تأثير برنامج تدريبي بمصاحبة برنامج غذائي مقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية وتنظيم مستوى سكر الدم لدى مرضى النوع الثاني

1 عبد الغني مجاهد صالح مطهر،2 محمد علي ابراهيم الخولاني، 3 إبراهيم أحمد حفظ الدين الشرفي
كلية التربية الرياضية، جامعة صنعاء - اليمن.
Motahar606:@gmail.com
DOI: https://doi.org/10.56807/buj.v1i2.22

الملخص

هدف البحث التعرف إلى تأثير البرنامج التدريبي بمصاحبة البرنامج الغذائي المقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية وتنظيم مستوى سكر الدم (الضغط الانبساطي، الضغط الانقباضي، الكولسترول، ثلاثي الجلسريد، الكولسترول عالي الكثافة (HDL)، الكولسترول منخفض الكثافة (LDL)، سكر صائم، سكر مفطر، سكر تراكمي)، لدى مرضى النوع الثاني، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثين المنهج التجريبي لملاءمته وطبيعة البحث (بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة)، وذلك على عينة قوامها (6) ذكور، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، (في بعض مستشفيات أمانة العاصمة صنعاء)، تراوحت أعمارهم بين (45-55عاماً) حيث التزموا بالبرنامج التدريبي بمصاحبة البرنامج الغذائي لمدة ثمانية أسابيع، بواقع ثلاث وحدات تدريبية لكل أسبوع، وقد توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات قيد البحث، عدا متغير ثلاثي الجلسرين، وأوصى الباحثين بضرورة ممارسة النشاط الرياضي بصورة منتظمة إلى جانب البرنامج الغذائي، لأثرها على تنظيم سكر الدم والسيطرة على مستوياته المرتفعة.

الكلمات الدالة: *برنامج تدريبي بمصاحبة برنامج غذائي مقترح، المتغيرات الفسيولوجية، سكر الدم، مرضى سكر النوع الثاني*

Abstract

The study aimed to identify the effect of the training program accompanied by the proposed diet on some physiological variables and the regulation of blood sugar level (diastolic pressure, systolic pressure, cholesterol, triglyceride, high density cholesterol (HDL), low density lipoprotein (LDL), fasting sugar, non-fasting sugar, cumulative sugar), in type II diabetics. To achieve this, the researchers used the experimental method, for it suits the nature of the study (designed by one experimental group) on a sample of 6 males who were chosen deliberately in some hospitals of the Capital Secretariat and aged between 45 and 55 years old. The sample members were committed to an eight-week training program accompanied by the diet with three training modules per week. The conclusion of the study showed statistically significant differences between the pre- and post-measurements, in favor of the post measurement in all variables under study, except for the triglyceride variable. The researchers recommended that sports activity should be practiced regularly in addition to the diet, as it has an impact on regulating blood sugar and controlling its high levels.

مقدمة البحث :

يعد داء السكري من الأمراض الأكثر انتشاراً في عصرنا الحديث؛ نتيجة التطور التكنولوجي الحاصل في وقتنا الراهن، وكثرة المواصلات العامة والخاصة، وبالإضافة إلى قلة الحركة لدى مجتمعاتنا، أدى كل ذلك إلى انتشار العديد من الأمراض، منها مرض السكري الذي يُعرف اليوم بمرض قلة الحركة، وداء السكري من الأمراض الأكثر انتشاراً على مستوى العالم، سواءً النامية أم المتقدمة، فهذا المرض لا يفرّق بين غني أو فقير ولا صغير أو كبير ولا رجل أو امرأة.

كما يعد داء السكري من مجموعة الأمراض التي يطلق عليها أمراض أسلوب الحياة، مثله مثل ارتفاع ضغط الدم والسمنة وأمراض القلب وغيرها من الأمراض المزمنة المرتبطة بالتطور التكنولوجي وأمراض قلة الحركة. (القناوي وآخرون،2001م).

تشير إحصائيات منظمة الصحة العالمية(W.H.O) لعام(2014م)، إلى أن نسبة انتشار مرض داء السكري تتراوح ما بين (2-5%) من عدد سكان العالم. (119;www.WHO.int)

وقد أشار كلٌّ من بلومان (Plowman et al ،2006)،والحسيني(2003م)، وشعراوي (2001م) أن مرض

داء السكري ينشأ من زيادة نسبة الجلكوز في الدم، و ينقسم على نوعين أساسيين ، النوع الأول Insulin (Dependent Diabetes Mellitus)، والذي تُنتج فيه البنكرياس كمية ضئيلة من الأنسولين، أو قد لا يُنتج الأنسولين نهائياً، وبالتالي فإنه لا يستجيب للعلاج إلا بتقديم هرمون الأنسولين عن طريق الحقن؛ لذلك يسمى بالمعتمدين على الأنسولين، أما النوع الثاني(Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus) وهو الشائع، فيمثل حوالي (90–95%) من الحالات، ولا يوجد في هذا النوع أي مشكلة في إنتاج الأنسولين من البنكرياس، وإنما تكمن المشكلة في عدم دخول الجلكوز للخلايا بسبب عدم استجابة مستقبلات الخلايا للأنسولين، أو بسبب نقص في هذه المستقبلات؛ لأن الأنسولين بمثابة المفتاح الذي يمر به الجلكوز إلى داخل الخلايا، وهنا يمكن علاجه باستخدام الحبوب المخفضة لنسبة السكر، لذلك يسمى ب(غير المعتمدين على الأنسولين).

وقد أكدت توماس وآخرون (2002)، أنه بالرغم من التقدم العلمي للأمريكيين إلا أن هذا الداء أصبح أحد الأمراض الأكثر شيوعاً في الولايات المتحدة الأمريكية؛ وذلك لارتفاع معدلات السمنة بين الأطفال وكبار السن، ويعتقد أن (16) مليون راشد وطفل أمريكي يعانون من داء السكري، والخطير أن ثلثهم يجهل ذلك؛ لأنه يمكن لهذا المرض أن ينشأ تدريجياً على مر السنوات دون أي أعراض، فإذا ظل دون معالجة فإنه يمكن أن يُتلف كل عضو رئيس في الجسم مثل:(الجهاز البصري، التناسلي).

كما أكد فاضل (2005م)، أن داء السكري من الأمراض الشائعة أو أمراض العصر كما يحلو للبعض أن يسميه.

ويشير عليوة (2006م)، إلى أن داء السكري يعد من سمات العصر الحديث، إذ أنه يصيب الأطفال والشباب وكبار السن، فقد شمل أعداداً كبيرة من طبقات المجتمع، وللنشاط البدني المنتظم تأثير واضح يعود بالإيجاب على مرضى السكر من النوع الثاني، فالانقباضات العضلية تحتاج إلى الطاقة لاستمرارها، ويعد الجلكوز والدهون هما المصدران الرئيسان لهذه الطاقة.

كما أكد (فاهي وانسل وروث) (Fahey&Insel&Roth;2005)الأثر الواضح للنشاط البدني على الناحية الصحية والجسمية للفرد، والذي يعمل على تقوية الجسم، وينمي قدراته البدنية، فيصبح قادراً على مقاومة التعب، ويقلل من نسبة إصابته بالأمراض، فأجسادنا صُممت للحركة، وكل حركة يقوم بها الإنسان خلال يومه هي جهد بدني يختلف في قدراته من حيث القوة والضعف، وما يلزم من عمليات فسيولوجية، تقوم بها أعضاء الجسم المتعددة لأداء هذا الجهد .

تحدث التغيرات الفسيولوجية لأجهزة الجسم الحيوية وأعضائه المتأثرة بالجهد البدني المؤدى لمرة واحدة كاستجابة مباشرة، أو نتيجة للأداء المتكرر للجهد البدني، والانتظام في ممارسة النشاط البدني لأسابيع عديدة كعملية تكيف. (حشمت وشلبي،2003م)

لهذا شكَّلت الأنشطة البدنية والحركية منذ فتره طويلة حجر الزاوية في إدارة أحوال مرض السكري من النوع الثاني. (Wei et; al ،2000).

وأضاف (جراف وهولدير مان) (2001، Graf & Holderman) أنَّ ممارسة النشاط البدني والحركي يعمل على تكوين ما يسمى بالحبيبات الخيطية (Mitochondria)، وظيفتها حرق الدهون الرديئة التي تعمل على إحداث تصلب الشرايين، ويزداد عدد هذه الحبيبات الخيطية عن طريق ممارسة الرياضة.

فكثير من مرضى السكر يهملون المراقبة الشخصية لمرضهم والرعاية الذاتية لأنفسهم، التي يمكن عن طريقها، إلى جانب العلاج المناسب مواجهة هذا المرض. (الطراونة،2015م)

كما تعد التغذية العلاجية من مكونات الخطة العلاجية للمريض المصاب بمرض حاد أو مزمن بداء السكري، ويحتاج إلى تعديل في نظامه الغذائي اليومي. (عبد القادر،2004م).

تناولت عدد من الدراسات والأبحاث العلمية العلاقة بين الوجبات الغذائية والأنشطة الرياضية؛ لهذا كان اعتماد وجبة غذائية متكاملة له تأثيره الإيجابي على صحة الجسم، كما أنَّ الوجبة الغذائية تساهم بشكل كبير في زيادة قدرة الجهاز المناعي على مقاومة الأمراض المختلفة. (كماش،2011م)

وأكد الجوابرة (2003م) أنَّ الغذاء المتزن يعد أساساً للعلاج من مرض السكر النوع الثاني، حيث يحوي الغذاء على مكونات متزنة في كمية السعرات الحرارية للفرد.

ويضيف بيمير (Beamer ،2000) أنَّ تناول الغذاء الصحيح أساس التغلب على مرض السكر، وأفضل طريقة هي تناول الطعام على مراحل، وأن تكون الكميات قليلة وموزعة خلال اليوم.

واستناداً إلى ما سبق ذكره تكشَّفت أمام الباحثين العديد من الحقائق العلمية الواضحة، التي تؤكد وجود علاقة ارتباطية وثيقة جداً بين نوعية الغذاء وصحة الإنسان وممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة، إذ أن الاهتمام بنوعية الوجبة الغذائية وتوفير العناصر والمجموعات الغذائية له تأثير إيجابي مباشر على صحة الفرد والمجتمع، كما أنَّ للغذاء دوراً مهماً وكبيراً في عملية حفظ التوازن النسبي بين كميات المواد الأساسية في الدم من كالسيوم ومغنسيوم وسكر وحديد.... الخ، حيث يحتاج جسم الانسان إلى نسب ثابتة من المواد العضوية وغير العضوية، لإتمام العمليات داخل جسم الإنسان، ويحصل هذا التوازن من خلال تناول المواد الغذائية وامتصاصها داخل الجسم عبر العديد من العميات داخل جسم الكائن الحي، ولكن تظل هذه الحقائق في طي الإهمال إذ لم يتم إخضاعها للتجربة والبحث العلمي؛ لذا عَمَدَ الباحثين إلى إجراء هذا البحث للتعرف على تأثير البرنامج الرياضي الغذائي على تنظيم مستوى سكر الدم النوع الثاني لدى العينة قيد البحث، حيث أمِلَ الباحثون أن يفيد هذا البحث الفرد والمجتمع.

مشكلة البحث :

بالتزامن مع التطور الحضاري في مختلف مجالات الحياة تزايدت الأمراض العصرية، ومنها مرض داء السكري الذي يعد من الأمراض المزمنة الناتجة عن نقص الحركة واستخدام وسائل المواصلات في حركة التنقلات حتى البسيطة منها، أضف إلى ذلك انتشار الوجبات السريعة الغنية بالسكريات والدهون وغيرها، ومن الملاحظ لدينا في اليمن انتشار وزيادة مرض داء السكري من النوع الثاني وذلك بسبب استهلاك الأكلات السريعة والمشبعة بالدهون والسكريات، والعزوف عن ممارسة النشاط الرياضي، تكمن مشكلة داء السكري من النوع الثاني في ما يعرف بمقاومة الانسولين، فالأنسولين لا يستطيع فتح الخلايا في الدم من اجل دخول الجلكوز إليها مما يضر مريض السكر تناول الادوية حيث تعمل هذه الادوية على مساعدة الانسولين في فتح الخلايا ودخول الجلكوز إليها، ولاكن إذا اعتمد الفرد المصاب بداء السكر على الادوية ولم يقوم بتغيير نمط حياته فإن الخلية سوف تصبح متشبعة بالجلكوز مما يؤدي الى عدم قدرة الخلية على استيعاب كميات أخرى من الجلكوز حتى يتم افراغ ما بداخلها من جلكوز، من هنا برزت مشكلة البحث في كيفية التعرف على أثر البرنامج التدريبي بمصاحبة البرنامج الغذائي في تنظيم مستوى السكر بالدم، ومن المثبت علمياً في وقتنا الحاضر أن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني المعتدل الشدة يحمل في طياته تأثيرات إيجابية جمة على وظائف الجسم المختلفة، تعود بفوائد صحية كثيرة على الإنسان ونتيجة حتمية للدلائل القوية والمؤشرات العلمية التي تشير إلى العلاقة الوثيقة بين ممارسة النشاط البدني من جهة وصحة الانسان العضوية والنفسية من جهة أخرى.

يشير (البشتاوي،2004م)، أن هناك ارتباطاً عكسياً بين ممارسة النشاط الرياضي والإصابة بمرض السكري غير المعتمد على الأنسولين.

كما أوضح بلووم وآخرون (Bloom et al:2001)، الدور الإيجابي للنشاط الرياضي في الوقاية من مرض السكر غير المعتمد على الانسولين عن طريق تأثيره على تحمل الجلكوز.

كما يشير الحسيني(2009م)، إلى أن النشاط الرياضي والحركي يؤدي دوراً مهماً وعظيماً في حياة الأفراد المرضى، إلى جانب الحمية الغذائية الصحيحة.

وافقه في ذلك عبد الوهاب(2006م)، أذ يقول: يعد النظام الغذائي ركناً أساسياً للتحكم في مرض السكر، سواء كان المريض يُعالج بالحمية الغذائية فقط أم مع نشاط حركي رياضي.

ومن أجل أن يكون لهذه التمرينات أثر واضح في بعض المتغيرات الفسيولوجية ذات العلاقة بتنظيم مستوى السكر في الدم لابد أن يخضع المريض لبرنامج تدريبي منتظم ومقنن، وفق أسس علمية وتأهيلية مستمدة من المراجع والدراسات العلمية الحديثة، مع مراعاة التغيرات الوظيفية التي يمكن أن تطرأ أثناء التدريب لمراقبه الحالة الصحية للمريض باستمرار.

هدف البحث :

التعرف إلى تأثير برنامج تدريبي بمصاحبة برنامج غذائي مقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية، وتنظيم مستوى سكر الدم لدى مرضى النوع الثاني.

فرض البحث :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، ولصالح القياس البعدي لتأثير برنامج تدريبي بمصاحبة برنامج غذائي مقترح في بعض المتغيرات الفسيولوجية (الضغط الانبساطي، الضغط الانقباضي، الكولسترول، ثلاثي الجلسريد، الكولسترول مرتفع الكثافة، الكولسترول منخفض الكثافة)، وتنظيم مستوى سكر الدم لدى مرضى النوع الثاني.

مصطلحات البحث :

سكر الدم (Blood sugar):

يعرَّف أنه تركيز السكر في الدم أو (مستوى السكر في الدم) وهو كمية الجلكوز الموجودة في الدم لدى الإنسان، إذ تشكل هذه النسبة عاملاً هاماً في الاستقرار التجانسي داخل الجسم. (Boily et al،2006)

مرض السكري(Diabetes):

عُرِّف الجمعية الأمريكية داء السكري أنه: اضطراب في التمثيل الغذائي، يتصف بارتفاع مستويات جلكوز الدم، وينتج عن ارتفاع مستوى جلكوز الدم يرافقه انخفاضاً في إفراز الأنسولين من قِبلَ البنكرياس، أو عدم قدرة الأنسولين على تسهيل نقل الجلكوز إلى الخلايا أو كلاهما معا.

(American Diabetes Association،2018)

مرض السكري من النوع الثاني(NIDDM):

يقصد به مرضى السكري الذين لا يعتمدون على الأنسولين في علاجهم. (zhang C et all،2001)

مجالات البحث (The study Areas):

المجال البشري: بعض الأفراد المصابين بمرض السكري النوع الثاني في بعض مستشفيات أمانة العاصمة.

المجال الزماني: تم تطبيق البرنامج لمدة شهرين، خلال الفترة من 2018/07/07م إلى 2018/09/05م.

المجال المكاني: تم تطبيق البرنامج التدريبي في ساحات جامعة صنعاء الجديدة وملاعبه.

الدراسات السابقة :

الدراسات العربية:

1-أجرى الزاملي (2017م) دراسة هدفت التعرف إلى **أثر برنامج ترويحي وتركيز الانسولين لتنظيم سكر الدم للمصابين بالسكري النوع الثاني بأعمار (35-45) عاماً**، بلغ عدد أفراد العينة (11) فرداً، تم اختيارهم بالطريقة العمدية من المصابين بمرض السكري من النوع الثاني (NIDDM)، وأعمار (35-45) سنة، غير الممارسين للأنشطة الترويحية الرياضية في العراق، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين الضابطة والتجريبية، لملاءمته طبيعة البحث، وقد توصل الباحث إلى أن للبرنامج الترويحي تأثير فاعل وإيجابي في خفض مستوى كل من متغيرات (الأنسولين ، السكر المتراكم).

2-أجرت الظهيرات (2015م) دراسة هدفت إلى إعداد برنامج تدريبي ملائم لمرضى السكري النوع الثاني، والتعرف إلى **أثره في تعديل نسبة السكر في الدم، وعلى**

بعض المتغيرات الفسيولوجية والأنثروبومترية، بلغ عدد أفراد العينة (8) أفراد، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية من مرضى السكر النوع الثاني بالأردن، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملاءمته موضوع البحث، وقد توصلت الباحثة إلى أن البرنامج التدريبي المقترح له آثار إيجابية في خفض مستوى السكر في الدم وتحسين القياسات الجسمية لدى مرضى السكري النوع الثاني.

3-كما أجرت الجابري (2015م) دراسة هدفت التعرف إلى **تأثير البرنامج التدريبي الهوائي المقترح على مستوى كلٍّ من السكر التراكمي ومقاومة الأنسولين إضافة إلى تأثيره على الكولسترول والدهون الثلاثية والبروتينات منخفضة الكثافة والبروتينات مرتفعة الكثافة ومؤشر كتلة الجسم وكتلة الدهون**، بلغ عدد أفراد العينة (10) نساء مصابات بمرض السكري النوع الثاني بعُمان، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، تم اختيار أفراد العينة بالطريقة العمدية، حيث استمر البرنامج (12) أسبوعاً بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، وكانت أهم نتائج الدراسة: وجود تأثير للبرنامج التدريبي الهوائي المقترح على انخفاض مستوى السكر التراكمي ومقاومة الأنسولين والكولسترول العام والبروتينات منخفضة الكثافة، وتأثيره على مؤشر كتلة الجسم والدهون، بينما لم يحدث أي تأثير على مستوى البروتينات مرتفعة الكثافة والدهون الثلاثية.

4- أجرت الزغول (2015م) دراسة هدفت التعرف إلى **تأثير التمرينات الرياضية الهوائية في السيطرة على نسبة السكر في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني**، بلغ عدد أفراد العينة (10) اشخاص مصابين بمرض السكري من النوع الثاني بالأردن، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية، تراوحت أعمارهم ما بين (40-55) عاماً، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وقد تم تطبيق البرنامج لمدة (9) أسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، ومن أهم نتائج هذه الدراسة: هي وجود فروق ذات دلالة إحصائية لممارسة التمرينات الرياضية الهوائية في تحسين مستوى السكر في الدم، وفي فقدان الوزن لدى مرضى السكري من النوع الثاني.

5- أجرى داوود (2014م) دراسة هدفت التعرف إلى **تأثير برنامج للتمرينات الهوائية على مرضى السكر من الرجال وبعض المتغيرات الفسيولوجية**، بلغ عدد أفراد العينة (16) فرداً تم توزيعهم إلى (8) أفراد لكل مجموعة، وقد تم اختيار أفراد العينة بالطريقة العمدية العشوائية بمصر، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي على مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتوصل الباحث إلى أن تطبيق برنامج للتمرينات الهوائية المقترح على المجموعة التجريبية أدى إلى خفض معدل النبض وضغط الدم الانبساطي، ومستوى السكر في الدم، مع زيادة مستوى (الليبو بروتين) عالي الكثافة، مع تحسن في ضغط الدم الانقباضي بشكل أكبر من المجموعة الضابطة، كما أوصت الدراسة بضرورة تطبيق برنامج التمرينات الهوائية المقترح على مصابي السكر ممن يستطيعون ممارسة الأنشطة البدنية.

6-أجرى العبيدي (2013م) دراسة هدفت التعرف إلى **إعداد تمرينات على وفق بعض المتغيرات الفسلجية والبايوميكانيكية لتطوير اللياقة الهوائية لمرضى السكري للفئات العمرية (31-35) ذكوراً وإناثاً**، بلغ عدد أفراد العينة (80) فرداً من المصابين بداء السكري، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية العشوائية بالعراق، استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وقد توصل الباحث إلى أن البرنامج قد أثر بصورة إيجابية على بعض المتغيرات الفسلجية والبايوميكانيكية؛ لتطوير اللياقة الهوائية لمرضى السكري لصالح المجموعة التجريبية.

7- وقد قامت عرابي والضميري (2013م) دراسة هدفت التعرف إلى **أثر التمرينات المائية على بعض المتغيرات الجسمية والفسيولوجية لدى المصابات بمرض السكري من النوع الثاني بالأردن**، بلغ عدد أفراد العينة (16) امرأة مصابة مرض السكري من النوع الثاني، حيث تم اختيارهن بالطريقة العمدية، حيث استخدمت الباحثتان

المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وقد استمر البرنامج (12) أسبوعاً بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، ومن أهم نتائج الدراسة: وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في الوزن ومؤشر كتلة الجسم ومحيط الوسط ومحيط الحوض ونسبة الدهون والسكر التراكمي.

8–وقد قام الحسيني (2009م) دراسة هدفت التعرف إلى **أثر برنامج تمرينات رياضية وغذائية في بعض المتغيرات الفسلجية لدى المصابين بداء السكري غير المعتمدين على الانسولين**، بلغ عدد أفراد العينة (10) أفراد، تم اختيارهم بالطريقة العمدية بالعراق، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وقد توصل الباحث إلى أن هناك أثراً إيجابياً للبرنامج الرياضي والبرنامج الغذائي على تنظيم مستوى السكر في الدم.

9– قام الشطناوي (2008م) بدراسة هدفت التعرف إلى **تأثير البرنامج التدريبي المقترح والمشتمل على مجموعة من التمرينات الهوائية في بعض المتغيرات البيو كيميائية (الكولسترول، ثلاثي الجلسرين، الهيموجلوبين) وبعض المتغيرات الجسمية (وزن الجسم، محيطات الجسم: الصدر، الوسط، البطن، الحوض)**، وقد اشتملت على عينة قوامها (10) ذكور متطوعين من مرضى السكر غير المعتمد على الأنسولين في جامعة مؤتة بالأردن، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وقد استمر تطبيق البرنامج (8) أسابيع متصلة بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، حيث تتراوح زمن الوحدة التدريبية الواحدة ما بين(30–50) دقيقة، وقد توصل الباحث إلى أن البرنامج التدريبي الهوائي المقترح قد ساهم في التقليل من مضاعفات مرض السكر، وذلك عن طريق تأثيره الإيجابي في خفض نسبة السكر في الدم، وتعديل نسبة الكولسترول، وثلاثي الجلسريد، كما ساهم البرنامج إيجابياً في تحسين القياسات الجسمية المختلفة من خلال تأثيره على انقاص الوزن ومحيطات الجسم المختلفة.

10– أجرى عبد خنجر (2008م) دراسة هدفت إلى **إعداد منهجين تدريبيين لعلاج مرضى داء السكر النوع الثاني بدرجات حمل مختلفة، إلى جانب التعرف على الفروق في مستوى سكر الدم وبعض المتغيرات البدنية والوظيفية والبايوكيميائية في الاختبارات، وكذلك التعرف على الفروق بين الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية في مستوى سكر الدم وبعض المتغيرات البدنية والوظيفية والبايوكيميائية للمجموعتين**، بلغ عدد أفراد العينة(12) فرداً مصاباً بداء السكر النوع الثاني بالعراق، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، ، وقد توصل الباحث إلى أن للمنهجين التدريبيين العلاجيين المعدَّين تأثيراً معنوياً ذا دلالة إحصائية ولصالح مجموعتي عينة البحث، كما أن المصابين بداء السكر لديهم القدرة على الاستجابة للتغيرات الحادثة في تشكيلات الحمل الخارجي– للحمل الأقل من الأقصى– فضلاً عن الحمل المتوسط ضمن الدورات التدريبية العلاجية وبشكل إيجابي، وأن أسلوب التدريب الدائري أحد الأساليب المهمة التي من خلالها يتم تنفيذ المناهج التدريبية العلاجية للمصابين بداء السكري.

11–قام عبد الحميد و إبراهيم(2008م) دراسة هدفت إلى **تحديد مستوى نسبة سكر الدم لدى عينة الدراسة للمصابين بمرض السكر من النوع الثاني، بالإضافة إلى التعرف على البرنامج المقترح في الحفاظ على مستوى نسبة سكر الدم والسيطرة على نسبة الأدوية لدى عينة البحث**، حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي، نظراً لملاءمته طبيعة الدراسة، على عينة قوامها (10) سيدات مصابات بداء السكري من النوع الثاني بمصر، حيث تم اختيار أفراد العينة بالطريق العمدية، وقد توصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي للبرنامج المقترح على أفراد العينة في انخفاض مستوى نسبة السكر في الدم، وبالتالي قلل من جرعات الأدوية المستخدمة لدى أفراد العينة.

12– كما قامت أرشيدات (2006م) بدراسة هدفت التعرف إلى **أثر ممارسة النشاط البدني**

والحركي(المشي) والحمية الغذائية في السيطرة على نسبة السكر في الدم لدى مرضى السكري من النمط الثاني، بالإضافة إلى معرفة أثر البرنامج على السمنة لدى أفراد عينة الدراسة، بلغ عدد أفراد العينة (10) أشخاص متطوعين، تراوحت أعمارهم ما بين(35–50) سنة ، تم اختيارهم بالطريقة العمدية من العاملين في جامعة اليرموك بالأردن، وقد تم تطبيق البرنامج لمدة (9) أسابيع، وقد توصلت الباحثة إلى وجود أثر ملموس لممارسة المشي والحمية الغذائية في تحسين مستوى السكر في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني، بالإضافة إلى عدم إسهام ممارسة المشي والحمية الغذائية في فقدان الوزن لدى مرضى السكري من النوع الثاني، لم تسهم–أيضاً–ممارسة المشي في احتفاظ مرضى السكري من النوع الثاني على نسبة السكري في الدم في القياس التتبعي المؤجل، كما أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في أثر ممارسة المشي حول السمنة لدى مرضى السكري من النوع الثاني بين القياسين البعدي والتتبعي المؤجل ولصالح البعدي المباشر.

13–أجرى الربيعي (2005م) دراسة هدفت إلى **تحديد نسبة السكر ومستوى بعض المتغيرات البدنية والوظيفية للمصابين بداء السكر النوع الثاني، بالإضافة إلى معرفه تأثير منهج النشاط البدني/الهوائي المنتظم المُعَّد في مستوى السكر وبعض المتغيرات البدنية والوظيفية،** وتكوَّنت العينة من (30) فرداً مصاباً بداء السكري من الرجال، تم اختيارهم بالطريقة العمدية بالعراق، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى تأثير البرنامج الإيجابي على متغيرات الدراسة، وانخفاض مستوى السكر في الدم والسكر التراكمي، إلى جانب انخفاض نسبة الدهون في الدم (الكولسترول، ثلاثي الجلسريد، البروتين الدهني LDL ، HDL)، وتحسُّن في المؤشرات العصبية.

14– قام داوود (2003م) بدراسة هدفت إلى **بناء وتصميم برنامج علاجي حركي وغذائي مقترح للعينة قيد البحث، بالإضافة إلى التعرف إلى مدى تأثير البرنامج العلاجي الحركي الغذائي المقترح على مستوى السكر في الدم، وأيضاً التعرف إلى مدى تأثير البرنامج العلاجي الحركي الغذائي المقترح على مستوى الكولسترول في الدم،** وقد بلغت عينة الدراسة (12) رجلاً، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية بمصر، واستخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وقد توصل الباحث إلى أن لتطبيق البرنامج العلاجي الحركي والغذائي المقترح تأثير على انخفاض مستوى السكر والكولسترول في الدم.

15– كما أجرى البشتاوي (2002م) دراسة هدفت التعرف إلى **تأثير البرنامج التدريبي على انخفاض نسبة السكر في الدم والتعرف إلى بعض المؤشرات الفسيولوجية لبعض المتغيرات البيو كيميائية،** وقد تكونت عينة الدراسة من (10) متطوعين من مرضى السكر بمصر، استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، قام الباحث بتطبيق برنامج مقترح لمدة شهرين وبمعدل (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، وقد توصل الباحث إلى وجود فروق معنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لدى أفراد عينة الدراسة في اختبار الهيموجلوبين المسكر ولصالح الاختبار البعدي، كما بينت الدراسة وجود فروق معنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لدى أفراد عينة البحث في اختبار ثلاثي الجلسريد.

16–أجرى جوكل (2000م) دراسة هدفت التعرف إلى **فاعلية البرنامج التأهيلي المقترح في خفض نسبة السكر بالدم للأفراد المصابين بمرض السكر من النوع الثاني، بالإضافة إلى تأثير البرنامج على بعض المؤشرات الوظيفية لدى العينة نفسها،** وقد بلغ عدد أفراد العينة (10) أفراد مصابين بمرض السكر من النوع الثاني بالعراق، وقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وقد استغرقت مدة البرنامج (10) أسابيع تدريبية بواقع (3) وحدات تدريبية لكل أسبوع، وكان زمن الوحدة التدريبية الواحدة (45)دقيقة، توصل الباحث إلى انخفاض نسبة الجلكوز في الدم بعد انتهاء البرنامج، بالإضافة إلى بعض المتغيرات الأخرى، منها المتغيرات التي حصلت

في محيط البطن والفخذ والعضد، كذلك وجود تغيرات في معدل النبض عند الراحة والضغط الانبساطي ونسبة الهيموجلوبين في الدم و HDL, LDL,TC،بالإضافة إلى الوزن ولصالح الاختبارات البعدية.

الدراسات الأجنبية (Foreign Studies)

17–أجرى ديرسي وآخرون (2015)(Darcye J. Cuff, et al) دراسة هدفت للتعرف إلى **فاعلية ممارسة الرياضة للحد من مقاومة الأنسولين في النساء مع مرض السكري من النوع الثاني**، أجريت الدراسة على عينة قوامها (28) شخصاً من المصابين بمرض السكر النوع الثاني ببريطانيا، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي؛ لملاءمته طبيعة الدراسة، حيث تم تطبيق البرنامج لمدة (16) أسبوعاً بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، وكانت أهم نتائج الدراسة هي ارتفاع ضخ الجلكوز في الأيروبيك مع المقاومة، بالإضافة إلى انخفاض نسبة الدهنيات في منطقة الفخذ والبطن.

18–أجرت ميندام وآخرون (2014)(Amy E, Mendham, et al) دراسة هدفت التعرف إلى **أثر ممارسة الرياضة لمدة (12) أسبوعاً على مستوى الجلكوز والتغيرات الجسمية ومستوى انتشار مرض السكري من النوع الثاني لدى الرجال الأستراليين**، حيث أجريت على عينة قوامها (26) رجلاً من المصابين بمرض السكر النوع الثاني، تم اختيار أفراد العينة بالطريقة العمدية بأستراليا، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وقد استمر البرنامج لمدة (12) أسبوعاً بواقع (2–3) وحدات تدريبية في الأسبوع، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة زيادة في مستوى حساسية الانسولين بالمقابل انخفاض في مستوى مقاومة الأنسولين.

19–قام يان وآخرون (2014)(Yan, et al)بدراسة هدفت إلى معرفة **أثر التمارين الهوائية على مستوى الجلكوز وضغط الدم لدى مرضى السكري النوع الثاني**، بلغ عدد أفراد العينة (41) مريضاً بداء السكر النوع الثاني في شرق أفريقيا، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي للمجموعتين، حيث تم تقسيمهم على مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة، استمر البرنامج لمدة (12) أسبوعاً بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، وكانت أبرز النتائج وجود انخفاض واضح بالمجموعة التجريبية بعد التمرين في مستوى الجلكوز على المجموعة الضابطة، إضافة إلى وجود انخفاض في ضغط الدم بالمجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وبشكل كبير.

20– أجرت اليزابيث باشي وآخرون(2012)(Ellsabetta Bacchi, et al) دراسة هدفت التعرف إلى **أثر التمرينات الرياضية وتدريبات المقاومة على مستوى السكر التراكمي وعوامل الخطر لدى المصابين بمرض السكري من النوع الثاني**، استخدم الباحثون المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، كما تم اختيار أفراد العينة بالطريقة العمدية من مجتمع الدراسة، وكان عددهم (40) شخصاً، تم تقسيمهم على مجموعتين، إحداهما مجموعة الأيروبيك والأخرى مجموعة المقاومة، استمر البرنامج لمدة (4) أشهر بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، ومن أهم نتائج الدراسة حدوث انخفاض في مستوى السكر التراكمي ومستوى الدهون في كلا المجموعتين، كما حدث تحسن في مستوى حساسية الجسم للأنسولين، بالإضافة إلى انخفاض نسبة الدهون في البطن لدى المجموعتين.

21–أجرى ساوبيثا وآخرون (2012)(Subitha Lakshminarayanan; et. al) دراسة هدفت **لتقييم تأثير النشاط البدني المنتظم على ضغط الدم، ومستوى السكر في الدم**، حيث أجريت الدراسة على عينة قوامها (485) شخصاً تتراوح أعمارهم بين(20–49)عاماً، حيث طبق البرنامج على (421) شخصاً في هذه الدراسة بجنوب الهند، ولمدة (10) أسابيع بمعدل (4) وحدات تدريبية في الأسبوع، وقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، وكانت أبرز نتائج هذه الدراسة انخفاضاً في مستوى السكر بالدم بنسبة (2.82%) مليجرام، وكذلك انخفاضاً في ضغط الدم بنسبة (1.56%–

0.79%) مليمتر زئبق، بالإضافة الى نقصان في وزن الجسم بنسبة (17%).

22–أجرى بيتش واسوكتس (2012)(Bicch & Associates) دراسة هدفت إلى **تقييم الفروق بين آثار تدريب الأيروبيك والمقاومة على مستوى الهيموجلوبين السكري وعوامل الخطورة المتعددة للأيض لدى عينة من مرضى السكري النوع الثاني**، تكوَّنت عينة الدراسة من (40) مريضاً من مرضى النوع الثاني من السكر بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية من مرضى السكر النوع الثاني، وتم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، حيث استمر البرنامج (4) أشهر، ومن أهم نتائجه عدم وجود دلالة إحصائية في خلايا B، بالإضافة إلى تحسن في مستوى الهيموجلوبين السكري بعد التدريب، وأيضاً تفاوت في استهلاك الأكسجين وانخفاض في نسبة الدهون.

23–أجرى هيومان وسيمناز (2012) human & Spimas) دراسة هدفت إلى معرفة **تأثير النشاط البدني في العلاج والوقاية من داء السكري من النوع الثاني**، حيث أجريت الدراسة على عينة قوامها(14) شخصاً غير متدربي، من الأشخاص الذين لديهم ارتفاع في نسبة السكر الصائم في الدم وبمعدل (46) سنة بالولايات المتحدة الأمريكية، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدارسة، تم تطبيق المنهج العلاجي لمدة ثلاثة أشهر بواقع ثلاث وحدات تدريبية وبشدة (80/60%) من معدل ضربات القلب القصوى، وقد توصل الباحثان إلى انخفاض نسبة السكر في الدم بعد مرور أسبوع واحد من تطبيق المنهج، وأثبتت الدراسة أيضاً أن التمرينات البدنية المنتظمة تقلل من ثلاثي الجليسرين في الدم وتركيز البروتين الدهني عالي الكثافة، وانخفاض نسبة الجلكوز في الدم بعد مرور أسبوع واحد من تطبيق المنهج، كما أن للتمرينات البدنية المنتظمة تأثيراً إيجابياً على ضغط الدم.

24–أجرت ماريا لويزا وآخرون (2011) (MariaLuiza, et al) دراسة هدفت إلى التعرف على **أثر تدريبات الأيروبيك وتدريبات المقاومة والنوعين معاً على التحكم في التمثيل الغذائي ومقاومة الأنسولين لدى مرضى النوع الثاني**، بلغ عدد أفراد العينة (48) شخصاً تم تقسيمهم على (4) مجموعات، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة، تم اختيار أفراد العينة بالطريقة العمدية من مصابي السكر النوع الثاني بالبرازيل، وقد استمر البرنامج لمدة (12) أسبوعاً بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، خلصت النتائج إلى أنه يوجد تأثير لكل أنواع التمرينات المستخدمة على مستوى السكر التراكمي ونسبة الدهون، إلا أن التأثير الأكبر كان من صالح مجموعة النوعين من التمرينات.

25–أجرى يافاري وهاجيوف وناقيزاده (2010) (Yavari, Hajiyev, Naghizadeh) دراسة هدفت إلى التعرف على **مدى تأثير التمارين الهوائية على قيم السكر التراكمي وعلى نسبة السكر في الدم عند مرضى السكري النوع الثاني**، بلغ عدد أفراد العينة (65) شخصاً، أعمارهم ما بين(40–60)عاماً، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية–ضابطة)، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية من مرضى السكري النوع الثاني بإيران، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي للمجموعتين لملاءمته طبيعة الدراسة، وكانت أهم نتائجها وجود انخفاض واضح في المجموعة التجريبية في مستوى السكر التراكمي ونسبة السكر بالدم وفي ضغط الدم أيضاً على حساب المجموعة الضابطة وبصورة واضحة.

26–أجرى كلٌّ من تيموثي تشارك وآخرون (2010)(Timothy S, Church, et al) دراسة هدفت إلى التعرف على **فوائد كلٌّ من تدريبات الأيروبيك وحدها، وتدريبات المقاومة وحدها، وتدريبات الأيروبيك والمقاومة معاً على مستوى السكر التراكمي والدهون بالنسبة للمصابين بمرض السكري من النوع الثاني**، بلغ عدد أفراد العينة (262) مشاركاً من الجنسين، حيث تم تقسيمهم على(4) مجموعات، تم اختيارهم بالطريقة العمدية من مرضى السكري النوع الثاني بالولايات المتحدة الأمريكية، استخدم الباحثون المنهج التجريبي

لملاءمته طبيعة الدراسة، وقد استمر البرنامج لمدة (9) أشهر بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، وكانت أبرز النتائج أنه يوجد تحسن في مستوى السكر التراكمي في جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة، ولكن كانت نسبة التحكم لدى مجموعة تمرينات الأيروبيك والمقاومة معاً أعلى من المجموعتين الأخريين، كما انخفضت نسبة الدهون ومحيط الصدر لدى مجموعة الأيروبيك والمقاومة بنسبة أعلى من باقي المجموعات، مما يدل على وجود تأثير إيجابي لكل من تدريبات الأيروبيك وتدريبات المقاومة على مرضى السكري من النوع الثاني، ولكن التأثير الأكبر كان من صالح دمج النوعين معاً.

27–قام جون. سي وآخرون John C Sieverdes, et (al) (2010)، بدارسة هدفت إلى تقييم العلاقة بين النشاط البدني الهوائي على السير المتحرك ومرض السكر من النوع الثاني بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث اشتملت عينة البحث على (444) رجلاً، تراوحت أعمارهم بين (20–85) عاماً، ولا يعانون من الأمراض القلبية، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، نظراً لملاءمته طبيعة الدراسة، وقد تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، توصل الباحثون إلى أن من يمارسون التمرينات البدنية الهوائية قلة نسبة الإصابة لديهم بمعدل (40%)، مقارنة بالرجال الذي لا يمارسون أنشطة بدنية خلال حياتهم.

إجراءات البحث: منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الواحدة؛ وذلك نظراً لملاءمته وطبيعة البحث.

عينة البحث: تم اختيار أفراد عينة البحث في بعض مستشفيات أمانة العاصمة (الثورة، العلوم والتكنولوجيا، الجمهوري)، حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وقد تكونت العينة من (6) أفراد، ذكوراً متطوعين تراوحت أعمارهم بين(45–55عاماً) تم اختيارهم وفق الشروط الآتية:

1–أن يكون مصاباً بمرض السكري من النوع الثاني (NIDDM).

2–الموافقة على الانخراط في البرنامج التدريبي والغذائي والالتزام به.

3–أن يكون من غير ممارسي النشاط البدني والرياضي.

4–خلوٍّ من أمراض القلب والضغط.

5–أن يكون من غير المدخنين.

حيث تم التأكد من تجانس العينة في المتغيرات الأساسية قيد البحث والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات البحث الاساسية (ن=6)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر الزمني	سنة	50.5	4.85	0.62–
العمر المرضي	سنة	7.3	2.34	0.42
الطول	سم	162.5	5.09	1.47
الوزن	كجم	67.67	6.41	1.302
معدل النبض أثناء الراحة	نبضة/دقيقة	74.5	6.025	0.25–
الضغط الانبساطي أثناء الراحة	مليمتر زئبق	81.33	3.14	1.118–
الضغط الانقباضي أثناء الراحة	مليمتر زئبق	144.5	5.13	0.29
سكر صائم	مليغرام/ديسيلتر	186.5	59.37	0.480
سكر مفطر	مليغرام/ديسيلتر	298	64.98	0.300

يتضح من الجدول (1) تجانس أفراد العينة في متغيرات البحث، حيث كان معامل الالتواء ما بين(+ 3، −3).

الأدوات المستخدمة في البحث:

1−ميزان إلكتروني لقياس الوزن(KINLee).

2−−شريط قياس، لقياس الطول.

3−جهاز لقياس الضغط (YUWell).

4−ساعة إيقاف إلكترونية (Smart phone).

5−جهاز لقياس مستوى السكر في الدم (ACCU-CHEK Active).

6−شاش طبي.

7−مطهر أو معقم للجروح.

8−لصقة جروح.

التجربة الاستطلاعية:

قام الباحثين بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح (كتجربة استطلاعية) على عينة البحث في يوم 2018/6/23م؛ وذلك للتأكد من الآتي:

أ− مدى ملاءمة البرنامج التدريبي المقترح لعينة البحث.

ب− −تحديد شدة حمل التدريب، وذلك باستخدام معادلة كارفونين (أقصى معدل للنبض=220−العمر الزمني للفرد).

ت− −ضبط الحمل الأقل من المتوسط، وهو ما يعادل (35%−54%).

د− ضبط الحمل المتوسط، وهو ما يعادل (55%−69%).

و− ضبط الحمل الأعلى من المتوسط، وهو ما يعادل (70%−80%).

هـ− التأكد من معرفة الفريق المساعد للباحثين لواجباتهم.

الإجراءات الإدارية:

قام الباحثين بأخذ تعهدات خطية من قِبلَ أفراد عينة البحث، وذلك قبل الشروع في تطبيق البرنامج، من أجل التأكد من أن افراد العينة على استعداد تام لإكمال البرنامج حتى نهايته وموافقتهم على ذلك، كما قام الباحثين بمخاطبة بعض الجهات الرسمية من أجل تسهيل مهمة تنفيذ فحوصات بعض المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بالبحث.

الإجراءات التطبيقية:

القياسات القبلية:

قام الباحثين بإجراء القياسات القبلية، في يومي الأحد والثلاثاء، الموافق 2018/07/02م و2018/07/04م لمتغيرات البحث الفسيولوجية.

البرنامج التدريبي المقترح:

قام الباحثين باقتراح برنامج تدريبي بعد اطلاعهم على العديد من الدراسات السابقة والبحوث والدوريات والمراجع العربية والأجنبية الخاصة بمرضى السكر من النوع الثاني وعلاقته بالبرامج التدريبية والغذائية بعد استشارة السادة الخبراء في مجال التدريب الرياضي والتغذية، وعند اقتراح البرنامج تم مراعاة:

أ−الهدف من البرنامج ب−محتوى البرنامج ج− تقسيم الزمن للبرنامج

هدف البرنامج الى الوصول إلى الاتزان أو التنظيم لمستوى السكر في الدم والارتقاء بكفاءة الأجهزة الوظيفية لمرضى السكري من النوع الثاني، أما المحتوى الخاص بالبرنامج فيحتوي على ثلاث وحدات تدريبية (الإحماء− الجزء الرئيس−الختام) وبمعدل ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد، وخلال زمن يُقدر ب(30−50) دقيقة لكل وحدة تدريبية، ولمدة (8) أسابيع، مع مراعاة التدرج في شدة التدريب والزمن، بحيث يبدأ بشدة (35%) ومحاولة الوصول إلى درجة شدة (80%) كحد أقصى للتدريب.

البرنامج الغذائي المقترح:

قام الباحثين باقتراح برنامج غذائي بمصاحبه البرنامج التدريبي المقترح لمرضى السكري من النوع الثاني، حيث قاموا بوضع استمارة للبرنامج الغذائي المقترح من أجل أخذ رأي الخبراء لإبداء الرأي حول مدى ملاءمة هذا البرنامج لمرضى السكر من النوع الثاني.

وقد حوى البرنامج خمس وجبات في اليوم بمعدل (3) وجبات رئيسة و(2) وجبات تكميلية، مع مراعاة احتواء الوجبات على الغذاء الأساسي للجسم (كربوهيدرات، بروتينات، دهون، ماء) وبنسب مناسبة، وذلك بعد استشارة أخصائيين تغذية علاجية، وغدد صماء لمرضى

السكري من النوع الثاني، وبعد أخذ أراء الخبراء قام الباحثين بتعديل البرنامج وتنقيته بالمعلومات التي رأى الخبراء ضرورة وجودها والخروج بالبرنامج بصورته النهائية.

كما قام الباحثين بإعطاء أفراد العينة ورقة تحدد فيها عدد السعرات الحرارية التي تحتويها بعض الأطعمة الضرورية، بحيث يستطيع أفراد العينة معرفة الكمية اليومية التي يحتاجها جسمه من الطعام.

تطبيق البرنامج: قام الباحثين بتطبيق البرنامج لمدة (8) أسابيع وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد، ابتدأ من يوم السبت الموافق 2018/7/7م وانتهى يوم الأربعاء، الموافق 2018/9/5م، حيث قام الباحثين بتصميم ورقة متابعة يومية واسبوعية لجميع أفراد عينة البحث طوال مدة تنفيذ البحث.

القياسات البعدية: قام الباحثين بإجراء القياسات البعدية، في يوم السبت الموافق 2018/09/08م، وذلك لمتغيرات البحث.

متغيرات البحث:

المتغيرات المستقلة:

1–برنامج تدريبي بمصاحبة برنامج غذائي مقترح.

المتغيرات التابعة:

1– الضغط الانبساطي.
2– الضغط الانقباضي.
3– الكولسترول.
4– ثلاثي الجلسريد.
5– الكولسترول عالي الكثافة (HDL).
6– الكولسترول منخفض الكثافة (LDL).
7– تنظيم مستوى السكر في الدم (سكر صائم، سكر مفطر، سكر تراكمي).

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثين المعالجات الإحصائية التي تحقق فرض البحث وهدفه، وهي كالآتي:

1– المتوسط الحسابي.
2– الانحراف المعياري.
3– معامل الالتواء.
4– النسبة المئوية للتحسن من خلال المعادلة الآتية:

(القياس القبلي–القياس البعدي) / القياس القبلي ×100
(حسانين:2004)

5– معامل بيرسون.
6– اختبار T test.

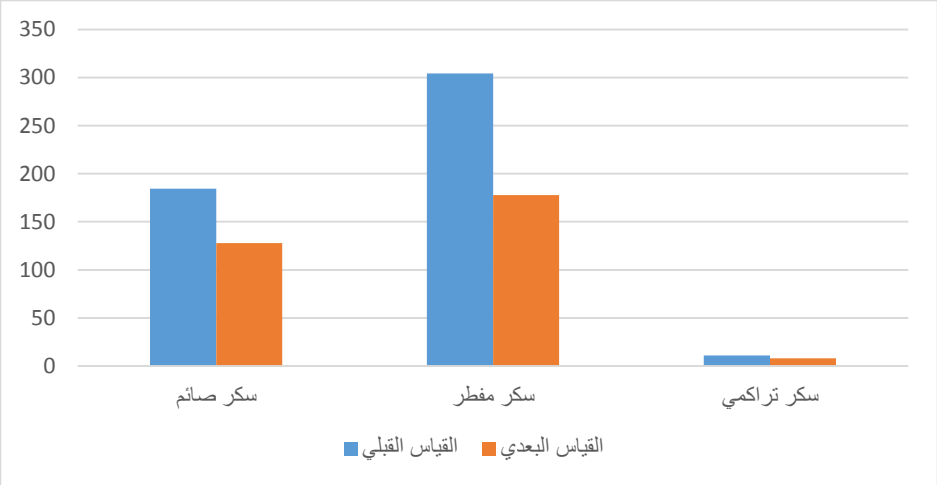
عرض النتائج ومناقشتها:

للتحقق من فرض البحث، الذي ينص على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي لأثر برنامج تدريبي بمصاحبة برنامج غذائي مقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية، وتنظيم مستوى سكر الدم لدى مرضى النوع الثاني**" استخدم الباحثين كلاً من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومستوى التحسن واختبار (ت) (T–test)؛ وذلك من أجل التعرف إلى دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث، والجداول رقم (2) (3) (4) والأشكال (1) (2) (3) توضح ذلك.

جدول (2)يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات سكر صائم وسكر مفطر وسكر تراكمي (ن=6)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن%	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة (sig)	الدلالة الإحصائية
	س–	ع	س–	ع				
سكر صائم	184.50	61.62	127.83	8.52	30.72	2.56	0.051	دال
سكر مفطر	304.17	57.30	177.83	14.95	41.54	6.59	0.001	دال
سكر تراكمي	10.85	1.28	8.07	1.15	25.62	42.56	0.000	دال

ت الجدولية(2.56) مستوى الدلالة (0.05)



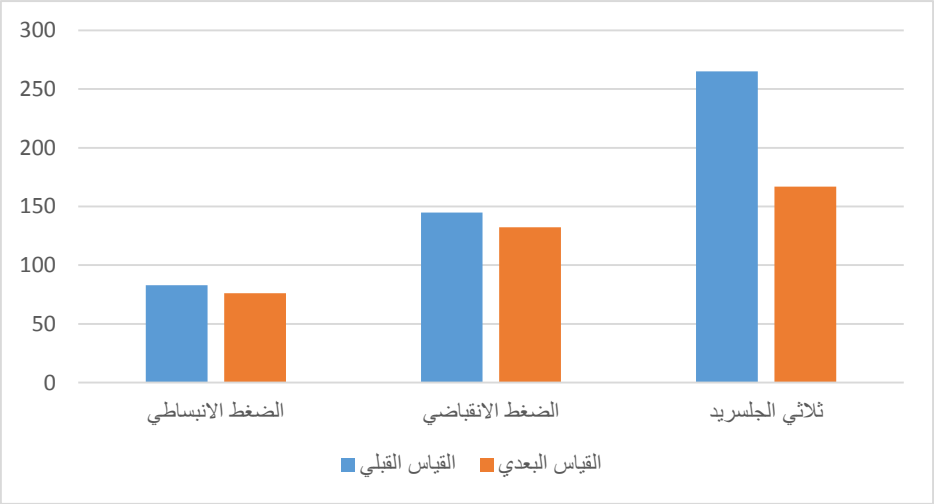
شكل (1) متوسط القياسين القبلي والبعدي لسكر صائم وسكر مفطر وسكر تراكمي

يتضح من الجدول (2) والشكل (1) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات: سكر صائم وسكر مفطر وسكر تراكمي، حيث بلغت قيمة "ت" لسكر صائم (2.56)، بينما بلغت قيمة "ت" لسكر مفطر (6.59)، كذلك بلغت قيمة "ت" لسكر تراكمي (42.56)، وجميعها أقل من مستوى الدلالة (0.05)، أي أنها دالة إحصائياً، وقد بلغت أعلى نسبة تحسن لمتغير (سكر مفطر)، حيث بلغت (41.54%)، بينما كانت أقل نسبة تحسن (للسكر التراكمي)، حيث بلغت (25.62%).

جدول (3) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في متغير ضغط الدم الانبساطي والانقباضي وثلاثي الجلسريد (ن=6)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن%	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة (sig)	الدلالة الإحصائية
	س–	ع	س–	ع				
الضغط الانبساطي	83.00	3.74	76.00	5.25	8.43	7.83	0.001	دال
الضغط الانقباضي	144.83	3.43	132.17	9.24	8.74	4.11	0.009	دال
ثلاثي الجلسريد	265.00	216.28	166.83	101.28	37.05	2.02	0.100	غير دال

ت الجدولية(2.56) مستوى الدلالة (0.05)

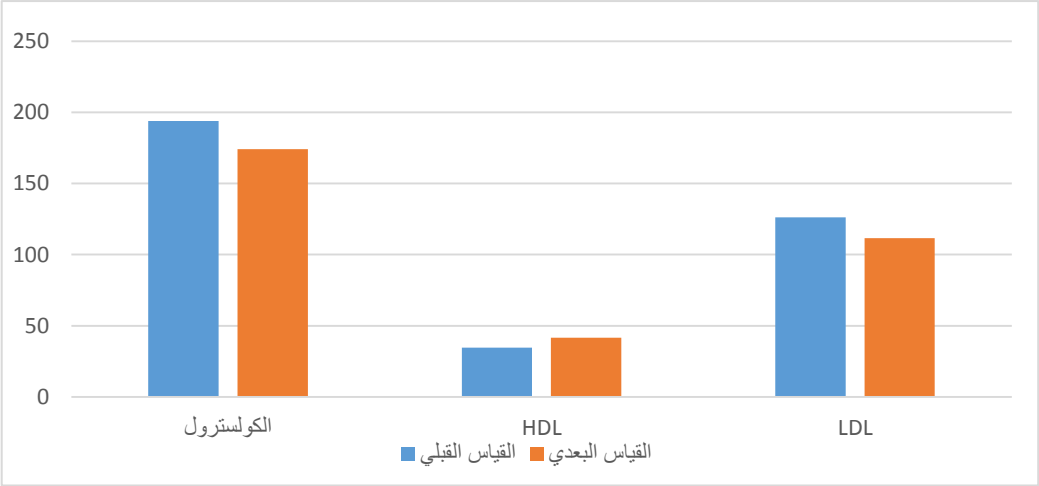


شكل (2) الفرق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لضغط الدم الانبساطي وضغط الدم الانقباضي وثلاثي الجلسريد

يتضح من الجدول (3) والشكل (2) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغير ضغط الدم الانبساطي وضغط الدم الانقباضي، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة لضغط الدم الانبساطي(7.83) والانقباضي(4.11)، وهي اقل من مستوى الدلالة (0.05)، بينما بلغت قيمة (ت) المحسوبة لثلاثي الجلسريد (2.02)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي انها غير دالة إحصائياً وقد بلغت أعلى نسبة للتحسن لمتغير (ثلاثي الجلسريد) (37.05%)، بينما بلغت أقل نسبة للتحسن لمتغير (الضغط الانبساطي)، حيث بلغت (8.43%).

جدول (4) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في متغير الكولسترول والدهون عالية الكثافة والدهون منخفضة الكثافة (ن=6)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن%	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة (sig)	الدلالة الإحصائية
	س–	ع	س–	ع				
الكولسترول	194.00	41.22	174.17	31.35	10.22	3.90	0.011	دال
الدهون عالية الكثافة(HDL)	34.67	8.62	41.50	6.32	−19.71	−4.80	0.005	دال
الدهون منخفضة الكثافة(LDL)	126.17	29.99	111.67	24.07	11.49	4.15	0.009	دال



شكل(3) الفرق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للكولسترول والدهون عالية الكثافة والدهون منخفضة الكثافة

يتضح من الجدول (4) والشكل (3) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي في متغيرات الكولسترول والدهون مرتفعة الكثافة والدهون منخفضة الكثافة، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة للكولسترول ب(3.90) والدهون مرتفعة الكثافة ب(4.80−) والدهون منخفضة الكثافة ب(4.15)، وجميعها أقل من مستوى الدلالة (0.05)، أي أنها دالة إحصائياً، وقد بلغت أعلى نسبة تحسن لمتغير (الدهون مرتفعة الكثافة)، (19.71−%)، بينما كانت أقل نسبة تحسن لمتغير(الكولسترول)، حيث بلغت (10.22).

مناقشة النتائج

مناقشة نتائج الجدول (2) الخاص بمتغيرات سكر صائم وسكر مفطر وسكر تراكمي:

يتبين من الجدول (2) وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في كلٍّ من متغيرات (سكر صائم، سكر مفطر، سكر تراكمي)، ويعزي الباحثين هذه الفروق إلى البرنامج التدريبي بمصاحبة البرنامج الغذائي المقترح الذي تم فيه مراعاة التدرج في حجم وشدة التدريب وبما يتلائم مع العمر الزمني لأفراد العينة، وبما احتواه البرنامج من تدريبات هوائية كالجري والمشي، بالإضافة إلى تحسن نوعية الوجبات الغذائية لدى الأفراد من خلال التقليل من كمية الكربوهيدرات في الوجبات الغذائية المقترحة، فعند ممارسة التدريبات الهوائية بجانب النظام الغذائي المقترح والعلاج الدوائي بصورة منتظمة، فأن الجسم يحدث له نوع من التنظيم لنسبة السكر في الدم، كما أن المشي والجري مع التنظيم الغذائي يساعد على إمكانية التحكم في عملية الهدم والبناء لدى مريض السكر، وهذا ما أكدته الجابري (2015م)، و الزغول (2015م)، في أن التمرينات المختلفة ومنها التمرينات الهوائية تساهم في زيادة حساسية الخلايا لهرمون الأنسولين، مما يزيد من فاعليته للقيام بوظائفه في نقل السكر الزائد من الدم إلى الخلايا العضلية والدهنية، وبالتالي زيادة عملية التمثيل الغذائي لسكر الجلوكوز، فالتحسن الناتج عن التأثير البيولوجي لهرمون الأنسولين يقلل المقاومة الطرفية للخلايا لتأثير هرمون الأنسولين. وهذا ما أكده كلٌّ من العبيدي،(2013م) وشنطاوي (2008م) في دراستيهما أن " عمليات الأكسدة لإنتاج الطاقة بالعضلات أثناء النشاط البدني تزداد وتتضاعف إلى أكثر من (50) مرة، كما يزيد فيها استهلاك سكر الجلوكوز إلى (35) مرة مقارنة بوقت الراحة، وتؤكد نتائج الجدول(2) هذه القيمة، حيث انخفضت نسبة السكر في الدم بشكل ملحوظ نتيجة لتطبيق هذا البرنامج.

وتتفق هذه النتائج مع دراسات كلٌّ من داوود، (2014م)، الظهيرات (2015م)، جون.سي (2010م)،الحسيني (2009م)،أرشيدات (2006م)، داود (2003م)، حيث أشاروا إلى أن البرامج التدريبية الهوائية بجانب النظام الغذائي تؤدي إلى خفض نسبة السكر في الدم، وتساعد على احتراق السكر بالأنسجة، مما يساعد على انقاص احتياج المريض للدواء، كما أشارت الدراسات إلى أن النظام الغذائي له ارتباط واضح بمرض السكر، حيث إن تجنب الإسراف في الطعام والالتزام بكميات الطعام المحدودة من أخصائي التغذية يساعد على تنظيم نسبة السكر بالدم، وبدونها لا يمكن السيطرة على مرض السكري وتجنب مضاعفاته المحتملة.

كما اتفقت هذه النتائج مع نتائج كلٌّ من عبد الحميد وإبراهيم (2008م)، حيث وجدت الباحثتان أن النشاط البدني الهوائي متدرج الشدة والمنتظم يعمل على خفض نسبة الجلكوز في الدم، كما أنه يعمل على زيادة حرق الجلكوز داخل العضلات عن طريق زيادة معدل امتصاص العضلات له من الدم، وبذلك ينخفض مستواه في الدم نتيجة استخدامه في إنتاج الطاقة اللازمة للقيام بالمجهود البدني.

بالإضافة إلى اتفاق البحث مع دراسة كلٌّ من اليزابيث باشي وآخرون (2012م)، ودراسة ماريا لويزا وآخرون (2011م)، وتيموثي تشارك وآخرون (2010م)، الذين أكَّدوا جميعاً على أن البرنامج الرياضي الهوائي ساهم في إحداث تحسن في مستوى السكر لدى المشاركين.

مناقشة نتائج الجدول (3) الخاص بمتغيرات ضغط الدم الانبساطي والانقباضي وثلاثي الجلسريد:

يتبين من الجدول (3) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في متغيرات (الضغط الانبساطي والانقباضي)، ويعزي الباحثين هذه الفروق في متغيري الضغط الانبساطي والانقباضي إلى التدرج في شدة التدريبات الرياضية المقترحة وحجمها في البرنامج، حيث تم مراعاة كلٌّ من العمر الزمني لأفراد العينة، وكذلك زيادة شدة التدريبات مع تحسن الأداء أثناء القيام بممارسة التدريبات، بالإضافة إلى مراعاة فترات الراحة بين التدريبات المنتظمة، وهذا ما يتفق مع دراسة داوود (2014م)، حيث ذكر أن مرضى السكري من النوع الثاني لديهم مقاومة لانخفاض ضغط الدم الشرياني نتيجة ممارسة الأنشطة البدنية، كما أكد أيضاً ديرسي وآخرون (2015م)، و ميندام وآخرون (2014م)، ويان وآخرون (2014م)، و ساوبيثا وآخرون (2012م)، و يافري وهاجيوف وناقيزاده (2010م) على أهمية ممارسة النشاط البدني الهوائي في تحسين الوظائف الحيوية لمصابي السكر من النوع الثاني بشكل أكبر من ممارسة النشاط البدني اللاهوائي. كما اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة الظهيرات (2015م) في أن انخفاض نسبة الدهون العالية في الجسم يؤدي بدورة الى ضبط نسبة الضغط في الدم. كما يتبين من الجدول(3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير ثلاثي الجلسريد، ويعزي الباحثين ذلك إلى صغر حجم العينة، على الرغم من وجود فروق بين المتوسطات للقياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي، كما أن نسبة التحسن للدهون الثلاثية تعد من الأكبر بين متغيرات البحث لصالح القياس البعدي، لكن صغر حجم العينة أدَّى إلى عدم الوصول إلى النسبة المطلوبة عند مستوى الدلالة (0.05)، على الرغم من أن المتوسط الحسابي للقياسات البعدية لثلاثي الجلسريد وصل إلى المستوى الطبيعي.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج الجابري (2015م) حيث أكدت على أن البرنامج التدريبي الهوائي أدى إلى تحسن الحالة الصحية ومستوى سكر الدم للمرضى المشاركين في البرنامج، إلا أنه لم يحدث تحسن في مستوى ثلاثي الجلسريد. ويرى كامل الزاملي (2017م) أن زيادة نسبة الدهون الثلاثية في الدم، من أهم مسببات تصلب الشرايين، حيث تفقد الشرايين مرونتها وقدرتها على التمدد والانكماش الضروري للتحكم في ضغط الدم.

كما أكدت كلٌّ من عبد الحميد وإبراهيم (2008م)، نقلاً عن ليمان وسيمناز، أن التمرينات البدنية المنتظمة قللت من تركيز الدهون الثلاثية في الدم، كما أن للتمرينات

البدنية المنتظمة تأثيرات إيجابية على تركيب الجسم وتوزيع طبقات الشحوم عليه.

وأكدت دراسة عربي والضميري (2014م)، –أيضاً–أن التمرينات الرياضية الهوائية ساهمت في تحسن مستوى الدهون الثلاثية، بالإضافة الى ان التمرينات الرياضية تزيد من تخليص الجسم من الدهون الثلاثية التي تضر بصحة جسم الإنسان.

وتتفق هذه النتائج –أيضاً–مع نتائج دراسة الشطناوي (2008م)، بأن البرنامج التدريبي الهوائي ساهم في التقليل من مضاعفات المرض، عن طريق خفض نسبة الدهون الثلاثية في الجسم، فممارسة البرامج التدريبية الهوائية تعتمد في إنتاج الطاقة اللازمة للأداء على كلً من الدهون والكربوهيدرات، ويتم تحليل الدهون هوائياً داخل خلايا (بيتا) التي بدورها تحوله إلى ثاني أكسيد الكربون وماء، والطاقة التي تستخدم في ممارسة الأنشطة، وبالتالي تؤدي إلى خفض نسبته في الدم.

مناقشة نتائج جدول (4) الخاص بمتغيرات الكولسترول والدهون عالية الكثافة والدهون منخفضة الكثافة:

يتبين من الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس القبلي في متغيرات (الكولسترول والدهون عالية الكثافة والدهون منخفضة الكثافة)، حيث انخفضت نسبة الكولسترول إلى (10.22%)، بينما انخفضت نسبة الدهون منخفضة الكثافة(LDL) إلى (11.49%)، ويعزي الباحثين هذا الانخفاض في المتغيرين السابقين الى سلامة البرنامج الغذائي المصاحب للبرنامج التدريبي، حيث اعتمد الباحثين في برنامجهم الغذائي المقترح على التقليل من كمية الكربوهيدرات (السكريات، النشويات) على حساب زيادة كلً من كمية الدهون والبروتينات المصاحبة للبرنامج التدريبي المنتظم، حيث إنه كلما انتظم الشخص في ممارسة التمارين الرياضية أدَّى ذلك إلى حرق الكولسترول والدهون منخفضة الكثافة(LDL) بصورة سريعة، حيث تعد العلاقة بين الكولسترول والدهون منخفضة الكثافة(LDL) مع ممارسة التمارين الرياضية بصورة منتظمة علاقة عكسية، أي أنه كلما مارس الإنسان الرياضة بصورة منتظمة أدَّى ذلك إلى خفض نسبة الكولسترول والدهون منخفضة الكثافة(LDL) في الدم، حيث أكدت دارسة الحسيني (2009م) ذلك، كما تشير نتائج دراسة شطناوي(2008م)، إلى وجود علاقة عكسية بين الانتظام في أداء التمرينات الهوائية وخفض نسبة الكولسترول الكلي، حيث إن التمرينات المنتظمة تؤدي إلى التحسن في نسبة دهون الدم، كما تشير دراسة الربيعي (2005م) إلى أنه عند زيادة مستوى الدهون منخفضة الكثافة(LDL) سيزيد تراكم الكولسترول في الشرايين، وكلما زادت نسبة الدهون منخفضة الكثافة(LDL)، زادت احتمالية الإصابة بأمراض القلب، وكلما زادت نسبة زيادة الكولسترول في الجسم تعد مصدراً خطراً تنتج عنه الإصابة بالأمراض المزمنة، مثل السكري النوع الثاني، وقد أكدت دراسة الزاملي (2017م)، أن ممارسة الرياضة تؤدي الى خفض مستوى الدهون منخفضة الكثافة(LDL) والكولسترول في الدم، وقد اتفقت نتائج هذا البحث مع دراسة أرشيدات (2006م)، ودراسة الظهيرات(2015م)، ودارسة شنطاوي(2007م)، ودراسة عرابي والضميري (2013م)، ودراسة عبد خنجر(2008م)، في أن البرنامج التدريبي الذي تم تطبيقه على أفراد العينة حقق أهدافه في خفض نسبة الكولسترول والدهون منخفضة الكثافة(LDL)، ويؤكد جوكل(2000م)، أن ممارسة النشاط البدني يخفض مستويات الدهون منخفضة الكثافة(LDL)، كما تتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كلً من داوود (2014م) ودراسة ديرسي وآخرون (2015م)، واليزابيث باشي وآخرون (2012م)، وماريا لويزا وآخرون (2011م)، على انخفاض نسبة الدهون في الجسم عند ممارسة التمرينات الرياضية بصورة منتظمة، مما يؤدي إلى الوقاية من انسداد الشرايين في القلب، بينما زادت نسبة الدهون عالية الكثافة(HDL) في الدم وبنسبة (19.71%–)، حيث تعد هذه الزيادة إيجابية وليست سلبية، كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة ديفون هيومان وسيمناز(2012م)، وعرابي والضميري (2013م)، في أن ارتفاع نسبة الدهون عالية الكثافة(HDL) في الدم له تأثير إيجابي في خفض نسبة الكولسترول والدهون منخفضة الكثافة(LDL) في الدم، حيث إن ارتفاع نسبة الدهون عالية الكثافة(HDL)في الدم ووصوله للحدود الطبيعية (40–60)، مؤشر على قدرة الجسم على حرق الكولسترول والدهون الضارة في الجسم، كما يقلل من نسبة

الإصابة بانسداد الشرايين وأمراض القلب المختلفة، التي عادة ما يكون الكولسترول المسؤول الرئيس في حدوثها، كما أكد الظهيرات (2015م)، أن ممارسة النشاط الرياضي المنتظم يرفع من نسبة الدهون عالية الكثافة (HDL) في الدم.

مما يتضح لنا أن للبرنامج التدريبي بمصاحبة البرنامج الغذائي المقترح تأثير إيجابي واضح على بعض المتغيرات الفسيولوجية وسكر الدم للمصابين بمرض السكري من النوع الثاني، وبهذا يتحقق فرض البحث، الذي ينص على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى بعض المتغيرات الفسيولوجية وسكر الدم لمرضى السكري من النوع الثاني ولصالح القياسات البعدية**

الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها الباحثين استخلص الاستنتاجات الآتية:

1–أدَّى تطبيق البرنامج التدريبي بصفة عامة إلى تنظيم مستوى سكر الدم، بالإضافة إلى خفض مستويات كلٍّ من الكولسترول والدهون الثلاثية والدهون منخفضة الكثافة، وبالمقابل تؤدي إلى ارتفاع نسبة الدهون عالية الكثافة (النافع) بالإضافة إلى تنظيم مستوى ضغط الدم الانقباضي والانبساطي أثناء الراحة.

2–أدَّى تطبيق البرنامج التدريبي بمصاحبة البرنامج الغذائي المقترح إلى تنظيم مستوى سكر الدم (العادي–التراكمي)، وتنظيم مستويات الضغط، كما أدَّى إلى خفض مستويات الكولسترول وثلاثي الجلسريد والدهون منخفضة الكثافة (الضار)، وفي المقابل تؤدي إلى ارتفاع نسبة الدهون عالية الكثافة (النافع).

3–أدَّى البرنامج التدريبي بمصاحبة البرنامج الغذائي المقترح إلى خفض مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية في الجسم قيد البحث، وتنظيم مستوى سكر الدم بصورة أفضل وأسرع.

التوصيات:

1–ضرورة وجود تنسيق بين الطبيب والمعالج الرياضي، من أجل ضبط مستويات السكر في الدم بصورة علمية وسليمة.

2–ضرورة ممارسة الرياضية بصورة منتظمة إلى جانب العلاجين الغذائي والدوائي لمرضى النوع الثاني.

3–ضرورة وجود وعي صحي بين جميع أفراد المجتمع إزاء أهمية ممارسة الرياضة بصورة منتظمة، وأهميتها في تنظيم مستويات السكر في الدم.

4–الاستمرار في إجراء البحوث التجريبية في هذا المجال من زوايا ومتغيرات مختلفة، وبوسائل متنوعة.

5–الاهتمام من قِبلَ الجهات المعنية بخريجي كلية التربية الرياضية وانخراطهم في سوق الرياضة العلاجية.

6–يوصى بتطبيق البرنامج الرياضي والبرنامج الغذائي المصاحب له في هذا البحث في المستشفيات ومراكز العلاج الطبيعي للمرضى المصابين بداء السكري.

المراجع :

المراجع العربية:

[1] أرشيدات، غدير ،2006، تأثير ممارسة النشاط الرياضي والحمية على مريض السكري من النوع الثاني، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، كلية التربية الرياضية، أربد، الأردن.

[2] البشتاوي، مهند حسين ،2004، السكري والصحة البدنية، ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمَّان، الأردن.

[3] البشتاوي، مهند ،2002، أثر برنامج تدريبي هوائي للتأثير على تغيير نسبة السكر و الهيموجلوبين وثلاثي الجلسريد في الدم للمرض بالمصابين بمرض السكري (NIDDM)، بحث منشور في المؤتمر العلمي الثالث لعلوم التربية البدنية والرياضية، كلية التربية البدنية، جامعة السابع من أبريل، الزاوية، ليبيا.

[4] الجوابرة، عقاب ،2003، الأعراض، التغذية، المعالجة، دار المكتبة الوطنية، ط1، عمَّان، الأردن.

[5] الجابري، موزة بنت مصبح بن علي ،2015، تأثير برنامج تدريبي هوائي مقترح على مستوى السكر التراكمي ومقاومة الأنسولين وبعض المؤشرات المرتبطة لدى المصابات بمرض السكر من النوع الثاني في سلطنة عمان، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، عمان.

[6] الحسيني، أيمن ،2003، الممنوع والمرغوب لمريض السكر، ط1، مكتبة ابن سيناء، مؤسسة الأهرام، القاهرة، مصر.

[7] الحسيني، عمار حمزة هادي ،2009، تأثير برمجة تمرينات رياضية غذائية في بعض المتغيرات الفسلجية لدى المصابين بداء السكر، بحث منشور بمجلة علوم التربية الرياضية، المجلد الثاني، العدد الأول، بغداد، العراق.

[8] الربيعي، سهاد حسيب عبد الحميد ،2005، النشاط البدني المنتظم وتأثيره في بعض لمتغيرات لبدنية والوظيفية للمصابين بداء السكري النوع الثاني، أطروحة دكتوراه غير منشورة،جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، العراق.

[9] الزاملي، كامل جاسم ناجي ،2017، أثر برنامج ترويحي وتركيز الأنسولين لتنظيم سكر الدم للمصابين بالسكري النوع الثاني بأعمار (35-45) عاماً، بحث منشور، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، المجلد 17، العدد 1، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامع القادسية، الأردن.

[10] الزغول، فاتن محمد حسن ،2015، تأثير التمرينات الرياضية الهوائية على مرضى السكر من النوع الثاني في المركز الصحي الشامل في محافظة عجلون، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك، أربد، الأردن.

[11] الشطناوي، معتصم محمود ،2008)، أثر برنامج للتدريب الهوائي على تعديل نسبة السكر وبعض القياسات الجسمية لدى مرضى السكر غير المعتمدين على الأنسولين في جامعة مؤتة، بحث منشور بمجلة مؤتة للبحوث والدراسات، المجلد 23، العدد 1، الأردن.

[12] الطراونة، محمد ،2015، الدليل الإرشادي لمرضى السكري، وزارة الصحة، عمّان، الأردن.

[13] الظهيرات، آمنة علي ذيب ،2015، تأثير برنامج تدريبي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والانثروبومترية لدى مرضى السكر النوع الثاني، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك، أربد، الأردن.

[14] العبيدي، أحمد شاكر محمود ،2013، تمرينات مقترحة وفق بعض المتغيرات الفسلجية والبايوميكانيكية لتطوير اللياقة الهوائية لمرضى الداء السكري، أطروحة دكتوراه منشورة، كلية التربية، قسم التربية الرياضية، جامعة ديالي، العراق.

[15] القناوي، محمد وآخرون ،2001، السكر مرض الأمراض، تحقيقات بجريدة الأهرام، القاهرة.

[16] توماس، ماريا، جرين، لودين ،2002، كيف تتعايش مع مرض السكري، ترجمة مكتبة جرير،السعودية.

[17] جوكل، بزار علي ،2000)، تأثير استخدام برنامج تأهيلي مقترح في بعض المؤشرات الوظيفية لمرضى السكر، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صلاح الدين، كلية التربية الرياضية، العراق.

[18] حسانين، محمد صبحي ،2004، القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، ط6، دار الفكرالعربي، القاهرة، مصر.

[19] حشمت، حسين أحمد، شلبي، نادر محمد ،2003، فسيولوجيا التعب العضلي، الطبعة الأولى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر.

[20] داوود، هيثم عبد الحميد أحمد ،2014، تأثير برنامج مقترح للتمرينات الهوائية على بعضالمتغيرات الفسيولوجية لمرضى السكر النوع الثاني، بحث منشور في المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، المجلد العاشر، العدد 70، مصر.

[21] داوود، حسين محمد صادق ،2003، تأثير برنامج علاجي حركي وغذائي مقترح لمرضى السكر النوع الثاني، بحث منشور بمجلة العلوم البدنية والرياضية، جامعة المنوفية، كلية التربية الرياضية، المجلد الثاني، العدد الثالث، مصر.

[22] شعراوي، محمد ،2001، الغدد الصماء والهرمونات، أمراضها، أعراضها، وعلاجها، مركز الاهرام للترجمة والنشر، ط1، القاهرة، مصر.

[23] عرابي، سميرة محمد، الضميري، هبة حسن محمد ،2013،تأثير التمرينات المائية على بعض المتغيرات الجسمية والفسيولوجية لدى المصابات بمرض السكري من النوع الثاني في الأردن، بحث منشور بدراسات العلوم التربوية، المجلد 41، العدد 1.

[24] عبد الوهاب، فؤاد ،2006، التخسيس على الطريقة العلمية، ط2، عربية للطباعة والنشر،القاهرة، مصر.

[25] عبد الحميد، سها حسيب، إبراهيم، بان عبد الرحمن ،2008، تأثير برنامج رياضي مقترح باستخدام المشي والتمرينات الرياضية على انخفاض مستوى سكر الدم لدى المصابين بمرض السكري (40-50) عام، رسالة ماجستير غير منشورة، مصر.

[26] عبد القادر، منى خليل ،2004، التغذية العلاجية، ط2، مجموعة النيل العربية، القاهرة.

[27] عبد خنجر، باسم ،2008، تأثير منهجين تدريبين علاجيين في مستوى سكر الدم وبعض المتغيرات البدنية والوظيفية والبايوكيميائية للمصابين بداء السكر من النوع الثاني، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، العراق.

[28] فاضل، فؤاد ، 2005، مرض السكري أسبابة–وسائل علاجه وطرق التغذية، دار أسامة للنشروالتوزيع، عمّان، الأردن.

[29] كماش، يوسف لازم ،2011، التغذية والنشاط الرياضي، دار دجلة، ط1، العراق.

المراجع الأجنبية:

[30] American Diabetes Association. (2018). 5. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. Diabetes care, 41(Supplement 1), S51-S54.
i. http://care.diabetesjournals.org/content/41/Supplement_1/S51

[31] Amy E, Mendham, Rob Duffield, Frank Marino, & Aaron J, Coutts (2014):A 12-Week sports-based exercise programmer for inactive in digamous Australian men improved clinical risk factors associated with type 2 diabetes mellitus. Published research in Journal of science and medicine sport. Volume 18,Issue 4,Pages 438–443.

[32] Atkinson MA. And Eisenbarth GS (2001): Type 1 diabetes: new
a. Prospective on disease pathogenesis and treatment, Lancent;
b. 358(9277): 221-29.

[33] Boule, N, Haddan, E, Kenny, G, Wells, G, & Singal, R, (2002): Effect Of Exercise on Glycemic Control and Body Mass in Type2Diabetes Mellitus. A Meta – Analysis of Controlled Clinical Trials, Scandinavian Journal of Medicine & science in sport, Vol.12.Issue.1.P60-61.1P.

[34] Bicch and Associates(2012): Metabolic Effect of Aerobic Trainingand Resistance Training in type 2 Diabetic subject, Published research in Journal of science and medicine sport, 2012 Jan-Feb;25(1):16-23.

[35] Boily, F, Beaudoin, S and Measures, LN (2006). Hematology and serum Chemistry, Lawrence, Canada. Journal of wildlife diseases 42 (1): 115–32.

[36] Beamer, B.A. (2000). Exercise to prevent and Treat Diabetes Mellitus, Physical & sport medicine: Vol, 28 Issue10,p85, 2p.

[37] Church, Timothy, S, Blair, S, N, Cocreham, S, Johnson, W, Kramer, K, &Earnest, C, P, (2010): Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1C levels in patients with type 2 diabetes. A randomized controlled trial, Jama, 304(20), 2253- 2262.

[38] Darcye, J, Cuff, Meneilly, G, S, Martin, A, Ignaszewski, A, Tildesley, H, D, & Frohlich, J, J, (2015): Effective Exercise Modality to reduce insulin resistance in women with type 2 diabetes. Journal Diabetes care, 26(11), 2977-2982.

[39] Human, Devon & Spimas (2012): Effect of Exercise on the treatment andprevention of type 2 diabetes. BMJ open, 3: e003897.

[40] Elisabetta Bacchi, Carlo Negri, Maria Elisabetta Zanolin, Chiara Milanese,Niccolò Faccioli, Maddalena Trombetta, Giacomo Zoppini, Antonio Cevese, Riccardo C. Bonadonna, Federico Schena, Enzo Bonora, Massimo Lanza, andPaolo Moghetti(2012): Metabolic Effects of Aerobic Training and Resistance Training in Type 2 Diabetic Subjects, Published research in journal NCBI, 35(4): 676–682.

[41] Fahey, T. Insel, P. Roth, W (2005). Fit &Well: core concepts and labs in physical fitness & wellness. New York: Mc Graw-Hill.

[42] 42- Graff, C.S, and Holderman, J. (2001) Lean life. Phase one, Weight loss,2nd. Ed, Griffin publishing Group, Portland, Oregon.

[43] 43- Yan, Huimin , Prista Antonio, Sushant M. Ranadive, Albertino Damasceno, Paula Caupers, Jill A, Kanaley, & Bo Fernhall (2014): Effect of Aerobic Training on Glucose Control and Blood Pressure in T2DDM East African Males. Published research in ISRN Endocrinal.

[44] Luiza, M, Jorge, M, P, de Oliveira, V, N, Resende, N, M, Paraiso, L, F, Calixto, A, Diniz, A, L, D, & Geloneze, B (2011): The effect of aerobic, resistance, and combined exercise on metabolic control, inflammatory markers, adipocyte to kinas, and muscle insulin signaling in patients with type 2 diabetes mellitus. Metabolism, 60(9), 1244-1252.

[45] Timothy S, Church, Xuemei Sui, Duck-Chul Lee, John C Sieverdes, Amanda McClain, Gregory A Hand, and Steven N Blair (2010): Physical activity cardiorespiratory fitness and the incidence of type 2 diabetes in a prospective study of men. Br, Journal sports Med,44:238-244.

[46] Bloom Rosen A, J 51 J, Young R, Winter W,(2001): Emerging Epidemic

a. of Type 2 diabetes in youth. Diabetes Care, 22: 867-71.

[47] Plowman Sharon et al,(2006): Exercise physiology for health, fitness& performance ,Lippincott Williams & Wilkins, U.S.A.

[48] Subitha Lakshminarayanan, Soudarssanane M. Bala, Murugesan Ramanujam, and G. Kannan(2012): Effectiveness of physical activity promotion in blood pressure and blood sugar reduction: A community–based intervention study in rural south India, Journal Family Community Med, 19(2): 81–87.

[49] Wei, M; Gibbons, L,W, Kampert, H.B, Nichaman, M, M.Z, and Blair, S.N(2000):Low cardiorespiratory fitness and physical inactivity as predictors of mortality in men with type 2 diabetes. Ann. Med. 132:605-611.

[50] Yavari, A, Hajiyev, A, Naghizadeh, F, (2010): The effect Of Aerobic Exercise On Glycosylated Hemoglobin Values In Type 2 Diabetes Patient. Journal sport Med Physical Fitness.

[51] Zhang C,Baffy G,Perret pet al, (2001): Uncoupling protein-2negatively regulates insulin secretion and is a major link between obesity, cell dysfunction, and type 2 diabetes cell, 2001; 105;745-755.

[52] www.WHO