تأثير برنامج رياضى هوائي على بعض المتغيرات البيولوجية لأطفال مرضى السكر من النوع الأول

أ.د/ سمير محمد محى الدين أبوشادى [*]

أ.د/ هناء عبد اللطيف محمد [**]

م/ محمد الدرملى عمر إسماعيل [***]

المقدمة ومشكلة البحث:

لقد خلق الله سبحانه وتعالى جسم الإنسان قابلاً للحركة ونظم أعضاء جسم الإنسان بصورة نموذجية تمكنه من الحركة التى لا يستطيع الحياة بدونها، فهى وسيلته الأساسية للحياة، وهى التى تمكنه من ممارسة أى نشاط فى حياته اليومية، ومن ثم أصبحت الحركة أحد وسائل تقدمه ورفاهيته. (٢٣: ٢١)

ولقد أجبرت أنماط الحياة اليومية الفرد العادي على قضاء معظم الوقت جالساً لا يتحرك وذلك على الرغم من حب الإنسان للحركة والنشاط، وقد شجع على ذلك استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة فى الحياة اليومية حيث يطل علينا يومياً الكثير من الاختراعات التى تهدف إلى توفير وسائل الراحة للإنسان، وهى بالتالي تقلل من حركة الإنسان وتبعده عن الحركة وعن بذل أى جهد بدنى لقضاء مختلف حاجاته اليومية، وعلى ذلك فالفرد الآن فى أمس الحاجة إلى زيادة معدلات الحركة والنشاط للمحافظة على الصحة واللياقة.(١٠: ٢٥)

ويرى كلا من "**أسامة مصطفى رياض، سامح فوزي**" (٢٠٠١م) ان صحة الفرد تقوم على ثلاث دعائم أساسية "التنمية الصحية، الوقاية، العلاج" هذه

---

[*] استاذ فسيولوجيا الرياضة المتفرغ بقسم علوم الصحة الرياضية– كلية التربية الرياضية–جامعة أسيوط.

[**] أستاذ طب الأطفال– كلية الطب– جامعة أسيوط.

[***] معيد بقسم علوم الصحة الرياضية– كلية التربية الرياضية– جامعة أسيوط.

الدعائم الثلاثة يجب الاهتمام والعناية بها حتى يمكن الوصول بالفرد إلى مستوى الكفاءة الصحية .(٤ : ٦)

ويؤكد "**مفتى إبراهيم**" (٢٠٠٤م) إلى أن امتلاك حد أدني مناسب من عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة أمراً هاماً لتحقيق الوقاية من بعض الأمراض التى تتعلق بكفاءة أداء الحركة والجهد البدني والوصول إلى حالة الرقي الصحي، وإذا كان من الضروري أن يمتلك الرياضي عناصر اللياقة البدنية كي يتمكن من أداء المهارات الحركية فإنه من الضروري أيضاً أن يمتلك الشخص العادي قدراً من اللياقة البدنية كى يتمتع بصحته. (٢٣ : ٣٦)

وتعتبر ممارسة النشاط الرياضى من أفضل الوسائل التى تساعد الفرد لكى يحافظ على صحته والقيام بمتطلبات الحياه اليومية، بالإضافة إلى أنها تعمل على تقليل فرص الإصابة بالأمراض، كما أنها تعتبر وسيلة من وسائل العلاج الطبيعية التى يشجع عليها الكثير من الأطباء الآن، بل ويعتبرونها وسيلة للوقاية من الأمراض قبل أن تكون وسيلة لعلاج بعض الأمراض. (٢٢: ٢٤)

ويعد مرض السكر من الأمراض الشائعة على مستوي العالم، ويقدر المصابون به بنحو ١٢٠ مليون شخص ويتوقع أن يصل العدد إلى ٢٢٠ مليون شخص مصاب بحلول سنة ٢٠٢٠م، وكثير من الأشخاص لا يعلمون أنهم مصابون به. (١٧: ٧)

يعتبر مرض السكر من أمراض اختلال التمثيل الغذائي، وينقسم مرض السكر إلى نوعين: النوع الأول هو Typel أو المرتبط بالأنسولين Insulin dependent والنوع الثاني هو Typell أو غير المرتبط بالأنسولين Non Insulin Dependent. (٢: ٦٣٧)

وهذا النوع من مرض السكري يحدث عندما يفرز البنكرياس كمية قليلة من الإنسولين ولأن الجسم يحتوى على أجسام مضادة فتقوم هذه الأجسام

بمهاجمة البنكرياس وتدمير كمية الانسولين التى تفرز ويقوم الجهاز المناعى فى الحالات الطبيعية بمحاربة الفيروسات والبكتريا ولكن الباحثين لايعلمون سبب محاربة الجهاز المناعى للبنكرياس فى حالات مرضى السكر من النوع الأول. (١١ :٤٣)

يعد مرض السكر من النوع الاول من الامراض الشائعة والواسعة الانتشار بوقتنا الحاضر وان عدم السيطرة على هذا المرض سوف يؤدي إلى حدوث الكثير من المضاعفات ومنها امراض القلب والشرايين 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 مكمن 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.(١٦ :٤٧،٤٨)

وتساعد ممارسة الرياضة لأطفال مرضى السكرى على تحسين الحالة البدنية والنفسية والصحية لهم وتعمل على تنظيم مستوى السكر فى الدم وكذلك نمو العضلات بشكل سليم ويساعد على امتصاص الانسولين من خلال تنشيط الدورة الدموية.(٢٥: ٨٨)

كما أن النشاط الجسماني، إذا كان مرغوباً لمختلف الناس للحفاظ على الصحة واكتساب الحيوية، فإنه مطلوب بشدة لمريض السكر خاصة، فأنت حسينما تتحرك أو تقوم بممارسة أى نشاط رياضي، فإن ذلك يساعد الجسم على استهلاك الجلوكوز الزائد بالدم. (٧ : ٢٤)

ومن خلال اشتراك الباحثون فى تنظيم العديد من الأيام الرياضية والندوات لأطفال مرضى السكر بالاشتراك مع كلية الطب جامعة أسيوط (مستشفى الأطفال) وجد ان البرنامج العلاجى لمريض السكر يشتمل على جرعة الانسولين والنظام الغذائي والنشاط البدنى، إلا أن البرنامج الرياضى أحد العوامل الهامة المساعدة فى علاج مرض السكرى بنوعيه.

كما لاحظ الباحثون انخفاض مستوى اللياقة البدنية لدى مرضى السكر من النوع الأول بالمقارنة بالأصحاء من نفس العمر كما أنهم يتميزون بانخفاض استهلاك الجلوكوز نتيجة الراحة وقلة النشاط لذا تعد ممارسة التمارين لمرضى السكرى عاملا رئيسيا ومن الضروريات الأساسية في العلاج.

ومن خلال اطلاع الباحثون على المراجع و الدراسات السابقة وتقارير منظمة الصحة العالمية ومنظمة السكر الأمريكية ومنظمة السكر الكندية) التى لها علاقة بإمراض نقص الحركة عامة ومرض السكر من النوع الأول ومضاعفاته خاصة ويعالج من خلال ثلاث طرق ضبط نسبة الانسولين، ونظام مناسب للتغذية، وممارسة التمرينات الرياضية وهذه الطرق الثلاثة هدفها تحقيق حاله ايضية سوية وبالتالى الوقاية من ظهور المضاعفات الحادة والمزمنة وتأخيرها، وجعل الطفل المصاب أكثر تعايشاً مع المرض.

أهمية البحث والحاجة إلية :

١- التعرف على تاثير ممارسة الرياضة المنتظمة على الحالة البدنية والصحية لأطفال مرضى السكر النوع الأول.

٢- توجيه القائمين على رعاية هؤلاء الأطفال على أهمية ممارسة الرياضة الصحية (الوقائية- العلاجية) لما لها من فوائد حالية ومستقبلية على الحالة الصحية لهذه الفئة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج هوائى لاطفال مرضى السكر النوع الأول ودراسة تأثيرة على بعض المتغيرات البيولوجية (معدل ضربات القلب – ضغط الدم – متوسط نسبة السكر بالدم).

فرض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات القياس القبلى والبعدى لصالح للمجموعتين التجريبية والضابطة فى تحسين بعض المتغيرات البيولوجية (معدل ضربات القلب– ضغط الدم – متوسط نسبة السكر بالدم) لصالح متوسطات درجات القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

بعض المصطلحات الواردة بالبحث:

- **البرنامج الرياضي :**

مجموعة خبرات وأنشطة منظمة وضعت لهدف معين تعمل على تحقيقة مرتبطة بوقت محدد وامكانات محددة. (٠٠٠٠٠)

- **النشاط البدني Physical activity:**

يعرف النشاط البدني بأنه حركة جسم الإنسان بواسطة العضلات مما يؤدي إلى صرف طاقة تتجاوز ما يصرف من طاقة أثناء الراحة. أ، القيام بأي نشاط بدني رياضي أو حركي ترويحي. يتضح إذن أن النشاط البدني هو سلوك يقوم به الفرد بغرض العمل أو الترويح أو العلاج أو الوقاية، سواء كان عفوياً أو مخططاً له.(٢٦: ٣)

- **مرضى السكر من النوع الأولType Insulin Dependent Diabetics**

أى المرضى المعتمدين على الإنسولين ويكونون يعانون من قصور فى نشاط وعمل الخلايا بالبنكرياس وعندما يكونوا معتمدين على الإنسولين علاجاً أساسياً لا يتحولون عنه. (٦ : ٧٤)

الدراسات السابقة :

١- دراسة "**نجاة باقر مشكور**" (٢٠١٣م) (٢٥) بعنوان "**منهج تعليمي مقترح لبعض المهارات الأساسية لكرة الطائرة للمصابين بالسكر (النوع الأول)**" واستهدفت معرفة تاثيره على بعض المؤشرات الكيميائية والوظيفية والعقلية واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي واشتملت عينة البحث (١٢) مصابة بداء السكري- وكانت النتائج انه لا توجد فروق معنوية فى جميع متغيرات البحث (الوظيفية والكيميائية والعقلي) بين المجموعتين الأولي والثانية فى الاختبارات القبلية. وجود فروق معنوية دالة فى الاختبارات البعدية فى المتغيرات الوظيفية قيد الدراسة بين المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية.

٢- دراسة "**أميمة حسنين محمد حجازى**" (٢٠٠٥م) (٦)،بعنوان "**الأنشطة الحركية المتنوعة وتأثيرها على بعض المتغيرات البدنية والنفسية والفسيولوجية لأطفال مرضي السكر**" واستهدفت تصميم برنامج للأنشطة الحركية المتنوعة للأطفال مرضى السكر واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي واشتملت عينة البحث على (٣٢) طفل وطفلة تراوحت اعمارهم ما بين (٨- ١٠) سنوات وكانت نتائجها أن برنامج الانشطة الحركية المتنوعة المقترح له تأثيراً إيجابياً على المتغيرات البدنية المتمثلة فى (السرعة، قدرة الرجلين، الرشاقة، قدرة الذراعين الدقة للذراع، التوافق العام) ويرجع ذلك إلى تنوع الأنشطة الحركية فى البرنامج وما يحتويه من تمرينات وألعاب ومسابقات، بينما لم يكن للبرنامج دلالة إحصائية فى اختبار التوافق .

٣- دراسة "**Heidi Tikkanen, etal.** " (٢٠١٦م) (٣٠) بعنوان "**تأثير التمارين على ضبط سكر الدم أثناء الليل فى أطفال مرض السكري من النوع الأول**" وهدفت التعرف تأثير التمرينات على نقص سكر الدم أثناء الليل فى أطفال السكري من النوع الأول واستخدم الباحثون المنهج

التجريبي واشتملت عينة البحث على ٥٠ شخصاً يعانون من مرض السكري من النوع الأول بعمر ١١ إلى ١٧ عاماًوكانت نتائجها خلال ممارسة الرياضة، انخفض مستوي السكر فى البلازما فى لجميع المشاركين تقريباً، ١١ (٢٢%) أظهروا نقصا فى سكر الدم، متوسط مستوي الجلوكوز بين الساعة ١٠.٠٠ مساءاً وحتى ٠٦.٠٠ صباحاً كان أقل فى يوم التمارين من اليوم الذي لا تمارس فيه التمارين (يحدث نقص السكر فى الدم أثناء الليل بشكل أكبر فى ليالي التمارين عن الليالي التى تخلو من التمارين.

٤- دراسة"**Maggio AB etal.,** " (٢٠١٢م) (٣١) بعنوان "**النشاط البدني يزيد من كثافة المعادن في العظام في الأطفال الذين يعانون من مرض السكري من النوع**" واستهدفت تحديد الآثار المترتبة على تحمل الوزن و برنامج النشاط البدني لمدة ٩ أشهر على كثافة المعادن في العظام والمؤشرات الحيوية العظام في الأطفال المصابين بمرض السكر مقارنة مع الأطفال الأصحاءو استخدم الباحثون المنهج التجريبي واشتملت عينة البحث على ٢٧ السكري و ٣٢ أطفال أصحاء من سن ٢ الى ١٠ سنوات. وكانت نتائجهاان تحسن المؤشرات الحيوية العظام وأهمية النشاط البدني بما في ذلك مباريات الكرة، وأنشطة القفز، والجمباز يحسن الكلي وتراكم المعادن في العظام في الأطفال الذين يعانون T1DM.

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج التجريبي مستعيناً بإحدى التصميمات التجريبية وهو القياس (القبلي والبعدي)، باستخدام المجموعتين التجريبية والضابطة، نظراً لملائمته لطبيعة وهدف البحث.

مجتمع البحث :

أشتمل مجتمع البحث على أطفال مرضى السكر النوع الأول والمترددين على العيادة الخارجية (عيادة التامين الصحي) لمستشفى الأطفال بجامعة أسيوط من سن (١٢-١٥) سنة والبالغ عددهم (٢٠٠) طفل.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مجتمع البحث (أطفال مرضى السكر من النوع الأول المعتمدين على الأنسولين) والمترددين على العيادة الخارجية (عيادة التامين الصحي) لمستشفى الأطفال بجامعة أسيوط البالغ عددهم (٤٠) طفل .

وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين على النحو التالي:

- مجموعه ضابطة لا تخضع للبرنامج الرياضي وعددها (٢٠ طفل).
- مجموعه تجريبية تخضع للمعالجة التجريبية البرنامج الرياضي وعددها (٢٠ طفل).

أ- شروط اختيار عينة البحث:

- أن يكون الأطفال مرضى من النوع الأول المعتمدين على الأنسولين.
- أن يكون التاريخ المرضى لهؤلاء لا يقل عن سنتين.
- الأطفال ليس لديهم أي أمراض أخرى.
- توافر الإشراف الطبي على العينة .
- توقيع أولياء أمور الأطفال خطياً بموافقتهم باختيار ابنهم كعينة للدراسة.
- ليس لديهم أى مضاعفات للمرض السكرى .

ب- شروط الإقصاء من عينة البحث:

١- فى حالة عدم الالتزام بحضور البرنامج لمدة ثلاث وحدات متتالية.

٢- لأطفال الذين يظهر عليهم أى حالة مرضية يجب أن يعرض على الطبيب لتحديد إمكانية استكمال البرنامج من عدمه .

ج- تجانس عينه البحث:

قام الباحثون بإجراء التجانس بين أفراد العينة قيد البحث ، وذلك للتأكد من أن البيانات الخاصة بأفراد العينة قيد البحث تتوزع إعتدالياً في جميع المتغيرات الأساسية قيد البحث والتي قد تؤثر على نتائج البحث.

جدول (١)

الدلالات الإحصائية لتوصيف عينة البحث فى المتغيرات الاساسية (ن= ٤٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
العمر	شهر/ سنه	١٣.٧٠	١.١١	-٠.٣٠٠
التاريخ المرضى	شهر/ سنه	٥.٧٥	١.٦٧	٠.٦٩٣
الطول	سم	١٤٢.٣٨	٦.٤٤	٠.١٦٧
الوزن	كجم	٣٩.٣٥	٦.٢٩	-٠.٣٦٦
مؤشر كتله الجسم	كجم /م٢	٢٠.٠٩	٢.٥٧	٠.٩٨

يتضح من جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعيار ومعامل الالتواء لمجموعات البحث التجريبية والضابطة في السن والتاريخ المرضى والطول والوزن ومؤشر كتلة الجسم حيث إنحصرت قيم معامل الالتواء بين(± ٣)

أدوات ووسائل جمع البيانات:

إستعان الباحثون في جمع البيانات الخاصة بالبحث بمجموعة من الإستمارات والأدوات والأجهزة والتي تتناسب مع البيانات المراد الحصول عليها وهى كالآتى:

أ- تحليل المراجع والأبحاث العلمية :

إستخدم الباحثون تحليل المراجع والدراسات السابقة من أجل التعرف على الدراسات التي تناولت البرامج الرياضية لمرضى السكر من النوع الأول وكذلك الدراسات التي إهتمت بمعرفة تأثير ممارسة النشاط الرياضى على الأجهزة الحيوية وبعض المتغيرات البيولوجية لمريض السكر من النوع الأول.

ب- الإستمارات المستخدمة في البحث:

قام الباحثون بتصميم وإستخدام بعض الإستمارات التي تساعده في تفريغ البيانات المراد الحصول عليها وهى:

- إستمارة لتفريغ البيانات الخاصة بالمتغيرات الأساسية (السن– الطول– الوزن – التاريخ المرضى– مؤشر كتلة الجسم). مرفق (٤)
- إستمارة لتفريغ البيانات الخاصة بالمتغيرات البيولوجية (معدل ضربات القلب– ضغط الدم– متوسط نسبة السكر بالدم). مرفق (٤)
- إستمارة استطلاع راى السادة الخبراء حول البرنامج الرياضى ومحتواه من التمرينات. مرفق (٠٠٠)

ج– الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

١– جهاز قياس المتغيرات الاساسية:

- قياس الطول (سم) والوزن (كجم) بإستخدام جهاز الرستاميتر" Restameter " مرفق (٥)
- قياس مؤشر كتله الجسم بأستخدام جهاز تانيتا (كجم/م٢). مرفق (٥)

٢– أجهزة لقياس المتغيرات البيولوجية:

- قياس معدل النبض بإستخدام ساعة بولار (POLAR,FT4,2014) بوحدة قياس (نبضة/ دقيقة). مرفق (٥)
- قياس الضغط الإنقباضى والضغط الإنبساطى بإستخدام جهاز جويكار JOYCARE–610 (TMB–995) الإليكترونى بوحده قياس (ملى متر زئبق). مرفق (٥)
- قياس نسبة السكر في الدم بأستخدام جهاز الاكوا تشيك بلس مرفق (٥)

الدراسات الاستطلاعية المستخدمة في البحث:

قام الباحثون بالاستعانة بعدد (٥) من الزملاء للمساعدة في تطبيق البحث وإجراء دراسة استطلاعية خلال الفترة من ٢٠١٧/١/٢٨ الى ٢٠١٧/٢/٢، على عينة عددها (٦) أطفال من مرضى السكر النوع الأول، وهم من خارج عينة البحث الأساسية ولكنهم من نفس مجتمع البحث ويتميزون بنفس المواصفات الخاصة لعينة البحث الأساسية

من خلال الدراسة الاستطلاعية الأولى أستطاع الباحث التوصل إلى النتائج التالية:

- صلاحية وكفاية الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث وتحقق عوامل الأمن والسلامة.
- كفاءة وخبرة المساعدين المعاونين على إجراء قياسات التركيب الجسمى والمتغيرات البيولوجية قيد البحث.
- التأكد مدى مناسبة التمرينات بالبرنامج الرياضي على عينة البحث.

خطوات تنفيذ البحث:

تم إجراء تجربة البحث الأساسية خلال الفترة من ٢٠١٧/٧/١٥ إلى ٢٠١٧/٩/١٥.

البرنامج الرياضي المتقرح :

أ- خطوات إعداد البرنامج الرياضى المقترح :

تم الاستعانة بالعديد من المراجع العلمية المتخصصة و الدراسات السابقة وتقارير وتوصيات منظمة الصحة العالمية بشان النشاط البدنى للأطفال مرضى السكر من النوع الأول لتحديد البرنامج الرياضي من حيث (مدة البرنامج- عدد وحدات التدريب الأسبوعية- لإختيار محتوى البرنامج الذى يتناسب مع نوع المرض والمرحلة السنية .زمن الوحدة – موعد أداء الوحدة) ثم تم عرضها على السادة الخبراء مرفق (٢)

ب- خطوات إعداد البرنامج الرياضى المقترح:

قام الباحثون بوضع التمرينات ، وذلك من خلال:-

- تحليل المراجع العلمية والدراسات السابقة.
- الاطلاع على توصيات منظمة الصحة العالمية ومنظمة السكر الأمريكية.
- اختيار انسب التمرينات المناسبة لعينة البحث مستعينا بآراء الخبراء والمتخصصين.
- وضع التمرينات في صورة وحدات يومية (جزء الإحماء- الجزء الرئيسي- الجزء الختامي).
- تطبيق البرنامج الرياضي.

ج- الهدف العام للبرنامج الهوائى :

- تحسين بعض المتغيرات البيولوجية لمرضى السكر النوع الأول المعتمدين على الأنسولين قيد البحث.
- تحسين متوسط نسبة السكر فى الدم للمصابين بمرض السكر من النوع الأول.
- إعطاء فرصة لمريض السكر لممارسة حياة أقرب ما تكون للحياة الطبيعية.
- رفع مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لمرضى السكر النوع الأول.

د- أسس وضع البرنامج الهوائى المقترح :

- أن تتناسب التمرينات مع طبيعة عينة البحث من حيث قدراتهم واستعداداتهم.
- أن تناسب التمرينات الهدف العام للبرنامج.
- أن تتناسب التمرينات مع الإمكانات المتاحة.
- مراعاة عامل التشويق والحماس.

- مراعاة التدرج فى التمرينات من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المركب.
- التنوع والشمول فى التمرينات.
- ارتداء ملابس وأحذية مناسبة لممارسة الرياضة.
- توافر عوامل الأمن والسلامة اثناء التنفيذ.

هـ- محتوى البرنامج :

بعد اطلاع الباحثون على المراجع العلمية والبحوث المتخصصة وتقارير منظمة الصحة العالمية ومنظمة السكر الأمريكية ومنظمة السكر الكندية قام الباحثون باستطلاع رأى الخبراء فى مجال التربية الرياضية، وأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية قسم علوم الصحة الرياضية حول برنامج المقترح. مرفق (٢)

وذلك لمعرفة كل ما يتعلق بالأسس العلمية لتصميم البرنامج الرياضى المقترح قيد البحث، واختيار أفضل وانسب الطرق والتمرينات الرياضية المستخدمة قيد البحث، وقد تم التوصل إلى ما يلي :

١- مدة البرنامج : شهرين.

٢- عدد الوحدات فى الأسبوع : ثلاث وحدات (٣) أسبوعيا.

٣- زمن الوحدة: (٤٥ دقيقة).

٤- أجزاء الوحدة :

- الإحماء.
- الجزء الرئيسي.
- الجزء الختامي.
- نموذج لوحدة من وحدات البرنامج. مرفق (٣)

و- توقيت البرنامج وجرعات الانسولين المعطاه:

يوقيت تنفيذ البرنامج مساءأ بالنادى الصيفى لكلية التربية الرياضية وكان هناك متابعة من قبل الطبيب المختص لعينة البحث وجرعات الانسولين

المعطاه للعينة اثناء تنفيذ البرنامج جرعتين من الانسولين يوميا صباحاً ومساءاً على ان تكون الممارسة بعد اخذ جرعة الانسولين (٣ جرعات انسولين مائى وجرعة لانتوس) الموصى بها من قبل الطبيب المختص.

أساليب تقويم البرنامج الرياضى المقترح :

تم تقويم البرنامج من خلال القياسات القبلية والبعدية على عينة البحث.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي. - الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء. - أختبار T.test

عرض ومناقشة وتفسير النتائج :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياس القبلي والبعدى لصالح للمجموعتين التجريبية والضابطة فى تحسين بعض المتغيرات البيولوجية (معدل ضربات القلب- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين- ضغط الدم- متوسط نسبة السكر بالدم) لصالح متوسطات القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى بعض المتغيرات البيولوجية قيد البحث (ن= ٢٠)

المتغير	وحده القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
معدل ضربات القلب	نبضة /دقيقة	٨٢	٤.٧	٨١	٢,٨	،٦	غير دال
الضغط الإنقباضى	مليمتر زئبق	١٢٤	١٥,٧	١٢٥	١٦,٦	،٨	غير دال
الضغط الإنبساطى	مليمتر زئبق	٧٩	٥,٤	٧٧	٤	،٨	غير دال
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملي /كجم/ق	٣٧.٢	٥.٢	٣٧.٥	٤.٦	٠.٨	غير دال
نسبة السكر صايم	مليجرام/١٠٠ ملى لتر	١٤٥,٦	٩,١	١٤٦,٨	١١,٥	،٥	غير دال
نسبة السكر فاطر	مليجرام/١٠٠ملى لتر	٢٣٦,٤	٢٧,٤	٢١٦,٩	١٦,٥	٣,٤	دال

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البيولوجية لصالح القياس البعدي لكلاً من حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٣.٤- ٨) وهي أكبر من ٢.٠٥ عند مستوى (٠.٠٥).

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض المتغيرات البيولوجية قيد البحث (ن= ٢٠)

المتغير	وحده القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
معدل ضربات القلب	نبضة /دقيقة	٨٣	٢.٣	٧٧	٢,٨	١١,٢	دال
الضغط الإنقباضى	مليمتر زئبق	١٢٦	١٣,٦	٩٨	٧,٦	٨,٣	دال
الضغط الإنبساطى	مليمتر زئبق	٨٠	٥,٩	٧٢	٦,٣	٥,١	دال
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملي /كجم/ق	٣٦.٨	٥.٦	٤٤.٥	٥.٧	١٢.٣	دال
نسبة السكر صايم	مليجرام/١٠٠ ملى لتر	١٤٨,١	٤,٩	١٣٣,٧	٢٥	٢,٦	غير دال
نسبة السكر فاطر	مليجرام/١٠٠ملى لتر	٢٥٢,١	٢٠,٥	٢١٤	١٨,٩	٩,٦	دال

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيولوجية لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٨.٦-١٢.٣) وهي أكبر من ٢.٠٥ عند مستوى (٠.٠٥).

جدول (٤)
دلالة الفروق بين القياسين البعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية فى بعض المتغيرات البيولوجية قيد البحث (ن= ٤٠)

المتغير	وحده القياس	بعدي ضابطة		بعدي تجريبية		قيمة "ت"	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
معدل ضربات القلب	نبضة /دقيقة	٨١	٢,٨	٧٧	٢,٨	٤,٨	دال
الضغط الإنقباضى	مليمتر زئبق	١٢٥	١٦,٦	٩٨	٧,٦	٦,٥	دال
الضغط الإنبساطى	مليمتر زئبق	٧٩	٣,٦	٧٢	٦,٣	٤	دال
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملي /كجم/ق	٣٧.٥	٤.٦	٤٤.٥	٥.٧	٥.٨	دال
نسبة السكر صايم	مليجرام/١٠٠ ملى لتر	١٤٦,٨	١١,٥	١٣٣,٧	٢٥	٢,٢	غير دال
نسبة السكر فاطر	مليجرام/١٠٠ملى لتر	٢١٦,٩	١٦,٥	٢١٤	١٨,٩	٢,٦	غيردال

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في المتغيرات البيولوجية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٢.٢-٦.٥) وهي أكبر من ٢.٠٥ عند مستوى (٠.٠٥).

مناقشة النتائج:

والذي ينص على "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياس القبلى والبعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى تحسين بعض المتغيرات البيولوجية (معدل ضربات القلب- - ضغط الدم- متوسط نسبة السكر بالدم) لصالح متوسطات القياسات البعدية للمجموعة التجريبية**"

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في المتغيرات

البيولوجية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٢.٤-١١.٦) وهي أكبر من ٢.٠٥ عند مستوى (٠.٠٥).

ويرجع الباحثون هذا التحسن إلى الانتظام فى تطبيق البرنامج ووحداته ومرعاه مبادئ التدريب المختلفة عند تصميم وتطبيق البرنامج الرياضي بما يتناسب مع القدرات والاستعدادات لمرضى السكر النوع الأول والتي من شأنها تحسين وتنمية المتغيرات البيولوجية قيد البحث.

ويؤكد ذلك كلا من "**أبو العلا عبد الفتاح ومحمد حسن علاوى**" (٢٠٠٠م) أن التحسن الذي يحدث للمتغيرات الفسيولوجية إنما يرجع إلى نوعية حمل التدريب المستخدم وفق الاتجاهات الفسيولوجية وكذلك طرق التدريب المستخدمة. (١٨: ٢٩٤)

ويشير "**عبد المنعم سليمان إبراهيم**" (١٩٩٥م) إلى أن القياس الفسيولوجي ذا أهمية بالغة حيث يعتبر مؤشراً ودليلاً على حالة الأجهزة التى يتم القياس من خلالها وذلك بهدف التعرف على أثر مزاولة الأنشطة الرياضية تمهيداً للأعداد والتخطيط السليم. (١٥: ٥٧٥)

ويشير "**محمد عادل رشدى**" (١٩٩٧م) لا يشكل مرض السكر عقبة أمام ممارسة الرياضة، بل على العكس يعد التدريب البدني أحد المقومات الهامة للعلاج ولكن يتعين على المريض والمدرب والأصدقاء أيضاً أن يعرفوا جيداً المشاكل المتوقعة للمرض ولاسيما انخفاض مستوى السكر فى الدم وإغماء السكر ويجب أن يكون فى متناول مريض السكر دائماً الفاكهة والسكر أثناء الاشتراك فى الأنشطة البدنية. (٢٠: ٥٧)

ويذكر "**أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠٠٠م) أن التدريب الرياضى يزيد من حساسية الخلايا للأنسولين كنتيجة لزيادة عدد المستقبلات الحسية للأنسولين على غشاء الخلية العضلية وأن ذلك يحدث بعد الجرعة التدريبية والذي يسبب النقص فى مستوى السكر فى الدم ومن أهم التأثيرات للممارسة النشاط الرياضى

على المتغيرات الوظيفية والكيميائية لمرضى السكر هو التأثير الايجابي بأستهلاك الجلوكوز الدم الزائد من من قبل لعضلات العاملة، وزيادة حساسية الخلايا العضلية لهرمون الأنسولين وتقليل السمنة وتحسين الجهاز التنفسي (ضربات القلب– معدل التنفس– الضغط الدموي الشرياني). (١: ٢٣٣)

وتشير كلا من دراسة "**محمد حمدان هاشم**" (٢٠١٤م) ودراسة "**محمد عبد الوهاب محمد حسن**" (٢٠١٣م) التدريبات الهوائية على تحسين الحالة الصحية ومستوى التحكم بسكر الدم. (١٩: ١٢٠) (٢٠: ١٣٩)

ويرئ "**Devlin**" (١٩٩٧م) أن ممارسة التمرينات الهوائية لها الدور الفعال فى خفض مستوى السكر بالدم من خلال نقل الجلوكوز إلى داخل الخلية بشكل أكبر مما يؤدى إلى أستخدامه كمصدر للطاقة. (٢٨: ١٨٧)

وتشير كلا من "**ريم محسن، جيهان العيسوى**" (٢٠٠٣م) إلى دور التمرينات والنشاط البدني فى استهلاك الجلوكوز والتمرينات البدنية كنشاط حركي جزءاً هاماً فى علاج مرض السكر بجانب العلاج الدوائي والغذاء المنظم البدنى ينظم نسبة السكر فى الدم ويحسن من عمليات التمثيل الغذائى. (١٣ : ١٣٨)

ويشير كلا من "**حلمي محمد إبراهيم، ليلي السيد فرحات**" (١٩٩٨م) عندما يمارس النشاط البدني بشكل منتظم فأنه يقل احتياج المريض للأنسولين فى مرضي السكر المعتمدين على الأنسولين عند الممارسة للرياضة، حيث يؤثر التدريب الرياضي على مستوي السكر فى الدم وتعمل على الاتزان بين العناصر السكرية المختلفة. (١٢ :١٨٩)

وتتفق مع دراسة **هاكنين hakkinen**"(٢٠١٠م) حيث أن ارتفاع اللياقة البدنية مستوى النشاط البدني يعزز أبعاد معينة من الصحة المتعلقة بنوعية الحياة. (٢٩ : ٢٤)

كما يشير "**عصام الحسنات**" إلى أن الانتظام فى ممارسة النشاط البدني مفيد لمرضي السكري حيث تقلل من نسبة السكر بالدم والأنسولين المحتاج للجسم، وذلك بخفض الزيادة المفرطة فى سكر الدم وتحسين حساسية الأنسولين. (١٦ : ٦٨)

وتساعد التدريبات الرياضية على زيادة ترابط وتداخل الأنسولين فى أماكن استقباله بخلايا الأغشية العضلية مما يساعد على دخول الجلوكوز إلى العضلات. (١٢ : ١٩٠)

ويرى "**أسامة مصطفى رياض، سامح فوزي**" (٢٠٠١م) ممارسة النشاط الرياضى بصورة منتظمة يؤدى إلى زيادة حجم عضلة القلب وبالتالي تزداد قوتها فتزيد كمية الدم المدفوعة من القلب ما يؤدى إلى زيادة إمداد أعضاء الجسم المختلفة بالقدر الكافي من الدم. (٤ :١٨)

كما يوضح "**أحمد نصر الين سيد**" (٢٠١٤) أن التدريب الهوائى قاعدة أساسية لتدريب اللياقة نظرا لدوره فى تنمية كفاءة عضلة القلب وتحسين وظائف الجهاز القلبي والوعائى وممارسة الرياضة بهدف الوقاية الصحية ووظائف الجهاز التنفسي. (٣ : ١٦٨)

كما تذكر "**نعمات عبد الرحمن**" (٢٠٠٠م) أن ممارسة التمرينات الهوائية تحسن من كفاءة وسعة الرئتين وتأثر بصورة ايجابية على القلب والدورة الدموية حيث تؤدى انخفاض ضربات القلب أثناء الراحة وتعمل على أتساع الأوعية الدموية وزيادة مطاطيتها وزيادة قدرة القلب على دفع مزيد من الدم في الدقيقة. (٢٤ : ٥٥)

وكما يشير "**إيهاب صبرى**" (٢٠٠٠م) الى أن الانتظام في التدريب يؤدى إلى انخفاض النبض وتقليل معدلاته مما يؤدى إلى تطوير وتحسين عمل القلب وزيادة قدرته الوظيفية. (٨: ١١٨)

ويشير "**هزاع محمد الهزاع**" (٢٠٠٩م) إلى أن التدريب الرياضى المنتظم يقود إلى جملة من التغيرات الوظيفية الايجابية للعديد من أجهزة الجسم المختلفة بما في ذلك القلب والأوعية الدموية وهذا التحسن على شكل انخفاض فى عدد ضربات القلب.(٢٧: ٢٢١)

ويرئ كلا من"**بهاء سلامة**" (٢٠٠٨)، "**احمد نصر**" (٢٠١٤م) أن الاستمرار في التدريب الجيد والمنتظم وخاصتاً تدريبات التحمل أو تدريبات المقاومة تؤدى إلى انخفاض في الضغط الانقباضي والانبساطي. (٩: ٢٧٨) (٣: ١٨٢)

ويذكر "**عصام الحسنات**" (٢٠٠٨م) ان زيادة عدد الأفراد الذين يمارسون نشاطاً حركياً كافياً لتحقيق انخفاض فى مخاطر الإصابة بالأمراض القلبية .(١٦ : ٤٨)

الاستنتاجات :

- البرنامج الرياضي له تأثيراً إيجابياً فى تحسين المتغيرات البيولوجية لعينة البحث (معدل ضربات القلب– ضغط الدم– متوسط نسبة السكر بالدم).
- الانتظام في ممارسة الأنشطة الرياضية تساعد على ضبط نسبة السكر في الدم.
- للجانب الطبي دور كبير في المتابعة والتعديل بما يتواكب من تطور الحالة لاستجابتها للبرنامج الرياضي.

التوصيات :

- إعداد وتأهيل مدربين ومدرسين متخصصين للتعامل مع هذه الفئة.
- التوعية بأهمية تنظيم أسلوب الحياة المريض (العمل/النشاط/ النوم/ الدراسة/ الغذاء) كعامل وقائي من أمراض العصر ومضاعفاتها.
- طبع كتيب للمصابين بالسكر يحتوي على التمرينات الهوائية مع النصائح والإرشادات الغذائية للاستفادة منه والوقاية من مضاعفات المرض.

- إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات على التغذية الخاصة بمريض السكر والأعشاب الطبية والمؤشرات الحيوية للعظام لهؤلاء المرضى.

((المراجـــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح:** بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠م.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح:** "فسيولوجيا التدريب والرياضة"، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٣- **أحمد نصر الدين سيد:** "مبادئ فسيولوجيا الرياضة"، مركز الكتاب الحديث للنشر، ط٢، القاهرة، ٢٠١٤م.

٤- **أسامة مصطفى رياض، سامح فوزي:** الصحة الرياضية، دار الكتاب للنشر، الطبعة الأولى، ٢٠٠١م.

٥- **السيد الجميلى:** الطب والرياضة دراسة طبية علمية، مركز الكتاب للنشر ١٩٩٧.

٦- **أميمة حسنين محمد حجازي:** الأنشطة الحركية المتنوعة وتأثيرها على بعض المتغيرات البدنية والنفسية والفسيولوجية لأطفال مرضى السكر مجلة علوم وفنون التربية الرياضية، مصر، ٢٠٠٥م.

٧- **أيمن الحسينى:** الوصايا الخمسون لمريض السكر، دار الطلائع للنشر والتوزيع والتصدير.١٩٩٦م.

٨- **إيهاب صبرى محمد:** "تأثير برنامج تدريبي لتقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم على بعض المتغيرات الفسيولوجية وفاعلية الأداء المهارى للمصارعين"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، ٢٠٠٠م.

٩- **بهاء الدين إبراهيم سلامة:** "الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة"، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٨م.

١٠- **بهاء الدين إبراهيم سلامة:** الصحة الشخصية والتربية الصحية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، ١٤٣٢هـ، ٢٠١١م.

١١- **حسين أحمد حشمت، نادر محمد شلبى، عبد المحسن مبارك العازمى:** "موسوعة فسيولوجيا الرياضة"، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠١٣م.

١٢- **حلمي محمد إبراهيم، ليلي السيد فرحات:** التربية الرياضية والترويح للمعاقين، الطبعة الأولي، دار الفكر العربي، ١٤١٨هـ، ١٩٩٨م.

١٣- **ريم محسن وجيهان العيسوى:** الاستجابة الفسيولوجية لبرنامجي تمرينات أساسية وتمرينات هوائية لدى أطفال مرضى البول السكري المعتمد على الأنسولين، مجلة العلوم البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية، ٢٠٠٣م.

١٤- **عادل على حسن:** الرياضة والصحة، عرض لبعض المشكلات الرياضية وطرق علاجها، الطبعة الأولي، منشأة المعارف بالإسكندرية، ١٤١٥هـ، ١٩٩٥م.

١٥- **عبد المنعم سليمان إبراهيم:** موسوعة الجمباز العصرية، الطبعة الأولي، دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن، ١٩٩٥م.

١٦- **عصام الحسنات:** علم الصحة الرياضية، دار أسامة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٩م.

١٧- **عماد الدين شعبان على:** مرضى السكر والنشاط البدني الوقاية والعلاج ،السلسلة الثقافية لاتحاد التربية البدنية والرياضة، العدد ١٨ ، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٦م.

١٨- **محمد حسن علاوى، أبو العلا أحمد عبد الفتاح:** "فسيولوجيا التدريب الرياضي"، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٠م.

١٩- **محمد حمدان هاشم:** تأثير التدريبات الهوائية على تحسين الحالة الصحية ومستوى التحكم بمستوى الدم لمرضى النوع الأول والثاني لداء السكري لدى المراهقين والبالغين (رسالة دكتوراه)- كلية التربية الرياضية بنين. قسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية، جامعة الإسكندرية،٢٠١٤م.

٢٠- **محمد عادل رشدى:** الطب الرياضي فى الصحة والمرض، منشأة المعارف بالإسكندرية، ١٩٩٧م.

٢١- **محمد عبد الوهاب محمد:** تأثير برنامج ترويحي رياضي على نسبة الجلوكوز ومستوى الدهون الثلاثية لدى مرضى السكر بمحافظة قنا، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، قسم الترويح الرياضى، جامعة المنيا، ٢٠١٣م.

٢٢- **محمد نصر الدين رضوان، أحمد المتولي منصور:** اللياقة البدنية للجميع، ط١، مركز الكتاب للنشر، عربية للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠٠م.

٢٣- **مفتى إبراهيم حماد:** اللياقة البدنية، طريق الصحة والبطولة الرياضة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٤م.

٢٤- **نعمات عبد الرحمن:** الأنشطة الهوائية، دار منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٠م.

٢٥- **نجاة باقر مشكور:** منهج تعليمي مقترح لبعض المهارات الأساسية لكرة الطائرة للمصابين بالسكر (النوع الأول) وتأثيرها على بعض المؤشرات الكيميائية والوظيفية والعقلية، بحث علمي

منشور، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، جامعة بغداد، المجلد (١٣)، العدد(٣)، ج٢،.لعراق، ٢٠١٣م.

٢٦- **هزاع محمد الهزاع:** وصف النشاط البدني بغرض تنمية عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، الاتحاد السعودي للتربية البدنية والرياضية، ٢٠٠٥م.

٢٧- **هزاع محمد الهزاع:** فسيولوجيا الجهد البدني الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية، النشر العملي والمطابع، جامعة الملك سعود، الرياض، ٢٠٠٩م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

28- American Diabetes Association Be Active Your Way: A Guide for Adults. Based on the 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. ODPHP Publication No. U0037. Office of Disease Prevention & Health Promotion, US Department of Health and Human Services, October 2008

29- Araszkiewicz A, Zozulinska- Ziolkiewicz D[2], Pilacinski S[2], Naskret D[2], Uruska A[2], Wierusz - Wysocka B[2] Baseline diabetic knowledge after 5-day teaching program is an independent predictor of subclinical macroangiopathy in patients with type 1 diabetes (Poznan Prospective Study).Medical

University of Bialystok. Published by Elsevier Urban & Partner Sp., 2014.

30- Australian Diabetes Association National Physical Activity Guidelines for Adults**.** Australian Government Department of Health and Ageing, 2005. (http://www.health.gov.au/ internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg phys-act-guidelines, accessed 11 January, 2010.

31- Canadian Diabetes Association Be Active, Your Way, Every **Day** for Life! physical activity guide for older adults. (http://www.phac-aspc.gc.ca/hp-ps/hl-mvs/pag-gap/pdf/guide-older-eng.pdf, accessed April, 2010

32- Devlin .J.T.M. hirshman and E.S.hortn : enhanced peripheral and spianchnic in ruling sensitivity in IDDM men after single of exercise .J. diabetes,.. 1997.

33- Feher, M.: exercise and sport in diabetes. J Hum Hypertens, 20 (11), 907, 2006.

34- Hakkinen et al.: Association of physical fitness with health- related quality of life in finnish voune men. Health and Quality of live, Lund Swede, 2010.

35- Heidi Tikkanen- Dolenc 1,2,3 & Johan Wadén1,2,3 & Carol Forsblom 1,2,3 & Valma Harjutsalo 1,2,3,4 & LenaM. Thorn 1,2,3 & Markku Saraheimo1,2,3 & Nina Elonen 1,2,3 & Milla Rosengård- Bärlund1, 2,3 & Daniel Gordin1,2,3 & Heikki O. Tikkanen 5,6,7 & Per

36- Henrik Groop1,2,3,8 & on behalf of the FinnDiane Study Group Frequent and intensive physical activity reduces risk of cardiovascular events in type 1 Electronic supplementary material The online version of this article Verlag Berlin Heidelberg .2016.

37- Maggio AB1, Rizzoli RR, Marchand LM, Ferrari S, **Beghetti M, Farpour-Lambert NJ** : Physical activity increases bone mineral density in children with type 1 diabetes. Pediatric Sports Medicine and Obesity Care Program, Service of Pediatric Specialties, Department of Child and Adolescent, University Hospital of Geneva, Geneva, Switzerland. 2012.

38- World Health Organizatio Global recommendations on physical activity for health Exercise**.**

2.Life style. 3.Health promotion. 4.Chronic disease - prevention and control. 5.National health programs. I..2010.

ثالثاً: مراجع شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت):

39- http://www.who.int/diabetes/global-report/ar/.

40-http://www.diabetesforecast.org/2013/feb/meet-your-a1c. html