4	دوران للوحشية (Eversion)	14.750	0.863	14.900	1.486	0.150	0.314	0.478	1.017

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=1.895

يتضح من جدول (17) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغير المدى الحركى قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين(0.032 الى 0.478) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (0.034% الى 1.017%)



شكل بيانى (10)

يوضح شكل بيانى (12) متوسط الدرجات بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغيرات المدى الحركى

جدول (18)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير المدى الحركى

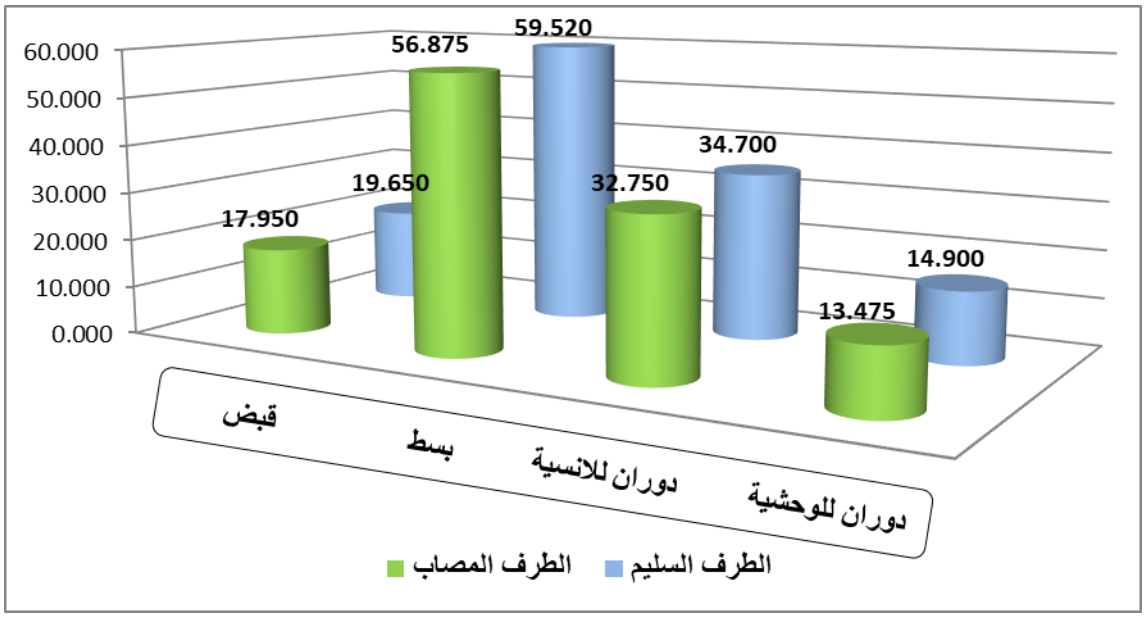
ن1=ن2=8

م	المدى الحركى	الطرف المصاب		الطرف السليم		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	فروق نسب التحسن
		س	±ع	س	±ع			
1	قبض (Dorsi flexion)	17.950	1.535	19.650	2.167	1.700	1.694	8.651
2	بسط (Planter flexion)	56.875	3.368	59.520	3.121	2.645	1.524	4.444
3	دوران للانسية	32.750	2.435	34.700	2.642	1.950	1.436	5.620

							(Inversion)	
9.564	1.655	1.425	1.486	14.900	1.726	13.475	دوران للوحشية (Eversion)	4

قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية 05. = 1.761

يوضح جدول (18) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير المدى الحركى وذلك عند مستوى معنوية 0.05 وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (1.524 الى 1.694) كما حققت فروق معدل التغير المئوية قيمة تراوحت ما بين (4.444% الى 9.564%)



شكل بيانى (11)

يوضح شكل بيانى (31) متوسط الدرجات بين القياسات البعدية لدى مجموعة البحث للطرف المصاب والطرف السليم فى متغيرات المدى الحركى

مناقشة النتائج وتفسيرها Result discussion and explanation

فى ضوء أهداف البحث وفروضه وما توصلت إليه الباحثة مع الإستشاد بالمراجع العلمية والدراسات السابقة ، قام الباحث بمناقشة وتفسير النتائج التى تم الحصول عليها كما يلى:-

مناقشة وتفسير النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الاول والذى ينص على:

" توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجة الألم مقارنة بالطرف السليم "

يتضح من جدول (2) ان قيمة معامل الالتواء (للطرف المصاب) بالنسبة لقياس درجة الآلم كانت **(0.277)** وكان حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05حققت1.474وانحصرت هذه القيمة بين ±3وهى 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

يتضح من جدول (3) ان قيمة معامل الالتواء (للطرف السليم) بالنسبة لقياس درجة الآلم كانت(0.000) وكان حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 حققت1.474وانحصرت هذه القيمة بين ±3وهى 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

يوضح جدول (4) ان قيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير درجة الآلم حققت (24.967) بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 05. حققت (1.761) تكون قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على وجود فروق دالة وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسيين القبليين لكل من(الطرف المصاب والطرف السليم) فى متغير درجة الآلم قيد البحث لصالح الطرف السليم وذلك عند مستوى معنوية 0.05.

يوضح جدول (5) ان قيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير درجة الآلم (الطرف المصاب) حققت (18.445) بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 05. حققت (1.895) تكون قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على وجود فروق دالة وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير درجة الآلم لصالح القياس البعدى ، كما حققت نسبة تحسن مئوية قدرها(85.714%) وذلك لصالح القياس البعدى **كما هو موضح فى شكل (1).**

يوضح جدول (6) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير درجة الآلم وذلك عند مستوى معنوية 0.05 وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (3.164) بينما كانت قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية .05 = 1.761 كما حققت فروق نسب التحسن المئوية (10.125%) **كما هو موضح فى شكل (2).**

وتتفق هذه النتائج مع **دراسة أحمد عاطف أحمد2016م (3) ، ودراسة عبدالرحمن حسانين خاطر(2022م) (22) ، ودراسة محمد حسن عبدالعزيز(2020) (17) ، ودراسة محمود سعيد محمود(2020م) (40) ودراسة كيفى بى وآخرون Kive pe, Aho et all (2009م) (50) ، ودراسة وادى جرين وآخرون BradyGreen et al (2022م) (64) ، ودراسة تانيا**

بيتزاراى TaniaPizzari et al (٢٠١٧م) (85) حيث أشارت الدراسات السابق ذكرها أن برامج التأهيل البدنى مع إستخدام شرائط الكينزيو اللاصقه تعمل على تحسين درجة مستوى الآلم للعينات المختلفة .

كما يتفق ذلك مع ما أشار إليه **محمد قدري بكري – سهام السيد العدوي (٢٠١١م)** إلي أن العلاج التأهيلي البدني المتكامل يؤثر تأثيراً إيجابياً على تقوية العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتخفيف الألم وتحسين النغمة العضلية.

وتعزى **الباحثة** هذا التحسن بين القياسات القبلية والبعدية في متغير قياس درجة الإحساس بالألم إلى أن البرنامج التأهيلي يعمل على تدعيم العضلة المصابة بتعزق من الدرجة الثانية وزيادة قوتها ومرونتها ويساعد على تقليل درجة الألم لدي المصاب.

وأيضاً **تعزو الباحثة** هذا التحسن بين القياسات القبلية والبعدية في متغير قياس درجة الإحساس بالألم إلى أنه تم ممارسة التمرينات التأهيلية بصورة منتظمة وتم التدرج فيها من حيث الحجم والشدة خلال المراحل الثلاثة للبرنامج التأهيلى ، حيث كانت درجة الألم فى المرحلة الأولى كبيرة ومع التدرج فى التمرينات قلة درجة الألم فى المرحلة الثانية ، وبعد زيادة الأحمال والمقاومات فى المرحلة الثالثة حدث ذلك التحسن كما تشير إليه الجداول والأشكال السابقة .

وبناء علي ما سبق من نتائج جدول (3) ،(4)،(5)،(6) وما تم مناقشتة من قبل الباحثة يتضح ان الفرض الاول تحقق والذي ينص علي ما يلي:-

" توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجة الألم مقارنة بالطرف السليم "

مناقشة وتفسير النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثانى والذى ينص على :

"توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى القوة العضلية للعضلات العاملة لعضلة السمانة (العضلة التوأمية) مقارنة بالطرف السليم"

يتضح من جدول (2) ان قيمة معامل الالتواء للطرف المصاب في القياس القبلي والبعدي بالنسبة لقياس القوة العضلية كانت **0.074** وانحصرت هذه القيم بين ±3 مما يدل علي تجانس عينة البحث في القياس القبلي والبعدي فى القوة العضلية للعضلات العاملة على عضلة السمانة(العضلة التوأمية) للطرف المصاب وهذا يشير الي مدي مصداقية النتائج الخاصة بالبحث

يتضح من جدول (3) ان قيمة معامل الالتواء للطرف السليم في القياس القبلي والبعدي بالنسبة لقياس القوة العضلية كانت 0.623 وانحصرت هذه القيم بين ±3 مما يدل علي تجانس

عينة البحث في القياس القبلي والبعدي فى القوة العضلية للعضلات العاملة على عضلة السمانة(العضلة التوأمية) للطوف السليم وهذا يشير الي مدي مصداقية النتائج الخاصة بالبحث **يوضح جدول (7)** ان قيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير القوة العضلية حققت (9.992) بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 05. = (1.761) تكون قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على وجود فروق دالة وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسيين القبليين لكل من(الطوف المصاب والطوف السليم) فى متغير القوة العضلية قيد البحث لصالح الطوف السليم وذلك عند مستوى معنوية 0.05.

يوضح جدول (8) ان قيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير القوة العضلية(الطوف المصاب) حققت (15.319) بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 05. = (1.895) تكون قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على وجود فروق دالة وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطوف المصاب) فى متغير القوة العضلية لصالح القياس البعدى ، كما **حققت نسبة تحسن** مئوية قوها(62.887%) وذلك لصالح القياس البعدى **كما هو موضح فى شكل(3)**. حيث كلما تحسنت كفاءة القوة العضلية زاد التحمل على العضلة من وضع الوقوف الثابت للعينة قيد البحث

يوضح جدول (3) ان قيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير القوة العضلية(الطوف السليم) حققت (0.615) بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05= 1.895بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطوف السليم) فى متغير القوة العضلية ، كما حققت **نسبة تحسن** مئوية قوها (1.775%) **كما هو موضح فى شكل (4)** وذلك لصالح القياس البعدى.

يوضح جدول (10) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطوف السليم والمصاب فى متغير القوة العضلية وذلك عند مستوى معنوية 0.05 وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قوها (15.319) بينما كانت قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية 05. = 1.761 كما حققت **فروق نسب التحسن** المئوية (8.140) **كما هو موضح فى شكل (5)**.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة **تانيا بيتزارى TaniaPizzari et al (٢٠١٧م) (85)** ، دراسة **برادى جرين وآخرون BradyGreen et al (2022م) (64)** ، **عبدالرحمن حسانين خاطر (2022م) (22) دراسة محمود فاروق صوة (2020م) (41) ، دراسة محمود سعيد محمود(2020م) (40) ، دراسة محمد حسن عبدالعزيز(2020) (17)** .

حيث اشارت الدراسات السابقة ان القوة العضلية بعد البرنامج التأهيلى تزداد مما يدل علي تحسن القوة العضلية .

وتعزي **الباحثة** هذا التحسن بين القياسات القبلية والبعدية في متغير القوة العضلية إلى أنه تم ممارسة التمرينات التأهيلية بصورة منتظمة وتم التدرج فيها من حيث الحجم والشدة خلال المراحل الثلاثة للبرنامج التأهيلى حيث كانت القوة العضلية فى المرحلة الأولى ضعيفه ومع التدرج فى التمرينات وزيادة الشدات والتكرارات زادت القوة العضلية فى المرحلة الثانية ، وبعد زيادة الأحمال والمقاومات فى المرحلة الثالثة حدث ذلك التحسن كما تشير إليه الجداول والأشكال السابقة.

وكذلك فإن التمرينات التأهيلية الموجودة فى البرنامج تُحسن من القوة العضلية وتساعد في الوصول إلى النتيجة المراد الوصول إليها وهي تقوية عضلات الطرف المصاب بجانب رجوع الوظائف الطبيعية لوضعها الطبيعي مرة أخرى لذا فإن استخدام البرنامج التأهيلى الذي يشتمل على تمرينات تأهيلية أدى إلى تقوية عضلات الطرف المصاب للمجموعة التجريبية التي أجرى عليها البحث وأظهر هذا التقدم الملحوظ في القياسات البعدية لجميع متغيرات البحث في القوة العضلية لصالح القياس البعدي عن القبلي والبينى.

ويتفق هذا مع ما أشار إليه **مجدي وكوك (٢٠٠٧)** إلى أن التحسن النسبي الذي يحدث بعد نهاية كل مرحلة في متغير القوة العضلية يرجع إلى محتوى البرنامج التأهيلي والذي يشتمل على مجموعة من التمرينات المتدرجة التي تلائم كل مرحلة وتحقق الهدف منها والتي تؤدى إلى تنمية القوة العضلية.

كما يؤكد **إبراهيم زغلول (٢٠٠٧)** إلى أنه يجب أن تتدرج بتمرينات القوة من القوة الثابتة إلى المتحركة إلى استخدام الأوزان ثم الاستيك المطاط ثم المقاومات المختلفة في جميع الإتجاهات والتدرج في استخدام المقاومات المناسبة من حيث الشدة والحجم وذلك من خلال مراحل البرنامج التأهيلى يساعد على تحسن القوة العضلية.

كما تؤكد الباحثة أيضاً علي أهمية البرنامج التأهيلي المقترح وتدريباته المتنوعة التى ساهمت في تحقيق الشفاء وتحسين القوة العضلية

وبناء علي ما سبق من نتائج جدول (2) ، (3) ، (7)،(8)،(9)،(10) وما تم مناقشتة من قبل **الباحثة** يتضح ان الفرض الثانى تحقق والذي ينص علي ما يلي:-

"توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى القوة العضلية للعضلات العاملة لعضلة السمانة (العضلة التوأمية) مقارنة بالطرف السليم"

وبذلك قد تحقق الفرض الثانى والذى ينص على :.

- وجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى القوة العضلية للعضلات العاملة لعضلة السمانة (العضلة التوأمية) مقارنة بالطرف السليم .

مناقشة وتفسير النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثالث والذى ينص على:

" توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجة الإتزان **(للعينة قيد البحث)**".

يتضح من جدول (2) ان قيمة معامل الالتواء (للطرف المصاب) بالنسبة لقياس التوازن كانت **(0.074)** وكان حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474وانحصرت هذه القيمة بين ±3وهى 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

يتضح من جدول (3) ان قيمة معامل الالتواء (للطرف السليم) بالنسبة لقياس التوازن كانت (0.254-) وكان حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474وانحصرت هذه القيمة بين ±3وهى 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

يوضح جدول (11) ان قيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير الاتزان حققت (30.137) بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 05. = (1.761) تكون قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على وجود فروق دالة وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسيين القبليين لكل من(الطرف المصاب والطرف السليم) فى متغير الاتزان قيد البحث لصالح الطرف السليم وذلك عند مستوى معنوية 0.05.

يوضح جدول (12) ان قيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير الاتزان (الطرف المصاب) حققت (23.458) بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 05. = (1.895) تكون قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على وجود فروق دالة وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف المصاب) فى متغير الاتزان لصالح القياس البعدى ، كما حققت نسبة تحسن مئوية قدرها(134.783) وذلك لصالح القياس البعدى **كما هو موضح فى شكل (6)**.

يوضح جدول (13) ان قيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير الاتزان (الطرف السليم) حققت (0.026) بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05= 1.895بين القياسين القبلى

والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغير الاتزان ، كما حققت **نسبة تحسن** مئوية قدرها(0.050%) وذلك لصالح القياس البعدى **كما هو موضح فى شكل (7).**

يوضح جدول (14) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير الاتزان وذلك عند مستوى معنوية 0.05 وقد حققت (ت) المحسوبة قيمة قدرها (1.451) بينما كانت قيمة(ت) الجدولية عند مستوى معنوية 05. = 1.761 كما حققت فروق معدل التغير المئوية قيمة قدرها (62.887%) بينما كانت فروق نسب التحسن المئوية (5.311%) **كما هو موضح فى شكل (8).**

وتتفق هذه النتائج مع دراسة **عبدالرحمن حسانين (2022م)** أن تطبيق التمرينات بشكل جيد فى البرنامج التأهيلى يعمل على تحسين الإتزان فى القدم المصاب .

- اختيار عينة البحث بدقة وبشكل متجانس من حيث درجة الإصابة والسن والطول والوزن.
- اداء القياس علي إختبار الإتزان.
- اداء القياس البعدي علي نفس الإختبار المستخدم في القياس القبلي .

وتتفق نتائج متغير الاتزان مع دراسة **أحمد عاطف أحمد2016م (3) ، دراسة عبدالرحمن حسانين خاطر(2022م) (22) ، دراسة محمد حسن عبدالعزيز(2020) (17) ، دراسة ديفيد كونيل واخرون David Connell et al (2018م) (74)** في أن البرنامج التأهيلي وسرعة تطبيقه يؤدي إلى تحسن مستوي الإتزان للجسم لدى المصابين، كما يذكر **علاء الدين عليوة ومحمد مرسال (2002)** أن تمرينات الاتزان تعمل على إكساب الفرد القوة على التحكم في الجسم وترقية التوافق العضلي العصبي والاحتفاظ بتوزن الجسم أثناء أداء الأوضاع والحركات المختلفة. ويذكر **مجدي وكوك (٢٠٠٧)** أنه يمكن البدء في أداء تمرينات التوزن في المرحلة الثانية، وأن الاستقبال الذاتي يتم استعادته بواسطة أداء تمرينات التوزن على لوحة التذبذب، وأنه توجد مستقبلات حسية ميكانيكية العضلات والأوتار والأربطة المحيطة بالمفصل وهذه المستقبلات يتم تنشيطها أو استثارتها عن طريق المثيرات التي تتعرض لها المنطقة المصابة.

كما ذكرت د. ناهد عبد الرحيم انه خلال تحسن الكفاءة الوظيفية للجهاز العصبى والجهاز الدهليزى بالاذن الداخلية والمسئولة عن الاتزان الديناميكى وبالتالى يؤدى الى تنمية الجهاز الحسى الحركى لدى افراد عينة البحث بعد تحسن درجة الالم أثناء الاداء تمرينات البرنامج المقترح وتعزي **الباحثة** اسباب وجود فروق دالة احصائيا ونسبة تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في درجة الإتزان لصالح القياس البعدي إلى مدي النجاح والتقدم الذي حققه البرنامج التأهيلي ففي

بداية البرنامج كانت نسبة الإتزان ضعيفة كما بينت القياسات القبلية لجميع متغيرات البحث الخاصة بالإتزان.

ومع بداية تنفيذ البرنامج تم ممارسة التمرينات التأهيلية بصورة منتظمة وتم التدرج فيها من حيث الحجم والشدة خلال المراحل الثلاثة للبرنامج التأهيلى والتى احتوت على تمرينات تأهيلية ، حيث كان الأتزان فى المرحلة الأولى ضعيف جداً ومع التدرج فى تمرينات الاتزان وتقوية العضلات والأربطة المحيطة بعضلة السمانةزادت نسبة الإتزان بصورة ملحوظة فى المرحلة الثانية ، وبعد زيادة الأحمال والمقاومات فى المرحلة الثالثة حدث ذلك التحسن الذى تشير إليه الجداول والأشكال السابقة .

حيث ترى الباحثة أن الاتزان يعتبر عاملاً أساسيا في الحركات التي تؤدي في الكثير من الأنشطة اليومية وهكذا يتضح أهمية الاتزان في أداء المهارات الحركية والتي تتطلب تغيراً مفاجئاً في الحركات التي يفقد فيها المصاب اتزانه وضرورة أن يستعيد اتزانه بسرعة ليبدأ حركة جديدة بالإضافة إلى أن كل نوع من الأنشطة اليومية يتطلب نوع خاص من الاتزان وهذا ماراعاته الباحثة عند تصميم البرنامج التأهيلي بما اشتمل من تمرينات تأهيلية لتنمية التوافق العضلى العصبى لسرعة استجابة المستقبلات الحسية الحركية لمؤشرات الاتزان بالجسم كما تساعد المصابات في الاحتفاظ بوضع الجسم في الثبات أو الحركة لتحقيق الواجبات الحركية المطلوبة منه اثناء المهارات اليومية الحياتية.

ويتفق هذا مع ما أشار إليه **أحمد الشطورى (٢٠١٧)** إلى أن التحسن النسبي الذي يحدث بعد نهاية كل مرحلة في متغير الإتزان يرجع إلى محتوى البرنامج التأهيلي والذي يشتمل على مجموعة من التمرينات المتدرجة التي تلائم كل مرحلة وتحقق الهدف منها والتي تؤدى إلى تحسن نسب الإتزان لدى المصابين، حيث أن تمرينات التوازن تنمى الاستقبال الحسي الذاتي وتزيد من كفاءته.

وبناء علي ما سبق من نتائج جدول (2) ،(3)، (11)، (12) ، (13)، (14) وما تم مناقشتة من قبل الباحثة قد يتحقق **الفرض الثالث** والذي ينص علي ما يلي:-

"توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجة الإتزان للقدم المصابة مقارنة بالطرف السليم ."

مناقشة وتفسير النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الرابع والذى ينص على:

" توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل (قبض – بسط –دوران

للانسية – دوران للوحشية) مقارنة بالطرف السليم .

يتضح من جدول (2) ان قيمة معامل الالتواء للطرف المصاب في القياس القبلي والبعدي بالنسبة لقياس الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل **الـ(قبض)** كانت **0.105** بينما **الـ(بسط)** كانت 1.287 بينما **الـ(دوران للانسية)** كانت −0.223 بينما **الـ(دوران للوحشية)** كانت −0.304 وانحصرت هذه القيم بين ±3 وهى اقل من حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474 مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالى مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية.

يتضح من جدول (3) ان قيمة معامل الالتواء للطرف السليم في القياس القبلي والبعدي بالنسبة لقياس الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل **الـ(قبض)** كانت **−0.779** بينما **الـ(بسط)** كانت −0.848 بينما **الـ(دوران للانسية)** كانت −0.904 بينما **الـ(دوران للوحشية)** كانت −0.869 وانحصرت هذه القيم بين ±3 وهى اقل من حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474 مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالى مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية

يوضح جدول (15) دلالة الفروق الاحصائية بين الطرف المصاب والطرف السليم و قيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل **الـ(قبض)** كانت **11.224**بينما **الـ(بسط)** كانت 13.701 بينما **الـ(دوران للانسية)** كانت 9.422 بينما **الـ(دوران للوحشية)** كانت13.307 بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 05. = (1.761) تكون قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسيين القبليين لكل من(الطرف المصاب والطرف السليم) فى متغير الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل (قبض – بسط – **دوران للانسية – دوران للوحشية)** لصالح الطرف السليم وذلك عند مستوى معنوية 0.05.

يوضح جدول (16) دلالة الفروق الاحصائية بين الطرف المصاب وقيمة ت المحسوبة الخاصة بمتغير الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل **الـ(قبض)** كانت 15.657بينما **الـ(بسط)** كانت 18.908 بينما **الـ(دوران للانسية)** كانت 8.762 بينما **الـ(دوران للوحشية)** كانت14.013 بينما كانت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 05. = (1.895) تكون قيمة ت المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى للطرف المصاب لصالح القياس البعدى كما **حققت نسبة تحسن مئوية** تراوحت ما بين (27.805% الى 89.123%) وذلك لصالح القياس البعدى **كما هو موضح فى شكل (9).**

يتضح من جدول (17) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث (الطرف السليم) فى متغير الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (0.032 الى 0.478) **كما حققت نسبة تحسن مئوية** تراوحت ما بين (0.034% الى 1.017%) **كما هو موضح فى شكل (10).**

يوضح جدول (18) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعة البحث بين الطرف السليم والمصاب فى متغير الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل وذلك عند مستوى معنوية 0.05 وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (1.524 الى 1.694) كما حققت فروق معدل التغير المئوية قيمة تراوحت ما بين (4.444% الى 9.564%) **كما هوموضح فى شكل (11)**

وتتفق هذه النتائج مع دراسة **عبدالرحمن حسانين (2022م) (22) ، دراسة محمد حسن عبدالعزيز(2015) (35) ، دراسة محمود سعيد محمود(2020م) (40) ، دراسة ديفيد كونيل واخرون David Connell et al (2018م) (74)** فى أن اداء التمرينات التأهيلية من أفضل الوسائل التي تساعد على تحسين الكفاءة الوظيفية للمدى الحركي.

ويشير **محمد قدرى بكرى (٢٠٠٥)** أن من أهداف البرنامج التأهيلي استعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب ومنها استعادة المدى الحركي للعضو المصاب.

ويذكر **مجدى وكوك (2021)** أن تدريبات المرونة المقننة تعمل على الاحتفاظ بالمدي الكامل لحركة المفصل ولهذا يجب على اللاعبين الاحتفاظ بزيادة مرونة المفاصل وينتج عن ذلك أن يكون الأداء في أفضل صورة وبالتالي يمكن الإقلال من حدوث الإصابات الناتجة عن قلة المرونة المفصلية.

كما أن ممارسة تمرينات المرونة السلبية والإيجابية تحقق الإطالة وزيادة خاصية المطاطية للأربطة واوتار العضلات معاً وبتنمية هذه الخواص يتسع المجال الحركي فالاهتمام بإطالة العضلات ومرونة مفاصل الجسم ، أحد العوامل الهامة للوقاية من الإصابات الوقاية.

كما ذكرت د. ناهد عبد الرحيم عند تنمية خاصية مطاطية اربطة القدم وكذلك تقوية وزيادة مطاطية اوتار العضلات هذا يحسن من الكفاءة الوظيفية لعضلة السمانة وعندها يختفى الالم مما يحقق ارتفاع درجة استجابة العضلة للانقباض العضلى دون الم وبالتالى تتحسن النغمة العضلية لالياف العضلات العاملة على سمانة الساق .

وتعزى **الباحثة** هذا التحسن بين القياسات القبلية والبعدية في متغير الكفاءة الوظيفية إلى أنه تم ممارسة التمرينات التأهيلية بصورة منتظمة وتم التدرج فيها من حيث الحجم والشدة خلال

المراحل الثلاثة للبرنامج التأهيلى والتى احتوت على تمرينات تأهيلية ، حيث كانت الكفاءة الوظيفية فى المرحلة الأولى ضعيف ومع التدرج فى تمرينات المرونة والإطالةزادت الكفاءة الوظيفية فى المرحلة الثانية ، وبعد زيادة الأحمال والمقاومات فى المرحلة الثالثة حدث ذلك التحسن الذى تشير إليه الجداول والأشكال السابقة .

وكذلك فإن **الباحثة** ترجع هذا التحسن بين القياس القبلي والبعدي في متغير الكفاءة الوظيفية إلي التأثيرات المصاحبة لأداء التمرينات التأهيلية لهذه الإصابة والتي تعمل بدورها على رفع كفاءة وقوة العضلات والأربطة حيث أن أداء الانقباضات العضلية يكون مصحوباً بنشاط ملحوظ في الدورة الدموية وعملية التمثيل الغذائي وبالتالي يزداد الأكسجين الوارد للعضو المصاب عن طريق زيادة الدم المتدفق بما يكفل تقوية العضلات والأربطة التي ضعُفت نتيجة الإصابة.

وهذه النتائج تتفق مع ما أشار إليه **مجدي وكوك (٢٠٠٧)** إلى أن التحسن النسبي الذي يحدث بعد نهاية كل مرحلة في متغير المدى الحركى يرجع إلى محتوى البرنامج التأهيلي والذي يشتمل على مجموعة من التمرينات المتدرجة التي تلائم كل مرحلة وتحقق الهدف منها والتي تؤدى إلى تحسن المدى الحركى.

كما يوضح **محمد عادل رشدى (٢٠٠4)** إلى أن اشتمال البرنامج التأهيلي على تمرينات القوة العضلية واستخدامها بصورة منتظمة ومتدرجة تؤدي إلى حدوث تغيرات مختلفة في العضلات مثل زيادة المقطع العرضي للعضلة، وزيادة حجم الألياف السريعة،زيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة وزيادة كثافة الشعيرات الدموية.

كما يشير أيضا **مدحت قاسم (٢٠15)** إلى أنه يجب البدء فورا في تمرينات تنمية المدى الحركي السلبي والإيجابي لمفصل الكاحل في جميع الاتجاهات وبمساعدة يد المعالج لما لها من أهمية كبيرة في التخلص من الورم والألم وزيادة المدى الحركي والتقليل من الفاقد في قوة الأنسجة الضامة واستعادة حركة وقوة المفصل.

ويذكر **أسامة رياض (٢٠٠٢م)** أن هناك ارتباط وثيق بين مرونة المفاصل وقوة الألياف العضلية على الاستطالة،وعندما يوجد قصور في المدى الكامل للحركة فإن ذلك قد يسبب تحديدا لمدى استطالة الألياف العضلية العاملة عليها ، لذلك يجب التأكد أولا من مرونة المفاصل قبل اختبار قوة الألياف العضلية على الاستطالة .

وبناء علي ما سبق من نتائج جدول (2) ،(3)،(15)،(16)،(17)،(18) وما تم مناقشتة من قبل **الباحثة** يتضح ان الفرض الرابع تحقق والذي ينص علي ما يلي:-

""توجد فروق دالة إحصائية ونسبة تحسن بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل (قبض – بسط – كب – بطح) مقارنة بالطرف السليم "

الإستنتاجات

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفى حدود طبيعة العينة وإستناداً على المعالجات الإحصائية للنتائج وتفسيرها توصل الباحث إلى الإستنتاجات التالية:

1. البرنامج التأهيلى المقترح أدى إلى حدوث تحسن في قوة العضلات العاملة على عضلة السمانة أقرب ما يكون للطرف السليم للعينة قيد البحث.
2. البرنامج التأهيلى المقترح أدى إلى حدوث تحسن للقوة العضلية في نتائج الكفاءة الوظيفية أقرب ما يكون للطرف السليم للعينة قيد البحث.
3. البرنامج التأهيلى المقترح أدى إلى حدوث تحسن في درجة الاتزان للقدم المصابة أقرب ما يكون للطرف السليم للعينة قيد البحث.
4. البرنامج التأهيلى المقترح كان له تأثيراً إيجابياً على رفع المستوى الوظيفي والميكانيكي لحركة القدم المصابة وبالتالي عودتها إلى الحالة الطبيعية قرب ما يكون للطرف السليم للعينة قيد البحث.
5. البرنامج التأهيلى المقترح أدى حدوث تحسن في درجة الألم في القدم المصابة أقرب ما يكون للطرف السليم للعينة قيد البحث.

التوصيات:

1. الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي المقترح لحالات تمزق عضلة السمانة من الدرجة الثانية عقب حدوث الإصابة.
2. الإستفادة من اجراءات الدراسة والبرنامج المستخدم في بناء وتصميم برامج أخرى على أسس علمية.
3. مراعاة الفروق الفردية بين الحالات المختلفة عند تأهيل إصابة تمزق عضلة السمانة والإصابات الأخرى.
4. الاهتمام بالأسباب التي تؤدي إلى حدوث الإصابة وعدم التعرض لها مرة أخرى.
5. ضرورة اجراء أبحاث ودراسات علمية علي جوانب القصور الحركي للفئات المختلفة من ذوى الإعاقة الحركية.
6.

المراجع :

أولا المراجع العربية:

1- إبراهيم سعد زغلول (2007م) : الإصابات الرياضية وتطبيقاتها، مذكره غير منشورة ، كلية التربيه الرياضيه للبنين, جامعة بنها.

2- أحمد عاطف أحمد (2016م) : تأثير برنامج تأهيلي مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل, رسالة دكتوراه, كليه التربية الرياضية, جامعة المنصوره.

3- أسامة مصطفي ريـاض (2005م) : الطب الرياضى وإصابات الملاعب، دار الفكر العربى، الطبعة الخامسة, القاهرة.

4- أمجد سليمان محمد (2009م) : تأثير برنامج تمرينات تأهيلية لعضلات خلف الفخذ المصابة بالتمزق من الدرجة الثانية, رساله ماجستير, كلية التربية الرياضية, جامعه طنطا.

5- بزار علي جو (2007م) : مبادئ وأساسيات الطب الرياضي, دار دجلة, بغداد

6- عبدالرحمن حسانين خاطر (2022م) : تأثير برنامج تأهيلي مقترح باستخدام السلسلة الكيناتيكية والوسط المائي على إصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل ، رسالة دكتوراة ،كلية التربية الرياضية جامعة بنها .

7- عبدالرحمن عبدالباسط صديق (2013م) : قراءات حديثه في الاصابات الرياضيه برامج التاهيل والعلاج دار ماهي للنشر والتوزيع الإسكندرية.

8- محمد عادل رشدى (2004م) : علم إصابات الرياضيين, منشأه المعارف, الأسكندرية.

9- محمد قدري بكري ، سهام الغمرى (2011م) : التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات الأولية, مركز الكتاب للنشر, القاهرة.

10- محمود فاروق صبرة(2020م) : تأثير برنامج تمرينات تأهيلي باستخدام الوسط المائي مع التدليك على عضلة الساق التوأمية المصابة بالتمزق الجزئي لدى لاعبي كرة القدم ، بحث منشور ، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط .

11- مدحت قاسم عبد الرازق, أحمد محمد عبد الفتاح (2015م) : الإصابات والتدليك تطبيقات عملية, دار الفكر العربي, القاهره.

ثانيا المراجع الأجنبية :

12- ARNASON A, & OTHERS (2008) : prevention of Hamstring Strain In Elite Soccer: an intervention study, (Pup – Med) feb.

13- Kive pe, Aho et all (م2009) : ["Tennis leg"--calf muscle rupture of the middle-aged tennis aficionado]

Mehiläinen Tampere ja MediSport, Itäinenkatu 3, 33210.

14- TaniaPizzari et al(2017) : Rehabilitation of injuries that tear the leg muscle while exercising, Correspondence to Brady Green, Department of Physiotherapy, La Trobe University