تأثير الجهد البدنى المقنن على تركيز هرمون الاديبونكتين والكفاءة البدنية لمرضى السكر لدى كبار السن

ا.م.د/ مها خليل محمد[١]

مقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر عملية التقدم في السن عملية فسيولوجية طبيعية تحدث لاى فرد وتتأثر بنمط الحياة وبعدة عوامل بيئية ووراثية وهى ليست حالة مرضية كما أنها عملية تدرجية تحدث فيها التغيرات الفسيولوجية والنفسية ببطء والتي لا يمكن إيقافها ولكن يمكن التقليل من أضرارها في حالة الاهتمام بالرعاية الصحية المتكاملة والعادات الصحية السليمة.

وطبقا لتعداد الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء (٢٠١٢م) توقع ارتفاع نسبة المسنين في مصر إلى ١١.٦% عام ٢٠٣٠م مقابل ٧.٣% عام ٢٠١١ وهو ما يعادل نحو ٥.٨ مليون مصري حيث أن عدد كبار السن ازداد بشكل ملحوظ وخاصة في الدول المتقدمة نتيجة للرعاية الصحية والاجتماعية في هذة الدول(٩٧) حيث كشف تقرير صادر عن صندوق الأمم المتحدة للسكان بمناسبة اليوم العالمي للمسنين أن عدد كبار السن في العالم يتزايد بمعدل أسرع من أية فئة عمرية أخرى مسجلا أنة بحوالى ٢٠٥٠ سيكون كبار السن أكثر عدداً من سكان العالم دون سن ١٥ سنة ومع هذة الزيادة من غير الممكن تجاهل الاحتياجات المتزايدة لهذة الشريحة السكانية الهامة.(٢٤)

وقد أوضحت كل من **عفاف عبد المنعم درويش ، محمد جاب بريقع (٢٠٠٠م)** أن مرحلة كبار السن تبداء عندما يحدث هدم في الخلايا أكثر من البناء وتكون مصحوبة بنقص في كل من النشاط العضلي وتوافق عمل العضلات وأيضا النقص في استخدام الجسم للأكسجين كما أن هناك عدة أمراض يمكن أن يتعرض لها كبار السن منها (أمراض القلب وتصلب الشرايين والسمنة ومرض السكر وقلة في إفراز بعض الهرمونات مثل الميلاتونين المسئول عن تحسين نوعية النوم والتخفيف من الأرق.(١٥:٨)

وأيضا في إفراز هرمون "الاديبونكتين" الذي له تأثير فعالا في حالات الهدم والبناء وهو هرمون بروتيني الطبيعية يفرز من الخلايا الدهنية ويصب في الدم حيث أنة يعمل على تنظيم الجلوكوز بالدم عن طريق تخليق الجلوكوز من مواد كربوهيدراتية وتكسير الدهون والتخلص من الدهون الثلاثية وتقليل تصلب الشرايين وزيادة حساسية الأنسجة للأنسولين ويقل إفراز " الاديبونكتين" في حلاب السمنة حيث أنة يتناسب عكسيا مع السمنة(٢٥)(١٩٣:٢١)

---

[١] أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان.

وأوضح كلا من "لين جولد بيرج Linn Goldberg و " ديان ايليوت Diane Elliot" (٢٠٠٠م) أنة عندما يكون الفرد المسن قيد الراحة في الفراش فان عضلات جسمة تفقد ٢% من قواها في كل يوم وان البقاء في الفراش لمدة شهر قد يؤدى إلى إنقاص قوتة بنسبة تزيد عن ٥٠% علماً بان ممارسة التمرينات الرياضية بين المسنين الضعفاء في المرحلة السنية بين (٨٠-١٠٠) سنة تبين لم يتعرض أيا منهم للموت المفاجئ أثناء ممارستة التمرينات الرياضية(١٧: ١٩٤-١٩٧)

ويحتاج الجسم البشرى إلى الحركة سواء لتنمية وظائفة الحيوية والحركية أو للمحافظة علية بذا يجب الاهتمام بالرياضة التي تقوم بدورها في هذا المجال للمحافظة على حيوية الجسم ونشاطة فمن يمارس النشاط الرياضي بانتظام يمتاز بصحة عالية تمكنة القيام بمتطلبات الحياة سواء في عملة أو حياتة بسهولة كما تحمية من الإصابة بكثير من الإمراض.(١٥١:٤)

وقد أشار " هاسيو وآخرون " Hisayo et.al" (٢٠٠٤م) أن التمرينات الهوائية لها تأثيرات ايجابية لعلاج مرضى السكر من النوع الثاني ليس فقط على نسبة السكر في الدم لدى مرضى ولكن أيضا على تقليل عوامل التعرض للإصابة الايضية بأمراض القلب والأوعية الدموية بما في ذلك مقاومة الانسلوين.(١٧٥:١٤)

كما **يذكر بهاء الدين إبراهيم سلامة**" **(٢٠٠٩م)** أن ممارسة الرياضة والنشاط الحركي في السن الصغير ترفع مستوى اللياقة البدنية للفرد مما يعمل على تحسين الحالة الصحية وتقوية الصحة العامة في السن الكبير إذا استمر في الممارسة وسوف تقيهم من مخاطر كثيرة من الإمراض وخاصة إذا كانت تلك الممارسة اخضع للاشتراطات والقواعد الصحية وتمارس بالشكل الذي يتناسب مع مختلف الظروف للإفراد الممارسين حيث أن الأنشطة البدنية المنظمة والمقننة بمثابة أسلوب وقائي علاجي في نفس الوقت وخصوصا أنها تساعد كبار السن مرضى السكر من النوع الثاني على الالتزام بجرعات محددة من النشاط البدنى أنها تكون كفيلة بتحقيق اغلب الفوائد الصحية المرجوة من الانتظام في ممارسة النشاط البدنى.(١٩٠:٦)

وقد **أضافت** " **سمعية خليل محمد (٢٠٠٨م)** أنة هناك علاقة ايجابية بين ممارسة التمرينات الهوائية والشيخوخة والتي تتضح من خلال المساعدة في الحفاظ على القدرة على العيش بصورة مستقلة من خطر الإصابة بكسور العظام ومن خطر الوفاة من (أمراض القلب، التحكم في مستوى ضغط الدم، الوقاية من سرطان القولون، مرض السكر) والمساعدة في الحفاظ على عظام ومفاصل وعضلات صحية والتحكم في الألم والشعور بالنشاط والحيوية والحفاظ على التوازن وخفة الحركة مما يترتب علية الإقلال من احتمالية السقوط كما تساعد الأنشطة البدنية

على تخلى الافرد عن العادات غير الصحية كالتدخين وتعاطى الكحول ويحسن الوعي لديهم نتيجة تطور القدرات البدنية والعقلية وتكسب الفرد نظرة أجمل نحو الحياة.(٢٢:٥)

حيث أن ممارسة التربية البدنية والرياضية في علاج الإمراض يعتبر مدخلا ليس جديداً من حيث مساهمتها في تحسين الحالة الصحية لكبار السن لأنها تسعى للمحافظة على صحة كبار السن ووقايتهم من أمراض الشيخوخة لذلك اعتبر النشاط البدنى كعلاج تكميلي لبعض الإمراض كمرض السكر والسمنة وارتفاع مستوى ضغط الدم وزيادة الدهون ونسبة الكولسترول وثلاثي الجلسريد في الدم وتصلب الشاريين وأزمات القلب المفاجئة.(٨١:٢)

وقد إشارات منظمة الصحة العالمية (٢٠١٢م) إلى أن مرض السكر مشكلة صحية عالمية تصيب المجتمعات البشرية في جميع مراحل النمو وهى تمثل ما لا يقل عن ٣٤٧ مليون نسمة في جميع أنحاء العالم وتشير التقديرات إلى أن عام ٢٠٠٤ شهد نحو ٣.٤ مليون نسمة نتيجة ارتفاع نسبة السكر في الدم وأكثر من ٨٠% من وفيات مرض السكر تحدث في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل ويسجل وفيات مرض السكر تقريباً بين من تقل أعمارهم عن ٧٠ سنة كما تسجل ٥٥% من تلك الوفيات من النساء وان أتباع ممارسة النشاط البدنى بانتظام والحفاظ على وزن معقول يساهم في الوقاية من مرض السكر من النوع الثاني أو تأخير ظهورة.(٢٦)

وإشارات " **إيناس شلتوت**" **(٢٠١١م)** أن أجمالي عدد المصابين بالسكر يبلغ حوالي ٣٤٤ مليون شخص حول العالم وعدد مرضى السكر في مصر يصل إلى ٥ مليون مريض وان ٥٠% من مرضى السكر لا يعرفون بمرضهم ويتم تشخيصهم فقط بالصدفة أو عند حدوث مضاعفات ومعظمها تحدث بسبب التأثير الضار على الأوعية الدموية سواء الدقيقة أو الكبيرة ومنها المضاعفات على الجهاز الدوري والقلب.(٢٧)

ومن المعروف أن نسبة انتشار المرض تزداد بازدياد السن وخاصة بعد سن الخمسين – وهى أعلى في النساء وان كانت النسبة في الرجال أخذت تتقارب مع نظيرتها في النساء ويلاحظ أن نسبة انتشار مرض السكر تتحدد بناء على عوامل الوراثة والسن والجنس وكذلك على نوعية الغذاء وكثرة الحمل والسمنة.(٢٣)

وقد ذكر كلا من " ترهرم Trahurm P" و ""وود Wood I.S"" (٢٠٠٤م) أنة قديماً كان ينظر إلى النسج الدهنى على أنة مخزون الطاقة في حالة ديناميكية حيث تحدث بداخلة عمليات فسيولوجية وعمليات بناء وهدم واسعة النطاق وإفراز العديد من الهرمونات مثل(اللبتين،الريزيزتيين،الانجيوتنسينوجين،الاديبونكتين).(٣٤٧:٢٢)

وذكرت " آريتا وآخرون Arita et al" (١٩٩٩م) أن عمر هرمون "الاديبونكتين" في الدم حوالي (٢-٥) ساعات يكون تركيزة في الصباح أعلى من المتوسط طوال اليوم وتركيزة في المساء اقل من المتوسط طوال اليوم بنسبة (٢٠%) وذلك في الشخص البالغ وبكن لا يوجد هذا التغير في تركيزة طوال اليوم بالنسبة للأنثى البالغة.(٧٩:١٠)

وذكر كلا **من "ران وآخرون Ruan et al" و" النيس وآخرون Wallenius et al" (٢٠٠٢م)** أن الاديبوكينات لها علاقة بمقارنة الخلايا لعمل الأنسولين فزيادة هرمون Acylation – Stimulation Protin يعنى تحويل الدهون الثلاثية وتخزينها فى النسيج الدهنى ومن ثم ضعف الحساسية لعمل الأنسولين ومقاومته.(٣١٧:١٩)(٧٩:٢٣)

وذكر " ماسسايرا وآخرون Massiera et al و ترهايكوكندا Teruhiko Konda et (٢٠٠١م) أن هرمون "الاديبونكتين" له علاقة قوية بتكافؤ الأوعية الدموية وسلامتها والمحافظة على الدم كسائل يجرى في الأوعية الدموية دون تجلط أو تكسير بداخلها.(٥٢٠:١٨)(١٩٣:٢٠)

وأيضا فزيادة هرمون "الاديبونكتين" في الجسم مع قلة مستوى السمنة يساعد في التخلص من الدهون الثلاثية وزيادة حساسية الأنسجة للأنسولين ومن ثم الوقاية من مرض السكر.(٩٨:١٦)

وبناء علية فان وزن الجسم بشكل مقبول يؤدى إلى زيادة ذو دلالة إحصائية لمستوى هرمون " الاديبونكتين" بالبلازما وبالتالي زيادة حساسية الأنسجة للأنسولين.(٦٧:١١)

ومن خلال ما أطلعت علية الباحثة من الدراسات السابقة وجدت الباحثة الأهمية الكبرى لدراسة هذا الهرمون ومدى فاعلية بالنسبة لزيادة حساسية الأنسولين لمرضى السكر لفئة كبار السن الذين يتسمن بالسمنة وقد حددت الباحثة هذة الدراسة على هذا الموضوع لمعرفة تأثير الجهد البدنى المقنن على تركيز هرمون " الاديبونكتين" في زيادة حساسية الأنسولين لدى مريض السكر لهذة المرحلة السنية والعمل على تلافى المضاعفات المصاحبة لمرض السكر.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير الجهد البدنى المقنن على تحسين مستوى هرمون الاديبونكتين لمرضى السكر لدى السيدات كبار السن والذي يتمثل في الاتى:-

- بعض المتغيرات الفسيولوجية(النبض- ضغط الدم الانقباضي-ضغط الدم الانبساطي- السعة الحيوية-نسبة الدهون وزن الجسم- مؤشر كتلة العضلية BMI- مستوى السكر بالدم-تركيز هرمون الاديبونكتين- تركيز هرمون الاديبونكتين بالدم).
- بعض المتغيرات البدنية (القوة العضلية للقبضة- قوة عضلات الرجلين- مرونة العمود الفقري الأمامية).

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى في المتغيرات الفسيولوجية فيد البحث لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدى في المتغيرات البدنية قيد البحث ولصالح القياس البعدى.

مصطلحات البحث:

- **الجهد البدنى : Exercise**

يعد الجهد البدنى جزء من النشاط البدنى وهو نشاط مخطط له مسبقاً وذو طابع بنيوى، ويؤدى بانتظام بغرض تنمية عنصر أو أكثر من عناصر اللياقة البدنية أو المحافظة عليها.(٥٢:١)

- **التدريبات الهوائية: Aerobic Exercises**

هي تمرينات بدنية إيقاعية ومستمرة تتطلب مجهود أضافي من القلب والرئتين لتقبل الطلب الزائد للجهاز العضلي الأكسجين.(٣٤:٣)

- **الهرمونات Hormones**

هي رسائل كميائية تفرز في الدم بواسطة خلايا عصبية معينة.(٢٨)

- **هرمون الاديبونكتين" Adiponectin**

هو هرمون بروتيني الطبيعة يفرز من الخلايا الدهنية ويصب في الدم ويؤثر على عمليات الهدم والبناء – وتنظم الجلوكوز بالدم وتكسير الأحماض الدهنية .(٢٥)

- **الأنسولين InsuIin**

هرمون يفرز من جزر لانكرهانز في البنكرياس ينظم تخزين الجليكوجين في الكبد ويسرع من أكسدة السكر في الخلايا .(٢٩)

الدراسات السابقة:

- دراسة **عمار حمزة هادى الحسيني (٢٠٠٩م)(٩) بعنوان" تأثير برمجة تمرينات رياضية، غذائية في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى المصابين بمرض السكر** واستخدم الباحث المنهج

التجريبي مجموعة واحدة وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية لمرضى السكر غير المعتمدين على الأنسولين تماما والذي تراوحت أعمارهم ما بين (٤٠-٥٠) سنة ومن الذكور المصابين بهذا المرض وقد قام الباحث باختيار (١٢) مريض وكانت من أهم النتائج أن للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير ايجابي على انخفاض نسبة السكر بالدم.

- دراسة **عبير محمد سليمان(٢٠٠٨م)(٦) بعنوان"تأثير التمرينات اللاهوائية على مستوى بعض وسطاء الالتهاب ودهون الدم** استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تجريبية أولى وعددهم (١٠) تلميذات ويتسمن بالسمنة ومجموعة تجريبية ثانية وعددهم (١٠) تلميذات ويتسمن بالوزن العادي تتراوح أعمارهم (١٢-١٣) سنة وكانت من أهم النتائج إنقاص نسبة الدهون ما يترتب على ذلك من ارتفاع دالة إحصائية في تركيز مستوى هرمون (الاديبونيكتن).

- دراسة **عطا أكرم إبراهيم (٢٠٠٨م)(٧) بعنوان استجابة وظائف التنفس لتمرينات التنفس مقارنة بتمرينات التنفس وتحريك الصدر في كبار السن** وقد استخدم المنهج التجريبي وكان حجم العينة (٢٠) سيدة و(١٠) رجال من كبار السن وتتراوح أعمارهم ما بين (٦٥-٨٥) سنة واختارت العينة من الرجال والسيدات الغير مدخنين وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين مجموعة (أ) حيث تلقوا تمرينات التنفس فقط ومجموعة (ب) الذي تلقت تمرينات التنفس وتمرينات تحريك الصدر وأسفرت النتائج على أن وظائف التنفس عن تلك المجموعتين تحسنت بشكل ملحوظ غير أن المجموعة التي لقت تدريبات التنفس وتحريك الصدر كانت أعلى من نتائج المجموعة (ا) التي تلقت التي تلقت تدريبات التنفس فقط.

- دراسة **جورمى وآخرون Jurmae (٢٠٠٥م)(١٥) بعنوان " مدى تغير مستوى الاديبونكتين بعد التمرين الشديد الحاد** استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٠) من أبطال التجديف تم سحب عينة دم قبلية (وقت الراحة) وتم التجديف لمسافة (٦٠٠٠م) وتم اخذ عينة دم أخرى (بعدية) بعد المجهود وبعد الراحة بنصف ساعة وكان من أهم النتائج زيادة مستوى الاديبونكيتن بعد المجهود وبعد النصف ساعة من الراحة بالمقارنة بمستوى قبل التمرين.

- دراسة " **تورهكيوكوندو** " و " **موسامي موراكيم**" **Teruhiko komdo& masami myrakami (٢٠٠٥) (٢١) بعنوان تأثير التمرين الرياضي على مستوى بعض وسطاء التهاب في البالغين في حالة السمنة** وتمكنا من معرفة تأثير التمرين الرياضي على كلا من

هرمون (الاديبونكين- الاتيتين) وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (٩٦) فتاة تتراوح أعمارهن بين (١٧ إلى ٢٣) سنة وقد قاما بتقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبيين مجموعة تجريبية أولى سمينة ومجموعه تجريبية ثانية ذات الوزن العالي على أساس معامل كتلة الجسم واستخدم الباحثان العجلة الارجومترية والوزن بالحبل من (٤-٥) مرات في الأسبوع لمدة (٣٠-٦٠) دقيقة في اليوم لمدة (٧) شهور وكانت من أهم النتائج انخفاض وزن الجسم في المجموعة السمينة أدى إلى زيادة مستوى الاديبونكتين لفروق ذات دلالة إحصائية.

- دراسة **فرجسون وآخرون ferguson (٢٠٠٤م)(١٣) بهدف التعرف على مستوى استجابة الاديبونكتين للتمرينات الحادة في الأصحاء** واستخدم الباحثون المنهج التجريبي عن طرق جلسة واحدة من التمرين المفاجئ على العجلة الارجومترية لكل من الذكور والإناث بعد ساعة من الانتهاء من التمرين تم سحب عينة الدم وكانت من أهم النتائج عدم حدوث تغير في مستوى الاديبونكمتين في الذكور والإناث وهذا يدل على مستوى الاديبونكين لا يتغير بجلسة واحدة فقط.

- دراسة **فهيم عباسي وآخرون (٢٠٠٤م)(١٢) علاقة السمنة ومقاومة الانسلوين بمستوى الاديبونكتين** استخدم الباحثون المنهج التجريبي على عينة قوامها ٦٠ شخصا ليسوى مرضى بالسكر تم تقسيمهم إلى (٤) مجموعات متساوية على أساس درجة السمنة بواسطة معامل كتلة الجسم فإذا كان وزن الجسم اكبر من (٣٠) كجم على مربع الطول يعتبر الجسم بديناً وإذا كان وزن الجسم اصغر من (٢٧) كجم على مربع الطول يعتبر الجسم في الوزن العادي ثم قاما بتقطير محلول (اكستريوميتدجلوكوز) لجميع أفراد العينة وكان من أهم نتائج انخفاض تركيز الاديبونكتين على الأشخاص المقاومين للأنسولين سواء كانوا ذوى وزن عادى أو سمين مقارنة بزيهم من الأشخاص الحساسة للانسلويين فيرتفع عندهم تركيز الاديبونكتين.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث:

تحقيقاً لأهداف البحث وفروضة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بإحدى تصميماته وذلك بتطبيق القياسات القبلية والبعدية على مجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمة لطبيعة البحث.

عينة البحث:

قامت الباحثة باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السيدات كبار السن من دار - رسالة للمسنين، وقد بلغ عدد أفراد العينة ١٥ سيدة في المرحلة السنية من (٦٥-٧٠) سنة من السيدات مرضى السكر من النوع الثاني، ويتسمن بالسمنة المتوسطة.

وقد وضعت الباحثة الشروط التالية التي يجب أن تتوافر في عينة البحث و □ى

١- أن تكون العينة من السيدات كبار السن من(٦٥-٧٠) سن.

٢ -أن تكون العينة من السيدات الاتى بعانين من مرض السكر النوع الثاني.

٣ -أن يتسمن أفراد العينة بالسمنة المتوسطة المتوسطة.

٤ -أن تكون أفراد العينة من المتطوعين و ليديهم الرغبة في المشاركة و إجراء قياسات البحث.

٥ - يتم استبعاد الأفراد الذين يعانون من الأمراض المزمنة مثل (أمراض القلب- أمراض الجهاز التنفسي).

جدول (١)

المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و معاملات الالتواء لمجموعة البحث في المتغيرات المختارة

ن= ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	٧٠٩٠	٧.٩٠	٧٠.٥	-٠.٣٠٧
الطول	سم	١.٥٣	٠٠٩	١.٥٠	-٠.١٤٧
النبض	نبضة/ق	٧٦.٦٠	٤.٦٢	٧٦.٥	-٠.٩٢٨
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبقي	١٢٦	٦.٩٩	١٢٥	٠.٤٧٥
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبقي	٨١.١٠	٣.٧٨	٨١.٠	١.٥٩
السعة الحيوية	مليليتر	٦٦٨.٠	٧.٨٣	٦٦٥.٠	٠.٦٤٧
نسبة الدهون بالجسم	%	٣٣.٧	٢١.٢٨	٣٣.٥	-٠.٠٦٣
وزن الجسم	كجم	٨٤.٣٠	١٨.٠٦	٨٤.٠٠	-٠.٣٨٩
مؤشر الكتلة العضلية	كجم/م٢	٣٥.٨٠	٦.٨٩	٣٥.٥٠	٢.٣٦
مستوى السكر بالدم	Mg/dl	٢٣٧.١٠	٥١.٦٦	٢٣٥.٠	٠.٥٨٩
هرمون الاديبونكتين	G/ml	١١.٠٥	٠.٨٨٧	١١.٠	-٠.٧٩٨
قوة القبضة	درجة	٧.٤٢	٣.٢٧	٧.٤٠	-٠.٨٥٩
قوة الرجلين	درجة	٤.٢٣	٢.٣٩	٤.٢٠	١.٦٩
مرونة العمود الفقري	سم	٢٤.٦٠	٥.١٨	٢٤.٥٠	-٠.١٢٣

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء تراوحت ما بين (+٣)(-٣) مما يدل علي تجانس العينة في جميع المتغيرات قيد البحث.

ثالثا:أدوات جمع البيانات:

١ -الأجهزة المستخدمة في البحث:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول (سم) والوزن (الكيلو) جرام.
- جهاز قياس السيفجانوميتر لقياس ضغط الدم الأنقباضى و الأنسباطى.
- جهاز قياس سمك ثنايا الجلد Skin Fold لتحديد نسبة الدهون بالجسم.

- جهاز الديناموميتر لقياس قوة القبضة.
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة الرجلين.
- جهاز Figure Finder Flex-Tester لقياس مرونة العمود الفقري.
- جهاز Mediciser Respiratory Exerciser لقياس السعة الحيوية.
- جهاز Elisa Reader لقياس نسبة هرمون الاديبونكتين في الدم.

٣- الأدوات المستخدمة في البحث:

- استمارة لتسجيل بيانات أفراد العينة.
- ساعة إيقاف لقياس النبض.
- كرة طبية تزن ½ كيلو.
- كرة صغيرة.
- أكياس حبوب.
- أنابيب اختبار لجمع العينات – قطن – سرنجات – كحول.
- مانع التجلط. – كواشف.

حساب المعاملات العلمية للاختبارات البدنية

أولا : حساب معاملات الصدق

جدول (٢)

دلالة الفروق بين الربيع الأعلى /الربيع الأدنى

للاختبارات البدنية قيد البحث

ن= ٨

م	الاختبارات	وحدة القياس	الربيع الأعلى		الربيع الأدنى		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع		
١	قوة القبضة	كجم	٧.١٥	٣.٢٠	٤.٣٣	١.٤٠	٤.٥٥	دال
٢	قوة الرجلين	كجم	١.١٨	٢.٣٣	٢.٠٦	١.١١	٥.٦٣	دال
٣	مرونة العمود الفقري	سم	٢٤.٥	٥.٠٣	١٨.٠٠	٢.٠٧	٤.٣٨	دال

- قيمة(ت)الجدولية= ٢.٣٦

يتضح من جدول رقم (٢) أنه توجد فروق معنوية دالة إحصائياً عند مستوى(٠.٠٥) في الاختبارات الخاصة بالمتغيرات البدنية لصالح الربيع الأعلى، حيث كانت قيمت (ت) المحسوبة أكبر من قيمة(ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يدل على صدق الاختبارات (قيد البحث) وقدراتها علي التميز بين المجموعتين المختلفتين.

ثانيا : حساب معاملات الثبات

جدول (٣)

دلالة الفروق بين التطبيق الأول /التطبيق الثاني

للاختبارات البدنية قيد البحث

ن= ٨

م	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع		
١	قوة القبضة	كجم	٧.٠٦	٣.١٨	٧.١٨	٣.٢٢	٠.٨٨٩	دال
٢	قوة الرجلين	كجم	٥.١٢	٢.٣٦	٥.٠٣	٢.٣٨	٠.٨٩٣	دال
٣	مرونة العمود الفقري	سم	٢٤.١٢	٥.٢٣	٢٤.٢٨	٥.٣٥	٠.٩٠١	دال

- قيمة(ر)الجدولية= ٠.٨٨٦

يتضح من الجدول رقم (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا كبيرة بين متوسطات التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات البدنية قيد البحث عند مستوى (٠.٠٥) حيث جاءت قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية مما يدل على ثبات هذه الاختبارات (قيد البحث)، ويؤكد ذلك قيم معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني التي تراوحت ما بين (٠.٩٠١ -٠.٨٨٩)مما يدل علي أن الاختبارات المختارة ذات معاملات ثبات عالية.

أسس وضع برنامج الجهد البدني المقنن

تحديد الهدف من البرنامج

يهدف البرنامج إلى التعرف على تأثير الجهد البدني المقنن على تركيز هرمون الاديبونكتين والكفاءة البدنية لمرضى السكر لدى كبار السن.

محتوى البرنامج

١- اختيار التمرينات الهوائية من المراجع الحديثة والمتطورة في مجال فسيولوجيا الرياضة.

٢- استبدال بعض تمرينات تحمل الدوري التنفسي وضع تمرينات هرولة وجرى بسيط.

٣- أن يبدءا البرنامج بجزء تمرينات إحماء يتبعها جزء تمرينات بدنية ثم تمرينات الختام.

٤- أن يكون شدة الحمل للتمرينات المستخدمة في الوحدات من (٥٠-٦٠%) من الشدة الكلية للتمرين.

٥- المدة الأزمة لتنفيذ البرنامج (٣) شهور بواقع (٣٦) وحدة.

٦- عدد الوحدات الأسبوعية = (٣) وحدات.

جدول (٤)

نموذج لوحدة تدريبية

أجزاء البرنامج	الزمن	المحتوى	التكرار	الراحة البينية	الهدف
		الوقوف المشي حول الملعب مع دوران الذراعان للأمام ، للخلف.	**١**	**٣ث**	
		الوقوف،ثبات الوسط ثنى الرأس للجانب الأيمن (١-٤) ثم الجانب	**٣**	**٣ث**	

الجزء التمهيدي	١٠ (ق)	الأيسر (١-٤)			إعداد بدني عام لجميع أجزاء الجسم
		الوقوف،ثبات الوسط [تبادل ثنى الرأس للأمام (١-٤) وللخلف.	٣	٢ث	
		الوقوف،ثبات الوسط [دوران الرأس في كل الاتجاهات.	٥	٢ث	
		الوقوف، فتحا دوران الذراعين للأمام والخلف	٤	٣ث	
		الوقوف ، فتحا ، الذراعين أماما ثنى الجذع أماما ولأسفل	٥	١٠ث	
الجزء الرئيسي	٣	الوقوف، الذراعين عاليا [ميل الجذع ج□□ اليمين ثم اليسار	٥	١٠ث	تمرينات تقوية وتنفس وتحمل دوري تنفسي
	٥	الوقوف، الذراعين أماما ميل الجذع لأسفل ملامسة الركبتين (١-٤)	٥	١٠ث	
	٥	الوقوف اخذ ش□يق عميق (١-٤) ثم ميل الجزع لأسفل لإخراج الزفير (١-٤) مرات.	٥	١٠ث	
	٥	الوقوف- الوج□ة للحائط دفع الحائط باليدين.	٤	١٠ث	
	٥	الوقوف -الظ□ر للحائط -الذراعين أماما ثنى الركبتين ثم فرد□م مرة أخرى	٥	١٠ث	
	٣	الوقوف -السند بالذراعين على الحائط رفع القدم اليمنى للخلف (١-٤) ثم اليسرى من (١-٤)	٤	١٠ث	
	٤	الوقوف-الذراعين أماما اخذ ش□يق مع فتح الذراعين من (١-٤)	٥	١٠ث	
الجزء الختامي	٥ (ق)	الوقوف رفع وخفض العقبين مع أخذ ش□يق عميق (١-٤) وإخراج الزفير (١-٤)	٣	١ق	التهدئة واسترخاء الجسم
		الرقود قبض أصابع اليد (١-٤) والارتخاء من (١-٤) مرات	٣	١ق	
		الرقود [رفع الكتفين لأعلى من مستوى الأرض مع اخذ الشهيق ثم ارتخاء الكتفين من (١-٤)	٣	٢ق	
		الرقود-الذراعين لأعلى أخذ ش□يق عميق (١-٤) عدات يليها زفير عميق.	٣	١ق	

الدراسة الاستطلاعية

قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية قبل تنفيذ تجربة البحث على سيدات اختيرت عشوائياً من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية قوامها (٣) سيدات في يومي الثلاثاء والأربعاء ١-٢/٨/٢٠١١م وذلك بهدف التعرف على :-

١- مدى ملائمة المكان الذي سوف يجرى به التجربة.

٢- مدى ملائمة التمرينات المستخدمة لعينة البحث.

٣- تحديد الصعوبات التي قد تواجه عملية التطبيق النهائي.
٤- التدريب على استخدام الأجهزة المستخدمة في البحث.

الخطوات التنفيذية للبحث:

القياس القبلي:

تم أجراء القياس القبلي في الفترة من الأربعاء الموافق ٢٠١١/٨/١٠ إلى الأحد الموافق ٢٠١١/٨/١٤م وذلك على النحو التالي:-

١- تسجيل السن والطول والوزن وقياس معدل النبض وضغط الدم (الانقباضي والانبساطي) بدار رسالة بالمقطم في يوم الأربعاء الموافق ٢٠١١/٨/١٠م.
٢- تم قياس الاختبارات البدنية وذلك في يوم الخميس الموافق ٢٠١١/٨/١١م.
٣- تم قياس نسبة الدهن بالجسم وذلك في المناطق خلف العضد وفوق العظام الحرقفى والفخذ وبناء علية تم تحديد نسبة الدهن بالجسم وذلك يوم الجمعة الموافق ٢٠١١/٨/١٢م.
٤- تم سحب عينة الدم صائم من خلال طبيب متخصص لإجراء تحاليل الدم لمعرفة مستوى السكر ونسبة هرمون الاديبونكتين بالدم وذلك يوم الأحد الموافق ٢٠١١/٨/١٤م.

ب: تنفيذ التجربة:

تم تنفيذ تجربة البحث بدار رسالة بالمقطم من يوم الخميس الموافق ٢٠١١/٨/١٨م إلى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١١/١١/٨م على مدى (٣) شهور بواقع (٣٦) وحدة تدريبية وزمن متدرج قدرة (٤٠-٦٠ق) للوحدة التدريبية الواحدة وقد تم التدريب في أيام الخميس والأحد والثلاثاء من كل أسبوع من الساعة (١١:١٢) صباحاً

ج: القياس البعدى:

تم تنفيذ القياس البعدى على نحو ما تم في القياس القبلي وذلك في الفترة من الخميس الموافق ٢٠١١/١١/١٠م إلى الاثنين الموافق ٢٠١١/١١/١٤م.

عرض ومناقشة النتائج

أولا: عرض النتائج

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

في المتغيرات الفسيولوجية

ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة
النبض	نبضة /ق	-	٨	٥.٣٨	٤٣	*٢.٨١	٠.٠٠٥
		+	-	-	-		
		=	٢	٥.٠٠			
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبقي	-	٨	٥.٣٨	٤٣	*٢.٤٥	٠.١٤
		+	١	٢	٢		
		=	١	٢			
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبقي	-	٦	٣.٥	٢١	*٢.٢١	٠.٢٧
		+	-	-	-		
		=	٤	٢.٥			
السعة الحيوية	مليليتر	-	-	-	-	*٢.٨١	٠.٠٠٥
		+	١٠	٥.٥	٥٥		
		=	-	-			
نسبة الدهون بالجسم	%	-	١٠	٥.٥٠	٥٥	*٢.٨١	٠.٠٠٥
		+	-	-			
		=	-	-			
وزن الجسم	كجم	-	١٠	٥.٥	٥٥	*٢.٨٠	٠.٠٠٥
		+	-	-			
		=	-	-			
مؤشر الكتلة العضلية	كجم/م٢	-	١٠	٥.٥	٥٥	*٢.٨٠	٠.٠٠٥
		+	-	-			
		=	-	-			
مستوى السكر بالدم	MG/dl	-	١٠	٥.٥	٥٥	*٢.٨٠	٠.٠٠٥
		+	-	-			
		=	-	-			
هرمون الاديبونكتين بالدم	GLML	-	-	-		*٢.٨٠	٠.٠٠٥
		+	١٠	٥.٥	٥٥		
		=	-	-			

*الدلالة > ٠,٠٥

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لدى أفراد المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية

ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة
قوة القبضة	كجم	-	-	-	-	*٢.٨٠	٠.٠٠٥

		+	١٠	٠.٥٥	٥٠.٥		
		=	-	-	-		
قوة الرجلين	كجم	-	-	-	-	*٢.٨٠	٠.٠٠٥
		+	١٠	٠.٥٥	٥٠.٥		
		=	-	-	-		
مرونة العمود الفقري	سم	-	-	-	-	*٢.٨٠	٠.٠٠٥
		+	١٠	٠.٥٥	٥٠.٥		
		=	-	-	-		

*الدلالة > ٠,٠٥

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى لدى أفراد المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى في المتغيرات البدنية قيد الدراسة.

جدول (٧)

نسب التحسن لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القبلية في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية

ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	قبلي	بعدى	نسبة التحسن
النبض	نبضة/ق	٧٦.٦	٧٤	%٣.٤
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبقي	١٢٦	١١٨	%٦.٣
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبقي	٨١.١٠	٧٩.٢٠	%٢.٣
السعة الحيوية	مليليتر	٦٦٨	٨٠٥	%٢٠.٥
نسبة الدهون بالجسم	%	٣٣.٧	٣١.٣	%١٠
وزن الجسم	كجم	٨٤.٣	٧٥.٦	%١٠.٣
مؤشر كتلة الجسم	كجم /م٢	٣٥.٨	٣٢.٠٦	%١٠.٤
مستوى السكر بالدم	MG/DL	٢٣٧.١	١٨٦.٧	%٢١.٢
هرمون الاديبونكتين	G/ML	١١.٠٥	١١.٦٩	%٥.٨

يوضح جدول (٧) أنة انحصرت معدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية في المتغيرات قيد البحث بين (٥.٨ إلى ٢١.٢)

جدول (٨)

نسب التحسن لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القبلية في المتغيرات البدنية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية

ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	قبلي	بعدى	نسبة التحسن
قوة القبضة	كجم	٧.٤٢	١٣.٢	%٧٧.٩
قوة الرجلين	كجم	٤.٢٣	١٢.٧١	%٢٠٠.٤

مرونة العمود الفقري	سم	٢٤.٠٦	٣٤.٣	%٣٩.٤

يوضح جدول (٧) أنة انحصرت معدلات تغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية في المتغيرات قيد البحث بين (٣٩.٤ إلى ٢٠٠.٤)

مناقشة النتائج

سوف يتم مناقشة النتائج طبقاً لترتيب الفروض على النحو التالي:-

١- النبض:

يتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٥) أن متغير النبض قد نقص لعدد (٨) سيدات وتساوى في عدد (٢) سيدة كما يتضح في جدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لتغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغير بلغت (٣.٤%) وترجع الباحثة ذلك إلى برنامج الجهد البدني المقنن بان له تأثير ايجابياً على متغير النبض.

ويتفق ذلك مع **عطا أكرم إبراهيم أحمد (٢٠٠٨م)(٧)** حيث ذكر أن معدل النبض " معدل ضربات القلب" احد المقاييس الهامة والحساسة للجسم حيث يعبر عن العدد الحقيقي لضربات القلب خلال الدقيقة وبالنسبة لكبار السن فمعدل ضربات القلب يكون منخفض ولكن هذا ليس بالضروري بالنسبة لجميع الإفراد فمعدل ضربات القلب أثناء الراحة نجدة يتراوح من (٥٥-٨٥) ضربة /ق ويؤدى العمل العضلي إلى زيادة معدل ضربات القلب ويتأثر بالعمر والجنس.

ويضيف **أبو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٨م)(٢)** أن سرعة ضربات القلب تزيد أثناء التدريب عنها أثناء الراحة مثلها مثل زيادة حجم الدم الذي يدفعه القلب في الدقيقة وفى خلال التدريب ذي الشدة المنخفضة تحدث زيادة كبيرة في سرعة القلب أثناء العمل بدرجة بسيطة وتثبت عند هذا المستوى حتى نهاية العمل الرياضي.

٢- ضغط الدم الانقباضي والانبساطي

يتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٥) أن متغير ضغط الدم الانقباضي قد نقص لعدد (٨) سيدات وزاد في عدد (١) سيدة وتساوى لعدد (١) سيدة كما يتضح في جدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لتغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغير بلغت (٦.٣%) يتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٥) أن متغير ضغط الدم الانبساطي قد نقص لعدد (٦) سيدات وتساوى لعدد (٤) سيدة كما يتضح في جدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لتغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغير بلغت (٢.٣%)وترجع

الباحثة ذلك إلى برنامج الجهد البدني المقنن بان له تأثير ايجابياً على متغير ضغط الدم الانقباضي والانبساطي.

ويتفق ذلك مع أبو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٨م)(٢) حيث ذكر أن ضغط الدم مؤشراً هاماً لحالة الجهاز الدوري حيث أنة يوضح عمل القلب وحيوية أوعيته.

وتذكر عبير محمد سليمان عبد الرازق (٢٠٠٨م)(٦) أن الرياضة تستطيع أن تقلل ضغط الدم المرتفع وربما يحدث هذا بقدرة الرياضة على إنقاص الوزن وان ضغط الدم يزداد انخفاضا بزيادة مدة الممارسة الفعلية للبرنامج الهوائي وذلك لان الفرد يحدث له نوع من التكيف يؤدى إلى زيادة سعة القلب وبالتالي زيادة كمية دفع الدم في الدقيقة.

ويشير أشرف أحمد مختار هلال (١٩٩٤م)(٣) أن ضغط الدم الانقباضي يرتفع مع التقدم في السن إما الضغط الانبساطي فأنة يتوقف عند حد معين ويقل بعد سن الخمسين ولعل هذا هو السبب في زيادة معدل ارتفاع ضغط الدم الانقباضي عند المسنين وترجع الباحثة نسبة التحسن في انخفاض معدل ضغط الدم (الانقباضي–الانبساطي) إلى برنامج الجهد البدني المقنن وذلك من خلال انخفاض نسبة الدهون بالجسم ووزن الجسم وانخفاض نسبة السكر بالدم.

٣- السعة الحيوية

يتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٥) أن متغير السعة الحيوية قد زاد لعدد (١٠) سيدات كما يتضح في جدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لتغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغير بلغت (٢٠.٥%) وترجع الباحثة ذلك إلى برنامج الجهد البدني المقنن بان له تأثير ايجابياً على متغير السعة الحيوية.

حيث تشير فاطمة عباس Fahim Abbasi (٢٠٠٤م)(١٢) أنة يمكن إرجاع الزيادة في السعة الحيوية إلى التمرينات الهوائية المستخدمة في البرنامج التي يتطلب لأدائها تعين نوع الطاقة اللازمة والذي يستمر لفترة تزيد عن بضع دقائق والتي تتطلب تزويد الجسم بالطاقة أثناء أداء تمرينات التنفس لإدخال الأكسجين إلى الرئتين حيث يتم تصفيته هذا الأكسجين ودخوله إلى مجرى الدم والتصافة كرات الدم الحمراء ويتم توزيع الدم الغنى بالأكسجين إلى العضلات العاملة بواسطة القلب ويدخل الأكسجين في نهاية الأمر إلى خلايا العضلات التي تقوم بالتمرينات.

وترى الباحثة أن برنامج الجهد البدني المقنن يساعد على تحسين القوة العضلية ومرونة العمود الفقري وقوة عضلات الظهر مما يساعد على ارتفاع القفص الصدري واستقامة عضلاته

وبالتالي ساعد على زيادة السعة الحيوية للرئتين وكذلك الحد الأقصى للتهوية الرئوية MVV نتيجة لعدد من التغيرات المرفولوجية والفسيولوجية في وظائف الرئتين وأعضاء التنفس كما يرتبط ذلك بزيادة حجم احتاطي هواء الشهيق عن احتياطي هواء الزفير.

٤- نسبة الدهون ووزن الجسم ومؤشر كتلة الجسم:

يتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٥) أن متغير الدهون حدوث نقصان لعدد (١٠) سيدات كما يتضح في جدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لتغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغير بلغت (١٠%) وترجع الباحثة ذلك إلى برنامج الجهد البدني المقنن بان له تأثير ايجابياً على متغير نسب الدهون.

ويتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٥) أن متغير وزن الجسم حدوث نقصان لعدد (١٠) سيدات كما يتضح في جدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لتغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغير بلغت (١٠.٣%) وترجع الباحثة ذلك إلى برنامج الجهد البدني المقنن بان له تأثير ايجابياً على متغير وزن الجسم.

ويتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٥) أن متغير مؤشر كتلة الجسم BIM حدوث نقصان لعدد (١٠) سيدات كما يتضح في جدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لتغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغير بلغت (١٠.٤%) وترجع الباحثة ذلك إلى برنامج الجهد البدني المقنن بان له تأثير ايجابياً على متغير مؤشر كتلة الجسم.

حيث ذكرت **عفاف عبد المنعم درويش، محمد جابر بريقع (٢٠٠٠م)**(٨) أن تدريبات المقاومة تؤدى إلى زيادة الكتلة العضلية ونقصان في كتلة الجسم وقلة في نسبة الدهون بالجسم بالنسبة لمرضى السكر من النوع الثاني وخاصة إذا مورست لمدة ثلاث مرات أسبوعيا .

ويتفق ذلك مع **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩م)** (٤) أن النشاط البدني الفسيولوجي المنتظم يساعد على تحسين التغيرات المضادة لتركيب الجسم لدى المسنين حيث تساعد على تقليل المخزون من الدهون وزيادة الكتلة العضلية.

وان التمرينات الهوائية ذات الشدة المتوسطة والمستمرة لمدة من (٢٠-٣٠) ق يكون مصدر الطاقة لاستمرارية التدريب هي الدهون أكثر من الكربوهيدات وبالتالي تقل نسبة الدهون بالجسم ووزنها.

٥- مستوى السكر بالدم

يتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٥) أن متغير السكر بالدم حدوث نقصان لعدد (١٠) سيدات كما يتضح في جدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لتغير القياسات

البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغير بلغت (٢١.٥%) وترجع الباحثة ذلك إلى برنامج الجهد البدني المقنن بان له تأثير ايجابياً على متغير نسب السكر بالدم.

ويتفق ذلك مع **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩م)** (٤) بان التدريب البدني يؤدى إلى زيادة معدل امتصاص الجلوكوز من قبل العضلات الارداية في الإفراد العاديين ومن النوع الثاني من مرضى السكر حيث تحدث الاستجابة لزيادة الأنسولين وازدياد فاعلية ناقلات GIUT4 على ساركوليما الأنسجة العضلية المشاركة في النشاط البدني.

ويذكر **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٨م)**(٢) أن النشاط البدنى يؤثر على مرضى اسكر في عدة اتجاهات تشمل التأثيرات المرتبطة باستهلاك الجلوكوز الذائد في الدم كمصدر للطاقة للعضلات العاملة أثناء النشاط البدني وزيادة حساسية الخلايا لهرمون الأنسولين مما يزيد من فاعليته للقيام بوظائفه في نقل السكر الزائد من الدم إلى الخلايا العضلية والدهنية ويزيد من التمثيل الغذائي لسكر الجلوكوز بالكبد وتحسن التأثير البيولوجي لهرمون الأنسولين وتقليل السمنة وتقليل دهنيات الدم والوقاية من أمراض الجهاز الدوري التنفسي.

٦- هرمون الاديبونكتين

يتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٥) أن متغير هرمون الاديبونكتين بالدم حدوث نقصان لعدد (١٠) سيدات كما يتضح في جدول رقم (٧) أن النسبة المئوية لتغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغير بلغت (٥.٨%) وترجع الباحثة ذلك إلى برنامج الجهد البدني المقنن بان له تأثير ايجابياً على متغير نسب هرمون الاديبونكتين بالدم.

وتتفق نتائج هذة الدراسة مع " هيساويوكاما Hissayo Yokoyama., et al. - (٢٠٠٤م) حيث كانت أهم النتائج أن التغيرات في هرمون الاديبونكتين لها علاقة وثيقة بالتغيرات اللانثروبوترية التي يتم تحفيزها بتمرين الايروبك والانخفاض في الوزن الملحوظ تسبب في زيادة واضحة في مستويات هرمون الاديبونكتين في العينات التي تشكو من البدانة اى أن التمرين يؤدى بطريقة غير مباشرة إلى زيادة هرمون الاديبونكتين عندما يصاحب التدخل عنصر انخفاض الوزن أو نسبة الدهون العامة.

وأيضا دراسة فهيم عباسي Fahim Abbasi (٢٠٠٤م)(١٢) والتي أشارات أن الخسارة الملحوظة في الوزن تؤدى إلى زيادة في مستويات هرمون الاديبونكتين وترجع الباحثة ذلك إلى أن خسارة الوزن وقلة كتلة الجسم تعمل على زيادة تحسين إفراز هرمون الاديبونكتين مما له أثارة الايجابية من الناحية الفسيولوجية حيث أنة يعمل على زيادة حساسية الجسم للأنسولين وبالتالي قلة التعرض لخطورة مضاعفات مرضى السكر.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدى في المتغيرات الفسيولوجية فيد البحث لصالح القياس البعدى

ثانيا: المتغيرات البدنية:

- القوة العضلية ومرونة العمود الفقري أماما"

يتضح من نتائج مجموعة البحث التجريبية جدول (٦) أن متغير (القوة العضلية – المرونة) حدوث زيادة لعدد (١٠) سيدات كما يتضح في جدول رقم (٨) أن النسبة المئوية لتغير القياسات البعدية عن القياسات القبلية لنفس المتغيرات بلغت (٧٧.٩%) لمتغير قوة القبضة و (٢٠٠.٤%) لمتغير قوة عضلات الرجلين ، (٣٩.٤%) لمتغير مرونة العود الفقري أماما وترجع الباحثة ذلك إلى برنامج الجهد البدني المقنن بان له تأثير ايجابياً على المتغيرات البدنية قيد البحث.

ويتفق ذلك مع – بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩م) (٤) حيث ذكر أن المتغيرات البدنية التي تحدث في تركيب الجسم وخصائصه مع التقدم في العمر تتأثر بذلك مرونة المفاصل بسبب التوتر الذي يحدث في الأنسجة العضلية وفى النهايات العضلية المتصلة بالعظام والمعروفة بشكل عام لدى كبار السن ويرجع ذلك إلى نقص النشاط الكميائى والفزيائى عند الكبار بالرغم من ذلك فقد تبين أن ممارسة التمرينات البدنية لدى كبار السن تساعد على تحسين مستوى المرونة وتكسب العضلات والمفاصل قدراً اكبر من القدرة على الانقباض والارتخاء خاصة إذا اهتم البرنامج البدني بتدريبات الإطالة والتمدد العضلي وزيادة مدى التمرينات الحركية التي يلقاها كبار السن وأيضا أوضح أن النشاط البدني الفسيولوجي المنتظم يساعد على تحسين التغيرات المضادة لتركيب الجسم لدى المسنين حيث يساعد على تقليل المخزون من الدهون وزيادة الكتلة العضلية.

وتتفق نتائج هذة الدراسة مع **عبير محمد سليمان عبد الرازق (٢٠٠٨م)**(٦) أن التمرين يسبب تغيراً في نسبة توزيع الألياف العضلية ومع التقدم بالسن فان أمكانية زيادة عدد الألياف البطيئة واره على حساب تحويل صفات بعض الألياف السريعة.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدى في المتغيرات البدنية قيد البحث ولصالح القياس البعدى.

الاستنتاجات

١- برنامج الجهد البدني المقنن لفئة كبار السن (سيدات) له تأثير ايجابي على تحسين السعة الحيوية لديهن.

٢- برنامج الجهد البدني المقنن لفئة كبار السن (سيدات) له تأثير ايجابي على تحسين نسبة الدهون لديهن.

٣- ممارسة الجهد البدني المقنن أدى إلى انخفاض مستوى السكر بالدم من النوع الثاني لفئة السيدات عينة البحث.

٤- برنامج الجهد البدني المقنن ساعد في نقصان وزن الجسم الذي أدى إلى تحسين مستوى إفراز هرمون الاديبونكتين الذي ساعد على زيادة الحساسية والفعالية للأنسولين مما أدى إلى انخفاض مستوى السكر بالدم من النوع الثاني عند السيدات مجموعة البحث التجريبية.

التوصيات

١- تنفيذ برنامج الجهد البدني المقنن موضوع هذا البحث على مرضى السكر النوع الثاني من السيدات فئة كبار السن والملحقين بدور المسنين والذي قد يمثل وسيلة علاجية ووقائية من العلاج بالأنسولين الخارجي.

٢- الاستفادة من برنامج الجهد البدني المقنن في تحسين مستوى تركيز هرمون الاديبونكتين عند السيدات كبار السن.

٣- التأكد من استخدام التمرينات الهوائية في علاج مرضى السكر من النوع الثاني كبار السن.

٤- ضرورة اهتمام الدولة من خلال مؤسساتها الحكومية والأهلية برياضة كبار السن ورعايتهم والاهتمام بهم.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧م) "فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة و طرق القياس للتقويم"**، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٨م) بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي"** دار الفكر العربي،القاهرة

٣- **أشرف أحمد مختار هلال (١٩٩٤م)"تأثير برنامج التمرينات المائية الهوائية على النبض و الكفاءة البدنية للسيدات كبار السن"**، علوم وفنون الرياضة، مجلد الثالث، العدد الأول والثاني، جامعة حلوان.

٤- **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩م) فسيولوجيا الجهد البدني**، دار الفكر العربي،القاهرة.

٥- **سمير حسنى الأنصاري(٢٠٠٠م) الجديد في مرض السكر"**، دار الأهرام، القاهرة.

٦- **عبير محمد سليمان عبد الرازق (٢٠٠٨م) تأثير التمرينات اللاهوائية على مستوى بعض وسطاء الالتهاب و دهون الدم"**، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، للبنات، جامعة حلوان.

٧- **عطا أكرم إبراهيم أحمد (٢٠٠٨م) استجابة وظائف التنفس لتمرينات التنفس مقارنة بتمرينات التنفس و تحريك الصدر في كبار السن"**، رسالة ماجستير، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة.

٨- **عفاف عبد المنعم درويش، محمد جابر بريقع (٢٠٠٠م) "الحركة وكبار السن"**،منشأة المعارف، الإسكندرية.

٩- **عمار حمزة هادى الحسيني (٢٠٠٩م) تأثير برمجة تمرينات رياضية غذائية في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى المصابين بداء السكر"**، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة بابل

ثانيا: المراجع الأجنبية:

١٠- Arita Y.,Kihara S.,Ouchi., et al.(1999); Paradoxical decrease of an adipossespecific protein, adiponectin in obesity. Biochem Biophys. Res. Commun 257:79-83

١١- Endocrinology(2008), "Linking Adiponectin To Proteinuria", Diabetes and Metabolism, 712A Clinical Research Building, American Society For Clinical Investigation

١٢- Fahim Abbasi., James W. Cindy Lamendola., Tracey McLaughlin., et al. (2004); Discrimination Between Obesity and Insulin Resistance in the Relationship With Adiponectin ,vol. 53, March .

١٣- Ferguson MA., et al.(2004);Plasma Adiponectin Response to Acute Exercise in Health Subjects. Eur J Appl Physiol. Mar,91(2-3):324-9 E PUB.

١٤- Hissayo Yokoyama., et al. (2004); Effect of Aerobic Exerciese on Plasma Adiponectin Levels and Insulin Rasistance in Type 2 Diabets. American diabetes, Inc .

١٥- Jurmae., et al.(2005);Adiponectin is Altered after Maximax Exercise in Highly Traind Mal Rowers. Eur J App,Physiol. Jan ,93(4): 502-5,Epub.

١٦- Kraemer., et al.(2003); Adiponectin Responses to Continuous and Progressively Intense Intermittent Exercise. Med. Sci. Sports Exerc,Aug, 35(8):1320-5.

١٧- Linn Goldberg., Diane Elliot (2000): The Healing Power of Exercise.

١٨- Massiera F, sey doux J, geloen A.et al: angiotensionogen deficient mice exhibit impairment of diet induced waight gain with

alteration in adipose tissue development and increased locomator activity Endocri nology (2001) 142, 5220-5.

١٩- Ruan H., Miles pD., hadd CM., et al .(2002); profiling gene transcription in vivo reveals adipose tissue as an immediate targert of tumor necrosis factor alpha. Implication for insulin resistance. Diabetes,51,3176-88

٢٠- Stefan N., and Stumvoll M. (2002):Adiponectin: its role in metabolism and beyond. Horm, Metab.Res.;34:469-47.

٢١- Teruhiko Kondo., Masami Murakami.(2006); Effect Of Exercise On Circulation Adipokine Level in Obese Young Woman. Department of clinical. Endocr J, VOL.53; NO.2.189-195.

٢٢- Trayhurn P., Wood I.S. (2004); adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. British Journal of Nutrition,VOL. 92,347-55.

٢٣- Wallenius V.,wellenius K.,Ahren B.,Ruding M.,et al.(2002); interleukin -6 deficievt mice develop matureonst obesity . NatMed. 8,75-79

ثالثا: توثيق الشبكة الدولية للمعلومات:

٢٤-www.bbc.co.uk/arabic/multimedia/2012/10/121001.

٢٥- www.Answer.com/adiponectin information.htm

٢٦- www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/ar/index.htm.

٢٧- www.youm7.com/News.asp?NewsID=434185

٢٨- www.en.wikipedia.org/wiki/hormone

٢٩- www.wordnetweb.princton.edu/perl/webwn