تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة على بعض المتغيرات البيوكيميائية وإنقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة

مروة عزالرجال
باحثة ماجستير بقسم علوم الصحة الرياضية جامعة المنصورة

وائل عوض
أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة

اميمة صالح
أستاذ بقسم الباطنة العامة كلية طب جامعة المنصورة

أحمد سليمان
أستاذ بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة

مستخلص البحث :

يهدف البحث إلى التعرف علي تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) على بعض المتغيرات البيوكيميائية وانقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة. تم استخدم المنهج التجريبي علي عينة قوامها (١٨) (٩) سيدات للمجموعة التجريبية و(٩) سيدات أخرى للمجموعة الضابطة. تم تطبيق البرنامج التدريبى (٣) وحدات تدريبية أسبوعية لمدة (١٢) أسبوع. توصلت الدراسة الى تحسن كبير في هرمون اللبتين بنسبة (٥٩ %)، الكوليسترول بنسبة (٤٢.٦%)، وإنقاص الوزن بنسبة تحسن (٢٧.٤ %)، انخفاض الدهون بنسبة (٣٩.٤%)، تحسن في زيادة الدهون المرتفعة الكثافة HDL بنسبة (١٦.٤ %)، أيضا تقليل الدهون منخفضة الكثافة LDL بنسبة (٢٢.٥ %) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية. توصى الدراسة بضرورة الاهتمام بتطبيق برنامج التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) على السيدات المصابة بالسمنة لما له من تأثير ايجابي في عملية إنقاص الوزن وتقليل نسبة هرمون اللبتين في الدم وانخفاض نسبة الدهون في الدم.

المقدمة ومشكلة البحث :

إن ما يحدث في الآونة الأخيرة من تطور كبير في جميع المجالات له ماله من إيجابيات وعليه ما عليه من مشكلات وسلبيات، ومن بين هذه المشكلات لجوء الكثير الى أسلوب حياة الرفاهية والتي تتميز بالاعتماد على الوجبات السريعة المليئة بالسعرات العالية والدهون الضارة، مما أدى إلى إصابة فئات كثيرة بالسمنة بشكل خاص السيدات، مما ترتب عليه اصابتهم بأمراض خطيرة بسبب ارتفاع الكوليسترول الضار وزيادة نسبة الدهون في الدم.

ويرى حسام الدين سامي كمال (٢٠١٠) أن السمنة أصبحت عاملا مرضيا خطيرا لكونها متعلقة بأربعة أسباب رئيسية تؤدي للوفاة، وهي أمراض القلب وبعض أنواع السرطانات وجلطات الدماغ وأخيرا مرض السكري، كما أن للسمنة المفرطة تأثيرا ضارا على ارتفاع ضغط الدم والمضاعفات الناتجة عن الحمل، إضافة إلى مجموعة كبيرة من أمراض العظام مثل التهابات المفاصل وتآكل الغضاريف وهشاشة العظام والكسور (١١:٢).

وتشير وسن سعيد رشيد (٢٠١٨) أن برامج إنقاص الوزن تعتمد اعتمادا كليا على التمرينات التي يكون فيها النظام الهوائي هو السائد وذلك لأن المواد الغذائية التي تعد المصدر الرئيس للطاقة في هذا النظام هي الكربوهيدرات والدهون وأحيانا البروتينات وأن الدهون يستخدمها الجسم بشكل أساسي في توفير الطاقة في أثناء الجهد البدني والذي يستمر لفترات طويلة. وعلى هذا الأساس تكون برامج التمرينات الهوائية عاملا أساسيا في عملية أيض الدهون الزائدة في الجسم لدى البدينات لأنها تعجل في عملية فقدان الدهون (٣:٥).

وتذكر نعمات عبدالرحمن (٢٠٠٠) أن الأنشطة الهوائية هي أكثر الطرق فاعلية في إزالة الدهون الموجودة في العضلة وفي الوقت الذي تصبح فيه العضلة أقل سمنة، فإن التمثيل الغذائي يتغير بطريقة اوتوماتيكية، حيث يقوم الشخص بحرق سعرات حرارية أكثر دون أن يعرف، كما توضح أيضا أن الطريقة المثلى للتخلص من الوزن الزائد هو التمرين، أي ذلك النوع من التمرين الذي يحرق معظم الدهن في أقل وقت ممكن وهو النشاط الهوائي، فعندما تقوم العضلات بعمل مستمر مكثف فإنها تتطلب تدفقا ثابتا من الجليكوجين لإنتاج الحركة وعندما يستنزف الأوكسجين الذي كان موجودا قبل بداية التمرين فان احتياطي الدهن المخزون يزودنا بجليكوجين إضافي إلى أن يتوقف التمرين وبهذه الطريقة تحترق الدهون (٣١:٣).

ويضيف بارتر Barter)) (٢٠٠٨) أن التدريبات المتقطعة عالية الكثافة Interval (High Intensity Training) (HIIT)من أفضل الأنظمة الرياضية لحرق الدهون الصعبة في الجسم، فهو يحقق نتائج أعلى تصل الى عدة أضعاف من نتائج التمارين العادية بوقت أقل من الوقت الذي نحتاج اليه عادة، وينتقل عادة نظام تدريبات HIIT)) من تدريبات عالية القوة والكثافة في فترات زمنية قصيرة، الى تدريبات بسيطة أو متوسطة القوة لفترات زمنية أطول بقليل (٢٧:٦).

ويتفق كل من ثوماس وأخرون Thomas et al.، (٢٠٠٧)، فردمان وأخرون Friedman et

al.، (٢٠٠٥) أن هرمون اللبتين يفرز من الخلايا والأنسجة الدهنية بالجسم، حيث يتأثر بمجموعة مستقبلات في منطقة الهيبوثلامس بالمخ لتنظيم مستوى الدهون بجميع أجزاء الجسم، حيث يقوم هرمون اللبتين بتنظيم وزن الجسم عن طريق إعطاء إشارة للمخ بكمية الدهون المخزونة، حيث يقوم الهيبوثلامس باستقبال اشارة اللبتين، حيث أن كمية اللبتين ترتبط بكمية الدهون التي يتم تخزينها في الجسم، فكلما زادت نسبة الدهون بالجسم كلما ارتفعت مستويات اللبتين، لذا يتناسب مستوى اللبتين مع كمية الدهون الكلية في الجسم (١١:٦٥).

ومن خلال العرض السابق ترى الباحثة على حد علمها أنه على الرغم من وجود برامج تدريبية هوائية تم تطبيقها على السيدات المصابة بالسمنة، إلا أن الأبحاث والمراجع العلمية لم تتناول تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT)بكثرة على انقاص الوزن لدى السيدات المصابة بالسمنة، ولذلك سوف تقوم الباحثة بالتعرف على تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) على بعض المتغيرات البيوكيميائية وانقاص الوزن لدى السيدات المصابة بالسمنة ولذلك يعتبر هذا البحث محاولة لإيجاد حلول جديدة لحرق الدهون والتغلب على السمنة .

أهمية البحث:

إجراء هذه البحث سوف يساهم في:

- استخدام أسلوب جديد من التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) سوف يساعد على خسارة الوزن وفقدان الأنسجة الدهنية مع الحفاظ على النسيج العضلي الموجود في الجسم مما يؤثر بشكل إيجابي على الحالة الصحية والوظيفية للجسم.
- استخدم تدريبات (HIIT) يؤدى الى اعتدال دهون الدم وخفض نسبة الكوليسترول بالدم مما يحسن مستوى اللياقة البدنية وانقاص الوزن لهذه الفئة من السيدات.
- استخدم تدريبات (HIIT) يعمل على تعزيز هرمون اللبتين بالخلايا الدهنية يساعد على تحسين المستوى الصحي لهم، والتغلب على الأمراض المزمنة المصاحبة للإصابة بالسمنة.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة على بعض المتغيرات البيوكيميائية وإنقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة وذلك من خلال:

- التعرف على تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة على المتغيرات البيوكيميائية (Leptin، Chol، HDL، LDL) وإنقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة للمجموعة الضابطة.
- التعرف على تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة على المتغيرات البيوكيميائية (Leptin، Chol، HDL، LDL) وإنقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة للمجموعة التجريبية.
- التعرف على تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة على المتغيرات البيوكيميائية (Leptin، Chol، HDL، LDL) وإنقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة للمجموعة الضابطة والتجريبية.

فروض البحث:

- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البيوكيميائية (Leptin، Chol، HDL، LDL) وانقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوكيميائية (Leptin، Chol، HDL، LDL) وإنقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين القياس البعدي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المتغيرات البيوكيميائية (Leptin، Chol، HDL، LDL) وإنقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT)

هى شكل من أشكال ترييض القلب والأوعية الدموية، قد تتراوح جلسات التدريب المتقطع عالي الكثافة المعتادة بين ١٠-٣٠ دقيقة، هذه التدريبات المكثفة القصيرة توفر تحسين القدرة الرياضية وحالة أفضل للتمثيل الغذائي للجلوكوز مقارنة مع الأنظمة الآخرى (١٤: ٦٥١).

الدراسات المرجعية:

دراسة "نجاة باكر مشكور" (٢٠١٩): بعنوان (منهج تعليمي بكرة السلة للمصابين بالسمنة في متلازمة داون وتأثيره على تركيز هرمون اللبتين وبعض المؤشرات الوظيفية) وتهدف الدراسة الى تطوير اللياقة البدنية ورفع الكفاءة الوظيفية والكيميائية ولا سيما الدهون البروتينية وسكر الدم وهرمون اللبتين الذي له الأثر في تنظيم عمليات التغذية، أجريت الدراسة على مجموعتين تجريبية وضابطة لأعمار من (١٢-١٣) سنة بواقع ثلاث وحدات اسبوعيا، وتوصلت الدراسة إلى أن المنهج التعليمي له اثر إيجابي كبير في انقاص الوزن والدهون البروتينية وتأثيرها على هرمون اللبتين وتحول العينة من مؤشر الكتلة في الدرجة الأولى الى مؤشر زيادة الوزن وبالمقابل لم يلاحظ أي فروق للمنهج التقليدي المعد للمجموعة الضابطة .(٤)

دراسة "وسن سعيد رشيد"(٢٠١٨): بعنوان (تأثير التمرينات الهوائية على هرموني اللبتين والانسولين وبعض المتغيرات الكيموحيوية لدى الممارسات للياقة البدنية بهدف انقاص الوزن) وهدفت الدراسة إلى الكشف عن تأثير التمرينات الهوائية على مستويات هرموني اللبتين والأنسولين وبعض المتغيرات الكيموحيوية كالكلوكوز والكوليستيرول والتيراى كليسرايد لدى الممارسات للياقة البدنية، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة وتطبيق الاختبار(القبلي –البعدي)، إذ تكونت عينة البحث من(١٥) من الممارسات للياقة البدنية تم اختيارهن بالطريقة العمدية وقد تم التوصل إلى أن

التمرينات الهوائية أحدثت تأثيرات واضحة على مستويات الكوليستيرول واللبتين والتيراى كليسرايد والكتلة لدى الممارسات للياقة البدنية بهدف إنقاص الوزن، بينما كانت هذه التأثيرات محدودة على هرموني الأنسولين والكلوكوز. (٥)

دراسة "أيه عبد الفتاح العسال" (٢٠١٨) : بعنوان (فاعلية برنامج تأهيلي باستخدام التدريبات المتقطعة عالية الكثافة علي انقاص الوزن وعلاقته بمؤشر كتلة الجسم لدي الطالبات البدينات) وتهدف الدراسة الى عمل برنامج تأهيلي باستخدام التدريبات المتقطعة عالية الكثافة لانقاص الوزن لدى الطالبات البدينات، اجريت الدراسة على عينة قوامها (١٠) طالبات تتراوح فئة العمر(١٢-١٨سنة)، باستخدام المنهج التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى أن برنامج التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) له تأثير ايجابي على انقاص الوزن ومؤشر كتلة الجسم لعينة قيد البحث (١).

دراسة "أورين وأخرون" Ouerghi et al.، (٢٠١٧): بعنوان (تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة علي تكوين الجسم والاداء الهوائي واللاهوائي علي دهون الدم لدي الرجال الذين يعانون من الوزن الزائد) وتهدف الدراسة إلى معرفة تأثير ثمانية أسابيع من التمرينات المتقطعة عالية الكثافة علي مكونات الجسم ودهون الدم. تم تطبيق البرنامج التدريبى علي عينة قوامها (٩١٨) ممن يبلغون(١٧: ٢٠) سنة وتوصلت الدراسة إلى أن ثمانية أسابيع من ممارسة التمارين المتقطعة عالية الكثافة أدت إلى تحسين طفيف في اللياقة البدنية وانخفاض كبير في نسبة دهون الدم لدي عينة البحث .(١٥)

دراسة "هايفنج تشانغ واخرون" Haifeng Zhang et al.،)) (٢٠١٧) بعنوان: (مقارنة بين تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة والتدريب المستمر لفترة طويلة علي الحد من الدهون الحشوية في البطن لدي الشابات) وتهدف إلى معرفة تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة على خفض دهون أحشاء البطن في النساء الشابات الذين يعانون من السمنة المفرطة، أجريت الدراسة علي عينة قوامها (٥٢) من الطالبات الجامعيات باستخدام المنهج التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى انخفاض في نسبة الدهون في الدم وكتلة الدهون الكلية والجذع ودهون البطن. (٨)

دراسة "فايقة اسماعيل" Esmail Fayka)) (٢٠١٤): بعنوان (تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة مقابل تدريبات الايروبيك على الهرمونات الجنسية في متلازمة تكيس المبايض) وتهدف الدراسة إلى تحديد أيهما أكثر فعالية التدريبات المتقطعة عالية الكثافة أو تمارين الأيروبيك في علاج النساء البدينات، وتوصلت الدراسة إلى أن مجموعة التدريبات عالية الكثافة أدت الى انخفاض ملحوظ للغاية في مؤشر كتلة الجسم، وانخفاض كبير في نسبة الخصر / الورك، وبالتالي انخفاض في وزن الجسم، لذلك يمكن القول أن التدريبات المتقطعة عالية الكثافة كانت أكثر فعالية من تمارين الأيروبيك المستمرة في علاج النساء البدينات مع متلازمة تكيس المبايض. (٧)

دراسة "حيدري وآخرون" (Heydari et al.، (٢٠١٢): بعنوان (تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) على التكوين الجسمي للشباب الذين يعانون من زيادة الوزن) وتهدف الدراسة إلى التعرف

على تأثير التمرينات المتقطعة عالية الكثافة على التكوين الجسمي (البطن والجذع وكتلة الدهون، والكتلة الخالية من الدهون للذكور الذين يعانون من زيادة الوزن. وأجريت الدراسة على عينة قوامها (٤٦) من الرجال الذين يعانون من زيادة الوزن، باستخدام المنهج التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى أن اثني عشر أسبوعا من التدريبات المتقطعة عالية الكثافة في انخفاض كبير في قياس محيط البطن والصدر والدهون الحشوية تحت الجلد وزيادات كبيرة في الكتلة الخالية من الدهون (١٠).

دراسة " تراب وآخرون" (Trapp et al.، ٢٠٠٨): بعنوان (تأثير ممارسة التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) على فقدان الدهون ومستويات الأنسولين للنساء الشابات) وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير ممارسة التمرينات المتقطعة عالية الكثافة لمدة (١٥) أسبوع على الدهون تحت الجلد والجذع ومقاومة الأنسولين عند الشابات، أجريت الدراسة على عينة قوامها (٤٥) من السيدات باستخدام المنهج التجريبي. ومن أهم النتائج أظهرت النتائج تخفيضات كبيرة في إجمالي الدهون في الجسم والساق والجذع والدهون تحت الجلد، ومقاومة الأنسولين عند النساء الشابات. (١٧)

إجراءات البحث:

منهج البحث

تم استخدم المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبية وضابطة. المجموعة الضابطة اعتمدت على البرنامج التدريبي الخاص بالصالة الرياضية بالقرية الاوليمبية بجامعة المنصورة. والمجموعة التجريبية اعتمدت على برنامج التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT)وذلك بالقياس القبلي والبعدي لكل من المجموعتين.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السيدات المشتركات في صالة اللياقة البدنية بالقرية الاوليمبية بجامعة المنصورة، حيث بلغ عددهم (١٨) سيدة مقسمين على مجموعتين، (٩) سيدات لكل مجموعة خلال المرحلة السنية من (١٨-٢٣) سنه.

تجانس عينة البحث:

تم التأكد من تجانس عينة البحث (الأساسية) في المتغيرات الأساسية والاختبارات قيد البحث قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح، كما موضح بالجداول التالية:

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات "السن – الطول – الوزن "

ن١-ن٢-٩

المتغير	وحدة القياس	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	التجريبية	٢٠.٨	٢.٠٧	٢١	٠.٢٣٦-
		الضابطة	٢١.٢	٢.٣٨	٢١	٠.٢٠٦
الطول	سم	التجريبية	١٦٥.٤	٦.٩	١٦٤	٠.٦١
		الضابطة	١٦٦.٦	٦.٤	١٦٥	١.٠٤
الوزن	كجم	التجريبية	١٠٤.٤	١٧.٧	١٠١	١.٨٤
		الضابطة	١٠٢.٨	١٨.٩	٩٩	٠.٩٤

يتضح من جدول (١) أن معامل الالتواء لأفراد عينة البحث يتراوح ما بين $\pm$ ٣ مما يدل على تجانس عينة البحث في متغيرات (السن، الطول، الوزن) قيد البحث.

جدول (٢)

التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية – الضابطة) في متغيرات البحث.

ن١-ن٢-٩

المتغير	وحدة القياس	المجموعة	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان وتني	قيمة Z	Sig P. value
Leptin	Ng/ml	التجريبيه	٥٤.٧	١٠.٨	٩٤	٣٢	٠.٧٥١-	٠.٤٥٣
		الضابطه	٤٩.٦	٨.٢	٧٧			
Chol	Mg/dl	التجريبية	٢٤٤.٨	١٠.٥	٩٧	٣٤	٠.٧٣٢-	٠.١٧٥
		الضابطة	٢٣٥.٦	٨.٥	٧٤			
HDL	Mg/dl	التجريبية	٦١.٥	٨.٢	٧٧	٣٢	٠.٧٦٨-	٠.٤٤٢
		الضابطة	٦٣.٢	١٠.٨	٩٤			
LDL	Mg/dl	التجريبية	١٦٥.٤	١١.٦	١٠٤	٢١	١.٣٥٨-	٠.١٧٥
		الضابطة	١٦٠.٨	٧.٤	٦٧			
Weight	Kg	التجريبية	١٠٤.٤	١٠.٦	٩٢.٥	٣٣	١.٠٥٤-	٠.٢٩٢
		الضابطة	١٠٢.٨	٨.٤	٧٨.٥			
Muscles	Kg	التجريبية	٣٨.٦	٨.٤	٧٣.٥	٣٢.٥	٠.٨٦٤-	٠.٤٣٤
		الضابطة	٤٠.٥	١٠.٦	٩٧.٥			
Fat	Kg	التجريبية	٤٨.٢	١١.٨٢	١٠٢	٢٠.٥	١.٢٨٩-	٠.١٩٧
		الضابطة	٤٦.٦	٧.١٨	٦٩			

قيمة (Z) الجدولية عند ٠,٠٥= $\pm$١,٩٦

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم Z المحسوبة لمتغيرات البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة أقل من قيمة Z الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ مما يدل على تكافؤ المجموعتين في تلك المتغيرات.

وسائل جمع البيانات:

- استمارة تسجيل البيانات الخاصة بعينة البحث (الاسم – السن – الطول – الوزن). مرفق (١)
- استمارة تسجيل القياسات القبلية والبعدية الخاصة بمتغيرات البحث. مرفق (٢)
- استمارة أسماء السادة الخبراء المستعان بهم في البحث. مرفق (٣)
- استمارة استطلاع راي السادة الخبراء. مرفق (٤)
- برنامج التدريبات المتقطعة عالية الكثافة. مرفق (٥)
- استمارة أسماء السادة المساعدين. مرفق (٦)

الأدوات والأجهزة المستخدمة:

استعانت الباحثة بعدد من الأدوات والأجهزة التي تمكنها من إجراء القياسات الخاصة بموضوع البحث وكذلك تطبيق البرنامج المقترح على النحو التالي:

- جهاز (in body) لقياس كل من الطول والوزن والعضلات والدهون.
- ساعة بولار (Polar)لقياس مستويات النبض.
- ساعة ايقاف.

الخطوات التنفيذية للبرنامج:

الدراسة الاستطلاعية:

- تم اجراء دراسة الاستطلاعية على عدد (٥) من السيدات البدينات من خارج عينة البحث خلال الفترة من يوم الاحد الموافق ٢٠١٩/١١/١٧ وحتى يوم الخميس ٢٠١٩/١١/٢١. وذلك للأسباب التالية:
- التأكد من عوامل الأمن والسلامة بصالة اللياقة البدنية بالقرية الاوليمبية بجامعة المنصورة.
- تدريب المساعدين على قياسات البحث وتطبيقاته.
- تقنين حمل التدريب للتدريبات المختلفة.

القياس القبلي:

- تم اجراء القياس القبلي لمتغيرات (الطول - الوزن – العضلات – الدهون) باستخدام جهاز in body) (يوم الثلاثاء الموافق ٢٦ /٢٠١٩/١١.
- تم اجراء القياس القبلي للمتغيرات البيوكيميائية يوم الخميس الموافق ٢٠١٩/١١/٢٨، حيث تم التنسيق مع فني التحاليل الطبية لسحب عينات الدم تحت اشراف ا.د عزة عبد الباقي بقسم الباثولوجيا الإكلينيكية بكلية الطب جامعة المنصورة.
- شروط الحصول على عينة الدم:
- التهدئة النفسية قبل سحب العينة.
- عدم القيام بأي مجهود بدني.
- عدم تناول أي أنواع من الأدوية.
- عدد تناول أي وجبات قبل سحب العينة ب ٣ ساعات.

البرنامج التدريبي المقترح:

- تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح خلال الفترة من الاحد ٢٠١٩/١٢/١، إلى يوم الخميس ٢٠٢٠/٢/٢٧، أيام (الاحد-الثلاثاء-الخميس) بصالة اللياقة البدنية بالقرية الاوليمبية بجامعة المنصورة.

القياس البعدي:

- تم اجراء القياس البعدي لمتغيرات (الطول - الوزن – العضلات – الدهون) باستخدام جهاز
- (body in (يوم السبت الموافق (٢٠٢٠/٣/١م).
- تم اجراء القياس البعدى للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث يوم الأحد الموافق ٢٠٢٠/٣/٢م، حيث تم التنسيق مع فني التحاليل الطبية لسحب عينات الدم تحت اشراف ا.د عزة عبد الباقي بقسم الباثولوجيا الإكلينيكية بكلية الطب جامعة المنصورة.

المعالجات الإحصائية:

تم باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS من خلال المعالجات التالية:

- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار ولككسون.
- اختبار مان وتنى.
- نسبة التحسن.

عرض النتائج:

جدول رقم (٣)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في متغيرات البحث للمجموعة الضابطة.

ن =٩

المتغير	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط قياس البعدى	الفرق بين المتوسطين	الرتب الموجبة	الرتب السالبة	قيمة Z	Sig P. value
Leptin	Ng/ml	٤٩.٦	٤١.٣	٨.٣-	-	٩	*٢.٠٢٣-	٠.٠٤٣
Chol	Mg/dl	٢٣٥.٦	١٩٨.٢	٣٧.٤-	-	٩	*٢.٠٣٢-	٠.٠٤٢
HDL	Mg/dl	٦٣.٢	٦٦.٤	٣.٢	٩	-	*٢.٠٢٣-	٠.٠٤٣
LDL	Mg/dl	١٦٠.٨	١٤٣.٥	١٧.٣-	-	٩	*٢.٠٢٣-	٠.٠٤٣
Weight	Kg	١٠٢.٨	٩٢.٤	١٠.٤-	-	٩	*٢.٢٣٢-	٠.٠٢٦
Muscles	Kg	٤٠.٥	٤٤.١	٣.٦	٩	-	*٢.٢٣٢-	٠.٠٢٦
Fat	Kg	٤٦.٦	٤٠.٨	٥.٨-	-	٩	*٢.٢٢٦-	٠.٠٢٦

قيمة (Z) الجدولية عند ٠,٠٥ = ±١,٩٦

يتضح من جدول رقم (٣) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في في متغيرات البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة.

جدول رقم (٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في في متغيرات البحث للمجموعة التجريبية.

ن -٩

المتغير	وحدة القياس	متوسط القياس قبلي	متوسط قياس بعدى	الفرق بين المتوسطين	الرتب الموجبة	الرتب السالبة	قيمة Z	Sig P. value
Leptin	Ng/ml	٥٤.٧	٢٢.٤	-٣٢.٣	-	٩	-*٢.٠٢٣	٠.٠٤٣
Chol	Mg/dl	٢٤٤.٨	١٤٠.٥	-١٠٤.٣	-	٩	-*٢.٠٣٢	٠.٠٤٢
HDL	Mg/dl	٦١.٥	٧١.٦	١٠.١	٩	-	-*٢.٢٣٢	٠.٠٢٦
LDL	Mg/dl	١٦٥.٤	١٢٨.١	-٣٧.٣	-	٩	-*٢.٢٢٦	٠.٠٢٦
Weight	Kg	١٠٤.٤	٧٥.٨	-٢٨.٦	-	٩	-*٢.٠٢٣	٠.٠٤٣
Muscles	Kg	٣٨.٦	٤٨.٤	٩.٨	٩	-	-*٢.٠٣٢	٠.٠٤٢
Fat	Kg	٤٨.٢	٢٩.٢	-١٩	-	٩	-*٢.٢٢٦	٠.٠٢٦

قيمة (Z) الجدولية عند ٠,٠٥ = ±١,٩٦

يتضح من جدول رقم (٤) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في في متغيرات البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية .

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياس البعدي للمجموعتين (التجريبية – الضابطة) في في متغيرات البحث

ن١=ن٢=٩

المتغير	وحدة القياس	المجموعة	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان وتني	قيمة Z	Sig P. value
Leptin	Ng/ml	التجريبيه	٢٢.٤	١١.٦	١٠٤	٢١	-*٢.٢٣٢	٠.٠٤٢
		الضابطه	٤١.٣	٧.٤	٦٧			
Chol	Mg/dl	التجريبية	١٤٠.٥	١٠.٦	٩٢.٥	٣٣	-*٢.٢٢٦	٠.٠٢٦
		الضابطة	١٩٨.٢	٨.٤	٧٨.٥			
HDL	Mg/dl	التجريبية	٧١.٦	١١.٨٢	١٠٢	٢٠.٥	-*٢.٠٢٣	٠.٠٤٣
		الضابطة	٦٦.٤	٧.١٨	٦٩			
LDL	Mg/dl	التجريبية	١٢٨.١	١١.٦١	١٠٤.٥	٢١.٥	-*٢.٠٣٢	٠.٠٤٢
		الضابطة	١٤٣.٥	٧.٣٩	٦٦.٥			
Weight	Kg	التجريبية	٧٥.٨	١٠.٨	٩٤	٣٢	-*٢.٢٣٢	٠.٠٢٦
		الضابطة	٩٢.٤	٨.٢	٧٧			
Muscles	Kg	التجريبية	٤٨.٤	١٠.٥	٩٧	٣٤	-*٢.٢٢٦	٠.٠٢٧
		الضابطة	٤٤.١	٨.٥	٧٤			
Fat	Kg	التجريبية	٢٩.٢	١١.٦٥	١٠٥	٢٢	-*٢.٠٣٢	٠.٠٤٢
		الضابطة	٤٠.٨	٧.٣٥	٦٦			

قيمة (Z) الجدولية عند ٠,٠٥ = ±١,٩٦

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة احصائيا بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياس البعدى المجموعة التجريبية.

جدول رقم (٦)

نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي في في متغيرات البحث للمجموعة الضابطة

ن = ٩

المتغير	وحدة القياس	متوسط القياس القبلى	متوسط القياس البعدى	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
Leptin	Ng/ml	٤٩.٦	٤١.٣	٨.٣-	%١٦.٧
Chol	Mg/dl	٢٣٥.٦	١٩٨.٢	٣٧.٤-	%١٥.٨
HDL	Mg/dl	٦٣.٢	٦٦.٤	٣.٢	%٥
LDL	Mg/dl	١٦٠.٨	١٤٣.٥	١٧.٣-	%١٠.٧
Weight	Kg	١٠٢.٨	٩٢.٤	١٠.٤-	%١٠.١
Muscles	Kg	٤٠.٥	٤٤.١	٣.٦	%٨.٨
Fat	Kg	٤٦.٦	٤٠.٨	٥.٨-	%١٢.٤

يتضح من جدول رقم (٦) نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في في متغيرات البحث للمجموعة الضابطة وكانت أعلي نسبة تحسن لمتغير Leptin حيث بلغت (١٦.٧%)، وكانت أقل نسبة تحسن لمتغير HDL حيث بلغت (٥%).

جدول رقم (٧)

نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي في في متغيرات البحث للمجموعة التجريبية ن = ٩

المتغير	وحدة القياس	متوسط القياس القبلى	متوسط القياس البعدى	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
Leptin	Ng/ml	٥٤.٧	٢٢.٤	٣٢.٣-	%٥٩
Chol	Mg/dl	٢٤٤.٨	١٤٠.٥	١٠٤.٣-	%٤٢.٦
HDL	Mg/dl	٦١.٥	٧١.٦	١٠.١	%١٦.٤
LDL	Mg/dl	١٦٥.٤	١٢٨.١	٣٧.٣-	%٢٢.٥
Weight	Kg	١٠٤.٤	٧٥.٨	٢٨.٦-	%٢٧.٤
Muscles	Kg	٣٨.٦	٤٨.٤	٩.٨	%٢٥.٣
Fat	Kg	٤٨.٢	٢٩.٢	١٩-	%٣٩.٤

يتضح من جدول رقم (٧) نسبة التحسن بين القياس القبلي والبعدي في في متغيرات البحث للمجموعة التجريبية، وكانت أعلي نسبة تحسن لمتغير Leptin بلغت (٥٩%)، وأقل نسبة تحسن لمتغير HDL بلغت (١٦.٤%).

جدول رقم (٨)

فروق نسب التحسن بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في في متغيرات البحث

ن١-ن٢-٩

المتغير	وحدة القياس	نسبة التحسن للمجموعة الضابطة	نسبة التحسن للمجموعة التجريبية	الفرق بين النسبتين
Leptin	Ng/ml	%١٦.٧	%٥٩	%٤٢.٣
Chol	Mg/dl	%١٥.٨	%٤٢.٦	%٢٦.٨
HDL	Mg/dl	%٥	%١٦.٤	%١١.٤
LDL	Mg/dl	%١٠.٧	%٢٢.٥	%١١.٨
Weight	Kg	%١٠.١	%٢٧.٤	%١٧.٣
Muscles	Kg	%٨.٨	%٢٥.٣	%١٦.٥
Fat	Kg	%١٢.٤	%٣٩.٤	%٢٧

يتضح من جدول رقم (٨) فروق نسبة التحسن بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات البحث وكان أعلي نسبة فرق في متغير Leptin (٤٢.٣%)، وأقل نسبة فرق في متغير HDL بلغت (١١.٤%)

مناقشة النتائج:

اقترح الباحث فرض البحث كمحاولة علمية تطبيقية للتوصل إلى بعض النتائج لمعرفة تأثير التدريبات المتقطعة عالية الكثافة على بعض المتغيرات البيوكيميائية وانقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة، وبعد عرض النتائج فى الجزء السابق، سيقدم الباحث تفسيرا للنتائج التى توصل إليها لمحاولة تحقيق هدف البحث.

يتضح من الجدول رقم (٣)، (٦) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى معنوى (٠.٠٥) بين القياسيات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البيوكيميائية (Leptin، Chol، HDL، LDL) وانقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة لصالح القياس البعدى، حيث تراوحت معدلات التحسن مابين (٥ %، ١٦.٧ %) لصالح القياس البعدى.

كما يتضح من الجدول رقم (٤)، (٧) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى معنوى (٠.٠٥) بين القياسيات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوكيميائية (Leptin، Chol، HDL، LDL) وانقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة لصالح القياس البعدى، حيث تراوحت معدلات التحسن مابين (٨.٨ %، ٥٩ %) لصالح القياس البعدى.

ويتضح أيضا من جدول رقم (٨) أن فروق نسبة التحسن بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات البيوكيميائية (Leptin، Chol، HDL، LDL) وانقاص الوزن للسيدات المصابة بالسمنة، حيث كانت أعلي نسبة فرق في متغير Leptin (٤٢.٣%) وأقل نسبة فرق في متغير HDL حيث بلغت (١١.٤%) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

ووفقا لهذه النتائج وتمشيا معها يشير كل من "ليو" (Liou) (٢٠١٥)(١٢)، دراسة "هوارد وأخرون" Howard et al.،)) (٢٠٠٨) (٩) أن التحسن الكبير الذي حدث للمجموعة التجريبية يرجع إلى تطبيق برنامج التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT)، حيث كان له الأثر الايجابى في تحسن مستوى المتغيرات البيوكيميائية وهذا يدل على كفاءة وفعالية البرنامج التدريبى (HIIT) المستخدم. أيضا ممارسة التمرينات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) تؤدي إلى تحسن كبير في القدرة القصوى على استهلاك الأوكسيجين، أيضا انخفاض طفيف في مستويات السكر في الدم أثناء الصيام وانخفاض في الوزن.

حيث توصلت دراسة "فايقة اسماعيل" Fayka Esmail)) (٢٠١٤)(٧) إلى أن ممارسة التمرينات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) تؤدي إلى انخفاض ملحوظ للغاية في مؤشر كتلة الجسم، وانخفاض كبير في نسبة الخصر/ الورك، وبالتالي انخفاض في الوزن لذلك يمكن القول إن التدريبات المتقطعة عالية الكثافة كانت أكثر فعالية في علاج النساء البدينات.

وتضيف وسن سعيد رشيد (٢٠١٨) (٥) أن التمرينات الهوائية أحدثت تأثيرات واضحة على مستويات الكوليستيرول واللبتين والتيراى كليسرايد والكتلة لدى الممارسات للياقة البدنية بهدف إنقاص الوزن، بينما كانت هذه التأثيرات محدودة على هرموني الأنسولين والجلوكوز.

وهذا يتفق مع نتائج كل من دراسة "نجاة باكر مشكور" (٢٠١٩) (٤)، اية عبدالفتاح (٢٠١٨) (١)، أورين وأخرون Ouerghi et al.،)) (٢٠١٧)(١٥) والتى أظهرت النتائج أن برنامج التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) له تأثير كبير في إنقاص الوزن والدهون البروتينية وتاثيرها على هرمون اللبتين وتحول العينة من مؤشر الكتلة في الدرجة الأولى الى مؤشر زيادة الوزن وبالمقابل لم يلاحظ أي فروق للمنهج التقليدي للمعد للمجموعة الضابطة.

ومن العرض السابق يتضح أن التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) كان لها أثر إيجابي واضح بين المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث وانقاص الوزن للسيدات المصابة بالسنمة للمجموعة التجريبية، ومن هذا العرض يكون قد تحقق **فروض البحث**.

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث والفروض وفي حدود عينه البحث وخصائصها وبعد عرض النتائج وتفسيرها توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

- التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) لها تأثير إيجابي في انخفاض هرمون اللبتين بنسبة (٤٢.٣%)، أيضا انخفاض الكوليسترول بنسبة (٢٦.٨%) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.
- التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) لها تأثير ايجابي على إنقاص الوزن بنسبة تحسن (١٧.٣%)، أيضا لها تأثير ايجابي في انخفاض الدهون بنسبة (٢٧%) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.
- التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) حققت تحسن في زيادة الدهون المرتفعة الكثافة HDL بنسبة بلغت (١١.٨%)، بينما أدت إلى تقليل الدهون منخفضة الكثافة LDL بنسبة بلغت (١١.٨%) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

التوصيات:

في ضوء أهداف البحث والفروض والنتائج يوصي الباحث بما يلي:

- الاهتمام بتطبيق برنامج التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) على السيدات المصابة بالسمنة للمساهمة في عملية إنقاص الوزن.
- الاهتمام بتطبيق برنامج التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) لما له من تأثير ايجابي على تقليل نسبة هرمون اللبتين في الدم بما يتناسب طرديا مع انخفاض نسبة الدهون في الدم.
- ضرورة تطبيق تدريبات (HIIT) في صالات اللياقة البدنية لما لها من تأثير إيجابي على تحسين الوظائف الحيوية وبعض المتغيرات البيوكيميائية بالجسم.

- إجراء المزيد من الابحاث على عينات مختلفة باستخدام التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT).

المراجع:

المراجع العربية:

- أيه عبد الفتاح محمود العسال (٢٠١٨): فاعلية برنامج تأهيلي باستخدام التدريبات المتقطعة عالية الكثافة على إنقاص الوزن وعلاقته بمؤشر كتلة الجسم لدي الطالبات البدينات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.
- حسام الدين سامي كمال (٢٠١٠): التوازن البديل في إنقاص الوزن والتجميل (المعادلة الطبيعية للحفاظ على الوزن والشكل المثالي للجسم)، مكتبة الشروق الدولية.
- نعمات أحمد عبد الرحمن (٢٠٠٠): الأنشطة الهوائية، دار منشأة المعارف، الإسكندرية.
- نجاة باقر مشكور(٢٠١٩): منهج تعليمي بكرة السلة للمصابين بالسمنة في متلازمة داون وتأثيره على تركيز هرمون اللبتين وبعض المؤشرات الوظيفية، مجلة جامعة الانبار للعلوم البدنية والرياضية، جامعة الانبار.
- وسن سعيد رشيد(٢٠١٨): تأثير التمرينات الهوائية على هرموني اللبتين والانسولين وبعض المتغيرات الكيموحيوية لدى الممارسات للياقة البدنية بهدف انقاص الوزن، مجلة جامعة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد.

المراجع الأجنبية:

- Barter/Rye. (2008). A new therapeutic target: cholesteryl ester transfer protein Current status and future directions, Birmingham.
- Fayka Esmail Ali. (2014). Effect of High Interval Training versus Aerobic Exercise on Sex Hormones in Polycystic Ovarian Syndrome, Thesis (M.S), Cairo University, Faculty of physical therapy.
- Zhang, Haifeng, Tom K. Tong, Weifeng Qiu, Xu Zhang, Shi Zhou, Yang Liu, and Yuxiu He. 2017. "Comparable Effects of High-intensity Interval Training and Prolonged Continuous Exercise Training on Abdominal Visceral Fat Reduction in Obese Young Women". Journal of Diabetes Research. Journal of Diabetes Research. doi:10.1155/2017/5071740.

https://dx.doi.org/10.1155/2017/5071740.

- Howard, N. J., Taylor, A. W., Gill, T. K., & Chittleborough, C. R. (2008). Severe obesity: Investigating the socio-demographics within the extremes of body mass index. Obesity research & clinical practice, 2(1), I–II. https://doi.org/10.1016/j.orcp.2008.01.001
- Heydari, M., Freund, J., & Boutcher, S. H. (2012). The effect of high-intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. Journal of obesity, 2012, 480467.

https://doi.org/10.1155/2012/480467

- Jeffrey Friedman, Maffei S, Halaas L, Yiying Zhang, (2005). Leptin Helps Body Weight Regulated Fat, Links to diet. The Rockefeller University. U.S.A.
- Liou, K., Ho, S., Fildes, J., & Ooi, S. Y. (2016). High Intensity Interval versus Moderate Intensity Continuous Training in Patients with Coronary Artery Disease: A Meta-analysis of Physiological and Clinical Parameters. Heart, lung & circulation, 25(2), 166–174. https://doi.org/10.1016/j.hlc.2015.06.828
- Milanovi & ،.G ،Sporiš ،.Z ،ć ،Weston Effectiveness of .(٢٠١٥) .M sity IntervalInten-High and (HIT)Training Continuous Endurance max٢Training for VO A Systematic :improvements Analysis of-review and Meta Sports .controlled trials .Medicine

https://doi.org/10.1007/s40279-015-0365-0

- NihiserAJ,et al(2007) ." Body mass index measurement in schools" .J Sch Health;77:651-671.
- Ouerghi, N., Fradj, M., Bezrati, I., Khammassi, M., Feki, M., Kaabachi, N., & Bouassida, A. (2017). Effects of high-intensity interval training on body composition, aerobic and anaerobic performance and plasma lipids in overweight/obese and normal-weight young men. Biology of sport, 34(4), 385–392. https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.69827
- Kennedy, A., Gettys, T. W., Watson, P., Wallace, P., Ganaway, E., Pan, Q., & Garvey, W. T. (1997). The metabolic significance of leptin in humans: gender-based differences in relationship to adiposity, insulin sensitivity, and energy expenditure. The Journal of clinical endocrinology and metabolism, 82(4),1293–1300. https://doi.org/10.1210/jcem.82.4.3859
- Trapp, E. G., Chisholm, D. J., Freund, J., & Boutcher, S. H. (2008). The effects of high-intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. International journal of obesity (2005), 32(4), 684–691. https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803781

ABSTRACT

The Effect of High Intensity Interval Training on Some Biochemical Variables and Weight Loss for Obese Women

Marwa Ezz

Researcher MA, Department of Sports Health Sciences, Mansoura University.

Wael Awad

Assistant Professor, Department of Sports Training, Faculty of Physical Education, Mansoura University

Ahmed Soliman

Professor, Department of Sports Health Sciences, Faculty of Physical Education, Mansoura University

Omayma Saleh

Professor, Department of General Medicine, Faculty of Medicine, Mansoura University

The present study aimed to identify the effect of high intensity interval training (HIIT) on some biochemical variables and weight loss for obese women. There were 18 participants (9) women for the experimental group and (9) women for the control group. Subjects were required to perform three sessions a week for 1 ٢weeks. The experimental group showed increased significantly in the hormone leptin ،(%٥٩) cholesterol ،(%٤٢.٦) weight loss ،(%٢٧.٤) a decrease in fat ،(%٣٩.٤) increase of high-density lipid HDL ،(%١٦.٤)and reduced LDL low-density lipids) (%٢٢.٥) p .(٠.٠٥ > In conclusion, the current study suggests that important of using (HIIT) on obese women because of its positive effect in the process of losing weight, reducing the proportion of the hormone leptin in the blood and lowering the percentage of lipids in the blood.