فعالية برنامج تأهيلى بتدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت على بعض المتغيرات الوظيفية والمورفولوجية للرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى

أ.م.د/ هشام جمعه الكرساوى*

يهدف البحث لدراسة فعالية برنامج تأهيلى بتدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت على بعض المتغيرات الوظيفية (القوة العضلية للجذع اليمين واليسار، المرونة الثنى والمد، التحمل، درجة الألم) ، والمتغيرات المورفولوجية (الزاوية القطنية العجزية ، زاوية الميل الحوضي) للرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى .

استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لطبيعة وأهداف البحث ، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتضمنت (١٠) من الرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى وتراوحت أعمارهم بين(٢٠:٢٥) سنة من الممارسين لانشطة (كرة القدم والسلة واليد) من العديد من الأندية المصرية.

ومن أهم النتائج ساعد البرنامج التأهيلي بتدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت لبعض الرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى على تحسن المتغيرات الوظيفية (القوة العضلية للجذع اليمين واليسار ، المرونة الثنى والمد، التحمل، درجة الألم)، وعلى المتغيرات المورفولوجية (الزاوية القطنية العجزية، زاوية الميل الحوضي) ، أهمية تضمين تدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت في البرامج التدريبية للاعبين الممارسين للانشطة الرياضية في اعمار سنية متنوعة لتجنب حدوث الإصابة، وفى برامج التأهيل البدنى بعد الإصابات لقدرتها على احداث تحسن سريع للحالات المصابة.

الكلمات الدالة:
تدريبات المقاومة المتصاعدة - تدريبات ثبات الجذع - التهاب المفصل العجزى الحرقفى.

* استاذ مساعد - قسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية –كلية التربية الرياضية - جامعة المنوفية- مصر.

"The effectiveness of a rehabilitation program using Progressive Resistance and Stabilization Exercises on the Functional and Morphological variables for some Athletes with Sacroiliitis"

Dr. Hisham Gomaa Elkersawy[١]

The research aims to study the effectiveness of a rehabilitation program with progressive resistance and stabilization exercises on some functional variables (muscular strength of the right and left trunk, flexibility of flexion and extension, endurance, degree of pain), and morphological variables (lumbosacral angle, pelvic tilt angle) for some athletes with sacroiliitis.

The researcher used the experimental method in order to suit the nature and objectives of the research. The research sample was chosen intentionally and included (10) athletes with sacroiliitis, whose ages ranged between (20-25) years, who practiced activities (football, basketball, and handball) from many Egyptian clubs.

Among the most important results, the rehabilitation program with increased resistance and stabilization exercises for some athletes with sacroiliitis helped improve functional variables (muscular strength of the right and left torso, flexibility of flexion and extension, endurance, degree of pain), and morphological responses to variables (lumbosacral angle, pelvic tilt angle).), the importance of including increased resistance and stabilization exercises in training programs for players practicing sports activities at various ages to avoid injury, and in physical rehabilitation programs after injuries because of their ability to bring about rapid improvement in injured cases.

Keywords: progressive resistance training - trunk stability training - sacroiliitis.

١-Assistant Professor, Department of Biological Sciences & Health Sports , Faculty of Physical Education , Menoufia University , Egypt.

- المقدمة ومشكلة البحث :

تعتبر الرياضة والتمارين البدنية هى المحور الأساسى الذى ترتكز عليه جميع مقومات الحياة الصحية، ويظهر ذلك واضحاً فى إهتمام جميع الدول بالرياضات التنافسية للمستويات العمرية المتنوعة وممارسة الرياضة للجميع، والتى يقاس بها مدى النهضة والنمو الحضارى، وذلك لأهمية الرياضة للأفراد والمجتمعات فى رفع مستوى اللياقة البدنية والصحية بما ينعكس أثره على الناحية الاقتصادية والصحية فى مختلف القطاعات، وكذلك إكساب أفراد المجتمع اللياقة البدنية التى تساعدهم على أداء واجباتهم وأعبائهم اليومية بنشاط وكفاءة عالية.

وقد أدى اعتماد الافراد للوضعية المستقيمة إلى اضطراب في توازن عظم الحوض وزوايا العمود الفقرى، مع ظهور منحنيات العمود الفقري المميزة وتعديل بنية العضلات الداعمة للعمود الفقري بشكل عميق، حيث إن المشي على القدمين هو وضع صحيح مستقر ومريح ، كما اصبح الحوض هيكلاً رئيسياً داخل الجهاز الحركي حيث تشكل مع الفقرات المتصلة بالحوض الرابطة بين الجذع والأطراف الخلفية نظراً لأن رؤوس الفخذ متحركة للغاية ، فإنها تلعب دوراً مهماً في التوجه المكاني لفقرات الحوض، وهي تشكل النقطة التي يتم عندها نقل الحمل الصدري القطني من الحوض إلى الأطراف السفلية ومنها القدمين.

ويشير **محمد عبدالعظيم (٢٠٢٢)** الى أن عضلات ثبات الجذع تتكون تشريحياً من مجموعة عضلات الجذع المحيطة بالعمود الفقري والبطن ، حيث تأتي عضلات البطن من الأمام، وتحتل عضلة الحجاب الحاجز السطح العلوى، وتحتل العضلات السفلية للحوض والإلية وتأتي عضلات الظهر في الخلف، وتعمل جميع هذه العضلات معاً على دعم وثبات العمود الفقري ، حيث تعمل عضلات الجذع بالربط بين الطرف العلوى والطرف السفلى للجسم، ولحدوث الثبات المبدئي للجسم فإن ذلك يحتاج الى عمود فقري سليم، وقد أشارت بعض الدراسات إلى وجود علاقة طردية بين ثبات الجذع وقلة احتمالات او الوقاية من حدوث اصابات الرياضيين. (١١: ٩)

ويرى **كروسير(٢٠١٤) Croisier JL** أن المفصل العجزي الحرقفي يواجه قوى الجسم الخارجية ممثلة فى الشد والالتواء والدوران والتوتر، ويتأثر الشكل الحركى لجسم الرياضى بشكل كبير بحالة المفصل العجزي الحرقفي، حيث أن هذا هو المفصل العظمي الوحيد الذي يربط الجزء العلوي بالجزء السفلي من الجسم، وهو صلب نسبياً، وعظام العجز والحرقفة مغلفة بالغضاريف وعلى أسطحها المفصلية يوجد نسيج ليفي يربط بين عظم الحرقفة والعجز، ويتمتع المفصل العجزي الحرقفي بدرجات محدودة وقليلة من الحركة. (٢٠: 95-681)

ويضيف **فرونتير وآخرون(٢٠١٩) Fronter et al.** أن إصابة المفصل العجزي الحرقفي تعد سبباً شائعاً لآلام أسفل الظهر، كما أن ألم مفصل الحوض الخلفي هو اسم شائع لخلل وظيفي في المفصل العجزي الحرقفي، حيث يرتبط العمود الفقري وعظم الحوض عن طريق المفصل العجزي الحرقفي، وعندما تحدث إصابة في المفصل العجزي الحرقفي غالباً ما يعاني المصابين من آلام شديدة في منطقة أسفل الظهر والفخذ الخلفية ويمتد الى اسفل القدم وتكون له مجموعة من الاعراض متشابهة الى حد كبير مع إصابات رياضية متنوعة. (23: 138–129)

ويرى **ستيج وآخرون(٢٠١٣) Stuge B et al.** أن إصابات المفصل العجزي الحرقفي يمكن أن تحدث نتيجة اسباب متنوعة ، حيث أن ٨٨٪ من حالات إصابة المفصل العجزي الحرقفي ترجع إما إلى الصدمات الشديدة المتكررة في نفس المناطق من الجسم وعلى فترات قصيرة ، وهناك ارتفاع لمعدل انتشار إصابة المفصل العجزي الحرقفي لدى بعض الرياضيين، كما أن ٢٠٪ من حالات الاصابة مرتبطة بالأنشطة اليومية والنوع والحركات المفاجئة والأوضاع القوامية الغير صحيحة، في حين أن ٤٪ مجهولة السبب وتحتاج الى اجراء اختبارات تشخيصية لتحديد نوع الاصابة. (36: 300-298)

ويشير **كوكولن وآخرون (٢٠١٧) Coccolin et al.** الى أن 30٪ من المصابين الذين يعانون من آلام أسفل الظهر المزمنة يعانون من خلل وظيفي في المفصل العجزي الحرقفي، ويمكن أن يرجع ما بين١٥ إلى٣٠٪ من آلام أسفل الظهر إلى إصابة المفصل العجزي الحرقفي ، ويشكل الضغط الجانبي الشديد الى حدوث اختلال في توازن زوايا المفصل وبالتالي الشعور بالألم الشديد ويصل إلى ٨٠٪ من إصابات مفصل الحوض والعمود الفقرى. (19: 5-12)

وتوصل **بولى وآخرون(٢٠١٧).Polle DW et al** الى انتشار اصابة المفصل العجزي الحرقفي حيث بلغت ٢٠٪ لدى طلاب الجامعات، وما بين ٨ إلى ١٦٪ لدى الأفراد الذين لايعانون من أعراض ، وأبلغ أكثر من ٨٠% من المرضى عن تحسن ملحوظ في الألم سريرياً بعد الدمج الجراحي للمفصل الفقري مقارنة بـ٢٥٪ في المجموعة غير الجراحية ، كما أن ٣٪ من المرضى الذين يخضعون لجراحة الدمج يحتاجون إلى مراجعة جراحية بعد فترة ويفضل التمارين والحركة بعد الجراحة . (٣١: 10-28)

ويرى **سكوت وآخرون(٢٠١٤) Scott et al.**، **رنجولد وآخرون(٢٠١٩) Ringold S, et al.** أنه يمكن أن يتحسن الشعور بالألم مع الالتزام بممارسة الحركة والنشاط بصورة صحيحة، وقد يتفاقم الألم بسبب النوم أو الجلوس أو الوقوف لفترة طويلة، وتحميل وزن الجسم او احمال زائدة على احد القدمين أكثر من الأخرى، الصعود والجرى والمشي بخطوات واسعة، كما ان زيادة تصلب وتشنج العمود الفقري القطني بسبب خلل في القياسات المورفولوجية (اختلاف في طول الساقين الذي يسبب ميل الحوض والحمل الزائد من أحد الجانبين).(35: ٨٢–٨٣)(32: 73–72)

ويضيف **سلوبيدن وآخرون(٢٠١٩) Slobodein G, et al.** ان من أسباب حدوث اصابة التهاب المفصل العجزي الحرقفي التأثيرات المفاجئة والاصابات الشديدة مثل التعرض للسقوط أو لحادث سيارة حيث تسبب ضرراً في المفصل، كما يمكن أن يحدث التهاب المفاصل الناتج عن الاهتراء والتآكل الالتهاب المفصلي العظمي في المفاصل العجزية الحرقفية، وكذلك الأمر بالنسبة لنوع من التهاب المفاصل الذي يصيب العمود الفقري والمعروف باسم التهاب الفقار المقسّط، واثناء الحمل ترتخي المفاصل العجزية الحرقفية وتتمدد من أجل الولادة، ويمكن للوزن الزائد وتغيير طريقة السير أن تضغط على هذه المفاصل مسببه الشعور بالألم مع اقل مجهود. (37: 30–24)

ويرى **مارين وآخرون(٢٠١٧) Marin et al.** ، **وى وآخرون(٢٠٢٢) Wu DT, et al.** ان من اعرض الإصابة بالتهاب المفصل العجزي الحرقفي عادة ما يكون الألم المعتاد ألماً في الظهر من الخلف في الجانب المصاب الذي يمكن أن يشع من الجزء الخلفي لعظمة الفخذ ولعضلات الساق الخلفية أو الجزء الأمامي من الفخذ حتى الركبة، يصفه العديد من المصابين على أنه ألم مستمر يتفاقم خاصة مع تغيرات الوضعية وعند المشي وفي بعض الحالات حتى أثناء جلوس المصاب او المجهود الزائد، وقد يكون من الصعب تشخيص اصابة التهاب المفصل العجزي الحرقفي، حيث يتشابه وبعض المسببات الأخرى لألم أسفل الظهر. (٢٧: 20–14) (40: 13–12)

ويشير **اوكبالا(٢٠١٨)Okpala** ان العمود الفقري يكون محدباً من الأمام ويعرف هذا المنحنى باسم التقعر القطني، والزاوية القطنية العجزية *lumbosacral angle (LSA)* هى الزاوية بين السطح العلوي للعجز والمستوى الأفقي، ودرجة انحناء الزاوية القطنية العجزية تتأثر بعوامل مثل وضع الجسم والنوع والعمر والظروف الصحية للحالة المصابة ، وزاوية الميل الحوضي *angle of pelvic tilt* هى التي تم قياسها بين الخط الذي يصل بين العمود الفقري الحرقفي العلوي الأمامي والعمود الفقري، كما أن هذا التقعر يتسطح مع التقدم في السن، كما أن الحالات المرضية مثل العيوب الخلقية والصدمات النفسية والالتهابات والاضطرابات العظمية التي قد تؤثر عليه. (٢٤: 757–762)

ويرى **برهارد وآخرون(٢٠١١) berhard et. al,** **وبارسيا وآخرون(٢٠١٩) Parisa et. al,** أن الزاوية القطنية العجزية وزاوية الميل الحوضي من زوايا اسفل الظهر التي تتعرض

للاضطراب نتيجة اى خلل في توازن فقرات العمود الفقرى ، حيث اوضح أن كلا الزاويتين تزدادان في حالة حدوث اى خلل المفصل العجزي الحرقفي، وكان هناك ارتباط قوي بين الزاوية القطنية العجزية وزاوية الميل الحوضي والاصابة بالتهاب المفصل العجزي الحرقفي. (16:-46 52) (13-16:30)

ويرى **مارين وآخرون(٢٠١٧)** أنه يمكن التغلب على اعرض الإصابة بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى عن طريق الالتزام بممارسة التدريبات البدنية بصفة عامة مع التركيز على تمارين المدى الحركي والإطالة العضلية، إذ تهدف هذه التمارين إلى تخفيف الألم والمحافظة على مرونة عضلات أسفل الظهر والفخذ بالإضافة الى عضلات البطن ، وتساعد تمارين المقاومة والتثبيت في حماية زوايا المفاصل من الإصابات والالتهابات وتحسين وضع الجسم للصورة المثالية. (٢٧: 20–14)

ويشير **البرت وآخرون (2012) Albert HB et. al,** و**جنفير وآخرون (٢٠١٩) Jennifer et. al,** ان تمارين المقاومة *(Resistance exercises)* هي أحد أنواع التمارين الرياضية التي تتساعد على تحسين قوة عضلات الجسم ورفع قدرتها ومدى تحملها حيث تجعل من تحريك الجسم أكثر صعوبة بحيث تنقبض وتنبسط العضلات ضد هذه المقاومة ، والتي تتم عن طريق تحريك عضلات الجسم ضد المقاومة أو الممانعة التي تزودها الجاذبية ضد وزن الجسم، وأي أثقال أخرى او أدوات يمكن أن يتم استعمالها لهذا الغرض، بالإضافة إلى بعض أنواع أجهزة التدريب الرياضي. (١٤: 41-31) (٤٤)

وتشير **جمعية القلب الامريكية (٢٠١٩)** إلى الفوائد التي يمكن تحقيقها عن طريق ممارسة تمارين المقاومة المتصاعدة مثل زيادة قوة وتوتر العضلات الذي يساعد على حماية المفاصل من الإصابات، والحفاظ على مرونة مفاصل وعضلات الجسم واتزانه، مما يساعد على الحفاظ على صحة الجسم مع التقدم بالعمر، التحكم بالوزن، وزيادة نسبة العضلات إلى الدهون وبالتالى يزيد من حرق السعرات الحرارية، حيث أن العضلات تستهلك عدد أكبر من السعرات الحرارية من الدهون، قد تساعد على التقليل أو الوقاية من التدهور الذهني عند كبار السن.(٤٥)

ويضيف **سميث وآخرون(2018) Smith et. al,** و**أدهم نبيل(٢٠٢٣)** ان ممارسة تمارين المقاومة تعمل على زيادة القدرة على التحمل، حيث أنه كلما زادت قوة عضلات الجسم تقل السرعة التي يشعر بها الرياضى بالتعب بعد أداء الأنشطة الرياضية المختلفة ، بالإضافة لفائدتها في الوقاية أو التحكم ببعض الأمراض المزمنة مثل مرض السكر، أمراض القلب، التهاب المفاصل، آلام الظهر، السمنة، الاكتئاب ، والتحسين من القدرة على التحرك والتوازن، التقليل من خطر الإصابات، زيادة قوة وكثافة العظام، والتقليل من خطر الإصابة بهشاشة العظام. (103-101:38) (٤: ٣٢)

ويوضح **بلاند وآخرون(٢٠١٣) Bjelland EK et. al,** و**خالد العامرى(٢٠١٨)** كيفية تأثير تمارين المقاومة على العضلات والمفاصل حيث تعمل على إحداث تمزقات مجهرية قليلة جداً في خلايا العضلات، الأمر الذي يتم إصلاحه من قبل الجسم بشكل سريع لمساعدة العضلات على التعافي وزيادة قوتها، حيث يحدث لألياف العضلات عملية هدم أثناء التمارين، الأمر الذي يقابله حدوث عملية بناء لأنسجة العضلات بعدها، حيث تتدفق عدد من المركبات مثل هرمون التيستوستيرون، وعامل النمو المشابه للانسولين، وهرمون النمو، والبروتينات، والمغذيات إلى العضلات لإصلاحها وجعلها أقوى، في فترة التعافي، وهي فترة يجب عدم إجهاد العضلات خلالها. (١٧: 6-1) (٨: ٥٥)

ويضيف **كنج وآخرون(٢٠١٢) King et al.** و**ساندرسون (2013)Sanderson** إلى أن تدريبات ثبات الجذع تعمل على استعمال العضلات الموجودة في منطقة البطن والجذع للمحافظة على اتزان العمود الفقري وعظم الحوض مما يجعل العمود الفقري أكثر ثبات بالنسبة لمقاومة الجاذبية الأرضية أثناء الحركة والمجهود ، والمساهمة في أداء الانواع المختلفة من الحركات الرياضية بالشكل الامثل، والتوزيع المناسب للقوة واستيعابها وتقليل العبء الواقع

على الاجزاء المشاركة للعمود الفقري في الحركة، وزيادة كفاءة عملية التنفس ، بالإضافة الى سرعة التأهيل وتحسين الاداء الرياضى ومنع التشوهات والوقاية من الاصابة .(95:26-681) (٣٤:95-93)

ويوضح **روبنسون وآخرون(٢٠١٠) Robinson HS et. al,** إلى أنه يجب على الرياضيين العناية بأداء تدريبات ثبات منطقة الجذع والإهتمام بها خلال أداء التمارين تؤدى إلى الوصول إلى درجة جيدة من اللياقة وشكل أفضل للجسم، وأن عضلات الجذع القوية تساعد في النهاية على تقوية الجسم أداء أي تمرين أو أي حركة رياضية من شأنها الحفاظ على توازن الجسم، علاوة على ذلك أنها تمرينات ذات أهمية في منع اصابات في منطقة الجذع، كما أن عضلات الجذع تحافظ على توازن عظم الحوض والتي تحافظ بدورها على أن يكون العمود الفقري في الوضع المناسب. (33:5-8)

ومن خلال اضطلاع الباحث على الدراسات العربية والانجليزية وشبكة المعلومات الدولية توصل إلى أن المشاركة في البطولات والمنافسات في كثير من الرياضات المختلفة قد تؤدي إلى زيادة احتمال تعرض اللاعبين للإصابة بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى نتيجة ان بعض برامج الإعداد البدني للرياضيين من المحتمل عدم احتوائها على تدريبات خاصة بالمقاومة المتصاعدة والتثبيت والتي تركز على تنمية عضلات الجذع بصورة علمية ومقننة، مما دفع الباحث لتسليط الضوء على اهمية تدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت وتأثيرها على بعض المتغيرات الوظيفية والمورفولوجية لبعض الرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى .

- **أهداف البحث** :

يهدف البحث لدراسة فعالية برنامج تأهيلى بتدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت على بعض المتغيرات الوظيفية (القوة العضلية للجذع اليمين واليسار، المرونة الثنى والمد، التحمل، درجة الألم) ، والمتغيرات المورفولوجية (الزاوية القطنية العجزية ، زاوية الميل الحوضي) للرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى.

- **فروض البحث** :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبينية والبعدية ولصالح القياس البعدى فى المتغيرات الوظيفية (القوة العضلية للجذع اليمين واليسار، المرونة الثنى والمد، التحمل، درجة الألم) والمتغيرات المورفولوجية (الزاوية القطنية العجزية ، وزاوية الميل الحوضي) للرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى

- **اهمية البحث** :

تعد هذه الدراسة أحد المحاولات العلمية الحديثة التي تتناول تأثير برنامج تأهيلى بتدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت على بعض المتغيرات الوظيفية والمورفولوجية لبعض الرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى، حيث أن عدم حدوث توازن بين عضلات هذه المنطقة يجعل اللاعب عرضة للإصابة مما يعوق عملية تقدم مستواه في النشاط الممارس ، تكمن الأهمية التطبيقية للدراسة في وقاية اللاعب من التعرض للإصابة وبالتالي أعاقته ولو جزئياً عن أداءه النشاط الممارس، والسعي لاستعادة الكفاءة الوظيفية وتنمية الكفاءة البدنية للرياضيين في مختلف الأنشطة الرياضية وذلك عن طريق حث المدربين واللاعبين على **استخدام** تمرينات المقاومة المتصاعدة والتثبيت التي يتم تصميمها بشكل علمي ومقنن لتقوية المجموعات العضلية للجذع والحوض والفخذ.

- **مصطلحات البحث** :

١- تدريبات المقاومة المتصاعدة *Resistance exercises*: تعرف بتمارين القوة أو تمارين الوزن وهي أحد أنواع التمارين التي تُحسن من قوة العضلات ومدى تحملها، والتي تتم عن

طريق تحريك عضلات الجسم ضد المقاومة التي تزودها الجاذبية ضد وزن الجسم، وأي أثقال أخرى يمكن أن يتم استعمالها لهذا الغرض وبعض أنواع أجهزة وأدوات التدريب الرياضي. (:١٣٨٢٣–129)

٢- تدريبات ثبات الجذع *core stability exercises* : هي "تدريبات تستخدم لتنمية القوة العضلية حيث تعمل على مجموعة العضلات الداخلية والخارجية للبطن والظهر، ويكون هدفها تحقيق القوة والمرونة والمدى الحركى للمجموعات العضلية للبطن من الداخل والخارج ومفاصل وزوايا أسفل فقرات العمود الفقرى والظهر واتصالها بعظم الحوض". (46-52:16)

٣-التهاب المفصل العجزى الحرقفى *Sacroiliac joint dysfunction (Sacroiliitis)*: التهاب المفصل العجزي الحرقفي هو اضطراب يصيب المفصل حيث أن هذا المفصل في منطقة اتصال الجزء السفلي من العمود الفقري بعظم الحوض، ويمكن أن يسبب التهاب المفصل العجزي الحرقفي ألماً وتيبس في عضلات الفخذ الخلفية وأسفل الظهر، ويمكن أن يصل الألم إلى إحدى الساقين أو كلتيهما. (٤١)

- الدراسات المرجعية :

أ- الدراسات العربية :

١- دراسة **مصطفى حسين(٢٠٢٢)** بعنوان: "فعالية استخدام العلاج المائى لتقليل التهاب المفصل العجزى الحرقفى للرياضيين"، ويهدف البحث الى معرفة تأثير العلاج المائى على التهاب المفصل العجزى الحرقفى، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وتكونت من (٥) مصابين واستغرق تطبيق البرنامج (٦) أسابيع بواقع (٥) جلسات أسبوعية واشتمل البرنامج، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية مابين القياس القبلي والبعدي في قوة العضلات، وزيادة المدى الحركي لمفصل القدم ، وانخفاض في درجة الألم ، وتقليل الإلتهاب. (١٣)

٢- دراسة **محمد أشرف (٢٠٢٢)** بعنوان:" تأثير برنامج تأهيلى بإستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية لتخفيف آلام المنطقة القطنية لدى السباحين"، ويهدف البحث الى وضع برنامج تأهيلى والتعرف على تأثير البرنامج على المدي الحركي والقوة العضلية ودرجة الالم، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وعددها (٦) من لاعبى السباحة وتتراوح أعمارهم بين (١٦:٢٠) سنة، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية فى المدى الحركى والقوة العضلية ودرجة الألم للمجموعات العضلية العاملة على الفقرات القطنية لصالح القياس البعدي. (٩)

٣- دراسة **اسراء حسن (٢٠٢٢)** بعنوان: " تأثير استخدام برنامج تاهيلي لتدريبات البيلاتس علي تحسين درجة الالم وبعض المتغيرات البدنية والوظيفية في حالات التهاب العصب الوركي لسيدات من ٤٠ الي ٥٠ سنة "، ويهدف البحث الى تصميم برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات البيلاتس ومعرفة تأثيره علي القوة العضلية للجذع وعضلات البطن والظهر والمدي الحركي وتحسن درجة الاحساس بالألم، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبى علي مجموعتين تجريبية ضابطة ، وتكونت العينة من (٢٠) سيدة، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحسن قياسات القوة العضلية للجذع وعضلات البطن والظهر وتخفيف الإحساس بالألم تحسين قياسات ومرونة المنطقة القطنية والمدي الحركي للعمود الفقري لصالح المجموعة التجريبية.(٥)

٤- دراسة **أحمد زكريا(٢٠٢١)** بعنوان: " تأثير برنامج تأهيلي بدني لمصابي الإختلال الوظيفي للمفصل العجزي الحرقفي"، ويهدف البحث الى تصميم برنامج تأهيلي بدني يشتمل علي تمرينات تأهيلية والعلاج بالحرارة والتدليك العلاجي والثلج لتأهيل مصابي الاختلال الوظيفي للمفصل العجزي الحرقفي، واستخدم الباحث المنهج التجريبى وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية

وتكونت من (٣) ذكور إعمارهم مابين (٤٥:٥٠) سنة، حيث أظهرت النتائج أن البرنامج التأهيلي ساعد على تخفيف درجة الألم المصاحب للإصابة وتحسين القوة العضلية والمدي الحركي. (١)

ب- الدراسات الاجنبية :

١- دراسة **نـالان وآخـرون (٢٠٢١) Nalan et. al,** بعنوان: " آثار التمرينات البدنية والتأهيل اليدوى على متلازمة خلل المفصل العجزي الحرقفي"، وهدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الآثار قصيرة المدى للتأهيل بالتمرينات والاسلوب اليدوي على الشعور بالألم، ونوعية الحياة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى ، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية (٦٤) مصاباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة الأولى برنامج التمارين المنزلية ،والمجموعة الثانية برنامج التأهيل اليدوي وبرنامج التمارين المنزلية ، تم إجراء اختبارات الفحص البدني والمقياس التناظري البصري ، ومن أهم النتائج أظهرت كلا المجموعتين أن معدل الألم قد انخفض بشكل واضح ، وأظهرت جميع الاختبارات التي أجريت تحسناً ملحوظاً في القوة العضلية والمدى الحركى، ويوصى باستخدام برنامج التمارين الرياضية لمصابى التهاب المفصل العجزي الحرقفي. (٢٨)

٢- دراسة **باريسا وآخرون (٢٠١٩) Parisa et al.** بعنوان: " فعالية التأهيل بالتمرين والتأهيل اليدوى في خلل المفصل العجزي الحرقفي"، وهدفت الدراسة لمقارنة التأهيل بالتمرين(ET)، والتأهيل اليدوى (MT)، ومجموعة دمج بين بالتمرين والتأهيل اليدوى من حيث فعاليتها في تأهيل التهاب المفصل العجزي الحرقفي، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، تم توزيع ما مجموعه (٥١) مصاباً يعانون من التهاب المفصل العجزي الحرقفي إلى ٣ مجموعات، ومن أهم النتائج أظهرت جميع المجموعات الثلاث تحسنا ملحوظاً في درجات الشعور بالألم والعجز. (٢٩)

٣- دراسة **فاهيما وآخرون(2019) Fahimeh et. al,** بعنوان: " مقارنة التمارين اليدوية والتثبيت في المصابين الذين يعانون من مرضى خلل المفصل العجزي الحرقفي"، وهدفت هذه الدراسة إلى مقارنة آثار التمارين اليدوية (M) وتمارين التثبيت (S) في المرضى الذين يعانون من خلل وظيفي في المفصل العجزي الحرقفي والزاوية القطنية العجزية وزاوية الميل الحوضي، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، (٤٠) مصاباً تم اختيارهم بصورة عشوائية ، ومن أهم النتائج أظهرت كلا المجموعتين تحسناً كبيراً في تقييم الألم وقياسات الزاوية القطنية العجزية وزاوية الميل الحوضي، تشير هذه النتيجة إلى أن التمارين اليدوية والتثبيت يتفوقان في استعادة الحالة الطبيعية للمفصل العجزي الحرقفي. (21)

٤- دراسة **اسمايل وآخرون (٢٠١٩) Esmail et. al,** بعنوان: "تأثير اثنين من تقنيات التأهيل اليدوى ونتائجها في المرضى الذين يعانون من متلازمة المفصل العجزي الحرقفي" ، وهدفت هذه الدراسة إلى مقارنة تأثير التمرينات عالي السرعة منخفض الحمل البدنى والتأهيل البدنى، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية عددها (٣٢) امرأة، ومن أهم النتائج وجود تحسن إحصائيا للإعاقة الوظيفية في المجموعة التي مارست التأهيل البدنى، قد يكون تمرين العمود الفقري إضافة مفيدة لتأهيل المصابين الذين يعانون من التهاب المفصل العجزى الحرقفى. (٢١)

-إجـراءات البحـث:

- منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة وقياسات قبلية وبينية وبعدية وذلك لملائمتة لطبيعة وأهداف البحث.

-العينة: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتضمنت (١٠) من المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى وتراوحت أعمارهم بين(٢٠:٢٥) سنة ، وقد قام الباحث باختيار العينة وفقا لشروط منها فحص جميع المصابين من قبل الطبيب والتأكد من انهم لا يعانون من أمراض

العظام او الإصابة بأى امراض ، كان جميع المصابين مستقرين طبيا لمدة ٣ أشهر، عدم الخضوع لبرامج تأهيليه أخري والاستمرارية فى تنفيذ البرنامج المقترح.

-**تجانس عينة البحث :** قام الباحث بإجراء التجانس لعينة البحث فى المتغيرات الاساسية (السن ، الوزن ،الطول) والمتغيرات الوظيفية (القوة العضلية للجذع الثنى والمد ، المرونة الثنى والمد ، التحمل ، درجة الألم) والمتغيرات المورفولوجية (الزاوية القطنية العجزية ، زاوية الميل الحوضي) .

جدول (١)
تجانس العينة في المتغيرات قيد البحث

ن=١٠

المتغيرات			وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الأساسية		السن	السنة	٢٢.124	٢٢.359	1.943	0.261-
		الطول	سنتيمتر	172.12	171.23	2.781	0.389-
		الوزن	كجم	76.982	75.456	0.464	0.116-
المتغيرات الوظيفية	قوة عضلات الجذع	الثنى	الدرجة	55.343	54.369	0.148	0.213-
		المد	الدرجة	61.678	61.909	0.356	0.081-
	المرونة	الثنى	الدرجة	40.544	40.671	0.221	0.029-
		المد	الدرجة	10.459	10.361	0.146	0.451-
	التحمل		الثانية	82.344	81.123	0.216	0.782-
	درجة الألم		الدرجة	٨.871	٨.٤٣٢	١.007	0.159
المورفولوجية	الزاوية القطنية العجزية		الدرجة	15.579	15.138	١.469	0.781
	زاوية الميل الحوضي		الدرجة	١٨.554	١٨.179	١.734	0.909

يتضح من جدول(١) أن معامل الالتواء لكل المتغيرات السن، الوزن، الطول ، القوة العضلية للجذع ، المرونة ، التحمل ، درجة الألم ، الزاوية القطنية العجزية ، زاوية الميل الحوضي قد انحصر بين (±٣) مما يشير إلى تجانس العينة قيد البحث.

-مجالات البحث:

-المجال البشري: (١٠) من الرياضيين الذكور المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى من الممارسين لانشطة (كرة القدم والسلة واليد) من العديد من الأندية المصرية.

-المجال المكانى: لايف سنترز للتأهيل البدنى بالقاهرة.

-المجال الزمنى: ٢٠٢٣/١/١ إلى ٢٠٢٣/٥/٣٠.

- وسائل جمع البيانات :

أ- المراجع والبحوث العلمية: قام الباحث بالاطلاع علي الدراسات والبحوث باللغة العربية والانجليزية وشبكة المعلومات الدولية التي تتعلق بدراسة تأثير تدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت على بعض المتغيرات الوظيفية والمورفولوجية لبعض الرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى.

ب- قياسات البحث: (مرفق١)

1- قياس الطول والوزن: بجهاز الرستاميتر Restameter.

2- القوة العضلية: للعضلات العاملة على الجذع الثنى والمد بواسطة جهاز التنسوميتر.

٣- المرونة: قياس الثنى اختبار ثنى من وضع الجلوس ومد الركبتين ثني الجذع أماما، وقياس المد بواسطة من وضع الانبطاح مد الجذع خلفا.

٤- التحمل: اختبار بيرينغ سورنسون للعضلات الباسطة في الورك والظهر.

٥- درجة الشعور بالألم : مقياس درجة الألم Visual analogues Scales .

٦- الزاوية القطنية العجزية وزاوية الميل الحوضي: بواسطة جهاز الجينوميتر.

- خطوات إجراء البحث :

أولا : الدراسة الاستطلاعية : قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من ٢٠٢٢/١٢/١٥ إلى ٢٠٢٢/١٢/٣٠ على عينة قوامها (5) متطوعين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى من خارج عينة البحث الأساسية وتنطبق عليهما الشروط والمواصفات الخاصة لاختيار العينة ، والتعرف على مدى ملائمة البرنامج التأهيلي لأفراد العينة وتحديد الترتيب المثالي لإجراء قياسات البحث ، تحديد الاجهزة والادوات المستخدمة ،تحديد القياسات المستخدمة فى البرنامج المقترح وطريقة القياس ، تحديد الزمن الفعلي للبرنامج ، تحديد اماكن تنفيذ التجربة ، وتصميم استمارة تسجيل بيانات العينة. **(مرفق٢)**

ثانيا: إعداد البرنامج التأهيلي المقترح: البرنامج التأهيلي المقترح عباره عن ٣ مراحل تستغرق المرحلة الاولى (٥٠) يوم وتتكون من (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً ، المرحلة الثانية (٥٠) يوم وتتكون من(٤) وحدات تدريبية أسبوعيا ، المرحلة الثالثة (٥٠) يوم وتتكون من(٥) وحدات تدريبية أسبوعيا وبذلك أصبحت الفترة الزمنية لتطبيق البرنامج هى (١٥٠) يوم ، وزمن الوحدة التدريبية تم توزيعه فى المرحلة الاولى (٣٥) ق ، المرحلة الثانية (٤٥) ق، المرحلة الثالثة (٥٥) ق. **(مرفق٣)**

-القياسات القبلية: تم إجرائها بتاريخ ٢٠٢٣/١٢/٣١ بمركز لايف سنترز للتأهيل البدنى بالقاهرة.

-الدراسة الأساسية: تمت الدراسة الأساسية فى الفترة من ٢٠٢٣/١/١ إلى ٢٠٢٣/٥/٣٠.

-القياسات البعدية: تم إجرائها بعد انتهاء تطبيق البرنامج بتاريخ ٢٠٢٣/٥/٣١.

-المعالجات الاحصائية :

-المتوسط الحسابي. -الوسيط. -الانحراف المعياري. - معامل الالتواء.

-نسبة التحسن. - اختبار (ت) -تحليل التباين. - اختبار L.S.D

- عرض النتائج :

جدول (٢)

تحليل التباين بين متوسط القياسات القبلي والتتبعي والبعدي

ن=١٠

		المتغيرات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلالة
قوة عضلات الجذع	الثنى	بين المجموعات	55.343	2	39.552	*8.456	٢١٠.1
		داخل المجموعات	23.761	15	3.169		
		المجموع	79.104	17			
	المد	بين المجموعات	61.678	2	46.927	*9.590	1.401
		داخل المجموعات	32.176	15	2.432		
		المجموع	93.854	17			
المرونة	الثنى	بين المجموعات	40.544	2	26.117	*11.468	0.670
		داخل المجموعات	11.690	15	1.289		
		المجموع	52.234	17			
	المد	بين المجموعات	10.459	2	7.918	*12.591	2.350
		داخل المجموعات	5.378	15	1.490		

		المجموع	15.837	17			
التحمل		بين المجموعات	82.344	2	5.6025	*15.478	1.167
		داخل المجموعات	35.861	15	1.290		
		المجموع	118.205	17			
درجة الألم		بين المجموعات	.55418	2	13.5105	*19.589	2.470
		داخل المجموعات	8.467	15	2.534		
		المجموع	27.021	17			
الزاوية القطنية العجزية		بين المجموعات	15.579	2	11.65	*18.178	3.701
		داخل المجموعات	7.721	15	9.721		
		المجموع	23.3	17			
زاوية الميل الحوضي		بين المجموعات	.55418	2	14.0815	*13.702	1.360
		داخل المجموعات	9.609	15	4.593		
		المجموع	28.163	17			

قيمة " ف " الجدولية عند درجة حرية (٢ ، 15) ، مستوي دلالة (٠,٠٥) = (٣,٨٨٠)

يوضح جدول (٢) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للمجموعة التجريبية فى متغيرات البحث، حيث كانت قيمه (ف) المحسوبة اكبر من قيمه (ف) الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في جميع المتغيرات وقد تراوحت قيمة "ف" مابين (8.456* : 19.589*) .

جدول (٣)
اتجاه دلالة الفروق بين متوسط القياسات القبلي والتتبعي والبعدي
أقل فرق معنوي L.S.D لمجموعة البحث

ن=١٠

المتغيرات			المتوسط	قبلى	بينى	بعدى	L.S.D
قوة عضلات الجذع	الثنى	قبلي	55.343		*3.095	*8.650	١,٧٢٣
		بيني	59.908			*5.369	
		بعدي	65.709				
	المد	قبلي	61.678		*1.470	*9.799	٠,٨٩٠
		بيني	64.431			*5.367	
		بعدي	69.085				
المرونة	الثنى	قبلي	40.544		*1.409	*٤٦٧6.	٠,٤٧٠
		بيني	46.860			3.158*	
		بعدي	52.041				
	المد	قبلي	10.459		*2.489	*7.469	١,٩١٢
		بيني	12.012			*5.921	
		بعدي	17.680				
التحمل		قبلي	82.344		*1.056	*11.782	٠,١٦٥
		بيني	88.009			*5.126	
		بعدي	94.804				
درجة الألم		قبلي	.8718		*1.873	*3.903	٠,٩١٧
		بيني	5.590			*2.650	
		بعدي	1.160				
الزاوية القطنية العجزية		قبلي	15.579		1.856	*0.501	١,٤١٣
		بيني	21.270			*0.409	
		بعدي	33.842				
زاوية الميل الحوضي		قبلي	.55418		*1.897	*4.002	١,٥٧٣
		بيني	.09038			*3.790	
		بعدي	.3464٥				

قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية (١٤) ، مستوي دلالة (٠,٠٥) = (٢,١٧٩)

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث ، واتجاه فرق الدالة الإحصائية بين

متوسط القياسات بين متوسطي القياسيين القبلي والبينى ولصالح القياس البينى، بين متوسطي القياسيين البينى والبعدي ولصالح القياس البعدي ، بين متوسطي القياسيين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي

جدول (٤)

نسبة التحسن وتحديد اتجاه دلالة الفروق بين متوسط القياسات القبلي والبينى والبعدي

ن=١٠

المتغيرات			المتوسط	قبلى	بينى	بعدى
قوة عضلات الجذع	الثنى	قبلي	55.343		↑١٥,٤٥٨	↑٤٥,١٣٤
		بيني	59.908			↑٢٦,٧٩١
		بعدي	65.709			
	المد	قبلي	61.678		↑٤٢,٥١٢	↑٩٥,١١١
		بيني	64.431			↑٥٧,٥٢٩
		بعدي	69.085			
المرونة	الثنى	قبلي	40.544		↑١٤,٨١٢	↑٣٦,٥٨٠
		بيني	46.860			↑٢٥,١٢٩
		بعدي	52.041			
	المد	قبلي	10.459		↑٣٣,٢٤٠	↑٦٩,٩٢٣
		بيني	12.012			↑٢٦,٨٦٤
		بعدي	17.680			
التحمل		قبلي	82.344		↑٥,٨٨٢	↑١١,٧٦٥
		بيني	88.009			↑٨,٥١٦
		بعدي	94.804			
درجة الألم		قبلي	.8718		↑١٥,١٣١	↑٤٥,٥٩٧
		بيني	5.590			↑٢٦,٤٦٢
		بعدي	1.160			
الزاوية القطنية العجزية		قبلي	15.579		↑٤٥,٤٣٢	↑٨٨,٠٥٧
		بيني	21.270			↑٥٧,٥٢٩
		بعدي	33.842			
زاوية الميل الحوضي		قبلي	.55418		↑١٨,٢٠٦	↑٣٩,٧١٤
		بيني	.09038			↑٢٥,٩٠٩
		بعدي	.34645			

يتضح من جدول (٤) أن هناك فروق بين القياسات القبلي والبينى والبعدي لمجموعة البحث في جميع المتغيرات وذلك لصالح القياس البعدي وهذا ما تؤكده نسبة التحسن لكل متغير، وكان أعلي فرق في نسبة التحسن بين المتوسطات في متغير " قوة عضلات الجذع المد" (٩٥,١١١٪).

- مناقشة النتائج :

يتضح من جدول (٢) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للمجموعة التجريبية فى متغيرات البحث، حيث كانت قيمه (ف) المحسوبة اكبر من قيمه (ف) الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في جميع المتغيرات وقد تراوحت قيمة "ف" مابين (8.456*: 19.589*) ، ويرجع الباحث ذلك الى البرنامج التأهيلى المستخدم حيث احتوى على تمرينات المقاومة المتصاعدة والتثبيت وما تحتويه من تمارين لزيادة القوة العضلية والمدى الحركي وتمارين الإطالة للمفاصل والعضلات العاملة على الجذع، إذ تهدف هذه التمارين إلى زيادة القوة العضلية وتخفيف الألم والمحافظة على مرونة أسفل الظهر والفخذ ، وتساعد تمارين التقوية في حماية المفاصل .

حيث تتفق نتائج الدراسة مع دراسة **نالان وآخرون (٢٠٢١) ، أحمد صبري(٢٠٢٢)** حيث اشارت الى أن برنامج التمارين التأهيلية المستخدم والذى احتوى على تمرينات الإطالة والقوة

العضلية وتنوعت مابين التمرينات القسرية، الحرة، وبالأثقال ساعد على زيادة القوة العضلية لعضلات المنطقة القطنية والعجزية في فترة ما بعد التأهيل البدنى، بالإضافة إلى تحسن كبير في قوة عضلات الجذع ونوعية الحياة وممارسة الأنشطة اليومية المعتادة، وأظهرت نتائج اختبارات محددة نسبة تحسن في المصابين الذين يعانون من التهاب المفصل العجزي الحرقفي. (:٢٨-1003 1009) (34:3)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **باريسا وآخرون (٢٠١٩) ، المعتزبالله هشام (٢٠٢٣)** حيث أظهرت مجموعات التمرينات البدنية والعلاج اليدوى تحسناً ملحوظاً في القوة العضلية لعضلات العمود الفقرى والمنطقة العجزية، وزوايا المفصل العجزى الحرقفى، وساعد تدريب المقاومات المتصاعدة علي تحسن مستوي إنتاجية القوة القصوى لعضلات الجذع نتيجة زيادة المقطع العضلي لعضلات البطن والظهر، وتحسن في نشاط العضلات العميقة المسئولة عن ثبات الجذع وكذلك الاختبارات البدنية المرتبطة بالتحمل العضلي بالإضافة إلي التوازن والمرونة والتوافق العضلي العصبي.(:٢٩61-53) (٦: ٢٥)

ويرى الباحث حدوث تحسن في عنصر المرونة لعضلات الجذع والبطن ويرجع ذلك للبرنامج التأهيلى المستخدم ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **بلس وآخرون(٢٠١٥)** و**أحمد شاكر (٢٠٢٢)** وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية في زيادة المدى الحركي للعضلات العاملة على العمود الفقري، ويرجع ذلك الى تمرينات المقاومة والتثبيت حيث تعمل على الحفاظ على مرونة عضلات ومفاصل العمود الفقرى والحوض واتزانه، وذلك لان البرنامج المطبق ساعد على التغلب على اعرض الإصابة بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى عن طريق ممارسة تمارين المدى الحركي والإطالة العضلية. (١٨: 90-85) (٢: ٧٦)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **ستيج(٢٠١٣)،محمد أشرف(٢٠٢٢) ،أدهم نبيل(٢٠٢٣)** حيث أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطات القياسين القبلي والبعدي في متغيرات ثبات الجذع والمرونة للفقرات القطنية لصالح القياس البعدى، ويرجع ذلك الى تأثير تدريب المقاومة المتصاعدة والتثبيت في تطوير مرونة ومطاطية عضلات الجذع وبالتالي زيادة المدى الحركى للمفصل العجزى الحرقفى، واستعادة توازن عظام الحوض والتي تحافظ بدورها على أن يكون العمود الفقري في الوضع المناسب والقوامى المعتدل.(٣٦: 300)(٩: ٧٢)(٤: ٨٤)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **سكوت (٢٠١٤)، أحمد صبري(٢٠٢٢)، الكسندر وآخرون (٢٠٢٢)** حيث توصل إلى أنه توجد فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لدي افراد المجموعة التجريبية من اللاعبين في متغير المدى الحركى لصالح المجموعة التجريبية، ويرجع ذلك لتمرينات الثبات والتوازن في البرنامج المقترح مما أدى إلى تحسن إيجابي في المدى الحركي ، حيث ان البرنامج التأهيلي له أثراً فعالاً في تحسن حالة اللاعبين البدنية وأيضاً الأساليب متنوعة ما بين العمل العضلي الثابت والمتحرك في تنفيذ تمرينات الإطالة العضلية والقوة العضلية كان له الأثر الفعال في إطالة العضلات وزيادة المدى الحركى. (٣٥: ٨٢–٨٣) (٣: ٧٦) (١٥: 42-22)

ويتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث ، واتجاه فرق الدالة الإحصائية بين متوسط القياسات بين متوسطي القياسيين القبلي والبينى ولصالح القياس البينى، بين متوسطي القياسيين البينى والبعدي ولصالح القياس البعدي، بين متوسطي القياسيين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي، ويرى الباحث أن البرنامج التأهيلى بمصاحبة تمرينات المقاومة المتصاعدة والتثبيت وتمارين لزيادة المدى الحركي وتمارين الإطالة والمرونة للعضلات والمفاصل، حيث ساعد برنامج التأهيل البدنى على تقليل التهاب المفصل العجزى الحرقفى والعضلات المحيطة وخفض درجة الألم.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **أدهم نبيل (٢٠٢٣)** حيث ان تدريبات المقاومة المتصاعدة ساعدت في تحسين قدرة الجذع على الثبات ، وتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطات القياسين القبلي والبعدي في متغيرات ثبات الجذع والتحمل لصالح القياس البعدى، وتعمل على زيادة القدرة على التحمل، حيث أنه كلما زادت قوة عضلات الجسم تقل السرعة التي يشعر بها الشخص بالتعب بعد أداء النشاطات المختلفة ، والتهاب المفاصل، وآلام الظهر ، القدرة على الحركة والتوازن ، مظهر ووضعية الجسم ، التقليل من خطر الإصابات ، التحسين من قوة وكثافة العظام. (٤: ٥٦)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **المعتزبالله هشام(٢٠٢٣) ، محمد حمدي(٢٠٢٣)** حيث إشارت الى أن إستخدام تدريبات ثبات الجذع ساهمت في تحسين المتغيرات البدنية قوة وتحمل عضلات البطن والظهر التي عمل على انتصاب القوام بصورة صحيحة وبالتالي تدعم ثبات الجذع ، وكذلك تدريبات المقاومة المتصاعدة تعمل علي جعل العمود الفقري أكثر ثبات بالنسبة إلي مقاومة الجاذبية الارضية أثناء أداء الأنواع المختلفة من الاداءات الحركية والتوزيع الامثل للقوة وتقليل العبء الواقع علي الأجزاء المشاركة للعمود الفقري . (٦: ٨٢) (١٠: ٧٤)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **فاهيما وآخرون (2019)،أحمد زكريا(٢٠٢١)، اسراء حسن (٢٠٢٢)** حيث أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في تحسن قياسات تخفيف الإحساس بالألم فى المنطقة القطنية للعمود الفقري لصالح المجموعة التجريبية ، ويرجع ذلك الى تمارين المقاومة المتصاعدة وتمارين التثبيت في المصابين بخلل وظيفي في المفصل العجزي الحرقفي تحت الحاد أو المزمن، وأظهرت المجموعة التجريبية تحسناً كبيراً في تقييم الألم حيث أن البرنامج التأهيلي ساعد على تخفيف درجة الألم المصاحب للإصابة وعودتها الي اقرب ما تكون عليه قبل حدوث الإصابة الي المعدل الطبيعى. (٢٣: 177) (١: ٧٣) (٦: ٨١)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **اسمايل وآخرون (٢٠١٩) ، محمد أشرف (٢٠٢٢)** وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية فى مستوى درجة الألم لصالح القياس البعدي ، وساعدت التمرينات البدنية والتأهيل بفاعلية في المصابين الذين يعانون من التهاب المفصل العجزي الحرقفي ، كذلك وجود تحسن إحصائيا ايجابى للإعاقة الوظيفية في المجموعة التي مارست التأهيل البدنى وقد يكون تمرين العمود الفقري إضافة مفيدة لعلاج المصابين الذين يعانون من التهاب المفصل العجزى الحرقفى. (٦: ٨٢) (١٠: ٧٤)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **جمعية القلب الامريكية(٢٠١٩) ، نالان وآخرون (٢٠٢١) ، أحمد شاكر (٢٠٢٢)** حيث أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في تحسين الشعور بالألم لصالح القياس البعدي، مما يدل على تحسين حركة المفاصل وزيادة كفاءة العضلات المحيطة بالمنطقة القطنية، كما ان ممارسة تمارين المقاومة المتصاعدة والتثبيت تعمل على تحسين الشعور بالصحة، وزيادة الثقة بالنفس، الوقاية من الأرق ، وتحسين المزاج وجودة النوم، زيادة كفاءة القيام بالنشاطات اليومية ، وانخفاض الشعور بالألم. (٤٥) (٢٨: ٧١) (٢: ٨٣)

يتضح من جدول (٤) أن هناك فروق بين القياسات القبلي والبينى والبعدي لمجموعة البحث في جميع المتغيرات وذلك لصالح القياس البعدي وهذا ما تؤكده نسبة التحسن لكل متغير، وكان أعلي فرق في نسبة التحسن بين المتوسطات في متغير قوة عضلات الجذع في المد(٩٥,١١١٪) ، ويرى الباحث أن البرنامج التأهيلى بمصاحبة تمرينات المقاومة المتصاعدة والتثبيت ساعد على تحسين الإطالة والمرونة للعضلات والمفصل العجزى الحرقفى والعضلات المحيطة وتحسن درجات الزاوية القطنية العجزية وزاوية الميل الحوضي، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية مابين القياس القبلي والبعدي في استعادة قيم زوايا المنطقة القطنية اقرب مايكون الى معدلاتها الطبيعية.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **ساندرسون وآخرون(٢٠١٩)، اوكبالا (٢٠١٨)** الى حدوث تحسسن ايجابى في القياسات البدنية والزاوية القطنية العجزية وزاوية الميل الحوضي، حيث تتأثر الزاوية القطنية العجزية بعوامل مثل وضع الجسم والنوع والعمر والظروف الصحية، وقد ساعدت البرامج التأهيلية المتنوعة الى الوصول الى قيم متناسقة من زوايا العمود الفقري حيث يكون محدباً من الأمام ويعرف هذا المنحنى باسم التقعر القطني، والزاوية القطنية العجزية التي تم قياسها على أنها الزاوية بين السطح العلوي للعجز والمستوى الأفقي . (٣٤: ٩٦) (٢٤: 757)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **فاهيما وآخرون(٢٠١٩)، بيرى وآخرون((٢٠١٨)** حيث اشارت الى ان تطبيق التأهيل البدنى وتمارين التثبيت في المصابين الذين يعانون من التهاب في المفصل العجزي الحرقفي أدى الى نتائج إيجابية حيث ساعدت التدريبات البدنية على استعادة القوة والتحمل للعضلات العاملة على العمود الفقرى وبالتالي استعادة القيم الطبيعية لزوايا العمود الفقرى وحدوث تحسن للمصابين في قياسات زاوية الميل الحوضي. (:18٢٢) (٣٠: 16)

- الاستنتاجات :

١- ساعد البرنامج التأهيلي بتدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت على تحسن المتغيرات الوظيفية (القوة العضلية للجذع اليمين واليسار، المرونة الثنى والمد ، التحمل، درجة الألم) للرياضين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى.

٢- ساعد البرنامج التأهيلي بتدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت على تحسن المتغيرات المورفولوجية (الزاوية القطنية العجزية، زاوية الميل الحوضي) للرياضيين المصابين بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى.

٣- فعالية تدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت في تأهيل إصابة بالتهاب المفصل العجزى الحرقفى وتحسن في المتغيرات قيد الدراسة لقدرتها على احداث تحسن متدرج وسريع للحالات المصابة.

- التوصيات :

١- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلى المقترح باستخدام بتدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت فى تأهيل أنواع مختلفة من الإصابات المتعددة التي يتعرض لها الرياضيين.

٢- أهمية تضمين تدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت في البرامج التدريبية للاعبين الممارسين للانشطة الرياضية في اعمار سنية متنوعة لتجنب حدوث الإصابة، وفى برامج التاهيل البدنى بعد الإصابات لقدرتها على احداث تحسن سريع للحالات المصابة.

١- إجراء المزيد من الدراسات على استخدام تدريبات المقاومة المتصاعدة والتثبيت فى تأهيل إصابات اخرى للرياضيين مثل أوتار العضلات وغضاريف الفقرات واربطة المفاصل.

- المراجع :

اولاً : المراجع العربية :

١-**أحمد زكريا السيد:** "تأثير برنامج تأهيلي بدني لمصابي الإختلال الوظيفي للمفصل العجزي الحرقفي" ، دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان، ٢٠٢١.

٢-**أحمد محمد شاكر:** "برنامج تأهيلي بإستخدام طريقة ماكينزي والوسائد الهوائية على المرضى المصابين بآلام أسفل الظهر"، دكتوراه ، جامعة بورسعيد ، كلية التربية الرياضية للبنين ، ٢٠٢٢.

٣-**أحمد صبري حسين:** "تأثير برنامج بدني مقترح للوقاية من إصابات الطرف السفلي لدى لاعبي الكاراتيه "، ماجستير، جامعة بنها، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٢٢ .

٤-**أدهم نبيل إسماعيل:** "تأثير تدريب المقاومة المتصاعدة فى تطوير ثبات الجذع والتوازن العضلى للطرف السفلى على المستوى الرقمى لمتسابقى١٠٠م عدو"، دكتوراة، جامعة الإسكندرية، كلية تربية رياضية بنات، ٢٠٢٣.

٥-**اسراء محمد حسن**: " تأثير استخدام برنامج تاهيلي لتدريبات البيلاتس علي تحسين درجة الالم وبعض المتغيرات البدنية والوظيفية في حالات التهاب العصب الوركي لسيدات من ٤٠ الي ٥٠ سنة"، ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة مدينة السادات ،٢٠٢٢.

٦-**المعتزبالله هشام أبوزيتحار:** "تأثير أسلوبين مختلفين لتنمية ثبات الجذع على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لناشئي ١٠٠م حواجز تحت ١٦ سنة"، ماجستير، جامعة الإسكندرية، كلية التربية الرياضية للبنين، ٢٠٢٣ .

٧-**أميرة محمد السيد:**"تأثير تدريبات ثبات الجذع والكتف على تنمية القدرة العضلية ودقة أداء الارسال المستقيم لدي ناشئات التنس"، ماجستير، جامعة بورسعيد، كلية التربية الرياضية ،٢٠٢٢ .

٨-**خالد إبراهيم العامري:** مرشد التدريب ، تدريبات بناء العضلات وزيادة القوة ، الطبعة الثانية ، دار الفاروق للنشر والتوزيع ، القاهرة ،٢٠١٨.

٩- **محمد أشرف سالم**:" تأثير برنامج تأهيلى بإستخدام تقنية التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية لتخفيف آلام المنطقة القطنية لدى السباحين"، ماجستير،جامعة بنها، التربية الرياضية، ٢٠٢٢.

١٠-**محمد حمدي البسطويسي:** "برنامج تدريبي بإستخدام تدريبات ثبات الجذع وتأثيره علي التصويب لناشئي كرة اليد"، دكتوراه، جامعة طنطا، كلية التربية الرياضية،٢٠٢٣.

١١-**محمد عبدالعظيم محمد:** "مورفولوجيا العمود الفقري وعلاقتها بقوة عضلات الثبات المركزي للرياضيين" ، ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها، ٢٠٢٢ .

١٢- **محمد موسى ابراهيم:** "تأثير استخدم تدريبات ثبات الجذع علي مستوي أداء مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة"، ماجستير ، جامعة مدينة السادات، كلية التربية الرياضية، ٢٠٢٣ .

١٣-**مصطفى محمد حسين:** " فعالية استخدام العلاج المائى لتقليل التهاب المفصل العجزى الحرقفى للرياضيين"، دكتوراه ، جامعة بنها ، كلية التربية الرياضية، ٢٠٢٢.

ثانياً : المراجع الاجنبية :

14-Albert HB, Godskesen M, Westergaard JG: Incidence of four syndromes of pregnancy-related pelvic joint pain. Spine (Phila Pa). 2012 Dec 15;27(24): 31-41.

15-Alexander M. Dydyk, Stephen D. Forro: Sacroiliac Joint Injury In, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing;2021 Jul 4, 11;3(12): 22-42.

16-Berhard-Gran M, Nielsen CS, Eskild A.: Age at menarche and pelvic girdle syndrome in pregnancy: a population study of 74 973 women. BJOG. 2011 Dec;118(13): 46-52.

Pelvic girdle pain in pregnancy: **:17-Bjelland EK, Eskild A, Johansen R, Eberhard** 3(2):146.e1-6. ١the impact of parity. Am J Obstet Gynecol. Aug;20
18- Bliss, Lisa. S : Core Stability, The Centerpiece of any Training program", American College of Sports Medicine ,2015, 4(6):85-90.
19-Coccolin, Stahel PF, Montori G, Biffl W, : Pelvic trauma: WSES classification and guidelines. World J Emerg Surg. 2017;12-5.
20-Croisier JL.: Factors associated with recurrent hamstring injuries , Sports Med. 20١4;34(10):681-95.
21-Esmail Sheokri , Olivier Déreiaz : "The effect of two manipulative therapy techniques and their outcome in patients with sacroiliac joint syndrome", J Bodyw Mov Ther,2019 Jan;16(1):29-35.
22- Fahimeh Kamali , Mehdi Zamanlou , Ali Ghanbari : Comparison of manipulation and stabilization exercises in patients with sacroiliac joint dysfunction patients , J Bodyw Mov Ther , 2019 Jan;23(1):177-182.
23- Frontera WR, et al. : Sacroiliac joint dysfunction. In: Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation: Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation. 4th ed. Elsevier; 2019,12 (1):129–138.
24-FO Okpala : Measurement of Lumbosacral Angle in Normal Radiographs: A Sep-Oct; 4(5): 757–762.٨Retrospective Study in Southeast Nigeria, Res. 201
25-J. C. Le Huec, S. Aunoble, : Pelvic parameters: origin and significance, Science Direct Pelvic Tilt Available 2011 Sep;564–571.
26- King , Majorie: Core Stability ,Creating a foundation for functional Rehabilitation , 20١2, 34(10):681-95.
27-Marin, Preuss, Christian, Rink,Rainer :"Long-Term Reduction of Sacroiliac Joint Pain With Peripheral Nerve "Operative Neurosurgery (Hagerstow). 2017; 21 (6):14–20.
28- Nalan Dogan , Tugba Sahbaz :"Effects of mobilization treatment on sacroiliac joint dysfunction syndrome", Rev Assoc Med Bras ,2021 Jul;67(7):1003-1009.
29-Parisa Nejati , Karimi : Effectiveness of Exercise Therapy and Manipulation on Sacroiliac Joint Dysfunction: A Randomized Controlled Trial , 2019 Jan;22(1):53-61.
30-Pierre Balthazard , Pierre de Goumoens, Gilles Rivier, BMC Musculoskelet Disord , Manual therapy followed by specific active exercises versus a placebo followed by specific active exercises on the improvement of functional disability in patients with chronic non specific low back pain, 2018 Aug 28,13-16.
31-Polle DW, Swofford J, Whang PG: Study Group. Two-Year Outcomes from a Randomized Controlled Trial of Minimally Invasive Sacroiliac Joint Fusion vs. Non- 28. -;10٧Surgical Management for Sacroiliac Joint Dysfunction. Int J Spine Surg. 201
Therapeutic approaches for non-systemic polyarthritis, **:32- Ringold S, et al.** American College of Rheumatology/Arthritis Foundation sacroiliitis , and enthesitis Research. & guideline for the treatment of juvenile idiopathic arthritis: Arthritis Care 2019; :9 (5):72–73.
Pelvic girdle pain, clinical tests **:33-Robinson HS, Mengshoel AM,Vøllestad NK** and disability in late pregnancy,Man Ther. 2010 Jun;15(3):8-5.
34- Sanderson-Hull : The Effect of Core Training on Tennis Serve Velocity, Journal 3, 12(6):93-95.١Conditioning Research,20 & of Strength
Lauren Weinberger :"Infectious **Kristin L., Conlonm Kevin R., Rising, 35- Scott,** .٨٣–٨٢):٥ (٩Sacroiliitis", The Journal of Emergency Medicine2014,
Mode of delivery and persistence of **:36-Stuge B, Vangen S, Stray Pedersen B,** pelvic girdle syndrome 6 months postpartum. Am J Obstet Gynecol. 2013 Apr ;208(4):298-300.

Sacroiliitis , Early diagnosis is key, Journal of Inflammation **37-Slobodein G, et al. :** ; 24 (8):24–30.٩Research.201

38-Smith, Marcus PS, Wurtz LD: Orthopedic issues in pregnancy, Obstet Gynecol Surv. 2018 Feb;61(2):103-101.

39-Snow RE, Neubert AG.: Peripartum pubic symphysis separation: a case series and review of the literature. Obstet Gynecol Surv.٢٠١٨ Jul;52(7):38-43.

40-Wu DT, et al.: Diagnosis and differential diagnosis of axial spondyloarthritis (ankylosing spondylitis and non-radiographic axial spondyloarthritis) in adults, Oct. 25, 2022:10 (2):12–13.

ثالثا : شبكة المعلومات الدولية :

41-https://www.arthritis-health.com/types/general/possible-causes-sacroiliitis-and-si-joint-

42- https://www.healthline.com/health/sacroiliitis

43-https://endoscopiacolumna.com/

44- Jennifer R. Scott. How to Start Resistance Training. Retrieved on: 19/12/2019, from:
https://www.verywellfit.com/what-is-resistance-training-3496094

45- American Heart Association. Strength and Resistance Training Exercise. Retrieved on: 19/12/2019,from:https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/strength-and-resistance-training-exercise.

٤٦-https://www.healthline.com/health/sacroiliitis

٤٧-https://www.medicalnewstoday.com/articles/319984.php

٤٨-https://www.arthritis-health.com/types/general/possible -sacroiliitis-and-si-joint-pain

٤٩-https://www.spine-health.com/conditions/sacroiliac-joint-dysfunction/sacroiliitis-

٥٠-https://www.spine-health.com/conditions/sacroiliac -dysfunction/all-about-sacroiliitis

٥١-https://www.mayoclinic.org -conditions/sacroiliitis/diagnosis-treatment/drc-20350751

٥٢-https://www.mayoclinic.org -conditions/sacroiliitis/symptoms-causes/syc-2035074.