

أثر التمرينات التكميلية للنشاط الكهربائي للعضلات العاملة ودقة التصويب أماما عاليا بكرة اليد

محمد عطية كطيف

بأشراف / أ. علي خومان

١ - التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

أن التقدم التكنولوجي الهائل والمذهل في العصر الحديث في جميع المجالات المختلفة أدى إلى قلة حركة الانسان وبالتالي قلة كفاءته البدنية والفسلجية مما جعله عرضة للاصابة بالعديد من الأمراض والتي تسمى بأمراض قلة الحركة (Hipokinetic Diseases) مثل أمراض القلب والشرابين والسمنة وآلام أسفل الظهر والسكر وارتفاع ضغط الدم والكوليسترول وغيرها. يعد مرض السكر من الامراض المزمنة التي تحدث بسبب عوامل وراثية أو بيئية والتي تتأثر وبشكل كبير بالتمارين الرياضية والحمية وعدم الاسراف بتناول الاغذية وهي تعني نقصاً في افراز الانسولين مما ينتج عنه ارتفاع في نسبة السكر بالدم والادرار ومرض السكر له عدة انواع أكثرها شيوعاً هو ما يعرف بالنوع الاول المعتمد على الانسولين (IDDM) والنوع الثاني غير المعتمد على الانسولين (NIDDM) .ويسبب مرض السكر مضاعفات وأعراض في الشرايين إذ أن هناك تلازماً مؤكداً بين السكر وتصلب الشرايين وقد يؤدي السكر الى حدوث تصلب الشرايين وظهور أعراض خطيرة في سن مبكرة على غير العادة كالذبحة الصدرية أو الجلطة في الشريان التاجي أو يحدث التصلب في شرايين المخ أو الكلى ، كما يؤدي إلى حدوث آلام بالأطراف ، فمن المعروف أن التهابات الأعصاب الطرفية من مضاعفات وأعراض مرض السكر ، ويختلف الإحساس بها من شخص إلى آخر ، ومن أشهر هذه الأعراض الخاصة بالجلد كالدامل والخرابيج والالتهابات الفطرية بين الاصابع وبين الفخذين^(١). وكما علمنا أن مرض السكر يسبب اعتلال الاعصاب الطرفية والتي بدورها سوف يكون لها ثلاثة تأثيرات رئيسية على الاطراف السفلى :حسية، و حركية، وذاتية، وخاصة اذا علمنا ان الوظيفة الرئيسية للأعصاب الحسية في الطرف السفلي هي العمل كنظام إنذار لإدراك الحس الواعي من الأذى وإن الإدراك الفوري للحس الواعي من الأذى مهم جدا للشفاء. لذا تكمن أهمية البحث في التعرف على تأثير التمارين الرياضية والبرامج الغذائية المنتظمة في بعض التغيرات الفسلجية لدى مرضى السكر التي يجب التعرف عليها باكراً وحمايتها بالرعاية المناسبة، وعلى الرغم من كل هذه الاعراض المختلفة والمتباينة لداء السكر ألا أنه من الامراض البسيطة اذا أحسن المريض - بالتعاون مع طبيبه المختص

(١) <http://www.nni.org.eg>

اتباع نظام الغذاء والعلاج والنشاط البدني وفي المقابل فان السكر هو أخطر الامراض اذا اهمل علاجه .

٢-١ مشكلة البحث :

يعد مرض السكر من الامراض الشائعة والواسعة الانتشار بوقتنا الحاضر وان عدم السيطرة على هذا المرض سوف يؤدي إلى حدوث الكثير من المضاعفات ومنها امراض القلب والشرابين وارتفاع نسبة الدهون بالاضافة إلى ضمور عضلات الاطراف وارتفاع ضغط الدم والتهاب الاعصاب المحيطية والتي تؤدي في بعض الاحيان إلى بتر الساق وقد يكون السبب في الموت وهذا هو مكن المشكلة. لهذا فلا بد من استخدام كل الطرق والوسائل التي تساعد من تجنب مضاعفات هذا المرض، إذ يلعب النشاط الرياضي والحركي دوراً مهماً وعظيماً في حياة الافراد المرضى إلى جانب الحمية الغذائية الصحيحة حيث تشير الدراسات إلى أن النشاط البدني والحركي مع كل من الانسولين والحمية يعتبر المصدر الرئيسي لتحجيم مرض السكر .ومن تلك الطرق التي تساعد على تجنب مضاعفات هذا المرض هو استخدام برنامج رياضي وغذائي منظم للاشخاص المصابين بداء السكر ومعرفة تأثير البرنامج على بعض التغيرات الفسلجية المصاحبة للمرض من خلال المراقبة اليومية لنسبة السكر بالدم او بالادرار وفحص انسيابية مرور الدم خلال الاوعية الدموية باستخدام الاجهزة الحديثة وكذلك تسجيل الاشارات العصبية الواردة من الدماغ إلى الاطراف لنتمكن من معرفة مدى التقدم الحاصل للمريض .

٣-١ أهداف البحث :

١- التعرف على نسبة السكر بالدم لدى المرضى بأعمار ٤٠-٥٥ سنة من غير الرياضيين قبل البرنامج.

٢- تصميم برنامج رياضي ، غذائي خاص للمصابين بداء السكر بعمر ٤٠-٥٥ سنة من غير الرياضيين لمجموعة البحث.

٣- التعرف على تأثير البرنامج على نسبة السكر، والكوليسترول العالي الكثافة HDL ، واللزوجة PCV بالدم لمجموعة البحث .

٤- التعرف على تأثير البرنامج على الاشارات العصبية الواردة من الاطراف العليا والسفلى لمجموعة البحث.

٤-١ فروض البحث :

١- للبرنامج تأثير ايجابي على نسبة السكر بالدم وعلى زيادة الكوليسترول العالي الكثافة HDL وعلى لزوجة الدم PCV.

٢- للبرنامج تأثير ايجابي على الاشارات العصبية الواردة من الاطراف .

١-٥ مجالات البحث :

- ١- المجال البشري : طلاب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
- ٢- المجال الزمني : من ٢٠١٨/١١/٣ ولغاية ٢٠١٨/٤/١١ .
- ٣- المجال المكاني : ملاعب جامعة القادسية بكرة اليد

٢-١ الدراسات النظرية والمشابهة

٢-١-١ التمارين الرياضية والنشاط الحركي لدى مرضى السكر :

إن للتمارين الرياضية مفعولاً 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 وتقوي عضلات الجسم وعضلة القلب بالإضافة إلى المساعدة على تخفيض نسبة الدهون في الدم كما يفضل اختيار التمارين الرياضية التي تكون ملائمة لصحتك، وغير مجهدة، تحتاج إلى مجهود عضلي متوسط وأن تكون ديناميكية تتحرك فيها جميع عضلات الجسم كالمشي، الهرولة، والسباحة . إن الانتظام والاستمرارية بعمل التمارين ضروريان لتحقيق الفوائد المرجوة فعند القيام بمجهود عضلي غير معتاد يفضل تناول كمية إضافية من الطعام أو تقليل جرعة الأنسولين (٢-٤ وحدات فقط) لتفادي انخفاض سكر الدم الذي قد يحدث نتيجة الجهد العضلي الزائد.

إذا كان مستوى سكر الدم أعلى من (٢٥٠ ملغم/ديسيلتر) مع وجود إحمضاض في الدم فإن ممارسة الرياضة قبل السيطرة على السكر تزيد الحالة سوءاً" بدل أن تساعد في السيطرة على السكر. (١) فقد توصل (ماينوك و اخرون ١٩٨٢) في دراستهم إلى أن مرضى السكر للبالغين المتميزون بالسمنة العالية والذي يحافظون على كمية غذاء معينة مع وجود حالة من زيادة السكر في الدم وبحوالي ٢٠٠ ملغم وانسولين طبيعي فقد أظهروا انخفاض في نسبة السكر في الدم بمستوى يقدر بحوالي ٥٠ ملغم وذلك خلال ٤٥ دقيقة من التمارين البدنية . (٢)

٢-١-٢ النظام الغذائي لدى مرضى السكر :

يعتبر النظام الغذائي ركناً أساسياً للتحكم في مرض السكر سواء أكان المريض يعالج بالحمية الغذائية فقط أو بالأقراص أو حقن الأنسولين. يقوم الطبيب أو اختصاصي التغذية غالباً بتنظيم برنامج غذائي

(١) <http://www.f-touch.com/vb/showthread.php?t=967>.

(٢) Minuk H.L and others : **Glucose a Latory and metabolic response to exercise in obese** . (British, Press of London University , 1981) P. 240.

معين يتم تحديده حسب عمر المريض ووزنه وطوله ودرجة نشاطه الحركي ونوع السكر، بحيث يكون البرنامج الغذائي متنوعاً مع مراعاة سهولة اختيار أصناف الطعام المختلفة التي تتناسب مع النمط الغذائي المحلي والشخصي المألوف للمريض^(١) ، ويجب على المريض مراعات الامور التالية لاجل خفض نسبة السكر بالدم :

- ١- يجب أن يكون الغذاء متنوعاً ومتكاملاً نسبة النشويات فيه ٥٠ - ٦٠% من السرعات الحرارية اللازمة يوميّاً والبروتينيات ١٥ - ٢٠% والباقي من الدهون
- ٢- الانتظام في تناول وجبات الطعام في مواعيدها المحددة بحيث تكون ثلاث وجبات رئيسية.
- ٣- تجنب تناول كميات كبيرة من الطعام في نفس الوجبة
- ٤- أن يكون الطعام المتناول متساوي الكمية تقريباً كل يوم
- ٥- تجنب تناول الأطعمة المحلاة بالسكر مثل العصير، الشوكولاته، الحلوة، المربى، الدبس، السكاكر، والحلويات العربية

- ٦- يستحسن الإكثار من تناول الأطعمة التي تحتوي على نسبة عالية من الألياف حيث أنها تمتص ببطء من الجهاز الهضمي ويساعد على تفادي الارتفاع المفاجئ في نسبة السكر بالدم. وتشمل هذه الأطعمة الخضراوات والبقوليات والحبوب مع قشورها (الخبز الأسمر) ومعظم الفواكه الطازجة
- ٧- ينصح باستبدال الدهون الحيوانية بالزيوت النباتية لتجنب ارتفاع دهنيات الدم للوقاية من أمراض القلب وتصلب الشرايين^(٢)

٢-١-٣ مرض السكر وأعراضه :

(١) فؤاد عبد الوهاب : التخسيس على الطريقة العلمية. ط٢، (القاهرة، عريبة للطباعة والنشر ، ٢٠٠٦) ص ٢١ .

(٢) فوزية عبد الله : التغذية العامة والعلاجية . ط٢ ، (الكويت ، دار القلم ، ١٩٨٣) ص ٢٥٤ .

عرفته منظمة الصحة العالمية في جنيف عام ١٩٧٩ حالة مرضية مزمنة تحدث بسبب عوامل وراثية أو مكتسبة أو نتيجة لعوامل أخرى . (١)

ويعد مرض السكر من أهم الأمراض الغذائية التي تصيب الانسان حيث يحتل المرتبة الثالثة بعد أمراض البدانة وارتفاع الضغط الدموي وأمراض الغدة الدرقية ويحدث هذا المرض بسبب اضطراب في آلية أيض الأنسولين والذي يقوم بتنظيم كمية السكر في الدم ضمن حدود تتراوح ما بين (٨٠ - ١٢٠) ملغم / سم^٣ فإذا أنخفضت كمية الأنسولين ازدادت كمية السكر في الدم والعكس صحيح^(٢) وتختلف الأعراض من شخص لآخر عند مرضى السكر، ولكن هناك عرضين يظهران عند أغلب المرضى وهما الظمأ المستمر وكثرة التبول. وذلك بسبب زيادة معدل الكلوكوز في الجسم والذي يعمل علي خروج المياه من أنسجة الجسم ويشعرك بالجفاف وبالتالي تشرب كمية كبيرة من السوائل والتي بدورها تزيد من عملية التبول كما يشعر مريض السكر في بعض الأحيان بأعراض تشبه الإصابة بالبرد، مثل الضعف العام أو فقدان الشهية وذلك لأن السكر هو وقود الجسم وإذا لم يصل بشكل سليم لخلايا الجسم، فسيشعر المريض بالتعب والضعف العام. (٣)

وكذلك يؤدي إلى ضرر بالأوعية الدموية الموجودة في الأعصاب، حيث يحدث تنميل في اليد والقدم. وأحياناً أيضاً يشعر المريض بآلام محرقة في الأرجل، القدم، الذراع واليد. بالإضافة إلي ذلك قد يحدث حالة من الضعف الجنسي لدى الرجال خاصة فوق سن الخمسين من العمر. (٤)

٢-١-٤ أنواع مرض السكر :

٢-١-٤-١ مرض السكر لدى الشباب والاطفال ... (IDDM)

(١) بزاري جوكل: معالجة السكري بالتمارين الرياضية. ط ١، (عمان، دارجلة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧) ص ٣٠ .

(٢) علاء الدين محمد عليوة: الصحة الرياضية منشطات - استعادة الشفاء - تغذية الرياضيين .

(الاسكندرية ، دار الكتب للطباعة ، ٢٠٠٦) ، ص ١٧ - ٢٤ .

(٣) محمد رفعت : السكر وعلاجه . (لبنان ، دار المعرفة للطباعة والنشر ، ١٩٧٧) ص ١١ .

(٤) عز الدين الدنشاوي وعبد الله البكري : مرض السكر . (القاهرة ، دار الفكر ، ١٩٩٥) ص ٢٥ .

يطلق على هذا النوع من السكري المعتمد في العلاج على الأنسولين واختصاره العلمي (IDDM) حيث يصاب به الشباب والاطفال وتكون نسبة المصابين به من مجموع المرضى المصابين بمرض السكر ٥ % ويغلب على المصابين به بالهزل والضعف وفي هذا النوع من مرض السكر يكون هناك عجز مطلق من قبل خلايا بيتا في جزر لانجرهانز الموجود في البنكرياس على إفراز الأنسولين والمصابين في هذا النوع يعتمدون على الأنسولين بشكل تام (١) .

٢-١-٤-٢ مرض السكر لدى الكبار البالغين ... (NIDDM)

يطلق على هذا النوع من مرض السكر غير المعتمد على الأنسولين واختصاره العلمي (NIDDM) يصاب به الأفراد الناضجون فيطلق عليه مرض سكر البالغين وتكون نسبة المصابين به من مجموع المصابين بمرض السكر حوالي ٩٥ % ويتميز الأشخاص بهذا المرض بالسمنة لهذا يطلب من المصابين بمزاولة النشاط الرياضي لتقليل الوزن وكذلك الحمية وتناول أقراص تخفيض السكر في الدم حيث يكون هناك عجز نسبي في إفراز الأنسولين وتتميز أنسجة الجسم في هذا النوع بفقدان حساسيتها للأنسولين، وتصاحب هذا النوع من مرض السكر مجموعة من الاعراض المعقدة والتي تتمثل في عوامل الخطورة على الجهاز القلبي الوعائي وزيادة عالية في الوزن وارتفاع في ضغط الدم وزيادة نسبة البروتينات الدهنية في الدم فضلاً عن المعاناة من أمراض الاوعية الدموية الكبيرة (٢) .

٢-١-٥ السكر وتأثيره على الجهاز العصبي:

يؤثر ارتفاع السكر في الدم لفترة طويلة إلى اعتلال في الأعصاب الحسية والحركية نتيجة تآكل مواد ضارة لهذه الأعصاب وكذلك بسبب تأثر الأوعية الدموية الصغيرة التي تغذي هذه الأعصاب ويسبب ذلك نقص ترويه لهذه الأعصاب وبالتالي إلى تلفها. كما بينت الدراسات بأن ارتفاع السكر ولمدة طويلة يؤثر على عمليات الدماغ المختلفة كالذاكرة وتحليل الأمور وخاصة مع تقدم السن، ويجدر بالذكر بأن المرضى المصابين بالسكر هم أكثر عرضه من غيرهم للحوادث الوعائية الدماغية وما ينتج عنها من ضعف بالأطراف (١) .

٢-١-٦ السكر وتأثيره على الدهون :

(١) عادل علي حسن : الرياضة ومرض السكر . العدد الأول ، (البحرين ، مجلة علوم الطب الرياضي ، ١٩٩٣) ، ص ١٠٩ .

(٢) Yki-Jarinen H.R. A. : Normalization of insulin sensitivity in type diabetic subjects by physical training during insulin pump therapy . (British , press of london , 1998) P.P 460-530

(٣) . <http://www.elwfa.com/vb/showthread.php?t=360>

إن من أولى الملاحظات التي تشير إلى وجود علاقة بين داء السكر والدهون، هي شيوع المرض بين الأشخاص الذين يعانون من السمنة أكثر من الأشخاص الذين لا يعانون منها، وخصوصاً السكر من النوع الثاني، فداء السكر، عادة ما يكون مصحوباً باضطرابات في دهنيات الدم جميعها أي الكوليسترول بأنواعه الثلاثة مع الدهنيات الثلاثية، لقد تم تسميتها إختلالات لأنها تشمل تغييراً في مستوى الدهون في الدم كما وتشمل تغييراً في تركيبها (٢) .

٢-٢ الدراسات المشابهة : (١)

قام الباحث بمراجعة بعض البحوث المتعلقة بالتدريب الرياضي وعلاج مرض السكر فوجد دراسة بزار علي جوكل والمتمثلة بـ (معالجة السكري بالتمارين الرياضية) هي الاقرب إلى الدراسة الحالية من حيث النتائج التي آلت إليها تلك الدراسة وسوف نلخصها بشيء من التفصيل ...

فقد كان هدف الدراسة متمثل بـ (التعرف 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) .

أما بالنسبة لعينة الدراسة فقد تم أخذ عينة من (١٠) افراد مصابين بمرض السكر من النوع الثاني NIDDM وبالطريقة العمدية بعد اكمال الفحوصات الطبية والبايولوجية والفسيوولوجية وتم استبعاد المصابين (بارتفاع ضغط الدم ، الذبحة الصدرية ، المدخنين) واصبحت العينة جاهزة لتنفيذ البرنامج وضمن الفئة العمرية (٤٠-٥٠) سنة حيث استغرقت فترة البرنامج الكلية (١٠ اسابيع) تدريبية بواقع ثلاثة وحدات تدريبية لكل اسبوع وكان زمن الوحدة التدريبية الواحدة ٤٥ دقيقة . أما عن النتائج فكانت كالتالي

أدت إلى انخفاض نسبة الكلوكرز في الدم بعد انتهاء البرنامج بالإضافة إلى بعض التغيرات الأخرى ومنها المتغيرات التي حصلت في محيط البطن والفخذ والعضد كذلك وجود تغيرات في معدل النبض عند الراحة والضغط الانبساطي ونسبة الهيموكلوبين في الدم و HDL, LDL, TC هذا وبالإضافة إلى الوزن ولصالح الاختبارات البعدية .

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

(١) بهاء الدين ابراهيم سلامه: فسيولوجيا الرياضة . ط ٢، (القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٤) ص ١٣٤

(٢) بزار علي جوكل : مصدر سبق ذكره، ٢٠٠٧ .

٣-١ منهج البحث :

استخدام الباحث المنهج التجريبي كونه أكثر المناهج ملاءمة لحل مشكلة البحث (اسلوب المجموعة الواحدة).

٣-٢ عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية لمرضى السكر غير المعتمدين على الانسولين تماما والذين تراوحت اعمارهم ما بين ٤٠ _ ٥٥ سنة و من الذكور المصابين بهذا المرض وقد قام الباحث باختيار ١٢ مريض وبعد اكمال الفحوصات الطبيه والبايولوجيه والفسولوجيه تم استبعاد المصابين ببعض الامراض الاخرى مثل الضغط والمدخنين بحيث اصبحت عدد أفراد العينه ١٠ مرضى وهي أخيراً أصبحت جاهزه لتنفيذ البرنامج التدريبي والغذائي المطلوب . وقد اوجد الباحث متوسطات الاعمار والاطوال والاوزان للعينات كما مبين في الجدول (١)

جدول (١)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من الطول والوزن والعمر

الانحراف المعياري	الأوساط الحسابية	المتغيرات
٥.٣٥	٤٧.٣	العمر
٦.٢٦	١٧١.٧	الطول
٨.٧٢	٨٢.٦	الوزن

٣-٣ أدوات البحث والأجهزة والأدوات المساعدة :

٣-٣-١ أدوات البحث:

- ١- الاختبار والقياس .
- ٢- المقابلة (*).
- ٣- الكادر المساعد (**).

٣-٣-٢ الاجهزة والادوات المساعدة:

- ١- جهاز Doppler فرنسي الصنع .
- ٢- جهاز EEG,EMG (لقياس سرعة الابعاز العصبي) ألماني الصنع .
- ٣- مواد كيميائية .
- ٤- جهاز فحص الضغط .
- ٥- سرنجات لسحب الدم 5 cc .
- ٦- قناني لحفض عينات الدم بحجم ١٠ cc .
- ٧- الماصة المايكروية من نوع ألماني الصنع .

(*) ١-المختصون في المجال الرياضي

- د. محمد جاسم الياسري/كلية التربية الرياضية / جامعة بابل
- د. أحمد يوسف /كلية التربية الرياضية / جامعة بابل
- د. حيدر عبد الرضا/كلية التربية الرياضية / جامعة بابل
- د. مؤيد عبد علي /كلية التربية الرياضية / جامعة بابل
- د. عباس حسين /كلية التربية الرياضية / جامعة بابل
- د. ميسون علوان /مديرية التربية الرياضية والفنية / جامعة بابل

٢- المختصون في المجال الطبي

- د. حسين صفاء عبد الأمير/مستشفى الحلة التعليمي في بابل
- د. زيد اسعد عبد الرضا /مستشفى مرجان في بابل
- د. أركان شير /مستشفى مرجان في بابل
- د. أحمد عبد الأمير /مستشفى مرجان في بابل
- د. علي محسن / تحليلات مرضية - مستشفى الحلة التعليمي
- م. مختبر كريم محسن / تحليلات مرضية - مستشفى الحلة التعليمي

(**)

- م. هيثم حسين - طالب دكتوراه / كلية التربية الرياضية - جامعة بابل
- م.م وسام رياض - طالب دكتوراه / كلية التربية الرياضية - جامعة بابل
- م.م أسعد حسين عبد الرزاق / مديرية التربية الرياضية والفنية - جامعة بابل

٨- فوتوميتر من نوع أنكليزي الصنع .

٩- اجهزة رياضية .

١٠- ميزان ألكتروني لقياس الطول والوزن.

١١- أستمارات التسجيل .

٣-٤ إجراءات البحث الميدانية :

٣-٤-١ ترشيح التمارين الرياضية والمواد الغذائية الخاصة بالبرنامج الرياضي والغذائي :

بعد الاطلاع على العديد من المصادر والمراجع واجراء المقابلات مع الخبراء فيما يخص التمارين الرياضية والمواد الغذائية التي تفيد مرضى السكر فقد تم اختيار عدد من التمارين التي تساعد على تقليل نسبة السكر بالدم بالاضافة إلى المواد الغذائية المناسبة لمرضى السكر .

٣-٤-٢ إعداد البرنامج الرياضي والغذائي :

بعد أن تم تصميم البرنامج الرياضي والغذائي وبعد عرضه على بعض المختصين الذي تم ذكرهم بالصفحة السابقة في الجانب الرياضي والطبي لغرض تقييمه من حيث المفردات التي يحويها ومدى ملائمتها لعينة البحث والشدد التي يحويها البرنامج ومدى القدرة على تطبيق التمارين خاصة وأنهم مصابين بمرض السكر ولكي نستطيع من تحقيق الهدف المنشود فكانت مواصفات البرنامج الرياضي كالتالي ...

- أستغرقت فترة البرنامج حوالي (١٢ أسبوع) تدريبي بواقع (٣ وحدات تدريبية) لكل أسبوع ولأيام السبت - الاثنين - الاربعاء .

- مجموع الوحدات التدريبية (٣٦ وحدة تدريبية).

- زمن الوحدة التدريبية الواحدة (٤٥ دقيقة) ينظر ملحق (١) وحدة تدريبية نموذجية

- أما عن طريقة إعطاء البرنامج فقد أعتمد الباحث على طريقة التدرج في الشدة.

في حين جاء البرنامج الغذائي بشكل متوازي مع البرنامج الرياضي ينظر ملحق (٢)

البرنامج الغذائي .

٣-٤-٣ التجربة الأستطلاعية :

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية قبل الشروع بالتجربة الاصلية لأجل ضبط المتغيرات الخاصة بالقياس والتعرف على المعوقات التي تواجه الباحث في فترة البحث بدأ من سحب عينات الدم وقياس بعض المتغيرات الفسلجية والمتمثلة (الكولسترول العالي الكثافة HDL، وPCV لزوجة الدم، والايعازات العصبية الواردة من الاطراف ، ونسبة السكر بالدم) ومدى تقبل المرضى للتمارين الرياضية وتوفر الاجهزة وصلاحياتها ومعرفة إمكانية الفريق المساعد في تطبيق البرنامج، لذا تم إجراء التجربة بتاريخ ١ / ٣ / ٢٠٠٨ في الساعة ١٠ صباحاً على ٣ من مرضى السكر من النوع الثاني NIDDM .

وللتأكد من دقة النتائج المخبرية التي تم الحصول عليها تم إعادة الاختبار بعد ٧ ايام تحت نفس الظروف وبالفعل كانت النتائج مطابقة بشكل دقيق .

٣-٤-٤ الاختبارات القبلية :

تعد الاختبارات من أهم الوسائل المستخدمة في البحث العلمي فبواسطتها يتم جمع المعلومات اللازمة للنقدم العلمي^(١) حيث تم تنفيذ الاختبارات التالية على عينة البحث في مختبرات مستشفى مرجان في بابل وهي (نسبة السكر الصائم في الدم ، الكولسترول العالي الكثافة HDL ، لزوجة الدم PCV ، الاشارات العصبية الواردة من الاطراف) في تاريخ ١٢ \ ٣ \ ٢٠٠٨ الساعة العاشرة صباحاً وبدون تناول وجبة الفطور .

٣-٤-٥ الاختبارات البعدية :

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج الرياضي والغذائي فقد تم إجراء الاختبارات البعدية بنفس المكان والوقت وتحت نفس الظروف التي أجريت فيها الاختبارات القبلية بتاريخ ١٧ \ ٦ \ ٢٠٠٨ وتم أخذ هذه النتائج لغرض إجراء المعالجات الاحصائية المناسبة .

٣-٥ الوسائل الاحصائية :^(١)

- الوسيط
- الانحراف الربيعي
- اختبار ولكوكسن

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

(١) قاسم حسن المنذلاوي ، محمود عبد الله : التدريب الرياضي والارقام القياسية . (الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٩) ، ص ١١ .

(١) محمد جاسم الياسري ، مروان عبد المجيد : الاساليب الاحصائية في بحوث المجالات التربوية . (عمان ، مؤسسة الوراق، ٢٠٠١)، ص ١٦٥

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج نسبة السكر وال HDL ولزوجة الدم PCV لعينة البحث:

جدول (٢)

يبين الاختبارات القلبية والبعدية للوسيط والانحراف الربيعي واختبار ولكوكسن لعينة البحث لنسبة السكر وال HDL ونسبة لزوجة الدم PCV لدى مرضى السكر

المتغيرات	القبلي		البعدي		قيمة ولكوكسن		الدالة
	وسيط	انحراف ربيعي	وسيط	انحراف ربيعي	الجدولية	المحسوبة	
نسبة السكر بالدم	١٧٥	١	١٠٥	١	٨	صفر	معنوية
نسبة HDL بالدم	21	٢	٢٧	١	٨	١	معنوية
نسبة لزوجة الدم	٤٨	١٠٥	٤٦	٠,٧٥	٨	صفر	معنوية

وحدة القياس: ملغم/١٠٠ مللتر

من الجدول (٢) يتبين :

- في اختبار نسبة السكر بالدم : بلغ الوسيط لعينة البحث للاختبار القبلي (١٧٥) بانحراف ربيعي قدره (١) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (١٠٥) وبانحراف ربيعي قدره (١) وبلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (صفر) وهي أقل من القيمة الجدولية والبالغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) مما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي باعتبار أن هبوط مستوى السكر بالدم يعد حالة ايجابية .

- في اختبار نسبة HDL بالدم : بلغ الوسيط لعينة البحث في الاختبار القبلي (٢١) بانحراف ربيعي قدره (٢) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٢٧) وبانحراف ربيعي قدره (١) وبلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (١) وهي أقل من القيمة الجدولية والبالغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) مما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي باعتبار ارتفاع نسبة الكوليسترول العالي الكثافة HDL حالة ايجابية .

- في اختبار نسبة لزوجة الدم PCV : بلغ الوسيط لعينة البحث للاختبار القبلي (٤٨) بانحراف ربيعي قدره (١٠٥) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٤٦) وبانحراف ربيعي قدره (٠,٧٥) وبلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (صفر) وهي أقل من القيمة الجدولية والبالغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) مما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي لأن هبوط نسبة اللزوجة بالدم يعني حالة ايجابية. إن الاختبارات قد دلت على أن هناك تأثيراً متبادلاً بين ما تحقق من مقادير للتطور في نسبة السكر وال HDL وال PCV بالدم، والتي سببها البرنامج الرياضي والغذائي الذي أعده الباحث على أساس العمر ونوع مرض السكر مما

ضمن ذلك نقصاناً واضح في تركيز هاتين المادتين بالدم، فقد أشارت معظم الدراسات والابحاث المتخصصة والتي درست اثر ممارسة التمارين الرياضية والبرامج الغذائية على المصابين بمرض السكر ولما لها من تأثير في تقليل نسبة السكر بالدم إلى أن " الاشتراك في التمارين الرياضية المنتظمة يؤدي إلى التقليل من الاحتياجات إلى الانسولين وزيادة حساسية الخلايا للانسولين عند مرضى السكر وعند الاشخاص العاديين وذلك عن طريق زيادة مستقبلات الانسولين " كما أشارت الدراسات إلى أن النظام الغذائي له ارتباط واضح بمرض السكر حيث " تجنب الاسراف في الطعام والتزام بكميات الطعام المحددة من أخصائي التغذية يساعد على تنظيم نسبة السكر بالدم وبدونها لا يمكن السيطرة على مرض السكري وتجنب مضاعفاته المحتملة " (١)، كما يرى بعض الباحثين أن التمارين الرياضية والبرامج الغذائية تساعد وبشكل كبير على تنظيم نسبة السكر بالدم وتخفيض نسبة الدهون قليلة الكثافة المضرة وزيادة الدهون العالية الكثافة التي تحمي من أمراض القلب وتصلب الشرايين وتخفيض من ضغط الدم والأهم من هذا كله زيادة فعالية الأنسولين فعند ممارسة الرياضة يتحسن تأثير الأنسولين على النسيج العضلي وبالتالي زيادة استهلاك السكر الموجود بالدم كذلك يزيد تأثير الأنسولين على الكبد فيخفض معدل إطلاق السكر منها (٢) كما أكد بعض العلماء أن ممارسة النشاط الرياضي واتباع حمية غذائية منظمة تؤدي إلى تقليل خطر الإصابة بأمراض تصلب الشرايين الناتج عن ارتفاع السكر بالدم للحد غير الطبيعي (٣) وأن زيادة مستوى HDL في الدم لدى عينة البحث يعمل على النقل العكسي للكوليسترول في الانسجة الى الكبد ليتم التخلص منها، وان هذه الزيادة تعني العلاقة الموجبة لممارسة النشاط الرياضي (٤)، ولقلة المصادر عن متغير لزوجة الدم PCV وخاصة في المجال الرياضي دعى الباحث إلى تفسير سبب انخفاض نسبة لزوجة الدم عند مرضى السكر هو نتيجة انخفاض نسبة الدهون قليلة الكثافة المضرة وزيادة الدهون العالية الكثافة التي تحمي من أمراض القلب وتصلب الشرايين وتخفيض من ضغط الدم والأهم من هذا كله زيادة فعالية الأنسولين وجريان الدم بالاووعية الدموية بصورة سلسلة بدون عائق .

٢-٤ عرض وتحليل ومناقشة نتائج سرعة الابعاز العصبي في العصب الحسي والحركي المتوسط للطرف العلوي :

(١) مهند حسين البشتاوي : السكرى والصحة البدنية . ط١ : (الاردن، دار المناهج للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧) ص٢٦ - ١٢٦ .

(٢) عادل علي حسن : مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٣ ، ص ١١٠ .

(٣) <http://www.nni.org.eg>

(٤) Gordon. P.M. et. al: The Acute effect exercise intensity on hd-c metabolism. Vol.20. No. 6 (USA, Medical Science in Sport and Exercise, 1994)P.671.

جدول (٣)

يبين الاختبارات القبلية والبعديّة للوسيط والانحراف الربيعي واختبار ولكوكسن لعينة البحث لسرعة الإيعاز العصبي في العصب الحسي والحركي المتوسط للطرف العلوي لدى مرضى السكر

المتغيرات	القبلي		البعدي		قيمة ولكوكسن		مستوى الدلالة	الدلالة
	الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي	المحسوبة	الجدولية		
العصب الحسي المتوسط Latency	٣,٧٥	٠,٢٥	٢,٥	٠,٢٥	٢	٨	٠,٠٥	معنوية
العصب الحسي المتوسط Velocity	٢٧,٥	٢,٥	٤٥	٢,٥	صفر	٨	٠,٠٥	معنوية
العصب الحركي المتوسط Latency	٤	٠,٢٥	٢,٥	٠,٢٥	١	٨	٠,٠٥	معنوية
العصب الحركي المتوسط velocity	٢٠	٣	٤٧,٥	١,٥	صفر	٨	٠,٠٥	معنوية

وحدة القياس : العصب الحسي mm\ s - العصب الحركي mm

من الجدول (٣) يتبين :

- في اختبار سرعة الإيعاز للعصب الحسي المتوسط Latency للطرف العلوي: بلغ الوسيط للاختبار القبلي (٣,٧٥) وانحراف ربيعي قدره (٠,٢٥) في حين بلغ الوسيط للاختبار البعدي (٢,٥) وانحراف ربيعي قدره (٠,٢٥) في حين بلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (٢) وهي أقل من القيمة الجدولية والبالغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) وهذا ما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي باعتبار هبوط القيم يعني زيادة سرعة الإيعاز العصبي .

- في اختبار سرعة الإيعاز العصبي للعصب الحسي المتوسط Velocity:

بلغ الوسيط في الاختبار القبلي (٢٧,٥) وانحراف ربيعي قدره (٢,٥) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٤٥) وانحراف ربيعي قدره (٢,٥) أما عن قيمة ولكوكسن المحسوبة فقد كانت (صفر) وهي أقل من القيمة الجدولية والبالغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) وهذا ما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

- اختبار سرعة الإيعاز العصبي للعصب الحركي المتوسط Latency :

بلغ الوسيط في الاختبار القبلي (٤) وبانحراف ربيعي قدره (٠,٢٥) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٢,٥) وبانحراف ربيعي قدره (٠,٢٥) في حين بلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (١) وهي أقل من القيمة الجدولية والبالغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) ولما كانت القيمة المحسوبة أقل من الجدولية دل ذلك على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي لأن هبوط القيم يدل على زيادة سرعة الایعاز العصبي في العصب الحركي المتوسط .

- أختبار سرعة الایعاز العصبي للعصب الحركي المتوسط Velocity :

بلغ الوسيط في الاختبار القبلي (٢٠) وبانحراف ربيعي قدره (٣) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٤٧,٥) وبانحراف ربيعي قدره (١,٥) وبلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (صفر) وهي أقل من القيمة الجدولية والبالغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) ولما كانت القيمة المحسوبة أقل من الجدولية دل ذلك على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي لأن زيادة القيم يعني زيادة سرعة الایعاز العصبي .

٤-٣ عرض وتحليل ومناقشة نتائج سرعة الایعاز العصبي في العصب الحسي والحركي للطرف

السفلي : جدول (٤)

يبين الاختبارات القبلية والبعدي للوسيط والانحراف الربيعي واختبار ولكوكسن لعينة البحث لسرعة الایعاز العصبي في العصب الحسي والحركي للطرف السفلي لدى مرضى السكر

الدالة	مستوى الدالة	قيمة ولكوكسن		البعدي		القبلي		المتغيرات
		الجدولية	المحسوبة	الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط	
معنوية	٠,٠٥	٨	١,٥	٠,٢٥	٢,٧٥	٠,٥	٤	العصب الحسي Sural \ Latency
معنوية	٠,٠٥	٨	صفر	٢	٤٦	٢	٢٥	العصب الحسي \ Velocity Sural
معنوية	٠,٠٥	٨	١	٠,٥	٢	١	٤	العصب الحركي القصبي الخلفي Latency
معنوية	٠,٠٥	٨	صفر	٠,٢٥	٢,٢٥	١,٥	٣,٥	العصب الحركي القصبي الخلفي velocity
معنوية	٠,٠٥	٨	صفر	٠,٢٥	٢,٧٥	١	٤,٥	العصب الحركي الشظي المشترك Latency
معنوية	٠,٠٥	٨	١	٠,٥	٢,٥	٠,٧٥	٤,٢٥	العصب الحركي الشظي المشترك Velocity

من الجدول (٤) تبين :

- في اختبار سرعة الإيعاز العصبي للعصب الحسي Sural \ Latency للطرف السفلي: بلغ الوسيط للاختبار القبلي لعينة البحث (٤) وبانحراف ربيعي قدره (٠,٥) في حين بلغ الوسيط للاختبار البعدي (٢,٧٥) وبانحراف ربيعي قدره (٠,٢٥) بينما بلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (١,٥) وهي أقل من القيمة الجدولية وباللغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) وهذا ما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي لأن هبوط القيم يعني زيادة في سرعة الإيعاز العصبي.

- اختبار سرعة الإيعاز العصبي للعصب الحسي Sural \ Velocity :

بلغ الوسيط في الاختبار القبلي لعينة البحث (٢٥) وبانحراف ربيعي قدره (٢) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٤٦) وبانحراف ربيعي قدره (٢) وبلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (صفر) وهي أقل من القيمة الجدولية وباللغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) مما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي باعتبار أن زيادة القيم يدل على زيادة سرعة الإيعاز العصبي في العصب الحسي.

- اختبار سرعة الإيعاز العصبي للعصب الحركي القصي الخلفي Latency :

بلغ الوسيط في الاختبار القبلي (٣,٥) وبانحراف ربيعي قدره (١,٥) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٢,٢٥) وبانحراف ربيعي قدره (٠,٢٥) أما عن قيمة ولكوكسن المحسوبة فقد كانت (١) وهي أقل من القيمة الجدولية وباللغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) مما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

- اختبار سرعة الإيعاز العصبي للعصب الحركي القصي الخلفي Velocity :

بلغ الوسيط في الاختبار القبلي (٣,٥) وبانحراف ربيعي قدره (١,٥) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٢,٢٥) وبانحراف ربيعي قدره (٠,٢٥) أما عن قيمة ولكوكسن المحسوبة فقد كانت (صفر) وهي أقل من القيمة الجدولية وباللغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) مما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

- اختبار سرعة الإيعاز العصبي للعصب الحركي الشظي المشترك Latency :

بلغ الوسيط في الاختبار القبلي (٤,٥) وبانحراف ربيعي قدره (١) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٢,٧٥) وبانحراف ربيعي قدره (٠,٢٥) وقد بلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (صفر) وهي أقل من القيمة الجدولية وباللغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) وهذا ما يدل على معنوية الفروق ما بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

- اختبار سرعة الإيعاز العصبي للعصب الحركي الشظي المشترك Velocity :

- بلغ الوسيط في الاختبار القبلي (٤,٢٥) وانحراف ربيعي قدره (٠,٧٥) في حين بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٢,٥) وانحراف ربيعي قدره (٠,٥) أما عن قيمة ولكوكسن المحسوبة فقد كانت (١) وهي أقل من القيمة الجدولية والبالغة (٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وأمام حجم عينة (١٠) وهذا ما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي. من خلال الجدولين السابقين هذه الاختبارات تمثل القدرات الخاصة للمريض في قابلية حركة الاطراف العليا والسفلى والتي تأثرت وبشكل كبير بالتمارين الهوائية والبرنامج الغذائي الذي اتبعته عينة البحث والموضوعة من قبل الباحث مما كان لها الاثر الواضح في زيادة سرعة الایعازات العصبية للأطراف السفلى والعليا والذي اكدته العديد من الدراسات إلى أن " السبب وراء تلف الاعصاب يرجع إلى زيادة نسبة السكر في الدم والذي يضر بجدار الأوعية الدموية التي تغذي الأعصاب، وأن الأعراض التي تحدث تعتمد علي نوع العصب الذي حدث له إصابة وتحدث في أغلب الأحوال الإصابة في العصب الحسي بالأرجل وأحياناً بالذراع، نتيجة مرض السكر " (١)، كما أن ارتفاع السكر في الدم لفترة طويلة يؤدي إلى اعتلال في الأعصاب الحسية والحركية نتيجة تكوّن مواد ضارة لهذه الأعصاب وكذلك بسبب تأثر الأوعية الدموية الصغيرة التي تغذي هذه الأعصاب ويسبب ذلك نقص ترويه لهذه الأعصاب وبالتالي إلى تلفها (١). فضلاً عن ذلك فإن التطور الحاصل في سرعة الایعازات العصبية الحسية والحركية في الاختبارات البعديّة جاءت منسجمة مع ما حدث من تطور ذو دلالة إحصائية في نسبة السكر بالدم الذي تم مسبقاً مناقشته وكما هو معروف إن اعتلال الأعصاب تشكل مشكلة صعبة في علاج مرض السكر ويصعب معها وصف التمارين الرياضية. ذلك أن التغييرات الفسيولوجية المصاحبة للتمارين الرياضية مثل ارتفاع الضغط وتسارع ضربات القلب تعتمد على سلامة الأعصاب وبالتالي فإنها قد تختفي عند المرضى المصابين بالسكر اعتلال الدورة الدموية الجلدية ونسبة التعرق والشعور باختلاف درجات الحرارة يحتم على المريض عدم القيام بالتمارين الرياضية في أماكن حارة أو باردة مثل الذهاب إلى حمامات أو أماكن مشابهة، حيث يعتمد الإنسان العادي على هذه الأعراض للشعور بالتعب أثناء التمرين وبالتالي إيقاف التمرين. فعدم وجودها لدى مرضى السكر يزيل هذا الإحساس المفيد (٢).

٥- الاستنتاجات والتوصيات :

٥-١ الاستنتاجات :

(١) Albright, Ann Louise : **The effect of aerobic training in the evolution of diabetes nephropathy in an animal model of type 1 Diabetes.** (OHIO State University , 1996) P. 52.

(١) عبدالكريم الخوالدة وهناء خسروف : **دليل المصاب بالسكري.** (عمان ،مدينة الحسين الطبية ، ١٩٩٦) ص ٩٢ .

(٢) Kvis E.Bery, Eeld: **Diabetes guide to heart and fitness.** Vol.3.No.1 (USA, 1997) P.87.

من خلال عرض النتائج وتحليلها باستخدام الاساليب الاحصائية ومن خلال مناقشة النتائج خرج الباحث بالاستنتاجات التالية .

- ١- للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير ايجابي على انخفاض نسبة السكر بالدم.
- ٢- للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير ايجابي على نسبة الكولسترول العالي الكثافة HDL بالدم.
- ٣- للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير ايجابي على لزوجة الدم PCV .
- ٤- للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير ايجابي على الاشارات العصبية الواردة من الاطراف العليا والسفلى .

٥-٢ التوصيات :

- في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث في موضوع بحثه يوصي الباحث بما يلي :
- ١- ضرورة التعليم والتثقيف على أهمية التمارين الرياضية المنتظمة لمرضى السكر .
 - ٢- التأكيد على اتباع حمية غذائية مناسبة وخاصة لأصحاب الوزن الزائد لتقليل الوزن وبالتالي تقليل نسبة السكر بالدم .
 - ٣- ضرورة المراقبة الذاتية للسكر في المنزل والفحوصات المختبرية للمريض لتجنب زيادة نسبة السكر وخطوراته .
 - ٤- التأكيد على استخدام التمارين الهوائية في علاج مرضى السكر .
 - ٥- السعي لأجراء بحوث مشابهة والتي يتناول فيها تأثير التمارين الرياضية على الرؤيا لمرضى السكر .

المصادر والمراجع :

المصادر العربية :

- بزار علي جوكل : معالجة السكري بالتمرنات الرياضية . ط ١، (عمان، دار دجلة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧) .
- بهاء الدين ابراهيم سلامه: فسيولوجيا الرياضة . ط ٢، (القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٤) .
- محمد رفعت : السكر وعلاجه . (لبنان، دار المعرفة للطباعة والنشر، ١٩٧٧) .
- مهند حسين البشتاوي : السكري والصحة البدنية . ط ١: (الاردن، دار المناهج للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧) .
- محمد جاسم الياسري، مروان عبد المجيد : الاساليب الاحصائية في بحوث المجالات التربوية . (عمان، مؤسسة الوراق، ٢٠٠١) .
- فؤاد عبدالوهاب: التحسيس على الطريقة العلمية . ط ٢، (القاهرة، عربية للطباعة والنشر، ٢٠٠٦) .
- فوزية عبد الله : التغذية العامة والعلاجية . ط ٢، (الكويت، دار القلم، ١٩٨٣) .
- قاسم حسن المندلوي، محمود عبد الله : التدريب الرياضي والارقام القياسية . (الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٩) .
- علاء الدين محمد عليوة: الصحة الرياضية منشطات - استعادة الشفاء - تغذية الرياضيين . (الإسكندرية، دار الكتب للطباعة، ٢٠٠٦) .
- عادل علي حسن : الرياضة ومرض السكر . العدد الأول، (البحرين، مجلة علوم الطب الرياضي، ١٩٩٣) .
- عبدالكريم الخوالدة وهناء خسروف: دليل المصاب بالسكري . (عمان، مدينة الحسين الطبية، ١٩٩٦) .
- عز الدين الدنشاوي وعبد الله البكري : مرض السكر . (القاهرة، دار الفكر، ١٩٩٥) .

المصادر الأجنبية :

- Albright, Ann Louise : The effect of aerobic training in the evolution of diabetes nephropathy in an animal model of type 1 Diabetes. (OHIO State University , 1996) .
- Gordon. P.M. et. al: The Acute effect exercise intensity on hd-c metabolism. Vol.20. No. 6 (USA, Medical Science in Sport and Exercise, 1994) .
- Kvis E.Bery, Eeld: Diabetes guide to heart and fitness. Vol.3.No.1 (USA, 1997) .
- Minuk H.L and others : Glucose a Latory and metabolic response to exercise in obese . (British, Press of London University , 1981) .
- 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) .

الانترنت :

- <http://www.f-touch.com/vb/showthread.php?t=967>.
- <http://www.elwfa.com/vb/showthread.php?t=360>
- <http://www.nni.org.eg>

الملاحق

ملحق (١)

البرنامج الرياضي

وقت الوحدة التدريبية : ٤٥ دقيقة

اليوم :

التاريخ:
الوحدة التدريبية:
الاسبوع: الأول
وقت بدء الوحدة التدريبية :

الملاحظات	الزمن الكلي للعمل	الراحة بين المجاميع	المجاميع	الراحة بين التكرارات	التكرار	زمن العمل لكل تكرار	نوع النشاط	القسم
عدم زيادة الشدة وعلى ان تكون هذه الفترة فقط تهيئة الجسم للعمل في القسم الرئيسي وتنمية التوافق العضلي العصبي	د ٧						مشي خفيف مع هرولة بطيئة مع تمرينات اطالة ومرونة (للذراعين والرجلين والبطن والظهر).	التحضيرى
يجب أن تكون الشدة ٥٠% من قابلية الفرد القصوى	د ٣٣	د ٦	اثنان اثنان اثنان	٣٠ ثا ٣٠ ثا ٣٠ ثا	١ ١ ١	٣٠ ثا ٣٠ ثا ٣٠ ثا	- الركض باستخدام جهاز الركض الثابت - قتل الجذع باستخدام جهاز الطاحونة . - حركة تزلج في الهواء باستخدام جهاز الغزال الطائر .	الرئيسي
	د ٥						تمارين أسترخاء وتنفس	الختامي

ملحق (٢)
البرنامج الغذائى

القطور:

- ١- حليب كوب واحد بدون سكر مع كوب شاي بدون سكر .
- ٢- بيضة واحدة أو قطعة جبن .
- ٣- نصف رغيف خبز أو صمونة تجارية واحدة .

الغذاء :

- ١- اللحوم بأنواعها (قطعة لحم بدون عظم تزن ١٠٠ غم) .
- ٢- صمون (نصف صمونة) .
- ٣- تمن مطبوخ (٤ ملاعق أكل) .
- ٤- مرق (خضراوات مطبوخة) ما يعادل كوب كبير .
- ٥- زلاطة حسب الشهية .

العشاء :

- ١- اللحوم بأنواعها يتناول نوع واحد فقط (سمك ، دجاج ، روست) ١٠٠ غم .
- ٢- نصف صمونة تجارية أو نصف رغيف خبز .
- ٣- زلاطة حسب الشهية، فاكهة، برتقالة متوسطة واحدة كل ٢٠ - ٣٠ دقيقة في حالة النشاط الرياضي .

٤- لبن كوب كبير واحد .

٥- خضراوات مطبوخة أو غير مطبوخة كوب كبير .

ملاحظة :

يمكن الاستعاضة عن برتقالة متوسطة الحجم (١٥٠ غم) بالمقادير التالية من الفواكه (رقي ٢ لبة متوسطة وزن ١٨٠ غم ، بطيخ ثلاثة لبة وزن ١٨٠ غم ، خوخ عراقي ٣ وزن ١٥٠ غم ، مشمش ٦ وزن ١٥٠ غم ، كوجه ٥ وزن ١٥٠ غم ، عنجاص ٣ وزن ١٥٠ غم ، تفاح عراقي ٣ وزن ١٥٠ غم ، تفاح اجنبي واحدة فقط) .