تأثير جهد بدنى على مستوى السكر بالدم والكفاءة الوظيفية لدى كبار السن المصابين بداء السكرى

ا.م.د/ محمد على حسين ابو شوارب[1]

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.

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.(١٥:١١)

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(٢١: 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.(١٥١:٥)

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.(١٧٥:٢٠)

---

[1] أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية جامعة دمياط.

وأن 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.(٨:١٩٠)

وتشير" **سمير الانصارى**" (**٢٠٠٠م**) 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.(٧:٢٢)

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.(٢:٨١)

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.(٢٥)

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.(٢٦)

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.(٢٤:٥١)

ويشير **على جلال (٢٠٠٤م)** أن السكر موجود دائماً في الدم بمقدار معلوم من ٨٠ إلى ١٢٠ ملليجرام في كل مائة جرام من الدم، ومرض السكر هو اضطراب في عمليات التغذية، ففي هذا المرض تفقد خلايا الجسم بعض مقدرتها على استساغة المواد السكرية التي تصلها عن طريق الدم عقب عمليات الهضم والامتصاص فلا يتأكسد السكر كله أو جزء منه حسب درجة المرض فتزيد كميته في الدم عن معدلها الطبيعي بحيث ترتفع فوق منسوب ما تحجزه الكلى فينصرف الزائد مع البول عندما تصل نسبته ١٧٠ ملليجرام.(١٢: ١٢٢)

وتنقسم بعض أسباب الإصابة بمرض السكر إلى نوعين: الأول (استخدام علاج بالأنسولين) فيكون من ضمن العوامل المسببة له الاستعداد الوراثى، والإصابة ببعض الفيروسات أو خلل مناعي، مما يؤدى إلى تدمير خلايا بيتا المنتجة للأنسولين بالبنكرياس، أما الثاني (استخدام العلاج بالأقراص) فإن العوامل المسببة له هي حدوث ما يسمى بالمقاومة ضد عمل الأنسولين في الأنسجة نتيجة لمشاكل في مستقبلات الأنسولين على الخلايا المختلفة إما بنقص عددها، أو بفساد تركيبها ويتم ذلك عند التقدم في السن، وأثناء الحمل والسمنة وزيادة الوزن، وتعاطى الكورتيزون، وخلل في النمط الغذائي للفرد.(٦: ١٨ –١٩)

ويشكل المجهود البدنى المقنن والمنتظم ركناً أساسياً في استراتيجية علاج مرضى السكر، ويقوى عضلات الجسم فيعمل على زيادة التحمل العضلي مما يزيد من حساسية وفاعلية خلايا الجسم للأنسولين، و بالتالي يقلل من مخاطر الإصابة بأمراض القلب والدورة الدموية، ويحد من زيادة منسوب السكر في الدم.(١٣:٣٩٤)(٤:١٨٨)

والسكر هو مرض العصر الحديث ويعانى الكثير منه في العالم، وقد أظهرت تقارير منظمة الصحة العالمية أن مرض السكر يعد سادس مرض من ناحية الأمراض المسببة للوفاة، وأن نسبة المصابين بهذا المرض عام ٢٠٠٠م قد وصلت إلى (١٧١.٠٠٠.٠٠٠) مائة وواحد وسبعون مليون شخص، وسوف تتزايد هذه النسبة عام ٢٠٣٠إلى (٣٦٦.٠٠٠.٠٠٠) ثلاثمائة وستة وستون مليون شخص مصاب بالسكر، وفى مصر بلغ عدد المصابين بمرض السكر عام٢٠٠٠م إلى (٢.٦٢٣.٠٠٠) مليونين وستمائة وثلاثة وعشرون ألف شخص من البالغين، وسوف تتزايد هذه النسبة عام ٢٠٣٠م إلى (٦.٧٢٦.٠٠٠) ستة ملايين وسبعمائة وستة وعشرون ألف شخص مصاب بالسكر في ج.م.ع. وهذا يعنى تضاعف أعداد المصابين بنسبة ٣٠٠%. (٢٧)

ويتضح من الإحصائيات السابقة تزايد في عدد مرضى السكر على مستوى العالم عامة وفى جمهورية مصر العربية خاصة وقد لاحظ الباحث من خلال الدراسات السابقة (٣)،(٥)،(٢٨) والكتب والأبحاث الخاصة بممارسة الأنشطة الرياضية وعلاقتها بمرض السكر، وجود الباحث أهمية للتعرف على تأثير جهد بدني على مستوى السكر بالدم والكفاءة الوظيفية لدى كبار السن المصابين بداء السكري في محاولة منة لخفض مستوى السكر للمصابين بداء السكر.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير جهد بدني على مستوى السكر بالدم والكفاءة الوظيفية لدى كبار السن المصابين بداء السكري وذبك من خلال:-

- بعض المتغيرات الفسيولوجية(معدل النبض- ضغط الدم الانقباضي-ضغط الدم الانبساطي- السعة الحيوية- نسبة الدهون وزن الجسم- مؤشر كتلة العضلية BMI).
- مستوى السكر بالدم.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدى في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى المصابين بالداء السكري لدى مجموعة البحث التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدى في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى المصابين بالداء السكري لدى مجموعة البحث الضابطة.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المقياسين البعديين لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى المصابين بالداء السكري ولصالح المجموعة التجريبية.

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)

- **الأنسولين InsuIin**

هرمون يفرز من جزر لانكرهانز في البنكرياس ينظم تخزين الجليكوجين في الكبد ويسرع من أكسدة السكر في الخلايا .(٢٨)

- **مرض السكر: Diabetes mellitus**

"عبارة عن اضطراب في التحول الكيميائي للكربوهيدرات يتميز بالقصور في قدرة الجسم على إنتاج الأنسولين أو التجاوب معه ".(٥٢:٤)

الدراسات السابقة:

-دراسة لطيفة على الكيب (٢٠١٣م)(١٥) بعنوان " تأثير برنامج تمرينات هوائية للمصابات بالسكري (النوع II) على الحالة الوظيفية بدلالة التنوع الجينى ، استهدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج تمرينات هوائية لخفض نسبة السكر من النوع الثاني للمصابات بالسكري وبعض المتغيرات الفسيولوجية بدلالة التنوع الجينى واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدى لمجموعة تجريبية واحدة واشتملت عينة البحث على (١٢) سيدة من المصابات بداء السكري بمحافظة الإسكندرية وكانت من أهم النتائج أن للبرنامج الرياضي باستخدام التمرينات الهوائية له تأثير ايجابي في خفض مستوى السكر لدى عينة البحث كما أنة توجد علاقة بين التنوع الجينى والإصابة بداء السكري.

- هند احمد مصطفى (٢٠١٣م)(١٧) بعنوان " تأثير الجهد البدني المقنن على تركيز هرمون الاديبونكتين والكفاءة البدنية لمرضى السكر لدى كبار السن، استهدفت الدراسة التعرف على تأثير الجهد البدني المقنن على تحسين مستوى هرمون الاديبونكتين لمرضى السكر لدى السيدات

كبار السن واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدى لمجموعة تجريبية واحدة واشتملت عينة البحث على من السيدات كبار السن من دار – رسالة للمسنين وكانت من أهم النتائج برنامج الجهد البدني المقنن لفئة كبار السن (سيدات) له تأثير ايجابي على تحسين المتغيرات البدنية وخفض مستوى السكر في الدم لدى عينة البحث.

– **دراسة ياسر سمير عبد العزيز (٢٠١٢م)(١٦) بعنوان" تأثير برنامج رياضي مقترح وجرعات مقننة من بيكولينات الكروميوم على مرضى السكر من النوع الأول – دراسة مقارنة، استهدفت الدراسة** التعرف على تأثير برنامج مقنن للتمرينات والأنشطة البدنية مع تناول جرعات مقننة من بيكولينات الكروميوم على مستوى الهيموجلوبين السكري ونسبة الدهون في الدم لدى الأطفال – قيد البحث (مرضى السكر من النوع الأول) واستخدم الباحث **المنهج التجريبي لأربع مجموعات تجريبية واشتملت عينة البحث على** أطفال مرضى السكر المعتمدين على الأنسولين بالمعهد القومي للسكر بالقاهرة قوامها (٢٠) طفل **وكانت من أهم النتائج وجود** فروق بين القياسيين القبلي والبعدى في المتغيرات قيد البحث (الكوليسترول ، الليبوبروتينات منخفضة الكثافة ، الليبوبروتينات عالية الكثافة ، الترايجليسيرايد والهميوجاوبين السكري) في المجموعات البحثية الأربع **قيد البحث.**

– دراسة **عمار حمزة هادى الحسيني (٢٠٠٩م)(١٤) 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 **عطا أكرم إبراهيم (٢٠٠٨م)(١٠) 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 عزة عبد المنصف محمد (٢٠٠٦م)(٩) بعنوان" فاعلية بعض التمرينات المائية الهوائية على تحسين مستوى السكر والدهون في الدم لدى مرضى السكر ، استهدفت الدراسة التعرف على تأثير بعض التمرينات المائية الهوائية لمرضى السكر ودهون الدم مرتبطاً بخطة للتثقيف الغذائي واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بنظام ثلاث مجموعات تجريبية واشتملت عينة البحث على (٣٧) سيدة تتراوح أعمارهن من (٣٥–٥٥) بالقاهرة وكانت من اهم النتائج أختلفت استجابة أفراد عينة البحث من مرضى السكر وذلك بإختلاف نوع العلاج إيجابياً علي خفض معدل السكر في الدم وهذا ما أظهرته نتائج البحث حيث كانت أفضل نسبة تحسن في تقليل نسبة السكر لصالح المجموعة الثانية "علاج بالأقراص.

– دراسة **جورمى وآخرون Jurmae (٢٠٠٥م)(٢٢) 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) (٢٣) 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)(١٩) بهدف التعرف على مستوى استجابة الادييونكتين 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)(١٨) 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:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإحدى تصميماته وذلك بتطبيق القياسات القبلية والبعدية على مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لملائمة لطبيعة البحث.

عينة البحث:

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من كبار السن من دار – الحكمة للمسنين، بمدينة دمياط وقد بلغ عدد أفراد العينة (٢٣) مسن في المرحلة السنية من (٦٠–٧٠) سنة من مرضى السكر من النوع الثاني، تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما تجريبية وتتناول (علاج السكر + البرنامج المقترح) والأخرى ضابطة وتناول (علاج السكر فقط) .

وقد وضع الباحث الشروط التالية التي يجب أن تتوافر في عينة البحث و ى

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

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

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).

- تجانس عينة البحث

جدول (١)

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

ن= ٢٣

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	٦٥.٨	٧.٩٠	٦٥.٥	٠.٣٠٧-
الطول	سم	١٦٦.٨	٠.٠٩	١٦٦.٥	٠.١٤٧-
النبض	نبضة/ق	٧٦.٦٠	٤.٦٢	٧٦.٥	٠.٩٢٨-
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبقي	١٣٦	٦.٩٩	١٣٥	٠.٤٧٥
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبقي	٨٩.١٠	٣.٧٨	٨٩.٠	١.٥٩
السعة الحيوية	مليليتر	١.٢٤	٧.٨٣	١.٢٢	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

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

- تكافؤ عينة البحث

جدول(٢)

تكافؤ عينة البحث في مستوى معدلات النمو والمتغيرات الفسيولوجية ودرجة السكر بالدم لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة

ن١=ن٢=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن = ١٠		المجموعة الضابطة ن = ١٠		قيمة "ت"	الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
السن	سنة	٦٥.٤	٠.٥٤	٦٥.٣	٠.٥١	٠.٧٤	غير دال
الطول	سم	١٦٥.٤	٠.٢٥	١٦٥.٧	٠.٣٦	٠.٣٢	غير دال
النبض	نبضة/ق	٧٥.٣	٠.٦٣	٧٥.١	٠.٨٧	٠.٤١	غير دال
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبقي	١٣٥.٢	٠.٤٧	١٣٢٥.٤	٠.٦١	٠.٨١	غير دال
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبقي	٨٩.١٤	٠.٣١	٨٩.٤	٠.٢٥	٠.٦٢	غير دال
السعة الحيوية	مليليتر	١.٢٤	٠.٩٨	١.٢٣	٠.٤٧	٠.٥٢	غير دال
نسبة الدهون بالجسم	%	٣٣.٥	٠.٤٥	٣٣.٢	٠.٣٢	٠.٦٢	غير دال
وزن الجسم	كجم	٨٣.٢٧	٠.٣٤	٨٣.٩٨	٠.٧٥	٠.٢٤	غير دال
مؤشر الكتلة العضلية	كجم/م٢	٣٥.٦٥	٠.٨٤	٣٥.٦١	٠.٦٢	٠.٨٦	غير دال
مستوى السكر بالدم	Mg/dl	٢٣٥.٩٠	٠.٦١	٢٣٥.٥٤	٠.٧٣	٠.٢٤	غير دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٧٢٥

يتضح من الجدول (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات النمو والمتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم قيد البحث حيث أن قيم (ت) المحسوبة أقل من قيم (ت) الجدولية ، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات.

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 Mediciser Respiratory Exerciser لقياس السعة الحيوية.

٢ – 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.

الاختبارات المستخدمة في البحث: مرفق (٢)

- اختبار قياس معدل النبض عن طريق الجس عند الشريان السباتي وباستخدام مؤقت.
- اختبار قياس معدل الضغط عن طريق جهاز ضغط الدم الزئبقي.
- اختبار قياس السعة الحيوية باستخدام جهاز الاسبيروميتر الجاف.
- اختبار قياس سمك ثنايا الدهن عن طريق جهاز skin fold
- اختبار تقدير مؤشر كتلة الجسم عن طريق معادلة الوزن/مربع الطول.
- اختبار وزن الجسم عن طريق الرستاميتر.
- اختبار مستوى السكر بالدم عن طريق سحب عينة الدم وتحليها.

أسس وضع برنامج الجهد البدني المقنن مرفق (٤)

تحديد الهدف من البرنامج

يهدف البرنامج إلى التعرف على تأثير الجهد البدني المقنن على مستوى والكفاءة الوظيفية وخفض مستوى السكر 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 (٣)

نموذج لوحدة تدريبية

أجزاء البرنامج	الزمن	المحتوى	التكرار	الراحة البينية	الهدف
الجزء التمهيدي	١٠ (ق)	الوقوف المشي حول الملعب مع دوران الذراعان للأمام ، للخلف.	١	٣ث	إعداد بدني عام لجميع أجزاء الجسم
		الوقوف،ثبات الوسط ثنى الرأس للجانب الأيمن (١-٤) ثم الجانب الأيسر (١-٤)	٣	٣ث	
		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 شيق مع فتح الذراعين من (١-٤)	٥	١٠ث	
الجزء الختامي	٥ (ق)	الوقوف رفع وخفض العقبين مع أخذ شيق 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 شيق عميق (١-٤) عدات يليها زفير عميق.	٣	١ق	

الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية قبل تنفيذ تجربة البحث على مسنين اختيروا عشوائياً من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية قوامها (٣) مسنين 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 ١٠/٨/٢٠١١ إلى الأحد الموافق ١٤/٨/٢٠١١م وذلك على النحو التالي:-

١- تسجيل السن والطول والوزن وقياس معدل النبض وضغط الدم (الانقباضي والانبساطي) بوحدة القياسات الفسيولوجية بكلية التربية الرياضية بدمياط في يوم الأربعاء الموافق ١٠/٨/٢٠١١م.

٢- 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 ١٢/٨/٢٠١١م.

٣- تم سحب عينة الدم صائم من خلال طبيب متخصص لإجراء تحاليل الدم لمعرفة مستوى السكر بالدم وذلك يوم الأحد الموافق ١٤/٨/٢٠١١م.

ب: تنفيذ التجربة:

تم تنفيذ تجربة البحث بدار الحكمة 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

١- **بنص الفرض الأول على أنة** توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدى في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى المصابين بالداء السكري لدى مجموعة البحث التجريبية.

جدول (٤)

"دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى مجموعة البحث التجريبية"

ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة "ت"	الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢				
النبض	نبضة/ق	٧٥.٣	٠.٦٣	٧٢.٤	٠.٥٤	٢.٩	%٤	*٣.٨٠	دال
ضغط الدم الانقباضي	مم زئبقي	١٣٥.٢	٠.٤٧	١٢٩.٢٠	٠.٣٦	٦.٠٠	%٤.٦٤	*٣.٤١	دال
ضغط الدم الانبساطي	مم زئبقي	٨٩.١٤	٠.٣١	٨٣.٤	٠.٥٤	٥.٧٤	%٦.٨٨	*٣.١١	دال
السعة الحيوية	مليليتر	١.٢٤	٠.٩٨	١.٨٠	٠.١٤	٠.٥٦	%٤٥.١٦	*٣.٥٤	دال
نسبة الدهون بالجسم	%	٣٣.٥	٠.٤٥	٢٩.٤	٠.٣٢	٤.١٠	%١٣.٩	*٣.٦١	دال
وزن الجسم	كجم	٨٣.٢٧	٠.٣٤	٧٧.١١	٠.٨٧	٦.١٦	%٧.٩٨	*٣.٩٨	دال
مؤشر الكتلة العضلية	كجم/م٢	٣٥.٦٥	٠.٨٤	٣٨.٢١	٠.١٢	٢.٥٦	%٧.٨١	*٣.٥١	دال
مستوى السكر بالدم	Mg/dl	٢٣٥.٩٠	٠.٦١	١٩٠.٨٠	٠.١٨	٤٥.١	%٢٣.٦٣	*٣.٤٠	دال

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٨١٢

يتضح من جدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى المسنين مجموعة البحث التجريبية ويرجع الباحث ذلك التحسن إلى برنامج الجهد المقنن والمطبق على المسنين مجموعة البحث التجريبية.

ويتفق ذلك مع **عطا أكرم إبراهيم أحمد (٢٠٠٨م)(١٠)** 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.

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.

حيث تشير فاطمة عباس Fahim Abbasi (٢٠٠٤م)(١٨) 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.

ويرى الباحث 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.

حيث ذكرت **عفاف عبد المنعم درويش، محمد جابر بريقع (٢٠٠٠م)(١١)** 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)** (٥) 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 السكر 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.

وأن 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.

٢- **بنص الفرض الثاني على أنة** توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدى في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى المصابين بالداء السكري لدى مجموعة البحث الضابطة.

جدول(٥)

"دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى مجموعة البحث الضابطة"

ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفروق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة "ت"	الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢				
النبض	نبضة/ق	٧٥.١	٠.٨٧	٧٣.٩	٠.٥١	١.٢٠	%١.٦٢	*٢.١٠	دال
ضغط الدم الانقباضي	مم زنبقي	١٣٥.٤	٠.٦١	١٣٣.٠	٠.٦٣	٢.٤٠	%١.٨٠	*٢.١٦	دال
ضغط الدم الانبساطي	مم زنبقي	٨٩.٤	٠.٢٥	٨٦.٢	٠.٣٢	٣.٢	%٣.٧١	*٢.٣٠	دال
السعة الحيوية	مليليتر	١.٢٣	٠.٤٧	١.٣٥	٠.٧٤	٠.١٢	%٩.٧٥	*٢.٤١	دال
نسبة الدهون بالجسم	%	٣٣.٢	٠.٣٢	٣٢.٤	٠.٦٢	٠.٨٠	%٢.٤٦	*٢.١١	دال
وزن الجسم	كجم	٨٣.٩٨	٠.٧٥	٨١.١١	٠.٤٥	٣.٨٧	%٤.٧٧	*٢.٠٦	دال
مؤشر الكتلة العضلية	كجم/م٢	٣٥.٦١	٠.٦٢	٣٥.٩٩	٠.٣٥	٠.٣٨	%١.٠٦	*٢.٧٤	دال
مستوى السكر بالدم	Mg/dl	٢٣٥.٥٤	٠.٧٣	٢١٠.٢٠	٠.٨٥	٢٥.٣٤	%١٢.٠	*٢.٣٠	دال

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٨١٢

يتضح من جدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى المسنين مجموعة البحث الضابطة ويرجع الباحث ذلك التحسن إلى الانتظام في تناول العقار الخاص.

وداء السكري من الأمراض التي لا يتوفر لها الشفاء التام ولكن يمكن السيطرة عليه بالحفاظ على مستوى الجلوكوز بالدم في الحدود الطبيعية وعندما تصاب خلايا بيتا الموجودة في البنكرياس بالضرر، تقل كمية الأنسولين المفروزة بشكل تدريجي وتستمر هذه العملية سنوات

عديدة وإذا ما ترافقت هذه الحالة مع وجود "مقاومة الأنسولين" فان هذا المزيج من كمية أنسولين قليلة ومستوى فاعلية منخفض يؤدي إلى انحراف عن المستوى السليم للجلوكوز (السكر في الدم) وفي هذه الحالة يتم تعريف الشخص بأنه مصاب بمرض السكري.(٥٢:١٥)

وتعد مصر من الدول التي تعاني من أعلى معدلات انتشار مرض السكر في العالم، لتشغل المرتبة التاسعة عالميا من حيث نسب انتشار المرض ويعاني أكثر من ١٥ % من إجمالي عدد البالغين في مصر من مرض السكر ويلقي مرض السكر بأعباء اقتصادية جسيمة على أنظمة الرعاية الصحية في دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، حيث تنفق دول المنطقة ما يقدر بحوالي ٥.٥ مليار دولار كل عام لعلاج مرضى السكر، وهو ما يمثل ١٤ % من إجمالي الموازنات الصحية في تلك الدول.

وأن ارتفاع نسبة السكر في الدم عند مرضى السكري هي حالة متكررة ومزمنة، ويكمن الهدف الأساسي في علاج مرض السكري في تقليل الفترات التي يحدث فيها ارتفاع السكر في الدم أن مدى شعور المريض بأعراض ارتفاع السكر يختلف من شخص إلى آخر، لذا توجد صعوبة في معرفة نسبة السكر في الدم من خلال الأعراض الظاهرة.(٢٠:١٥)

ويعد مرض السكر من الإمراض المزمنة التي تحدث بسبب عوامل وراثية أو بيئية والتي تتأثر وبشكل كبير بالتمارين الرياضية وعدم الإسراف بتناول الأغذية وهي تعني نقصاً في إفراز الأنسولين مما ينتج عنه ارتفاع في نسبة السكر بالدم والإدرار ومرض السكر له عدة أنواع أكثرها شيوعاً هو ما يعرف بالنوع الأول المعتمد على الأنسولين IDDM والنوع الثاني غير المعتمد على الأنسولين (NIDDM) ويسبب مرض السكر مضاعفات وأعراض في الشرايين إذ أن هناك تلازماً مؤكدا بين السكر وتصلب الشرايين وقد يودي السكر إلى حدوث تصلب الشرايين وظهور أعراض خطيرة في سن مبكرة على غير العادة كالذبحة الصدرية أو الجلطة أو يحدث التصلب في شرايين المخ كما يؤدي إلى حدوث آلام بالأطراف فمن المعروف أن التهابات الأعصاب الطرفية من مضاعفات وأعراض مرض السكر.(١٤:١)

٣- **بنص الفرض الثالث على أنة** توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المقياسين البعديين لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر بالدم لدى المصابين بالداء السكري ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول(٦)

"دلالة الفروق بين القياسيين البعدين في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية

ومستوى السكر بالدم لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة"

ن١=ن٢=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"	الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
النبض	**نبضة/ق**	٧٥.١	٠.٨٧	٧٣.٩	٠.٥١	*٣.١٨	دال
ضغط الدم الانقباضي	**مم زئبقي**	١٣٥.٤	٠.٦١	١٣٣.٠	٠.٦٣	*٣.٢١	دال
ضغط الدم الانبساطي	**مم زئبقي**	٨٩.٤	٠.٢٥	٨٦.٢	٠.٣٢	*٣.٦٥	دال
السعة الحيوية	**مليليتر**	١.٢٣	٠.٤٧	١.٣٥	٠.٧٤	*٣.٦١	دال
نسبة الدهون بالجسم	**%**	٣٣.٢	٠.٣٢	٣٢.٤	٠.٦٢	*٣.٤٨	دال
وزن الجسم	**كجم**	٨٣.٩٨	٠.٧٥	٨٠١١	٠.٤٥	*٣.٨٢	دال
مؤشر الكتلة العضلية	**كجم/م٢**	٣٥.٦١	٠.٦٢	٣٥.٩٩	٠.٣٥	*٣.١٤	دال
مستوى السكر بالدم	**Mg/dl**	٢٣٥.٥٤	٠.٧٣	٢١٠.٢٠	٠.٨٥	*٣.١٣	دال

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٧٢٥

يتضح من جدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى السكر في الدم بين المجموعتين التجريبية والضابطة ويرجع الباحث تلك الفروق إلى البرنامج الرياضي المصاب للعلاج الدوائي للمجموعة التجريبية.

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.

وأن 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.(٢٧:١٧)

ويتفق ذلك مع **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩م)** (٥) 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.

الاستنتاجات

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

٢- برنامج الجهد البدني المقنن لفئة كبار السن له تأثير ايجابي على تحسين نسبة الدهون

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

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

التوصيات

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

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

٣- 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، الطبعة الأولى

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 اللاهوائية على النبض و الكفاءة البدنية للسيدات كبار السن"، علوم وفنون الرياضة، مجلد الثالث، العدد الأول والثاني.

٤- بزار على جوكل (٢٠٠٧م) " معالجة السكر بالتمرينات الرياضية، دار دجلة للطباعة والنشر، القاهرة.

٥- بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩م) فسيولوجيا الجهد البدني، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى ، القاهرة.

٦- حسن فكري منصور (٢٠٠٤م): التغذية المثالية لمريض السكر، دار الطلائع، القاهرة.

٧- سمير الأنصاري(٢٠٠٠م) الجديد في مرض السكر"، دار الأ□رام، الطبعة الأولى.

٨- عبير محمد سليمان عبد الرازق (٢٠٠٨م) تأثير التمرينات اللاهوائية على مستوى بعض وسطاء الالتهاب و دهون الدم"، رسالة ماجستير، القاهرة.

٩- عزة عبد المنصف محمد (٢٠٠٦م)" فاعلية بعض التمرينات المائية الهوائية على تحسين مستوى السكر والدهون في الدم لدى مرضى السكر، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان.

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

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

١٢- علي محمد جلال الدين (٢٠٠٤م): فسيولوجية التربية البدنية والأنشطة الرياضية، المركز العربي للنشر، ط٢، الزقازيق.

١٣- على محمد عويضه (بدون تاريخ): الموسوعة الغذائية، عالم الكتاب، القاهرة

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

١٥-لطيفة على الكيب (٢٠١٣م)" تأثير برنامج تمرينات هوائية للمصابات بالسكري (النوع II) على الحالة الوظيفية بدلالة التنوع الجينى ، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، بالإسكندرية.

١٦- ياسر سمير عبد العزيز (٢٠١٢م)" تأثير برنامج رياضي مقترح وجرعات مقننة من بيكولينات الكروميوم على مرضى السكر من النوع الأول – دراسة مقارنة ، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٧- هند احمد مصطفى (٢٠١٣م)" تأثير الجهد البدني المقنن على تركيز هرمون الاديبونكتين والكفاءة البدنية لمرضى السكر لدى كبار السن، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان.

ثانيا: المراجع الأجنبية

18-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 .

19- 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.

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

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

22-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.

23-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.

24-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

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

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

27-Microsoft Encarta (2005): Diabetes.

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