تأثير برنامج رياضي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والدهون الموضعية باستخدام تقنية الكافيتيشن لدى السيدات

د.عبدالحليم يوسف عبدالعليم
أستاذ مساعد لقسم المواد الصحية بكلية التربية الرياضية– جامعة مدينة السادات

ملخص البحث

تعتبر مشكله تراكم الدهون من المشاكل الصحيه التى توجد فى هذا العصر لخطورتها على القلب وتصلب الشرايين وزياده بنسبه الكوليسترول وأصبحت السمنه الموضعيه أثارها أيضا على القوام وذلك من خلال التراكمات المختلفه للدهون الموضعيه فى أجزاء الجسم المختلفه أهداف الدراسه فى تصميم برنامج رياضى للتعرف على تأثيره على القياسات(الانثروبومتريه) ومستوى دهنيات الدم والمتغيرات الفسيولوجيه لدى مجموعات البحث الثلاث، فروض البحث، توجد فروق داله احصائيه بين القياس القبلى والبعدى لدى المجموعات الثلاث فى القياسات الانثرويومتريه والفسيولوجيه دهنيات الدم ، منهج الدراسه أستخدم الباحث المنهج التجريبي مستعيناً بأحدى صور التصميمات التجريبيه المعروفه بالتصميم القبلى والبعدي، عينة البحث اختيرت عينة الدراسه بالطريقه العمديه لعدد(٣٩) سيده موزعه (١٣)سيده لكل مجموعه، وقد توصلت الدراسه الى النتائج التاليه، أدى البرنامج الهوائى عقب استخدام تقنيه جهاز الكافتشين الى تحسن كبير فى المقاييس الاندريومتريه لدى السيدات دهنيات الدم والتغيرات الفسيولوجيه قيد البحث

مقدمة ومشكلة البحث:

لقد طرأ على حياة الإنسان المعاصر تغير كبير، أدى في كثير من الأحوال إلى حرمانه من الحركة والنشاط، وكان للتقدم التكنولوجي دوراً في هذا التغير السريع لأسلوب حياة المرأة وخاصةً بعد الاعتماد على الآلة في القيام بمعظم أعمالها اليومية مما أدى إلى توفير الكثير من الوقت والجهد وانعكس ذلك على قلة الحركة وانخفاض في حجم النشاط وزيادة في الوقت الضائع مما قد ينجم عنه الضعف البدني والحركي وزيادة المشاكل الصحية وأصبحت المرأة ضحية أسلوب حياتها (١٩: ٢٥١).

ترتب على ذلك ظهور مشكلة قد تبدو صغيره رغم أنها من أكبر مشاكل العصر الحديث وهي زيادة الوزن نتيجة تخزين الدهون داخل الجسم والسبب الأساسي هو زيادة الطاقة الحرارية للغذاء عن احتياجات الجسم فتتراكم على هيئة دهون تخزن في الجسم وتؤدي إلى زيادة الوزن في أماكن معينة في الجسم وإلى قلة النشاط الجسماني العادي ويجعل الفرد أكثر عرضه لكثير من الأمراض مثل أمراض الجهاز الدوري وتصلب الشرايين وضغط الدم المرتفع والداء السكري وأمراض المرارة ومرض النقرس والتهاب المفاصل كما أنه يضغطوا على القلب والرئتين يشكل خطر عليهم في أداء وظائفهم (١٧: ٧١٥).

ويشير ديبلر **Dupler** (٢٠٠١م) أنه لكي يتم الحصول على توازن صحيح للطاقة فإنه يجب أن يتساوى عدد السعرات المأخوذة عن طريق الطعام (السعرات المكتسبة) مع السعرات الحرارية المستهلكة عن طريق النشاط وفي هذه الظروف يبقى وزن الجسم في حالة ثبات تقريباً، ويشير أيضاً إلى أن أمراض الجهاز الدوري التنفسي تتسبب في أكثر من نصف عدد الوفيات في الدول الصناعية وهي تسبب الكثير من المعاناة للأفراد والمجتمعات ولها تأثير سلبي على الاقتصاد والإنتاج العام، وتعتبر من أهم الأسباب المؤدية إلى انخفاض كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي بل وإصابتهما بالعديد من الأمراض نتيجة لأسلوب الحياة الحافلة والبدانة وزيادة دهنيات الدم (٢٥: ٢٦).

ويشير أبوالعلا عبدالفتاح (٢٠٠٣م) أن السمنة ترتبط بكثير من الأمراض المزمنة ولا تعتبر في حد ذاتها عامل خطورة للإصابة بأمراض القلب التاجية ولكنها أصبحت في حد ذاتها عامل خطر مستقل فتوزيع الدهون بالجسم يعتبر عامل تنبؤ بأمراض القلب ووجد أن نسبة محيط الحصر إلى المقعده أكثر ارتباط بزيادة الخطورة، الأفراد المصابون بزيادة كميات الدهون حول الوسط أكثر من غيرهم ممن تزيد كميات الدهون في الجزء السفلي من الجسم تعرضاً للأمراض فمشكلة السمنة ليس من السهل علاجها بمجرد توصية الفرد لتقليل الطعام ولكن لابد من أن يستخدم الدهن السائل لضبط الوزن وهذا يعني استخدام الأساليب الخمس كما وصفتها كلية الطب لجامعة سلفانيا وهي أسلوب الحياة **Life style**.

التمرين **exercise** العلاقات **relationship**

الموقف **Atitides** التغذيه **nutrition** (١: ٥٨٥)

وترجع السمنة إلى الحالة التي تزيد فيها كمية الدهون بالجسم وتعبر عنها بالنسب المئوية للدهون حيث يعتبر الشخص ثميناً إذا زادت نسبة الدهون للرجال عن (٢٥%) وللسيدات عن (٣٥%) تعتبر نسبة الحد الفاصل بين المستوى العادي والسمنة للرجال ما بين (٢٠- ٢٥%) والسيدات (٣٠- ٣٥%) .(١: ٦٣٩).

تعتبر مشكلة تراكم الدهون من المشاكل الصحية التي توجد في هذا العصر الأمر الذي دعا البحث إلى الاهتمام بها نظراً لخطورتها المرتبطة بالكثير من المشكلات الصحية كأمراض القلب وتصلب الشرايين وزيادة نسبة الكوليسترول وأصبحت للسمنة الموضعية آثارها أيضاً على القوام وذلك من خلال التراكمات المختلفة للدهون الموضوعية في أجزاء الجسم المختلفة مما يؤثر على عضلات الجسم بشكل مباشر فتحدث طول وضعف في عضلات الظهر الخلفية وانقباض وقصر في عضلات الصدر الأمامية مما يؤدي إلى تحدب الظهر في حالة تراكم الدهون في المنطقة العليا كما أن تراكم الدهون في منطقة البطن والارداف يؤدى الى طول

وضعف عضلات البطن الاماميه وقصر وانقباض عضلات القطن الخلفية مما يصيب الفرد بزيادة التقعر القطن والتأثير على مفصل الحوض والركبة وتنتج أيضاً عن السمنة الموضعية زيادة في دهنيات الدم من خلال زيادة الكوليسترول الكلي للجسم وزيادة الدهون الثلاثية, مع التقدم العلمي أصبحت حركة المرأة قليلة بعد الاعتماد على الآلة في كل حياتها اليومية مع انخفاض المجهود البدني مع التقدم العلمي والتكنولوجي وظهور أساليب علمية حديثة لعلاج السمنة الموضعية وإذابة الدهون بتعددها وأشكالها المختلفة تأتي المشكلة التي تظهر مع العلاج الطبي في الجلسات العلاجية وهي عند حدوث إذابة الدهون وتحويلها إلى سائل دهني داخل الجسم عقب استخدام تقنية جهاز الكافيتيشن لإذابة الدهون الأمر الذي استدعى الباحث لمعرفة الآثار الناتجة عن هذه التقنية الحديثة سواء كانت هذه التقنية إيجابية أو سلبية وتأثيرها على المتغيرات الفسيولوجية وكفاءة الجسم وتقليل نسب الدهون الموضعية في المناطق المختلفة من الجسم بتصميم برنامج رياضي هوائي عقب استخدام هذه التقنية على الكفاءة الوظيفية للجسم لدى السيدات.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج رياضي مقترح للتعرف على تأثيره على كل من التالى:

١- (نسب الدهن الموضعي في محيط منطقتي الوسط والبطن) ومقارنة ذلك للمجموعات الثلاث (الضابطة والتجربه الأولى والتجربه الثانيه).

٢- دهنيات الدم من خلال (الكوليسترول الكلي- الدهون الثلاثيه -الكوليسترول مرتفعة الكثافة- الكوليسترول منخفضة الكثافة).

٣- المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض- ضغط الدم الإنقباضي- ضغط الدم الإنبساطي- السعة الحيوية- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين).

فروق البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائية من القياس القبلي والبعدي لدى المجموعات الثلاث في القياسات الأنثروبومتر لصالح القياس البعدي.

٢. توجد فروق دالة إحصائية لقياس القبلي والبعدي في دهنيات الدم (الكوليسترول الكلي- الدهون الثلاثية- الكوليسترول مرتفعة الكثافة- الكوليسترول منخفضة الكثافة) لصالح القياس البعدي.

٣. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض- ضغط الدم الإنقباضي- ضغط الدم الإنبساطي- السعة الحيوية- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) لصالح القياس البعدي.

المصطلحات المستخدمة في البحث:

- **جهاز الكافيتيشن** Cavitation therapy:

هو جهاز يستخدم من خلال عدة مراحل مختلفة تنتهى جميعها بالوصول إلى نتيجة واحدة وهي إذابة الدهن المتراكم.

- **الكوليسترول** Cholesterol:

هو أحد دهون الدم وبشكل عام هو مادة عضوية ينتج من تحلل فيتامين (د) الذي يوجد في الغذاء أو يتخلف من العصارة الصفراوية التي توجد بالكبد. (١٨: ٩٧)

- **الدهون مرتفعة الكثافة** - High density Fats:

إحدى دهنيات الدم وتحتوي على كمية كبيرة من البروتين ونسبة أقل من الدهون مقارنة بالدهون منخفضة الكثافة ويتراوح تركيزها في البلازن ما بين (٣٥- ٥٠مجم) لكل سم٣ (٢٨: ٦٠)

- **الدهون منخفضة الكثافة:** Low density Fats

هي إحدى دهنيات الدم وتحتوي على كمية أقل من البروتين ونسبة الدهون أعلى من الدهون مقارنة بالدهون مرتفعة الكثافة ونسبة تركيزها في البلازن ٦-١٩مجم لكل ١٠٠سم٣ بلازن (٢٨:٦٠)

- **ثلاثي جلسريد** Triglycerioles

هي إحدى الدهون البسيطة وتتكون من ثلاث جزيئات من الأحماض الدهنية الحرة وجزئ من الجليسرول وهو يشكل معظم الدهون المختزلة في الجسم، وفي وقت الحاجة إليه يتكسر إلى مكوناته الجزئية من الجلسرين والأحماض الدهنية الحرة ويستخدم كمصدر للطاقة. (٢٩:٦٢)

الدراسات المرجعيه:

أولاً: الدراسات العربية:

١. دراسة حنان حامد طلبه (٢٠١٣) (٨)بعنوان "فاعلية برنامج حركي مقترح لإنقاص الوزن على تحسين درجة الاتزان الكلي لدى البدينات" وتكونت عينة البحث من ١٥ سيدة ممن لديهم البدانة أكثر من ٤٠% والمرحلة السنية ٣٥- ٤٥ سنة واستخدمت الباحثه المنهج التجريبي وتوصلت إلى نتائج أن البرنامج خفف تقدم إيجابي في المتقدمات قيد البحث- أن

هناك فروق دالة إحصائياً عن القياس العملي والبعدي لإنقاص الـــوزن وتحســـن درجـــة الاتزان الكلي لدى البدينات وهناك علاقة ارتباطية لكسب كل من إنقاص الـــوزن ودرجـــة الاتزان الكلي. (٨)

٢. دراسة عبير محمد سليمان(٢٠٠٨)(١٨) بعنوان"تأثير التمرينات اللاهوائية على مستويات وسطاء الالتهاب دهون الدم بهدف التعرف على تأثير التمرينات اللاهوائية على وزن الجسم وسمك الدهن ودهون الدم المتمثلة في الكوليسترول العالي الكثافة والمنخفض الكثافة ومستوى بعض وسطاء الالتهاب المتمثلة في هرمون الأديبونكتين وكفاءة اللياقة الفسيولوجية والمتمثلة في النبض في الراحة والنبض بعد المجهود واستخدمت الباحثه المنهج التجريبي لاجراء الدراسه واشتملت عينة البحث على ٢٠ تلميذة منهن من تميزن بالسمنة الزائدة ١٠ تميزن بالوزن العادي وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى بعض وسطاء الالتهاب لدى مجموعتي البحث في صورة دهون الدم ووزن الجسم وسمك الدهن ورفع كفاءة اللياقة الفسيولوجية . (١٨)

٣. دراسة سهام عبدالله السملاوي (٢٠٠٧) (١٥)بعنوان "تأثير برنامج تمرينات هوائية على دهون الدم لإنقاص وزن السيدات"فهدفت هذه الدراسة إلى تصميم برنامج تمرينات هوائية والتعرف على تأثير البرنامج على دهون الدم لإنقاص الوزن وبعد مكونات البناء الجسمي(وزن الجسم–متوسط سمك بقايا طبقة الدهن بالجلد في مناطق تجمع الدهن وبعض المتخذات الفسيولوجية(ضغط الدم الانقباضي والانبساطي ومعدل النبض)وقد استخدمت المنهج التجريبي وتكونت عينة البحث من٢٠ سيدة تراوحت أعمارهن من(٣٥– ٤٥)سنة وكانت نتائج الدراسة تحسن في بعض متغيرات الدهن في الدم (الكوليسترول الكلي والمنخفض الكثافة والعالي الكثافة وثلاثي الجلسريد). (١٥: ٢١)

٤. دراسة شيماء حسين مرسي (٢٠٠٨) (١٦)بعنوان "تأثير برنامج حركي على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى السيدات البدينات يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج حركي للتعرف على تأثيره كل من على سمك بقايا الجلد– مكونات الجسم– ضغط الدم– النبض– السعه الحيويه) وأشتملت عينة البحث على١٢ سيدة أعمارهن من ٤٠– ٥٠ سنة وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتوصلت نتائج الدراسة إلى حدوث انخفاض في سمك ثنايا الجلد وضغط الدم بثلاثي الجلسريد في القياس البعدي وحدوث زيادة في نشاط هرمون الاستروجن الناتج عن البرنامج. (١٦)

٥. دراسة خضره إبراهيم (١٩٩٩) (١٠)وعنوانها "تأثير برنامج حركي مقترح لإنقاص الوزن على الكفاءة البدنية وبعض القياسات الجسمية ودهنيات الدم لدى السيدات قبل وبعـــد ســـن

اليأس" تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير البرنامج على الوزن وبعض القياسات الجسمية وبعض القياسات الفسيولوجية ودهنيات الدم ونسب التحسن في كل من المجموعتين- استخدمت الباحثة المنهج التجريبي واشتملت عينة البحث على ٢٤ سيدة أعمارهم ٣٥- ٥٥ سنة قسمت إلى مجموعتين:مجموعة قبل سن اليأس وعددهم ١٢ سيدة من ٣٥- ٤٥ ومجموعة بعد سن اليأس وعددهم ١٢ من ٥٠- ٥٥ ومدة البرنامج ٣شهور وتوصلت الباحثة إلى وجود فروق دالة إحصائياً على القياس القبلي والقياس البعدي في بعض القياسات الجسمية الفسيولوجية لصالح القياس البعدي للمجموعتين. (١٠)

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

١- دراسة كارتن كروميير (٢٠١٣)(٣٠) **Kromeyer, Katrin** بعنوان السمنة الموضعيه في منطقة البطن لدى المراهقين بألمانيا تحددها فيه محيط الخصر إلى الطول وارتباطها بأمراض ارتفاع ضغط الدم واستخدم الباحث المنهج التجريبي واشتملت عينة البحث على (٣٠٤٩٢) ولد ، (٣٠٣٢١) بنت ممن تتراوح أعمارهم ١١- ١٧سنة واستمرت الدراسة لمدة ٣ سنوات وهدف الدراسة المقارنة بين العمر والجنس المحددة عن نسبة الخصر إلى الطول في المراهقين فيما يتعلق بانتشار السمنة في البطن ومقارنة القدرة على فحص **WHTR** ومؤشر كتلة الجسم لتجديد قيم ارتفاع ضغط الدم وتوصلت الدراسة إلى أنه ليست التميز في السمنة لمنطقة البطن أداة مناسبة لفحص ضغط الدم في المراهقين باستخدام أساليب القياس بالخصر إلى الطول (٣٠)

٢- دراسة فيرملين **Vermulen** (١٩٩٠) (٣٢)عنوانها "تأثير برنامج لإنقاص الوزن على تلافي الجلسريد والكوليسترول الكلي عالي الكثافة ومنخفض الكثافة تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مستويات دهنيات الدم في السيدات البدينات بعد سن اليأس واستخدم المنهج التجريبي على عينة تشمل ٢٦ سيدة واستغرق البرنامج ٤ أسابيع وأسفرت النتائج إلى انخفاض الوزن ونسبة الدهون منخفضة الكثافة وثبات الدهون عالية الكثافة وأدى برنامج التمرينات الرياضية إلى عودة دهنيات الدم إلى مستوياتها الطبيعية (٣٢)

إجراءات البحث

أولاً: منهج البحث:

تختلف مناهج البحث العلمي طبقاً لنوع الدراسة وأهدافها وهذه الدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير برنامج رياضي على بعض المتغيرات الفسيولوجية- إذابة الدهون الموضعية باستخدام تقنية الكافيتيشن لدى السيدات ولذا فقد استخدم الباحث المنهج التجريبي مستعيناً بإحدى صور التصميمات التجريبية المعروفة بالتصميم القبلي والبعدي على ثلاث

مجموعات مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية أولى والتجربية الثانية نظراً لملائمته لطبيعة البحث.

ثانياً: عينة البحث:

تم تحديد عينة البحث بالطريقة العمدية من السيدات المشتركات بمركز الكفاءة البدنية بنادي الجيزة الرياضى للفئة العمرية من (٣٠- ٤٠)سنه وعددهن(٥٤) سيدة حيث تم استبعاد ١١ سيدة واختيار ٤ سيدات للدراسة الاستطلاعية واختيار ٣٩ سيدة لإجراء التجربة الأساسية حيث تم تقييمهم للآتي:

- **مجموعة ضابطة وعددهم (١٣) سيدة لتطبيق برنامج رياضي فقط.**
- **مجموعة تجريبية أولى وعددهم (١٣) سيدة لتطبيق الجهاز والبرنامج الرياضي معاً.**
- **مجموعة تجريبية ثانية وعددهم (١٣) سيدة لتطبيق تجربة الجهاز (الكافيتشين) فقط.**

شروط اختيار العينة:

- أستبعاد المصابات بأي أمراض (ضغغط الدم-سكر- تصلب شرايين القلب).
- الموافقه على الاشتراك فى إجراءات البحث.
- جميع أفراد العينة من السيدات.
- تتراوح الأعمار السنية بين ٣٠- ٤٠سنة.
- جميعهن من العاملات وربات البيوت.
- جميعهن من السيدات اللاتي تعانين من مشاكل السمنة الموضعية لمناطق معينة بالجسم الممتلئة بالدهون- لديهم الرغبة في التخلص من الوزن الزائد وخفض نسبة الدهون وتحسين شكل الجسم.

الفئات المستبعدة

الفئة	العدد
عدم الانتظام في الحضور للبرنامج	٣
مرض الجهاز التنفسي	٢
مرض ضغط الدم	٢
مرض القلب	٢
مرض السكر	٢
المجموع	١١

جدول (١)

توصيف عينة البحث في متغيرات : الطول ، الوزن ، والعمر (ن = ٣٩)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة	الالتواء
١	وزن الجسم	كجم	124,73	12,08	112,6	136,8	2,24-
٢	طول الجسم	سم	170,00	6,37	164,5	176,0	1,37
٣	العمر	سنة	43,66	4,37	40,31	45,23	1,68

يتضح من جدول (١) ان قيمة معاملات الالتواء للمتغيرات المحددة بالجدول قد تراواحت بين (-2,24 ، 1,68) أي انحصرت ما بين ±٣ مما يدل على اعتدالية البيانات وتجانس عينة البحث .

جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأقل قيمة وأكبر قيمة ومعاملات الالتواء لنتائج القياسات القبلية لعينة البحث ككل , (ن = ٣٩)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة	الالتواء
١	محيط الوسط	سم	125,43	4,49	115,0	132,8	0,342-
٢	محيط البطن	سم	132,43	5,64	123,3	141,9	1,034-
٣	وزن الجسم	كجم	124,73	12,08	112,6	136,8	2,243-
٤	الكولسترول الكلي	ملجم/ ديسيلتر	261,27	8,82	245,3	277,0	0,054-
٥	LDL	ملجم/ ديسيلتر	185,37	5,83	175,9	197,7	1,383
٦	HDL	ملجم/ ديسيلتر	63,616	4,85	55,00	72,23	0,015
٧	TG	ملجم/ ديسيلتر	187,35	5,47	178,7	197,1	0,076
٨	نبض	نبضة/ ق	82,58	3,46	75,92	88,92	0,054-
٩	الضغط الانقباضي	مم زئبق	148,00	6,73	137,2	160,3	1,078
١٠	الضغط الانبساطي	مم زئبق	93,78	5,89	82,84	103,4	0,155-
١١	السعة الحيوية	سم٣	3,45	0,21	3,12	3,82	0,116
١٢	VO2max	لتر/ ق	2,83	0,24	2,44	3,31	0,195

يتضح من جدول (٢) ان قيم معاملات الالتواء للمتغيرات المحددة بالجدول قد تراواحت بين **(-2,243 ، 1,078)** أي انحصرت بين ±٣ مما يدل على تكافؤ عينة البحث في المتغيرات المختارة .

وقد تم توقيع الكشف على العينة المختارة بواسطة طبيب متخصص للتأكد من الحالة الصحية للمشتركات قبل تنفيذ البرنامج.

ثالثاً: أدوات ووسائل جمع البيانات:

أ- الأجهزة:

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام
- الرستاميز لقياس الطول بالسنتيمتر.
- جهاز سفيجامانوميتر **sphygmomanometers** لقياس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بمم زنبقي
- جهاز الأسبيرومتر الجاف لقياس السعة الحيوية.
- جهاز سبكترونونوميتر لإجراء تحاليل الدم وهي:جهاز سبكتروفوتوميتر.

الكوليسترول- ثلاثي الجلسريد- الدهون مرتفعة الكثافة- الدهون منخفضة الكثافة.

- الشريط المدرج (المازورة) لقياس محيط الوسط والفخذين.

- أنابيب اختبار لتحليل العينة.
- كحول أبيض للتطهير.
- قطن أبيض.
- سرنجات بلاستيك مقاس ٣سم٢ للاستعمال لمرة واحدة.
- جهاز الكافيتيشن لإذابة وتصفية الدهون وهو عبارة عن:

جهاز الكافيتيشن **Cavitation therapy**: يستخدم من خلال عدة مراحل مختلفة تقوم جميعها للوصول إلى نتيجة واحدة هي إذابة الدهن المتراكم، يعتبر التخسيس من خلال جهاز الكافيتيشن (طريقة العمل بالموجات الفوق صوتية لإذابة وتكسير الدهون) ثورة في عالم التخسيس حيث تقوم الموجات الصوتية المنخفضة (الفوق سمعي) وهي موجات توجد في الطبيعة تعمل على خلق اهتزازات عالية جداً داخل الخلية الدهنية وهي تعمل على انشاء تجويف داخل الخلية يزداد في حجمه تدريجياً ومن ثم ينهار غشاء الخلية في حجم معين ويتفتت غشاء الخلية الدهنية ويتلاشى ولا تكون قادرة على البقاء وهي ما تعني تكسير الدهون وتتحول تلك الدهون إلى حرارة ملحوظة في منطقة العلاج لأنه لا يستطيع الصمود في وجه الاهتزاز بالموجات الصوتية فتتشجع الغدد الليمفاوية لتعمل على التخلص من باقي هذه الدهون الغير مرغوب فيها.

ونتيجه لتأثير هذه الموجات الصوتيه المنخفضه التردد تقوم بتنشيط التمثيل الخلوى فهى تحفز وتؤثر مع خلايا الفيبروبلاست يتقلبلها بإذابه الدهون تحت الجلد فى منطقه الدهن الموضعى مع سرعه الحرق ورفع قوه الميتوكوندريا داخل الخليه ويقوم جهاز الكافيتيشن بالتأسيس به على الموجات الفوق صوتية ذات التردد المنخفض لتخفيف الدهون وأيضاً مناسب من أجل مكافحة العقيدات الليفية الجافة بالسليوليت والمسئولة عن مظهر الجلد على شكل قشرة وتتجمع الترددات والضغط المخلخل وتأثيرها على الدهن والجلد لإزالة الدهون وتحسين وظائف الجسم والدورة الدموية بالإضافة للمساعدة في تجديد شكل الجسم ويجب تكرار معالجة المنطقة ٢: ٣ مرة وبفاصل زمني مدة ٢٤ إلى ٤٨ ساعة من المعالجة الأخيرة.

ويرى الباحث من خلال الأداء العملي أن بعض الأنواع الحديثة من الموجات الصوتية تعمل على إذابة الدهون حيث أنها تعمل بتردد عالي وتحدث حرارة ذات درجة عالية في النسيج الدهني فتذاب الدهون تحت الجلد وتؤدي لعمل تجاويف للدهون وعند إذابتها تخرج إلى الأوعية الليمفاوية وتزيد الموجات الصوتية من الدورة الدموية في الأنسجة الدهنية وهذا يساعد على إخراج البقايا من الدهون وتؤدي الموجات الصوتية إلى نفاذ الكالسيوم داخل الخلية الدهنية مما يساعد على زيادة نشاطها وبالتالي حرق الدهون المختزلة.

طريقة قياس تحاليل الدم:

تم أخذ عينات الدم لعينة البحث الثلاث قبل التطبيق بواسطة طبيب متخصص في تحاليل الدم في المغيرات التالية:

الكوليسترول- الدهون مرتفعة الكثافة- الدهون منخفضة الكثافة- وثلاثي الجلسريد.

وتم أخذ العينات صائم لمدة لا تقل عن ٨ ساعات بواسطة معمل التحاليل الطبية د/ ميخائيل نصر ميخائيل.

المساعدين للباحث:

استعان الباحث بثلاث إخصائيات بمركز الكفاءة البدنية بنادي الجيزة الرياضي ومدربات على عملية القياسات لمساعدة الباحث في القياسات المطلوبة وكذلك استعان الباحث بطبيب بشري للتأكد من الحالة الصحية لجميع أفراد العينة ومتابعتهم.

البرنامج المقترح:

١- خطوات إعداد البرنامج الرياضي لعينة البحث:

أ- الإطلاع على بعض الدراسات والبحوث والمراجع الخاصة بدهنيات الدم والسمنة الموضعية وتحسين مستوى الكوليسترول في الدم.

ب- تصميم استبيان الاستطلاع رأي الخبراء مرفق(١) في مجال التدريب وإنقاص الوزن وفسيولوجيا الرياضة للتعرف على مناسبة البرنامج من حيث (تحديد الهدف- محتوى البرنامج- الإجراءات التنفيذية للبرنامج- تجريب البرنامج- تقويم البرنامج) وكذلك خطوات إجراء الجلسات الصحيحة.

جـ- بعد التعديلات والمقترحات من قبل الخبراء قام الباحث بتصميم البرنامج الرياضي المقترح في صورته النهائية.

٢- أهداف البرنامج:

- تحسين قياسات ضغط الدم والسعة الحيوية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.
- تحسين قياسات دهنيات الدم وتلافي تراكمات الكوليسترول في الدم.
- تحسن القياسات الأنثروبومتر لمحيطات الوسط والبطن.

٣- أسس وضع البرنامج:

- **الاعتماد على الأنشطة الهوائية التي تستخدم العضلات الكبيرة وتتطلب زمن أطول مع تجنب الأنشطة اللاهوائية ذات الشدة العالية نظراً لآثارها السلبية.**
- **أن يشتمل البرنامج على تمرينات متدرجة الشدة.**
- **أن يتفق البرنامج مع خصائص عينة البحث.**

- التدرج عن السهل إلى الصعب في كل تكرار أو مجموعة التمرين.
- مبدأ الاستمرارية في الأداء مع ضرورة إعطاء فترة للراحة مناسبة أثناء الوحدات أو الوحدة الواحدة حتى لا يعوق الاستمرار في الأداء.
- توضح دور النشاط الرياضي في الوقاية من أمراض القلب يساعد على زيادة الدافعيه

٤- تصميم البرنامج:

- قام الباحث بتصميم البرنامج بعد الإطلاع على بعض المراجع العلمية والدراسات المرتبطة والمشابهة واستطلاع رأي الخبراء تم تصميم البرنامج من خلال تمرينات خاصة بالبطن والأرداف والفخذين وبعض التمرينات الهوائية التدريجيه وبعض تمرينات الإحماء.

٥- محتوى البرنامج:

- تم تحديد شدة البرنامج تبدأ من ٤٥% من أقصى شدة بالحمل البدنى ليصل إلى الشدة القصوى ٧٥% من الحمل الأقصى وتم توزيع حمل التدريب للبرنامج على ثلاث شهور كالآتي:

الشهر الأول ٤٥- ٥٥% الشهر الثاني ٥٥- ٦٥% الشهر الثالث ٦٥- ٧٥%

وقد وضع الباحث شدة الحمل لمناسبته لمعدل حرق الدهون بناء على المعادلة (معادلة كارفونن) معدل النبض= ٢٢٠- العمر بالسنوات.

ثم يضرب الناتج من هذه المعادلة في أية نسبة مئوية تستخدم كمستوى لشدة الأداء ويتم التأكد من ذلك بإجراء قياسات متعددة لمعدل النبض من الشرايين السطحية أثناء الأداء لمدة ١٠ث أو ١٥ ث ويتم ضرب الناتج في ٦ أو ٤ للحصول على معدل النبض في الدقيقة.

ويحتوى البرنامج المقترح على ثلاث مراحل:.

أ- المرحلة التمهيدية (الإحماء):

مدتها (٥) دقائق تهدف إلى نقل الجسم من حالة الراحة إلى حالة النشاط وهي تحتوي على مرحلة إطالة للعضلات مرونة للمفاصل باستخدام تدريب هوائية بطيئه.

ب- المرحلة الرئيسية: ومدتها (٢٥- ٤٥) دقيقة وهي مرحلة تهدف الى تحسين ورفع مستوى الأداء وانخفاض نسبة الدهون الموضعية وتلافي تراكمات الكوليسترول في الدم عقب استخدام تقنية العلاج الموضعي لتفتيت الدهون ورفع كفاءة أجهزة الجسم المختلفة.

وتنقسم إلى جزئين:

أ- جزء تمرينات مدتها (١٥- ٢٥) دقائق:

تهدف إلى زيادة قدرة أجزاء الجسم المختلفة على التحمل الهوائي والتركيز على بعض المناطق الأكثر تراكماً للدهون الموضوعية (البطن- الفخذين- الأرداف).

ب- جزء المشي مدته (١٠- ٢٠) دقائق:

تهدف إلى زيادة قدرة الجسم على تحمل المشي المنتظم لفترة طويلة نسبية.

جـ- المرحلة الختامية مدتها (٥) دقائق:

وهي مرحلة تهدف إلى نقل الجسم من حالة النشاط إلى حالة الراحة ويفضل أن تحتوي على أنشطة هوائية ذات إيقاع بطيئ حيث تعمل على عودة الاستجابات الفسيولوجية إلى مستوياتها الطبيعية قبل النشاط عن طريق تخفيض معدل النبض والتنفس ودرجة الحرارة تدريجياً

٦- التقسيم الزمني للبرنامج:

مدة البرنامج ٣شهور عدد الوحدات ٢٤ وحدة

زمن الوحدة ٣٥- ٥٥دقيقة درجة الشدة ٤٥- ٧٥%

الصعوبات التي واجهة الباحث:

- محاولة كسب ثقة عينة البحث واهتمامهم بموضوع البحث- صعوبة التعامل مع أطباء المعامل الخارجية وأطباء العلاج الطبيعي.
- تخوف عينة البحث من سحب عينات الدم.
- الجهد الكبير الذي بذل في إقناع العينة في الانتظام في مواعيد التمرين.

٧- خطوات تنفيذ البرنامج:

أ- التجربة الاستطلاعية: قام الباحث بتطبيق التجربة الاستطلاعية في الفترة من ١٠/٣/ ٢٠١٣ إلى ١٥/٣/ ٢٠١٣ على عدد ٤ سيدات من مجمع البحث وخارج العينة الأساسية تعرض الآتي:

- اتقان المساعدات لعمل جهاز الكافيتيشن.
- التعرف على زمن المشي الذي تستطيع السيدات تحقيقه في بداية البرنامج.
- التعرف على قدرات السيدات لممارسة التمرينات المختارة.
- تحديد مستوى الشدة الملائمة لبداية البرنامج.
- التأكد من صلاحية المكان لإجراء تجربة البحث.
- التأكد من كفاية المساعدات لتنفيذ إجراء التجربة.
- التعرف على الصعوبات التي تواجه تنفيذ التجربة والعمل على حلها.
- مراجعة تسلسل الوحدة التدريبيه.
- معرفة الفترة الزمنية لعمل جهاز الكافيتيشن بدقة.

ب- التجربة الأساسية:

١- القياس القبلي:

قام الباحث بتقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات لإجراء القياسات القبلية في المتغيرات في البحث وقد استغرق ذلك فترة زمنية من ٢٠١٣/٣/١٨ إلى ٢٠١٣/٣/٢٤ .٢٠١

المجموعة الأولى:التجريبيه وعددها (١٣) سيدة ٣/٩/١٨.

المجموعة الثانية: التجريبيةالثانيه وعددها (١٣) سيدة ٢٠١٣/٢١/٢٠

المجموعة الثالثة: التجريبيةالضابطه وعددها (١٣) سيدة ٢٠١٣/٢٣/٢٢

٢- تنفيذ البرنامج:

تم تنفيذ البرنامج مدته ثلاثة أشهر في الفترة من ٢٠١٣/٣/٢٦ إلى ٢٠١٣/٦/٢٤ حيث قام الباحث بإجراء الجلسات باستخدام تقنية جهاز الكافيتيشن بعد أخذ رأي الأطباء المتخصصين تم تحديد عدد (٢) جلسة في الأسبوع لجهاز إذابة الدهون بواقع ٨ جلسات شهرياً بواقع ٢٤ جلسة مدة البرنامج على المجموعتين التجريبية وذلك بعد توفير العدد اللازم من الأجهزة بصالة الكفاءة البدنية بنادي الجيزة الرياضي من خلال تحديد أيام مختلفة بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية المستخدمين لجهاز الكافيتيشن حيث تم تحديد أيام مختلفة للمجموعتين وذلك من خلال ويراعى اتباع الآتي أثناء الجلسات:

- مدة الجلسة حوالي ٣٠ دقيقة.
- تجهيز الحالة في وضع استرخاء كامل تحديد المنطقة التي يتم العمل بها (الوسط والبطن)
- الصيام عن الطعام لمدة ساعتين قبل إجراء الجلسة.
- يتم وضع الجل على المنطقة ثم البدء في إجراء الجلسة وذلك على أربع مراحل تكون لكل مرحلة فترة زمنية.

هذه المدد من خلال آراء الأطباء المتخصصين في العلاج الطبيعي.

- لابد من الراحه لمدة نصف ساعة بعد الجلسة ثم إجراء البرنامج الرياضي للمجموعة التجريبيةالاولى مع تناول كمية من السوائل بعد الجلسه واثناء تنفيذ البرنامج الرياضي.

٣- القياسات البعدية:

- تم أخذ القياسات البعدية بنفس أسلوب القياسات القبلية وذلك يوم ٢٠١٣/٦/٢٥ على جميع أفراد البحث من المجموعات الثلاث.

٤- أسلوب التحليل الإحصائي:

- استخدم الباحث المعاملات الإحصائية التالية:

(المتوسط الحسابي- الوسيط- الإنحراف المعياري- الالتواء- تحليل التباين مع استخدام طريقة تيوكي لتحديد اتجاه الفروق- إحصاء (ت)- نسبة التحسن).

جدول (٣)

دلالة الفروق بين نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الاولى لعينة البحث ,ن= ١٣

المتغيرات	وحدات القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة " ت "	الدلالة	نسبة التغير %
		م	ع	م	ع			
محيط الوسط	سم	131,22	5,42	107,15	7,07	*10,41	دال	18,3-
محيط البطن	سم	110,00	6,36	101,85	4,10	*4,60	دال	7,4-
وزن الجسم	كجم	126,38	3,64	113,85	5,65	*6,27	دال	٩,٩-
الكوليسترول الكلي	ملجرام / سم	260,38	8,48	206,69	14,84	*9,02	دال	٠,٢ -
LDL	ملجرام / سم	185,38	4,94	131,69	11,32	*15,66	دال	29-
HDL	ملجرام / سم	64,31	4,27	78,67	3,80	*10,63	دال	22,3
TG	ملجرام / سم	187,15	5,65	140,23	4,24	*22,21	دال	٢٥ -
معدل النبض	نبضة/ ق	82,91	2,82	75,15	1,41	*8,31	دال	9,3-
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبق	151,38	6,36	133,00	5,91	*8,12	دال	١٢-
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبق	96,39	5,04	82,85	2,82	*7,89	دال	١٤ -
السعة الحيوية	سم٣	3,43	0,21	3,87	0,219	*6,26-	دال	١٢,٨
VO2Max	ملتر/ كج	2,89	0,29	3,66	0,20	*7,69-	دال	٢٦,٦

* دال احصائياً ,

- قيمة " ت " الجدولية عند مستوى < ٠,٠٥ = ٢,١٨

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى < ٠,٠٥ بين نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الأولى للبحث في جميع المتغيرات المختارة ، وكان اتجاه دلالات الفروق لصالح نتائج القياسات البعدية ، وقد تراوحت نسب التغير لقيم متوسطات هذه المجموعة بين ٢٦,٦% ، ٠,٢%

جدول (٤)

دلالة الفروق بين نتائج القياسين القبلي و البعدي للمجموعة الثانية لعينة البحث , (ن = ١٣)

المتغيرات	وحدات القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة " ت "	الدلالة	نسبة التغير %
		م	ع	م	ع			
محيط الوسط	سم	133,68	6,01	121,69	5,05	*5,78	دال	٠,٠٨
محيط البطن	سم	116,00	4,95	109,00	5,65	*3,35	دال	٦,١
وزن الجسم	كجم	123,48	3,63	117,85	4,55	*3,35	دال	٤,٥
الكوليسترول الكلي	ملجرام / سم	266,07	7,77	233,00	14,38	*6,81	دال	١٢,٤
LDL	ملجرام / سم	188,77	6,36	149,54	10,61	*10,71	دال	20,7
HDL	ملجرام / سم	64,23	5,65	71,23	3,53	*4,52-	دال	10,8
TG	ملجرام / سم	185,77	4,94	150,69	4,24	*27,27	دال	18,9
معدل النبض	نبضة/ ق	80,92	3,53	80,77	1,78	0,13	غيردال	0,19
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبق	145,25	5,65	136,08	5,65	*3,82	دال	-6,3
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبق	91,84	6,36	91,00	2,82	0,46	غيردال	-0,91
السعة الحيوية	سم٣	3,49	0,21	3,50	0,30	0,06-	غيردال	0,28
VO2Max	لتر/ ق	2,71	0,19	3,52	0,11	*13,30	دال	29,8

* دال احصائياً ,

– قيمة " ت " الجدولية عند مستوى < ٠,٠٥ = ٢,١٨

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى < ٠,٠٥ بين نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الثانية للبحث في جميع المتغيرات المختارة عدا (٣) متغيرات هي: معدل النبض ، وضغط الدم الانبساطي والسعة الحيوية للرئتين ، وكان اتجاه دلالات الفروق لصالح نتائج القياسات البعدية ، وقد تراوحت نسب التغير لقيم متوسطات هذه المجموعة بين ٢٩,٨% ، ٠,٠٨%

جدول (٥)

دلالة الفروق بين نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الثالثة لعينة البحث , (ن = ١٣)

المتغيرات	وحدات القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة " ت "	الدلالة	نسبة التغير %
		م	ع	م	ع			
محيط الوسط	سم	132,3	5,65	126,08	6,36	32,12	دال	٤,٧
محيط البطن	سم	114,0	5,65	109,23	6,72	6,26	دال	٤,٢
وزن الجسم	كجم	126,4	5,56	121,85	10,94	1,29	غيردال	٣,٦
الكوليسترول الكلي	ملجم/ ديسيلتر	257,3	8,48	238,00	14,84	8,12	دال	٧,٥
LDL	ملجم/ ديسيلتر	181,9	4,24	162,15	12,02	13,49-	دال	٠,١
HDL	ملجم/ ديسيلتر	62,30	11,66	67,23	9,53	1,14-	غيردال	٧,٩
TG	ملجم/ ديسيلتر	189,1	5,65	156,85	3,53	0,046	غيردال	١٧,١
معدل النبض	نبضة/ ق	83,92	3,53	83,85	2,12	3,88	دال	٠,١
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبق	147,3	7,07	141,69	6,01	1,07	غيردال	٣,٩
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبق	93,11	5,65	90,78	2,82	1,29	غيردال	٢,٥
السعة الحيوية	سم٣	3,43	0,219	3,35	0,29	6,03-	دال	٢,٣
VO2Max	لتر/ ق	2,89	0,19	3,14	0,15	4,51	دال	٨,٧

* دال احصائياً ,

– قيمة " ت " الجدولية عند مستوى < ٠,٠٥ = ٢,١٨

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى < ٠,٠٥ بين نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الثالثة للبحث في جميع المتغيرات المختارة عدا (٥) متغيرات هي : وزن الجسم ، HDL ، TG ، ضغط الدم الانقباضي ، ضغط الدم الانبساطي) ، وكان اتجاه دلالات الفروق لصالح نتائج القياسات البعدية ، وقد تراوحت نسب التغير لقيم متوسطات هذه المجموعة بين ٨,٧% ، ٠,١١%

جدول (٦)

تحليل التباين بين نتائج مجموعات البحث الثلاث فى القياسات البعدية لمتغيرات :

وزن الجسم ، محيط الوسط ، محيط البطن ، الكوليسترول (LDL ، HDL) ، والدهون الثلاثية .

القياسات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف
محيط الوسط	بين المجموعات	1308,667	2	654,333	*34,743
	داخل المجموعات	678,000	36	18,833	
	المجموع	1986,667	38		
محيط البطن	بين المجموعات	2552,728	2	1276,364	*32,988
	داخل المجموعات	1392,923	36	38,692	
	المجموع	3945,651	38		
وزن الجسم	بين المجموعات	458,308	2	654,333	*7,313
	داخل المجموعات	1128,000	36	18,833	
	المجموع	1586,308	38		
الكوليسترول الكلي	بين المجموعات	7356,683	2	3678,342	*17,034
	داخل المجموعات	7773,692	36	215,936	
	المجموع	15130,376	38		
LDL	بين المجموعات	6089,693	2	3044,846	*23,693
	داخل المجموعات	4626,462	36	128,513	
	المجموع	10716,154	38		
HDL	بين المجموعات	877,829	2	438,915	*33,373
	داخل المجموعات	473,464	36	13,152	
	المجموع	1351,293	38		
T,G	بين المجموعات	1835,520	2	917,760	*56,769
	داخل المجموعات	582,000	36	16,167	
	المجموع	2417,520	38		

قيمة ف عند مستوي (٠,٠٥) = ٣,٤٧

يتضح من جدول (٦) ان قيمة " ف " جاءت دالة احصائيا عند مستوي (٠,٠٥) بين نتائج مجموعات البحث الثلاث فى القياسات البعدية لمتغيرات : وزن الجسم ، محيط الوسط ، محيط البطن ، الكوليسترول (LDL ، HDL) ، والدهون الثلاثية ، لذا سوف يستخدم الباحث اختبار اقل فرق معنوي لايجاد دلالة الفروق .

جدول (٧)

دلالة الفروق باستخدام اختبار اقل فرق معنوي L,S,D بين نتائج القياسات البعدية لمجموعات البحث الثلاث في متغير وزن الجسم ، محيط الوسط ، محيط البطن ، الكوليسترول الكلي ، LDL ، HDL ، والدهون الثلاثية .

القياسات	المتوسط الحسابى	المجموعات	الاولي	الثانية	الثالثة
محيط الوسط	113,85	الاولي		*9,00000-	*14,0000
	122,85	الثانية			*-5,00000
	127,85	الثالثة			
محيط البطن	107,1500	الاولي		*14,5430	*18,93000
	121,69	الثانية			*4,38692-
	126,08	الثالثة			
وزن الجسم	101,85	الاولي		*7,154-	*7,385-
	109,00	الثانية			0,231-
	111,23	الثالثة			
الكوليسترول الكلي	206,69	الاولي		*26,31385-	*31,31000-
	233,00	الثانية			4,99615-
	238,00	الثالثة			
LDL	131,69	الاولي		*17,85000-	*30,45846-
	149,54	الثانية			*12,60846-
	162,15	الثالثة			
HDL	78,679	الاولي		*7,44923	*11,44923
	71,230	الثانية			*4,00000
	67,230	الثالثة			
T,G	140,23	الاولي		*10,46000-	*16,62000-
	150,69	الثانية			*6,16000-
	156,85	الثالثة			

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة احصائيا بين نتائج القياسات البعدية بين المجموعة الأولى والمجموعتين الثانية والثالثة لصالح المجموعة الأولى في جميع المتغيرات، ووجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين الثانية والثالثة لصالح المجموعة الثانية ، بينما لم تكن الفروق دالة بين المجموعتين الثانية والثالثة في متغيري : وزن الجسم ، والكوليسترول الكلي .

جدول (٨)

تحليل التباين بين نتائج مجموعات البحث الثلاث فى القياسات البعدية لمتغيرات : معدل النبض ، ضغط الدم الانقباضي ، ضغط الدم الانبساطي ، السعة الحيوية للرئتين ، والحجم الأقصى لاستهلاك الأكسوجين ,

القياسات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف
النبض	بين المجموعات	505,980	2	252,990	*78,306
	داخل المجموعات	116,308	36	3,231	
	المجموع	622,288	38		
ضغط الدم الانقباضي	بين المجموعات	504,426	2	252,213	*7,334
	داخل المجموعات	1238,000	36	34,389	
	المجموع	1742,426	38		
ضغط الدم الانبساطي	بين المجموعات	560,542	2	280,271	*35,034
	داخل المجموعات	288,000	36	8,000	
	المجموع	848,542	38		
السعة الحيوية	بين المجموعات	1,862	2	,931	*12,216
	داخل المجموعات	2,744	36	,076	
	المجموع	4,607	38		
VO2 Max	بين المجموعات	1,896	2	,948	*36,109
	داخل المجموعات	,945	36	,026	
	المجموع	2,840	38		

قيمة ف عند مستوي (٠,٠٥) = ٣,٤٧

يتضح من جدول (٨) ان قيمة " ف " جاءت دالة احصائيا عند مستوي (٠,٠٥) بين نتائج مجموعات البحث الثلاث فى القياسات البعدية لمتغيرات : معدل النبض ، ضغط الدم الانقباضي ، ضغط الدم الانبساطي ، السعة الحيوية للرئتين ، والحجم الأقصى لاستهلاك الأكسوجين ، لذا سوف يستخدم الباحث اختبار اقل فرق معنوي لايجاد الفروق .

جدول (٩)

دلالة الفروق باستخدام اختبار اقل فرق معنويL,S,D بين نتائج القياسات البعدية لمجموعات البحث الثلاث في متغيرات : معدل النبض ، ضغط الدم ، السعة الحيوية للرئتين ، والحجم الأقصى لاستهلاك الأكسوجين ,

القياسات	المتوسط الحسابي	المجموعات	الاولي	الثانية	الثالثة
النبض	75,150	الاولي		*5,62077-	*8,70000-
	80,770	الثانية			*3,07923-
	83,850	الثالثة			
ضغط الدم الانقباضي	133,00	الاولي		*3,07615-	*8,68692-
	136,08	الثانية			*5,61077-
	141,69	الثالثة			
ضغط الدم الانبساطي	82,850	الاولي		*8,15000-	*7,93000-
	91,00	الثانية			0,22000
	90,780	الثالثة			
السعة الحيوية	3,87	الاولي		*0,37000	*0,52000
	3,50	الثانية			0,15000
	3,3500	الثالثة			
VO2 Max	3,66	الاولي		*0,13385	*0,52000
	3,52	الثانية			*0,38615
	3,1400	الثالثة			

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة احصائيا بين نتائج القياسات البعدية بين نتائج المجموعة الأولى ونتائج المجموعتين الثانية والثالثة لصالح المجموعة الأولى في جميع المتغيرات، ووجود فروق دالة احصائيا بي ننتائج المجموعتين الثانية والثالثة لصالح المجموعة الثانية ، بينما لم تكن الفروق دالة بين المجموعتين الثانية والثالثة في متغيري : ضغط الدم الانبساطي والسعة الحيوية للرئتين ,

مناقشة النتائج

مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات الأنثروبومتريه:.

- يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الأولى (التجريبية) والتي استخدم الجهاز والبرنامج المقترح معاً في جميع المتغيرات المختارة وكان اتجاه دلالة الفروق لصالح القياسات البعدية.
- تشير النتائج في جدول (٣) أن المتوسط الحسابي للقياسات الأنثروبومتريه في محيط الوسط ومحيط البطن ووزن الجسم فكانت في محيط الوسط (١٣١.٢٣) في القياس القبلي (١٠٧,١٥) في القياس البعدي وفي محيط البطن كانت (١١٠) في القياس القبلي، (١٠١) في القياس البعدي- في وزن الجسم كانت (١٢٦.٣٨) في القياس القبلي، (١١٣.٨٥) في القياس البعدي.
- يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائية فى نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الثانية (التجريبية) والتي استخدمت الجهاز فقط لصالح القياسات البعدية.
- فتشير نتائج جدول (٤) أن المتوسط الحسابي للقياس الأنثروبومترى في محيط الوسط ومحيط البطن ووزن الجسم كانت في محيط الوسط (١٣٣.٦٨) في القياس القبلي ثم (١٢١.٦٩) في القياس البعدي بنسبة تغير بلغت (٠.٨) وفي محيط البطن كانت(١١٦) في القياس القبلي، (١٠٩) في القياس البعدي بنسبة تغير بلغت (٦.١) وفي وزن الجسم كانت (١٢٣.٤٨) في القياس القبلي ثم (١١٧.٨٥) في القياس البعدي بنسبة بلغت (٩.٥).
- ويتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة (الثالثة) والتي استخدمت برنامج تدريبي فقط حيث تشير نتائج جدول (٥) أن المتوسط الحسابي للقياسات الأنثروبومترية في محيط الوسط ومحيط البطن ووزن الجسم هى في محيط الوسط (١٣٢.٣) في القياس القبلي (١١٦.٨) في القياس البعدي وبلغت نسبة التغير (٤.٧) في محيط البطن وكانت (١١٤) في القياس القبلي ثم (١٠٩.٢٣) في القياس البعدي بنسبة بلغت (٤.٢).

وبالنسبة لوزن الجسم كانت (١٢٦.٤) في القياس القبلي ثم (١٢١.٨٤) في القياس البعدي بنسبة بلغت (٢.٦) وكانت دالة إحصائياً.

- يرى الباحث أن النتائج الخاصة بالقياسات الأنثروبومتريةالمتمثله في محيط الوسط ومحيط البطن ووزن الجسم أن نسب التغير كانت في المجموعة الأولى الاعلى والتي استخدمت الجهاز والبرنامج معاً كانت أعلى النتائج :نسبة تغيرعالية ويرجع ذلك إلى فاعلية البرنامج الرياضي الهوائي وحجم تأثيره كان بنسبة عالية في إذابة وحرق الدهون وهذا يتفق مع ما ذكره كل من سهام السملوني(٢٠٠٧) (١٥) وزوس جستين (٢٠٠١) (٣١) وأحمد علي حسن (١٩٩٥) (٢) من تأثير البرامج الرياضية الهوائية في إذابة الدهون العامة والموضعية مما لها من تأثير في إنقاص الوزن الكلي للجسم وأيضاً مناطق تراكم الدهون في الجسم في محيط الوسط والبطنوتتفق أيضاً مع ما ذكره أبوالعلا عبدالفتاح (٢٠٠٣) أن إنقاص الدهن الموضعي لمنطقة معينة لا يحدث تحت تأثير التدريب فقط إلا أن الدهون تسحب من جميع أجزاء الجسم وليس المنطقة التي يتم تدريبها (١: ٥٨٦).

- وتتفق النتائج في المجموعة الأولى والثانية التجريبية مع ما ذكره خالد هيكل ٢٠١٢ من أن حفظ الوزن بصفة عامة يرجع إلى حرق الدهون في منطقة الوسط وأيضاً راجع إلى فاعلية جهاز الكافيتيشن في إذابة وحرق الدهون خاصة وأن الجهاز يعمل على إذابة الدهون في المكان الذي يوضع عليه في الجسم والعمل على شد الترهلات(٩).

- ويتفق ذلك مع ما ذكره حسام الدين (٢٠٠٨) (٢٧) بأنه تكمن أهمية جهاز الكافيتيشن في التأثير على العضلات ذات الإمداد العصبي الطبيعي فتحدث تنبيه يعيد نشاط العضلة الضعيفة في منطقة السمنة الموضعية للعمليات الفسيولوجيه من خلال انسجه العضله والأوردة والخلايا العاملة بداخلها فيزداد تدفق الدم في الجزء المصاب بالسمنة الموضعية وبالتالي يزداد التمثل الغذائي فيساعد ذلك على سرعة الحرق فتقل الدهون الموضعية في هذا الجسم ويحدث التحسن الناتج عن جهاز الكافيتيشن ثم البرنامج الرياضي بعده والمتمثلة في حرق الدهون الموضعية وبالتالي خفض وزن الجسم.

- بذلك يتحقق الإجابة على الفرض الأول بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية للمجموعة الثلاثة في القياسات الأنثروبومترية لصالح القياسات البعدية.

ثانياً: مناقشة النتائج الخاصة بدهنيات الدم (الكوليسترول الكلي- الدهون عالية الكثافة- الدهون منخفضة الكثافة- ثلاثي الجلسريد):

- يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً من نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الأولى والتي استخدمت البرنامج الرياضي والجهاز معاًفي معدلات دهنيات الدم كان اتجاه دلالة الفروق لصالح القياسات البعدية.
- فتشير النتائج في جدول (٣) أن المتوسط الحسابي لدهنيات الدم فكانت في الكوليسترول الكلي (٢٦٠.٣٨) في القياس القبلي بينما في القياس البعدي (٢٠٦.٦٩) بنسبة تغير (٠.٢) متغير **LDL** الدهون منخفضة الكثافة كانت القياس القبلي (١٨٥.٣٨) بينما القياس البعدي بلغ (١٣١.٦٩) بنسبة بعد (٢٩).

وكانت نتائج (**HDL**) الدهون مرتفعة الكثافة كان القياس القبلي (٦٤.٣١) بينما بلغ القياس البعدي (٧٨.٦٧) بنسبة بعد (٢٢.٣).

وكانت نتائج **TG** ثلاثي الجلسريد في القياس القبلي (١٨٧.١٥) بينما بلغ في القياس البعدي (١٤٠.٢٣) بنسبة بعد (٢٥).

- ويتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً من نتائج القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية الثانية واتي استخدمت الجهاز فقط في متغيرات دهنيات الدم وكان اتجاه الفروق لصالح القياسات البعدية.
- فتشير النتائج في جدول (٤) إلى أن المتوسط الحسابي لدهنيات الدم أن متغير الكوليسترول الكلي كان في القياس القبلي (٢٦٦.٠٧) بينما كان القياس البعدي (٢٣٣) بنسبة بعد بلغت (١٢.٤).
- وبالنسبة لمتغير **LDL** فكان القياس القبلي (١٨٨.٧٧) بينما كان القياس البعدي (١٤٩.٥٤) بنسبة بعد بلغت (٢٠.٧).
- أما متغير **HDL** فكان القياس القبلي (٦٤.٢٣) بينما كان القياس البعدي (٧١.١٣) بنسبة بعد (١٠.٨).
- أما متغير **TG** فكان القياس القبلي (١٨٥.٧٧) بينما كان القياس البعدي (١٥٠.٦٩) بنسبة بعد (١٨.٩).
- ويتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً من نتائج القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الثالثة الضابطة في بعض متغيرات دهنيات الدم فكانت دالة في متغير الكوليسترول الكلي **LDL** وغير دالة في متغير **HDL**، **TG**.
- وتشير نتائج جدول (٥) أن المتوسط الحسابي لمتغير الكوليسترول الكلي في القياس القبلي (٢٥٧.٣) بينما كان القياس البعدي (٢٣٨) بنسبة بعد (٧.٥).

- أما متغير **LDL** فكان القياس القبلي (١٨١.٩) والقياس البعدي (١٦٢.١٥) بنسبة بعد(٠.١).
- أما متغير **HDL** فكان القياس القبلي (٦٢.٣٠) بينما كان القياس البعدي (٦٧.٢٣) بنسبة بعد (٧.٩).
- أما متغير **TG** فكان القياس القبلي (١٨٩.١) بينما بلغ القياس البعدي (١٥٦.٨٥) بنسبة بعد (١٧.١).
- يرى الباحث أن دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي كان لصالح القياس البعدي في المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت البرنامج الرياضي والجهاز معاً في متغيرات دهنيات الدم وكذلك زيادة معدلات التغير في نسبة الارتفاع والانخفاض في مستوى دهنيات الدم وتحسينها لصالح القياس المجموعة التجريبية الأولى حيث انخفض مستوى الكوليسترول الكلي في الدم وكذلك انخفاض ثلاثي الجلسريد وأيضاً الدهون منخفضة الكثافة **LDL** وهي التي تسمى بالدهون الضارة في الدم بينما ارتفعت الدهون العالية الكثافة **HDL** والتي تسمى بالكوليسترول المفيد في الدم ويرجع الباحث ذلك إلى استخدام جهاز الكافيتيشن والبرنامج الهوائي معاً حيث حدث تلافي لتراكمات الكوليسترول في الدم من خلال البرنامج الهوائي بعد جلسة الكافيتيشن التي عملت على تفتيت الدهون ثم البرنامج الذي عمل على إذابة هذه الدهون وحرقها من خلال تحويلها إلى سائل لا يمكن ترسيبه داخل جدار الشرايين والأوعية الأمر الذي يمنع زيادة الكوليسترول الكلي والبروتينات الدهنية الضارة **LDL** ومن خلال البرنامج الهوائي الفعال المؤثر الوقائي للتخلص من تراكم وترسبات دهنيات الدم وكذلك تقليل الدهون في الدم وأن البرنامج الحركي والجهاز عمل على الوقاية من أمراض انسداد وتصلب الشرايين والإصابة ببعض الأمراض القلبية وهو الغرض الأساسي الذي قام الباحث من أجله بهذه الدراسة لتلافي تراكمات الدهون والكوليسترول عقب استخدام تقنية جهاز الكافيتيشن.
- تتفق هذه النتائج مع ما ذكره كل من أمل السيد حسين (٢٠٠٣) (٣) وأحمد علي حسن(١٩٩٥) (٢) وصبحي شحاته (٢٠٠٩) (٦) وإبراهيم بنتالي (٢٠١٠) (٢٦) وبهاء سلامة (١٩٩٢) (٤) وشيماء حسن (٢٠٠٨) (٨) وسراج عصمت وآخرون(٢٠١٠) (١٢) سعد كمال طه وآخرون (١٩٩٤) (١٣) الذين أجمعوا على أن ممارسة البرامج الرياضية الهوائية تقي من مخاطر القلب والأوعية الدموية وأن هناك تأثير كبير للتمرينات الهوائية في الوقاية من أمراض الجهاز التنفسي وتقليل نسبة الإصابة بهذه الأمراض والعمل على حفظ مستوى دهنيات الدم وأن الكوليسترول الكلي يلعب دوراً مهماً في إنتاج الطاقة وبناء غشاء

الخلية وأن البرنامج الهوائي وجهاز الكافيتيشن يعملان على الوقاية من تصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم.

- كما يرى الباحث أن الاختلاف الواضح بين دلالة الفروق فى القياس القبلي عن البعدي ومعدل التغير في متغيرات دهنيات الدم بين المجموعة التجريبية الثانية والتجريبية الأولى إلى أن التجريبية الثانية بعد أداء الجلسة أدى إلى إحداث ارتفاع في نسبة الكوليسترول الضار **(LDL)** الناتج عن تفتيت الدهون ولكن لم يتم إذابتها وحرقها من خلال نشاط رياضي هوائي مما أدى إلى تراكم الدهون مرة أخرى وعدم التصريف بعيداً عن الأوعية الليمفاوية (التصريف الليمفاوي) مما قد يتسبب في أحد أمراض القلب وتصلب الشرايين وأيضاً معدل **TG** نسبة قليلة في التغير منها في المجموعة التجريبية الأولى الراجع إلى البرنامج الرياضي والجهاز معاً.

- ويرى الباحث أن التحسن الكثير في نتائج المجموعة التجريبية الأولى عن الثانية والثالثة إلى ممارسة البرنامج الهوائي عقب استخدام الجهاز إلى تحسين وزن الجسم وتحسن نسب دهنيات الدم الأمر الذي ظهر واضحاً في نسب التغير في المجموعة الأولى.

- وهذا يتفق مع ما ذكره محمد عادل رشدي (١٩٩٧) (٢١) من أن الأنشطة الهوائية تعمل على زيادة كفاءة كتلة العضلات وانخفاض كتلة الدهون كما أن الأنشطة الهوائية تزيد من معدل البناء العضلي واستخدام الدهون المخزنة للطاقة حيث لا تنقص عدد الخلايا الدهنية- إنما يتضاءل حجمها مما يؤدي إلى إنخفاض النسبة المئوية للدهون بالجسم.

- وتشير معظم الأبحاث الميدانية الحديثة التي أجريت في هذا المجال أنه توجد علاقة إيجابية بين مستويات التدريب البدني الهوائي وخفض نسبة الليبروتنين عالي ومنخفض الكثافة حيث يشير بهاء سلامة (١٩٩٤) نقلاً عن (ماري وآخرون) إلى أنه كلما زادت التدريبات الهوائية أدى إلى نقص معدل الدهون بالدم بينما لم يحدث تغير في نسبة الدهون عالية الكثافة **(HDL)** كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة بين **LDL** وأمراض القلب والشرايين كما يشير بهاء سلام نقلاً عن (رويل **Rowel**) (١٩٩٦) إلى أن البرامج التدريبية الهوائية تكون ذا قيمة كبيرة في تحسن النسب الخاصة بكل من الليبروتنين عالي ومنخفض الكثافة وهو بذلك يعد عاملاً مساعداً في تقليل الإصابة بأمراض القلب كما يشير نقلاً عن (مارك هارجويفر **Mark** ١٩٩٥) إلى أهمية العلاقة بين التدريبات الهوائية ونسب الليبروتنين مما يؤدي إلى تحسن نسب الدهون في الدم وبالتالي يتحسن وزن الجسم وتقل درجة السمنة الموضعية وكل ذلك يؤدي إلى تحسن الصحة بشكل عام.(٥٣:٥-٥٤)بذلك يتحقق الاجابه مع الفرض الثانى وبين انه توطب وان احصائيات نتائج القياسات القبلى والبعدى لصالح التغذيه فى دهنيات الدم

مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية

معدل النبض:

- يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً من نتائج القياس القبلي والقياس البعدي لمتغير معدل النبض في المجموعة الأولى (التجريبية) حيث بلغ المتوسط الحسابي في القياس القبلي (٨٢.٩٣) بينما بلغ المتوسط الحسابي في القياس البعدي (٧٥.١٥) ويتضح من جدول (٤) أن المتوسط الحسابي لمعدل النبض للمجموعة الثانية التي استخدمت الجهاز فقط في القياس القبلي ٨٠.٩٢ بينما بلغ في القياس البعدي (٨٠.٧٧) وهو تغير دال إحصائياً ويتضح من جدول (٥) أن المتوسط الحسابي لمعدل النبض للمجموعة الثالثة الضابطة في القياس القبلي ٨٣.٩٢ بينما في القياس البعدي بلغ ٨٣.٨٥.
- ويرى الباحث أن معدل التغير بين القياس القبلي والبعدي للمجموعات الثلاث كان أفضلهم في المجموعة الأولى التي استخدمت البرنامج الهوائي والجهاز معدل حيث بلغ معدل التغير ٩.١ وهي أعلى النسب الثلاث ويرجع الباحث ذلك إلى فاعلية الجهاز في تفتيت الدهون الموضعية وفاعلية البرنامج الرياضي الهوائي في إذابة وحرق هذه الدهون مما انعكس على مستوى التغير الحادث من المجموعات الثلاث.
- ويتفق ذلك مع نتائج الكثير من الدراسات منها دراسة هالة فرغلي (١٩٩٦) (٢٣) وهناء عبدالوهاب وحمدي أبوزيد (١٩٩٧) (٢٤)وكريمة أحمد فتوح (١٩٩٨) (٢٠) وخضره محمد(١٩٩٩) (١٠) وشيماء حسن (٢٠٠٨) (١٦) وحيث أجمعوا على أن الأنشطة الهوائية المنتظمة تؤدي إلى خفض معدل النبض.
- ويرى الباحث أيضاً أن هذا التحسن يرجع إلى فاعلية البرنامج المقترح بعد استخدام جهاز الكافيتيشن أدى إلى زيادة كفاءة عضلة القلب وقدرتها على ضخ الدم فزاد الدم المدفوع إلى أعضاء الجسم المختلفة في الدقيقة الواحدة وبالتالي قل النبض ويرجع أيضاً هذا الانخفاض إلى التأثير على نشاط العصب الحائر وزيادة اتساع تجويف القلب لاستجابة كمية أكبر من الدم وبالتالي تنخفض الضديه وهذا يتفق مع ما أشار إليه محمد حسن علاوي وأبوالعلا عبدالفتاح (٢٠٠٣) أن البرامج التدريبية الهوائية تخفض معدل ضربات القلب في الدقيقة أثناء الراحة نتيجة لزيادة حجم الدم المدفوع في الضربة الواحدة أو زيادة سعة التجويف القلبي (١: ٢٠٨).

ضغط الدم الانقباضي:

- يتضح من جدول (٣) دلالة الفروق إلى النقص في معدل ضغط الدم الانقباضي للمجموعة التجريبية الأولى حيث بلغ المتوسط الحسابي في القياس القبلي (١٥١.٣٨) بينما المتوسط الحسابي في القياس البعدي (١٣٣).

- ويتضح من جدول (٤) دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الثانية التي استخدمت الجهاز فقط هنا بلغ المتوسط الحسابي في القياس القبلي (١٤٥.٢٥) بينما القياس البعدي بلغ (١٣٦).
- وتشير نتائج جدول (٥) إلى أن المتوسط الحسابي لمتغير ضغط الدم الانقباضي للمجموعة الضابطة بلغ في القياس القبلي ١٤٧.٣ بينما بلغ في القياس البعدي ١٤١.٦٩ وهو غير دال إحصائياً.
- وهذا يدل على فاعلية البرنامج المقترح بعد استخدام تقنية الكافيتيشن في خفض معدل ضغط الدم الانقباضي وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من سعد كمال وآخرون(١٩٩٤) (١٣) هاني فرغلي (١٩٩٦) (٢٣) هناء عبدالوهاب وحمدي أبوزيد(١٩٩٧) (٢٤) كريمة أحمد فتوح (١٩٩٨) (٢٠) خضره محمد (١٩٩٩) (١٠) شيماء حسن (٢٠٠٨) (١٦) حيث أجمعوا على أن الأنشطة الهوائية المنتظمة تؤدي إلى خفض مستوى ضغط الدم الانقباضي.
- ويرى الباحث أن السبب في خفض مستوى ضغط الدم الانقباضي بسبب الأنشطة الهوائية إلى أنها تعمل على تخفيض النشاط السمبتاوي مما يؤدي إلى خفض المقاومه الطرفية كما تزيد نسبة الهيموجلوبين وتحسن المسارات الهوائية للطاقة مما يؤدي إلى زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين كما يعمل على تحسين الوظيفة الانبساطية للقلب وزيادة الشرايين التاجية المشتركة في العمل مما يحسن من تغذية القلب وبالتالي زيادة كفاءة حجم الضربة (٢١: ٩١-٩٢).

ضغط الدم الانبساطي:

- يتضح من جدول (٣) دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت الجهاز والبرنامج معاً في متغير ضغط الدم الانبساطي حيث كان المتوسط الحسابي للقياس القبلي (٩٦.٣٩) بينما بلغ في القياس البعدي (٨٢.٨٥) بنسبة تغير بلغت (١٤).
- ويتضح من جدول (٤) عدم دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في متغير ضغط الدم الانبساطي للمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت الجهاز فقط حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي (٨١.٨٤) بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (٩١) بنسبة تغير (٠.٢٨) وهي غير دالة إحصائياً.
- ويتضح من جدول (٥) عدم دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لمتغير ضغط الدم الانبساطي للمجموعة الضابطة التي استخدمت البرنامج المعتاد حيث بلغ المتوسط الحسابي

للقياس القبلي (٩٣.١١) بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (٩٠.٧٨) بنسبة تغير (٢.٥) وهي غير دالة إحصائياً.

- ويرى الباحث أن فاعلية البرنامج الرياضي للمجموعة الأولى بعد استخدام الجهاز أدى إلى تحسن كبير في معدل الضغط الانبساطي وذلك للدور الكبير للبرنامج والجهاز معاً في خفض وزن الجسم الذي يعتبر من العوامل التي لها علاقة بارتفاع ضغط الدم ويشير محمد عادل رشدي نعلا عن **Schotte etal** (١٩٩٠) أن خفض وزن الجسم ٥ كجم تؤدي إلى خفض ضغط الدم المرتفع كما يعتبر البرنامج الهوائي وسيلة للاسترخاء التي تساعد على تخلص الفرد من القلق والشد والتوتر والتي لها علاقة بارتفاع ضغط الدم وأيضاً يقلل البرنامج الهوائي من حجم المقاومه التي يتعرض لها الدم بالوعاء الدموي(١٧: ١١).

السعة الحيوية:

- يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت الجهاز والبرنامج حيث كان المتوسط الحسابي للقياس القبلي للسعة الحيوية (٣.٤٣) بينما كان المتوسط الحسابي للقياس البعدي للسعة الحيوية (٣.٨٣) بمعدل تغير بلغ (١٢.٨).

- ويتضح من جدول (٤) عدم وجود دلالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت الجهاز فقط لمتغير السعة الحيوية حيث كان المتوسط الحسابي للقياس القبلي (٣.٤٩) بينما كان المتوسط الحسابي للقياس البعدي (٣.٥٠) بمعدل تغير بلغ (٠.٢٨).

- ويشير جدول (٥) إلى وجود فرق دالة إحصائياً من القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة التي استخدمت التدريب المعتاد حيث بلغ المتوسط الحسابي للسعة الحيوية للقياس القبلي ٣.٤٣ بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (٣.٦٥) بمعدل تغير (٢.٣).

- يرى الباحث أن الزيادة في السعة الحيوية للمجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت البرنامج والجهاز إلى فاعلية البرنامج الهوائي بعد جلسة الكافيتيشن حيث يرجع الباحث ذلك أن البرنامج قد أثر على عضلات الحجاب الحاجز وعضلات الصدر الأمامية والعضلات بين الضلوع مما زاد من قدرة هذه العضلات على الانقباض وبالتالي زاد الفراغ الصدر فزادت كمية الأكسجين الواصلة إلى الرئتين وبالتالي زاد حجم الرئة فزادت قدرة الجهاز التنفسي على العمل وبالتالي تزداد السعة الحيوية.

- يتفق ذلك مع دراسة هالة فرغلي(١٩٦٩) (١٩) ودراسة خضره عيد محمد(١٩٩٩)(١٠) ودراسة شيماء مرسي (٢٠٠٨) (١٦) وكريمة فتوح (١٩٩٨) (٢٠) وهناء عبدالوهاب وحمدي أبوزيد (١٩٩٧) (٢٤) حيث أجمعوا على أن الأنشطة الهوائية المنتظمة تؤدي إلى زيادة السعة الحيوية للرئتين.

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

- يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولى لمتغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين **VO^2 Max** حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي (٢.٨٩) بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (٣.٦٦).

- ويشير جدول (٤) إلى وجود دلالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الثانية حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي(٢.٧١) والقياس البعدي(٣.٥٢).

- ويشير جدول (٥) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الثالثة الضابطة حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي (٢.٨٩) بينما القياس البعدي (٣.١٤).

- ويرجع الباحث الزيادة في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين **VO^2 Max** إلى أن التدريب الهوائي المستخدم أسهم في إنقاص وزن الجسم وارتفاع في كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وزيادة قدرته وبالتالي ارتفعت كفاءة الجهاز الدوري التنفسي مما أدى إلى تحسن في حجم ضربة القلب وكذلك ارتفاع الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين حيث أن هناك علاقة موجبة بين ارتفاع كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وارتفاع الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

- ويتفق ذلك مع دراسة ناهد عبدالرحيم (١٩٩٥) (٢٢) ودراسة سالي توفيق حجازي(٢٠٠٠) (١١).

وبذلك تتحقق الإجابة على الفرض الثالث بانه توجد فروق دله احصائيا بين القياسى القبلى والبعدى للمعدلات الفسيولوجيه – معدل النبض وضغط الدم والسعه الحيويه والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين لصالح القياس البعدى.

يتضح من جدول (٦ ، ٧) وجود فروق داله احصائيا بين نتائج القياسات البعديه بين المجموعه الاولى التى استخدمت البرنامج والجهاز معا..وبين المجموعه الثانيه والثالثه لصالح المجموعه الاولى.فى جميع المتغيرات (وزن الجسم– محيط الوسط– محيط البطن–الكوليسترول الكلى– **L D L– H D L**..الدهون الثلاثيه)..وجود فروق داله احصائيا بين المجموعتين الثانيه والثالثه لصالح المجموعه الثانيه بينما لم تكن الفروق داله بين المجموعتين الثانيه والثالثه فى متغير

وزن الجسم والكوليسترول الكلى وهذا يدل على نجاح البرنامج والجهاز معا فى تغير نسب هذه المتغيرات الى الافضل .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج الكثير من الدراسات منها دراسه " بهاء سلامه " (١٩٩٢) (٤) و" سعد كمال طه واخرون " (١٩٩٤) (١٣) و" سعد كمال طه واخرون " (١٩٩٥) (١٤) و " هاله فرغلى " (١٩٩٦) (٢٣) و " خضره عيد محمد " (١٩٩٩) (١٠)

ويتضح من جدول (٨ ، ٩) وجود فروق داله احصائيا بين نتائج القياسات البعديه وبين نتائج المجموعه الاولى ونتائج المجموعتين الثانيه والثالثه لصالح المجموعه الاولى فى متغيرات (معدل النبض..ضغط الدم الانقباضى..ضغط الدم الانبساطى ..السعه الحيويه..الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين) .

ووجود فروق داله احصائيا بين نتائج المجموعتين الثانيه والثالثه لصالح المجموعه الثانيه بينما لم تكن الفروق داله بين المجموعه الثانيه والثالثه فى متغيرى ضغط الانبساطى والسعه الحيويه .

ويرجع الباحث ذلك الى فاعليه البرنامج والجهاز معا فى اذابه الدهون وتحسين وزن الجسم مما زاد من كفاءه المتغيرات الفسيولوجيه حيث ساعد البرنامج الهوائى بعد استخدام تقنيه الجهاز فى اشتراك عدد اكبر من المجموعات العضليه والتى تعتمد فى عملها وانتاجها للطاقه على استهلاك اللاوكسجين بالاضافه الى تأثيرها المباشر على الكفاءه الوظيفيه لمعظم اجهزه الجسم الحيويه كالجهاز الدورى والتنفسى والعضلى وتعمل على تقليل المقاومه الطرفيه لسريان الدام للاوعيه الدمويه بالاضافه الى زياده انشاط انزيمات الاكسده بالعضلات الهيكليه وقد ادى ذلك الى تنشيط الدوره الوريديه وزياده الدمم العائد الى القلب وكذلك اتساع الاوعيه الدمويه اثناء النشاط العضلى بعد جلسه الكافيتيشن بالاضافه الى زياده عدد الشعيرات الدمويه فى انسجه الخلايا مما ادى الى تكيف الشرايين لاحتياجات الخلايا وانسياب الدم بسهوله داخل الشرايين والشعيرات الدمويه اثناء انقباض القلب وبالتالى انخفاض الضغط الانقباضى .

كما ان زياده تمدد الشعيرات الدمويه واتساع الاوعيه الدمويه اثناء العمل العضلى قد ادى الى انخفاض الضغط الانبساطى وبالتالى انخفاض معدل النبض و تحسن حاله السعه الحيويه وزاد الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين عند السيدات .

وتتفق هذه النتائج مع " سالى توفيق " (٢٠٠٠) (١١) ودراسه " سعد كمال طه واخرون " (١٩٩٥) (١٤) ودراسه "خضره عيد محمد " (١٩٩٩) (١٠) ودراسه " هاله فرغلى " (١٩٩٦) (٢٣) ودراسه " كارتين كرومير **karten kromeyer**" (٢٠١٣) (٣٠) ودراسه فيرميلن **vermulen** (١٩٩٠) (٣٢) .

الأستنتاجات :

١- أدى البرنامج الهوائى عقب أستخدام تقنيه جهاز الكافيتشين إلى تحسن كبير فى المقاييس الانثرديومتريه لدى السيدات قيد البحث.

٢- أدى البرنامج الهوائى عقب أستخدام تقنيه جهاز الكافتشيين الى تحسن فى دهنيات الدم.

٣- أدى البرنامج الهوائى عقب أستخدام تقنيه الكافتشيين الى تحسن فى المعدلات الفسيولوجيه – معدل النبض- ضغطالدم- الانقباض – الانبساطى -السعه الحيويه – لحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين بصوره جيده .

التوصيات::

يوصى الباحث فى ضوء النتائج التى اسفر عنها البحث بما يأتى:--

١- أجراء التحاليل والفحوصات الطبيه لكل فتره زمنيه محدده لمعرفه مستوى الكولسترول والدهون بالدم والتوعيه بخطوره أرتفاع مستواها بالدم وأضرارها الصحيه.

٢- عدم الأعتماد الكافى على الاجهزه الحديثه العلاجيه للسيدات بدون ممارسة نشاط رياضى مقنن حتى لا يتعرضن لمشاكل أكثر.

٣- يوصى الباحث بضروره ممارسة المرأه للرياضه بصفه منتظمه للوقايه من أضرار السمنه.

٤- أجراء المزيد من البحوث والدراسات حول اثر ممارسة الرياضه على المرأه فى العديد من المتغيرات لجعل حياه المراه فى المراحل المختلفه من العمر أكثر أستقرار وحاله صحيه جيده .

٥- تدعيم المنشأت الرياضيه بمعامل التحاليل الحديثه للأستفاده منها فى متابعه وتقييم البرامج الرياضيه

المراجـــــــع

اولاً المراجع العربيه

١- أبوالعلا أحمد عبدالفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي،ط١ القاهرة،٢٠٠٣.

محمد حسن علاوي.

٢- أحمد علي حسن: تأثير التدليك الاستشفائي على قياس الدهون بالدم وخمائر الترانز أمنيديز، المجلة العلمية للتربية الرياضية- كلية التربية الرياضية بنين- جامعة حلوان، العدد ٢٢، ١٩٩٥.

٣- أمل حسن السيد: تأثير برنامج صحي ووقائي على تقليل العوامل الخطرة المسببة لأمراض فوق سن الثلاثين، رسالة ماجستير- كلية التربية الرياضية بنين- جامعة حلوان،٢٠٠٣.

٤- بهاء الدين سلامة: تأثير التدريب مرتفع الشدة ومنخفض الشدة على وزن الجسم ونسبة الدهون والكوليسترول في الدم وليبوبروتين عالي ومنخفض الكثافة، المجلة العلمية للتربية البدنية الرياضية، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان، ١٩٩١.

٥- بهاء الدين سلامة: التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة،١٩٩٩.

٦- صبحي شحاته العيد: أهمية ممارسة الرياضة في مكافحة الأمراض وتأخير الشيخوخة، كاليفورنيا، ٢٠٠٩.

٧- حسين أحمد حشمت: التقنية البيولوجية والبيوكيميائية وتطبيقها في المجال الرياضي، دار النشر، القاهرة ١٩٩٩.

٨- حنان حامد طلبه: فاعلية برنامج حركي مقترح لإنقاص الوزن على تحسين درجة الاتزان الكلي لدى السيدات البدينات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان، ٢٠١٣.

٩- خالد هيكل: كيف تصبحين رشيقة في أقل وقت، الأكاديمية الأولمبية، ٢٠١٢.

١٠- خضره عيد محمد: تأثير برنامج حركي مقترح لإنقاص الوزن على الكفاءة البدنية وبعض القياسات الجسمية ودهنيات الدم لدى السيدات قبل وبعد سن اليأس، رسالة دكتوراه غير منشوره، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان، القاهرة، ١٩٩٩.

١١- سالي توفيق حجازي: تأثير استخدام التمرينات الهوائية في الوسط المائي على بعض المؤشرات الفسيولوجية النفسية لكبار السن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان، ٢٠٠٠.

١٢- سراج عصمت وآخرون: تأثير التمرينات الرياضية على منشط البلازمينوجين المانع (١- PA1) المستوي في المرضى الذين يعانون من متلازمة لابض، كلية الطب، جامعة القاهرة،٢٠١٠.

١٣- سعد كمال وآخرون: تأثير برنامج تدريبي على مستوى ضغط الدم الشرياني ووزن الجسم والكفاءة البدنية ودهنيات الدم في الرجال غير الرياضين ما بين ٢٥-٣٥سنة، بحث منشور، كلية الطب، جامعة الأزهر، ١٩٩٤.

١٤- سعد كمال طه وآخرون: تأثير برنامج رياضي تدريبي هوائي على دهنيات الدم في السيدات ما بعد سن اليأس، كلية الطب، جامعة الأزهر، ١٩٩٥.

١٥- سها عبدالله السحلاوي: تأثير برنامج تمرينات هوائية على دهون الدم لإنقاص الوزن، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، ٢٠٠٧.

١٦- شيماء حسين مرسي: تأثير برنامج حركي على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى السيدات البدينات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية، ٢٠٠٨.

١٧- عبدالرحمن مصيفر: الغذاء والتغذية، منظمة الصحة العالمية، ١٩٩٧.

١٨- عيد محمد سليمان: تأثير التمرينات اللاهوائية على مستوى بعض وسطاء الالتهاب ودهون الدم، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان، ٢٠٠٨.

١٩- عصام الدين عبدالخالق: ممارسة النشاط الرياضي لحياة أفضل للمرأة بعد الأربعين، المؤتمر العلمي الثالث للمرأة، الإسكندرية، ١٩٩٠.

٢٠- كريمة أحمد فتوح: أثر برنامج تدريبي للسباحة على تحسين الصحة النفسية والبدنية وبعض المتغيرات الفسيولوجية وتقليل نسبة الدهون للسيدات بعد انقطاع الطمث لسن٤٨-٥٥ سنة، المجلة العلمية، جامعة الإسكندرية، العدد (١٤) ١٩٩٨.

٢١- محمد عادل رشدي: الطب الرياضي في الصحة والمرض، منشأة المعارف، الإسكندرية،١٩٩٧.

٢٢- ناهد محمد عبدالرحيم: تأثير برنامج مقترح لإنقاص الوزن مع الكفاءة البدنية وتركيز إنزيمات ناقلة الأمين في الدم، المؤتمر العلمي الدولي الأول للتنمية البشرية واقتصاديات الرياضة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان، ١٩٩٥.

٢٣- هالة أحمد فرغلي: برنامج رياضي مقترح لكبار السن وأثره على دهنيات الدم والتكيف الاجتماعي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان، القاهرة، ١٩٩٦.

٢٤- هناء عبدالوهاب حسن: أثر برنامج رياضي مقترح للمشي والجري على بعض المتغيرات

حمدي أبوزيد الفسيولوجية والبدنية والنفسية المصاحبة لمرأة في سن اليأس، المؤتمر العلمي الدولي الثاني، جامعة الإسكندرية، ١٩٩٧.

ثانياً المراجع الاجنبيه:

25- duplert : development and validation of body composition: prediction eyuations for the elderly- measurement in physical education an exercise science
(m,hw,h,n,j,j1(27,2007).

26-Ibrahim banitalebi , Mohammad ,faramarzi,reza,nori,jahanbakh sh. Khosrozadeh,Mohsen ghfoorian"effect of exercise trainingon healthy

27- husam eldin ,vatansv, evrim cakmakci :"the effct of week erobic exercises ontheblood lipid and body caposition of the owerweight and obese females "selcuk university. Turkey, 2008.

28- peter a,m: coboiester of synthesis and exercise:harber biochemistry. Edition chb28 med bookco 2002.

29- bowers,scott,k.how py. Edwahot: exercise physlology .and, brown pub Florida, 1994.

30- kromeuer ,kattin: us,national library of medicime"institute of human genetics jena university hospital aried rich schiller university jean Germany (2013).

31- ross,r. janssen: physical activity total anol reglonal obesity response consiolerations (2001).

32- vermulen, m. a: plasma lipid and liporproteln levels in obey post men opausal woman elects of ashort term low protein dite and exercise Belgium 1990.

Related physical fatness factors and blood lipids profle of former addicted persons" Islamic azad university, iran,2010.