فعالية برنامج رياضي هوائي على مستوى تركيز دهون الدم وضغط الدم الشرياني ومعدل نبض القلب

* د./ محمد على حسين أبو شوارب

المقدمة :

أصبحت ظاهرة تقلص حركة الإنسان ونشاطه البدنى من أبرز الظواهر التي تُميز عصرنا الحديث – عصر التقدم العلمى والتكنولوجيا – حيث دخلت الأجهزة والأدوات الحديثة حياة الإنسان وأصبح يعتمد على الآلة في أداء متطلباته واحتياجاته اليومية ، مما أدى إلى تقلص دوره في بذل الجهد البدنى، ومن ثم أصبح صيداً ثميناً للعديد من أمراض سوء الحركة مثل السمنة وارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب وخشونة مفصلى الركبة وغيرها من أمراض العصر الحديث .

ويشير محمد خليل (١٩٩٤م) أنه ترتب على نقص حركة الإنسان المعاصر وقلة نشاطه ظهور مشكلة صحية عند كثير من الأفراد تتمثل في تراكم كميات كبيرة من الدهون الزائدة داخل الجسم ، وتلك المشكلة التي لها العديد من الآثار السلبية على صحة الإنسان وكفاءته البدنية ، إذ تبين أنها غالباً ما تؤدى إلى العديد من الأمراض خاصة المتعلقة بالجهازين الدورى والتنفسى . (٧ :٢٨)

ويتفق كل من لى وآخرون **Lee et al** (١٩٩١م) ، ديفيز وآخرون **Davis et al** (١٩٩٢م) ، إنجلبولس وآخرون **Angelopoulos et al** (١٩٩٣م) ، أن زيادة الدهون بالجسم هى العامل الأساسى للإصابة بأمراض القلب نظراً لعدم أداء الأنشطة الرياضية والبدنية الكافية والتى بواسطتها يتم حرق ما هو زائد عن الحاجة من الدهون بالجسم وخاصة دهون الدم التي تُسبب إنسداد الشرايين مثل الكوليسترول وثلاثى الجلسرايد .(١٢ :١٩) (١٣ :٩) (١٠ : ١٤)

ويشير مصطفى حيات وعبد الهادى حلاوه (١٩٩٤م) أن الكوليسترول هو مادة دهنية عضوية توجد في الدهون الحيوانية والزيوت الدهنية ولها علاقة مباشرة بأمراض

* مدرس بقسم علوم الصحة والتربية الصحية بكلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس

القلب والأوعية الدموية خاصة تصلب الشرايين ، بالإضافة إلى تواجد هذه المادة الدهنية الناعمة في بعض الأطعمة فإن جسم الإنسان يقوم بإنتاجها داخلياً وإفرازها في الدم . (٨ :١٠٨)

ويرى بهاء سلامة (١٩٩٩م) أنه عندما ينتقل الكوليسترول متحداً مع جزء بروتيني يسمى ليبوبروتين **Lipoprotein** يكون إما على صورة ليبوبروتين عالى الكثافة ويرمز له بالرمز (**HDL**) أو يكون منخفض الكثافة ويرمز له بالرمز (**LDL**) ، والفارق بين الإثنين هو أن **HDL** يبقى معلقاً في سائل البلازما أثناء رحلته داخل الجهاز الدورى ، وعند عودته إلى الكبد يتم تمثيله وبالتالى عملية إخراجه ، على العكس من ذلك فإن **LDL** ذو جزيئات بروتينية أكبر ويميل نحو الترسيب داخل الأوعية الدموية . (٣ :٥٣)

ويشير روبرجز وروبرتز **Robergs and Roberts** (١٩٩٧م) أن الكوليسترول جزئ هام لكل وظائف وخلايا الجسم حيث يتواجد فى غشاء الخلايا ويمكن تكوينه داخل معظم خلايا الجسم ويسمى بالكوليسترول الداخلى ، بينما يسمى الكوليسترول المكتسب من المواد الغذائية بالكوليسترول الخارجي ويتم تصنيع الكوليسترول في الكبد ومن ثمّ إفرازه إلى الأمعاء الدقيقة . (٢٤: ٥٨٢)

ويرى هيلستريم وآخرون **Hellstrem et al** (٢٠٠٠م) أنه من خلال عينة الدم يمكن تحديد مدى كفاءة الجسم في استخدام الدهون ، حيث يمكن من خلال قياس تركيز **HDL** ، **LDL** تحديد مدى تعرض القلب للأمراض القلبية ، حيث أنه كلما زاد تركيز **HDL** تقل مخاطر الإصابة بالأمراض القلبية . (١٨ :٥٥٩)

وقد قام أسمان وشريوير **Assmann and Schriewer** (١٩٨٠م) بتحديد معادلة علمية للتعرف على احتمالية الإصابة بأمراض القلب حيث أنه عند قسمة تركيز الكوليسترول الكلى **Total Colesterol** على تركيز الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** إذا كان الناتج (٤) فأقل فإن هذا يوضح إبتعاد الشخص عن الإصابة

بالأمراض القلبية . أما إذا زاد الناتج عن (٤) فهذا يعنى تزايد فرص الإصابة بأمراض القلب . (١١ :٢٤٩)

ويشير هاجان **Hagan** (١٩٩٢م) أن حوالي ٧٠٪ من الذكور ، ٨٠٪ من الإناث يتم تصنيف نشاطهم على أنه أقل بكثير من المستوى المحدد لطبيعة عمرهم ، ونظراً لأن أمراض القلب هي السبب الأول في الوفاة فى الكثير من دول العالم فقد أكد على ممارسة أى نوع من الجهد البدنى بشكل منتظم ضماناً للمحافظة على الصحة بشكل عام وللوقاية من أمراض القلب بشكل خاص . (١٦ :٧)

مشكلة البحث :

إن استخدام التمرينات البدنية والرياضية في علاج أمراض العصر يُعتبر بُعداً جديداً لتوظيف الرياضة والتمرينات البدنية فى تحسين الحالة الصحية للمريض ومحاولة العودة إلى الحياة الطبيعية أو الإقتراب منها تعويضاً للخسائر الاقتصادية الناجمة عن الإعتماد على الأدوية والعقاقير الطبية التي تتكلف إستيرادها وإنتاجها ملايين الجنيهات

ويبين دوفاكس وآخرون **Dufaux et al** (١٩٩٤م) أنه بعد إجراء تجربه تتبعيه لعدد من المرضى بلغ عددهم (٢٤٦) شخصاً مصابين بأمراض القلب تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تستخدم في علاجها برنامج غذائى وتدريبات رياضية منتظمة والأخرى تستخدم أدوية روتينية لخفض الدهون أظهرت النتائج إنخفاض تركيز **LDL** بنسبة ٢٠٪ للمجموعة الممارسة للرياضة مقارنة بالمجموعة الأخرى (١٥ :٢٣٧)

ويضيف شين وآخرون **Chen et al** (١٩٩٦م) أنه بعد أداء برنامج تدريبي لمدة (٨) أسابيع على مجموعة من الأفراد تعانى من زيادة الدهون بالدم أظهرت النتائج إنخفاض تركيز الكوليسترول الكلي **Total Cholesterol** بنسبة ١٠٪ ، وثلاثى الجلسرايد بنسبة ٢٤٪ ، و **LDL** بنسبة ٨٪ بينما زاد تركيز **HDL** بنسبة ٥٪ للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة التي تستخدم العقاقير الطبية لخفض الدهون . (١٢ :٩١٤)

ويلجأ كثير من الأفراد الذين يعانون من مستويات مرتفعة من دهون الدم وخاصة الكوليسترول وثلاثى الجليسرايد إلى إستخدام أدوية مُخفضّة للدهون أكثرها شهرة الأدوية الستاتينية مثل لوفاستاتين (ميفاكور) وسيمفاستاتين (زوكور) ؛ حيث يرى ويليام كاستيلى (٢٠٠٣م) أن الأدوية تعتبر خط الدفاع الثانى بينما تعتبر ممارسة التدريبات الرياضية وتغيير النظام الغذائى ونمط الحياة أساس الشفاء من أمراض القلب

(٩ :١٥)

ويرى أبو العلا عبد الفتاح ، وأحمد سيد (١٩٩٣م) أن التمرينات الهوائية هى الهدف الرئيسى لجميع برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة ، حيث ترتبط التمرينات الهوائية بعمليات الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية ؛ كما ترتبط باللياقة الفسيولوجية والبيوكيميائية حيث تساعد على تحسين مستويات مؤشراتها الأساسية كضغط الدم ومعدل النبض وتركيز دهنيات البلازما . (١ :٢١٠)

ويشير ويليام كاستيلى (٢٠٠٣م) أن المشى يساعد في تخفيف المستويات العالية من ثلاثى الجلسرايد وذلك عن طريق مساعده إنزيم يحمل ثلاثى الجلسرايد إلى خارج الدم ، حيث أن الباحثين في كلية بايلور للطب في هيوستن طلبوا من مجموعة مؤلفة من (١٢) شخصاً المشى لمرة واحدة لمدة ساعتين ؛ فيما طُلب من مجموعة ثانية عدم المشى ، وبعد (١٥) ساعة تناول كل المشتركين وجبة عالية من الدهون ، وبعد تناول الوجبة كانت مستويات ثلاثى الجلسرايد عند الذين مشوا أقل بمعدل ٣١٪ من أولئك الذين لم يقوموا بالمشى . (٩ :٢٢٦ ، ٢٢٧)

وللتدريب البدنى تأثير على زيادة نسبة الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** وخفض نسبة الكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** ، ونقص تركيز الدهون بالدم وخاصة ثلاثى الجلسرايد ، حيث يشير رويل **Rowell** (١٩٩٦م) إلى أن التدريب البدنى المنتظم يكون ذا قيمة كبيرة فى تحسن النسبة الخاصة بكل من الكوليسترول عالى الكثافة ومنخفض الكثافة وهو بذلك يعتبر عاملاً مساعداً فى تقليل فرص الإصابة بأمراض القلب . (٢٥ :٤١٩)

كما يرى مارك **Mark** (١٩٩٥م) أن التدريبات البدنية الهوائية تؤدى إلى تحسن فى نسبة تركيز دهون الدم خاصة ثلاثى الجلسرايد والكوليسترول الكلى عالى الكثافة ومنخفض الكثافة وبالتالى يؤدى ذلك إلى تحسن الصحة بشكل عام .

(٢١ : ١١٢)

ويعتبر نقص الكفاءة البدنية وخاصة كفاءة الجهاز الدورى من التحديات الخطيرة التى تواجه الأفراد والمجتمعات ، حيث تتسبب أمراض الجهاز الدورى في أكثر من نصف عدد الوفيات فى الدول الصناعية وهى تسبب الكثير من المعاناة للأفراد والمجتمعات ولها تأثير سلبى على الإقتصاد والإنتاج ، ومن أهم الأسباب المؤدية إلى قلة كفاءة الجهاز الدورى بل وإصابته بالأمراض هو أسلوب الحياة الخامله وزيادة دهنيات الدم وبخاصة الكوليسترول حيث يؤدى إرتفاع نسبة الكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** ، وإنخفاض نسبة الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** في الدم إلى ترسيبات بشرايين القلب التاجية ، ومن ثمّ الإصابة بالأزمات القلبية مثل الذبحة الصدرية وجلطة الشريان التاجى .

ويلجأ كثير من المرضى المصابين بزيادة تركيز نسبة الدهون بالدم وخاصة الكوليسترول الكلى والكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** وثلاثى الجلسرايد **T.G.** وإنخفاض تركيز الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** إلى إستخدام عقاقير طبية مُخفضة للدهون وخاصة عقار ميفاكور ، زوكور بالرغم من إرتفاع أسعارها الأمر الذى يتسبب فى خسائر إقتصادية تقدر بالملايين ويغفل المرضى أن تغيير الأنماط الحياتية الضارة يعتبر العلاج الأمثل لضبط تركيز نسبة الدهون بالدم مثل التخلص من العادات الغذائية الضارة ، والتدخين إلى جانب ممارسة الرياضة بصورة منتظمة ، وعليه فإن إتباع البرامج الرياضية المقننة يؤدى إلى تحسين اللياقة البدنية وكفاءة عمل الجهاز الدورى وبالتالى التأثير الإيجابى على دهون الدم ، ومن هنا فقد تبلورت فكرة البحث فى وضع برنامج رياضى يمكن تطبيقه على المرضى المصابين ربما يؤدى إلى نتائج إيجابية على دهون الدم يكون بديلاً عن العقاقير الطبية وتكلفتها الهائلة على الإقتصاد القومي .

هدف البحث :

التعرف على فعالية البرنامج الرياضي المقترح على :

- دهون الدم (الكوليسترول الكلى T. C. ، ثلاثي الجليسرايد T. G. ، الكوليسترول عالى الكثافة HDL ، الكوليسترول منخفض الكثافة LDL
- الإنزيم الناقل للأمين الأسبارتيه AST والإنزيم الناقل للأمين الألانينيه ALT
- معدل نبض القلب ، ضغط الدم الإنقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى .

فروض البحث :

١ – توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة الضابطة فى متغيرات البحث لصالح القياس البعدى .

٢ – توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية فى متغيرات البحث لصالح القياس البعدى .

٣ – توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية فى متغيرات البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية .

مصطلحات البحث :

١ – الكوليسترول :

مركب رغوانى يوجد فى بلازما الدم ويتراوح تركيزه ما بين ١٥٠ – ٢٠٠ مجم لكل ١٠٠سم ٣ بلازما ، وهو أحد نواتج التمثيل الغذائى للدهون ، وتتأثر نسبته بمستوى ممارسة النشاط البدنى ، ويؤدى زيادة الكوليسترول فى الدم عن المعدلات الطبيعية إلى حدوث زيادة فى ترسيبه فى الأوعية الدموية وما يتبع ذلك من تصلب الشرايين وتكوين الجلطة الدموية داخل الأوعية الدموية . (٢٢ :٢٨)

٢ – كوليسترول عالى الكثافة HDL :

إحدى مركبات الليبوبروتين الموجودة فى بلازما الدم ، وهى تحتوى على كمية أقل من الدهون وكمية أكبر من البروتينات مقارنة بالكوليسترول منخفض الكثافة ، وهو المعروف بالنوع الجيد والمفيد لجسم الإنسان ، حيث يقوم بحمل النوع الضار من الدم

وتخليص الجسم منه وينصح بأن يكون معدل الكوليسترول المفيد بما لا يقل عن ٣٥ مجم لكل ١٠٠ سم٣ من بلازما الدم .

٣ – كوليسترول منخفض الكثافة LDL :

إحدى مركبات الليبوبروتين الموجودة فى بلازما الدم ، وهى تحتوى على كمية أقل من البروتين ونسبة عالية من الدهون مقارنة بالكوليسترول عالى الكثافة ، وهو المعروف بالنوع الضار بجسم الإنسان ، ويُنصح ألا يزيد معدل هذا النوع عن ١٣٠ مجم لكل ١٠٠ سم٣ من بلازما الدم وفى حالة تخطى هذا المعدل تزداد نسبة الخطورة للإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية خاصة تصلب الشرايين .

(١٠٩ :٨)

٤ – ثلاثى الجلسرايد T. G. :

أحد نواتج التمثيل الغذائى للمواد الدهنية ويتراوح تركيزه ما بين ٣٠ – ١٧٠ مجم لكل ١٠٠ سم٣ من بلازما الدم . (٢٢ :٢٨)

٥ – الإنزيم الناقل للأمين الأسبارتيه AST :

إنزيم يوجد بوفرة فى القلب والكبد والعضلات والكُلى كما يوجد بكميات ضئيلة نسبياً فى كل من البنكرياس والطحال والرئة ، ويبلغ مستوى هذا الإنزيم في المصل من (٨–٤٠ وحدة دولية / لتر) فى الحالة العادية ويزداد تركيز هذا الإنزيم بعد المجهود البدنى مباشرة وتتناسب نسبة الزيادة تناسب عكسى مع مستوى الكفاءة البدنية

٦ – الإنزيم الناقل للأمين الألانينيه ALT :

إنزيم يوجد بوفرة فى الكبد والكُلى كما يوجد بنسبة ضئيلة فى كل من البنكرياس والطحال والرئة ويبلغ مستوى هذا الإنزيم فى المصل من (٥–٣٠ وحدة دولية / لتر) ويزداد تركيز هذا الإنزيم بعد المجهود البدنى مباشرة وتتناسب نسبة الزيادة تناسب عكسى مع مستوى الكفاءة البدنية . (٢٣ :١٦١)

٧ – معدل نبض القلب :

موجات التمدد المنتظم فى جدران الشرايين أثر وصول الدم إليها وينشأ نتيجة إنقباض عضلة القلب . (١٤ : ٦٤) (٢٧ : ٣٠)

٨ – ضغط الدم الشريانى :

هو الضغط الناتج من تأثير تدفق الدم على جدار الشرايين ووجود الدم فى الأوعية الدموية تحت ضغط يضمن إستمرار تدفقه ، وضغط الدم له مستويان يبلغ مستواه الأقصى أثناء إنقباض عضلة القلب (ضغط الدم الإنقباضى) ويهبط إلى أدنى مستوى أثناء إنبساط القلب (ضغط الدم الإنبساطى) . (٦ : ١٣٣)

إجراءات البحث :

أولاً : منهج البحث :

إستخدم الباحث المنهج التجريبى بإستخدام التصميم التجريبى لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية بتطبيق القياس القبلى البعدى ، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث .

ثانياً : عينة البحث :

أ – مجتمع البحث :

يتكون مجتمع البحث من الأفراد المصابين بإرتفاع نسبة الدهون بالدم والذين يُعالجون تحت إشراف طبيب إستشارى للأمراض الباطنية والقلب .

ب – حجم العينة :

بلغ حجم عينة البحث (١٠) أفراد تم إختيارهم عمدياً من المرضى المصابين بإرتفاع نسبة الدهون بالدم تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية قوام كل مجموعة (٥) أفراد ، حيث تم تطبيق البرنامج الرياضى على المجموعة التجريبية بينما يخضع أفراد المجموعة الضابطة للعلاج الدوائى لخفض دهون الدم .

ج – شروط إختيار العينة :

١ – موافقة أفراد عينة البحث على الإشتراك فى إجراء الدراسة والإنتظام في جميع مراحلها

٢ – لا تزيد فترة بداية العلاج عن شهر واحد .

٣ – الإلتزام بتعليمات الطبيب المعالج .

د – تكافؤ عينة البحث :

قام الباحث بحساب دلالة الفروق بين القياس القبلى للمجموعة الضابطة والقياس القبلى للمجموعة التجريبية بتطبيق إختبار مان ويتنى لدلالة الفروق للتأكد من تكافؤ مجموعتى البحث فى جميع متغيرات البحث ، وجدول رقم (١) يوضح ذلك .

جدول (١)

دلالة الفروق بين القياسين القبليين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية فى متغيرات البحث ن١ = ن٢ = ٥

م	بيانات إحصائية / متغيرات البحث	وحدة القياس	متوسط الرتب: المجموعة الضابطة	متوسط الرتب: المجموعة التجريبية	مجموع الرتب: المجموعة الضابطة	مجموع الرتب: المجموعة التجريبية	قيمة ى	قيمة Z	مستوى الدلالة
١	تلاثى الجلسرايد	مجم / ١٠٠سم ٣ بلازما دم	٥,٨٠	٥,٢٠	٢٩,٠٠	٢٦,٠٠	١١,٠٠	– ٠,٣١٥	٠,٨٤١
٢	الكولسترول الكلى	مجم / ١٠٠سم ٣ بلازما دم	٥,١٠	٥,٩٠	٢٥,٥٠	٢٩,٥٠	١٠,٥٠	– ٠,٤٢٤	٠,٦٩٠
٣	كولسترول عالى الكثافة	مجم / ١٠٠سم٣ بلازما دم	٦,٣	٤,٧	٣١,٥٠	٢٣,٥٠	٨,٥٠	– ٠,٨٤٩	٠,٤٢١
٤	كولسترول منخفض الكثافة	مجم / ١٠٠سم ٣ بلازما دم	٦,٠٠	٥,٠٠	٣٠,٠٠	٢٥,٠٠	١٠,٠٠	– ٠,٥٢٩	٠,٦٩٠
٥	الإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه	وحدة دولية / لتر	٦,٤	٤,٦	٣٢,٠٠	٢٣,٠٠	٨,٠٠	– ٠,٩٦٧	٠,٤٢١
٦	الإنزيم الناقل للأمين الألانيبيه	وحدة دولية / لتر	٦,٠٠	٥,٠٠	٣٠,٠٠	٢٥,٠٠	١٠,٠٠	– ٠,٥٤٢	٠,٦٩٠
٧	معدل نبض القلب	نبضة / ق	٥,٥٠	٥,٥٠	٢٧,٥٠	٢٧,٥٠	١٢,٥٠	صفر	١,٠٠
٨	ضغط الدم الانقباضى	مم زئبق	٦,٠٠	٥,٠٠	٣٠,٠٠	٢٥,٠٠	١٠,٠٠	– ٠,٦٥٥	٠,٦٩٠
٩	ضغط الدم الإنبساطى	مم زئبق	٥,٥٠	٥,٥٠	٢٧,٥٠	٢٧,٥٠	١٢,٥٠	صفر	١,٠٠

• دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٥

قيمة (ى) الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥ = ٧

يتضح من جدول رقم (١) أن قيمة (ى) المحسوبة بتطبيق إختبار مان ويتنى لدلالة الفروق بين القياسين القبليين لأفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في جميع متغيرات البحث كانت (١١,٠٠ ، ١٠,٥٠ ، ٨,٥٠ ، ١٠,٠٠ ، ٨,٠٠ ، ١٠,٠٠ ، ١٢,٥٠ ، ١٠,٠٠ ، ١٢,٥٠) على التوالى وبمستوى دلالة إحصائية بلغت (٠,٨٤١ ، ٠,٦٩٠ ، ٠,٤٢١ ، ٠,٦٩٠ ، ٠,٤٢١ ، ٠,٦٩٠ ، ١,٠٠ ، ٠,٦٩٠ ، ١,٠٠) على التوالى وهى غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) حيث كانت قيمة (ى) المحسوبة أكبر من قيمة (ى) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعنى أن الفروق بين المجموعتين فى جميع متغيرات البحث غير حقيقية مما يدل على تكافؤ مجموعتى البحث .

ثالثاً : أدوات البحث :

(أ) الأدوات والأجهزة المستخدمة :

١- جهاز سفيجمومانوميتر **Sphgmomanometer** لقياس ضغط الدم الشريانى .

٢- سرنجات بلاستيك ٥سم٣ لسحب عينات الدم تستخدم لمرة واحدة .

٣- قطن طبى .

٤- جهاز كرة السرعة .

٥- دراجات .

٦- ساعة إيقاف **Stop Watch** .

٧ – دراجة ثابتة (دراجة أرجومترية) .

٨ – السير المتحرك .

(ب) متغيرات البحث :

١ – مستوى تركيز ثلاثى الجلسرايد **Triglyceride**

٢ – مستوى تركيز الكوليسترول الكلى **Total Cholesterol**

٣ – مستوى تركيز الكوليسترول عالى الكثافة **HDL**

٤ – مستوى تركيز الكوليسترول منخفض الكثافة LDL

٥ – الإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه AST

٦ – الإنزيم الناقل للأمين الألانينيه ALT

٧ – معدل نبض القلب أثناء الراحة .

٨ – ضغط الدم الإنقباضى .

٩ – ضغط الدم الإنبساطى .

(ج) طرق قياس متغيرات البحث :

١ – تم سحب عينات الدم وتفريغها فى الأنابيب بمعمل التحاليل الطبية وبمعرفة الطبيب المختص حيث تم سحب عينات الدم أثناء الراحة سواء فى القياس القبلى أو البعدى صباحاً قبل الإفطار وذلك بعد مرور من ١٢ – ١٤ ساعة صيام .

٢ – تم قياس معدل نبض القلب عن طريق جس النبض على الشريان الكعبرى الذى يوجد على الجانب الوحشى للساعد وعلى خط مستقيم مع الإبهام ، حيث تُعتبر هذه الطريقة من الطرق السهلة والمستخدمة بصورة كبيرة فى المجال العلمى حيث تم قياس النبض لمدة (١٥ ث) والضرب فى (٤) . (٢ :٦١)

٣ – قياس ضغط الدم الشريانى :

إستخدم الباحث طريقة كارشوكوف باستخدام جهاز سفيجمومانوميتر والسماعة الطبية حيث تُعتبر من الطرق الأكثر إستخداماً لقياس ضغط الدم الشريانى .

(٢ : ٦٥)

رابعا : البرنامج الرياضى المقترح :

أ – الهدف من البرنامج :

١ – خفض نسبة تركيز الدهون بالدم خاصة الكوليسترول الكلى والكوليسترول منخفض الكثافة وثلاثى الجلسرايد .

٢ – رفع نسبة تركيز الكوليسترول عالى الكثافة .

٣ – تحسين الوظائف الحيوية بالأجهزة الداخلية بالجسم خاصة الجهاز الدورى .

ب – محتوى البرنامج :

١ – الفترة الزمنية التي يستغرقها تنفيذ البرنامج (٨) أسابيع .

٢ – عدد وحدات التدريب الأسبوعية (٥) وحدات تدريبية أيام السبت والأحد والثلاثاء والأربعاء والخميس .

٣ – زمن الوحدة التدريبية (٤٠) دقيقة .

٤ – حمل التدريب للبرنامج التدريبي المقترح هو الحمل المتوسط .

٥ – إجمالى عدد الوحدات لتدريبية للبرنامج (٤٠) وحدة تدريبية .

٦ – تنقسم الوحدة التدريبية إلى (٣) أجزاء رئيسية :

– الجزء التمهيدى ومدته (١٠) دقائق .

– الجزء الرئيسي ومدته (٢٥) دقيقة .

– الجزء الختامي ومدته (٥) دقائق .

٧ – الزمن الكلى للبرنامج (١٦٠٠) دقيقة تم تقسيمه كما يلي :

– الجزء التمهيدى (الإحماء والتهيئة) ومدته (٤٠٠) دقيقة .

– الجزء الرئيسى ومدته (١٠٠٠) دقيقة .

– الجزء الختامي (التهدئة) ومدته (٢٠٠) دقيقة .

٨ – تم توزيع الجزء الرئيسى للبرنامج التدريبى كما يلى :

– تمرينات لتنمية المرونة ونسبتها ٢٠٪ من زمن الجزء الرئيسى بزمن قدره (٢٠٠) دقيقة

– تمرينات لتنمية التحمل الدورى التنفسى ونسبتها ٦٠٪ من زمن الجزء الرئيسى بزمن قدره (٦٠٠) دقيقة .

– أنشطة رياضية ونسبتها ٢٠٪ من زمن الجزء الرئيسى بزمن قدره (٢٠٠) دقيقة .

وجدول رقم (٢) يوضح التوزيع الزمنى للجزء الرئيسى على أسابيع البرنامج

جدول (٢)

التوزيع الزمنى للجزء الرئيسى

على أسابيع البرنامج

الأسابيع / العناصر	الشهر الأول				الشهر الثاني			
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
المرونة ٢٠٪ (٢٠٠) ق	٥٠ق	٤٠ق	٣٠ق	٢٠ق	٢٠ق	١٥ق	١٥ق	١٠ق
التحمل الدورى التنفسى ٦٠٪ (٦٠٠) ق	٥٥ق	٦٥ق	٧٠ق	٨٠ق	٧٥ق	٨٠ق	٨٥ق	٩٠ق
الأنشطة الرياضية ٢٠٪ (٢٠٠) ق	٢٠ق	٢٠ق	٢٥ق	٢٥ق	٣٠ق	٣٠ق	٢٥ق	٢٥ق
الإجمالى (١٠٠٠) ق	١٢٥ق	١٢٥ق	١٢٥ق	١٢٥ق	١٢٥ق	١٢٥ق	١٢٥ق	١٢٥ق

خامسا : خطوات تنفيذ البحث :

أ – تم إختيار عينة البحث عمدياً من المرضى المصابين بإرتفاع نسبة الكوليسترول والدهون بالدم وكذلك إرتفاع ضغط الدم الشريانى والتى تتراوح أعمارهم من ٦٠ – ٦٥ سنة .

ب – إجراء القياس القبلى فى يوم الأربعاء الموافق ٢٠٠٦/٥/٣م حيث تم سحب عينات سيرم الدم وقياس معدل نبض القلب وضغط الدم الشريانى بعد مرور من ١٢ – ١٤ ساعة صيام والتوقف عن تناول جميع الأدوية الخاصة بخفض تركيز دهون الدم وضغط الدم الشريانى لمدة ٢٤ ساعة .

ج – تقسيم أفراد عينة البحث إلى مجموعتين متكافئتين قوام كل مجموعة (٥) أفراد حيث تم تطبيق البرنامج الرياضى المقترح على أفراد المجموعة التجريبية بينما إستمر أفراد المجموعة الضابطة في تناول العلاج الدوائى .

د – تطبيق البرنامج الرياضى المقترح على أفراد المجموعة التجريبية تحت إشراف الطبيب المعالج فى الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٠٦/٥/٦م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٠٦/٦/٢٩م .

هـ _ إجراء القياس البعدى فى يوم السبت الموافق ٢٠٠٦/٧/١م لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية بنفس شروط القياس القبلى .

سادسا : المعالجات الإحصائية :

١ – المتوسط الحسابى ٢ – الإنحراف المعيارى

٣ – النسبة المئوية للتحسن ٤ – إختبار التقريب الإعتدالى لويلككسون .

٥ – إختبار مان ويتنى لدلالة الفروق .

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً : عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول :

١ – عرض نتائج الفرض الأول :

جدول (٣)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين القبلى والبعدى

لأفراد المجموعة الضابطة فى متغيرات البحث ن = ٥

م	بيانات إحصائية / متغيرات البحث	مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة Z	مستوى الدلالة
		القياس القبلى	القياس البعدى	القياس القبلى	القياس البعدى		
١	ثلاثى الجلسرايد	١٥,٠٠	٠٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٢٣	٠,٠٤٣*
٢	الكوليسترول الكلى	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٣٢	٠,٠٤٢*
٣	كوليسترول عالى الكثافة	٠,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	– ٢,٠٣٢	٠,٠٤٢*
٤	كوليسترول منخفض الكثافة	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٢٣	٠,٠٤٣*
٥	الإنزيم الناقل للأمين الأسبارتيه	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٦٠	٠,٠٣٩*
٦	الإنزيم الناقل للأمين الألانينيه	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٦٠	٠,٠٣٩*
٧	معدل نبض القلب	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٧٠	٠,٠٣٩*
٨	ضغط الدم الإنقباضى	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٢٤٠	٠,٠٢٥*
٩	ضغط الدم الإنبساطى	١٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٥٠	٠,٠٠	– ١,٨٩٠	٠,٠٥٩

*دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٥

يوضح جدول (٣) والخاص بإختبار التقريب الإعتدالى لويلككسون لدلالة الفروق أن قيمة (Z) المحسوبة بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة الضابطة فى متغيرات ثلاثى الجلسرايد والكوليسترول الكلى والكوليسترول عالى الكثافة والكوليسترول

منخفض الكثافة والإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه والإنزيم الناقل للأمين الألانينيه ومعدل نبض القلب وضغط الدم الإنقباضى كانت (-٢,٠٢٣ ، -٢,٠٣٢ ، -٢,٠٣٢ ، -٢,٠٢٣ ، -٢,٠٦٠ ، -٢,٠٦٠ ، -٢,٠٧٠ ، -٢,٢٤٠) وبمستوى دلالة إحصائية بلغت (٠,٠٤٣ ، ٠,٠٤٢ ، ٠,٠٤٢ ، ٠,٠٤٣ ، ٠,٠٣٩ ، ٠,٠٣٩ ، ٠,٠٣٩ ، ٠,٠٢٥) وهى دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين حقيقية ولصالح القياس البعدى . بينما كانت قيمة (Z) فى متغير ضغط الدم الإنبساطى (-١,٨٩٠) بمستوى دلالة (٠,٠٥٩) وهى غير دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)

جدول (٤)

النسبة المئوية لدلالات التحسن بين القياسين القبلى والبعدى

لأفراد المجموعة الضابطة فى متغيرات البحث

م	بيانات إحصائية / متغيرات البحث	القياس القبلى		القياس البعدى		النسب المئوية للتحسن
		المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	
١	تلانى الجلسرايد	١٨٥,٨	٧,٦٦	١٥١,٤	٩,٨٩	٪١٨,٥١٤
٢	الكوليسترول الكلى	٢٥١,٢	٨,٢٨	٢١٠,٨	٣,٩٦	٪١٦,٠٨٢
٣	كوليسترول عالى الكثافة	٣٨	٢,١٢	٤٦,٢	١,٧٨	٪٢١,٥٧٨
٤	كوليسترول منخفض الكثافة	١٦٤,٨	٤,٣٢	١٥١,٦	٤,٢٢	٪٨,٠٠٩
٥	الإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه	٤٦,٤	١,٣٤	٤٣,٤	١,٥٢	٪٦,٤٦٥
٦	الإنزيم الناقل للأمين الألانينيه	٣٥	٠,٧١	٣٣	١,٠٠	٪٥,٧١٤
٧	معدل نبض القلب	١٠٧,٢	٣,٣٤	٠١٠,٦	٢,١٩١	٪٥,٢٢٣
٨	ضغط الدم الإنقباضى	١٤٨	٤,٤٧	١٣٨	٤,٤٧	٪٦,٧٥٦
٩	ضغط الدم الإنبساطى	٩٦	٥,٤٧	٨٦	٥,٤٧	٪١٠,٤١٦

يتضح من جدول رقم (٤) أن النسبة المئوية للتحسن بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة الضابطة تراوحت بين ٥,٢٢٣٪ ، ١٨,٥١٤٪ ، حيث كانت أعلى

نسبة تحسن فى متغير ثلاثى الجلسرايد وكانت ١٨,٥١٤٪ ، وأقل نسبة تحسن فى متغير معدل نبض القلب وكانت٥,٢٢٣٪ .

٢ – مناقشة نتائج الفرض الأول :

توضح نتائج جدول (٣) ، (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة الضابطة عند مستوى دلالة ٠,٠٥ لصالح القياس البعدى في جميع متغيرات البحث ما عدا متغير ضغط الدم الإنبساطى .

وتشير نتائج جدول (٣) ، (٤) إلى وجود إنخفاض دال إحصائياً في مستوى تركيز ثلاثى الجلسرايد لصالح القياس البعدى حيث بلغت نسبة التحسن ١٨,٥١٤٪ ، وكذلك تبين نتائج جدول (٣) ، (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى مستوى تركيز الكوليسترول الكلى والكوليسترول عالى الكثافة **HDL** والكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** ، حيث إنخفض تركيز الكوليسترول الكلى بنسبة ١٦,٠٨٢٪ ، كما إرتفع تركيز الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** بنسبة ٢١,٥٧٨٪ بينما إنخفض تركيز الكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** بنسبة ٨,٠٠٩٪ ، ويرجع ذلك إلى إستخدام العقاقير المُخفضّة للدهون حيث يشير ويليام كاستيلى (٢٠٠٣م) أن الأدوية الستاتينيه تعمل على إيقاف عمل إنزيم **HMG-Co A Reductase** عن عمله حيث له دور أساسى فى تكوين وتركيب الكوليسترول الكلى والكوليسترول منخفض الكثافة ، كما تساعد الكبد على التخلص من الكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** ، كذلك تساعد على زيادة مستوى تركيز الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** فى بلازما الدم وبالتالى تقل مخاطر أمراض القلب والأوعية الدموية . (٩ : ٢٥٦)

كما تشير نتائج جدول (٣) ، (٤) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى مستوى تركيز الإنزيمات الناقلة للأمين ، حيث إنخفض مستوى تركيز الإنزيم الناقل للأمين الأسبارتيه **AST** بنسبة بلغت ٦,٤٦٥٪ ، كما إنخفض مستوى تركيز الإنزيم الناقل للأمين الألانينيه **ALT** بنسبة بلغت ٥,٧١٤٪ ويرجع ذلك إلى إستخدام العقاقير المُخفضّة للدهون حيث يشير ويليام كاستيلى (٢٠٠٣م) أن الأدوية الستاتينيه تعمل على

تنشيط الكبد للتخلص من الكوليسترول منخفض الكثافة LDL عن طريق زيادة عدد مستقبلات LDL الكبدية مما له أكبر الأثر على خفض نسبة الدهون بالكبد . (٩ : ٢٧٠)

كما توضح نتائج جدول (٣) ، (٤) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة الضابطة فى متغير معدل نبض القلب لصالح القياس البعدى حيث كانت نسبة التحسن ٥,٢٢٣٪ مما يدل على زيادة كفاءة عمل القلب .

كذلك تبين نتائج جدول (٣) ، (٤) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير ضغط الدم الإنقباضى لصالح القياس البعدى حيث بلغت نسبة التحسن ٦,٧٥٦٪ ، بينما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى فى متغير ضغط الدم الإنبساطى بالرغم من أن نسبة التحسن بلغت ١٠,٤١٦٪ لصالح القياس البعدى وهى نسبة توضح مدى التحسن في حالة الجهاز الدورى نتيجة لقلة المقاومة التى يواجهها سريان الدم في الشرايين .

ومن خلال العرض السابق نجد أن الفرض الأول للبحث الذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة الضابطة فى متغيرات البحث لصالح القياس البعدى " قد تحقق فى متغيرات ثلاثى الجلسرايد ، الكوليسترول الكلى ، الكوليسترول عالى الكثافة ، الكوليسترول منخفض الكثافة ، الإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه ، الإنزيم الناقل للأمين الألانينيه ، معدل نبض القلب ، ضغط الدم الإنقباضى ، بينما لم يتحقق فى متغير ضغط الدم الإنبساطى .

ثانياً : عرض ومناقشة نتائج الفرض الثانى :

١ – عرض نتائج الفرض الثانى :

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية فى متغيرات البحث ن = ٥

م	بيانات إحصائية / متغيرات البحث	مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة Z	مستوى الدلالة
		القياس القبلى	القياس البعدى	القياس القبلى	القياس البعدى		
١	ثلاثى الجلسرايد	١٥,٠٠	٠٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٢٣	٠,٠٤٣*
٢	الكولسترول الكلى	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٣٢	٠,٠٤٢*
٣	كولسترول عالى الكثافة	٠,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	– ٢,٠٣٢	٠,٠٤٢*
٤	كولسترول منخفض الكثافة	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,١٢١	٠,٠٣٤*
٥	الإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٤١	٠,٠٤١*
٦	الإنزيم الناقل للأمين الألانينيه	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٤١	٠,٠٤١*
٧	معدل نبض القلب	١٥,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠	– ٢,٠٧٠	٠,٠٣٨*
٨	ضغط الدم الإنقباضى	١٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٠	٠,٠٠	– ١,٨٩٠	٠,٠٥٩
٩	ضغط الدم الإنبساطى	١٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٠	٠,٠٠	– ١,٨٥٧	٠,٠٦٣

*دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٥

يوضح جدول (٥) والخاص باختبار التقريب الإعتدالى لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى متغيرات ثلاثى الجلسرايد والكولسترول الكلى والكولسترول عالى الكثافة والكوليسترول منخفض الكثافة والإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه والإنزيم الناقل للأمين الألانينيه ومعدل نبض القلب عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥ ، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى متغيرات ضغط الدم الإنقباضى وضغط الدم الإنبساطى حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة (– ١,٨٩٠ ، – ١,٨٥٧) وبمستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥٩ ، ٠,٠٦٣) وهى غير دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٥ .

جدول (٦)

النسبة المئوية لدلالات التحسن بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية فى متغيرات البحث

م	بيانات إحصائية / متغيرات البحث	القياس القبلى		القياس البعدى		النسب المئوية للتحسن
		المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	
١	ثلاثى الجلسرايد	١٨٤,٦	٧,٨٣	١٣٩,٤	٨,٧٩	٢٤,٤٨٥٪
٢	الكوليسترول الكلى	٢٥٢,٦	٩,٨٤	١٩٩,٤	٦,٣٨	٢١,٠٦٠٪
٣	كوليسترول عالى الكثافة	٣٦,٦	٢,٨٨	٤٨	٣,١٦	٣١,١٤٧٪
٤	كوليسترول منخفض الكثافة	١٦٥,٤	٤,٦٢	١٥١,٦	٤,٣٩	٨,٣٩٤٪
٥	الإنزيم الناقل للأمين الأسبارتيه	٤٥,٤	١,٥٢	٣٩,٤	٢,٣٠	١٣,٢١٥٪
٦	الإنزيم الناقل للأمين الالانيه	٣٤,٦	١,٣٤	٣٠,٢	٠,٨٣	١٢,٧١٦٪
٧	معدل نبض القلب	١٠٧,٢	٣,٣٤	٩٦,٨	٤,٣٨	٩,٧٠١٪
٨	ضغط الدم الإنقباضى	١٤٦	٥,٤٨	١٣٦	٥,٤٧	٦,٤٨٩٪
٩	ضغط الدم الإنبساطى	٩٦	٥,٤٨	٨٤	٥,٤٧	١٢,٥٠٠٪

يوضح جدول (٦) مقدار النسب المئوية لدلالات التحسن بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية فى متغيرات البحث حيث بلغت نسبة التغير ٢٤,٤٨٥٪ ، ٢١,٠٦٠٪ ، ٣١,١٤٧٪ ، ٧,٧٨٥٪ ، ١٣,٢١٥٪ ، ١٢,٧١٦٪ ، ٩,٧٠١٪ ، ٦,٤٨٩٪ ، ١٢,٥٠٠٪ على الترتيب لصالح القياس البعدى .

كما يشير جدول (٦) أن أعلى نسبة تغير كانت فى الكوليسترول عالى الكثافة HDL حيث بلغت النسبة ٣١,١٤٧٪ بينما أقل نسبة تغير كانت فى ضغط الدم الإنقباضى حيث بلغت النسبة ٦,٤٨٩٪ .

٢ – مناقشة نتائج الفرض الثانى :

يتضح من جدول (٥) ، (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ لصالح القياس البعدى فى جميع متغيرات البحث ما عدا ضغط الدم الإنقباضى وضغط الدم الإنبساطى

وتشير نتائج جدول (٥) ، (٦) إلى وجود إنخفاض دال إحصائياً فى مستوى تركيز ثلاثى الجلسرايد بين القياسين القبلى والبعدى عند مستوى دلالة ٠,٠٥ لصالح القياس البعدى ، حيث بلغت نسبة التحسن فى مستوى تركيز ثلاثى الجلسرايد ٢٤,٤٨٥٪ ، حيث يرجع ذلك إلى تأثير التدريب الرياضى الهوائي الذى يعمل على خفض مستوى تركيز ثلاثى الجلسرايد حتى يصل مستواها إلى هضبة ثابتة يمكن المحافظة عليها بالتدريب البدنى ، حيث يشير محمد خليل (١٩٩٤م) أن نظام الطاقة الهوائي يعتمد على الجليكوجين والدهون كمصادر غير مباشرة لإنتاج الطاقة حيث يساعد التدريب الهوائى المقنن على توازن تمثيل الدهون بالجسم عن طريق الخلايا العضلية أكثر مما يسمح بترسيبه فى الخلايا الدهنية أو التخلص منه عن طريق الكبد . (٧ :٣٨)

كذلك تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى مستوى تركيز الكوليسترول الكلى والكوليسترول عالى الكثافة **HDL** والكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** ، حيث إنخفض مستوى تركيز الكوليسترول الكلى وبلغت نسبة التحسن ٢١,٠٦٠٪ ، وإرتفع مستوى تركيز الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** وبلغت نسبة التحسن ٣١,١٤٧٪ ، كما إنخفض مستوى تركيز الكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** وبلغت نسبة التحسن ٧,٧٨٥٪ ، وقد يرجع ذلك إلى تأثير البرنامج التدريبى المقترح بما يحويه من تمرينات هوائية وإنتظام أفراد عينة البحث أثناء تطبيقه حيث يشير رويل **Rowell** (١٩٩٦م) أن النشاط البدنى المنتظم له قيمة كبيرة فى تحسين النسبة الخاصة بكل من الكوليسترول الكلى والكوليسترول عالى الكثافة **HDL** والكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** وهو بذلك يعتبر عاملاً مساعداً فى تقليل الإصابة بأمراض القلب .(٢٥ :٤١٩) ، حيث ترجع أهمية إنخفاض مستوى تركيز الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** إلى أنه المتسبب الرئيسى فى أمراض الشريان التاجى ، حيث يرى محمد خليل (١٩٩٤م) أنه توجد علاقة طردية بين مستوى تركيز الكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** وأمراض الشريان التاجى ، كذلك توجد علاقة عكسية بين مستوى تركيز الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** وأمراض الشريان التاجى ، فكلما إرتفع تركيز **HDL** يقل مدى الإصابة بأمراض الشريان التاجى . (٧ :٣٩)

كذلك تشير نتائج جدول (٥) ، (٦) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى مستوى تركيز الإنزيمات الناقلة للأمين ، حيث إنخفض مستوى تركيز الإنزيم الناقل للأمين الأسبارتيه **AST** بنسبة بلغت ١٣,٢١٥٪ كما إنخفض مستوى تركيز الإنزيم الناقل للأمين الألانينيه **ALT** بنسبة بلغت ١٢,٧١٦٪ ويرجع ذلك إلى تأثير الممارسة الرياضية والنشاط الرياضى المنتظم الذى أدى إلى تحسن الكفاءة البدنية لأفراد عينة البحث ، حيث توجد علاقة عكسية بين مستوى تركيز إنزيمات ناقلة الأمين فى الدم وبين مستوى الكفاءة البدنية حيث يقل تركيز الإنزيمات ناقلة الأمين مع تحسن فى الكفاءة واللياقة البدنية ، حيث يشير مالمور وآخرون **Malmore et al** (١٩٩٣م) أن النقص فى مستوى تركيز الإنزيمات الناقلة للأمين يصاحبه تحسن فى مستوى الكفاءة البدنية الذى يعكس حدوث زيادة فى درجة التكيف الفسيولوجى نتيجة للإنتظام فى ممارسة الرياضة ، ويعكس فى نفس الوقت مدى التحسن فى مستوى اللياقة البدنية . (٢٠ :٧٧)

وتشير نتائج جدول (٥) ،(٦) إلى وجود إنخفاض دال إحصائياً فى معدل نبض القلب حيث بلغت نسبة التحسن ٩,٧٠١٪ حيث يعتبر ذلك مؤشراً على زيادة كفاءة عمل القلب نتيجة لتأثير النشاط البدنى المنتظم مما أدى إلى زيادة حجم القلب وتقوية جداره وزادت فترة إنبساطه وبالتالى أدى إلى عمل القلب بمعدل أكفأ وأكثر إقتصاداً حيث يرى سعد طه (١٩٩٢م) أنه كلما زادت اللياقة البدنية نتيجة للنشاط الرياضى المنتظم أدى ذلك إلى تحسن فى معدل نبض القلب .(٥ :٤٢)

كذلك تشير نتائج جدول (٥) ، (٦) أنه بالرغم من وجود تحسن فى ضغط الدم الإنقباضى بلغت نسبته ٦,٤٨٩٪ وضغط الدم الإنبساطى ١٢,٥٠٪ إلا أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية ، وبالرغم من ذلك فإن نسبة التحسن تدل على زيادة كفاءة القلب إلى جانب قلة المقاومة التى يلاقيها الدم فى الشرايين نتيجة لتحسن تركيز مستوى الكوليسترول الكلى والكوليسترول عالى الكثافة **HDL** والكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** ، حيث يشير شاركي **Sharkey** (١٩٩٠م) أن ضغط الدم يعتبر مؤشراً هاماً لحالة الجهاز

الدورى فهو يوضح عمل القلب وحيوية الأوعية الدموية من خلال الدورة الدموية فى الجسم المرتبطة بعمل القلب ، ويُعبر قياس ضغط الدم عن الضغط الواقع على جدران الأوعية الدموية والذى يعتمد فى المقام الأول على مقاومة الأوعية الدموية لسريان الدم وكذلك مقدار حجم الدفعة القلبية . (٢٦ : ٢٩٢)

ومن خلال العرض السابق نجد أن الفرض الثانى للبحث والذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية فى متغيرات البحث لصالح القياس البعدى " قد تحقق فى متغيرات ثلاثى الجلسرايد ، الكوليسترول الكلى ، الكوليسترول عالى الكثافة ، الكوليسترول منخفض الكثافة ، الإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه ، الإنزيم الناقل للأمين الألانينية ومعدل نبض القلب بينما لم يتحقق فى متغيرات ضغط الدم الإنقباضى وضغط الدم الإنبساطى .

ثالثاً : عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث :

١ – عرض نتائج الفرض الثالث :

جدول (٧)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية فى متغيرات البحث

ن١ = ن٢ = ٥

م	بيانات إحصائية / متغيرات البحث	متوسط الرتب: المجموعة الضابطة	متوسط الرتب: المجموعة التجريبية	مجموع الرتب: المجموعة الضابطة	مجموع الرتب: المجموعة التجريبية	قيمة ى	مستوى الدلالة
١	ثلاثى الجلسرايد	٧,٢٠	٣,٨٠	٣٦,٠٠	١٩,٠٠	٤,٠٠	٠,٠٧٤
٢	الكوليسترول الكلى	٧,٦٠	٣,٤٠	٣٨,٠٠	١٧,٠٠	٢,٠٠	٠,٠٢٦
٣	كوليسترول عالى الكثافه	٤,٤٠	٦,٦٠	٢٢,٠٠	٣٣,٠٠	٧,٠٠	٠,٢٤٩
٤	كوليسترول منخفض الكثافة	٥,٩٠	٥,١٠	٢٩,٥٠	٢٩,٥٠	١٠,٥٠	٠,٦٧٤
٥	الإنزيم الناقل للأمين الأسبارتيه	٧,٧٠	٣,٣٠	٣٨,٥٠	١٦,٥٠	١,٥٠	٠,٠٢١
٦	الإنزيم الناقل للأمين الالانينيه	٨,٠٠	٣,٠٠	٤٠,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠٨
٧	معدل نبض القلب	٧,٢٠	٣,٨٠	٣٦,٠٠	١٩,٠٠	٤,٠٠	٠,٠٦٥
٨	ضغط الدم الإنقباضى	٦,٠٠	٥,٠٠	٣٠,٠٠	٢٥,٠٠	١٠,٠٠	٠,٥١٣
٩	ضغط الدم الانبساطي	٦,٠٠	٥,٠٠	٣٠,٠٠	٢٥,٠٠	١٠,٠٠	٠,٥٤٩

- داله عند مستوى دلاله ٠,٠٥

قيمة (ى) الجدولية عند مستوى دلاله إحصائية ٠,٠٥ = ٧

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (ى) المحسوبة بتطبيق إختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية كانت دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) فى بعض المتغيرات بينما كانت غير دالة إحصائياً فى متغيرات أخرى ، حيث كانت قيمة (ى) فى متغيرات ثلاثي الجلسرايد ، الكوليسترول الكلى والإنزيم الناقل للأمين الأسبارتيه ، والإنزيم الناقل للأمين الألانينيه ومعدل نبض القلب (٤,٠٠ ، ٢,٠٠ ، ١,٥٠ ، ٠,٠٠ ، ٤,٠٠) بمستوى دلالة إحصائية بلغت (٠,٠٧٤ ، ٠,٠٢٦ ، ٠,٠٢١ ، ٠,٠٠٨ ، ٠,٠٦٥) على الترتيب وهى دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) حيث كانت قيمة (ى) المحسوبة أقل من قيمة (ى) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعنى وجود فروق دالة إحصائياً فى هذه المتغيرات ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية .

بينما كانت قيمة (ى) المحسوبة فى متغيرات كوليسترول عالى الكثافة ، كوليسترول منخفض الكثافة ، ضغط الدم الإنقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى (٧,٠٠ ، ١٠,٥٠ ، ١٠,٠٠ ، ١٠,٠٠) بمستوى دلالة إحصائية بلغت (٠,٢٤٩ ، ٠,٦٧٤ ، ٠,٥٣١ ، ٠,٥٤٩) على الترتيب وهى غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) حيث كانت قيمة (ى) المحسوبة أكبر من قيمة (ى) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يعنى عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى هذه المتغيرات بين المجموعتين .

جدول (٨)

الفروق بين نسب التحسن بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات البحث

م	بيانات إحصائية / متغيرات البحث	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			الفروق بين نسب التحسن
		متوسط القياس القبلى	متوسط القياس البعدى	نسبة التحسن	متوسط القياس القبلى	متوسط القياس البعدى	نسبة التحسن	
١	ثلاثي الجلسرايد	١٨٥,٨	١٥١,٤	٪١٨,٥١٤	١٨٤,٦	١٣٩,٤	٪٢٤,٤٨٥	٪٥,٩٧١
٢	الكولسترول الكلى	٢٥١,٢	٢١٠,٨	٪١٦,٠٨٢	٢٥٢,٦	١٩٩,٤	٪٢١,٠٦٠	٪٤,٩٧٨

٣	كوليسترول عالى الكثافة	٣٨	٤٦,٢	٢١,٥٧٨٪	٣٦,٦	٤٨	٣١,١٤٧٪	٩,٥٦٩٪
٤	كوليسترول منخفض الكثافة	١٦٤,٨	١٥١,٦	٨,٠٠٩٪	١٦٥,٤	١٥١,٦	٨,٣٩٤٪	٠,٣٨٥٪
٥	الإتزيم الناقل للأمين الأساريتيه	٤٦	٤٣,٤	٦,٤٦٥٪	٤٥,٤	٣٩,٤	١٣,٢١٥٪	٩,٧٥٪
٦	الإتزيم الناقل للأمين الألانينيه	٣٥	٣٣	٥,٧١٤٪	٣٤,٦	٣٠,٢	١٢,٧١٦٪	٧,٠٠٢٪
٧	معدل نبض القلب	١٠٧,٢	١٠١,٦	٥,٢٢٣٪	١٠٧,٢	٩٦,٨	٩,٧٠١٪	٤,٤٧٨٪
٨	ضغط الدم الإنقباضى	١٤٨	١٣٨	٦,٧٥٦٪	١٤٦	١٣٦	٦,٤٨٩٪	٠,٢٦٧٪ -
٩	ضغط الدم الانبساطي	٩٦	٨٦	١٠,٤١٦٪	٩٦	٨٤	١٢,٥٠٠٪	٢,٠٨٤٪

٢ – مناقشة نتائج الفرض الثالث :

توضح نتائج جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى متغير ثلاثى الجلسرايد ، حيث توضح نتائج جدول (٨) أن تركيز ثلاثى الجلسرايد قد إنخفض بنسبة ٢٤,٤٨٥٪ للمجموعة التجريبية مقابل ١٨,٥١٤٪ للمجموعة الضابطة حيث بلغ الفارق بينهما ٥,٩٧١٪ لصالح المجموعة التجريبية ، ويرجع هذا التأثير للبرنامج الرياضى المقترح حيث تساعد التمرينات الرياضية على خفض تركيز الدهون بالدم حيث يشير جاب بيركن ومارشال هوفمان (١٩٩٩م) أن التمرينات الرياضية تعمل على خفض تركيز دهون الدم وخاصة ثلاثى الجلسرايد وبالتالى تعمل على توسيع الشرايين التاجية التى تغذى القلب وبالتالى تقلل من حدوث النوبات القلبية . (٤ : ٣١)

كذلك توضح نتائج جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى متغير الكوليسترول الكلى ، حيث توضح نتائج جدول (٨) إنخفاض تركيز الكوليسترول الكلى بنسبة ٢١,٠٦٠٪ للمجموعة التجريبية مقابل ١٦,٠٨٢٪ للمجموعة الضابطة التى تستخدم العقاقير المُخفضّة للدهون حيث بلغ الفارق بينهما ٤,٩٧٨٪ لصالح المجموعة التجريبية ، ويرجع هذا للبرنامج الرياضى المقترح بما يحويه من تمرينات هوائية حيث يشير مارك **Mark** (١٩٩٥م) إلى أن التدريبات البدنية

الهوائية تُحسن من نسبة دهون الدم وخاصة الكوليسترول الكلى والكوليسترول عالى ومنخفض الكثافة . (٢١ :١١٢)

بينما توضح نتائج جدول (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فى متغيرات الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** ، والكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** حيث لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إستخدام التمرينات الرياضية وبين العقاقير المُخفضّة للدهون وبالرغم من عدم وجود فروق دالة إلا أن نتائج جدول (٨) توضح أن نسبة التحسن في متغير الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** كانت أعلى للمجموعة التجريبية حيث زاد تركيز الكوليسترول عالى الكثافة بنسبة ٣١,١٤٧٪ للمجموعة التجريبية مقابل ٢١,٥٧٨٪ للمجموعة الضابطة ، بينما إنخفض تركيز الكوليسترول منخفض الكثافة **LDL** بنسبة ٨,٣٩٤٪ للمجموعة التجريبية مقابل ٨,٠٠٩٪ للمجموعة الضابطة مما يدل على تأثير التمرينات الرياضية على تركيز الكوليسترول عالى ومنخفض الكثافة كان أعلى من تأثير العقاقير المُخفضّة للدهون بالرغم من عدم وجود دلالة إحصائية بينهما .

وتشير نتائج جدول (٧) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ في متغيرات الإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه **AST** والإنزيم الناقل للأمين الألانيبه **ALT** ، حيث توضح نتائج جدول (٨) أن نسبة الإنخفاض فى تركيز الإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه كانت ١٣,٢١٥٪ مقابل ٦,٤٦٥٪ للمجموعة الضابطة بفارق ٦,٧٥٪ ، كما أن نسبة الإنخفاض فى تركيز الإنزيم الناقل للأمين الألانيبه كانت ١٢,٧١٦٪ للمجموعة التجريبية مقابل ٥,٧١٤٪ للمجموعة الضابطة بفارق ٧,٠٠٢٪ ، مما يدل على أن التمرينات الرياضية تزيد من الكفاءة البدنية للجسم بجانب كفاءة عمل القلب أكثر من إستخدام العقاقير المُخفضّة للدهون حيث تقل تركيز الإنزيمات الناقلة للأمين مع التحسن فى الكفاءة البدنية ، حيث يرى هاي **Hay** (١٩٨٩م) أن تركيز الإنزيمات ناقلة الأمين يقل نتيجة

للإنتظام فى الممارسة الرياضية حيث أنه كلما إرتفع مستوى الكفاءة البدنية إنخفض تركيز إنزيمات ناقلة الأمين فى الدم . (١٧ : ١٤٠)

كما تشير نتائج جدول (٧) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فى متغير معدل نبض القلب ، حيث توضح نتائج جدول (٨) أن نسبة التحسن فى معدل نبض القلب كانت ٩,٧٠١٪ لصالح المجموعة التجريبية مقابل ٥,٢٢٣٪ لصالح المجموعة الضابطة بفارق ٤,٤٧٨٪ ، حيث يعتبر ذلك مؤشراً لإرتفاع الحالة التدريبية نتيجة لتأثير البرنامج الرياضى المقترح حيث أدى إلى زيادة كفاءة عمل القلب حيث يرى سعد طه (١٩٩٢م) أنه كلما زادت اللياقة البدنية أدى ذلك إلى التحسن فى معدل نبض القلب

(٥ : ٤٢)

وتوضح نتائج جدول (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فى متغيرات ضغط الدم الإنقباضى وضغط الدم الإنبساطى حيث يوضح جدول (٨) أن نسبة التحسن فى متغير ضغط الدم الإنقباضى كانت أعلى لدى المجموعة الضابطة حيث بلغت نسبة التحسن ٦,٧٥٦٪ بينما كانت نسبة التحسن ٦,٤٨٩٪ للمجموعة التجريبية بفارق ٠,٢٦٧٪ لصالح المجموعة الضابطة ، بينما كانت نسبة التحسن فى ضغط الدم الإنبساطى لأفراد المجموعة التجريبية ١٢,٥٠٠٪ مقابل ١٠,٤١٦٪ لأفراد المجموعة الضابطة بفارق ٢,٠٨٤٪ لصالح التجريبية ، وبالرغم من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية إلا أن نسبة التحسن كانت متقاربة بين المجموعتين بالرغم من تفوق المجموعة الضابطة فى ضغط الدم الإنقباضى إلا أن تأثير التمرينات الرياضية والعقاقير المُخفضّة للدهون كان متقارباً على ضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى .

ومن خلال العرض السابق نجد أن الفرض الثالث للبحث الذى ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية فى

متغيرات البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية " قد تحقق فى متغيرات ثلاثى الجلسرايد والكوليسترول الكلى والإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه والإنزيم الناقل للأمين الألانينيه ومعدل نبض القلب ، بينما لم يتحقق فى متغيرات الكوليسترول عالى الكثافة ، الكوليسترول منخفض الكثافة ، ضغط الدم الإنقباضى وضغط الدم الإنبساطى .

الإستنتاجات والتوصيات :

فى ضوء هدف وفروض البحث وفى حدود عينة البحث وخصائصها وإعتماداً على نتائج الأسلوب الإحصائى المستخدم أمكن التوصل إلى الإستنتاجات التالية :

أولاً : الإستنتاجات :

١ – تؤدى إستخدام العقاقير المُخفضّة لدهون الدم إلى تحسن فى تركيز دهون الدم ومعدل نبض القلب وضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى .

٢ – أعلى نسبة تحسن للمجموعة الضابطة كانت فى الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** حيث إرتفع تركيزه فى الدم بنسبة ٢١,٥٧٨٪ ، وأقل نسبة تحسن كانت فى معدل نبض القلب حيث بلغت النسبة ٥,٢٢٣٪ .

٣ – التحسن فى متغير ضغط الدم الإنبساطى لم تكن دالة لأفراد المجموعة الضابطة

٤ – البرنامج الرياضى المقترح أدى إلى التحسن فى تركيز الدهون ومعدل نبض القلب وضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى .

٥ – أعلى نسبة تحسن للمجموعة التجريبية كانت فى متغيرى الكوليسترول عالى الكثافة **HDL** حيث إرتفع تركيزه فى الدم بنسبة ٣١,١٤٧٪ ، وإنخفض تركيز ثلاثى الجلسرايد بنسبة ٢٤,٤٨٥٪ بينما كانت أقل نسبة تحسن فى متغير ضغط الدم الإنقباضى حيث بلغت ٦,٤٨٩٪ .

٦ – التحسن فى ضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى لم تكن دالة لأفراد المجموعة التجريبية

٧ – الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية كانت دالة فى متغيرات ثلاثى الجلسرايد والكوليسترول الكلى والإنزيم الناقل للأمين الأسباريتيه والإنزيم الناقل للأمين الألانينيه ومعدل نبض القلب .

٨ – الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية كانت غير دالة فى متغيرات الكوليسترول عالى الكثافة والكوليسترول منخفض الكثافة ، ضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى .

٩ – نسبة التحسن كانت لصالح القياس البعدى لأفراد المجموعة التجريبية فى جميع متغيرات البحث ما عدا ضغط الدم الإنقباضى فكانت نسبة التحسن لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة .

ثانياً : التوصيات :

١ – إستخدام البرنامج الرياضى المقترح بما يحتويه من تدريبات هوائية لخفض نسبة تركيز دهون الدم بديلاً عن العقاقير المُخفضة للدهون .

٢ – إجراء دراسات مماثلة على عينات أكبر ومراحل سنية مختلفة .

٣ – إجراء التحاليل الطبية بصفة دورية لمتابعة نسبة الدهون بالجسم .

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١ أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد : (١٩٩٣م) ، فسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٢ أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحى حسانين : (١٩٩٧م) ، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس للتقويم ، دار الفكر العربى ، القاهرة

٣ بهاء الدين إبراهيم سلامة : (١٩٩٩م) ، التمثيل الحيوى للطاقة فى المجال الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٤ جاب ميركن ، مارشال هوفمان : (١٩٩٩م) ، دليلك إلى الطب الرياضى ، ترجمة محمد قدرى بكرى وثريا نافع ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٥ سعد كمال طه : (١٩٩٢م) ، الرياضة ومبادئ البيولوجى ، مطبعة المعادى ، القاهرة .

٦ سيد عبد الجواد السيد ، نادر محمد شلبى : (١٩٩٧م) ، مبادئ فسيولوجيا الرياضة والتدريب البدنى ، مذكرات غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس .

٧ محمد أحمد عبده خليل : (١٩٩٤م) ، "دراسة تأثير برنامج هوائى لضبط الوزن على كفاءة وظائف الرئتين ومستوى تركيز بعض دهنيات سيرم الدم" ، بحث منشور ، مجلة نظريات وتطبيقات ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية .

٨ مصطفى جوهر حيات ، عبد الهادى عبد المنعم حلاوة : (١٩٩٤م) ، الصحة الرياضية ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت .

٩ ويليام بـ . كاستيلى : (٢٠٠٣م) ، علاجات الكوليسترول ، ترجمة مركز التعريب والترجمة ، الدار العربية للعلوم ، بيروت .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

10 **Angelopoulos, T.J., Robertson, R.J., Goss F.L., Metz K.P. and Laporte L.E.** **(1993) : Effect of repeated exercise bouts on high density lipoprotein – cholesterol and its sub-fractions HDL2-C and HDL3-C International Journal of Sports Medicine,14, 196-201.**

11 **Assman, G. and Schriewer, H.** **(1980) : Screening und therapiekontrolle uon lipid stoffwechsel storungen in derpraxis. Munch. Med. Wschr., 122 : 249 .**

12 Chen, G., Koyama, K. and Unger, R. (1996) : Disappearance of fat in normal rats. Proc. Nat. Acad. Sci., 25,1479 .

13 Davis, P.G., Bartoli W.P. and Durstine J.L. (1992) : Effects of acute exercise intensity on plasma lipids and apolipoproteins in trained runners , Journal of Applied physiology , 72, 914-919 .

14 Drad strand and Peter Mathesins (1995) : physical with a heart beat. Journal of physical education, Recreation and Dance, Vol. (66) .

15 Dufaux, B., Assmann, G. and Hollman, W. (1994) : Biochemische aspekte der lipoprotein veranderungen bei sportlern. Munch Med. Wschr., 160:239 .

16 Hagan, DR, Parrish, G. (1992) : Physical fitness is inversely related to heart disease risk : A factor analytic study. Am J Preventive Med., 7, 237-243 .

17 Hay,J.E. (1989) : The nature of llnexplar ned chrame ameno trans ferase, Elevation of nild to modute dgree in asympto amatic pat, ents-Hepatology .

18 Hellstrem, L., Wahrenberg, H. and Arner, P. (2000) : Mechanisms behind gender differences in circulating leptin levels. J. Intern. Med., 247 : 547 – 567 .

19 Lee, R. Nieman D, Raval J., Blankenship J, and Lee J. (1991) : The effect of acute moderate exercise on serum lipids and lipoproteins in mildly obese women . International Journal of sports Medicine, 12, 537-542 .

20	Malmore, M., Thompsoa J., and Russo, M.	(1993) : Diet and exercise strategies of world. Class body builders, Int. J., sport Nutr., 3(1) 76 .
21	Mark Hargreaves	(1995) : Exercise metabolism, Human Kinetics publishers, Champaign, I(11) .
22	Peter, A. M.	(1989) : Cholesterol synthesis and exercise in Harper Biochemistry, 23rd ed., Chap 28, Med. Book Co.
23	Reynold, D.J. and Freeman, H.G.	(1989) : Aids to clinical chemistry, Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne, New York .
24	Robergs, R. and Roberts, S.	(1997) : Exercise physiology, Mosby, USA .
25	Rowell, L. B.	(1996) : Human circulation regulation during physical stress, New York, Oxford University Press, 419 .
26	Sharkey, B.J.	(1990) : Physiology of fitness, 3rd ed., Human Kinetics Books, Champaign, Illinois .
27	Tami Banham and Laurence Deal	(1995) : Using heart rate telentry to met physical education up comes, Journal of physical education, Recreation and dance, Vol.(66) .