European Journal of Sports Science Technology (EJSST)
DOI prefix: 10.58305
ISSN: (**Print**) 2958-2571, (**Online**) 2409-2908
https://ej.ejsst.com

The effect of a physical rehabilitation program and Chinese acupuncture on lower back pain in butterfly swimmers

Asst. Hani Khalil Ibrahim *
Ministry of Education, Diyala Education Directorate, Iraq
Hani.kahleel@garmain.edu.krd

Research submission date: 11/12/2023 **Publication date: 03/25/2024**

Abstract

The research aims to design a physical rehabilitation program and Chinese acupuncture and its effect on the electricity of the spinal muscles, reducing the intensity of pain, and improving the flexibility of the spine and the strength of the muscles of the lumbar region for butterfly swimmers. The experimental method was used for two experimental groups through pre- and post-measurement to suit the nature of the research. It included (8) advanced butterfly swimmers with lower back pain, aged between (19-21) years. The sample was divided into two experimental groups, the first and the second group underwent the physical rehabilitation program, noting that the second group used Chinese acupuncture with the physical rehabilitation program in order to achieve the goal of the study. The results of the research and the statistical processes used showed that, within the limits of the goal and hypothesis of the research, the following conclusions were reached, which are that the physical rehabilitation program and Chinese acupuncture have a greater effect than the physical rehabilitation program alone, which led to improvement in muscle electricity and reduction of pain. The researcher recommended using a physical rehabilitation program with Chinese acupuncture to improve the electrical activity of the back muscles, prevent lower back pain, and avoid feeling pain in the area of athletes' injuries.

Keywords: Chinese acupuncture, lower back pain, butterfly swimming

https://doi.org/10.58305/ejsst.v14i50.429
Email: Hani.kahleel@garmain.edu.krd
This is an open access article.

تأثير برنامج تأهيل بدني والوخز بالإبر الصينية لآلام اسفل الظهر لسباحي الفراشة

م. هاني خليل ابراهيم*

مديرية تربية ديالى، وزارة التربية، العراق

Hani.kahleel@garmain.edu.krd

تاريخ تسليم البحث /2023/11/12 تاريخ النشر/2024/03/25

الملخص

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيل بدني والوخز بالإبر الصينية وتأثيره على كهربائية عضلات العمود الفقري والحد من شدة الألم وتحسين مرونة العمود الفقري وقوة عضلات المنطقة القطنية لسباحي الفراشة. وتم استخدام المنهج التجريبي لمجموعتين تجريبية عن طريق القياس القبلي والبعدي لمناسبته لطبيعة البحث واشتمل على (8) من سباحي الفراشة فئة المتقدمين والمصابين بآلام أسفل الظهر وتتراوح أعمارهم ما بين (19-21) سنة. وقسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية المجموعة الأولى والثانية خضعت لبرنامج التأهيل البدني علما أن المجموعة الثانية استخدمت مع برنامج التأهيل البدني الوخز بالإبر الصينية وذلك لتحقيق هدف الدراسة. وأظهرت نتائج البحث والعمليات الإحصائية المستخدمة وفي حدود هدف وفرض البحث وتم الوصول إلى الاستنتاجات الاتية وهي أن برنامج التأهيل البدني والوخز بالإبر الصينية له تأثير اكبر من برنامج التأهيل البدني لوحده والذي أدى إلى تحسّن كهربائية العضلات وتقليل الألم. ولقد أوصى الباحث استخدام برنامج التأهيل البدني مع الوخز بالإبر الصينية لتحسين نشاط كهربائية عضلات الظهر والوقاية من الإصابة بآلام أسفل الظهر وتجنب الإحساس بالألم في مجال اصابات الرياضيين.

الكلمات المفتاحية : الابر الصينية، آلام اسفل الظهر، سباحة الفراشة.

1 - التعريف بالبحث

يعتبر علم الاصابات الرياضية من العلوم الذي يهتم بدراسة الحركة الرياضية سواء الثابتة او المتحركة للوصول الى قدرة توقّع الاصابة قبل حدوثها وتحديد ارتباطها بالنشاط الممارس من اجل وقاية اللاعب، وتزداد اصابات الرياضيين كلما زادت شدة المنافسة حيث يشّكل النشاط الرياضي ضغط على المفاصل والاربطة والاوتار والعضلات مما يسبب الاصابات. (5: 2008 : 13) ويعتبر العمود الفقري محور الجسم ويتكون من فقرات غير منتظمة الشكل والحجم ترتبط بعضها فوق بعض ويفصل بينها اقراص غضروفية تعطيه المرونة في الحركة وتُمكّن الجسم من سهولة الحركة، وتعمل عضلات الظهر على حماية وانتصاب الجسم والخلل فيها يؤدي الى اعاقة الحركة وبما ان الفقرات القطنية بحكم موقعها تحمل ضغط كبير مما يؤدي بالنتيجة الى تعرضها للإصابة. (8: 1997 : 66) وتعد آلام المنطقة القطنية واحدة من أكثر الحالات شيوعا وغالبا تكون بسبب ضعف العضلات الساندة لها.(7 : 2010 : 11)، وتعد تمارين التأهيل البدني اساس في علاج الإصابة ومنها آلام أسفل الظهر وهي من أهم الوسائل الحركية التي تعمل على تقوية العضلات والأربطة المحيطة بالإصابة، كما تساعد على استعادة وظيفة العضلات والمفاصل في أقل وقت ممكن.(2 : 2007 : 4) أن سباحة الفراشة احد انواع السباحة التي تحتاج إلى جهد كبير بسبب الحركات المركبة من المد والثني باستمرار مما تؤدي الى الضغط على اسفل الظهر مسبباً الإصابات منها آلام أسفل الظهر وهي من الحالات التي تحتاج إلى التأهيل البدني. ويعتبر الوخز بالإبر الصينية في علاج الآلام الأول عند جميع المؤسسات الطبية خاصة منظمة الصحة العالمية لما له من تأثير ونتائج في علاج الألم، وتعمل استثارة نقاط الإبر الصينية على تخفيف الألم عن طريق زيادة إفراز الأفيونات الطبيعية داخل الجسم وفي الجهاز العصبي المركزي وتشمل البيتا اندروفين والانكفالين والينورفين المسكنة للألم في جميع اجزاء الجسم وفي الجهاز العصبي المركزي ولقد تم قياس هذه المواد ومستواها في الدم وفي سوائل المخ قبل وبعد تحضير نقاط الإبر الصينية، وان هذه الأفيونات إشارة معملية دقيقة تؤيد تأثير تحفيز نقاط الوخز بالإبر في علاج الآلام وتؤدي استثارة نقاط الوخز بالإبر إلى إفراز العديد من الهرمونات في الدم وهي تعتمد في الأساس على إثارة الجهاز العصبي اللاإرادي مما يؤدي الى زيادة إفراز هذه الهرمونات والتي تم قياسها في الدم ومقارنة مستواها قبل وبعد تحضير نقاط الوخز بالإبر وتحفيز نقاط الوخز بالإبر يؤدي إلى غلق بوابات الألم في الحبل الشوكي فيمنع وصول إشارات الألم الصادرة من الأماكن المصابة إلى الجهاز العصبي المركزي، ويعتبر غلق هذه البوابات أمام إشارات الألم استخداماً لوسائل الدفاع الطبيعي لحماية الجسم من الألم. ويساعد تحفيز نقاط الوخز بالإبر في علاج الآلام المزمنة الناتجة عن إصابات الجهاز العضلي العظمي حيث إنه دائما ما توجد حلقة مفرغة تساعد على استمرار الألم ويجب كسر هذه الحلقة حتى لا يستمر الألم وتبدأ هذه الدورة بحدوث الألم فيحدث تقلص في العضلات نتيجة لهذا الألم فيزيد تقلص العضلات من الألم وهكذا تقوم الإبر الصينية بانبساط

العضـلات ومنع تقلصـها وقطع هذه الدائرة المفرغة فيتوقف الألم. (11 : 2009 : 14) وأدى نجاح علاج آلام الظهر باستخدام الطب البديل إلى تشجيع وانتشار الطب البديل الذي فاق نجاح الطب التقليدي في التغلب على مشـكلات آلام الظهر.(1: 2001 : 21) وتأتي مشـكلة البحث من خلال ملاحظة الباحث وجود آلام اسـفل الظهر لسبّاحي الفراشـة في نادي السـليمانية الرياضـي من فئة المتقدمين لان سباحة الفراشـة تحتاج إلى مجهود كبير على الطرف السفلى بشكل مستمر وتكرار حركات سريعة من اجل توليد القوة الدافعة للأمام وعمل حركات المد والثني باستمرار وعدم ترك وقت للراحة لشدة المنافسات، مما يؤدي الى الضغط على الفقرات، ويعزو الباحث أسباب آلام أسفل الظهر بين سبّاحي الفراشـة هو ضـعف في عضـلات الفقرات القطنية المؤدّي الى عدم توازن العمل العضلي مما يسبب ضعف في ميكانيكية الجسم وخاصة في المنطقة القطنية. وتتضح أهمية البحث في توضيح أسباب آلام أسفل الظهر وبناء برنامج تأهيل بدني والوخز بالإبر الصـينية للمسـاعدة في تأهيل هذه الإصـابة كونها من الإصـابات الأكثر انتشـارا، ويهدف البحث في التعرف على تأثير برنامج تأهيل بدني والوخز بالإبر الصينية على آلام اسفل الظهر لسبّاحي الفراشة، وجاء فرض البحث بوجود فروق ذات دلالة إحصـــائية بين المجموعة التجريبية الاولى والثانية ولصـــالح المجموعة التجريبية الثانية في متوســـط القياســـين (القبلي والبعدي) في متغير كهربائية عضـــلات العمود الفقري لسباحين الفراشة المصابين بآلام أسفل الظهر ولصالح القياس (البعدي).

2 - اجراءات البحث:

2 - 1 منهج البحث: أستخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث بطريقة القياسات القبلية والبعدية باستخدام مجموعتين تجريبيتين.

2 – 2 المجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحي الفراشة فئة المتقدمين ممّن لديهم آلام أسفل الظهر وقد بلغ عددهم (8) سباحين حيث تتراوح أعمارهم بين (19 - 21) سنة وتم تقسيم أفراد العينة إلى مجموعتين تجريبية بواقع (4) لاعبين لكل مجموعة لإجراء الدراسة الأساسية.

جدول رقم (1) التوصيف الإحصائي للعينة قيد الدراسة في المتغيرات الأساسية (ن =8)

م	المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء	معامل التفلطح
1	السن (سنة)	20.13	0.99	20.00	1.86	0.84
2	الطول (سم)	174.63	5.10	176.00	0.70-	0.14
3	الوزن (كجم)	76.00	7.89	77.00	0.17-	1.04-
4	مؤشر كتلة الجسم(كجم/م^2)	24.88	1.90	24.00	0.93	0.21-
5	سنوات الممارسة(سنة)	13.88	1.46	14.00	0.09-	1.19-

يتضح من جدول (1) أن معامل الالتواء لجميع المتغيرات (السن- الطول- الوزن- مؤشر كتلة الجسم- سنوات الممارسة) يقترب من الصفر، وأن معامل التفلطح ينحصر بين (± 3) مما يدل على أن عينة البحث تخلو من عيوب التوزيع التكراري وبالتالي تجانس أفراد العينة في تلك المتغيرات.

جدول (2) التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث في متغير النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) في القياس القبلي (ن = 8)

الدلالة الإحصائية / المتغيرات	اقل قيمة	أعلى قيمة	الوسيط	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	1190.0	1300.0	1230.0	1241.0	47.3	0.3	2.1-
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	1200.0	1302.0	1253.5	1252.6	51.0	0.0	2.8-
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	1220.0	1199.0	1204.0	1205.6	7.0	1.3	1.7
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)	1016.0	1033.0	1023.5	1024.6	5.8	0.1	0.9-
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)	187.0	190.0	188.0	188.3	1.3	0.9	1.5-
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)	184.0	199.0	189.0	190.4	5.6	0.7	1.0-
العضلة المستقيمة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	390.0	413.0	400.5	400.3	8.4	0.7	0.8-
العضلة المستقيمة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	190.0	219.0	103.0	204.1	9.2	0.1	0.3-

الدلالة الإحصائية / المتغيرات	اقل قيمة	أعلى قيمة	الوسيط	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
العضلة المستعرضة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	563.0	577.0	570.0	570.9	4.6	0.1-	0.3
العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	553.0	577.0	560.5	562.3	7.0	1.4	3.1
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)	3000.0	3015.0	3004.5	3006.1	5.6	1.5	1.4-
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)	2900.0	3000.0	2935.5	2942.3	40.0	0.3	1.9-
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)	3700.0	3770.0	3761.5	3749.3	23.9	1.5-	1.7
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)	3700.0	3712.0	3707.0	3707.0	4.0	0.5-	0.4-

يتضح من جدول (2) أن معامل الالتواء النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) في القياس القبلي يقترب من الصفر، وأن معامل التفلطح ينحصر بين (± 3) مما يدل على أن عينة البحث تخلو من عيوب التوزيع التكراري وبالتالي تجانس أفراد العينة في متغير النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي).

جدول (3) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" المحسوبة للقياس القبلي بين المجموعة التجريبية الأولى والثانية في النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) (مايكروفولت)

المتغيرات / الدلالة الإحصائية	المجموعة التجريبية الأولى ن = 4		المجموعة التجريبية الثانية ن = 4		قيمة ت
	س	±ع	س	±ع	
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	1199.5	8.2	1282.5	23.3	6.72
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	1205.0	3.7	1215.0	4.2	1.28
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	1205.8	4.3	1205.5	9.8	0.01
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)	1026.5	6.5	1022.8	5.1	0.22
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)	188.5	1.3	188.0	1.4	0.55
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)	192.0	4.3	188.8	6.9	0.19
العضلة المستقيمة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	403.3	10.4	397.3	5.5	0.17
العضلة المستقيمة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	203.3	5.9	205.0	12.7	0.03
العضلة المستعرضة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	570.3	5.9	571.5	3.7	0.10
العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	558.3	3.6	566.3	7.6	0.45
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)	3005.8	6.1	3006.5	5.9	0.04
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)	2957.5	43.5	2927.0	35.0	0.04
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)	3764.8	4.3	3733.8	26.1	0.18
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)	3709.5	3.1	3704.5	3.4	0.94

** معنوي عند مستوى 0.05 = 4.303 ، * معنوي عند 0.01 = 9.925 ، يتضح من جدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيمة "ت" المحسوبة للقياس القبلي بين المجموعة التجريبية الأولى والثانية في النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) مما يؤكد التكافؤ بين مجموعتي البحث قبل تطبيق الدراسة الأساسية.

جدول (4) التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث في متغير النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) في القياس القبلي (مايكروفولت) (ن = 8)

الدلالة الإحصائية / المتغيرات	اقل قيمة	أعلى قيمة	الوسيط	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	16.0	19.0	18.0	17.8	1.0	0.4-	0.4-
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	15.0	19.0	17.0	17.0	1.3	0.0	0.7-
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	31.0	36.0	33.0	33.0	1.5	1.0	1.7
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)	30.0	33.0	31.0	31.4	1.1	0.0	0.9-
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)	24.0	27.0	26.0	25.8	1.0	0.4-	0.4-
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)	20.0	23.0	21.5	21.5	1.2	0.0	1.5-
العضلة المستقيمة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	20.0	25.0	23.0	22.6	1.6	0.3-	0.2-
العضلة المستقيمة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	26.0	29.0	25.5	27.4	1.1	0.0	0.9-
العضلة المستعرضة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	25.0	29.0	27.5	27.3	1.3	0.6-	0.0
العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	29.0	33.0	30.5	30.6	1.4	0.5	0.6-
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)	26.0	29.0	27.5	27.6	1.1	0.0	0.9-
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)	28.0	33.0	30.5	30.6	1.7	0.2-	0.9-
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)	28.0	32.0	30.0	30.3	1.4	0.2-	0.6-
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)	30.0	35.0	33.0	32.9	1.6	0.6-	0.6

يتضح من جدول (4) أن معامل الالتواء النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) في القياس القبلي يقترب من الصفر، وأن معامل التفلطح ينحصر بين (± 3) مما يدل على أن عينة البحث تخلو من عيوب التوزيع التكراري وبالتالي تجانس أفراد العينة في متغير النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي).

جدول (5) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" المحسوبة للقياس القبلي بين المجموعة التجريبية الأولى والثانية في النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) (مايكروفولت)

المتغيرات / الدلالة الإحصائية	المجموعة التجريبية الأولى ن = 4		المجموعة التجريبية الثانية ن = 4		قيمة ت
	س	±ع	س	±ع	
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	18.0	0.8	17.5	1.3	0.86
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	16.8	1.7	17.3	1.0	0.51
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	32.5	1.3	33.5	1.7	0.87
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)	31.5	1.0	31.5	1.3	0.00
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)	26.0	0.9	25.5	1.3	0.80
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)	21.5	1.3	21.5	1.3	0.00
العضلة المستقيمة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	23.0	2.2	22.3	1.0	0.48
العضلة المستقيمة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	27.3	1.0	27.5	1.3	0.30
العضلة المستعرضة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	27.5	2.3	27.0	1.4	0.28
العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	31.0	0.8	30.3	1.9	0.66
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)	27.8	1.0	27.5	0.7	0.81
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)	30.0	2,2	31.3	1.0	0.89
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)	29.8	1.7	30.8	1.0	1.03
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)	33.5	1.3	32.3	1.7	1.05

** معنوي عند مستوى 0.05 = 4.303 ، * معنوي عند 0.01 = 9.925 ، يتضح من جدول (5) عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيمة "ت" المحسوبة للقياس القبلي بين المجموعة التجريبية الأولى والثانية في النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) مما يؤكد التكافؤ بين مجموعتي البحث قبل تطبيق الدراسة الأساسية.

2 – 3 ادوات البحث ووسائل جمع البيانات:

- استمارة استبيان لأكثر المشكلات الصحية التي يعاني منها سباحي الفراشة.
- استمارة استطلاع رأى الخبراء في البرنامج التأهيلي المقترح.

- استمارة تفريغ البيانات للاختبارات القبلية والبعدية.
- قياس الطول Height: تم استخدام الرستراميتر لقياس الطول الكلى للجسم لأقرب سنتيمتر.
- قياس الوزن : Weight : تم استخدام الميزان الطبي لقياس وزن الجسم لأقرب كجم.
- العمر الزمني (السن) : Chronological age تم حساب العمر الزمني لأقرب شهر.
- مؤشر كتلة الجسم : Body Mass Index : يتم حسابه عن طريق قسمة الوزن بالكيلوجرام على مربع الطول بالمتر، مؤشر كتلة الجسم = الوزن (كجم) ÷ الطول^2 (متر)
- الابر الصينية حجم (2.5×2.5) سم كحول الإيثلين للتطهير مع قطن طبي.

2 – 4 الاجراءات المستخدمة في البحث:-

القياسات الفسيولوجية: قياس نشاط كهربائية العضلات:- حيث تم استخدام جهاز رسم العضلات الكهربائي لقياس نشاط كهربائية العضلات Electromyography (EMG) لقياس (أقصى انقباض عضلي - أدنى انقباض عضلي) للعضلات المؤثرة على منطقة أسفل الظهر.

طريقة الأداء: - تم وضع لاقطين سطحيين على العضلات، ويعمل جهاز(E.M.G) على استقبال الإشارة الكهربائية للعضلة بواسطة الأسلاك الواصلة بينه وبين اللاقطات السطحية المثبتة فوق العضلات، وبعد ما نطلب من المختبر أداء حركة انقباضيه للعضلة المراد قياسها يحدث الكشف للتيار الكهربائي في العضلات وتحويلها إلى شاشة الحاسوب لإظهار قوة الإشارة وشكلها عن طريق برنامج (Software Program) إذ تحلل البيانات المخزونة وإعطاء التقارير حول نشاط العضلة.

أولاً: العضلة الظهرية المستعرضة Latissimus dorsi muscle		
المنشأ	**النتوء الشوكي للفقرات الظهرية (6 – 12)**	
الإندغام	**قاع ميزاب وتر العضلة ذات الرأسين العضدية في عظم العضد**	
العصب المغذي	**عصب العضلة العريضة الظهرية من العصب العنقي 6-7-8**	
العمل العضلي	**تعمل على تقريب العضد من الجذع. وتدوير العضد إلى الجهة الأنسية، وترفع الجذع إلى أعلى في حالة التعلق باليدين**	**العضلة الظهرية المستعرضة وأماكن الالكتروادات**

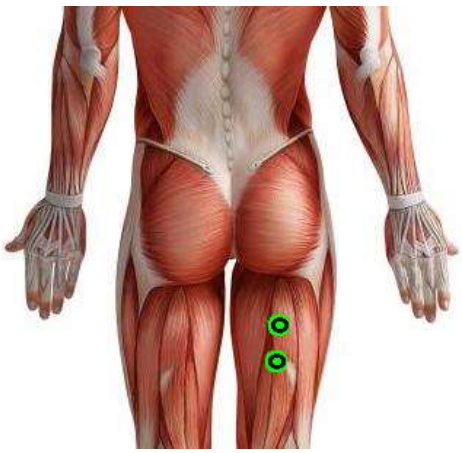
ثانيا: العضلة القابضة لأسفل الظهر Erector spinae muscle		
المنشأ	النتوءات الشوكية من الفقرة الظهرية رقم 9 حتى الفقرة القطنية رقم 5. والنتوءات المستعرضة من الفقرات الظهرية من 1-12. قمة العظم الحرقفى من الخلف. السطح الخلفي السفلى من عظم الع ال7 ضلوع السفليين.	 العضلة القابضة لأسفل الظهر وأماكن الالكترودات
الإندغام	قاع الزوايا ما بين الضلوع والنتوءات المستعرضة.	
العصب المغذي	الأعصاب الأساسية الخلفية	
العمل العضلي	استقامة العمود الفقري والانثناء الجانبي للعمود الفقري والحفاظ على الانحناء الطبيعي للعمود الفقري.	

ثالثا: العضلة متعددة الفلوج القطنية Multifiidus muscle lumbar portion		
المنشأ	- عظم العجز. صفاق العضلة ناصبة الفقار وعرف الحرقفة	 العضلة متعددة الفلوج القطنية وأماكن الالكترودات
الإندغام	النتوءات الشوكية	
العصب المغذي	الفروع الخلفية للعصب الشوكي	
العمل العضلي	بسط وثني العمود الفقري	

رابعا: العضلة البطنية المستقيمة Rectus abdominis muscle		
المنشأ	تنشأ العضلة بواسطة وترين وهما الوتر الوحشي المتصل بحدبة عظمة العانة والانسي المتصل بالارتفاق العاني. الوتر الوحشي وهو الأكبر ويتصل بحدبة عظم العانة والوتر الأنسي يتصل بالارتقاء العاني	 العضلة البطنية المستقيمة وأماكن الالكترودات
الإندغام	تندغم من غضاريف الاضلاع 7 – 6 – 5 جانب النتوء الخنجري. غضاريف الأضلاع 5,6,7. جانب النتوء الخنجري	
العصب المغذي	من الفروع الأمامية للأعصاب الظهرية السبعة الأولى	
العمل العضلي	بثني الجذع للأمام والأسفل. وحماية الأحشاء الداخلية من الصدمات والمؤثرات الخارجية ويحافظ على الضغط الداخلي في تجويف البطن.	

خامسا: العضلة المستعرضة البطنية External Abdominal Oblique Muscle		
المنشأ	بألياف عضلية مستعرضة من الثلث الوحشي للرابط الأربي ومن الثلثين الأماميين للشق الأنسية للعرف الحرقفي ومن الصفاق القطني الظهري	 العضلة المستعرضة البطنية وأماكن الالكترودات
الإندغام	تندغم ألياففهما السفلي في حدبة عظم العانة وباقي الألياف في الخط الأبيض	
العصب المغذي	من الفروع الأمامية للأعصاب الظهرية الستة السفلي ومن العصب القطني الأول نفسه	
العمل العضلي	ثني الجذع إلى الأمام وتعمل على شد الحوض ناحية الأمام وتعمل على خط موازي للعمود الفقري	

سادسا: العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس Quadriceps femoris muscle		
المنشأ	وتنشأ هذه العضلة من الثلثين العلويين للسطح الأمامي والسطح الوحشي لجسم عظم الفخذ وتمتد أليافها العضلية إلى الاسفل لتنتهي بوتر على شكل صفاق .	العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس وأماكن الالكترودات
الإندغام	تندغم العضلات الأربعة معا في عظم الردفة بواسطة الرباط الردفي الذي يندغم في حدبة عظم القصبة	
العصب المغذي	يغذيها فروع العصب الفخذي	
العمل العضلي	تعتبر عضلة باسطة فهي تبسط الساق على الفخذ	

سابعا: العضلة الفخذية ذات الرأسين Biceps femoris muscle		
المنشأ	تنشا براسين الرأس الطويل من الجزء السفلي الأنسي للحدبة الوركية والرأس القصير من الحافة الوحشية للخط الحلزوني الفخذي	 العضلة الفخذية ذات الرأسين وأماكن الالكترودات
الإندغام	يتحد الرأسان مكونتين وترا واحدا يندغم في السطح الوحشي لرأس عظم الشظية	
العصب المغذي	يغذيها العصب الوركي	
العمل العضلي	تعمل على قبض الساق على الفخذ أي ثني الركبة وتثبيت الحوض على عظم الفخذ وتدوير الساق إلى المنطقة الوحشية	

2 – 5 الدراسة الاساسية

طُبقت التجربة الأساسية للبحث للفترة من 2021/4/20م وحتى 2021/7/25م.وكما يلي:

2 – 5 – 1 القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من (2021/4/20) وحتى (2021/4/21) بمركز كوردستان للعلاج الطبيعي في محافظة السليمانية، حيث اشتملت القياسات القبلية على:-

قياس النشاط الكهربي للعضلات Electromyography (EMG)

- العضلة الظهرية المستعرضة Latissimus dorsi muscle
- العضلة القابضة لأسفل الظهر Erector spinae muscle

- العضلة متعددة الفلوج القطنية Multifiidus muscle lumbar portion (Right)
- العضلة المستقيمة البطنية Rectus abdominis muscle
- العضلة المستعرضة البطنية External abdominal oblique muscle
- العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس Quadriceps femoeris muscle
- العضلة الفخذية ذات الرأسين Biceps femoris muscle

2 – 5 – 2 تطبيق برنامج التأهيل البدني للمجموعة التجريبية الاولى.

بعد الاطلاع على الكتب والمراجع العلمية والأبحاث المشابهة وشبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)، قام الباحث بتطبيق برنامج التأهيل البدني المقترح بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع يوم الأحد الثلاثاء الخميس، لمدة ثلاث شهور(كل شهر يمثل مرحلة متكونة من أربعة أسابيع).

2 – 5 – 3 محتوى البرنامج: -

- احماء عام لكل الجسم شامل العضلات والمفاصل وزيادة التروية الدموية.
- تمارين ثابتة (ستاتك)، ثم تمارين متحركة (ديناميكية) لتنمية عمل العضلات.
- تمارين لزيادة مرونة العمود الفقري.
- تمارين لقوة العضلات الرئيسية والعضلات المساعدة لمنطقة الظهر والبطن والارجل.

جدول رقم (6) برنامج التأهيل البدني

المراحل	الأسابيع	اليوم	الوحدات	الإحماء	الوقت	الشدة	مسلسل التمرين	الملاحظات
المرحلة الأولى	الأسبوع الأول	الأحد	1	3	42 ق	%45	18-11-10-8-4-3-2-1	مراعاة العامل النفسي مع مراعاة حدود الألم، والتأكيد على تنظيم عملية التنفس أثناء الأداء
		الثلاثاء	2					
		الخميس	3					
	الأسبوع الثاني	الأحد	4	3	42 ق	%45	18-14-13-11-7-6-2-1	
		الثلاثاء	5					
		الخميس	6					
	الأسبوع الثالث	الأحد	7	3	42 ق	%45	18-19-6-15-10 -9-5-2-1	
		الثلاثاء	8					
		الخميس	9					
		الأحد	10	3	42 ق	%45		

	الأسبوع الرابع	الثلاثاء	11				-16-17-14-12-10-2-1 18	
		الخميس	12					
المرحلة الثانية	الأسبوع الخامس	الأحد	13	4	51 ق	%55	-27-26-25-24-23-19 38-35	
		الثلاثاء	14					
		الخميس	15					
	الأسبوع السادس	الأحد	16	4	51 ق	%55	-40-36-28-24-23-19 38-41	
		الثلاثاء	17					
		الخميس	18					
	الأسبوع السابع	الأحد	19	4	51 ق	%55	-36-29-28-24-23-19 38-38	
		الثلاثاء	20					
		الخميس	21					
	الأسبوع الثامن	الأحد	22	4	51 ق	%55	-33-32-30-24-23-19 38-39	
		الثلاثاء	23					
		الخميس	24					
المرحلة الثالثة	الأسبوع التاسع	الأحد	25	5	55 ق	%60	-49-48-46-37-38-39 55-51	
		الثلاثاء	26					
		الخميس	27					
	الأسبوع العاشر	الأحد	28	5	55 ق	%60	-56-53-47-37-38-39 59-58	
		الثلاثاء	29					
		الخميس	30					
	الأسبوع الحادي عشر	الأحد	31	5	55 ق	%60	-57-54-50-37-38-39 60-59	
		الثلاثاء	32					
		الخميس	33					
	الأسبوع الثاني عشر	الأحد	34	5	55 ق	%60	-56-55-52-37-38-39 60-59	
		الثلاثاء	35					

		الخمي س	36					

جدول (7) التوزيع الزمني للوحدات التدريبية لبرنامج التمرينات التأهيلية

م	البيان		التوزيع الزمني	وحدة القياس
1	المدة الكلية		3	شهور
2	عدد أسابيع التطبيق		12	أسبوع
3	عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع		3	وحدة تدريبية
	عدد لتمرينات لجميع المراحل		60	
4	عدد الوحدات الكلية		36 = 12 × 3	وحدة تدريبية
5	زمن الوحدة التدريبية	المرحلة الأولى	45	دقيقة
		المرحلة الثانية	55	دقيقة
		المرحلة الثالثة	60	دقيقة
6	الزمن الكلى بالدقيقة		1920=12 × 160 =+45+55+60	دقيقة
7	الزمن الكلى بالساعة		33 = 60 ÷ 1920	ساعة

2 – 5 – 4 تطبيق برنامج التأهيل البدني والوخز بالإبر الصينية على المجموعة التجريبية الثانية

بعد الاطلاع على الكتب والمراجع العلمية والأبحاث المشابهة، صمّم الباحث جلسات الإبر الصينية على سباحي الفراشة المصابين بآلام أسفل الظهر طبقاً لعينة البحث، وعرض الباحث جلسات الإبر الصينية على الخبراء المتخصصين من خلال استمارة استطلاع رأي الخبراء، وذلك لإبداء رأيهم في جلسات الإبر الصينية من حيث مناسبة المسارات والنقاط التشريحية للوخز بالإبر وتعديل أو إضافة أو حذف ما يرونه مناسباً لطبيعة البحث للوقوف على الصورة النهائية للجلسات من حيث الفترة الزمنية الكلية وعدد الجلسات وزمن كل جلسة، وتم تحديد (2 جلسة) في الأسبوع يومي الأحد والخميس بواقع (24 جلسة)على مدى (3 شهور) ويُطبق برنامج الإبر الصينية على المجموعة التجريبية الثانية بعد الانتهاء من برنامج التأهيل البدني.

2 – 5 – 5 الخطوات التنفيذية لجلسات الوخز بالإبر الصينية:

الجزء التمهيدي (3) دقيقة:- بهدف تهيئة الجسم استعداداً لتطبيق جلسة الإبر الصينية وذلك من خلال القيام بأداء تمرينات التنفس البطني العميق.

الجزء الأساسي (15) دقيقة :- الهدف تحديد زمن الجلسات طبقا للأهداف المحددة .

- اتخاذ وضع الاستلقاء على مرتبة ثم كشف المنطقة المراد وخزها بالإبر الصينية.
- تعقيم يد الباحث وأسفل الظهر ومواضع الطاقة بكحول الإيثلين ثم تحديد النقاط المراد الوخز فيها.

- القيام بالتنفس البطني العميق بعد وخز الإبرة وتحفيز الإبر بالدوران باليد.

الجزء الختامي(2) دقيقة :- إزالة الإبر الصينية وتعقيم مكان الإبر في المناطق التي تم وخزها ثم التخلص من الإبر بوضعها بداخل قنينة خاصة للأمن والسلامة.

2 – 5 – 6 بعض النقاط التي تم مراعاتها أثناء تطبيق جلسة الإبر الصينية:

- إجراء الجلسة في مكان درجة حرارته معتدلة ويتسم بالهدوء مما يسهل عملية الاسترخاء.
- مراعاة عامل الخوف قبل وخز الإبر وذلك بطمأنة العينة.
- التوقف فورا عن الوخز في حالة أي ألم مفاجئ أو حدث حساسية في الجلد أو الشعور بدوار أو اصفرار في الوجه. وأن تكون يد الباحث دافئة ومعقمة جيدا والأظافر قصيرة.

جدول (8) التوزيع الأسبوعي لجلسات الوخز بالإبر الصينية ومواضع النقاط التشريحية على مسارات الطاقة

ترتيب الأسابيع	اليوم	رقم الجلسة	زمن الجلسة	الترقيم الدولي لنقاط الوخز بالإبر الصينية لمسارات الطاقة							عدد الإبر
الأسبوع الأول	الأحد	1	6ق	BL22	BL25	BL28					6
	الخميس	2	6ق	BL23	BL27	BL32					6
الأسبوع الثاني	الأحد	3	6ق	BL24	BL26	BL29					6
	الخميس	4	6ق	BL25	BL31	BL33					6
الأسبوع الثالث	الأحد	5	7ق	BL22	BL25	BL28	SI3				8
	الخميس	6	7ق	BL23	BL27	BL32	LI4				8
الأسبوع الرابع	الأحد	7	7ق	BL24	BL26	BL29	BL54				8
	الخميس	8	7ق	BL25	BL31	BL33	BL60				8
الأسبوع الخامس	الأحد	9	7ق	BL22	BL25	BL28	BL62				8
	الخميس	10	8ق	BL23	BL27	BL32	GB34	SI3			10
الأسبوع السادس	الأحد	11	8ق	BL24	BL26	BL29	BL11	LI4			10
	الخميس	12	8ق	BL25	BL31	BL33	BL40	BL54			10
الأسبوع السابع	الأحد	13	8ق	BL22	BL25	BL28	GB30	BL60			10
	الخميس	14	8ق	BL23	BL27	BL32	DU26	BL62			10
	الأحد	15	9ق	BL24	BL26	BL29	BL40	GB34	SI3		12

الأسبوع الثامن	الخميس	16	9ق	BL25	BL31	BL33	DU14	BL11	LI4		12
الأسبوع التاسع	الأحد	17	9ق	BL22	BL25	BL28	BL51	DU14	BL54		12
	الخميس	18	9ق	BL23	BL27	BL32	BL52	GB30	BL40		12
الأسبوع العاشر	الأحد	19	9ق	BL24	BL26	BL29	SI3	DU26	GB34		12
	الخميس	20	10ق	BL25	BL31	BL33	GB30	BL62	BL40	SI3	14
الأسبوع الحادي عشر	الأحد	21	10ق	BL22	BL25	BL28	BL54	BL60	DU26	LI4	14
	الخميس	22	10ق	BL23	BL27	BL32	BL11	BL40	LI4	BL54	14
الأسبوع الثاني عشر	الأحد	23	10ق	BL24	BL26	BL29	BL54	BL51	SI3	DU14	14
	الخميس	24	10ق	BL25	BL31	BL33	GB30	BL52	BL11	GB34	14

(6 :1991: 105 -106)، (3: 1991: 72 - 170)، (9 : 1992: 122 -123)، (10: 2015: 332)

جدول (9) التوزيع الزمني لجلسات الإبر الصينية

م	البيان		التوزيع الزمني	
1	المدة الكلية لتنفيذ الجلسات		3	أشهر
2	عدد أسابيع تطبيق الجلسات		12	أسبوع
3	أيام الاحد والخميس لكل يوم		1	جلسة
4	عدد الجلسات الكلية		24 = 2 × 12	جلسة
5	زمن الجلسات لأربع وعشرين جلسة مقسمة إلى أربع أزمنة مختلفة حسب عدد نقاط الوخز	من 1 إلى 4	6	دقيقة
		من 5 إلى 9	7	
		من 10 إلى 14	8	
		من15 إلى 20	9	
		من 20الى 24	10	
6	الزمن الكلي للجلسات بالدقيقة		194	دقيقة
7	الزمن الكلي للجلسات (3 شهور) بالساعة		194 ÷ 60 = 3.23	ساعة

2 – 5 - 4 القياس البعدي:-

تم إجراء القياسات البعدية على عينة البحث في الفترة الزمنية من 2021/7/21 إلى 2021/7/24 بنفس ترتيب القياسات القبلية وتحت نفس الظروف وبطريقة موحدة للمتغيرات قيد البحث، وذلك للتعرف على مدى تحقيق البحث للأهداف الموضوع من أجلها ومدى التحسن والتقدم في الإصابة والحالة البدنية لسباحي الفراشة المصابين بآلام أسفل الظهر.

2 – 6 الوسائل الاحصائية:-

تم استخدام الوسائل الاحصائية لمعالجة نتائج البحث باستخدام حقيبة الاحصاء (SPSS) المتمثلة (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط، معامل الالتواء، معامل التفلطح، اختبار ت).

3 – عرض وتحليل النتائج ومناقشتها

3 – 1 عرض النتائج

جدول (10) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" المحسوبة ونسبة الفروق لقياس النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (ن = 4)

المتغيرات / الدلالة الإحصائية	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	النسبة المئوية للفروق %
	س	±ع	س	±ع			
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	1199.5	8.2	1000.5	1.3	199.0	**43.9	16.6
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	1205.0	3.7	1245.3	4.11	40.3	**17.6	3.3
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	1205.8	4.3	1239.8	4.65	34.0	**12.4	2.8
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)	1026.5	6.5	1198.3	6.6	171.8	**31.2	16.7
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)	188.5	1.3	734.5	26.8	546.0	**40.3	289.7
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)	192.0	4.3	732.3	5.9	540.3	**144.0	281.4
العضلة المستقيمة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	403.3	10.4	168.8	5.1	234.5	**41.6	58.2
العضلة المستقيمة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	203.3	5.9	184.0	5.9	19.3	*3.4	9.5
العضلة المستعرضة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	570.3	5.9	550.0	2.0	20.3	**7.5	3.6
العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	558.3	3.6	535.8	5.1	22.5	*5.5	4.0

المتغيرات / الدلالة الإحصائية	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	النسبة المئوية للفروق %
	س	±ع	س	±ع			
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)	3005.8	6.1	3046.5	20.9	40.7	*3.0	1.4
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)	2957.5	43.5	3061.8	16.1	104.3	*3.9	3.5
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)	3764.8	4.3	3812.3	15.3	47.5	*5.8	1.3
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)	3709.5	3.1	3822.5	37.8	113.0	*5.5	3.0

**** معنوي عند مستوى 0.05 = 3.182 * معنوي عند 0.01 = 5.841 ،**

يتضح من جدول (10) والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) للمجموعة التجريبية الأولى أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.05)، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما نجد أن النسبة المئوية للفروق لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) كانت ما بين (1.3% - 289.7%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح القياس البعدي.

جدول (11) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" المحسوبة ونسبة الفروق لقياس النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (ن = 4)

المتغيرات / الدلالة الإحصائية	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	النسبة المئوية للفروق %
	س	±ع	س	±ع			
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	1282.5	23.3	1000.5	2.7	182.0	**26.8	21.99
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	1215.0	4.2	1299.0	6.2	84.0	**17.9	6.91
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	1205.5	9.8	1299.3	8.3	93.8	**11.5	7.78

الدلالة الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	النسبة المئوية للفروق %
	س	±ع	س	±ع			
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)	1022.8	5.1	1299.3	8.6	276.5	**46.2	27.0
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)	188.0	1.4	883.8	5.2	595.8	**221.2	370.1
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)	188.8	6.9	802.5	5.3	613.7	**110.4	325.1
العضلة المستقيمة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	397.3	5.5	205.3	4.1	192.0	**41.7	48.3
العضلة المستقيمة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	205.0	12.7	179.5	2.7	25.5	**6.2	12.4
العضلة المستعرضة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	571.5	3.7	535.5	4.2	36.0	**12.2	6.3
العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	566.3	7.6	515.8	10.5	50.5	**12.0	8.9
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)	3006.5	5.9	3138.8	13.1	132.3	**20.5	4.4
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)	2927.0	35.0	3101.5	8.7	174.5	**8.1	6.0
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)	3733.8	26.1	3894.5	5.8	160.7	**10.3	4.3
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)	3704.5	3.4	3993.8	3.9	289.3	**81.6	7.8

** **معنوي عند مستوى 0.05 = 3.182 * معنوي عند 0.01 = 5.841** ، يتضح من جدول (11) والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.01)، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما نجد أن النسبة المئوية للفروق لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) كانت ما بين (4.3% - 370.1%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح القياس البعدي.

جدول (12) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" المحسوبة ونسبة الفروق لقياس النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) بين المجموعتين للقياس البعدي (ن = 4)

المتغيرات / الدلالة الإحصائية	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	النسبة المئوية للفروق %
	س	±ع	س	±ع			
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	1000.5	1.3	1000.5	2.7	0.0	0.00	0.0
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	1245.3	4.1	1299.0	6.2	53.7	*14.4*	4.3
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	1239.8	4.7	1299.3	8.3	59.5	*12.5*	4.8
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)	1198.3	6.7	1299.3	8.6	101.0	*18.6*	8.4
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)	734.5	26.8	883.8	5.2	149.3	*10.9*	20.3
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)	732.3	5.9	802.5	5.3	70.2	*17.8*	9.6
العضلة المستقيمة البطنية اليمنى	178.8	5.1	205.3	4.1	26.5	*8.1	14.8
العضلة المستقيمة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	184.0	5.9	175.0	3.6	9.0	2.6	4.9
العضلة المستعرضة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	505.0	2.0	535.5	4,2	30.5	*5.4	6.0
العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	535.8	5.1	515.8	10.5	20.0	3.42	3.7
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)	3046.5	20.9	3138.8	13.1	92.3	*7.5	3.0
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)	3061.8	16.1	3101.5	8.7	39.7	*4.4	1.3
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)	3812.3	15.3	3894.5	5.8	82.2	*10.1*	2.2
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)	3822.5	37.8	3993.8	3.9	171.3	*9.0	4.5

**** معنوي عند مستوى 0.05 = 4.303 * معنوي عند 0.01 = 9.925 ،**

يتضح من جدول (12) والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) بين المجموعتين قيد البحث في القياس البعدي أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.05)، وكانت قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما نجد أن النسبة المئوية للفروق

لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) كانت ما بين (2.6% - 18.6%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح المجموعة التجريبية الثانية. بينما لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية في متغير النشاط الكهربي (أقصى انقباض عضلي) للعضلة الظهرية المستعرضة اليمنى حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اصغر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05)

جدول (13) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" المحسوبة ونسبة الفروق لقياس النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (ن = 4)

الدلالة الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	النسبة المئوية للفروق %
	س	±ع	س	±ع			
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	18.0	0.8	20.8	1.0	2.8	*3.2	15.6
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	16.8	1.7	20.8	1.0	4.0	**6.9	23.8
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	32.5	1.3	25.3	1.0	7.2	*11.5 *	22.2
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)	31.5	1.0	23.0	0.8	8.5	**9.7	27.0
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)	26.0	0.9	28.0	0.8	2.0	2.5	7.7
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)	21.5	1.3	26.0	0.8	4.5	**9.0	20.9
العضلة المستقيمة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	23.0	2.2	19.3	1.0	3.7	*3.9	16.1
العضلة المستقيمة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	27.3	1.0	20.8	1.0	6.5	**7.5	23.8
العضلة المستعرضة البطنية اليمنى (ميكروفولت)	27.5	2.3	24.0	0.8	3.5	*5.4	12.7
العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	31.0	0.8	22.3	1.0	8.7	*10.2 *	28.1
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)	27.8	1.0	35.0	0.8	7.2	*29.0 *	25.9
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)	30.0	2,2	36.3	1.7	6.3	*3.3	21.0
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)	29.8	1.7	31.5	0.6	1.7	2.8	5.7

المتغيرات / الدلالة الإحصائية	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	النسبة المئوية للفروق %
	س	±ع	س	±ع			
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)	33.5	1.3	34.5	0.6	1.0	2.5	3.0

**** معنوي عند مستوى 0.05 = 3.182 * معنوي عند 0.01 = 5.841 ،**

يتضح من جدول (13) والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) للمجموعة التجريبية الأولى أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.05)، وكانت قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما نجد أن النسبة المئوية للفروق لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) كانت ما بين (3.0% - 27.0%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح القياس البعدي.

جدول (14) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" المحسوبة ونسبة الفروق لقياس النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (ن = 4)

المتغيرات / الدلالة الإحصائية	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطي ن	قيمة ت	النسبة المئوية للفروق %
	س	±ع	س	±ع			
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	17.5	1.3	24.8	1.0	7.3	**29.0	41.7
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	17.3	1.0	26.0	0.8	8.7	**11.7	50.3
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	33.5	1.7	19.3	1.0	14.2	**11.4	42.3
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)	31.5	1.3	20.8	1.0	10.7	**14.3	34.0
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)	25.5	1.3	31.0	0.8	5.5	**11.0	21.6
العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)	21.5	1.3	34.0	0.8	12.5	**25.0	58.1
العضلة المستقيمة البطنية اليمنى(ميكروفولت)	22.3	1.0	16.5	0.6	5.8	**23.0	26.0
العضلة المستقيمة البطنية اليسرى(ميكروفولت)	27.5	1.3	16.3	1.0	11.2	**22.5	40.7
العضلة المستعرضة البطنية اليمنى(ميكروفولت)	27.0	1.4	20.8	1.0	6.2	**9.9	23.0

الدلالة الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	النسبة المئوية للفروق %
	س	±ع	س	±ع	ن		
العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)	30.3	1.9	19.0	0.8	11.3	**11.9	37.3
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)	27.5	0.7	43.0	2.2	15.5	**14.9	56.4
العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)	31.3	1.0	42.5	1.3	11.2	**17.9	35.8
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)	30.8	1.0	36.5	1.3	5.7	**6.7	18.5
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)	32.3	1.7	37.5	1.3	5.2	*5.1	16.1

** معنوي عند مستوى 0.05 = 3.182 * معنوي عند 0.01 = 5.841 ،

يتضح من جدول (14) والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.01)، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما نجد أن النسبة المئوية للفروق لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) كانت ما بين (16.1% - 56.4%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح القياس البعدي.

جدول (15) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" المحسوبة ونسبة الفروق لقياس النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) بين المجموعتين للقياس البعدي (ن = 4)

الدلالة الإحصائية / المتغيرات	**المجموعة الأولى**		**المجموعة الثانية**		**الفرق بين المتوسطين**	**قيمة ت**	**النسبة المئوية للفروق %**
	س	**±ع**	**س**	**±ع**			
العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى (ميكروفولت)	**20.8**	**1.0**	**24.8**	**1.0**	**4.0**	***5.9**	**19.2**
العضلة الظهرية المستعرضة اليسرى (ميكروفولت)	**20.8**	**1.0**	**26.0**	**0.8**	**5.2**	***8.4**	**25.0**
العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى (ميكروفولت)	**25.3**	**1.0**	**19.3**	**1.0**	**6.0**	***8.9**	**23.7**

9.6	3.6	2.2	1.0	20.8	0.8	23.0	العضلة القابضة لأسفل الظهر اليسرى (ميكروفولت)
10.7	*5.2	3.0	0.8	31.0	0.8	28.0	العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى (ميكروفولت)
30.8	*13.9 *	8.0	0.8	34.0	0.8	26.0	العضلة متعددة الفلوج القطنية اليسرى (ميكروفولت)
14.5	*4.9	2.8	0.6	16.5	1.0	19.3	العضلة المستقيمة البطنية اليمنى(ميكروفولت)
21.6	*6.7	4.5	1.0	16.3	1.0	20.8	العضلة المستقيمة البطنية اليسرى (ميكروفولت)
13.3	*5.2	3.2	1.0	20.8	0.8	24.0	العضلة المستعرضة البطنية اليمنى (ميكروفولت)
14.8	*5.2	3.3	0.8	19.0	1.0	22.3	العضلة المستعرضة البطنية اليسرى (ميكروفولت)
22.9	*6.9	8.0	2.2	43.0	0.8	35.0	العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليمنى (ميكروفولت)
17.1	*5.8	6.2	1.3	42.5	1.7	36.3	العضلة الفخذية ذات الأربعة رؤوس اليسرى (ميكروفولت)
15.9	*7.1	5.0	1.3	36.5	0.6	31.5	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى (ميكروفولت)
8.7	4.2	3.0	1.3	37.5	0.6	34.5	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى (ميكروفولت)

** معنوي عند مستوى 0.05 = 4.303 * معنوي عند 0.01 =9.925 ،

يتضح من جدول (15) والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) بين المجموعتين قيد البحث في القياس البعدي أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.05)، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما نجد أن النسبة المئوية للفروق لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) كانت ما بين (8.7% - 30.8%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

3 – 2 مناقشة النتائج

يتضح من الجداول (10)، (11)، (12)، والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.05)، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية،

كما نجد أن النسبة المئوية للفروق لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية كانت ما بين (1.3% - 370.1%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح القياس البعدي، كما يتضح من الجداول (13)، (14)، (15)، والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.05)، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما نجد أن النسبة المئوية للفروق لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية كانت ما بين (3.0% - 56.4%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح القياس البعدي. ويرجع الباحث هذا التحسن في النشاط الكهربي (أقصى وأدنى انقباض عضلي) للعضلات العاملة إلى التأثير الإيجابي لبرنامج التأهيل البدني للمجموعة التجريبية الأولى، وبرنامج التأهيل باستخدام الإبر الصينية للمجموعة التجريبية الثانية، حيث تشير النتائج السابقة إلى أن النشاط الكهربي (أقصى وأدنى انقباض عضلي) للعضلات العاملة في القياس القبلي تختلف من عضلة لأخرى ومن جانب لآخر، حيث نلاحظ أن هنالك تحسن كبير في القياس البعدي عنه في القياس القبلي. ويستخلص الباحث مما سبق أن الخصائص الإلكترومايوجرافية للنشاط الكهربي (أقصى وأدنى انقباض عضلي) للعضلات العاملة على الظهر تشير إلى أن أكثر العضلات مساهمة ولها تأثير أثناء الأداء هي (العضلة القابضة لأسفل الظهر اليمنى واليسرى – العضلة متعددة الفلوج القطنية اليمنى واليسرى – العضلة الظهرية المستعرضة اليمنى واليسرى). وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة "آمال عشري (2014) على أن أي خلل في نسبة النشاط الكهربي للعضلات (أقصى وأدنى انقباض عضلي) يؤدى إلى إجهاد العضلات بصورة كبيرة مما قد يسهم في زيادة الإحساس بآلام أسفل الظهر. لذلك يرى الباحث أن نتيجة أقصى وأدنى انقباض عضلي في القياس القبلي والخلل الحاصل يرجع إلى آلام أسفل الظهر، حيث تبين هذه النتائج أن أفراد عينة البحث لا يملكون الكفاءة المطلوبة في النشاط الكهربي لعضلات الظهر أثناء الأداء، بينما يتضح من نتائج القياس البعدي أن هناك تحسن واضح في النشاط الكهربي، حيث أن التوافق والمرونة في التبادل بين أقصى وأدنى انقباض للعضلات العاملة أثناء الأداء يعكس صورة كفاءة الأداء بشكل صحيح وفى المسار المطلوب دون أي انحرافات، وأيضاً يعطى دلالة واضحة لمدى مشاركة عدد الوحدات الحركية (النشاط الكهربي للعضلات). ويتضح من جدول (12) والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) بين المجموعتين في القياس البعدي أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.05)، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما نجد أن النسبة المئوية للفروق لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أقصى انقباض عضلي) كانت ما بين (2.6% - 18.6%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح المجموعة التجريبية الثانية. بينما لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية في متغير النشاط الكهربي (أقصى انقباض عضلي) للعضلة

الظهرية المستعرضة اليمنى حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اصغر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05). وكما يتضح من جدول (15)، والخاص بدلالة ونسبة الفروق في قياس النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) بين المجموعتين في القياس البعدي أن هناك فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوي (0.05)، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية، كما نجد أن النسبة المئوية للفروق لمتغير النشاط الكهربي للعضلات (أدنى انقباض عضلي) كانت ما بين (8.7% - 30.8%) وأن هذه الفروق والنسبة المئوية دالة لصالح المجموعة التجريبية الثانية. ويرجع الباحث هذه الفروق في متغير النشاط الكهربي للعضلات (أقصى وأدنى انقباض عضلي) إلى فعالية برنامج التأهيل البدني باستخدام جلسات الوخز بالإبر الصينية أكثر من تطبيق برنامج التأهيل البدني فقط وذلك لتأثير وخز الابر على كهربائية العضلات والدور الذي تلعبه الإبر الصينية في تقليل درجة الألم والذي ينعكس بصورة ايجابية على النشاط الكهربي للعضلات، وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره بيتر بالدر (أن وسائل العلاج الطبيعي المختلفة والمتضمنة التأهيل الحركي تعمل على تهدئة الألم بشكل تلقائي وتؤثر بشكل كبير على الحد من الآلام بجانب أن الوخز بالإبر الصينية في نقاط الطاقة يؤدي إلى نتائج أفضل، كما أن (70 %) من المرضى الذين يعانون من آلام الظهر والخاضعين إلى جلسات العلاج بالإبر الصينية وبشكل مستمر كان له تأثير كبير في تخفيف الألم وزيادة النشاط الكهربي للعضلات. (12: 2005: 215 - 219) ومن خلال العرض السابق للنتائج ومناقشتها يتضح صحة فرض البحث الذي ينص على (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الاولى والثانية ولصالح المجموعة التجريبية الثانية في متوسط القياسين (القبلي والبعدي) في متغير نشاط كهربائية عضلات العمود الفقري لسباحين الفراشة المصابين بآلام أسفل الظهر ولصالح القياس (البعدي).

4 – الاستنتاجات والتوصيات

4 – 1 الاستنتاجات :- استناداً إلى نتائج البحث حسب الإحصائيات المستخدمة وفي ضوء هدف وفرض البحث، تمكن الباحث من التوصل إلى الاستنتاجات التالية:-

1- برنامج التأهيل البدني يؤدي إلى التحسن في النشاط الكهربي للعضلات والمتمثلة في (أقصى انقباض عضلي- أدنى انقباض عضلي) لدى سباحي الفراشة المصابين بآلام أسفل الظهر.

2- برنامج التأهيل البدني والوخز الإبر الصينية له تأثير أكبر من برنامج التأهيل البدني لوحده في النشاط الكهربي للعضلات والمتمثل في (أقصى انقباض عضلي- أدنى انقباض عضلي) لدى سباحي الفراشة المصابين بآلام أسفل الظهر.

4 – 2 التوصيات :- في ضوء نتائج البحث وفي حدود عينة البحث واسترشادا بالاستنتاجات يوصي الباحث باستخدام برنامج التأهيل البدني والوخز بالإبر الصينية لتحسين النشاط الكهربي للعضلات والوقاية من الإصابة بآلام أسفل الظهر.

المصادر

1. أبو العلا احمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين : تطبيقات الطب البديل للرياضيين وغير الرياضيين، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، 2001.
2. أحمد علي العطار، عبد الحليم مصطفى عكاشة: برنامج تمرينات تأهيلية لاستعادة القدرة الوظيفية لمفصل الفخذ بعد جراحة زراعة مفصل صناعي بديل، بحث منشور، المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، العدد 115، 2007.
3. إيريك دين ريتشاردز : الحفاظ على الصحة بطريقة بسيطة مبادئ الضغط الإبري والوخز الإبري، المنتوجات الطبية العالية الجودة المحدودة، استراليا، 1991.
4. آمال عبد الوهاب أحمد عشري: دوران حزام الحوض الزائد أثناء وضع الفجوة وعلاقته بآلام أسفل الظهر والنشاط الكهربي للعضلات العاملة عليه لدى لاعبات الجمباز الإيقاعي ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية، 2014.
5. عبد الرحمن عبد الحميد زاهر: موسوعة الاصابات الرياضية واسعافاتها الاولية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 2008.
6. فتحي سيد نصر: الوخز بالإبر الصينية وهم أم حقيقة، مطبعة أطلس، القاهرة، 1991.
7. محمد عادل رشدي، محمد جابر بريقع : ميكانيكية إصابة العمود الفقري، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1997.
8. محمد عادل رشدي: اختبار العضلات والقوام والتمرينات العلاجية، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2010.
9. مروان الجبان : مبادئ وأسس الوخز بالإبر الصينية، دار البشائر للطباعة والتوزيع، دمشق، 1992.
10. مروه رفعت العدل: بين الواقع والخيال أسرار التشخيص والعلاج بالإبر الصينية، دار الإسلام للنشر، المنصورة، 2015.
11. يوسف ابو الحجاج: حقيقة واسرار العلاج بالإبر الصينية، ط1، دمشق- القاهرة، دار الكتاب العربي، 2009.
12. **Peter e. Baldry: Acupuncture Trigger Points and Musculoskeletal Pain, British Library Congress Cataloguing in Publication Data, USA,2005.**