"تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية ومعادن العظام لدى الرياضيين المصابين بالتهاب الفقرات القطنية"

د/ محمد ابراهيم لاشين*

المقدمة ومشكلة البحث:

يعتبر التقدم السريع في التدريب الرياضي عامل هام لنجاح الرياضيين في تحقيق أهدافهم من التدريب والنشاط الرياضي ، ويمثل التدريب الرياضي الوظيفي نظام متخصص من التدريب الرياضي يعتمد على تدريب مجموعة من العضلات في نفس الوقت ، ويتم تنويع التدريبات المقدمة بهدف تمرين الجسم كاملا في اطار متناسق ، ومازالت ردود الافعال للجسم البشري واجهزته الحيوية المختلفة تحت تأثير ضغوط التدريب الرياضي من أهم قضايا الابحاث العلمية المتخصصة في المجال الرياضي ، وكذلك رفع كفاءة أجهزة جسم الرياضيين المختلفة ووظائفها الحيوية وكون هذه الردود او الانعكاسات الفسيولوجية محددات موضوعية ودقيقة لتقنين الاحمال البدنية لكل فرد على حده وفق امكاناته الوظيفية البدنية والفسيولوجية.

ويذكر كلا من الاتحاد الدولي لألعاب القوي (٢٠٠٨) وكرستى Christie, J. (2011) أن التدريبات الوظيفية عبارة عن حركات متكاملة ومتعددة المستويات أمامي ، مستعرض وسهمي تشتمل على التسارع والتثبيت والتباطؤ الحركي ، بهدف تحسين القدرة الحركية والقوة المركزية للعمود الفقري ومنتصف الجسم والكفاءة العصبية والعضلية ، كما أن تدريبات القوة الوظيفية هي مزيج من تدريبات القوة وتدريبات التوازن يؤديان في توقيت متناسق ومتناغم . (١ :٨) (١١ : ٤٦-٢٤٤)

---

* دكتوراه – أخصائي رياضي أول أ بكلية التربية الرياضية بنبين – بنات – جامعة العريش- جمهورية مصر العربية.

وتري سيلفا وآخرون .Silva et all (٢٠١٤) أن التدريب الرياضي الوظيفي يتميز بالتركيز على التدريبات المكثفة التي تحقق أكبر عدد من الأهداف الرياضية في أقل وقت ممكن ، كما يساعد على تنشيط التمثيل الغذائي في الجسم وحرق الدهون المتراكمة في أجزاء الجسم وتقوية القلب والعضلات ، بالإضافة إلى الشعور بالثقة في النفس واتقان المهارة وارتفاع مستوى التحمل العضلي العصبي والرشاقة والسرعة مع الشعور بالقوة والقدرة على بذل المزيد من الجهد والطاقة وتحقيق المرونة والتوازن لنسبة كبيرة من المجموعات العضلية لجسم الانسان. (٢٧: ٤٤-٣٣٧)

ويضيف سكوت جينيز Scott Gaines (٢٠٠٣) الي أن أهمية تدريبات القوة الوظيفية تكمن في أنها تحدث تأثيرات بطريقة غير مباشرة علي العضلات من خلال تحويل الزيادة في القوة المنتجة الي حركة يمكن الاستفادة منها في تحسين أداء النظام العصبي وتكامله ، ولذلك يجب أن تشمل جميع البرامج التدريبية علي تدريبات القوة الوظيفية.(٢٥ :٤٥)

وتوضح كليكا وآخرون .Klika et la (٢٠١٢) أن العظام تشكل دعامة الجسم الرئيسية في مواجهة الجاذبية الأرضية كما تساعده على الوقوف والحركة، وكلما كان الشخص أصغر سنا وأكثر نشاطا، كلما كان تجديد الخلايا أنشط وزادت كمية النسيج العظمي المنتج حديثا عن ما قد يخسره الجسم، ما يزيد من كثافة العظم ، وبشكل عام تبلغ كتلة الإنسان العظمية ذروتها في سن الثلاثين تقريبا ، ليبدأ الجسم بعدها بخسارة كثافة العظم تدريجيا مع تقدم العمر نتيجة ما يرافق ذلك من قلة الحركة والنشاط .(١٤: ٨-١٣)

ويذكر شاو.Shaw, B.S (2014) أن التدريب الرياضي الوظيفي يحقق اللياقة التي تمكن الفرد من أداء العديد من الحركات اليومية والرياضية بشكل يتميز بالمهارة والدقة ، وتعتمد على قدرة الفرد على أداء العديد من الانشطة الرياضية المتنوعة بشكل طبيعي والتي تشمل المشي والجري والدوران والالتفاف والحركة السريعة والبطيئة وغيرها ، ومع استخدام الأدوات الرياضية المناسبة يستطيع الفرد الوصول بالمهارات الرياضية لأعلى المستويات وبما

يؤدي لرفع مستوى القوة وزيادة مرونة المفاصل وتحسين التوازن وتوظيف وزن الجسم بصورة فعالة والتناسق العضلي وتقوية العظام والعضلات .(٢٦: ١١٢)

ويشير كيورليبر واخرون .Keuerleber et all (2012) إلى تميز التدريب الوظيفي بخصائص وسمات من أهمها التركيز على مجموعة عضلات المركز المسئولة عن ضبط التوازن ، وتعدد المستويات الحركية ، وتعدد المفاصل المشتركة في الاداء ، وتنمية القدرة على السيطرة على التوازن المضاد ، وتحسين الخصائص الحركية لطرف واحد أو لأكثر من طرف سواء علوى او سفلى ، وتحسين الحركة التكاملية ، والقدرة والسرعة في النشاط الرياضي التخصصي .(١٧: ٢٤ -٣٠)

وتوضح منظمة الصحة العالمية Health Design Group (٢٠٠٨م) أن الاهتمام أصبح واضح في الآونة الاخيرة بتدريبات القوة الوظيفية ، فيعد أحد طرق تدريبات القوة ، والذي يعمل علي تحفيز التحسن في القدرة الوظيفية للأجساد المتصلة بأنماط حركية مما يعني نوعية او خاصة علي الرغم من أغلب الحديث يشير أنها اقرب للعامة الرياضة المختلفة .(١٥ :٣)

ويشير أمر الله احمد البساطي (٢٠٠٣) الي أن التدريبات الوظيفية تتميز بخصائص وسمات ومن أهمها التركيز علي مجموعة عضلات المركز : فعضلات المركز القوية تساعد علي ربط الطرف السفلي بالطرف العلوي بالإضافة الي منع تسرب القوة. وأيضا تعدد المستويات (أمامي– مستعرض– سهمى) أداء الحركات الرياضية للجسم بيكون مباشرة في كل الاتجاهات ، والتدريب يجب أن يعمل علي تحسين هذه القدرات من خلال التركيز علي الابعاد الثلاثة للحركة(الافقي ،السهمي، الرأسي) (٢ :١١)

ويوضح انطونيو Antonio (٢٠١٤) إلى ان التهاب الفقرات القطنية يحدث نتيجة لبعض الاضطرابات النفسية والأمراض الميكروبية الكامنة والصريحة، والضغوط الحياتية العابرة أو المستمرة، سواء كانت عائلية أم اجتماعية أم مهنية ، وقد تنتهي اصابة التهاب الفقرات اسفل الظهر بمضاعفات

خطيرة تختلف من شخص الى آخر، لكنها تلوح في الأفق تباعا مع تقدم الإصابة، ومن هذه المضاعفات صعوبة الوقوف والمشي، وتحدث نتيجة التحام المفاصل الفقرية ببعضها بعضا، ما يؤدي الى نقص المرونة في العمود الفقري الأمر الذي يخلق صعوبات على صعيد الوقوف والمشي وهذا بالتالي يؤثر في النشاطات اليومية للمصاب. (٧)

كما يوضح بيترسون وآخرون .Peterson et all (٢٠١١) أن التهاب الفقرات القطنية يمكن أن يصيب شخصا من بين ٣٠٠٠ شخص تقريبا ، كما أن المرحلة العمرية من ١٥ الى ٤٠ سنة هي اكثر المراحل عرضه للإصابة ، وترتفع نسبة الاصابة في الذكور بمعدل ٩ مرات أكثر مقارنة بالإناث ، وتكون الاصابة أكثر تأثيرا في المفاصل الفقرية خصوصا تلك التي تقع أسفل العمود الفقري، غير أن مضاعفات الاصابة يمكن أن تصيب مفاصل أخرى في الجسم خصوصا المفصل الحرقفي العجزي.(٢١ :٩٨-١٠٠)

ويذكر ريموند وآخرون .Raymond et all (٢٠١٣) أن أسباب حدوث التهاب الفقرات القطنية هو التعرض إلى حادث مفاجئ مثل حادث سيارة أو حادث سقوط وغيرها من الضغوط النفسية الشديدة التى تؤدي إلى تقلصات وتشنجات في فقرات الظهر بالإضافة الي النشاط اليومي الخاطئ الذي يصيب الفقرات القطنية بالالتهاب الشديد ، وهشاشة العظام من أكثر الاسباب المؤدية إلى التهاب الفقرات القطنية ، الاصابة بالسمنة المفرطة والتقدم في شهور الحمل والتي تسبب الضغط على فقرات الظهر بسبب زيادة وزن الجنين ، الاصابة ببعض الامراض مثل المغص الكلوي ، والتهاب الحالب والمثانة ، وتقلصات الرحم.(٢٢: ٧٢-٨٠)

ويذكر شن .Chen J(٢٠١٤) أن اعراض الاصابة بالتهاب الفقرات القطنية هي الشعور بألم حاد في اسفل الظهر بالإضافة إلى الصداع ، وعدم القدرة على ثني الظهر وممارسة الانشطة الاعتيادية ، والشعور بالألم عند النوم والشعور بالأعياء ، الشعور بالألم اسفل القدم ، حدوث اضطراب في التنفس

نتيجة لمنع توسع القفص الصدري بشكل سليم عند التنفس، كما يصاب مرضى التهاب الفقرات التصلبي بالتهابات رئوية متكررة .(١٠: ١٠٠)

ويشير كل من هال وجون Hall & John (٢٠١١) ومهان وسكوت Mahan L. K. and Escott (2004) إلى أن عنصر الكالسيوم هو أكثر المعادن وجودا في جسم الإنسان، حيث يشكل الكالسيوم من ١.٥% إلى ٢% من وزن الجسم، كما يشكل ما نسبته ٣٩% من المعادن الموجودة في الجسم، حيث تتركز حوالي ٩٩% من هذه الكمية في العظام والأسنان، وتوجد نسبة ١% المتبقية في الدم وخلايا الجسم حيث تقوم بوظائف أيضية هامة ، ويكون تركيز الكالسيوم في بلازما الدم مضبوطا بشكل دقيق ما بين ٨,٨ إلى ١٠.٨ ملجم/ديسيلتر ، كما تكمن الأهمية في قدرته على المحافظة على التوازن في العناصر المعدنية والمحافظة على التوازن الحمضي القلوي الخاص بالرئة والكلية. (١٤: ٩٦٠ -٩٧٥) (٢٠: ١٢٣-١٢٦)

ومن خلال الاطلاع على شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) لاحظ الباحث حداثة استخدام التدريب الوظيفي في المجال الرياضي وخاصة في مواجه الاضرار والمشكلات الناتجة عن التعرض للإصابات سواء للأفراد العاديين او الرياضيين ، كما ان الدراسات التي تناولت تأثيرات تدريب القوة الوظيفية على النواحي البدنية والفسيولوجية وتركيب املاح ومعادن العظام لدى اللاعبين الناشئين والكبار اختلفت في نتائجها ، مما دفع الباحث الى إجراء هذه الدراسة للتعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية ومعادن العظام والعمود الفقري لدى الرياضيين المصابين بالتهاب الفقرات القطنية .

- هدف البحث: يستهدف البحث الحالي للتعرف علي تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية ومعادن العظام لدى الرياضيين المصابين بالتهاب الفقرات القطنية من خلال:

١- التعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية وتشمل (مرونة الظهر، قوة عضلات الظهر ، المدى الحركى ثني الجذع أماما ، المدى الحركي تقوس الجذع خلفا ، الشعور بالألم ، الاتزان)

٢- التعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية على كثافة معادن عظام العمود الفقري (L4-L5) ، متغيرات محتوى معادن عظام العمود الفقري (L4-L5)، كثافة معادن عظام عنق الفخذ ، كثافة معادن عظام دوران الفخذ ، محتوى معادن عظام عنق الفخذ) .

- فروض البحث:

يوجد تأثير إيجابي لتدريبات القوة الوظيفية على الرياضيين المصابين بالتهاب الفقرات القطنية فى بعض:

- المتغيرات البدنية وتشمل (مرونة الظهر، قوة عضلات الظهر ، المدى الحركى ثنى الجذع أماما ، المدى الحركي تقوس الجذع خلفا ، الشعور بالألم ، الاتزان) ،
- معادن العظام والعمود الفقري وتشمل (كثافة معادن عظام العمود الفقري (L4-L5) ، متغيرات محتوى معادن عظام العمود الفقري (L4-L5)، كثافة معادن عظام عنق الفخذ ، كثافة معادن عظام دوران الفخذ ، محتوى معادن عظام عنق الفخذ) .

- الدراسات المرجعية :

أ- الدراسات العربية :

١- دراسة عمرو صابر حمزة (٢٠١٤) بعنوان: " تأثير التدريبات الوظيفية على العناصر الكبرى في الدم ورشاقة رد الفعل ومستوى أداء المهارات المركبة لدى ناشئ المبارزة " ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وقد بلغ قوام العينة (٢٠) ناشئ مبارزة تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل عينة (١٠) ناشئين، وتم تطبيق البرنامج لمدة (١٠) اسابيع ، وكان من أهم النتائج ان البرنامج المقترح باستخدام التدريبات الوظيفية يؤدى إلى تحسين الرشاقة ورد الفعل وتحسين الأداءات المجمعة في المبارزة وتحسين مستويات الكالسيوم والفوسفور والماغنسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكلوريد. (٣)

٢- دراسة مصطفي عطوة سليمان (٢٠١٦) بعنوان: " تأثير برنامج تأهيلي باستخدام النبضات الكهربائية والتغذية العلاجية لعلاج الام اسفل الظهر لدى كبار السن " ، وهدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تأهيلي باستخدام النبضات الكهربائية والتغذية العلاجية لدى كبار السن من السيدات ودراسة تأثيره على آلام أسفل الظهر ، والقوة العضلية للعضلات العاملة على جانبي العمود الفقري ومفصل الفخذ والمدى الحركي ودرجة الألم لدى كبار السن من السيدات المصابات بآلام أسفل الظهر ، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السيدات كبار السن المصابات بآلام أسفل الظهر وعددهن (١٠) سيدات ممن تتروح أعمارهم ما بين (٥٠- ٦٥) سنة من كبار السن، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ، ومن أهم النتائج البرنامج التأهيلي له تأثير إيجابي على المصابين من أفراد المجموعة التجريبية في التنمية المتزنة لقوة المجموعات العضلية العاملة على جانبي العمود الفقري ومفصل الفخذ، زيادة المدى الحركي للعمود الفقري ومفصل الفخذ في جميع الاتجاهات، تخفيف حدة الألم الناتج من الضغط الواقع على الغضاريف المصابة ما بين الفقرات. (٥).

ب- الدراسات الاجنبية :

٣- دراسة الودين وساميران Alauddin,Samiran (٢٠١٢) بعنوان :"تأثيرات التدريب الوظيفي على مكونات اللياقة البدنية للطلاب الجامعيين" ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على الاستجابات الناتجة عن التدريب الوظيفي على بعض النواحى البدنية لدى الطلاب الجامعيين" ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وتكونت العينة من (١٩) طالب جامعي تراوحت اعمارهم ما بين(١٩-٢٥) عام ، قاموا بأداء التدريبات الوظيفية لمدة (٨) اسابيع بواقع (٣) مرات اسبوعيا ، وكان من أهم النتائج أن الاستمرار فى اداء التدريبات الوظيفية طوال فترة اجراء البرنامج أسهمت في تحسين القدرة العضلية ، السرعة الحركية ، التحمل العام ، التحمل العضلي ، القدرة الانفجارية ، المرونة والرشاقة. (١٣)

٤- دراسة كيللى واخرون .Kelly, et al (٢٠١٢) بعنوان: "تأثيرات التدريب الوظيفي للطرف السفلي على زوايا الجري للناشئين" ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تطبيق التدريب الوظيفي للرجلين على زوايا مفاصل الجسم اثناء الجري للناشئين ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وقد بلغ قوام العينة (١٩) رياضي

ناشئ (١١ ذكور ، ٨ اناث) متوسط اعمارهم (١١.٥٤ ±١.٣٤) عام ، وتم استخدام اجهزة التحليل البيوميكانيكي الثلاثية الابعاد ، وكان من أهم النتائج وجود تحسن واضح لكلا الجنسين في المتغيرات البيوميكانيكية خاصة زوايا الجسم حيث انخفضت زاوية مفصل الفخذ الايمن بمقدار ٠.٤ درجة . (١٦)

- المصطلحات المستخدمة :

١- تدريبات القوة الوظيفية: **Functional strength training**

عبارة عن حركات متكاملة ومتعددة المستويات (أمامى- مستعرض- سهمى) تشتمل على التسارع والتثبيت والتباطؤ الحركى بهدف تحسين القدرة الحركية ، القوة المركزية (العمود الفقرى ومنتصف الجسم) والكفاءة العصبية والعضلية. (١٢: ٨٧)

2- كثافة معادن العظام ***Bone Mineral Density (BMD)*** **: هو نسبة المساحة العظمية المشبعة بالأملاح المعدنية غير العضوية وكلما زادت درجة التشبع قلت المسافات وزادت درجة كثافة العظام وتقاس بالجرام/سم٢. (تعريف إجرائي)**

- إجـــراءات البحث:

- منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي وذلك لملائمته لطبيعة البحث .

- عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغ حجم عينة البحث (١٢) من الذكور (٢٥ : ٣٠) سنة تم تقسيمهم الى مجموعتين احدهما تجريبية وقوامها (٦) ويطبق عليهم تدريبات القوة الوظيفية ، والأخرى ضابطة وبلغ قوامها (٦) ويطبق عليهم البرنامج المتبع من القائم على العملية التدريبية مركز الشفاء للعلاج الطبيعي ومركز طنطا للأشعة.

- شروط اختيار عينة البحث:

١- أن يكون المصابين غير خاضعين لأى برنامج علاجي آخر أثناء تطبيق تجربة البحث.

٢- أن يكون اللاعب مصاب بالتهاب الفقرات القطنية بناء على تقرير الطبيب المختص موضحا به سبب الاصابة

٣- رغبة المصابين في الاشتراك في تجربة البحث مع الانتظام في حضور تطبيق تدريبات القوة الوظيفية المقترح.

جدول (١)

الدلالات الإحصائية لتوصيف كلتا مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة

فى المتغيرات الاساسية لبيان اعتدالية البيانات ن=١٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
	معدلات دلالات النمو						
١	السن	سنة/شهر	٢٧.٠٠٠	٢٧.٠٠٠	١.٤١٤	-٠.٨٠٣	-٠.٢٣١
٢	طول	سم	١٧١.٠٠٠	١٧١.٠٠٠	١.٩٠٧	-٠.٦٩٧	-٠.١٨٩
٣	الوزن	كجم	٦٨.٠٠٠	٦٧.٥٠٠	٢.٥٢٣	-٠.٣٩٩	٠.٦٥٢
٤	العمر المرضى	سنة/شهر	٣.٢٥٠	٣.٠٠٠	٠.٨٦٦	٠.٢٣٤	٠.٤٤١
	المتغيرات البدنية						
١	مرونة العمود الفقري	سم	٥.٠٨٣	٥.٠٠٠	١.٠٨٤	-٠.٢٣٨	٠.٨٣٧
٢	قوة عضلات العمود الفقري	كجم	٧٠.٢٥٠	٧٠.٥٠٠	٢.٣٠١	١.١٥٩	-٠.٩٥٧
٣	المدى الحركي ثني الجذع أماما	درجة	٤٥.٤١٧	٤٥.٠٠٠	١.٤٤٣	-٠.٤١٦	٠.١٩٩
٤	المدى الحركي تقوس الجذع خلفا	درجة	٢٢.٧٥٠	٢٣.٠٠٠	١.٢١٥	-٠.٤٠٦	٠.٢٠٥
٥	درجة الألم	ث	٧.٣٣٣	٧.٥٠٠	١.٢٣١	-٠.٤٤٩	-٠.٤١٦
٦	الاتزان	درجة	٥٩.٨٣٣	٦٠.٠٠٠	١.٨٥٠	-١.١٩٨	-٠.٣٢٩
	متغيرات كثافة العظام						
١	كثافة معادن عظام العمود الفقري (L5-L4) BMD	جم/سم٢	٠.٦٣٦	٠.٦٣٠	٠.٠٠٧	٠.٦١٨	-٠.١٨٧
٢	محتوى معادن عظام العمود الفقري (L5-L4) BMC	جم	٢٠.٨٩٦	٢١.٠٥٠	٠.٧٢٠	-٠.٦١٦	٠.٣١٣
٣	كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N	جم/سم٢	٠.٨٣١	٠.٨٣١	٠.٠٠٣	٠.٤٣٠	١.٠٣٦
٤	كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro	جم/سم٢	٠.٧٦١	٠.٧٦٠	٠.٠٠٢	٠.١٨٧	٠.١٨٢
٥	محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N	جم	٣.٧٠٣	٣.٧٠٥	٠.٠٢١	-٠.٧٦٨	-٠.٢٤٧
٦	محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro	جم	٤.٥٧٣	٤.٥٧٠	٠.٠١٢	-٠.٤٠٦	-٠.٢٠٥

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء=٠.٦٣٧

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =١.٢٤٩

يوضح جدول (١)المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد عينة البحث فى المتغيرات الاساسية قيد البحث ويتضح ان قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±٣) كما نها اقل من حد معامل الالتواء مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالي مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية

- تجانس عينة البحث:

أجرى الباحث قياسات لمتغيرات (السن، الطول، الوزن ، مرونة العمود الفقري ، قوة عضلات العمود الفقري ، التوازن ، قياس درجة الألم ، المدى الحركي ثني الجذع أماما ، المدى الحركي تقوس الجذع خلفا، وكثافة معادن العظام الفقري، محتوي معادن عظام العمود الفقري ،كثافة معادن عنق الفخذ ،كثافة معادن عظام دوران الفخذ ، محتوي معادن عنق الفخذ ، محتوي معادن عظام دوران الفخذ) على عينة البحث كما يتضح من جدول (٢) .

جدول(٢)
التجانس ودلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة
فى المتغيرات الأساسية قيد البحث لبيان التكافؤ ن١=ن٢=٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطات	التجانس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الاحصائية
			س	±ع	س	±ع				
	معدلات دلالات النمو									
١	السن	سنة/شهر	٢٧.١٦٧	١.٣٢٩	٢٦.٨٣٣	١.٦٠٢	٠.٣٣٣	١.٤٥٣	٠.٣٩٢	٠.٧٠٣
٢	طول	سم	١٧٠.٦٦٧	١.٧٥١	١٧١.٣٣٣	٢.١٦٠	٠.٦٦٧	١.٥٢٢	٠.٥٨٧	٠.٥٧١
٣	الوزن	كجم	٦٨.١٦٧	٢.٩٢٧	٦٧.٨٣٣	٢.٣١٧	٠.٣٣٣	١.٥٩٦	٠.٢١٩	٠.٨٣١
٤	العمر المرضى	سنة/شهر	٣.١٦٧	٠.٧٥٣	٣.٣٣٣	١.٠٣٣	٠.١٦٧	١.٨٨٢	٠.٣١٩	٠.٧٥٧
	المتغيرات البدنيه									
١	مرونة العمود الفقري	سم	٥.١٦٧	١.١٦٩	٥.٠٠٠	١.٠٩٥	٠.١٦٧	١.١٣٩	٠.٢٥٥	٠.٨٠٤
٢	قوة عضلات العمود الفقري	كجم	٧٠.٥٠٠	١.٨٧١	٧٠.٠٠٠	٢.٨٢٨	٠.٥٠٠	٢.٢٨٦	٠.٣٦١	٠.٧٢٧
٣	المدى الحركي ثني الجذع أماما	درجة	٤٥.٠٠٠	١.٤١٤	٤٥.٨٣٣	١.٤٧٢	٠.٨٣٣	١.٠٨٣	١.٠٠٠	٠.٣٤١
٤	المدى الحركي تقوس الجذع خلفا	درجة	٢٢.٥٠٠	١.٠٤٩	٢٣.٠٠٠	١.٤١٤	٠.٥٠٠	١.٨١٨	٠.٦٩٦	٠.٥٠٤
٥	الاتزان	ث	٥٩.٥٠٠	١.٨٧١	٦٠.١٦٧	١.٩٤١	٠.٦٦٧	١.٠٧٦	٠.٦٠٦	٠.٥٥٨
٦	درجة الألم	درجة	٧.١٦٧	١.٤٧٢	٧.٥٠٠	١.٠٤٩	٠.٣٣٣	١.٩٧٠	٠.٤٥٢	٠.٦٦٢
	متغيرات كثافه العظام									
١	كثافة معادن عظام العمود الفقري BMD (L5-L4)	جم/سم٢	٠.٦٣٨	٠.٠١٢	٠.٦٣٤	٠.٠١٠	٠.٠٠٣	١.٥١٧	٠.٨٤٢	٠.٤٣٦
٢	محتوى معادن عظام العمود الفقري BMC (L5-L4)	جم	٢٠.٨٩٣	٠.٧٥٨	٢٠.٨٩٨	٠.٧٥٢	٠.٠٠٥	١.٠١٨	٠.٠١١	٠.٩٩١
٣	كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N	جم/سم٢	٠.٨٣١	٠.٠٠٣	٠.٨٣٢	٠.٠٠٣	٠.٠٠١	١.٠٢٦	٠.١٨٢	٠.٨٥٩
٤	كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro	جم/سم٢	٠.٧٦٢	٠.٠٠٢	٠.٧٦٠	٠.٠٠٢	٠.٠٠٢	١.٩٨٠	٠.٤١٢	٠.٦٩٠
٥	محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N	جم	٣.٧٠٢	٠.٠٢٠	٣.٧٠٥	٠.٠٢٣	٠.٠٠٣	١.٣٢٠	٠.٢٦٣	٠.٧٩٨
٦	محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro	جم	٤.٥٧٠	٠.٠١٤	٤.٥٧٥	٠.٠١٠	٠.٠٠٥	١.٨١٧	٠.٦٩٦	٠.٥٠٤

قيمة (ف) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجتى حرية (٥، ٥)= ٥.٠٥ قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٢٢٨

يوضح جدول (٢) ان قيمة التباين الاكبر على التباين الاصغر فى جميع المتغيرات اقل من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يشير الى تجانس مجموعتى البحث كما يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية لدى المجموعتين التجريبية و الضابطة فى المتغيرات الأساسية قيد البحث مما يعطى دلالة مباشرة على تكافؤ المجموعتين فى تلك المتغيرات

- مجالات البحث:

أ- المجال البشرى: (١٢) من الذكور(٢٥: ٣٠) سنة والمصابين بالتهاب الفقرات القطنية والمترددين على وحدة العلاج الطبيعي والتأهيل بالمستشفى الجامعي بطنطا .

ب- المجال الجغرافي : مركز الشفاء للعلاج الطبيعي.

ج- المجال الزمنى:١/١٠/٢٠١٨ الي ٢/١٢/٢٠١٨م .

- وسائل وأدوات جمع البيانات:

المراجع والبحوث العلمية العربية والاجنبية وشبكة المعلومات الدولية .

-القياسات القبلية:

أجريت القياسات القبلية خلال الفترة من ٢٣-٢٤/٩/٢٠١٨ بمركز الشفاء للعلاج الطبيعي ومركز طنطا للأشعة.

تطبيق البرنامج: قام الباحث بتطبيق البرنامج المقترح في الفترة من ١ /١٠ / ٢٠١٨ وحتى ٢ /١٢ /٢٠١٨ وتم الاتفاق مع عينة البحث على أن تكون أيام التدريب (السبت – الاثنين – الأربعاء) ابتداءاً من يوم الاثنين.

- برنامج التمرينات الوظيفية: (مرفق١)

- تم تطبيق البرنامج المقترح على التجريبي والتقليدي علي الضابطة .

- تم تقسيم البرنامج المقترح إلى ٣ مراحل تستغرق كل مرحلة ١٥ يوم ولكل مرحلة مجموعة من التمرينات تختلف فى الشدة والحجم بحيث تتناسب مع تطور ومدى تحسن الحالة .

- التدريب يتم ٣ ايام اسبوعيا وتستغرق الوحدة التدريبية من ٣٠ إلى ٤٥ دقيقة بالإضافة إلى فترات الراحة البينية مع إمكانية حصول الحالة على يومين راحة سلبية وتختلف فترات الراحة من حالة إلى أخرى حسب شدة التمرين ومدى الشعور بالألم.

- القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية بعد انتهاء تطبيق البرنامج التدريبي على مجموعة الدراسة خلال الفترة ٣-٤ / ٢٠١٨/١٢.

- قياسات البحث : (مرفق٢)

1- قياس الطول : بواسطة جهاز الرستاميتر.

٢- قياس الوزن : بواسطة الميزان الطبي.

3- قياس قوة العضلات العاملة على الظهر: بواسطة جهاز الديناموميتر Dynamometer.

٤- قياس المدى الحركي للظهر : بواسطة اختبار ثنى الجذع أماما ، اختبار تقوس الجذع خلفا.

٥- التوازن : بواسطة (اختبار الوقوف على مشط القدم) .

٦- قياس درجة الألم : بواسطة مقياس التناظر البصرى .

- الدراسة الاستطلاعية :

أجريت الدراسة استطلاعية في الفترة من ٢٠١٨/٩/٢٠ حتى ٢٠١٨/٩/٢٢ على عينة من المجتمع الأصلي ومن خارج عينة البحث الأساسية قوامها (٤) من المصابين بالتهاب الفقرات القطنية وتتراوح أعمارهم ما بين ٢٥:٣٠ سنة مع مراعاة تكافؤ أفراد العينة الاستطلاعية وتطابق مواصفاتها وشروط اختيارها على العينة الأساسية ، واستهدفت الدراسة ما يلى :

1- إعداد استمارة تسجيل للبيانات الخاصة بكل مصاب .

2- الوصول لأنسب الأوضاع الخاصة بالمصابين أثناء أخذ القياسات أو اداء التمرينات .

3- التأكد من توافر الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس ومدى صلاحيتها.

4- التدريب على كيفية أخذ القياسات للقوة العضلية والمرونة للعمود الفقري أو أداء التمرينات وتحديد طبيعة أداء التمرينات الإيجابية الذاتية وضد مقاومة .

5- التعرف على مدى مناسبة التمرينات للحالة المرضية ومدى تقبل المصابين لها.

6- اختبار أنسب الأساليب التنفيذية للتمرينات (قسرية- بمساعدة - حرة - ضد مقاومة) وتحديد انسب الأحمال من حيث الشدة والحجم التي يبدأ منها المصاب مراحل التأهيل، تحديد أنسب فترات الراحة البينية لكل تمرين وكذا فترات الراحة بين المجموعات.

7- تدريب المساعدين على طرق القياس وكيفية استخدام الأدوات والاجهزة المخصصة لذلك .

8-التأكد من مدى مناسبة الأثقال وكرة التمرينات الطبية وأساليب تنفيذ تمرينات الإطالة.

9-الوقوف على الصعوبات التي تواجه الباحث أثناء إجراء التجربة ومحاولة التغلب عليها.

- الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث :

استخدم الباحث الأدوات والأجهزة التالية:

- ميزان طبى الكترونى - أثقال بأوزان مختلفة - ساعة إيقاف.
- صناديق بارتفاعات مختلفة - كرات طبية بأوزان مختلفة - كرات قدم
- جهاز مالتى جيم - أقماع - أحبال -كرة طبية زنة (٣-٥-٧ كجم)
- كرات سويسرية (الكرات المطاطة). - الأستيك المطاط.
- جهاز ديكسا Double Energy X-ray Absorptimetry (DEXA) ماركة Norland والموجود بقسم الأشعة بمستشفيات كلية الطب.

- المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط - الانحراف المعياري
- معامل الالتواء - نسب التحسن
- اختبار T

- عرض النتائج:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث التجريبية فى المتغيرات البدنية ن=٦

م	المتغيرات البدنية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسب معدل التحسن %	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	مرونة العمود الفقري	٥.١٦٧	١.١٦٩	١٢.٠٠٠	١.٤١٤	٦.٨٣٣	٠.٤٩٢	١٣.٨٨٠	١٣٢.٢٥٧	٣.٤٢٢	مرتفع
٢	قوة عضلات العمود الفقري	٧٠.٥٠٠	١.٨٧١	٨١.٣٣٣	٣.١٦٠	١٠.٨٣٣	٠.٧٦٧	١٤.١٣٠	١٥.٣٦٦	١.٨٩٧	مرتفع
٣	المدى الحركي ثني الجذع أماما	٤٥.٠٠٠	١.٤١٤	٨٥.١٦٧	٥.١٦٩	٤٠.١٦٧	٢.١٦٧	١٨.٥٣٨	٨٩.٢٥٩	٣.١٩٦	مرتفع
٤	المدى الحركي تقوس الجذع خلفا	٢٢.٥٠٠	١.٠٤٩	٢٨.٠٠٠	٢.٤١٤	٥.٥٠٠	٠.٥٠٠	١١.٠٠٠	٢٤.٤٤٤	٢.١١٤	مرتفع
٥	الاتزان	٥٩.٥٠٠	١.٨٧١	٦٤.٦٦٧	٣.٦٣٣	٥.١٦٧	٠.٣٦٧	١٤.٠٩١	٨.٦٨٤	١.٦٢٥	مرتفع
٦	درجة الألم	٧.١٦٧	١.٤٧٢	١.٥٠٠	٠.٥٤٨	٥.٦٦٧	٠.٢٦٧	٢١.٢٥٠	٧٩.٠٧٠	٢.٦٤٣	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٠١٥

مستويات حجم التأثير :- ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع

يتضح من جدول (٣) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في المتغيرات البدنية وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (١٠.٧٨٤ الى٢٠.٤٧٥) كما تراوحت قيمة نسب

معدل التحسن ما بين (٣٢.٢٢٢ % الى ٥٨.٨٧٩%) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث الضابطة فى المتغيرات البدنية ن=٦

م	المتغيرات البدنية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسب معدل التحسن %	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	مرونة العمود الفقري	٥.٠٠٠	١.٠٩٥	٦.٦٤٣	١.١٧٤	١.٦٤٣	٠.٤١٢	٣.٩٨٨	٣٢.٨٦٠	٠.٧٣٤	متوسط
٢	قوة عضلات العمود الفقري	٧٠.٠٠٠	٢.٨٢٨	٧٤.٤٦٧	٢.٠٩٧	٤.٤٦٧	٠.٨٠٦	٥.٥٤٢	٦.٣٨١	٠.٣٥٤	منخفض
٣	المدى الحركي ثني الجذع أماما	٤٥.٨٣٣	١.٤٧٢	٥١.٣٣٣	٦.٧٣١	٥.٥٠٠	٢.٤٢٦	٢.٢٦٧	١١.٩٩٩	٠.٥٦٨	متوسط
٤	المدى الحركي تقوس الجذع خلفا	٢٣.٠٠٠	١.٤١٤	٢٣.٦٦٧	١.١٧٤	٠.٦٦٧	٠.٣١١	٢.١٤٥	٢.٩٠٠	٠.٢٧٦	منخفض
٥	الاتزان	٦٠.١٦٧	١.٩٤١	٦٠.٧٣٣	١.٦٧٢	٠.٥٦٦	٠.٣١٢	١.٨١٥	٠.٩٤١	٠.٢١١	منخفض
٦	درجة الألم	٧.٥٠٠	١.٠٤٩	٦.٣٣٣	١.١١٦	١.١٦٧	٠.٢٥٨	٤.٥٢٣	١٥.٥٦٠	٠.٦١٢	متوسط

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٢.٠١٥

مستويات حجم التأثير :- ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع

يتضح من جدول (٤) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث الضابطة فى المتغيرات البدنية وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (١٠.٧٨٤ الى٢٠.٤٧٥) كما تراوحت قيمة نسب

معدل التحسن ما بين (٣٢.٢٢٢ % الى ٥٨.٨٧٩%) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية ن١=ن٢=٦

م	المتغيرات البدنية	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	فروق نسب التحسن	حجم التاثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع					
١	مرونة العمود الفقري	١٢.٠٠٠	١.٤١٤	٦.٦٤٣	١.١٧٤	٥.٣٥٧	٦.٥١٧	٩٩.٣٩٧	٢.٥٤٤	مرتفع
٢	قوة عضلات العمود الفقري	٨١.٣٣٣	٢.١٦٠	٧٤.٤٦٧	٢.٠٩٧	٦.٨٦٦	٥.١٠٠	٨.٩٨٥	١.٣٤٨	مرتفع
٣	المدى الحركي ثني الجذع أماما	٨٥.١٦٧	٧.١٦٩	٥١.٣٣٣	٦.٧٣١	٣٣.٨٣٤	٧.٦٩٣	٧٧.٢٦٠	٢.٤٢١	مرتفع
٤	المدى الحركي تقوس الجذع خلفا	٢٨.٠٠٠	١.٣١٤	٢٣.٦٦٧	١.١٧٤	٤.٣٣٣	٥.٤٩٨	٢١.٥٤٤	١.٥٦٢	مرتفع
	الاتزان	٦٤.٦٦٧	١.١٣٣	٦٠.٧٣٣	١.٦٧٢	٣.٩٣٤	٤.٣٥٥	٧.٧٤٢	٠.٩٤١	مرتفع
	درجة الألم	١.٥٠٠	٠.٥٤٨	٦.٣٣٣	١.١١٦	٤.٨٣٣	٨.٦٩٣	٦٣.٥١٠	٣.٣٣٧	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٨١٢

مستويات حجم التأثير :- ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع

يوضح جدول (٥) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤.٦١٧ الى ٩.٤٣٤) كما تراوحت قيمة فروق نسب التحسن ما بين (٢٨.٢٣٨ % الى ٥٤.٥٤٥%) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع لدى المجموعة التجريبية عنة لدى المجموعة الضابطة.

جدول (٦)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة
البحث التجريبية فى متغيرات كثافة العظام ن=١٥

م	متغيرات كثافة العظام	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطا ت	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسب معدل التحسن %	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	كثافة معادن عظام العمود الفقري (BMD (L5-L4	٠.٦٣٨	٠.٠١٢	٠.٨٠١	٠.٠٣٦	٠.١٦٤	٠.٠١٣	١٢.٥٧٧	٢٥.٦٣٩	٣.٢١٥	مرتفع
٢	محتوى معادن عظام العمود الفقري (BMC (L5-L4	٢٠.٨٩٣	٠.٧٥٨	٢٤.٨٩٠	١.٧٥٢	٣.٩٩٧	٠.١٧٢	٢٣.١٩٢	١٩.١٢٩	٣.٠٨٨	مرتفع
٣	كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N	٠.٨٣١	٠.٠٠٣	٠.٩٣٥	٠.٠٠٧	٠.١٠٣	٠.٠٠٧	١٥.٤٩٥	١٢.٤٢٨	١.٧٤٦	مرتفع
٤	كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro	٠.٧٦٠	٠.٠٠٢	٠.٨٦١	٠.٠٠٦	٠.١٠١	٠.٠٠٦	١٦.٨٦٧	١٣.٣١٩	١.٨٦٣	مرتفع
٥	محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N	٣.٧٠٢	٠.٠٢٠	٤.٥٥٧	٠.١٠٨	٠.٨٥٥	٠.٠٥٧	١٤.٨٩١	٢٣.٠٩٧	٣.٥١١	مرتفع
٦	محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro	٤.٥٧٠	٠.٠١٤	٥.٤٤٣	٠.١١٢	٠.٨٧٣	٠.٠٥٣	١٦.٥٨٢	١٩.١٠٩	٢.٨٧٥	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٠١٥

مستويات حجم التأثير :- ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع

يتضح من جدول (٦) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلى والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في متغيرات كثافة العظام وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (١٠.٧٨٤ الى٢٠.٤٧٥) كما تراوحت قيمة نسب معدل التحسن ما بين (٣٢.٢٢٢ % الى ٥٨.٨٧٩%) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث الضابطة فى متغيرات كثافة العظام ن=١٥

م	متغيرات كثافة العظام	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطا ت	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسب معدل التحسن %	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	كثافة معادن عظام العمود الفقري (L5-L4 BMD)	٠.٦٣٤	٠.٠١٠	٠.٦٧١	٠.٠٢١	٠.٠٣٧	٠.٠١٤	٢.٦٢١	٥.٧٨٦	٠.٤٣٢	منخفض
٢	محتوى معادن عظام العمود الفقري (L5-L4 BMC)	٢٠.٨٩٨	٠.٧٥٢	٢١.١١٣	٠.٩٤٦	٠.٢١٥	٠.١٦٨	١.٢٧٨	١.٠٢٧	٠.٢٣١	منخفض
٣	كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N	٠.٨٣٢	٠.٠٠٣	٠.٨٦٧	٠.٠١١	٠.٠٣٦	٠.٠٠٨	٤.٤٣٨	٤.٢٦٩	٠.٣٦٣	منخفض
٤	كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro	٠.٧٦٠	٠.٠٠٢	٠.٧٨٦	٠.٠٠٩	٠.٠٢٦	٠.٠٠٧	٣.٦٧١	٣.٣٨٠	٠.٣٢٥	منخفض
٥	محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N	٣.٧٠٥	٠.٠٢٣	٣.٨٦٣	٠.١١٣	٠.١٥٨	٠.٠٦١	٢.٥٩٠	٤.٢٦٥	٠.٣٥٢	منخفض
٦	محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro	٤.٥٧٥	٠.٠١٠	٤.٧٦٦	٠.١٠٤	٠.١٩١	٠.٠٥٤	٣.٥٣٧	٤.١٧٥	٠.٢٧١	منخفض

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٠١٥

مستويات حجم التأثير :- ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع

يتضح من جدول (٧) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث الضابطة في متغيرات كثافة العظام وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (١٠.٧٨٤ الى٢٠.٤٧٥) كما تراوحت قيمة نسب معدل التحسن ما بين (٣٢.٢٢٢ % الى ٥٨.٨٧٩%) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى متغيرات كثافة العظام ن١=ن٢=١٥

م	متغيرات كثافة العظام	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	فروق نسب التحسن	حجم التاثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع					
١	كثافة معادن عظام العمود الفقري (BMD (L5-L4	٠.٨٠١	٠.٠١٠	٠.٦٧١	٠.٠٢١	٠.١٣٠	١٢.٤٧٧	١٩.٨٥٣	٢.٧٨٩	مرتفع
٢	محتوى معادن عظام العمود الفقري (BMC (L5-L4	٢٤.٨٩٠	١.٣٥٢	٢١.١١٣	٠.٩٤٦	٣.٧٧٧	٥.١١٨	١٨.١٠٢	٢.٤٦٦	مرتفع
٣	كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N	٠.٩٣٥	٠.٠٠٨	٠.٨٦٧	٠.٠١١	٠.٠٦٨	١١.١٥٩	٨.١٥٨	١.١٣٨	مرتفع
٤	كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro	٠.٨٦١	٠.٠٠٧	٠.٧٨٦	٠.٠٠٩	٠.٠٧٥	١٤.٣٨٥	٩.٦١٢	١.٤٦٧	مرتفع
٥	محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N	٤.٥٥٧	٠.١٠٨	٣.٨٦٣	٠.١١٣	٠.٦٩٤	٩.٩٤٥	١٨.٨٣٣	٢.٥٦٣	مرتفع
٦	محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro	٥.٤٤٣	٠.١١٢	٤.٧٦٦	٠.١٠٤	٠.٦٧٧	٩.٩٠٤	١٤.٩٣٥	٢.٣١٥	مرتفع

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ١.٨١٢

مستويات حجم التأثير :- ٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع

يوضح جدول (٨) دلالة الفروق الاحصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى متغيرات كثافة العظام قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤.٦١٧ الى ٩.٤٣٤) كما تراوحت قيمة فروق نسب التحسن ما بين (٢٨.٢٣٨ % الى ٥٤.٥٤٥%) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع لدى المجموعة التجريبية عنة لدى المجموعة الضابطة.

- مناقشة النتائج:

١- المتغيرات البدنية :

في ضوء المعالجة الإحصائية للبيانات قام الباحث بمناقشة النتائج علي النحو التالي:

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في المتغيرات البدنية

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في المتغيرات البدنية وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (١٠.٧٨٤ الى٢٠.٤٧٥) كما تراوحت قيمة نسب معدل التحسن ما بين (٣٢.٢٢٢ % الى ٥٨.٨٧٩%) حيث تحسنت نسبة المتغيرات البدنية في القياسين القبلي والبعدي علي التوالي مرونة العمود الفقري (٥.١٦٧- ١٢.٠٠) ،قوة عضلات العمود الفقري (٧٠.٥٠٠- ٨١.٣٣٣)، والمدي الحركي ثني الجذع أماما (٤٥.٠٠٠- ٨٥.١٦٧) ، المدي الحركي تقوس الجذع خلفا (٢٢.٥٠٠- ٢٨.٠٠٠) ، والاتزان (٥٩.٥٠٠-٦٤.٦٦٧) بينما انخفضت درجة الألم (٧.١٦٧-١.٥٠٠) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع .

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث الضابطة فى المتغيرات البدنية

ويتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة دلالة احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث الضابطة في المتغيرات البدنية وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (١٠.٧٨٤ الى٢٠.٤٧٥) كما تراوحت قيمة نسب معدل التحسن ما بين (٣٢.٢٢٢ % الى ٥٨.٨٧٩%) حيث تحسنت نسبة المتغيرات البدنية في القياسين القبلي والبعدي علي التوالي مرونة العمود الفقري (٥.٠٠٠- ٦.٦٤٣) وقوة عضلات

العمود الفقري (٧٠.٠٠٠-٧٤.٤٦٧) والمدي الحركي ثني الجذع أماما٤٥.٨٣٣-٥١.٣٣٣) والمدي الحركي تقوس الجذع خلفا(٢٣.٠٠٠-٢٣.٦٦٧) والاتزان (٦٠.١٦٧-٦٠.٧٣٣)بينما انخفضت ودرجة الألم (٧.٥٠٠-٦٠٣٣٣) ،وكما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع،

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية ويوضح جدول (٥) وجود فروق دالة دلالة احصائياً بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤.٦١٧ الى ٩.٤٣٤) كما تراوحت قيمة فروق نسب التحسن ما بين (٢٨.٢٣٨ % الى ٥٤.٥٤٥%) حيث تحسنت نسبة المتغيرات البدنية في القياسين القبلي والبعدي علي التوالي مرونة العمود الفقري(١٢.٠٠٠- ٦.٦٤٣) ،و قوة عضلات العمود الفقري (٨١.٣٣٣- ٧٤.٤٦٧) ،و المدى الحركي ثني الجذع أماما (٨٥.١٦٧-٥١.٣٣٣) ، والمدى الحركي تقوس الجذع خلفا(٢٨.٠٠٠-٢٣.٦٦٧)،و الاتزان (٦٤.٦٦٧-٦.٣٣٣)،و درجة الألم (١.٥٠٠-٦.٣٣٣) ،وكما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع لدى المجموعة التجريبية عنة لدى المجموعة الضابطة.

حيث تتفق تلك النتائج مع دراسة كل من الودين وساميران (٢٠١٢) وكيللى واخرون(٢٠١٢) وعمرو صابر (٢٠١٤) مصطفي عطوة (٢٠١٦) التى اشارت الى أن استخدام التدريبات البدنية بالإضافة إلى تدريبات القوة الوظيفية تسهم في تحسين القدرات البدنية والفسيولوجية للأفراد الطبيعيين بالإضافة الى الافراد المصابين بإصابات في العظام او التهاب فقرات العمود الفقري.(١٣: ١-٥)(١٨: ١١-١٥)(٣: ٥)(٥: ٤٤)

يضيف كل من عمرو صابر (٢٠١٤) و جدزينسكى Gdyczynski (٢٠١٤)الي أن تدريبات القوة الوظيفية تعمل على زيادة مساحة المقطع العضلي وقطر الليفة العضلية السميكة في العضلة المدربة من خلال التركيز على عضلات المركز فتنمو الليفة العضلية وبالتالي زيادة كمية البروتين في العضلات، الذي يؤدي إلى اكتساب النغمة العضلية ، وهذا ما أكده كليكا وآخرون.Klika et la (٢٠١٣) في أن المجهود البدني يعمل على تجديد واستهلاك البروتين الكامل بالجسم.(٣ : ١٢١) (١٣ : ٢٤١٥-٢٤٢٠)(١٨ : ٨-١٣)

و يؤكد ريموند وآخرون .Raymond et la (٢٠١٣) إلى أن من أهم سمات التدريبات القوة الوظيفية هو التركيز على تنمية ثبات مركز ثقل الجسم ، حيث تقوم عضلات المركز القوية بربط الطرف السفلى من الجسم بالطرف العلوي ، بالإضافة إلى أن التدريب الوظيفي يشتمل على حركات متعددة الاتجاهات، كما ان تمرينات التدريب الوظيفي تؤدى من خلال التركيز على طرف واحد مما يجعلها من أفضل التدريبات المستخدمة في تحسين القدرات البدنية بالإضافة الى بعض القدرات البدنية والفسيولوجية والمورفولوجيا. (٢٢: ٧٢-٨٠)

ويذكر كلا من كيرليبر وآخرون(٢٠١٢) وشين جى وآخرون .Chen J. et al. (٢٠١٤) أن التوازن عنصر رئيسي في التدريبات الوظيفية ، ليس فقط التوازن بين القوة والمرونة أو العضلات العاملة وغير العاملة ولكنة أيضا القدرة والفاعلية على الاحتفاظ باتزان اطراف الجسم فترة زمنية طويلة ، حيث يمكن للفرد الوقوف على قدم واحدة وفى نفس الوقت يكون قادرا على تحريك أعضاء الجسم الأخرى بحرية بدون أن يسقط ، وهذه صفة تفاعلية مهمة يتم تنميتها وتطويرها فى التدريبات الوظيفية .(١٧: ٢٤-٣٢٣)(١٠)

ويؤكد فابيو كومانا ,Fabio Comana (٢٠٠٤)(٢٢) على أن التوازن عنصر رئيسي في التدريبات الوظيفية ، ليس فقط التوازن بين القوة والمرونة أو العضلات العاملة وغير العاملة ولكنة أيضا ما قد نعتقد أنه وسائل مستخدمة ، فمثلا الوقوف على قدم واحدة وان يكون قادرا على تحريك أعضاء الجسم الأخرى بدون أن يسقط ، وهذه سمة تفاعلية مهمة في التدريبات الوظيفية .

ويشيرعويس أحمد الجبالي (٢٠٠٠) الي أن القوة العضلية تعتبر من أهم العناصر البدنية التي يحتاج إليها الرياضيين مثال لاعب المصارعة نظرا لان جميع تحركاته تعتمد على كيفية تحريك جسمه ، والعضلات هي التي تتحكم في هذه الحركة المختلفة عن طريق الانقباض والانبساط من موضع لأخر ، وكلما كانت العضلات قوية كلما زادت فاعلية وكفاءة هذه الانقباضات . (٤: ٢٢)

ويتفق هذا مع نتائج كيلي وآخرون .Kelly R. et al (٢٠١٢) التي توصلت الى أن برامج تدريبات القوة الوظيفية تهدف إلى توجيه القوة الناتجة عن الاداء الرياضي ، وتؤدى في حركات متعددة المستويات ومتكاملة ولا تعتمد على مثبتات خارجية عن طريق الاجهزة والادوات بل تستخدم العمود الفقري لتسهيل الحركة كأداة ارتكاز وتثبيت.(١٦: ١١-١٥)

ويعزى الباحث هذه النتائج إلى أن تدريبات القوة الوظيفية تتناول وظائف حركة الجسم والقدرات التي لا غنى عنها لتحقيق النجاح في المنافسة ، وتحسين شكل الأداء الرياضي وتعزيزه من خلال تمرينات متقدمة من شأنها أن تحفز أنماط محددة من الحركات الشائعة التي تستخدم في النشاط الرياضي، وكلما أتقنت هذه التمرينات سوف تصل باللاعب إلى درجة عالية من الثبات والتوازن والقوة في الأداء وهذا ما تهدف إليه تدريبات وبرامج القوة الوظيفية .

ويري الباحث الى ان فاعلية البرنامج المقترح يشير بدرجة مرتفعة على المتغير التابع لدى المجموعة التجريبية عنة لدى المجموعة الضابطة.

٣- المتغيرات الفسيولوجية:

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في متغيرات كثافة العظام

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية في متغيرات كثافة العظام وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (١٠.٧٨٤ الى٢٠.٤٧٥) كما تراوحت قيمة نسب معدل التحسن ما بين (٣٢.٢٢٢ % الى ٥٨.٨٧٩%) حيث

تحسنت نسبة المتغيرات كثافة العظام في القياسين القبلي والبعدي علي التوالي ، كثافة معادن عظام العمود الفقري BMD (L5-L4) (٠.٦٣٨-٠.٨٠١) ، محتوى معادن عظام العمود الفقري BMC (L5-L4)(٢٠.٨٩٣-٢٤.٨٩٠)،و كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N (٠.٨٣١-٠.٩٣٥) ،و كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro (٠.٧٦٠-٠.٨٦١)،و محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N (٣.٧٠٢-٤.٥٥٧)و محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro (٤.٥٧٠-٥.٤٤٣) ،وكما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع

ولذلك يرجع الباحث هذا إلى التخطيط الجيد لبرنامج تدريبات القوة الوظيفية وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية وحالة الاصابة بالتهاب الفقرات القطنية لدى عينة البحث ، والى استخدام تدريبات البليومتريك كجزء رئيسي في التدريبات الوظيفية بهدف تنمية كثافة ومحتوى معادن العظام ، وهنا تأتي أهمية ممارسة التمارين الرياضية وبانتظام ، إذ تساعد في بناء العضلات وتقويتها واعطاء الجسم المرونة والاتزان اللازمين لتسهيل حركاته .

وحيث تتفق هذه النتائج مع دراسة كل من ريزولى وآخرون Rizzoli R .et la(٢٠١٢) والودين وساميران (٢٠١٢) ودراسة كيلي وآخرون (٢٠١٢) على أن اختيار التدريبات بالأثقال ضمن برنامج التدريبات الوظيفية يجب أن تنال الاهتمام والوقت من زمن الوحدات التدريبية حيث أنها تؤدى إلى تحسين في كثافة ومحتوى معادن العظام ، كما أنها تؤدى إلى تحسين الأداء العصبي العضلي ورفع الكفاءة البدنية وتعتبر اعداد جيد للرياضي لمتطلبات التدريبات والمنافسات . (١٦: ١١-١٥) (٦: ١-٥) (٢٣).

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث الضابطة فى متغيرات كثافة العظام

يتضح من جدول(٧) يوجد فروق دالة احصائيا دالة عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث الضابطة في متغيرات كثافة العظام وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (١٠.٧٨٤ الى٢٠.٤٧٥) كما تراوحت

قيمة نسب معدل التحسن ما بين (٣٢.٢٢٢ % الى ٥٨.٨٧٩%) حيث تحسنت نسبة المتغيرات كثافة العظام في القياسين القبلي والبعدي علي التوالي كثافة معادن عظام العمود الفقري BMD (L5-L4)(٠.٦٣٤-٠.٦٧١)، ومحتوى معادن عظام العمود الفقري BMC (L5-L4)(٢٠.٨٩٨-٢١.١١٣)،و، كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N (٠.٨٣٢-٠.٨٦٧)،و كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro (٠.٧٦٠-٠.٧٨٦)، ومحتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N(٣.٧٠٥-٣.٨٦٣) ،ومحتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro(٤.٥٧٥-٤.٧٦٦) وكما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى متغيرات كثافة العظام يوضح جدول (٨) يوجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيرات كثافة العظام قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤.٦١٧ الى ٩.٤٣٤) كما تراوحت قيمة فروق نسب التحسن ما بين (٢٨.٢٣٨ % الى ٥٤.٥٤٥%) حيث تحسنت نسبة المتغيرات كثافة العظام في كثافة معادن عظام العمود الفقري BMD (L5-L4)(٠.٦٧١-٠.٨٠١)،و محتوى معادن عظام العمود الفقري BMC (L5-L4)(٢١.١١٣ -٢٤.٨٩٠) ،و كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N (٠.٩٣٥- ٠.٨٦٧)،و كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro (٠.٧٨٦-٠.٨٦١)،و محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N (٣.٨٦٣-٤.٥٥٧)،و محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro (٤.٧٦٦-٥.٤٤٣) وكما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (٠.٨٠) مما يشير الى فاعلية البرنامج المقترح بدرجة مرتفعة على المتغير التابع لدى المجموعة التجريبية عنة لدى المجموعة الضابطة

ويؤكد برتان وآخرون .Bertran et la (2006) أن ممارسة التمرينات وخاصة تمرينات القوة العضلية والتمرينات عالية الاحتكاك والتمرينات بالأثقال على

العظام ضرورية لنمو العظام بشكل جيد ، وأن هذه التمرينات ليس لها علاقة بالنواحي المورفولوجيا والمتعلقة بطول العظام إلا أنها تحدث زيادة في عرض العظام وكثافته وذلك بترسيب المزيد من الأملاح والمعادن علي العظام مما يزيد من قوتها وصلابتها وتتوقف تلك التغيرات مع التقدم في العمر . (٩) .

كذلك يضيف سفارنى Svarney (2016) إلى أن تدريبات الأثقال والمقاومات والتدريبات التصادمية تعد أفضل التدريبات التي تسهم في الاحتفاظ بقوة العضلات والعظام ، كما أن الضغط الميكانيكي الواقع على العظام نتيجة النشاط الحركي المنتظم يؤدي إلى ترسيب أملاح الكالسيوم في خلايا العظام ، وعلى هذا تعتمد كمية بناء العظام على درجة القوة وتكرارها في الأداء .(٨ : ٩٠-٩١)

ويعزى الباحث ذلك إلى أن ممارسة النشاط الرياضي بوجه عام يؤدى إلى الحفاظ على مستوى كثافة معادن العظام ، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة مارجت وآخرون .Margetts et la (٢٠١٦) في أن ممارسة كرة القدم لفترات طويلة خاصة في فترة ما قبل البلوغ من شأنها أن تحدث زيادة في معدل BMC، BMD لعنق الفخذ والعمود الفقري.(١٩: ٣٨٤-٣٩٠)

ويذكر صلدين وكنث Saladin, Kenneth (2012) وسليفا وآخرون (2014) أن النشاط الرياضي الممارس ومستوى تناول الكالسيوم له تأثير على زيادة معدل كثافة معادن العظام ، كما أن لممارسة الرياضة بانتظام دور كبير في الحفاظ على صحة أعضاء الجسم المختلفة وتعزيزها، فهي ذات تأثير داخلي يتفوق على تأثيرها الخارجي بمراحل ، حيث تعزز من صحة القلب والشرايين وعمل الرئتين وغيرها ، وأظهرت الدراسات كذلك أهمية الرياضة في تقوية العظام وتقليل فقدان المعادن منها، والوقاية من هشاشة العظام والتأثير على كثافة العظام. (٢٤: ٢١٧) (٢٧: ٤٤-٥٠)

- الاستخلاصات:

اعتمادا على ما توصل إليه الباحث من نتائج في حدود عينة البحث والمنهج المستخدم وفي ضوء معالجته الإحصائية لهذه البيانات وفي نطاق

أهداف البحث تمكن الباحث أن يستخلص من خلال المناقشة وتفسير النتائج الاستنتاجات التالية:

١- تدريبات القوة الوظيفية لها تأثير إيجابي على المصابين بالتهاب الفقرات القطنية من أفراد المجموعة التجريبية على بعض المتغيرات البدنية ومعادن العظام والعمود الفقري .

٢- التنوع في استخدام تمرينات المرونة والإطالة العضلية وتمرينات القوة العضلية كان لها أثر إيجابي على تحسين الأداء الوظيفي للعمود الفقري بناءا علي النتائج الاستنتاجات

٣- تميز تدريبات القوة الوظيفية باستخدام طرق وأساليب متنوعة من التمرينات ما بين الحرة ، بالأثقال وباستخدام كرة التمرينات الطبية في البرنامج له أثرا فعالا في تحسن حالة المصابين خلال فترة زمنية أقل وبأقل التكاليف .

٤- فاعلية البرنامج المقترح علي المتغيرات البدنية يشير بدرجة مرتفعة على المتغير التابع لدى المجموعة التجريبية عنة لدى المجموعة الضابطة.

٥-فاعلية البرنامج المقترح علي متغيرات الفسيولوجية كثافة العظام بدرجة مرتفعة على المتغير التابع

- التوصيات:

في ضوء أهداف البحث وما تم التوصل إليه من نتائج الباحث التوصيات التالية :

١- أهمية إجراء الكشف الطبي الدوري بصورة منتظمة لملاحظة أي تغيرات في النواحي التشريحية والمورفولوجيا للعمود الفقري والاكتشاف المبكر لأى قصور او اصابات من الممكن ان يتعرض لها الفرد .

٢- الاسترشاد بتدريبات القوة الوظيفية وتعميم استخدامه في المراكز والمؤسسات التأهيلية والمستشفيات .

٣- نشر الوعي الثقافي لأفراد المجتمع نحو الاهتمام بالكشف المبكر لحالات آلام أسفل الظهر لمنع تفاقم الإصابة إلى الدرجات المتقدمة .

- المراجع :

أولاً : المراجع العربية .

١ الاتحاد الدولي لألعاب القوي (٢٠٠٨) : نشرة متخصصة (معلومات للمدربين – اخبار فنية – أنشطة اقليمية) ، مركز التنمية الاقليمي ، القاهرة

٢ امر الله احمد البساطي (٢٠٠٣م) : التدريب البدني والوظيفي في كرة القدم ،دار الجامعة الجديدة للنشر ، الاسكندرية

٣ عمرو صابر حمزة (٢٠١٤) : تأثير التدريبات الوظيفية علي العناصر الكبرى في الدم ورشاقة رد الفعل ومستوي أداء المهارات المركبة لدي ناشئ المبارزة، بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية.

٤ عويس احمد الجبالي(٢٠٠٠) : التدريب الرياضي – النظرية والتطبيق ، دار G.M.S،القاهرة

٥ مصطفي عوة سليمان(٢٠١٦) : تأثير برنامج تأهيلي باستخدام النبضات الكهربائية والتغذية العلاجية لعلاج الام اسفل الظهر لدى كبار السن " كلية التربية الرياضية جامعة بنها .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

6 Alauddin Shaikh, Samiran Mondal (2012) : Effect of Functional Training on Physical Fitness Components on College Male Students, Journal of Humanities and Social Science, Volume 1, Issue 2, PP 01-05

7 Antonio Tramullas: OSTEOPORSIS AND EXERCISE ;(2014) : Aspire Academy Chief of Health Center 25may;2014 ;https.//www.sehatok.com/health/2017/7/4

8	Barnes-Svarney, Patricia L., Svarney, Thomas E. (2016)	:	The Handy Anatomy Answer Book : Includes Physiology, Visible Ink Press, p٩١–٩٠ .
9	Bertazzo S, Bertran C.A.(2006)	:	"Morphological and Dimensional Characteristics of Bone Mineral Crystals" , Key Engineering Materials. 309-311: 3. doi:10.4028/www.scientific.net/KEM.309-311.3.
10	Chen J, Lin S, Liu C (2014)	:	"Sulfasalazine for ankylosing spondylitis", The Cochrane database of systematic reviews. CD004800. doi:10.1002/146558..pub3. PMID 25427435.
11	Christie, J. (2011).		*"Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults", International Journal of older People Nursing, 6 (3): 244–46.*
12	*Fabio comana (2004):*		*function training for sports, Human Kinetics: Champaign IL , England*
13	Gdyczynski C.M., Manbachi A. (٢٠١٤).	:	"On estimating the directionality distribution in pedicle trabecular bone from micro-CT images", Journal of Physiological Measurements, 35 (12): 2415–2428.
14	Hall, John (2011).	:	Textbook of Medical Physiology (١٢th) , Philadelphia: Elsevier. p٩٦٠–٩٥٧ .
15	Health Design Group (2008	:	Train to Win, functional Training &Cora stabilization, functional Exercise Training Programs That Movements,Not Just Muscles
16	Kelly R. et al.		Effects of a lower limb functional

	(2012).		exercise program aimed at minimizing knee valgus angle on running kinematics in youth athletes, Physical Therapy in Sport, P 11-15
17	Keuerleber J. & Henschke N. (2012)	:	"Progressive resistance strength training can reduce physical disability in older adults", British Journal of Sports Medicine. 46 (5): 323–24.
18	Klika, Brett; Jordan, Chris (2013)	:	*"High-Intensity Circuit Training Using Body Weight: Maximum Results With Minimal Investment", ACSM's Health & Fitness Journal, 17 (3): 8–13.*
19	Levrero F., Margetts L. (٢٠١٦).		"Evaluating the macroscopic yield behavior of trabecular bone using anonlinear homogenisation approach",Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials.61:384-396.
20	Mahan L. K. , Escott-Stump S (2004	:	Krause's Nutrition and Diet Therapy, The United States of America : Elsevier, Page 123-126.
21	Peterson, M. D.; Gordon, P. M. (2011)	:	*"Resistance Exercise for the Aging Adult: Clinical Implications and Prescription Guidelines". The American Journal of Medicine. 124 (3): 194–98..*
22	Raymond, Melissa J.; Bramley-Tzerefos, Rebecca E.; Jeffs, Kimberley J.; Winter, Adele; Holland, Anne E. (2013):	:	"Systematic Review of High-Intensity Progressive Resistance Strength Training of the Lower Limb Compared With other Intensities of Strength Training in older Adults", Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 94 (8): 1458–72.

23	**Rizzoli R,CHevalley T;Slosman DO;BONJOUR JP(2012)**		**Sodium monofluoro phosphate increases vertebral bone mineral density in patients with corticosteroid-induced osteoporosis , Primary study , Journal »Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA .**
24	**Saladin, Kenneth (2012)**	**:**	**. Anatomy and Physiology: The Unity of Form and Function, McGraw-Hill. p٢١٧ .**
25	**Scott Gaines (2003)**	**:**	**Benefits and Limitations of Functional Exercise,Vertex Fitness,NESTA,USA.**
26	**Shaw, I.; Shaw, B.S. (2014)**	**:**	***Resistance Training and the Prevention of Sports Injuries. In: Hopkins, G. (Ed.). Sports Injuries: Prevention, Management and Risk Factors, Nova Science Publishers, Hauppauge, NY***
27	**Silva, Nádia L.; Oliveira, Ricardo B.; Fleck, Steven J.; Leon, Antonio C.M.P.; Farinatti, Paulo (2014)**		***"Influence of strength training variables on strength gains in adults over 55 years-old: A meta-analysis of dose–response relationships", Journal of Science and Medicine in Sport, 17 (3): 337–44.***

" تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية ومعادن العظام لدى الرياضيين المصابين بالتهاب الفقرات القطنية "

د/ محمد ابراهيم لاشين *

يهدف هذا البحث الى التعرف على تأثير لتدريبات القوة الوظيفية على الرياضيين المصابين بالتهاب الفقرات القطنية فى بعض المتغيرات البدنية وتشمل (مرونة الظهر، قوة عضلات الظهر ، المدى الحركي ثني الجذع أماما ، المدى الحركي تقوس الجذع خلفا ، الشعور بالالم ، الاتزان) ، معادن العظام والعمود الفقرى وتشمل (كثافة معادن عظام العمود الفقري (L4-L5) ، متغيرات محتوى معادن عظام العمود الفقري (L4-L5) ، كثافة معادن عظام عنق الفخذ ، كثافة معادن عظام دوران الفخذ ، محتوى معادن عظام عنق الفخذ) .إستخدم الباحث المنهج التجريبى ، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغ حجم عينة البحث (١٢) من الذكور (٢٥ : ٣٠) سنة تم تقسيمهم الى مجموعتين احدهما تجريبية وقوامها (٦) ويطبق عليهم برنامج التدريبات الوظيفية ، والأخرى ضابطة وبلغ قوامها (٦) ويطبق عليهم البرنامج المتبع من القائم على العملية التدريبية بمركز النخبة للعلاج الطبيعى والتأهيل ومن أهم النتائج أن برنامج التدريبات الوظيفية له تأثير إيجابي على الرياضيين المصابين بالتهاب الفقرات القطنية من أفراد المجموعة التجريبية على بعض المتغيرات البدنية ومعادن العظام والعمود الفقرى ، التنوع في استخدام تمرينات المرونة والإطالة العضلية وتمرينات القوة العضلية كان لها أثر إيجابي على تحسين الأداء الوظيفي للعمود الفقري ، تميز برنامج التدريبات الوظيفية باستخدام طرق وأساليب متنوعة من التمرينات ما بين الحرة ، بالأثقال وباستخدام كرة التمرينات الطبية في التدريبات له أثرا فعالا في تحسن حالة الشباب المصابين خلال فترة زمنية أقل وبأقل التكاليف .

---

* دكتوراه – أخصائي رياضي أول أ بكلية التربية الرياضية بنبين – بنات – جامعة العريش- جمهورية مصر العربية.

"The effect of functional strength training on some physical variables and bone mineral in injured athletes With lumbar spondylitis

Dr. Mohamed Ibrahim Lashin

This research aims to identify the effect of functional strength training on athletes with lumbar spondylitis on some physical variables and include (back flexibility, back muscle strength, range of motion, front bending of the trunk, range of motion, backward bending of the trunk, feeling of pain, balance), bone mineral and column Vertebral column, including (spinal bone mineral density (L5-L4), variables of spinal bone mineral content (L5-L4), cervical femur mineral density, femoral rotational bone mineral density, and femoral neck mineral content). The researcher used the experimental method. The research sample was chosen deliberately and the size of the research sample was (12) of males (25:30) years. They were divided into two groups. On the training process at the Elite Center for Physical Therapy and Rehabilitation, and one of the most important results is that the functional training program has a positive effect on athletes with lumbar spondylitis from members of the experimental group on some physical variables, bone minerals and the vertebral column According to him, the diversity in the use of flexibility exercises, muscle stretching and muscle strength exercises had a positive effect on improving the functional performance of the spine. Afflicted youth during a shorter period of time and with less costs.

Ph.D. - Senior Sports Specialist A, Faculty of Physical Education in Benin - Girls - Arish University - Arab Republic of Egypt