أثر برنامج ترويحي وتركيز الأنسولين لتنظيم سكر الدم للمصابين بالسكري النوع الثاني بأعمار (٣٥ ـ ٤٥ سنة)

أ.د فلاح حسن عبدالله الخفاجي كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة القادسية Ka12229@yahoo.com
السيد/ كامل جاسم ناجي الزاملي

استلام البحث : ٢٠١٦/١٠/٢٦ **قبول البحث :** ٢٠١٧/١/٢٩

ملخص البحث

هدفت الدراسة لإعداد برنامج ترويحي للمرضى المصابين بمرض السكري من النوع الثاني (NIDDM) أما عينة البحث فكانت من الأفراد غير الممارسين للأنشطة الترويحية الرياضية المصابين بمرض السكري من النوع الثاني (NIDDM) بعمر من (٣٥ – ٤٥) سنة وقد تم اختيار (٢٠) فرداً بالطريقة العمدية . بعد إكمال الفحوصات الطبية والبيولوجية والفسيولوجية وتمّ استبعاد المصابين (بارتفاع ضغط الدم ، تصلب الشرايين ، الذبحة الصدرية ، المدخنين) بحيث أصبحت العينة جاهزة لتنفيذ البرنامج الترويحي وقد بلغت العينة بشكلها النهائي (١١) فرداً . وتم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة . إذ بلغ عدد المجموعة التجريبية (٦) أفراد والضابطة (٥) أفراد وكانت أهم المتغيرات المدروسة متمثلة بسكر الدم والأنسولين واستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين الضابطة والتجريبية لملاءمته طبيعة البحث وكانت أهم الإستنتاجات أن البرنامج الترويحي المستخدم كان ذا تأثير فعّالٍ وإيجابي في خفض مستوى كل من متغيرات (الأنسولين ، السكر)

Recreational and concentration of insulin to regulate blood sugar program for people with Type II diabetes ages (35 –-45 years)

Prof . Dr. Falah Hassan Abdullah **Kamil Jassem Naji**

Abstract

The study aimed to numbers recreational program for patients with type II diabetes (NIDDM) The research sample was from individuals who are not practitioners of the activities of recreational sports people with type II diabetes (NIDDM) the age of (35-45) years were selected (20) per person deliberate way. After completing medical, biological and physiological tests were excluded injured (high blood pressure, atherosclerosis, angina pectoris, smoking rooms) so that the sample is ready for the implementation of the program has become a recreational sample has reached its final form (11) individuals. They were randomly divided into experimental and control group two groups. As the number of the experimental group (6) members and control (5) members were the most studied variables represented blood sugar and insulin.

١ـ ١المقدمة :

إنّ مرض السكري من الأمراض التي عرفها الإنسان منذ آلاف السنين ويعتبر الصينيون أول من إكتشف مرض السكري وكان تشخيصهم لهذا المرض بوساطة تذوق بول المريض وإذا كان طعم البول حلواً تأكد إصابته بمرض السكري(٦ : ٧)ويُعتبر إنتشار مرض السكري من سمات العصر الحديث إذ يصيب الأطفال والشباب وكبار السن وشمل أعداداً كبيرة من طبقات المجتمع . وهناك أنواع عدة من مرض السكري أكثرها شيوعاً داء السكري من النوع الثاني والذي كان يدعى داء السكري غير المعتمد على الأنسولين (NiDDM) أو سكري البالغين (SPased ndash) يتميز بإرتفاع معدل السكر في الدم في سياق مقاومة الأنسولين ونقص الأنسولين النسبي والنوع الآخر هو

داء السكري من النوع الأول (IDDM) والذي يتصف بنقص الأنسولين المطلق بسبب تدمير خلايا الجزر في البنكرياس لذلك يتعاطون المصابون به الأنسولين في العلاج ويصيب مرض السكري نسبة عالية من مجموع سكان العالم إذ أصبح ظاهرة خطيرة تهدد حياة أفراد المجتمعات . ويمثل مرض السكري المرتبة الرابعة في قائمة الأمراض المسببة للوفيات . هناك عوامل عدة تلعب دوراً مهماً في الإصابة بالسكري النوع الثاني وأكثرها أهمية تلك العوامل المتعلقة بنمط الحياة ومنها : السمنة والإفتقار إلى النشاط البدني وسوء التغذية والتوتر والحياة الحضرية وإزدياد معدل الدهون في الجسم وكذلك العوامل الوراثية والسكري من النوع الثاني مرض مزمن عادة ويرجع ذلك إلى عدد من المضاعفات التي يرتبط بها بما في ذلك إرتفاع إمكانية الإصابة بأمراض القلب كتصلب الشرايين والجلطات ومرض القلب بنقص الترويه والسكته الدماغية وإرتفاع إمكانية بتر الساق وإعتلال الأعصاب المحيطية وكذلك إعتلال الشبكية او العمى والفشل الكلوي وهناك مضاعفات أُخرى مثل العجز الجنسي والإلتهابات المتكررة للنشاط البدني الترويحي تأثير واضح يعود بالإيجاب على مرضى السكري من النوع الثاني إذ إن النشاط البدني الترويحي يتمثل في الإنقباضات العضلية التي تحتاج إلى الطاقة لإستمرارها لإنَّ الجلوكوز والدهون هما المصدر الرئيسي للطاقة وتبدو أهمية الجلوكوز في الأنشطة القصيرة والدهون في الأحمال البدنية الشديدة والمستمرة .حيثُ يلعب الأنسولين دوراً حيوياً في تنظيم نقل الجلوكوز من مجرى الدم إلى داخل أنسجة العضلات الهيكلية العاملة . فيلاحظ إنخفاض في مستوى الأنسولين أكثر من ٥٠% بعد أداء التدريب الرياضي ويرجع هذا النقص في مستوى الأنسولين في الدم أثناء النشاط البدني إلى نقص إفرازه من البنكرياس (٥ : ٢٣) ، ولذلك نلاحظ أن المصابين بداء السكري (النوع الثاني) يلجأون إلى إستخدام العقاقير الطبية لغرض خلق توازن للسكر في الدم وتقليل الآثار السلبية لإرتفاع السكر وإستخدام العلاج وحده يعرض المريض الى عدة مشاكل ، أهمها إن غدة البنكرياس سيقل نشاطها بالتدريج ومن ثمَّ يكون المنظم الأساسي للسكر (الأنسولين) قليل في دم المصاب وكذلك تؤثر العقاقير الطبية على مستقبلات الأنسولين على الخلايا ، وهذا يعني وجود مشكلة يمكن العمل على إيجاد حلول لها من خلال إستخدام البرامج الترويحية إلى جانب العلاجات الطبية في تخفيض الآثار السلبية المترتبة على المصابين بداء السكري النوع الثاني (NIDDM) ، وهذا الأمر دفع الباحث الى محاولة حل المشكلة من خلال العمل الترويحي (البدني) لذلك تمثلت مشكلة البحث في الإجابة على السؤال الآتي :

هل لوصفة النشاط البدني المتمثلة بالبرامج الترويحية الرياضية المنتظمة تأثير على تنظيم سكر الدم والأنسولين لدى مرضى السكري من النوع الثاني (NIDDM)؟

وتكمن أهمية البحث في مساعدة المرضى المصابين بمرض السكري من النوع الثاني في السيطرة على المرض من أجل العيش لأطول فترة وممارسة حياتهم بصورة طبيعية إذ إنّ نتيجة هذا البحث ستكون من الحقائق العلمية التي ستضاف الى المعلومات التي تحملها العيادات التأهيلية والطبية والمراكز الصحية

٢- الغرض من البحث

إن الغرض من البحث هو إعداد برنامج ترويحي للمرضى المصابين بمرض السكري من النوع الثاني (NIDDM) بعمر من (٣٥ - ٤٥) سنة ومعرفة تأثير البرنامج الترويحي في تنظيم سكر الدم للمرضى المصابين بهذا المرض .

٣ـ الطريقة والاجراءات :

٣ـ ١ العينة :ـــ

تم تحديد عينة البحث وهم الأفراد غير الممارسين للأنشطة الترويحية الرياضية المصابين بمرض السكري من النوع الثاني (NIDDM) بعمر من(٣٥ - ٤٥) سنة وقد تم إختيار (٢٠) فرداً بالطريقة العمدية . بعد إكمال الفحوصات الطبية والبايولوجية والفسيولوجية وتم إستبعاد المصابين (بإرتفاع ضغط الدم ، تصلب الشرايين ، الذبحة

الصدرية ، المدخنين) بحيث أصبحت العينة جاهزة لتنفيذ البرنامج الترويحي وقد بلغت العينة بشكلها النهائي (١١) فرداً . وقد تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة . إذ بلغ عدد المجموعة التجريبية (٦) أفراد والضابطة (٥) أفراد و تم إجراء بعض الفحوصات السريرية والمختبرية وقام الباحث بإيجاد متوسطات الأعمار والأطوال والأوزان كما مبين في الجدول (١) ومن خلال متابعة الفحوصات المختبرية في مستشفى الديوانية التعليمي وإجراء بعض الفحوصات الطبية كان إعتماد الباحث في إنتقاء العينة على :

١- أن جميع المرضى يتعاطون العلاج نفسه وهو الميتفورمين (السيدوفاج) من قبل الطبيب المشرف .

٢- يكون الإشراف على جميع أفراد العينة من طبيب واحد.

٣- نسبة السكر للصائم في الدم تتراوح من (١٢٦ -٢٥٠) ملغم

جدول رقم (١) يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لكل من الطول والوزن والعمر لعينة البحث

المتغيرات	الأوساط الحسابية	الانحراف المعياري
العمر	٣٩.٥٤٥٥	٣.٥٣١٦٧
الطول	١.٧٣١٨	٠.٠٤٦٤٤
الوزن	٧٦.٨١٨٢	٣.٦٨٢٨٨

٣ـ ٢ تصميم الدراسة

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإسلوب المجموعتين الضابطة والتجريبية لأنه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه وسيكون التصميم التجريبي كالآتي :

شكل (١)

التجريبية
قبل التدريب
البرنامج الترويحي + العلاج
بعد التدريب + العلاج

الضابطة
قبل التدريب
العلاج فقط
بعد العلاج فقط

٣ـ ٢ تحديد المتغيرات المدروسة :

تم تحديد تلك المتغيرات من خلال إجراء المقابلات مع الأطباء ذو الاختصاص في تنظيم سكر الدم (د. محمد زهير و د. فرحان حسين النائلي) وبعد التشاور مع المشرف تم تحديد المتغيرات الآتية :ـ ١ـ الأنسولين ٢ـ سكر الدم

٣ـ ٣ التحليلات المختبرية :

تم سحب عينات من دم المصابين بمقدار (5c) وضعت (2c) في تيوب يحتوي على مادة مانع التخثر (EDTA) و (3c) وضعت في تيوب عادي لايحتوي على مادة مانعة للتخثر ثم وضعت عينات الدم في (رك) ووضعت

داخل صندوق (cool box) وتم نقلها الى المختبر لتجري عليها الفحوصات المختبرية .

١ـ الأنسولين: بعد سحب عينات الدم تم نقلها إلى مختبر البلاد وأُجريت عليها الفحوصات المختبرية واستخرجت نتائج كمية الأَنسولين المفرزة من البنكرياس

٢ـ سكر الدم : نسحب مقداراً من الدم ونضعه في التيوب ثم نضعه في جهاز الطرد المركزي وبعد ذلك نفصل السيرم عن الدم ونضيف له ١ مول من المادة كلوسونيت + ١ مايكرون ٠,١ من السيرم و يترك لمدة ١٠ دقائق بدرجة حرارة ٣٧ م وبعد ذلك يقرأ بالجهاز سبكتروفوتوميتر

٣ـ ٤ الإختبارات القبلية :

تعد الاختبارات من اهم الوسائل المستخدمة في البحث العلمي فبواسطتها يتم جمع المعلومات اللازمة للتقدم العلمي حيث تم تنفيذ الاختبارات التالية على عينة البحث في مستشفى الديوانية التعليمي ومختبر البلاد ومختبر بغداد (نسبة السكر والأنسولين للصائم في الدم) حيث تم اجراء الاختبار القبلي وكما موضح أدناه :

تم في تاريخ ١٤ / ٢٠١٦/٢ تم سحب عينة من الدم بمقدار (5c) وذلك لغرض الكشف عن المتغيرات الكيميائية قيد الدراسة وذلك في تمام الساعة الثامنة صباحا بما يضمن صيام العينة لمدة ١٢ ساعة قبل فحص الدم في مختبر البلاد ومختبر مستشفى الديوانية

٣ـ ٤ـ ١ إجراءات البحث الميدانية الخاصة بالبرنامج الترويحي

٣ـ ٤ـ ٢ ترشيح التمارين الرياضية المستخدمة في الإحماء والألعاب الخاصة بالبرنامج الترويحي المقترح .

بعد الإطلاع على العديد من المصادر والمراجع واجراء المقابلات مع الخبراء فيما يخص التمارين الرياضية والالعاب الترويحية التي تفيد مرضى السكري من النوع الثاني (NIDDM) فقد تم اختيار عدد من التمارين والالعاب الترويحية التي تساعد على تقليل نسبة السكر بالدم .

٣ـ٤ ـ ٣ إعداد البرنامج الترويحي :

ملاحظات حول مفردات البرنامج الترويحي لمرضى السكري من النوع الثاني (NIDDM):-

١.الفترة الزمنية اليومية لممارسة البرنامج الترويحي يجب ان يكون هوائيا (منخفض ومعتدل الشدة) يبدأ بـ(٣٠) دقيقة ويزداد تدريجيا ليصل الى (٦٠) دقيقة٢.سيتم ضبط نسبة السكر بالدم يوميا عن طريق الفحص قبل البدء بممارسة البرنامج الترويحي عن طريق القياس الميداني باستخدام اجهزة السكر٣.في حالة استخدام أدوية او الأنسولين فاذا كان السكر أقل من ١٠٠ ملغرام او اكثر من ٢٥٠ ملغرام يتم تجنب ممارسة النشاط في ذلك اليوم ٤.يبدأ النشاط البدني بالاحماء ولفترة من (٥ – ١٠ دقائق) وينتهي بمثلها من التهدئة ٥.ان الانشطة الترويحية الهوائية تشمل (المشي بنوعيه البطيء والسريع ، ركوب الدراجة ، كرة الريشة[زوجي] ، التنس الارضي [الزوجي] ، الكرة الطائرة [زوجي] وغيرها من الانشطة الترويحية الاخرى) .

- لضمان عدم حدوث الجفاف تكون عملية تناول السوائل مستمرة من خلال قناني الماء في الملعب ومع كل مريض .

ملاحظة :- يتم تحديد الشدة المطلوبة عن طريق المكافئ الأيضي .

اما عن المرحلة التي تسبق البرنامج الترويحي اي قبل الشروع بالعمل يجب ان نقوم ب-:

١. فحص السكر بالدم قبل الوحدة الترويحية ٢. التأكد من اخذ العلاج قبل فترة (٢ ساعة)٣- فحص معدل ضربات القلب بالدقيقة + قياس ضغط الدم .

بعد ان تم تصميم البرنامج الترويحي وبعد عرضه على مجموعة من المختصين في الجانب الرياضي والطبي لغرض تقييمه فكانت مواصفات البرنامج الترويحي كالآتي:

- استغرقت فترة البرنامج (١٢) اسبوع بواقع (٣ وحدات) لكل اسبوع ولأيام (الاحد – الثلاثاء – الخميس)
- مجموع الوحدات الترويحية (٣٦ وحدة ترويحية)
ـ زمن الوحدة الترويحية الواحدة (٥٠ د)
- اما عن طريقة اعطاء البرنامج فقد اعتمد الباحث طريقة التدرج في الشدة حسب مقدار المكافيء الأيضي (شدة منخفضة =٣ مكافيء أيضي ، شدة معتدلة =٣ ـ٦ مكافيء أيضي ، شدة مرتفعة=٧ فما فوق)

٣ـ ٥ الاختبارات البعدية :

بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج الترويحي فقد تم إجراء الإختبارات البعدية بنفس المكان والزمان وتحت الظروف نفسها التي أُجريت فيها الإختبارات القبلية بتاريخ ١٥/ ٥ / ٢٠١٦ وتم أخذ النتائج لغرض إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة

٣ـ ٦ الوسائل الإحصائية :إستخدم الباحث الحقيبة الإحصائية spss.

الوسط الحسابي ، الإنحراف المعياري ، قانون تحليل التباين F ، أقل فرق معنوي L.S.D T للعينات المستقلة ، معامل الإلتواء ، معامل الإختلاف

٤ـ عرض النتائج ومناقشتها

٤ –١عرض نتائج المجموعة التجريبية وتحليلها ومناقشتها :

٤ـ ١ـ ١ عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لمتغير السكر في الإختبارات (القبلي و الوسطي والبعدي) لدى عينة المجموعة التجريبية

الجدول (٢) يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لمتغير السكر في الإختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) لدى عينة المجموعة التجريبية

ت	المتغيرات		الاختبار القبلي		الاختبار الوسطي		الاختبار البعدي	
			سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع
١	Mg/dl	السكر	١٧٨.١٦٦٧	١٥.٧٧ ٨٦٨	١٦٣.٨٣ ٣٣	١٣.١٣ ٦٤٦	١٤٠.٠٠ ٠٠	١١.٧١٣ ٢٤

٤ ـ ١ـ٢ عرض نتائج إختبار تحليل التباين لمتغير السكر بين الإختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) لدى عينة البحث التجريبية الجدول (٣)

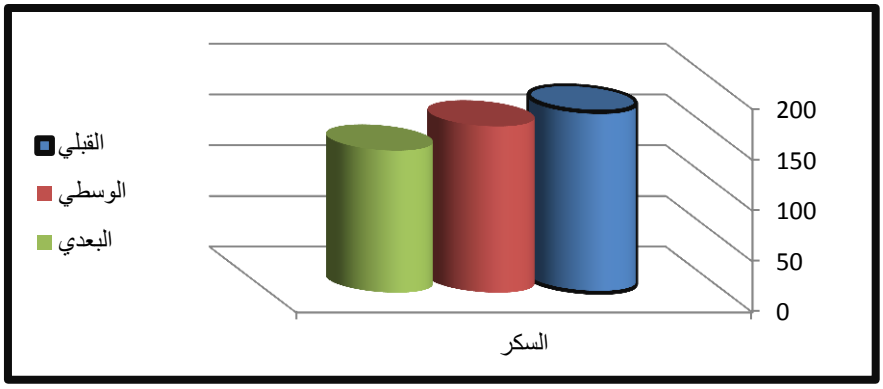
المتغيرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
السكر	بين المجموعات	٤٤٦٠.٣٣٣	٢	٢٢٣٠.١٦٧	٢٠.٨١٠	*٠.٠٠٠
	حد الخطأ	١٠٧١.٦٦٧	١٠	١٠٧.١٦٧		

الجدول (٤)يبين قيمة الفروق في الأوساط الحسابية في المتغيرات الفسيولوجية وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للإختبارات الثلاثة (القبلي– الوسطي– البعدي)

المتغيرات	الأختبارات	فرق الأوساط الحسابية	مستوى الدلالة	لصالح
السكر	القبلي– الوسطي	١٤.٣٣٣	*٠.٠٣٦	الوسطي
	القبلي– البعدي	٣٨.١٦٧	*٠.٠٠٩	البعدي
	الوسطي – البعدي	٢٣.٨٣٣	*٠.٠٤٦	البعدي

٤ـ ١ـ ٣مناقشة نتائج إختبار تحليل التباين لمتغير السكر بين الإختبارات الثلاثة (القبلي ،الوسطي ،البعدي)لدى المجموعة التجريبية .

يتبين من الجدولين (٤) أن هناك فروقاً معنوية في متغير سكر الدم بين الإختبارات الثلاثة لصالح الإختبار البعدي للسكر كونه أقل تركيزاً للسكر في الدم مقارنة مع الإختبارات (القبلي ، الوسطي) لدى عينة المجموعة التجريبية ويعزو الباحث سبب ذلك إلى طبيعة البرنامج الترويحي وما إشتمل عليه من التمارين الترويحية وتأثيرها الإيجابي على خفض مستوى السكر بالدم إذ إن للنشاط البدني الترويحي تأثير واضح يعود بالإيجاب على مرضى السكري من النوع الثاني فيلاحظ إنخفاض في مستوى الأنسولين أكثر من ٥٠% بعد أداء التدريب الرياضي ويرجع هذا النقص في مستوى الأنسولين في الدم أثناء النشاط البدني إلى نقص إفرازه من البنكرياس(٥: ٢٢)إذ يلعب النشاط البدني والحركي دوراً عظيماً وهاماً في حياة الأفراد سواء الأصحّاء منهم أو المصابون بمرض السكري لاسيما النوع الثاني غير المعتمد على الأنسولين . ويشير مانسون وزملاؤه ١٩٩٢ إلى أن النشاط البدني له تأثير واضح على خفض خطورة مرض السكري إذ أشارت نتائج دراسته إلى أن ممارسة النشاط البدني بمعدل خمس مرات أُسبوعياً قلل من خطورة الإصابة بمرض السكري بنسبة ٤٢% مقارنة مع غير الممارسين للأنشطة البدنية (٣ : ٣٣)



الشكل (٢) يوضح الأوساط الحسابية للسكرفي الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) لدى عينة البحث التجريبية

٤-١-٤ عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للأنسولين لدى المجموعة التجريبية :

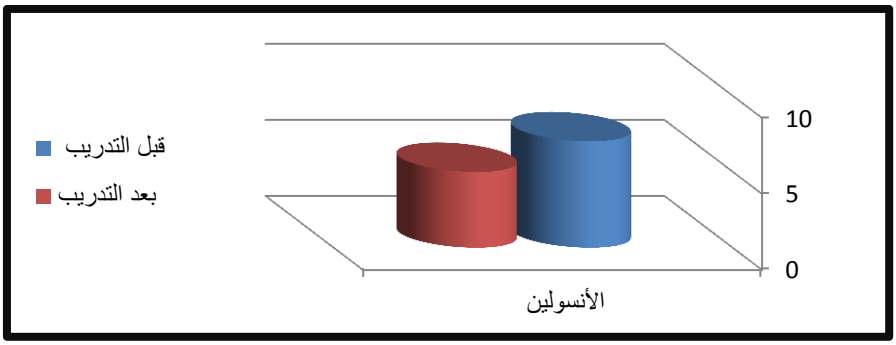
الجدول (٥) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ودلالة الفروق بين القياسين قبل التدريب وبعده لمتغير الأنسولين للمجموعة التجريبية

ت	المتغيرات	وحدات القياس	قبل التدريب		بعد التدريب		قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع		
١	الانسولين	Uv/ml	٧.٠٠٠	١.٢١٩٨	٤.٩٨٣٣	٠.٦٩٦٩	٧.٦٨٠	*٠.٠٠١

* معنوي عند درجة حرية 5.

٤ـ ١ـ ٥ مناقشة نتائج قيم الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للأنسولين لدى المجموعة التجريبية :

من الجدول (٥) نجد أن في متغير الأنسولين للمجموعة التجريبية ظهر أن هنالك فروقاً معنوية بين القياسين قبل التدريب وبعده ولصالح الإختبار بعد التدريب ويعزو الباحث السبب الرئيسي إلى أن إنخفاض تركيز الأنسولين يعطي مؤشرات كثيرة من أهمها أن مستوى السكر في الدم بدأ بالعودة إلى وضعه الطبيعي نتيجة عملية الأكسدة خلال البرنامج الترويحي ولذلك فإن خلايا بيتا في البنكرياس بدأت تنظم إفراز الأنسولين في الدم لأن المادة الأساسية (السكر) بدأت في الإنخفاض وهذا هو أهم أهداف زيادة الأنسولين وهو يؤشر من جهة ثانية ، إلى إنَّ عمليات مقاومة الخلايا للأنسولين قد إنخفضت وهذا الأمر أدى إلى تنظيم إفراز هرمون الأنسولين في الدم كون أغشية الخلايا خلال الجهد البدني مهما كان نوعه فإنها لاتخضع الى سيطرة الأنسولين لإدخاله في الخلايا بل زيادة الناقلات البروتينية والتي من أهمها Glut4 كذلك يصبح الغشاء أكثر حساسية لإستقبال السكر كذلك الجهد البدني بحد ذاته يؤدي إلى زيادة حساسية العضلة لهرمون الأنسولين فيصبح أكثر فعالية في تسهيل دخول الجلوكوز إلى الخلية "(٧ : ٢)



الشكل (٣) يوضح الأوساط الحسابية للأنسولين في الإختبارات القبلية والبعدية لدى عينة المجموعة التجريبية

٤ـ ٢ عرض نتائج المجموعة الضابطة وتحليلها ومناقشتها :

٤ـ ٢ـ ١ عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لمتغير السكر في الإختبار (القبلي والوسطي والبعدي) لدى عينة المجموعة الضابطة :

الجدول(٦) يبين الوسط الحسابي والإنحراف المعياري لمتغيرالسكر في الإختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) لدى عينة المجموعة الضابطة

ت	المتغيرات		الاختبار القبلي		الاختبار الوسطي		الاختبار البعدي	
			سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع
١	Mg/dl	السكر	١٨٣.٤٠٠	١٤.٧٩١	١٨٤.٠	١٧.٥٦٤	١٨٣.٠	١٧.١٠٢

٤ـ ٢ـ ٢عرض نتائج إختبار تحليل التباين لمتغير السكر بين الإختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) لدى عينة المجموعة الضابطة:

الجدول (٧) يبين تحليل التباين بين الإختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) لمتغير السكر للمجموعة الضابطة

المتغيرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
السكر	بين المجموعات	٢.٥٣٣	٢	١.٢٦٧	٠.٢٥٢	٠.٧٨٣
	حد الخطأ	٤٠.١٣٣	٨	٥.٠١٧		

٤ـ ٢ـ ٣ عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للأنسولين لدى المجموعة الضابطة :

الجدول (٨) يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ودلالة الفروق بين القياسين قبل التدريب وبعده لمتغيري الأنسولين والسكر المتراكم للمجموعة الضابطة

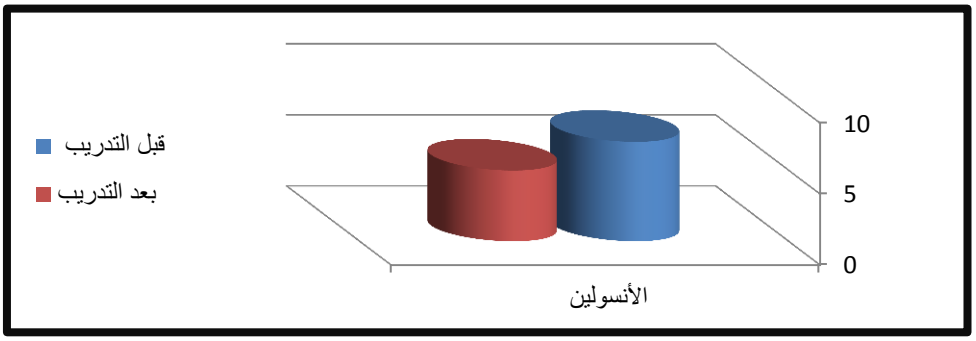
ت	المتغيرات	وحدات القياس	قبل التدريب		بعد التدريب		قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع		
١	الانسولين	Uv/ml	٧.٠٥٠	١.٣٥٧	٦.٦٠٠	١.٤٩٢	٠.٩٢٩	٠.٣٩٥

معنوي عند درجة حرية 5

٤ـ ٢ـ ٤ مناقشة نتائج قيم الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للأنسولين لدى المجموعة الضابطة :

يظهر من الجدول (٨) بعض الفروق غير المعنوية بين القياسين (قبل التدريب وبعده) في متغير (الأنسولين) للمجموعة الضابطة ويعزو الباحث ذلك إلى أن أفراد المجموعة الضابطة لم يتعرضوا إلى البرنامج الترويحي أو أي نشاط رياضي يتناسب مع مرضى السكري من النوع الثاني وكذلك لم يكن للعلاج الخاص بأفراد المجموعة الضابطة أي فروق إحصائية مع إنخفاض الأنسولين لكن لم يكن ضمن المستوى المطلوب حيث أن السكر ما يزال مرتفعاً في الدم والخلايا مازالت مقاومة للأنسولين وذلك لأن "الممارسة المنتظمة للنشاط البدني ضرورة يقتضيها التقدم التقني الذي أدى إلى نقص في حركة الإنسان إنعكس سلباً على صحته (٤: ١١) والأنسولين من الهرمونات الهامة التي يفرزها الجسم لتمثيل الغذاء فهو لا يقوم بتمثيل

الكربوهيدرات فقط بل يقوم بتنظيم عمل الدهون والبروتينات كذلك . (٢: ٧)



الشكل (٤) يوضح الأوساط الحسابية للأنسولين في الاختبارات القبلية والبعدية لدى عينة المجموعة الضابطة

٤-٣عرض نتائج الإختبارات الوسطية والبعدية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات الدراسة

٤-٣-١ عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للمتغيرات الفسيولوجية بين المجموعتين التجريبية و الضابطة :

الجدول (٩) يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ودلالة الفروق للمتغيرات الفسيولوجية بين المجموعتين التجريبية والضابطة للإختبارين الوسطي والبعدي

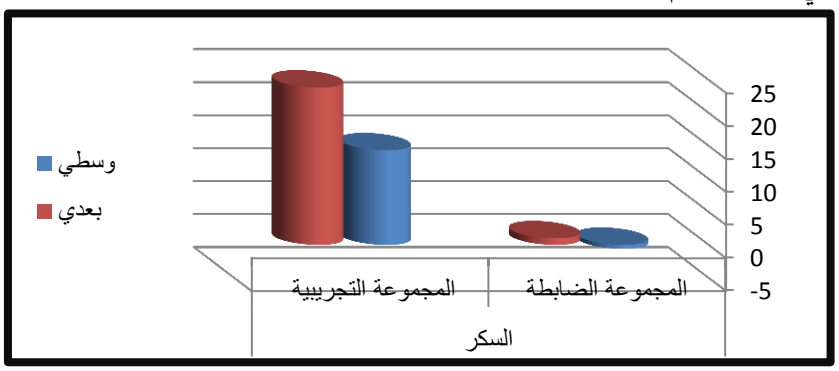
ت	المتغيرات		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع		
١	السكر	وسطي	٦٠٠٠.-	٤.١٥٩	١٤.٣٣	٩.١١٤	٣.٣٦	*٠.٠١
		بعدي	١.٠٠٠	١.٥٨١	٢٣.٨٣٣٣	١٦.٢٠٣٩١	٣.١١	*٠.٠١

*** معنوي عند درجة حرية 9 .**

٤- ٣-٢ مناقشة نتائج قيم الوسط الحسابي والإنحراف المعياري لمتغير السكر في الأختبارين الوسطي والبعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة

نجد من الجدول (٩) أن متغير (السكر) بدت عليه بعض الفروق المعنوية لكل من الإختبارين الوسطي والبعدي وهذا دليل واضح على أن البرنامج الترويحي له تأثير كبير على السكر في الدم لدى المصابين بهذا المرض من خلال إنخفاض مستوى كل من الإختبارين الوسطي والبعدي أي أن الفترة الزمنية في الإختبار الوسطي وهي ٦ أسابيع كانت فترة مؤثرة على السكر في الدم أُسوة بفترة الإختبار البعدي وهذا يؤكد مدى التأثير الإيجابي للبرنامج الترويحي لهذا فأن الباحث يرى أن (جلوكوز الدم وجليكوجين العضلات) يعدان المصدران الرئيسيان اللذان يزودان العضلات بالطاقة ، حيث لايمكن عند هذه الشدة إستخدام الدهون كوقود. ويتم التحكم في تركيز الجلوكوز في الدم من قبل هرمونين يفرزان من غدة البنكرياس هما الأنسولين والجلوكاجون ويؤثر كل من هذين الهرمونين على جلوكوز الدم بشكل معاكس للآخر ، ففي حالة إرتفاع تركيز الجلوكوز في الدم (بعد الأكل مثلاً) فإن إفراز هرمون الأنسولين يزداد ، فيقوم بخفض مستوى الجلوكوز في الدم ، وذلك عن طريق تسهيل دخول الجلوكوز إلى العضلات والأنسجة الضامة ، وتنشيط عملية بناء الجليكوجين في الكبد (أي تحويل بعض من

الجلوكوز في الدم إلى جليكوجين في الكبد) ، وكذلك تثبيط عملية هدم جليكوجين الكبد إلى جلوكوز ، أما هرمون الجلوكاجون فيزداد إفرازه عند إنخفاض تركيز الجلوكوز في الدم عن مستواه الطبيعي ، حيث يقوم هذا الهرمون بتنشيط عملية هدم جليكوجين الكبد إلى جلوكوز وتنشيط عملية تصنيع الجلوكوز من مصادر أُخرى غير كربوهيدراتية (من الأحماض الأمينية ومن الجليسرول) .(٧ :٣)



الشكل (٥) يوضح الأوساط الحسابية للسكر في الإختبارات الوسطية والبعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

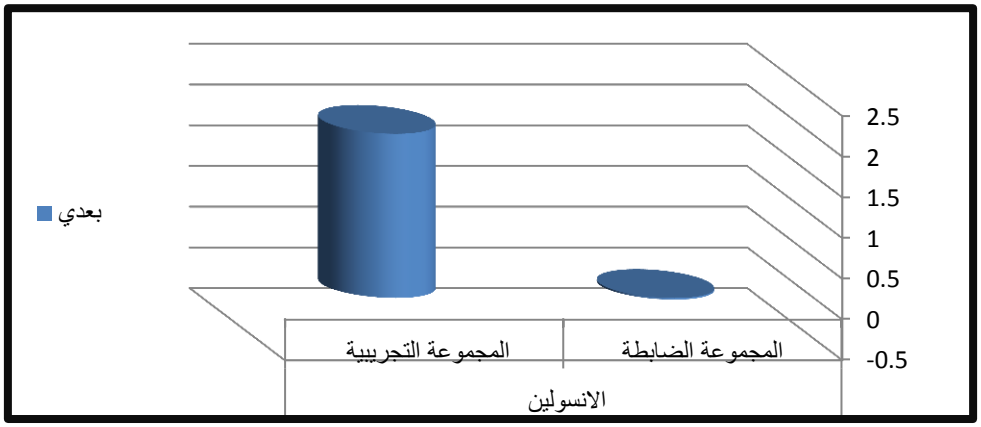
٤ـ ٣ـ ٣عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للأنسولين بين المجموعتين التجريبية و الضابطة :

الجدول (١٠) يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة ودلالة الفروق للأنسولين بين المجموعتين التجريبية والضابطة للإختبار البعدي

ت	المتغيرات	وحدات القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة
			سَ	ع	سَ	ع		
١	الأنسولين	Uv/ml	٠.٢٠٠-	.. ٣١٩٣٧	٢.٠١٦ ٧	.. ٦٤٣١٧	٦.٤١٢	*٠.٠٠٠

٤ـ ٣ـ ٤ مناقشة نتائج قيم الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية للأنسولين بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الإختبار البعدي :

يتضح من الجدول (١٠) أن متغير (الأنسولين) ظهرت عليه بعض الفروق المعنوية لكل من الإختبارين الوسطي والبعدي وهذا يؤكد مدى ملائمة البرنامج الترويحي للتقليل من خطر الإرتفاع بالسكر لدى المصابين بالسكري من النوع الثاني من خلال إستخدام البرنامج الترويحي الذي عمل على خفض مستوى الأنسولين إلى مستويات تقلل من الضرر الناتج من الزيادة لأن إفراز هرمون الأنسولين إذا إزداد ، فأنه يقوم بخفض مستوى الجلوكوز في الدم ، وذلك " عن طريق تسهيل دخول الجلوكوز إلى العضلات والأنسجة الضامة ، وتنشيط عملية بناء الجليكوجين في الكبد أي تحويل بعض من الجلوكوز في الدم إلى جليكوجين في الكبد ، وكذلك تثبيط عملية هدم جليكوجين الكبد إلى جلوكوز(٧: ٣) و"الأنسولين هو الهرمون الوحيد الذي يقلل مباشرة مستويات الكلوكوز في الدم . وأن معظم الهرمونات الأُخرى إن كان لها تأثير على أيض الكلوكوز فإنها تعمل على رفع مستوياته في الدم ..(١: ٣٦)



الشكل (٦) يوضح الأوساط الحسابية للأنسولين في الإختبارات الوسطية والبعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

٥ـ الإستنتاجات :

٥ـ ١ الإستنتاجات :

١. البرنامج الترويحي المستخدم كان ذا تأثيرٍ فعالٍ وإيجابي في خفض مستوى كلٍ من المتغيرات (الأنسولين ، السكر)

٢. إن إستخدام العلاج والنظام الغذائي من قبل الطبيب للمجموعة الضابطة لم يكن كافياً لتخليص جسم المريض من إرتفاع مستوى نسبة السكر بالدم وهذا يبين أهمية إستخدام البرنامج الترويحي للمصابين مع العلاج لتكون نتائجه أفضل

- (المصادر)

١.حميد نايف البطاينة وآخران :، علم الغدد الصماء ، ياقوت للخدمات المطبعية ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٢

٢.سعد شاهين حمادي وآخرون : علاج داء السكري بالتدريب الرياضي ، البصرة ، مطبعة النخيل ،٢٠٠٩

٣.عائد فضل ملحم : الطب الرياضي الفسيولوجي ، عمان ، الأردن ، دار اليازوردي للطباعة ، ٢٠١١.

٤.عصام موسى الحسنات : علم الصحة الرياضية ، عمان ، دار اسامة للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٩

٥.علاء الدين محمد عليوة : الصحة الرياضية ، الاسكندرية ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، ٢٠٠٦

٦.محمد رفعت : السكر وعلاجه ، لبنان ، دار المعرفة للطباعة والنشر ، ١٩٧٧

٧.هزاع بن محمد الهزاع : فسيولوجيا الجهد البدني الأسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية ، جامعة الملك سعود ، ٢٠٠٩

(نموذج لوحدة تدريبية لمرضى السكري من النوع الثاني)

ت	التمرين	وقت التمرين	الشدة بالمكافئ الأيضي	الحجم	الراحة	الملاحظات
١	الإحماء	١٠. ١٥د	١. حركات للذراعين مثل (تبادل لكرة القدم باليدين من فوق الرأس) ٢. فتل الجذع للجانبين بهدوء وحذر شديدين ٣. حركات للرجلين مثل (التبادل بالكرة بين زميلين)			

					٤. يكون الوقت حسب طبيعة المناخ والنشاط البدني الممارس ٥. قياس نسبة السكر بالدم فاذا كان أقل من ١٠٠ او اكثر من ٢٥٠ لايمارس اي نشاط	
٢	التمارين المستخدمة مشي بطيء	١٨ د	٢,٥	٣×٥	١,٥ د	يتم متابعة المريض خلال أداء التمارين من خلال عدد مرات التنفس و علامات الوجه لهم
	الكرة الطائرة	٢٢د	٤	٢×١٠	٢ د	
٣	تمارين التهدئة	٧. ١٠ د	١. تمارين تهدئة واسترخاء مثل مشي خفيف مع اداء حركات ترويحية ٢. رفع اليدين للأعلى والتنفس بعمق ٣. المشي الخفيف مع التنفس بعمق			