# "تأثير النشاط البدنى الهوائى المصاحب لإرشادات غذائية على تركيز هرمون الليبتين وعلاقته ببعض عوامل الخطر المسببة لأمراض القلب التاجية"

* د. أمل حسين السيد محمد
مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية
بكلية التربية الرياضية ـــــ جامعة كفرالشيخ

**مقدمة ومشكلة البحث:**

ترتبط البدانة Obesity سواء كانت مرضية أو غير مرضية بمجموعة من الأمراض مثل أمراض القلب التاجية Coronary heart diseases ، إرتفاع ضغط الدم الشريانى Hypertension تصلب الشرايين Atherosclerosis ، زيادة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة Increase low density lipoproteins ، النوبات الكلوية والرئوية Renal and Pulmonary disorders، مرض السكرى Diabetes ، أمراض المفاصل Osteoarthritis ، هذا بالإضافة إلى صعوبة تحمل الحرارة المرتفعة High heating وتفلطح القدمين Flat foot ، والتهابات الجلد المختلفة وتمدد الأوعية الدموية بالساقين (الأنوريزم Aneurysm). وتحدث البدانة عندما يزيد مؤشر كتلة الجسم Body Mass Index (BMI) عن (٣٠كجم/م٢) وتعدى هذه النسبة يعمل على زيادة إستعداد الأفراد للإصابة بأمراض القلب والشرايين والتى تؤدى إلى إرتفاع معدل الوفيات بين المصابين بها مقارنة بالأمراض الأخرى، ويميل هذا الدليل إلى الزيادة عند الرجال حتى سن الخمسين، أما بالنسبة للسيدات فتستمر الزيادة حتى سن السبعين. وتختلف نسبة البدانة والدهون بالجسم وفقا للعوامل الوراثية والوظائف الحيوية بالجسم وطبيعة العمل والأداء الحركى لكل من الرجل والمرأة، وقد أظهرت نتائج العديد من الأبحاث أن زيادة نسبة الدهن Fat Over ( حوالى ٢٠% للرجل، ٣٠% للمرأة) يعمل على خفض مستوى الأداء الحركى وخاصة التى تتعلق بأنشطة التحمل القلبى التنفسى Cardio respiratory Endurance بالإضافة إلى أنها قد تؤدى إلى حدوث ما يطلق عليه بأمراض قلة الحركة Hypokinetic diseases ( ٣٢ : ١٦١) ، ( ٣٠ :٩٣) ، ( ١٩ : ٢) .

ويلاحظ أن متوسط نسبة الدهون فى الجسم تميل إلى الزيادة كلما تقدم العمر وذلك عند كل من النساء والرجال، حيث تعرف هذه الظاهرة باسم "البدانة الزاحفة Creeping obesity " والتى تعنى الزيادة المتدرجة فى نسبة الدهون Fat percent بالجسم كلما تقدم العمر، ويرجع العديد من الباحثين هذه الزيادة إلى إنخفاض معدل التمثيل الغذائى القاعدى Basal Metabolic Rate (BMR) مع قلة أداء النشاط الحركى ( ١٥ : ٢١٤) .

وعلى الرغم من إجراء العديد من الأبحاث حول أفضل الوسائل لعلاج مشكلة البدانة إلا أنها مازالت تمثل تحدياً علمياً للباحثين، حيث تستخدم وسائل متعددة منها إستخدام الأنظمة الغذائية المختلفة ، تناول الأعشاب والأدوية الطبية، ممارسة الأنشطة الرياضية، أساليب تعديل السلوك والجراحة الطبية، طرق المزج

بين هذه الوسائل المختلفة. وقد تحقق هذه الوسائل نتائج مرجوة فى علاج البدانة يعد نجاحاً إلا أن هذا النجاح فى كثير من الأحيان يكون مؤقتاً قد لا يستمر حتى يعود الشخص إلى ما كان عليه من مستوى البدانة بل ويزداد أحياناً.

ومن هذا المنطلق فدراسة مشكلة البدانة من خلال محاولة فهم آلية تنظيم وزن الجسم من منظور عصبى وجينى يعد مجالاً جديداً لفهم إحدى العمليات الفسيولوجية بتركيب الجسم Body Composition والذى يرتبط بالنشاط البدنى الذى يلعب دوراً هاماً فى التخلص من السعرات الحرارية الزائدة والمستهلكة أثناء النشاط والحركة، كما أنه يعد اتجاه أكثر عمقاً لعلاج هذه المشكلة، حيث أنه فى الآونة الأخيرة تم اكتشاف جين البدانة Obese gene والذى يقع فى الكروموسوم السابع على يد " جيفرى م. فريدمان وزملائه M. Jeffery Friedman et al., سنة (١٩٩٤م) والذى يرتبط بهرمون الليبتين LeptinHormone والذى يقوم بتثبيط Inhibition مركز الجوع ( التغذوى) Feeding center وينبه مركز الشبع Satiety center ويوجد المركزان فى الهيبوثلامس Hypothalamus بالمخ المقدمى Cerebrum .

أما مركز الجوع Feeding center فيوجد على جانبى الهيبوثلامس ويتحكم فى تناول الطعام ونشاط القناة الهضمية Alimentary فمثلا تؤدى إثارة هذا المركز إلى الاحساس بالجوع Hunger والمرتبط بفراغ المعدة مما يؤدى إلى تناول الطعام، أما مركز الشبع Satiety center والذى يوجد فى الوسط عندما ينشط بسبب تثبيط Inhibition مركز الجوع يؤدى هذا إلى توقف عملية تناول الطعام ، وهذه المراكز يتم تنشيطها أو تثبيطها أما عن طريق المؤثرات العصبية التى تصل إليها عن طريق المستقبلات الطرفية الموجودة فى القناة الهضمية أو عن طريق تغيير مستوى تركيز بعض المكونات فى الدم ( ١٣ : ٧٢ ، ٧٣) .

وتشير نتائج الأبحاث الحالية إلى أهمية دور بعض الهرمونات فى ضبط الشهية وتوازن الطاقة كى يتسنى للفرد الحفاظ على وزنه الطبيعى ، حيث يتم ذلك من خلال العلاقة بين عمل عدة هرمونات هى الأنسولين Insulin ، الليبتين Leptin ، الثيروكسين Thyroxin وبين مادة تفرز داخل الهيبوثلامس يطلق عليها البيبتيد العصبى Neuron Peptide (Npy) وهى أحدى المنبهات الرئيسية والمحفزة لتناول الطعام والتى تؤدى زيادتها فى المخ إلى حدوث البدانة من خلال تقليل الطاقة الحرارية المستهلكة وزيادة مستوى الأنسولين والكورتيزول Cortisol ، حيث يعقب تناول الطعام إفراز هرمون الأنسولين من خلايا بيتا Beta cells والذى يعمل على حفظ مستوى سكر الدم عند معدله الطبيعى (٨٠ – ١٢٠ ملجم %) وتحت التأثير المنبه للأنسولين يتم إفراز هرمون الليبتين وهو هرمون بروتينى يتم إفرازه من النسيج الدهنى Adipose tissue والذى يصل إلى الدورة الدموية ومنها إلى الهيبوثلامس حيث مستقبلات الليبتين والتى تسبب الشعور بالشبع وتعمل على خفض مستوى البيبتيد العصبى (Npy) وهذا الانخفاض الموضعى للبيبتيد العصبى يقلل تناول الطعام وبالتالى تقليل إفراز الأنسولين والذى بدوره يقلل مستوى تخزين الدهون بالجسم Storage

Fat، وعلى هذا فإن أى خلل فى هذه الدورة وعدم قيام مستقبلات الليبتين بدورها يقلل من قدرة هرمون الليبتين على خفض مستوى تركيز البيبتيد العصبى (Npy) ومن ثم تحدث البدانة . ( ٤٠ : ٥٣٠ – ٥٤٣) ( ٢٢ : ٣٢٥) ، ( ١٩ : ١٥٩ – ١٦١) ويسرى هرمون الليبتين فى الدم حراً ومرتبطاً بناقلات بروتينية ، وتبلغ نسبة الليبتين الحر إلى الليبتين المرتبط فى الفرد البدين حوالى (٢١%) ، بينما تبلغ فى الفرد الطبيعى ذو الوزن المناسب (٤٧%) ، أى أن معظم الليبتين فى البلازما يكون فى صورة مرتبطة بالبروتين الحامل فى الشخص النحيف ، بينما على العكس يكون فى صورة حرة وغير مرتبطة فى الشخص البدين . (17) (34) (40) ( ٣٩ : ٢٦ – ٣٠) ( ٤٤ : ١٠٤ – ١٠٨) .

لذا ترى الباحثة من خلال عملها بالمراكز الرياضية الصحية والمتخصصة فى ضرورة انقاص نسبة الدهن المخزون storage fat والذى يعد من أهم العوامل الخطرة المسببة لأمراض الجهاز الدورى (CVD) ومن خلال الخطة العلمية الموضوعة من قبل قسم علوم الصحة الرياضية ـ جامعة كفر الشيخ لتقديم الحلول العلمية التطبيقية` للمشاكل الصحية التى تواجهة أفراد المجتمع كونها عضوا هيئة تدريس بالقسم ترى أن الحل الأساسى لمشكلة البدانة يكمن فى كيفية التحكم فى المؤثرات العصبية والهرمونية داخل الجسم والمتحكمة فى زيادة رغبة الفرد لتناول الطعام ، حيث يمكن إبراز أهمية ممارسة النشاط الرياضى الهوائى المستمر والمنتظم كأحد الوسائل الرئيسية لعلاج البدانة من خلال عمل فسيولوجية هرمون الليبتين وتأثيره على مركزى الجوع والشبع بالهيبوثلامس ومن ثم الوقاية من العوامل الخطرة المسببة لأمراض القلب التاجية The Risk Factors Causing heart diseases والتى تعد أحد التكليفات العلمية الهامة لعلوم الطب والصحة الرياضية .

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير ممارسة النشاط البدنى الهوائى المصاحب لإرشادات غذائية على مستوى تركيز هرمون الليبتين فى الدم وعلاقته ببعض عوامل الخطر المسببة لأمراض القلب التاجية وذلك من خلال التعرف على:

١ – تأثير ممارسة النشاط البدنى الهوائى المصاحب لإرشادات غذائية على مستوى تركيز هرمون الليبتين فى الدم وإرتباطه بمؤشر كتلة الجسم (BMI) ومقدار إنقاص الوزن .

٢ – تأثير ممارسة النشاط البدنى الهوائى المصاحب لإرشادات غذائية على مستوى تركيز هرمون الليبتين فى الدم وإرتباطه بمستوى تركيز دهنيات الدم (الكوليسترول الكلى– البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة( HDL) –البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL)– ثلاثى الجليسريد (T.G) ومستوى ضغط الدم الشريانى (الإنقباضى Systolic– الإنبساطى Diastolic) ومعدل القلب Heart Rate فى وقت الراحة .

فروض البحث :

١ – توجد فروق إحصائيا بين القياس القبلى والقياس البعدى لأفراد عينة البحث ولصالح القياس البعدى فى مستوى تركيز هرمون الليبتين فى الدم ومؤشر كتلة الجسم (BMI) ووزن الجسم.

٢ – توجد فروق إحصائيا بين القياس القبلى والقياس البعدى لأفراد عينة البحث ولصالح القياس البعدى فى مستوى تركيز هرمون الليبتين فى الدم و مستوى تركيز دهنيات الدم (الكوليسترول الكلى– البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL )– البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL) – ثلاثى الجليسريد (T.G). ومستوى ضغط الدم الشريانى (الإنقباضى Systolic– الإنبساطى Diastolic) ومعدل القلبHeart Rate فى وقت الراحة .

مصطلحات البحث :

- هرمون الليبتين **Leptin Hormone** :

هو أسم مشتق من أصل يونانى (Leptos) وتعنى رفيع thin ، وهو هرمون بروتينى يفرز من خلال النسيج الدهنى ويؤثرعلى الأعصاب الواردة لمركز الشبع بالمخ مما يؤثر على تنظيم كتلة الجسم ( ٣٠ : ٣٢٤) ويعرف أيضا بإنه الهرمون الكابح للشهية والمسئول عن كتلة الدهن (Lips stat) بالجسم ومقاومة البدانة ويتم إنتاجه من خلال النسيج الدهنى والمعدة والمشيمة .(٤٥ : ٤٢٧)

* العوامل الخطرة المسببة لأمراض القلب: **The Risk Factors Causing heart diseases** هى مجموعة العوامل المسببة لأمراض القلب وتنقسم إلى :

– عوامل غير قابلة للتغير Heart diseases Unalterable Factors وتقع خارج سيطرة الأفراد وهى (العمر – النوع – الوراثة) .

– عوامل قابلة للتغير Heart diseases Alterable Factors وتقع داخل سيطرة الأفراد وهى (نسبة الدهون بالجسم – إرتفاع ضغط الدم الشريانى – أمراض السكر وقرحة المعدة – الإنفعالات والضغوط النفسية – التدخين – القابلية لتناول وجبات دسمه – ممارسة النشاط الرياضى) . ( ٩ : ٣٢ – ٤٥)

* الكوليسترول **Cholesterol**

"هو مادة دهنية موجودة طبيعياً فى جميع خلايا الجسم ، وتجرى فى بلازما الدم ويبلغ تركيزها ما بين( ١٥٠ – ٢٠٠ ) ملليجم % ، ويحتاجها الجسم لكى يؤدى وظائفه بصورة سليمة غير أن جسم الإنسان ينتج كل كمية الكوليسترول التى يحتاجها" . ( ٣٦ : ٣٢) ( ١٨ : ٢٥٦)

- البروتينات الدهنية **Lipoproteins:**

"هى المواد الدهنية التى تمتزج بالبروتينات لكى تعبر الدم وهى تصنف حسب كثافتها إلى بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة HDL وبروتينات دهنية منخفضة الكثافة LDL" ( ١٨ : ١٩٨) .

- البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة **High Density Lipoproteins (HDL):**

"هى إحدى المركبات الدهنية المتحدة بالبروتينات وتحتوى على كمية كبيرة من البروتينات وكمية أقل من الدهون ، ويتراوح تركيزها فى بلازما الدم ما بين( ٣٥-٥٥ مليجم %)، وتقوم بنقل الكوليسترول المترسب من على الأنسجة إلى الدم مما يقلل من حدوث تصلب الشرايين Atherosclerosis ". ( ١٨ : ٢٥٧)

- البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة **Low Density Lipoproteins (LDL):**

"هى إحدى المركبات الدهنية المتحدة بالبروتينات وتحتوى على كمية كبيرة من الدهون وكمية أقل من البروتينات ، ويتراوح تركيزها فى بلازما الدم ما بين( ٦٠-١٥٠ مليجم%) ، وتقوم بنقل الكوليسترول من الدم إلى الأنسجة مما يزيد من حدوث تصلب الشرايين **Atherosclerosis** وما يتبع ذلك من مضاعفات فسيولوجية خطيرة ". ( ١٨ : ٢٥٧)

- ثلاثى الجليسريد **Triglycerides (Tg):**

"هى إحدى المواد الدهنية المتواجدة فى الدم والأنسجة ، ومعظم الدهون التى يتم تخزينها بالجسم تكون فى صورة ثلاثى الجليسريد ، وكلما زاد مستواها بالدم أدى ذلك إلى زيادة الإصابة بتصلب الشرايين **Atherosclerosis**" . ( ١٨ : ٢٠٠)

- أمراض القلب التاجية **Coronary heart diseases:**

"هى الاضطرابات فى وظائف القلب الناجمة من التهاب الشريان التاجى **Coronary Artery** بمظاهره المختلفة (ذبحة صدرية – تصلب الشرايين – ضغط الدم المرتفع – تشوهات القلب)". ( ١٨ : ١١١)

- ارتفاع ضغط الدم الشريانى **Hypertension:**

"هو ارتفاع ضغط الدم الواقع على جدران الشرايين عن (١٥٠) مم ز بالنسبة للضغط الانقباضى ، و (٩٠) مم ز بالنسبة للضغط الانبساطى بصفة مستمرة" . ( ٢٣ : ١٥٦ – ١٧٥)

- مؤشر كتلة الجسم **Body Mass Index (BMI)**

"هو طريقة عملية للتعبير عن وزن الجسم فى ضوء علاقته بطول القامة بالنسبة للإنسان البالغ "ويستخدم لحساب هذا المؤشر المعادلة التالية :

$$\text{مؤشر كتلة الجسم} = \frac{\text{وزن الجسم بالكيلو جرامات}}{\text{مربع الطول بالمتر المربع}}$$

( ١٥ : ٢١٨ ، ٢١٩)

الدراسات المرجعية :

* قامت **ابتهاج محمد الدقائق، دولت عبد الرحمن ، عليّه إبراهيم ، مها حجازى (١٩٩٩م)** بدراسة تحت عنوان " **إفراز هرمون الليبتين فى الدم وعلاقته بممارسة المرأة الرياضية مختلفة الشدة** " وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير ممارسة الرياضة بأحمال بدنية مختلفة الشدة (بسيطة – متوسطة – عالية) وذلك على مستوى هرمون الليبتين بالدم ، وكذا إنقاص حجم الدهن بالجسم ، وقد تم إستخدام المنهج التجريبى على مجموعة من السيدات مارسن الرياضة بمستويات مختلفة من الشدة بسيطة ثم متوسطة ثم عالية وذلك باستخدام عجلة الإرجوميتر ، وتم أخذ قياسات الطول والوزن وحجم الدهن بالجسم ومستوى الليبتين فى الدم أربع مرات، الاولى قبل بدء تنفيذ البرنامج والثلاثة الأخرى بعد كل مستوى من مستويات الشدة ، ولم تتوصل الباحثات إلى مدى العلاقة بين ممارسة الرياضة البدنية ومستوى الليبتين فى الدم وكذا حجم الخلايا الدهنية وقدرة المخ على التوازن بين الطاقة المستهلكة وتناول الطعام والشهية إلا أنها أكدت على تأثير الرياضة على مستوى الليبتين فى الدم وحجم الدهن بالجسم .(١)

* وفى دراسة قامت بها **ماجدة رضوان (٢٠٠١م)** تحت عنوان " **نسبة الوفيات وارتباطها بنسبة الكوليسترول للرجال فى منتصف العمر بدولة الكويت**" وقد تم تطبيق الدراسة على عينة قوامها( ٢٠٠) رجلا فى عمر يتروح ما بين (٤٥-٥٥ ) سنة ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة ضابطة شملت (١٠٠ ) رجل لا يمارسوا الرياضة ويتناولون أطعمتهم العادية والغنية بالدهون المشبعة، ومجموعة تجريبية شملت (١٠٠) رجل يمارسوا الرياضة ويتناولوا أطعمة الغير مشبعة وعند قياس مستوى الكوليسترول فى المجموعة التجريبية كان أقل بمعدل( ١٢% )عن المجموعة الضابطة، وبعد ثمان سنوات وجد أن نسبة الوفيات الناتجة عن الإصابة بأمراض القلب المترتبة على إرتفاع مستوى الكوليسترول فى الدم كعامل رئيسى فى المجموعة الضابطة أكثر بكثير من المجموعة التجريبية (١١)

* قام **عبد العزيز سعيد عبد العزيز الملا (٢٠٠٣م)** بدراسة تحت عنوان " **تأثير النشاط الرياضى على تركيز الليبتين فى الدم ومكونات الجسم** " وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير النشاط الرياضى الهوائى على تركيز الليبتين فى الدم لعينة البحث (النحافاء – البدناء)، وكذا تأثيره على مكونات الجسم ، ومدى العلاقة بين تركيز الليبتين فى الدم ومكونات الجسم وبين تأثير النشاط الرياضى الهوائى لعينة البحث (النحافاء – البدناء) ، وقد تم استخدام المنهج التجريبى على عينة البحث والتى كان قوامها (١٤) شاب من الأصحاء بالطريقة العمدية (٧) منهم بدناء بلغ مؤشر كتلة الجسم ليهم من (٣١,٩ – ٣٥كجم/م٢) بمتوسط حسابى قدره (٣٣,٢٦كجم/م٢) ، بينما بلغ مؤشر كتلة الجسم لمجموعة النحافاء من (١٦,٩ – ١٩,٧كجم / م٢) بمتوسط حسابى قدره (١٨,٢٤كجم / م٢) ، وقد استغرق تطبيق برنامج النشاط الهوائى لمدة (١٢) أسبوع بواقع من (٣-٤) وحدات تدريبية اسبوعياً بشدة بلغت من (٦٥ – ٧٥% ) من أقصى معدل للقلب) بزمن قدره من (٦٠-٩٠ دقيقة) للوحدة التدريبية الواحدة ، ومن أهم نتائج الدراسة أن النشاط

الرياضى الهوائى يؤدى إلى انخفاض تركيز الليبتين فى الدم لدى عينة البحث (النحافاء – البدناء) بنسبة متفارقة ، وأوصى بأهمية مزاولة النشاط الرياضى بانتظام كعامل مساعد فى انقاص الوزن وخاصة لذوى الوزن الزائد الناتج عن زيادة نسبة الدهن بالجسم .(١٠)

* قامت أمل حسين السيد (٢٠٠٣م) بدراسة تحت عنوان " **دراسة تتبعية عن مدى تأثير ممارسة التدريب الهوائى على زيادة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة وتقليل البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة فى الدم كعامل رئيسى للوقاية من أمراض القلب للجنسين فى سن(٤٥-٥٠) سنة** " وهدفت الدراسة إلى تتبع مستويات الزيادة وكذلك النقصان فى مستوى البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة HDL وكذا مستوى البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL نتيجة لممارسة النشاط الرياضى الهوائى أو عند الانقطاع عن ممارسة الرياضة بالإضافة إلى مقارنة مستويات الزيادة والنقصان بين الرجال والسيدات فى دهنيات الدم سالفة الذكر ، وقد تم إجراء البحث على عينة قوامها (٢٠) فرداً منهم (١١) سيدة و( ٩) رجال من المتطوعين والذين تراوحت أعمارهم ما بين (٤٥-٥٠) سنة ، وقد تم تنفيذ برنامج للنشاط الهوائى على مدى (١٨) أسبوع بواقع ثلاث وحدات تدريبية فى الأسبوع على الأقل يوم بعد يوم ، ولا يقل زمن الوحدة التدريبية عن (٢٠ ) دقيقة بشدة تراوحت فى البداية من (٧٠% ) وحتى( ٨٥%) من أقصى معدل لضربات القلب ، وكانت من أهم الاستنتاجات هى ظهور نسب تحسن بالزيادة فى مستويات البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة للسيدات وللرجال تراوحت ما بين( ٢٠,٥% – ٢٨,٢%) وكذا نسب تحسن بالنقصان فى مستويات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة للسيدات وللرجال تراوحت ما بين( ٣٥,٣% – ٥٢,٦%) وذلك التحسن راجع لممارسة النشاط الرياضى الهوائى المنتظم والمستمر ، وفى حالة الانقطاع عن ممارسة النشاط الرياضى الهوائى يحدث تدهور فى مستويات HDL بالنسبة لرجال والسيدات على السواء إلا أن مستويات الرجال كانت أقل من السيدات أما بالنسبة لمستويات LDL فحدث تدهور فيها بالنسبة للسيدات فقط عن الرجال الذين أحتفظوا بنسبة تحسن فى مستوى LDL بلغت( ١١,٨%) ، هذا بالإضافة إلى أن LDL استجابت بطريقة أسرع عند ممارسة النشاط الرياضى الهوائى مما يشير ويحث على ممارسة النشاط الرياضى الهوائى كعامل وقائى من أمراض القلب.(٩)

* وفى دراسة قام بها **مجموعة من الباحثين بالكلية الأمريكية للطب الرياضى(ACSM) American College of Sports Medicine** تحت عنوان " **تأثير انخفاض الوزن نتيجة لممارسة التمرينات الهوائية على عوامل الخطر المسببة لأمراض القلب التاجية على الرجال ذو النمط السمين**" وتم إجراء هذه الدراسة على عينة قوامها (١١٦ ) رجل ذو أسلوب حياة واحدة لمدة ستة أشهر وذلك من خلال ممارسة نشاط رياضى هوائى داخل الجمانيزيوم على سير المشى المتحرك Treadmill و الدراجة الثابتة Ergometer بفترة زمنية تعادل المرحلة السنية وبالوصول إلى شدة من (٥٠ – ٧٥%) من أقصى معدل للقلب، واستمر الأداء البدنى للوحدة التدريبية (٣٠) دقيقة على الأقل بمعدل ثلاث مرات أسبوعيا ، وبعد

إنقضاء مدة البرنامج الهوائى أسفرت النتائج عن تغيرات دالة إحصائيا فى مستوى تركيز البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL، والبروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة HDL ، مستوى الكوليسترول الكلى ، مع تغير مستوى ضغط الدم المرتفع وذلك كله للأفضل ، مع إبراز أن ممارس النشاط الرياضى الهوائى قلل وزن الجسم بمعدل( ٣٣,٢ )± ١,٤ كالورى / كيلو جرام مما يعمل على تقليل فرصة الإصابة بأمراض الجهاز الدورى.(١٧)

* قام **هالوزيك م وآخرون Haluzik M. et. al** (١٩٩٨) بدراسة بعنوان " **مقارنة أقل تركيز لليبتين فى مصل الدم بين لاعبى الرجبى وأفراد أصحاء غير رياضيين** " وهو هذه الدراسة إلى التعرف على مدى العلاقة بين بعض القياسات الأنثروبومترية (وزن الجسم ، مؤشر كتلة الجسم BMI ، سمك ثنايا الجسم) وبعض القياسات الكيميوحيوية (مستوى تركيز الليبتين فى مصل الدم ، الكوليسترول الكلى ، البروتينات الدهنية عالية الكثافة ، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ، ثلاثى الجليسريد) وقد تم تطبيق هذه الدراسة على عينة قوامها (١٤) من لاعبى الرجبى ذوى المستوى العالى (كمجموعة تجريبية) و (١٠) من الأفراد الأصحاء غير الرياضيين (كمجموعة ضابطة) ، وقد ذكر الباحثون فى مقدمة الدراسة أن الليبتين هرمون بروتينى يتكون فى الأنسجة الدهنية ، ويعكس تركيزه فى مصل الدم محتوى الدهون بالجسم ، حيث يزيد تركيزه فى المصل عند البدناء أكثر من النحافاء ، وفى السيدات أكثر من الرجال ، وقد اظهرت النتائج فى نهاية الموسم الرياضى انخفاض كل من تركيز الليبتين والكوليسترول الكلى والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة لدى لاعبى الرجبى عن المجموعة الضابطة (الغير رياضية) ، مع وجود ارتباط موجب بين تركيز الليبتين فى مصل الدم ومؤشر كتلة الجسم ومحتوى دهون الجسم فى كل من المجموعتين ، مع زيادة تركيز LDL فى المجموعة الضابطة ، كذلك قل مستوى تركيز الليبتين فى مصل الدم عند لاعب الرجى عن المجموعة الضابطة الغير رياضية وذلك على الرغم من تشابه محتوى دهون الجسم فى كلا المجموعتين، مما يدل على أن التدريبات البدنية المستمرة والمنتظمة تعمل على انقاص مستوى تركيز الليبتين فى مصل الدم وهذا لا يتوقف على المحتوى الكلى لدهون الجسم فقط بل ولكن من خلال التغيرات الغير مباشرة فى كمية الأنسجة الدهنية بالجسم .(٢٦)

* وفى **دراسة هى ى . و باى و . وآخرون He, y; Bai, et. al** (١٩٩٨) تحت عنوان " **تأثير التمرينات طويلة المدى على تراكم دهون البطن ودور الجين الخاص بالسمنة** " وكان الغرض من هذه الدراسة هو توضيح تأثير تدريبات السباحة المنتظمة والمستمرة وبشدة متوسطة على مدى تراكم الدهون داخل منطقة البطن لمجموعة من البدناء الاصحاء وكذا مستوى الحمض النووى mRNA الموصل فى دهون البطن ، وذلك لإجراء دراسة أولية فى البيولوجيا الجزئية وميكانيكية نقص دهون الجسم بواسطة أداء التمرينات البدنية الهوائية ، وقد ألمحت الدراسة إلى أن سوء التمثيل الغذائى يحدث السمنة فى منطقة البطن ، ويعتبر هذا من عوامل الخطر لمسببة لأمراض الجهاز الدورى (cardiovascular diseases)

وللوقاية وعلاج أمراض الجهاز الدورى لابد من انقاص كتلة الدهن المخزون بالجسم ، وهذا يعتبر أحد التكليفات الهامة الهامة فى علوم الطب وفسيولوجيا الرياضة ، ومن أهم ما أظهرت نتائج هذه الدراسة هو ارتفاع معدل نقص دهون البطن بواسطة تدريبات السباحة طويلة المدى ، وهذا يرتبط بارتفاع مستوى mRNA بعد التدريب.(٢٩)

* وفى **دراسة باسمان و . ج Pasman W.J. et.al** (١٩٩٨) تحت عنوان " **تأثير تدريبات لتحمل على مستويات الليبتين فى الرجال البدناء** " وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات التحمل على مستويات الليبتين وذلك بإخضاع( ١٥) رجل من البدناء لبرنامج تدريبى لانقاص الوزن مدته (٤ )أشهر مع تناول وجبات غذائية منخفضة الطاقة very low Energy Diet (VIED) ، وذلك بوقع تدريب من( ٣-٤) وحدات تدريبية أسبوعياً ، زمن الوحدة ساعة بشدة متوسطة ، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين أحدهما تجريبية وبلغ عددها (٧) رجال تقوم بتنفيذ البرنامج التدريبى والأخرى ضابطة لا تؤدى البرنامج التدريبى وعدد (٨) رجال ، وقد بلغ متوسط أعمارهم( ٣٧,٣) سنة ، ومتوسط وزن الجسم (٩٦,٥ ) كجم ، ومؤشر كتلة الجسم (٢٩,٨ ) كجم / م٢ ، وقد تم سحب عينات فى الأوقات التالية (فى وقت الراحة ، بعد اسبوعين ، بعد (٤) أسابيع ، بعد( ١٠) أسابيع ، بعد( ١٦) أسبوع ) ، وباستخدام الأنحدار كأسلوب احصائى ظهر أن هناك ارتباط ذا دلالة احصائية بين عدد ساعات التدريب والتغيرات فى مستويات الليبتين خلال (١٦) أسبوع ، وأن التغيرات فى مستويات هرمون الأنسولين ذات ارتباط دال بالتغيرات فى مستوى الليبتين ، وقد تم استخلاص أن برنامج تدريبات التحمل الهوائى يقلل من مستويات الليبتين فى البلازما وذلك اعتماداً على التغيرات فى مستويات الأنسولين فى البلازما والنسبة المئوية للدهون بالجسم (٣٨).

* وفى دراسة **ثونج ف . س . وآخرون Thong. F.S. et. Al** (٢٠٠٠) تحت عنوان " **تأثير التدريبات الهوائية وإنقاص الوزن على مستوى الليبتين فى الرجال ذوى السمنة المعتدلة** " وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير كل من التدريبات الهوائية وإنقاص الوزن على مستوى الليبتين فى الدم. وعلى النسيج الدهنى تحت الجلد Subcutaneous Adipose tissue (SAT) ، وعلى النسيج الدهنى فى الأحشاء Visceral Adipose tissue (VAT) ، وقد بلغ أفراد العينة (٥٢) رجل من البدناء تم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات كانت كالتالى :

مجموعة أولى ضابطة وقوامها (٨ )أفراد ، مجموعة ثانية وقوامها (١٤) فرد خضعوا إلى انقاص الوزن عن طريق الغذاء Diet weight loss (DEL) ، مجموعة ثالثة وقوامها (١٤) رجل قامت بتنفيذ انقاص الوزن عن طريق ممارسة التدريبات الهوائية **Exercise weight loss (E.W.L.)** ، مجموعة رابعة وقوامها( ١٦) رجل وخضعت للبرنامج الهوائى والنظام الغذائى لمدة (١٢)أسبوع ولقد أظهرت النتائج ما يلى :

المجموعة الأولى (الضابطة) لم يحدث تغير فى تركيز الليبتين (٧,٨ )إلى( ٧,٧) نانو جرام/ملليمتر ، المجموعة الثانية (إنقاص الوزن عن طريق الغذاء) حدث نقص فيها الوزن بمقدار( ٧,٥ )كجم مع نقص تركيز الليبتين من (٨,٥ )إلى( ٤,٨) نانوجرام / مليلتر ، أما المجموعة الثالثة فقد ظهرت نتائجها قريبة من نتائج المجموعة الثانية ، أما المجموعة الرابعة فقط تغير فقد تغير الليبتين من (١٠,١ )إلى (٥,٠) نانوجرام / مليلتر. مع انخفاض ملحوظ وطبيعى للوزن كان مقداره حوالى (٩,٥) كجم. كما أظهرت النتائج أن التغير فى مستوى تركيز الليبتين يرتبط بالتغيرات فى مقدار (VAT) ، (SAT) وتم استخلاص أن إنقاص الوزن من خلال نقص كتلة النسيج الدهنى يؤدى إلى انقاص دورة الليبتين ، وأن التمرينات التى لا تعمل على إنقاص الوزن لا تؤدى إلى حدوث تأثير عميق على مستوى الليبتين .(٤٢)

* قامت **أليس ليختنشتاين Allis Lihtnshtain** (٢٠٠١) بدراسة تحت عنوان " **قدرة تناول التفاح على مقاومة الكوليسترول الضار للرجال الرياضيين**" ، وقد تم إجراء البحث على عينة قوامها (٤٥ ) رجلا رياضيا، أعمارهم فى بداية الأربعينات، بلغ مستوى الكوليسترول الكلى لديهم( ٢٠٠ ) مليجرام %، وقد قسمت عينة البحث إلى مجموعتين أحدهما تتناول كوب من شراب عصير التفاح يوميا والأخرى تتناول حبتى تفاح بقشرها يوميا وذلك دون أدنى تغيير فى أى جانب من أسلوب حياتهم اليومية سواء من ناحية التغذية – ممارسة البرنامج الرياضى– عدد ساعات النوم ... وقد استمروا على ذلك لمدة (٦ ) أسابيع ، وقد أظهرت النتائج انخفاض مستوى البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL) وزيادة سرعة انحلال وتكسير هذه البروتينات لدى مجموعة أكلى التفاح عن مجموعة شاربى عصير التفاح هذا بالإضافة هذا بالإضافة إلى فائدة أزدياد مقدار الألياف المتناولة بنسبة (٢٢ % )لأكلى التفاح.(٨)

* **ومن خلال تلك الدراسات المرجعية أمكن الاستفادة خلال إجراء هذه الدراسة واستخلاص ما يلى:**

١- أن معظم الدراسات المرجعية والمرتبطة بموضوع هذه الدراسة أتجهت إلى جانبين الأول بهدف التعرف على تأثير ممارسة النشاط الرياضى على مستوى تركيز هرمون الليبتين فى الدم ، والثانى بهدف تأثير ممارسة النشاط الرياضى على بعض عوامل الخطر المسببة لأمراض القلب . هذا مما يظهر أهمية الدراسة الحالية فى أنها تجمع بين تأثير ممارسة النشاط البدنى الهوائى على مستوى تركيز هرمون الليتين فى الدم ودلالة ذلك على بعض عوامل الخطر المسببة لأمراض القلب كمستوى تركيز دهنيات الدم ، ضغط الدم المرتفع ، ومؤشر كتلة الجسم كأحد المعايير الدقيقة للتعرف على وزن الجسم فى ضوء علاقته بطول الجسم .

٢- تحديد النشاط البدنى المناسب والمتمثل فى برنامج النشاط البدنى الهوائى ذو الشدة المتوسطة والتى تتراوح ما بين (٥٠% ) إلى( ٧٥ %) من أقصى معدل للقلب .

٣- امتناع أفراد العينة عن تناول أى طعام قبل سحب عينات الدم بـ(١٢) ساعة حتى لا يؤثر ذلك فى عمليات التمثيل الغذائى للدهون .

إجراءات البحث :

- منهج البحث : تم استخدام المنهج التجريبى **The Experimental Method** لمناسبته لطبيعة الدراسة ولتحقيق أهدافها وذلك باستخدام أسلوب القياس القبلى والبعدى على مجموعة واحدة متجانسة.
- عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرائدت المترددات على النادى الصحى بنادى ٦ أكتوبر بالجيزة وذلك بالاستعانة بطبيب متخصص، وقد بلغ قوامها (٢٠) سيدة وفقاً للشروط الاتية :

– جميع أفراد العينة من السيدات المتطوعات الراغبات فى إجراء تجربة البحث وظروفهن الشخصية تسمح بذلك.

– تراوحت أعمار أفراد العينة من (٤٥ –٥٥) سنة مع تقاربهن من حيث الطول بالوزن .

– جميع أفراد العينة من غير المدخنات ويزاولون أعمالا مكتبية.

– استبعاد الحالات التى يتناول أصحابها أدوية تؤثر على مستوى دهنيات الدم أو على مستوى ضغط الدم الشريانى، ولا يستطيعوا الاستغناء عنها.

– جميع أفراد العينة يعيشون فى ظروف بيئية متشابهة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية وذلك وفقا لاستمارة جمع البيانات مع التنبيه باستمرار لتناولهن غذاء منخفض الطاقة Very Low Energy Diet (VLED) والتى تزيد من حساسية اللبتين فى الجسم ومن ثم تحفيز النشاط الأيضى مثل الخضراوات الورقية مثل السبانخ والكرنب والقرنبيط والخس والغنية بالألياف السليلوزية والأسماك الدهنية كالمكريل والسلمون والتونة البيضاء والغنية بالأوميجا3 وعنصر الزنك المتمثل فى الكاكاو والمكسرات واليقطين والكربوهيدرات الطبيعية والبروتينات حيث أن البروتينات تتميز بخاصية التفاعل النوعى النشط Specific Dynamic Action والتى ترفع من سرعة الأحتراق وتساعد على تمثيل العناصر الغذائية الأخرى **وخاصة إذا تم تناولها فى وجبة الإفطار (6) (17) (34) (40)** وذلك من خلال محاضرات صقل وتثقيف لعلم التغذية بواقع محاضرة أسبوعياً. وقد تم إستبعاد من لا تنطبق عليهن هذه الشروط، ويوضح الجدول التالى خصائص أفراد العينة من حيث (الطول – الوزن – السن – مؤشر كتلة الجسم – معدل القلب– ضغط الدم الانقباضى – ضغط الدم الانبساطى –مستوى تركيز الليبتين – الكوليسترول الكلى – البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة HDL – البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL – ثلاثى الجليسريد TG) .

جدول رقم (١) معاملات توصيف العينة فى المتغيرات قيد البحث= ٢٠

| البيان / المتغيرات | المتوسط م | الانحراف المعيارى ع | الالتواء ل |
|---|---|---|---|
| ١- الطول (سنتيمتر) | ١٦٥،٣ | ٣،٣٢ | ،٦٣- |
| ٢- السن (سنة) | ٤٨,٨٠ | ٢,٢٨ | ٠,١١ - |
| ٣- الوزن (كجم) | ١٠٤،٦٠ | ٤،٣٩ | ،٢٠ |
| ٤- مؤشر كتلة الجسم (كجم/م$^{٢}$) | ٣٢,٣٩ | ١,٣٢ | ٠,٧٠ |
| ٥- معدل القلب (نبضة/ق) | ٨٢,٤٠ | ٢,٨٧ | ٠,٢٣ |
| ٦- ضغط الدم النقباضى (مم ز) | ١٥٨,٨٠ | ٥,٢٧ | ٠,٩٧ - |
| ٧- ضغط الدم الانبساطى (مم ز) | ٩٧,٤٥ | ٤,١٧ | ٠,٠٤ |
| ٨- الليبتين (نانو جرام / مليلتر) | ٣٣,٣٨ | ١,٢٤ | ٠,٧٧ |
| ٩- كوليسترول كلى (ملجم %) | ٢٥٧,٨٠ | ٢٥,٩٥ | ٠,٤٩ - |
| ١٠- بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة (ملجم %) | ٤٠,٧٠ | ٢,٧٩ | ٠,٤١ |
| ١١- بروتينات دهنية منخفضة الكثافة (ملجم%) | ١٧٨,١٥ | ٢٣,٦٥ | ٠,٤٥ - |
| ١٢- الثلاثى جليسريد (ملجم %) | ١٩٢,٦٠ | ٢١,٦٢ | ٠,٢٨ - |

يتضح من الجدول أن معاملات الالتواء لعينة البحث قد انحصرت بين (+٣ ، -٣ ) مما يدل على تجانس العينة فى هذه القياسات.

* متغيرات البحث :

- المتغير المستقل (التجريبى) Independent variable ويشمل تنفيذ البرنامج البدنى الهوائى لمدة (٢٠ أسبوع ) .
- المتغير التابع Dependent variable ويشمل تحديد مدى التغير فى مستوى دهنيات الدم (الكوليسترول الكلى- البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة – البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة – ثلاثى جليسريد) .
- تحديد مستوى تركيز هرمون الليبتين بالدم.
- تحديد مستوى ضغط الدم الشريانى Blood Pressure Artery و معدل القلب Heart Rate .
- تحديد مؤشر كتلة الجسم BMI ومقدار نقص الوزن .

أدوات البحث :

١- استمارة لجمع البيانات .

٢- ميزان طبى لقياس الوزن بالكيلوجرام بعد معايرته بموازين مماثلة للتأكد من صلاحيته.

٣- جهاز الروستاميتر Rostameter لقياس الطول السنتميترات.

٤- جهاز سفيجومانوميتر Sphygmomanometer لقياس ضغط الدم الشريانى .

٥- مجموعة من السرنجات البلاستيكية مقاس( ٥ ) سم لسحب عينات الدم بها مرة واحدة .

٦- مجموعة من الأنابيب الزجاجية الخاصة والمرقمة لوضع عينات الدم بها.

٧- صندوق ثلج Ice Box لحفظ عينات الدم وحتى يتم نقلها إلى المعمل.

٨- قطن طبى وكحول للتطهير وشريط لاصق.

٩-تطبيق النشاط البدنى الهوائى والتى تمثلت خطوات إعداده فى الخطوات التالية:

- تم اعتبار رياضة المشى النشاط الرئيسى مع أداء تمرينات بدنية سهلة ومتدرجة لمعظم أجزاء الجسم.
- استخدام طريقة الحمل المستمر فى تنفيذ الوحدات التدريبية خلال تنفيذ النشاط الهوائى .
- تكرار الوحدة التدريبية من( ٣-٤ ) مرات أسبوعيا بحيث لا تزيد فترة الراحة البدنية عن (٧٢) ساعة، وتعاقب أيام التدريب وأيام الراحة.
- تم تحديد شدة التمرين فى بداية البرنامج بـ (٥٠%) من الحد الأقصى لمعدل القلب ثم أخذت تزداد (٥%) من أقصى معدل كل أربعة أسابيع حتى وصلت فى الشهر الأخير من البرنامج إلى (٧٥ %) من أقصى معدل للقلب وقد تم حساب أقصى معدل للقلب من خلال المعادلة :

  أقصى معدل للقلب = ٢٢٠ – العمر
- بدء زمن الوحدة التدريبية بـ (٣٥) دقيقة أخذت تزداد خمسة دقائق كل أربعة أسابيع حتى بلغت فى نهاية البرنامج إلى حوالى (٩٠) دقيقة.
- استمر تنفيذ البرنامج الرياضى الهوائى لمدة خمسة أشهر (٢٠ أسبوعاً) .

خطوات إجراء البحث:

**أولا:** تم اختيار عينة البحث وفقا للشروط السابقة، وقد تم الاستعانة بطبيب التحاليل بالمستشفى وذلك لسحب عينات الدم وقياس مستوى ضغط الدم الشريانى ومعدل النبض وذلك لضمان دقة القياس سواء فى القياس القبلى أو القياس البعدى، وقد شمل القياس القبلى المتغيرات التالية : قياس الطول – قياس الوزن – معرفة السن – قياس مستوى ضغط الدم الشريانى- حساب مؤشر كتلة الجسم (BMI) – سحب عينة الدم مقدارها (٥) سم من الوريد الأوسط المرفقى Middle cubitl vein للتعرف على مستويات هرمون الليبتين وكذا دهنيات الدم (T.G. – LDL – HDL- J. chole.) وقد تم إجراء القياس القبلى فى الفترة من ٢٠١٧/٨/١م إلى ٢٠١٧/٨/٧م .

ثانيا: تنفيذ البرنامج البدنى الهوائى :

عند بدء تنفيذ البرنامج واجهت الباحثة مشكلة تحديد شدة الوحدة التدريبية وفقا لمعدل دقات القلب، وبالعودة إلى المراجع العلمية ورأى الخبراء المتخصصون وجد أن أفضل طريقة لتحديد شدة الوحدة التدريبية- والتى تختلف تبعا للفروق الفردية بين الأشخاص – هى عن طريق التوقف خلال التمرين بعد عدة دقائق من البدء وقياس معدل النبض مباشرة لمدة دقيقة كاملة لتحديد النبض فى الدقيقة. وقد تم الاستعانة بطبيبة متخصصة لتعليم أفراد العينة كيفية القياس الصحيح للنبض وذلك بطريقة الجس بثلاثة أصباع على الشريان الكعبرى Radial Artery بالجهة الوحشية للساعد عند رسغ اليد والتأكد من دقة القياس، وخلال التدريبات

الأولى قام أفراد العينة بالتوقف عدة مرات لتحديد معدل النبض وذلك للحصول على معدل النبض المستهدف Target pulse Rate مع مراجعة الطبيبة لهذه القياسات للتأكد من دقتها وسلامتها وقد تم تحديد معدل النبض المستهدف ( ٥٠ % من أقصى معدل للنبض) لكل فرد من أفراد العينة على حدة، وقد استغرق هذا الإجراء مدة خمسة عشر يوما من ٢٠١٧/٨/٢٠م .إلى ٢٠١٧/٩/٥م .، وقد أصبح هذا القياس يتم بعد خمسة دقائق من بداية الوحدة التدريبية ثم بعد انتهاء التدريب مباشرة.

ثالثا : تطبيق البرنامج الرياضى الهوائى :بدء تطبيق البرنامج الرياضى الهوائى ولمدة ( ٢٠ أسبوعا) على التوالى كما هو موضح سابقا، ثم تم أخذ القياس البعدى والذى اشتمل على قياس الوزن – حساب مؤشر كتلة الجسم – قياس مستوى ضغط الدم الشريانى – سحب عينة الدم للتعرف على مستويات هرمون الليبتين وكذا دهنيات الدم (T.G– LDL – HDL – T. chole ) وذلك فى الفترة من منتصف شهر سبتمبر وحتى منتصف شهر فبراير لعام( ٢٠١٨ م). وقد تم استخدام المعاملات الإحصائية التالية : بعد تفريغ البيانات الخاصة بكل سيدة من السيدات اللآتى تم إجراء البحث عليهن وتجميعها وتبويبها للقياسات التى استخدمت فى هذا البحث قامت الباحثة بتصنيفها ومعالجتها إحصائيا ، وذلك بإستخدام البرنامج الإحصائي الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social (SPSS) Sciences الإصدار (V. 21) ، والذى يتمشى مع طبيعة البحث

– المتوسط الحسابى (م ) Mean . – الانحراف المعيارى (ع) Stander Deviation .

– معامل الالتواء(ل )Skewness . – اختبار (ت) T.test–النسب المئوية للتغير The percentage

عرض ومناقشة النتائج :

أولا: عرض النتائج

**جدول رقم (٢) دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات قيد البحث (ن = ٢٠)**

| المتغيرات / البيان | القبلى | | البعدى | | م ف | ع ف | قيمة ت |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | م | ع | م | ع | | | |
| ١- الوزن (كجم) | ١٠٤,٦٠ | ٤,٣٩ | ٨٤,١٠ | ٢,٩٩ | ٢٠,٥٠ | ٢,٦١ | ٣٥,١٨ |
| ٢- مؤشر كتلة الجسم (كجم/م$^{٢}$) | ٣٢,٣٩ | ١,٣٢ | ٢٦,٠٦ | ١,١٦ | ٦,٣٤ | ٠,٦٨ | ٤١,٧٦ |
| ٣- معدل القلب(نبضة/ق) | ٨٢,٤٠ | ٢,٨٧ | ٦٧,٩٥ | ٢,٧٠ | ١٤,٤٥ | ٣,٦٣ | ١٧,٧٨ |
| ٤- ضغط الدم النقباضى(مم ز) | ١٥٨,٨٠ | ٥,٢٧ | ١٢٧,٧٠ | ٥,١٦ | ٣١,١٠ | ٤,٣٩ | ٣١,٧٠ |
| ٥-ضغط الدم الانبساطى(مم ز) | ٩٧,٤٥ | ٤,١٧ | ٨٣,٥٥ | ٣,٧٥ | ١٣,٩٠ | ٣,٨٢ | ١٦,٢٦ |
| ٦- الليتين (نانو جرام / مليلتر) | ٣٣,٣٨ | ١,٢٤ | ١٨,٥١ | ١,٥٢ | ١٤,٨٧ | ٢,٠٧ | ٣٢,٢٠ |
| ٧- كوليسترول كلى (ملجم %) | ٢٥٧,٨٠ | ٢٥,٩٥ | ١٦٦,٧٠ | ٢٧,٦٤ | ٩١,١٠ | ٢٧,٠٢ | ١٥,٠٨ |
| ٨- بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة (ملجم %) | ٤٠,٧٠ | ٢,٧٩ | ٤٨,٣٥ | ٢,٩٨ | ٧,٦٥ | ٣,٩٤ | ٨,٦٩ |
| ٩- بروتينات دهنية منخفضة الكثافة (ملجم%) | ١٧٨,١٥ | ٢٣,٦٥ | ٩١,٨٠ | ٣٠,٣٥ | ٨٦,٣٥ | ٢٩,٢٨ | ١٣,١٩ |
| ١٠- الثلاثى جليسريد (ملجم %) | ١٩٢,٦٠ | ٢١,٦٢ | ١١٦,٠٥ | ١٦,٧٦ | ٧٦,٥٥ | ١٤,٠٤ | ٢٤,٣٩ |

**فيه ت الجدولية (٢,٠٢) عن مستوى (٠,٥)**

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائيا لصالح القياسات البعدية عن القبلية لعينة البحث فى جميع القياسات المختارة . إذ أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية لكل المتغيرات .

**جدول رقم (٣)النسبة المئوية لمعدلات التغير فى القياس البعدى عن القبلى لمتغيرات البحث المختارة**

**ن= ٢٠**

| البيان / المتغيرات | متوسط القياس القبلى | متوسط القياس البعدى | نسبة التحسن % |
|---|---|---|---|
| ١- الوزن (كجم) | ١٠٤,٦٠ | ٨٤,١٠ | ١٩,٦ |
| ٢- مؤشر كتلة الجسم (كجم/م٢) | ٣٢,٣٩ | ٢٦,٠٦ | ٦٧,٦١ |
| ٣- معدل القلب (نبضة/ق) | ٨٢,٤٠ | ٦٧,٩٥ | ١٧,٥٤ |
| ٤- ضغط الدم النقباضى (مم ز) | ١٥٨,٨٠ | ١٢٧,٧٠ | ١٩,٥٨ |
| ٥- ضغط الدم الانبساطى (مم ز) | ٩٧,٤٥ | ٨٣,٥٥ | ١٤,٢٦ |
| ٦- الليتين (نانو جرام / مليلتر) | ٣٣,٣٨ | ١٨,٥١ | ٤٤,٥٥ |
| ٧- كوليسترول كلى (ملجم %) | ٢٥٧,٨٠ | ١٦٦,٧٠ | ٣٥,٣٤ |
| ٨- بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة (ملجم %) | ٤٠,٧٠ | ٤٨,٣٥ | ١٨,٨٠ |
| ٩- بروتينات دهنية منخفضة الكثافة (ملجم%) | ١٧٨,١٥ | ٩١,٨٠ | ٤٨,٤٧ |
| ١٠- الثلاثى جليسريد (ملجم %) | ١٩٢,٦٠ | ١١٦,٠٥ | ٣٩,٧٥ |

يتضح من الجدول أن النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القبلية لعينة البحث وقد تراوحت بين (٤٨,٤٧ % ، ١٨,٨٠ %)

ثانيا : مناقشة النتائج :

يتم مناقشة النتائج فى ضوء تحليل البيانات المتجمعة من إجراء تجربة البحث واسترشادا بالمراجع والدراسات المرجعية يمكن مناقشة نتائج البحث وفقا لترتيب الأهداف والفروض تبعا لما يلى :

* التعرف على تأثير ممارسة البرنامج الرياضى الهوائى المصاحب لإرشادات غذائية على مستوى تركيز هرمون الليبتين فى الدم ودلالة ذلك بمؤشر كتلة الجسم ومقدار نقص الوزن فإنه يتضح من خلال الجدول رقم ( ٢ ، ٣ ) حدوث انخفاض فى مستوى الليبتين حيث بلغ متوسط مستواه فى القياس القبلى( ٣٣,٣٨ ) ± ١,٢٤ نانو جرام / مليلتر ، بينما بلغ متوسط مستواه فى القياس البعدى (١٨,٥١ ) ± ١,٥٢ نانو جرام / ملليمتر بنسبة تحسن بلغت (٤٤,٥٥ %) عن القياس القبلى ، ويعزى هذا إلى إنخفاض وزن الجسم حيث كان متوسطه فى القياس القبلى (١٠٤,٦ ) ± ٤,٣٩ كجم ، بينما بلغ متوسط فى القياس البعدى (٨٤,١٠) ± ٢,٩٩ كجم بنسبة تحسن بلغت (١٩,٦ %) ، هذا القبلى (٣٢,٣٩ )± ١,٣٢ كجم / م٢ ، بينما بلغ فى القياس البعدى (٢٦,٠٦) ±١,٦ كجم /م٢ بنسبة تحسن بلغت (١٩,٥٤%) وهذاما تؤكده نتائج دراسات كل من **اهيما رس Ahima Rs (2008) ، تويوشيما Toyoshima H ( 2006) ، ميديروس Medeiros (2004) عبد العزيز سعيد عبد العزيز الملا** (٢٠٠٣)، ودراسة **إبتهاج**

**محمد الدقاق ودولت عبد الرحمن وآخرون** (١٩٩٩) ، ودراسة **هالوزيك م. وبودوفا ل.** وآخرون **Haluzik, M.; Boudoval L. et al.,** (١٩٩٨) ، ودراسة هيكى م.س. ، هو مارد ج. وآخرون **Hickey M.S., Houmard J. et.al** (١٩٩٧) أظهرت حدوث نقص فى تركيز الليبتين بنسبة (١٧,٥ %) عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بعد (١٢) أسبوع من التدريبات البدنية الهوائية، ودراسة كوهرت و.م، لاندت وآخرون **Kohrt WM, Landt et al.,** ( ١٩٩٦م) والتى أظهرت حدوث نقص فى مستويات الليبتين بمقدار( ٢٣ –٢٥ %) عند مستوى معنوية (٠,٠١) كاستجابة لأداء التمرينات البدنية الهوائية، كما وقد أظهرت نتائج كل من **كوالسكال، ستراكز وسكى Kawalskal, Straczkowski et al.,** (١٩٩٩) أن أداء التمرينات البدنية لا تؤدى إلى تغيير فى تركيز هرمون الليبتين فى البلازما بدون حدوث تغير فى مؤشر كتلة الجسم BMI وأن النقص فى تركيز الليبتين بعد أداء التمرينات يعتمد على التغير فى معدل إنقاص الوزن، وتؤكد دراسة كل من إيسيج وآخرون **Essig DA et al.,** (٢٠٠٠م) ودراسة ثونج ف.س، هوديسون وآخرون **Thong Hudson R. et al.,** (٢٠٠٠م) ان النقص فى تركيز الليبتين ، كما فى بلازما يقل حسب فترة دوام التدريب وأن نقص النسيج الدهنى المصاحب لإنقاص الوزن يؤدى إلى إنخفاض تركيز الليبتين ويؤكد هالاس وآخرون Halas et al., (١٩٩٩) أن نسب هرمون الليبتين تقل وتزيد تبعا للتغير فى كمية النسيج الدهنى كما أوضح هافل وآخرون Havel et al., (١٩٩٦م) أن تركيز الليبتين لا يتأثر بكمية الدهون فى الوجبات الغذائية بل يتأثر بمؤشر كتلة الجسم BMI وينخفض تركيز الليبتين بعد انقاص الوزن بمعدل أكبر فى الأفراد البدناء عن الأفراد العاديين .

* يتضح من الجدولين رقم ( ٢ ، ٣ ) والخاصة بنتائج انخفاض مستوى تركيز الليبتين وعلاقته بدهنيات الدم أن ممارسة برنامج النشاط البدنى الهوائى المصاحب لإرشادات غذائية أدت إلى تحسين وإنخفاض نسبة تركيز هرمون الليبتين فى البلازما حيث بلغت (٤٤,٥٥ %) من القياس القبلى وكذا تحسن وزيادة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL) حيث بلغ متوسطها فى القياس القبلى (٤٠,٧٠) ± ٢,٧٩ مليجم بينما بلغ متوسطها فى القياس البعدى (٤٨,٣٥) ± ٢,٩٨ مليجم % بنسبة تحسن (١٨,٨ %) مع تحسن وانخفاض البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL) حيث بلغ متوسطها فى القياس القبلى (١٧٨,١٥ ± ٢٣,٦٥) مليجم ، بينما بلغ متوسطها فى القياس البعدى (٩١,٨ ± ٣٠,٣٥ بنسبة تحسن( ٤٨,٤٧ %) وبصورة ثانوية انخفاض المستوى الكلى لثلاثى الجليسريد (T.G) حيث بلغ متوسطه فى القياس القبلى (١٩٢,٦٠ ) ± ٢١,٦٢ مليجم بينما بلغ متوسطه فى القياس البعدى (١١٦,٠٥)± ١٦,٧٦ مليجم بنسبة تحسن( ٣٩,٧٥ % ) وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من **لامرشرو** وآخرون **Lamrcher et al.,** (١٩٩٢) ، **يونجد بير** وآخرون **Yanagibor et al.,** (١٩٩٣) **وأحمد على حسن ورفيق هارون** (١٩٩٦) **وأمل حسين السيد** (٢٠٠٣)، **وعبد العزيز سعيد الملا** (٢٠٠٣) ، ميديروس Medeiros (2004)، تويوشيما H Toyoshima(٢٠٠٦) ، اهيما رس Ahima Rs (٢٠٠٨)

حيث أشارت نتائجهم إلى أن ممارسة الأنشطة البدنية الهوائية بانتظام وبشدة متوسطة ولفترات طويلة تعمل على انخفاض مستوى تركيز هرمون الليبتين وزيادة نسبة تركيز البروتينات الدهنية عالية الكثافة(HDL) وتقليل نسبة تركيز البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة(LDL) وأن المجموع الكلى لكوليسترول يتوزع بطريقة أكثر موائمة عند ممارسة الأنشطة الرياضية الهوائية والتى ترتبط بتقليل معدل الخطورة من الإصابة بأمراض الشريان التاجى **Coronary heart diseases** مع التحذير بأن أسلوب حياة الأفراد الكُسالى **Sedentary** تزيد من هذا المعدل، وتجدر الإشارة إلى أن الأنشطة البدنية الهوائية ( كالمشى والجرى الخفيف وركوب الدراجات ) تعد من أفضل الوسائل للتخلص من النسيج الدهنى الزائد وذلك وفقاً لما أشارت إليه نتائج دراسات الكلية الأمريكية للطب الرياضى ACSM (١٩٩٧) من أنه خلال (١٥ ) ق. الأولى من بداية التدريب الهوائى يستخدم الجلوكوز بالعضلات لانتاج الطاقة التى يحتاجها الجسم ولا يحدث إمداد الجسم بالطاقة من خلال الدهون إلا بعد حوالى (١٥ :٢٠) ق. من بداية التمرين الهوائى لذلك كان من المهم ألا تقل فترة التمرين الهوائى عن (٣٠)ق ، وهذا ما أشارت إليه نتائج ميريم إ. نيلسان Miriam E. Nelson (١٩٩٨م) بان ممارسة النشاط الحركى الهوائى لفترة (٢٠٠) ق. موزعة على فترات فى الأسبوع لمدة (١٠) أشهر تؤدى إلى زيادة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة بمعدل ( ١٠%) عما كانت عليه وكذا إنخفاض البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة بنفس المعدل.

* ويتضح من الجداول ( ٢ ، ٣ ) والخاصة بنتائج ضغط الدم الشريانى ومعدل القلب فى وقت الراحة وإرتباطها بإنخفاض تركيز هرمون الليبتين فى الدم كنتيجة لممارسة البرنامج الرياضى الهوائى المصاحب لإرشادات غذائية تستطيع الباحثة أن تتبين التأثير الإيجابى والملموس لتطبيق البرنامج الرياضى الهوائى على مستوى ضغط الدم الانقباضى والانبساطى بين القياس القبلى لعينة البحث والقياس البعدى ومدى تحسن وإنخفاض مستوى ضغط الدم الشريانى والذى بلغ متوسط الضغط الانقباضى فيه( ١٥٨,٨٠ ± ٥,٢٧ مم ز، بينما بلغ متوسطه فى القياس البعدى (١٢٧,٧٠ ± ٥,١٦ مم ز بنسبة تحسن بلغت ( ١٩,٥٨ %) ، أما بالنسبة للضغط الانبساطى فقد بلغ متوسطه فى القياس القبلى( ٩٧,٤٥ ± ٤,١٧ مم ز بينما بلغ متوسطه فى القياس البعدى (٨٣,٥٥ ± ٣,٧٥ مم ز بنسبة تحسن( ١٤,٢٦ %) وكذا إنخفاض معدل القلب فى وقت الراحة حيث بلغ متوسطه فى القياس القبلى( ٨٢,٤٠ ± ٢,٨٧ نبضة /ق ، بينما بلغ متوسطه فى القياس البعدى( ٦٧,٩٥ ± ٢,٧٠ نبضة /ق بنسبة تحسن( ١٧,٥٤ %) وُيعزى هذا إلى حدوث تغيرات إيجابية فى مورفولوجية وفسيولوجية الجهاز الدورى إرتباطاً بالتكيف مع الحمل البدنى المؤدى ، ويؤكد التأثير الإيجابى لإستخدام النشاط البدنى الهوائى كوسيلة لعلاج مستوى ضغط الدم الشريانى الأولى ما ذكره هاجبرج Hagberg (١٩٩٠)عند تسجيله لنتائج خمسة وعشرون دراسة علمية تؤكد التأثيرات الإيجابية لممارسة تدريبات التحمل Endurance على خفض مستوى إرتفاع ضغط الدم الشريانى الأولى بالنسبة لمجموعات تختلف من الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم ما بين

(١٥-٧٠ ) عام وباستخدام برامج تدريبات التحمل والتى تتراوح فتراتها ما بين( ٤-٥٢ ) أسبوع . (٢١: ٤٥٥ – ٤٦٦) ، وهذا يظهر ويوضح أهمية دور النشاط البدنى المناسب المصاحب لإرشادات غذائية فى وقاية وعلاج ظاهرة ضغط الدم المرتفع ، وأن خفض هذا المستوى ينطوى على حماية كبرى لعضلة القلب وخاصة من أمراض شريان القلب التاجية ومن هبوط كفاءته الوظيفية وكذا درجات التغير التى قد تظهر على رسم القلب الكهربائى (ECG) ، هذا بالإضافة إلى أن العمل على خفض ضغط الدم المرتفع تتجلى فيه حماية أكيدة لأجهزة الجسم المختلفة كالمخ والعين والكلى وغيرها من الأجهزة الحيوية .

**الاستنتـاجات :**

**فى حدود عينة البحث وبناء على القياسات (القبلية – البعدية) التى أجريت عليها ووفقاً للنتائج الإحصائية أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية :**

**يؤدى تنفيذ البرنامج البدنى الهوائى إلى:**

- إنخفاض تركيز الليبتين فى الدم لدى أفراد العينة بنسب متباينة فى القياس البعدى .
- إنخفاض وزن الجسم ومؤشر كتلة الجسم لدى عينة البحث فى القياس البعدى .
- إنخفاض مستويات البروتينات الدهنية (الكوليسترول الكلى – البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة – ثلاثى الجليسريد) مع زيادة مستوى البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة لدى عينة البحث فى القياس البعدى
- حدوث تحسين وتغير إيجابى واضح فى مستوى ضغط الدم الشريانى (الإنقباضى – الإنبساطى) وكذا تحسن معدل القلب فى القياس البعدى كمؤشر إيجابى لزيادة كفاءة الحالة اوظيفية للجهاز الدورى .

**التوصيـــات :**

**بناء على استنتاجات هذا البحث توصى الباحثة بما يلى :**

١ – الاهتمام بممارسة الأنشطة البدنية الهوائية كعامل مساعد رئيسى فى إنقاص الوزن الزائد وكإجراء وقائى ضد أمراض الشريان التاجية .

٢ – التوعية بأهمية إتباع نظام غذائى متوازن للوقاية من أمراض القلب والعمل على إكساب العادات الغذائية الصحية السليمة للنشئ .

٣ – التوعية بأهمية القياسات الدورية لمستوى ضغط الدم الشريانى للوقوف على أى تغير فيها والبحث عن أسبابها وعلاجها مباشرة .

٤ – التوعية بأهمية أجراء تحاليل الدم الخاصة بالهرمونات المتعلقة بالتمثيل الغذائى كالأنسولين والثيروكسين وخاصة هرمون الليبتين للتعرف على مستويات دهون الجسم ومعالجة أى إختلاف فيها عن المستويات الطبيعية .

٥ – الإهتمام بنشر الثقافة الرياضية الصحية بين جميع أفراد المجتمع عن طريق وسائل الدعاية والإعلام المختلفة نحو خطورة البدانة وقلة الحركة والطرق السليمة والبسيطة للتغلب على هذه المشكلة للوقاية من أمراض القلب التاجية .

٦ – إجراء دراسات مماثلة على عينات أخرى وفى مراحل سنية مختلفة للتعرف على المستويات المختلفة لتركيز الليبتين فى الدم ومؤشر كتلة الجسم وحالات الشهية (الجوع – الشبع) وعلاقة ذلك بسبل الوقاية من أمراض القلب .

**المراجـــــع العربية والأجنبية :**


١ – **ابتهاج محمد الدقاق، (١٩٩٩) دولت عبد الرحمن ، علية إبراهيم** ، مها حجازى : " إفراز هرمون الليبتين فى الدم وعلاقته بممارسة المرأة الرياضية مختلفة الشدة " ، بحث منشور ، مستخلصات بحوث مؤتمر رياضة المرأة وعلوم المستقبل ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الإسكندرية .

٢ – **أبو العلا عبد الفتاح ، (٢٠٠٣) أحمد نصر الدين سيد** : فسيولوجيا اللياقة البدنية ،ط٢ ، دار الفكر العربى ، ، القاهرة .

٣ – **أبو العلا عبد الفتاح ،(١٩٩٤) أحمد نصر الدين سيد** : الرياضة وانقاص الوزن ، دار الفكر العربى ، ٩٤ش عباس العقاد ، القاهرة .

٤ – **أبو العلا عبد الفتاح ،(١٩٩٧) محمد صبحى حسانين** : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس للتقويم ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٥ – **أحمد على حسن، (١٩٩٦) رفيق هارون عبدالوهاب** : " تأثير تناول التوكوفيرول على دهنيات الدم للرياضيين وغير الرياضيين " المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، العدد (٢٨) ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم – جامعة حلوان .

٦ – **أحمد على حسن، (٢٠١٧) حمدى محمد الأمين** : التغذية والرياضة ، دارالإسراء للطباعة ، القاهرة

٧–**اسامة راتب، (١٩٩٨) إبراهيم خليفة** : رياضة المشى مدخل لتحقيق الصحة النفسية والبدنية ، دار الفكر العربى ، عباس العقاد ، مدينة نصر ، القاهرة .

٨ – **أليس ليختنشتاين (٢٠٠١)** : " قدرة التفاح على مقاومة الكوليسترول الضار للرجال الرياضيين " ، بحث غير منشور ، ٢٥ مارس ، الأكاديمية الروسية .

٩ – **أمل حسين السيد (٢٠٠٣)** : دراسة تتبعية عن مدى تأثير ممارسة التدريب الهوائى على زيادة البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة وتقليل البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة فى الدم كعامل رئيسى للوقاية من أمراض القلب للجنسين فى سن (٤٥–٥٠) سنة " ،

رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان .

١٠- **عبد العزيز سعيد الملا (٢٠٠٣)** : تأثير النشاط الرياضى على تركيز الليبتين فى الدم ومكونات الجسم ، دراسة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان .

١١- **ماجدة رضوان ، (٢٠٠١)** : نسبة الوفيات وارتباطها بنسبة الكوليسترول للرجال فى منتصف العمر ، مجلة التوعية الصحية ، الكويت العاصمة .

١٢- **مجلة العلم (١٩٩٩)** : المخ يتحكم فى الشهية ، العدد ٢٧٣ يونيو .

١٣- **محمد أمين عبد الله ، (١٩٩٩) منى عبد الرحمن** : الجهاز العصبى وعلاقته بالغذاء والتلوث البيئى ، المكتبة الأكاديمية ، ش التحرير ، الدقى ، القاهرة .

١٤- **محمد حسن علاوى ،(٢٠٠٠) أبو العلا عبد الفتاح** : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، ط٢ ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

١٥- **محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧)** : المرجع فى القياسات الجسمية ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

: علم الغدد الصماء ، دار الطباعة والنشر الإسلامية ، القاهرة .

١٦- **مدحت حسين خليل محمد (١٩٩٧)**

17 - **Ahima RS (2008)** :" Revisiting leptins role in obesity and weight loss"J.Clin.Invest.118(7): 2380-3.PMC

18- **American College of Sports Medicine (ACSM) (1997)** : Effects of Weight Loss V5 Aerobic Exercise Training on Risk Factors for Coronary Disease in Healthy, Obese, Middle – Agedand Older Men, Preventive Medicine, November, Volume 274. Issue Suppl, Article pmed. 1997. 0218 .

19- **Caro, J. F; kolazynski, J.W. and Nyce, M.R. (1996)** : "Decreased cerebrospinal Fluid serum leptin ratio in obesity : A. Possible mechanism for leptin resistance" . Lancet 348 : 159 – 161 .

20- **Cooper; K.H. (1991)** : Kid fitness, Bantan Books, New york .

21- **Essig Da, Alreson NI.,** :"Delayed effects of exercise on the phasma leptin

(2000) ferguson MA, concentration" Department of exercise science, schappl of public Health, university of south Carolina, columbliam use P 395 – 399 .

22- File (1996) :"Obesity, leptin and Brain" (1996), the new England Journal of Medicine, P 324 – 325 .

23- Hagberg J.M. (1990) :Exercise, Fitness, and Hypertension, In: Exercise fitness and Health Ed. Bouchard PP. 445 – 466 .

24- Halaas, J.L; Gagiwala, V.S and friedman, J.M. (1995) :"Weight reducing effects of the plasma protein encoded by the obese gene" Science, 269 : 543 – 546 .

25- Halle M; Berg A; Garwars (1999)U; :"Concurrent, reductions of serum leptin and lipids during weight loss in obese, men with type 11 diabetes. "Am J physiol, Department of prevention, Rehabilitation, and sports Medicine, center for Internal Medicine, Freibyrg university Hospital, Germany, P 277-282 .

26- Haluzik – M; Boudova-L; Nedvidkova (1998) :"Lower serum leptin concentration in Rugpy players in comparison with healthy non-Sporting subjects- relationships to anthropometric and biochemical parameters" European J of Applied physiology, Berlin, P 58-61 .

27- Havel, P.J; Johnson, P, and stera, J (1996) :"Relationship of plasma leptin to plasma insulin and adiposity in normal weight and overweight women : effects of dietary fat content and sustained weight loss" . J. Clin. Endocrinol. Metab. 81 : 4406 – 4413 .

28- Heiman, M.L; Ahima, R.S; Croft, L.S. and flier, J.S (1997) : "Leptin inhibition of the hypothalamicjpitiutary – adrenal axis in response to stress" . Endocrinoligy 139 : 3859 – 3863 .

29- He, Y; Bai-W; Yao-y (1998) : "Effects of long – term exercise on the intrabdominal visceral fat accumulation and the obesity gene expression" sports scinee, Beijing P 69-72 .

30- Hickey MS, Houmard JA, Considine RV (1997) : "Gender-dependent effects of exercise training on serum leptin levels in humans," Am. J Physiol, Human performance laboratory, East carolina university, Greenville, North Carolina USA P. 272 – 275 .

31- Hoeger, W. Wk, and Hoeger, S.A (1997) : "Principals and labs for physical fitness", Mortor comp, Englewood colorado .

32- Jefferey M. Friedman (1996) " Obesity leptin and brain", the new England Journal of Medicine P 324-325 .

33- Kohrt W M, Landt M, (1996) : "Serum Leptin levels are reduced in response to exercise training, but not hormone replacement therapy, in older women" Jclin Endocrinol, washington university School of Medicine, Department of Internal medicine, Saint Louise USA P 80-85 .

34- Kowalskal; Straczhowski M; (1999) : "The effect of fasting and physical exercise on plasma leptin concentration in High- Fat fed rats" J physiol pharmacol, Departmant of Endocrinology, Medical School, Bia. Ystak Poland P 309-320 .

35 - Mc Glyan. G (1990) : "Dynamic of fitness", and w m.c Brown dubuque. Lowa .

36 -Medeiros R (2004) "Overexpressing leptin genetic polymorphism is associated with susceptibility to prostate cancer and risk of advanced disease"

37- Miriam E. Nelson (1998) : Pumping Down the Cholesterol, Grand Valleg Stute University in Allendale MicHigan

38- Pasman EJ; (1998) : "The effect of exercise training on Leptin levels in

westerterp plantenga Ms — obese males" Am J physiol. Department of Human Biology, Moastricht university, the Netherlands P 274 – 280 .

39- Schmid,- A; Baum, (1999)- M; weiss, - M : "Influence of a moderate endurance training on serum leptin levels" Deutsche zeitschrift fuer sportmedizin, Germany P 174 – 177 .

40- Sinha, M.K and (1998) caro, J.F. :"Clinical aspects of leptin" vitamins and Hormones Res 26– 30 .

41- Stephens, T.W; (1995) Basinski M.; and craft, L : "The Role of neuropeptide Y in the antiobesity action of the obese gene product" , Nature, 377 : 530 – 543 .

42- Thong, - F-S; (2000) Hudson,- R; Ross,- R : "Plasma leptin in moderately obese men independent effects of weight loss and aerobic exercise" Am-J- physiol – endocrinol P 307 – 313 .

43-Toyoshima H (2006) :" Psychological stress and serum leptin concentrations in Japanese man " Obesity ( Silver Spring ) . 14 (10) : 1832 -1838 . PMID 17062814.

44- Van Aggel-Leijssen(1999) Dp, van Baak MA : "Regulation of average 24h human plasma leptin level the influence of exercise and physicological changes in energy balance" int J obese Relat Metab, Nutrition research center, Department of Human Biology, Maastricht university the Netherlands P 151-158 .

45- Wang, O; chen, M. (2000) Tang, T, and luo, B : "The effect of glucocorticoids and Insul in on serum leptin level and its diurnal rhy thmicity" Zhonghua Nicke Zakhi, 41 : 104 : 108 .

46- Zhang. Y proence, (1994) R; and friedman. : "positional cloning of the mouse does gene and its human homologue " Nature, 227 .