تأثير برنامج بدني وغذائي مقترح على دهنيات الدم لدى عينة من المصابين بالسمنة بأعمار من (٤٠- ٥٠) سنة

محمود سليمان عزب*

* قسم التربية الرياضية – كلية فلسطين التقنية/خضوري

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير برامج مقترحة على دهون الدم، لذا فقد افترض الباحث بأن هناك تأثيرات متباينة لأنواع البرامج المعدة على دهون الدم، وقد اجري البحث على عينة من المصابين بالسمنة بأعمار من ٤٠ – ٥٠ سنة ولديهم ارتفاع في نسبة الكولسترول الضار LDL. وبلغ عددهم ٥٦ فردا، تم اختيارهم بالطريقة العمدية وتم تقسيمهم إلى أربع مجموعات (A-B-C-D). وقد اجري البحث بتاريخ ١ – ٢ – ٢٠٠٤ واستمر لغاية ٦ – ٤ – ٢٠٠٤.

لقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لحل مشكلة البحث، وقد قام بإجراء القياسات التالية:

(الطول، الوزن، العمر، الكولسترول الكليTC، الترايجلسرايد الكلي TG، الكولسترول عالي الكثافة HDL، الكولسترول منخفض الكثافة LDL، الكولسترول منخفض الكثافة جدا VLDL، نسبة البروتين ألدهني منخفض الكثافة على البروتين ألدهني عالي الكثافة / HDL LDL). وبعد إجراء التحليل الإحصائي المناسب لبيانات العينة وعرض النتائج ومناقشتها توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية:

١. إن نتائج الاختبارات البيولوجية (TC , TG , HDL , LDL , VLDL) للمجموعة التجريبية (B,C,D) أفضل من الضابطة (A).
٢. تأثير المجموعة D أفضل من المجموعتين (B، C).
٣. البرنامج الذي يعتمد على التمارين الهوائية أفضل من البرنامج الغذائي في جميع الاختيارات البعدية عدا قياس الوزن و VLDL.

وقد أوصى الباحث بما يلي:

١. تعميم البرنامج (البدني – الغذائي) على المؤسسات الصحية ومراكز التأهيل الطبي للاستفادة منه في معالجة المصابين بارتفاع LDL في الدم.
٢. إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة لفئات عمرية أخرى مصابين بالسمنة.

Abstract

The effects of a dietary and physical programs upon blood lipids on asample suffering from obesity aging (40 –50) years old.

This study aim at realizing how many different rehabilitation programs affect harmful cholesterol LDL and various blood lipids , so the investigator has confirmed these effects by selecting deliberately a sample of (56) persons who are affected by obesity at age of 40 – 50 years , and have a high rate of harmful cholesterol LDL . The study started as from 1-2- 2004 to 6 -6 -2004.

The investigator has been used the experimental method to solve the investigation problem and used the following measurement : length , weight ,age , TC , TG, HDL , LDL , VlDL , HDL\LDL .

The investigator developed the following conclusions after the statistic analysis of sample data and discussing the results:-

1-The results of biological tests (TC , TG , HDL , VLDL , LDL) of experimental group (B,C,D) is better than of control group (A) .

2- The influence of D group is better than of B, C.

3- The rehabilitation program depending on airy exercises is better than a dietary program in all dimensional tests except weight measure & VLDL.

Finally the investigation proposed:-

1-Generalizing a dietary and physical program upon heath institutions and medical rehabilitation centers to treat who are affected by high LDL in blood.

2-Making a similar study of another age – groups who are affected by obesity.

مقدمة الدراسة:

شغل بال كثير من الناس ولا سيما العاملين في مجال الطب والصحة خلال السنوات الأخيرة من القرن الحالي. ارتفاع نسبة الكولسترول في الدم وتأثيره على الصحة العامة. والبحث عن السبل الكفيلة للتقليل من أثاره، فمنهم من يرى ضرورة الموازنة في الغذاء وآخرون يؤكدون على ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة للحد من آثاره السلبية، كما يؤكد الدكتور (كوبر، ١٩٨١)، انه مع زيادة العمر تزداد نسبة الكولسترول الكلي (T.C)، مع بقاء الكولسترول الدهني عالي الكثافة (الجيد) (HDL) ثابتة في حين يزداد الكولسترول الدهني منخفض الكثافة (الضار) (LDL) بالجسم . الذي كان يرتبط دائما بتطور أمراض القلب، (Report ، ١٩٨٥) . ومن خلال عمل الباحث في مجال ضبط الوزن، وجد بان هناك نسبة كبيرة من الرجال الذين تزداد أعمارهم عن ٤٠ سنة والقليلون الحركة ترتفع لديهم نسبة الدهون في الدم إضافة إلى السمنة، ويعزو الباحث سبب ذلك إلى التغير في النمط الحياتي، ونتيجة لذلك يفاجأ العديد منهم بالإصابة بأمراض العصر (أمراض القلب، ارتفاع ضغط الدم، مرض السكري. . . . . الخ) مما يعود ذلك بالضرر على صحتهم. لذا فقد ارتأى الباحث دراسة هذا الموضوع بشكل علمي للتقليل من أثاره السلبية على هذه الفئة من الناس.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من أهمية الدهون والبروتينات الدهنية لجسم الإنسان إلا أنها تعد احد العوامل الخطرة التي تسبب الإصابة بأمراض تصلب الشرايين والأمراض القلبية الأخرى وحصول الوفيات أحيانا عند زيادتها، يعتبر (LDL) هو المسؤول عن نقل الكولسترول إلى جدار الشريان، وان امتصاص (LDL) من قبل الأنسجة الدقيقة في الطبقة الداخلية للشريان يسبب تطور التراكم الدهني. إن علاقة (LDL) بانسداد الشرايين علاقة موجبة، وهذه العلاقة معكوسة في(HDL) مع أمراض القلب وتصلب الشرايين، ويشير بعضهم بأن (HDL) قد لا يكون له دور مباشر في الوقاية من تراكم الكولسترول الدهني إلا أن المستويات العالية تعكس نظاماً صحياً لا يؤدي إلى الإصابة بتصلب الشرايين، وهناك حقيقة أخرى انه كلما كبر الإنسان وتقدم به العمر كلما زادت نسبة الدهون لديه ولا يشترط ذلك زيادة في وزن الجسم. (Report، ١٩٨٥)

ومن خلال عمل الباحث في هذا المجال وجد أن هناك نسبة كبيرة من الأفراد المصابين بالسمنة التي تتراوح أعمارهم من (٤٠ – ٥٠ سنة) مصابين أيضا بارتفاع نسبة الكولسترول في الدم (TC) و (LDL)، لذا ارتأى الباحث دراسة هذا الموضوع من خلال إعداد برامج مختلفة من اجل خفض تركيز الكولسترول في الدم والتقليل من أثاره السلبية على صحة هؤلاء الأفراد

أهداف الدراسة:

١- بناء ثلاثة برامج مقترحة للمصابين بالسمنة متقدمي الأعمار من (٤٠- ٥٠)سنة احدهم بدني والثاني غذائي والثالث بدني وغذائي مشترك .
٢- التعرف على تأثير كل برنامج من البرامج الثلاثة المقترحة على دهون الدم .
٣- التعرف على أكثر البرامج المقترحة تأثيرا على دهون الدم .

فروض الدراسة:

١- للبرنامج (الغذائي) المقترح تأثير ايجابي على تركيز الدهون في الدم .
٢- للبرنامج (البدني) المقترح تأثير ايجابي على تركيز الدهون في الدم .
٣- للبرنامج المشترك (البدني – الغذائي) المقترح تأثير ايجابي على تركيز الدهون في الدم .
٤- تتفاوت شدة تأثير كل برنامج من البرامج الثلاثة المقترحة على تركيز دهون الدم .

مجالات الدراسة:

١- المجال البشري : عينة من المصابين بالسمنة وارتفاع نسبة الكولسترول قوامها (٥٦) فردا ذكرا بأعمار من (٤٠ – ٥٠) سنة .
٢- المجال الزمني : من تاريخ١- ٢- ٢٠٠٤ ولغاية ٦/ ٤/ ٢٠٠٤
٣- المجال المكاني : كلية فلسطين التقنية –خضوري .

التعريف بالمصطلحات

- التأهيل : إعادة تكيف الإنسان مع البيئة أو إعادة الإعداد للحياة من خلال الخضوع لواحد

أو أكثر من البرامج التاهيلية المطلوبة .

- (LDL) وهو البروتين الدهني منخفض الكثافة ويسمى الكولسترول الضار وله علاقة بأمراض الشرايين القلبية.
- (HDL) وهو البروتين الدهني عالي الكثافة ويسمى الكولسترول النافع ويعمل(HDL) كحامل للكولسترول خلال عملية النقل العكسي .
- (TG) وهو المركب ألدهني ثلاثي الجلسرين ويتكون من الجيلسرول متحدا مع ثلاثة أحماض دهنية.
- الكولسترول :(TC) مادة كيماوية شبيهه بالدهون موجودة في الدهن الحيواني والزيوت .
- البروتين الدهني منخفض الكثافة جدا :(VLDL) وهي عبارة عن دقيات كيلوسية تشكل دقائق بحجم (١-٧٥, ٠) مايكرومتر وهي موجودة في الكيلوس . الذي يتكون فقط في النظام اللمفاوي ليصرف سوائل الأمعاء .
- السعر الحراري : كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من الماء درجة مؤوية واحدة .
- السمنة : هي الزيادة في كمية الدهون المتراكمة تحت سطح الجلد، وهي للرجال أكثر من ٢٥٪ وللسيدات أكثر من ٣٥٪ .
- النشاط البدني : (Physical activity): الإطار الهيكلي للجهد البدني الموجه لأداء متطلبات الحياة اليومية أو المهنية أو الرياضية، بوصفها المحتويات التي يتشكل منها النشاط البدني .
- اللياقة البدنية : (Physical Fitness): هي قدرة الجسم على العمل بكفاية وفاعلية عالية، وتتكون من اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، واللياقة البدنية المرتبطة بالإنجاز أو المهارة . وبذلك فهي تتكون من جملة من العناصر الأساسية (لا تقل عن ١١ عنصراً) بحيث يسهم كل منها في تحقيق معالم الحياة النوعية للفرد، وتتضمن أيضا قدرة الفرد على استثمار وقت فراغه وتمتعه في معايشة ذلك الوقت، كما تتضمن قدرته على مقاومة أمراض ومضاعفات قلة الحركة، وبما يمكنه من مواجهة المواقف الطارئة، وهي ترتبط بالصحة (Health) والعافية (Wellness) ولكنها تختلف عنها، وتشتمل اللياقة البدنية على مكونات عدة أهمها اللياقة النفسية والاجتماعية، والعاطفية والروحية . . . . الخ . علما بان تطور اللياقة البدنية هي نتاج للتداخل بين العديد من العوامل فإنها في الوقت

ذاته مستحيلة بدون التمارين البدنية المنتظمة .

- الصحة :(Health): هي الحالة الراهنة المثالية للجسم، والتي تسهم في الحياة النوعية للفرد، وهي ليست مجرد غياب المرض (Disease) أو الاعتلال (illness) مع العلم بان تلك العوامل ضرورية للسلامة الصحية، وتشمل الصحة الجيدة على مستوى عال من اللياقة البدنية والنفسية والاجتماعية، والروحية، والعاطفية .
- الايض :(Metabolism): المجموع الكلي لجميع العمليات الكيمياوية التي تحدث داخل الجسم وهي تشمل عمليتي البناء والهدم (Anabolism, catabolism) .
- ثلاثي فوسفات الادينوسين : ( ) (:(Adonesin try phosphate ATP مادة كيمياوية موجودة داخل الجسم ومحتوية على طاقة عالية مطلوبة للعمل العضلي، وتعتبر بنزين الخلايا بشكل عام والخلايا العضلية بشكل خاص .
- ضغط الدم : (:(Blood pressure وهو الضغط الحادث على جدران الشرايين أثناء اندفاع الدم عبرها، ويتكون من الضغط الانقباضي، والضغط الانبساطي، ويبلغ في الإنسان العادي السليم حوالي (١٢٠ / ٨٠) مليمتر زئبق .
- المكون الجسمي : (:(Body composition ويتضمن المكون الشحمي وغير الشحمي، وأي نسيج أخر في الجسم، ووظيفيا يعكس ذلك المؤشر نتاج التفاعل القائم بين النمو الخلقي والتكيف المكتسب في تلك المكونات .
- الفيتامينات : (:(Vitamins مصطلح لعدد من المواد الكيماوية التي لها وظائف خاصة في النمو والمحافظة على الصحة .

الدراسات النظرية:

الدهون وأمراض القلب:

إن المرضى الذين يعانون من مرض شرياني قد يحملون واحد مما يلي : -

* ارتفاع في تركيز (VLDL) .
* ارتفاع في تركيز (LDL) .
* ارتفاع في كل أجزاء البروتينات الشحمية .

ويتصف تصلب الشرايين بتراكم (استر الكولسترول) وشحوم أخرى في الأنسجة الرابطة لجدران الشرايين (هاربر، ١٩٨٨) . أو انه تغيير انعكاس لجدران الشرايين الدموية حيث

يصاحبه قلة التزود بالأوكسجين في جميع مناطق الجسم بما فيها القلب والدماغ، وتكون النهاية الذبحة الصدرية أو احتشاء عضلة القلب (Wilmore، ١٩٩٤).

أما (ناتاشا باولا) فتضيف من خلال الدراسة التي أعدتها حول تصلب الشرايين (إن مجرد سريان الدم في الشرايين بشكله الطبيعي والاعتيادي داخل الجسم ينتج عنه سلسلة من التمزقات والتراكمات المتتابعة والذي يؤدي في النهاية إلى التصلب، أما الدهون والكولسترول فان لهما دورهما في التصلب الطبيعي لشرايين الجسم، ولكن بزيادتهما في الدم سوف تعمل على حدوث التصلب، وترى الباحثة أن المشكلة تبدأ بكرات الدم البيضاء التي تتصدى للأجسام الغريبة في الدم ويحدث ان تهاجم هذه الكرات جزئيات الكولسترول المار بتيار الدم وتبتلعها فإذا كانت قريبة من جدران الشرايين التصقت بها ، وبعد ان تتزايد الكرات المشبعة بالكولسترول على جدران الشرايين تبدأ في اختراق طبقات الجدار فتمزقها، وبعد ذلك يبدأ نسيج الجدار الشرياني في رأب تصدعاته فتنشا تجلطات دموية تصنع فيما بينها ما يشبه الشبكة ، تمسك بجزيئات الدهون والكولسترول الجارية مع الدم ، فتحتل جزءا من مساحة مقطع الشريان ، أي أن الشريان يضيق فيتأثر سلبا معدل سريان الدم فيه، فيقل الدم المنقول إلى الأنسجة من الأوكسجين، وتبدأ أمراض القلب وأزماته .

الوقاية من أمراض القلب:

أمراض القلب هي احد أسباب الوفاة في الولايات المتحدة الأمريكية، إذ تشكل ما يقارب من ٤٠٪ من جميع الوفيات، ويرجع أكثر من ٨٠ ٪ من وفيات أمراض القلب إلى أمراض الشرايين التي كان لارتفاع الكولسترول أهم الأسباب الرئيسية للإصابة بها، إضافة إلى ارتفاع ضغط الدم وعوامل أخرى، وكان تغير أسلوب ونمط الحياة الذي صاحب التصنيع المتزايد وارتباطه بزيادة نسبة الوفيات من هذه الأمراض (Kathleen، ١٩٩٢)، فإذا كان مستوى كولسترول المصل اكبر من (240 mg / dl) ارتفع خطر الإصابة بالأمراض القلبية إلى ضعف قيمته إذا كان مستوى الكولسترول اقل من(200mg|dl)، فإذا ارتفع الكولسترول إلى (300 mg /dl)، زاد الخطر إلى خمسة أمثاله. (ستيفن، ١٩٨٧)

الجدول رقم (١) يبين النسب المئوية لأمراض القلب في أمريكا سنة ١٩٨٢ (ستيفن، ١٩٨٧)

عوامل الخطر	نسبة مئوية في احداث امراض القلب
ارتفاع كولسترول المصل	٪ 40 – 30
التدخين	٪ 25 – 20
ضغط الدم العام	٪ 25 – 20
الخمول البدني	٪ 20 – 10

الجدول (١) يبين النسب المئوية لأمراض القلب التي تعزى إلى مختلف عوامل الخطر في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٨٢ . و هناك عوامل خطر ثانوية تتعلق بأمراض القلب، وأهمها الخمول ألبدني، حيث لوحظ أن الخمول البدني يرفع خطر الإصابة بأمراض القلب بعامل يتراوح بين ١,٥ – ٢ في المتوسط . وهناك علاقة طردية بين انخفاض مستوى الكولسترول الذي يحتوي على البروتين الدهني عالي الكثافة وارتفاع خطر الإصابة بأمراض القلب، ولا سيما من تزيد أعمارهم على ٥٠ عاما، كذلك دلت الدراسات الخاصة بدور السمنة كعامل مستقل من عوامل خطر الإصابة بأمراض القلب إلى نتائج متضاربة، إذ يبدو أن معظم الخطر المنسوب للسمنة ناتج من التغييرات الضارة الملموسة التي تحدثها في شيوع ضغط الدم العالي، ارتفاع كولسترول المصل، انخفاض HDL وداء السكر، ا إلى جانب اقترانها الشديد بالخمول البدني، وأثر ارتباط السمنة بالإصابة بأمراض القلب غير واضحة، لكنها ترتبط بحقيقة إن مستوى VLDL و LDL ترتفع بينما HDL ينخفض في السمنة (ستيفن، ١٩٨٧).

التمارين الهوائية ودهون الدم :

إن التمارين الهوائية تعني تقلصات معتدلة ناتجة عن عمل مجموعات عضلية معينة لفترة طويلة تهدف إلى رفع كفاءة جهازي الدوران والتنفس واكتساب المطاولة الهوائية يؤدي إلى رفع قابلية القلب والجهاز الدوري والرئتين على تزويد الأوكسجين والمواد الغذائية إلى الخلايا والأنسجة العاملة في الوقت نفسه إزالة الفضلات الناتجة عن العمل الايضي، إن اغلب الدراسات تتفق على أن الرياضيين وبالذات في الألعاب الهوائية، لديهم سجلات دهون وبروتينات دهنية أفضل من غيرهم من غير الرياضيين (عدنان صالح, ١٩٩٧)، وذلك بسبب

الجرعات التدريبية المنتظمة وممكن للبرامج التدريبية ذات التمارين الهوائية أن تعمل على تحسين سجلات الدهون بالجسم. وقد قارنت احدى الدراسات بين نتائج الحمية مقابل التمارين كوسيلة لتقليص الوزن، ووجدت انه بالرغم من أن أصحاب الحمية فقدوا وزناً أكثر إلا أن كلا المجموعتين قد فقدت كمية الدهن نفسها، وان الأثر على مصل الدهون كان نفسه لكلا الطريقتين فقد زادت نسبة HDL وتقلص T.G بشكل كبير بينما بقي الكولسترول و LDL نفسه (Kathleen، ١٩٩٢). إن السبب في عدم انخفاض LDL و T.C يعتمد على كمية تواجدها بالدم وحجم الجرعات التدريبية.

إن الطريقة الأفضل لإزالة الدهون هي حرقها، ونحن نعلم أن التمرين يزيد صرف استهلاك السعرات الحرارية ومعدل هذا الصرف مرتبط بكل من شدة ومدة النشاط البدني، فكلما أصبح التمرين أكثر شدة كلما أصبحت مدة المشاركة محدودة، فبينما نكون قادرين على صرف ما معدله ١٢٥ سعرة حرارية في ركضة ميل واحد في الخارج، فبإمكاننا أن نعدو بخطو مريح لعدة أميال وبأنفاق سعرات حرارية تعادل (٣) أضعاف دون شعور بالتعب (Sharky، ١٩٩٧). وهذا يفسر سبب اعتمادنا النشاط المعتدل بدلا من الجهد العالي الشدة للتأثير على مستوى تراكيز الدهون في الدم.

إن آثار التمارين لا تتوقف عندما يتوقف التمرين نفسه فإنفاق السعرات الحرارية يبقى في الغالب مستمر لمدة لا تقل عن ٣٠ دقيقة، إن الركض لمسافة طويلة وبشدة قليلة يرفع من درجة حرارة الجسم ويجعل الهرمونات تعمل على تعبئة الطاقة وزيادة العمليات الايضية، وعندما يتوقف التمرين تكون هناك فترة استراحة بطيئة وطويلة، بينما يبقى إنفاق السعرات الحرارية فوق معدلات الراحة.

الدراسات السابقة والمشابهة:

١- دراسة (ZLogas, G.G., etal: 1997): الموسومة (اثر التمرينات التمرينات التدريبية على ارتفاع نسبة TG وتوزيع LDL بعد الأكل مباشرة). هدفت الدراسة إلى اختبار الاختلاف بارتفاع نسبة T.G بعد الأكل وعلاقتها ب LDL ولهذه الغاية تم اخذ ٥٤ رجلاً وامرأة أصحاء (٣٠ رجلاً و ٢٤ امرأة) بعمر (٣٠ - ٣٥) سنة من غير المدخنين تم تقسيمهم إلى ٣ مجموعات، مجموعة (S) المكتبية، ومجموعة (R) الاستجمام، ومجموعة (T) تدريبات التحمل، وخضعت المجموعات إلى تدريب لمدة سنتين كما يلي:

* مجموعة (S) بدون تمرين أو تمرين واحد أسبوعيا .
* مجموعة (R) تمرين ٣- ٥ مرات تدريب أسبوعيا .
* مجموعة (T) تمرين ٥ - ٧ مرات تدريب تمارين مطاولة أسبوعيا .

بعد ٢٤ ساعة من تناول الطعام تم جمع عينات الدم وتم قياس T.C و T.G وLDL حيث أخذت نماذج بعد ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ساعة من تناول طعام دهني لاحظوا ارتفاعاً في نسبة T.G والبروتينات الدهنية الأخرى في المجموعة الأولى (S) قياسا إلى المجموعتين T,R ، واستنتجوا بأن التمارين الهوائية التنافسية تقلل من (C . T) في الأشخاص الذين يتناولون طعاماً دهنياً (Zlogas ، ١٩٩٧) .

٢- دراسة (ADRIAN, etal, 1994) : الموسومة ب (المشي السريع وتأثيره في الدهون والبروتينات الدهنية عند النساء) .

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية المشي السريع في تطوير التحمل وتأثيرها في الدهون والبروتينات الدهنية عند النساء، ولهذه الغاية تم اختيار (٢٠) امرأة قسمن إلى مجوعتين : تجريبية وعددها (١٠) ومتوسط أعمارهن (٢ +- ٤٧,٣)، وضابطة وعمرها (٤١,٦) ، حيث تم تدريب التجريبية على برنامج للمشي السريع متوسط السرعة فيه (١,٧٦) م/ ث على البساط المتحرك ولمدة ١٢ أسبوعا، أما الضابطة فبقيت بدون تمرين، وقد تم ضبط الوزن بواسطة اتباع أسلوب معرفة مقدار التغذية اللازمة ومراقبة القياسات الجسمية، وقد أعيدت القياسات بعد (١٢ و ٢٤) يوماً، وقد نتج عن المشي السريع انخفاض في معدل النبض وتركيز اللاكتيك في الدم خلال التمرين في حين كان العكس في المجموعة الضابطة، كذلك قياسات كتلة الجسم، ونسبة محيط الخصر إلى محيط الحوض لم تظهر تغييراً، أما اختبار الدهن من (٤) مناطق، اظهر انخفاضاً لدى المجموعة التجريبية وارتفاعاً لدى الضابطة, أما LDL و HDL٢ فقد ارتفعا عند المجموعة التجريبية وانخفضا عند الضابطة ولم يظهر تغير في أنواع الدهون الأخرى، واستنتج من هذه الدراسة بأن المشي السريع المنتظم يمكن أن يحسن من اللياقة البدنية من ناحية التحمل ويزيد من تركيز HDL لدى النساء العاديات (Adrian، ١٩٩٤) .

٣- أجرى كاربنتر وآخرون (CARPENTER, et. al. 1995):

دراسة بعنوان " المحافظة على مستوى (HDL) بعد برنامج تأهيلي للمصابين بأمراض قلبية " ، لقد زاد الاهتمام بالوجبات قليلة الدهون التي يصاحبها انخفاض في (HDL)

وتزيد من (TG)، ولذلك فقد هدفت الدراسة إلى بحث تأثيرات قصيرة المدى للتدريب المعتدل الشدة والتغذية قليلة الدهون (١٥٪) وقليلة الكولسترول (٢٠٠ملغم / يوم) على دهون الدم، وقد تم اخذ (٢٠) مريضا (١١) رجلاً و(٩) نساء بأعمار (٦١,٩ + ١١) سنة، خضعوا لبرنامج تأهيل من الأمراض القلبية لمدة أسبوعين تضمن (٣) وجبات معدة يوميا مع تدريب معتدل (٨٠- ٦٠) ٪ من أقصى نبض ولمدة (٦) أيام أسبوعيا، وزمن الوحدة التدريبية (٩٠- ٦٠) دقيقة بالإضافة إلى نشاطات إضافية مثل استرخاء، يوغا، صحة نفسية، وقد تضمنت قياسات قبل وبعد البرنامج، (الوزن، HDL ، TC TG ، LDL) وقد كانت النتائج على النحو الأتي : انخفاض معنوي في (TC) ، و (LDL) إلى (TC) ، في حين لم توجد هناك تغييرات معنوية في (HDL) أو (TG)، مما يشير إلى أن البرنامج الذي يشمل على تغذية قليلة الدهون لا يؤدي إلى انخفاض (TG) أو زيادة (HDL) عند الأشخاص المصابين بالأمراض القلبية .

٤- أجرى جريفين واخرون (et. al. 1988 GRIFFNE):

دراسة بعنوان، "التأثير المؤقت للمشي الطويل والتغييرات الغذائية في ليبوبروتينات البلازما ومشتقاتها " وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر برنامج للمشي بثلاثة أنماط من التغذية على دهون الدم، وقد اختار لهذه الغاية (٦) ذكور اصحاء، وقد تضمن البرنامج المشي لمسافة (١٤٨) كم ولمدة (٤) أيام، وكانت التغذية كالأتي : ١ تغذية عادية، ٢ تغذية غنية بالكاربوهيدرات، ٣ تغذية غنية بالدهون وقد قاموا بقياس المتغيرات قبل البرنامج بأربعة وعشرين ساعة . ومباشرة بعد البرنامج، وبعد (٩٠ و ٢٤ و ١٨) ساعة من البرنامج، وأسفرت النتائج عن الاتي : بعد (١٨) ساعة فقط .

- التغذية العادية : ارتفاع (LDL) وانخفاض كل من (VLDL) و (LCA) .
- التغذية الغنية بالكربوهيدرات : ارتفاع (HDL3)، (VLDL)، (TG)، (VLDL) وانخفاض (HDL)، بروتين (HDL) .
- التغذية الغنية بالدهون : ارتفاع (HDL)، (HDL2)، بروتين (HDL)

منهج البحث وإجراءاته:

لقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي لملائمته مشكلة البحث .

التجربة الاستطلاعية:

لأجل ضبط المتغيرات الخاصة بالقياس تم إجراء تجربة استطلاعية بتاريخ ٢٠/ ١/ ٢٠٠٤ على عشرين من الأفراد الأصحاء الذين يعانون من ارتفاع نسبة البروتين الدهني منخفض الكثافة في الدم، حيث هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على المعوقات التي قد تواجه الباحث بدءا من الحصول على عينات الدم وتوفر الأدوات والمواد الكاشفة وصلاحية الأجهزة المختبرية ودقة نتائج التحليل، وانتهاء بالتكلفة العالية لمثل هذا النوع من البحوث، وكذلك معرفة إمكانية فريق العمل المساعد وتذليل الصعوبات التي قد تواجههم.

وللتأكد من دقة النتائج المختبرية، تم إعادة الاختبار على المجموعة نفسها تحت نفس الظروف بعد ٧ أيام من التاريخ أعلاه لغرض التحقق من ثبات الاختبار، وبالفعل جاءت النتائج مطابقة ودقيقة للغاية، وبعد إنهاء التجربة الاستطلاعية تم استبعادهم من العينة.

عينة الدراسة:

تم انتقاء (٥٦) فردا من الأشخاص المصابين بالسمنة- وقد تم التعرف على ذالك باستخدام طريقة مؤشر كتلة الجسم (BMI)- ممن لديهم ارتفاع في نسبة (LDL) وبالطريقة العمدية، وبعد إكمال الفحوصات الطبية تم استبعاد المصابين (بارتفاع ضغط الدم، السكري، الذبحة الصدرية . . . الخ) بحيث أصبحت العينة جاهزة لتنفيذ البرنامج التأهيلي، وضمن الفئة العمرية من (٤٠ - ٥٠) سنة، وقد قسمت عينة البحث إلى أربعة مجموعات كما يلي:

* المجموعة الضابطة عدد أفرادها (١٥) فردا ويرمز لها بالرمز (A).
* المجموعة التجريبية الأولى وعدد أفرادها (١٥) فردا يرمز لها بالرمز (B) الغذاء.
* المجموعة التجريبية الثانية وعدد أفرادها (١٤) فردا يرمز لها بالرمز (C) التمارين الهوائية.
* المجموعة التجريبة الثالثة وعدد أفرادها (١٢) فردا ويرمز لها بالرمز (D) الغذاء والتمارين الهوائية.

الاختبارات القبلية:

لقد تم تنفيذ الاختبارات القبلية بمساعدة أخصائية* في هذا المجال توخيا للدقة، أما تحليل الدم فقد تم إجراؤه في المختبرات الخاصة بمستشفى رفيديا في نابلس, والاختبارات هي

* - الأخصائية هي: تتيانا اسايفيا الحافي - ممرضة في كلية فلسطين التقنية - طولكرم- خضوري.

(الوزن، الطول، معدل ضربات القلب أثناء الراحة، الكولسترول الكلي، ثلاثي الجلسرين، البروتين ألدهني عالي الكثافة، البروتين الدهني منخفض الكثافة، والبروتين الدهني منخفض الكثافة جدا (VLDL)، متغير نسبة البروتين الدهني منخفض الكثافة على البروتين عالي الكثافة).

تجانس العينة:

لقد كان اعتماد الباحث في انتقاء العينة علي نتائج الكولسترول الكلي والفئة العمرية, واستغرقت فترة الانتقاء وقتا طويلا . و لغرض بيان التكافؤ بين مجموعات العينة تم استخدام طريقة تحليل التباين والتي تبين أن النتائج عشوائية الفروق كما يظهر في جدول رقم (٢) .

جدول رقم (٢) يبين قيم (ف) المحتسبة والجدولية وقيمة الفرق في تحليل التباين لمتغيرات البحث في الاختبار القلبي

ت	المتغيرات	قيمة (ف) المحتسبة	قيمة (ف) الجدولية	قيمة الفرق
1	العمر	,011	2,76	عشوائي
2	الطول بالسم	,293	2,76	عشوائي
3	الوزن بالكغم	,013	2,76	عشوائي
4	معدل ضربات القلب	3,039	2,76	معنوي
5	T,C	,012	2,76	عشوائي
6	HDL	٧,١٤	2,76	معنوي لصالح الضابطة
7	LDL	١,١٩	2,76	عشوائي
8	G.T	,056	2,76	عشوائي
9	VLDL	٢,٣٥	2,76	عشوائي
10	LDL / HDL	٠,١٦	2,76	عشوائي

أدوات الدراسة:

١- المصادر والمراجع العربية والأجنبية .
٢- المقابلات الشخصية .
٣- ميزان الكتروني لقياس الطول والوزن((PESA PERSON)
٤- جهاز لقياس ضغط الدم . (Asphgymonometer)
٥- سماعة طبية . (Plans cop)
٦- ساعة توقيت الكترونية . (Casio)
٧- استمارة تسجيل البيانات .
٨- حقن طبية سعة ٥ سم ٣ .
٩- قطن طبي ومادة معقمة وبلاستر طبي .
١- أنابيب طبية لحفظ عينات الدم .
١١- الأجهزة المستخدمة في الفحص وتحليل الدم .
١٢- ساحة تدريب .
١٣- شريط قياس
١٤- كرات طبية مختلفة الأوزان
١٥- حاسبة شخصية ،
١٦- صافرة .
١٧- أوراق ، طباشير .
١٨- كرات (سلة ، طائرة ، قدم)

البرنامج الغذائي:

يحتوي البرنامج على تناول (٢٥٠٠ - ٣٠٠٠) سعرة حرارية يوميا تم عرضه على مختصين* بهذا المجال وقد روعي فيه ، حاجة العينة إلى العناصر الغذائية الأساسية ، والتقليل من الدهون و خاصة الدهون المشبعة ، وتوفر المادة الغذائية ورخص ثمنها . واخذ بعين الاعتبار المفردات الأساسية التي يجب أن يحويها البرنامج كنوع المادة وكميتها وعدد السعرات الحرارية

*- المختصون هم : - د . بهجت أبو طامع : اختصاص في علم صحة - خضوري
- د . بسام حمدان : اختصاص في اللياقة البدنية - خضوري

التي تحتويها كل مادة للتسهيل على أفراد العينة في تطبيق البرنامج الغذائي، كما أجريت العديد من اللقاءات الدورية طوال مدة تنفيذ البرنامج للاستماع إلى الصعوبات التي قد تعيق تنفيذ البرنامج الغذائي والعمل على تلافيها وحلها.

البرنامج البدني:

عرض على بعض المختصين** لتقييمه من حيث المفردات التي يحتويها ومدى ملاءمتها لمثل هذه العينة، ومدى إمكانية تحقيقها للأهداف التي وضعت من اجله، واحتوى البرنامج ألبدني على بعض التمرينات الهوائية الخفيفة (المشي، الهرولة الخفيفة وبعض الألعاب الصغيرة بالكرات أو يدونها... الخ). والتي تسمح بإدخال اكبر كمية من الأوكسجين لحرق اكبر كمية من الدهون.

لقد باشر الباحث بتنفيذ البرامج المقترحة بتاريخ ١/ ٢/ ٢٠٠٤ وانتهى بتاريخ ٦/ ٦/ ٢٠٠٤. والبرنامج ألبدني والذي هو جزء من البرامج المقترحة بدأ بوحدة تدريبية واحدة في اليوم تبدأ من الساعة (٤) عصرا ولغاية (٤,٥٠) وتميز البرنامج بما يلي:

١. عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (٣) وحدات.
٢. عدد الوحدات الكلية (٣٠) وحدة تدريبية.
٣. مجموع وقت التدريب الكلي ١٥٠٠ دقيقة.
٤. قسم البرنامج إلى ٣ أجزاء رئيسية كانت مجموع أوقات كل منها ما يلي:

الجزء التمهيدي (١٨٥دقيقة) والجزء الرئيسي (١١٤٧) والجزء الختامي (١٦٨) دقيقة.

الوسائل الإحصائية:

تم استخدام الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وتحليل التباين، واقل فرق معنوي L.S.D واختبار (T. test).

عرض النتائج ومناقشتها:

عرض نتائج الاختبار البعدي للوزن (كيلو غرام) ومناقشتها:

** - المختصون هم: - ا. ثابت شتيوي: علم تدريب - خضوري.
- ا. سعيد رزق: التمرينات البدنية - خضوري.

جدول رقم (٣) تحليل التباين بين المجموعات التجريبية والضابطة للاختبار البعدي للوزن

مصادر التباين	مجموع مربع الانحراف	درجة الحرية	متوسط مربع الانحرافات	قيمة (ف) المحتسبة	قيمة (ف) الجدولية	الدلالة الاحصائية
بين المجموعات	1424	٣	474.76	32.96	2.76	دلالة 0.115
داخل المجموعات	749	52	14.40			
المجموع	2173	55				

من خلال العمليات الإحصائية لتحليل التباين الموضحة في الجدول أعلاه في الاختبار البعدي للوزن بين المجموعات التجريبية والضابطة ظهر أن قيمة (ف) المحتسبة اكبر من قيمة (ف) الجدولية وهذا يعني أن الفرق معنوي بين المجاميع التجريبية والضابطة عند درجة الحرية (٣ , ٥٢) ومستوى دلالة (٠,٠٥) ، ومن اجل دراسة معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية للوزن تم استخدام اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) والموضح في الجدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤) الفرق بين الأوساط الحسابية وقيمة اقل فرق معنوي بين المجموعات التجريبية والضابطة لاختبار الوزن

المجموعة	الضابطة GA	الغذائية GB	البدنية GC	المشتركة GD
	87.33	80.9	82.61	72.87
الضابطة GA		6.43*	4.69*	14.46*
الغذائية GB			1.74-	8.03*
البدنية GC				9.77*
المشتركة GD				

من خلال الجدول رقم (٤) تمت المقارنة بين فروق الأوساط الحسابية مع قيمة L . S . D وظهر أن هناك فرقاً معنوياً بين المجموعة(الضابطة) والمجموعة(الغذائية) لصالح(الغذائية) وبين المجموعة(الضابطة) والمجموعة(البدنية) لصالح(البدنية) ، وبين المجموعة (الضابطة) والمجموعة (المشتركة) لصالح (المشتركة) ، وبين المجموعة (الغذائية) والمجموعة (المشتركة) لصالح (المشتركة) ، وبين المجموعة (البدنية ، المشتركة) لصالح المجموعة (المشتركة) . وهذا يعني أن أفضل مجموعة هي المجموعة (المشتركة) وتليها مجموعة (الغذائية) ثم المجموعة (البدنية) باختبار الوزن .

(*)- هذه الإشارة تعني أن الفرق معنوي بين المجموعات .

ويُرجع الباحث سبب هذه الفروق إلى تأثير البرامج المقترحة حيث أن المبدأ الأساسي في خفض نسبة الشحوم في الجسم هو ما يعرف بتوازن الطاقة، أي كمية ما يدخل الجسم من سعرات ويستهلك أثناء النشاط ألبدني. والبرنامج الغذائي حدد عدد السعرات الداخلة للجسم حيث كانت اقل من الكمية المثالية التي يسمح بتناولها، وليس من الكمية المعتاد على تناولها (William، ١٩٨٤)، وقد احتوى البرنامج على (٢٥٠٠) سعرة حرارية خالية من الأحماض الدهنية المشبعة.

وبمقارنة الأوساط الحسابية البعدية بين المجموعة (الغذائية، البدنية) سجلت مجموعة الغذاء (B) مستوى أقل من مجموعة التدريب البدني (C) وهذا يعطي مؤشراً على أن الحمية الغذائية أفضل في إنقاص الوزن لكن التمارين الهوائية المستخدمة في المجموعة (C) حققت فقداناً أكثر للشحوم في الجسم مقارنة مع مجموعة الغذاء (B)، ويبدو أن التمارين طريقة أكثر فعالية في فقدان الدهون علاوة على ذلك فهي تحافظ على بروتين الجسم من استخدامه كمصدر للطاقة، وهذا يتفق مع دراسة (اوسكاي وهولس، ١٩٧٢) ودراسة (زوتي وكونغ، ١٩٧٦) حيث حققت مجموعة الحمية فقدان دهون اقل (Sharkey، ١٩٩٧).

وقد سجلت المجموعة (المشتركة) فقدان وزن أفضل من المجموعتين التجريبيتين (الغذائية، البدنية) وتشير اغلب الدراسات على أن فقدان (٥٠٠ – ١٠٠٠) سعرة حرارية يوميا يؤدي إلى فقدان (٠,٥ - ١) كغم أسبوعيا (Karch ، ١٩٩٤).

وهذا جاء متوافقاً مع نتائج البحث حيث أظهرت الفروقات بين المتوسطات الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية للمجاميع التجريبية وكانت على التوالي (D,C,B) في (٦,٨٣ كغم ، ٤,٥٣٦ كغم, ١٤,٠٤٦ كغم) وبنسب (٧,٧٨٥٪ ، ٥,٢٠٪, ١٦,١٦٠٪) من متوسط وزن الجسم لكل مجموعة وتراوحت نسبة معدل فقدان الوزن للمجاميع (-١,٤٠٤ ٠,٤٥٣ كغم) أسبوعيا وهذه النسبة لا تشكل أي ضرر على الصحة .

وبهذا يكون تأثير البرامج المقترحة (البدني والغذائي) قد حقق نتائج ايجابية على كل من مسببات الوزن الزائد المتمثلة بالشحوم واستهلاك السعرات الحرارية.

عرض نتائج الاختبار البعدي لمعدل النبض أثناء الراحة ومناقشتها:

جدول رقم (٥) تحليل التباين بين المجموعة التجريبية والضابطة للاختبار ألبعدي لمعدل النبض أثناء الراحة

مصدر التباين	مجموع مربع الانحرافات	درجة الحرية مربع الانحرافات	متوسط مربع الانحرافات	قيمة (ف) المحتسبة	قيمة (ف) الجدولية	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	736	3	245.33	3.04	2.76	معنوي 0.05
داخل المجموعات	4195	52	80.67			
المجموع	4459	55				

من خلال العمليات الإحصائية لتحليل التباين والموضحة في الجدول أعلاه للاختبار البعدي (H.R) بين المجموعات التجريبية والضابطة ظهر أن قيمة (ف) المحتسبة اكبر من قيمة (ف) الجدولية عند درجة حرية (٣ , ٥٢) ومستوى الدلالة (٠٥ , ٠)، وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين المجاميع التجريبية والضابطة ، انظر جدول رقم (٥). ومن اجل دراسة معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لـ (H.R) تم استخدام اختبار اقل فرق معنوي (S.P . L) والموضح في الجدول رقم (٦) .

جدول رقم (٦) الفروق بين الأوساط الحسابية وقيمة اقل فرق معنوي بين المجموعات التجريبية والضابطة لاختبار (H.R)

المجموعة	الضابطة GA	الغذائية GB	البدنية GC	المشتركة GD
	79.66	76.73	73.17	69.75
الضابطة GA		2.93	6.59	9.91*
الغذائية GB			3.66	6.98
البدنية GC				3.32
المشتركة GD				

من الجدول رقم (٦) نلاحظ وجود فرق معنوي بين المجموعة (الضابطة، المشتركة) لصالح (المشتركة) أما بقية الفروقات فهي عشوائية لأنها اصغر من قيمة (L.S.D) على الرغم من وجود فروقات بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة (الغذائية ، البدنية) .

ويُرجع الباحث سبب الفرق في المجموعة (المشتركة) إلى تأثير البرنامج المقترح (المشترك) حيث أشار (Werner) أن زيادة (١) باوند من وزن الجسم يحتاج إلى ميل من الأوعية

الدموية لتغذية الأنسجة الدهنية الجديدة وتزويدها بما تحتاج من الأوكسجين مما يتطلب من القلب بذل جهد اكبر لضخ الدم في شبكات أطول وأضيق في الأوعية الدموية((Hoegry, ١٩٨٦ ولهذا يرى الباحث أن فقدان (١٤,٠٤٦) كغم من وزن الجسم للمجموعة (المشتركة)، أدى إلى تقليل العبء الواقع على القلب مما أدى إلى الاقتصاد في عملها ، كما أن النشاط البدني المنتظم كان له تأثير مباشر في تحسين كفاءة عضلة القلب من خلال مجموعة التغيرات الوظيفية التي تميز عضلة القلب عند الرياضي وغير الرياضي كالاختلاف في حجم التجاويف القلبية وحجم القلب ، واختلاف حجم الدم المدفوع من القلب إلى الجسم في الضربة الواحدة أثناء الراحة .

ومما يدل على ذلك الانخفاض الحاصل في معدل ضربات القلب في المجموعة (C) التي تمارس النشاط البدني فقط .

عرض نتائج الاختبار البعدي للكولسترول الكلي T.C ومناقشتها:

جدول رقم (٧) تحليل التباين بين المجموعات التجريبية والضابطة للاختبار البعدي للكولسترول الكلي

مصدر التباين	مجموع مربع الانحرافات	درجة الحرية	متوسط مربع الانحرافات	قيمة (ف) المحتسبة	قيمة (ف) الجدولية	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	8533	3	2844.33	72.36	2.76	معنوي 0.05
داخل المجموعات	2044	52	39.31			
المجموع	10577	55				

من خلال العمليات الإحصائية لتحليل التباين والموضحة في الجدول رقم (٧) للاختبار البعدي للكولسترول الكلي بين المجموعات التجريبية والضابطة ظهر أن قيمة (ف) المحتسبة اكبر من قيمة (ف) الجدولة ، وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين المجاميع التجريبية والضابطة ، ومن اجل دراسة معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية للكولسترول الكلي تم استخدام اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) والموضح في الجدول رقم (٨) .

جدول رقم (٨) الفرق بين الأوساط وقيمة اقل فرق معنوي بين المجموعات التجريبية والضابطة لاختبار الكولسترول الكلي (T.C)

المصدر	الضابطة CA	الغذائية CF	البدنية CC	المشتركة CD
	251.86	257.05	259.36	248.66
الضابطة CA		24.81*	22.5*	33.1*
الغذائية CF			20.31-	8.39*
البدنية CC				10.7*
المشتركة CD				

ومن خلال الجدول رقم (٨) تمت المقارنة بين فروق الأوساط الحسابية مع قيمة (L.S.D)) وظهر هناك فرق معنوي بين المجموعة (الغذائية ، البدنية) لصالح (الغذائية) وبين المجموعة (الضابطة ، البدنية) لصالح (البدنية) وبين المجموعة (الضابطة ، المشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة (الغذائية ، المشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة (البدنية ، المشتركة) لصالح (المشتركة) وهذا يعني أن أفضل مجموعة هي المجموعة (المشتركة) وتليها المجموعة (البدنية) ثم المجموعة (الغذائية) .

ومن خلال مقارنة الفروق بين المتوسطات الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية للمجاميع التجريبية (الغذائية، البدنية ، المشتركة) أشارت إلى أن الأفضلية للمجموعة (المشتركة) ثم (البدنية) ثم (الغذائية) في خفض نسبة الكولسترول الكلي ، ويعزو الباحث سبب هذه الفروقات إلى التفاوت ينسب تأثير البرامج المقترحة على المجاميع التجريبية على الرغم من أنها سجلت معدلات منخفضة في الاختبارات البعدية قياسا للاختبار القبلي .

والمجموعة (البدينة) سجلت معدلات منخفضة في نسبة الكولسترول الكلي قياسا إلى المجموعة (الغذائية) ، والسبب هو تأثير التمارين الهوائية المستخدمة في البرنامج البدني ، حيث أن فائدة النشاط البدني تضمن فقدان الوزن من دهون الجسم المخزون تحت سطح الجلد ، وهذا ما أشار إليه كثير من الباحثين أمثال (Wilmor, Costill ١٩٩٤ ,) .

إن المجموعة (المشتركة) التي كانت تخضع لبرنامج مختلط (بدني و غذائي) سجلت معدلات منخفضة من الكولسترول الكلي (T.C) مقارنة بالمجموعتين (الغذائية ، البدنية) والسبب كان تأثير البرنامج المشترك الذي قلل من مدخولات الدهون إلى الجسم ، وناحية أخرى أدت التمارين الهوائية إلى استهلاك الدهن بكميات أكثر قياسا إلى المجاميع الأخرى .

عرض نتائج الاختبار البعدي لثلاثي الجلسرين (TG) ومناقشتها:

جدول رقم (٩) تحليل التباين بين المجموعات التجريبية والضابطة للاختبار البعدي لـ (TG)

مصدر التباين	مجموع مربع الانحرافات	درجة الحرية	متوسط مربع الانحرافات	قيمة (ف) المحسوبة	قيمة (ف) الجدولية	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	14285	3	4761.7			
داخل المجموعات	32368	52	622.5	7.65	2.76	معنوي 0.05
المجموع	46653	55				

من خلال العمليات الإحصائية لتحليل التباين والموضحة في الجدول أعلاه للاختبار البعدي لثلاثي الجلسرين (T.G) بين المجموعات التجريبية والضابطة ظهر أن قيمة (ف) المحتسبة هي اكبر من القيمة الجدولية عند درجة حرية (٣ , ٥٢) ومستوى دلالة (٠٥ , ٠) وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين المجاميع التجريبية والضابطة ، ومن أجل دراسة معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لـثلاثي الجلسرين (T.G) تم استخدام اختبار اقل فرق معنوي لـ (L.S.D) والموضح في الجدول رقم (١٠) .

جدول رقم (١٠) الفرق بين الأوساط الحسابية وقيمة اقل فرق معنوي بين المجموعات التجريبية والضابطة لاختبار ثلاثي الجلسرين (G.T)

المجموعة	الضابطة GA	الغذائية GB	البدنية GC	المشتركة GD
	312.86	281.6	285.28	256.6
الضابطة GA		31.26*	19.58*	16.26*
الغذائية GB			1.68-	5*
البدنية GC				26.68*
المشتركة GD				

ومن خلال الجدول رقم (١٠) تمت المقارنة بين فروق الأوساط الحسابية مع قيمة (L.S.D) وظهر أن هناك فرق معنوي بين المجموعة (الضابطة ، الغذائية) لصالح (الغذائية) وبين المجموعة (الضابطة ، البدنية) لصالح (البدنية) وبين المجموعة (الضابطة ، المشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة (الغذائية ، المشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة (البدنية والمشتركة) لصالح (المشتركة) ، وهذا يعني أن أفضل مجموعة هي مجموعة (المشتركة) وتليها

المجموعة (البدنية) ثم المجموعة (الغذائية) .

إن الانخفاض في تركيز ثلاثي الجلسرين (T.G) في المجموعة (الغذائية) ارتبط بالتغيرات التي حدثت نتيجة تأثير مفردات البرنامج المقترح – الغذائي وهذا يتفق مع دراسة (Durstine) التي تؤيد بأن الوزن الصافي للجسم كان يرتبط بانخفاض تركيز ثلاثي الجلسرين (Durstine , ١٩٩٤) ، وقد لاحظنا أن المجموعة (البدنية) التي تعرضت إلى تأثير البرنامج البدني المقترح قد سجلت معدلات منخفضة لتركيز نسبة ثلاثي الجلسرين (TG) مقارنة بالمجموعة (الغذائية) نتيجة تأثير التمرينات الهوائية وتشير اغلب الدراسات أن مقدار الانخفاض في ثلاثي الجلسرين(TG) بسبب التمارين مرتبط بتركيزه قبل التدريب وحجم التمارين خلال البرنامج، وهذا يتفق مع ما جاء به (Huhunen) بأن التدريب المنتظم يؤدي إلى انخفاض في تركيز ثلاثي الجلسرين عند الأشخاص الذين لديهم نسبة عالية منه ، في حين أن الأفراد الذين يشاركون باستمرار في برامج منتظمة للنشاط الرياضي كان لديهم مستوى اقل من ثلاثي الجلسرين(Huttunes) (TG ، ١٩٩٧)

عرض نتائج الاختبار البعدي للبروتين الدهني عالي الكثافة ومناقشتها:

جدول رقم (١١) تحليل التباين بين المجموعات التجريبية والضابطة للاختبار البعدي لـ (HDL)

مصدر التباين	مجموع مربع الانحرافات	درجة الحرية مربع الانحرافات	متوسط مربع الانحرافات	قيمة (ف) المحتسبة	قيمة (ف) الجدولية	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	564	3	188	18.84	2.76	معنوي 0.05
داخل المجموعات	519	52	9.98			
المجموع	1083	55				

من خلال العمليات الإحصائية لتحليل التباين والموضحة في الجدول أعلاه للاختبار البعدي للبروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) بين المجموعات التجريبية والضابطة ظهر أن قيمة (ف) المحتسبة اكبر من قيمة (ف) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية

(٣ , ٥٢) وهذا يدل على وجود فرق معنوي ومن اجل دراسة معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لـ (HDL) تم استخدام اختبار (L.S.D) والموضح في الجدول رقم (١٢) .

جدول رقم (١٢) الفرق بين الأوساط الحسابية وقيمة اقل فرق معنوي بين المجموعات التجريبية والضابطة لاختبار (HDL)

المجموعة	الضابطة GA	الغذائية GB	البدنية GC	المشتركة GD
	32.33	28.63	33.57	37.83
الضابطة GA		3.73*	1.24-	5.5-*
الغذائية GB			4.97-*	9.23-*
البدنية GC				4.26*
المشتركة GD				

ومن خلال الجدول رقم (١٢) تمت المقارنة بين فرق الأوساط الحسابية مع قيمة (L.S.D) وظهر أن هناك فرقاً معنوياً بين المجموعة (الضابطة و الغذائية) لصالح (الضابطة)، وبين المجموعة (الضابطة والمشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة (الغذائية و البدنية) لصالح (البدنية) وبين المجموعة (الغذئية والمشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة (البدنية والمشتركة) لصالح (المشتركة) ، وهذا يعني أن أفضل مجموعة هي مجموعة (المشتركة) وتليها المجموعة (البدنية) .

ويعزو الباحث السبب إلى تأثير التمارين الهوائية المستخدمة في البرامج المقترحة للمجموعات التجريبية (البدنية والمشتركة) الذي استطاع زيادة مستوى البروتين الدهني عالي الكثافة في الدم على حساب كمية البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL)، حيث أن زيادة مستوى البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) في الدم لدى أفراد المجموعتين يعمل على النقل العكسي للكولسترول من الأنسجة إلى الكبد ليتم التخلص منه . إن هذه الزيادة في نسبة (HDL) تعني تأييد العلاقة الموجبة لممارسة النشاط البدني .

ومن خلال مقارنة الفروق بين الأوساط الحسابية لنتائج الاختبارات التي أظهرت أن أفضل مجموعة هي (المشتركة) ثم تليها المجموعة (البدنية)، وهذا يعني أن تأثير البرنامج المقترح (البدني والغذائي) أفضل من تأثير البرنامج (البدني) في رفع مستوى (HDL) .

عرض نتائج الاختبار البعدي للبروتين الدهني منخفض الكثافة (L.D.L) ومناقشتها:

جدول رقم (١٣) تحليل التباين بين المجموعات التجريبية والضابطة للاختبار البعدي لـ (LDL)

مصدر التباين	مجموع مربع الانحرافات	درجة الحرية	متوسط مربع الانحرافات	قيمة (ف) المحتسبة	قيمة (ف) الجدولية	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	6067	3	2122.33			
داخل المجموعات	4785	52	91.02	23.316	2.76	معنوي 0.05
المجموع	11152	55				

ومن خلال العمليات الإحصائية لتحليل التباين والموضحة في الجدول أعلاه للاختبار البعدي للبروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) بين المجموعات التجريبية والضابطة ظهر أن قيمة (ف) المحتسبة أعلى من القيمة الجدولية عند درجة حرية (٥٢,٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥) ، وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين المجاميع التجريبية والضابطة ، ومن اجل دراسة معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لـ (L.S.D) والموضح في الجدول رقم (١٤) .

جدول رقم (١٤) الفرق بين الاوساط الحسابية وقيمة اقل فرق معنوي بين المجموعات التجريبية والضابطة لاختبار (LDL)

المجموعة	الضابطة GA	الغذائية GB	البدنية GC	المشتركة GD
	189.2	172.13	169.13	159.5
الضابطة GA		17.07*	20.07*	29.7*
الغذائية GB			3	12.63*
البدنية GC				9.63*
المشتركة GD				

من خلال الجدول رقم (١٤) تمت المقارنة بين فروق الأوساط الحسابية مع قيمة (L.S.D) وظهر أن هناك فرقاً معنوياً بين المجموعة (الضابطة و الغذائية) لصالح (الغذائية) ، وبين المجموعة (الضابطة والبدنية) لصالح المجموع (البدنية)، وبين المجموعة (الضابطة والمشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة (الغذائية والمشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة

(البدنية و المشتركة) لصالح (المشتركة) . هذا يعني أن أفضل مجموعة هي المجموعة (المشتركة) وتليها المجموعة (البدنية) ثم المجموعة (الغذائية)، أي أن أفراد المجموعة (البدنية و الغذائية) لديهم سجلات البروتين الدهني منخفض الكثافة(LDL) أعلى مما لدى أفراد المجموعة (المشتركة)، وهذا دليل على تأثير البرنامج المشترك في تقليل نسبة تركيز(L . D . L) في الدم، وهذا التأثير كان نتيجة تنفيذ الأنشطة البدنية ذات الطابع الهوائي والحمية الغذائية التي تميزت بالابتعاد كليا عن مصادر الأحماض الدهنية المشبعة والتي يكون مصدرها دائما حيواني .

أما أفراد المجموعة (البدنية) فكانت لديهم سجلات (LDL) منخفضة مما لدى أفراد المجموعة (الغذائية)، وهذا دليل على أن البرنامج البدني تأثيره أفضل في خفض نسبة (LDL) في الدم من تأثير البرنامج الغذائي .

عرض نتائج الاختبار البعدي للبروتين الدهني منخفض الكثافة جدا (VLDL) ومناقشتها:

جدول رقم (١٥) تحليل التباين بين المجموعات التجريبية والضابطة للاختبار البعدي لـ (V.L.D.L)

مصدر التباين	مجموع مربع الانحرافات	درجة الحرية	متوسط مربع الانحرافات	قيمة (ف) المحتسبة	قيمة (ف) الجدولية	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	646	3	215.33			
داخل المجموعات	1622	52	31.19	6.911	2.76	معنوي 0.05
المجموع	2268	55				

من خلال العمليات الإحصائية لتحليل التباين والموضحة في الجدول أعلاه للاختبار البعدي للبروتين الدهني منخفض الكثافة جدا (VLDL) بين المجموعات الضابطة والتجريبية ظهر أن قيمة (ف) المحتسبة أعلى من قيمة (ف) الجدولية عند درجة حرية (٣ , ٥٢) ومستوى دلالة (٠,٠٥) ، هذا يدل على وجود فرق معنوي بين المجاميع التجريبية والضابطة ، ومن أجل دراسة معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لـ (VLDL) تم استخدام اختبار (D . S . L) والموضحة في الجدول رقم (١٦) .

جدول رقم (١٦) الفرق بين الأوساط الحسابية وقيمة اقل فرق معنوي بين المجموعات التجريبية والضابطة لاختبار (VLDL)

المجموعة	الضابطة GA	الغذائية GB	البدنية GC	المشتركة GD
	60.46	56.32	56.65	51.33
الضابطة GA		4.14*	3.81	9.13*
الغذائية GB			0.33-	4.99*
البدنية GC				5.32*
المشتركة GD				

من خلال الجدول رقم (١٦) تمت المقارنة بين فروق الأوساط الحسابية مع قيمة (L.S.D)، وظهر أن هناك فرق معنوي بين المجموعة (الضابطة و الغذائية) لصالح (الغذائية) وبين (الضابطة و البدنية) لصالح (البدنية) وبين (الضابطة و المشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة (البدنية و المشتركة) لصالح (المشتركة) ، وهذا يعني أن أفضل مجموعة هي المجموعة (المشتركة)، وتليها المجموعة (الغذائية) ، وقد يكون السبب هو تأثير البرنامج المختلط الذي كان أفضل في خفض نسبة البروتين الدهني منخفض الكثافة جدا على المجموعة (D) من تأثير البرنامج الغذائي على المجموعة (B) ، وهذا يعني أن تقنين الغذاء في البرامج المقترحة لوحده غير كاف لإحداث انخفاض في مستويات (VLDL) ، لذلك كان للدمج بين التمارين الهوائية وتقنين الغذاء أفضل النتائج في خفض ترك (VLDL).

ومع مقارنة فروق المتوسطات الحسابية للاختبارات القبلية والبعدية للمجاميع التجريبية الثلاثة (الغذائية والبدنية والمشتركة) نرى أن المجموعتين (البدنية و المشتركة) كانت أفضل من المجموعة (الغذائية) وعلى الرغم من أن المجموعة (البدنية) في اختبار (L.S.D) لم تكن ذات دلالة معنوية إلا انه كان هناك انخفاض في تركيز نسبة (VLDL) ، ومن الجدير بالذكر أن سجلات (VLDL) في الاختبارات القبلية للمجاميع التجريبية والضابطة كانت عالية ويتفق الباحث هنا مع (هاربر ، ١٩٨٨) من أن ارتفاع الأحماض الدهنية الحرية في البلازما سوف يؤدي إلى زيادة إفراز (VLDL) من قبل الكبد وتشمل زيادة في خروج الجلسرول ثلاثي الأسيل والكولسترول إلى الدورة الدموية

عرض نتائج الاختبار البعدي لمتغير نسبة (LDL / HDL) ومناقشتها:

جدول رقم (١٧) تحليل التباين بين المجموعات التجريبية والضابطة للاختبار البعدي لـ (LDL / HDL)

مصدر التباين	مجموع مربع الانحرافات	درجة الحرية	متوسط مربع الانحرافات	قيمة (ف) المحتسبة	قيمة (ف) الجدولية	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	33	3	1			
داخل المجموعات	42	52	0.81	13.58	2.76	معنوي 0.05
المجموع	75	55				

من خلال التحليل الإحصائي لمعامل التباين والموضحة في الجدول أعلاه للاختبار البعدي لمتغير (LDL / HDL) بين المجموعات التجريبية والضابطة ظهر أن قيمة (ف) المحتسبة هي اكبر من القيمة الجدولية عند درجة حرية (٣ , ٥٢) ومستوى دلالة (٠٥ , ٠) ، وهذا يدل على وجود فرق معنوي ، ومن اجل دراسة معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لمتغير (LDL / HDL) تم استخدام (L.S.D) والموضح في جدول رقم (١٨) .

جدول رقم (١٨) الفرق بين الأوساط الحسابية وقيمة اقل فرق معنوي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لمتغير (LDL / HDL)

المجموعة	الضابطة GA	الغذائية GB	البدنية GC	المشتركة GD
	5.8	6.02	5	4.2
الضابطة GA		0.22-	.8*	1.6*
الغذائية GB			1002*	1.82*
البدنية GC				0.8*
المشتركة GD				

من خلال الجدول رقم (١٨) تمت المقارنة بين فروق الأوساط الحسابية مع قيمة (L.S.D) وظهر أن هناك فروقاً معنوية بين المجموعة (الضابطة والبدنية) لصالح (البدنية) وبين المجموعة (الضابطة والمشتركة) لصالح (المشتركة)، وبين المجموعة (الغذائية و البدنية) لصالح (البدنية) وبين المجموعة (الغذائية و المشتركة) لصالح (المشتركة) وبين المجموعة (البدنية و المشتركة)

لصالح (المشتركة).

وهذا يعني أن أفضل مجموعة هي المجموعة (المشتركة) وتليها المجموعة (البدنية)، ويعتقد الباحث أن السبب يعود إلى تأثير التمارين الهوائية، حيث يعمل التمرين المنتظم على تحسين وتطوير مستوى (HDL) مع انخفاض مستويات(L . D . L)، وبالتالي انخفاض في نسبة الإصابة بالأمراض القلبية . وهذا يعني أن أفراد المجموعة (الغذائية) التي اعتمدت فقط على البرنامج – الغذائي كانت لديهم نسبة (LDL / HDL) أعلى مما في المجموع (البدنية و المشتركة).

الاستنتاجات:

بعد معالجة البيانات إحصائيا وعرض النتائج ومناقشتها توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية : –

١ – إن نتائج الاختبارات البيولوجية (VLDL, LDL, HDL, TG, TC) للمجموعات التجريبية (البدنية و الغذائية و المشتركة) أفضل من المجموعة الضابطة (الضابطة).

٢ – إن التأثير الايجابي لنتائج اختبارات البحث للمجموعة التجريبية الثالثة (المشتركة)، أفضل من المجموعتين التجريبيتين (البدنية و الغذائية).

٣– إن البرنامج البدني المقترح ذو التمارين الهوائية للمجموعة التجريبية الثانية (البدنية) أفضل من البرنامج الغذائي للمجموعة التجريبية الأولى (الغذائية) في جمع الاختبارات ما عدا قياس الوزن و (VLDL).

التوصيات:

على ضوء الاستنتاجات يوصي الباحث بما يلي : –

١ – التأكيد على تعميم البرنامج المشترك (البدني – الغذائي) للمجموعة التجريبية الثالثة (المشتركة) على المؤسسات الصحية ومراكز التأهيل الطبي المختلفة لغرض الاستفادة منه في معالجة المصابين بارتفاع نسبة (LDL) في الدم.

٢ – نشر الوعي الصحي من خلال التأكيد على ممارسة الأنشطة البدنية الهوائية، وتقنين الغذاء للمحافظة على الوزن بما يتناسب ومتطلبات المجهود اليومي والعمر.

٣– إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة لفئات عمرية أخرى, ومصابين بمرض السمنة.

٤ – استخدام عدد اكبر في عينة الدراسة.

المصادر العربية والأجنبية:-

١- ستيفن فاس ١٩٨٧ : الوقاية من أمراض القلب والسرطان والسكتة، جنيف، منظمة الصحة العالمية، مجلة منبر الصحة العالمية - المجلد الثامن، العدد ٤ .

٢- عائد فضل ملحم, ١٩٩٥ : منحنى جديد في مفهوم اللياقة البدنية والبخلص من السمنة، معهد البحرين، المنامة .

٣- عائد فضل ملحم، ١٩٩٩ : الطب الرياضي والفسيولوجي، قضايا ومشكلات معاصرة, جامعة اليرموك, دار الكتب للنشر والتوزيع, الأردن .

٤- عالية نظيف الشاوي، ١٩٨٦ : السمنة والعلاج قضايا غذائية معاصرة, دار السلاسل, الكويت .

٥- عدنان صالح ١٩٩٧ : نظام الطاقة المسيطر في النشاط الرياضي وأثره في الدهون والبروتينات الدهنية في الدم، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد .

٦- صلاح قادوس, ١٩٩٥ : التخسيس للجنسين, دار الفكر العربي, ألقاهره, مصر .

٧- هارولد هاربر ١٩٨٨ : الكيمياء الفسلجية، ترجمة كنعان محمد جميل، ج ٢، التعليم العالي، بغداد .

8- Adrian, etal 1994: Walking and Serum Lipids and lipoprotein variables in previously women Brisk, sport Med 28(4), pp261

9- Bnan Sharky 1997: Physiology of fitness, human kinetic, Champaign.

10- Carpenter M.S,etal : Mentenece of HDL cholesterol following tow week coronary artery disease regression program, medical science in sport and exercise,1995,pp70.

11- Durstine, J.L, Wlilliam Hasket 1994: Effect of exercise training on plasma lipids and lipoproteins, Exe and spo , science reviews (22) .

12- Griffin.D.G, et. Al: Te acute effect of prolonged walking and dietary changes on plasma lipoprotein concentration and high density lipoproteins sub fraction, 1988, pp535.

13- Hoegry, W. W, K 1986: Lifetime physical fitness and wellness, Personalized program, University of Texas.

14- Huttunes, J.K. et.al 1979: Effect of moderate physical exercise on serum , lipoprotein , circulation 60.

15- Karch, F 1994: Sport health and Nutrition, Olympic Scientific Congress Proceedings, Volume 2, pp15.

16- Kathleen et al 1992: Krauses food nutrition and diet therapy, 8th edition, U.S.A.

17-Report klittle 1985: Physiology of the heart and circulation year book,

medical publishers, Inc, U.S.A.

18- Sharkey BJ: Physiology of fitness. Prescribing exercise for fitness, weight control and health, 2nd ed. Champaign, II, human kinetics publishers, 1984 (pp102)

19- William S.R. 1984: Basic Nutrition and diet therapy, Toronto.

20- Wilmore J. H. and David, Costill 1994: Physiology of sport and exercise, human kentics, U.S.A.

21- Zlogas, g.g et.al 1997: Exercise training post parandial hypertrigly ceridemia and LDL sub fraction distribution, Medicine sport Exe

ملحق رقم (١)

برنامج غذائي مقترح لخفض تركيز نسبة البروتين ألدهني المنخفض الكثافة في الدم بقيمة (٢٥٠٠- ٣٠٠٠) سعرة حرارية

اسم الوجبة والمادة الغذائية	الممنوعات
الفطور جبن قليل الدهن (٥٠ غرام) رغيف خبز صغير عدد (٢) أو صحن شوربة عدس مع رغيف خبز صغير عدد (٢) كوب شاي مع حليب قليل الدهن .	القشطة، الزبدة، صفار البيض .
الغداء مرقة خضار (٢٠٠ غرام) اللحم (٦٠٠ غرام) شرح بدون دهن خبز عدد (٢) فاكهة (١٠٠ غرام) في حالة تناول اللحوم البيضاء يكون الدجاج (بدون جلد) مشوياً او مسلوقاً اما السمك فيكون مشوياً .	الدهن يستبدل بالزيت النباتي مثل زيت الذرة أو زيت عباد الشمس – صفار البيض – الأطعمة المقلية .
العشاء معكرونة (٤٠ غرام) لحم (٦٠ غرام) شرح بدون دهن قدح لبن (قليل الدهن) فاكهة (١٠٠ غرام) خضرة (١٥٠ غرام)	

ملحق رقم (٢)

التمرينات الخاصة بالبرنامج البدني
١- المشي: أ- المشي الاعتيادي (الخفيف) دقيقتين . ب- المشي بسرعة (متوسطة) ٣ دقيقة . ج- المشي الاعتيادي (الخفيف) ٥ دقيقة . بمعدل ٨٠ خطوة / دقيقة تقريبا . د- المشي بسرعة (متوسطة) ٥٠ دقيقة . ه- المشي السريع ٥ دقيقة وبمعدل ١٢٠ خطوة / دقيقة . و- المشي مع تمارين مختلفة لاجزاء الجسم ٥ دقيقة .
٢- الركض: أ - الركض الخفيف (٥) دقيقة . ب- الركض مع زيادة شدة السرعة قليلا (٥) دقيقة . ج - الركض الخفيف (٧) دقيقة . د - الركض الخفيف (١٠) دقيقة . ه - الركض المستمر مع تمارين مختلفة لأجزاء الجسم (١٠) دقيقة . و - الركض المستمر (بشدة منخفضة) (١٢) دقيقة وبمعدل ١٠٠ م / د . ز - الركض المستمر (بشدة منخفضة) مع تمارين مختلفة لأجزاء الجسم (١٢) دقيقة . ح - الركض المستمر (بشدة منخفضة) (١٥) دقيقة . ١٠٠ م / د . ط - الركض المستمر (بشدة منخفضة) (١٦) دقيقة . ي - الركض المستمر (بشدة منخفضة) (٢٠) دقيقة . ك - الركض المستمر (بشدة منخفضة) (٢٥) دقيقة . ل - الركض المستمر (بشدة منخفضة) (٣٠) دقيقة .
٣- الألعاب والتسلية بالكرات الطبية والكرات الأخرى وألعاب مسلية بدون كرات أ - تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية (٣) دقيقة . ب - تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية بالكرات (٤) دقيقة . (لعبة الأبيض والأسود) .

ج – تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية بدون كرات (٥) دقيقة .
د – تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية بالكرات الطبية وكرات السلة (٥) دقيقة .
ه – تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية بالكرات الطبية (٥) دقيقة .
و– تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية بالكرات ويدونها (٦) دقيقة .
ز– تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية بالكرات (لعبة تبديل الكرات) (٦) دقيقة .
ح – تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية بدون كرات (٨) دقيقة .
ط – تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية بالكرات الطبية وبدونها (١٠) دقيقة .
ي – تمارين مختلفة على شكل ألعاب مسلية بالكرات وبدونها (١٥) دقيقة .

تابع ملحق رقم (٢)

مفردات البرنامج البدني

الأسابيع / المفردات		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	المجموع
التمهيدي		35	28	17	15	15	15	15	15	15	15	185
الختامي		25	25	15	15	15	15	15	15	15	15	166
1	الجذع	ا/1	ج/1	ا/1	ج2/1	ج2/1	ا/1	ا2/1	ا/1	ا/1	ج/1	195
		ب/1	و2/1	ب/1	ا/1	ا/1	ج/1	ج2/1	ب/1	ب/1	ه2/1	
		ج2/1		ج2/1			ه2/1	ا/1	ج2/1	ج2/1		
		و2/1							ا/1	ا/1		
		30	15	25	15	15	19	19	20	20	15	
2	الرشاقة	ا/2	ب/2	ج2/2	ج2/2	ج2/2	ه2/2	ا2/1	ج/2	ج/2	ا2/2	722
		ب/2	ا/2	ا/2	ا/2	ه2/2	ا/2	ج/2	ج/2	ج/2	ب/2	
		ج2/2	ب/2	ه2/2			ب/2	ب/2	ه/2	ه/2		
		ا/2	ج/2	ج/2			ج/2	ا/2	ه/2	ه/2		
			ا/2	ه/2			ا/2	ا/2	ا/2	ا/2		
			ه/2									
		44	70	74	65	65	80	80	82	82	80	
3	الألعاب المسلية	ا2/3	ب/3	ج/3	ط/3	ط3/	ا/3	ا/3	ا/3	ج/3	ج/3	232
		ه/3	ا2/3	ه/3	ه2/3	ه2/3	ج/3	ج/3	ا2/3	ا2/3	ط2/3	
				ج/3			ط/3	ط/3	ا/3	ا/3		
		16	14	19	40	40	21	21	18	18	25	
المجموع		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1500