تأثير برنامج رياضي للتحكم في نسبة الجلوكوز ومكونات الجسم لدى الأطفال المصابين بالنوع الأول من داء السكري

*أ.د / ناصر مصطفى السويفي

**الباحث / أحمد محمد أنور.

*أستاذ التربية الصحية ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا .

**معلم تربية رياضية بإدارة أبو قرقاص التعليمية مديرية التربية والتعليم .

معرف الوثيقة الرقمي١٠.٢١٦٠٨/SSJ.٢٠٢٠.٩٣١٨٨ :

المقدمة ومشكلة البحث

أصبح الإنسان صيداً ثميناً لكثير من أمراض العصر الحديث كأمراض القلب ، تصلب الشرايين ، أمراض السكر ومضاعفاته هذا بالإضافة إلي ما تحدثه التوترات العصبية واضطرابات التمثيل الغذائي من اختلال في وظائف القلب والجهاز العصبي ، الجهاز الدوري ، وهذا يرجع إلي إغفال الإنسان لأهم خطوطه الدفاعية ضد هذه الأمراض ألا وهي الحركة ، حيث تشير زيادة وسائل الترف في الحياة إلى نقص ما نبذله من طاقة فكل من السيارات وجهاز التحكم عن بعد وأجهزة طهي الطعام ومطاعم توصيل الطلبات للمنازل ومحلات الفيديو والتدفئة المركزية والمصاعد هي أمثلة قليلة لما تقوم به الحياة الحديثة في التقليل من الحاجة إلى بذل الطاقة شيئا فشيئا ، مما يؤدي في النهاية إلى الكسل ونقص الأنشطة الرياضية (٥ : ٩٩) .

يشير " بهاء الدين سلامة " (٢٠٠٧) أن غذاء الطبقة الغنية يعتمد على استهلاك كميات كبيرة من البروتينات مثل اللحوم بكافة أنواعها، كذلك تتميز تلك الطبقة بالبدانة والذهل والكسل وقلة الحركة (٧ : ١٠٥) .

إن كثيراً من مضاعفات مرض السكر هي في حقيقتها تمثل عناء ومشقة عنيفة مثل إصابات الأوعية الدموية الطرفية ، والإصابات القلبية الحرجة واعتلال شبكية العين السكري والوهن الوعائي الدقيق والتهابات الأعصاب الطرفية ، هذه الآثار الضارة والمضاعفات الشرسة غير المأمونة تقل حدتها وتكبح ضراوتها وتنهاه من شراستها مزاولة الرياضة بصورة منتظمة ، فإن الرياضة تقلل من مستوي الدهون بالدم مثل مادة الكولسترول وثلاثي الجليسرين ، اللبيوبروتينات عالية الكثافة الذي يؤدي إلي تصلب الشرايين علي المدى القريب أو البعيد (٤ : ٦٥ ، ٦٦) .

تعد الرياضة هي وسيلة من أجل حياة صحية أفضل ، ويجب علي كل فرد من أفراد المجتمع أن يحافظ علي نفسه من الأمراض الحديثة المنتشرة في هذا العصر عن طريق تغذية البدن ، وتغذية البدن ليس المقصود بها الأكل والشرب فقط ولكن المقصود بها تربية البدن عن طريق ممارسة الرياضة المنظمة والمبينة علي الأسس العلمية وفي حدود قدرات الفرد (١٣ : ٥) .

يذكر " بهاء الدين سلامة " (٢٠٠٢) أن الانقباض العضلي يساعد علي نفاذية الجلوكوز للعضلات ، وذلك بسبب زيادة كمية الأنسولين المتنقلة عبر غشاء الخلية ، وعلي ذلك فإن ممارسة المريض للتمرينات تقلل من مقاومة الأنسولين وتزيد من درجة الاستجابة له (٦ : ١٦١) .

فتعمل التمرينات البدنية تعمل علي زيادة استهلاك الجلوكوز في الأنسجة الطرفية بمساعدة الأنسولين الذي يساعد علي دخول الجلوكوز إلي الخلية (٤ : ٢٧٤ – ٢٧٥) .

يشير " طه نصر الدين " (٢٠١٠) بأن العامل الأساسي وراء الإصابة بمرض السكر يرجع لنقص كمية الأنسولين أو إفراز البنكرياس كمية ضعيفة المفعول من الأنسولين بمعنى آخر هو النقص الكمي والكيفي لهرمون الأنسولين نتيجة لمرض يصيب البنكرياس (٩ : ١٠) .

توضح " منظمة الصحة العالمية " (٢٠١٤) إلى أنه يمكن تقسيم مرض السكر من الناحية الإكلينيكية لمريض السكر في سن مبكر ، وهذا النوع الناتج عن تأثيرات جهاز المناعة، ويأتي لصغار السن وقد يسبق الابن أباه وفي هذا النوع يكون البنكرياس غير قادر تماماً علي إنتاج الأنسولين، ويكون سببه عيب خلقي في خلايا البيتا البنكرياسية ويجب علاجه بحقن الأنسولين، ولا يمكن أن يعيش صاحبه دون الأنسولين ولو ترك دون وعلاج لمات في مدة قصيرة ، عندما يعالج بالأنسولين يظهر عادة تقلبات في كمية السكر في الدم فيمكن أن تزداد هذه الكمية زيادة كبيرة مما يؤدي إلي غيبوبة زيادة السكر Hyper Glycemic Coma في الدم ويمكن أن تقل بشدة مما يؤدي إلي غيبوبة نقص السكر Hypo Glycemic Coma (٢١ : ١٢) .

يضيف " أحمد فتحي وأسامة رياض " (١٩٩٨) أن للرياضة تأثيراً إيجابيا على الصحة العامة للفرد حيث تعمل عمل الأجهزة الوظيفية في الجسم وزيادة كفاءة النواحي العقلية والنفسية وبالتالي الارتقاء بمستوى الحالة الصحية للفـرد (٣ : ٤١) .

بينما يضيف " ماجد عبد العال " (١٩٩٥) أن ممارسة النشاط الرياضي والتمرينات البدنية لها عاملا هاما في علاج البدانة والوقاية منها حيث أن النشاط الرياضي يؤدي إلى زيادة حساسية أنسجة الجسم المختلفة لهرمون الأنسولين وبالتالي إلى خفض معدل الجلوكوز بالدم وعلاج القصور في كفاءة عمل الأنسولين الذي يعاني منه الكثير من الأفراد (١١ : ٧٥) .

يذكر " فاروق عبد الوهاب " (١٩٩٥) يؤدي التدريب الرياضي دورة في خفض الوزن الزائد وتحسين الحالة الصحية يجب أن تتوافر فيه شروط معينة، حيث يجب أن تكون شدة التدريب مناسبة للعمر والحالة البدنية وعموما يجب أن يبدأ التدريب بشدة منخفضة ثم بتدرج إلى الزيادة بمرور الوقت ، كما يجب أن

تتراوح عدد مرات التدريب الأسبوعي ٣: ٥ مرات بزمن ١٥ – ٦٠ دقيقة للوحدة التدريبية (١٠ : ٣٠٥) .

على الرغم من أن ممارسة النشاط الرياضي عموما له العديد من الفوائد العامة على الجسم، والخاصة على خفض الوزن إلا أن التمرينات الهوائية هي الأفضل وهي الأكثر تأثير في حرق الدهون ، فهناك العديد من الأبحاث التي تمت حول أن النشاط الرياضي الهوائي يقلل بنسبة المواد الدهنية في الدم ، وتخلص الفرد من الدهون الزائدة وذلك طبقا للكلية الأمريكية للطب الرياضي ACSM حيث أشارت أن خلال الدقيقة الأولى من التمرين الهوائي يستخدم السكر الموجود في العضلات لإنتاج الطاقة التي يحتاجها الجسم ولا يحدث إمداد للجسم بالطاقة من الدهون إلا بعد حوالي من ١٥ : ٢٠ق من بداية التمرين الهوائي لذلك من المهم ألا تقل مدة التمرين عن ٣٠ ق بالإضافة إلى أنه يتم حرق الدهون في الساعة الأولى من التمرين أفضل من الساعة الثانية إذا طالت مدة النشاط الهوائي عن ساعة يزيد ذلك فرص حدوث التعب ويحرم الجسم من فرص الاستشفاء فالتمرين الهوائي له هدفان رئيسيان الأول تحسين القلب والأدعية الدموية والثاني حرق الدهون الزائدة (١٧ : ٤٣) .

يذكر " أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين " (١٩٩٤) أن نظرا لأهمية الدور الحيوي الذي يلعبه الجهاز الدوري التنفسي فإن القدرة الهوائية أصبحت هي الهدف الرئيسي لجميع برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة، كما أنها تساعد على انخفاض الوزن والوقاية من البدانة (١ : ٢٣٣) .

تشير " نعمات عبد الرحمن " (٢٠٠٠) أن الأنشطة الهوائية بفوائد كثيرة جدا وهامة على صحة الإنسان فهي تسبب ازدياد الحجم الكلي للدم فيكون الجسم مهيئا لنقل الأكسجين وبذلك يصبح تحمل الشخص أكبر عند الاشتراك في أنشطة بدنية عنيفة وكذلك تزداد كفاءة (سعة) الرئتين، وقد ربطت كثير من

الدراسات هذه الزيادة في الكفاءة الحيوية بمستوى عالي من اللياقة البدنية كما تزداد قوة عضلات القلب (١٤ : ١٦) .

يذكر " سامي عبد السلام " (٢٠٠٤) انه لدراسة مكونات الجسم أهمية كبيرة وبالغة في وقتنا الحالي إنها تشير إلى أن الاتجاه الحديث في الوقت الحالي هو معرفة تأثير ممارسة الأنشطة الرياضية علي جسم الإنسان عن طريق مكونات الجسم وليس فقط عن طريق الشكل الخارجي (٨ : ٦٧ – ٦٨) .

يوضح كل من " أبو العلا محمد ، أحمد نصر" (٢٠٠٣) انه يمكن من خلال تحديد تركيب الجسم الحصول علي بغض المؤشرات الحقيقية التي تعبر عن الحالة البدنية ، وقد اعتبر تركيب الجسم ضمن المكونات الأساسية للياقة البدنية عام (١٩٨٠) بناء علي توصية الاتحاد الأمريكي للصحة والتربية الرياضية والترويح والرقص **Aahperd** (٢ : ١٦) .

يؤكد " محمد نصر الدين " (١٩٩٧) إلى أن مكونات الجسم أحد أهم المؤشرات التي تكشف عن الحالة الصحية واللياقة البدنية للفرد ، كما يشير إلي أن وزن الأنسجة غير الدهنية تعني وزن العضلات والعظام والأجهزة العضوية الداخلية والأنسجة الضامة في الجسم ، بينما يعبر عن نسبة الأنسجة الدهنية عن الكمية الكلية للدهون منسوبة إلي الوزن الكلي للجسم (١٢ : ٢٢) .

كما يذكر " أبو العلا عبد الفتاح، أحمد نصر الدين " (١٩٩٤) أن الجسم يتكون من عدة أنسجة مختلفة معظمها أنسجة عظمية وعضلية ودهنية تشكل أجهزة الجسم المختلفة، ومعظم التركيز يكون حول الأنسجة العضلية

والدهنية لسرعة تأثيرهما بحركة الإنسان ونشاطه، حيث يشتمل تركيب الجسم على مكونين أساسيين هما:

- دهن الجسم Body Fat
- كتلة الجسم بدون دهن Lean Body Mass (١ : ٧٥٢ – ٧٦٠) .

ووجد الباحثون أن مصر تحتل المركز التاسع على مستوى العالم حيث يوجد حوالى ٧ ونصف مليون مصرى مصاب بمرض السكر وبالتالى فهناك ١٦% من المصريين فوق سن العشرين مصابين بالمرض وهناك أيضا ٨% من المصريين مصابين بمرحلة ما قبل الإصابة بالسكر وأن نصف المصريين المصابين بالسكر لا يعلمون إصابتهم بالمرض وبالتالى فهم معرضون للإصابة بمضاعفات المرض كما أن مصر من أكثر الدول إصابة بالسمنة بين السيدات حيث تصل نسبة الإصابة بالزيادة فى الوزن إلى ٥٠% فى السيدات و٤٠% فى الرجال .

وأكدت منظمة الصحة العالمية إن هناك طفلا من بين ٥ أطفال تقريبا مصاب بالسمنة فى مصر وخلال إجراء تحليل مستوى السكر فى الدم بين الشباب والأطفال المصابين بالسمنة وجد أن حوالى ٢٠% منهم مصابون بارتفاع فى نسبة السكر فى الدم ، وأكدت أن الأطفال والشباب المصابين بارتفاع بالسكر من النوع الثانى هناك ٨٥% منهم مصابون بالسمنة ولديهم تاريخ وراثى للإصابة بمرض السكر موضحة أنه غالبا ما تحدث الإصابة بعد سن العاشرة وينتشر بين الفتيات أكثر من الأولاد ونجدهن من المصابات بمرض تكيس المبايض وترجع الإصابة بهذا بالنوع الثانى من مرض السكر إلى الاستعداد الوراثى والسمنة خاصة سمنة منطقة البطن والتى تؤدى إلى زيادة مقاومة عمل الأنسولين .

كان هذا دافعاً للباحثون الاهتمام بتلك المرحلة التي يزداد عدد وحجم الخلايا الدهنية وبالتالي زيادة فرص الاصابة بالسمنة وبتالي الاصابة بداء السكري ، وحث الباحثان لإعداد برنامج هوائي ومعرفة تأثيره على نسبة الجلوكوز ومكونات الجسم لتلاميذ المرحلة الابتدائية .

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلي تصميم برنامج هوائي للأطفال المصابين بداء السكري ومعرفة تأثيره على مكونات الجسم ونسبة الجلوكوز بالدم وبعض المتغيرات البدنية ، ويتضح ذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية وهي التعرف على { نسبة الجلوكوز بالدم ، مكونات الجسم } .

فروض البحث :

في ضوء أهداف البحث يفترض الباحثان الآتي :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي نسبة جلوكوز الدم بين عينة البحث (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) لصالح المجموعة التجريبية .
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي مكونات الجسم بين عينة البحث (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) لصالح المجموعة التجريبية .

المصطلحات الواردة في البحث :

البرنامج التدريبي **Exercise Program**

هو عبارة عن العمليات المطلوب تنفيذها بحيث يراعى ميعاد لبدء وانتهاء هذه العمليات وفق زمن محدد وهدف واضح (١٥ : ١٠١) .

مرض السكر **Diabetes mellitus**

هو حالة ازدياد مستوي الجلوكوز في الدم نتيجة لوجود خلل في عمل هرمون الأنسولين سواء لقلته أو لعدم فاعليته أو زيادة العوامل التي تضاد مفعوله ويعد هذا الاختلال في التوازن إلى أحداث خلل في أيض الكربوهيدرات والبروتينات والدهون، مما يعكس أثاره السيئة علي وظائف وأنسجة الجسم (١٦: ٩).

مكونات الجسم Body composition

يذكر " محمد نصر الدين رضوان " (١٩٩٧) أنها مجموعة الأجزاء أو العناصر التي تشكل الكل عندما تترابط مع بعضها كالعظام والعضلات والدهون ومن خلالها يقدر وزن الجسم عن طريق قياس كتلة دهن الجسم وكتلة الجسم بدون دهن وهو احد المؤشرات للكشف عن اللياقة الصحية والبدنية (١٢ : ٢١٣) .

الدراسات السابقة

الدراسة الأولى

دراسة "Elke E Fröhlich-Reiterer et al." (٢٠١٤)(١٩) بعنوان " تنبئ زيادة مؤشر كتلة الجسم أثناء مرض السكري لدى الأطفال والمراهقين يعانون من مرض السكري نوع ١ "، هدفت الدراسة إلى تقييم العوامل المتصلة الزيادة في مؤشر كتلة الجسم أثناء مرض السكري لدى الأطفال والمراهقين، وقد استخدم الباحثون المنهج الوصفي – الأسلوب المسحي ، تكونت عينة البحث من ١٠٨٥٣ مريض تحت ٢٠ سنة من ٢٤٨ مركز صحي ، وجاءت النتائج زيادة الوزن عينة الدراسة ، انخفاض مؤشر كتلة الجسم في بداية مرض السكري مع الانتظام في علاج الأنسولين .

الدراسة الثانية :

دراسة "JANE E. YARDLEY et al." (٢٠١٢)(٢٠) بعنوان : أثر أداء ممارسة تمرينات بالمقاومة قبل أو بعد ممارسة التمرينات الهوائية على سكر الدم في مرض السكري نوع ١ ، هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام القوة

وتمرينات هوائية داخل الوحدة التدريبية لمع ومعرفة تأثيره للسيطرة على الأيض ، واللياقة البدنية ونوعية الحياة لدى المراهقين يعانون من مرض السكري نوع ١، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي ، وجاءت أهم النتائج ممارسة تمرينات المقاومة قبل التمارين الرياضية يحسن نسبة السكر في الدم .

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي نظراً لملاءمته لطبيعة البحث الحالي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بإتباع القياس القبلي والبعدي لها.

مجتمع وعينة البحث :

تمثل مجتمع البحث من أطفال المدارس الابتدائية من المصابين بداء السكري من النوع الأول، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مجتمع البحث من طلاب المدارس الابتدائية بمدينة المنيا من المصابين بداء السكري من النوع الأول وتم اختيار (١٠) أطفال من مرضى السكر النوع الأول.

توزيع أفراد العينة توزيعاً اعتداليا:

قام الباحثان بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في ضوء المتغيرات قيد البحث ، والجدول (١) يوضح ذلك .

جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

للعينة قيد البحث في المتغيرات قيد البحث (ن = ١٠)

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن		السنة	١١.٠٨	١١.٠٠	٠.٧٤	٠.٣٣
الطول		سم	١٣٥.٨٥	١٣٥.٠٠	٥.٢٤	٠.٤٩
المتغيرات الفسيولوجية	الوزن	كجم	٣٩.٨٧	٣٩.٠٠	٣.١٨	٠.٨٢
	مؤشر كتلة الجسم	كجم/ متر^{٢}	٢١.٦٩	٢١.٨٨	٢.٤٥	-٠.٢٣
	نسبة الدهون	%	٢٢.٠٣	٢٢.٧٤	١.٣٥	-١.٥٧
	نسبة العضلات	%	١١.١٦	١٠.٩٢	٠.٨٩	٠.٨٢
	نسبة العظام	%	٥.٥٨	٥.٤٦	٠.٤٥	٠.٨٢
	نسبة الماء	%	١٨.٣٤	١٧.٩٤	١.٤٦	٠.٨٢

جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

للعينة قيد البحث في المتغيرات قيد البحث (ن = ١٠)

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
المتغيرات البيوكيميائية	Chol	ملليجرام/ديسليتر	١٤٧.٢٧	١٤٤.١٩	٩.٠٧	١.٠٢
	HDL	ملليجرام/ديسليتر	٣٧.٩٠	٣٨.٠٠	٥.٤٧	-٠.٠٥
	الدهون الثلاثية	%	٩١.٦٠	٩٠.٦٤	٤.٣١	٠.٦٦
	LDL	ملليجرام/ديسليتر	١٣٢.٦٠	١٣٠.٥٠	٩.٢٥	٠.٦٨
	F Glu	ملليجرام/ديسليتر	١٤٣.٨٠	١٤٤.٠٠	٦.٠٣	-٠.١٠
	Fasting blood glucose	ملليجرام/ديسليتر	١٦٦.٥٠	١٦٧.٠٠	٦.٣٥	-٠.٢٤
	HbA١c	%	٧.٤٨	٧.٣٤	٠.٣٩	١.٠٩

يتضح من جدول (١) ما يلي :

- تراوحت معاملات الالتواء للعينة قيد البحث فى المتغيرات قيد البحث ما بين (-١.٥٧ ، ١.٠٩) أي أنها انحصرت ما بين (-٣ ، +٣) مما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي وبذلك تكون العينة موزعة توزيعاً إعتدالياً .

أدوات جمع البيانات :

استخدم الباحثان لجمع بيانات البحث الأدوات الآتية :

أولاً : تحليل الوثائق والسجلات :

قام الباحثان بتحليل المراجع والبحوث والدراسات المرتبطة بالبحث للتعرف على أفضل البرامج البدنية المائية التي تؤثر إيجابياً على مجتمع البحث (مرضى السكر النوع الأول) ، وأيضاً تحديد الاختبارات والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية والبدنية المناسبة لتلك الفئة والمرحلة العمرية .

ثانيا: تحديد المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيمائية والبدنية:

قام الباحثان باستطلاع رأي الخبراء باستمارة لتحديد أهم القياسات الخاصة بالمتغيرات قيد البحث لمرضى السكر " النوع الأول " مرفق (٢) ، وقد قام الباحثان بإجراء المقابلات الشخصية مع مجموعة من الخبراء عددهم (٩) مرفق (١) في مجال علوم الصحة الرياضية بكليات التربية الرياضية وخبراء في الصحة العامة بكليات الطب لاستطلاع أراءهم حول عناصر أهم المتغيرات البدنية والفسيولوجية والبيوكيميائية المناسبة لتلك المرحلة العمرية والحالة المرضية .

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- **جهاز الرستاميتر Rest Meter لقياس الطول الكلي للجسم لأقرب سنتيمتر.**
- **جهاز تانيتا Taneta لقياس الوزن ونسبة الدهون وكتلة العضلات ومكونات الجسم.**
- **جهاز تحليل السكر (بيو نيم) + شرائط لقياس السكر.**
- **سرنجات مقسمة الى سنتيمترات .**
- **ملصقات طبية تستخدم بعد أخذ عينة الدم .**

البرنامج التدريبي المقترح :

- **مدة البرنامج : (١٢) أسبوع .**
- **عدد مرات التدريب أسبوعياً: ثلاث وحدات تدريبية .**
- **عدد الوحدات التدريبية بالبرنامج: (٣٦) وحدة .**
- **زمن الوحدة التدريبية: يبدأ من (٤٠) دقيقة تزيد تدريجيا إلى (٦٠) دقيقة في نهاية البرنامج .**
- **دورة الحمل المستخدمة: تم تقنين الحمل التدريبي من حيث الشدة بنسبة (٢ : ١) أي عدد ٢ أسبوع حمل عالي وأسبوع حمل منخفض ، وكذلك عدد ٢ وحدة ذات حمل عالي ووحدة واحدة ذات حمل منخفض ، مع ضرورة أن يتخلل التدريب فترات راحة كاملة .**

إجراءات البحث :

خطوات تطبيق البحث:

أ ـ الدراسة الاستطلاعية:

أجريت هذه الدراسة على عينة مماثلة لمجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية وبلغ قوامها (٤) أطفال من مرضى السكر النوع الأول، وذلك في يوم السبت الموافق ١٠/ ٨ / ٢٠١٩ م وحتى السبت الموافق ١٧ /٨ / ٢٠١٩ م .

ب ـ القياس القبلي:

قام الباحثان بتطبيق القياسات قيد البحث على العينة قيد الدراسة البالغ قوامها (١٠) عشر أطفال يوم السبت الموافق ٢٤/ ٨/ ٢٠١٩ م وبعد الانتهاء من القياسات القبلية قام الباحثان برصد الدرجات وذلك تمهيدا لمعالجتها إحصائياً.

ج ـ تنفيذ البرنامج:

قام الباحثان بتنفيذ البرنامج المقترح على أفراد العينة قيد البحث البالغ قوامها (١٠) عشر أطفال خلال الفترة من الأثنين الموافق ٢٦ / ٨ / ٢٠١٩م إلى السبت الموافق ١٦ / ١١ / ٢٠١٩م وكانت أيام التطبيق هي (السبت ، الأثنين ، الأربعاء) من كل أسبوع وكان عدد أسابيع البرنامج (١٢) أسبوع وعدد الوحدات (٣٦) وحدة .

د ـ القياس البعدي:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج قام الباحثان بتطبيق القياسات على أفراد العينة قيد البحث بنفس شروط القياسات القبلية يوم الاثنين الموافق ١٨ / ١١ / ٢٠١٩ م وبعد الانتهاء من القياسات قام الباحث برصد الدرجات تمهيدا لمعالجتها إحصائيا.

المعالجات الإحصائية المستخدمة :

تم استخدام المعاملات الإحصائية التالية { المتوسط الحسابي ، الوسيط ، الانحراف المعياري ، معامل الالتواء ، اختبار مان ويتني اللابارومتري ، معامل الارتباط ، اختبار ويلكوكسون اللابارومتري ، نسبة التحسن المئوية } .

وقد ارتضى الباحثان مستوى دلالة عند مستويى (٠.٠٥ ، ٠.٠١) ، كما استخدم الباحث برنامج Spss لحساب بعض المعاملات الإحصائية .

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

نتائج الفرض الأول : والذي ينص على :

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات الفسيولوجية ولصالح القياس البعدى.

جدول (٤)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات الفسيولوجية (ن = ١٠)

المتغيرات	القياس القبلي			القياس البعدي			قيمة (Z)	احتمالية الخطأ
	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
الوزن	٣٩.٨٧	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٣٤.٣٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨١ **	٠.٠٠٥
مؤشر كتلة الجسم	٢١.٦٩	٥.٣٣	٤٨.٠٠	٢٠.٥٣	٧.٠٠	٧.٠٠	٢.٠٩ **	٠.٠٣٧
نسبة الدهون	٢٢.٠٣	٦.٠٠	٥٤.٠٠	١٩.٩٥	١.٠٠	١.٠٠	٢.٧٢ **	٠.٠٠٧
نسبة العضلات	١١.١٦	٢.٠٠	٢.٠٠	١٣.٠٨	٥.٨٩	٥٣.٠٠	٢.٦٠ **	٠.٠٠٩
نسبة العظام	٥.٥٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٦.٣٩	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨١ **	٠.٠٠٥
نسبة الماء	١٨.٣٤	٥.٥٠	٥٥.٠٠	١٧.٤٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٠ **	٠.٠٠٥

* دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من جدول (٤) ما يلي :

- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات الفسيولوجية ولصالح القياس البعدى.

جدول (٥)

نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات الفسيولوجية (ن = ١٠)

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير المئوية
الوزن	٣٩.٨٧	٣٤.٣٨	١٣.٧٧
مؤشر كتلة الجسم	٢١.٦٩	٢٠.٥٣	٥.٣٤
نسبة الدهون	٢٢.٠٣	١٩.٩٥	٩.٤٥
نسبة العضلات	١١.١٦	١٣.٠٨	١٧.١٦
نسبة العظام	٥.٥٨	٦.٣٩	١٤.٥٥
نسبة الماء	١٨.٣٤	١٧.٤٦	٤.٧٩

يتضح من جدول (٥) ما يلي:

تراوحت نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات الفسيولوجية ما بين (٤.٧٩% : ١٧.١٦%) ، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن ممارسة مرضى السكر للنشاط البدني من خلال البرنامج المقترح بجانب تناول الأدوية يؤدي إلى تحسن ملحوظ في مستوى حالتهم الصحية والفسيولوجية حيث لاحظ الباحث أن ذلك التغير كان ايجابيا من خلال تحسن مؤشر كتلة الجسم وانقاص أوزانهم ونسبة الدهون ونسبة الماء وزيادة نسبة العضلات والعظام، وهذا ما يؤكد أن ممارسة النشاط الرياضي وسيلة فعالة وضرورية لاكتساب الصحة العامة وتحسين مكونات الجسم، وهذا ما أكده كلا من " فاروق عبدالوهاب " (١٩٩٥) (١٠) ، " بهاء سلامة " (٢٠٠٢) (٦) ، وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من دراسة " Elke E Fröhlich " (٢٠١٤) (١٩) ، دراسة " JANE E. YARDLEY , GLEN P. KENNY " (٢٠١٢) (٢٠) .

نتائج الفرض الثاني : والذي ينص على :

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات البيوكيميائية ولصالح القياس البعدى .

جدول (٦)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات البيوكيميائية (ن = ١٠)

المتغيرات	القياس القبلي			القياس البعدي			قيمة (Z)	احتمالية الخطأ
	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
Chol	١٤٧.٢٧	٥.٥٠	٥٥.٠	١٢٨.٢٥	٠.٠٠	٠.٠٠	**٢.٨٠	٠.٠٠٥
HDL	٣٧.٩٠	٥.٥٠	٥٥.٠	٣٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	**٢.٨٢	٠.٠٠٥
الدهون الثلاثية	٩١.٦٠	٥.٥٠	٥٥.٠	٧٧.١٦	٠.٠٠	٠.٠٠	**٢.٨٠	٠.٠٠٥
LDL	١٣٢.٦	٦.٠٠	٥٤.٠	١٢١.٧	١.٠٠	١.٠٠	**٢.٧٢	٠.٠٠٧
fGlu	١٤٣.٨	٥.٥٠	٥٥.٠	١٣٥.٤	٠.٠٠	٠.٠٠	**٢.٨٢	٠.٠٠٥
Fasting blood glucose	١٦٦.٥	٥.٥٠	٥٥.٠	١٣٦.٣	٠.٠٠	٠.٠٠	**٢.٨١	٠.٠٠٥
HbA١c	٧.٤٨	٥.٥٠	٥٥.٠	٦.٩٩	٠.٠٠	٠.٠٠	**٢.٨١	٠.٠٠٥

*** دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)**

يتضح من جدول (٦) ما يلي :

- **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات البيوكيميائية ولصالح القياس البعدى.**

جدول (٧)

نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات البيوكيميائية (ن = ١٠)

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التغير المئوية
Chol	١٤٧.٢٧	١٢٨.٢٥	١٢.٩٢
HDL	٣٧.٩٠	٣٠.٠٠	٢٠.٨٤
الدهون الثلاثية	٩١.٦٠	٧٧.١٦	١٥.٧٦
LDL	١٣٢.٦٠	١٢١.٧٠	٨.٢٢
F Glu	١٤٣.٨٠	١٣٥.٤٠	٥.٨٤
Fasting blood glucose	١٦٦.٥٠	١٣٦.٣٠	١٨.١٤
HbA١c	٧.٤٨	٦.٩٩	٦.٥١

يتضح من جدول (٧) ما يلي:

تراوحت نسب التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة قيد البحث في المتغيرات البيوكيميائية ما بين (٥.٨٤% : ٢٠.٨٤%) ، مما يشير إلى إيجابية البرنامج المقترح كما تراوحت النسب المئوية لمعدل التغير للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث (HBAIC ، الكولسترول ، السكر والدهون الثلاثية)، حيث أشارت العديد من المراجع والدراسات والبحوث إلى أن ممارسة النشاط الرياضي يؤدى الى تحسن المتغيرات البيوكيميائية لمرضى السكر المشتركين في البرامج الرياضية ، ومنها دراسة ، وهذا ما أكده كلا من " فاروق عبدالوهاب " (١٩٩٥) (١٠) ، " بهاء سلامة " (٢٠٠٢) (٦) ، وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من دراسة " Elke E Fröhlich " (٢٠١٤) (١٩) ، دراسة " JANE YARDLEY , GLEN KENNY " (٢٠١٢) (٢٠) .

الاستنتاجات والتوصيات

أولا : الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث توصل الباحثان إلى الاستنتاجات الآتية :

١. برنامج التمرينات الهوائية المقترح أدى إلى تحسن المتغيرات الفسيولوجية ومكونات الجسم قيد البحث (الوزن، مؤشر كتلة الجسم، نسبة الدهون، نسبة العضلات، نسبة العظام، نسبة الماء) لمرضى السكر النوع الأول حيث تراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين(٤.٧٩% : ١٧.١٦%).
٢. برنامج التمرينات الهوائية المقترح أدى إلى تحسن المتغيرات البيو كيميائية قيد البحث (HBAIC ، الكولسترول، السكر ، الجلوكوز، الدهون الثلاثية) لمرضى السكر النوع الأول حيث تراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين (٥.٨٤% : ٢٠.٨٤%).

ثانيا : التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان بما يلي:

١. نشر الوعي الثقافي بين الأفراد نحو خطورة مرض السكر على الصحة العامة للفرد.
٢. ضرورة توثيق العلاقة بين الطبيب المتخصص في علاج مرض السكر ومتخصصو فسيولوجيا التدريب ، هم في واقع الامر أشخاص تم تدريبهم لدراسة تأثيرات النشاط البدني على الجسم ، كما يقومون بإجراء اختبارات متنوعة لتحديد مستوى لياقة المريض البدنية .
٣. ضرورة إجراء اختبارات بدنية وفسيولوجية بصورة دورية لمرضى السكر وذلك على مدار السنة للوقوف على الحالة البدنية والفسيولوجية لمرضى السكر والعمل على تحسينها.
٤. القيام بأبحاث أخرى مماثلة تتناول متغيرات أخرى وكذلك تشمل مجموعات أخرى.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد (١٩٩٤) : الرياضة وإنقاص الوزن ، الطريق إلى اللياقة والرشاقة ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٢. أبو العلا محمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣) : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣. أحمد فتحي الزيات وأسامه رياض (١٩٩٨) : الصحة الرياضية ، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤. السيد الجميلي (١٩٩٧) : الطب والرياضة – دراسة طبية علمية ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

٥. باتريك هولفورد (٢٠٠٧) : حرق الدهون في ٣٠ يوم ، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية ، القاهرة .

٦. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٧) : الصحة والتربية الصحية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٧. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٢) : الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

٨. سامي عبد السلام عبد اللطيف (٢٠٠٤) : مساهمة بعض مكونات الجسم والقدرة الهوائية واللاهوائية والتحمل الخاص في نتائج مباريات المصارعة الرومانية للمرحلة الثالثة ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، جامعة المنصورة ، العدد الثاني، مارس .

٩. طه السيد نصر الدين (٢٠١٠) تأثير برنامج تمرينات بدنية ونظام غذائي مقترح لعلاج مرضي السكر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .

١٠. فاروق عبد الوهاب (١٩٩٥) : الرياضة صحة ولياقة بدنية ، دار الشروق ، القاهرة .

١١. ماجد عبد العال (١٩٩٥) : السمنة وأمراض الغدد، أسبابها والوقاية منها ، مركز الأهرام للترجمة والنشر، القاهرة .

١٢. محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧) : المراجع في القياسات الجسمية ، دار الفكر العربي، القاهرة .

١٣. موسى سمحان العنزي (٢٠١٠) : الداء السكري – هل السكري مرض يمكن منعه وعلاجه ، المملكة العربية السعودية .

١٤. نعمات احمد عبد الرحمن (٢٠٠٠) : الأنشطة الهوائية ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

١٥. يحيى إسماعيل الحاوى (٢٠٠٢) : "المدرب الرياضي بين الأسلوب التقليدي والتقنية الحديثة في مجال التدريب ، المركز العربي للنشر ، القاهرة .

ثانياً : المراجع باللغة الأجنبية

١٦. Christopher, M.N: Weight training principles and practice, A and Black publishing, London, ١٩٩٥.

١٧. Chuck krautblatt: fitness training Manual American College of sports medicine (ACSM) copyright by fa, ٢٠٠٠

١٨. Daniel J. West , Jeffrey W. Stephens , Stephen C. Bain , Liam P. Kilduff , Stephen Luzio , Rachel Still& Show all : A combined insulin reduction and carbohydrate feeding strategy ٣٠ min before running best preserves blood glucose concentration after exercise through improved fuel oxidation in type ١ diabetes mellitus , Journal of Sports Sciences , Volume ٢٩, ٢٠١١ - Issue ٣ , Pages ٢٧٩-٢٨٩ ,

١٩. Elke E Fröhlich-Reiterer , Joachim Rosenbauer , Susanne Bechtold - Dalla Pozza , Sabine E Hofer http://adc. bmj. Com .

٢٠. Jane . Yardley , Glen P. Kenny , Bruce A. Perking , Michael C. Riddell , Janine Malcolm , Pierre Boulay , Farah Khandwala , Ronald J. Sigel (٢٠١٢) : Effects of Performing Resistance Exercise Before Versus After Aerobic Exercise on Glycemia in Type ١ Diabetes , Clinic al Care Education Nutrition Psychosocial al Research , Diabetes Care , Volume ٣٥, April .

٢١. World Health Organization. Global Health Estimates: Deaths by Cause, Age, Sex and Country, ٢٠١٤, ٢٠٠٠-٢٠١٢. Geneva, WHO,

تأثير برنامج رياضي للتحكم في نسبة الجلوكوز ومكونات الجسم لدى الأطفال المصابين بالنوع الأول من داء السكري

* أ. د / ناصر مصطفى السويفي
** الباحث / أحمد محمد أنور

يهدف هذا البحث إلي تصميم برنامج هوائي للأطفال المصابين بداء السكري ومعرفة تأثيره على مكونات الجسم ونسبة الجلوكوز بالدم وبعض المتغيرات البدنية ، ويتضح ذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية وهي التعرف على { نسبة الجلوكوز بالدم ، مكونات الجسم } ، استخدم الباحثان المنهج التجريبي نظراً لملاءمته لطبيعة البحث الحالي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بإتباع القياس القبلي والبعدي لها ، تمثل مجتمع البحث من أطفال المدارس الابتدائية من المصابين بداء السكري من النوع الأول، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مجتمع البحث من طلاب المدارس الابتدائية بمدينة المنيا من المصابين بداء السكري من النوع الأول وتم اختيار (١٠) أطفال من مرضى السكر النوع الأول ، في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث توصل الباحثان إلى الاستنتاجات الآتية إلى أن البرنامج التمرينات الهوائية المقترح أدى إلى تحسن المتغيرات الفسيولوجية ومكونات الجسم قيد البحث ، تحسن المتغيرات البيو كيميائية قيد البحث (HBAIC ، الكولسترول، السكر ، الجلوكوز، الدهون الثلاثية) لمرضى السكر النوع الأول حيث تراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين (٥.٨٤ % : ٢٠.٨٤ %) .

* أستاذ التربية الصحية بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية جامعة المنيا .
** معلم تربية رياضية بإدارة أبو قرقاص التعليمية مديرية التربية والتعليم .

The effect of a sports program to control glucose and body components in children with type I diabetes

*** Prof. Nasser Mustafa Al-Swaify**
**** Researcher / Ahmed Mohamed Anwar**

This research aims to design an aerobic program for children with diabetes and know its effect on body components, blood glucose and some physical variables, and this is evident through the following sub-goals which are to identify {blood glucose, body components}. The current using the experimental design of one group using the pre and post measurement for it, representing the research community from primary school children with diabetes of the first type, the sample was chosen intentionally from the research community from primary school students In Minya city, people with type ١ diabetes were selected (١٠) children with type ١ diabetes. In light of the results of the research, the researchers reached the following conclusions that the proposed aerobic exercise program led to an improvement in the physiological variables and components of the body in question, The biochemical variables under investigation improved (HBAIC, cholesterol, sugar, glucose, triglycerides) for type ١ diabetes patients, where the percentages for the rate of change ranged between (٥.٨٤ % : ٢٠.٨٤ %) .

.* Professor of Health Education, Department of Physical Health Sciences - Faculty of Physical Education, Minia University.

****Physical Education teacher, Abu Qurqas Educational Administration, Education Directorate.**