"تأثير التدريب البدنى مرتفع الشدة و منخفض الشدة على وزن الجسم ونسبة دهن الجسم وكولسترول الدم وليبوبروتين عالي و منخفض الكثافة "

* د . بهى الدين ابراهيم محمد سلامة

مقدمة ومشكلة البحث

يتم داخل كل خلية من خلايا الجسم العمليات الكيميائية الحيوية اللازمة لحياتها ولذلك لا بد أن تنتقل اليها كل احتياجاتها وفي نفس الوقت يتم نقل نواتج عمليات الأكسدة بعيدا عنها ، ويتم ذلك بواسطة الجهاز الدورى " Cardiovascular System " الذى ينقل جميع احتياجات الخلايا بواسطة الأوعية الدموية وانتقال هذه المواد بين الخلايا يتم عن طريق الشعيرات الدموية .

* مدرس بقسم المواد الصحية - كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .

ويحتوى الدم على خلايا الدم الحمراء والبيضاء ، بينما تحتوى البلازما على المواد الدهنية Fats ، والأحماض الأمينية Amino acid ، والهرمونات Hormons ، والمواد السكرية Sugars والأملاح المعدنية Salts ، والانزيمات Enzyms ، وتنتقل هذه المواد الى الخلايا عن طريق الدم لتغذيتها وتنتقل نواتج الأكسدة من الخلايا عن طريق الدم أيضاً الى الرئة والكلى حيث يتم التخلص منها وهى ثانى اكسيد الكربون ومركبات نتروجينية ذائبة مثل اليوريا .

وترتبط لزوجة الدم بقدر ما يحتوى من خلايا الدم ومكونات البلازما وخاصة الليبدات Plasma Lipids ، وبمقارنةالدم بالماء يلاحظ أنالدم اكثر كثافة من الماء ،كما تزداد درجة لزوجة الدم عن الماء من ٣ - ٤ مرات بسبب ما يحتوية من خلايا وبلازما .

وعند ممارسة التدريب الرياضى تقل لزوجة الدم مما يساعد على سهولة سريانة فى الأوعية الدموية ، بينما فى حالة عدم الحركة تزداد درجة لزوجة الدم مما يعيق سهولة سريانة فى الأوعية الدموية ، وقد ركزّت كثر من الدراسات التى تمت فى هذا المجال على تأثير التدريب الرياضى المنتظم على خلايا الدم الحمراء والهيموجلوبين نظراً لأهميتها بالنسبة لعنصر التحمل ، حيث تشير نتائج هذه الدراسات (استراند Astrand ١٩٧٠ أبو العلا ١٩٨٢ ، شلبى ١٩٨٢ ، الواردى ١٩٧٨ ، رياض ١٩٦٩) الى ان خلايا الدم الحمراء تزداد لدى الأفراد المدربين مقارنة بغير المدربين ، وهذه الزيادة لها تأثيرها على مستوى الأداء البدنى لارتباط الخلايا الحمراء والهيموجلوبين بعنصر التحمل لدورها فى نقل الأوكسجين الى العضلات العاملة .

ويعتبر ارتفاع مستوي الدهون بالدم كولسترول Colesterol أحد العوامل الهامة فى حدوث مرض تصلب الشرايين ومرض الشريان التاجى ، حيث ينتج الكولسترول داخلياً بواسطة معظم الخلايا بالجسم Indogenous Production وبخاصة فى الكبد ، أما المصادر الخارجية لانتاجة فتتمثل فيما يؤكل فى الغذاء واختلاف الأفراد فى قدرتهم على نقل وتمثيل الكولسترول يؤدى الى ارتفاع مستواه فى بلازما الدم ، والذى يؤدى بدوره الى ترسيب الدهون فى الغشاء المبطن للشرايين .

ويشير (دافيد David ١٩٧٩) عن (لامب مان Lamp man ١٩٦٨) الى أنه توجد أدلة تؤيد أن التدريب البدنى المنتظم يساعد على خفض نسبة الكولسترول ، وأن كثيراً من الأبحاث التجريبية أوضحت أن التدريب البدنى يقلل من الجلسريدات الثلاثية فى الدم

كما أشارت النتائج الى وجود انخفاض فى مستوى الدهون بالدم ، وعلي الفرد أن يحافظ على مستوى الكولسترول حتى ١٦٥ ملليجرام ٪ بالنسبة للأطفال ، ٢٠٠ ملليجرام ٪ للبالغين (١٠ : ٢٣) .

والكولسترول ينتقل فى الدم متحداً مع جزء بروتينى ولذلك يسمى ليبوبروتين Lipoprotein ويكون اما على صورة ليبوبروتين عالي الكثافة High-densityويرمز له بالرمز HDL-C أو يكون على صورة ليبوبروتين منخفض الكثافة Low-density Lipopro-tein ويرمزله بالرمز LDL-C والفارق بين الاثنين هو أن HDL-C يبقى معلقاً فى سائل البلازما أثناء رحلته داخل الجهاز الدوري وعند عودته الى الكبد يتم تمثيله وبالتالى تجرى عملية اخراجه ، على العكس من ذلك فان LDL-C ذو جزئيات بروتينية اكبر ويميل نحو الترسيب داخل جدار الأوعية الدموية ، والمعتقد أنه طالما أن نسبة HDL-C اكثر من ٦٠ ٪ فانه لا يحدث ترسيب ذو قيمة للدهون .

وتشير معظم الابحاث الميدانية التى أجريت فى هذا الموضوع أنه توجد علاقة ايجابية بين مستويات التدريب الرياضى وخفض نسب الليبوبروتين عالي الكثافة ، حيث تشير (مارى وآخرون MARY, et aal ١٩٨٥) الى أنه كلما زادت التدريبات أدت الى نقص معدل الدهون بالدم ، بينما لم يحدث تغير فى نسبة كولسترول عالى الكثافة HDL-C ، كما اشارت النتائج الي وجود علاقة بين HDL-C وامراض شرايين القلب Coro-nary heart dises (٢١ : ٧٩٥) .

ويشير (دافيد David ١٩٧٩) الى أن التدريب البدنى المنتظم يكون ذو قيمة كبيرة فى تحسين النسبة الخاصة بكل من الليبوبروتين عالى الكثافة ومنخفض الكثافة وهو بذلك يعتبر عاملاً مساعداً فى تقليل الأصابة بأمراض القلب (١٠ : ٢٤) .

ويذكر (لامب مان Lampman ١٩٧٨) أن النشاط البدنى المنتظم ذو تأثير فعال فى الحفاظ على مستوى الجلسريدات الثلاثية دون زيادة لدى الممارسين (١٩ : ١٧٢) .

ويرى الباحث أن المحافظةعلى وزن الجسم دون زيادة يعد أحد المتطلبات الهامة لممارسة بعض أنواع النشاط الرياضى وذلك عن طريق استهلاك الطاقة الزائدة ، واتباع العادات الغذائية السليمة بما يتناسب من سن الفرد وطبيعة عمله ، فضلا عن الأثر الايجابى الهام لتقليل لزوجة الدم وسهولة سريانه فى الأوعية الدموية كنتيجة لخفض نسبة كولسترول الدم ، الا أن فترة الممارسة اللازمة لتحقيق ذلك مازالت محل خلاف

بين الباحثين حيث يشير البعض الى أن التغيرات التى تحدث بالدم تحتاج الى فترة ممارسة لا تقل عن ٦ أسابيع (فران ويبر Fran Weber ١٩٨٣) بينما يرى (توماس Thomas ١٩٨٥) أن تلك الفترة لا تقل عن ١٢ أسبوعاً فى حين يرى (لين جولدبرج Linn Goldberg ١٩٨٤) ، أن الفترة اللازمةللممارسة يجب ألا تقل عن ١٦ أسبوعا .

من هنا فقد تحددت مشكلة البحث فى أى من التدريب مرتفع الشدة أو منخفض الشدة أكثر تأثيراً على انقاص وزن الجسم ونسبة دهن الجسم وكولسترول الدم ؟ كذلك ما هى فترة الممارسة المؤثرة فى خفض وزن الجسم ونسبة دهن الجسم وكولسترول الدم وليبوبروتين عالى الكثافة وليبوبروتين منخفض الكثافة .

أهداف البحث

تحددت أهداف البحث فى كيفية توظيف التدريبات البدنية من اجل تحسين الحالة الصحية بشكل عام وحالة الدم بشكل خاص وم ثم التعرف على تأثير كل من التدريبات مرتفعة الشدة والتدريبات منخفضة الشدة لمدة ٦ أسابيع ، ١٢ أسبوعا على المتغيرات التالية : وزن الجسم بالكيلو جرام - نسبة دهن الجسم ٪ - الكولسترول CHOL ملليجرام ٪ الجلسريدات الثلاثية TG مليجرام ٪ - ليبوبروتين عالي الكثافة HDL-C مليجرام ٪ ليبوبروتين منخفض الكثافة LDL-C مليجرام ٪ .

فروض البحث

١ - توجد فروق ذات دلاله معنويه بعد التدريب لمدة ٦ أسابيع بين المتوسطات للمتغيرات قيدالبحث بعد التدريب مرتفع الشدة والتدريب منخفض الشدة .

٢ - توجد فروق ذات دلالةمعنوية بعد التدريب لمدة ١٢ أسبوع بين المتوسطات للمتغيرات قيد البحث بعد التدريب مرتفع الشدة والتدريب منخفض الشدة .

الدراسات المرتبطة

أجرى (فران ويبر Fran Weber ١٩٨٣) دراسة بعنوان تأثير تناول كميات عالية من الكربوهيدرات وأخرى منخفضة من الدهون على نسبة كولسترول الدم لدى كبار السن تكونت العينة من ٤٣ رجلاً و ٢٧ سيدة مارسوا المشى والجرى لمدة من ١٥ - ٣٠ ق خمس مرات أسبوعياً لمدة خمس اسابيع ، أظهرت النتائج انخفاض دال معنوياً فى مستوى الكولسترول حيث بلغ ٢١٠ مليجرام ٪ فى القياس القبلى وانخفض الى ١٧٥ مليجرام

٪ فى القياس البعدى ، كما حدث انخفاض دال معنوياً فى تراى جلسريد حيث بلغ ١٥٥ مليجرام ٪ فى القياس القبلى وانخفض الى ١٣٨ مليجرام ٪ فى القياس البعدى . (١٦ : ١٥٥ - ١٦١) .

وقام (توماس Thomas ١٩٨٤) بدراسة عنوانها تأثير برامج الجرى لمسافات مختلفة على أقصى استهلاك للأوكسجين ونسبة الدهن وليبدات البلازما وتكونت العينة من ٨٠ طالباً تراوحت أعمارهم من ١٨ - ٣٢ سنة قسموا الى مجموعتين تجريبيتين حيث مارست المجموعة الأولى الجرى لمسافة من ٢ - ٤ ميل بشدة ٧٥٪ من أقصى معدل للنبض ، والثانية مارست الجرى السريع لمدة دقيقة بشدة ٩٠ ٪ من أقصى معدل للنبض يعقبها ٣ دقائق مشى مع تكرار ذلك ٨ مرات واستخدمت المجموعتين برامجها لمدة ١٢ أسبوع بواقع ٣ مرات أسبوعياً ، أظهرت النتائج تحسن فى معدل أقصى استهلاك للأوكسجين لدى المجموعتين ، بينما لم يحدث انخفاض دال فى وزن الجسم كذلك لم يحدث انخفاض دال بين المجموعتين فى نسبة الكولسترول وتراى جلسرايد (٢٦ : ٥٥ - ٦٢) .

ويشير (لين جولدبرج ١٩٨٤) فى دراستة بعنوان التغير فى نسبة دهون الدم بعد رفع الأثقال حيث تكونت العينة من ١٤ فرداً بلغ متوسط أعمارهم ٢٧ سنة خضعوا لبرنامج تدريب أثقال لمدة ١٦ أسبوع بواقع ٣ تدريبات أسبوعياً ، أظهرت النتائج وجود انخفاض دال معنوياً فى نسبة الكولسترول حيث بلغ قبل البرنامج ٢٠٩ ملليجرام ٪ ، ١٩٤ ملليجرام ٪ بعد البرنامج ، كذلك حدث انخفاض دال فى HDL-C, LDL-C ، بينما لم يحدث انخفاض دال فى وزن الجسم حيث بلغ متوسط الوزن ٢٠ر٨١ كجم قبل البرنامج ، ٧٠ر٨١ كجم بعد البرنامج (٢٠: ٥٠٤ - ٥٠٦) .

ويشيرالمواردى ١٩٨٧ أن الشخص الذى يبلغ وزنه ٧٠ كجم يحتوى جسمه على ما يعادل ١٥ كيلو جرام من الدهن ، وذلك في شكل نسيج دهنى وتراى جلسريد Triglyce-rides ، وأن التمرينات البدنية تساعد على التحلل المائى Hydrolysis من خلال الجهاز السمبشاوى الذى يفرز مادة النورادرنالين Noradrenalin التى تنشط انزيم أدينايل سيكليز مكوناً كميات متزايدة من فوسفاتاز الأدينوزين الأحادى Adenosin monophosphate وهذا بدوره ينشط تكسير المواد الدهنية فى خلايا النسيج الدهنى ، كما أنه ينشط تحليل التراى جلسريد المختزن ، كما أن الأحماض الدهنية الحرة Free Fatty acids المرتبطة بألبومين الدم تنتقل الى الخلايا ،خاصة خلايا الكبد والعضلات (١٣ : ١٠٦) .

ويذكر (هيلرستين Hellerstein ١٩٨٦) أن هناك عوامل تؤثر على العلاقة بين السمنة ومرض نقص توريد الدم لعضلة القلب هى :

- زيادة حمل شغل القلب وزيادة ضغط الدم الناجمين عن زيادة الوزن .

- زيادة تصلب الشرايين التاجية الناتجه من زيادة تعاطى السعرات الحرارية ، وزيادة نسبة الدهون فى الدم ، وارتفاع ضغط الدم ، وقلة تمثيل الجلوكوز المصاحب لزيادة الوزن .

- قلة النشاط البدنى المصاحب للسمنه ، ويرى أن التدريب يقلل من وزن الجسم بزيادة استهلاك الطاقة (١٢ : ١٠٢٨) .

ويضيف (كانتون Cantone ١٩٦٤) ، (نيكيلا Nikkila ٢٩٦٢) أنه يوجد انخفاض معنوى فى مستويات الجليسريدات الثلاثية فى البلازما وذلك بواسطة التدريب المنتظم (٩ : ٣٢) (٢٤ : ١١٤) .

ويذكر (ستاملر Stamler ١٩٧١) أن كثيراً من الدراسات الميدانية اوضحت زيادة فى نسبة الاصابة بمرض نقص توريد الدم لعضلة القلب عند الرجال الذين يعانون من السمنة وكذلك النساء (٢٥ : ٣٣) .

ويشير (ماير Mayer ١٩٨٢) الى أن التدريب يعمل على انخفاض درجة السمنة لدى الانسان بزيادة احتراق الطاقة بالاضافه الى تأثير تقليل كمية الغذاء المأخوذة نتيجة أتباع نظام غذائى سليم (٢٢ : ١٧٧) .

ويؤكد (موريس Morriss ١٩٦٦) أن زيادة النشاط البدنى وانتظامه يقلل من مستوى الكولسترول (٢٣ : ٥٥٣) .

وأجرت (مارى وآخرون Marry, et al ١٩٨٥) دراسة بعنوان علاقة التمرينات البدنية وهرمونات الذكورة بنسبة الليبوبروتين لدى البنين ، وأثبتت النتائج أن التدريب البدنى يحسن من مستوى HDL-C لدى البنين وليس البنات وذلك بسبب وجود هرمونات الذكورة لدى البنين حيث تبين أن هرمون الذكورة تستوسترون Testosteron واستروجين Estrogen تؤثر ايجابياً فى تحسين HDL_C وذلك بعد التدريب البدنى لمدة ١٠ أسابيع ، كما حدث تحسن فى مستوى أقصى استهلاك للاوكسجين والسعة الحيوية كما انخفض معدل النبض وقت الراحة (٢١ : ٧٥٧ - ٧٦٢) .

هذه النتائج تدعونا الى الاعتقاد بأن كلا من ممارسة التدريب البدنى المنتظم لمدة ٦ أسابيع ، ١٢ أسبوعا، ١٦ أسبوعا ، وكذلك تنظيم الغذاء ، أو كلاهما يعملان على تحسين الصحة بصفة عامة ، وخفض نسبة كولسترول الدم ونسبة الدهن بصفة خاصة ، كماأفادت تلك الدراسات الباحث فى التعرف على الاجراءات التى اتبعت والنتائج التى تم التوصل اليها .

اجراءات البحث

منهج البحـــث

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتطبيق الطريقة القبلية البعدية للتعرف على التغيرات التى قد تحدث نتيجة التدريبات مرتفعة الشدة ومنخفضةالشدة .

عينة البحث

أختير لهذه الدراسه ١٨ فرداً من غير المدخنين ، لم يقم أحد منهم بعمل أنشطة رياضية منتظمة لمدة ستة أشهر قبل اجراء الدراسة الحالية ، ثم تقسيم العينة الى مجموعتين بطريقة عشوائية ، المجموعة الأولى تكونت من ٩ أفراد وخضعت لبرنامج تدريب مرتفع الشدة والمجموعة الثانية تكونت من ٩ أفراد خضعت لبرنامج تدريب منخفض الشدة ، ثم أعفى أحد الأشخاص من المجموعة الأولى لاسباب خاصة وبذلك أصبح عدد أفراد المجموعة الأولى ٨ أفراد ، وأكمل أفراد العينة وعددهم ١٧ فرداً برنامجى التدريب لمدة ١٢ أسبوعا .

هذا ولم يكن هناك قيود من قبل الباحث على تغذية العينة أثناء الدراسة فيما عدا قبل سحب عينة الدم من الأفراد لعمل التحاليل حيث منع الأفراد من تناول الطعام وممارسة أى نشاط رياضى وذلك لمدة ثمانية ساعات قبل أخذ عينات الدم .

جدول رقم (١)

دلالة الفروق بين المتوسطات لعينة البحث فى القياس

القبلى للمتغيرات قيد البحث ن = ١٧

المتغيرات	المجموعة الاولى		المجموعة الثانية		الفرق	قيمة ت	مستوى
	س	ع	س	ع	بينهما		الدلالة
السن / شهر - سنة	٢٣,٩٠	٠,٠٨	٢٥,٢٠	١,١٠	١,٣٠	١,٨٥	غير دال
وزن الجسم / كجم	٧٠,٨٠	٤,٠٠	٧٢,٢٠	٢,٦٠	١,٤٠	٢,٢٥	غير دال
نسبة دهن الجسم ٪	١٨,٠٠	١,٦٠	١٩,٠٠	١,٧٠	١,٠٠	٢,٢٧	غير دال
كولسترول Chl ملليجرام ٪	١٨٣,٣٠	١٠,٩٠	١٨٢,١٠	١٠,٨٠	١,٢٠	١,٠٧	غير دال
ترای جلسريد T C ملليجرام ٪	٨٥,١٠	٩,٣٠	٨٣,٤٠	١٠,٥٠	١,٧٠	١,٥٨	غير دال .
HDL-Cملليجرام ٪	٤٣,٥٠	٥,٢٠	٤٥,٠٠	٣,٥٠	١,٥٠	٢,١١	غير دال
LDL-C ملليجرام ٪	١٢٩,٤٠	١٠,٠٠	١٢٧,٢٠	٨,٨٠	٢,٢٠	٢,٠٩	غير دال

وسائل جمع البيانات :

استخدم الباحث الأدوات والأجهزة التالية لقياس المتغيرات التابعة فى البحث :

- تم قياس وزن الجسم لأقرب كيلو جرام بواسطة ميزان طبى .
- تم قياس النسبة المئوية لدهن الجسم بواسطة جهاز قياس نسبة الدهن Medical Skinfold بطريقة بروزك وآخرون Broozek, meter ١٩٦٣ .
- تم قياس معدل النبض بواسطة جهاز قياس النبض Pules meter
- تم قياس نسبة الكولسترول والترای جلسريد فى بلازما الدم بواسطة طريقة كيزلر Kessler ١٩٦٧ .
- تم قياس نسبة LDL-C, HDL-C فى بلازما الدم بواسطة طريقة فريدوولد وآخرون

. ١٩٧٢ . Friedewald, et at

- جهاز الطردالمركزى لفصل البلازما Centrifuge

- تم استخدام الدراجة الأرجومترية ذات الشدة المتغيرة Bicyle ergomerer

- أنابيب بلاستيك معالجة داخلياً على جدرانها مادة حافظة للدم Heparin

- حقن بلاستيك وقطن طبى وساعات ايقاف .

برنامجى التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة

استخدم الباحث طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة حيث تتميز بزيادة شدة الحمل وقلة حجمة وهى الطريقة التى استخدمتها المجموعة الأولى ، واستخدمت طريقة التدريب الفترى منخفضة الشدة للمجموعة الثانية حيث تتميز بزيادة حجم الحمل وقلة شدتة ، وكلا الطريقتين تتميز بالتبادل بين بذل الجهد والراحة ، وقد استخدم الباحث طريقتى التدريب الفترى منخفض الشدة ومرتفع الشدة لمناسبتهما لهذه الدراسة وذلك باستخدام الدراجة الأرجومترية ذات الشدة المتغيرة .

أ) البرنامج مرتفع الشدة : تطلب تنفيذ هذا البرنامج العمل على جهاز الدراجة الأرجومترية بحمل تبدأ شدته من ١٥٠ وات وبسرعة تبديل ٦٠ مرة / دقيقة ثم تزداد المقاومةكل ٣٠ ثانية بمقدار ١٠٠ وات حتى يصل النبض الى ١٦٠ - ١٧٠ نبضة / دقيقة كما أشار لامب]Lam ١٩٨٧ ثم أعطيت فترة راحة بينية لمدة دقيقتين ثم يتكرر الأداء مرة اخرى بحيث استغرقت الوحدة التدريبية (حجم الحمل) ٣٠ دقيقة .

ب) البرنامج منخفض الشدة : تطلب تنفيذ هذا البرنامج البدء بحمل شدته ١٠٠ وات بسرعة تبديل ٥٠ مرة / دقيقة وتزداد المقاومة كل ٣ دقائق بمقدار ٥٠ وات حتى يصل النبض الى ١٣٠ - ١٤٠ نبضة / دقيقة ، ثم أعطيت فترة راحة بينية لمدة ٣ دقائق ثم يتكرر الأداء مرة أخرى بحيث استغرقت الوحدة التدريبية (حجم الحمل ٥٠ دقيقة) .

وقد تم تنفيذ برنامجى التدريب بواقع ٣ مرات أسبوعياً لمدة ١٢ أسبوع وروعى أن يسبق العمل على الدراجة الأرجومترية فترة احماء كافية ، وقام بضبط الراحة البينية

وتحديد شدة وحجم الحمل أحد الأيدى المساعدة التى استعان بها الباحث .

تنفيذ التجربة

- قام الباحث باجراء القياس القبلى لمجموعتى البحث فى الفترة ممن ١/٢ حتى ١٩٩٠/١/٤ وذلك باخذ عينة دم مقدارها ١٠سم ٣ تم سحبها من الوريد الموجود بالذراع قرب المرفق ثم وضعت العينة فى أنبوبة بلاستيك مرقمة لكل فرد من أفراد العية وبها مادة حافظة ، كذلك تم قياس نسبة دهن الجسم بطريقة بروزك وآخرون Brozek, et at . ١٩٦٣ .

- بدأ تطبيق برنامجى التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة على مجموعتى البحث وذلك لمدة ١٢ أسبوع بدأت فى ١٩٩٠/١/٦ حتى ١٩٩٠/٣/٣٥ بواقع ثلاث مرات تدريب أسبوعياً .

- تم اجراء القياس البعدى الأول بعد ستة أسابيع من بدء تطبيق برنامجى التدريب للمجموعتين وذلك يومى ٩ ، ١٩٩٠/٢/١٠ بعد الانتهاء من الحمل البدنى مباشرة يتم سحب عينة الدم ثم تقاس نسبة الدهن ووزن الجسم .

-تم اجراء القياس البعدى الثانى بعد ١٢ اسبوع من بدء تطبيق برنامجى التدريب للمجموعتين وذلك يومى ٢٤ ، ١٩٩٠/٣/٢٥ واتبعت نفس الاجراءات فى القياس البعدى الأول .

- تم عمل الاجراءات المعملية لتعيين نسب الكولسترول وترای جلسريد (CHOL, TG) و LEL-C, HDL-C وذلك فى أحد المعامل الخاصة المزودة بالاجهزة اللازمة لتقدير نسب المتغيرات حيث تم استخدام طريقة Friedewald, Kessler لتحديد نسب تلك المتغيرات .

- تم تطبيق هذا البحث بصالة الالعاب بنادى الترسانة الرياضى خلال الفترة من ١/٦ حتى ١٩٩٠/٣/٢٥

الأيدى المساعدة

ساعد الباحث اثنين من المدربين المؤهلين وطبيب تحاليل * .

---

* د . عمرو أحمد حسن (مدرس الكيمياء الحيوية – كلية الطب – جامعة الزقازيق) محمود حسن محمد ، محمد خالد مجاهد .

عرض النتائج

أعتمد الباحث فى معالجة البيانات على اختبار "ت" T-test حيث يعرض جدول رقم (٢) بيان بمتغيرات البحث فى القياس البعدى الأول والثانى لمجموعتى البحث ويعرض جدول رقم (٣) ، (٤) دلالة الفروق بين المتوسطات للمجموعتين للقياس البعدى الاول (بعد ٦ أسابيع) والقياس البعدى الثانى (بعد ١٢ أسبوع) .

جدول (٢)

بيان لمتغيرات البحث فى القياس البعدى الاول (٦ أسابيع)

والقياس البعدى الثانى (١٢ أسبوع) ن = ١٧

المتغير	مجموعات البحث	الأسبوع السادس		الاسبوع الثانى عشر	
		س	ع	س	ع
وزن الجسم / كجم	الأولى *	٧٠,١٠	٤,٠٠	٦٩,٩٠	٣,٥٠
	الثانية **	٧١,٥٠	٢,٨٠	٧١,٢٠	٢,٨٠
نسبة دهن الجسم ٪	الاولى	١٦,٧٠	١,٤٠	١٥,٩٠	٠,٩٠
	الثانية	١٨,٠٠	١,٥٠	١٧,٢٠	١,٤٠
كولسترول CHOL مليجرام ٪	الاولى	١٧٠,٧٠	٦,٤٠	١٧٨,٧٠	١١,٥٠
	الثانية	١٧٥,٥٠	١٠,١٠	١٨٠,٥٠	٨,٦٠
ثراى جلسريد TG مليجرام ٪	الاولى	٨٠,٠٠	١٥,٠٠	٧١,١٠	١٢,٦٠
	الثانية	٨١,٩٠	٩,١٠	٨٥,٩٠	١٩,٣٠
ليبوبروتين عالى الكثافة HDL-C	الاولى	٤٣,٦٠	٤,٠٠	٤٤,٠٠	٣,٦٠
	الثانية	٤٥,٥٠	٢,٦٠	٤٧,٨٠	٣,٢٠
ليبوبروتين منخفض الكثافة LDL-C	الاولى	١١١,١٠	٧,٣٠	١٢٠,٤٠	١٠,٩٠
مليجرام ٪	الثانية	١١٣,٧٠	٧,٩٠	١١٥,٧٠	٦,٧٠

* خضعت لبرنامج مرتفع الشدة ** خضعت لبرنامج منخفض الشدة

جدول رقم (٣)

دلالة الفروق بين المتوسطات للقياس البعدى الأول

لمجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس

ن = ١٧

المتغير	مجموعة ١ تدريب مرتفع الشدة		مجموعة ٢ تدريب منخفض الشدة		الفرق بينهما	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
وزن الجسم /كجم	٧٠,١٠	٤,٠٠	٧١,٥٠	٢,٨	١,٤٠	٢,٢٢
نسبة دهن الجسم ٪	١٦,٧٠	١,٤٠	١٨,٠٠	١,٥٠	١,٣٠	*٣,١٧
كولسترول CHOL مليجرام ٪	١٧٠,٧٠	٦,٤٠	١٧٥,٥٠	١٠,١٠	٤,٨٠	*٤,٨٩
ترای جلسريد TG مليجرام ٪	٨٠,٠٠	١٥,٠٠	٨١,٩٠	٩,١٠	١,٩٠	١,٥٩
HDL-C مليجرام	٤٣,٦٠	٤,٠٠	٤٥,٥٠	٢,٦٠	١,٩٠	*٣,٠٦
LDL-C مليجرام ٪	١١١,١٠	٧,٣٠	١١٣,٧٠	٧,٩٠	٢,٦٠	*٢,٧١

* دال عند ٠,٠١

يتضح من جدول رقم (٣) أنه لا توجد فروق دالة احصائياً فى وزن الجسم بين مجموعتى البحث فى القياس البعدى الاول بعد ستة أسابيع من تطبيق برنامجى التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٢,٢٢ وهى أقل من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٥ ، كذلك يشير نفس الجدول الى عدم وجود فروق دالة احصائياً فى متغير ترای جلسريد TG حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ١,٥٩ وهى أقل من الجدولية التى تبلغ ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٥ .

بينما يشير نفس الجدول الى وجودفروق ذات دلالة احصائية فى نسبة دهن الجسم

بين مجموعتى البحث فى القياس البعدى الأول حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٣,١٧ وهى أكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ عند مستوى معنوية ٠,٠١ بدرجات حرية ١٥ ، كما يشير الجدول الى وجود فروق دالة احصائياً بين مجموعتى البحث فى القياس البعدى الاول فى متغير HDL-C حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٣,٠٦ ، كذلك وجدت فروق دالة احصائياً عند ٠,٠١ فى متغير LDL-C حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٢,٧٦ ، وهما اكبر من قيمة ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٥ .

جدول رقم (٤)

دلالة الفروق بين المتوسطات للقياس البعدى

الثانى لمجموعتى البحث بعد الأسبوع الثانى عشر

ن = ١٧

المتغير	مجموعة ١ تدريب مرتفع الشدة		مجموعة ٢ تدريب منخفض الشدة		الفرق بينهما	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
وزن الجسم / كجم	٦٩,٩٠	٣,٥٠	٧١,٢٠	٢,٨٠	١,٣٠	٢,١٦
نسبة دهن الجسم ٪	١٥,٩٠	٠,٩٠	١٧,٢٠	١,٤٠	١,٣٠	٣,٦١ *
كولسترول CHOL مليجرام ٪	١٧٨,٧٠	١١,٥٠	١٨٠,٥٠	٨,٦٠	١,٨٠	١,٦٦
ترای جلسريد TG مليجرام ٪	٧١,١٠	١٢,٦٠	٨٥,٩٠	١٩,٣٠	١٤,٨٠	١٠,٨٨*
HDL-C مليجرام ٪	٤٤,٠٠	٣,٦٠	٤٧,٨٠	٣,٢٠	٣,٨٠	٦,٠٣*
LDL-C مليجرام ٪	١٢٠,٤٠	١٠,٩٠	١١٥,٧٠	٦,٧٠	٤,٧٠	٤,٦٥ *

* دال عند ٠,٠١

يشير جدول رقم (٤) الى عدم وجود فروق دالة احصائياً فى متغيرى وزن الجسم ، وكولسترولبين CHOL مجموعتى البحث فى القياس البعدى الثانى بعد اثنى عشر

أسبوعاً من تطبيق برنامجى التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة حيث بلغت قيمة ت المحسوبة لمتغير وزن الجسم ٢,١٦ ، وبلغت قيمة ت المحسوبة لمتغير كولسترول ١,٦٦ وكلاهما أقل من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٥ .

بينما يتضح من نفس الجدول انه توجد فروق دالة احصائياً فى متغير نسبة دهن الجسم بين مجموعتى البحث حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٣,٦١ وهى اكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ عند مستوى معنوية ٠,٠١ بدرجات حرية ١٥ ، كما يتضح من نفس الجدول وجود فروق دالة احصائياً فى تراى جلسريد TG حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ١٠,٨٨ وهى أكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ عند مستوى معنوية ٠,٠١ بدرجات حرية ١٥ ، كذلك يشير الجدول الى وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى ٠,٠١ فى متغير HDL-C حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٦,٠٣ LDL-C حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٤,٦٥ ، وكلاهما اكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ عند مستوى معنوية ٠,٠١ بدرجات حرية ١٥ .

مناقشة النتائج

- وزن الجسم Body weight

يشير جدول رقم (١) الى أن متوسط وزن الجسم فى القياس القبلى للمجموعة الأولى بلغ ٧٠,٨٠ كجم فى حين بلغ ٧٢,٢٠ للمجموعة الثانية ، ويشير جدول رقم (٢) الى أنه قد حدث انخفاض فى متوسط وزن الجسم بعد الأسبوع السادس والأسبوع الثانى عشر لدى مجموعتى البحث التى تعرضت لبرنامجى التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة ، حيث انخفض متوسط وزن الجسم للمجموعة الاولى وبلغ ٧٠,١٠ كجم بعد الأسبوع السادس مقابل ٧١,٥٠ كجم للمجموعة الثانية ، ثم استمر الانخفاض فى متوسط وزن الجسم بعد الأسبوع الثانى عشر حيث بلغ ٦٩,٩٠ كجم للمجموعة الأولى مقابل ٧١,٢٠ كجم للمجموعة الثانية .

وبدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات لمجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس والاسبوع الثانى عشر ، يتضح من جدولى رقم (٣) ، (٤) أن الفروق جاءت غير دالة احصائياً حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٢,٢٢ بعد الأسبوع السادس ، ٢,١٦ بعد الأسبوع الثانى عشر وهما أقل من قيمة ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٥ ، وقد يرجع سبب الأنخفاض الذى حدث فى متوسط وزن الجسم الى زيادة استلاك الطاقة

بسبب التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة الذى تعرضت له مجموعتى البحث على الرغم من عدم اتباع عينة البحث لنظام غذائى محدد .

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما أثبته توماس Thomas ١٩٨٤ حيث يشير الى انه لم يحدث انخفاض دال فى وزن الجسم نتيجة التدريب لمدة ١٢ اسبوع بواقع ٣ مرات اسبوعياً بينما يشير ماير Mayer ١٩٦٢ وهلرستين Hellerstin ١٩٦٨ الى أن التدريب البدنى يقلل من وزن الجسم بزيادة استهلاك الطاقة مما يؤدى الى انخفاض درجة السمنه لدى الممارسين .

- نسبة دهن الجسم : Percent body fat

يشير جدول رقم (١) الى ان متوسط نسبة دهن الجسم فى القياس القبلى للمجموعة الاولى بلغت ١٨,٠٠٪ فى حين بلغت ١٩,٠٠ ٪ للمجموعة الثانية ، ويشير جدول رقم (٢) ال انه قد حدث انخفاض فى متوسط نسبة دهن الجسم بعد الاسبوع السادس حيث بلغت ١٦,٧٠ ٪ للمجموعة الأولى مقابل ١٨,٠٠ ٪ للمجموعة الثانية ، ثم استمر الانخفاض فى متوسط نسبة دهن الجسم بعد الأسبوع الثانى عشر حيث بلغت ١٥,٩٠ ٪ للمجموعة الأولى مقابل ١٧,٢٠ ٪ للمجموعة الثانية . .

وبدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات لمجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس والأسبوع الثانى عشر يتضح من جدولى رقم ٣ ، ٤ أن الفروق دالة احصائياً حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٣,١٧ بعد الأسبوع السادس وبلغت ٣,٦١ بعد الأسبوع الثانى عشر ، وهما اكبر من قيمة ت الجدولية التى بلغت ٢ر٦٠ عند مستوى معنوية ٠,٠١ بدرجات حرية ١٥ .

وتشير تلك النتائج الى أن برنامج التدريب مرتفع الشدة أدى الى انخفاض فى نسبة دهن الجسم أكبر من الانخفاض الذى نتج عن برنامج التدريب منخفض الشدة ، وتعد تلك النتائج منطقية حيث أن التدريب البدنى يؤدى الى انخفاض فى درجة السمنه ، ويؤكد ذلك المواردى ١٩٧٨ حيث يشير الى أن الانخفاض فى نسبة دهن الجسم نتيجة التدريب البدنى يرجع الى أن تلك التدريبات تساعد على التحلل المائى من خلال الجهاز السمبثاوى الذى يفرز مادة النورادرنالين Noradrenalin التى تنشط انزيم أدينايل سيكليز مكونا كميات متزايدة من فوسفاتاز الأدينوزين الأحادى وهذا يؤدى الى تكسير المواد الدهنية فى خلايا النسيج الدهنى مما يقلل من نسبة دهن الجسم ، كما تتفق تلك النتائج أيضاً مع ما ذكره ستاملر Stamler ١٩٧١ حيث يشير الى أن التدريب المنتظم يقلل من نسبة دهن الجسم .

- كولسترول * CHOL Chdesterol

يشير جدول رقم (١) الى أن متوسط CHOL فى القياس القبلى بلغ ١٨٣,٣٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى مقابل ١٨٢,١٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية ، بينما يشير جدول رقم (٢) اليانه قد حدث انخفاض فى متوسط CHOL بعد الأسبوع السادس حيث بلغ ١٧٠,٧٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى مقابل ١٧٥,٥٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية ثم حدثت زيادة فى متوسط CHOL بعد الأسبوع الثانى عشر حيث بلغت ١٧٨,٧٠ مليجرام ٪ للمجموعةالأولى مقابل ١٨٠,٥٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية .

وبدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات لمجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس يتضح من جدول رقم (٣) أنه قد حدث انخفاض دال احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٤,٨٩ وهى أكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٥ .

ويستدل من تلك النتائج أن التدريب مرتفع الشدة أدى الى نقص معدل الدهون بالدم وتتفق تلك النتائج مع ما ذكره موريس Morris ١٩٦٦ حيث أشار الى أن زيادة الجهد البدنى يقلل من مستوى CHOL، كذلك تتفق تلك النتائج مع ما أثبته الهجرسى ١٩٨١ ، شلبى ١٩٨٢ حيث أشارا الى حدوث انخفاض دال فى معدل كولسترول الدم نتيجة التدريب البدنى وهذا ايضاً ما أكدته مارى وآخرون Mary, et at ١٩٨٥ حيث يشير الى أنه كلما زادت التدريبات فى الشدةأدت الى نقص معدل الدهون بالدم ، ثم يضيف فران ويبر Fran Weber ١٩٨٣ أنه قد حدث انخفاض دال معنوياً فى مستوى CHOL نتيجة الجهد البدنى حيث بلغ ٢١٠ مليجرام ٪ فى القياس القبلى وانخفض الى ١٧٥ مليجرام ٪ فى القياس البعدى .

وتعتبر زيادة نسبة CHOL بالدم أحد العوامل التى تؤدى الى مرض تصلب الشرايين ومرض الشريان التاجى وأن التدريب البدنى المنتظم يساعد على حماية الفرد من زيادة تلك النسبة مما يقلل من فرص الاصابة بأمراض القلب ، بينما يشير جدول رقم (٤) الى عدم وجود انخفاض دال احصائياً فى نسبة CHOL بعد الأسبوع الثانى عشر حيث أوضحت النتائج زيادة تلك النسبة مقارنة بالأسبوع السادس لدى مجموعتى البحث ، وقد يرجع السبب فى ذلك الى زيادة تحلل كولسترول LDL-C HDL-C نتيجة التدريب البدنى مما يؤدى الى زيادة نسبة CHOL بالدم .

- الجلسريدات الثلاثية : TRIGTYCERIDES "TG "

يشير جدول رقم (١) الى أن متوسط TG فى القياس القبلى بلغ ٨٥,١٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى مقابل ٨٣,٤٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية ، بينما يشير جدول رقم (٢) الى أنه قد حدث انخفاض فى متوسط TG بعد الأسبوع السادس حيث بلغ ٨٠,٠٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى مقابل ٨١,٩٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية ، ثم استمر الانخفاض لدى المجموعة الأولى التى تعرضت لبرنامج تدريب مرتفع الشدة بعد الأسبوع الثانى عشر حيث بلغ متوسط TG ٧١,١٠ مليجرام ٪ فى حين ارتفعت النسبة لدى المجموعة الثانية التى تعرضت لبرنامج تدريب منخفض الشدة بعد الأسبوع الثانى عشر حيث بلغ متوسط TG ٨٥,٩٠ مليجرام ٪ .

وبدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات لمجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس يتضح من جدول رقم (٣) أنه قد حدث انخفاض غير دال احصائياً حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ١,٥٩ وهى أقل من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ ، فى حين يشير جدول رقم (٤) أنه قد حدث انخفاض دال احصائياًعند مستوى معنوية ٠,٠١ بعد الأسبوع الثانى عشر حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ١٠,٨٨ وهى اكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٨ .

ويستدل من تلك النتائج أن برنامجى التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة أديا الى خفض نسبة TG حتى الأسبوع السادس واستمر الانخفاض لدى المجموعة الأولى التى تعرضت لبرنامج تدريب مرتفع الشدة حيث بلغت نسبة TG ٧١,١٠ مليجرام ٪ بعد الأسبوع الثانى عشر ، بينما ازدادت نسبة TGلدى المجموعة الثانية التى تعرضت لبرنامج تدريب منخفض الشدة ، وتتفق تلك النتائج مع ما ذكره دافيد David ١٩٧٩ حيث يشير الى ان الأبحاث التجريبية أوضحت أن التدريب البدنى يقلل من TG فى الدم .

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج لامب مان Lampman ١٩٧٨ التى أوضحت أن النشاط البدنى المنتظم ذو تأثير فعال فى الحفاظ على مستوى TG دون زيادة لدى الممارسين ، كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة فران ويبر Fran Weber ١٩٨٣حيث يشير الى حدوث انخفاض دال معنوياً فى TG نتيجة التدريب البدنى ، كذلك أثبت كل من كانتون Canton ١٩٦٤ ونيكيلا Nikkila ١٩٦٢ أنه قد حدث انخفاض دال فى مستوى الجلسريدات الثلاثية فى البلازما بواسطة التدريب البدنى .

- ليبوبروتين عالى الكثافة High - density Lipoprotein "HDL-C "

يشير جدول رقم (١) الى أن متوسط HDL-C فى القياس القبلى بلغ ٤٣ر٥٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى مقابل ٤٥,٠٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية ، بينما يشير جدول رقم (٢) الى أن نسبة HDL-C بعد الأسبوع السادس بلغت ٤٣,٦٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى مقابل ٤٥,٥٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية . فى حين بلغت تلك النسبة بعد الأسبوع الثانى عشر ٤٤,٠٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى مقابل ٤٧,٨٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية .

وبدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات لمجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس يتضح من جدول رقم (٣) أنه قد حدثت زيادة دالة احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٣,٠٦ وهى اكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٥ كما يشير جدول رقم (٤) الى وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ بعد الأسبوع الثانى عشر حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٦,٠٣ وهى أكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٥ .

يتضح من تلك النتائج أنه قد حدثت زيادة دالة احصائياً فى نسبة HDL-C بعد الأسبوع السادس والأسبوع الثانى عشر وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكرته ماري وآخرون Mary , et at . ١٩٨٥ حيث يشير الى أنه كلما زادت التدريبات أدت الى نقص معدل الدهون بالدم بينما لم يحدث تغير فى نسبة HDL-C كذلك يشير دافيد David ١٩٧٩ الى أن التدريب البدنى المنتظم يكون ذا قيمة كبيرة فى تحسين النسبة الخاصة بكل من LDL-C, HDL-C بينما لا تتفق نتائج تلك الدراسة لين جولدبرج Linn Goldberg ١٩٨٤ حيث أظهرت النتائج وجود انخفاض دال معنوياً فى نسبة LDL-C , HDL-C نتيجة التدريب البدنى .

- ليبوبروتين منخفض الكثافة Low-density Lipoprotein "LDL-C

يشير جدول رقم (١) الى أن متوسط LDL-C فى القياس القبلى بلغ ١٢٩,٤٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى مقابل ١٢٧,٢٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية ، بينما يشير جدول رقم (٢) الى انخفاض فى نسبة LDL-C بعد الأسبوع السادس حيث بلغت النسبة ١١١,١٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى مقابل ١١٣,٧٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية ، فى حين بلغت النسبة بعد الأسبوع الثانى عشر ١٢٠,٤٠ مليجرام ٪ للمجموعة الأولى

مقابل ١١٥,٥٠ مليجرام ٪ للمجموعة الثانية .

وبدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات لمجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس يتضح من جدول رقم (٣) أنه قد حدث انخفاض دال احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٢,٧٦ وهى أكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ ، كما يشير جدول رقم (٤) الى فروق دالة احصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ بعد الأسبوع الثانى عشر حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ٤,٦٥ وهى أكبر من ت الجدولية التى بلغت ٢,٦٠ بدرجات حرية ١٥ .

يتضح من تلك النتائج أنه قد حدث انخفاض دال احصائياً فى نسبة LDL-C بعد الأسبوع السادس والأسبوع الثانى عشر ، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج "لين جولدبرج Linn Goldberg ١٩٨٤" حيث يشير الى وجود انخفاض دال معنوياً فى نسبة LDL-C HDL-C نتيجة التدريب البدنى ، وهذا يوضح أن خفض نسبة LDL-C يقلل من فرص ترسيبة داخل الأوعية الدموية وبالتالى تقل فرص الأصابة بأمراض شرايين القلب .

الأستنتاجات

عد مناقشة نتائج البحث التى تم التوصل اليها وفى حدود عنية البحث يستنتج الباحث ما يلى :

- حدث انخفاض غير دال فى وزن الجسم لدى مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس واستمر الانخفاض حتى الأسبوع الثانى عشر .
- حدثت فروق غير دالة احصائياً فى وزن الجسم بين مجموعتى البحث نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة وبرنامج التديب منخفض الشدة .
- حدث انخفاض دال احصائياً فى نسبج دهن الجسم بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس والأسبوع الثانى عشر نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة وبرنامج التدريب منخفض الشدة ولصالح برنامج التدريب مرتفع الشدة .
- حدث انخفاض دال احصائياً فى كولسترول الدم CHOL بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة وبرنامج التدريب منخفض الشدة ولصالح برنامج التدريب مرتفع الشدة .

- جاءت الفروق غير دالة احصائياً فى كولسترول الدم CHOL بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع الثانى عشر .

- حدث انخفاض غير دال احصائياً فى الجلسريدات الثلاثية TG بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس .

- حدث انخفاض دال احصائياً فى الجلسريدات الثلاثية TG بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع الثانى عشر نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة وبرنامج التدريب منخفض الشدة ولصالح برنامج التدريب مرتفع الشدة .

- حدثت زيادة دالة احصائياً فى ليبوبروتين عالى الكثافة HDL-C بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة ولصالح برنامج التدريب منخفض الشدة .

- حدثت زيادة دالة احصائياً فى ليبوبروتين عالى الكثافة HDL-C بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع الثانى عشر نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة ولصالح برنامج التدريب منخفض الشدة .

- حدث انخفاض دال احصائياً فى ليبوبروتين منخفض الكثافة LDL-C بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة وبرنامج التدريب منخفض الشدة ولصالح برنامج التدريب منخفضالشدة .

- حدثت زيادة دالة احصائياً فى ليبوبروتين منخفض الكثافة LDL-C بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع الثانى عشر نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة وبرنامج التدريب منخفض الشدة ولصالح برنامج التدريب مرتفع الشدة .

التوصيات:

فى ضوء الاستنتاجات التى تم التوصل اليها يوصى الباحث بما يلى :

١) التدريب البدنى مرتفع الشده و منخفض الشده يؤدى إلى إنقاص وزن الجسم لذا ينصح الباحث باستخدامه عند الحاجه إلى المحافظه على وزن الجسم دون زياده .

٢) ضروره استخدام التدريب البدنى مرتفع الشدة لمدة ستة أسابيع واثنى عشر أسبوعاً حيث يعمل على خفض نسبة دهن الجسم ويقلل من فرص الأصابة بالسمنة .

٣) يوصى الباحث بإستخدام التدريب البدنى مرتفع الشدة لمدة ستة اسابيع حيث يقلل من نسبة كولسترول الدم و الجلسريدات الثلاثيه وهذا يقلل م من نسبة الاصابة بأمراض القلب .

٤)توجيه المزيد من الإهتمام باستخدام التدريب البدنى مرتفع الشده منخفض الشدة لمدة ستة أسابيع واثنى عشر أسبوعاً حيث يعمل على خفض نسبة الليبوبروتين منخفض الكثافة بالد م مما يقلل من فرص الاصابة بأمراض شراين القلب .

المراجع

١ - أبو العلا عبد الفتاح ، بيولوجيا الرياضة ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى ، ١٩٨٢ .

٢ - بهاء الدين ابراهيم سلامة الكيمياء الحيوية فى المجال الرياضى ، دار الفكر العربى ، ١٩٩٠ .

٣ - شلبى محمد شلبى ، أثر التمرينات البدنية على بعض التغيرات الفسيولوجية لتأهيل مرضى الشريان التاجى للقلب ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالاسكندرية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٢ .

٤ - محمد حسن علاوى ، علم التدريب الرياضى ، الطبعة الثانية ، دار المعارف بمصر ١٩٦٩ .

٥ - يوسف رياض ، قلبك وشرايين الحياة سلسلة كتاب اليوم الطبى ، العدد ٣ ابريل ١٩٨٢ .

6- Allison, T>G., R.M. Lammarino, K.F. Metz, G.S. Skrinar, and R.J. Robertson, : Failure of exercise to increase high density lipoprotein cholesterol., J. Cardiac. Rehab., 1:257-265,1981 .

7- Astrand, P.P., : Principles in Ergometry and their Implications in Sports Practice., Sports Medicine, 1, 1-5,1981 .

8- Brozek, J., F. Grande, J. Anderson, and A. Keys, : Densiomelric analysis of body composition : revision of same quanti-tative assumptions. Ann. N.Y. Ascad. Ssci., 110 : 113-140,1963 .

9 - Cantone, A. : Physical Effort and its effect in Reducing Alimentary Hyperlipidaemia., J. Spports. M.U., P.32,1964.

10 - Daved, K., and Allent, T. : Fitness a life time vommit ment, Burgess . Publishing Company, Minnesota, P.23,1979

11- El- Hagrassy, S.A.K.,The Effect of Exercise on the physiological Response of patient with Heqrt Disease and it's Relation With Blood Compo- . nents., A. Thesis for the Degree of Doctore, Helwan University,1981

12- Hellerstein, H.k., : Fxercise Therapy in Coronary Disease Bull, N.Y., . Acad. Med.,44:1028,1968

13- El - Mawardy, R.A.H., : Early Rehabilitation of patients with Ischaemic Heart Disease., A. Thesis for the Deqree of Doctore, Ain Sha ms . University,1978

14- Fox, S.M. and Haskell, W.L., : Population Studies Canda, Med., . Assoc. J.1967

15 - Fox, S.M., Physical Activity and the prevention of Coronary Heart ADisease Bull., N.Y. Acad. Med. Vol. 44, No.8

16- Fran . Weber R., James Barnard, and Douglas Roy, J. : Effects of a High-Complex-Carbohydrate, Low-Fat Diet, and Daily Exercise on Individuals 70 yeards of Age and OOlder, Gerontol., 38 : 155-161, March1983, . Year Book Medical Publishers , INC1985

17- Frieldewald, W.T., R.I. Levy, and D.S. Fredrickson, : Estimation of the Concentration of Low-density Lipoprotein Cholestrol in plasma, Without . the use of the preparative wtracentrifuge. ClinChem . 18 : 499-502,1972

18 - Kessler, G., : Automated techniques in Lipid chemistry . Adv. Clin. . Chem. 10 : 45-64,1967

19 - Lampman, R.M., : Effectiveness of unsupervised and supervised high Intensity physical Training in Normalizing in Normalizing Serum Lipids . in Men with Type IV Hyperlipidemea. Circulation57,1:172,1968

: 20 - Linn Goldberg, Diane 1,. Elliot, Ronald W. Schutz, and Frank E. Changes in Lipid and Lipoprotein Levels After Weight Training , JAMA . 252 : 504-506, July 27, 84, Year Book Medical Publishers , INC.,1985

21- Mary . Ann . B.F., Barbara M.D., Laxme S.S.,: Exercise Training, Sex Hormones, qnd Lipoportein Relationships in Men, J. Appl . Physiol. . 54 : 757-726, March 1983, Year Book Medical Publishers, INC,1985

22- Mayer, J.N. : Exercise, Food Intake and Body Weight in Noraal Rats . and Cenetically obese Adults Mice . Amer. J. physiol.177,544,1982

23 - Morris , J.N. : Incidence and prodication of Ischaemic Heart Disease . in London Busmen . Lancet. September,2,553,1966

24- Nikkila, E.A., and Kontrinen, A., Effect of Physical Activity on Post- . prandial Levels of Fat in Serum . Lancent. June 2, P.114,1962

25 - Stamler, J. : Acute Myocardial Infarction Progress in primary Preven- . tion, British Heart, J. P.33,1971

26 - Thomas, T.R., S.B. Adeniran , and G.L. Etheridge : Effects of Different Running programs on VO 2 max percent Fat, and Plasma Lipids, Sci . 9 : 55-62, June 84, Year Book Univ. of Kansas, Can . J. App. Sports . Medical Publishers, INC,1985

ملخص البحث

تحددت أهداف هذه الدراسة فى كيفية توظيف التدريبات البدنية من أجل تحسين الحالة الصحية بشكل عام وحالة الدم بشكل خاص ، ومن ثم التعرف على تأثير كل من التدريبات مرتفعة الشدة والتدريبات منخفضة الشدة لمدة ٦ أسابيع ، ١٢ أسبوع على المتغيرات التالية :

وزن الجسم ، نسبة دهن الجسم ، الكولسترول CHOL ، الجلسريدات الثلاثية TG ، ليبوبروتين عالي الكثافة HDL-C ، ليبوبروتين منخفض الكثافة LDL-C ، وأجريت الدراسة على عينة مكونة من ١٨ فرداً من غير المدخنين ،لم يمارس أحد منهم أى أنشطة رياضية منتظمة لمدة ستة أشهر قبل اجراء الدراسة الحالية ، وتم تقسيم العينة الى مجموعتين بطريقة عشوائية المجموعة الأولى تكونت من ٩ أفراد خضعت لبرنامج تدريب مرتفع الشدة ، والمجموعة الثانية من ٩ أفراد خضعت لبرنامج تدريب منخفض الشدة .

أوضحت نتائج الدراسة أنه قد حدث انخفاض غير دال فى وزن الجسم لدى مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس ، والأسبوع الثانى عشر ، كما حدث انخفاض دال احصائياً فى نسبة دهن الجسم بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس والأسبوع الثانى عشر ولصالح برنامج التدريب مرتفع الشدة ، كما أشارت النتائج الى انخفاض دال احصائياً فى كولسترول الدم CHOL بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة ولصالح برنامج التدريب مرتفع الشدة .

كما أوضحت النتائج أنه قد حدث انخفاض دال احصائياً فى الجلسريدات الثلاثية TG بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع الثانى عشر ولصالح المجموعة التجريبية الأولى التى خضعت لبرنامج تدريب مرتفع الشدة ، كما حدثت زيادة دالة احصائياً فى ليبوبروتين عالي الكثافة HDL-C بين مجموعتى البحث بعد الأسبوع السادس والأسبوع الثانى عشر نتيجة برنامج التدريب مرتفع الشدة وبرنامج التدريب منخفض الشدة ولصالح برنامج التدريب منخفض الشدة .