# تمارين مقترحة للوقاية من مرض هشاشة العظام وفي بعض المؤشرات الوظيفية والبدنية وهرمون الاستروجين للنساء في عمر (٤٥ – ٥٥) سنة

أ.م.د. نجاة باقر مشكور

١٤٣٨ هـ ٢٠١٧م

## مستخلص البحث باللغة العربية.

ان من مشاكل العصر هو كيفية الحفاظ على اللياقة البدنية وتحسن الكفاءة الوظيفية من اجل وقاية الجسم من الاصابات المرضية ومن اكثرها خطورة هي اصابة مرض هشاشة العظام لدى النساء بعد سن الياس (٤٠-٤٥) سنة ولذا قامت البحث بإعداد تمارين من اجل تطوير اللياقة البدنية وتحسينها وكذلك بعض مؤشرات الوظيفية ومتابعة التغيرات في هرمون الاستروجين الذي يعد احد اسباب الاصابة المرضية في العظام عند انخفاض مستوى افرازه وقد قامت الباحثة بتجانس العينة فضلا عن اجراء التجربة الاستطلاعية للاستفادة منها في اعداد التمارين المقترحة للتوصل الى شدة التمارين وتكرارها وزمن الراحة....وبالتالي خضعت المشتركات في البحث الى التمارين وبعد اجراء الاختبارات القبلية والبعدية على عينة البحث تم الحصول على نتائج البحث وتم توصيفها احصائيا والخروج بعدد من الاستنتاجات والتوصيات.

ومن الاستنتاجات التي توصل اليها البحث:

١. التمرينات المعدة لها تأثير ايجابي على المتغيرات الكيميائية والوظيفية والبدنية قيد الدراسة
٢. تحسن في كفاءة عضلة القلب من خلال قياسها الذي يبين الاقتصادية في عملها.
٣. التوصيف الاحصائي يبين تحسن عمل جهاز التنفس من خلال انخفاض التسارع في معدل التنفس والذي يدل على زيادة حجم الهواء المتنفس.

ومن التوصيات التي توصل لها البحث:

١. التأكيد باستخدام التمرينات التي اعدتها الباحثة لتحسين الصفات البدنية والوظيفية للوقاية من الاصابة بمرض الهشاشة.
٢. اجراء بحوث بمتغيرات كيميائية وفحوصات سريرية اخرى للتأكد من الوقاية من الاصابة بمرض الهشاشة.

# Abstract.

**Proposed Exercises As A Precaution Against Osteoporoses and Some Functional, Physical Indicators And Estrogen Hormone In Women aged 45 – 55**

The problem of the research lies in maintaining physical fitness and functional ability in women after menopause (45 – 55) a matter that make them prone to osteoporoses. The researcher designed exercises to develop physical fitness as well as estrogen hormone increase. The researcher used the experimental method. The results were treated using proper statistical operations.

The researcher concluded that the proposed exercises have a positive effect on mechanical, functional and physical variables understudy. In addition to that she concluded that these exercises enhance heart muscle efficiency as well as respiratory system improvement. The researcher recommended using the exercises proposed by the researcher to enhance physical and functional traits as well as Making similar researches in mechanical variables and clinical tests as a precaution from osteoporosis.


## ١ – المبحث الأول: التعريف بالبحث.

### ١-١ مشكلة البحث:

ان عملية الوقاية المرحلة الاهم من مراحل العلاج والتأهيل وهو دليل على الوعي الثقافي والصحي عند المجتمع النسوي وان من اهم اولويات علم الطب الرياضي هو كيفية الوقاية من الاصابة وتشير العديد من الاحصاءات الى ان نسبة تعرض النساء لمرض هشاشة العظام يكون في سن (٤٠–فمافوق) ذا يجب توخي الحذر من خلال الفحوصات السريرية والاختبارات المباشرة الغير مباشرة كما ان هذه الاصابة تخفي أعراضها ولا تظهر الا بعد ان تكون الاصابة قد اخذت مأخذها من المصاب لذا يجب ان نتوقى من الاصابة من خلال اداء مجموعة من التمارين والتدريبات التي تنسجم والمرحلة العمرية لان احدى الأسباب هو انخفاض اللياقة البدنية وزيادة الوزن والميول الى الكسل والذي ينعكس على الانخفاض الوظيفي وبعض المتغيرات الكيميائية ومنها الهرمونية المشجعة الى الاصابة بمرض الهشاشة. وتكمن مشكلة البحث ان النساء تمر بأطوار ومراحل مختلفة في حياتها ومنا الزواج والانجاب وسن الياس والضغوط النفسية وتربية الاطفال والعمل الاسري.... وجميعا للها آثارها على اجهزة واعضاء الجسم والتي تسبب انخفاض الكفاءة الوظيفية والبدنية وما يصاحبها من تغيرات كيميائية في مرحلة سن الياس ومنها انخفاض مستوى تركيز الاستروجين لديهم مما يسبب جميعها بانخفاض كثافة العظام ويسبب سهولة كسرها عند اي اصطدام. "وهشاشة العظام: هو احد امراض العظام ويطلق على التغير الحادث بنقص كثافة العظم" (٩: ٧٦)

كما ان هرمون الاستروجين يبدأ بالتوقف بعد سن الياس وهو الهرمون المسؤول عن نمو العظام (١٠:١٠٦ انكليزي)ومن هنا تكمن اهمية البحث عدم معرفة العديد من النساء عند مرحلة سن اليأس ماهي التغيرات التي تحدث

بالجانب البيولوجي والوظيفي والكيمائي في البيئة الداخلية للجسم مما يسبب سهولة الاصابة بالأمراض المتعددة ومنها هشاشة العظام لذا يجب اجراء الجانب التوعوي فضلا عن بيان مخاطر هذا التغيير الحادث وكيفية الوقاية منه هل التمارين المعدة من قبل الباحثة تؤثر في رفع الكفاءة الوظيفية والكيميائية والبدنية والهرمونية بشكل يدل على التنبؤ بابتعاد خطورة الاصابة بمرض هشاشة العظم. وعليه يمكن صياغة المشكلة بالسؤال التالي:

هل التمرينات المقترحة من قبل الباحثة تحسن الكفاءة الوظيفية والبدنية وتزيد من تركيز هرمون الاستروجين والكالسيوم التي تعد مؤشرات للوقاية من الاصابة بهشاشة العظام لدى النساء بعد سن اليأس؟

### ١-٢ اهداف البحث:

١. اعداد تمارين تنسجم مع المرحلة العمرية (٤٢-٤٥) سنة للوقاية من اصابة مرض هشاشة العظم.
٢. التعرف على الفروق بين الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في بعض المؤشرات الوظيفية وتركيز هرمون الاستروجين وأيون الكالسيوم والصفات البدنية.

### ١-٣ فرض البحث:

- وجود بعض الفروق في القياسات والاختبارات القبلية والبعدية المؤشرات الوظيفية وتركيز الاستروجين وأيون الكالسيوم والصفات البدنية قيد الدراسة ولصالح الاختبارات البعدية.

### ١-٤ مجالات البحث:

١-٤-١ المجال البشري: عينة من النساء بأعمار (٤٢-٤٥) سنة غير المصابات باي مرض مزمن

١-٤-٢ المجال المكاني: قاعة الرشاقة للنساء (في الكرادة)

١-٤-٣ المجال الزماني: ٢٠١٦/٢/٣ ولغاية ٢٠١٦/٤/٢

## ٢- المبحث الثاني: الدراسات النظرية.

### ٢-١ هشاشة العظام (Osteoporosis):

تؤدي الاصابة بمرض هشاشة العظام الى اضعاف العظام الى درجة تصبح فيها هشة، ومجرد القيام بأعمال بسيطة جدا تحتاج الى اقل قدر من الضغط، كالانحناء الى الامام او رفع مكنسة كهربائية او حتى السعال، قد تسبب كسورا في العظام. ويعود سبب ضعف العظام هذا، في معظم الحالات، الى النقص في مستوى الكالسيوم والفسفور، او النقص في عناصر غذائية اخرى في العظام كفيتامين D. وتشكل العظام وسيلة دعم للجسم لأجل مقاومة الجاذبية الارضية والمساعدة على الوقوف والحركة، وكل ما كان الشخص اصغر سنا، واكثر نشاطا كل ما كان تجديد الخلايا انشط، وانتاج النسيج العظمي الجديد اكثر مما قد يخسره الجسم، وبالتالي يزيد من كثافة العظم. وبشكل عام ذروة الكتلة العظمية يصل اليها الانسان في سن الثلاثين تقريبا، ومن ثم يبدا الجسم تدريجيا ومع التقدم في العمر وقلة الحركة

والنشاط بخسارة كثافة العظم. والنساء فوق سن الاربعين هن اكثر عرضة للإصابة بهشاشة العظام بسبب التغيرات الهرمونية التي تحدث في سن الياس والتي تؤثر على عمليات الايض للعظام. ويؤدي اتباع نظام غذائي صحي غني بالكالسيوم والمعادن الاخرى المهمة، الى جانب ممارسة التمارين الرياضية المنتظمة طوال فترة حياة الشخص بدءا من الطفولة الى تقليل خطر الاصابة بهشاشة العظام مستقبلا. ولقد اثبتت العديد من الدراسات دور ممارسة الرياضة في الوقاية من هشاشة العظام، وبان نمط الحياة الكسول يرتبط عادة بتشجيع انسحاب الكالسيوم من العظام، وفقدان كتلة العظم. وعادة ما تحدث الكسور لمرضى هشاشة العظام نتيجة للسقوط وعدم القدرة على توازن الحركات وقلة المرونة، وبالتأكيد ممارسة التمارين الرياضية المنتظمة ستساعد في بناء العضلات وتقويتها واعطاء المرونة والاتزان للجسم مما يسهل حركاته، وبالتالي قد يقلل من فرص السقوط وحدوث الكسور! كما وتنخفض عادة حاجة الرياضيين لتناول الادوية عن غيرهم ممن هم مصابون بحالات مرضية وصحية ولا يمارسون الرياضة، وقد يرتبط تناول بعض انواع الادوية باختلال توازن الجسم، وبهذا سيكون للممارسة الرياضة دور ايجابي حيال هذه النقطة في تقليل فرص الحاجة لتناول الادوية.

### ٢-٢ الرياضة في الوقاية من هشاشة العظام ومواجهتها:

يوجد انواع من التمارين الرياضية الخاصة في تقوية عظام الجسم والحفاظ على كثافتها، وتشمل: تمارين تقوية العضلات، وتمارين تحمل الوزن، وتمارين التوازن والمرونة، واليكم تفاصيلها فيما يلي:

### ٢-٣ تمارين تقوية العضلات Muscle-Strengthening Exercises او تمارين المقاومة Resistance exercises:

وهي التمارين التي تحرك فيها جسمك لرفع وزن ما او ضد مقاومة ما، وتكون فيها المقاومة ضد الجاذبية، وتشمل: رفع الاثقال، استخدام الات رفع الاوزان Weight machines، استخدام الحبل او الشريط المطاطي elastic exercise bands، تمارين رفع ثقل الجسم. وعادة ما ينصح بممارسة هذه التمارين من يومين الى ثلاث ايام بالأسبوع، بحيث يتم تكرار كل تمرين من ٨ الى ١٠ مرات على الاقل يوميا.(٢٣٨:٨)

### ٢-٤ اسباب الهشاشة:

هشاشة العظام ينتج من اسباب عديدة نقص النشاط الرياضي وسوء التغذية لا سيما فيتامين D والكالسيوم ونقص فيتامين C ونقص هرمون الاستروجين بعد سن اليأس عند النساء (٩: ١٢٠٤)

### ٢-٥ اعراض نقص الاستروجين ومستوياته في الجسم:

لأعراض تختلف الأعراض النّاتجة عن نقص الأستروجين تختلف في شدتّها بالاعتماد على مستوى النّقص، وتتمثل بـ: الأرق. الإرهاق. حدوث هبّات ساخنة أشبه بتلك التي تصيب النساء بعد سنّ اليأس. زيادّة احتباس السوائل في

الجسم. زيادة التعرّق الليلي. جفاف العيون والجلد. ألم الرأس. وان النسب الطبيعية لهرمون الإستروجين:E2 كما في الجدول التالي:

| لعمر | بيكوغرام / مل(pg/ml) |
|---|---|
| الطور الجريبي (Follicular) | 12.5-166.0 |
| طور الإباضة (Ovulation) | 85.8-498.0 |
| طور الجسم الأصفر(Luteal) | 43.8-211.0 |
| بعد سن اليأس Postmenopausal | <6.0-54.7 |

وفي سن الياس يبدا بعد سنة (٤٠ سنة) بالانخفاض الحاد مع تقدم العمر عن المستوى الطبيعي الى ان يصل الى الصفر

هرمون الاستروجين التي يتم إفرازها من المبيض (ovary) ومن المشيمة .(placenta) وهو يؤثر على غشاء البطانة الرحمية وينميها ويهيئها الى مرحلة البروجسترونية ..(progestational stage) وبالوقت نفسه يثبط الهرمون الحاث للجريب (follicle-stimulating hormone (FSH) suppression) وينبه الهرمون الملوتن (luteinizing hormone (LH) stimulation). يفيد قياس مستوى الاستراديول في المصل في تقييم وظيفة المبيض والاضطرابات الطمثية المنتجة للأستروجين. ينخفض أو يتوقف انتاج الاستروجين في فترة (سن اليأس). (٥: ١٩)

**٢-٦ الكالسيوم:**

يعد عنصراً أساسياً لبناء العظام والأسنان بتكوين فوسفات الكالسيوم – ضروري في تنظيم ضربات القلب وكذلك انقباض وانبساط عضلات الجسم )يساعد في تجنب تشنج العضلات) – تنظيم انتقال النبضات العصبية في الجهاز العصبي المركزي – يساعد في تكوين جلطة الدم – يساعد في امتصاص الحديد – يمتص في الأمعاء الدقيقة بمساعدة فيتامين "د" وسكر اللاكتوز (يدخل الكالسيوم في عملية تنشيط إنزيمات عديدة ومنها الليبيز Lipase ، الذي يُحلل الدهون في الأمعاء ليمتصها الجسم) – يلعب دوراً هاماً في ابقاء ضغط الشرايين طبيعياً – يساهم في التركيب البروتيني للحمضين النوويين DNA و RNA، ومن مصادر الكالسيوم اللبن، البيض، اللحم، الخضراوات الورقية كالملفوف والسبانخ، الموالح والمكسرات واللوز، الجبنة، حليب، السمسم، دبس السكر، سمك السردين، سمك السلمون، الثوم، التين المجفف، الشعير،، بذر عباد الشمس، نخالة الذرة، الجوز. جبنة شيدر، فول الصويا، الحبوب المحمصة. وان نقصانه يؤدي نقصانه إلى ضعف العظام وتلف الاسنان والاصابة بالأكزيما والكساح وتقلص وتشنج العضلات. النسبة الطبيعية للكالسيوم في الجسم (السائل الدموي) (٨,٨ – ١٠,٢) ملي غرام لكل ١٠٠ ملي لتر. (١٠:٣)

## ٣- المبحث الثالث: منهجية البحث واجراءاته الميدانية.

### ٣-١ منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته حل مشكلة البحث وتحقق اهدافها. "محاولة للتحكم في جميع المتغيرات والعوامل الأساسية باستثناء متغير واحد حيث يقوم الباحث بتطويعه أو تغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره في العملية، ويعد أقرب مناهج البحوث لحل المشاكل بالطريقة العملية" (١: ٢٥٦).

### ٣-٢ عينة البحث:

ضمت عينة البحث (١٥) امرأة من خير المصابات باي مرض سريري او مزمن علما تتراوح اعمارهن من (٤٢-٤٥) سنة وقد تم اختيارهم بصورة عمدية. وقد تم القيام بالتجانس لعينة البحث في متغيرات (الطول والوزن والعمر ومعدل النبض ومعدل التنفس) وكما هو في جدول (١)

**جدول رقم (١)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف في (الطول والوزن والعمر ومعدل النبض ومعدل التنفس)**

| | الاختبارات والقياسات | الوسط | الانحراف | معامل الاختلاف |
|---|---|---|---|---|
| ١ | الطول | ١٦٩,٣٢ | ٢,٥٦ | ١,٥ |
| ٢ | العمر | ٤٣,١٦ | ١,٢٢ | ٢,٨٢ |
| ٣ | الوزن | ٨٧,٨٩ | ١٣,٤٢ | ١٥,٢٦ |
| ٤ | معدل النبض | ٧٩,٣٤ | ٣,٣٤ | ٤,٢٠٩ |
| ٥ | معدل التنفس | ٢٤,٤٥ | ٤,٥٢ | ١٨,٤٨٦ |

ويبين التوصيف الاحصائي للجدول (١) ان معامل الاختلاف اقل من (٣٠). "وهذا يعني حسن توزيع العينة وتجانسها، حيث أن قيمة معامل الاختلاف كلما اقتربت من (١%) يعد التجانس عالياً وإذا زاد عن (٣٠%) يعني ان العينة غير متجانسة" (٦: ١٦٠).

### ٣-٣ اجهزة وادوات البحث:

١. الاختبارات والقياسات
٢. المصادر والمراجع
٣. شبكة الانترنيت
٤. صافرة
٥. ساعة توقيت

٦. شريط قياس
٧. حاسوب
٨. جهاز السير المتحرك
٩. الدراجة الثابتة
١٠. حبال قفز
١١. حبال مطاطية
١٢. كرات مختلفة الاحجام
١٣. عدة تشخيصية لهرمون الاستروجين
١٤. عدة تشخيصية للكالسيوم

## ٣-٤ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

١. **الطول والعمر والوزن**
٢. **معدل ضربات القلب في الراحة:** (عن طريق الاستلقاء وحساب عدد مرات ضربات القلب في الدقيقة السماعة الطبية)
٣. **معدل التنفس بالراحة:** (من خلال الاستلقاء وقياس عدد مرات التنفس من حركة القفص الصدري في الدقيقة الواحدة.
٤. قياس قوة قبضة اليد: (ليد اليمنى فقط)

- **الغرض منه:** قياس قوة القبضة.
- **الادوات والاجهزة:** جهاز المانوميتر
- **مواصفات الاداء:** يمسك المختبر بالجهاز في قبضة اليد ثم يقوم بالضغط بقوة على الجهاز ويجب ملاحظة عدم لمس الذراع الحامل للجهاز لاي جسم خارجي او جسم المختبر نفسه كما يجب تجنب حركات نطر ومرجحة الذراع عند الاداء
- **التسجيل:** تسجل القراءة لأقرب نصف رطل مع مراعاة ارجاع المؤشر الى صفر التدريج عقب كل محاولة (القبضة اليمنى)

٥. **قياس قوة الرجلين:** تم القياس بجهاز الداينموميتر وبالطريقة التالية:

- **مواصفات الاداء:** يقبض المختبر على عمود الشد بكلتا يديه على ان تكون راحة اليدين لأسفل في وضع امام نقطة التقاء عظم الفخذ والحوض ويراعى هذا الوضع وخاصة بعد تركيب الحزام واثناء الشد ويقف المختبر على قاعدة الجهاز ويثني الركبتين ويحدث اكبر شد ممكن بفرد الركبتين قبل عملية الشد يجب ملاحظة ان الذراعين والظهر والراس منتصبات والصدر لأعلى
- **التسجيل:** يسجل المختبر افضل محاولة (لكل مختبر ٢-٣ محاولات)

٦. **قياس مرونة العمود الفقري (المرونة الثابتة)**
٧. **قياس هرمون الاستروجين**
٨. **قياس أيون الكالسيوم**

### ٣-٥ التجربة الاستطلاعية الاولى:

قامت الباحثة بتاريخ ٢٠١٦/٢/٥ تجربة استطلاعية على ٥ نساء من العينة من اجل معرفة مدى قدرة افراد العينة على تطبيق الاختبارات التي تمت اختيارها من قبل الباحثة. كما شملت التجربة معرفة المستوى القصوي للعينة في محتوى التمارين المستخدمة في المتغير التجريبي والمدة الزمنية المقترحة للراحة بين التكرارات والمجموعات من التمارين المقترحة.

### ٣-٦ التجربة الاستطلاعية الثانية:

قامت الباحثة بتجربة الاستطلاعية الثانية بتاريخ ٢٠١٦/٢/٦ من اجل تطبيق احدى الوحدات التدريبية للتمارين المقترحة وعلى (٥) نساء من عينة البحث لمعرفة مدى انسجام التمارين مع قابلياتهم فضلا عن المدة الزمنية للوحدة التدريبية وكيفية تسلسل الادوات والتمارين.

### ٣-٧ الاختبارات والقياسات القبلية:

اجريت الباحثة الاختبارات القبلية على عينة البحث بتاريخ ٢٠١٦ /٢/٧ وفي قاعة الرشاقة للنساء بالكرادة وفي تمام الساعة ١٠ صباحا وحسب الآلية التالية

١. معدل ضربات القلب
٢. معدل التنفس
٣. قوة قبضة اليد
٤. قوة الرجلين
٥. مستوى تركيز الاستروجين(تم سحب الدم من قبل كادر متخصص وقد تم حفظ الدم ونقله الى مختبر التحليل في مستشفى الكاظمية)[١]
٦. تركيز ملح الكالسيوم

١ محمد باقر مشكور طبيب اختصاص تحليلات كيميائية مستشفى التعليمي الكاظمية

### ٣-٨ المتغير التجريبي (التمرينات البدنية):

بداء تطبيق المتغير التجريبي بتاريخ ٨ / ٢ / ٢٠١٦ واستمر ١٠ اسبوعا اي لغاية ٢٠١٦/٤/٢٢ بواقع (٣) وحدات اسبوعية اي بلغت عدد الوحدات (٣٠) وحدة تدريبية وكان الوقت المستغرق للوحدة التدريبية بين (٤٠-٦٠) دقيقة كما كان تنفيذ التمارين مساء الساعة الرابعة عصرا في قاعة الرشاقة والصحة في الكرادة وقد تم عرض اربعة نماذج لأسبوعين في الملحق.

كما استفادة الباحثة من التجربة الاستطلاعية لتحديد الشدة القصوى لأغلب التمارين المستخدمة في البحث من اجل تحديد شددها وعدد تكرارها فضلا عن الراحة بين المجموعات وبين التكرارات.

وكان الاعتماد في الراحة بين المجموعات والتكرارات يعتمد على عدد ضربات القلب ووصولها الى (١٣٠ -١٢٠ضربة بالدقيقة)

كما حددت الشدة من خلال التجربة الاستطلاعية من التعرف على المستوى القصوي للعينة في سرعة (٤-٥-٦-٧كم بالساعة) ومن ثم معرفة معدل السرعة في الثانية والدقيقة فضلا عن المسافة المقطوعة خلال الدقيقة الواحدة وعلى اساس ذلك تم نحديد الشدة المنخفضة في المسافة المقطوعة وعدد تكرار المسافات.

### ٣-٩ الاختبارات والقياسات البعدية:

اجريت الباحثة الاختبارات القبلية على عينة البحث بتاريخ ٢٠١٦/٤/٢٣ وبنفس الآلية التي تمت في الاختبارات القبلية والساعة ١٠ صباحا وقاعة النساء في الكرادة.

### ٣-١٠ الوسائل الاحصائية:

استخدمت الباحثة الوسائل الاحصائية التالية: (٤:٢٤١)

١. الوسط الحسابي
٢. الانحراف المعياري
٣. معامل الاختلاف
٤. اختبار (T) للعينات المترابطة

## ٤- المبحث الرابع: عرض وتحليل ومناقشة النتائج.

### ٤-١ عرض نتائج الفروق بين الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية قيد الدراسة بعد تنفيذ المتغير التجريبي

**جدول رقم (٢)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة والجدولية**

| المتغيرات | الاختبارات القبلية | | الاختبارات البعدية | | T المحسوبة | sgi | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | وسط | انحراف | وسط | انحراف | | | |
| معدل ضربات القلب | ٧٩,٣٤ | ٣,٣٤ | ٧٢,١٣ | ٣,١٢ | ٤,٢١٣ | ٠,٠٤ | معنوي |
| معدل التنفس | ٢٤,٤٥ | ٤,٥٢ | ١٩,١١ | ٣,١٦ | ٣,٩٥١ | ٠,٠٣ | معنوي |
| قوة قبضة اليد | ١٤,٤٢٦ | ١,٣٤ | ١٧,٦٥٨ | ٢,٩٣ | ٥,٩٢١ | ٠,٠٥ | معنوي |
| قوة الرجلين | ٤١,٦٩٠ | ٣,٨١٤ | ٤٨,٣٢٠ | ٣,٥٢٨ | ٤,٥٨٢ | ٠,٠٤ | معنوي |
| مرونة العمود الفقري | ٢,٤٣ | ٠,١٢٣ | ٥,١٢ | ٠,٨٧١ | ٣،٨٢٣ | ٠,٠٤ | معنوي |
| هرمون الاستروجين | ١٥,١٠٨ | ١,٥٤ | ١٥,١٣٣ | ١,٨٢ | ١,٢٧٢ | ٠,٠٦ | غير معنوي |
| الكالسيوم | ٧,٩٨ | ١,٠٦ | ٨,٤ | ١,٢٢ | ٣,٠٢١ | ٠,٠٥ | معنوي |

يبن جدول رقم (٢) ان الوسط الحسابي لقياس معدل ضربات القلب في الاختبار القبلي لعينة البحث بلغ (٧٩,٣٤) وانحرافه المعياري بلغ (٣,٣٤) اما الوسط الحسابي البعدي بلغ (٧٢,١٣) وانحرافه المعياري (٣,١٢) وعند مقارنة قيمة (T) الجدولية يلاحظ ان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥) وعليه توجد فروق احصائية ولصالح الاختبار البعدي. ان الوسط الحسابي لقياس معدل التنفس في الدقيقة الواحدة في الاختبار القبلي لعينة البحث بلغ (٢٤,٤٥) وانحرافه المعياري بلغ (٤,٥٢) اما الوسط الحسابي البعدي بلغ (١٩,١١) وانحرافه المعياري (٣,١٦) وعند مقارنة قيمة (T) الجدولية البالغة (٣,٩٥١) يلاحظ ان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥) وعليه توجد فروق احصائية ولصالح الاختبار البعدي. ان الوسط الحسابي لاختبار قوة قبضة اليد في الاختبار القبلي لعينة البحث بلغ (١٤,٤٢٦) وانحرافه المعياري بلغ (١,٣٤) اما الوسط الحسابي البعدي بلغ (١٧,٦٥٨) وانحرافه المعياري (٢,٩٣) وعند مقارنة قيمة (T) الجدولية البالغة (٥,٩٢١) يلاحظ ان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥) وعليه توجد فروق احصائية ولصالح الاختبار البعدي. ان الوسط الحسابي لاختبار قوة الرجلين في الاختبار القبلي لعينة البحث بلغ (٤١,٦٩٠) وانحرافه المعياري بلغ (٣,٨١٤) اما الوسط الحسابي البعدي بلغ (٤٨,٣٢٠) وانحرافه المعياري (٣,٥٢٨) وعند مقارنة قيمة (T) الجدولية البالغة (٤,٥٨٢) يلاحظ ان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥) وعليه توجد فروق احصائية ولصالح الاختبار البعدي. ان الوسط الحسابي لاختبار مرونة العمود الفقري في الاختبار القبلي لعينة البحث بلغ (٢,٤٣) وانحرافه المعياري بلغ (٠,١٢٣) اما الوسط الحسابي البعدي بلغ (٥,١٢) وانحرافه المعياري (٠,٨٧١) وعند مقارنة قيمة (T) الجدولية البالغة (٣،٨٢٣)

يلاحظ ان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥) وعليه توجد فروق احصائية ولصالح الاختبار البعدي. ان الوسط الحسابي لقياس تركيز الاستروجين في الاختبار القبلي لعينة البحث بلغ (١٥,١٠٨) وانحرافه المعياري بلغ (١,٥٤) اما الوسط الحسابي البعدي بلغ (١٥,١٣٣) وانحرافه المعياري (١,٨٢) وعند مقارنة قيمة (T) الجدولية البالغة (١,٢٧٢) يلاحظ ان مستوى الدلالة اكبر من (٠,٠٥) وعليه لا توجد فروق دالة احصائيا. ان الوسط الحسابي لقياس تركيز الكالسيوم في القياس القبلي لعينة البحث بلغ (٧,٩٨) وانحرافه المعياري بلغ (١,٠٦) اما الوسط الحسابي البعدي بلغ (٨,٤) وانحرافه المعياري (١,٢٢) وعند مقارنة قيمة (T) الجدولية البالغة (٣,٠٢١) يلاحظ ان مستوى الدلالة اقل من (٠,٠٥) وعليه توجد فروق احصائية ولصالح الاختبار البعدي.

## ٤-٢ مناقشة نتائج الفروق في المتغيرات الكيميائية والفسيولوجية والبدنية قيد الدراسة:

يبن جدول رقم (٢) وجود فروق معنوية دالة احصائيا في المؤشرات الفسيولوجية والبدنية قيد الدراسة ولصالح الاختبارات والقياسات البعدية. وترى الباحثة السبب يعود الى التمارين المعدة من قبل الباحثة والتي تم اختيارها بشكل ينسجم وقابلية افراد العينة فضلا عن محتوى التمارين التي تتماز بتمارين مرونة وتمارين المطاولة الأوكسجينية فضلا عن تمارين التي تنمي القوة بوزن الجسم كما تعتقد الباحثة ان التسلسل في التكرارات وزمن الراحة وطريقة التدرج في زمن الوحدة التدريبية وتدرج التمارين من السهل الى الصعب جميعها رفعة وحسنت الكفاية الوظيفية والتي كان مؤشرها عضلة القلب والجهاز التنفسي اللذان يعدان من الاجهزة الحيوية المهمة المرتبطة في النشاط الرياضي من خلال توفير الاوكسجين لإنتاج الطاقة لاستمرار الاداء الرياضي والتخلص من ثاني اوكسيد الكاربون وابعاد خطر التعب. انت الانتظام في التدريب والنشاط الرياضي يسهم في عملية تنشيط الدورة الدموية وزيادة تجاويف عضلة القلب والناتج القلبي مما يسبب انخفاض معدل ضربات القلب وينطبق مع معدل التنفس. (٢: ١٣٦)

وكما ترى الباحثة ان التطور الحادث في المؤشرات الفسيولوجية ينعكس على تحسن الصفات البدنية وهو من الامور المنطقية اذ اي تحسن يطرأ على الجوانب الوظيفية هو يعد عاملا ايجابيا في تحسن النواخي البدنية. وان التمارين التي اتسمت بالقوة التي استخدمت فيها وزن الجسم والحبال المطاطية... ساهم في زيادة الوحدات الحركية المشاركة ولاسيما وحدات القوة كما زادت من تحسن الاشارات العصبية اضافة الى تطور مستوى التحمل العام الذي اسهم في انخفاض معدل ضربات القلب وعدد مرات التنفس والذي يشير الى تحسن في كمية الدم الواصلة والنشاط في الدورة الدموية وزيادة الاحجام الرئوية وترى الباحثة ان هذا التحسن السريع يعود الة ان عينة ابحث هي عينة غير ممارسة فان خضوعهم لأداء التمرينات جعل الاستجابة سريعة.

ان الانتظام في التدريب والتدرج في الحجوم والشدة يزيد من تحسن الصفات البدنية. (٣: ٤١)

غير ان الجدول يبين لم يحدث فروق معنوية بين مستوى تركيز هرمون الاستروجين في الاختبارات القبلية والبعدية غير ان يلاحظ فروق وتحسن في مستوى تركيز الاستروجين في القياسات البعدية في الاوساط الحسابية وترى

الباحثة ان ذلك يعود الى التحسن في الكفاية الوظيفية والبدنية اذا التحسن والتأقلم يشمل جميع الاعضاء والأجهزة اذا لا يشمل جهاز دون آخر.

ان احد اسباب الهشاشة هو نقص افراز هرمون الاستروجين بعد سن اليأس ونقص ترسب الكالسيوم في العظام وهذا يصيب النساء بعد سن اليأس (٤٠-٥٠ سنة) (٢: ٢١٢)

كما ينسجم ذلك مع تحسن الاوساط الحسابية في تركيز الكالسيوم في السائل الدموي وترى الباحثة ان ذلك يشير بصورة غير مباشرة الى تطور سيطر الاجهزة الخاصة في الكالسيوم وهي هرمونات الدريقة وهرمون الكالسيتونين اللذان يتحكمان في تركيز الكالسيوم. كما يوضح ان مستوى الكالسيوم قبل التمارين اقل من المعيار الطبيعي قليلا وبعد التمارين البدنية وصل الى المعيار في حدوده الدنيا ولذا على العينة الاستمرار بالممارسة لمحافظة على التغيرات الايجابية. اضافة الى ان جميع هذه التغيرات ارتبطت بأداء التمارين البدنية والتي استجاب لها الجسم من اجل التأقلم معها ومواجهتها فكانت استجابة ايجابية.

ان احد اسباب انخفاض كثافة العظم والتعرض الى هشاشة العظام هو القصور في الجهد الفيزيائي على العظام اي عدم وجود نشاط الرياضي منتظم وتمارين تتميز بتحسن صفة القوة، اذ الجهد الفيزيائي على العظام يزيد من كثافة العظم بسبب زيادة ترسب الكالسيوم من خلال خلايا بانيات العظم لكي يتكيف مع طبيعة الاوزان التي يتعرض لها. (٢: ١٢٠٤)

كما ترى الباحثة ان تحسن المتغيرات والمؤشرات والصفات قيد الدراسة تعد مؤشرا لإبعاد عدد من عوامل الخطورة للإصابة بمرض هشاشة اعظام لعينة البحث.

ان تحسن مستوى افراز ونشاط الاستروجين عند الحدود الطبيعية بعد سن اليأس يبعد اخطار الاصابة من هشاشة العظام (١:١٥٦)

## ٥- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

### ٥-١ الاستنتاجات:

١. التمرينات المعدة لها تأثير ايجابي على المتغيرات الكيميائية والوظيفية والبدنية قيد الدراسة
٢. تحسن في كفاءة عضلة القلب من خلال قياسها الذي يبين الاقتصادية في عملها.
٣. التوصيف الاحصائي يبين تحسن عمل جهاز التنفس من خلال انخفاض التسارع في معدل التنفس والذي يدل على زيادة حجم الهواء المتنفس.
٤. التوصيف الاحصائي للقوة للرجلين وقبضة اليد احدثت تحسنا ملحوظا احدث فروقا عن الاختبارات القبلية.

٥. الاستروجين لم يحدث فروق في الاختبارات البعدية ولكن يلاحظ تحسن في الاوساط الحسابية لمستوى تركيزه مما يدلل ذلك استجابة مهمة للوقاية من الاصابة بمرض الهشاشة.

٦. ارتفاع تركيز الكالسيوم في السائل الدموي دليل على تحسن عمليات التحكم الهرموني بعد الخضوع للتمرينات البدنية.

### ٥-٢ التوصيات:

١. التأكيد باستخدام التمرينات التي اعدتها الباحثة لتحسين الصفات البدنية والوظيفية للوقاية من الاصابة بمرض الهشاشة.

٢. اجراء بحوث بمتغيرات كيميائية وفحوصات سريرية اخرى للتأكد من الوقاية من الاصابة بمرض الهشاشة.

٣. استخدام اختبارات بدنية اخرى من اجل التأكد من مستوى تحسن اللياقة البدنية.

٤. اجراء فحوصات دورية بعد عمر (٤٠-٤٥)سنة لتوخي الاصابة بمرض الهشاشة.

## المصادر.


١. أحمد بدر: أصول البحث العلمي ومناهجه، ط١، الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٧٣م، ص٢٥٦.

٢. غايتون وهول: المرجع في الفيزيولوجيا الطبية، (ترجمة) صادق الهلالي، منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي للشرق الأوسط، ١٩٩٧.

٣. سميعة خليل محمد: الرياضة العلاجية، كتاب منهجي، ط١، مطابع دار الحكمة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٩٠.

٤. مروان عبد المجيد أبراهيم: الإحصاء الوصفي والاستدلالي، ط١، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٠.

٥. مينكن، وآخرون.(1997) ، كل ما تحتاج المرأة إلى معرفته عن الإياس، مطبعة جامعة ييل، ردمك ٠٣٠٠٠٧٢٦١٩

٦. وديع ياسين محمد التكريتي وحسن محمد عبد العبيدي: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩.

7. "estrogen (CHEBI:50114)". ChEBI. Retrieved 15 July 2015.
8. "Greek Word Study Tool: oistros". Perseus Digital Library. Retrieved 2011-12-28.
9. Burger HG (2002). "Androgen production in women". Fertility and Sterility. 77 Suppl 4: S3–5. doi:10.1016/S0015-0282(02)02985-0. PMID 12007895.
10. Lombardi G, Zarrilli S, Colao A, Paesano L, Di Somma C, Rossi F, De Rosa M (2001). "Estrogens and health in males". Molecular and Cellular Endocrinology. **178** (1-2): 51–5. doi:10.1016/S0303-7207(01)00420-8. PMID 11403894.

11. Krieck, Sven؛ Görls, Helmar؛ Westerhausen, Matthias (2010). "Mechanistic Elucidation of the Formation of the Inverse Ca(I) Sandwich Complex [(thf)3Ca(μ-C6H3-1,3,5-Ph3) Ca(thf)3] and Stability of Aryl-Substituted Phenylcalcium Complexes". Journal of the American Chemical Society. 132 (35): 100818110534020. doi:10.1021/ja105534w. PMID 20718434.

**الملاحق:**

(هدف الوحدة)

الوحدة التأهيلية (الأولى/والثانية/ والثالثة) تأهيل وتحسين اللياقة البدنية الشدة: منخفضة

الأسبوع (الأول) الزمن الكلي للوحدة (٤٠) دقيقة

| القسم | التمرينات | زمن التمرين | عدد (ك) | الراحة بين التكرارات | الراحة بين المجاميع | الزمن الكلي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الرئيسي | المشي | ٣/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ٨/د |
| | المشي على جهاز السير المتحرك ٤كم | ٣/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ٨/د |
| | تمارين مرونة حركية وثابته | ٣/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ٨/د |
| | الجري على جهاز السير المتحرك ٦كم | ٣/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ٨/د |
| | | ٣/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ٨/د |

(هدف الوحدة)

الوحدة التأهيلية (الأولى/والثانية/ والثالثة) تأهيل وتحسين اللياقة البدنية الشدة: منخفضة

الأسبوع (الثاني) الزمن الكلي للوحدة (٥٦) دقيقة

| ت | القسم | التمرينات | زمن التمرين | عدد (ك) | الراحة بين التكرارات | الراحة بين المجاميع | الزمن الكلي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الرئيسي | مشي | ٤/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ١٠/د |
| ٢ | | الركض على جهاز السير المتحرك بسرعة ٧كم | ٤/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ١٠/د |
| ٣ | | تمارين مرونة | ٥/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ١٢/د |
| ٤ | | تمرين نصف دبني | ٢/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ٦/د |
| ٥ | | تمرين الاستناد الامامي على الجدار الامامي | ٢/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ٦/د |
| ٦ | | الجري على السير المتحرك | ٥/د | ٢ | ٣٠ثا | ١,٥/د | ١٢/د |

**ملاحظة:**

١. يسبق كل وحدة احماء لا تقل مدته عن (١٠-١٥)دقيقة

٢. تختم الوحدة التدريبية بالاستشفاء عن طريق تمارين المرونة والتمطية