قوائم المحتويات متاحة على ASJP المنصة الجزائرية للمجلات العلمية

مجلة التميز

الصفحة الرئيسية للمجلة: www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/673



أثر تمرينـات وظيفية بمقاومات مختلفة بمصاحبة التحفيز الكهربائي في تاهيل اصابة شد عضلات الساق الخلفية وزيادة نشاطها الكهربائي للاعبي كرة اليد

The effect of functional exercises with different resistances accompanied by electrical stimulation in the rehabilitation of hamstring strain injuries and increasing their electrical activity in handball players

أ.م.د سامر مهدي محمد صالح

جامعة الكوفة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

samerm.saleh@uokufa.edu.iq

معلومات المقال

تاريخ المقال:

الإرسال:

المراجعة:

القبول:

الكلمات المفتاحية:

تمرينات وظيفية

التحفيز الكهربائي

عضلات الساق الخلفية

كرة اليد

ملخص

مشكلة الدراسة : من خلال خبرة الباحث كونه لاعب كرة يد سابق واختصاص تاهيل اصابات رياضية ، واطلاعه على الادبيات التي كتبت في هذا المجال ، اثار انتباهه وجود العديد من اصابات الشد العضلي الذي يتعرض لها اللاعبون في اثناء المنافسات والوحدات التدريبية , لذا ارتأى الباحث دراسة هذه المشكلة ووضع الحلول المناسبة لها من خلال أعداد تمرينات وظيفية قائمة على أسس علمية سليمة بمقاومات مختلفة بمصاحبة التحفيز الكهربائي لتأهيل اصابة شد عضلات الساق الخلفية وزيادة نشاطها الكهربائي . وهدف الدراسة الى : إعداد تمرينات وظيفية بمقاومات مختلفة بمصاحبة التحفيز الكهربائي في تاهيل اصابة شد عضلات الساق الخلفية للاعبي كرة اليد ، أما منهجية الدراسة وإجراءاتها الميدانية وعليه أستخدم الباحث المنهج التجريبي وتم تحديد مجتمع الدراسة بلاعبي اندية (الكوفة - نفط الوسط) والبالغ عددهم (40) لاعب ، الاستنتاجات أهمها : إن استخدام التمرينات الوظيفية بمقاومات مختلفة بمصاحبة التحفيز الكهربائي كان لها الدور في زيادة التدفق الدموي وازالة التراكمات والمخلفات في منطقة المصابة ، وتخفيف الألم ، وتهيئة المنطقة المصابة مما سهله للاعب المصاب بالتحرك واداء التدريبات بحرية من دون الشعور بالام .أما أهم التوصيات : ضرورة التأكيد على استخدام التمرينات الوظيفية بمقاومات مختلفة ، مع الوسيلة العلاجية (التحفيز الكهربائي) جنبا إلى جنب في جميع المستشفيات ومراكز العلاج الطبيعي .

Keywords
Functional exercises
Electrical stimulation
Hip flexors
Handball

Abstract

Study problem: Through the researcher's experience as a former handball player and a specialist in rehabilitating sports injuries, and his knowledge of the literature written in this field, he was drawn to the presence of many muscle strain injuries that players are exposed to during competitions and training sessions. Therefore, the researcher decided to study this problem and develop appropriate solutions for it by preparing functional exercises based on sound scientific foundations with different resistances accompanied by electrical stimulation to rehabilitate the injury of the posterior leg muscles and increase their electrical activity. The aim of the study is to: prepare functional exercises with different resistances accompanied by electrical stimulation in the rehabilitation of hamstring strain injuries for handball players. As for the study methodology and field procedures, the researcher used the experimental method and the study community was determined by the players of the clubs (Kufa - Naft Al-Wasat) with a number of (40) players. The most important conclusions are: The use of functional exercises with different resistances accompanied by electrical stimulation had a role in increasing blood flow and removing accumulations and residues in the injured area, relieving pain, and preparing the injured area, which made it easier for the injured player to move and perform exercises freely without feeling pain. As for the most important recommendations: The necessity of emphasizing the use of functional exercises with different resistances, with the therapeutic method (electrical stimulation) side by side in all hospitals and physical therapy centers.

* أ.م.د سامر مهدي محمد صالح samerm.saleh@uokufa.edu.iq

1- التعريف بالدراسة

1-1 المقدمة و أهمية الدراسة

يتنافس لاعبو كرة اليد على إظهار قدراتهم البدنية والادائية سعياً لتحقيق اعلى مستويات الاداء الفني والخططي في هذه اللعبة التي تتسم بالندية والاثارة لاعتمادها على الكثير من الصفات البدنية والمهارية والتي لا يتم الوصول اليها الا من خلال مناهج التدريب العلمية والمتجددة كي تضمن مواكبة التطور المستمر للمستويات الادائية للفرق المتبارية في المحفلين الاقليمي والدولي ، حيث ارتبطت التربية البدنية وعلوم الرياضة ارتباطاً وثيقاً بعلوم الفسيولوجيا والبايوميكانيك والتشريح وعلم النفس والطب الرياضي لما في ذلك من علاقة وثيقة في عملية التدريب وكيفية حدوث الاصابات وساهم الطب الرياضي مساهمة كبيرة في سلامة اللاعبين وحمايتهم من التعرض للإصابات , اذ ان الاصابة البدنية قد تتحول مردوداتها الى اثار نفسية سلبية على اللاعب تمنع تطوير الانجاز لديه، ويقع على عاتق العاملين في الطب الرياضي مسؤولية وقاية اللاعبين من الاصابات فضلاً عن اعادتهم الى الملاعب بصورة سريعة وبنفس المستوى السابق ويتم ذلك عن طريق معرفة انواع الاصابات واسباب حدوثها وافضل الطرق المستخدمة للوقاية منها، وتعد الاصابة من المشكلات الاساسية التي تواجه عملية تقدم المستويات الرياضية وانتقالها من مستوى الى اخر ، وان قلة المام فئة من اللاعبين والمدربين بأسباب الاصابات وكيفية تجنب حدوثها يدفع اللاعبين احيانا كثيرة الى الوقوع في اخطاء قد تكون تكنيكية او تكتيكية او سوء تنظيم في حمل التدريب او قلة في تهيئة اجهزة الجسم الداخلية والخارجية وعدم استعداد الجهاز الهيكلي لتقبل الجهد الذي يقع على عاتق الرياضي ، ولا تقتصر الاصابات على المستويات العليا ولكنها تتمثل في جميع المستويات وقد تحدث الاصابة في التمرين او في المباراة او في الدروس العملية وحتى في ممارسة النشاط الترويحي الخفيف ، ومن الالعاب التي يتعرض لاعبوها الى اصابات متكررة هي لعبة كرة اليد , نظرا لما تشمله من صنوف متعددة خاصة في المهارات الهجومية والدفاعية ، والتي قد تتعرض فيها العضلات إلى أنواع مختلفة من الاصابات , حيث كثيرا ما يتعرض هؤلاء اللاعبين إلى الإصابة في عضلات الساق الخلفية لأن هذه العضلات تعد من العضلات المهمة للجهاز الهيكلي والتي يقع على عاتقها نسبة عالية من الجهد المنجز والاتزان اثناء الاداء الحركي وهذا ما يؤدي لحدوث الاصابة, واكدت الدراسات على ان معدل الاصابات بشد عضلات الساق الخلفية بحوالي (14-18%) من عدد الاصابات الاخرى للاعبي كرة اليد ، بالإضافة إلى أن شد عضلات الساق الخلفية تحصل بشكل أكثر عند اللاعبين الذين تعرضوا إلى إصابة مسبقة ، ولتقليل هذا المعدل يجب أن نحدد العوامل الخطرة الاساسية التي تؤدي الى الاصابة وبعد ذلك وضع الحلول المناسبة لها. ومن هنا تأتي أهمية الدراسة في إعداد تمرينات وظيفية بمقاومات مختلفة بمصاحبة التحفيز الكهربائي لتأهيل اصابة شد عضلات الساق الخلفية وزيادة نشاطها الكهربائي للاعبي كرة اليد .

1-2 مشكلة الدراسة

حققت رياضة كرة اليد مكانة مهمة وبارزة في المجال الرياضي ، واصبحت تمارس في مختلف دول العالم ، اذ تتضمن لعبة كرة اليد العديد من المهارات الهجومية والدفاعية وان هذه المهارات لاتزال تعاني من المعوقات التي تعرقل مسيرة تطورها نحو الافضل ومن تلك المعوقات الاصابات الرياضية ، ولأسباب كثيرة من اهمها التحميل العالي المبذول والاحمال التدريبية الغير مقننة بدقة وفقدان التنسيق والتوافق بين المجاميع العضلية المشتركة والتي تواجه مقاومات اعلى من قابليتها نتيجة الاخطاء الميكانيكية في اداء المهارات وهي من العوامل المؤثرة التي تحدث الاختلال البيولوجي الميكانيكي بين المجاميع العضلية العاملة الامر الذي يؤدي الى تغير المدى الحركي ومساره ويسبب الاصابة ، ومن خلال خبرة الباحث كونه لاعب كرة يد سابق واختصاص تاهيل اصابات رياضية ومتابع للعبة واتصاله المباشر باللاعبين واطلاعهم على الادبيات التي كتبت في هذا المجال اثار انتباهه وجود العديد من اصابات الشد العضلي الذي يتعرض لها اللاعبون في اثناء المنافسات والوحدات التدريبية وان شد عضلات الساق الخلفية واحدة من أكثر الاصابات الرياضية التي تحدث للاعبين بكرة اليد والتي تمتاز بالصعوبة المحبطة للاعب بسبب معدل تكراراها , ويرى الباحث ، ان السبب في ذلك يعود الى اغلب اللاعبين والمدربين متجاهلين هذه الاصابات ذات الاعراض الخفيفة في بادئ الامر والاستمرار بالتدريب بوجود هذه الاصابة وبالتالي يؤدي الى التمهيد لحدوث الاصابات الاكثر شدة , لذا لجأ الباحث لدراسة هذه المشكلة ووضع الحلول المناسبة لها من خلال أعداد تمرينات وظيفية قائم على أسس علمية سليمة بمقاومات مختلفة بمصاحبة التحفيز الكهربائي لتأهيل اصابة الشد العضلي لعضلات الساق الخلفية للاعبي كرة اليد، كما لاحظ الباحث عدم وجود كوادر طبية مع الفرق في التدريبات والمنافسات وخاصة لعبة كرة اليد التي ازدادت نسبة هذه الاصابة في المجال الرياضي ، فضلا عن استمرار اللاعب في ممارسة النشاط الرياضي على الرغم من اصابته مما يؤدي الى زيادة خطورة هذه الاصابة

1-3 هدفا الدراسة:

1- إعداد تمرينات وظيفية بمقاومات مختلفة بمصاحبة التحفيز الكهربائي في تاهيل اصابة شد عضلات الساق الخلفية للاعبي بكرة اليد .

2- التعرف على تأثير التمرينات الوظيفية بمقاومات مختلفة بمصاحبة التحفيز الكهربائي في اصابة شد عضلات الساق الخلفية للاعبي بكرة اليد .

3- التعرف على الفرق في تأثير التمرينات الوظيفية بمقاومات مختافة بمصاحبة التحفيز الكهربائي والبرنامج المتبع من قبل المعالج الطبيعي في تأهيل شد عضلات الساق الخلفية للاعبي بكرة اليد .

4-1 فرض الدراسة :

1- للتمرينات الوظيفية بمقاومات مختلفة بمصاحبة التحفيز الكهربائي تاثيرا ايجابيا في تاهيل اصابة شد عضلات الساق الخلفية للاعبي بكرة اليد .

5-1 مجالات الدراسة :

1-5-1 المجال البشري : اندية محافظة النجف الاشرف بكرة اليد (الكوفة - نفط الوسط) للموسم الرياضي 2023-2024 .

2-5-1 المجال الزماني : 1/10/ 2023 ولغاية 2024/4/1 .

3-5-1 المجال المكاني : مستشفى الصدر العام / النجف الاشرف ، مركز المرونة للتاهيل الطبي ، قاعة اللياقة البدنية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الكوفة

2- منهج الدراسة واجراءاتها الميدانية :

2- 1 منهج الدراسة :

تعد المنهجية ذات اهمية في البحوث العلمية ، ذلك ان قيمة الدراسة ونتائجه ترتبط ارتباطا وثيقا بالمنهج الذي يتبعه الباحث ، ولما كانت مشكلة الدراسة الحالية ، على انها مشكلة ذات طبيعية تجريبية ، لذا يعد المنهج التجريبي اقرب مناهج البحث العلمي واكثرها صلاحية لحل هذه المشكلة .

2- 2 مجتمع وعينة الدراسة:

تم تحديد مجتمع الدراسة بلاعبي اندية محافظة النجف (الكوفة – نفط الوسط) للموسم الرياضي 2023- 2024 ، اذ تم تحديدهم بشكل دقيق من خلال الاستعانة بكشوفات الاندية ، وقد تم اختيار عينة الدراسة الرئيسة من لاعبي نادي (نفط الوسط) بالطريقة العشوائية البسيطة (القرعة) والبالغ عددهم (20) لاعبا وتم توزيعهم الى مجموعتين(ضابطة – تجريبية) بالتساوي ، ممن لديهم اصابة في شد عضلات الساق الخلفية , والبالغ عددهم (10) لاعبين متجانسين في نوع الاصابة , إذ عند إجراء الفحص السريري والتصوير بالرنين المغناطيسي تبين انهم مصابين بالشد العضلي المتكرر ذي الشدة المتوسطة والتي لا تتجاوز مدتها من يوم الى ثلاث ايام الامر الذي ينتج عنه تقلصات مستمرة في عضلات الساق الخلفية وعدم الانتظام بالنشاط الكهربائي , واختارهم الباحث بالكامل للتجربة .

3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة

المقابلات الشخصية

الاستبانة

الملاحظة والتجريب

حاسبة لابتوب نوع (Lenovo) عدد (1) .

سرير طبي .

علامات لاصقة

جهاز ال(EMG) من شركة (Micromid) ايطالي الصنع

1-3-2 تكافؤ مجموعتي الدراسة :

قبل البدء بتطبيق مفردات(التمرينات الوظيفية), لابد من ضبط جميع المتغيرات التي يمكن قد تؤثر في أداء عينة الدراسة ، كما مبين في الجدول (1) .

جدول (1)

يبين تكافؤ المجموعتين في متغيرات الدراسة كافة

المتغيرات		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig
		سَ	± ع	سَ	± ع		
استشعار قوة عضلات الساق الخلفية في وضع الاسترخاء	انسي	167.90	19.41	162.66	29.22	0.334	0.747
	وحشي	169.65	9.55	174.44	22.53	0.438	0.673
استشعار قوة عضلات الساق الخلفية في وضع التوتر	انسي	276.96	64.11	268.36	39.11	0.256	0.804
	وحشي	295.77	60.92	299.81	68.45	0.09	0.924
المدى الحركي	المد	7.86	0.42	8.08	0.82	0.53	0.609
	الثني	79	7.58	80.20	4.43	0.30	0.768
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة ذات الرأسين	مساحة	267.20	43.03	282	68.93	0.40	0.694
	قمة	397.60	83.64	425.40	74.59	0.55	0.594
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة النصف وترية	مساحة	151.40	13.42	154.80	18.80	0.32	0.751
	قمة	207	59.83	242.20	24.65	1.21	0.259
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة النصف غشائية	مساحة	122.60	7.82	126.20	5.71	0.83	0.430
	قمة	184.40	37.36	206.80	23.53	1.13	0.290

2-4اجراءات الدراسة :

2-4-1 اجراءات الدراسة الادارية :

بعد قيام الباحث بالاستطلاع على العديد من المستشفيات والمراكز، وجد أن مركز المرونة للتاهيل الطبي والعلاج الطبيعي في محافظة النجف الاشرف هو الأنسب للقيام بإجراءات الدراسة الميدانية :

قام الباحث بالإجراءات البحثية الادارية الاتية :-

1-تسهيل مهمة الى مركز المرونة التأهيل الطبي وامراض المفاصل وشعبة الاشعة .

2- تسهيل مهمة من دائرة صحة النجف الى مركز المرونة للتاهيل الطبي وأمراض المفاصل .

3-تسهيل مهمة الى مستشفى الصدر العام / النجف الاشرف / قسم الرنين المغناطيسي .

2-4-2 اجراءات الدراسة الميدانية :

التشخيص والفحص الطبي من قبل الأخصائي:

1- يبحث عن علامات احمرار او تورم منطقة الاصابة.

2- يجس عضلات الساق الخلفية بحثا عن نقاط أو أماكن مؤلمة عند الضغط.

3- يجري اختبار رفع الساق بشكل مستقيم , يرفع الطبيب كل ساق على نحو مستقيم فيما يكون المريض مستلقيا على ظهره وإذا كان هناك مشكلة في العصب الوركي، يسبب ذلك ألما.

2-4- 3 تحديد الاختبارات :

ان الهدف الرئيسي من الاختبارات هو التعرف على نسبة التغيرات في منطقة الاصابة قبل وبعد البرنامج التأهيلي.

اولاً : النشاط الكهربائي للعضلات : (الفخذ الخلفية) :

ويقاس بجهاز(MYOTRACE 400) لتخطيط العضلات :

اعتمد الباحث في إجراء قياساته على جهاز حديث الصنع لتسجيل الإشارات الكهربائية الصادرة من الانقباض العضلي في أثناء الأداء الحركي(الجري على جهاز الترادميل) للاعب وهو جهاز كندي الصنع نوع (MYOTRACE 400) مدعوم ومعتمد من قبل الكلية الأمريكية للطب الرياضي (American College of Sport Medicine) ويتألف الجهاز من :

- جهاز استلام وبث الإشارة بواسطة البلوتوث قابل للشحن وزن (250 غم) .
- كيبلات توصيل بين الأقطاب والجهاز.
- أقطاب سطحية (Electrode) عدد (2) لكل عضلة .
- جهاز استلام الإشارة عن بعد متحسس لنفس تردد الجهاز المرسل.



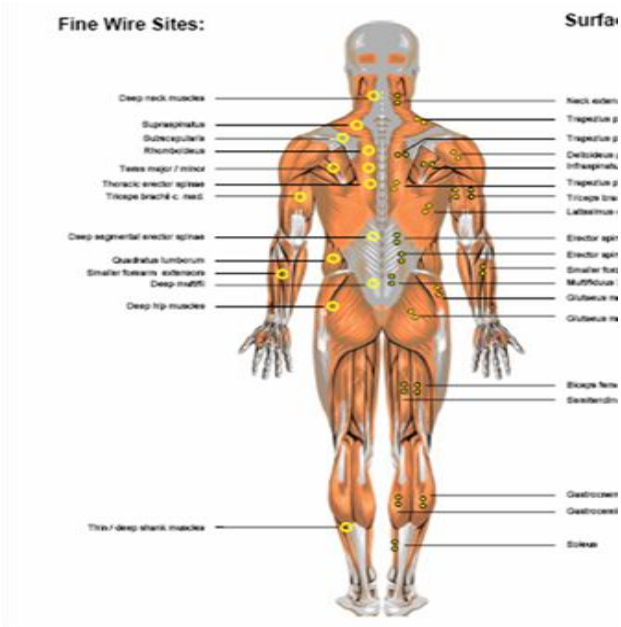


الشكل (1)

يوضح جهاز (MYOTRACE 400) لقياس النشاط الكهربائي

- **طريقة القياس :**

يجري تحديد العضلات المراد قياس النشاط الكهربائي لها ، ثم يجري تحديد النقاط الواجب وضع اللاقط (الإلكترود) عليه في مناطق وضع اللاقط لكل عضلة , بعدها يزال الشعر من فوق المنطقة بعناية ثم يدلك بمادة الكحول لضمان إزالة المتبقي من الجلد المتقرن ثم يثبت اللاقط (يستخدم لمرة واحدة فقط) ، في مكانه بإحكام ويربط به الكيبل لتوصيله بجهاز استلام وبث الإشارة , يربط جهاز استلام الإشارة بالحاسوب والذي تم تثبيت التطبيقات مسبقاً فيه حيث يمكن الابتعاد عن جسم اللاعب أكثر من (20 متر) مع البقاء على قوة وجودة الإشارة المستلمة بنفس الكفاءة ، يتم تسجيل البيانات الواردة إلى الحاسوب خلال الأداء وخزنها لكي يمكن من معالجتها بيانياً وإحصائيا لاحقاً ، وبعد تثبيت اللاقط بواسطة الشريط اللاصق (البلاستر الطبي) وربط جهاز استلام وبث الإشارة بواسطة حزام يتم تثبيته حول خصر اللاعب ، والتأكد من عدم إعاقة حركته اثناء الحركة. (سميعة خليل ، 2010 ، 55) .



شكل (2)

يوضح اماكن وضع اللاقط (الالكترود) في جسم الانسان

ثانياً: اختبار مستشعر القوة (Strength):

الهدف من الاختبار: قياس القوة العضلية لعضلات الفخذ الخلفية .

وصف الجهاز:

اجراء الاختبار باستخدام جهاز مستشعر القوة.

مواصفات الجهاز: جهاز (Ek3200) من شركة (mark).

يحمل شهادة عالمية.

يقوم بخزن المعلومات داخل الجهاز ويقوم بنقل المعلومات من الجهاز الى الحاسبة عن طريق برنامج خاصة به.

يقيس قوة كل عضلة منفردة ويقيس المجاميع العضلية اثناء التوتر ولاسترخاء.

يقيس قوة السحب وقوة الدفع للعضلة المصابة.

وقد تم قياس القوة العضلية لعضلات المنطقة المصابة وفقا للاختبارات الاتية: (**اسامة رياض** :1998، 96)

القوة العضلية من وضع الاسترخاء: ويتم ذلك بالاستلقاء على البطن فقط بدون عمل اي توتر عضلي

القوة العضلية من التوتر: ويتم ذلك من خلال عمل توتر عضلي عن طريق ثني الركبة للخلف

وصف الاداء: عند أداء اختبار العضلة بالجهاز المستشعر الذي يتضمن وضعين مختلفين الاول من وضع الاسترخاء والاخر من وضع التوتر يستلقى المصاب على بطنة في وضعه الطبيعي يقف المختبر بجانب المصاب وبعدها يوضع الجهاز على عضلات الساق الخلفية ويقوم بأخذ القياس لكلا الجانبين الانسي والوحشي

ثالثاً: اختبار المدى الحركي لمفصل الفخذ:

يتمثل اختبار المدى الحركي لمفصل الفخذ من خلال قياس زوايا المفصل باستخدام كأميرة تصوير سينمائي نوع (casio) ذات سرعة (25 صورة /ثا) مع حامل ثلاثي حيث يجري تصوير حركات المفصل الأساسية التي لها تأثير على عضلات الساق الخلفية ونوع الاصابة (المد ، الثني) باتجاهات مختلفة وذلك بعد مرور يوم الى ثلاثة ايام من حدوث الإصابة حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء .

الهدف من الاختبار: قياس زوايا (المدى الحركي) لمفصل الفخذ بالاتجاهات التي لها تأثير على عضلات الساق الخلفية ونوع الاصابة .

الإمكانات والأدوات : كأميرا تصوير سينمائي نوع (casio) ذات تردد (25 صورة /ثا) مع حامل ثلاثي ، علامات لاصقة ، سرير طبي .

مواصفات الأداء : يقوم الشخص المصاب بأداء الاختبار بالاتجاهات لها تأثير على العضلات المصابة وذلك لغرض قياس مدى حركة المفصل بـ (2) اتجاهات وهي (المد ، الثني) (**فوزي الخضيري ، 1997، 125**)

طريقة التسجيل :

يتم تسجيل الزوايا بالاتجاهات بعد إجراء التصوير الفيديو للاعب المصاب وهو يؤدي هذه الحركات لأقصى مدى حركي يمكن إن يصل إليه المفصل من دون الشعور بالألم وبعدها يتم تحليلها بواسطة برنامج كينوفا لتحليل وقياس (المدى الحركي)(نظام Kinova).

4-4-2 التجربة الاستطلاعية :

اجريت التجربة الاستطلاعية في يوم الخميس الموافق 2023/11/7 الساعة التاسعة صباحا في مركز المرونة للتاهيل الطبي من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال العلاج الطبيعي . والتعرف على عمل تلك الأجهزة من خلال عدد الجلسات في الأسبوع وزمن كل جلسة وقد تم إجراء التجربة في الوقت المذكور أعلاه على احد الرياضيين المصابين بشد عضلات الساق الخلفية وتم العمل على الأجهزة وكيفية وضع الجهاز على المنطقة المصابة وكذلك التأكد من كفائة جهاز مستشعر القوى وبعد ذلك تم الذهاب إلى قاعة التمارين العلاجية لتوضيح التمارين الوظيفية المستخدمة وكيفية اداء وتطبيق بعض التمارين حيث تم الأشراف على ذلك من قبل السيد الباحث .

5-4-2 الاختبارات القبلية :

أجريت الاختبارات القبلية لعينة الدراسةفي مركز المرونة للتاهيل الطبي وكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الكوفة علما أن الاختبارات القبلية كانت بتواريخ مختلفة، وذلك لعدم توفر العينة بشكل مجاميع ولكن كانت تأتي تباعا واحد تلو الأخر، لأن العينة من المصابين بالشد العضلي وليس من السهولة الحصول عليها بدفعة واحدة ، لذلك بدأ أول اختبار قبلي الخاص بالتشخيص والتقييم البدني لعينة الدراسة في يوم 2023/11/27 وكان آخر اختبار قبلي في يوم 12/8 /2023 في :

- مستشفى الصدر التعليمي/وحدة الرنين المغناطيسي/ دائرة صحة النجف الاشرف .

- مركز المرونة/ مركز الاطراف والعلاج الطبيعي والتأهيل .

- قاعة اللياقة البدنية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الكوفة .

6-4-2 تنفيذ مفردات البرنامج التاهيلي :

قام الباحث بعرضه على الخبراء وتم تنقيحه وإخراجه بصورته النهائية والذي يشتمل على جزئيين :-

1- راعى الباحث أن تكون التمرينات الوظيفية التاهيلية حديثة وذات طابع يختلف كليا عن التمرينات المعتادة التي تستخدم داخل مراكز العلاج، وبالإضافة الى استخدام جهاز التحفيز الكهربائي الذي يستخدمه المصاب قبل ممارسة تمرينات التطويل اللامركزية .

2- مدة تنفيذ مفردات التمرينات الوظيفية التأهيلي هي(8) أسابيع.

3- راعى الباحث أن تكون عدد الوحدات (3) وحدات في الأسبوع الواحد فيكون المجموع الإجمالي للوحدات في المنهج التأهيلي (24) وحدة.

4- تم مراعاة مبدأ التدرج في إعطاء التمرينات الوظيفية من السهل إلى الصعب .

5- قام الباحث بزيادة التكرارات بصورة تدريجية (3-10) مرات .

6- تراوح زمن الثبات في كل تمرين (5ثا – 15ثا) وراعى الباحث في ذلك التدرج في زمن الثبات.

7- تتراوح زمن التمرينات التأهيلي (60-75) دقيقة .

7-4-2البرنامج التأهيلي الخاص بالتحفيز الكهربائي EMS:

كما يأتي:-

1- استخدام مادة الجل تحت اقطاب التحفيز الملامسة للجسم لغرض زيادة التوصيل للجلد ويتم وضع الاقطاب على اماكن محددة في العضلات المصابة حتى يكون العلاج اكثر فاعلية.

2- يكون مستوى التيار من (1-50 هرتز) يتم الزيادة بها تدريجيا وحسب مستوى اصابة اللاعب وهي علاجات منخفضة ذات تأثير فعال لتهيئة العضلات لتقبل التمرينات العلاجية وازالة الالم .

3-يكون العمل بهذا النظام عن طريق التواصل المستمر مع المصاب ويفضل هنا ان يكون المعالج مع المصاب في وقت تطبيق التمارين التأهيلي ويراعى في التحفيز الكهربائي شروط الاستخدام من حيث عدد التكرارات وفترات الراحة والشدة .

8-4-2الاختبارات البعدية :

قام الباحث بإجراء الاختبارات البعدية وكما يأتي:-

بعد إتمام 8 أسابيع لكل مصاب من 10/ 12 / 2023 ولغاية 11/ 2 / 2024 أجرى الباحث الاختبارات البعدية تحت الظروف والإمكانات نفسها للاختبارات القبلية، أي بصورة متتالية وليس كمجموعة واحدة كما في الاختبارات القبلية، وتم معاينتهم من قبل الطبيب المختص وإجراء والمعاينة السريرية .

-قام الباحث بأجراء الاختبارات البعدية الخاصة باختبارات التشخيص والتقييم البدني (مستشعر القوة ,المدى الحركي والالم, النشاط الكهربائي, الرنين المغناطيسي) بتاريخ 15/ 2/2024 الى 20 /2/2024 بصورة متتالية وليس كمجموعة واحدة كما في الاختبارات القبلية في :

- قاعة اللياقة البدنية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الكوفة

- مستشفى الصدر العام / مركز الاطراف والعلاج الطبيعي والتأهيل الطبي / شعبة الاشعة / وحدة الرنين المغناطيسي دائرة صحة النجف الاشرف .

5-2 الوسائل الإحصائية المستخدمة: استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) .

3- عرض النتائج ومناقشتها :

3-1 عرض ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية و البعدية لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعتين (الضابطة , التجريبية) للمتغيرات قيد الدراسة

3-1-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية و البعدية لاختبار استشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لحالةالاسترخاء والتوتر لأفراد المجموعة الضابطة

جدول(2)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات القبلية والبعدية لاستشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حالة الاسترخاء والتوتر لأفراد المجموعة الضابطة

المتغيرات		قبل التأهيل		بعد التأهيل		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig	الدلالة
		سَ	± ع	سَ	± ع			
استشعار قوة عضلات الفخذ الخلفية في حالة الاسترخاء	انسي	167.90	19.41	176.11	18.55	3.94	0.017	معنوي
	وحشي	169.65	9.55	189.16	21.27	3.31	0.029	معنوي
استشعار قوة عضلات الفخذ الخلفية في وضع التوتر	انسي	276.96	64.11	321.27	55.72	4.72	0.009	معنوي
	وحشي	295.77	60.92	340.88	77.33	5.22	0.006	معنوي

- مستشفى الصدر العام / مركز الاطراف والعلاج الطبيعي والتأهيل الطبي / شعبة الاشعة / وحدة الرنين المغناطيسي دائرة صحة النجف الاشرف .

5-2 الوسائل الإحصائية المستخدمة: استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) .

3- عرض النتائج ومناقشتها :

3-1 عرض ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية و البعدية لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعتين (الضابطة , التجريبية) للمتغيرات قيد الدراسة

3-1-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية و البعدية لاختبار استشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لحالةالاسترخاء والتوتر لأفراد المجموعة الضابطة

جدول(2)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات القبلية والبعدية لاستشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حالة الاسترخاء والتوتر لأفراد المجموعة الضابطة

المتغيرات		قبل التأهيل		بعد التأهيل		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig	الدلالة
		سَ	± ع	سَ	± ع			
استشعار قوة عضلات الفخذ الخلفية في حالة الاسترخاء	انسي	167.90	19.41	176.11	18.55	3.94	0.017	معنوي
	وحشي	169.65	9.55	189.16	21.27	3.31	0.029	معنوي
استشعار قوة عضلات الفخذ الخلفية في وضع التوتر	انسي	276.96	64.11	321.27	55.72	4.72	0.009	معنوي
	وحشي	295.77	60.92	340.88	77.33	5.22	0.006	معنوي

3-1-2 عرض نتائج الاختبارات القبلية و البعدية لاختبار استشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لحالة الاسترخاء والتوتر لأفراد المجموعة التجريبية

جدول(3)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات القبلية والبعدية لاستشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حالة الاسترخاء والتوتر لأفراد المجموعة التجريبية

المتغيرات		قبل التأهيل		بعد التأهيل		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig
		سَ	± ع	سَ	± ع		
استشعار قوة عضلات الفخذ الخلفية في حالة الاسترخاء	انسي	162.66	29.22	217.19	15.43	6.57	0.003
	وحشي	174.44	22.53	233.45	28.08	5.07	0.007
استشعار قوة عضلات الفخذ الخلفية في وضع التوتر	انسي	268.36	39.11	482.48	48.74	7.57	0.002
	وحشي	299.81	68.45	506.02	65.63	8.09	0.001

3-1-3 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبارات استشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حالة الاسترخاء والتوتر

اظهرت النتائج التي عرضت بالجدول (2) قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لاختبارات استشعار القوة في حالة الاسترخاء والتوتر لكلا الجانبين الانسي والوحشي عن وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح الاختبارات البعدية , ويعزو الباحث وجود الفروق المعنوية لأفراد المجموعة الضابطة الى الإجراءات التي تضمنت الراحة السلبية من (10- 7 ايام) مع اخذ جرعات من الادوية المسكنة للألم خلال الراحة وبعدها المباشرة بالبرنامج التأهيلي للمعالج المتضمن العلاج الحراري وتمارين القوة وهذا ادى الى التحسن في القوة بمنطقة الاصابة.

إما الفرق الذي يبينه الجدول (3) لأفراد المجموعة التجريبية فيعزوه الباحث الى البرنامج التأهيلي المعد الذي يدمج بين التمارين

التأهيلية والوسيلة العلاجية المبني على الاسس العلمية واستخدام الوسائل العلاجية المتطورة التي لأول مرة تستخدم في العراق ومراكز التأهيل. بالإضافة ان البرنامج التأهيلي تكون من جزئيين الجزء الاول هو البرنامج التأهيلي الخاص بالتحفيز الكهربائي والغرض الاساسي من هذا الجزء هو لتخفيف الالم وكذلك لتهيئة المجاميع العضلية لاستقبال المرحلة الثانية وهي استخدام التمارين العلاجية (الاطالة) ذات التقنين الصحيح والتي تحتوي على مقاومات بسيطة وتكرارات قليلة وعلى وفق الاسس العلمية مما اثر وبفاعلية كبيرة في زيادة تكييف العضلات لأداء التمرينات التي ادت الى زيادة قدرة الجهاز العضلي ,

3-1-4 عرض نتائج الاختبارات القبلية و البعدية لاختبار المدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حركة المد و الثني لأفراد المجموعة الضابطة

جدول(4)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات القبلية والبعدية للمدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حركة المد والثني لأفراد المجموعة الضابطة

المتغيرات		قبل التأهيل		بعد التأهيل		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig
		سَ	± ع	سَ	± ع		
المدى الحركي	المد	7.86	0.42	10.68	0.81	7.34	0.002
	الثني	79	7.58	105.40	2.79	7.73	0.002

3-1-5 عرض نتائج الاختبارات القبلية و البعدية لاختبار المدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حركة المد و الثني لأفراد المجموعة التجريبية

جدول(5)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات القبلية والبعدية للمدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حركة المد والثني لأفراد المجموعة التجريبية

المتغيرات		قبل التأهيل		بعد التأهيل		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig
		سَ	± ع	سَ	± ع		
المدى الحركي	المد	8.08	0.82	16.04	0.98	24.73	0.000
	الثني	80.20	4.43	116	1.22	15.94	0.000

3-1-6 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبارات المدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حركة (المد – الثني)

اظهرت النتائج التي عرضت بالجدول (4) قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) لاختبارات المدي الحركي في حركة المد والثني عن وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح الاختبارات البعدية , ويعزو الباحث سبب وجود الفروق المعنوية لأفراد المجموعة الضابطة الى البرنامج التأهيلي المعد من قبل المعالج المتضمن العلاج الحراري وتمرينات القوة وهذا ادى الى

التحسن حيث كلما زادت قوة العضلات العاملة على مفصل الفخذ زاد المدى الحركي لحركة المد والثني والى العلاج الحراري المستخدم قبل تمارين القوة .

إما الفرق الذي يبينه الجدول (5) لأفراد المجموعة التجريبية فيعزوه الباحث الى البرنامج التأهيلي و المتبع من قبل افراد عينة الدراسة والذي يتضمن التمرينات التأهيلية المصاحبة للتحفيز الكهربائي والتي ظهر تأثيرها في تحسن اختبارات المدى الحركي اذ عملت التمرينات على تنمية مطاطية العضلات مما ادى الى زيادة المدى الحركي ولكافة الاتجاهات, وهذا ما أشار اليه (طلحة حسام,1997) " ان ممارسة تمرينات الاطالة تحقق المرونة للمفاصل وزيادة خاصية مطاطية الاربطة والعضلات معاً وبذلك يتسع المدى الحركي" (طلحة حسام الدين واخرون : 1997،246) .

وان تنوع التمرينات التأهيلية واستخدام التدرج والتكرار خلال مدة تنفيذ المنهج التأهيلي والذي يشمل على تمرينات خاصة بالمد والثني التام

للأمام والخلف واليمين واليسار, مما ادى الى زيادة قابلية العضلات العاملة والتي ساعدت على مرونة عمل المفصل, وهذا ما أكده (مختار سالم1987، 129) "ان التمارين العلاجية تعمل على تنمية وتطوير المطاطية العضلية " .

7-1-3 عرض نتائج الاختبارات القبلية و البعدية لاختبار النشاط الكهربائي(EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعة الضابطة

جدول(6)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات القبلية والبعدية للنشاط الكهربائي(EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعة الضابطة

المتغيرات		قبل التأهيل		بعد التأهيل		قيمة (t) المحسوبة
		سَ	± ع	سَ	± ع	
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة ذات الرأسين الفخذية	مساحة	267.20	43.03	233.40	35.44	7.15
	قمة	397.60	83.64	435.80	91.51	4.45
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة النصف وترية	مساحة	151.40	13.42	139.60	9.07	3.55
	قمة	207	59.83	221.80	63.18	4.23
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة النصف غشائية	مساحة	122.60	7.82	116.80	6.14	6.32
	قمة	184.40	37.36	196.60	38.08	5.85

8-1-4 عرض نتائج الاختبارات القبلية و البعدية لاختبار النشاط الكهربائي(EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعة التجريبية

جدول(7)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات القبلية والبعدية للنشاط الكهربائي(EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعة التجريبية

المتغيرات		قبل التأهيل		بعد التأهيل		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig
		سَ	± ع	سَ	± ع		
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة ذات الرأسين الفخذية	مساحة	282	68.93	180.40	24.69	4.20	0.014
	قمة	425.40	74.59	563.60	60.74	6.56	0.003
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة النصف وترية	مساحة	154.80	18.80	121.40	10.13	8.33	0.001
	قمة	242.20	24.65	354.40	45.50	6.69	0.003
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة النصف غشائية	مساحة	126.20	5.71	102.80	7.25	8.68	0.001
	قمة	206.80	23.53	318.40	49.43	4.84	0.008

9-1-3 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبارات النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة)

اظهرت النتائج التي عرضت بالجدول (6) قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لاختبارات النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) والمتمثلة بالعضلات(ذات الرأسين الفخذية, النصف وترية, النصف غشائية) عن وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح الاختبارات البعدية , ويعزو الباحث سبب وجود الفروق المعنوية لأفراد المجموعة الضابطة الى البرنامج التأهيلي المعد من قبل المعالج المتضمن العلاج الحراري وتمارين القوة حيث ان العلاج الحراري ساهم في ازالة المخلفات والتراكمات في العضلة وبينما تمارين القوى ساهمت في كفاءت الانقباض العضلي وهذا ادى الى التحسن في النشاط الكهربائي (EMG)

إما الفرق الذي يبينه الجدول (7) لأفراد المجموعة التجريبية فيعزوه الباحث الى البرنامج التأهيلي المعد الذي يدمج بين التمرينات التأهيلية والوسيلة العلاجية المبني على الاسس العلمية واستخدام الوسائل العلاجية المتطورة التي لأول مرة تستخدم في العراق ومراكز التأهيل.

قبل الاسترسال في تقديم الدلائل العلمية والشواهد المصدرية (الكتب , الدراسات السابقة ,الشبكة العنكبوتية للأنترنيت) فيما سبق تم ذكر النشاط الكهربائي(EMG) في الباب الثاني لكن مرة اخرة سوف نسلط الضوء على النشاط الكهربائي للعضلات(EMG) ضمن سياق مناقشة النتائج .

إذ يعد الجهاز العصبي العضلي جهازا" أساسيا" حيويا" تحتاج إليه جميع الألعاب والفعاليات الرياضية بشكل صحي وسليم ، ولهذا فقد استخدم جهاز ال(EMG) كونه من أكثر الأجهزة أهمية في هذا المجال فهو يعطي فكرة واضحة عن متغيرات كثيرة ومتنوعة يمكن بوساطتها أن نستدل على سلامة انتقال الايعازات العصبية وسرعة وصولها من وإلى العضلات. (البشتاوي وخواجا: 2005 ، 185)

2-3 عرض ومناقشة نتائج اختبارات (البعدي , البعدي) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية للمتغيرات قيد الدراسة

1-2-3 عرض نتائج الاختبارات (البعدي , البعدي) لاختبار استشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة في حالة الاسترخاء والتوتر لأفراد المجموعتين الضابطة و التجريبية

جدول(8)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات البعدية لاستشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حالة الاسترخاء والتوتر لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية

المتغيرات		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig
		سَ	± ع	سَ	± ع		
استشعار قوة عضلات الفخذ الخلفية في حالة الاسترخاء	انسي	176.11	18.55	217.19	15.43	3.80	0.005
	وحشي	189.16	21.27	233.45	28.08	2.81	0.023
استشعار قوة عضلات الفخذ الخلفية في وضع التوتر	انسي	321.27	55.72	482.48	48.74	4.86	0.001
	وحشي	340.88	77.33	506.02	65. 63	3.64	0.007

2-2-3 مناقشة نتائج الاختبارات (البعدية , البعدية) لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبارات استشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حالة الاسترخاء والتوتر

من خلال ما تم عرضه لنتائج الاختبارات البعدية لاستشعار القوة لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حالة (الاسترخاء- التوتر) ما بعد التأهيل للجانب الانسي والوحشي والخاصة بالمجموعتين(الضابطة - التجريبية) والتي يبينها الجدول (8) ظهرت فروق معنوية بعد التأهيل بين المجموعتين ولصالح افراد المجموعة التجريبية ، ويعزو الباحث التطور الحاصل لأفراد المجموعة التجريبية إلى أن تأثير التحفيز الكهربائي ساعد في إكساب القوة العضلية ، وذلك كون " ان ميزة استخدام الحافز الكهربائي ترجع الى قدرته على تجنيد جميع ألياف العضلة للانقباض دفعة واحدة وهذا ما لا يحدث في حالة الانقباض العضلي الارادي حيث يضل هناك جزء من الالياف العضلية لم تقبض وهذا يسمى "القوة ألاحتياطية " (محمد حسن علاوي واحمد عبد الفتاح : 1997 ، 132) .

بالإضافة ان التحفيز الكهربائي بمساعدة تمرينات الاطالة امين وفعال جداً في زيادة قوة العضلات في وقت قصير بالمقارنة بالتمرينات القوة العادية ودون مجهود على العضلات قد يعرض الاصابة للأذى , وهذا ما اشار اليه (محمد نبيل موصوف 2015) عملياً فإن العضلات تزداد قوة في وقت قصير بالمقارنة بالتمرينات الرياضية التقليدية ودون بذل أي مجهود قد يعرض الاصابة للأذى ويستطيع اللاعب العودة إلى الملعب في زمن قياسي وهى تعتمد على تنبيه الأعصاب أو التنبيه المباشر للعضلة، مما يؤدى إلى انقباض العضلات بطريقة مشابهة للتمرينات الرياضية مع الفارق أنه يمكن التحكم في شدة الانقباض ونوعيتها وزمنها وفترة راحتها بالطريقة المثلى لتقوية العضلة والتي تختلف من شخص لآخر ويتم الضبط عن طريق الاجهزة المستخدمة للتحفيز (محمد نبيل : 2015 ، 11)

.

3-2-3 عرض نتائج الاختبارات (البعدي , البعدي) لاختبار المدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حركة المد والثني لأفراد المجموعتين الضابطة و التجريبية

جدول(9)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات البعدية للمدى الحركي في حركة المد والثني لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية

4-2-3 مناقشة نتائج الاختبارات (البعدية , البعدية) لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبارات المدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حركة المد والثني

من خلال ما تم عرضه لنتائج الاختبارات البعدية المدى الحركي لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) في حركة (المد – الثني) ما بعد التأهيل والخاصة بالمجموعتين(الضابطة - التجريبية) والتي يبينها الجدول (9) , وظهرت فروق معنوية بعد التأهيل بين المجموعتين ولصالح افراد المجموعة التجريبية, يعزو الباحث الفرق الحاصل لأفراد المجموعة التجريبية ،إلى استعمال جهاز التحفيز الكهربائي الذي له الدور الكبير في الإسراع بالشفاء من الإصابة وكذلك كان له الدور الفاعل في إزالة الألم فساعد أفراد العينة على تسكين الألم مما ستكون الحركة لديهم أفضل لكي يمارسوا التمرينات التأهيلية (الاطالة).

ان للتحفيز الكهربائي تأثير بايوكيميائي فهو يساهم في تقليل الالم وفي سرعة سريان الدم وزيادة تدفقه في منطقة الاصابة ورفع قابلية الالتئام في الجروح والتمزقات المايكروسكوبية من جراء التدريب وتحفيز شفاء الجروح والحد من استنزاف الحزين الكيميائي للعضلة وزيادة التمثيل الغذائي وزيادة النفاذية للأيونات المسؤولة عن الانقباض العضلي فالإصابة والمجهود البدني يسبب تراكم الفضلات وهذا يودي الى تغير الوزن الجزيئي لهذه الايونات هنا فالتحفيز الكهربائي يساهم في اعادة الوزن الجزيئي لهذه الايونات المسؤولة عن الانقباض (سميعة خليل : 2005 ، 75) .

وأن معنوية الفروق في قياس المدى الحركي للعضلات الفخذ الخلفية في حركة (المد- الثني) وبكافة أشكالها تعود إلى تأثير تمرينات الاطالة على كل من الإمكانات التشريحية والفسيولوجية إذ ساهمت تمرينات الاطالة بدرجة كبيرة على زيادة قدرة الأوتار والأربطة والعضلات في الحفاظ على الحركة الميكانيكية للعضلات وذلك لان " الاستطالة العضلية تحفز العضلة للحفاظ على قدرتها وحماية نفسها " (Brain.J :1997,388) إذ قدرة تلك العضلات تعتمد إلى حد كبير على التكوين التشريحي والفسيولوجي

5-2-3 عرض نتائج الاختبارات (البعدي , البعدي) لاختبار النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعتين الضابطة و التجريبية

جدول(10)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى دلالة الاختبار(sig) في اختبارات البعدية للنشاط الكهربائي(EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية

المتغيرات		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig
		سَ	± ع	سَ	± ع		
المدى الحركي	المد	10.68	0.81	16.04	0.98	9.38	0.000
	الثني	105.40	2.79	116	1.22	7.77	0.000

المتغيرات		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (t) المحسوبة	مستوى دلالة Sig
		سَ	± ع	سَ	± ع		
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة ذات الرأسين الفخذية	مساحة	233.40	35.44	180.40	24.69	2.74	0.025
	قمة	435.80	91.51	563.60	60.74	2.60	0.032
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة النصف وترية	مساحة	139.60	9.07	121.40	10.13	2.99	0.017
	قمة	221.80	63.18	354.40	45.50	3.80	0.005
النشاط الكهربائي(EMG) للعضلة النصف غشائية	مساحة	116.80	6.14	102.80	7.25	3.29	0.011
	قمة	196.60	38.08	318.40	49.43	4.36	0.002

6-2-3 مناقشة نتائج الاختبارات (البعدية , البعدية) لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبارات النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة)

من خلال نتائج الاختبارات البعدية لاختبارات النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الفخذ الخلفية (منطقة الاصابة) والمتمثلة بالعضلات(ذات الرأسين الفخذية, النصف وترية, النصف غشائية) في مؤشري القمة والمساحة ما بعد التأهيل والخاصة بالمجموعتين(الضابطة - التجريبية) والتي يبينها الجدول (10) , ظهرت فروق معنوية بعد التأهيل بين

المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية, يعزو الباحث التطور الحاصل في النشاط الكهربائي(EMG) للمجموعة التجريبية, يعود الى التأثير الكبير للتحفيز الكهربائي على كل من الجهاز العصبي والعضلي إذ أنه يحافظ على اعتدال وتوازن مؤشري المساحة والقمة من حيث القوة والاقتصادية ويجب إن يستعمل كشي اساسي في التأهيل وكمساعد في التدريب لأنه يرفع كفاءت هذين الجهازين العصبي والعضلي للتغلب على الاضطرابات التي تصيب الجهاز الحركي إذ ان التحفيز الكهربائي ينشأ حالة توازن بين الاثنين وفي حالة ضعف هذين الجهازين يختل التوازن ويتغير شكل حركة السيالات العصبية من والى العضلات وبالتالي يؤثر في النشاط الكهربائي للعضلات تبعا لهذا الضعف وهذا ما اشارت اليه (ألون جي وآخرون 2005) ان التحفيز الكهربائي يساعد في تحسين المخرجات العصبية الحركية مما يؤدي الى تغيرات تكيفية في الجهاز العصبي العضلي وكذلك في العناصر البنائية للعضلة ,كما ان التحفيز الكهربائي يقلل من حالات اضطرابات الجهاز الحركي بسبب عدم التوافق العضلي العصبي, وتحسين التوازن الكهربائي الصادر من الجهاز العصبي العضلي (Alon Getal ; 2005, 251) .

4-الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

استنادا الى النتائج التي توصل اليها الباحث من خلال تطبيق المنهج التأهيلي المعد على عينة الدراسة توصل الى الاستنتاجات الاتية :-

1- إن استخدام (التحفيز الكهربائي) قبل أداء تمرينات الاطالة كان له الدور في زيادة التدفق الدموي وازالة التراكمات والمخلفات في منطقة المصابة ، وتخفيف الألم وتهيئة المنطقة المصابة، مما سهل على المصاب في التحرك وأداء التمرينات بحرية من دون الشعور بالألم .
2- إن استخدام تمرينات (الاطالة) كان لها الفاعلية الكبيرة في تطوير مطاطية العضلات ومرونة المفاصل والقوة ، مما أدى إلى تخفيف الألم وزيادة المدى الحركي .
3- إن استخدام (التحفيز الكهربائي) كان له الدور الفاعل والكبير في رفع كفاءت العضلات مما جعل النشاط الكهربائي(EMG) اكثر توازن وخالي من التشتت .

4-2 التوصيات :

وفقا للاستنتاجات التي توصل الها الباحث يوصي بما يأتي :

1- ضرورة التأكيد على استخدام التمرينات التأهيلية (الاطالة) مع الوسيلة العلاجية (التحفيز الكهربائي) جنبا إلى جنب في جميع المستشفيات ومراكز العلاج الطبيعي.
2- يجب نشر الوعي وتثقيف المصابين عن إصابتهم وما يجب أن يتبعه من إرشادات ونصائح وما يمتنع عنه
3- تطبيق مثل هذه الدراسات في المستشفيات والمراكز العلاجية وإجراء دراسات مشابهه على عينات أخرى.
4- ضرورة حث الرياضين في اعطاء جانب من التدريب لتمرينات الاطالة لأنها تكسب العضلات مطاطية وتمنع تصلب العضلات من جراء تدريبات القوة .

المصادر:

- سميعة خليل محمد ، **الاصابات الرياضية** ، وزارة التعليم العالي ، جامعة بغداد ،2005 .
- طلحة حسام الدين واخرون ؛ **الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي** :(القوة ,القدرة, تحمل القوة ,المرونة) مركز الكتاب للنشر, القاهرة,1997,.
- مختار سالم؛ **اصابات الملاعب** :ط1 ,الرياض , دار المريخ للنشر,1987 .
- اسامة رياض ، **العلاج الطبيعي والتأهيل الرياضي** ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998.
- فرج صاحب الزبيدي ، **موسوعة جسم الانسان وعلم التشريح** ، ط1 : عمان ، دار دجلة للنشر ، 2008.
- مهند البشتاوي واحمد ابراهيم الخواجا : **مبادئ التدريب الرياضي** ، ط1، الاردن ، دار وائل للنشر والتوزيع ، 2005.
- فوزي الخضري :**الطب الرياضي واللياقة البدنية** ،ط1 ،دار العلوم العربية،ص36_37
- محمد نبيل موصوف : **الكهرباء تعالج** , جمعية الدراسات الطبية المصرية ,القاهرة ,2015, ص11
- محمد حسن علاوي، ابو العلا احمد عبد الفتاح :**فسيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي**، ط1،القاهرة ،دار الفكر العربي،1997،ص132..

* Brain J. Sharkey: **Fitness & Health, Human Kinetics**, Fourth edition, London sentlois, 1997, P.388

*Alon G et al. **Electrotherapeutic Terminology in Physical Therapy**, Section on Clinical Electrophysiology, Alexandria, VA ,American Physical Therapy Association, 2005,p251

*Guido Bruscia : **The Functional Training Bibai , Meyer&Meyer sport** (UK) , Ltd , 2015 ,p71.