



## تأثير برنامج تمارينات هوائية مع تناول الكرفس على مستوى تركيز سكر الدم لمرضى السكري

أ.د/ احمد شعراوي محمد

أستاذ بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط.

أ.م.د/ أحمد عاطف الشلقامي

الأستاذ المساعد بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط.

الباحثة/ نهلة احمد توفيق محمد عريض

الباحثة بقسم علوم الصحة الرياضية

### مستخلص البحث

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج رياضي هوائي مع تناول الكرفس على أنسولين الدم لمرضى السكري من ٤٠-٥٠ سنة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعه تجريبية واحده، ويمثل مجتمع البحث مرضى السكر النوع الثاني، وتم اختيار عينه البحث بالطريقة العمدية من المجتمع الأصلي للبحث وبلغ عددهم ٦ مرضى تتراوح أعمارهم من ٤٠-٥٠ عام، ولجمع البيانات والمعلومات استخدمت الباحثة بعض التحاليل الطبية وبرنامج الحزم الإحصائية الإصدار ٢٥، وكانت من أهم النتائج وجود فروق داله إحصائيا بين متوسط القياس القبلي والبعدي في المتغيرات التالية جلوكوز الدم والدهون مرتفعة ومنخفضه الكثافة وضغط الدم ومعدل النبض والكريتينين وثلاثي الجلسرايد.

الكلمات المفتاحية: تمارينات هوائية - كرفس - مرضى السكري



## The Effect Of An Aerobic Exercise Program With Celery Intake On The Level Of Blood Sugar Concentration For Diabetics

**Prof./ Ahmed Sharawy Mohamed**

Professor In The Department Of Sports Health Sciences Faculty Of Physical Education, Damiya University

**Dr/ Ahmed Atef Elshalakamy**

Assistant Professor, Department Of Sports Health Sciences, Faculty Of Physical Education, Damiya University

**Researcher/ Nahla Ahmed Tawfik Mohamed**

Researcher In The Department Of Sports Health Sciences ,Faculty Of Physical Education, Damiya University

### Abstract

The research aims to identify the effect of an aerobic sports program with celery on the blood sugar concentration for diabetics (40-50 years), the research used the experimental approach by following the experimental design with pre and post measurement for one experimental group, the research community represents type II diabetics, the research sample was chosen by the intentional method from the original community for the research, and they numbered 7 patients, whose ages ranged from 40 to 50 years, in order to collect data and information, the researcher used some medical analyzes and the statistical package program, version 25. One of the most important results was that there were statistically significant differences between the pre and post measurement averages in the following variables: blood glucose, high and low density lipids, blood pressure, pulse rate, creatinine, and triglycerides in favor of the post measurement. The researcher recommends the need to use Sports program with eating celery for patients with diabetes type II.

**Key Words:** Aerobic Exercise - Celery - Diabetics



## تأثير برنامج تمارين هوائية مع تناول الكرفس على مستوى تركيز سكر الدم لمرضى السكري

أ.د/ احمد شعراوي محمد

أستاذ بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط.

أ.م.د/ أحمد عاطف الشلقامي

الأستاذ المساعد بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية - جامعة دمياط.

الباحثة/ نهلة احمد توفيق محمد عريض

الباحثة بقسم علوم الصحة الرياضية

### مقدمة البحث:

تعد التمارين الهوائية الهدف الرئيسي لجميع برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة حيث ترتبط التمارين الهوائية بعمليات الوقاية من مرض السكري وأمراض القلب والأوعية الدموية كما ترتبط باللياقة الفسيولوجية والبيوكيميائية حيث تساعد على تحسين مستويات مؤشرات الأساسية لضغط الدم ومعدل النبض وتركيز دهنيات البلازما.

إن الاهتمام بالتربية الرياضية وما يرتبط بها من علوم الصحة أصبحت ضرورة ملحة تفرضها علينا خصائص الحياة العصرية المحيطة فنجد ظاهرة تقلص حركة الإنسان ونشاطه البدني من أبرز الظواهر التي تميز عصرنا الحديث - عصر التقدم العلمي والتكنولوجي - حيث بدأ الاعتماد على الآلة بدلا من الفرد في أداء متطلباته واحتياجات اليومية مما أدى إلى الحد من الحركة و يترتب على ذلك زيادة فرصة تعرضه لأمراض العصر مثل السمنة وارتفاع ضغط الدم والسكري وزيادة دهون الدم كالكوليسترول وثلاثي الجلسرين وتصلب الشرايين وأمراض القلب وغيرها، وقد أوضحت الدراسات والإحصائيات العالمية والمحلية أن مرض السكري *Sugar* تزداد معدلاته مع تقدم المدنية.

يرى أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٤م) أن أساس تكوين الجسم البشري أنه معد للحركة والنشاط وإهمال استخدام العضلات وعدم استمرار تدريبها يؤدي إلى ضغطها علاوة على ذلك تحدث آثار سلبية على كفاءة أجهزة الجسم لأداء وظائفها الرئيسية. (٢ : ١١)

ويشير مدحت قاسم (٢٠١٦م) أن مقومات الحياة والرفاهية تساعد في كسل الإنسان وعدم بذل مجهود وفي ظل التكنولوجيا الحديثة أصبح لا يوجد أي وقت فراغ لكي يقوم

بممارسة أي نشاط رياضي وهو الشيء الذي يزيد من فرص الإصابة بأمراض القلب وضغط الدم والسكري وغيرها. (١١ : ١٠٢)

ويشير محمد كامل السيد (٢٠١٦م) أن مرض السكري مشكلة عالمية ذات تأثير على البشرية والحالة الاجتماعية والاقتصادية فهو عامل قوي لأمراض الشريان التاجي والسكتة الدماغية وأمراض الشرايين الطرفية وغيرها. (٩ : ٣٢)

ويذكر شوقي محمد سمير (٢٠٠٨م) يعتبر داء السكري مشكلة صحية في جميع أنحاء العالم والذي يؤثر على الناس في مراحل عمرية مختلفة مع ازدياد نسبة حدوث العديد من المضاعفات وعوامل الخطر التي تؤدي للإصابة بالاعتلال الكلوي والسكري الذي ينتج عنه مضاعفات على الأوعية الدموية الدقيقة والكبيرة مما يؤدي إلى زيادة نسبة الوفيات بصورة كبيرة حيث أن (٤٥ - ٥٥%) من مرضى البول السكري النوع الثاني يعانون من قصور كلوي مزمن. (٥ : ٤٢)

فالمكملات الغذائية هي تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية (حيوانية، طبيعية) وهي منتجة جاهزة بمختلف الأشكال والأحجام (أقراص، كبسولات، سوائل، مساحيق) تحتوي على المادة الغذائية الذي يهدف الرياضي إلى زيادة نسبته في الجسم للحصول على الطاقة اللازمة أو لزيادة مساحة الخلية العضلية وذلك طبقا لتعريف قانون الصحة والمستحضرات الغذائية (DSHA).

فالمكملات الغذائية تعمل على إمداد الجسم بالطاقة، إعادة بناء الخلايا التالفة بعد التمارين الرياضية، كسب القوة العضلية، سرعة الاستشفاء، تزيد التمثيل الغذائي وقوة المناعة. ومن أهم المكملات الغذائية التي تحسن مستوى انسولين الدم لمرضى السكري نبات الكرفس حيث تذكر نسمة جلال مسعود عامر (٢٠١٣م) للأهمية القصوى لنبات الكرفس في المساعدة على عمل البنكرياس لزيادة هرمون الأنسولين بصورة طبيعية وأهمية استخدام مكونات الكرفس الفينولات والفلافونيدات والليمونتين في صناعة الادوية. (١٣ : ٢٠)

فالكرفس له فوائد عديدة لمرضى السكري منها أنه يعمل على خفض ضغط الدم المرتفع، حيث يقوم بإرخاء العضلات حول الشرايين، كما يساعد شرب عصير الكرفس اسبوعيا على توسيع الأوعية الدموية، وهو ما يؤدي إلى زيادة تدفق الدم خلالها، كما أنه يساعد مرضى السكري من التهابات الاعصاب، حيث يقوي الكرفس الأوعية الدموية

العصبية، فيمنع تأثير الخلايا العصبية بحالة ارتفاع مستوى السكر في الدم، لأنه يحتوي على الألياف الطبيعية الذاتية، والتي تزيد من الاحساس بالشبع، ويحتوي الكرفس على عدد كبير من مضاعفات الأكسدة حيث تعمل هذه المواد المفيدة على وقاية مرضى السكري من العديد من المضاعفات الضارة التي يتعرضون لها كأعراض القلب، القدم السكري وغيرها.

ويعد الكرفس من الخضر الغنية جدا بالنياسين (٠.٣ مجم / ١٠٠ جم)، والمتوسطة في محتواها من الكالسيوم (٣٩ مجم / ١٠٠ جم)، ويفيد استعمال الكرفس عند اتباع حمية غذائية خاصة لإنقاص الوزن نظرا لقله محتواه من السعرات الحرارية، كما أنه يفيد في منع حالات الإمساك، نظرا لارتفاع محتواه من الألياف التي تنشط حركة الأمعاء الغليظة. (٣ : ٤٦٥)

ويشير محمود إبراهيم محمد حسانين (٢٠١٧م) أن مرض السكري من النوع الثاني مرض مزمن عادة ويرتبط بعدد من المضاعفات بما في ذلك ارتفاع إمكانية الإصابة بأمراض القلب بمعدل (٢ - ٤) مرات أكثر بما في ذلك مرض القلب بنقص التروية الفيصل اجلتيين هو جيل جديد من أقرص علاج السكري من النوع الثاني ويعمل على خفض سكر الدم في مرضى السكري.

### مشكلة البحث :

يعتبر نقص الكفاءة البدنية من التحديات الخطيرة التي تواجه الأفراد والمجتمع حيث تتسبب في أكثر من نصف عدد الوفيات في الدول الصناعية، ويلجأ الكثير من المرضى إلى استخدام العقاقير الطبية لتفادي مخاطر مرض السكري وجلطات الاوعية الدموية ويعتبر العلاج الامثل لضبط نسبة الدهون والانسولين هو التخلص من العادات الغذائية الضارة وممارسة الرياضة بصورة منتظمة.

فترى الباحثة أن استخدام التمرينات البدنية والرياضية مع تناول مكمل غذائي في علاج أمراض العصر يعتبر بعدا جديدا لتوظيف الرياضة والتمرينات البدنية في تحسين الحالة الصحية للمريض ومحاولة العودة إلى الحياة الطبيعية بدلا من الاعتماد على الادوية والعقاقير الطبية.

حيث أن عدد مرضى السكر بمصر تخطى ١١ مليون مريض وفق الدراسات المصرية، في حين قدرت منظمة الصحة العالمية مرضى السكر في مصر ب ٧.٨ مليون مريض في إحصائية عام ٢٠١٥.

## أهمية البحث :

١. الحد من زيادة مستوى دهون الدم (الكوليستيرول، ثلاثي الجلسرايد).
٢. تحسين مستوى الأنسولين في الدم.
٣. استخدام وسيلة بسيطة تشجع على ممارسة النشاط الرياضي المقنن في أي وقت وأي مكان.

## أهداف البحث :

يهدف البحث الى تصميم برنامج رياضي هوائي مع تناول الكرفس ومعرفة تأثيره على الافراد المصابين بمرض السكري من ٤٠-٥٠ سنة وذلك من خلال التعرف على:-

١. نسبة هرمون الأنسولين في الدم.
٢. نسبة دهون الدم (الكوليسترول الكلي  $T.C$ ، ثلاثي الجلسرايد  $T.G$ ، الكوليستيرول عالي الكثافة  $HDL$ ، الكوليستيرول منخفض الكثافة  $LDL$ ).

## فروض البحث :

١. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة التجريبية والضابطة في متغيرات البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

## مصطلحات البحث :

## التمرينات الهوائية:

ذلك النوع من التمرينات الذي يستخدم فيها ممارسة المجموعات العضلية الكبيرة بالجسم من خلال حركات إيقاعية متكررة ومستمرة يقوم فيها الجهاز الدوري التنفسي بإمداد العضلات بالأكسجين.(١٣ : ٢٥)

## الأنسولين :

معدل نسبة الجلوكوز في دم الإنسان ويجب ألا تقل عن ٨٠ مجم جلوكوز في كل ١٠٠ مللي دم وان لا تزيد عن ١٢٠ مجم وهذا إذا تم التحليل للشخص الصائم.(٨ : ٥)

## الكرفس :

أحد أنواع الخضروات الموجودة ويستخدم في علاج العديد من أمراض العصر الخطيرة وابرزها مرض السكري ويحتوي على الكثير من العناصر الغذائية والمعادن مثل الحديد، والكالسيوم، والماغنسيوم، والنحاس واليود ويحتوي على عدد كبير من الفيتامينات مثل فيتامين أ، ب، ج ويحتوي على بعض المواد التي تعمل كمهدئ للأعصاب ويستخدم في الأغراض الطبية ويحتوي على نسبة كبيرة من الماء ولا يحتوي على قدر كبير من الدهون كما أن الدهون الموجودة به غير مشبعة ولا تسبب أي ضرر. (تعريف اجرائي)

## الدراسات المرجعية:

١. دراسة ياسين احمد اليمنى و ناصر مصطفى السويفي (٢٠٢٣) ( ٢٨ ) بعنوان تأثير برنامج تمرينات هوائية وإرشادات غذائية على دهون الدم لدى مرضى السكر النوع الثاني ( ٥٠ - ٥٥ ) سنة و تهدف الدراسة إلى تصميم برنامج عبارة عن تمرينات هوائية وإرشادات صحية لمرضى السكري النوع الثاني ( ٥٠ - ٥٥ سنة ) ومعرفة تأثيره على مستوى الجلوكوز بالدم، مستوى الكوليسترول بالدم ، نسبة السكر التراكمي بالدم لدى مرضى السكري النوع الثاني، ووفقاً لطبيعة مشكلة البحث وتحقيقاً لأهدافه واختباراً لفروضه اتبع الباحثون المنهج التجريبي بتطبيق القياس القبلي والبعدي لثلاث مجموعات تجريبية { المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم الإرشاد الصحي فقط / المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم البرنامج الرياضي فقط / المجموعة التجريبية الثالثة التي تستخدم الإرشاد الصحي مع البرنامج الرياضي معاً }، يتمثل مجتمع البحث في مرضى السكر النوع الثاني في المرحلة العمرية من ٥٠ إلى ٥٥ سنة بمحافظة المنيا - والمشاركين في المترددين على مراكز شباب إدارة شباب المنيا وقد بلغ عددهم ٢٤٥ مشارك، قام الباحثون باختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من مجتمع البحث وقد بلغت إجمالي عينة البحث ٣٠ مريض بنسبة مئوية ١٢.٢٤ % ، وقد تم توزيع عينة الدراسة توزيعاً عشوائياً على مجموعات البحث الثلاثة، وفي ضوء نتائج البحث تحقيقاً لهدفه والتي جاءت من خلال التأكد من الفروض التي وضعت لذلك فقد توصل الباحثون إلى ايجابية البرنامج المقترح المستخدم الإرشاد الصحي والبرنامج الرياضي في تحسين دهون الدم لدى مرضى السكر النوع الثاني ( ٥٠ - ٥٥ ) سنة .



٢. دراسة محمد نبيل اباطه (٢٠٢٢) (٦٢) بعنوان تأثير برنامج تروحي رياضي لتحسين نسبة السكر والدهون بالدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني و كشف البحث عن تأثير برنامج تروحي رياضي لتحسين نسبة السكر والدهون بالدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني. عرض البحث إطارا مفاهيميا تضمن البرنامج التروحي الرياضي، مرض السكري، الدهون. اعتمد البحث على المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة مستخدما القياس القبلي والبعدي. وتمثلت أدوات البحث في أجهزة قياس الوزن والطول، جهاز قياس نسبة السكر في الجسم، أدوات معملية لتحليل عينات الدم، الأدوات الرياضية المثلثة في مضارب تنس أرضي، كرات تنس أرضي، كرة طائرة كرة اليد، كرة السلة، أقماع، حبال، أطواق، صفارة، طباشير أبيض، صولجان، مقعد سويدي، لوحات، أدراج وثب، بالونات. طبق البحث على عينة قوامها (١٢) من مرضى السكري من النوع الثاني الغير معتمدين على الأنسولين في المرحلة العمرية من (٥٠-٦٠) سنة تم اختيارهم بالطريقة العمدية. وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات نتائج نسبي السكر والدهون للقياسين القبلي والبيني لدى عينة البحث. وأوصى البحث بضرورة الاهتمام ببرامج التنقيف الصحي لمرضى السكر من النوع الثاني ومتابعتهم

٣. دراسة وليد عبد الأمير ألماني (٢٠١٨) (٧٦) بعنوان تأثير استخدام تمرينات المشي والركض على بعض المتغيرات الوظيفية لمرضى السكر "المعالجون بالأقراص" و تهدف الدراسة إلى تحسين الحالة الوظيفية لمرضى السكر (المعالجون بالأقراص) عن طريق وضع برنامج تدريبي متقن بجهاز برمجة النبض يشمل المشي والركض. وبلغ عدد العينة (٢٠) مريضا تتراوح أعمارهم من ٤٠ - ٥٠ سنة ومتقاربون في متغيرات البحث وهما السن، الوزن، مدة الإصابة، مستوى كل من نسبة السكر في الدم، نسبة الكوليسترول، نسبة التراي جليسيريدات، ضغط الدم المتوسط، مؤشر استهلاك الأوكسجين لعضلة القلب، وقد قسموا على مجموعتين متكافئتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وجميعهم غير ممارسين للنشاط الرياضي ويتبعون نظام دوائي وغذائي طبقا للحالة المرضية لكل فرد، وقد نفذت المجموعة التجريبية فقط البرنامج التدريبي لمدة (١٢) أسبوعا بواقع (٣٦) وحدة تدريبية بنظام يوم بعد يوم، وتم تقييم البرنامج بقياس متغيرات البحث قبل وبعد تنفيذ البرنامج، وقد أسفرت النتائج عما يلي: - تدريبات المشي والركض ذات الطابع الهوائي لها انعكاسها على خفض كل متغيرات البحث. - علاج مرضى السكر بالمثلث العلاجي



(الدواء الغذاء-الرياضة أفضل من العلاج بالدواء والغذاء فقط. - التوصل إلى بعض المسافات الآمنة التي يمكن استخدامها كمسافات أمان لمرضى السكر من ٤٠ - ٥٠ سنة دون الحاجة إلى استخدام أجهزة مع ملاحظة توقف المريض عند إحساسه بالتعب. - وقد أوصى البحث بتطبيق البرنامج التدريبي (المشي والركض) طبقاً لحالة كل مريض بجانب العلاج الدوائي والنظام الغذائي. - السماح لمرضى السكر بالدخول في الأندية ومراكز الشباب لممارسة النشاط الرياضي كعادة يومية حتى بعد الشفاء عن المرض.

٤. دراسة نيفين حسام محمود (٢٠١٧) (٧٣) بعنوان تأثير برنامج رياضي على مستوى الكفاءة الوظيفية لدى سيدات مرضى السكر وتهدف الدراسة إلى التعرف على الوظائف التنفسية و ضبط مستوى السكر في الدم و ضغط الدم. و كوليسترول *HDL* و *LDL* واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وطبقت الدراسة على ٣٠ سيدة مريضة سكر وكانت أهم النتائج أن يؤثر البرنامج إيجابياً على مستوى السكر في الدم و تحسين مستوى *HDL* وتحسين مستوى *LDL*.

٥. دراسة محمد حمدان هاشم (٢٠١٥) (٥٥) بعنوان تأثير التدريبات الهوائية على تحسين الحالة الصحية ومستوى التحكم بمستوى أنسولين الدم لمرضى النوع الأول والثاني لداء السكري لدى المراهقين والبالغين، وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير التدريبات الهوائية على تحسين الحالة الصحية ومستوى التحكم بمستوى أنسولين الدم لمرضى النوع الأول والثاني لداء السكري لدى المراهقين والبالغين واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وطبقت الدراسة على ٦٠ مريض مصاب بالسكر مقسم إلى مجموعتين : - ٣٠ نوع أول و ٣٠ نوع ثاني، وكانت من أهم نتائج الدراسة التي توصل إليها الباحث أن التدريبات الهوائية تؤدي إلى تحسين الحالة الصحية ومستوى التحكم في سكر الدم لكلا المجموعتين.

٦. دراسة يونكر وآخرون ( *Jonker Jt et* ) (٢٠١٣) (٩٥) بعنوان التمارين الرياضية وتأثيرها على نسبة الدهون ووظائف القلب لدى مرضى السكري النوع الثاني، وهدفت الدراسة إلى تقييم الآثار المترتبة على ممارسة الرياضة على تراكم الدهون ووظائف القلب، حيث بلغ عدد المشاركين في البرنامج ١٢ مريضاً من الرجال يعانون من مرض السكري من النوع الثاني وكان متوسط أعمارهم ٤٦ عاماً وجاءت أهم نتائج الدراسة ممارسة التمارين الرياضية خفضت احشاء البطن وحجم الدهون وتحت الجلد للفقراء والتي ترتبط بزيادة مخاطر القلب والاعوية الدموية لدى مرضى السكر النوع الثاني.

## طرق وإجراءات البحث :

### منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.

### مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث مريضات السكرى النوع الثاني.

### عينة البحث:

بلغ عدد العينة الأساسية (١٢) مريض سكري تم اختيارهم بالطريقة العمدية وتم تقسيمهم إلي مجموعتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) بطريقة عشوائية وقوام كل منها (٦) مريض سكري؛ بالإضافة إلى مجموعة عددها (٢) مريض سكري للدراسة الاستطلاعية.

### شروط اختيار العينة:

١. أن تكون مريضه سكر نوع ثانى.
٢. الإنتظام بالتدريب.
٣. أن ينضم برغبتهم.

### اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث:

للتأكد من تجانس العينة الكلية للبحث (١٤) مريض سكري (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة والمجموعة الاستطلاعية)؛ قامت الباحثة بعمل بعض القياسات، للتأكد من اعتدالية توزيع البيانات بين أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث كما هو موضح في جدول (٢).

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث.

(ن=١٤)

الالتواء Skewness	الانحراف Std. Dev	الوسيط Median	المتوسط Mean	المعدلات الطبيعية	وحدة القياس	المتغيرات	
٠.٨٠-	٢.٥١	٤٧.٥٠	٤٦.٨٣		سنة	السن	
٠.٣٢	٤.٦٧	٩١.٠٠	٩١.٥٠	١٠٠ - ٦٠	نبضة/ دقيقة	النبض	
٠.٤٢-	١١.٧٩	١٦٥.٠٠	١٦٣.٣٣	٨٠	ملم / زنبقي	ضغط الدم الانبساطي	Diastolic pressure
١.٠٤	٧.٢٢	١٠٠.٠٠	١٠٢.٥٠	١٢٠	ملم / زنبقي	ضغط الدم الانقباضي	Systolic pressure
٠.٨١	٣٧.٤٥	٢١٦.٠٠	٢٢٦.٠٨	١٠٠ - ٧٠	Mg/DL	جلوكوز الدم صائم	FBS
٠.٨٥	٢٩.٥٥	٢٦٨.٥٠	٢٧٦.٨٣	١٥٠	Mg/DL	جلوكوز الدم فاطر	PP.BI.B
٠.٤٥-	١٩.٥٦	٢٧٩.٥٠	٢٧٦.٥٨	٢٠٠	Mg/DL	كوليسترول	Serum Cholesterol
٠.١٣-	٢٨.٧٥	٢٢٣.٠٠	٢٢١.٧٥	١٣٥ - ٣٥	Mg/DL	ثلاثي جلسرايد	Serum Triglycerides
٠.٠٠	٣.٩٢	٩٣.٠٠	٩٣.٠٠	٨٥ - ٣٠	Mg/DL	الكوليسترول الصحي	HDL
٠.٣٧	٢٢.١٨	١٣٦.٥٠	١٣٩.٢٣	١٧٨ - ٦٦	Mg/DL	الكوليسترول الضار	LDL
٠.٠٩-	٥.٧٣	٤٤.٦٠	٤٤.٤٣	٥٠ - ٢٥	Mg/DL	البروتين الدهني منخفض الكثافة	VLDL
٠.٩٨	٠.١٥	١.٢٥	١.٣٠	١.٢ - ٠.٥	Mg/DL	كرياتينين	Serum Creatinine

يتضح من جدول (٢)، أن قيم معاملات الالتواء انحصرت بين (٣) و(٣+) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتيادي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

## تكافؤ مجموعتي البحث

جدول (٣) نتائج اختبار مان وتني (*MannWhitne Test*) وقيمة (*Z, U*) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي للمجموعة التجريبية والقياس القبلي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث

(ن=١=٢=٦)

اختبار مان وتني		الضابطة = ٦		التجريبية = ٦		وحدة القياس	المتغيرات	
قيمة (Z)	(U)	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب			
٠.٩٢	١٢.٥٠	٤٤.٥٠	٧.٤٢	٣٣.٥٠	٥.٥٨	نبضة/ دقيقة	النبض	
١.٤٠	٩.٥٠	٣٠.٥٠	٥.٠٨	٤٧.٥٠	٧.٩٢	ملم / زئبقي	ضغط الدم الانبساطي	Diastolic pressure
٠.٤٣	١٥.٥٠	٤١.٥٠	٦.٩٢	٣٦.٥٠	٦.٠٨	ملم / زئبقي	ضغط الدم الانقباضي	Systolic pressure
٠.٣٢	١٦.٠٠	٣٧.٠٠	٦.١٧	٤١.٠٠	٦.٨٣	Mg/DL	جلوكوز الدم صائم	FBS
٠.١٦	١٧.٠٠	٣٨.٠٠	٦.٣٣	٤٠.٠٠	٦.٦٧	Mg/DL	جلوكوز الدم فاطر	PP.BI.B
٠.٣٢	١٦.٠٠	٣٧.٠٠	٦.١٧	٤١.٠٠	٦.٨٣	Mg/DL	كوليسترول	Serum Cholesterol
٠.٨٠	١٣.٠٠	٣٤.٠٠	٥.٦٧	٤٤.٠٠	٧.٣٣	Mg/DL	ثلاثي جلسرايد	Serum Triglycerides
٠.٤٠	١٥.٥٠	٣٦.٥٠	٦.٠٨	٤١.٥٠	٦.٩٢	Mg/DL	الكوليسترول الصحي	HDL
٠.١٦	١٧.٠٠	٤٠.٠٠	٦.٦٧	٣٨.٠٠	٦.٣٣	Mg/DL	الكوليسترول الضار	LDL
٠.٧٣	١٣.٥٠	٣٤.٥٠	٥.٧٥	٤٣.٥٠	٧.٢٥	Mg/DL	البروتين الدهني منخفض الكثافة	VLDL
١.٤٨	١٢.٠٠	٤٥.٠٠	٧.٥٠	٣٣.٠٠	٥.٥٠	Mg/DL	كرياتينين	Serum Creatinine

يتضح من جدول (٣) أن قيم (*Z*) المحسوبة أقل من قيمة (*Z*) المتعارف عليها (١.٩٦)؛ وهذا يعني أنه لا توجد فروق بين القياس القبلي للمجموعة التجريبية والقياس القبلي للمجموعة الضابطة، وهذا يعني تكافؤ مجموعتي البحث في الاختبارات قيد البحث.

### المجال الزمني :

٢٠٢٣/٥/١٥م إلى ٢٠٢٣/٨/٢١م

### المجال المكاني :

تم التطبيق في جيم رياضي بشربين محافظة الدقهلية (*SPORTING GYM*)

## الإجراءات التنفيذية للبحث :

### الدراسة الاستطلاعية

قامت الباحثة بتطبيقها على العينة الاستطلاعية للبحث وعددها (٢) فرد من خارج العينة الأساسية.

### أهداف الدراسة الإستطلاعية :

- إلمام الباحثة والمساعدين بكيفية التعامل مع أفراد عينة البحث.
- تطبيق التمرينات محتوى البرنامج الرياضي على العينة الاستطلاعية لتقنين شدة الحمل الخاص بها.
- الاتفاق مع إدارة الجيم بشريين لتطبيق إجراءات البحث.
- الاتفاق مع معمل طبي معتمد لتحليل (عينات الدم ) لأفراد عينة البحث.
- إعداد الأدوات المستخدمة في تطبيق البرنامج.
- تدريب المساعدين على كيفية تطبيق ومتابعة أداء أفراد العينة لتمرينات البرنامج.
- اكتشاف المشكلات والصعوبات المحتمل حدوثها أثناء التنفيذ.

### تنفيذ التجربة :

### القياس القبلي :

تمت الدراسة الأساسية للبحث وفقا للخطوات الإجرائية التالية :

- قامت الباحثة بإجراء القياس القبلي لأفراد عينة البحث فى القياسات البيوكيميائية والفيسيولوجية فى الفترة من ٢٠٢٣/٥/١٥ م - ٢٠٢٣/٥/١٧ م.

### تطبيق البرنامج الرياضي :

تم تطبيق البرنامج الهوائى لتقليل مضاعفات مرض السكر لدى عينة البحث وذلك خلال الفترة من ٢٠٢٣/٥/١٨ م إلى ٢٠٢٣/٨/١٨ م لمدة ٣ شهور بواقع ثلاث وحدات أسبوعيا.

### القياس البعدى:

تم إجراء القياس البعدى لعينة البحث فى الفترة من ٢٠٢٣/٨/١٩ م إلى ٢١ / ٨ / ٢٠٢٣/ م وقد تمت جميع القياسات علي نحو مماثل لما تم إجرائه فى القياس القبلي فى جميع المتغيرات. وقد تم جمع البيانات وتنظيمها وجدولتها لمعالجتها إحصائيا.

## المعالجات الإحصائية

استخدمت الباحثة في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*) *Statistical Package For Social Science* الإصدار (٢٧) مستعينة بالمعاملات التالية:

١. المتوسط، والوسيط، والانحراف، والإلتواء.
٢. اختبار "ويلكوكسون" لدلالة الفروق بين مجموعتين مرتبطتين صغيرة العدد.
٣. اختبار "مان وتي" لدلالة الفروق بين مجموعتين مستقلتين غير مرتبطتين صغيرة العدد
٤. حجم التأثير (*Effect Size*):
  - أ. للمعاملات اللابارامترية: مربع ايتا ( $\eta^2$ ).
  - ب. في حالة (ويلكوكسون): معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة ( $r_{prb}$ ).
  - ج. في حالة (مان وتي): معامل الارتباط الثنائي للرتب ( $r_{pb}$ ).
  ٥. نسبة التغيير/ التحسن (معدل التغيير) *Change Ratio*

### ١- عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

#### أ- عرض نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: "توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث"؛ وللتحقق من صحة الفرض الأول استخدمت الباحثة اختبار ويلكوكسون (*Wilcoxon Test*) لدلالة الفروق بين متوسط رتب الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، في نتائج درجات الاختبارات قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (*Matched Pairs Rank Biserial Correlation*) ( $r_{prb}$ )، بالإضافة إلى استخدام حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا ( $\eta^2$ )، بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٤) و(٥)

جدول (٤) نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة ( $r_{prb}$ )، وقيمة مربع ايتا ( $\eta^2$ ) في الإختبارات قيد البحث.

( $n=6$ )

حجم التأثير	حجم التأثير ( $\eta^2$ )	قيمة (Z)	الرتب الموجبة			الرتب السالبة			وحدة القياس	المتغيرات
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	ن	مجموع الرتب	متوسط الرتب	ن		
٠.٩٢٤	١.٠٠	٢.٢٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	نيضة/دقيقة	النبض
٠.٩٠٤	١.٠٠	٢.٢١	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	ملم / زنبقي	ضغط الدم الإنسياسي
٠.٩١١	١.٠٠	٢.٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	ملم / زنبقي	ضغط الدم الإنقباضي
٠.٨٩٩	١.٠٠	٢.٢٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	Mg/DL	جلوكوز الدم صائم
٠.٨٩٩	١.٠٠	٢.٢٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	Mg/DL	جلوكوز الدم فاطر
٠.٨٩٩	١.٠٠	٢.٢٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	Mg/DL	كوليسترول
٠.٨٩٩	١.٠٠	٢.٢٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	Mg/DL	ثلاثي جلسرايد
٠.٩٠١	١.٠٠	٢.٢١	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	Mg/DL	الكوليسترول الصحي
٠.٨٩٩	١.٠٠	٢.٢٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	Mg/DL	الكوليسترول الضار
٠.٩٠١	١.٠٠	٢.٢١	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	Mg/DL	البروتين الدهني منخفض الكثافة
٠.٨٩٩	١.٠٠	٢.٢٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	Mg/DL	كرياتينين

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (١/٤) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعني وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير ( $r_{prb}$ ) تدل على حجم تأثير (قوي جدا)؛ وأن قيمة حجم التأثير ( $\eta^2$ ) تدل على حجم تأثير (ضخم).



جدول (٥) نسب التحسن بين درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث.  
(ن=٦)

نسبة التحسن (Change) (Ratio)	الفرق بين القياسين	متوسط القياس البعدي	متوسط القياس القبلي	المعدلات الطبيعية	وحدة القياس	المتغيرات	
٩.٧٠	٨.٧٥-	٨١.٥٠	٩٠.٢٥	١٠٠ - ٦٠	نبضة/دقيقة	النبض	
٣٢.٦٧	٤٨.٠٠	١٢٠.٣٣	١٦٨.٣٣	٨٠	ملم / زنبقي	ضغط الدم الانقباضي	Diastolic pressure
٢٦.٢٣	١٣.٦٧	٨٨.٠٠	١٠١.٦٧	١٢٠	ملم / زنبقي	ضغط الدم الانقباضي	Systolic pressure
٢٧.٢٥	٦٤.١٧	١٧١.٣٣	٢٣٥.٥٠	١٠٠ - ٧٠	Mg/DL	جلوكوز الدم صائم	FBS
٢١.٧٩	٦٠.٨٣	٢١٨.٣٣	٢٧٩.١٧	١٥٠	Mg/DL	جلوكوز الدم فاطر	PP.BI.B
١٤.٧٤	٤١.١٧	٢٣٨.١٧	٢٧٩.٣٣	٢٠٠	Mg/DL	كوليسترول	Serum Cholesterol
١٤.٥٨	٣٢.١٧	١٨٨.٥٠	٢٢٠.٦٧	١٣٥ - ٣٥	Mg/DL	ثلاثي جلسرايد	Serum Triglycerides
١٤.١٣	١٣.١٧	٨٠.٠٠	٩٣.١٧	٨٥ - ٣٠	Mg/DL	الكوليسترول الصحي	HDL
١٥.٣٣	٢١.٧٧	١٢٠.٢٧	١٤٢.٠٣	١٧٨ - ٦٦	Mg/DL	الكوليسترول الضار	LDL
١٦.٢٤	٧.١٧	٣٦.٩٧	٤٤.١٣	٥٠ - ٢٥	Mg/DL	البروتين الدهني منخفض الكثافة	VLDL
١٨.٩٩	٠.٢٥	١.٠٧	١.٣٢	١.٢ - ٠.٥	Mg/DL	كرياتينين	Serum Creatinine

يتضح من جدول (٥) أن نسبة التحسن في المتغيرات قيد البحث تراوحت بين (٩.٧٠) إلى (٣٢.٦٧)

### ب- مناقشة نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: "توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث"؛ حيث يشير أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٤م) أن أساس تكوين الجسم البشري أنه معد للحركة والنشاط وإهمال استخدام العضلات وعدم استمرار تدريبها يؤدي إلى ضغطها علاوة على ذلك تحدث آثار سلبية على كفاءة أجهزة الجسم لأداء وظائفها الرئيسية، ويرى أبو العلا عبد الفتاح وأحمد سيد (١٩٩٣م)، أن التمرينات الهوائية هي الهدف الرئيسي لجميع برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة حيث ترتبط التمرينات الهوائية بعمليات الوقاية من مرض السكري وأمراض القلب والأوعية

الدموية كما ترتبط باللياقة الفسيولوجية والبيوكيميائية حيث تساعد على تحسين مستويات مؤشراتها الأساسية ضغط الدم ومعدل النبض وتركيز دهنيات البلازما.

جميع المتغيرات البيوكيميائية قيد الدراسة حيث كانت أعلى نسبة دلالة في متغير متوسط سكر الدم وبلغ (6.83) بينما كانت أقل نسبة للدلالة في متغير الكرياتينين حيث بلغت (5,50)

بينما كانت النسبة المئوية للتغير بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات البيوكيميائية قيد الدراسة تراوحت ما بين (14,13%)، (32,67%) حيث كانت أكبر نسبة تحسن في متغير ضغط الدم الانبساطي وبلغ (32,67%) بينما كانت أقل نسبة تحسن في الكوليسترول الصحي وبلغ (14,13%)، وهذا يدل على أن البرنامج الهوائي قد أثر على المتغيرات البيو كيميائية قيد الدراسة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلا من طه الخولى (٢٠٠١م) ودراسة شوقي محمد (٢٠٠٨م) ودراسة معتصم طنطاوي (٢٠٠٨م) أن البرنامج الرياضي ساهم في خفض نسبة السكر بالدم لدى المصابين بالسكري.

كما اوضحت النتائج الى ان هناك تحسن في مستوى الدهون الثلاثية وترجع الباحثة ذلك إلي الجهد البدني الذي أثر إيجابيا علي نشاط إنزيم LCA الذي يسهم في إنتاج ثلاثي الجلسرايد.

كما اوضحت النتائج ان هناك تحسن في مستوى الكرياتينين والدهون منخفضة وعالية الكثافة.

في ضوء ما سبق قد تم التحقق من صحة الفرض الأول والمتمثل في وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في تحسين المتغيرات البيو كيميائية وبذلك قد تم تحقيق الهدف الأول للبحث والمتمثل في التعرف على تأثير برنامج التمرينات الهوائية في تحسين تحسين المتغيرات البيو كيميائية.

## ٢- عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

### أ- عرض نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه: " توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث؛ وللتحقق من صحة الفرض الأول استخدم الباحث إختبار ويلكوكسون (*Wilcoxon Test*) لدالة الفروق بين متوسط رتب الدرجات في

القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، في نتائج درجات الاختبارات قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (*Matched Pairs Rank Biserial Correlation*) ( $r_{prb}$ )، بالإضافة إلى استخدام حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا ( $\eta^2$ )، بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٦) و (٧)

جدول (٦) نتائج اختبار (ويلكوسون) وقيمة ( $Z$ ) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة ( $r_{prb}$ )، وقيمة مربع ايتا ( $\eta^2$ ) في المتغيرات قيد البحث.

( $n=6$ )

حجم التأثير ( $\eta^2$ )	( $r_{prb}$ )	قيمة ( $Z$ )	الرتب الموجبة			الرتب السالبة			وحدة القياس	المتغيرات
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	ن	مجموع الرتب	متوسط الرتب	ن		
٠.٩٢٧	١.٠٠	٢.٢٧	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	نبضة/ دقيقة	النبض
٠.٨٦٦	٠.٤٣	٢.١٢	١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	ملم / زنبقي	Diastolic pressure
٠.٥٧٧	٠.٧١	١.٤١	٣.٠٠	١.٥٠	٢	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	ملم / زنبقي	Systolic pressure
٠.٨٩٩	١.٠٠	٢.٢٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	Mg/DL	FBS
٠.٩٠١	١.٠٠	٢.٢١	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	Mg/DL	PP.BLB
٠.٩٠٩	١.٠٠	٢.٢٣	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	Mg/DL	Serum Cholesterol
٠.٧٢٧	٠.٨١	١.٧٨	١٩.٠٠	٣.٨٠	٥	٢.٠٠	٢.٠٠	١	Mg/DL	Serum Triglycerides
٠.٩٠٤	١.٠٠	٢.٢١	٢١.٠٠	٣.٥٠	٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	Mg/DL	HDL
٠.٦٤٩	٠.٧١	١.٥٩	١٨.٠٠	٤.٥٠	٤	٣.٠٠	١.٥٠	٢	Mg/DL	LDL
٠.٧٧٤	٠.٨٦	١.٩٠	١٩.٥٠	٣.٩٠	٥	١.٥٠	١.٥٠	١	Mg/DL	VLDL
٠.٥٧٧	٠.٧١	١.٤١	٣.٠٠	١.٥٠	٢	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	Mg/DL	Serum Creatinine

لاختبار الدلالة الإحصائية في إختبار ويلكوسون يتم مقارنة قيمة ( $Z$ ) المحسوبة بقيمة ( $Z$ ) المتعارف عليها في المنحنى الإعتدالي عند مستوى ( $٠.٠٥$ ) وهي ( $١.٩٦$ )؛ ويتضح من جدول (٦) أن قيمة ( $Z$ ) المحسوبة أكبر من قيمة ( $Z$ ) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات ؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير ( $r_{prb}$ ) تدل على حجم تأثير (متوسط) إلى (قوي جدا)؛ وأن قيمة حجم التأثير ( $\eta^2$ ) تدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٧) نسب التحسن بين درجات المجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث.

(ن=٦)

نسبة التحسن (Change) (Ratio)	الفرق بين القياسين	متوسط القياس البعدي	متوسط القياس القبلي	المعدلات الطبيعية	وحدة القياس	المتغيرات	
٤.٤٤	٤.٠٥-	٨٧.٢٥	٩١.٣٠	١٠٠ - ٦٠	نبضة/ دقيقة	النبض	
٦.٣٢	١٠.٠٠	١٦٨.٣٣	١٥٨.٣٣	٨٠	ملم / زنبقي	ضغط الدم الانقباضي	Diastolic pressure
٣.٢٣	٣.٣٣	١٠٦.٦٧	١٠٣.٣٣	١٢٠	ملم / زنبقي	ضغط الدم الانقباضي	Systolic pressure
١٣.٩٢	٣٠.١٧	٢٤٦.٨٣	٢١٦.٦٧	١٠٠ - ٧٠	Mg/DL	جلوكوز الدم صائم	FBS
٨.٦٢	٢٣.٦٧	٢٩٨.١٧	٢٧٤.٥٠	١٥٠	Mg/DL	جلوكوز الدم فاطر	PP.BLB
٤.٤٤	١٢.١٧	٢٨٦.٠٠	٢٧٣.٨٣	٢٠٠	Mg/DL	كوليسترول	Serum Cholesterol
٥.٤٦	١٢.١٧	٢٣٥.٠٠	٢٢٢.٨٣	١٣٥ - ٣٥	Mg/DL	ثلاثي جلسرايد	Serum Triglycerides
٨.٤٠	٧.٨٠	١٠٠.٦٣	٩٢.٨٣	٨٥ - ٣٠	Mg/DL	الكوليسترول الصحي	HDL
١.٥١	٢.٠٧	١٣٨.٥٠	١٣٦.٤٣	١٧٨ - ٦٦	Mg/DL	الكوليسترول الضار	LDL
٥.٣٧	٢.٤٠	٤٧.١٣	٤٤.٧٣	٥٠ - ٢٥	Mg/DL	البروتين الدهني منخفض الكثافة	VLDL
١٥.٥٨	٠.٢٠	١.٤٨	١.٢٨	١.٢ - ٠.٥	Mg/DL	كرياتينين	Serum Creatinine

يتضح من جدول (٧) أن نسبة التحسن في المتغيرات قيد البحث تراوحت بين (١.٥١)

الى (١٥.٥٨)

### ب- مناقشة نتائج الفرض الثاني:

وتتفق هذه النتيجة مع كثير من الدراسات التي أجريت في هذا المجال حيث إيمان عبد العزيز وسيجال سعيد (١٩٩٣) عن وليام وفيكتور أن النبض يزداد بزيادة مدة الممارسة الفعلية للبرنامج الهوائي . أن الفرد الرياضي يحدث عنده نوع من التكيف يؤدي إلى زيادة سعة القلب وبالتالي كمية دفع الدم في الدقيقة (١٤ : ١٤٤)

كما يلاحظ انخفاض المتوسط الحسابي لمتغيرات البحث (معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي، سكر الدم)، وكذلك ارتفاع المتوسط الحسابي في

الليوبروتين عالي الكثافة وذلك بالنسبة للقياس البعدي عن القياس القبلي لدى المجموعة الضابطة.

وبملاحظة جدول (٧) يتضح وجود فروق دالة إحصائية في متغير ضغط الدم الانبساطي ومستوى سكر الدم، وذلك بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي، بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير معدل النبض وضغط الدم الانقباضي ومستوى الليوبروتين عالي الكثافة، وذلك بين القياس القبلي والقياس البعدي، بالنسبة للمجموعة الضابطة.

وتعزو الباحثة ذلك إلى تأثير العلاج الذي تتناوله المجموعة الضابطة في تحسين بعض وظائف الجسم الداخلية وإن كان بصورة طفيفة، حيث لم يكن العلاج بدرجة كافية تؤثر على زيادة انخفاض معدل النبض وضغط الدم الانقباضي في وقت الراحة، وأيضاً ارتفاع مستوى الليوبروتين عالي الكثافة بشكل دال إحصائياً، وهذا ما يتفق معه كيري. جي وآخرون *Kerry (15) (2011) J, et al*، حيث ذكر في دراسته أن مرضى السكر من النوع الثاني لديهم مقاومة لانخفاض ضغط الدم الشرياني نتيجة تناول العلاج حيث كان الانخفاض غير دال إحصائياً، كما أكد أيضاً ميشيل. س وآخرون *Michelle S, et al. (2012) (16)* على أهمية ممارسة النشاط البدني الهوائي في تحسين الوظائف الحيوية لمصابي السكر من النوع الثاني بشكل أكبر من ممارسة النشاط البدني اللاهوائي

في ضوء ما سبق قد تم التحقق من صحة الفرض الثاني والمتمثل في وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي وبذلك قد تم تحقيق الفرض الثاني للبحث.

### ٣- عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث:

#### أ- عرض نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه: "توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية". وللتحقق من صحة الفرض الثالث قامت الباحثة باستخدام اختبار (مان ويتي) لمجموعتين مستقلتين، وحجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام ( $r_{pb}$ ) و ( $\eta^2$ ) بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٧) و (٨)

جدول (٧) نتائج اختبار مان وتني (*MannWhitne Test*) وقيمة (Z, U) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياسين البعدين للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي للرتب ( $r_{pb}$ )، وقيمة مربع ايتا ( $\eta^2$ ) في المتغيرات قيد البحث

(ن = ١ = ٢ = ٨)

حجم التأثير ( $\eta^2$ )	اختبار مان وتني	الضابطة = ٨		التجريبية = ٨		وحدة القياس	المتغيرات			
		قيمة (Z)	(U)	مجموع الرتب	متوسط الرتب				مجموع الرتب	متوسط الرتب
٠.٨٦١	١.٠٠	٢.٩٨	٠.٠٠	٥٧.٠٠	٩.٥٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	نبضة/ دقيقة	النبض	
٠.٨٤٢	١.٠٠	٢.٩٢	٠.٠٠	٥٧.٠٠	٩.٥٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	ملم / زنبقي	ضغط الدم الإنبساطي	Diastolic pressure
٠.٨٦١	١.٠٠	٢.٩٨	٠.٠٠	٥٧.٠٠	٩.٥٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	ملم / زنبقي	ضغط الدم الإنقباضي	Systolic pressure
٠.٨٣٤	١.٠٠	٢.٨٩	٠.٠٠	٥٧.٠٠	٩.٥٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	Mg/DL	جلوكوز الدم صايم	FBS
٠.٧٨٦	٠.٩٤٤	٢.٧٢	١.٠٠	٥٦.٠٠	٩.٣٣	٢٢.٠٠	٣.٦٧	Mg/DL	جلوكوز الدم فاطر	PP.BI.B
٠.٦٩٣	٠.٨٣٣	٢.٤٠	٣.٠٠	٥٤.٠٠	٩.٠٠	٢٤.٠٠	٤.٠٠	Mg/DL	كوليسترول	Serum Cholesterol
٠.٥٧٩	٠.٦٩٤	٢.٠١	٥.٥٠	٥١.٥٠	٨.٥٨	٢٦.٥٠	٤.٤٢	Mg/DL	ثلاثي جلسرايد	Serum Triglycerides
٠.٨٣٥	١.٠٠	٢.٨٩	٠.٠٠	٥٧.٠٠	٩.٥٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	Mg/DL	الكوليسترول الصحي	HDL
٠.٤٨٦	٠.٥٨٣	١.٦٨	٧.٥٠	٤٩.٥٠	٨.٢٥	٢٨.٥٠	٤.٧٥	Mg/DL	الكوليسترول الضار	LDL
٠.٥٥٨	٠.٦٦٧	١.٩٣	٦.٠٠	٥١.٠٠	٨.٥٠	٢٧.٠٠	٤.٥٠	Mg/DL	البروتين الدهني منخفض الكثافة	VLDL
٠.٦٧٧	٠.٦٦٧	٢.٣٥	٦.٠٠	٥١.٠٠	٨.٥٠	٢٧.٠٠	٤.٥٠	Mg/DL	كرياتينين	Serum Creatinine

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها (١,٩٦)، وهذا يعنى وجود فروق بين القياس البعدي للمجموعة التجريبية والقياس البعدي للمجموعة الضابطة؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير ( $r_{pb}$ ) تدل على حجم تأثير (متوسط) إلى (قوي جدا)؛ وأن قيمة حجم التأثير ( $\eta^2$ ) تدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٨) نسب التحسن في المتغيرات قيد البحث (للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة).

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية		المعدلات الطبيعية	وحدة القياس	المتغيرات	
	القياس البعدي	نسبة التحسن				القياس البعدي
٤.٤٤	٨٧.٢٥	٩.٧٠	٨١.٥٠	١٠٠ - ٦٠	النبض نبضة/دقيقة	
٦.٣٢	١٦٨.٣٣	٣٢.٦٧	١١٣.٣٣	٨٠	ملم / زئبقي	Diastolic pressure ضغط الدم الإنبساطي
٣.٢٣	١٠٦.٦٧	٢٦.٢٣	٧٥.٠٠	١٢٠	ملم / زئبقي	Systolic pressure ضغط الدم الإنبساطي
١٣.٩٢	٢٤٦.٨٣	٢٧.٢٥	١٧١.٣٣	١٠٠ - ٧٠	Mg/DL	FBS جلوكوز الدم صائم
٨.٦٢	٢٩٨.١٧	٢١.٧٩	٢١٨.٣٣	١٥٠	Mg/DL	PP.BI.B جلوكوز الدم فاطر
٤.٤٤	٢٨٦.٠٠	١٤.٧٤	٢٣٨.١٧	٢٠٠	Mg/DL	Serum Cholesterol كوليسترول
٥.٤٦	٢٣٥.٠٠	١٤.٥٨	١٨٨.٥٠	١٣٥ - ٣٥	Mg/DL	Serum Triglycerides ثلاثي جلسرايد
٨.٤٠	١٠٠.٦٣	١٤.١٣	٨٠.٠٠	٨٥ - ٣٠	Mg/DL	HDL الكوليسترول الصحي
١.٥١	١٣٨.٥٠	١٥.٣٣	١٢٠.٢٧	١٧٨ - ٦٦	Mg/DL	LDL الكوليسترول الضار
٥.٣٧	٤٧.١٣	١٦.٢٤	٣٦.٩٧	٥٠ - ٢٥	Mg/DL	VLDL البروتين الدهني منخفض الكثافة
١٥.٥٨	١.٤٨	١٨.٩٩	١.٠٧	١.٢ - ٠.٥	Mg/DL	Serum Creatinine كرياتينين

يتضح من جدول (٨) أن نسبة التحسن في المتغيرات قيد البحث للمجموعة التجريبية تراوحت بين (٩.٧٠) الى (٣٢.٦٧)، وأن نسبة التحسن في المتغيرات قيد البحث للمجموعة الضابطة تراوحت بين (١.٥١) الى (١٥.٥٨)

### ب- مناقشة نتائج الفرض الثالث:

كانت النسبة المئوية للتغير بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات البيوكيميائية قيد الدراسة تراوحت ما بين (١٨.٨١%)، (٦٩.٥٠%) حيث كانت أكبر نسبة تحسن في متغير دهون عالية الكثافة (الكوليسترول عالي الكثافة) وبلغ (٦٩.٥٠%) بينما كانت أقل نسبة تحسن في متغير الكوليسترول الكلي وبلغ (١٨.٨١%) وهذا يدل على ان البرنامج الهوائي قد اثر على المتغيرات البيوكيميائية قيد الدراسة



ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه دراسة مصطفى نور (٢٠٠٨م) (٤١) أنه البرنامج الهوائي أدى الى زيادة قابلية الانسجة وساعد في انخفاض معدلات السكر اليومية وبالتالي اثر ايجابيا على معدل السكر التراكمي في الجسم

كما أشارت نتائج دراسة كلا من معتصم شنطاوى (٢٠٠٨م) وجين أى ياردلى واخرون *Jane Yardley et al* (٢٠١٢) الى أن البرنامج الهوائي يؤثر على حجم الدهون ويزيد من استهلاك الطاقة وتزداد قدرة الانسجة على استقبال الأنسولين وحمل جزيئات السكر وحرقتها داخل الخلية (٤٩) (٦٨)

وترجع الباحثة سبب حدوث هذا التحسن إلى إلتزام أفراد عينة البحث بتطبيق برنامج التمرينات الهوائية ولمدة ثلاثة شهور وبواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعيا والتي لها تأثيرا ايجابيا في تحسين معدل السكر العشوائي .

يتضح من جدول (٨) (٩) والشكل البياني رقم (٥) ان هناك تحسن في متوسط سكر الدم يصل الى (٢٨,٤١%) وباختبار معنوية الفروق وجد ان قيمة ت المحسوبة تصل الى (٩,٧٦\*) وهى دالة حيث انخفضت نسبة السكر فى الدم بعد تطبيق البرنامج الرياضى وهذا يدل على أن البرنامج الهوائي له تأثير ايجابى على تحسين متوسط سكر الدم

ويذكر عادل على حسن (١٩٩٣) ان التمارين الرياضية تساعد وبشكل كبير على تنظيم نسبة السكر بالدم وتخفيض نسبة الدهون قليلة الكثافة المضرة وزيادة الدهون العالية الكثافة التي تحمي من أمراض القلب وتصلب الشرايين وتخفيض من ضغط الدم والأهم من هذا كله زيادة فعالية الأنسولين فعند ممارسة الرياضة يتحسن تأثير الأنسولين على النسيج العضلي وبالتالي زيادة استهلاك السكر الموجود بالدم كذلك يزيد تأثير الأنسولين على الكبد فيخفض معدل إطلاق السكر منها كما أكد بعض العلماء أن ممارسة النشاط الرياضى واتباع حمية غذائية منظمة تؤدي إلى تقليل خطر الإصابة بأمراض تصلب الشرايين الناتج عن ارتفاع السكر بالدم للحد غير الطبيعي

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلا من طه الخولى (٢٠٠١) (٢٨) ودراسة شوقى محمد (٢٠٠٨) (٢٧) ودراسة معتصم شنطاوى (٢٠٠٨) (٤٩) ان البرنامج الرياضى ساهم فى خفض نسبة السكر بالدم لدى المصابين بالسكرى

كما اشارت النتائج الى ان هناك تحسن ملحوظ في مستوى الكولسترول الكلى يصل الى (١٨,٨١%) وكانت قيمة ت المحسوبة تصل الى (٢,٦٦\*) وهى دالة عن مستوى معنوية ٠,٠٥ لصالح القياس البعدي وهذا يدل على أن البرنامج الهوائى اثر تائثيرا ايجابيا على مستوى الكولسترول لدى عينة البحث.

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كلا من سلوى شكيب (١٩٩٧م) (٢٤) وسمير ابو شادى واحمد محمد (٢٠٠٥م) (٢٥) ومعتصم شنطاوى (٢٠٠٨م) (٤٩) ان التمرينات الهوائية تؤدى الى انخفاض الكولسترول الكلى وان برنامج خاص بالتمرينات الهوائية يؤثر ايجابيا على دهنيات الدم حيث يقلل قيم الكولسترول الكلى فى بلازما الدم .

وبالنظر الى نتائج مستوي الكولسترول منخفض الكثافة فقد اتضح ان هناك تحسن يصل الى (٢٨.٧٠%) وباختبار معنوية الفروق وجد ان قيمة ت المحسوبة تصل الى (٣,١٢٩)\* وهى دالة عن مستوى معنوية ٠,٠٥ لصالح القياس البعدي وهذا يدل على أن البرنامج الهوائى اثر على الكفاءة الوظيفية لاجهزة الجسم تائثيرا ايجابيا فادى الى تحسين عملها لدى عينة البحث .

ويتفق ذلك مع نتائج جولديرج وآخرون Goldberg.l. et al (١٩٨٧م) (٦٥) حيث أشار إلي أن وجود تناقص بنسبة ١٩.٧% في الليبوبروتين منخفض الكثافة مع البرنامج التدريبي لمدة ١٦ أسبوع بينما أظهرت نتائج دراسة تولفري Tolfary Wilmore (١٩٩٧) (٧٥) أن هناك انخفاض بنسبة ١٠,٢% مع برنامج تدريبي لمدة ١٢ أسبوع.

ويرجع الباحث ذلك إلي الجهد البدني الذي اثر ايجابيا علي انخفاض الليبوبروتين منخفض الكثافة، كما اشارت النتائج الى ان هناك تحسن فى مستوي الكولسترول مرتفع الكثافة يصل الى ٦٩,٥% وباختبار معنوية الفروق وجد ان قيمة ت المحسوبة تصل الى ٤,٧١٩\* وهى دالة عن مستوى معنوية ٠,٠٥ لصالح القياس البعدي .

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كلا من، أدريان وآخرون Adrian et al (١٩٩٤م), ماكولي وآخرون MacCulay et al (١٩٩٧م) انه يوجد تحسن فى مستوي الكولسترول مرتفع الكثافة مع الجهد البدني و وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى مستوي الكولسترول مرتفع الكثافة لدي عينة البحث بعد برنامج لمدة ١٢ أسبوع (٥٥ : ٢٦١) . (٦٩ : ٤٧)

وترجع الباحثة سبب حدوث هذه التحسن إلى التزام أفراد عينة البحث بتطبيق برنامج التمرينات الهوائية ولمدة ثلاثة شهور وبواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعيا والتي لها تأثيرا إيجابيا في تحسين المتغيرات البيوكيميائية لدى عينة البحث .

في ضوء ما سبق قد تم التحقق من صحة الفرض الثالث والمتمثل في وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في تحسين المتغيرات البيوكيميائية وبذلك قد تم تحقيق الفرض الثالث للبحث والمتمثل في التعرف على تأثير برنامج التمرينات الهوائية في تحسين تحسين المتغيرات البيوكيميائية .

### الإستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث ومن خلال عرض النتائج وفي حدود عينة البحث يمكن إستخلاص ما يلي :

1. أظهر برنامج التمرينات الهوائية مع تناول الكرفس تأثيرا فعالا في تحسين المتغيرات البيوكيميائية والفسولوجيه لدى عينة البحث من السيدات ممن يعانون من مرض السكرى النوع الثانى.
2. أسهم برنامج التمرينات الهوائية مع تناول الكرفس في تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لدى عينة البحث من السيدات ممن يعانون من مرض السكرى النوع الثانى.

### التوصيات :

- في حدود مجتمع البحث وفقا لما تم التوصل إليه من النتائج توصي الباحثة بما يلي:
1. ضرورة تعميم البرنامج الهوائى مع تناول الكرفس على مرضى السكر من النوع الأول والثانى.
  2. الإهتمام بعمل برامج تأهيل بدنى وغذائى لإنقاص الوزن لمرضى السكر من النوع الأول والثانى.
  3. الإهتمام و نشر برامج الوعى الثقافى الصحى لمرضى السكر من النوع الأول والثانى.



٤. المراقبة والمتابعة الذاتية للسكر فى المنزل والفحوصات المختبرية للمريض لتجنب زيادة نسبة السكر فى الدم وبالتالي تجنب مضاعفاته.
٥. إجراء بحوث على مراحل سنوية مختلفة يتناول فيها تأثير البرامج الهوائية والتغذية الصحية على مرضى السكر النوع الأول والثانى.

## قائمة المراجع

### المراجع العربية :

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي " دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٨م.
٢. أبو العلا أحمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين سيد: فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣م.
٣. أبو العلا أحمد عبد الفتاح: التدريب الرياضى ( الأسس الفسيولوجية )، دار الفكر العربى ، القاهرة، ٢٠٠٣م.
٤. أبو العلا عبد الفتاح وريسان خريبط: التدريب الرياضى، الطبعة الاولى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ، ٢٠١٦ م.
٥. شوقى محمد سمير محمد : تأثير برنامج رياضي مقترح باستخدام المشي والجري على بعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية لمرضى السكر النوع الثانى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية.جامعة المنيا، ٢٠٠٨م.
٦. محمد ناصف توفيق: تأثير برنامج مقترح للتمرينات الهوائية على بعض المتغيرات المختارة والكفاءة العسكرية لضباط المدرعات "، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، ٢٠٠٢م.
٧. محمد حسن علاوى: تأثير برنامج تدريبي مقترح للتحمل الدورى التنفسى على إفراز هرمون الانسولين ومستوى الأداء المهارى للاعبى كره اليد، الإسكندرية، ٢٠٠٢م.
٨. محمد حمدان هاشم محمد تأثير التدريبات الهوائية على تحسين حاله الصحية ومستوى التحكم بسكر الدم لمرضى النوع الأول والثانى لداء السكرى لدى المراهقين والبالغين، الإسكندرية، ٢٠١٤م.



٩. محمد كامل السيد جبر تأثير برنامج رياضي هوائي على بعض المتغيرات البيولوجية لمرضى السكر من ١٢-١٥ سنة، دمياط، ٢٠١٦م.
١٠. محمد محمد الحماحمي : أسس بناء البرامج الرياضية، القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٧م.
١١. مدحت قاسم عبدالرازق : الصحة واللياقة لكبار السن، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٧م.
١٢. معتصم محمود شنطاوى : أثر برنامج للتدريب الهوائي علي تعديل نسبة السكر وبعض القياسات الجسمية لدي مرضي السكر في جامعة مؤتة، سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية , المجلد الثالث والعشرون , العدد الاول، ٢٠٠٨م.
١٣. نشوه احمد مجاهد: أثر ممارسه التمرينات الهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية البدنية لربات البيوت، الإسكندرية، ٢٠٠٤م.