تأثير برنامج تأهيلي حركي لتخفيف إلم اسفل الظهر المصاحب لجراحة دمج المفصل القطني العجزي

***أ.د/ محمد قدري عبد الله بكري**
****أ.د/ نجوي محمد محمود نصار**
*****الباحث / أحمد زكريا محمد السيد**

مقدمة مشكلة البحث

طفرة كبيرة يشهدها مجال الإصابات الرياضية والتاهيل الحركى والتى ارتبطت بالتقدم والتطور فى الانشطة الرياضية بصفة عامة بهدف محاولة السيطرة والقضاء على ألام الإنسان والمساعدة فى علاج بعض الامراض المزمنة وكذلك حمايته وتأهيله من الاصابات .

وفي الأونة الأخيرة إكتسب المفصل العجزي الحرقفي Sacroiliac joint(Slj) زيادة في الاهتمام كمصدر للألم اسفل الظهر المستمرة وخاصة بعد جراحة دمج المفصل القطني العجزي lumbosacral fusion وقد تكون التغيرات المرضية الكامنة وراء الم المفصل العجزي الحرقفي هي زيادة الحمل الميكانيكي علي المفصل العجزي الحرقفي بعد الجراحة.(٢١:٤)

وإصابة المفصل الحرقفى العجزى Sacroiliac joint (sij) هو مصدر معروف لألام أسفل الظهر ويؤدى الى الألم فى الأطراف السفلية ومنطقة الأرداف ، وقد أثبتت الدراسات السابقة من الوقائع السريرية أن قد يكون المفصل العجزى الحرقفى Sacroiliac joint (sij) مصدرا لألام أسفل الظهر من خلال إظهار تخفيف الأعراض بعد الحقن داخل المفصل.(٢٧:٢٧٩)

ويشير **ماين وبلانشون** Maigne JY, Planchon (٢٠٠٥) بوجود المزيد من حالات إلم المفصل العجزي الحرقفي في المرضي الذين يعانون من اندماج المفصل القطني العجزي Sacroiliac joint pain (Sljp)علاوة علي ذلك ذكر **دي بالما وأخرون** DePalma and others **(٢٠١١)** إ ن المرضي الذين يعانون من جراحة دمج الفقرات القطنية العجزية تزيد من امتصاص القوة الواقعه علي المفصل العجزي الحرقفي من الذين ليس لديهم دمج الفقرات القطنية العجزية .**(١٩:٢٢)**

ويشير **فريتزل وأخرون** Fritzell and others(٢٠٠١)إن كل من الدراسات السريرية والميكانيكية الحيوية تؤكد أن المفصل العجزي الحرقفي Sacroiliac joint(Slj) يكون عرضة لزيادة الحركة والضغط من المرضى الذين يعانون من تنكس المفصل القطني العجزي بعد ٥ سنوات من الجراحة. **(٢ :٢٠)**

واظهرت النتائج إن المرضي الذين يعانون من إلم المفصل العجزقي الحرقفي Sacroiliac joint pain (Sljp) بعد عمليات دمج المفصل القطني العجزي اكثر من المرضي ماقبل

---

*أستاذ الاصابات الرياضية و التاهيل المتفرغ بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم– جامعة حلوان.
** أستاذ الروماتيزم و التاهيل و رئيس قسم الطب الطبيعي سابقا بكلية الطب – جامعة عين شمس.
***باحث بمرحلة الماجستير تخصص الأصابات والتاهيل البدني كلية التربية الرياضية – جامعة حلوان.

الجراحة من خلال استخدام اختبارات الحقن وقد تم أثبات أن إلم المفصل العجزي الحرقفي هو سبب الاعراض لدي عدد كبير من المرضي بعد الجراحة . **(٩:١٨)**

وعند التصور التشريحي المحيط بالمناطق المعالجة بجراحة الاندماج القطني ، فإن العديد من الجراحين معتادون على النظر إلى الأقراص الفقرية المجاورة للاندماج كمولدات محتملة للألم. **(٢٣:١٥)**

و في الماضي ، أظهرت العديد من الدراسات السريرية لأمراض العمود الفقري الأخرى بعد إجراءات الاندماج القطني زيادة الحركة في الأجزاء المجاورة ونتيجة لذلك ، زاد الضغط على هذه الهياكل المتحركة ، بما في ذلك المفاصل والأقراص. بالاعتماد على هذه الاستنتاجات ، أقر الباحثون أن هذه الاستجابة المماثلة يمكن أن تفسر أيضا الألم الناتج في المفصل العجزي الحرقفي sacroiliac joint (SIj) الذي يعاني منه بعض المرضى بعد الاندماج القطني، بالإضافة إلى ذلك أفاد بعض الباحثون أن حدوث آلام المفاصل العجزية الحرقفية sacroiliac joint (SIj) بعد الانصهار القطني قد يكون أعلى في المرضى الذين خضعوا للاندماج وصولاً إلى الفقرة الأولي العجزية Sacral 1 (S1) مقارنة بأولئك الذين إمتد اندماجهم إلى الفقرة الخامسة القطنية Lumber 5 (L5).(١٦:٢)

واستنتج من ذلك إن سبب زيادة امتصاص القوة في المفصل العجزي الحرقفي sacroiliac joint (SIJ) هو التغيرات في ميكانيكية العمود الفقري بعد جراحة دمج المفصل القطني العجزي. ويذكر **عبد الباسط صديق (٢٠١٣)** ان معظم ألام أسفل الظهر عند الرياضيين تكون مرتبطة بإصابة الانسجة اللينة وتشمل العضلات والاربطة واللفافة ، فالإجهادات والإلتواء والكدمات والشد العضلى فى اسفل الظهر ليست مفهومة جيدا ولكنها شائعة .(٥ : ٨١)

حيث يري كلا من **أهن واي ، لي ش** Ahn Y, Lee SH (٢٠١٠) إن عند اندماج العمود الفقري القطني يتغير حركته الطبيعية وقدرته على امتصاص الصدمات ، مما يؤدي إلى زيادة الحمل أو الضغط على الجزء القطني المجاور وإمكانية حدوث انحطاط في بعض الأحيان . **(١٤:٢٥)**

فإن هذا "ينتقل" إلى المفاصل العجزية الحرقفية sacroiliac joint (SIj) ، خاصة عندما اشتمل الاندماج القطني السابق على مستوى الفقرة العجزية الأولي (S1) والفقرة القطنية الخامسة (L5)، مع ارتفاع جراحات الاندماج القطني على مدى السنوات العشر الماضية ، وتلقى المفصل العجزي الحرقفي sacroiliac joint (Sij) مزيدا من الاهتمام عند المرضى الذين خضعوا سابقًا لهذه العمليات. تشكو الإجراءات من ألم "جديد" على ما يبدو يبدو أنه قادم من مفاصل العجزي الحرقفي sacroiliac joint (Sij)، هناك العديد من العوامل التي قد تفسر هذه الظاهرة، بما في ذلك زيادة الحمل الميكانيكي الذي تضطر مفاصل SI لتحمله بعد جراحة الاندماج القطني،

أو مضاعفات تطعيم عظم الحرقفة (عظم الورك) ، أو التشخيص الخاطئ للمفصل العجزي الحرقفي الكامن متلازمة كانت موجودة ولكن لم يتم اكتشافها قبل الجراحة. ولكن بغض النظر عن السبب، تظهر دراسا ت التصوير عادة تنكسا متكررا لمفصل SI في المرضى الذين خضعوا لعملية اندماج قطني سابقًا مقارنةً بالمرضى الذين لم يخضعوا لذلك.(١٤:٢٣)

ويذكر محمد عادل رشدى (٢٠٠٥)أن آلام الظهر واحدة من أكثر الحالات انتشارآ فى العالم خاصة فى الدول الصناعية حيث إن حوالى ٨٠%من السكان يعانون من الام الظهر وتعد نقط تفجير الآلام المسببة لألام المنطقة القطنية والتى تسمى حالياً ظواهر النقط المفجرة للآلم أو الخلل الوظيفى للأنسجة العضلية وتسبب تشعيب لألم فى القدم والفخذ والساق مشكلة حيث إنها عبارة عن عقد أو حزم فى عضلات المنطقة القطنية أسفل الظهر فإذا لمست احدى هذة النقط فى العضلات المعنية ستشعر وتحس بعقد صلبة يمكن أن تتحرك استجابة للضغط العميق ناشرة الآلم فى اى مكان مؤلم بالقدم والفخذ والساق).(١٠:٢٥)

ويشير **قدري بكري** (٢٠١١)الي ان التدليك والعلاج الحركي الرياضي يمثلان أساس العلاج الطبيعي الذي يستمد تأثيره من الاستخدامات العلمية لمختلف العناصر الطبيعية لعلاج الإنسان من الإصابات ومظاهر التعب والإرهاق وفي كثير من الوسائل غير الطبيعية (الكيميائية والفيزيائية) ، وكثير ا ما يصاحب التدليك سواءحالة استخدامه للأصحاء أو المرضي والمصابين في مرحلة ما بعد التثبيت تحريك مقنن ومتدرج للمفاصل المختلفة للجسم في ضوء الحقائق التشريحية وبالمدي الذي يسمح به المفصل للحركة .(٢٠ :١٢)

و في ضوء ما سبق و من خلال خبرة **الباحثون** في مجال التاهيل و ترددهم على مراكز التاهيل بصفة تخصصهم وجد أن معظم المصابين يلجاون الى المسكنات وأجهزة العلاج الطبيعى التي تهدف الى زوال الألم و بصورة لحظية ومؤقتة لكنها لا تقضى على المشكلة نهائيا فعند عودة المصاب لممارسة الأنشطة الحياتية فان الاعراض تعود مرة أخرى.

وعلية قام **الباحثون** بمحاولة لايجاد حل لهذه المشكلة بصورة علمية وعملية عن طريق اخضاع هذه الفئة من المصابين لبرنامج تأهيلي حركى يهدف الى عودة المصابين بالام منطقة اسفل الظهر الناتج عن الجراحة الى الحالة الطبيعية قبل حدوث الجراحة و يشتمل البرنامج على مجموعة من التمرينات التأهيلية الغرض منها هو إزالة الالم بهذة المنطقة الحيوية من الجسم من خلال إستعادة المدى الحركي وتقوية العضلات العاملة لمنطقة اسفل الظهر والعمل على حث هؤلاء المصابين على اتباع نظام حركي يستمر معهم حتى بعض انتهاء البرنامج التاهيلى الحركى

أهداف البحث

تصميم برنامج تأهيلي بدني حركي لتخفيف إل م المفصل العجزي الحرقفي المصاحب لجراحة دمج المفصل القطني العجزي وذلك من خلال التعرف علي تأثير البرنامج علي :

١- الحد من الم اسفل الظهر.

٢- تحسين زاوية ميل الفقرات القطنية للعمود الفقرى والزاوية الأفقية العجزية .

٣- تخفيف أى توتر للأنسجة اللينة المحيطة بالمفصل.

٤- تصحيح الاختلال الوظيفى للمفصل العجزى الحرقفى من خلال إعادة التوازن العضلى وضبط مستوى الحوض.

تساؤلات البحث

١- هل تصحيح الاختلال الوظيفى للمفصل العجزى الحرقفى يحد من الام اسفل الظهر من خلال تحسن متغيرات البحث ؟

٢- هل يؤثر البرنامج على ضبط مستوى الحوض وتحسين زوايا ميل الفقرات القطنية والزاوية الافقية العجزية من خلال تحسن متغيرات البحث ؟

٣- هل يحقق البرنامج التأهيلى تصحيح الاختلال الوظيفى للمفصل الحجزى الحرقفى من خلال تحسن متغيرات البحث ؟

مصطلحات البحث :

اندماج العمود الفقري Spinal Fusion :

هو تقنية جراحة الأعصاب أو جراحة العظام التي تربط بين فقرتين أو أكثر،ويمكن إجراء هذا على أي مستوى في العمود الفقري (عنق الرحم أو الصدر أو أسفل الظهر) ويمنع أي حركة بين الفقرات المندمجة.(٣:٢٦)

المفصل العجزي الحرقفي Sacroiliac joint:

هو مفصل مسطح زلالي، ناقل وزني قوي يحتوي على ارتفاعات وانخفاضات غير منتظمة والتي ينتج عنها تشابك في كلتا العظمتين،وجسم الانسان يحتوي على مفصلين عجزيين حرقفيين، واحد من الجهة اليسرى والآخرمن اليمنى ويطابق كل منهما الآخر غالباً، ولكنه متغير للغاية من شخص لآخر، زوجا المفاصل العجزية الحرقفية يشبهان شكل حرف C (بالانجليزية) او L ، ولها مقدار القدرة علي الحركة بمقدار ضئيل (حوالي ٤ درجات اثناء الدوران و١,٦ درجات اثناء الحركة الانزلاقية بين العجزو الحرقفه) وهي مشكلة بين الاسطح المفصلية للعجز وعظام الحرقفة .(١٤:٢٧)

إلم أسفل الظهر Low back pain :

ألم فى منطقة العمود الفقرى السفلية (المنطقة القطنية) قد يكون هذا الألم ناجماً عن ضعف عضلات الظهر والرجلين وقلة مرونة العمود الفقرى بالأضافة لزيادة الوزن أو نتيجة الإجهاد أو أتخاذ الأوضاع القوامية الخاطئة بشكل مستمر وهو يعد الثانى من حيث الترتيب فى الأضطرايات المؤلمة .(٨ :٥٢)

الدراسات المرتبطة :

أولا: الدراسات العربية

١-دراسة بلال عبد الحميد محمد رزق "تأثير برنامج تحسين قوامى مقترح لبعض انحرافات العمود الفقرى الأمامية- الخلفية على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية للمرحلة السنية (٩ – ١٢) (٢٠١٠)" يهدف البحث الى التعرف على تأثير التحسين القوامى المقترح لبعض انحرافات العمود الفقرى الأمامية . الخلفية على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية للمرحلة السنية (١٢.٩) سنه ووضع برنامج تحسين زوايا انحناءات العمود الفقرى والمؤشرات الكينماتيكية الزاوية على عينة قوامها ١٠ تلاميذ ذوى انحرافات العمود الفقرى (استدارة الظهر – استدارة الكتفين – الظهر المستدير – ميل الرأس للأمام) واستخدم الباحث المنهج التجريبى لعينة تجريبية واحدة للقياس القبلى والقياس البعدى ومن اهم نتائج هذا البحث يؤثر البرنامج التحسين القوامى على زوايا مناط ق العمود الفقرى (العنقية ، الظهرية ، القطنية) تاثيرا ايجابيا لصالح القياس البعدى لعينة البحث التجريبية على كل من القياسات (الشريط المعدنى بالدرجة ، جهاز سكوليوميتر سابيا بالسنتيمتر ، والتحليل الكينماتيكى الزاوية "السرعة الزاوية ، العجلة الزاوية " ، و(اختبارات التوازن الثابت والحركى) لزوايا مناطق العمود الفقرى العنقية ، الظهرية ، القطنية ويوصى الباحث الإهتمام بالتمرينات التى تخدم المجموعة العضلية الظهرية واطالة العضلات الصدرية والمجموعات العضلية على جانبى العمود الفقرى ، ونشر الوعى القوامى بين التلاميذ بمساعدة المدرسين والأفلام التعليمية والصور الإرشادية والعمل على اكسابهم العادات القوامية السليمة حيث انها المرحلة الاولى لتكوين تلك العادات ، ووضع البرنامج ضمن برناج الإعداد البدنى الخاص فى المدارس للإهتمام بالقوام والمجموعات العضلية العاملة على العمود الفقرى.**(٢)**

٢-مصطفى عطوة سليمان ٢٠١٦بعنوان تأثير برنامج تاهيلى باستخدام النبضات الكهربائية والتغذية العلاجية لعلاج الام اسفل الظهر لدى كبار السن هدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي باستخدام النبضات الكهربائية والتغذية العلاجية لدى كبار السن من السيدات ودراسة تأثيرة على الام أسفل الظهر من خلال دراسة مستوى القوة للجذع و الفخذ والمرونة للعمود الفقرى والفخذ و أخيرا درجة الألم وأستخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بأسلوب القياسين القبلي والبعدي وقام الباحث بتطبيق البرنامج التأهيلي على المجموعة قيد البحث وعددها 10 مصابين بآلام أسفل الظهر واستغرق تنفيذ البرنامج ثلاثةشهر وتوصلت الدراسة الى فاعلية البرنامج التأهيلى المقترح أعلى زيادة المدى الحركي للعمود الفقري ومفصل الفخذ في جميع الاتجاهات و كذلك تاثيرة الايجابى في تنمية القوة العضلية لعضلات الفخذ وعضلات منطقة الجذع وأشار الباحث الى الدور الايجابى للبرنامج في زوال الألم واوصت

الدراسة بأهمية مصاحبة التدليك و برامج التغذية العلاجية المقننة للبرنامج التاهيلى الحركى لما لذلك من دو كبير في زيادة فرص التحسن العام للجسم و نجاح البرنامج بمراحلة المختلفة. (١٣)

الدراسات الأجنبية :

٣-قام كل من **باريسا نيجاتيك ، افسانيه سافاركيراتي ،فارشيد كاريمي** parisa nejatiK, afsaneh safarcherati,farshid karimi **بدراسة بعنوان (٢٠١٩):**

فعالية العلاج بالتمارين والعلاج اليدوي علي الخلل الوظيفي للمفصل الحرقفي Effectiveness of exercise therapy and manual therapy on iliac joint dysfunction يهدف البحث إلي المقارنة بين العلاج بالتمرين exercise therapy(ET) ، والعلاج اليدويmanual therapy (MT) ، ومزيج من ٢ من العلاج اليدوي والعلاج بالتمارين exercise therapy (EMT) من حيث فعاليتها في علاج اختلال المفصل العجزي الحرقفي SIJD،وتكونت عينة الحث من ٥١ مريضا تم اختيارهم بشكل عشوائي من المرضي الذين يعانون من إلام اسفل الظهر والارداف الذ اتجة عن اختلال المفصل العجزي الحرقفي (SijD) **واظهرت النتائج :** اظهرت جميع المجموعات الثلاث تحسنا كبيرا في درجات الألم والعجز مقارنة مع خط الأساس (P <0.05)، تم العثور على الفرق بين هذه البروتوكولات العلاجية لتكون وظيفة الوقت في الأسبوع السادس أظهر العلاج اليدويmanual therapy (MT) نتائج ملحوظة ، ولكن في الأسبوع ١٢ ، كان تأثيرالعلاج بالتمرينexercise therapy (ET) ملحوظًا. وأخيرا ، في الأسبوع ٢٤ ، لم يلاحظ فرق كبير بين مجموعات الدراسة.(٢٥)

٤- **قام كل من هاكان إلاسلان ، أحمد ارسان ،عمر نادركوش** Hakan Ilaslan Ahmet Arslan, Omer Nadir Koç **(٢٠١٠) الاختلال المفصل العجزي الحرقفي** Sacroiliac joint dysfunction**ويهدف البحث** إلي التعرف علي ان الم الفخذ والم اسفل الظهر مصحوب باختلال المفصل العجزي الحرقفي **وتكونت عينة البحث** من ٤ حالات مصاحب باختلال وظيفي في المفصل العجزي الحرقفي **و** يجب أن يؤخذ في الاعتبار أثناء التشخيص التفريقي قبل الجراحة لفتق القرص القطني وتضيق العمود الفقري القطني حيث أظهرت النتائج إلي أن التثبيت العجزي الحرقفي عن طريق الجلد بمثابة مسكن للألم في جميع الحالات، انخفض متوسط درجات VAS من ٨,٢ إلى ٢,٢.(٢١)

٥-**قام كل من كانغ لو ، تشينغ لونغ ليانغ** Kang Lu, Cheng-Loong Liang **(٢٠١١)بدراسة بعنوان آلام المفصل العجزي الحرقفي بعد الظهر القطني ودمج المفصل القطني العجزي** Sacroiliac joint pain after lumbar back and fusion of the lumbosacral joint **هدف البحث** الـ تأكد مما إذا كان ألم المفصل العجزي الحرقفي

sacroiliac joint pain (SIJp) يمثل مصدرا محتملاً للألم لدى المرضى الذين خضعوا للاندماج القطني العجزي **وتكونت عينة البحث** من ٥٢ مريضا من الذين لديهم الم اسفل الظهر بعد الاندماج القطني العجزي **وأظهرت النتائج الي** رد ايجابي يتم تعريفه على أنه تم تقليل الألم المشار اليه بنسبة ٧٥٪ لمدة ١-٤ ساعات بعد تثبيت المفصل العجزي الحرقفي sacroiliac joint(SIJ).(٢٤)

أجراءات البحث

مجتمع وعينة البحث :

استخدم الباحثون المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة البحث بتصميم مجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياسات القبلية والتتبعية و البعدية .

يتكون مجتمع البحث من عدد (٣) مصابين وتكون العينة الأستطلاعية (٨) إفراد مصابين وتمثل العينة الأساسية قد تم أختيارهم من قبل الباحثون عشوائيا من الذكور غير الرياضيين المصابين باختلال في المفصل العجزي الحرقفي بعد جراحة دمج المفصل القطني العجزي بمستشفي الدمرداش (احدي مستشفيات جامعة عين شمس) وتراوحت إعمارهم مابين (٤٥ -٥٠) سنة .

شروط اختيار العينة:

١- إن يكون من المصابين باختلال الوظيفي للمفصل العجزي الحرقفي بعد جراحة دمج المفصل القطني العجزي .

٢- عدم التعرض لأي إصابات أخري تؤثر علي تنفيذ التمرينات التأهيلية المقترحة في البرنامج (مثل الانزلاق الغضروفي او كسور في مفصل الحوض)

٣- إن يكونوا غير خاضعين لاي برنامج تاهيلي اخر .

٤- الانتظام في البرنامج المقترح طوال فترة إجراء البحث و الالتزام بالتعليمات .

٥- إن تتراوح إعمارهم مابين (٤٥ - ٥٠) سنة .

٦- إن تكون جميع إفراد العينة من الرجال غير الرياضيين .

٧- الرغبة الشخصية من قبل المصاب في الخ ضوع للبرنامج التأهيلي وموافقته علي إن يكون ضمن عينة البحث وذلك من خلال إقرار مكتوب.

القياسات المستخدمة:

١-**القياسات الأنثروبومترية** الطول و الوزن.

٢-القياسات البدنية:

١- قياس قوة عضلات (الظهر , البطن , الرجلين) باستخدام الديناموتير.

٢- قياس المدى الحركى للعمود القطني (للأمام , للخلف) باستخدام شريط القياس بالسنتميتر.

٣-اختبار قياس اختلاف الطول بين الساقين (leg Length Discrepancy test) .

٣-**قياس درجة الألم** المقياس التناظرى لدرجة الألم٠

جدول (١)

تجانس عينة البحث (الأساسية – الإستطلاعية) ن= ٨

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
الطول	سم	177.13	175.50	6.45	1.03	-0.22
الوزن	سم	83.63	83.50	5.26	-1.08	1.77
العمر	سنة	44.50	44.50	3.74	0.17	-1.71
درجة الالم	درجة	8.00	8.50	1.20	-0.67	-1.20
طول الساق اليمني	سم	89.48	90.35	4.17	-1.19	2.32
طول الساق اليسرى	سم	88.83	89.75	4.20	-1.18	2.27
قوة عضلات البطن	تكرار/(٢٠ث)	4.50	4.50	1.31	0.76	0.87
قوة عضلات الظهر	كجم	4.59	4.80	0.88	-0.62	-0.34
قوة عضلات الرجلين	كجم	4.59	4.50	0.74	0.11	-1.69
مرونة المنطقة القطنية (قبض)	سم	19.70	19.70	1.06	-0.35	-1.20
مرونة المنطقة القطنية (بسط)	سم	13.44	13.85	1.04	-0.65	-1.07
مرونة العمود الفقري (قبض)	سم	30.75	30.95	1.25	-0.71	-0.02
مرونة العمود الفقري (بسط)	سم	17.25	17.50	1.49	-0.22	-1.41

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء للمتغيرات الأنثرومترية والمتغيرات قيد البحث للعينة الأساسية والاستطلاعية قد انحصرت ما بين (± ٣) مما يدل على أن جميع أفراد العينتين تقعا تحت المنحني الاعتدالي ويشير ذلك الي تجانس عينة البحث الأساسية والاستطلاعية في المتغيرات الأنثرومترية والمتغيرات قيد البحث.

الأجهزة والأدوات المستخدمة لجمع البيانات :

١- المقابلات الشخصية .

٢- استمارة تسجيل البيانات ونتائج القياسات .

٣- ميزان طبي لقياس الوزن ٠

٤- شريط قياس لقياس المرونة .

٥- شريط قياس لقياس طول الساقين .

٦- مقيارس درجة الألم .

٧- جهاز الديناموتير لقياس القوة العضلية .

التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية علي عينة غير العينة الاصلية وتنطبق عليها شروط اختبار العينة وكان عددهم ٣ مصابين بألم اسفل الظهر المصاحبلجراحه دمج المفصل القطني العجزي،وتم إجراء التجربة الاستطلاعية في الفترة ٢٠٢٠/٢/١الي ١٥/٣/ ٢٠٢٠ وذلك بمستشفي الدمرداش وهو من خارج عينة البحث .

٨/١ البرنامج التأهيلي :

تم تصميم برنامج تأهيلي يحتوي علي التمرينات التأهيلية بمصاحبة التدليك ووسائل التدفئة

وتم تصميم البرنامج علي ثلاث مراحل علي أن تستغرق المرحلة الأولي والثانية كل منهما ٣ أسابيع والمرحلة الثالثة ٤ أسابيع .

المرحلة الأولي

١- انخفاض درجة الالم .

٢- الحد من الالتهابات الناتجة من الاختلال الوظيفي للمفصل العجزي الحرقفي

٣- استعادة الذاكرة الحركية

٤- تنشيط الدورة الدموية في الطرفين السفليين.

٥- المحافظة علي كفاءة الجهاز العضلي

المرحلة الثانية

١- انخفاض درجة الالم

٢- تحسين القوة العضلية لعضلات للعضلا ت المثبته لمفصل الحوض والعضلات الالوية وعضلات الفخذ الامامية

٣- تحسين المرونة والمدي الحركي للعمود الفقري ومفصل الفخذ

٤- تنمية التوافق العضلي العصبي

٥- تحسين درجة الاتزان العام للجسم

المرحلة الثالثة

١- ازاله الالم تماما

٢- التركيز علي عودة المدي الحركي لاقرب مايكون قبل الاصابة

٣- التركيز علي عودة القوة العضلية الثابته والمتحركة لاقرب مايكون قبل الاصابة

٤- التركيز علي الاتزان لكافة اجزاء الجسم لاقرب مايكون قبل الاصابة .

٥- زيادة التحمل الدوري التنفسي .

٦- التركيز علي التمرينات التي تزيد من اللياقة البدنية العامة والخاصة.

خطوات اجراء الدراسة الاساسية :

تم اجراء القياس القبلي والبعدي علي عينة الدراسة لقياس درجة الالم والمدي الحركي للعمود الفقري وطول الساقين وقوة عضلات البطن والظهر.

القياسات القبلية :

تم تنفيذ القياس والذي استمر في حوالي اسبوع من يوم **٢٠٢٠/٩/١** حتي **٢٠٢٠/٩/٦**علي عينة الدراسة وقوامها **٥** مصابين بضعف المفصل العجزي الحرقفي بعد جراحه دمح المفصل القطني العجزي .

تنفيذ الدراسة الاساسية :

تم تنفيذ الدراسة الاساسية والتي استمرت اربعة اشهر من ١ / ٩ /٢٠٢٠ حتي ٢٠٢١/١/١ علي عينة الدراسة وقوامها (٥) مصابين حيث بدا القياس درجة الالم وقياس مرونة العمود الفقري والعمود القطني و اختبار طول الساقين وقياس القوة العضلية للبطن والظهر والرجلين

عرض مناقشة النتائج :

مناقشة النتائج

الإجابة علي التساؤلات :

التساؤل ألاول :

الذي ينص علي هل تصحيح الاختلال الوظيفى للمفصل العجزى الحرقفى يحد من الام اسفل الظهر؟

جدول (٢)

المتوسط والانحراف المعياري ونسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث القياس القبلي القياس البعدي

ن = ٥

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
درجة الألم	درجة	7.80	8.00	1.80	0.74	6	0.30
طول الساق اليسرى	سم	87.96	4.65	88.54	4.66	0.58	0.66
طول الساق اليمني	سم	89.48	90.35	4.17	-1.19	2.32	

جدول (٣) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث

المتغيرات	الرتب				متوسط الرتب		مجموع الرتب		Z	مستوي الدلالة
	سالبة	موجبة	متعادلة	مجموع	سالبة	موجبة	سالبة	موجبة		
درجة الألم	0.00	5.00	0.00	5.00	3.00	0.00	0.00	15.00	2.12	0.03
طول الساق اليسرى	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	3.00	0.00	15.00	-2.12	0.03

من ملاحظة جدول الشكل (٢) تبين أن درجة الألم للمجموعة التجريبية قيد البحث كانت في القياس القبلي لها (٧,٨٠) وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي أصبح القياس البعدي لها (١,٨٠٠) ومن نفس الجدول يتضح أن هناك تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في درجة الألم بنسبة مئوية قدرها (٠,٣٠ %).

ومن خلال ملاحظة جدول (٣) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة للمجموعة التجريبية قيد البحث وجد أن قيم مستوي الدلالة لدرجة الألم (٠,٠٣) وتلك القيم جميعها أقل من مستوي الدلالة (٠,٠٥) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ذو المتوسط الحسابي الأفضل في متغيرات درجة الألم.

من ملاحظة جدول الشكل (٢) تبين أن طول الساق اليسري للمجموعة التجريبية قيد البحث كانت في القياس القبلي لها (٨٧,٩٦) وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي أصبح القياس البعدي لها (٨٨,٥٤) ومن نفس الجدول يتضح أن هناك تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في قوة عضلات البطن بنسبة مئوية قدرها (٠,٦٦ %).

ومن خلال ملاحظة جدول (٣) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة للمجمو عة التجريبية قيد البحث وجد أن قيم مستوي الدلالة طول الساق اليسري (٠,٠٣) وتلك القيم جميعها أقل من مستوي الدلالة (٠,٠٥) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ذو المتوسط الحسابي الأفضل في متغيرات طول الساق اليسري .

ومن خلال ملاحظة دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة للمجموعة التجريبية قيد البحث وجد أن قيم مستوي الدلالة طول الساق اليسري (٠,٠٣) وتلك القيم جميعها أقل من مستوي الدلالة (٠,٠٥) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ذو المـ توسط الحسابي الأفضل في متغيرات طول الساق اليسري مما يدل علي أن البرنامج الذي إتبعه الباحث قد أدي تصحيح الاختلال الوظيفى للمفصل العجزى الحرقفى و الذي بيدورة يحد من الام اسفل الظهر

ويعزو الباحث تلك النتائج التي توصل اليها في أن البرنامج الذي إتبعه الباحث كان من أهم ما يميزه :

١- التركيز علي زيادة قوة ومرونة المجموعات العضلية المحيطة بحزام الحوض لارتباطها بعضلات الطرف السفلي

٢- التركيز علي التمرينات التأهيلية التي بدولرها تساعد علي تحسين المدي الحركي الذي يدل علي مؤشلر نجاح عملية التأهيل

٣- التركيز علي التمرينات التي بدورها تساعد علي تقوية زيادة مطاطية العضلات المثبتة للحوض

٤- التركيز علي تقوية العضلات الطرف السفلي وتحسين المدي الحركي لارتباط اختلاف طول الساقين بالام اسفل الظهر .

مما أدي الي تصحيح الأختلال الوظيفي للمفصل العجزي الحرقفي ويتفق ذلك مع دراسة كلا من أشارت " **عزة الشوري** " **(١٩٩٦)** ان ضعف قوة عضلات البطن والظهر والرجلين من الاسباب التي تؤدي الي الاصابة بالأم اسفل الظهر ، وقد ثبت ان التمرينات الانقباض العضلي الثابت لعضلات البطن الامامية لها افضل الاثر في مقاومة هذه الالام ويتفق هذا ايضا مع نتائج الدراسات المرتبطة السابقة في ايجابية استخدام التمرينات العلاجية لالام اسفل الظهر كما اشار اليه دراسة **مالكيا ١٩٩٦** وبصفه عامه فأنه الي ان التمرينات Malki، Ljunggeren **ليجونجرين** العلاجية تسهم في تحسين قياسات القوة العضليه (البطن- الظهر- الرجلين)ويشير" كايليت ١٩٨٢ان ضعف عضلات الظهر والرجلين مع عدم مرونة العمود الفقري من الاسباب التي تؤدي الي الاصابة بالام اسفل الظهر.(٧٢)(٣،١٧)

وهذا يحقق اجابة التساؤل الاول.

اجابة التساؤل التاني :

والذي ينص علي (هل يحقق البرنامج التأهيلي علي ضبط مستوي الحوض وتحسين مستوي ميل الفقرات القطنية والزاوية والزاوية الافقية العجزية ؟

جدول (٤)

المتوسط والانحراف المعياري ونسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات مرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
مرونة المنطقة القطنية (قبض)	سم	19.74	1.05	25.06	0.96	5.32	21.23

مرونة المنطقة القطنية (بسط)	سم	13.14	1.25	8.54	1.14	-4.60	-53.86
مرونة العمود الفقري (قبض)	سم	30.26	1.26	13.20	1.30	-17.06	-129.24
مرونة العمود الفقري (بسط)	سم	17.00	1.58	32.28	1.26	15.28	47.34

من ملاحظة جدول الشكل (٤) يتبين أن مرونة المنطقة القطنية (قبض) للمجموعة التجريبية قيد البحث كانت في القياس القبلي لها (١٩,٧٤) وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي أصبح القياس البعدي لها (٢٥,٠٦) ومن نفس الجدول يتضح أن هناك تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في مرونة المنطقة القطنية (قبض) بنسبة مئوية قدرها (٢١,٢٣ %).

١- كما تبين أيضا أن مرونة المنطقة القطنية (بسط) للمجموعة التجريبية قيد البحث في القياس القبلي لها كان (١٣,١٤) وبعد البرنامج أصبح القياس البعدي لها (٨,٥٤) ونسبة التحسن بين القياسين بلغ (٥٣,٨٦- %) .

٢- كما تبين أيضا أن مرونة العمود الفقري (قبض) للمجموعة التجريبية قيد البحث في القياس القبلي لها كان (٣٠,٢٦) وبعد البرنامج التأهيلي أصبح القياس البعدي لها (١٣,٢٠) ونسبة التحسن بين القياسين بلغ (١٢٩,٢٤- %).

٣- كما تبين أيضا أن مرونة العمود الفقري (بسط) للمجموعة التجريبية قيد البحث في القياس القبلي لها كان (١٧,٠٠) وبعد البرنامج التأهيلي أصبح القياس البعدي لها (١٥,٢٨) ونسبة التحسن بين القياسين بلغ (٤٧,٣٤ %).

٤- ومن خلال ملاحظة جدول (٥) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة للمجموعة التجريبية قيد البحث وجد أن قيم مستوي الدلالة لمرونة المنطقة القطنية (قبض) (٠,٠٤) لمرونة المنطقة القطنية (بسط) (٠,٠٤) لمرونة العمود الفقري (قبض) (٠,٠٤) لمرونة العمود الفقري (بسط) (٠,٠٤) وتلك القيم جميعها أقل من مستوي الدلالة (٠,٠٥) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ذو المتوسط الحسابي الأفضل في متغيرات مرونة المنطقة القطنية (قبض) ومرونة المنطقة القطنية (بسط) ومرونة العمود الفقري (قبض) ومرونة العمود الفقري (بسط)

مما يدل علي أن البرنامج الذي إتبعه الباحث قد أدي ضبط مستوى الحوض و تحسين زوايا ميل الفقرات القطنية والزاوية الافقية العجزية

ويعزو الباحث تلك النتائج التي توصل اليها في أن البرنامج الذي إتبعه الباحث كان من أهم ما يميزه :

١- زيادة مطاطية العضلات المثبتة للحوض وعضلات الجذع وعضلات الظهر والعضلة الامامية الفخذية والوصول بيها الي النغمة العضلية مما أدي الي ضبط مستوي حزام الحوض .

٢- زيادة قوة ومرونة السلاسل الحركية (المائل الامامي Anterior oblique sling) والمائل الخلفي (Posterior oblique sling) التي تساعد علي ثبات الحوض والمفصل العجزي الحرقفي من خلال قوة ومطاطيه العضلة البطنية المنحرفه الداخليه و الخارجية The External oblique، the internal oblique والعضلة المربعة القطنية (Quadratus lumborum) ومجموعة عضلات الاليوية

٣- التوازن العضلي بين قوة و مرونة العضلات البطنية والعضلات الظهرية والفخذ الخلفية

مما أدي الي ضبط مستوى الحوض وتحسين زوايا ميل الفقرات القطنية والزاوية الافقية العجزية. ويتفق ذلك مع دراسة كلا من دراسة فراج عبد الحميد (٢٠٠٥م) لان التمرينات التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدي الحركي كما تعمل علي زيادة مطاطية العضلات العاملة علي المفصل ويرجع التحسن في المدي الحركي الي التحسن في القوة العضلية العاملة علي العمود الفقري والتحسن علي زوايا ميل الفقرات القطنية وتأثيره علي العمود الفقري وهذا يتفق مع معظم الدراسات الخاصة بتقوية المجموعات العضلات العاملة علي العمود الفقري كما أن تحسن المدي الحركي يعتبر مؤشر لنجاح عملية التأهيل وهذا مايوضحة **محمد سعد ٢٠٠٩م ، وعبد الله الكومي ٢٠١٤ م** والجميع يتفق علي أن برنامج التمرينات التأهيلية تساعد علي تحسين المدي الـ حركي في العمود الفقري ومفصل الفخذ .(٨،٩،٤)

التساؤل الثالث :الذي ينص علي " هل يحقق البرنامج ألتاهيلي تصحيح الإختلال الوظيفي للمفصل العجزي الحرقفي ؟

جدول (٦)

المتوسط والانحراف المعياري ونسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث القياس القبلي القياس البعدي

ن =٥

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
قوة عضلات البطن	كجم	4.80	1.48	10.00	1.58	5.20	52.00
قوة عضلات الظهر	كجم	4.76	0.93	8.72	0.79	3.96	45.41

قوة عضلات الرجلين	كجم	4.64	0.80	8.26	0.83	3.62	43.83

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث

المتغيرات	الرتب				متوسط الرتب		مجموع الرتب		Z	مستوي الدلالة
	سالبة	موجبة	متعادلة	مجموع	سالبة	موجبة	سالبة	موجبة		
قوة عضلات البطن	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	3.00	0.00	15.00	-2.03	0.04
قوة عضلات الظهر	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	3.00	0.00	15.00	-2.02	0.04
قوة عضلات الرجلين	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	3.00	0.00	15.00	-2.02	0.04

من ملاحظة جدول الشكل (٦) تبين أن قوة عضلات البطن للمجموعة التجريبية قيد البحث كانت في القياس القبلي لها (٤,٨٠) وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي أصبح القياس البعدي لها (١٠,٠٠) ومن نفس الجدول يتضح أن هناك تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في قوة عضلات البطن بنسبة مئوية قدرها (٥٢ %).

كما تبين أيضا أن قوة عضلات الظهر للمجموعة التجريبية قيد البحث في القياس القبلي لها كان (٤,٧٦) وبعد البرنامج أصبح القياس البعدي لها (٨,٧٢) ونسبة التحسن بين القياسين بلغ (٤٥,٤١%) .

كما تبين أيضا أن قوة عضلات الرجلين للمجموعة التجريبية قيد البحث في القياس القبلي لها كان (٤,٦٤) وبعد البرنامج التأهيلي أصبح القياس البعدي لها (٨,٢٦) ومسبة التحسن بين القياسين بلغ (٤٣,٨٣ %).

ومن خلال ملاحظة جدول (٧) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة للمجموعة التجريبية قيد البحث وجد أن قيم مستوي الدلالة لقوة عضلات البطن (٠,٠٤) ولقوة الظهر (٠,٠٤) ولقوة عضلات الرجلين (٠,٠٤) وتلك القيم جميعها أقل من مستوي الدلالة (٠,٠٥) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ذو المتوسط الحسابي الأفضل في متغيرات القوة العضلية لعضلات للبطن والقوة العضلية لعضلات الظهر والقوة العضلية لعضلات الرجلين .

مما يدل علي أن البرنامج الذي إتبعه الباحث قد أدي إلي تصحيح الإختلال الوظيفي للمفصل العجزي الحرقفي .

ويعزو الباحث تلك النتائج التي توصل اليها في أن البرنامج الذي إتبعه الباحث كان من أهم ما يميزه :

١- التوازن العضلي بين المجموعات العضلية لعضلات البطن والظهر والرجلين

٢- تصحيح مستوي الحوض في الوضع السهمي

٣- الحد من الام اسفل الظهر والالم الموجود في الارداف والام الموجود اعلي الفخذ

٤- زيادة القوة العضلية للعضلات المثبتة لعظم الحوض .

ويتفق ذلك مع دراسة كلا من دراسة **صفاء توفيق (٢٠٠٧)** أن التمرينات التأهيلية تحسن وتزيد من القوة العضلية العاملة ، وتقليل مستوي الألم ، وسرعة عودة الوظائف الطبيعية للمفصل. (١١٣،٣)

وهذا يتفق مع ما أشار اليه " **محمد قدري بكري وسهام الغمري** " **(٢٠٠٥)** إلي أن من اهداف التأهيل الرياضي التي ينبغي أن تحققها برامج التأهيل للأصابات المختلفة هي أستعادة الذاكرة الحركية للعضو المصاب ، وكذلك سرعة رد الفعل الأتخائي الأرادي للعضو المصاب ، وكذلك أستعادة قوة العضلات العاملة عي العضو المصاب مما يؤدي الي سرعة أستعادة سرعة الأعمال الحركية للعضو المصاب .(١١)

الإستنتاجات

في ضوء التحليل الإحصائي و من خلال عرض وناقشه النتائج الخاصة بعينه البحث توصل الباحث الي ما يلي :

- البرنامج التأهيلي أظهر كفائه عالية في تخفيف درجة الألم المصاحب للإصابة .
- البرنامج التأهيلي اظهر كفاءه عالبة في ت حسين القوة العضلية وعودتها الي اقرب ما تكون عليه قبل حدوث الاصابة
- البرنامج التأهيلي ساعد علي عودة المدي الحركي لمفصل الفخذ والفقرات القطنية الي اقرب مايكون.
- البرنامج التأهيلي اظهر كفائه عالية في زيادة الكفاءة الوظيفية للعمود الفقري والمفصل العجزي الحرقفي و عودته الي اقرب مايكون
- أدي تطبيق التمرينات التأهيليه الي تحسين الحالة العامة للجسم وخاصة منطقة الجذع والفخذ الخلفية والوصول بعنصر القوة العضلية والحجم العضلي والمدي الحركي ودرجة الألم الي المعدل الطبيعي .

التوصيات

في ضوء االهداف والتساؤلات ومن خلال النتائج يوصي الباحث ما يلي

١- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي المقترح قيد البحث لتأهيل الافراد المصابين بإلم أسفل الظهر المصاحب لجراحة دمج المفصل القطني العجزي.

٢- التركيز علي التمرينات ذات الانقباض العضلي الثابت والتمرينات الحبل المطاط والتمرينات بالاثقال

٣- الاستفادة من البرنامج التأهيلي المقترح عند وضع البرامج التأهيلية الاخري للاصابات المماثلة.

٤- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي في المستشفيات ومركز التاهيل في حال وجود هذة الاصابة .

٥- توجيه الباحثين للقيام بدراسات مشابهة لهذة الدراسة علي بعض الاصابات الخاصة المحيطة بمنطقة أسفل الظهر و المفصل العجزي الحرقفي .

الاهتمام بتنمية القوة العضلية لعضلات الجذع والرجلين التي تساعد تحسين المدي الحركي للمفاصل وتعتبر مؤشر نجاح عملية التاهيل .

المراجع العربية

١- إقبال محمدة رسمي ٢٠٠٨ : الإصابات الرياضية وطرق علاجها ، دار الفجر للتوزيع والنشر، القاهرة .

٢- بلال عبد الحميد محمد رزق:" تأثير برنامج تحسين قوامى مقترح لبعض انحرافات العمود الفقرى الأمامية- الخلفية على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية للمرحلة السنية (٩-١٢) "، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين،جامعة الاسكندرية،٢٠١٠

٢- صفاء توفيق عزمي عطا (٢٠٠٧) : فاعلية التمرينات وبعض الوسائل العلاجية الحديثة علي التخلص من التقلص العضلي لعضلات الرقبة للسيدات من ٢٥ – ٣٠ سنة ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات ، الجزيرة ، القاهرة .

٣- عبد الله بركات سلامة الكومي (٢٠١٥م) تأثير تمرينات تأهيلية عي التغيرات الحركية والكهروفسيولوجية المصاحبة لألتهاب عصب النسا من ممارسي الرياضة رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين – جامعة الاسكندرية.

٤- عبد الباسط صديق: "قراءات حديثة فى الإصابات الرياضية وبرامج التاهيل والعلاج، ماهى للنشر والتوزيع ، الاسكندرية ، ٢٠١٢.

٥- عبد الحليم كامل عبد الحليم الحسيني (٢٠٠٩) برنامج تمرينات تأهيلية مقترح للالتهاب العضلي المزمن بالمنطقة الاربيية لدي لاعبي كرة القدم ، رسالة ماجستير ، كاية تربية رياضية بنين ، جامعة الإسكندرية .

٦- عزة فؤاد الشوري : انحناءات العمود الفقري وبعض القياسات الجسمية والبدنية وعلاقتها بالام اسفل الظهر للمارسات للنشاط الرياضي ، مجلة بحوث التربية الرياضية الشاملة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، الزقازيق ، العدد الثامن ، يوليو ، ١٩٩٦م.

٧- فراج عبد الحميد توفيق : (٢٠٠٥م) أهمية التمرينات البدني في علاج التشوهات القوامية ، دار الوفاء للطباعة والنشر
٨- محمد حسين احمد سعد (٢٠٠٩م) تأثير برنامج تأهيلي مقترح والتنبيه الكهربي لتخفيف الأم عرق النسا رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان
٩- محمد عادل رشدي (٢٠١٦) العلاج الطبيعي ونقاط تفجير ألالم ،ط١،منشأة المعارف ، الأسكندرية
١٠- محمد قدري بكري ، سهام السيد الغمري (٢٠٠٥م) : الإصابات الرياضية والتأهيل البدني ، دار المنار للطباعه ، القاهرة.
١١- محمد قدري بكري (٢٠١١) : التدليك التقليدي والانعكاسي في الطب البديل ، مركز الكتاب للنشر ، الطبعة الرابعة ، القاهرة.
١٢- مصطفي عطوة سليمان (٢٠١٦) : تاثير برنامج تاهيلى باستخدام النبضات الكهربائية و التغذية العلاجية لعلاج الألم اسفل الظهر لدى كبار السن , رسالة دكتوراة , كلية التربية الرياضية , جامعة بنها

المراجع الاجنبية :

13-Ahmet Arslan (2019) Effectiveness of Exercise Therapy and Manipulation on Sacroiliac Joint Dysfunction: A Randomized
14- Ahn Y, Lee SH (2010) Iatrogenic sacroiliac joint syndrome after percutaneous pedicle screw fixation at the L5-S1 level: case report. Neurosurgery 67:E865–E866
15- Chou, Roger (March 11, 2016). "Subacute and Chronic Low Back Pain: Surgical Treatment
16-Copay AG, Glassman SD, Subach BR, Berven S, Schuler TC, Carreon LY. Minimum clinically important difference in lumbar spine surgery patients: a choice of methods using the Oswestry Disability Index, Medical Outcomes Study questionnaire Short Form 36, and pain scales Spine J 2008; 8(6): 968-74.
17- Cailliet , j,r : low back pain syndrome .3 rd ed ., davis company Philadelphia ,1982
18- Deyo RA, Nachemson A, Mirza SK (2004) Spinal-fusion surgery the case for restraint. N Engl J Med 350:722–726
19- DePalma MJ, Ketchum JM, Saullo TR (2011) Etiology of chronic low back pain in patients having undergone lumbar fusion. Pain Med 12:732–739
20- Fritzell P, Hagg O, Wessberg P, et al. Lumbar fusion vs nonsurgical treatment for chronic low back pain: A multicenter randomized controlled trial from the Swedish Lumbar Spine Study Group. Spine 2001;26:

2521–32
21- Hakan İLASLAN[1], Ahmet ARSLAN.2010 Istanbul Medipol Hospital Department of Neurosurgery İstanbul, Turkey
22- Maigne JY, Planchon CA (2005) Sacroiliac joint pain afterlumbar fusion. A study with anesthetic blocks. Eur Spine J pp 654–658
23-Malkia, E.,Ljunggeren: Exercise programs for sulisects with low Back disorders scanned – j-Med – Sci,sports ,1996,Apr ,6(2) 73-81 Denmark.
24- Kang Lu, Cheng-Loong Liang Pain Medicine, Volume 12, Issue 4, April 2011, Pages 565–570 .2011 .
25-parisa nejatiK, afsaneh safarcherati,farshid karimi, ،2019,Effectiveness of Exercise Therapy and Manipulation on Sacroiliac Joint Dysfunction: A Randomized Controlled Trial
RRNE Cailliet,M.D :Low Back Pain Syndrome
26- Rutherford EE, Tarplett LJ, Davies EM, Harley JM, King LJ (2007). "Lumbar spine fusion and stabilization: hardware, techniques,
27- Selvia Lachmann:"Soft tissue injuries in Sport"
28- Yoshihara, Hiroyuki. Eur Spine J. 2012 Sep; 21(9): 1788–1796. Published online 2012 May 13