Misan Journal for Physical Education Sciences
Vol. 30, ملحق, Year 2025
ISSN: 3007-7508

تمرينات التحمل وتأثيرها على المتلازمة الايضية وإنقاص الوزن وبعض الصفات البدنية لدى المصابين بالسكري من النوع الثاني

Endurance Exercises and Their Effects on Metabolic Syndrome, Weight Loss and Some Physical Characteristics in Patients with Type 2 Diabetes.

أ.د فلاح مهدي عبود[1] , أ.د ياسين حبيب عزال[2]
جامعة البصرة –[2,1]

ملخص البحث:

إن النشاط البدني يعمل على سلامة الأجهزة الداخلية للجسم والمحافظة على صحة الانسان وسلامته من الامراض، لذا فان استخدام الأنشطة البدنية التي تحسن اللياقة البدنية تؤدي الى المحافظة على الوزن عند افراد المجتمع، وبخلافة فان ذلك يؤدي الى الإصابة بأمراض العصر ومنها مرض السكري الذي يعتبر أحد الامراض الشائعة في المجتمعات وما يسبب من تأثيرات على صحة الافراد فضلاً عن إضافة عبء على كاهل الموازنات التخطيطية لوزارة الصحة خاصة والبلد بصورة عامة، لذا فان المصابين بداء السكري يحتاجون الى النشاط البدني لغرض صرف الطاقة من خلال استخدام تمرينات التحمل التي تعتمد على المشي او الجري على جهاز السير المتحرك والذي يعمل بدوره على صرف الطاقة التي تنعكس على التخلص من النسب الزائدة للكلوكوز في الدم.

ولهذا فان البحث يهدف الى اعداد تمرينات التحمل لمساعدة المصابين بداء السكري من النوع الثاني لتخفيف آثاره وبيان تأثيرها على المتلازمة الايضية وبعض الصفات البدنية لدى افراد عينة البحث. ولغرض تحقيق هذا الهدف استخدم الباحثان المنهج التجريبي بواقع (5) وحدات في الأسبوع خلال ثلاثة أشهر يتم استخدام المشي والجري على جهاز السير المتحرك على عينة عددها (10) اشخاص بأعمار (45 – 50) سنه.

وقد استنتج الباحثان التالي:

1- ان تمرينات التحمل لها تاثيراً على مستوى متغيرات قيد الدراسة
2- انخفاض مستوى السكر في الدم بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي

الكلمات المفتاحية: التحمل – المتلازمة – الوزن -الصفات – السكري

Abstract

Physical activity contributes to the well-being of the body's internal systems and helps maintain human health and protect against diseases. Therefore, the use of physical activities that improve physical fitness leads to maintaining a healthy weight among individuals in society. Conversely, a lack of physical activity can lead to the development of modern-day diseases, including diabetes, which is one of the most common diseases in communities. This condition not only affects the health of individuals but also adds a burden to the healthcare budget of the Ministry of Health specifically and the country in general. Therefore, individuals with diabetes need physical activity to expend energy through endurance exercises that involve walking or running on a treadmill. This, in turn, helps in burning energy, which reflects in the reduction of excessive glucose levels in the blood.

The research aims to develop endurance exercises to help individuals with type 2 diabetes alleviate its effects and to demonstrate their impact on metabolic syndrome and certain physical characteristics in the research sample. To achieve this goal, the researchers used the experimental method, applying five sessions per week over the course of three months, involving walking and running on a treadmill. The sample consisted of (10) individuals aged between (45- 50) years.

The researchers concluded the following:

1- Endurance exercises have an effect on the level of the variables of the study.
2- There is a decrease in blood sugar levels between the pre-test and post-test, favoring the post-test results.

Key words: Endurance - Syndrome – Weight – Traits – Diabetes

1-1 المقدمة واهمية البحث

إن الرياضة التي أصبحت عصب الحياة وجزء من السلم المجتمعي واحد مراحل العلاج والوقاية من الإصابات الرياضية والمرضية المختلفة، فالنظام الغذائي المبني على أسس غير سليمة والمصحوب بالكسل والخمول هو احد الأسباب الرئيسية للإصابة بجملة من الأمراض ومنها مرض السكري من النوع الثاني، وان عدم اتخاذ إجراءات حازمة لتخفيف حدة هذه الإصابة سوف تكون سببا لإصابات أخرى ، فارتفاع الضغط الدموي والدهون الثلاثية وارتفاع الوزن والابتعاد عن أداء النشاط البدني تؤدي الى تغيرات مستقبلية خطيرة في الوسط الداخلي للجسم البشري، وبالتالي يؤدي الى الاصابات في عضلة القلب وجهاز الدوران وغيرها ، وهذا يكون عائد بالدرجة الاساس الى نوعية وكمية الغذاء المتناول فضلاً عن

استخدام العقاقير والابتعاد عن النشاط الرياضي وبهذا فان من بين الاسباد التي يتعرض لهذه الإصابات نتيجة تقدم العمر. ومن هنا تكمن أهمية البحث والحاجة اليه بأعداد تمرينات مقننه مستنده على أسس علمية لمساعدة المصابين من النوع الثاني من اجل تقليل سكر الكلوكوز مما له تأثير سلبي على الجسم .

2-1 مشكلة البحث

إن أغلب المصابين بداء السكري يعتمدون على العقاقير الطبية وهو جزء من الحل في معالجة هذا المرض، فضلاً أن اغلب المتخصصين في الجانب الطبي اما يهمل او لا يعطي اهتماماً الى وسائل وأساليب ربما تكون اكثر فاعلية في تخفيف وعلاج الإصابة وبدون اثار جانبية كما هو الحال في العلاجات الدوائية، كما ان انعدام الوعي العلمي والثقافي لدى افراد المجتمع بجانب النظام الغذائي وكيفية اختيار نوعية وكمية الطعام وما هو فائدة واهمية التمرين البدني ولجميع الفئات العمرية واثرة على وظائف الغدد ومنها غدة البنكرياس، فضلاً عن تأثير التمرينات البدنية على دخول ونفاذية اغشية الخلايا ولا سيما كلوكوز الدم وحرق الدهون الثلاثية والتخلص من الدهون الضارة الذي ينعكس على تقليل كلوكوز الدم تؤدي بذلك التخلص من مخاطرة وهذا ما جعل من الباحثان اختيار هذه المشكلة لما لها من اثر في الصحة المجتمعية .

3-1 اهداف البحث

1- اعداد تمرينات التحمل تتوافق مع قدرات افراد عينة البحث.

2- التعرف على بعض المؤشرات للمتلازمة الايضية وانقاص الوزن وبعض الصفات البدنية لدى افراد عينة البحث

4-1 فروض البحث

1- ان تمارين التحمل لها أثر إيجابي على وظائف الجسم

2- وجود فروق معنوية ولصالح الاختبارات البعدية في المؤشرات للمتلازمة الايضية ونقاص الوزن وبعض الصفات البدنية لأفراد عينة البحث

5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: تكونت العينة من 10 مصابين بداء السكري النوع الثاني

2-5-1 المجال الزماني: للفترة من 5 / 6 / 2024 ولغاية 20 / 9 / 2024

3-5-1 المجال المكاني: القاعة العالمية للرشاقة ومختبر البيان في محافظة البصرة

3 – 1 منهج البحث

قام الباحثان باستخدام المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة المشكلة.

3 – 2 عيّنة البحث

قام الباحثان باختيار عيّنة البحث بالطريقة العَمْدية الذين تراوحت أعمارهم بين (45-50) سنة ممّن تراوحت مدّة الإصابة بالمرض لديهم بين (2 -4) سنوات ممن أبدو الرغبة في الاشتراك في البرنامج المعد للتجربة البحثية. وقد بلغ عدد العيّنة (10) مصاباً، وقد تم اجراء التجانس على عينة البحث، وكما موضح من خلال الجدول (1).

جدول (1)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف النسبي

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف النسبي
العمر /سنه	48.5	2.11	% 4.35
الطول/سم	171.32	4.84	% 2.82
الكتلة/كغم	93.18	2.68	% 2.87
العمر المرضي/سنه	3.88	0.91	% 23.45
السكر التراكمي/مليغم	7.89	1.92	% 24.33
ثلاثي الجليسريد /ملغم	210.32	6.69	% 3.18
النبض/ض/د	82.83	2.03	% 2.45
الضغط الانقباضي/ملم.ز	135.43	4.67	% 3.44
الضغط الانبساطي/ملم.ز	82.66	2.03	% 2.45
مطاولة القوة للرجلين/عدد	15.54	3.72	% 23.93
مطاولة القوة للذراعين/عدد	4.65	0.89	% 19.13
مرونة/سم	- 8.54	1.60	% 18.73
مسافة الجري /م	624	25.56	% 4.09

من خلال جدول (1) يبن تجانس افراد عينة البحث في متغيرات قيد الدراسة. عند مقارنتها في قيمة معامل الاختلاف النسبي والبالغة (30%).

3 – 3 وسائل جمع المعلومات

1- المصادر العربية والأجنبية وشبكة المعلومات العالمية.

2- الاختبارات والقياسات.

3 – 4 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

1. جهاز حزام السير المتحرّك أمريكي الصنع.
2. جهاز الكتروني لقياس النبض والضغط الدموي الشرياني.
3. جهاز قياس الطرد المركزي.
4. حُقَن طبيّة ذات الاستعمال لمرة واحدة.
5. أنابيب طبيّة (Tubes) ذات الاستعمال لمرة واحدة.
6. ميزان طبّي لقياس الوزن، وجهاز رستا ميتر (Rest meter) لقياس الطول.
7. سمّاعة طبية ألمانية الصنع.
8. قطن ومادة معقّمة.
9. جهاز قياس مستوى السكر بالدم والمتغيّرات الكيميائية.

5-3 القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث

1- قياس الوزن والطول والعمر

تم قياس الوزن والطول بواسطة الميزان الطبي لكلّ فرد من أفراد العينة، كما تم تحديد العمر الزمني والعمر المرضي.

2- قياس النبض والضغط الدم

تم قياس النبض والضغط الدم على بواسطة جهاز الالكتروني على افراد عينة البحث.

3- **القياسات البيوكيميائية**

قام الباحثان بقياس المتغيرات البيوكيميائية ومعالجتها مختبرياً على افراد عينة البحث وبمساعدة المختص الطبي في سحب الدم من وريد الذراع، ليتم بعد ذلك معالجة النتائج مخبرياً.

4- اختبار الجري على جهاز السير المتحرك وبسرعة 6 كم/ساعة.

قام الباحثان بإجراء اختبار الجري على جهاز السير المتحرك بسرعة (6 كم/ساعة) لحد استنفاذ الجهد ، ليتم بعد ذلك حساب المسافة المقطوعة على افراد عينة البحث.

5- اختبار مطاولة القوّة لعضلات الرجلين

طريقة الأداء: من وضع الوقوف – ثني ومد الرجلين كاملاً وحساب العدد حتى استنفاذ الجهد

التسجيل: عدد مرات ثني ومد الرجلين حتى استنفاذ الجهد. **(7 : 292)**

6- **مطاولة القوّة لعضلات الذراعين.**

طريقة الأداء: من وضع الانبطاح المائل تسجيل أقصى عدد يمكن أداؤه لثني ومد الذراعين كاملاً حتى مرحلة استنفاذ الجهد.

التسجيل: أقصى عدد ممكن يمكن أداؤه لمطاولة القوة. **(7 : 94 -295)**

7- **مرونة العمود الفقري وعضلات خلف الفخذ**

طريقة الأداء: يقف المختبر على مقعد مرتفع مع ضم القدمين ليتم ثني الجذع أماماً أسفل محاولاً تمرير أطراف أصابع اليدين في مستوى أقل من سطح المقعد والثبات، أمّا بالسالب أو بالموجب وذلك عن تخطي مستوى المقعد لأطراف الأصابع اليد للمختبر كانت القراءة موجبة فإذا لم تصل أطراف الأصابع مستوى سطح المقعد كانت القراءة بالسالب.

التسجيل: تحسب المسافة بالسنتمتر. **(7 : 333)**

3-6 التجربة الاستطلاعية

قام الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية بتأريخ 2024/6/14 على عينة البحث والبالغ عددهم (10) مصاب بأداء اختبار الجري على جهاز السير المتحرك لمسافة (5، 6، 7) كم/ساعة، وتبين ان أفضل اختبار كان (6 كم/ساعة) كونه مناسب الى اعمار افراد عينة البحث من ناحية زمن الأداء الذي استمر حتى استنفاذ الجهد وهو يتماشى مع اعداد التمارين الأوكسجينية للعينة.

3 – 7 القياسات والاختبارات القبلية

قام الباحثان بأجراء الاختبار القبلي بتاريخ 21-2024/6/22 حيث أجريت في اليوم الأوّل، والقياسات البيوكيميائية واختبار الجري على جهز السير المتحرك بسرعة 6 كم/ساعة وفي اليوم الثاني تم اجراء القياسات الوظيفية والصفات البدنية.

3 – 8 المنهج البدني

قام الباحثان بإعداد تمرينات التحمل وبطريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة بواقع (5) وحدات في الاسبوع ولمدة (3) أشهر، إذ تضمنت التمرينات التدرج في الحمل (1-1) وبشدة (50 – 75 %) كما في ملحق (1) ، وشرع بتنفيذ المنهج المقترح للفترة من 6/25/ 2024 ولغاية 9/25/ 2024.

3 – 9 القياسات والاختبارات البعدية

لقد تم اختبار العينة بتاريخ 9/20/ 2024 بنفس الآلية في القياسات والاختبارات القبلية.

3 – 10 الوسائل الإحصائية

تمّت معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج الحقيبة الإحصائية SPSS

4-عرض ومناقشة النتائج

4-1 عرض ومناقشة نتائج الاختبار القبلي والبعدي لمتغيرات قيد الدراسة لمتغيرات الدراسة.

جدول (2)

يوضّح قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية بين الاختبارين القبلي والبعدي في

اختبار (t) للمتغيرات المدروسة لأفراد عينة البحث

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T الجدولية	قيمة T المحسوبه	مستوى الدلالة	النتيجة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
مسافة الجري/متر	624	25.56	765	21.11	9.14	2.015	0.05	معنوي
اختبار مطاولة القوة للذراعين من الاستناد الأمامي / عدد	4.65	0.89	6.13	0.408	8.291			معنوي
اختبار مطاولة القوة للرجلين ثني ومد الرجلين نصفاً /عدد	15.54	3.72	20.55	0.628	11.077			معنوي
اختبار مرونة الجذع /سم	- 8.54	1.60	- 4.08	0.408	6.651			معنوي
الضغط الانقباضي /ملم.ز	135.43	4.67	128.384	2.081	7.607			معنوي
الضغط الانبساطي /ملم.ز	82.66	2.03	81.33	2.135	1.32			غير معنوي
النبض (ض/ د)	82.83	2.03	81.607	0.559	2.091			معنوي
سكر دم الصائم /ملغم	174.74	8.65	121.561	4.712	10.052			معنوي
السكر التراكمي /ملغم	7.89	1.92	6.55	0.435	3.552			معنوي
ثلاثي الجليسريد /ملغم	210.32	6.69	190.22	3.9	9.947			معنوي
الكتلة /كغم	93.18	2.68	83.01	1.08	4.423			معنوي

يتضح من الجدول (1) وجود فروق معنوية لجميع متغيرات الدراسة باستثناء متغير الضغط الانبساطي، إذ يفسر الباحثان أسباب تلك الفروق المعنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمتغيرات الدراسة إلى:

أولاً: اختبار الجري، يعزو الباحثان سبب التحسّن في زيادة المسافة المقطوعة التي تعني التحسّن في قابلية المطاولة الهوائية إلى تأثير منهج التدريب البدني المُعد من قبل الباحثان الذي أسهم في تحسّن كفاءة الجهازين التنفّسي والدوري من خلال قطع مسافة أكبر ممّا كانت عليه العيّنة قبل التدريب، الأمر الكاشف عن التحسّن الحاصل في السعة الهوائية بقدرة الجسم على الاستمرار في إنتاج الطاقة الهوائية، مضافاً إليه الزيادة الحاصلة في المدى الزمني للعمل الهوائي. يُضاف إلى ذلك ما يلعبه الكلايكوجين من دور هام في العمل العضلي الهوائي الذي يتطلّب الأداء المستمر لفترة طويلة، وتزداد السعة الهوائية كلّما تزايد مخزون العضلات من الكلايكوجين بنسبة 50 – 60 % أو أكثر، وهناك علاقة ارتباطية بين مستوى تخزين الكلايكوجين بالعضلات والقدرة على الاستمرار في الأداء لفترة طويلة، وكلّما زاد استهلاك مخزون الكلايكوجين بالعضلة تزداد نسبة الاعتماد على استهلاك سكّر الدم والتي تبلغ حوالى 10 - 15% في بداية العمل وتصل إلى نسبة 50% في حالة زيادة التعب وهذا ما أشار إليه أبو العلا أحمد عبد الفتّاح فيما يخصّ الجهاز التنفّسي، مُضيفاً فيما يخصّ الجهاز الدوري أنّ تحسّن كفاءة الجهاز الدوري يُزيد من حجم الدفع القلبي لدى غير الرياضيين، طبعاً لسدّ حاجة الجسم . **(2 : 37 - 39)**

ثانياً: اختبار مطاولة القوة للذراعين والرجلين إذ ظهرت فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحثان سبب ذلك التحسّن إلى تأثير تمرينات التحمل المُعد التي أسهم في تقوية العضلات عموماً لاسيما عضلات الذراعين والرجلين وتحسين الكفاءة واللياقة من خلال تدريبات القوّة وهذا يتّفق مع ما أشار إليه أبو العلا عبد

الفتّاح " في أنّه "يمكن لتدريبات القوة أن تزيد من الكفاءة، فمن خلال تدريبات القوة تزيد اللياقة والتوازن ... هذا بالإضافة إلى الوقاية من الإصابات" . **(3 : 567 – 569)**

ثالثاً: اختبار مرونة الجذع حيث ظهرت فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحثان سبب ذلك إلى تأثير التمرينات التحمل حيث ساعدت هذه التمرينات على تحسين المرونة التي تعدّ هدفاً للصحّة، كما وتُسهم أثناء التدريب في إزالة التوتّر العضلي وزيادة المدى الحركي فتجعل الحركات سهلة . **(3 : 569)**

رابعاً: قياس ضغط الدم، حيث ظهرت فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي بالنسبة للضغط الانقباضي ولصالح الاختبار البعدي، وعدم وجود فروق معنوية بالنسبة للضغط الانبساطي، ويعزو الباحثان سبب الانخفاض في الضغط الانقباضي إلى أنّ الجهد البدني المنتظم يؤدّي إلى انخفاض ملحوظ في ضغط الدم بخاصة ضغط الدم الانقباضي لِمَا لهذا الأمر من فوائد صحّية للمُصاب بداء السكّري بتقليل خطر الإصابة بأمراض القلب الناتجة عن تصلّب الشرايين، كما أنّ التزام عيّنة البحث أثناء فترة تنفيذ المنهج بالنصائح والإرشادات الغذائية (الحمية) كانت لها دوراً فاعلاً مُضافاً الى المنهج البدني في خفض ضغط الدم وهذا ما أشار إليه جولدبرج (Goldberg 1988) فقد ذكر أنّ استخدام منهج التدريب الهوائي المناسب واتباع الشروط الخاصة بالتغذية والتحكّم في العادات الصحيّة الأخرى تؤدي إلى انخفاض ضغط الدم الانقباضي بمقدار (10) ملم زئبق عن المتوسّط وذلك لتوسّع الشرايين لتلبية حاجة الجسم من الدم في التمارين. **(6 : 33)**

وأمّا بالنسبة الضغط الانبساطي فعلى الرغم من عدم وجود فروق معنوية في اختبار (T) إلا أن الأوساط الحسابية تشير إلى وجود تغيّرات بين القياسات القبلية البعدية للضغط الانبساطي وبشكل إيجابي للقياسات البعدية يدلّل على تغيّرات وظيفية بداخل الوعاء الدموي والتي منها المطاطية والتمدّدية والمطاوعة والتي من شأنها استيعاب حجم الدم المدفوع من العضلة القلبية الذي يقلّل من إعاقة جَرَيان الدم وبالتالي يقلّ الضغط الانبساطي.

خامساً: قياس النبض، ويعزو الباحثان السبب في انخفاض معدّل النبض إلى ممارسة التمارين الهوائية للمنهج البدني وفقدان نسبة من الدهون الموجودة في الجسم أي أنّ حجم الخلايا الدهنية قد قلّ ومن ثمّ تقلّ حاجتها للغذاء والأوكسجين مقارنة بحجمها قبل البدء بالمنهج فيقلّ العبء المسلّط على القلب ويحصل انخفاض في معدل ضربات القلب. ومن ناحية أخرى يعمل التدريب الرياضي من خلال تمارين المطاولة الهوائية، ومطاولة القوة، والمرونة الحركيّة وفق مبدأ التدرّج بالحمل التدريبي على زيادة كفاءة الفرد البدنية ممّا يؤدّي إلى زيادة كميّة الدم الواردة إلى القلب، ومعها يزداد الدفع القلبي، ونتيجة للتكيّف الحاصل لعضلة القلب تقلّ ضرباته مقارنة بما كانت عليه قبل ممارسة التمارين وهذا يتّفق مع ما أشار إليه محمّد حسن علاّوي (1984) في "أنّ التمرينات المنتظمة تعمل على زيادة حجم الدفع القلبي في كل ضخّه لسدّ حاجة الجسم، بعدد أقل من الضربات في الدقيقة نتيجة لاستجابة عضلة القلب، الأمر الذي يؤدّي إلى انخفاض معدّل ضربات القلب وقت الراحة . **(7 : 226 – 226)**

سادساً: قياس مستوى سكّر الدم، ولمّا كان داء السكّري داءً مزمناً ولا يمكن الشفاء منه، ولكن يمكن السيطرة عليه ومنع مضاعفاته بالالتزام بالمنهج البدني المنظم، إضافة إلى الإرشادات الغذائية المقدمة الى افراد عينة البحث حول طبيعة المرض وما يمكن أن يسبّبه من مضاعفات خطيرة في المستقبل، وبالتالي فإنّ عدم السيطرة عليه يعنى اللجوء الدائم للأقراص الدوائية والتي لا تخلو من تأثيرات جانبية ، لذلك يرى الباحثان أنّ التمرينات التي تم اعدادها الباحثان قد شملت تمارين المطاولة الهوائية وتمارين القوة للذراعين والرجلين والجذع والمرونة الحركية بالشدة (50-75%) و وفق مبدأ التدرّج في الحمل وبواقع خمس وحدات تدريبية في الأسبوع، مضافاً لها التوازن ما بين الحمية الغذائية والعلاج بالأقراص قد أثرت تأثيراً إيجابياً في خفض نسبة السكّر، إذ تعمل التمارين الرياضية ذات الطابع الأوكسجيني على تنشيط نفاذ السكّر إلى الخلايا

عبر أغشيتها واستغلالها في العمل العضلي ممّا يسبّب خفض السكّر في الدم. ويتفق الباحثان نقلا عن باسم عبد خنجر (2007) وأنّها ضرورية لتنشيط المريض وتقوية عضلاته ولياقته البدنية، وعلى مريض السكّر المحافظة على التوازن الجيّد بين الحمية الغذائية والعلاج بالأقراص". **(4 : 79)**

وبهذا يتفّق الباحثان مع ما ذكره إيليوت، دايان ل. وغولدبرغ، لين من أنّ "تمثّل السكّر في العضلات يتحسّن بنسبة تزيد عن (30-35%) بالمائة عند ممارسة التمارين المنتظمة، وقد يؤدّي هذا الأمر إلى تحسّن في السيطرة على سكّر الدم لدى المريض". **(1 :146)**

سابعاً: قياس ثلاثي الجليسريد والكتلة، ويعزو الباحثان سبب انخفاض نسبة تركيز ثلاثي الجليسريد (T.G) إلى استمرارية التمارين الهوائية ذات الشدد المتدّرجة مما نعكس على الأداء الوظيفي للاجهزه الداخلية في حرق الدهون من خلال صرف الطاقة في الجسم ، وهذا يتفّق مع ما جاء به (Hutt Hunem J.K.Stal 1979) من أنّ التمرين البدني المنتظم يؤدّي إلى انخفاض في تركيز ثلاثي الجليسريد عند الأشخاص غير الرياضيين . **(8 : 220 – 229)**

ويرى الباحثان أنّ هناك سبباً آخر لانخفاض ثلاثي الجليسريد (T.G) يعود إلى العلاقة الطردية ما بين وزن الجسم وانخفاض ثلاثي الجليسريد، وهذا ما تؤكّده بعض الدراسات من أنّ وزن الجسم مرتبط بانخفاض تركيز ثلاثي الجليسريد . **(9 : 481)**

وهذا ما حصل فعلاً عند تطبيق تمرينات التحمل بشكل منتظم ومستمر ممّا سبّبا في انخفاض وزن الجسم بالنسبة لأفراد عينة البحث. يُضاف لذلك الانخفاض الحاصل في مستوى السكّر في الدم فلا حاجة حينها لتحويله إلى دهون ليُخزَن، وزيادة استهلاك الطاقة أدّى إلى استهلاك الدهون أيضاً.

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

1. ان التمرينات التحمل لها تأثيراً على مستوى متغيرات قيد الدراسة.
2. إنّ المُصابين بداء السكّري لديهم القُدرة على التمرينات والتي بدورها تم تحسين المستوى البدني لأفراد عينة البحث.
3. انخفاض مستوى نسبة السكّر في الدم بين الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.
4. هاك تباين في مستوى أغلب القياسات للمتلازمة الايضية والوزن وبعض الصفات البدنية لدى افراد عينة البحث.

5 – 2 التوصيات

1. ضرورة ممارسة النشاط البدني للمصابين بداء السكّري النوع الثاني.
2. الالتزام بالحمية الغذائية الملائمة لنسب السكّر لدى المُصاب.
3. استخدام وسائل الاعلام في توعية المرضى بداء السكر في ممارسة النشاط البدني.

المصادر

- الراوي ، رافع . (1990) .التعايش مع داء السكر ، مطبعة دانيا ، بغداد .
- عبد الفتاح ، أبو العلا . حسانين ، محمد صبحي .(1997) . فسيولوجيا وموفولوجيا الرياضي .ط1 . دار الفكر القاهرة
- عبد الفتاح ، أبو العلا . (2003) . فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط1. دار الفكر العربي. القاهرة.
- عبد خنجر. باسم. (2007). "تأثير منهجين تدريبيين علاجيين في مستوى سكّر الدم وبعض المتغيّرات البدنية والوظيفية والبايوكيميائية للمصابين بداء السكّري النوع الثاني (Type II)" . رسالة ماجستير غير منشوره . جامعة البصرة .كلية التربية الرياضية . العراق.
- عبد الجبار، قيس ناجي ، أحمد. بسطويسي .(1984). الاختبارات والقياس ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي. جامعة بغداد. مطبعة جامعة بغداد .
- (1995).مجلة علوم الطب الرياضي: مجلة علمية دورية، العدد الثاني، البحرين.
- علاوي .محمد حسن ، عبد الفتاح. أبو العلا أحمد.(1984). فسيولوجيا التدريب الرياضي. دار الفكر. القاهرة.

- Hutt Hunem J.K.STAL.(1979) . Effect of moderate physical exercise on serum lipoproteins. Circulation 60 (6).
- Durstins , J.L, William Haskel ,(1994).Effect of exercise training on plasma lipids and lipoproteins . Exercise and sport Since review (22).