

"تأثير النشاط البدني الرياضي على ابيض السكريات"

بحث تجريبي لقياس تغيرات Hba1c لمرضى السكري (نوع 2) لفئة عمرية مستهدفة (30-40) سنة بولاية - تيسمسيلت-

الأستاذ: فتحي صالح أستاذ مساعد قسم " أ "،
معهد علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية
المركز الجامعي تيسمسيلت

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير النشاط البدني والرياضي على ابيض السكريات لدى مرضى السكري، واشتمل النشاط البدني الرياضي على مجموعة من التمارين الهوائية واللاهوائية لقياس تأثيراتها على تغيرات "الهيموغلوبين HbA1c"، وقد اشتملت عينة البحث على 12 مريض مصابين بداء السكري (نوع 2) الغير المعتمد على الأنسولين في ولاية تيسمسيلت، واستخدم الباحث المنهج التجريبي وفق أحد تصميماته الأساسية المسمى بالقياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية نظرا لملائمته وطبيعة الدراسة، وقد استغرق تطبيق البرنامج التدريبي 12 أسبوع متصلة بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع حيث تتراوح زمن الوحدة التدريبية الواحدة ما بين (45-60) دقيقة. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن البرنامج الهوائي واللاهوائي ساهما في التقليل من مضاعفات مرض السكر وذلك من خلال تأثيرهما في تعديل نسبة الهيموغلوبين HbA1c وبإجراء مقارنة بين البرنامجين تبين للباحث أن البرنامج الهوائي أكثر فعالية في التقليل من مضاعفات مرض السكر، ويوصي الباحث بضرورة استخدام البرنامج الهوائي المقترح لما له من آثار ايجابية في خفض مستوى السكر من خلال تعديل نسبة الهيموغلوبين HbA1c عند مرضى السكري (نوع 2)، كما أوصى الباحث بإجراء دراسات مشابهة مع تغيير عينة الدراسة بحيث تشتمل على فئات عمرية مختلفة.

مقدمة:

إن النشاط البدني والرياضي أضحت ضرورة ملحة في وقتنا المعاصر إذ أصبح الإنسان يحيا حياة خاملة فتره يركب بدلا من أن يمشي ويجلس بدلا من أن يقف ويشاهد بدلا من أن يمارس، وذلك بسبب التقدم التكنولوجي وانتشار الوسائل الميكانيكية والآلات الحديثة على نطاق واسع حيث شملت مختلف أوجه الحياة وميادين العمل والإنتاج، وهذا الوضع أدى إلى خفض الجهد البدني والحركي حتى أضحت هذا الجهد معدوما في بعض المجتمعات، وتشير بعض الإحصائيات إلى أن نسبة الأعمال البدنية والحركية من مجموع ما يبذله الإنسان من الطاقة خلال المائة سنة الماضية قد انخفض وأصبح الفرد يقضي الكثير من ساعات حياته خاملا وكسولا وكنتيجة حتمية لذلك انتشرت العديد من الأمراض التي تعرف بأمراض قلة الحركة مثل أمراض القلب والشرابين والسمنة وآلام أسفل الظهر والسكري.

إن للنشاط البدني والرياضي دورا هاما في حياة الأفراد سواء الأصحاء منهم أو المصابون بمرض السكر خاصة النوع الثاني الغير المعتمد على الأنسولين، ويشير "مانسون وزملاءه 1992" إلى أن النشاط البدني الرياضي له تأثير واضح على خفض خطورة مرض السكر حيث أشارت نتائج دراسته إلى أن ممارسة النشاط البدني الرياضي بمعدل خمس مرات (5) أسبوعيا قلل خطورة الإصابة بمرض السكر بنسبة (42%) بالمقارنة مع الغير ممارسين للأنشطة البدنية الرياضية، ويضيف "فرانكلين 1995" إلى أن الكثير من الدراسات العلمية أشارت إلى أن النشاط البدني له نفس تأثير الأنسولين على الأفراد المصابين بمرض السكر (حسن عادل، 1993، ص 18).

إشكالية البحث:

شهد العالم المعاصر خلال العقود القليلة الماضية تطورات حضارية كبيرة وبمعدلات فاقت كل التوقعات، فارتفع مستوى المعيشة بشكل عام، وتوافرت الأغذية الغنية بالدهون والسكريات بشكل كبير، وازداد الاعتماد على التقنية والميكنة في معظم جوانب الحياة، مما أدى إلى انخفاض حجم العمل البدني في معظم المهن الأمر الذي جعل الفرد بصفة عامة مقلا في حركته، أسيرا للوسائل الحديثة، وهذه التغيرات في نمط الحياة أدت في المجتمعات إلى تدني معدل النشاط اليومي للفرد، ولم يسلم من ذلك كله الصغار أو الكبار على حد سواء والنتيجة حتما هي انتشار المشكلات والأعراض الصحية المرتبطة بنمط الحياة المعاصرة، وما لفت انتباه الباحث ازدياد معدل الإصابة بمرض السكر والذي يعد من الأمراض الشائعة والواسعة الانتشار بوقتنا الحاضر وان عدم السيطرة على هذا المرض سوف يؤدي إلى حدوث الكثير من المضاعفات منها أمراض القلب والشرايين وارتفاع نسبة الدهون بالإضافة إلى ضمور عضلات الأطراف وارتفاع ضغط الدم والتهاب الأعصاب المحيطية والتي تؤدي في بعض الأحيان إلى بتر الساق وقد يكون السبب في الموت، لهذا كان لزاما على الأفراد استخدام كل الطرق والوسائل التي تساعد على تجنب مضاعفات هذا المرض، ويؤدي النشاط البدني والرياضي دوراً مهماً وعظيماً في حياة الأفراد المرضى حيث تشير الدراسات إلى أن النشاط البدني والرياضي مع كل من الأنسولين يعتبر المصدر الرئيسي لتحجيم مرض السكر، وما يساعد على تجنب مضاعفات هذا المرض هو استخدام الأنشطة البدنية الرياضية بشكل منتظم ومعرفة تأثيرها على بعض المتغيرات المصاحبة لايض السكريات، وبناء على ما سبق نطرح التساؤل التالي.

هل للنشاط البدني والرياضي تأثير إيجابي في خفض نسبة السكر في الدم من خلال تعديل نسبة الهيموغلوبين HbA1c لمرضى السكري غير المعتمد على الأنسولين؟

التساؤلات الجزئية:

- ✓ هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي؟
- ✓ هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية الممارسة للبرنامج الهوائي؟
- ✓ هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية الممارسة للبرنامج اللاهوائي؟
- ✓ هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية للاختبار البعدي للعينة التجريبية الممارسة للبرنامج الهوائي والبرنامج اللاهوائي؟

الفرضية العامة:

يؤثر النشاط البدني والرياضي تأثيراً إيجابياً على خفض نسبة السكر في الدم من خلال تعديل نسبة الهيموغلوبين HbA1c لمرضى السكري غير المعتمد على الأنسولين.

الفرضيات الجزئية:

- ✓ **الفرضية الأولى:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة الضابطة في الاختبار القبلي والبعدي.
- ✓ **الفرضية الثانية:** توجد فروق ذات دلالة إحصائية إيجابية في الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية الممارسة للبرنامج الهوائي لصالح العينة التجريبية.
- ✓ **الفرضية الثالثة:** توجد فروق ذات دلالة إحصائية إيجابية في الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية الممارسة للبرنامج اللاهوائي لصالح العينة التجريبية.

✓ **الفرضية الرابعة:** توجد فروق ذات دلالة إحصائية إيجابية في الاختبار البعدي للعينتين التجريبتين لصالح العينة الممارسة للبرنامج هوائي.

أهداف البحث:

- ✓ التعرف على تأثير النشاط البدني والرياضي على نسبة الهيموغلوبين **Hba1c** بالدم لدى مجموعة البحث.
- ✓ التعرف على فعالية البرنامج الهوائي واللاهوائي في التقليل من نسبة السكر بالدم.
- ✓ تصميم برنامج رياضي خاص للمصابين بمرض السكري.

تحديد المفاهيم والمصطلحات:

النشاط: نقصد به عملية عقلية أو سلوكية، أو بيولوجية متوقفة على طاقة الكائن الحي وتمتاز بالتلقائية أكثر منها بالاستجابة.

النشاط البدني: نقصد به كل حركة جسمية تؤديها العضلات الهيكلية وتتطلب إنفاق كمية من الطاقة.

النشاط البدني والرياضي: هو مجمل الحركات والمهارات البدنية إذن هو تنويع للحركات والأنشطة الرياضية التي تقوم على أساس وهدف معين مبنيا على خطط ومهارات محددة.

مرض السكري: هو حالة مرضية مزمنة قد تحدث بسبب عوامل وراثية أو بيئية وهي تعني نقصا مطلقا أو نسبيا في إفراز هرمون الأنسولين من غدة البنكرياس مما ينتج عنه ارتفاع في نسبة السكر في الدم والبول إلى جانب اضطراب في أكسدة المواد الغذائية (السكر والدهون والبروتين) ومرض السكر له عدة أنواع، وأكثرها شيوعا هو ما يعرف بالنوع الأول المعتمد على الأنسولين والنوع الثاني الغير المعتمد على الأنسولين.

مرض السكر (Type2): وهو النوع الذي لا يعتمد على الأنسولين في علاجه.

التدريب الرياضي:

يعرف "Matveev" التدريب الرياضي على أنه ذلك التحضير، البدني، المهاري، الخططي، الفكري والنفسي للرياضي بمساعدة تمارين بدنية (Jurgon Weineck 1986, p17).

ويعرفه "علي نصيف" و"قاسم حسن حسين" التدريب الرياضي على أنه جميع العمليات التي تشمل بناء وتطوير عناصر اللياقة البدنية وتعلم التكنيك والتكتيك وتطوير القابلية العقلية التي تشمل ضمن منهج علمي مبرمج وهادف خاضع لأسس تربوية بقصد الوصول بالرياضي إلى أعلى المستويات الرياضية الممكنة (عد علي نصيف 1988 ، ص 14) أما "طه إسماعيل" و"عمر أبو المجد" و"إبراهيم شعلان" يعرفون التدريب الرياضي بصفة عامة بأنه ذلك الإعداد الفسيولوجي للاعب عن طريق تكيف أجهزته الحيوية مع المجهود المبذول، والأداء المطلوب خلال المباراة، وكذا إعداده مهارياً، وخططياً بحمل مناسب سواء من حيث الشدة والحجم، أي من خلال زمن أداء التمرين أو عدد تكراره (طه إسماعيل وآخرون ، 1989 ، ص 17).

ونقصد به في بحثنا هذا كل المجهودات البدنية المخططة والمنظمة المبذولة خلال الحصص التدريبية والتي تؤدي إلى صرف الطاقة.

الدراسات السابقة:

أ. **دراسة معتمد محمود شحناوي 2008:** هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير البرنامج التدريبي والمشمول على مجموعة من التمرينات الهوائية في بعض المتغيرات البيوكيميائية (الكولسترول، ثلاثي الجليسرايد، الهيموغلوبين **Hba1c**) وبعض المتغيرات الجسمية (وزن الجسم، محيطات الجسم كالصدر، الوسط، البطن)، وقد إشمملت عينة البحث على 10 ذكور متطوعين من مرضى السكر غير المعتمد على الأنسولين في جامعة مؤتة،

واستخدم الباحث المنهج التجريبي وفق أحد تصميماته الأساسية المسمى بالقياس القبلي والبعدى لمجموعة تجريبية واحدة نظراً لملائمته وطبيعته هذه الدراسة، وقد استغرق تطبيق البرنامج التدريبي 08 أسابيع متصلة بواقع 03 وحدات تدريبية في الأسبوع حيث تتراوح زمن الوحدة التدريبية ما بين 30-50 دقيقة وقد أظهرت نتائج الدراسة أن البرنامج التدريبي الهوائي المقترح قد ساهم في التقليل من مضاعفات مرض السكر وذلك من خلال تأثيره الإيجابي في خفض نسبة السكر في الدم من خلال تعديل نسبة الهيموغلوبين Hb1c، وتعديل نسبة الكوليسترول كما ساهم البرنامج إيجابياً في تحسين القياسات الجسمانية المختلفة من خلال تأثيره في إنقاص الوزن ومحيطات الجسم.

ب-دراسة لندور وآخرون 2002: هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الجهد اللاهوائي في بعض المتغيرات (معدل ضربات القلب ومعدل التنفس وضغط الدم الانقباضي والانقباضي وسكر الدم) لدى لاعبي كرة اليد، حيث شملت عينت البحث 18 لاعباً بجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية تم أخذ بعض المتغيرات الجسمانية والفسولوجية تكون البرنامج بواقع 08 وحدات تدريبية في الأسبوع بزمن قدره ساعة ونصف أظهرت نتائج الدراسة وجود تحسن في جميع متغيرات الدراسة من القياس القبلي إلى القياس البعدى ولصالح القياس البعدى.

ج-دراسة بزار علي حوكل 2009: قام الباحث بمراجعة بعض البحوث المتعلقة بالتدريب الرياضي وعلاج مرض السكر فوجد دراسة بزار علي حوكل والمتمثلة بـ (معالجة السكري بالتمرينات الرياضية) هي الأقرب إلى الدراسة الحالية من حيث النتائج فقد كان هدف الدراسة متمثل في (التعرف على فاعلية البرنامج الهوائي واللاهوائي في خفض نسبة السكر بالدم للأفراد المصابين بمرض السكر من النوع الثاني بالإضافة إلى تأثير البرنامج على بعض المؤشرات الوظيفية لدى نفس العينة)، أما بالنسبة لعينة الدراسة فقد تم أخذ عينة من 10 أفراد مصابين بمرض السكر من النوع الثاني وبالطريقة العمدية بعد إكمال الفحوصات الطبية والبيولوجية والفسولوجية وتم استبعاد المصابين (بارتفاع ضغط الدم، الذبحة الصدرية والمدخنين)، وأصبحت العينة جاهزة لتنفيذ البرنامج وضمن الفئة العمرية (30-35) سنة حيث استغرقت فترة البرنامج الكلية (10 أسابيع) تدريبية بواقع ثلاثة وحدات تدريبية لكل أسبوع وكان زمن الوحدة التدريبية الواحدة 45 دقيقة، وقد أدى البرنامج إلى انخفاض نسبة السكر في الدم بعد انتهاء البرنامج بالإضافة إلى التغيرات الأخرى ومنها التغيرات التي حصلت في محيط البطن والفخذ والعضد كذلك وجود تغيرات في معدل النبض عند الراحة والضغط الانقباضي ونسبة LDL, HDL هذا بالإضافة إلى الوزن لصالح الاختبارات البعدية.

المنهج المتبع: أجريت هذه الدراسة اعتماداً على المنهج التجريبي لملائمته وطبيعته الدراسة

عينة البحث: حيث تم اختيار عينة البحث من 12 مصاباً متطوعين، بعد ذلك تم إخضاع العينة لفحص الطب السريري بحضور طبيين لتأكد من صحة العينة وسلامة القلب والأوعية الدموية بإجراء اختبار تخطيط القلب وفحص ضغط الدم، بعد ذلك تم تقسيم العينة إلى:

عينة تجريبية: متكونة من 08 أشخاص مصابين بمرض السكري الغير المعتمد على الأنسولين، تتراوح أعمارهم ما بين 30 - 40 سنة قسمت على النحو التالي:

عينة تجريبية 1: 04 أشخاص ممارسة لبرنامج هوائي.

عينة تجريبية 2: 04 أشخاص ممارسة لبرنامج لاهوائي.

عينة ضابطة: متكونة من 04 أشخاص مصابين بداء السكر الغير المعتمد على الأنسولين، تتراوح أعمارهم ما بين 30 - 40 سنة.

أدوات البحث المستخدمة:

اختبار الهيموجلوبين (HbA1c):

اختبار الهيموجلوبين A1c هو اختبار معتمد من طرف منظمة الصحة العالمية للدلالة على معدل السكر في الدم وهو اختبار بسيط يظهر متوسط كمية السكر في الدم لشهور الثلاثة الماضية، وهذا الاختبار يعتبر أفضل طريقة لمعرفة مدى تحكم مريض السكر بمستوى السكر في الدم، وبالتالي فهو يعطي الطبيب المعالج معلومات هامة قد تحدد كمية الأنسولين التي يحتاجها المريض أو تغيير نمط الوجبة الغذائية للمحافظة على مستوى السكر في الدم بصورة جيدة.

أدوات احصائية:

المتوسط الحسابي / (ت) ستودنت / درجة الحرية / الانحراف المعياري / التباين

عرض ومناقشة نتائج الدراسة الميدانية

نتائج قيم المتوسط الحسابي لكافة نتائج الاختبارات القبلية.

نوع العينة	المتوسط الحسابي
الضابطة	11.95
التجريبية برنامج هوائي	11.82
التجريبية برنامج لاهوائي	12.00

جدول رقم (01) يوضح: قيم المتوسط الحسابي لكافة نتائج الاختبارات القبلية.

نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدى لدى العينة الضابطة :

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي x	الانحراف المعياري s	درجة الحرية df	مستوى الدلالة &	قيمة T الحسوبة	قيمة T الجدولة	الدلالة
البعدى	04	12.02	0.54	03	0.05	0.365	2.35	غير دال
القبلي		11.95	0.20					

جدول رقم (02) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم T للعينة الضابطة في الاختبارات القبلية والبعدية.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (02) أن المتوسط الحسابي للاختبار القبلي قد بلغ (11.95) وهذا بانحراف معياري قدر بـ (0.20) وتباين قدره (1.23) في حين بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي (12.02) بانحراف معياري مقداره (0.54) وتباين قدره (0.07)، وبإجراء مقارنة بين المتوسطين الحسابيين لدى العينة الضابطة يتبين أن قيمة المتوسط الحسابي للاختبار القبلي كانت أصغر أي (11.95 < 12.02) كما أن الانحراف المعياري للاختبار القبلي كان أصغر مقارنة بالاختبار البعدي، أما فيما يخص قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (0.365) فقد كانت أصغر من قيمة (T) الجدولة أي (2.35 < 0.365) وهذا عند مستوى الدلالة (0.01) وهي درجة غير دالة إحصائياً تدل على عدم وجود فروق بين الاختبارات القبلية والبعدية للعينة الضابطة، ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن نتائج العينة لم يطرأ عليها أي تغيير خلال الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدى للعينة التجريبية برنامج هوائي:

المتغير	العدد n	المتوسط الحسابي X	الانحراف المعياري S	df درجة الحرية	مستوى الدلالة &	القيمة T المحسوبة	الجدولة T قيمة	الدلالة
قبلي	04	11.82	0.78	3	0.05	5.83	2.35	دال

					0.24	9.90	بعدي
--	--	--	--	--	------	------	------

جدول رقم (03) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم T للعينات المترابطة للاختبار القبلي والبعدي للعينات التجريبية برنامج هوائي.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (3) أن المتوسط الحسابي للاختبار القبلي قد بلغ (11.82) وهذا بانحراف معياري قدر بـ (0.78) وتباين قدره (0.60) في حين بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي (9.90) بانحراف معياري مقداره (0.24) وتباين قدره (0.05)، وبإجراء مقارنة بين المتوسطين الحسابيين لدى العينة التجريبية الممارسة للنشاط الهوائي نلاحظ أن قيمة المتوسط الحسابي للاختبار القبلي أكبر أي (11.82 < 9.90) كما أن الانحراف المعياري للاختبار القبلي كبير مقارنة بالاختبار البعدي، أما فيما يخص قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (5.83) فقد كانت أكبر من قيمة (T) المجدولة أي: (2.35 < 5.83) وهذا عند مستوى الدلالة (0.01) وهي درجة دالة إحصائية على وجود فروق بين الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية الممارسة للنشاط الهوائي وأن الفرق المسجل بين المتوسطين ذو دلالة إحصائية عند نفس المستوى، ومن خلال ذلك يتبين لنا أن الاختبار القبلي للنشاط البدني الهوائي أكبر مقارنة بالاختبار البعدي، مما يوضح مدى مساهمة النشاط البدني الهوائي في خفض نسبة السكر في الدم بنسبة كبيرة.

نتائج قيم الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية برنامج لاهوائي:

المتغير	n العدد	المتوسط الحسابي X	S الانحراف المعياري	df درجة الحرية	مستوى الدلالة &	المحسوبة T قيمة	المجدولة T قيمة	الدلالة
قبلي	04	12.00	1.16	3	0.05	7.90	2.35	دال
بعدي		11.32	1.11					

جدول رقم (04) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم T للعينة التجريبية بين الاختبار القبلي و البعدي للعينة التجريبية برنامج لاهوائي

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (4) أن المتوسط الحسابي للاختبار القبلي قد بلغ (12.00) وهذا بانحراف معياري قدر بـ (1.16) وتباين قدره (1.34) في حين بلغ المتوسط الحسابي للاختبار البعدي (11.32) بانحراف معياري مقداره (1.11)، وبإجراء مقارنة بين المتوسطين الحسابيين لدى العينة التجريبية الممارسة للنشاط اللاهوائي نلاحظ أن قيمة المتوسط الحسابي للاختبار القبلي أكبر أي (12.00 < 11.32) كما أن الانحراف المعياري للاختبار القبلي أكبر مقارنة بالاختبار البعدي، أما فيما يخص قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (7.90) فقد كانت أكبر من قيمة (T) المجدولة أي: (2.35 < 7.90) وهذا عند مستوى الدلالة (0.01) وهي درجة دالة إحصائية على وجود فروق بين الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية الممارسة للنشاط اللاهوائي وأن الفرق المسجل بين المتوسطين ذو دلالة إحصائية عند نفس المستوى، ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن الاختبار القبلي للنشاط البدني اللاهوائي أكبر مقارنة بالاختبار البعدي، مما يوضح مدى مساهمة النشاط البدني اللاهوائي في خفض نسبة السكر في الدم بنسبة قليلة.

نتائج قيم الاختبار البعدي بين العينة التجريبية برنامج لاهوائي وبرنامج هوائي:

المتغير	n العدد	المتوسط الحسابي X	S الانحراف المعياري	df درجة الحرية	مستوى الدلالة &	المحسوبة T قيمة	المجدولة T قيمة	الدلالة
ت ب لاهوائي	04	11.32	1.11	3	0.05	5.75	2.35	دال

				0.27	9.87	ت ب هوائي
--	--	--	--	------	------	-----------

جدول رقم (05) يوضح: قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم T للعينات التجريبية للاختبار البعدي بين البرنامج اللاهوائي والبرنامج الهوائي.

يتبين من خلال النتائج المسجلة في الجدول رقم (5) أن المتوسط الحسابي للعينة التجريبية الممارسة للنشاط اللاهوائي قد بلغ (11.32) وهذا بانحراف معياري قدره بـ (1.11) وتباين قدره (1.23) في حين بلغ المتوسط الحسابي للعينة التجريبية الممارسة للنشاط الهوائي (9.87) بانحراف معياري مقداره (0.27) وتباين قدره (0.07)، وبإجراء مقارنة بين المتوسطين الحسابيين لدى العنيتين يتبين أن قيمة المتوسط الحسابي للعينة التجريبية الهوائية كانت أصغر أي (9.87 < 11.32) كما أن الانحراف المعياري كان عند ممارسي النشاط الهوائي أصغر مقارنة بممارسي النشاط اللاهوائي، أما فيما يخص قيمة (T) المحسوبة والمقدرة بـ (5.75) فقد كانت أكبر من قيمة (T) المجدولة أي (5.75 < 2.35) وهذا عند مستوى الدلالة (0.01) وهي درجة دالة إحصائية على وجود فروق بين العينة التجريبية الممارسة للنشاط الهوائي والعينة التجريبية الممارسة للنشاط اللاهوائي وأن الفرق المسجلين المتوسطين ذو دلالة إحصائية عند نفس المستوى ومن خلال ما سبق يتبين لنا أن البرنامج الهوائي كان له تأثير إيجابي أحسن منه عند البرنامج اللاهوائي في التقليل من نسبة السكر في الدم.

مناقشة فرضيات البحث:

مناقشة فرضية البحث الأولى:

من خلال فرضية البحث الأولى والتي تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبارات القبلية والبعدية للعينة الضابطة، ومن خلال نتائج البحث المتحصل عليها في الجدول رقم (02) حيث لم نجد فروق دالة إحصائية للعينة الضابطة ما يعني أنه لم تطرأ متغيرات من البيئة الخارجية خلال فترة البحث يمكن أن يكون لها تأثير على نتائج الدراسة.

مناقشة فرضية البحث الثانية:

على ضوء النتائج المتحصل عليها في دراستنا الميدانية في الجدول رقم (03) حيث وجد أن هناك فروق دالة إحصائية في نسبة الهيموغلوبين HbA1c في الدم للعينة التجريبية قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح الاختبار البعدي وهذا ما يتوافق مع دراسة " معتمد محمود شطناوي 2008" التي أثبتت أن البرنامج التدريبي الهوائي المقترح قد ساهم في التقليل من مضاعفات مرض السكر وذلك من خلال تأثيره الإيجابي في خفض نسبة السكر في الدم من خلال تعديل نسبة الهيموغلوبين HbA1c، وفي هذا الصدد تشير الدراسة والمراجع العلمية المتخصصة أن "السبب في انخفاض معدل الهيموغلوبين HbA1c في الدم إلى أثر البرنامج المقترح على هذا التغير حيث تساهم الأنشطة البدنية والتمارين الهوائية " كالمشي، الجري، نط الحبل، الدراجة الهوائية... الخ" في علاج مرض السكري الغير المعتمد على الأنسولين والذي يتميز بحساسية واستجابة الخلايا للأنسولين كما أن ممارسة التمارين الهوائية تؤدي إلى زيادة حساسية مستقبلات الأنسولين في الخلايا وخاصة الخلايا العضلية، مما يعني أن كمية أقل من الأنسولين يصبح أكثر فعالية في إدخال الغلوكوز إلى العضلة، وهناك أمر آخر يساعد على امتصاص الخلايا العضلية للغلوكوز الموجود في الدم ألا وهو التدريب البدني الذي يؤدي إلى زيادة عدد الناقلات الغليكوزية المسؤولة عن نقل الغلوكوز إلى داخل العضلة عبر غشاء العضلة، كما أن الانتظام بالتمارين الرياضية يساعد في تخفيض نسبة السكر في الدم وله تأثير فعال في عملية الأيض والتي تؤثر على تحسن مقدرة وإمكانية الجسم بسبب انقباض العضلات التي تساعد في تحفيز حركة السكر بالدم (Snowling N, Hopkins W 2006, P 29).

مناقشة فرضية البحث الثالثة:

ومن خلال نتائج البحث المتحصل عليها في الدراسة الميدانية وتحديدًا في الجدول رقم (04) حيث وجد أن هناك فروق دالة إحصائية في نسبة الهيموغلوبين **Hba1c** في الدم للعينة التجريبية قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح الاختبار البعدي، وهذا ما يؤكد صحة فرضيتنا بالإضافة إلى هذا أثبتت دراسة " لندور وآخرون 2002 " أن البرنامج التدريبي اللاهوائي المقترح كان له تأثيره الإيجابي في خفض نسبة السكر في الدم من خلال تعديل نسبة الهيموغلوبين **Hba1c**، فقد أشارت المراجع العلمية المتخصصة على وجود تأثير برمجة تمارينات رياضية في بعض التغيرات الفسيولوجية لدى بعض المصابين بداء السكري، أن الجهد البدني اللاهوائي يزيد من تركيز الغلوكوز في الدم بشكل حاد وذلك بفعل تأثير هرمونين الغلوكاغون والكاتوكولامين، اللذان ينشطان عملية هدم الغليكوجين الكبد إلى غلوكوز ويحفزان على توفير الطاقة للجهد العضلي، إلا أن الجسم لا يستطيع استخدام كل هذا الغلوكوز المتراكم في بلازما الدم، نظرا لاستعمال غليكوجين العضلات في الجهد المرتفع الشدة يكون أسهل وأسرع من استخدام غلوكوز الدم، فيرتفع تركيز الغلوكوز في الدم بشكل واضح، لأن إنتاجه يفوق معدل استخدامه لكن مستوى تركيزه سرعان ما يعود إلى مستواه الطبيعي بعد توقف عن الجهد البدني بقليل، وذلك بسبب دخول الغلوكوز في العضلة لكي يستخدم في بناء الغليكوجين العضلات الذي تم استعماله أثناء الجهد البدني المرتفع الشدة، كما ينصح الأطباء المختصون مرضى السكري بعدم مزاوله الأنشطة البدنية اللاهوائية بدون الإشراف ومتابعة من قبل الطبيب وخاصة في الأعمار الأكثر من 40 سنة (Kriska A, Can a, 2002, P 137).

مناقشة فرضية البحث الرابعة

ومن خلال نتائج البحث المتحصل عليها في الدراسة الميدانية وتحديدًا في الجدول رقم (5) حيث وجد أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية إيجابية في نسبة الهيموغلوبين **Hba1c** في الدم للعينتين التجريبتين بعد تطبيق البرنامج لصالح البرنامج الهوائي، وهذا ما يؤكد صحة فرضيتنا بالإضافة إلى هذا أثبتت دراسة " بزار علي جوكل 2009 " أن البرنامج التدريبي الهوائي المقترح أكثر فعالية من البرنامج التدريبي اللاهوائي في خفض نسبة السكر في الدم من خلال تعديل نسبة الهيموغلوبين **Hba1c**، وفي هذا الصدد توصي الكلية الأمريكية للطب الرياضي بأن النشاط البدني الهوائي (معتدل الشدة) لمدة 30 دقيقة تمتد فيما بعد إلى 60 دقيقة، على أن يمارس كل يوم أو معظم أيام الأسبوع يصرف ما يعادل 1000 سعر حرارية تستخدم فيها كتلة عضلية كبرى من الجسم، كما ينبغي تنويع الأنشطة البدنية التي يمارسها مريض السكري لتشمل الجزء العلوي من الجسم والجزء السفلي حتى تزداد الفائدة من النشاط في ضبط السكر بالدم، حيث أن العضلات التي تستخدم في النشاط هي التي تنخفض مقاومتها للأنسولين، مما يجعل خلايا الجسم تمتص الغلوكوز من الدم والحفاظ على مستوى معقول منه بالدم وتساعد على تحسين لياقتهم البدنية وترفع من كفاءة القلب والجهاز الدوري (American, College of sports medicine, 2000 P 30).

خلاصة عامة

لقد جاءت هذه الدراسة لتعزيز دور وأهمية النشاط البدني والرياضي في التقليل من مضاعفات الناجمة لداء السكري فممارسة النشاط البدني بانتظام تؤدي إلى زيادة حساسية الخلايا وخاصة العضلية لهرمون الأنسولين، الأمر الذي يساعد كثيرا في المحافظة على مستوى معقول من السكر في الدم، وعلى عكس ذلك فإن قلة النشاط البدني لدى مرضى السكري يؤدي إلى انخفاض قدرة العضلات على امتصاص السكر في الدم.

قائمة المراجع العربية والأجنبية

1. بزار علي جوكل، معالجة السكر بالتمارين الرياضية، الأردن، دار دجلة، 2009.
2. حسن عادل، الرياضة ومرض السكر علوم الطب الرياضي، البحرين، ط1، 1993.
3. طه إسماعيل وآخرون، كرة القدم بين النظرية والتطبيقية- الإعداد البدني في كرة القدم-، دار الفكر العربي، القاهرة، 1989.
4. عبد علي نصيف، أسس المصارعة، مطبعة بغداد، العراق، 1979.
5. عبد علي نصيف، قاسم حسن حسين، مبادئ علم التدريب الرياضي، مطبعة التعليم العالي، بغداد، 1988.
6. عبد علي نصيف، مبادئ علم التدريب الرياضي، دار المعرفة، القاهرة، 1980.
7. معتصم محمود الشطناوي، أثر برنامج للتدريب الهوائي على تعديل نسبة السكر وبعض المتغيرات الجسمية لدى مرضى السكر غير المعتمد على الأنسولين، جامعة مؤتة، الأردن، 2008.
8. مهند حسين البشتاوي، السكري والصحة البدنية، عمان، ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع، 2004.
9. هزاع محمد، النشاط البدني والوقاية من الأمراض المزمنة، المجلة العربية للغذاء والتغذية، 2004.
10. وجيه محبوب، أصول البحث العلمي ومناهجه، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط2، الأردن، 2005.

1. American Diabetes Association, ADA, Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus, Diabetes Care, 2001.
2. American, College of sports medicine, Exercice and physical activity for older adults, Med Sci Sports Exerc, 2000.
3. Jurgon Weineck, Manuel d'entrainement, Edition Vigot, Paris, 1986.
4. Kriska A, Can a physically active lifestyle prevent type 2 diabetes ? Exerc sports sci rev, 2002.
5. Lindor, A, Maaroos, J, Laepir, M, The effet of Physical Exercise of différent Intensity on the Blood, papers on anthropologg, 2002.
6. Snowling N, Hopkins W, Effects of diffrent modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in type 2 diabetic, diabetes Care 2006.

آليات مواجهة الضغوط المهنية وعلاقتها بالرضا الوظيفي
لدى أساتذة التربية البدنية والرياضية