MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 1 Year /2019 | المجلد 18 العدد 1 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

تأثير برنامج تأهيلي مصاحب بالتحفيز الكهربائي للعضلات الأمامية للفخذ المصابة بالتمزق الجزئي لدى لاعبي أندية محافظة الأنبار بكرة القدم

زيد كريم عجيل حسين
مديرية تربية محافظة الأنبار
Zaidkreem20@gmail.com

الملخص

هدف البحث إلى إعداد برنامج تأهيلي مصاحب بالتحفيز الكهربائي للعضلات الفخذية الأمامية المصابة بالتمزق الجزئي. والتعرف على تأثير البرنامج التأهيلي المصاحب بالتحفيز الكهربائي في تطوير القوة وانتظام النشاط الكهربائي . و افترض الباحث بأن هنالك فروقاً ذلت دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث . وقد استعمل الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمته طبيعة المشكلة ،وتمثلت عينة البحث من تسعة لاعبين مصابين توزعوا على أندية محافظة الأنبار بكرة القدم ، وبعد إتمام الاختبارات القبلية طبق البرنامج التأهيلي الذي استمر لمدة ثمانية أسابيع، احتوى في بدايته على تمارين ثبات ومقاومة واستخدام التحفيز الكهربائي لمدة أسبوعين بواقع ثلاث وحدات في الأسبوع، تبعها تمارين حركة للجانب وللأعلى بكافة وضعيات الجسم بواقع أربع وحدات في الأسبوع. تلاها تمارين باستخدام أكياس رملية لزيادة قوة عضلات الفخذ الأمامية وبشكل تدريجي وبواقع أربع وحدات في الأسبوع . أما الأسابيع الأخيرة اشتملت على تمارين رفع اللياقة البدنية وتمارين إحساس بالكرة والجري المتنوع وتسديد الكرات ،وبلغت الوحدات التأهيلية اثنين وثلاثون وحدة. بعدها تمت الاختبارات البعدية .استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (spss)للحصول على نتائج البحث . واستنتج الباحث قدرة البرنامج التاهيلي المصاحب بالتحفيز الكهربائي على تطوير القوة وانتظام الإشارة الكهربائية لعضلات الفخذ الأمامية، وأوصى بتطبيق مفردات البرنامج التاهيلي المصاحب بالتحفيز الكهربائي على عضلات الفخذ الخلفية.

الكلمات المفتاحية : برنامج تأهيلي-التحفيز الكهربائي للعضلات الأمامية للفخذ المصابة بالتمزق الجزئي -لاعبي أندية محافظة الأنبار بكرة القدم

The effect of a rehabilitation program accompanied by electrical stimulation of the anterior muscles of the thigh with partial rupture among the players of Anbar Governorate clubs in football

Zaid Karim Ajil Hussein
Anbar Governorate Education Directorate
Zaidkreem20@gmail.com

Abstract:

Impact of a rehabilitative program accompanying power stimulation of though front muscles which partially injured for football players of Anbar province clubs.

The aim of this paper is to prepare a rehabilitative program accompanying power stimulation of though front muscles which partially injured. Also, to identify the impact of the rehabilitative program that accompanying power stimulation in developing tonicity and regulating the electrical activity. The researcher supposed that there are statistics differences in pre/post tests for the research sample. The researcher has used one set experimental method of pre/post test as it is appropriate the issue. The sample included nine injured

players distributed among Anbar footballers' clubs. The rehabilitative program has been applied for eight weeks After applying the pre tests. At first, the program included stability, resistance exercises and using the power stimulation for three sessions in one week. In addition, it followed by movement exercises up-side in all body positions for four sessions in a week. Then, it followed by exercises using sand bags to increase the strength of the front muscles of thigh increasingly lasted for four sessions in a week. Whereas the last weeks included exercises on increasing fitness, senses the ball, running, and kicking the balls. The rehabilitative units were 32. Finally, the post tests have been done.

The researcher has used SPSS program to analyze the paper results. The researcher has concluded that the ability of the rehabilitative program accompanying power stimulation on strengthen the front muscles of thigh and regulating electrical signals. So, the researcher recommended to apply the program

Keywords: Rehabilitation program - electrical stimulation of the anterior muscles of the thigh with partial rupture - football players of Anbar Governorate clubs

1. المقدمة وأهمية البحث

باستمرار حدوث الإصابات الرياضية تزداد الحاجة إلى البرامج التأهيلية المناسبة من اجل الشفاء من تلك الإصابات التي تحدث للرياضيين .

تعتبر لعبة كرة القدم من أكثر الألعاب التي يتعرض الممارسين لهذه اللعبة إلى الإصابات :نتيجة للأحمال التدريبية العالية التي يخضع لها اللاعبون خلال التدريب والمباريات والاحتكاك المباشر بين اللاعبين لطبيعة اللعبة والضغط الجماهيري المسلط على ممارسي لعبة كرة القدم لأنها اللعبة الشعبية الأولى لمعظم الدول في العالم .وتحدث إصابة العضلة الأمامية للفخذ نتيجة: لتسديد الكرات الثابتة بقوة ،والجري السريع من اجل الوصول إلى الكرة ،والقفز إلى الأعلى لضرب الكرة بالرأس ، والأداء بدون إجراء الإحماء بشكل جيد .وتكمن أهمية البحث بإعداد برنامج تأهيلي مصاحب بالتحفيز الكهربائي لاستعادة كفاءة العضلة الأمامية للفخذ وانتظام النشاط الكهربائية لدى أفراد عينة البحث ، وذلك بإعداد برنامج تأهيلي معد بشكل علمي ووفق الأساليب العلمية لضمان الشفاء من الإصابة، بأقل الوقت لعودة اللاعبين المصابين إلى ممارسة الفعالية الرياضية والعودة لمستواهم البدني الذي كانوا عليه قبل الإصابة . بعد انتهاء الدور ألتأهيلي للدرجة الممتازة بكرة القدم شرع الباحث بإجراء المقابلات مع مدربي وأطباء ومعالجي الأندية الرياضية ، فوجد عدة إصابات بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الأمامية ، وهذا ما شجع الباحث على إعداد برنامج تأهيلي مصاحب بالتحفيز الكهربائي لاستعادة كفاءة العضلات الفخذ الأمامية للاعبين المصابين، وضمان عودة المصابين إلى الفعالية الرياضية التي يمارسوها ، وعدم دخول الإصابة إلى مرحلة متطورة من الإصابة تؤدي إلى التمزق الكلي للعضلة .

1-2. أهداف البحث

1. إعداد برنامج تاهيلي مصاحب بالتحفيز الكهربائي لعضلات الفخذية الأمامية المصابة بالتمزق الجزئي لعينة البحث .
2. التعرف على تأثير البرنامج التاهيلي المصاحب بالتحفيز الكهربائي في تطوير القوة وانتظام النشاط الكهربائي لعضلات الفخذية الأمامية المصابة بالتمزق الجزئي لعينة البحث .

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 1 Year /2019 | المجلد 18 العدد 1 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

1-3 فرض البحث

1. هنالك فروق ذلت دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث للمصابين بالتمزق الجزئي للعضلة الأمامية للفخذ ولصالح الاختبار البعدي.

1-4. مجالات البحث

1-4-1 المجال البشري

لاعبي أندية محافظة الانبار بكرة القدم والذي بلغ عددهم تسعة لاعبين

2-4-1 المجال الزماني

2018-9-1 إلى 2018-11-1

3-4-1 المجال المكاني

مركز المعالج الطبيعي هشام فجر المعاضيدي ـ ملعب أكاديمية الكابتن محمد حميد – ملعب حي الأكراد – عيادة الدكتور سنان إسماعيل الخطيب .

2. منهج البحث واجراءته الميدانية

1-2 منهج البحث

استعمل الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته طبيعة المشكلة .

2-2 عينة البحث

احتوت عينة البحث على تسعة لاعبين مصابين بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الأمامية من لاعبي أندية محافظة الأنبار بكرة القدم ، وشملت العينة ثلاثة لاعبين من نادي الرمادي ، ولاعبان من نادي الفهد ، ولاعبان من نادي هيت ،ولاعب من نادي الجزيرة،ولاعب من نادي الحبانية .

2-3 تجانس عينة البحث

الجدول (1) يبين تجانس عينة البحث

المعالجات الاحصائية		العمر	الوزن	الطول
الوسط الحسابي		**23.22**	**64.44**	**171.22**
الوسيط		**23.00**	**65.00**	**170.00**
الانحراف المعياري		**1.86**	**4.59**	**5.78**
معامل الالتواء		**1.09**	**-1.08**	**-0.38**

4-2 الاختبارات المستخدمة في البحث

أولا : اختبار القوة العضلية عن طريق جهاز EK3-200(1)

ثانيا : قياس قوة عضلات الفخذ الخلفية من وضع التقلص العضلي

أسم الاختبار : قوة عضلات الفخذ الخلفية

الهدف من الاختبار : قياس قوة عضلات الفخذ الخلفية من وضع التقلص العضلي

الأدوات المستخدمة: جهاز مستشعر القوة ، سدية

وصف الأداء : يستلقي المصاب على السدية ، ثم يطلب منه تقليص العضلة الخلفية للفخذ.

التسجيل : يتم تسجيل القراءة الموجودة في الجهاز .

ثانيا : **مؤشر التخطيط الكهربائي للعضلات (EMG:)**

اسم الاختبار : التخطيط الكهربائي للعضلات الضامة .

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 1 Year /2019 | المجلد 18 العدد 1 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

الغرض من الاختبار : قياس كهربائية العضلات الضامة .

الأدوات المستخدمة : جهاز التخطيط الكهربائي (EMG)، حاسبة (لابتوب)، لاقطات .

وصف الأداء :يوضع قطبي الجهاز الذي تكون بنهايته اللاقطات على العضلة الضامة المصابة ،من أجل توصيل الإشارة الكهربائية الصادرة من العضلات،ويكون الجهاز مُنصّباً على الحاسبة ، الذي من خلاله تعرض الإشارة الكهربائية للعضلات الضامة ،التي تخرج إشارات كهربائية (القمة ، المساحة) ،التي تتحول إلى أرقام يمكن استخدامها إحصائياً ، مع مراعاة حلق الشعر الذي يغطي مكان العضلة عند القياس ،وتستخدم اللاقطة مرة واحدة فقط

التسجيل : تسجل القراءة التي تخرج في الحاسبة عن طريق البلوتوث

2-5 التجربة الاستطلاعية

نفذت التجربة الاستطلاعية على لاعب واحد مصاب بالتمزق الجزئي لعضلات الفخذ الأمامية وتم استبعاده من عينة البحث ، وتمت التجربة الاستطلاعية يوم الاثنين 27-8-2018 ، من اجل الوقوف على مواضع الخطأ ومعرفة كيفية إجراء الاختبارات وملائمة التمرينات المستخدمة على عينة البحث وكيفية استخدام التحفيز الكهربائي للاعبين المصابين .

2-6 الاختبار القبلي

تمت الاختبارات القبلية يوم الخميس 30-9-2018 على إفراد عينة البحث الساعة العاشرة صباحا في ملعب حي الأكراد والسادسة مساءا في عيادة الدكتور سنان إسماعيل الخطيب .

2-7 البرنامج التأهيلي

بعد انتهاء الاختبارات القبلية لعينة البحث تمت المباشرة بتنفيذ مفردات البرنامج التاهيلي . الذي احتوى في بدايته على تمارين ثبات ومقاومة واستخدام التحفيز الكهربائي لمدة أسبوعان بواقع ثلاثة وحدات في الأسبوع مع مراعاة فترات الراحة بين التمارين العلاجية والتحفيز الكهربائي وتمت جلسات التحفيز الكهربائي في مركز المعالج الطبيعي هشام فجر المعاضيدي ،والجهاز المستخدم بالأقطاب لعدم توفر الجهاز التحفيزي بالنيدل . تبعها تمارين حركة للجانب وللأعلى بكافة وضعيات الجسم بواقع أربع وحدات في الأسبوع استمرت أسبوعان . تلاها تمارين باستخدام أكياس رملية لزيادة قوة عضلات الفخذ الأمامية وبشكل تدريجي وبواقع أربع وحدات في الأسبوع . أما الأسابيع الاثنين الأخيرة اشتملت على تمارين رفع اللياقة البدنية وتمارين أحساس بالكرة والجري المتنوع وتسديد الكرات في الأسبوع الأخير من البرنامج التأهيلي والأسابيع الأخيرة نفذت بواقع خمس وحدات في الأسبوع . وبذلك بلغ عدد الوحدات التأهيلية اثنان وثلاثون وحدة .

2-8 الاختبار البعدي

تم الاختبار البعدي يوم الجمعة 2-11-2018 على عينة البحث بنفس الأمكنة والظروف التي تم بها الاختبار القبلي .

2-9 الوسائل الإحصائية

استعمل الباحث الحقيبة الإحصائية (spss).

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث :

الجدول (1) يبن وصف المتغيرات قيد البحث

MODERN SPORT JOURNAL | مجلة الرياضة المعاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 1 Year /2019 | المجلد 18 العدد 1 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مستشعر قوة التقلص العضلي	درجة	القبلي	32.78	2.80
		البعدي	37.56	2.61
القمةEmg	مايكروفورت	القبلي	4032.22	47.40
		البعدي	220.89	12.86
المساحةEmg	مايكروفورت	القبلي	1204.78	101.84
		البعدي	153.89	11.50

درجة الحرية (ن-1) 10-1=9

بالعودة إلى الجدول رقم (1) نشاهد أن الوسط الحسابي لاختبار مستشعر القوة من وضع التقلص العضلي في الاختبار القبلي كان مقداره (32.78) بوسط حسابي قيمته (2.80) ، بينما في الاختبار البعدي يظهر لنا الوسط الحسابي لاختبار مستشعر القوة بقيمة (37.56)بوسط حسابي مقداره (2.61) .

أما في نفس الجدول (1) نجد أن في الاختبار القبلي لاختبار EMG في القمة ، أن الوسط الحسابي قيمته(4032.22) بانحراف معياري مقداره (47.40) ، بينما في الاختبار البعدي كان الوسط الحسابي (220.89) وانحراف معياري قيمته(12.86) .

وفي أسفل الجدول يظهر الوسط الحسابي لمتغير EMG المساحة بقيمة (1204.78) وهذا في الاختبار القبلي وبوسط حسابي مقداره (101.84) ، أما في الاختبار البعدي فظهر لدى الباحث أن الوسط الحسابي لنفس الاختبار كان (153.89) وبانحراف معياري قيمته(11.50) .

جدول (2) يبن ارتباط الفروق والخطأ المعياري و(ت) المحسوبة ونسبة الخطأ والدلالة بين الاختبارين القبلي والبعدي لمتغيرات البحث

المتغيرات	الاختبارات	سَ ف	ع هـ	ت المحسوبة	نسبة الخطأ	الدلالة
مستشعر قوة من التقلص	القبلي - البعدي	4.78	0.36	13.11	0.00	معنوي
القمةemg	القبلي - البعدي	3811.33	53.01	71.89	0.00	معنوي
المساحةemg	القبلي - البعدي	1050.89	107.62	9.76	0.00	معنوي

*معنوي عندما تكون نسبة الخطأ أقل من (0.05)

نلاحظ في الجدول (2)أن ارتباط الفروق للاختبارين القبلي والبعدي لمتغير مستشعر القوة من وضع التقلص العضلي (4.78) والخطأ المعياري (0.36) وقيمة (ت) المحسوبة (13.11) ونسبة الخطأ (0.00) وبهذا فإن الفرق المعنوي لهذا المتغير .

وبالعودة لنفس الجدول (2) نلاحظ أن قيمة ارتباط الفروق لمتغير EMG القمة قد بلغت (3811.33) وبلغت قيمة الخطأ المعياري (53.01) وان قيمة (ت) المحسوبة للمتغير بلغت (71.89) بنسبة خطأ مقدارها (0.00) وبهذا فإن الفرق معنوياً .

ويظهر في أسفل الجدول (2) قيمة ارتباط الفروق لمتغير EMG المساحة بلغت (1050.89) ، بينما قيمة الخطأ المعياري لنفس المتغير ظهرت بقيمة (107.62) وقيمة (ت) المحسوبة (9.76) وكانت نسبة الخطأ (0.00) فظهر الفرق معنوياً لهذا المتغير .

مناقشة نتائج متغيرات البحث

عند ملاحظة الجدول (2) نجد أن الفرق معنوي لمتغير مستشعر القوة وهذا خير دليل على قدرة البرنامج التأهيلي المصاحب بالتحفيز الكهربائي على استعادة قوة عضلات الفخذ بعد إصابتها بالتمزق الجزئي ، ويعزو الباحث هذا الفرق المعنوي للتمرينات البدنية المستخدمة في البرنامج التاهيلي التي استخدمت بشكل علمي بالتدرج والتكرارات المناسبة التي أعطت الفائدة لعينة البحث ويعزز هذا الرأي (جمال صبري 2012) "بأنه يجب إعطاء تكرارات للاعبين بالقدر الذي يحتاجون إليه وأن هذا القدر المناسب للتمرينات يساهم في زيادة القوة لديهم ويحسن من الانقباضات العضلية" . فضلا عن استخدام الأكياس الرملية في البرنامج التاهيلي ساهم في زيادة القوة لدى عينة البحث والتي طبقت التمارين بالأكياس الرملية بأوزان مختلفة وبكافة وضعيات الجسم وهذا ما يتفق معه (عصام عبد الخالق 1999) إن استخدام التمارين العلاجية بأوزان وبتغير بوضعيات الجسم المختلفة يطور من القوة العضلية ، بالإضافة إلى قدرتها بتوجيه القوة إلى عضلات مستهدفة لزيادة القوة لديها . وبالعودة إلى الجدول (2) نجد أن هنالك فرق واضح بين الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير القمة والمساحة ولصالح الاختبار البعدي، فهنالك انخفاض واضح للإشارة الكهربائية لعضلات الفخذ الأمامية ، ويعزو الباحث هذا الانخفاض لفعالية البرنامج التإهيلي المصاحب بالتحفيز الكهربائي والذي ساهم في انتظام الإشارة الكهربائية والابتعاد عن العشوائية التي كانت في الاختبار القبلي وهذا ما يشير إليه (Bauer 1999) أن " كهربائية العضلات المصابة ترتفع في أثناء إصابتها مقارنة مع كهربائياتها وهي سليمة فضلاً عن زيادة زمن نشاطها لدى الأشخاص المصابين مقارنة مع الأصحاء " .

إذ ساعد البرنامج التاهيلي المصاحب بالتحفيز الكهربائي إلى عودة الإشارات الكهربائية إلى وضعها الطبيعي قبل حدوث الإصابة وهذا ما جاء به (مهند حسين البشتاوي2010) " إن التطور يحدث انسيابية ودقة في الحصول على إشارة كهربائية منتظمة خالية من العشوائية والتعصب العضلي"وكان لاستخدام التحفيز الكهربائي الأثر الواضح على الشفاء من الإصابة لقدرته على استعادة كفاءة العضلات المصابة فضلا عن استعادة سيطرة الإشارات العصبية

للعضلات المصابة وهذا ما يتفق بما جاء به (فوزي الخضري 1997) " أن أسلوب التحفيز الكهربائي العضلي يحافظ على كفاءة الوظائف العصبية العضلية وهذا وحده يجعل إعادة

التأهيل أكثر سهولة عن عودة هذه العضلات إلى الحركة مجدداً واستخدام المتدرب لهذه العضلات المصابة ، كما يساعد الحث الكهربائي العضلي على استعادة السيطرة الإرادية على العضلة كما إنه يسهم في تقليل فترة العلاج بالأدوية"

5- الخاتمة

5-1استنتج الباحث :

قدرة البرنامج التاهيلي المصاحب بالتحفيز الكهربائي على استعادة كفاءة العضلات الأمامية للفخذ وتطوير القوة وانتظام النشاط الكهربائي.

5-2 اوصى الباحث :

يوصي الباحث بتطبيق مفردات البرنامج التاهيلي المصاحب بالتحفيز الكهربائي على عضلات الفخذ الخلفية .

المصادر العربية والأجنبية

1. دينا ستار عبد الجبار السوداني ؛ تأثير الامواج فوق الصوتية والتمرينات الحركية في تأهيل إصابة التمزق الجزئي للعضلة الضامة لدى عينة من لاعبين كرة القدم: رسالة ماجستير ، (جامعة بغداد ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات ، 2017) ص80 .
2. جمال صبري فرج ؛ القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث : (عمان , دار دجلة للنشر ,2012) ص341.
3. عصام عبدالخالق ؛ التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات ، ط9 , (القاهرة ، دار الفكر العربي , 1999) ، ص107.
4. مهند حسين البشتاوي، أحمد إبراهيم الخواجا؛مبادئ التدريب الرياضي الحديث،ط1: (فلسطين، ألأوائل،2010) ص186.
5. فوزي الخضري ؛ الطب الرياضي واللياقة البدنية ، ط1، (بيروت ، دار العلوم العربية للطباعة والنشر ، 1997) ، ص34.
6. Bauer ,J. A. And Murray, R.D. ; Electromyographic Patterns of Individual 4Suffering From Tennis Elbow (J. Electromyographic Kinesiology, g (4):1999) P. 245-252 .

ملحق (1) أنموذج للوحدات التأهيلية

المرحلة الأولى وقت الإحماء: 10 دقائق
الأسبوع الأول — **الجزء الختامي : 5 دقائق تمارين تهدئة**
الوحدة :الأولى — **زمن الوحدة التأهيلية :35 دقيقة**

MODERN SPORT JOURNAL | مجـلـة الـريـاضـــة المـعـاصرة
special issue of first international scientific conference | عدد خاص لوقائع المؤتمر العلمي الدولي الاول
Vol.18 Issue 1 Year /2019 | المجلد 18 العدد 1 للعام /2019
E-ISSN: 2708-3454
P-ISSN: 1992-0091

التمرين	زمن الأداء	التكرارات	الراحة بين التكرارات	تكرار المجاميع	الراحة بين المجموعات	زمن الأداء الكلي
1.(الاستلقاء على الظهر) سحب القدم المصابة الى الصدر والثبات بالوضع .	10 ثا	5	5 ثا	3	30 ثا	300ثا
2.(الوقوف) رفع القدم المصابة جانبا واستناد القدم على طاولة والثبات بالوضع .	6 ثا	5	3 ثا	3	30ثا	216ثا
3.(الجلوس ووضع الكرة القدم الطبية بين الساقين) الضغط على الكرة الطبية بالفخذين والثبات .	10 ثا	5	5 ثا	3	30 ثا	300ثا
4.(جلوس تربيع) من وضع الجلوس تربيع باطني القدم مواجهتين ومثبتتين	10 ثا	5	5 ثا	3	30 ثا	300ثا
5.(الجلوس الطويل) تقديم الرجل المصابة والقدم السلمية تكون للخلف بجانب الحوض ومسك القدم المصابة	12 ثا	5	6 ثا	3	30 ثا	342ثا
6.(الوقف على الركبتين) الاستلقاء على الكرة الطبية جانبا وميل القدم المصابة إلى الجانب والثبات بالوضع	10 ثا	5	5 ثا	3	30ثا	300ثا
7.(الجلوس الطويل) الجلوس على بساط ارضي ورفع القدم المصابة وسحبها إلى الخارج بجانب الرجل السليمة .	12 ثا	5	6 ثا	3	30 ثا	342ثا

ملحق (2)

البرنامج التأهيلي المعد باستخدام التحفيز الكهربائي.

الاسابيع	عدد الوحدات	التحفيز بالدقائق				التمارين			
						الشدة	التكرار	الراحة بين التكرارات / ثا	عدد الدوائر	
الأول	3	1	2	3	5	6	3	4	%40	16- 14	80-40	4	3-5/ د
الثاني	3	1	2	3	5	6	4	5	40%	16- 14	80-40	4	3-5/د