تأثير برنامج تمرينات مقترح مصحوب بتناول عقار أتورفاستاتين على بعض عوامل الخطر المسببة
لمرض الشريان التاجي للمرحلة السنية 45-55 سنه

م.د/ أيمن فاروق مكاوي عبد التواب

المقدمة ومشكلة البحث

إنَ التقدم التكنولوجي الهائل في العصر الحديث في جميع المجالات المختلفة أدى إلى قلة حركة الإنسان وبالتالي قلة كفاءته البدنية والفسيولوجية مما جعله عرضة للإصابة بالعديد من الأمراض والتي تسمي بأمراض قلة الحركة Hipokinetic Diseases مثل أمراض القلب والشرايين وآلام أسفل الظهر والسكري وارتفاع ضغط الدم الشرياني وغيرها خاصة مع تقدم العمر. وقد أكدت منظمة الصحة العالمية World Health Organization (WHO)(57) أن أمراض القلب هي السبب الأول للوفيات عالمياً وتشكل ثلث عدد الوفيات. ففي عام 2005م توفي 5.7 مليون شخص بسبب السكتات القلبية، وتوفي 11.8 مليون شخص بسبب نوبات قلبية، وأمراض قلبية أخري وكانت 80% من هذه الوفيات في البلدان ذات الدخل المادي المنخفض، والمتوسط. وبحلول 2015م سيزداد عدد الوفيات بأمراض القلب إلي 20 مليون شخص سنوياً وتعد تكاليف الحياة الاجتماعية والاقتصادية للمرضي، وكذا التكاليف المتزايدة علي الرعاية الصحية من ضمن الأسباب لعدم السيطرة علي هذه الأمراض السريعة النمو في البلدان ذات الدخل المنخفض، والمتوسط. لذا ففي مايو 2004م عمدت منظمة الصحة العالمية لوضع استراتيجية فعالة تمكّن من الحد بشكل كبير من الوفيات وعبء تكاليف المرض في جميع أنحاء العالم من خلال تحسين مستوي النظام الغذائي وتعزيز ممارسة النشاط البدني وتم اعتماد هذه الاستراتيجية العالمية في الفترة من 2013م – 2025م والتي ترمي إلى تحقيق أربعة أهداف رئيسية هي:

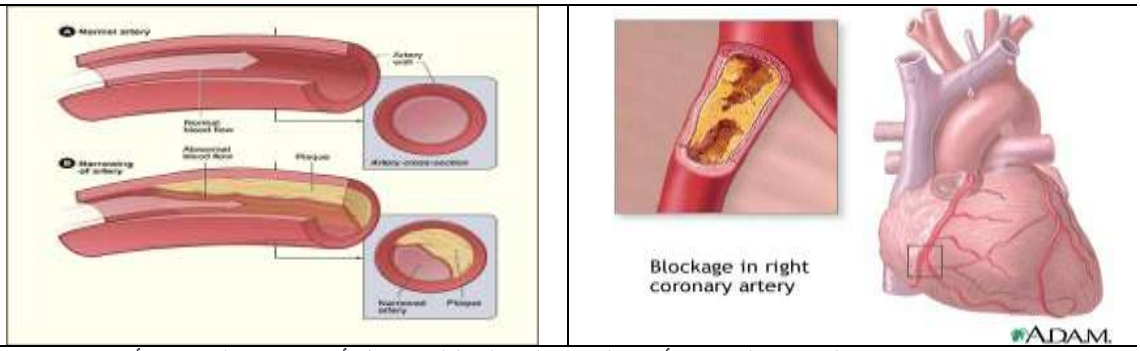
- الحد من عوامل الخطر المرتبطة بالأمراض المزمنة التي تنجم عن النُظم الغذائية غير الصحية والخمول البدني وذلك باتخاذ إجراءات صحية عامة.
- إذكاء الوعي بتأثير النظام الغذائي والنشاط البدني في الصحة وبما للتدخلات الوقائية من أثر إيجابي، وتطوير مستوي الوعي الثقافي في هذا المجال.
- رصد العلوم وتعزيز البحوث في مجالي النظام الغذائي والنشاط البدني.

---

* مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان

- وضع وتعزيز وتنفيذ سياسات وخطط عمل عالمية وإقليمية ووطنية من أجل تحسين النُظم الغذائية وزيادة النشاط البدني، على أن تكون تلك السياسات والخطط مستدامة وشاملة وأن تحظى بمشاركة نشطة من قبل جميع القطاعات.

إنَّ التغير في النظام الغذائي بميل الأفراد إلي تناول الوجبات السريعة التي يتم التركيز فيها على الكربوهيدرات والدهون أدي إلي ارتفاع نسبة الكولسترول في الدم (8 :25) فقد أشارت نيمان Neiman (2003)(39) إن نمط الحياة الخاملة Inactive Lifestyle ساهم بشكل كبير في تطوير أمراض القلب وإلى ارتفاع مستويات الكولسترول في الدم وإن النشاط البدني يلعب دوراً هاماً في خفض هذه المخاطر الصحية. ويشير أبو العلا عبد الفتاح، كمال عبد الحميد، محمد الأمين (2009)(1) إن زيادة تناول الدهون تؤدي إلي السمنة والي تجميع مخلفات غير كاملة التأكسد الأمر الذي يتطلب بالضرورة تقليل تناول الدهون بالنسبة لكبار السن، وعند نقص الدهون بالجسم ينقص وزن الجسم ويبطأ نموه وتختل وظيفة الكلي ويلاحظ ضعف الشعيرات الدموية وخشونة الجلد . لذا يرتبط استخدام الفرد للمواد الدهنية تبعاً للمهنة، العمر الزمني، الجنس وما إلي ذلك من متغيرات حيث يفضل عدم زيادة الدهون في الوجبات الغذائية حتى لا تعطي أكثر من 30% من إجمالي الكالوري من أجل تجنب الكولسترول الضار منخفضة الكثافة (LDL) حيث يتراكم علي جدار الأوعية الدموية فيسبب ضيقها ويؤدي إلي حدوث أمراض تصلب الشرايين Arteriosclerosis كما يوضحه الشكل التالي.

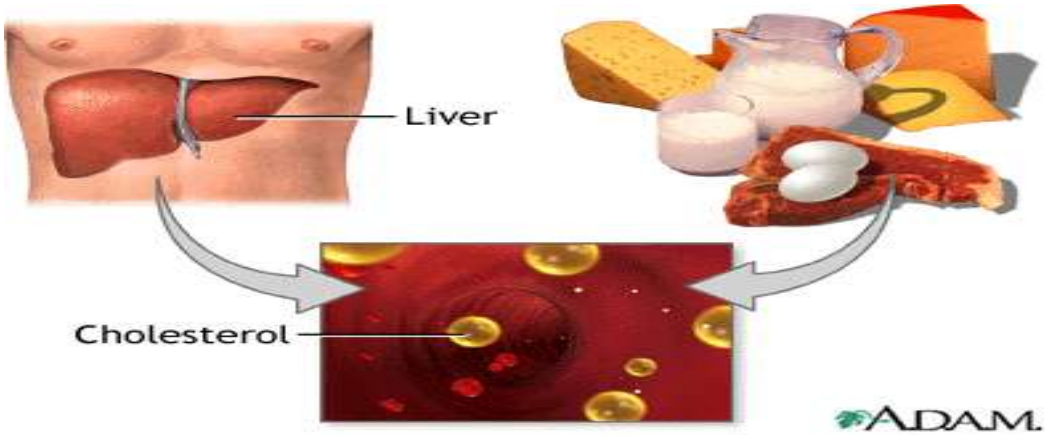


صورة تظهر انسداد الشريان التاجي الأيمن المغذي لعضلة القلب بشكل أساسي من الجانب الأيمن(1) ذلك الانسداد ناتج عن تراكم الدهون في جدران الشرايين.

شكل رقم (1) انسداد الشريان التاجي الأيمن المغذي لعضلة القلب بشكل أساسي من الجانب الأيمن بالويحات العصيدية

ويمثل الكولسترول– باطني المنشأ endogenous – 80% في حين أن الكولسترول الذي يأتي من تناول الطعام – خارجي المنشأ exogenous – يمثل 20% فقط، شكل رقم (2) ويلاحظ زيادة الكولسترول بصفة خاصة في الدم لدى كبار السن الأمر الذي يتطلب تقليل تناول الأغذية

التي تحتوي علي الدهون لتجنب زيادته في الدم أو ممارسة الأنشطة الرياضية من أجل أكسدته وبالتالي يقل مستواه في الدم

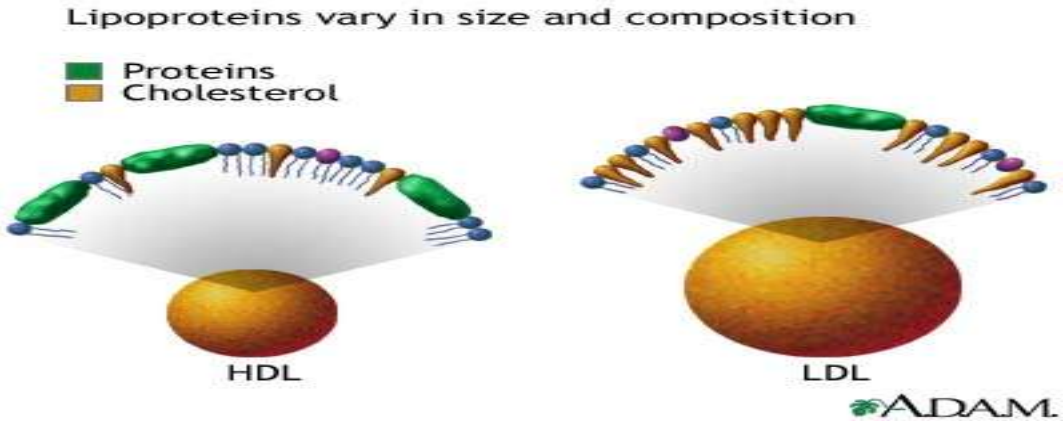


شكل رقم (2) مصدر الكولسترول في الجسم من المواد الغذائية والكبد

كما أن مستويات معينة من بروفيل دهنيات الدم تنبؤنا بوضوح عن احتمالية الإصابة بمرض الشريان التاجي للقلب، وكذا مشاكل صحية أخري وعلى وجه الخصوص يترافق خطر الإصابة بهذه الأمراض باختلال نسب الكولسترول من الدهون عالية الكثافة والدهون منخفض الكثافة.

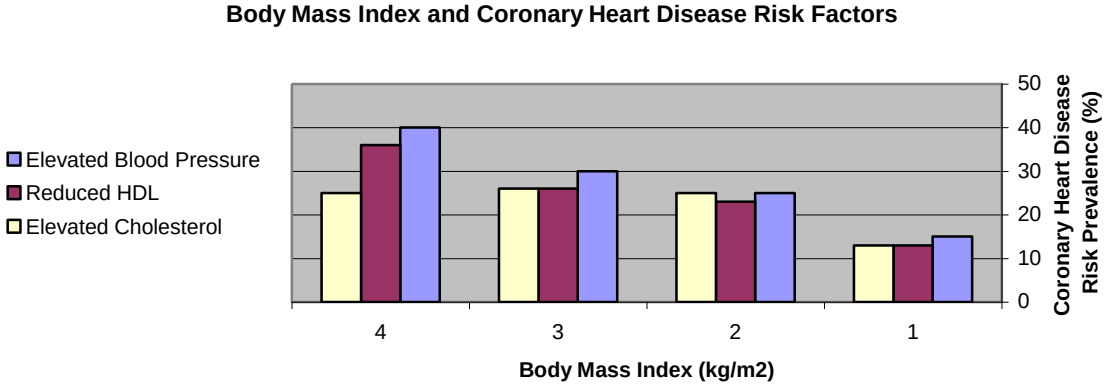
وقد أوضح برنامج تعليم الكولسترول بالولايات المتحدة الأمريكية(1991)(52) أن عوامل الخطر لمرض الشريان التاجي تشمل ارتفاع تركيز البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL، وخفض تركيز البروتينات الدهنية عالية الكثافةHDL ولذلك فإن الأهداف الملائمة للوقاية من أمراض القلب التاجية تشمل تقليل مستوي كل من البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وضغط الدم الشرياني. ويوضح دافي & ريدرDuffy & Rader (2006)(18) أن هناك عدد من عوامل الخطر الرئيسية تدل علي أمراض القلب والشرايين وتشمل هذه العوامل مستويات مرتفعة من البروتين الدهني منخفض الكثافة ومستويات منخفضة من البروتين الدهني عالي الكثافة وقد تم تحديد مستويات البروتين الدهني عالي الكثافة الأقل من 40 مليجرام / ديسلتر بمثابة عامل خطر رئيسي لأمراض القلب والأوعية الدموية،

ويوضح الشكل التالي الاختلاف من حيث الحجم والتكوين للبروتين الدهني مرتفع الكثافة والبروتين الدهني منخفض الكثافة.



شكل رقم (3) الاختلاف من حيث الحجم والتكوين للبروتين الدهني مرتفع الكثافة والبروتين الدهني منخفض الكثافة.

كما أشارت المعاهد الوطنية للصحة(1998) (38) إلي أنه يزيد انتشار أمراض الشريان التاجي،ارتفاع ضغط الدم الشرياني، ارتفاع الكولسترول الإجمالي مع زيادة مؤشر كتلة الجسم. ويوضح الشكل التالي مؤشر كتلة الجسم وعلاقته بمعدل انتشار عوامل خطر الإصابة بأمراض القلب التاجية نقلا عن برون وآخرون (2000) م .Brown et al



يمثل رقم (1) مؤشر كتلة الجسم < 25، يمثل رقم (2) مؤشر كتلة الجسم 25- 27 يمثل رقم (3) مؤشر كتلة الجسم 27.1- 29.9، يمثل رقم (4) مؤشر كتلة الجسم ≤ 30

شكل رقم(3) مؤشر كتلة الجسم وعلاقته بمعدل انتشار عوامل خطر الإصابة بأمراض القلب التاجية نقلا عن .Brown et al

ويوضح ايمن الحسيني (1997)(4) أن الدهون عامة لا تذوب في الماء لذا فإنها تتحد مع جزء من المواد البروتينية لتحملها معها خلال تيار الدم وتسمي في هذه الحالة بالبروتينات الدهنية Lipoproteins ووفقا للخواص الطبيعية لهذه البروتينات الدهنية فإنها تنقسم إلي ثلاث أنواع رئيسية: بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة High Density Lipoproteins(HDL)، وبروتينات دهنية منخفضة الكثافة Low Density Lipoproteins(LDL)، وبروتينات دهنية منخفضة الكثافة جدا Very Low Density Lipoproteins(VLDL) وتميل البروتينات الدهنية

منخفضة الكثافة إلي الالتصاق بجدران الشرايين مسببة الإصابة بتصلب الشرايين Arteriosclerosis، أما البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة فإنها تقاوم التصاق البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة من علي جدار الشرايين وتقلل من مستواها في الدم أي تحد من حدوث تصلب الشرايين شكل رقم (4). كما يشير كاستيلي Castelli (1992) (15) أن زيادة تركيز ثلاثي الجلسريد Triglycerides (TG) يمثل أهم عوامل الخطر لمرضى القلب.

شكل (4) الكولسترول الضار مقابل الكولسترول الجيد

وقد أوضحت الكلية الأمريكية للطب الرياضي American College of Sports Medicine(2006)(10) إن أمراض الأوعية الدموية القلبية ترتبط بحالات الوفاة بين الرجال والنساء وإن الأعراض الشائعة لأمراض الشرايين التاجية الشعور بألم في الصدر وضيق في التنفس وتنشأ هذه الأعراض نتيجة نقص إمدادات الدم التي تصل إلى القلب وإذا كان نقص إمدادات القلب بسيطا أو معتدلا فلن يشعر المريض بأية أعراض عندما لا يبذل أي مجهود، وقد يشعر المريض بثقل في الصدر عندما يبذل مجهود غير اعتيادي أو عند تعرضه لضغوط حياتيه ومن الأعراض الأخرى الدالة على المرض آلام الفك والذراعين , حرقه في الصدر والغثيان والقئ والعرق الغزير. وقد لا يظهر في معظم الأفراد المصابين بمرض القلب التاجي أي أعراض لعقود بينما يستمر المرض في التطور خلال هذه المدة قبل ظهور أولى علاماته والتي غالبا ما تكون في صورة ذبحة صدرية مفاجِئة. وقد أشار كل من ليون وآخرون (2005) Leon et al.(34)، هامبريخت وآخرون.Hambrecht et al (2004)(27) إن الممارسة البدنية تعد عنصر رئيسي في إعادة تأهيل القلب، وتقلل من عوامل الخطر، وتحسن القدرات الوظيفية والتشخيص، وتعزز الجانب النفسي ونوعية الحياة في المرضى الذين يعانون من مرض الشريان التاجي. ويشير هاسكل Haskell (2003)(28) إن أمراض القلب الوعائية هي نتاج لعملية متعددة العوامل وإن ممارسة النشاط البدني وتناول نظام غذائي صحي وتجنب التوتر والإكتئاب هي مكونات رئيسية لبرامج فعالة ووقائية من أمراض القلب الوعائية. ويوضح مورفي Murphy (1998)(36) إن النشاط البدني له فوائد صحية هامة من حيث تقليل مخاطر

القلب والأوعية الدموية، وتعد رياضة المشي من أشكال الممارسة الرياضية المنخفضة الكثافة التي لها العديد من الفوائد الصحية وأهمها الوقاية من أمراض القلب. وقد أشار فاردي Fardy (1998) (24) أن الأنشطة الهوائية وتمرينات الماء، والمشي إضافة إلي التكيف الذي يحدث في الألعاب المائية، والتي تتم في درجات حرارة معتدلة يمكن أن تكون من الأنشطة البدنية المجدية للمرضى ذوي المخاطر المنخفضة لتحسين دوافعهم وتحسين ممارسة النشاط للتكييفات المثيرة للأوعية الدموية القلبية.

ونقلا عن سميث Smith (2006)(48) فقد أوصت جمعية القلب الأمريكية بأن تؤدي تدريبات المقاومة في برامج إعادة التأهيل القلبي مرتان في الأسبوع. وأشار بولوك Pollock (2000)(42) إن تدريبات المقاومة تعد عنصر هام في برامج إعادة التأهيل القلبي لتحسين قوة العضلات والتحمل وإن ممارسة التمارين التي تعتمد على الماء والتي تجري في وضع رأسي تكون آمنة وتحدث استجابات ديناميكية دموية مناسبة.وقد أوضح شميد Schmid (2007)(46) أن مرضي الشريان التاجي مع الحفاظ علي وظيفة البطين الأيسر يمكن لهم الغمر في الماء وممارسة الألعاب والسباحة في مياه معتدلة الحرارة.وقد أشارت مايرز وآخرون Myers et. al, (2004)(37) إن المستويات العليا للياقة الأوعية الدموية القلبية ترتبط بتقليل 50 % من عوامل الخطر المسببة لأمراض الأوعية الدموية القلبية لدي الرجال، وإن زيادة النشاط البدني إلي ما مجموعه 1000 سعر حراري علي الأقل في الأسبوع يرتبط بتخفيض 20% من الوفيات لدي الرجال. ويوضح كل من محمد عجرمة، صدقي سلام (2005)(7) بأهمية العمل علي إيجاد الوسائل التي تعمل علي تخفيف المعاناة من أمراض القلب وتقليل الضعف وعدم القدرة علي القيام بمتطلبات الحياة اليومية وذلك عن طريق ممارسة الأنشطة الحركية مثل المشي وتدريبات المقاومة وتمرينات الوسط المائي لما لها من فوائد علي الكفاءة الوظيفية للقلب والأوعية الدموية بالإضافة إلي تنشيط الحياة اليومية واكتساب اللياقة البدنية وخلق الدافع للاستمرار في الحياة والحد من التوتر النفسي العصبي ولمواجهة التأثيرات السلبية والأضرار الصحية الناجمة عن التقدم التكنولوجي.

من الملاحظ أن قلة الحركة وممارسة بعض العادات الغذائية الخاطئة وعدم الممارسة الرياضية بالصورة العلمية الصحيحة والمنتظمة أدت إلى ظهور الكثير من أمراض العصر والمتمثلة في أمراض القلب وتصلب الشرايين وزيادة الدهون، وتفشت هذه الأمراض بصورة مزعجة وملفته للنظر والتي تحتاج إلي جهد من الباحثين للتحقق في الجوانب المختلفة للحد من

تفشي هذه الأمراض وكعضو هيئة تدريس بقسم علوم الصحة الرياضية يقوم بتنفيذ الخطة العلمية المستقبلية بالقسم للتصدي للمشكلات الصحية المجتمعية.

ومن خلال عمل الباحث في مجال تأهيل مرضي القلب ووقايتهم بمحافظة الفيوم لاحظ كثرة أعداد المرضي المترددين علي مركز التأهيل بمستشفي جامعة الفيوم والذين يتم علاجهم من خلال العلاج التحفظي بتناول بعض العقاقير الدوائية مثل أتورفاستاتين Atorvastatin وإعطائهم بعض الإرشادات الغذائية دون لفت أنظارهم إلي ممارسة النشاط البدني بطريقة مقننة الأمر الذي دفع الباحث إلي محاولة إعداد برنامج تمرينات متنوعة تشمل(المشي – تمرينات الوسط المائي – تمرينات المقاومة) لتقليل أعداد المرضي وسرعة تأهيلهم بأسرع وقت ممكن مما ينعكس بصورة ايجابية علي الحالة الاقتصادية.

المصطلحات المستخدمة في البحث:

- **الكوليسترول Cholesterol** : هو نوع من الدهون ينتج من تحلل فيتامين(د) الذي يوجد في الغذاء أو يتخلق من العصارة الصفراوية التي توجد بالكبد.(9 :31)
- **البروتينات الدهنية Lipoproteins :** هي مواد دهنية تمتزج بالبروتينات لكي تعبر الدم وتصنف حسب كثافتها إلي بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة (HDL)، وبروتينات دهنية منخفضة الكثافة (HDL).(6 :198)
- البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة(Low Density Lipoproteins (LDL : ناقلات رئيسية للكولسترول في الدم، تنقل عادة حوالي 60 إلى80 % من الكولسترول الكلي.(21)
- البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة High Density Lipoproteins(HDL) : هو بروتين دهني صغير يتم توليفة في الكبد كمركب من البروتين الشحمي أو الفسفوليبيد phospholipids والتي يمكن أن تقبل الكولسترول من الخلايا.(50)
- ثلاثي الجليسريد Triglycerides (TG) : هو إحدى الدهون البسيطة تتكون من ثلاث جزيئات من الأحماض الدهنية الحرة Free Fatty Acerids وجزيء من الجليسرول Glycerol ويشكل معظم الدهون المختزنة في الجسم وفي وقت الحاجة إليه يتحلل إلي مكوناته الجزيئية من الجلسرول والأحماض الحرة.(19)
- **مرض الشريان التاجي(Coronary Artery Disease(CAD : هو ذلك الذي يحدث** نتيجة تراكم الكولسترول والرواسب الدهنية (لويحات عصيدية atherosclerotic plaques) على الجدران الداخلية للشرايين التي تغذّي عضل القلب والتي يمكن لها أن تحد

من تدفق الدم إلي عضلة القلب بواسطة سد الشريان أو التسبب في حدوث توتر ووظـــائف غير طبيعية للشريان.(40)

- عقار اتورفاستاتين Atorvastatin : هو نوع من الأدوية تسمى ستاتين Statin تعمل على خفض إنتاج الكولسترول عن طريق تثبيط عمل الإنزيم المسئول عن إنتاجها في الكبد ويحد من أمراض القلب الوعائية.(44)

أهداف البحث:

1- تصميم برنامج تمرينات مقترح يشتمل علي (المشي – تمرينات المقاومة – تمرينات داخل – الوسط المائي) لمرض الشريان التاجي للمرحلة السنية (45-55) سنه.

2- التعرف علي تأثير البرنامج التمرينات المقترح (المشي- تمرينات المقاومة- تمرينات داخل الوسط المائي) علي مؤشر كتلة الجسم BMI، وبروفيل الدهنيات، والقوة العضـــلية لمرض الشريان التاجي للمرحلة السنية (45-55) سنه.

فروض البحث:

لتحقيق أهداف البحث قام الباحث بصياغة الفروض التالية:-

- توجد فروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في كل مـــن(مؤشـــر كتلـــة الجسم BMI، ثلاثي الجليسريد(TG) ، الكولسترول الإجمالي (TC) ، البروتينات الدهنيـــة مرتفعة الكثافة (HDL)، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة(LDL) قوة عضلات الظهر Strength Back Muscles(SBM)، قوة عضلات الرجلين Strength Leg Muscles (SLM)) لصالح القياسات البعدية.
- توجد فروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في كل من(مؤشر كتلة الجسم (BMI)، ثلاثي الجليسريد(TG) ، الكولسترول الإجمالي (TC) ، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL)، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافـــة (LDL)، قـــوة عضـــلات الظهـــر (SBM)، قوة عضلات الرجلين(SLM)) لصالح القياسات البعدية.
- توجد فروق بين القياسات البعدية للمجموعة الضابطة والتجريبية في كل من (مؤشر كتلـــة الجسمBMI، ثلاثي الجليسريد(TG) ، الكولسترول الإجمالي(TC) ، البروتينـــات الدهنيـــة مرتفعة الكثافة (HDL)، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافـــة، قـــوة عضـــلات الظهـــر (SBM)، قوة عضلات الرجلين(SLM)) لصالح المجموعة التجريبية.

الدراسات المرجعية

1- أجري كل من لي، ديوك Lee , Deuk (2014)(33) دراسة هدفت إلي التحقق في أثار التمارين المائية علي تكوين الجسم واللياقة البدنية والأوعية الدموية لطلاب المدارس الابتدائية ممن يعانون من السمنة المفرطة بلغت عينة الدراسة (20) من طلاب المرحلة الابتدائية ممن يعانون من السمنة المفرطة قسمت إلي مجموعتين تجريبية وضابطة قوام كل منها (10) خضعت المجموعة التجريبية لممارسة التمارين وزمن الوحدة التدريبية (60)ق ثلاث مرات أسبوعيا لمدة (12) أسبوع وكانت شدة التمارين(50 – 70 %) من المعدل الأقصى للقلب وقد أظهرت النتائج فروق دالة إحصائية لصالح مجموعة السباحة في كل من انخفاض نسبة دهون الجسم وزيادة الكتلة الخالية من الدهون والعضلات ومن حيث التغيرات في اللياقة البدنية لم يكن هناك فروق دالة إحصائية بين المجموعتين في القوة العضلية ومع ذلك فإن التحمل العضلي والمرونة والقدرة علي التحمل القلبي الرئوي cardiopulmonary endurance وجدت فروق معنوية لصالح مجموعة السباحة أما من حيث مرونة الأوعية الدموية وجدت فروق ذات دلالة معنوية بزيادة كبيرة في الساق اليمني لصالح مجموعة السباحة.

2- قام دايد راست وآخرون ,Dide Rast et. al (2013)(20) بدراسة بعنوان" أثر تدريب اليوجا على مستوى دهون الدم وسكر الدم في مرضى السكري من النوع الثاني في الإناث" استخدم الباحث المنهج التجريبي وطبقت الدراسة علي عينه قوامها 30 سيدة قسمت إلي مجموعتين بالتساوي تجريبية طبق عليها برنامج تدريب اليوجا المنتظم وضابطة لم تخضع لنشاط منظم كانت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مستويات كل من (الكوليسترول الكلي، ثلاثي الجليسريد، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، سكر الدم)، وأنه يمكن لمرضى السكري من النوع الثاني إلى جانب الامتثال الكامل مع نظامهم الغذائي أن يمارسون تمارين اليوجا من أجل السيطرة على بعض عوامل الخطر المرتبطة بمرض السكري وذلك يعد طريقة غير دوائية، وغير جراحية، وفعالة من حيث التكلفة لتحسين نوعية الحياة.

3- قام بلو وآخرون ,Bellou, E, et. al (2013)(12) بدراسة بعنوان" تأثير التمرين الفتري عالي الشدة علي ايض ثلاثي الجلسريد عند الرجال غير البدناء" وهدفت الدراسة إلي تقييم تأثير نوبة من التمرين الفتري عالي الشدة علي ثلاثي الجلسريد بروتينات دهنية منخفضة الكثافة جدا Triglyceride (TG) بعد 14، 48 ساعة من التمرين بالإضافة إلي تحديد

الآثار الحادة التي تعتمد علي زمن التمرين الهوائي ذو الشدة العالية وبلغت عينة الدراسة ثمانية من الرجال نتائج الدراسة تشير إلي انخفاض (TG) بمقدار 20 % في وقت 14 ساعة ولم يكن ذلك في وقت 48 ساعة ومقارنة مع تجربة الراحة ومعدل إزالة (TG) زاد بنسبة 21% في 14 ساعة ولم يكن كذلك في 48 ساعة بعد التمرين بالمقارنة مع الراحة .

4- أجري جوان وآخرون Juan, et. al, (2009)(31) دراسة هدفت إلي التعرف علي أثر استخدام المقاومات في الوسط المائي على الصحة واللياقة البدنية لدى السيدات المسنات، وقد اشتملت متغيرات الصحة (بروفيل الدهنيات، الجلوكوز، السعة الحيوية)، ومتغيرات اللياقة البدنية (قوة عضلات البطن ومرونة عضلات أسفل الظهر، قوة تحمل عضلات الفخذين) وقد تكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات مجموعة ضابطة وعددها (15) سيدة، ومجموعتين تجريبيتين الأولى تدربت على أجهزة مقاومة مائية وعددها (15) سيدة، والثانية مجموعة تدربت بالأشرطة المطاطية وعددها (21) سيدة وقد أظهرتا كلا المجموعتين التجريبيتين تحسنا بشكل عام، في المتغيرات قيد الدراسة، فانخفضت نسبة دهون الجسم، ضغط الدم الانبساطي في كلا المجموعتين، بينما كانت هناك زيادة في نسبة العضلات الخالية من الدهون، وتحسنا في مرونة عضلات أسفل الظهر بنسبة (44%)، وقوة عضلات الذراعين بنسبة (51%) وتحمل القوة لعضلات الفخذين بنسبة (46%) وجميع النتائج كانت لصالح المجموعة التي تدربت على أجهزة المقاومة المائية. إضافة إلي تحسن في قوة عضلات البطن، ولصالح مجموعة تدربت الأشرطة المطاطية.

5- أجري فالاكلس وآخرون Volaklis et. al, (2007)(54) دراسة بعنوان" تأثير التمارين الأرضية مقابل تمارين الوسط المائي علي المرضى الذين يعانون من مرض الشريان التاجي: وكانت المكونات كالتالي تكوين الجسم، ونسبة الدهون في الدم، واللياقة البدنية. وكان الغرض من الدراسة التحقق في تأثيرات الجمع بين التدريب الهوائي وتدريبات المقاومة علي الأرض مقارنة بالجمع بين تدريبات المقاومة والتدريب الهوائي في الماء في المرضي الذين يعانون من مرض الشريان التاجي بلغت العينة 34 من المرضي وتم اختيارهم بطريقة عشوائية، قسموا إلي ثلاث مجموعات مجموعة التدريب الأرضي(12)، مجموعة التدريب المائي (12) ومجموعة ضابطة(10) تم تدريب مجموعة التدريب الأرضي 4 مرات أسبوعيا وحدتين تدريب هوائي ووحدتين تدريب مقاومة ومجموعة التدريب المائي وحدتين تدريب أنشطة مائية هوائية وتدريب المقاومة علي نفس الوتيرة نفذت في الماء وكانت مدة البرامج التدريبية 4 اشهر وتم الحصول علي قياسات تركيب

الجسم ودهون الدم والقوة العضلية في بداية ونهاية فترة التدريب أظهرت النتائج انخفاض وزن الجسم وسمك الدهن كانت اقل لمجموعتي التدريب عن المجموعة الضابطة. وتحسن القوة العضلية لمجموعة التدريب المائي علي نحو مماثل في مجموعة التدريب الأرضي وانخفاض معنوي في الكلسترول الإجمالي وثلاثي الجلسريد لمجموعتي التدريب مقارنة بالمجموعة الضابطة.

6- قام أيليك وآخرون Ilic et al, (2007)(29) بدراسة هدفت إلي التحقق في آثار برنامج التدريب الهوائي علي علامات القلب الوعائية والحد من السمنة في المرضي الذين يعانون من مرض الشريان التاجي. المشاركون في برنامج تدريب وتأهيل القلب الوعائي بلغت عينة الدراسة 52 من مرضي الشريان التاجي الذين تم قبولهم في برنامج تأهيل القلب الوعائي تم تقسيمهم إلي مجموعتين مجموعة برنامج التدريب الهوائي لمدة 6 أسابيع ومجموعة ضابطة بدون تدريب وكانت نتائج الدراسة أن برنامج التأهيل القلبي الوعائي علي المجموعة التجريبية أحدث انخفاض معنوي في قيم ثلاثي الجلسريد بعد 6 أسابيع تدريب هوائي مقارنة بالمجموعة الضابطة وتحسن الكلسترول الكلي.

7- أجرت أمل حسين السيد (2003)(3) دراسة بعنوان " دراسة تتبعيه عن مدي تأثير ممارسة التدريب الهوائي علي زيادة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة وتقليل البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة في الدم كعامل رئيسي للوقاية من أمراض القلب للجنسين في سن (45 – 50) سنه" استخدمت الباحثة المنهج التجريبي علي مجموعة تجريبية واحدة بلغت (20) فرد منهم 11 سيدة وعدد 9 من الرجال وكانت أهم النتائج وجود تحسن بالزيادة في مستويات البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة للسيدات والرجال تراوحت ما بين 20.5 %، 28.2 % نتيجة ممارسة النشاط الهوائي بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا لمدة 18 أسبوع، ووجود نسب تحسن بالنقص في مستويات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة للسيدات والرجال تتراوح ما بين 35.3 %، 52.6 % وأن نسب التحسن بينهما لصالح البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وعند الانقطاع عن تكملة البرنامج حدث تدهور في نسب مستويات البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة عند السيدات والرجال أما البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة فكان التدهور في مستوياتها للسيدات فقط دون الرجال حيث احتفظوا بنسبة تحسن وصلت إلى 11.8%.

يتضح من عرض الدراسات المرجعية ندرة الدراسات المحلية التي تناولت تأثير برامج تتضمن المشي وتدريبات المقاومة وتمرينات داخل الوسط المائي مصاحب لتناول عقار

أتورفاستاتين للحد وتقليل من عوامل الخطورة المسببة لمرض الشريان التاجي في الرجال للمرحلة العمرية 45 – 55 سنه بالرغم من وجود دراسات أجنبية تعد دراسات مرجعية كدراسة ديد راست وآخرون Dide Rast et. al (2013)(20) التي تناولت مستوى دهون الدم وسكر الدم في مرضى السكري من النوع الثاني في الإناث ودراسة جوان وآخرون Juan, et. al, (2009)(31) وهدفت للتحقق في أثر استخدام المقاومات في الوسط المائي على الصحة واللياقة البدنية، دراسة بلو وآخرون Bellou, E, et. al (2013)(12)هدفت للتعرف علي تأثير التمرين الفتري عالي الشدة علي أيض ثلاثي الجلسريد عند الرجال غير البدناء ودراسة فالاكلس وآخرون Volaklis et. al. (2007)(54) والتي قارن فيها بين مجموعة التدريب المائي وتدريبات المقاومة،ومجموعة التدريب الأرضي وتدريبات المقاومة ومجموعة ضابطة في متغيرات الكلسترول الكلي، وثلاثي الجلسريد، ووزن الجسم، والقوة العضلية ودراسة أيليك وآخرون Ilic et al. (2007)(29) تناول متغيرات متعلقة بعلامات القلب (معدل النبض، ضغط الدم) دهون الدم. دراسة أمل حسين (2003)(3) تأثير ممارسة التدريب الهوائي علي زيادة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة وتقليل البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة في الدم كعامل رئيسي للوقاية من أمراض القلب وقد استفاد الباحث من تلك الدراسات المرجعية فيما يلي:

- وضع البرنامج التدريبي واختيار تمرينات المقاومة الوسط المائي والأرضي.
- تحديد الخطوات العلمية المتبعة في إجراءات البحث.
- تحديد أهداف وفروض البحث والفترة الزمنية المناسبة لتطبيق البحث.
- اختيار المنهج الإحصائي المناسب.

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم ذي المجموعتين احداهما تجريبية والأخري ضابطة باستخدام القياسات القبلية– البعدية لملائمته لطبيعة البحث .

ثانياً: عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المترددين علي مستشفي جامعة الفيوم ممن يعانون من الأعراض الشائعة المرتبطة بمرض الشريان التاجي والمتمثلة في(الشعور بألم في الصدر، وضيق في التنفس، وقد يشعر المريض بثقل في الصدر عندما يبذل مجهودا غير اعتيادي أو عند تعرضه لضغوط حياتيه، آلام الفك والذراعين , حرقة في الصدر الغثيان القيء والعرق الغزير، خناق الصدر المستقر والذي يحدث مع حالات ضيق الشريان التاجي المتقدم). والذين تتراوح أعمارهم ما بين (45– 55 سنة) وذلك في الفترة 2014/1/4 إلي 2014/1/16 والبالغ عددهم 28 من الرجال وتم تحديدهم من قبل الطبيب المختص والذين أبدوا موافقتهم للاشتراك في تطبيق الدراسة مرفق (1) وقد ابلغ جميع أفراد العينة بالإجراءات التي يتعين القيام بها بعد الحصول علي الموافقة الحرة اللازمة منهم وبما يتفق مع أخلاقيات البحث العلمي وتم تصميم استمارة تسجيل وجمع البيانات لعينتي البحث مرفق (2) وكذا تم تقسيم عينة الدراسة إلي مجموعتين متكافئتين قوام كل منها (14) فردا أحداهما تجريبية وهي التي تخضع لبرنامج تمرينات(المشي – المقاومة – داخل الوسط المائي) ثلاث مرات/ أسبوع ولمدة تسعة أسابيع مرفق(3) مع إعطائهم بعض الإرشادات الغذائية مرفق (4) والذين يتناول عقار أتورفاستاتين (Atorvastatin قرص ٤٠ مليجرام يوميا) مرفق رقم (5) والأخرى ضابطة وهي التي تتناول عقار (Atorvastatin قرص ٤٠ مليجرام يوميا) مع إعطائهم نفس الإرشادات الغذائية كما في المجموعة التجريبية ولمدة تسعة أسابيع وبدون أداء نشاط رياضي.

وقام الباحث بتوصيف وإجراء التكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات قيد البحث استخدم المعاملات الإحصائية المناسبة للتحقق من تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات قيد البحث.

جدول (1) توصيف عينتي البحث في المتغيرات قيد البحث ن1 = ن2 =14

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة (ن = 14)				المجموعة التجريبية (ن = 14)			
			المتوسط	الوسيط	انحراف معياري	معامل الالتواء	المتوسط	الوسيط	انحراف معياري	معامل الالتواء
القياسات الجسمية	السن	سنه	50.43	51.00	3.06	-0.438	50.50	51.00	2.74	-0.537
	الطول	سم	174.29	174.00	4.71	0.362	175.07	175.00	4.32	0.283
	الوزن	كجم	81.50	81.50	2.65	-0.231	81.64	81.50	2.82	0.306
	مؤشر كتلة الجسم	kg·m-2	26.87	27.07	1.43	0.115	26.67	26.68	1.41	0.193
c·	ثلاثي الجليسريد	Mg/dl	243.07	242.0	19.88	0.080	242.57	242.0	18.64	0.267

			0				0			
	كولسترول إجمالي	Mg/dl	239.57	240.00	6.55	-0.478	238.57	239.50	5.88	-0.380
	بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة	Mg/dl	37.79	37.50	2.01	0.275	36.39	36.50	2.20	0.409
	بروتينات دهنية منخفضة الكثافة	Mg/dl	166.64	166.00	4.25	0.128	164.14	164.50	5.01	-0.330
بدني	القوة العضلية للظهر	باوند	135.00	136.00	8.68	-0.085	136.50	137.50	8.96	0.015
	القوة العضلية للرجلين	باوند	153.79	155.50	7.19	-0.630	153.07	155.00	7.11	-0.705

يتضح من الجدول (1) أن قيم معاملات الالتواء لمعدلات النمو وبروفيل الدهنيات والقوة العضلية قيد البحث للمجموعتين الضابطة والتجريبية تنحصر ما بين (±3) مما يشير إلى تجانس أفراد عينة البحث في تلك المتغيرات.

- تكافؤ عينتي البحث في المتغيرات قيد البحث ن1 = ن2 =14

جدول (2)

تكافؤ عينتي البحث في المتغيرات قيد البحث باستخدام اختبار Mann-Whitney Test

	المتغيرات	وحدة القياس	مجموعة ضابطة ن = 14		مجموعة تجريبية ن = 14		قيمة (Z)	قيمة مان ويتني	مستوى الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
معدلات النمو	السن	سنه	14.54	203.50	14.46	202.50	-0.023	97.500	0.982
	الطول	سم	13.68	191.50	15.32	214.50	-0.532	86.500	0.595
	الوزن	كجم	14.57	204.00	14.43	202.00	-0.046	97.000	0.963
	مؤشر كتلة الجسم	kg·m-2	15.14	212.00	13.86	194.00	-0.414	89.000	0.679
دهون الدم	ثلاثي الجليسريد	Mg/dl	14.57	204.00	14.43	202.00	-0.046	97.00	0.963
	الكولسترول الإجمالي	Mg/dl	14.96	209.50	14.04	196.50	-0.299	91.500	0.765
	بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة	Mg/dl	16.18	226.50	12.82	179.50	-1.090	74.500	0.276
	بروتينات دهنية منخفضة الكثافة	Mg/dl	16.43	230.00	12.57	176.00	-1.245	71.00	0.213

ق.ت	القوة العضلية للظهر	باوند	14.89	208.50	14.11	197.50	0.253-	92.500	0.800
	القوة العضلية للرجلين	باوند	15.11	211.50	13.89	194.50	0.393-	89.500	0.695

يتضح من جدول (2) عدم وجود فروق دالة إحصائية في معدلات النمو وبروفيل الدهنيات والقوة العضلية مما يدل علي تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبل إجراء التجربة.

ثالثاً: أدوات جمع البيانات:

قام الباحث بالاستعانة بمجموعة من وسائل وأدوات جمع البيانات واستخدام الأجهزة والأدوات التي ساعدت في قياس معدلات النمو وبروفيل الدهنيات والقوة العضلية للتوصل لنتائج البحث وفيما يلي وسائل جمع البيانات.

* **المراجع والدراسات المرتبطة** تم الاستعانة بالدراسات والبحوث والمراجع العربية والأجنبية وذلك بهدف جمع المعلومات والبيانات النظرية والعلمية المرتبطة بموضوع البحث وذلك بغرض تحديد المتغيرات وطرق قياسها ومدة البرنامج وعدد وحدات التدريب الأسبوعية.

* **الأجهزة المستخدمة**

- ميزان طبي معاير الوزن بالكيلو جرام.
- جهاز الرستاميتر Restameter لقياس الطول بالسنتيمتر.
- جهاز Biosystem أسباني الصنع ويستخدم لتحليل بروفيل الدهنيات.
- جهاز ديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر والرجلين.
- ساعة رقمية Stopwatch لتسجيل الزمن.
- أنابيب بلاستك خاصة تحتوي على مادة Edta حافظة للدم.
- سرنجات بلاستيكية ذات الاستخدام لمرة واحدة وقطن طبي وكحول للتطهير.
- حمام السباحة الخاص بمركز الأنشطة الطلابية بجامعة الفيوم.
- مضمار الخاص بمركز الأنشطة الطلابية بجامعة الفيوم.
- أجهزة صالة الجمانيزيوم بمركز الأنشطة الطلابية بجامعة الفيوم

رابعاً: خطوات إجراء البحث:

قام الباحث بتصميم استمارة استطلاع الرأي بحيث تضم تسعة أسابيع هي مدة البرنامج مقسمة علي ثلاث مراحل تحتوي كل مرحلة علي ثلاثة أسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع وتم تحديد محتوي البرنامج التدريبي المقترح، وتحديد الأهداف الخاصة لمراحل البرنامج الثلاث جدول (3) والزمن المخصص لتمرينات (المشي– تدريبات مقاومة – داخل الوسط المائي) 90 دقيقة للمرحلة الأولي، 105 ق للمرحلة الثانية، 120 ق للمرحلة الثالثة. – تم عرض البرنامج المقترح علي (10) خبراء من أساتذة كلية التربية الرياضية مرفق (6) لوضع العلامة في المكان المناسب لرأي الخبير وفقا لميزان التقدير الثنائي(نعم / لا) .علي أن يكون حاصل علي درجة الدكتوراه وقد ارتضي الباحث نسبة مئوية (80%) للموافقة علي المفردة علي أن تستبعد المفردة التي لم تحصل علي تلك النسبة المئوية وقد تم حذف عدد 7 مفردات من تمرينات المقاومة للمراحل الثلاث ليصبح عدد المفردات في كل مرحلة 8 مفردات، واستبعاد 9 مفردات من التمرينات داخل الوسط المائي لتصبح عدد المفردات 41 مفردة.

- إجراء القياس قبلي لمتغيرات النمو وبروفيل الدهنيات والقوة العضلية للظهر مرفق رقم (7) والقوة العضلية للرجلين مرفق رقم (8) حيث تم سحب عينات من الدم من قبل الطبيب بعد منع أفراد عينتي البحث من تناول الطعام (صيام) لمدة 12 ساعة
- تنفيذ الأهداف الخاصة بكل مرحلة من مراحل البرنامج التدريبي المقترح الثلاثة.
- قياس بعدي لمؤشر كتلة الجسم، وبروفيل الدهنيات، وقياس القوة العضلية للظهر والرجلين لعينتي البحث وإتمام سحب عينات الدم بعد 24 ساعة من أخر وحدة تدريبية للبرنامج لتجنب أثار التدريب المباشرة، 12 ساعة صيام قبل سحب العينات بعد الاستيقاظ من النوم مباشرة.

جدول (3)

الأهداف الخاصة لكل مرحلة وزمن الوحدة التدريبية ومكوناتها

للمراحل الثلاث للبرنامج التدريبي المقترح

المراحل	الأسبوع	الأهداف
الأولي	3-1	إجراء الاختبارات البدنية(القوة العضلية للظهر، الرجلين) – أخذ عينات الدم لقياس مستوي وبروفيل الدهنيات في بداية الأسبوع الأول– أداء نموذج لكل تمرين والتأكد من معرفة كل أفراد العينة لأداء تمارين المقاومة – التأقلم علي أداء التمرينات في الوسط المائي – إتمام أداء التمرينات بالنسبة المئوية المقترحة للشدة – تنمية قوة عضلات الظهر، الرجلين، وتحسين الكفاءة الوظيفية للقلب – تقليل وزن الجسم – تحسن مستوي بروفيل الدهنيات.
	زمن الوحدة ومكوناتها	90 ق شملت فترة إحماء (5 ق)، جزء رئيسي أرضي (18 – 26 ق مشي و 20 ق تمرينات مقاومة ثم 34–42 ق تمرينات الوسط المائي) فترة تهدئة (5 ق)
الثانية	6-4	إتمام أداء التمرينات بالنسبة المئوية المقترحة للشدة (مع الزيادة في شدة التدريب بزيادة التكرار). تنمية قوة عضلات الرجلين، والظهر وتحسين الكفاءة الوظيفية للقلب – تقليل وزن الجسم – تحسن مستوي بروفيل الدهنيات.
	زمن الوحدة ومكوناتها	105 ق شملت فترة إحماء (5 ق)، جزء رئيسي أرضي (20–28 ق مشي و 25 ق تمرينات مقاومة ثم 42–50 ق تمرينات الوسط المائي) فترة تهدئة (5 ق)
الثالثة	9-7	إتمام أداء التمرينات بالنسبة المئوية المقترحة للشدة تنمية قوة عضلات الظهر، الرجلين، وتحسين الكفاءة الوظيفية للقلب – تقليل وزن الجسم– تحسن مستوي بروفيل الدهنيات – إجراء الاختبارات البدنية (القوة العضلية للظهر، الرجلين) – أخذ عينات الدم لقياس مستوي بروفيل الدهنيات في نهاية الأسبوع التاسع.
	زمن الوحدة ومكوناتها	120 ق شملت فترة إحماء (5 ق)، جزء رئيسي أرضي (26–34 ق مشي و 30 ق تمرينات مقاومة ثم 46– 54 ق تمرينات الوسط المائي) فترة تهدئة (5 ق)

خامساً: تطبيق تجربة البحث

قام الباحث بقياس قبلي للمتغيرات قيد البحث ثم تطبيق البرنامج المقترح ثم قياس بعـــدي خلال الفترة من 18 /1 / 2014 إلي 6 / 4 /2014 وفقا للتوزيع الزمني بجدول (4).

جدول (4)

التوزيع الزمني للقياسات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث.

الإجراء	الفترة الزمنية		المدة
	من	إلي	
قياس قبلي لمتغيرات البحث	2014/1/18	2014/1/19	يومان
تحديد مستوي تمرينات البرنامج المقترح مرحلة أولي	2014/1/20	–	يوم
المرحلة الأولي للبرنامج	2014/2/1	2014/2/20	ثلاثة أسابيع
تحديد مستوي تمرينات البرنامج المقترح مرحلة ثانية	2014/2/21	–	يوم
المرحلة الثانية للبرنامج	2014/2/22	2014/3/13	ثلاثة أسابيع
تحديد مستوي تمرينات البرنامج المقترح مرحلة ثالثة	2014/3/14	–	يوم
المرحلة الثالثة للبرنامج	2014/3/15	2014/4/3	ثلاثة أسابيع
قياس بعدي لمتغيرات البحث	2014/4/5	2014/4/6	يومان

ترتيب قياس المتغيرات قيد البحث في كل من القياسات القبلية والبعدية جاءت كالتالي:

- اليوم الأول (قياس الطول – الوزن – قوة عضلات الرجلين – قـــوة عضـــلات الظهر – أخذ عينات الدم لقياس مستوي بروفيل الدهنيات) للمجموعة التجريبية.
- اليوم الثاني (قياس الطول – الوزن – قوة عضلات الرجلين – قـــوة عضـــلات الظهر– أخذ عينات الدم لقياس مستوي بروفيل الدهنيات) للمجموعة الضابطة.
- حساب مؤشر كتلة الجسم في القياس القبلي والبعدي للمجموعتين مـــن المعادلـــة التالية: $BMI = BW \div HT$

BW = وزن الجسم بـــ (كجم) ، HT^2 = مربع الطول مقدر بالمتر المربع

وتشير الدرجة الأكبر لمؤشر كتلة الجسم إلي امتلاك الفرد نسبة عالية من الدهون ووفقـــا لتقرير المعهد الدولي للصحة.

جدول (5)

تصنيف مؤشر كتلة الجسم وفقا لتقرير المعهد الدولي للصحة

نقلا عن كالي وآخرون .Calle et.al (1999) .(14)

مؤشر كتلة الجسم	التصنيف
اقل من 18.5	تحت الوزن
18.5 -24.9	وزن طبيعي
25-29.9	الوزن الزائد
30-34.9	بدانة بدرجة متوسطة
35- 39.9	بدانة بدرجة مفرطة
اكبر من 40	بدانة مرضية

سادساً : الخطوات التنظيمية للبرنامج المستخدم في البحث

- قام الباحث بشرح الغرض من البرنامج لأفراد المجموعة التجريبية.
- أداء نموذج لكل تمرين من تمرينات البرنامج مع شرح تفصيلي لها.
- التأكيد علي أداء أفراد العينة لكل تمرين بصورة صحيحة
- أداء الإحماء الجيد ثم أداء المشي والذي يزيد زمن أداءه تبعا للمرحلة (مرحلة أولي 18 – 26 ق مرحلة ثانية 20–28 ق مرحلة ثالثة 26–34 ق) وزيادة في شدة التمرين (أسبوع أول من 60% إلي 65 % ، أسبوع ثاني من 65 % إلي 70 %، أسبوع ثالث من 70 إلي 75%) من معدل تدريب القلب وفقا لطريقة كارفونين The karvonen Method والتي تعتمد علي الفرق بين معدل القلب الأقصى ومعدل القلب وقت الراحة من خلال المعادلة التالية THR 75%= HR rest + 0.75(HR max - HR rest) مرفق(9). ويعتبر معدل تدريب القلب ذات أهمية لأنه يرتبط بالأداء الذي تبذله عضلة القلب ويعد مؤشر هام لأداء عضلة القلب واستهلاك الأكسجين بالإضافة إلي تدفق الدم إلي الشرايين التاجية للقلب ويتلاشى الضرر الذي يمكن أن يقع علي عضلة القلب طالما تم تحديد معدل التدريب علي أساس سليم(5 :32، 33)
- تضمن برنامج المشي في المراحل الثلاث علي ثلاثة أنماط من المشي وهي:

- **النمط الأول :** المشي السهل المريح Easy Walking ويتم في سهولة ويسر ويتميز بدرجة عالية من المرونة ويمكنك التوقف أثناء المشي لاستعادة كفاءتك في التنفس ويجب أن تسمح لعضلات جسمك بأداء حركة المشي ببساطة.

- **النمط الثاني :** المشي بسرعة منتظمة Steady Walking أسلوب مشي من النوع السهل المريح ولكن بسرعة منتظمة ومستمرة دون التوقف حيث يكون التحدي الحفاظ على السرعة المنتظمة.(2 :158، 159)
- **النمط الثالث :** المشي المتنوع السرعة Speed play Walking يتطلب هذا النوع من المشي تنوع السرعة خلال المسافة المحددة حيث يزيد نبضات القلب وعدد مرات التنفس مع زيادة السرعة وزيادة الجهد المبذول ويأتي تنوع السرعة من حيث انخفاضها فيكون ذلك بمثابة استعادة الاستشفاء واستجماع الطاقة لاستمرار المشي بمعدل سرعة أعلى (2 : 186)

- تم اختيار وحدات برنامج المشي من الثلاث مستويات الأولي من مستويات برامج المشي (من اجل صحة بدنية ونفسية أفضل) المستوي الأول، الثاني، الثالث (2: 159،173، 187).

- تشمل تمرينات المقاومة تمرينات الظهر،البطن، الذراعين، والرجلين وهي تتكون من 8 تمرينات في كل مرحلة مرفق (3). ويؤدي كل تمرين من 2- 3 مجموعات والتكرار من 12-15 تكرار وتحديد الشدة المناسبة لكل تمرين من تمرينات المقاومة المقترحة بالنسبة المئوية المقترحة للشدة لكل مرحلة من المراحل الثلاث (أسبوع أول من 60% إلي 65 % ، أسبوع ثاني من 65 % إلي 70 %، أسبوع ثالث من 70 إلي 75%) من خلال قياس الحد الأقصى لعدد مرات التكرار RM -1 لكل تمرين.وبعد كل مرحلة يتم إعادة تقييم الحد الأقصى للتكرار لكل أفراد المجموعة التجريبية ووفقا لذلك يتم تعديل المقاومة.

عرض ومناقشة النتائج

أولاً: عرض النتائج

جدول (6)

دلالة الفروق بين كلاً من القياس القبلي والبعدي لمؤشر كتلة الجسم وبروفيل الدهنيات والقوة العضلية للمجموعة التجريبية باستخدام اختبار ويلككسون "Wilcoxon Test"

المتغيرات		العدد		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (z)	قيمة (A)	دلالة عند مستوي 0.05
		+	-	+	-	+	-			
مؤشر كتلة الجسم		صفر	14	0.00	7.50	0.00	105.00	3.296-	0.001	دال
دهون الدم	ثلاثي الجليسريد	صفر	14	0.00	7.50	0.00	105.00	3.297 -	0.001	دال
	الكولسترول الإجمالي	صفر	14	0.00	7.50	0.00	105.00	3.304 -	0.001	دال
	بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة	14	صفر	7.50	0.00	105.00	0.00	3.329 -	0.001	دال
	بروتينات دهنية منخفضة الكثافة	صفر	14	0.00	7.50	0.00	105.00	3.298 -	0.001	دال
قوة	قوة عضلات الظهر	13	1	7.42	8.50	96.50	8.50	2.770-	0.006	دال
	قوة عضلات الرجلين	14	صفر	7.50	0.00	105.00	0.00	3.299-	0.001	دال

يتضح من جدول (6) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين كلاً من القياسين القبلي والبعدي لمؤشر كتلة الجسم وبروفيل الدهنيات والقوة العضلية للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي.

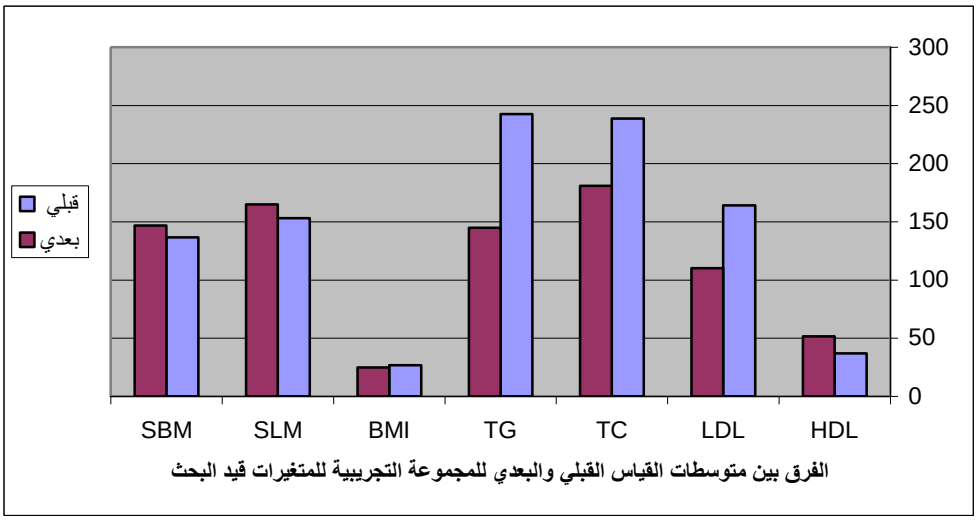
جدول (7)

المتوسط الحسابي القبلي والبعدي ونسبة التغير للمجموعة التجريبية

المتغير	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير
مؤشر كتلة الجسم	26.67	24.65	% 7.57-
ثلاثي الجليسريد	242.57	144.86	% 40.28-
الكولسترول الإجمالي	238.57	180.71	% 24.25-
بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة	36.93	51.43	% 39.26
بروتينات دهنية منخفضة الكثافة	164.14	110.07	% 32.94-
قوة عضلات الظهر	136.50	146.79	% 7.54
قوة عضلات الرجلين	153.07	164.86	% 7.70

يتضح من جدول (7) وجود نسب تحسن ايجابية في المتغيرات قيد البحث في القياس البعدي للمجموعة التجريبية

ويوضح الشكل التالي الفرق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية للمتغيرات قيد البحث



شكل رقم (5) الفرق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية للمتغيرات قيد البحث

(SBM) Strength Back Muscles, (SLM) Strength Leg Muscles (BMI) Body Mass Index , (TG) Triglycerides, (TC) Total Cholesterol, (HDL) High Density Lipoproteins, (LDL) Low Density Lipoproteins.

جدول (8)

دلالة الفروق بين كلاً من القياس القبلي والبعدي لمؤشر كتلة الجسم ودهون الدم والقوة العضلية للمجموعة الضابطة باستخدام اختبار ويلككسون "Wilcoxon Test"

المتغيرات		العدد		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (z)	قيمة (A)	دلالة عند مستوي 0.05
		+	-	+	-	+	-			
مؤشر كتلة الجسم		صفر	13	0.00	7.00	0.00	91.00	-3.182	0.001	دال
دهون الدم	ثلاثي الجليسريد	صفر	14	0.00	7.50	0.00	105.00	-3.297	0.001	دال
	الكولسترول الإجمالي	صفر	14	0.00	7.50	0.00	105.00	-3.300	0.001	دال
	بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة	14	صفر	7.50	0.00	105.00	0.00	-3.370	0.001	دال
	بروتينات دهنية منخفضة الكثافة	صفر	14	0.00	7.50	0.00	105.00	-3.306	0.001	دال
القوة العضلية	قوة عضلات الظهر	7	2	5.00	5.00	35.00	10.00	-1.667	0.096	غير دال
	قوة عضلات الرجلين	7	2	5.00	5.00	35.00	10.00	-1.667	0.096	غير دال

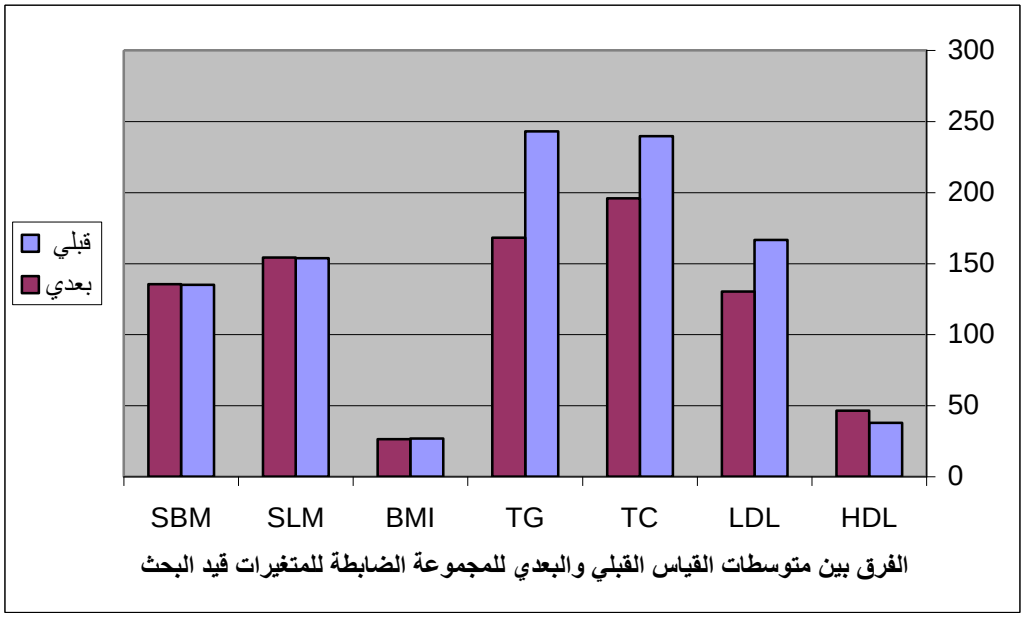
يتضح من جدول (8) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين كلاً من القياسين القبلي والبعدي لمؤشر كتلة الجسم وبروفيل الدهنيات قيد البحث للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي وعدم وجود فروق دالة إحصائية في كل من قوة عضلات الظهر، وقوة عضلات الرجلين.

جدول (9)

المتوسط الحسابي القبلي والبعدي ونسبة التغير للمجموعة الضابطة

المتغير	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير
مؤشر كتلة الجسم	26.87	26.41	% 1.7-
ثلاثي الجليسريد	243.07	168.21	% 30.80-
الكولسترول الإجمالي	239.57	195.93	% 18.20-
بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة	37.79	46.50	% 23.05
بروتينات دهنية منخفضة الكثافة	166.64	130.21	% 21.86-
قوة عضلات الظهر	135.00	135.36	% 0.27
قوة عضلات الرجلين	153.79	154.14	% 0.23

ويوضح الشكل التالي الفرق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة للمتغيرات قيد البحث



شكل رقم(6)

الفرق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة للمتغيرات قيد البحث

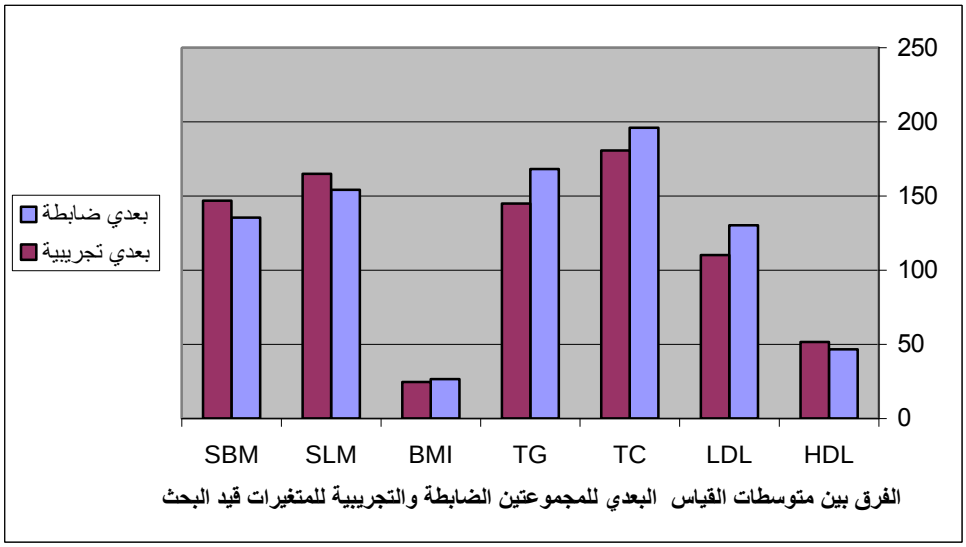
جدول رقم (10)

دلالة الفروق في القياس البعدي لمؤشر كتلة الجسم وبروفيل الدهنيات والقوة العضلية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية باستخدام اختبار Mann-Whitney Test

المتغيرات		مجموعة ضابطة		مجموعة تجريبية		قيمة (U)	قيمة (A)	الدلالة عند مستوي 0.05
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
مؤشر كتلة الجسم		18.96	265.50	10.04	140.50	35.500	0.004	دال
دهنيات	ثلاثي الجليسريد	21.25	297.00	7.75	108.50	3.500	0.000	دال
	الكولسترول الإجمالي	21.36	299.00	7.64	107.00	2.000	0.000	دال
	بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة	8.50	119.00	20.50	287.00	14.000	0.000	دال
	بروتينات دهنية منخفضة الكثافة	21.50	301.00	7.50	105.00	0.000	0.000	دال
قوة	قوة عضلات الظهر	9.96	139.50	19.04	266.50	34.500	0.003	دال
	قوة عضلات الرجلين	9.57	134.00	19.43	272.00	29.000	0.001	دال

يتضح من جدول (10) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.05) بين كلاً من المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمؤشر كتلة الجسم وبروفيل الدهنيات والقوة العضلية ولصالح المجموعة التجريبية.

ويوضح الشكل التالي الفرق بين متوسطات القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمتغيرات قيد البحث.



شكل رقم(7)

الفرق بين متوسطات القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمتغيرات قيد البحث

ثانيا : مناقشة النتائج

* **مناقشة نتائج الفرض الأول " الذي ينص علي** " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لمؤشر كتلة الجسم، ثلاثي الجليسريد، الكولسترول الإجمالي، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين ولصالح القياسات البعدية.

يتضح من جدول (6)، (7) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية للمتغيرات كما يلي:

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لمؤشر كتلة الجسم بانخفاض معنوي دال حيث بلغ متوسطه الحسابي في القياس القبلي 26.67 كجم / م2 ووفقا لتقرير المعهد الدولي للصحة الخاص بمؤشر كتلة الجسم فإن هذا المتوسط يعد وزن زائد حيث يقع في نطاق 25 – 29.9 ويمثل عامل خطر لحالات مرضية منها مرض الشريان التاجي للقلب وذلك يتفق مع تقريرالمعاهد الوطنية للصحة(38) حيث أوضحت أنه في حالة زيادة الوزن يتراوح مؤشر كتلة الجسم ما بين 25 حتى 29،9 وهو يمثل عامل خطر لعدة حالات مرضية مزمنة بما في ذلك الشريان التاجي للقلب، ارتفاع ضغط الدم، ارتفاع الكولسترول، والسكري ويزيد انتشار هذه الحالات المرضية مع زيادة مؤشر كتلة الجسم. وقد انخفض المتوسط الحسابي في القياس البعدي ليصبح 24.25 وهذا يمثل وزن طبيعي حيث يقع في نطاق 18.5 –24.9 وبنسبة تغير – 7.57 % ويتفق هذا التحسن

لمؤشر كتلة الجسم مع دراسة سندرومي Sindromi (2004)(47) التي أشارت نتائجها إلي خفض علامات بروفيل الدهنيات والسمنة بواسطة برنامج التدريب ونظام غـذائي أدي إلي انخفاض مؤشر كتلة الجسم. ودراسة فالاكلس Volaklis (2007)(54) حيث أظهرت نتائج البرنامج التدريبي تكييفات ايجابية علي تكوين الجسم وبخاصة وزن الجسم انخفـض بنسبة 1.7 – 2 % بعد 16 أسبوع من التدريب ومستوي الدهون في الدم.

ودراسة جوان وآخرون .Juan, et. al (2009) (31) التي تناولت أثر استخدام المقاومات في الوسط المائي على الصحة واللياقة البدنية وقد أظهرت النتائج أن كلا المجمـوعتين التجـريبيتين أظهرتا تحسنا بإنخفاض معنوي في نسبة بروفيل الدهنيات. ويتفق ذلك مع ما ذكره كل من أسامة راتب، إبراهيم خليفة (1998)(2) أن ممارسة النشاط البـدني الهـوائي كالمشـي وممارسـة التمرينات المصاحبة لبرنامج المشي بهدف تنمية القوة العضلية والتحمـل العضـلي والمرونـة إضافة إلي إتباع إرشادات غذائية صحية والتحكم في الوزن ونسبة الدهون بالجسم يساعد ذلـك بصورة فعالة في لياقة القلب وتكوين الجسم من خلال تقليل وتحكم الفرد في الـدهن المخـزون بالجسم

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لبروفيـل الدهنيات بانخفاض معنوي دال وبنسبة تغير بلغت -24.25% للكلسترول الكلي، - 40.28 % لثلاثي الجلسريد، -32.94% للبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وذلك يتفق مع نتـائج دراسة كل من دول Daul (2004)(17) ريرما Rauramaa (2004)(43) حيث أظهرتا أثرا ايجابيا للتمرينات الهوائية وتدريبات المقاومة في الحد من عوامل الخطر للجهاز القلبي الوعائي ومستوي بروفيل الدهنيات ودراسـة فـالاكلس Volaklis (2007)(54) حيـث أظهرت نتائج البرنامج التدريبي تكييفات ايجابية علي تكوين الجسـم ومسـتوي بروفيـل الدهنيات بانخفاض معنوي كبير للكولسترول الكلي - 7.0 % mg وثلاثي الجلسـريد - 14.5 % mg ويتفق أيضا مـع دراسـة ديـد راسـت وآخـرون .Dide Rast et. al (2013)(20) والتي أظهرت وجود فروق معنوية لمستويات كل من (الكولسترول الكلـي، ثلاثي الجليسريد، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافـة، سكر الدم) للمجموعة التجريبية التي طبق عليها برنامج تدريب اليوجا المنـتظم. كمـا أن انخفاض مستوي البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة يتفق مع نتائج دراسـة أمـل حسـين (2003)(3) حيث أظهرت وجود نسب تحسن بنقص في مسـتويات البروتينـات الدهنيـة منخفضة الكثافة للسيدات والرجال تتراوح ما بين 35.3 %، 52.6 %

ويتفق ذلك مع ما بينه بهاء الدين سلامة (2002) أن للتدريب البدني تأثير جوهري علي مستويات ليبدات الدم حيث يقلل من مستوي الليبدات منخفضة الكثافة ويحولها إلي ليبدات مرتفعة الكثافة مما يحسن ايجابيا ارتفاع ضغط الدم ووزن الجسم والتخلص من دهون الجسم المخزونة. (5: 79، 80)

3- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية للبروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة وذلك بارتفاع معنوي دال وبنسبة تغير 39.26 % وذلك يتفق مع كل من بانز Banz (2003)(11) ريرما Rauramaa (2004)(43) حيث أشاروا أن التمارين الرياضية هي أكثر فائدة في الحد من تصلب الشرايين وتعمل علي زيادة مستوي البروتين الدهني مرتفع الكثافة وهذا ما أكدته نتائج دراسة أمل حسين (2003)(3) حيث أشارت إلي وجود تحسن بالزيادة في مستويات البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة للسيدات والرجال تراوحت ما بين 20.5 %، 28.2 % نتيجة ممارسة النشاط الهوائي بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا لمدة 18 أسبوع

4- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لقوة عضلات الظهر والرجلين بارتفاع معنوي دال بنسبة تغير 7.54 % لقوة عضلات الظهر، 7.70 % لقوة عضلات الرجلين ويرجع الباحث الزيادة في تحسن أفراد المجموعة التجريبية في متغير كل من عضلات الظهر والرجلين لصالح القياس البعدي إلي تنمية العضلات والتي شملت تنمية متكاملة لعضلات البطن، الظهر،الرجلين، الذراعين وتحقيق التوازن العضلي علي جانبي العمود الفقري والرجلين والذراعين سواء في الماء أو تمرينات المقاومة وهو ما أكد عليه فينو Venu (2008)(55)أن تنمية قوة العضلات يتم من خلال العمل علي استعادة الطول الطبيعي للعضلة والقدرة علي إحداث التوازن العضلي للعضلات الغير متزنة حيث أن طول العضلة الكافي ومرونتها والتوازن العضلي بين العضلات عامل أساسي لإعداد وظائف المفاصل وكفاءة الحركات.وتتفق تلك النتائج مع نتائج كل من سالفادوري Salvadori (2008)(45) التي أوضحت أن التمارين المائية مع المقاومة، مثل السباحة، تحسن جزئيا عوامل القوة البدنية، جنبا إلى جنب مع القدرة على التحمل .

هذه التمارين لا تحسن فقط وظائف الجهاز التنفسي والدورة الدموية، وإنما تساعد أيضا في تطوير القوة العضلية والتحمل، والمرونة، والتي تؤثر بشكل فعال في حدوث تغييرات في تكوين جسد الفرد كما يتفق ذلك مع نتائج دراسة تسولاو وآخرون Tsourlou et. al, (2006)(51)التي أظهرت تغيرات معنوية للسيدات التي خضعت لتدريبات مقاومة الماء ثلاث

مرات أسبوعيا ولمدة 24 أسبوع مقارنة بمجموعة من السيدات التي مارست تمرينات الرقص، ودراسة بولوك وآخرون,Pollock et. al (2000)(42) التي أظهرت أن تدريبات المقاومة تعد عنصر هام في برامج إعادة التأهيل القلبي لتحسين قوة العضلات والتحمل، ودراسة فانهول وآخرون ,Fernhall et. al (1990)(25) التي كانت أهم نتائجها أن ممارسة التمارين التي تعتمد على الماء والتي تجري في وضع رأسي وفقا للمبادئ الأساسية للتدريب الفتري تكون آمنة وتحدث استجابات ديناميكية دموية مناسبة. وقد تم وضع تمرينات المقاومة داخل البرنامج المقترح وفقا لما أوصت به بعض الدراسات كدراسة كل من ونج وآخرون ,Wong et. al (2008)(56)، جابو وآخرون ,Jabbour et. al (2011)(30) تشاي وآخرون ,Chae et. al (2011)(16) أنه من المستحسن تنمية القوة البدنية للأفراد الذين يعانون من زيادة الوزن وأن تمارس ثلاث مرات/ أسبوع مما يرجع بالأثر الايجابي علي كفاءة القلب الوظيفية.

وتدعم الكثير من نتائج الدراسات العلمية استخدام تمرينات المشي، الوسط المائي، تدريبات المقاومة وإتباع نظام الغذائي في الحد من عوامل الخطر المسببة لمرض الشريان التاجي كدراسة ديد راست وآخرون ,Dide Rast et. al (2013)(20) التي تناولت أثر تدريب اليوجا على مستوى دهون الدم وسكر الدم في مرضى السكري من النوع الثاني وكانت نتائجها أنه يمكن لمرضى السكري من النوع الثاني إلى جانب الامتثال الكامل مع نظامهم الغذائي أن يمارسون تمارين اليوجا من أجل السيطرة على بعض عوامل الخطورة المرتبطة بمرض السكري وتعد طريقة غير دوائية، دراسة لي، ديك Lee , Deuk (2014)(33) هدفت إلي التحقق في أثار التمارين المائية علي تكوين الجسم واللياقة البدنية وزيادة مطاطية الأوعية الدموية وكانت نتائجها إن التحمل العضلي والمرونة والقدرة علي التحمل القلبي الرئوئي Cardiopulmonary Endurance وجدت فروق معنوية لصالح مجموعة السباحة أما من حيث مرونة الأوعية الدموية وجدت فروق ذات دلالة معنوية بزيادة كبيرة في الساق اليمني لصالح مجموعة السباحة.دراسة جوان Juan (2009)(31) تناولت اثر استخدام المقاومات في الوسط المائي على الصحة واللياقة البدنية لدى السيدات وأوصي باستخدام أجهزة المقاومة في الوسط المائي لما لها من فوائد فسيولوجية على متغيرات الصحة واللياقة البدنية أيليك وآخرون ,Ilic et. al (2007)(29) للتحقق في أثار برنامج التدريب الهوائي علي علامات القلب الوعائية والحد من السمنة في المرضي الذين يعانون من مرض الشريان التاجي وكانت نتائج الدراسة أن برنامج التأهيل القلبي الوعائي علي المجموعة التجريبية أحدث انخفاض معنوي في مستويات ثلاثي الجلسريد بعد 6 أسابيع تدريب هوائي كذلك دراسة أمل حسين السيد

(2003)(3) والتي كان من نتائجها وجود تحسن بالزيادة في مستويات البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة للسيدات والرجال تراوحت ما بين 20.5 %، 28.2 % نتيجة ممارسة النشاط الهوائي ووجود نسب تحسن بالنقص في مستويات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة للسيدات والرجال تتراوح ما بين 35.3 %، 52.6 %. وقد احتوي البرنامج المقترح علي تمرينات المقاومة بالإضافة إلي المشي وتمرينات داخل الوسط المائي وبرنامج النظام الغذائي المصاحب لتناول عقار اتورفستاتين لمدة 9 اسابيع مقسمة إلي ثلاث مراحل رئيسية (ثلاثة أسابيع لكل مرحلة) ولكل مرحلة أهدافها الخاصة حيث **تهدف المرحلة الأولي** إلي التأقلم علي أداء التمرينات في الوسط المائي المشي إتمام أداء التمرينات بالنسبة المئوية المقترحة للشدة في هذه المرحلة أسبوع أول من 60% إلي 65 % ، أسبوع ثاني من 65 % إلي 70 %، أسبوع ثالث من 70 إلي 75% من معدل تدريب القلب وقد أشتمل المشي علي مشي سهل مريح، مشي بسرعة منتظمة، مشي بإيقاع سريع، واشتملت تمرينات المقاومة علي تمرينات لتنمية قوة عضلات الظهر، البطن، الرجلين.

تمرينان لتنمية قوة عضلات البطن Reverse crunches، Abdominal crunch وخمسة تمارين لتنمية قوة عضلات الظهر The quadruped hip extension، Back extensions، The single leg bridge، Reverse plank، Reverse plank one leg lift وتمرين لتنمية قوة عضلات الرجلين Leg Pushes كما هدفت هذه المرحلة إلي تحسين الكفاءة الوظيفية للقلب – تقليل وزن الجسم – تحسن مستوي بروفيل الدهنيات **وتهدف المرحلة الثانية** إلي تنمية قوة عضلات البطن، الرجلين، الذراعين وتحسين الكفاءة الوظيفية للقلب – تقليل وزن الجسم – تحسن مستوي دهون الدم إتمام أداء التمرينات بالنسبة المئوية المقترحة للشدة كما في المرحلة الأولي وقد أشتمل المشي علي مشي سهل مريح، مشي بسرعة منتظمة، مشي متنوع السرعة واشتملت تمرينات المقاومة علي تمرينات لتنمية قوة عضلات البطن، الرجلين، الذراعين شملت أربعة تمرينات لتنمية قوة عضلات البطن Lower Abdomen Crunch، Leg Raises، Rollup، Plank وتمرينان لتنمية قوة عضلات الرجلين Power exercise Burpees، The squat wall sit وتمرينان لتنمية قوة عضلات الذراعين Pushups with side plank، Standard Push-Ups **وتهدف المرحلة الثالثة** إلي تنمية قوة عضلات الظهر، البطن، الرجلين، والذراعين وتحسين الكفاءة الوظيفية للقلب – تقليل وزن الجسم– تحسن مستوي دهون الدم إتمام أداء التمرينات بالنسبة المئوية المقترحة للشدة كما في المرحلتين السابقتين وقد أشتمل المشي علي مشي سهل مريح، مشي بسرعة منتظمة، مشي متنوع السرعة واشتملت تمرينات

المقاومة علي تمرينات لتنمية قوة عضلات الظهر، البطن، الرجلين، والذراعين شملت تمرينان لتنمية قوة عضلات الرجلين leg extension،hamstrings curl تمرين لتقوية عضلات البطن curl-ups تمرين لتقوية عضلات الظهر Back extension أربعة تمارين لتنمية عضلات الذراعين bench press، seated row، peck-deck، pull down .

واستدل الباحث من خلال وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لمؤشر كتلة الجسم، الكلسترول الكلي، ثلاثي الجلسريد، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة بانخفاض معنوي دال عند مستوي دلالة 0.05 وارتفاع معنوي دال لكل من البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين عند مستوي دلالة 0.05 **علي قدرة البرنامج المقترح** والذي يشمل علي تمرينات المشي – المقاومة – داخل الوسط المائي وإتباع الإرشادات الغذائية مع تناول عقار اتورفاستاتين علي الحد من العوامل الخطر المسببة لمرض الشريان التاجي من خلال التحسن بالانخفاض في مستوي كل من مؤشر كتلة الجسم، الكلسترول الكلي، ثلاثي الجلسريد، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة والتحسن بالزيادة في مستوي كل من البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين. ولذا فإن نتائج الدراسات التي تم عرضها في هذا الفرض تتفق وتدعم التحسن الايجابي للبرنامج المقترح للحد من عوامل الخطر المسببة لمرض الشريان التاجي للمجموعة التجريبية من خلال التحسن الايجابي في مستويات بروفيل الدهنيات لتقترب من المعدلات الطبيعية مرفق (10) **وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول** " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لمؤشر كتلة الجسم، ثلاثي الجليسريد، الكولسترول الإجمالي، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين ولصالح القياسات البعدية ".

* **مناقشة نتائج الفرض الثاني الذي ينص علي** " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في كل من مؤشر كتلة الجسم، ثلاثي الجليسريد، الكولسترول الإجمالي البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين لصالح القياسات البعدية.

يتضح من جدول (8)، (9) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة لمؤشر كتلة الجسم، ثلاثي الجليسريد، الكولسترول الإجمالي البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، **وعدم وجود فروق دالة إحصائية** لقوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين كما يلي:

1- **وجود فروق دالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة** لمؤشر كتلة الجسم حيث بلغت نسبة تغيره – 1.7 %، وثلاثي الجليسريد – 30.80 %، الكولسترول الإجمالي – 18.20 %، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة 23.05 %، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة – 21.86% ويرجع الباحث تحسن أفراد المجموعة الضابطة لمؤشر كتلة الجسم وعوامل الخطورة المسببة لمرض الشريان التاجي نظرا لإتباع الإرشادات الغذائية وتناول عقار اتورفاستاتين الخافض لدهون الدم Antilipemic Agent حيث يعمل علي إزالة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة من الدم إضافة إلي تقليل وزن الجسم مما أدي إلي انخفاض مؤشر كتلة الجسم.ويتفق ذلك مع أوضحه بهاء الدين سلامه(2002) أن اهتمام الفرد بإتباع عادات صحية سليمة ونظام غذائي سليم يساعد في انخفاض دهنيات الدم ويعطي فرصة جيدة لتقليل الخطر علي الشريان التاجي(5 :78)

2- **عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة لقوة عضلات الظهر وقوة عضلات الرجلين** ويرجع الباحث ذلك لعدم ممارسة هذه المجموعة لأي نشاط بدني أو تدريبات لتقوية عضلات الظهر والرجلين.ويتفق ذلك مع ما أشار إليه Fang (2003)(23) أن نمط الحياة Lifestyle والتنمية السريعة في المجتمع الحديث نتج عنه زيادة في أعداد الأفراد المصابين بالسمنة وضعف العضلات نتيجة لزيادة تناول السعرات الحرارية وعدم ممارسة الرياضة بصورة منتظمة صاحب ذلك انتشار العديد من الأمراض منها الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية مثل مرض الشريان التاجي.

ولذا فإنه من خلال ما تم عرضه في هذا الفرض **فقد تحقق صحة الفرض في وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة** لمؤشر كتلة الجسم، ثلاثي الجليسريد، الكولسترول الإجمالي البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، **ولم يتحقق صحة الفرض في عدم وجود فروق دالة إحصائية** لقوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين.

مناقشة نتائج الفرض الثالث الذي ينص علي" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعة الضابطة والتجريبية في كل من مؤشر كتلة الجسم، ثلاثي الجليسريد الكولسترول الإجمالي، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين لصالح المجموعة التجريبية. استنادا إلي جدول رقم (10) يتضح ما يلي :

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من مؤشر كتلة الجسم، ثلاثي الجليسريد الكولسترول الإجمالي، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين لصالح المجموعة التجريبية ويرجع الباحث ذلك إلي توافر عدة عوامل في البرنامج المقترح الذي شمل المشي وتمرينات الوسط المائي وتمرينات المقاومة وإتباع الإرشادات الغذائية وتناول عقار اتورفاستاتين مما ساهم في تحسن مؤشر كتلة الجسم ومتغيرات عوامل الخطر المسببة لمرض الشريان التاجي والعمل علي تنمية عضلات الظهر والرجلين والتزام أفراد المجموعة التجريبية بالتعليمات الخاصة بأداء التمرينات بالصورة الصحيحة وبالشدة المطلوبة وبذلك فإن العوامل المتجمعة في البرنامج تعد تدابير علاجية ساهمت في تحسن أفراد المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة ويتفق ذلك مع ما أوصي به Grandjean (2000)(26) بأن الممارسة الرياضة تعد بمثابة تدبير علاجي مع دورها الهام في الطب الوقائي وصحة القلب ومن حيث التأثير علي الأوعية الدموية فيوجد اتفاق مع دراسة Lee (2014) (33) من حيث مرونة الأوعية الدموية حيث وجدت فروق ذات دلالة معنوية بزيادة كبيرة في الساق اليمني لصالح مجموعة السباحة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

ودراسة ريريما وآخرون,Rauramaa et. al (2004)(43) التي أوضحت أن التمارين الرياضية هي أكثر فائدة في الحد من تصلب الشرايين وزيادة مستوي البروتين الدهني مرتفع الكثافة لذا فإن احتواء البرنامج علي عدة عوامل متجمعة اشتملت علي تمرينات المشي والوسط المائي والإرشادات الغذائية مصحوب بتناول عقار اتورفاستاتين ساعد بشكل وقائي وعلاجي في تحسن للمجموعة التجريبية في أن يحد ويخفض من عوامل الخطر المسببة لمرض الشريان التاجي مقارنة بالمجموعة الضابطة ويتفق ذلك مع ما أشار إليه هاسكل ,Haskell (2003) (28)أن أمراض القلب الوعائية هي نتاج لعملية متعددة العوامل وأن عدم التدخين وممارسة النشاط الرياضي وتناول نظام غذائي صحي للقلب وتجنب التوتر والإكتئاب هي مكونات رئيسية لبرنامج فعال ووقائي من أمراض القلب الوعائية كما يتفق مع دراسة اومسبي وآخرون Ormsbee et. al, (2007)(41) ودراسة اسوكيب & كوفالسكي Soukup & Kovaleski (1993)(49) أن تدريبات المقاومة تحسن من القوة والتحمل وتقلل من عوامل الخطر للأمراض القلبية الوعائية، دراسة دول وآخرون Daul(2004)(17) ريرما وآخرون ,Rauramaa et. al (2004)(43) أن التمرينات الهوائية وتدريبات المقاومة تحسن من عوامل الخطر للجهاز القلبي الوعائي ومستوي بروفيل الدهنيات، ودراسة فولاكلس وآخرون ,Volaklis et. al (2007)(54) التي قارنت بين التمارين الأرضية مقابل تمارين الوسط المائي في المرضى

الذين يعانون من مرض الشريان التاجي الآثار على تكوين الجسم، ونسبة الـــدهون فـــي الـــدم أظهرت النتائج تحسن في القوة العضلية لمجموعة التدريب المائي علي نحو مماثل في مجموعة التدريب الأرضي وانخفاض معنوي في الكلسترول الكلي وثلاثي الجلسريد لمجموعتي التدريب في مقابل المجموعة الضابطة التي لم تظهر تحسنا ملحوظا. دراسة فاردي وآخرون Fardy et. al, (1998)(24) حيث أشار أن الأنشطة الرئيسية خارج الماء وتمرينات المـــاء والمشـــي والتكيف الذي يحدث في الألعاب المائية، والمائية الهوائية والتي تتم في درجات حرارة معتدلـــة يمكن أن يكون بديلا مجديا من التدريب البدني للمرضى ذوي المخـــاطر المنخفضـــة لتحســـين دوافعهم وتحسين ممارسة النشاط للتكييفات المستحثة للأوعية الدموية القلبية والنتائج تتفق مـــع نتائج كل من فيل ســـيلز valle Sales (2010)(53)،كيـــدما Kodama (2007)(32) ايبـــل Ebele (2009)(22) أن التمارين الهوائية كالمشي تقلل من أمراض القلـــب الوعائيـــة حيـــث تخفض من الكلسترول الكلي والبروتين الدهني منخفض الكثافة وثلاثي الجلسريد وأن التمارين الهوائية تعتبر الطريقة الصحيحة للحد من أمراض القلب والأوعية الدموية لدى النساء. كما تتفق نتائج هذا الفرض ما ذكره بهاء الدين سلامه(2002) أن عملية التدريب المنتظم ذات أهمية بالغة في تقليل خطر الإصابة بمرض الشريان التاجي وذلك لتأثير التدريب علي الجانب الوظيفي كرد فعل طبيعي للممارسة الرياضية إضافة إلي أن حجم الأوعية الدموية التاجية الرئيسية يتزايد مع التدريب ويتبع ذلك زيادة قدرة تدفق تيار الدم في مختلف أجزاء القلب، كما أن قمة معدل انسياب وسريان الدم في الشرايين التاجية الرئيسية تتزايد عقب ممارسة برامج التدريب المســـتمرة (5 : 76، 77)

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث الذي ينص علي" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعة الضابطة والتجريبية في كل من مؤشر كتلة الجسم، ثلاثـــي الجليســـريد الكولسترول الإجمالي، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافـــة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين لصالح المجموعة التجريبية.

من خلال ما سبق توصل الباحث إلي تحقق صحة الفرضين (الأول، الثالث) وقد تحقق في الفرض الثاني صحة الفرض في بعض المتغيرات (مؤشر كتلة الجسم، ودهون الدم) فـــي حين لم يتحقق صحة الفرض في متغيري قوة عضلات الظهر، وقوة عضلات الرجلين.

الاستخلاصات:

استنادا إلي ما أظهرته نتائج البحث توصل الباحث إلي الاستخلاصات التالية:

1- أظهرت نتائج البرنامج التدريبي المقترح المشتمل علي تمرينات (مشي – تمرينات مقاومة – تمرينات داخل الوسط المائي) وإتباع بعض الإرشادات الغذائية مصحوب بتناول عقار اتورفاستاتين تأثير ايجابي للمجموعة التجريبية بانخفاض معنوي حيث بلغ نسبة التغير في مؤشر كتلة الجسم – 7.57 %، ثلاثي الجليسريد – 40.28%،الكولسترول الإجمالي – 24.25% البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة – 32.94%،وبارتفاع معنوي حيث بلغ نسبة التغير في البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة 39.26%، قوة عضلات الظهر 7.54 %، قوة عضلات الرجلين 7.70 %.

2- أظهرت نتائج المجموعة الضابطة التي تتبع بعض الإرشادات الغذائية مع تناول عقار اتورفاستاتين وجود انخفاض معنوي لمؤشر كتلة الجسم حيث بلغ نسبة تغيره –1.7 %، وثلاثي الجليسريد –30.80 %،والكولسترول الإجمالي –18.2 %، والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة –21.86 % وارتفاع معنوي للبروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة حيث بلغ نسبة تغيره 23.05%، ولم توجد فروق معنوية في كل من قوة عضلات الظهر وقوة عضلات الرجلين.

3- نتائج البرنامج التدريبي أظهرت تكييفات ايجابية ذات فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة في مؤشر كتلة الجسم، ثلاثي الجليسريد، الكولسترول الإجمالي، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه استخلاصات البحث يوصي الباحث بما يلي:

1- الاهتمام بتطبيق البرنامج التمرينات المقترح الذي يشتمل علي (المشي – المقاومة – داخل الوسط المائي) المصحوب بتناول عقار اتورفاستاتين لما له من تأثيرات ايجابية للحد من وخفض عوامل الخطر المسببة لمرض الشريان التاجي للمرحلة العمرية 45- 55 سنه .

2- يجب الاهتمام عند التخطيط لبرامج التأهيل القلبي والأوعية الدموية للمراحل السنية المتقدمة أن تتناسب مع الحالة الصحية والبدنية للمرضي .

3- العمل علي الحد من ارتفاع معدل انتشار السمنة ليكون هدفا رئيسيا للصحة العامة وللوقاية من الأمراض القلبية الوعائية من خلال ممارسة الأنشطة الرياضية الهوائية وإتباع بعض الإرشادات الغذائية للحفاظ على الوزن الصحي لتقليل خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية.

4- يجب تشجيع الباحثين على إجراء دراسات أخرى تتناول أمراض القلب والأوعية الدموية

المراجع باللغة العربية

1 أبو العلا عبد الفتاح، كمال إسماعيل، محمد الأمين (2009): التغذية للرياضيين مركز الكتاب للنشر، ط 2

2 أسامه راتب، إبراهيم خليفة(1998): رياضة المشي مدخل لتحقيق الصحة النفسية والبدنية دار الفكر العربي القاهرة.

3 أمل حسين السيد (2003): دراسة تتبعيه عن مدي تأثير ممارسة التدريب الهوائي علي زيادة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة وتقليل البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة في الدم كعامل رئيسي للوقاية من أمراض القلب للجنسين في سن (45 –50) سنه رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية الرياضية جامعة حلوان

4 ايمن الحسيني محمد (1997) : ارتفاع الكولسترول، دار الطلائع للنشر، القاهرة

5 بهاء الدين سلامه (2002): الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي دار الفكر العربي.

6 روبرت جونسون (1996): كيف تقهر الكولسترول، ترجمة مركز التعريب، الدار العربية للعلوم، لبنان.

7 محمد عجرمة محمد، صدقي سلام(2005): الأنشطة الرياضية للمسنين – وقاية وعلاج لأمراض القلب والأوعية الدموية مركز الكتاب للنشر القاهرة

8 مدحت السويفي (1999): أخطار الكولسترول،ترجمة المركز العربي،دار العلوم السعودية.

9 نانسي توشيت ترجمة عزة حسين (2001) : مرض السكر – الأسئلة والأجوبة – الجمعية الأمريكية لمرض السكر، الدار العربية للعلوم.

10 American College of Sports Medicine. (2006): ACSM's Guidelines for Exe. Testing and Prescription(7th ed.)Philadelphia: Lippincott Williams& Wilkins

11 Banz WJ Maher MA . Thompson WG, Bassett DR, Moore W , Ashraf M, et al.(2003) : Effects of resistance versus aerobic training on coronary artery disease risk factors Exp Biol Med; 228 :434- 40

12 Bellou, E, et. al. (2013): Effect of high-intensity interval exercise on basal triglyceride metabolism in non-obese men Appl. Physiol. Nutr. Meta.38:1–7

13 Brown CD, Higgins M, Donato KA, Rohde FC, Garrison R, Obarzanek E, et al.(2000): Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. Obesity Res. 8 (9):605–619.

14 Calle, E,E. (1999) : Body mass index and mortality in a prospective Cohort of U.S. Adults, N Engl. J. Med.

15 Castelli, W.P. (1992): Epidemiology of triglycerides: a view from Framingham. Am. J. Cardiol. 70(19)

16 Chae HW, Kwon YN, Rhie YJ, Kim HS, Kim YS, Paik IY, Suh SH, Kim DH. (2011): Effects of a structured exercise program on insulin resistance, inflammatory markers and physical fitness in obese Korean children. J Pediatr Endocrinol Metab.23:1065-1072.

17 Daul AE, Schafers RF, Daul K, Philipp T .(2004) Exercise during hemodialysis. Clin Nephrol. 61: 26-30.

18 Duffy D. and D. J. Rader,(2006): Emerging therapies targeting high-density lipoprotein metabolism and reverse cholesterol transport," Circulation , vol. 113, no. 8, pp. 1140– 1150

19 Decombaz , J. , Deriaz ,(1993): effect of L-carnitine on submaximal exercise metabolism after depletion of muscle glycogen Med .SCI Sport exercise, vol , 25 .

20 Dide Rast Sh , Z. Hojjati and R. Shabani (2013) : The effect of yoga training on lipid profile and blood glucose in type II diabetic females, Annals of Biological Research. 4 (8):128-133

21 Dudek, R.W. (2006): High-yield Cell and Molecular Biology 2nd Edition. Lippincott Williams & Wilkins, USA.

22 Ebele, I. Emeka N., Ignatius M. Asian Journal of Medical Sciences1, 2009, 3,117-120.

23 Fang ZY, Yuda S, Anderson V, Short L, Case C, Marwick TH. (2003): Echocardiographic detection of early diabetic myocardial disease. J Am Coll Cardiol .41:611-617.

24 Fardy PS, Franklins BA, Porcari JP, et al.(1998): In Training techniques in cardiac rehabilitation. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers; p. 88–105

25 Fernhall B, Congdon K, Manfredi T. (1990): ECG response to water and land based exercise in patients with cardiovascular disease**.** J Cardiopulm Rehabil. 10:5–11

26 GRANDJEAN PW, STEPHEN FC, ROHACK JJ (2000): Influence of cholesterol status on blood lipid and lipoprotein enzyme responses to aerobic exercise. J Appl Physiol 89: 472-480

27 Hambrecht R, Walther C, Moebius-Winkler S, et al. (2004) :Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. Circulation.109:1371–1378

28 Haskell, W.L. (2003): Cardiovascular disease prevention and lifestyle interventions: Effectiveness and Efficacy. Journal of Cardiovascular Nursing, 18 (4), 245–55.
29 Ilic T , Vitosevic B , Rankovic B , Stevic L, Savic T (2007): THE EFFECTS OF PHYSICAL TRAINING ON CARDIOVASCULAR PARAMETERS AND REDUCTION OF VISCERAL FATTY TISSUE, Acta Medica Medianae , 34 – 37 Vol.46
30 Jabbour G, Lemoine-Morels S, Casazza GA, Hala Y, Moussa E, Zouhal H.(2011):Catecholamine response to exercise in obese, overweight,and lean adolescent boys.Med Sc Sports Exerc.43:408-15
31 Juan, k (2009): The effect of the use of resistances in the aqueous medium on health and fitness among elderly women M.S.S.E.25,152-7.
32 Kodama S., Tanaka, S. Saito (2007): Arch intern med, 167, 999-1008.
33 Lee Bo-Ae, Deuk-Ja Oh (2014): The effects of aquatic exercise on body composition, physical fitness, and vascular compliance of obese elementary students Journal of Exercise Rehabilitation 2014;10(3):184-190
34 Leon A,Franklin B, Costa F(2005)Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary artery disease. Circulation. 111:369–376
35 McMurray R, Fieselman C, Avery E, et al.(1998): Exercise hemodynamics in water and on land in patients with coronary artery disease. J Cardiopulm Rehabil.:69–75
36 Murphy, M. H. & Hardman, A. E. (1998): Training effects of short and long bouts of brisk walking in sedentary women. M.S.S. E 30, 152-7.
37 Myers, J., et al. (2004): Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. A. J. Med , *117* (12), 912–18.
38 National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults—the evidence report. Obesity Research. 1998;6(suppl 2):51S–209S
39 Neiman, D.C. (2003): Exercise Testing and Prescription (5th ed.). Boston: McGraw-Hill.
40 O. S. Randall and D. S. Romaine, (2005): The encyclopedia of the heart and heart disease . New York, NY: Facts on File,
41 Ormsbee MJ, Thyfault JP, Johnson EA, Kraus RM, Choi MD , Hickner RC(2007): Fat metabolism and acute resistance exercise in trained men J APPL Physiol . 102 :1767-72.
42 Pollock M, Franklin B, Balady G, et al. **(**2000**):**Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. Benefits, rationale, safety and prescription. An advisory from the committee on exercise, rehabilitation and prevention. Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. Circulation**.** 101:828–833
43 Rauramaa R .Halonen P , Vaisanen SB et al.(2004): effects of aerobic physical exercise on inflammation and atherosclerosis in men. A 6year randomized, controlled trial.Ann Med. 140:1007-14.
44 Ridker PM, Danielson E, Fonseca FA, Genest J, Gotto AM Jr, Kastelein JJ, et al; (2009):JUPITER Trial Study Group. Reduction in C- reactive protein and LDL cholesterol and cardiovascular event rates after initiation of rosuvastatin: A prospective study of the JUPITER trial. Lancet. 373: 1175 – 1182
45 Salvadori M, Sontrop JM, Garg AX, Truong J, Suri RS, Mahmud FH, Macnab JJ,

Clark WF.(2008): Elevated blood pressure in relation to overweight and obesity among children in a rural Canadian community. Pediatrics .122:821-827
46 Schmid JP, Noveanu M, Morger C, et al. (2007):Influence of water immersion, water gymnastics and swimming on cardiac output in patients with heart failure. Heart.93:722–727
47 Sindromi. Drugi deo: prognoza, terapija i sekundarna prevencija Acta Medica Medianae 2004; 43(3):37-44
48 Smith S, Allen J, Blair S, et al. (2006):AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update**.** Circu. 113:2363–2372
49 Soukup JT, Kovaleski JE.(1993): A review of the effects of resistance training for individuals with diabetes mellitus.Diabetes Educ19:307-12
50 T. Joy and R. Hegele, (2008): Is raising HDL a futile strategy for atheroprotection, Nature Reviews Drug Discovery,vol.7,pp.143–155
51 Tsourlou T, Benik A, Dipla K, Zafeiridis A, Kellis S.(2006): The effects of a 24-week aquatic training program on muscular strength performance in healthy elderly women. J. S. Cond Res.20:811-818.
52 US Department of Health and Human Services. National Cholesterol Education Program. Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol in Children and Adolescents. Bethesda, MD: US Department of Health and Human Services; 1991
53 valle Sales V. Do, Bragade Mello D.. Bras Cardiol, 2010, 95, 2.
54 Volaklis A .K, Spassis A . T, Tokmakidis P.S.:(2007**):** Land versus water exercise in patients with coronary artery disease: effects on body composition, blood lipids, and physical fitness American Heart Journal Volume 154, Issue 3 , Pages 560.e1-560.
55 Venu A., Micheal F (2008): core stability exercise principles, the American College of Sports Medicine
56 Wong PC, Chia MY, Tsou IY, Wansaicheong GK, Tan B, Wang JC, Kim CG, Boh G, Lim D.(2008): Effects of a 12-week exercise training programme on aerobic fitness, body composition, blood lipids and C-reactive protein in adolescents with obesity. Ann Acad Med Singapore.37:286-293
57 World Health Organization: Global Strategy on Diet, Physical Activity World Health Assembly resolution 10. 66

تأثير برنامج تمرينات مقترح مصحوب بتناول عقار أتورفاستاتين علي بعض عوامل الخطر المسببة
لمرض الشريان التاجي للمرحلة السنية 45-55 سنه

م.د/ أيمن فاروق مكاوي عبد التواب

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير برنامج تدريبي مقترح لتمرينات (المشي – المقاومة – داخل الوسط المائي) علي مؤشر كتلة الجسم، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة،البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، الكولسترول الإجمالي، ثلاثي الجليسريد، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين في مرضي الشريان التاجي الغير رياضيين، 28 من الرجال الغير رياضيين الذين تطوعوا للمشاركة في هذا البحث قسموا إلي مجموعتين مجموعة تجريبية (14) ومجموعة ضابطة (14) المجموعة التجريبية تدربت ثلاث مرات أسبوعيا لمدة 9 أسابيع مع إعطائهم بعض الإرشادات الغذائية ومصحوب بتناول عقار اتورفاستاتين (قرص ٤٠ مليجرام يوميا) تناولت المجموعة الضابطة عقار اتورفاستاتين (قرص ٤٠ مليجرام يوميا) مع إعطائهم نفس الإرشادات الغذائية وبدون تدريب بدني سحبت عينات من الدم بعد منع المشاركين في الدراسة من تناول الطعام (صيام) لمدة 12 ساعة وذلك قبل بداية التجربة وبعد 9 أسابيع أظهر برنامج التمرينات المقترح بعد 9 أسابيع من التدريب (المشي– تدريبات المقاومة – تمرينات الوسط المائي) والمصحوب بتناول عقار (اتورفاستاتين) تأثير ايجابي للمجموعة التجريبية بانخفاض معنوي فنسبة التغير في مؤشر كتلة الجسم بلغت – 7.57 %، ثلاثي الجليسريد – 40.28%،الكولسترول الإجمالي – 24.25% البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة – 32.94%،وبارتفاع معنوي حيث بلغ نسبة التغير في البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة 39.26% ، قوة عضلات الظهر 7.54 %، قوة عضلات الرجلين 7.70 % . وكانت نتائج المجموعة الضابطة التي تتناول عقار اتورفاستاتين مع إتباع الإرشادات
الغذائية وجود انخفاض معنوي حيث بلغ نسبة التغير في مؤشر كتلة الجسم –1.7 %، ثلاثي الجليسريد –30.80 %،الكولسترول الإجمالي –18.2 %، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة – 21.86 % ، وارتفاع معنوي حيث بلغ نسبة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة 23.05%، ولم توجد فروق معنوية في كل من قوة عضلات الظهر وقوة عضلات الرجلين. كما أظهرت نتائج البرنامج التدريبي تكييفات ايجابية ذات فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية مقارنة

* مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان

بالمجموعة الضابطة في مؤشر كتلة الجسم، ثلاثي الجليسريد، الكولسترول الإجمالي، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين. وقد أوصي الباحث بأهمية تطبيق البرنامج المقترح للحد من وتقليل عوامل الخطـــورة المسببة لمرض الشريان التاجي للمرحلة السنية 45–55 سنه، والاهتمام عند التخطيط لبـــرامج التأهيل القلبي والأوعية الدموية للمراحل العمرية المتقدمة أن تتناسب مع الحالة الصحية والبدنية للمرضي.

The impact of a proposed program of exercises accompanion to take a drug atorvastatin on some risk factors for coronary artery disease for age group 45-55 years

Dr. ayman farouk mekawi abd al tawab

The research aims to identify the impact of the proposed training program (walking – resistance exercises- water exercises)on Body Mass Index (BMI), high density lipoprotein (HDL-C), low density lipoprotein (LDL-C), total cholesterol (TC), triglyceride (TG) Strength Back Muscles (SBM) and Strength Leg Muscles(SLM) in patients coronary artery nonathletes 28 nonathletes men aged 45 -55 years who volunteered to participate in the research and were divided into two groups Experimental group(n =14) and a control group (n=14).The Experimental group trained Three times per week for nine weeks With giving them some dietary guidelines companion to take a drug atorvastatin (40 mg tablet per day) and the control group take a drug atorvastatin (40 mg tablet per day) without physical training and Giving them the same Dietary guidelines. Blood samples withdrawn after preventing participants in the study of eating (fasting) for 12 hours before the beginning of the experiment and after nine weeks. the proposed training program after nine weeks of training (walking , Resistance exercises and water exercises) companion to take a drug atorvastatin shows a positive impact for the experimental
group with significant decrease Percentage change in body mass index amounted% 7.57 – , triglyceride %40.28 –, total cholesterol %24.25 –, low density lipoprotein %32.94 – additionally Significantly increased Percentage change in high density lipoprotein %39.26 , Strength Back Muscles % 7.54, Strength Leg Muscles % 7.70 . The control group that were undergone diet companion to take a drug atorvastatin showed significant decrease Percentage change in body mass index amounted % 1.7- ,triglyceride % 30.80- ,total cholesterol % 18.2- , low density lipoprotein % 21.86- and Significantly increased Percentage change in high density lipoprotein %23.05 , There were no significant differences in the Strength Back Muscles and Strength Leg Muscles. The results of the training program showed positive adaptations with statistically significant differences in favor of the experimental group compared to the control group in Body Mass Index, high density lipoprotein, low density lipoprotein, total cholesterol, triglyceride, Strength Back Muscles and Strength Leg Muscles. The Researcher recommended the importance of applying the proposed program In addition the Researcher recommend the importance of applying the proposed program to limit and reduce risk factors for coronary artery disease for age group 45-55 years**.** Attention must be paid for cardiac rehabilitation and the blood vessels programs of the advanced stages of age commensurate with that status and physical health of patients.