فاعلية ممارسة أنشطة بدنية هوائية في موازنة نسبة السكر في الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى مرضى السكري نوع 2

The effectiveness of aerobic physical activities in balancing blood sugar and some physiological variables in patients with type 2 diabetes

جعيدر محمد [1]، إدريس خوجة محمد رضا [2]

[1] مخبر تقويم برامج الأنشطة البدنية والرياضية. معهد التربية البدنية والرياضية . جامعة مستغانم (الجزائر)
mohameddjaider46@gmail.com ،

[2] مخبر تقويم برامج الأنشطة البدنية والرياضية. معهد التربية البدنية والرياضية . جامعة مستغانم (الجزائر)
redaidriskhodja@gmail.com ،

تاريخ الاستلام: 2024/03/10 تاريخ القبول: 2024/05/23 تاريخ النشر: 2024/12/31

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية ممارسة أنشطة بدنية هوائية في موازنة نسبة السكر في الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى مرضى السكري "نوع 2"، تم استخدام المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة على عينة من المرضى المصابين بداء السكري من النوع الثاني بدار مرضى السكري ولاية عين تيموشنت قوامها (10) ، وتم اختبار ت ستيودنت (القياس القبلي والبعدي) وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات التالية:نسبة السكر في الدم، مؤشر نبضات القلب الضغط الدموي، الاستهلاك الأقصى للأكسجين.

الكلمات المفتاحية: الأنشطة البدنية الهوائية، مرض السكري، المتغيرات الفسيولوجية.

Abstract

This study aimed to identify the effectiveness of practicing aerobic physical activities in balancing blood sugar and some physiological variables in patients with "type 2" diabetes. A team of (10) was selected, and the arithmetic mean, standard deviation, and Student T test (pre and post measurement) were calculated. The results showed that there were statistically significant differences between the pre and post measurements in favor of the post measurement in the following variables: blood sugar, blood pressure, heart rate indicator .

Keywords: aerobic physical activities, type 2 diabetes, physiological variables.

المؤلف المرسل: جعيدر محمد، **الإيميل:** mohameddjaider46@gmail.com

1.مقدمة

تؤكد مختلف الدراسات العلمية على ضرورة الانتظام في ممارسة النشاط البدني لما أهمية بارزة في تحقيق الصحة البدنية والنفسية للأفراد الأصحاء والمرضى بمختلف أعمارهم وجنسهم، فقلة أو انعدام الحركة وممارسة الأنشطة البدنية المختلفة كانت أحد الأسباب التي أدت إلى الإصابة بالأمراض العصر العضوية المختلفة مثل أمراض القلب، السكري، السمنة، الضغط الدموي، وفي هذا الصدد يشير الحسنات (2009) أن "الممارسة المنتظمة للنشاط البدني ضرورة يقتضيها التقدم التقني الذي أدى إلى نقص حركة الإنسان وانعكس سلبا على صحته، ولذلك شجعت الهيئات العلمية المختصة أفراد المجتمع إلى زيادة الحركة والنشاط البدني اليومي خصوصا في ظل الشواهد العلمية المتزايدة حول فوائد الممارسة المنتظمة لهذا النوع من الأنشطة للصحة البدنية والنفسية". (الحسنات، 2009، صفحة 11).

تذكر نعمات احمد عبد الرحمن (2002) أن "الأنشطة الهوائية أنشطة تتطلب كميات كبيرة من الأكسجين لفترات طويلة بحيث تدفع الجسم إلى تحسين الأجهزة المسؤولة عن نقل الأكسجين. واللياقة البدنية الشاملة وذلك للحفاظ على صحة جيدة وهي الطريقة الوحيدة لحرق الدهون فهي تعمل على تناغم العضلات، كما تساهم في زيادة نشاط أيض الدهون، وهي الأنشطة المعتدلة الشدة التي يمكن للفرد من الاستمرار في ممارستها بشكل متواصل لأكثر من عدة دقائق بدون الشعور بالتعب يمنعه من الاستمرار في ممارستها، وهي أنشطة تتميز بوتيرة مستمرة مثل: المشي السريع والهرولة والجري، والتمارين الإيقاعية والسباحة وركوب الدراجات". (نعمات احمد عبد الرحمن، 2002، صفحة 07).

يعد مرض السكري من أكثر أمراض العصر الشائعة التي تصيب الإنسان، وهناك نوعين تم تحديدها من طرف المختصين النوع الأول وهو مرض السكري المعتمد على الأنسولين، بينما النوع الثاني هو غير المعتمد على الأنسولين أو ما يسمى بسكر كبار السن وهو المعني بدراستنا الحالية، ويلزم المصابين بهذا المرض بتناول الأقراص لتعديل السكر في الدم، يتميز الأشخاص المصابين بهذا المرض بالسمنة وارتفاع ضغط الدم، ومما سبق يرى الطالب الباحث أن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني الهوائي يساهم في تحسين نسبة السكر في الدم لدى مرضى السكري نوع 2، كما كان له ارتباط شديد بتحسن مختلف المتغيرات الفسيولوجية الأخرى، حيث أشارت دراسة (العبيدي، 2013) أن تمرينات الأيروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية ساهمت في زيادة نسبة الأوكسجين بالدم لمرضى السكري غير المعتمد على الأنسولين،**ودراسة (الحسيني، 2009)** التي خلصت إلى أن للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير ايجابي على انخفاض نسبة السكر بالدم ونسبة الكولسترول العالي الكثافة HDL بالدم، وأيضا دراسة (الضميري، 2014) التي نصت

على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات التالية :الوزن، مؤشر كتله الجسم، محيط الوسط، محيط الحوض، نسبة الدهون، السكر التراكمي

ولذلك نسعى وراء هذه الدراسة الكشف عن فاعلية ممارسة أنشطة هوائية مكيفة في موازنة نسبة السكر في الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى مرضى السكري نوع الثاني، و هذا للخروج بنتائج من شأنها تقديم الاستفادة في مجال النشاط الحركي المكيف، حيث يمكننا ومما سبق طرح التساؤل التالي:

ما مدى فعالية ممارسة أنشطة هوائية في موازنة نسبة السكر في الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى المصابين بالسكري نوع 2؟.

الأهداف:

- اقتراح وتطبيق أنشطة هوائية لموازنة نسبة السكر في الدم وبعض المؤشرات الفسيولوجية لدى مرضى السكري نوع 2
- معرفة فاعلية الأنشطة الهوائية في موازنة مستوى السكر في الدم لدى مرضى السكري نوع 2
- معرفة فاعلية الأنشطة الهوائية في موازنة الضغط الدموي لدى مرضى السكري نوع 2.
- معرفة فاعلية الأنشطة الهوائية في موازنة مؤشر ضربات القلب لدى مرضى السكري نوع 2.

الفرضيات:

- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لدى عينة البحث في مستوى السكر في الدم وبعض المؤشرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي
- هناك فروق ذات دلاله إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لدى عينة البحث في مستوى السكر في الدم لصالح القياس البعدي
- هناك فروق ذات دلاله إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لدى عينة البحث في مؤشر ضربات القلب لصالح القياس البعدي
- هناك فروق ذات دلاله إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لدى عينة البحث في الضغط الدموي لصالح القياس البعدي

مصطلحات البحث:

***الأنشطة* الهوائية:** هي الأنشطة التي يتم ممارستها لوقت طويل بدون الشعور بالتعب مثل: المشي السريع والهرولة والجري، والتمارين الإيقاعية والسباحة وركوب الدراجات، وهذا بهدف رفع كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وزيادة النشاط الأيضي لحرق الدهون.

السكري نوع 2: سكر متوسطي العمر يصيب الأشخاص الذين تجاوز سنهم 30 لعدة أسباب قد لا يمكن تحديدها وقد تكون وراثية.

الضغط الدموي: هو الضغط الموجود داخل الأوعية الدموية الكبيرة عندما يقوم القلب بضخ الدم لكي يدور في جميع أنحاء الجسم

مؤشر ضربات القلب: يعني معدل القلب هو عدد المرات التي ينقبض فيه القلب في الدقيقة الواحدة، ويبلغ عند الإنسان الطبيعي أثناء الراحة ما بين 60 ـ 80 ضربة/دقيقة ويزيد عن ذلك بحوالي 7 ـ 10 مرات لدى الإناث، ويعد من أهم العوامل لتنظيم حجم الدفع القلبي سواءا أثناء الحمل البدني المنخفض الشدة أو المرتفع الشدة، وقد تم دراسة كافة أنواع الأحمال التدريبية من حيث الشدة وزمن الأداء وكلما ارتفعت كفاءة الفرد البدنية كلما انخفض معدل القلب. (حسانين، 1997، صفحة 63)

2.منهجية الدراسة:

العينة:

نظرا لطبيعة البحث وتحقيقا لأهدافه وفروضه استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي لمجموعة واحدة باستخدام القياس(القبلي – البعدي) .

2.2 المنهج:

نظرا لطبيعة البحث وتحقيقا لأهدافه وفروضه استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي لمجموعة واحدة باستخدام القياس(القبلي – البعدي) .

- **تحديد المتغيرات:**

المتغير التابع: نسبة السكر في الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية.

المتغير المستقل: أنشطة بدنية مكيفة، وتم تطبيق الأنشطة البدنية من خلال مراجعة الأطر النظرية التي تناولت خصائص العينة.

- **مكونات البرنامج المقترح:**
  - فترة تطبيق الأنشطة: (03) أشهر.
  - عدد الوحدات في الأسبوع 3 وحدات.
  - متوسط زمن الوحدة العلاجية 60 دقيقة.

أما عن طريقة تطبيق الأنشطة فقد أعتمد الباحث على طريقة التدرج في الشدة.

تتضمن الأنشطة المقترحة :

_ تمارين المشي والهرولة.

- تمارين الجري بإستخدام جهاز السير المتحرك.
- تمارين في الماء.
- تمارين المرونة.

- **أدوات البحث:**
  - جهاز قياس نسبة السكر في الدم أثناء الصيام.
  - جهاز قياس الضغط الدموي
  - سماعة طبية لقياس ضربات القلب.
- **الأدوات الإحصائية:**

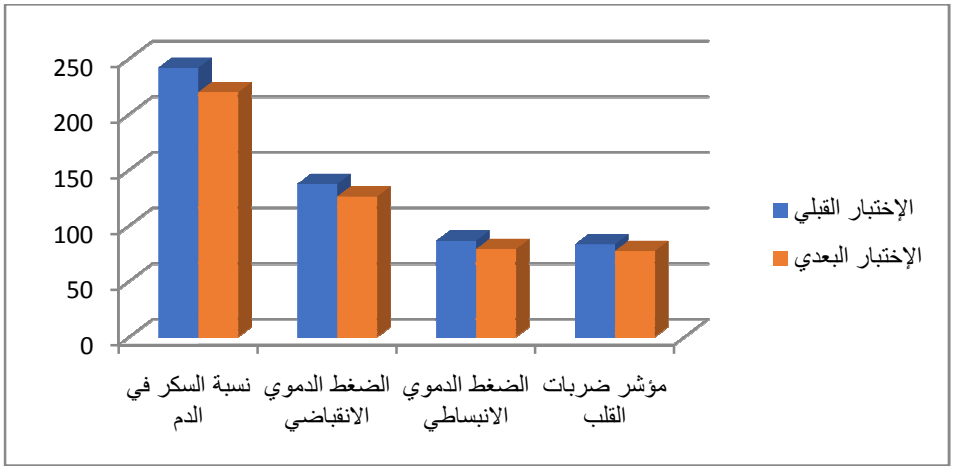
باستخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات الإحصائية في العلوم الإنسانية، حيث تم استخدام:

- المتوسط الحسابي
- الإنحراف المعياري
- الإحصاء الاستدلالي :الإختبار التائي (ت ستيودنت)

3. تحليل ومناقشة النتائج:

الجدول 1: يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبارات العينة قبل/ بعد

الاختبارات	متوسط الإختبار القبلي	متوسط الإختبار البعدي	الإنحراف المعياري القبلي	الانحراف المعياري البعدي
نسبة السكر في الدم	241.9	220	13.96	8.49
الضغط الدموي الانقباضي	137.5	126.3	9.94	4.52
الضغط الدموي الانبساطي	86.5	79.1	4.17	2.42
مؤشر ضربات القلب	83.3	77.4	5.13	3.33



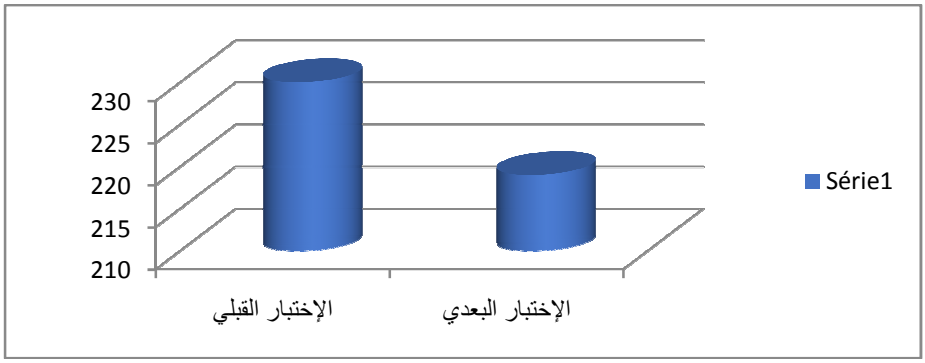
الشكل:01: يمثل المتوسط الحسابي للاختبار القبلي والبعدي في قياسات العينة

من خلال نتائج الجدول أعلاه نلاحظ أنه بلغ المتوسط الحسابي (241.9) في اختبار نسبة السكر في الدم وبانحراف معياري (13.96) في الإختبار القبلي، بينما في الإختبار البعدي كان المتوسط الحسابي يقدر بـ (220) وبإنحراف معياري(8.49)، كما نلاحظ أنه بلغ المتوسط الحسابي (137.5) في اختبار الضغط الدموي الانقباضي وبانحراف معياري (9.94) في الإختبار القبلي، بينما في الإختبار البعدي كان المتوسط الحسابي يقدر بـ (126.3) وبإنحراف معياري(4.52)، كما نلاحظ أنه بلغ المتوسط الحسابي (86.5) في اختبار الضغط الدموي الانبساطي وبانحراف معياري (4.17) في الإختبار القبلي، بينما في الإختبار البعدي كان المتوسط الحسابي يقدر بـ (79.1) وبإنحراف معياري (2.42)، بينما في اختبار مؤشر ضربات القلب بلغ المتوسط الحسابي (83.3) وبانحراف معياري (5.13) في الإختبار القبلي بينما في الإختبار البعدي كان المتوسط الحسابي يقدر بـ (77.4) وبإنحراف معياري(3.33) وبالتالي هناك تطور ملحوظ في نتائج الاختبارات المتحصل عليها.

1.3 تحليل ومناقشة نتائج اختبار نسبة السكر في الدم:

الجدول 2: يوضح نتائج اختبار ت ستيودنت في قياس نسبة السكر في الدم

الاختبار	العدد n	درجة الحرية	مستوى الدلالة	قيمة ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة
نسبة السكر في الدم	10	9	0.05	9.59	1.83	دال



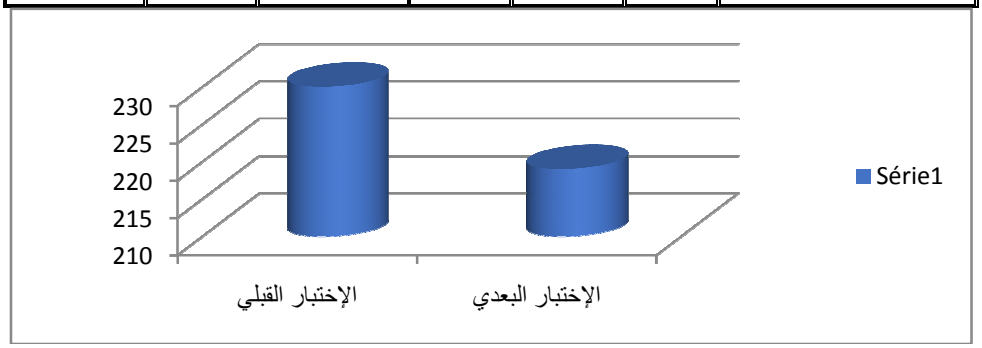
الشكل:02: يمثل المتوسط الحسابي للاختبار القبلي والبعدي في قياس نسبة السكر في الدم

يتضح من الجدول أعلاه أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في قياس نسبة السكر في الدم، إذ بلغت قيمة الإختبار **ت المحسوبة (9.59)** وهي أكبر من ت الجدولية (1.83) وكانت الفروق هنا لصالح المتوسط الحسابي الأعلى، وهو دائما التطبيق البعدي

2.3 تحليل ومناقشة نتائج اختبار الضغط الدموي الانقباضي:

الجدول 3: يوضح نتائج اختبار ت ستيودنت في الضغط الدموي الانقباضي

الاختبار	العدد n	درجة الحرية	مستوى الدلالة	قيمة ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة
الضغط الدموي الانقباضي	10	09	0.05	4.76	1.83	دال



الشكل:02: يمثل المتوسط الحسابي للاختبار القبلي والبعدي في قياس الضغط الدموي الانقباضي

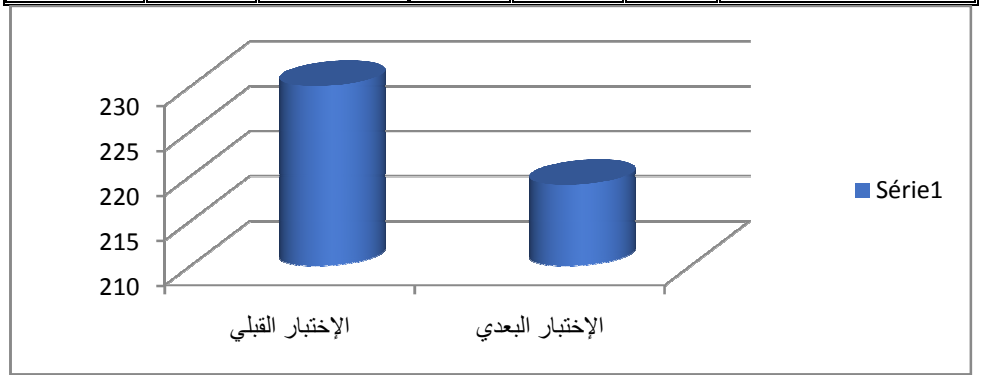
يتضح من الجدول أعلاه أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في قياس الضغط الدموي الانقباضي، إذ بلغت قيمة **ت المحسوبة**

4.76) وهي أكبر من ت الجدولية التي قيمتها (1.83) وكانت الفروق هنا لصالح المتوسط الحسابي الأعلى وهو دائما التطبيق البعدي .

3.3 تحليل ومناقشة نتائج اختبار الضغط الدموي الانبساطي:

الجدول 4: يوضح نتائج اختبار ت ستيودنت في الضغط الدموي الانبساطي

الاختبار	العدد n	درجة الحرية	مستوى الدلالة	قيمة ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة
الضغط الدموي الانبساطي	10	09	0.05	7.38	1.83	دال



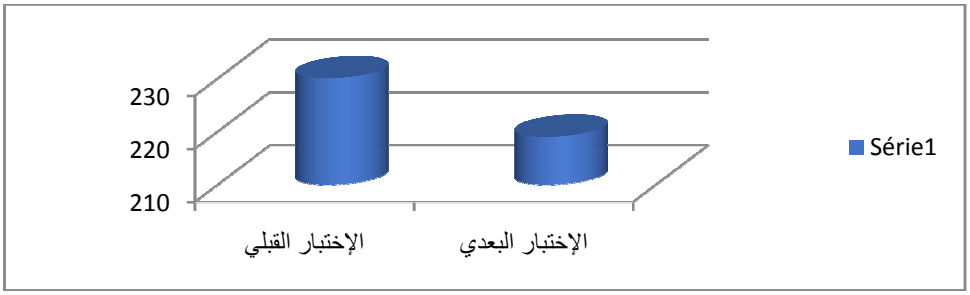
الشكل:03: يمثل المتوسط الحسابي للاختبار القبلي والبعدي في قياس الضغط الدموي الانبساطي

يتضح من الجدول أعلاه أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في قياس الضغط الدموي الانبساطي إذ بلغت قيمة **ت المحسوبة (7.38)** وهي أكبر من ت الجدولية التي تقابل (7.38)، وكانت الفروق هنا لصالح المتوسط الحسابي الأعلى وهو دائما التطبيق البعدي .

4.3 تحليل ومناقشة نتائج اختبار مؤشر ضربات القلب:

الجدول 5: يوضح نتائج اختبار ت ستيودنت في قياس مؤشر ضربات القلب

الاختبار	العدد n	درجة الحرية	مستوى الدلالة	قيمة ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة
مؤشر ضربات القلب	10	09	0.05	5.62	1.83	دال



الشكل04: يمثل المتوسط الحسابي للاختبار القبلي والبعدي في قياس مؤشر ضربات القلب

يتضح من الجدول أعلاه أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في اختبار نسبة السكر في الدم إذ بلغت قيمة **ت المحسوبة (5.62)** وهي أكبر من ت الجدولية التي قيمتها (1.83) وكانت الفروق هنا لصالح المتوسط الحسابي الأعلى، وهو دائما التطبيق البعدي.

5.3المناقشة:

إن تفسير ما تم التوصل إليه من تطور في اختبارات عينة البحث يرجع للأنشطة الهوائية المطبقة، أدى إلى تخفيض نسبة السكر في الدم، وهذا بسب حرق مستوى السكر الزائد في الدم، وهذا ما يتفق مع **دراسة (العبيدي، 2013)** التي أظهرت أن تمرينات الأيروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية ساهمت في زيادة نسبة الأوكسجين بالدم لمرضى السكري غير المعتمد على الأنسولين،**ودراسة (الحسيني، 2009)** التي خلصت إلى أن للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير ايجابي على انخفاض نسبة السكر بالدم ونسبة الكولسترول العالي الكثافة HDL بالدم، وتتفق أيضا مع **دراسة (الضميري، 2014)** التي نصت على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات التالية :الوزن، مؤشر كتله الجسم، محيط الوسط، محيط الحوض، نسبة الدهون، السكر التراكمي

- إن استقرار الضغط الدموي بتحسن ضغط الدم الانقباضي والانبساطي لدى أفراد العينة يرجع إلى التمارين المطبقة التي أدت إلى زيادة حجم الدم المدفوع من عضلة القلب، وزيادة كفاءة الجهاز الدوري التنفسي، وهذا ما يتفق مع **دراسة (قيال، 2013)** التي أظهرت أن للبرنامج الرياضي المقترح تأثير إيجابي في بعض المتغيرات الفسيولوجية والمتغير الأنتروبيومتري لدى عينة البحث، والتي تضمن الضغط الدموي جزءا منها

- أن انخفاض مؤشر ضربات القلب أثناء الراحة راجع إلى تحسن كفاءة القلب والجهاز الدوري وتكيفهما بسبب ممارسة الأنشطة الهوائية والتدرج بشدتها، وبالتالي يقل النبض ويرجع هذا الانخفاض إلى زيادة اتساع تجويف القلب لاستجابة كمية اكبر من الدم، وبالتالي تنخفض الضربة القلبية

وفي هذا الصدد تشير المراجع العلمية المتخصصة في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي إلى أن أنسب أنواع الأنشطة البدنية للتأثير على محتوى السكر في الدم وخفضها هي الأنشطة الهوائية فلها مفعولا" مثل مفعول الأنسولين على سكر الدم، حيث أن التمارين الرياضية المنتظمة تساعد على تخفيض سكر الدم والتخلص من السمنة والوزن الزائد وتؤدي إلى سيطرة جيدة على السكر كذلك تنشط الدورة الدموية

4.خاتمة

من خلال عرض النتائج وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية ومن خلال مناقشة النتائج خرج الباحث بالاستنتاجات التالية:

- للأنشطة الهوائية المطبقة فعالية في تخفيض نسبة السكر في الدم لدى مرضى السكري نوع 2.
- للأنشطة الهوائية المطبقة فعالية في تحسين الضغط الدم لدى مرضى السكري نوع 2.
- للأنشطة الهوائية المطبقة فعالية في تحسين مؤشر ضربات القلب لدى مرضى السكري نوع 2.

- **التوصيات:**

في ضوء النتائج التي توصل أليها الباحث في موضوع بحثه يوصي الباحث بما يلي :

- ضرورة التعليم والتثقيف على أهمية التمارين الرياضية المنتظمة لمرضى السكري نوع 2.
- التأكيد على أتباع حمية غذائية مناسبة وخاصة لأصحاب الوزن الزائد لتقليل الوزن وبالتالي تقليل نسبة السكر بالدم .
- ضرورة المراقبة الذاتية للسكر في المنزل والفحوصات المخبرية للمريض لتجنب زيادة نسبة السكر وخطورته .
- التأكيد على استخدام التمارين الهوائية في علاج مرضى السكري.
- السعي لأجراء بحوث مشابهة والتي يتناول فيها تأثير التمارين الرياضية على الرؤيا لمرضى السكري.

5. قائمة المراجع

- محمد حسن علاوي ، أبو العلا عبد الفتاح (1995).فسيولوجيا اللياقة البدنية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- محمد حسن علاوي ، نصر الدين رضوان. (2001).اختبارات الأداء الحركي. القاهرة: دار الفكر العربي.
- أبو العلا عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين. (1997). *فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم*. دار الفكر العربي: القاهرة.
- عصام الحسنات. (2009). *علم الصحة الرياضية*. الأردن: دار النشر للتوزيع.
- نعمات احمد عبد الرحمن. (2002). *الأنشطة الهوائية*. الإسكندرية: منشأة المعارف.
- منظمة الصحة العالمية,. (2021). *الأمم المتحدة*. تاريخ الاسترداد 2021، من اليوم العالمي لمرضى السكري:
- احمد شاكر العبيدي. (2013). تأثير تمرينات الأيروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية لزيادة نسبة الاوكسجين بالدم للمصابين بمرض السكر. *مجلة الفتح* (53)، 229-249.
- حلمي ابراهيم ليل السيد فرحات. (1998). *التربية الرياضية و الترويح للمعاقين* (الإصدار 01). القاهرة: دار الفكر العربي.
- سميرة محمد عرابي، هبة حسن الضميري. (2014). تأثير التمرينات المائية على بعض المتغي ا رت الجسمية والفسيولوجية ومستوى السكر بالدم المصابات بمرض السكري من النوع الثاني في الأردن. *دراسات العلوم التربوية ، 41* (01)، 162 ـ 172.
- عمار حمزة هادي الحسيني. (2009). تأثير برمجة تمرينات رياضية ،غذائية في بعض المتغيرات الفسلجية لدى المصابين بداء السكر. *علوم التربية الرياضية ، 02* (01).
- مراد قيال. (2013). *بناء برنامج للنشاط البدني للتخفيف من حدة مرض السكري*. الجزائر: معهد التربية البدنية والرياضية.
- احمد شاكر العبيدي. (2013). تأثير تمرينات الأيروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية لزيادة نسبة الاوكسجين بالدم للمصابين بمرض السكر. *مجلة الفتح* (53)، 229-249.
- جرورو محمد. (2020). أثر برنامج أنشطة هوائية مقترح على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى كبار السن. *مجلة النشاط البدني الرياضي المجتمع التربية و الصحة.* ، 3 ـ 16.
- https://www.un.org/ar/observances/diabetes-day

Hamasaki H. (2016). Daily physical activity and type 2 diabetes. *A review. World J Diabetes* , 51-243..