

**Artical History**

Received/ Geliş  
14.06.2019

Accepted/ Kabul  
22.07.2019

Available Online/yayınlanma  
01.08.2019.

**Exercises Effects With Different Density Training Methods on  
Some Nero-vessel Variables of the Diabetic Patients (Type II)**

تمرينات بوسائل تدريبية مختلفة الشدد في بعض المتغيرات العصبية والوعائية لدى  
الرجال المصابين بداء السكر (Type II)

أ.د. سهاد حسيب عبد الحميد

أ.د. رافع صالح فتحي

الجامعة المستنصرية

جامعة بغداد

**Pro. Dr. Suhad Haseeb Abdul Hameed**

**Al Mustansyria University**

**Prof.Dr. Rafea Saleh Fathi**

**University of Baghdad**

**الملخص**

اهتم العالم كثيرا بما يحدث للأشخاص المصابين بالأمراض وخصوصاً المزمنة ومن هذه الامراض  
داء السكر وخصوصاً النوع الثاني الذي يعتمدون على استخدام الدواء المساهم في تخفيف  
البنكرياس لانتاج الانسولين الذي حظي بدراسات مستفيضة ولازالت هذه الدراسات تتكرر

على نوع الغذاء المستخدم والاسلوب الامثل لممارسة المريض للنشاط الرياضي ونتيجة لبيان اهمية استخدام النشاط الرياضي في اهم مفصل من مفاصل جسم الانسان جاءت هذه الدراسة لتهدف وضع ترمينات بطريقة التدريب المستمر والتدريب الفترتي المنخفض الشدة وتطبيقها بوسائل تدريبية وترفيهية مختلفة تساهم في تقبل المريض لفكرة استخدام الترمينات الرياضية معرفة تأثير الترمينات على نشاط الاعصاب الحسية والحركية وكذلك نشاط الجهاز الوعائي متمثلة في متوسط الضغط الشرياني وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي كطريقة لحل المشكلة كذلك استخدموا عينة تجريبية بعدد (10) مرضى بعمر (45-50) سنة يتناولون الاقراص الدوائية (كلوكوفاج، داتويل) والمتطوعين للنشاط البدني كما استخدم الباحثون الاختبارات وعدة وسائل تدريبية بوزن الجسم وبأثقال خفيفة وباستخدام ترمينات متنوعة على وفق منهج تدريبي كانت مدة تنفيذه (8) اسابيع ولثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع، زمن كل وحدة تدريبية (30-40) دقيقة وبشدة تدريبية من (40-70)% من قابلية المريض، وبعد استكمال تنفيذ الترمينات واجراءات الاختبارات القبلية والبعديّة تم جمع النتائج وعولجت احصائياً وازاء ذلك توصل الباحثون الى عدة استنتاجات كان اهمها:

- ظهر تحسن في المتغيرات العصبية الحسية والحركية ولفترة الكمونة وسرعة التوصيل كما حصل تحسن لمتوسط الضغط الشرياني.

اما التوصيات فكان اهمها:

- اعداد ترمينات متنوعة بصورة برامج تدريبية على وفق الحالات التي يعاني منها مرض السكر.

الكلمات المفتاحية: ترمينات بدنية لمرض السكر، الاعصاب الحسية والحركية، الجهاز الوعائي.

### Abstract

Attention is greatly paid specially to chronic diabetic patients (Type II) who rely on Pancreas stimulating medication to produce insulin. Recurrent Studies in this regard focus on the type of food used and the optimum athletic activity practiced by the patient. And as a result of the athletic significance to human body, the present study aims at setting exercises in continuous training, and low density training methods which can be applied along with various entertaining ways that enable the patient to accept sports exercises. In this way we shall be able to know the exercises effects on the sensual-kinetic nerves and the vessel system by knowing the mean of the arterial pressure. Researchers have employed the experimental method to solve the problem. They also used a specimen of 10 patients of 45-50 years old who are under Glucophage and Daonil medication and who volunteered to physical practice. The researchers also used testing and many training means with light weights according to 8-week training program of 3-sessions per week and each training session if 30-40 minutes with 4-70% training density of the patient ability. After fulfilling the exercises and the pre and post tests, the results were statistically treated. The researchers accordingly concluded that :

- There appeared improvement in the nero-sensual and kinetic variables related to deliverance speed; likewise improvement is also noticed in the arterial pressure mean.

The study recommends setting various exercises of training programs in the light of the diabetic patient's case.

**Key words:** Physical Exercises for Diabetes, sensual and Kinetic Nerves, Vessel System,

**1- المقدمة ومشكلة البحث**

منذ ان اعلنت منظمة الصحة العالمية عام 1979م وتوالت في اعلانها بان مرض السكر هو حالة مرضية مزمنة تحدث بسبب عوامل وراثية او بيئية وقد تشكل خطورة على حياة الانسان الا لم يعي ما يحدث له قامت المنظمات الصحية في العالم وكذلك الباحثون الاكاديميون بالبحث في مكامن العلاجات المطلوبة ولم تصل الى نتيجة ثم اتجه الباحثون الى الغذاء والتغذية وكان الامل في ان يستطيع مريض السكر في تقنين غذائه والاخذ بأراء وارشادات الطبيب الا ان ذلك يمثل من جهة ارضاء لمرض السكر ولكن من جهة ثانية هناك العدد الكثير ممن لا يمتلك المال بالعمل ووفقاً لرؤيا الطبيب ومن جهة اخرى ظهر الكثير من الباحثين وعلى وجه الخصوص الاكاديميون العراقيون ومن دول العالم اجمع ايضا لمعالجة جزء من هذا الموضوع الا وهو كيف يكمن حرق السكر من خلال القيام بالتمارين الرياضية مع الاحتفاظ بمريض السكر كشخص سوي وازاء كل ذلك لم يتوصلوا لوحدهم الى حل وانما اجمع الكثير من الاطباء ان تقنين الغذاء والالتزام بالدواء وممارسة الرياضة هي المهمة لمريض السكر من النوع الثاني (Type II) ولكن الكثير يتساءل ما هو نوع التمرين الذي يمكن ان يساهم مع الدواء في السيطرة على الاكل بالسكر، وهنا تأتي مشكلة البحث والتي تتجلى بوضع تمارين تعتمد على دراسة ميدانية مع الطبيب في تحديد وزن المريض وتقييم اعتلال الاعصاب من عدمه الى ارتجاج الرؤية التهاب اللثة المتكرر الى التهاب المثانة والمجري البولية والالتهابات الجلدية عند ذلك وبعد دراسة مستفيضة مع الطبيب يتمكن القائم بالنشاط الرياضي في تحديد نوع الرياضة وعند مقابلة الباحثين لعينة من المصابين ومنهم عينة البحث اتضح انهم لا يخضعون الى تطبيق عملي للتمارين التي تحافظ على اجهزة جسمهم (الجهاز الوعائي القلبي، الجهاز الهضمي، الجهاز التنفسي، الجهاز العصبي.... وغيرها).

وعند هذا عمل الباحثون الى وضع تمارين بصيغة برنامج تدريبي يتضمن تمارين تساهم في نشاط الجهاز العصبي والهضمي والجهاز القلبي الوعائي رؤية منهم في تعويد مريض السكر على ممارسة النشاط الرياضي اولاً وثانياً الى امكانية تقوية الاجهزة الوظيفية وزيادة مناعة الجسم للحد من تراجع الاجهزة الوظيفية بالجسم والحفاظ عليها في احسن حال وذلك لان "التمارين الرياضية مفعول مثل الانسولين

لذلك تسمى بالتمرنات الانسولين غير المنظور<sup>(1)</sup> بالإضافة الى ذلك ان التمرينات الرياضية تعمل على التغلب على المضاعفات وشد العضلات واستطالتها لتحافظ على ليونة العضلة<sup>(2)</sup>

### 1-1 أهداف البحث

- ❖ وضع تمرينات بصيغة برنامج تدريبي خاصة بمرض السكر (Type II).
- ❖ معرفة الفروق المعنوية بين الاختبارات القبليّة والبعديّة لمتغيرات البحث العصبية والوعائية لدى عينة البحث.

### 2-1 فروض البحث

- هناك فروق ذات دلالة احصائية لنشاط العصب الحسي والحركي وفي الاختبارات البعدية عنها في القبليّة.
- هناك فروق دالة احصائية لمتغير البحث الوعائي (متوسط الضغط الشرياني).

### 4-1 مجالات البحث

- المجال البشري - عينة من مرضى السكر (Type II)
- المجال الزمني - للفترة من 2017 /10/28 لغاية 2018/1/15م.
- المجال المكاني - احدى قاعات مركز اجاث داء السكر التابع للجامعة المستنصرية المراكز والقاعات الرياضية التي يرتادها مرضى السكر.

### 2- اجراءات البحث

- منهج البحث
- استخدام الباحثين المنهج التجريبي للملائمة طبيعة الدراسة موضوعة البحث.
- عينة البحث: تم اختيار عينة عمدية بعدد (10) من المصابين بمرض السكر اذ كانت مدة الاصابة (4-7) سنوات وقد تراوحت اعمارهم بين (45-50) سنة ومتوسط اطولهم كان (1.72) ومتوسط اوزانهم (81) كغم خضعوا جميعهم الى التصميم التجريبي ذات العينة الواحدة (قبلي، بعدي).

(<sup>1</sup>) Medical Management of Non-Insulin dependent (Type II) diabeters 1994, P.11

(<sup>2</sup>) [WWW.feedom.net.op.eit](http://WWW.feedom.net.op.eit). P.17

- الوسائل والادوات المستخدمة
- 1- المراجع والمصادر العربية والاجنبية.
  - 2- الملاحظة واستمارة جمع البيانات الخاصة بالجهاز العصبي.
  - 3- ميزان طبي لقياس الطول والوزن مع استمارة جمع البيانات (الطول والوزن).
  - 4- جهاز قياس ضغط الدم لمعرفة صحة المريض واستخراج متوسط الضغط الشرياني.
  - 5- القياسات والاختبارات الخاصة بالجهاز العصبي وباستخدام جهاز (EMG).
  - 6- فريق العمل المساعد.<sup>(1)</sup>

### اختبارات البحث

- 1- الاختبار العصبي.
    - فترة الكمونة.
    - سرعة توصيل العصب.
  - 2- اختبار قياس متوسط الضغط الشرياني<sup>(2)</sup>
- وفي هذا الاختبار يجلس المختبر على كرسي وبوضع مريح ومن وضع الراحة (قبل اعطاء البرنامج وبعد انتهائه) ويتم بعد ذلك قياس الضغط الانبساطي (DBP) والضغط الانقباضي (SBP) بعد ذلك يتم قياس متوسط الضغط الشرياني عند طريق المعادلة الاتية لاستخراج النتائج وعرضها ومناقشتها كما مبينة في الباب الرابع.

$$MABP = DBP + [0.33 (SBP - DBP)]$$

(1) - أ. م. د. د. عالي الشريقي - اختصاص فسلجة الاعصاب والعضلات، كلية الطب الجامعة المستنصرية.

- أ. م. د. احلام صادق - دكتوراه تربية رياضية.

- أ. م. د. زينة عبد السلام - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

- نورة يوسف - كيميائية - مركز ابحاث داء السكر.

- اسراء محمد / مختبر التحليلات المرضية.

(2) كاظم جابر امير؛ الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، الكويت، السالمة، 1997،

- اختبار فترة الكمون Latent Period

هي فترة قصيرة تكون بين بداية التنبيه العصبي وبداية انقباض العضلة تحدث هذه المدة عدة تغيرات في العضلة ينتج عنها تكوين الطاقة اللازمة للانقباض.<sup>(1)</sup> ويمكن الاستفادة من الكوامن في تقييم حالات فقدان الاحساس والخدر، والفائدة من فحص الكوامن هو اكتشاف المتغيرات الدقيقة في اجهزة الابصار، السمع، اصابة العضو الجسمي بتضخم حميدي أو خبيث... وغيرها، قبل احداثها لعلامات سريرية او اعراض او بعد تحسن الاعراض والعلامات الظاهرية او اختفائها.<sup>(2)</sup>

- اختبار سرعة توصيل العصب Nerc

ان اضطرابات العصب المحيطي Peripheral Conduction تصاحبها بصورة مثالية علامات سريرية مثل فقدان الاحساس والضعف والضمور العضلي او فقدان منعكسات الشد وينتج هذا عن تكلس الالياف العصبية بصورة تامة وبهذا تترك الاعضاء التي تجهزها مثل الجلد والعضلة بدون تعصب Denor Vated او تسبب توصيل غير طبيعي في الياف عصبية مريضة ولكنها سليمة تشريحياً ويفيدنا هذا الاختبار في بقاء او انعدام التوصيل ومعرفة اي الاعصاب تضررت وتحدد نقاط التضرر خلال مسار العصب وان سرعة توصيل العصب يمكن قياسها في الاعصاب التي يمكن الوصول اليها عبر الجلد مثل العصب الوسطى Median الزندي Ulnar في الطرف العلوي وكذلك العصب الشظوي Common Peroneal الظنبوي Posterior وسمانة الساق Sural في الطرف السفلي.<sup>(3)</sup> والفائدة من فحص سرعة التوصيل هو معرفة وجود بقاء او انعدام التوصيل وبالتالي تساعد على معرفة اي الاعصاب تضررت حيث ان بقاء سرعة التوصيل المحرك او الحسي او كليهما دليل على وجود اعتلال العصب Neuropathy.<sup>(4)</sup>

- التجربة الاستطلاعية

(1) رشدي فتوح عبد الفتاح؛ اساسيات عامة في علم الفسيولوجيا، الطبعة الثانية، الكويت، مطبعة ذات السلاسل، 1988، ص520.

(2) رشدي فتوح عبد الفتاح؛ المصدر السابق، ص216.

(3) رشدي فتوح عبد الفتاح، المصدر السابق، ص218-219.

(4) موريس فان الن، روبرت رود نتركي (ترجمة عبد الهادي الخليفي، بغداد، دار الحكمة ص72.

بتاريخ 2017/10/28 تم اجراء التجربة الاستطلاعية على اثنين من مرضى السكر وكان الغاية منها معرفة استجابة العينة وامكانية تواصل فريق العمل المساعد بالاضافة الى تلافي الاخطاء التي يمكن ان توجه الباحثين في التجربة الرئيسية.

**- الاختبارات القبلية**

بتاريخ 2017/11/10-6 الساعة التاسعة صباحاً تم اجراء الاختبارات الخاصة باجراءات البحث تم اولاً اجراء قياسات الضغط الانبساطي والانقباضي بعد ذلك تم اجراء اختبارات الجهاز العصبي اختبار فترة كمونة العصب الحركي الضنيوني) وفترة كمونة العصب الحركي الضنيوني العام، سرعة توصيل العصب الحركي الضنيوني، سرعة توصيل العصب الحركي الشضوي العام).

**- التجربة الرئيسية**

تم البدء بالتجربة الرئيسية في 2017/11/13 حيث تم اعداد برنامج طبق على وفق ما يلي:  
1- وضع الباحثون في الاعتبار ان العينة هم من مرضى السكر ولذا وجب مراعاة الكيفية التي يتم فيها البدء بالبرنامج التدريبي على عينة من المصابين بداء السكر والذين يتناولون فقط الاقراص الدوائية (Daonil) و(Glicaphagp).

- 2- مدة البرنامج ثمانية اسابيع تبدأ بتاريخ 2017/11/13 وتنتهي بتاريخ 2018/1/1.
- 3- عدد الوحدات التدريبية في الاسبوع (3) وحدات تدريبية.
- 4- استخدمت طرق التدريب (الفتري والمنخفض الشدة).
- 5- استخدمت شدة بين (40-70)%.
- 6- زمن كل وحدة تدريبية كان (30-40) دقيقة.
- 7- استخدمت وسائل تدريبية مقننة لتنفيذ التمرينات (تمرينات العاب صغيرة، تمرينات بوزن الجسم، تمرينات سباحة، تمرينات باشغال ذات الوزن البسيط (1 كم - 5 كغم).

**- الاختبارات البعدية**

بتاريخ 2018/1/15 تم اجراء الاختبارات البعدية بنفس ظروف واجراءات الاختبارات القبلية حيث تم مراعاة ظروف واسلوب التعامل مع عينة البحث في انجاز الاختبارات وعلى احسن صورة.



- الوسائل الاحصائية

تم استخدام الحقيبة الاحصائية (SPSS) حيث تم استخدام الانحراف المعياري والوسط الحسابي و (T) للعينات المترابطة (قبلي بعدي).

3- عرض النتائج ومناقشتها

3-1 مناقشة نتائج متغيرات الاعصاب الحسية للمجموعة التجريبية (الاقراص الدوائية)

جدول (1) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار (T) للزوج المتقابلة لقياس متغير الاعصاب الحسية

المتغيرات الإحصائية	المتغيرات البحثية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف	ف ه	*قيمة (ت) الاحتسية	الدلالة الإحصائية	ت
		س1	ع1	س2	ع2					
فترة الكمون للعصب الحسي لسمانة الساق	-1	3.080	0.385	2.900	0.345	0.18	0.06	2.860	معنوي	
كمون العصب الحسي للعصب الزندي	-2	3.140	0.353	3.050	0.395	0.09	0.03	2.377	معنوي	
سرعة توصيل العصب الحسي لسمانة الساق	-3	37.180	3.225	38.050	4.100	0.87	0.21	2.516	معنوي	
سرعة توصيل العصب الحسي الزندي	-4	38.660	3.873	39.580	4.158	0.92	0.22	2.357	معنوي	

قيمة (T) الجدولية (2.262) ودرجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05).

بعد الاطلاع على النتائج التي تم عرضها في (1) الخاص بفترة كمون وسرعة توصيل العصب نلاحظ حصول اضرار في الاعصاب الحسية كعصب سمانة الساق (sural nerve) وكذلك العصب الزندي (ulnar nerve) ومن خلال النتائج وملاحظة قيمة (T) المحسوبة ومقارنتها مع قيمة (T) الجدولية تبين ان هناك فروق في الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي ويعزو الباحثان، التحسن الى صبغة

التمارين المتبعة من قبل الاشخاص المصابين بالسكر المعتمدين على (الاقراص الدوائية) وعملت هذه التمارين على تحسن مستوى السكر في الدم في العضلة التوأمية كون هذا العصب هو الذي يتأثر بشكل مباشر فيها نتيجة لحرق السرعات الحرارية مما له من تأثير مفيد في استهلاك الكلوكوز في الانسجة الطرفية حيث انه "زيادة جمل التدريب تتناسب طردياً مع استهلاكه".<sup>(1)</sup>

### 2-3 عرض ومناقشة نتائج متغيرات الاعصاب الحركية لدى عينة البحث (الاقراص الدوائية)

#### جدول (2)

يوضح قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار (T) للزوج المتقابلة لقياس متغير الاعصاب الحركية

ت	المتغيرات الإحصائية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف	ف ه	*قيمة (ت) الاختسية	الدلالة الإحصائية
		س <sub>1</sub>	ع <sub>1</sub>	س <sub>2</sub>	ع <sub>2</sub>				
-1	فترة الكمون العصب الحركي الظنبوي	6.740	1.350	6.550	1.194	0.19	0.07	2.478	معنوي
-2	فترة كمون العصب الحركي للعصب الشظوي العام	6.250	1.250	6.020	1.305	0.23	0.08	2.913	معنوي
-3	سرعة توصيل العصب الحركي الظنبوي	41.520	3.879	42.800	3.425	1.28	0.42	2.967	معنوي
-4	سرعة توصيل العصب الحركي الشظوي العام	43.350	3.492	43.960	3.940	0.61	0.26	2.322	معنوي

قيمة (T) الجدولية (2.262) ودرجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05).

بعد الاطلاع على النتائج التي تم عرضها في الجدول (2) والخاصة بفترة الكمون وسرعة توصيل العصب نلاحظ ان فترة كمون الاعصاب الحركية (العصب الظنبوي Posterior) و(العصب الشظوي العام Common peraeal) كان قسم منها اكثر من الحدود الطبيعية وهذا ما يؤكد التأثير الايجابي

<sup>(1)</sup> ايمن محروس؛ الوقاية خير من العلاج لمرضى السكر، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 2002، ص28.

للتمارين المتبعة من قبل الباحثين في المعالجة بالرغم من التغيير الطفيف في التحسن في هذه الاعصاب حيث (ان القيم ما زالت في المستوى الطبيعي) بالرغم من وجود دلالة احصائية بالفروق ولصالح البعدي ونجدها اقتربت من الحدود الطبيعية (حيث فترة الكمون للعصب الظنوبي والشظوي العام هي  $3.0 > 5.8$  على التوالي) وسرعة توصيل العصب الحكري لهما ( $> 42$ ) ويرى الباحثون ان ذلك حدث بفعل التمارين التي كانت تشمل على تمارين ذات طابع هوائي وخاصة الاطراف السفلى وهذا ما تشير اليه اكثر الدراسات في ان اعتلال الاعصاب المحيطة لاطراف السفلى يكون اكثر من الاطراف العليا لذا يجب الالتزام بممارسة الانشطة البدنية والتمارين الرياضية بشكل منتظم للحد من المضاعفات وبشكل مبكر قبل ان تتفاقم وحينها يصعب السيطرة عليها ومن الجدير بالذكر ان علاج الاعصاب وتأهيلها تحتاج الى فترة زمنية طويلة عند اصابتها بالضرر للرجوع الى ما هي عليه قبل تضررها لذا وجب الاهتمام بممارسة التمارين الرياضية وبشكل مستمر وهذا ما يؤكد فورده (1).

### 3-3 عرض ومناقشة نتائج متغيرات الوعائية لدى عينة البحث

جدول (3) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في

اختبار (T) للمتغيرات الوعائية

الدلالة الإحصائية	*قيمة (ت) الاحتسبة	ف هـ	فـ	الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المتغيرات الإحصائية	المتغيرات البحثية	ت
				ع2	س2	ع1	س1			
معنوي	3	1.66	5	5.16	126	7.38	131	ضغط الدم الانقباضي		-1
معنوي	2.96	1.01	3	3.71	80	4.75	83	ضغط الدم الانبساطي		-2
معنوي	2.83	0.23	0.66	2.03	98.18	4.9	98.84	متوسط الضغط الشرياني		-3

قيمة (T) الجدولية (2.262) ودرجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05).

(1) Fard E.S., Her man WH leisure time physical activity patterns in the us diabeyes population national health interview syrvery – health promotion amd disease prevention supplement diabetes, 1995, P. 18.

من الجدول (3) تبين مستوى تطور المتغيرات الوعائية لعينة البحث وقد توضح ذلك من خلال التحسن في مستوى الاوساط الحسابية لكل من الضغط الانقباضي والانساطي مما انعكس على قيم متوسط الضغط الشرياني الذي يساهم في راحة واقتصادية القلب بسبب تأثير التمرينات الرياضية الذي ساهم في "تقليل المقاومة الطرفية لسريان الدم في الاوعية الدموية".<sup>(1)</sup> والذي يمثل قمة متوسط الضغط الشرياني بالاضافة الى ذلك ان "التدريب يحدث نوعا من التكيف يؤدي الى زيادة كمية الدم المدفوعة من القلب وانخفاض ضغط الدم الانقباضي".<sup>(2)</sup> كما ان "مرونة الاوعية الدموية وكمية الدم المدفوعة الى الوعاء هي عوامل تؤثر على ضغط الدم".<sup>(3)</sup>

(1) محمد رفعت؛ امراض القلب، بيروت، دار المعرفة للطباعة والنشر، 1974، ص 65.

(2) مجلة علوم الطب الرياضي، مجلة علمية دورية، العدد الثاني، البحرين، 1995، ص 33.

(3) سهيل مصطفى، اثر منهج ترويجي رياضي على بعض الاجهزة الحيوية للمهنيين، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة، 1984، ص

الخاتمة

بعد انتهاء الاختبارات وفترة تطبيق التمرينات توصل الباحثون الى عدة استنتاجات تركزت اولها ان التمرينات الموضوعية وحجمها وتكرارها وفترات الراحة بشدها من قبل الباحثين ساهمت في الحفاظ على النشاط الحسي والحركي بكفاية عالية بالنسبة لمرضى السكر بشكل عام والعينة بصورة خاصة سواء كان فترة الكمون او عند سرعة العصب بالاضافة الى تطور في عمل ونشاط الجهاز الوعائي وكما معبرا عنه بمتوسط الضغط الشرياني وهذا توضح من خلال انتظام ضغط الدم وضغط النبض.

اما التوصيات فقد تركزت ايضا في متابعة مرضى السكر من حيث بالفحص من حيث قابليتهم في تحمل الجهد البدني المعطى بالاضافة الى نوع الجهد والطرق التدريبية المتبعة في ذلك مع مراعاة دراسة المتعلقات الخاصة باستجابة العضلات للعمل وامكانية الاستمرار بالجهد.

المصادر العربية والاجنبية

المصادر العربية:

1. ايمن محروس؛ الوقاية خير من العلاج لمرضى السكر، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 2002.
2. رشدي فتوح عبد الفتاح؛ اساسيات عامة في علم الفسيولوجيا، الطبعة الثانية، الكويت، مطبعة ذات السلاسل، 1988.
3. سهيل مصطفى، اثر منهج ترويجي رياضي على بعض الاجهزة الحيوية للمهنيين، اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة، 1984.
4. كاظم جابر امير؛ الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، الكويت، السالمية، 1997.
5. مجلة علوم الطب الرياضي، مجلة علمية دورية، العدد الثاني، البحرين، 1995.
6. مُجد رفعت؛ امراض القلب، بيروت، دار المعرفة للطباعة والنشر، 1974.
7. موريس فان الن، روبرت رود نتزكي (ترجمة عبد الهادي الخليلي، بغداد، دار الحكمة.

1. Fard E.S., Her man WH leisure time physical activity patterns in the us diabeyes population national health interview syrvery – health promotion and disease prevention supplement diabtes, 1995.
2. Medical Management of Non-Insulin dependent (Type II) diabeters 1994.
3. [WWW.feeddo.net.op.eit](http://WWW.feeddo.net.op.eit).