

برنامج رياضي مقترح لتحسين نسبتي السكر والدهون في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني .دراسة ميدانية بولاية الجلفة

د بن عبد الرحمان سيد علي*

د . قيال موراد*

الملخص:

هدفت الدراسة بشكل عام إلى التعرف على دور وأهمية النشاط البدني الرياضي في تحسين وضبط مستوى سكر الدم لدى عينة من مرضى السكري غير المعتمدين على الأنسولين ، كما هدفت أيضا إلى معرفة مدى تأثيره على المتغير الفيزيولوجي "الدهون في الدم" لما لها من علاقة بمرض السكري، و لتحقيق الهدف المنشود تم الاعتماد على بعض التمارين الهوائية و الممثلة في المشي و الجري لتسطير البرنامج الرياضي.

ولقد أظهرت الدراسة الحالية أن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني المعتدل الشدة أدى إلى تحسين نسبة السكر في الدم لدى مرضى السكري، كما كان له ارتباط شديد بتحسين نسب المتغير الفيزيولوجي "الدهون في الدم"، و من هنا تبرز أهمية ممارسة النشاط البدني و انعكاساته الايجابية على الحالة الصحية العامة لهاته الفئة، كما أنه يلعب دور وقائي وعلاجي في مجابهة العديد من الأمراض المزمنة، وتعدد الفوائد الصحية الناجمة عن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني لتشمل صحة أجهزة عديدة في الجسم، مثل: القلب والدورة الدموية، والرئتين والجهاز التنفسي، والجهاز العصبي، والعضلات والمفاصل والعظام، بالإضافة إلى الصحة النفسية أما فيما يخص تطبيق البرنامج فقد اعتمد الباحث على طريقة التدرج في الشدة.

الكلمات الدالة: برنامج رياضي. مرضى السكري. نسبة السكر في الدم . نسبة الدهون في الدم .

1. مقدمة وأهمية الدراسة: يتسم العصر الحديث بالتسارع في مختلف ميادين الحياة، ومن ثم خلق لدى الأفراد نوعا من التوتر و القلق المستمر، و ذلك من اجل توفير سبل العيش الكريم، و كل ذلك على حساب صحة الأفراد، و قلة ممارسة الأنشطة، ومن هنا أطلق عليه بعصر اللانشاط ، فلقد أصبحت حياة الكثير في عالمنا المعاصر تعتمد على ما توفره الحضارة لنا من وسائل الراحة والرفاهية الجسمانية فأصبحت الحركة قليلة والنشاط البدني لا وجود له إلا في نطاق ضيق إضافة للضغوط النفسية والحياتية، مما يؤدي إلى حياة تكثر فيها نسبة المخاطر

ويعتبر مرض السكري من أهم الأمراض المزمنة التي يتعرض لها الأفراد في هذا العصر، حيث تقدر منظمة الصحة العالمية عدد المصابين به بـ 230 مليون نسمة، وهذا يعني إصابة شخص واحد من كل ستة أشخاص به، و بلغ عدد المصابين بهذا المرض في الجزائر مستوى 1.7 مليون شخص، ولفت أطباء في اليوم العالمي لداء السكري لسنة 2008، أن نصف مليون شخص في الجزائر يجهلون إصابتهم بهذا الداء الذي طال 80 ألف طفل، كما يمسه آلاف الشباب تتراوح أعمارهم بين 18 و25 سنة، وهو ما يعزوه أطباء إلى عدم ممارسة هؤلاء للرياضة، بجانب انتشار البدانة و تغيير نمط المعيشة والاعتماد على الوجبات السريعة الغنية بالدهون في الدم.

وأمام هذه الأرقام المخيفة لهذا المرض، و مضاعفاته الخطيرة و التزايد المطرد لعدد المصابين به، زاد اهتمام الأطباء و العلماء بدراسته بصورة أعمق للوصول إلى طرق علاجية متعددة، وبذلك تعددت الدراسات

* معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية استاذ محاضر - جامعة البويرة -
* معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية استاذ محاضر - جامعة المسيلة -

في هذا المجال و من جملة ما توصل إليه جل الباحثين أن الأنشطة البدنية وسيلة من وسائل العلاج الطبيعي، مما أدى بالأطباء بأن ينصحوا و يشجعوا مرضاهم على ممارستها لما لها من انعكاسات ايجابية على صحتهم، و مساهمتها في تحسين الحالة الصحية للمريض بصفة عامة ومحاولة العودة به إلى الحياة الطبيعية أو الاقتراب منها، بل ذهب البعض إلى اعتبارها وسيلة للوقاية للكثير من الأمراض قبل أن تكون علاجاً لها.

ولقد حددت الكلية الأمريكية للطب الرياضي ثلاث مراحل لبرنامج التدريب الهوائي و المراحل الثلاث هي: مرحلة التكيف الأولى، مرحلة التحسن، و المرحلة النهائية "الاستمرارية" و هي التي يجب الحفاظ على إتباعها مدى الحياة. (ماري ب. ماكجوان و آخرون: 2005 ص 120)

اشكالية الدراسة: بناءاً توصيات الكلية الأمريكية للطب الرياضي فإنه تم في هذه الدراسة اقتراح برنامج رياضي يحوي مرحلتين اثنتين وهما: مرحلة التكيف و مرحلة التحسن، و عليه جاء التساؤل العام على النحو التالي:

- هل للبرنامج الرياضي المقترح تأثير على نسبتي "السكر و الدهون" في الدم لدى عينة البحث ؟ ومنه نطرح جملة من الأسئلة الفرعية على النحو التالي:

1 - هل توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبتي السكر و الدهون في الدم للقياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التكيف لدى عينة البحث؟

2 - هل توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبتي السكر و الدهون في الدم للقياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث؟

3 - هل توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبتي السكر و الدهون في الدم للقياسين: قياس مرحلة التكيف و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث؟

2. أهداف الدراسة:

1 - تصميم برنامج رياضي خاص بالمصابين بداء السكري و الذين لا يمارسون أي نشاط بدني.
2 - التعرف على فاعلية البرنامج التأهيلي المقترح في خفض نسبة السكر في الدم في حالة الصيام للأفراد المصابين بمرض السكري من النوع الثاني DNDMM.

3 - التعرف على تأثير البرنامج التأهيلي المقترح في بعض المؤشرات الوظيفية: سكر الدم، الكولسترول الكلي CHOL_T ، الدهون عالية الكثافة HDL ، الدهون منخفضة الكثافة LDL، الدهون ثلاثية الغليسريد TG.

3. الفرضيات :

الفرضية العامة: للبرنامج الرياضي المقترح تأثير ايجابي على نسبتي "السكر و الدهون" لدى عينة البحث.

الفرضيات الجزئية:

1 - لا توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبتي السكر و الدهون في الدم للقياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التكيف لدى عينة البحث.

2 - توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبتي السكر و الدهون في الدم للقياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث.

3 - توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبتي السكر و الدهون في الدم للقياسين: قياس مرحلة التكيف و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث.

4. أهمية وأسباب اختيار الموضوع:

- 1 - قد يساعد البرنامج الرياضي في تحسن الحالة الصحية لأفراد عينة البحث، مما قد يشجع أفراد آخرون على البدء بممارسة الرياضة.
- 2 - محاولة تسليط الضوء على فئة مرضى السكري للاعتناء بهم أكثر و تشجيعهم على ممارسة الرياضة من خلال القيام ببحوث أخرى تبرز فوائد الرياضة، و لما لا تتوسع دائرة البحث حتى تشمل الأفراد ذوي الأمراض المزمنة.

5. تحديد مصطلحات الدراسة:

- **النشاط البدني الرياضي:** هو ذلك الجزء المتكامل من التربية العامة، وميدان تجريبي هدفه تكوين المواطن الصالح اللائق، من الناحية البدنية والعقلية والانفعالية والاجتماعية، وذلك عن طريق مختلف ألوان النشاط البدني، الذي اختير بهدف تحقيق هذه المهام. (محمد عوض بسيوني وآخرون: 1992، ص9)
- **مرض السكري:** يعرف مرض السكر بأنه اختلال في عملية أيض السكر الذي يؤدي إلى ارتفاع مستوى السكر (الغلوكوز) في الدم بصورة غير طبيعية لأسباب مختلفة قد تكون نفسية، عضوية، أو بسبب الإفراط في تناول السكريات أو بسبب عوامل وراثية. (WHO,1999). كما عرفت منظمة الصحة العالمية في جنيف عام 1979 حالة مرضية مزمنة تحدث بسبب عوامل وراثية أو مكتسبة أو نتيجة لعوامل أخرى (بزار علي جوكل: 2007، ص 30).

- **الكولسترول:** مادة دهنية أو شحمية ناعمة توجد في كل خلية من خلايا الجسم وتجري مع الدم مباشرة في الدورة الدموية (حيات مصطفى جوهر: 1996، ص11) ثلاثي الغليسيريدي: أحد المواد الدهنية المتواجدة في الدم والأنسجة، ومعظم الدهون التي يتم تخزينها في الجسم تكون في صورة ثلاثي الغليسيريدي، وكلما زاد مستواها بالدم أدى ذلك لتصلب الشرايين. (أحمد علي حسن: 2003، ص200).
- **الدهون (الشحميات):** هي مخزون الجسم من الطاقة ويوجد أسفل الجلد، وتتراكم كميات زائدة من الشحوم في الجسم بسبب نقص هذه الطاقة وتناول الأطعمة المولدة للطاقة (الكربوهيدرات، والدهون). (العوادي: 2006، ص21).

6. الدراسات السابقة ذات العلاقة:

- 6 - 1. **دراسة ليمان و سبيناس 1996 بعنوان:** دور النشاط البدني في العلاج والوقاية من داء السكري من النوع الثاني (NIDDM).
- هدف الدراسة:** تقويم تأثير التدريب الرياضي وشدته في التغيير من نسبة السكر في الدم وبعض المؤشرات الأخرى.
- 6 - 2. **دراسة فوري 1997 بعنوان:** "مرض السكري من النوع الثاني NIDDM والوقاية من مضاعفاته".
- هدف الدراسة:** ممارسة التمارين الرياضية تؤدي غلى تقليل انتشار وخطورة مضاعفات الأوعية الدموية الدقيقة و العلل الشبكية و الكليتين و الأعصاب مع مرض السكري من النوع الثاني .
- **دراسة كومفان، اوفيرتون، ليكوت، كليري موزيو 1996 بعنوان:** "متلازمة (Wili - Prader): تأثير الإسكان البيئي الجماعي على المرضى البدناء ممن يعانون من مرض السكري من النوع الثاني".
- **هدف الدراسة:** وضع الحمية الغذائية و برنامج تدريبي مبرمج لمدة 12 شهر بواقع ثلاث وحدات تدريبية مدة كل واحدة 30 دقيقة لمعالجة المضاعفات المصاحبة لمتلازمة (Wili - Prader) و الحد منها.
- **دراسة بيرنارد، جانك وانكيليز 1994 بعنوان:** الحمية الغذائية و التمارين البدنية في علاج مرضى السكري من النوع الثاني NIDDM الحاجة للعلاج المبكر".

هدف الدراسة: دراسة فعالية برنامج حمية مكثفة والتمارين البدنية للسيطرة على المرض السكري من النوع الثاني NIDDM و تقليل عوامل الخطورة المرتبطة بمضاعفات الأوعية الدموية الكبيرة.

4 - دراسة بزار علي جوكل 2009 بعنوان: " معالجة السكري بالتمارين الرياضية " هي الأقرب إلى الدراسة الحالية.

هدف الدراسة: يتمثل هدف الدراسة بالتعرف على 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 نفس العينة 5 - **دراسة عمار حمزة هادي الحسيني 2009 بعنوان:** " تأثير برمجة تمارين رياضية، غذائية في بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى المصابين بداء السكر "

- أهداف الدراسة: التعرف على نسبة السكر بالدم لدى المرضى بأعمار 40 - 55 سنة من غير الرياضيين قبل البرنامج، تصميم برنامج رياضي، غذائي خاص للمصابين بداء السكر بعمر 40 - 55 سنة من غير الرياضيين لمجموعة البحث، التعرف على تأثير البرنامج على المؤشرات الفيزيولوجية.

6 - دراسة سمير محمد محي الدين أبو شادي و احمد محمد عبد السلام محمد 2005 بعنوان: " أثر استخدام جهد بدني مقنن كعامل وقائي من أمراض القلب علي بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيوولوجية لمرضى السكر".

أهداف الدراسة: تقنين جهد بدني مقترح ملائم للحالة الصحية للمصابين، التعرف على تأثير الجهد البدني المقنن علي بعض المتغيرات البيوكيميائية و الفيزيولوجية لعينة البحث، و تحسين الكفاءة الوظيفية للمصابين بارتفاع ضغط الدم، السكر ، زيادة مستوى دهون الدم (الكوليسترول - ثلاثي الغليسريد).

7. التعليق على الدراسات السابقة:

- اتفاق هذه الدراسات بداية على أن للنشاط الرياضي أثر في نسبة السكر في الدم ممن يعانون من مرض السكر، و تطور هذه الأبحاث من مجرد البحث في نسبة السكر في الدم إلى البحث في مكونات أخرى متعلقة بمرض السكري مثل نسبة الدهون في الدم و الكوليسترول و الـ LDL و HDL و TG.

- إن بعض هذه الدراسات و الأبحاث قام بإجرائها مجموعة من الباحثين (أكثر من اثنين) مما يدل على صعوبة مثل هذه الدراسات و احتياجها إلى العمل الجماعي لكي يتم ضبط جميع المتغيرات و مراقبة العينة و حساب جميع التغيرات التي قد تحدث قبل، أثناء، و بعد التجربة.

8. منهج الدراسة:

تم إتباع المنهج التجريبي (أسلوب المجموعة الواحدة) لأنه المناسب لهذا النوع من الدراسة، و ذلك لأن موضوع الدراسة (برنامج رياضي مقترح لتحسين نسبي السكر و الدهون في الدم) يتطلب استخدام هذا النوع من المنهج، و ذلك لتماشيه مع أهداف الدراسة.

9. مجتمع و عينة الدراسة:

مجتمع دراستنا يتكون من جميع مرضى داء السكري من النوع الثاني (NIDDM) غير المعتمدين على الأنسولين بولاية الجلفة، و لقد تم اختيار أفراد العينة بالطريقة العمدية حيث وقع الاختيار على 12 فرد من المرضى المصابين بمرض السكري من النوع الثاني DNNIM.

10. أداة الدراسة:

بعد الاطلاع على العديد من المصادر والمراجع، و إجراء المقابلات مع الخبراء فيما يخص التمارين الرياضية التي تفيد مرضى السكر، فقد تم اختيار عدد من التمارين التي تساعد على تقليل نسبة السكر بالدم

بالإضافة إلى نسبة الدهون في الدم، تم تصميم البرنامج الرياضي ومن ثم عرضه على بعض المختصين في الجانب الرياضي والطبي لغرض تقييمه من حيث المفردات التي يحويها، ومدى ملائمتها لعينة البحث و الشدات التي يحويها البرنامج، ومدى القدرة على تطبيق التمارين خاصة وأنهم مصابين بمرض السكر، ولكي نستطيع من تحقيق الهدف المنشود، كان الإجماع على أنه يجب أن تكون هناك تدرج في شدة التمارين و الاعتماد أكثر على التمارين الهوائية مع مراعاة تباعد الوحدات التدريبية، و التأكيد على المرافقة الطبية لكل مراحل التدريب، و بعد تعديل البرنامج الرياضي المقترح تم عرضه من جديد على المختصين لتقييمه من جديد، و بعد الأخذ بالملاحظات الجديدة كانت مواصفات البرنامج الرياضي كالتالي: يتكون البرنامج الرياضي من مرحلتين: - المرحلة الأولى: مرحلة التكيف و فيها يقوم أفراد عينة البحث بتمارين المشي لمدة 4 أسابيع و بمعدل من 2 إلى 3 حصص في الأسبوع، و تم في هذه المرحلة تطبيق برنامج المشي للمستوى الصحي الأول لكل من أسامة راتب و إبراهيم خليفة.

- **المرحلة الثانية:** مرحلة التحسن و فيها يقوم أفراد عينة البحث بتمارين مشي و جري لمدة 12 شهر بمعدل 3 حصص في الأسبوع. أما عن طريقة إعطاء البرنامج فقد اعتمد الباحث على طريقة التدرج في الشدة.

11. مجالات البحث:

أ. **المجال الزمني:** استغرقت الدراسة الميدانية مدة خمسة أشهر حيث انطلقت في شهر فيفري 2013 و انتهت في شهر جوان من نفس السنة، حيث أجريت الدراسة الاستطلاعية في شهر فيفري 2013، و تم البدء في تطبيق البرنامج الرياضي في بداية شهر مارس 2013 م.

ب. **المجال المكاني:** تم إجراء الدراسة في جانبه الميداني بولاية الجلفة في كل من:

- البرنامج الرياضي تم بالقاعة متعددة الرياضات بالمركب الرياضي الجوارى بالقديد.
- الفحوصات الطبية تمت بكل من المركز الصحي بالقديد، و صيدلية طهورا بالادريسية. ولاية الجلفة.

12. الإجراءات التنفيذية والإدارية للدراسة الميدانية:

. **الاختبارات القبليّة:** و تم إجراء الفحوص الطبية على أفراد عينة البحث بتاريخ 23 فيفري 2013 على الساعة 9 صباحا.

. **الاختبارات البعدية:** أجري قياس بعدي بعد انتهاء المرحلة الأولى مرحلة التكيف بتاريخ 30 مارس 2013 على أفراد عينة البحث (12)، و قياس بعدي آخر بعد انتهاء المرحلة الثانية « مرحلة التحسن » بتاريخ 29 جوان 2013 .

13. أسلوب التحليل والمعالجة الإحصائية:

بعد مرحلة التطبيق تم تفرغ البيانات و النتائج المتحصل عليها في الحاسب الآلي بغرض تحليلها ومعالجتها عن طريق البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية SPSS، وهذا من أجل مناقشة الفرضيات في ضوء أهداف البحث، و قد استخدمنا الأساليب الإحصائية التالية:

- **المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.**

- اختبار "ت" T - test للمشاهدات المزدوجة للتعرف على دلالة الفروق بين نتائج القياسات.

- حساب قيمة اختبار "ف" (ANOVA) ومصدر التباين بين المجموعات و داخل المجموعات للقياسات

الثلاث.

- اختبار المقارنات المتعددة LSD و Dunnett لمتوسطات القياسات الثلاث.

14. نتائج الدراسة:

- عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى: للتحقق من صحة الفرض القائل: لا توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبي السكر و الدهون في الدم للقياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التكيف لدى عينة البحث تم استخدام اختبار "ت" للمشاهدات المزدوجة، وذلك للتحقق من دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل متغير من متغيرات الدراسة، و يكون الحكم على دلالة قيم اختبار "ت" من عدمها اعتمادا على مستوى الدلالة، فإذا كان مستوى الدلالة أصغر من 0.05 فقيمة "ت" دالة إحصائية، أما إذا كان أكبر من 0.05 فقيمة "ت" غير دالة إحصائية. (سعد زغلول بشير: 2003، ص 121).

- عرض و تحليل نتائج القياسين القبلي و مرحلة التكيف لمتغيرات الدراسة:

جدول رقم (01): اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي القياسين: القبلي و مرحلة التكيف للمتغيرات.

المتغير	البيانات الإحصائية		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	القياسات	القياسات					
السكر في حالة الصيام	القبلي	0.08267	.1315	.7435	11	.000	
	م. التكيف	.83218					
الكوليسترول الكلي	القبلي	.58232	.2724	.688	11	.000	
	م. التكيف	.33227					
HDL	القبلي	.1624	.9182	.507	11	.000	
	م. التكيف	.8326					
LDL	القبلي	.67173	.04218	.5327	11	.000	
	م. التكيف	.00169					
TG	القبلي	.25169	.7104217	.0073	11	.000	
	م. التكيف	.17163					

يتضح من خلال الجدول رقم (01) أن كل قيم "ت" دالة إحصائية عند درجة الحرية 11 لأن كل قيم مستوى الدلالة الموافقة لقيمت اختبار "ت" أصغر من 0.05، وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج القياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التكيف و لجميع متغيرات الدراسة، كما تبين النتائج أن المتوسطات الحسابية لها تناقصت ما عدا المتوسط الحسابي الخاص بمتغير HDL حيث أظهرت النتائج أن قيمه ازدادت بعد إتمام مرحلة التكيف، و منه نستنتج أنه توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبي السكر و الدهون في الدم للقياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التكيف لدى عينة البحث، وهذا عند مستوى الدلالة 0.05، وعليه فإن الفرضية لم تحقق.

- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية: للتحقق من صحة الفرض القائل: "توجد فروق دالة إحصائية

بين نتائج نسبي السكر و الدهون في الدم للقياسين: قياس مرحلة التكيف و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث" تم استخدام اختبار "ت" للمشاهدات المزدوجة، وذلك للتحقق من دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل متغير من متغيرات الدراسة.

جدول رقم (02): اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي قياسي: مرحلة التكيف و مرحلة التحسن.

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	البيان الإحصائي	
					القياسات	المتغير
000	11	.6217	.1224	200	مر. التكيف	السكر في حالة الصيام
			.6730	142	مر. التحسن	
.0110	11	.283	.8816	.56216	مر. التكيف	الكوليسترول الكلي
			.637	.67202	مر. التحسن	
.000	11	.785	.941	.5528	مر. التكيف	HDL
			.026	.6637	مر. التحسن	
.000	11	.6015	.3216	.89162	مر. التكيف	LDL
			.2517	.56151	مر. التحسن	
0.00	11	.7813	.6216	.00158	مر. التكيف	TG
			.5712	.89132	مر. التحسن	

يتضح من خلال الجدول (02): أن كل قيم «ت» دالة إحصائياً عند درجة الحرية 11 لأن كل قيم مستوى الدلالة الموافقة لقيم اختبار "ت" أصغر من 0.05 وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسين: قياس مرحلة التكيف وقياس مرحلة التحسن و لجميع متغيرات الدراسة، كما تبين النتائج أن المتوسطات الحسابية لها تناقصت ما عدا المتوسط الحسابي الخاص بمتغير HDL حيث أظهرت النتائج أن قيمه ازدادت بعد إتمام مرحلة التحسن، و منه نستنتج أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين نتائج نسبي السكر و الدهون في الدم للقياسين: قياس مرحلة التكيف و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث، وهذا عند مستوى الدلالة 0.05، وعليه فإن الفرضية قد تحققت.

عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة: للتحقق من صحة الفرض القائل: توجد فروق دالة إحصائياً بين نتائج نسبي السكر و الدهون في الدم للقياسين: قياس مرحلة التكيف و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث تم استخدام اختبار "ت" للمشاهدات المزدوجة، وذلك للتحقق من دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل متغير من متغيرات الدراسة.

جدول رقم (03): اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي القياسين: مرحلة التكيف و مرحلة التحسن.

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	البيان الإحصائي	
					القياسات	المتغير
000	11	.4415	.5014	.33262	القبلي	السكر في حالة الصيام
			.6730	.00142	مر. التحسن	
.0110	11	.694	.2316	.33222	القبلي	الكوليسترول الكلي
			.637	.67202	مر. التحسن	
.000	11	.788	.342	.3325	القبلي	HDL
			.026	.6637	مر. التحسن	
.000	11	.6054	.1617	.44168	القبلي	LDL
			.2517	.56151	مر. التحسن	
0.00	11	.1817	.6116	.11164	القبلي	TG
			.5712	.89132	مر. التحسن	

يتضح من خلال الجدول (03) أن كل قيم "ت" دالة إحصائياً عند درجة الحرية 11 لأن كل قيم مستوى الدلالة الموافقة لقيم اختبار "ت" أصغر من 0.05، وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التحسن و لجميع متغيرات الدراسة، كما تبين النتائج أن المتوسطات الحسابية لها تناقصت ما عدا المتوسط الحسابي الخاص بمتغير HDL حيث أظهرت النتائج أن قيمه ازدادت بعد إتمام مرحلة التحسن، و منه نستنتج أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين نتائج نسبي السكر و الدهون في الدم للقياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث، وهذا عند مستوى الدلالة 0.05، وعليه

فإن الفرضية تحققت.

عرض و تحليل نتائج الفرضية العامة: للتحقق من صحة الفرض القائل: " للبرنامج الرياضي المقترح تأثير ايجابي على نسبي السكر و الدهون في الدم لدى عينة البحث" تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) ، وذلك بسبب وجود أكثر من قياسين (ثلاثة قياسات) ؛ وهي: القياس القبلي ، القياس الخاص بمرحلة التكيف و القياس الخاص بمرحلة التحسن.

جدول (04): يبين نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) ، ومصدر التباين بين المجموعات وداخل المجموعات لمتوسطات متغيرات الدراسة.

البيان الإحصائي	مصدر التباين	مجموع المتوسطات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	القرار الإحصائي
سكر الدم في حالة الصائم	بين المجموعات	.47780683	2	.73940341	.00244	.0000	دال
	داخل المجموعات	.58327504	30	.819916			
	المجموع	.061108188	32				
الكوليسترول الكلي	بين المجموعات	.6595040	2	.3302520	.4115	.0100	دال
	داخل المجموعات	.58313973	30	.786465			
	المجموع	.24219014	32				
HDL	بين المجموعات	.5761011	2	.788505	.10529	.0000	دال
	داخل المجموعات	.333521	30	.37817			
	المجموع	.9091532	32				
LDL	بين المجموعات	.9902690	2	.4951345	.1504	.0260	دال
	داخل المجموعات	.8899726	30	.230324			
	المجموع	.87912417	32				
TG	بين المجموعات	.4147240	2	.2073620	.79112	.0000	دال
	داخل المجموعات	.5568490	30	.019283			
	المجموع	.97015730	32				

يوضح الجدول رقم (04) النتائج الإحصائية الإجمالية لاختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA)، حيث نلاحظ أن قيم "ف" دالة إحصائياً عند مستويات دلالة أصغر من 0.05 و عليه فإن هناك فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات الثلاث و لجميع المتغيرات المدروسة، و منه فإن البرنامج الرياضي كان له تأثير على متغيرات الدراسة، و لمعرفة إن كان هذا التأثير ايجابي على نسب و قيم متغيرات الدراسة و بالتالي قبول الفرضية العامة أم إن التأثير كان سلبياً و بالتالي رفض الفرضية العامة فإننا استخدمنا المقارنات المتعددة بطرقتي LSD و Dunnett، و النتائج المتحصل عليها كالاتي:

جدول (05): يبين نتائج المقارنات المتعددة بطرقتي LSD و Dunnett لمتوسطات متغيرات الدراسة.

مستوى الدلالة	الفرق بين المتوسطين (مقدار التحسن)	(J) القياس	(I) القياس	المقارنات المتعددة		
				طريقة المقارنة	المتغيرات	
.000	.25000*48	مرحلة التكيف	القبلي	LSD	المركزي حالة الصيام	
.000	.08333*125	مرحلة التحسن				
.000	.25000*48.	القبلي	مرحلة التكيف			
.000	.83333*76	مرحلة التحسن	مرحلة التحسن			
.000	.08333*125.	القبلي				
.000	.83333*76.	مرحلة التكيف				
.001	.25000*48.	القبلي	مرحلة التكيف	Dunnett		
.000	.08333*125.	القبلي	مرحلة التحسن			
.002	.36111*7.	مرحلة التكيف	Dunnett			
.501	.083332.	القبلي		مرحلة التكيف		
.000	.44444*9.	القبلي	مرحلة التحسن			
.556	.250005	مرحلة التكيف	القبلي	LSD		الكوليسترول الكلي
.004	.91667*29	مرحلة التحسن				
.556	.250005.	القبلي	مرحلة التكيف			
.015	.66667*24	مرحلة التحسن	مرحلة التحسن			
.004	.91667*29.	القبلي				
.015	.66667*24.	مرحلة التكيف				
.781	.250005.	القبلي	مرحلة التكيف	Dunnett		
.007	.91667*29.	القبلي	مرحلة التحسن			
.128	.666672.	مرحلة التكيف	القبلي	LSD	HDL	
.000	.50000*13.	مرحلة التحسن				
.128	.666672	القبلي	مرحلة التكيف			
.000	.83333*10.	مرحلة التحسن	مرحلة التحسن			
.000	.50000*13	القبلي				
.000	.83333*10	مرحلة التكيف				
.221	.666672	القبلي	مرحلة التكيف	Dunnett		
.000	.50000*13	القبلي	مرحلة التحسن			
.530	.666674	مرحلة التكيف	القبلي	LSD		LDL
.009	.11111*22	مرحلة التحسن				
.530	.666674.	القبلي	مرحلة التكيف			
.036	.44444*17	مرحلة التحسن	مرحلة التحسن			
.009	.11111*22.	القبلي				
.036	.44444*17.	مرحلة التكيف				
.756	.666674.	القبلي	مرحلة التكيف	Dunnett		
.017	.11111*22.	القبلي	مرحلة التحسن			
.755	.166672	مرحلة التكيف	القبلي	LSD	TG	
.000	.27778*34	مرحلة التحسن				
.755	.166672.	القبلي	مرحلة التكيف			
.000	.11111*32	مرحلة التحسن	مرحلة التحسن			
.000	.27778*34.	القبلي				
.000	.11111*32.	مرحلة التكيف				
.932	.166672.	القبلي	مرحلة التكيف	Dunnett		
.000	.27778*34.	القبلي	مرحلة التحسن			

يبين الجدول (05) نتائج المقارنات المتعددة بطرقتي LSD و Dunnett لمتوسطات متغيرات الدراسة، كما يوضح مقدار التحسن بين كل من القياسات الثلاث، حيث نلاحظ أنه باستثناء الدهون عالية الكثافة HDL فجميع متوسطات المتغيرات الأخرى تناقصت قيمها بعد مرحلة التكيف و زاد التناقص بعد إتمام مرحلة التحسن، مما يدل على التحسن التدريجي في قيمها و اقترابها من القيم الطبيعية أكثر، أما الدهون عالية الكثافة HDL فنلاحظ أن قيمها ازدادت بعد إتمام مرحلة التكيف و زادت أكثر بعد إتمام مرحلة التحسن، مما يدل على أن قيمها بدأت تتحسن و تتزايد تدريجياً حتى تصل إلى المستويات الطبيعية. و مما سبق ذكره نستنتج أن للبرنامج الرياضي تأثير ايجابي على مختلف المتغيرات المدروسة، و بالتالي فإن الفرضية العامة قد تحققت.

15. مناقشة نتائج الدراسة:

- تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الأولى: انخفاض مستوى السكر في الدم في حالة الصيام و يرجع الباحث ذلك إلي أن الجهد البدني المبذول أثناء أداء التمارين الرياضية أدى إلي زيادة تحسس الأنسجة للأنسولين، و يتفق ذلك مع ما ذكره مصطفى نور (1995: ص 115)، أن الجهد البدني يعمل على زيادة استهلاك الطاقة و قدرة الأنسجة على استقبال الأنسولين و حمل جزيئات السكر و حرقها داخل الخلية، و تتفق أيضاً النتائج المتوصل إليها مع دراسة بزار علي جوكل من حيث الانخفاض المحسوس لسكر الدم في حالة الصيام لدى أفراد عينة البحث، كما وجد كل من ليمان و سبيناس أن مزاولة التمارين الرياضية أدت إلى انخفاض نسبة الغلوكوز في الدم بعد مرور أسبوع واحد فقط من تطبيق البرنامج المقترح.

- انخفاض مستوى كل من الكولسترول الكلي، الدهون البروتينية منخفضة الكثافة LDL و ثلاثية الغليسيريديد TG، و يرجع الباحث ذلك إلى الجهد البدني الذي أثر ايجابياً على انخفاض قيمها، و يتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من: بزار علي جوكل و دراسة ليمان و سبيناس حيث وجدوا أن التمارين البدنية المنتظمة تقلل من TG في الدم LDL.

- ارتفاع مستوى الدهون البروتينية مرتفعة الكثافة HDL و يرجع الباحث ذلك إلى الجهد البدني الذي اثر ايجابياً علي ارتفاعها، و يتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من: بيرنارد و آخرون، بزار علي، ليمان و سبيناس حيث أشاروا إلى ارتفاع في مستوى الدهون البروتينية مرتفعة الكثافة HDL بعد ممارسة التمارين الرياضية.

- تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثانية: زيادة انخفاض مستوى السكر في الدم في حالة الصيام و يرجع الباحث ذلك إلي أن الجهد البدني المبذول أثناء أداء التمارين الرياضية أدى إلي زيادة تحسس الأنسجة للأنسولين، و يتفق ذلك مع ما ذكره مصطفى فتحي عمر (2004 ص 145) أن الجهد البدني يعمل على زيادة استهلاك الطاقة و قدرة الأنسجة على استقبال الأنسولين و حمل جزيئات السكر و حرقها داخل الخلية، حيث كانت النتائج ايجابية، و اقتربت أكثر من المستوى الطبيعي.

- استمرار انخفاض مستوى كل من الكولسترول الكلي، الدهون البروتينية منخفضة الكثافة LDL و ثلاثية الغليسيريديد TG، و يرجع الباحث ذلك إلى الزيادة التدريجية في شدة الجهد البدني المبذول و الذي كان له الأثر الايجابي على انخفاض قيمها، و تتفق مع نتائج دراسة كل من: بزار علي جوكل و دراسة ليمان و سبيناس حيث وجدوا أن التمارين البدنية المنتظمة تقلل من TG في الدم LDL، و تتفق كذلك مع دراسة فوري في أن التمارين البدنية تحسن من اضطراب تراكيز الدهون في الدم.

- الزيادة في ارتفاع مستوى الدهون البروتينية مرتفعة الكثافة HDL، و يرجع الباحث ذلك إلى الرفع من شدة الجهد البدني الذي اثر ايجابياً على ارتفاعها، و يتفق ذلك مع ما ذهب إليه عقيل حسين عيلروس (1993، ص 91) في أن التمارين الرياضية تعمل على الرفع من مستوى الدهون في الدم و هي الدهون عالية الكثافة HDL، كما تتفق النتائج المتوصل إليها مع نتائج دراسات كل من: بيرنارد و آخرون، بزار علي حيث أشاروا إلى ارتفاع في مستوى الدهون

HDL بعد ممارسة التمارين الرياضية.

- تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثالثة: انخفاض مستوى السكر في الدم في حالة الصيام و اقترابه من المستويات الطبيعية، ويرجع الباحث ذلك إلى أن الجهد البدني المبذول أثناء أداء التمارين الرياضية أدى إلى زيادة تحسس خلايا الأنسجة للأنسولين و خاصة العضلية منها، ويتفق ذلك مع ما ذكره مصطفى نور (12115:)، مصطفى فتحي عمر (13 : 145) أن الجهد البدني يعمل على زيادة استهلاك الطاقة و قدرة الأنسجة على استقبال الأنسولين و حمل جزيئات السكر و حرقها داخل الخلية.

- انخفاض مستوى كل من الكولسترول الكلي، الدهون LDL و ثلاثية الغليسريد TG، ويرجع الباحث ذلك الأثر الايجابي للزيادة التدريجية في شدة الجهد البدني المبذول على الوزن و التقليل من تخزين الدهون انعكس إيجاباً على كل من الكولسترول الكلي، LDL و TG حيث أدى إلى انخفاض قيمها حيث استعملت كمصدر للطاقة عند زيادة شدة التمارين الهوائية، كما تتفق النتائج المتوصل إليها مع ما ذهب إليه عقيل حسين عيدروس (1993، ص 91) في أن التمارين الرياضية تعمل على تخفيض مستوى الدهون في الدم و هي LDL و TG بالإضافة إلى الكولسترول الكلي.

- الزيادة في ارتفاع مستوى الدهون البروتينية مرتفعة الكثافة HDL، ويرجع الباحث ذلك إلى الرفع من شدة الجهد البدني الذي اثر ايجابيا على ارتفاعها، وتتفق كذلك مع ما ذهب إليه عقيل حسين عيدروس (1993، ص 91) في أن التمارين الرياضية تعمل على الرفع من مستوى الدهون عالية الكثافة HDL، كما تتفق النتائج المتوصل إليها مع نتائج دراسات كل من: بيرنارد و آخرون، بزار علي، ليمان و سبيناس حيث أشاروا إلى ارتفاع في مستوى الدهون HDL بعد ممارسة التمارين الرياضية.

- تفسير ومناقشة نتائج الفرضية العامة: انخفاض مستوى السكر في الدم في حالة الصيام بمقدار تحسن يساوي متوسطه 0.08125. ملغ / ل واقتراب مستوياته أكثر من القيم الطبيعية، ويرجع الباحث ذلك إلى أن الجهد البدني المبذول أثناء أداء التمارين الرياضية أدى إلى زيادة استهلاك و هدم جزيئات الغلوكوز لتوفير الطاقة اللازمة كما ساهم في زيادة عملية تخزين الفائض من الغلوكوز، و تتفق النتائج المتوصل إليها مع دراسة كل من بزار علي جوكل و ليمان و سبيناس و فوري حيث وجدوا أن بالتمارين الرياضية يتم السيطرة على غلوكوز الدم المرتفع.

- انخفاض مستوى كل من الكولسترول الكلي، LDL و TG، ويرجع الباحث ذلك الأثر الايجابي للزيادة التدريجية في شدة الجهد البدني المبذول على الوزن و التقليل من تخزين الدهون انعكس إيجاباً على كل من الكولسترول الكلي، LDL و TG حيث أدى إلى انخفاض قيمها حيث استعملت كمصدر للطاقة عند زيادة شدة التمارين، تتفق مع نتائج دراسة كل من: بزار علي جوكل و دراسة ليمان و سبيناس حيث وجدوا أن التمارين البدنية المنتظمة تقلل من TG و LDL، و تتفق كذلك مع دراسة فوري في أن التمارين البدنية تحسن من اضطراب تراكيز الدهون في الدم.

- ارتفاع مستوى الدهون عالية الكثافة HDL، ويرجع الباحث ذلك إلى الرفع التدريجي من شدة الجهد البدني الجهد البدني الذي اثر ايجابياً على ارتفاعها، وتتفق كذلك مع ما ذهب إليه عقيل حسين عيدروس (1993، ص 91) في أن التمارين الرياضية تعمل على الرفع من مستوى الدهون عالية الكثافة HDL، كما تتفق النتائج المتوصل إليها مع نتائج دراسات كل من: بيرنارد و آخرون، بزار علي، ليمان و سبيناس حيث أشاروا إلى ارتفاع في مستوى الدهون HDL بعد ممارسة التمارين الرياضية.

16. الاستنتاجات العامة :

- توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبي السكر و الدهون في الدم للقياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التكيف لدى عينة البحث.

- توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبتي السكر و الدهون في الدم للقياسين: قياس مرحلة التكيف و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث.
- توجد فروق دالة إحصائية بين نتائج نسبتي السكر و الدهون في الدم للقياسين: القياس القبلي و قياس مرحلة التحسن لدى عينة البحث.
- للبرنامج الرياضي المقترح تأثير ايجابي على نسبتي السكر و الدهون في الدم لدى عينة البحث.

.الاقتراحات :

- ضرورة التعليم والتثقيف على أهمية التمارين الرياضية المنتظمة لمرضى السكر، سواء في المدارس التربوية أو في الجمعيات.
- القيام بدراسات و بحوث مشابهة تتناول تأثيرات النشاط البدني الرياضي و الحماية الغذائية على الحالة الصحية لمرضى السكري .
- العمل على تخصيص مرافق رياضية خاصة بنوي مرضى السكري بصفة خاصة، و لنوي الأمراض المزمنة بصفة عامة، تتوفر على مختصين في الجانب الصحي حتى يتم التحكم في أي خطر يمكن أن يتعرض له الممارسين، وهذا لخصوصية هذه الفئة.

.الخلاصة العامة:

يعد مرض السكر من الأمراض الشائعة والواسعة الانتشار بوقتنا الحاضر، وإن 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، ولهذا فلا بد من استخدام كل الطرق والوسائل التي تساعد من تجنب مضاعفات هذا المرض، إذ يلعب النشاط الرياضي والحركي دورا مهما وعظيما في حياة الأفراد المرضى حيث تشير الدراسات إلى أن النشاط البدني والحركي يعتبر المصدر الرئيسي لتحجيم مرض السكري.

ولذا فإننا استخدمنا في هذه الدراسة برنامج رياضي تم تقسيمه إلى مرحلتين: مرحلة التكيف والتي تم فيها تطبيق تمارين مشي، يليها مرحلة تحسن اعتمد فيها على المزج بين المشي والجري لأشخاص مصابين بداء السكري، و هذا لمعرفة تأثير البرنامج على نسبتي السكر والدهون في الدم .

وبعد تطبيق البرنامج بمرحلتيه وجمع البيانات وعرضها ومعالجتها إحصائيا ومناقشتها ومقارنتها مع الدراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع وجدنا أن البرنامج الرياضي المقترح أثر ايجابيا على كل المتغيرات الفيزيولوجية للدراسة، وذلك بتحسّن نسبها و اقترابها من النسب الطبيعية.

ومما سبق نجد أن للتمارين الرياضية بصفة عامة و التمارين الهوائية بصفة خاصة لها تأثيرات ايجابية على الحالة الصحية لمرضى السكري، و هو ما سينعكس من خلال التخفيف من حدة و مضاعفات هذا المرض، كما يعمل النشاط البدني المنتظم على تحسين و ضبط جل المتغيرات الفيزيولوجية المرتبطة بمرض السكري.

قائمة المراجع باللغة العربية:

1. بزار علي جوكل: معالجة السكري بالتمارين الرياضية. ط1، عمان، دار دجلة للنشر والتوزيع، 2007.
2. حيات مصطفى جوهر: الكولسترول وأمراض العصر، الجزء الثاني، دار الكاتب للنشر، الكويت 1996م.
3. عبد الفتاح، أبو العلا: فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 2003م.
4. علاء الدين محمد عليوة: الصحة الرياضية منشطات - استعادة الشفاء - تغذية الرياضيين، الإسكندرية، دار الكتب للطباعة، 2006م.
5. عقيل حسين عبدروس: مريض السكر بين الصيدلي والطبيب، ط1، السعودية، 1993م.
6. سعد زغلول بشير: دليلك إلى البرنامج الإحصائي spss، المعهد العربي للتدريب و الإحصاء، بغداد، 2003م.

7. سميرة محمد خليل: مبادئ الفسيولوجية الرياضية، ط1، بغداد، شركة ناس للطباعة ، 2008 م.
8. ماري ب. ماكجوان و آخرون: خمسون طريقة لخفض الكولسترول، مكتبة جريير للنشر، السعودية، 2005م.
9. محمد عوض بسيوني وآخرون: نظريات وطرق التربة البدنية، ديوان لمطبوعات الجامعية ، ط 1 1992.

. قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

- 1_ Alpert B & Wilmore J : physical activity and blood pressure in adolescents , Pediatric exercise science , 1994 .
- 2 _ Barry A.franklin.ph. D. James R.wappes:Taking The pressure of : How exercise can lower high blood. The physician & sports medicine _ vol.24.no.6. Jun.1996.
- 3 _ Paitakari , et al : Association between physical activity and risk factors for coronary heart disease , the cardiovascular risk in young Finns study , Journal medicine and science in sport and exercise , vol 29 , no 8 , 1997
- 4 _ World Health Organization (WHO): Definition, Diagnosis and classification of diabetes mellitus and complications. Part 1:Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Department of Non _ communicable Disease Surveillance, Geneva, 1999,
- 5_ Yki _ Jarninen H.R. A. : Normalization of insulin sensitivity in type diabetic subjects by physical training during insulin pump therapy . British , press of london , 1998.

. قائمة الرسائل الأكاديمية:

- 1.العوادي، علي أحمد نجيب: أثر برنامج تدريبي أوكسجين مقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية عند مرضى ضغط الدم العالي لمركز محافظة الديوانية العراقية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك، أربد، الأردن، 2006 م.
- 2.مصطفى أحمد نور : أثر تمارينات التوافق العضلي علي تحسين الحالة الوظيفية والنفسية لمرضى السكر، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية، 1995م.
3. مصطفى فتحي عمر وآخرون : أثر بعض التمارينات البدنية باستخدام الوسط المائي علي تحسين الكفاءة الوظيفية لدى الأفراد ذوي بعض عوامل المخاطرة التاجية، مجلة أسبوط لعلوم وفنون الرياضة ، العدد السادس عشر، الجزء الثاني ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسبوط ، مارس، 2004م.