

جامعة عمار تليجي

وَعِبَادُكُمْ يُؤْمِرُونَ بِالنَّشِاطِ الْبَدَنِيِّ وَالرِّيَاضِيِّ



مخبر الأبعاد المعرفية والتصورات التطبيقية في علوم التدريب الرياضي  
وبالتنسيق مع

فرقة البحث التكويني الجامعي ( PRFU) المعتمدة بالرقم التسلسلي الوطني للمشروع  
J01N01UN030120180002



مجمع أعماله

يوم دراسي حول:

# الأنشطة الرياضية المكيفة لمرضى السكري

يوم الاحد 26 جانفي 2020

بمعهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية المدرج " ب "



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
 جامعة عمار تليجي – الأغواط  
 معهد علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية  
 مخبر الأبعاد المعرفية والتصورات التطبيقية لعلوم التدريب الرياضي من خلال مقاربات متعددة

مدير المخبر: د. بعيط عيسى  
 الرئيس الشرفي لليوم الدراسي: أ.د. بعيط رضوان بن جدو

رئيس اليوم الدراسي: د. بعيط عيسى  
 رئيس اللجنة العلمية: د. الحاج عيسى رفيق

أعضاء اللجنة العلمية	
الاسم واللقب	الجامعة
أ.د. بعيط رضوان بن جدو	(جامعة الأغواط)
د. بعيط عيسى	(جامعة الأغواط)
د. صادقي علي	(جامعة الأغواط)
د. حمادي جمال	(جامعة الأغواط)
د. بن صالح الطيب	(جامعة الجزائر 3)
د. بن سالم خالد	(جامعة الأغواط)
د. بوراس محمد	(جامعة الجزائر 3)
د. بن الدين كمال	(جامعة البيض)
د. دحماني بن سعد الله	(جامعة الأغواط)
د. حداب سليم	(جامعة الجزائر 3)
د. بوضلاح النذير	(جامعة المسيلة)
د. عبد الله باقة	(جامعة الأغواط)

### اللجنة التنظيمية:

رئيس اللجنة التنظيمية: د. قطاف محمد	
أعضاء اللجنة التنظيمية	
أ.طبال بشير	د. كروم بشير
أ.بن شريف ياسين	د. مهدي شيخ
د. باقة عبد الله	د. حنة الهاشمي
د. هوارى بوشهير	د. روان محمد
د. معاش حسن	أ.الحاج عيسى طيب
أ.شاشو أحمد	د. رحمانى محمد
د. مقتين عبد الحق	أ.بن زيان الطاهر
أ.بن قويدر حميدة	أ.جرادي إبراهيم
جرادي حمزة	د. هيزوم أحمد
أ.شويرب بشير	عمارى محمد

## ديباجة لليوم الدراسي:

تعتبر الدراسات وبالاجماع على أن النشاط البدني الرياضي مفيد ويجب الالتزام به بانتظام للحفاظ على الصحة العامة للجسم. فتوصي منظمة الصحة العالمية (OMS) ، باتخاذ 10000 خطوة يوميا. ذلك لأن الرياضة المنتظمة يمكن أن تقلل من خطر الإصابة بمرض السكري، ولكن للحصول على نفس الفوائد، على مرضى السكري زيادة الوقت الذي يقضونه في ممارسة الرياضة.

هناك نوعان لمرض السكري، داء السكري من النوع I وسببه نقص افراز الأنسولين من البنكرياس. ويمثل حوالي 10% من مرضى السكري ويؤثر بشكل رئيسي على الشباب. وداء السكري من النوع II وهو ناتج عن الاستخدام الغير سليم للأنسولين لخلايا الجسم. وهو أكثر شيوعا ويمثل 90% من مرضى السكر. وهناك أرقام مخيفة لهذا الأخير تزداد كل عام بسبب عادات الأكل السيئة والحياة اليومية الخاملة وهذا بشكل متزايد.

يتجنب الكثير من مرضى السمرى ممارسة النشاط البدني الرياضي خوفا من نقص السكر في الدم. ومع ذلك فإن النشاط البدني له اثار إيجابية راسخة، فقد عمد العديد من العلماء منهم (Apollinaire Bouchardat) في القرن التاسع عشر، وكذا (Joslin) في القرن العشرين مدافعين بشدة على النشاط البدني والنظام الغذائي في علاج مرض السكري.

يمكن تعريف النشاط البدني على أنه حركة ناتجة عن تقلص العضلات بالتنسيق مع الهيكل العظمي في المظام الحركي والتي تؤدي الى إنفاق طاقة تضاف الى الطاقة الأساسية في حالة الراحة. كما يتميز النشاط البدني بتنوعه من حيث التكرار، الشدة، والحمولة، والتي يعبر عنها بالقيمة المطلقة أما من خلال الطاقة الناتجة بالواط، او بالنسبة المثوية للاكسجين المستهلكة (VO2max).

ويمكن للنشاط أن يطبق بأشكال مختلفة: رياضة المنافسة، التدريب الرياضي، النشاط الترويحي، أعمال البستنة..

فجميع الأنشطة البدنية والرياضية تتناسب مع أساليب العلاجية الأخرى لمرضى السكري، مثل التدابير الغذائية، والعلاج الدوائي سواء أكانت بالأنسولين أم لا. وانطلاقا من هذا المدخل سنحاول في هذا اليوم الدراسي معالجة موضوع الأنشطة البدنية المكيفة مع مرضى السكري، وخصائصها، مع جملة من الأساتذة والخبراء والمختصين في النشاطات البدنية والرياضية والجانب البيوطبي الرياضي، وتحليل الموضوع تحليليا موضوعيا لفهم مختلف مؤشرات، بالإضافة الى معرفة واقع ممارسة الرياضة لدى مرضى السكري. وكذا معرفة الأسباب والمشاكل الصحية والنفسية التي يتعرض لها المرضى لابتعادهم عن الرياضة باعتبارها من بين العادات السليمة في الحياة. كما سنحاول إعطاء بعض الحلول والمقترحات التي من شأنها أن تساهم في دفع هاته الفئة الى ممارسة النشاط البدني باستمرار. ومن هذا المنطلق قسمنا محتوى اليوم الدراسي الى محورين أساسيين:

- محاور اليوم الدراسي:

**المحور الأول:** النشاط البدني في قلب الوقاية من داء السكري.  
**المحور الثاني:** مرضى داء السكري: فوائد النشاط البدني، ومحاربة نمط الحياة الخاملة.

- أهداف اليوم الدراسي:

- ◀ التعرف على أخطار داء السكري بين الممارسين والغير ممارسين للنشاط البدني.
- ◀ تسليط الضوء على فوائد النشاط البدني الرياضي، وطرق تطبيقه، وتحفيز المرضى على ممارسته.
- ◀ دعم ثقافة العلاج المزدوج بين (التدابير الغذائية، أو العلاج الدوائي بالأنسولين أم لا) مع الأنشطة البدنية بأنواعها لمرضى السكري.
- ◀ الاهتمام بهذه الفئة من المرضى (انطلاقا من الرؤيا التحليلية لهذا الداء الى إعطاء بعض الحلول).

- تواريخ اليوم الدراسي:

- 24 جانفي 2020 اخر أجل لاستقبال المداخلة كاملة
- 25 جانفي 2020 الرد على المداخلات المقبولة
- 26 جانفي 2020 انعقاد اليوم الدراسي.

- طريقة تقديم العروض:

إيداع المداخلة: ببرنامج ويندوز word يمكن للملف أن يودع إلكترونيا (ملف وورد، وهذا في صفحة windows  
- العرض يضم:

- العنوان: 170 حرفا على الأكثر ولا تحوي سوى ألفاظ ذات دلالة.
- قائمة المؤلفين: مرتبين ترتيبا خاضعا لمستوى مساهمة كل واحد في العمل، بالاسم واللقب كاملين. والعنوان المؤسستي كاملا لكل مؤلف.
- اسم وعنوان المراسلة مع تدوين البريد الإلكتروني.
- عرض المقال، في سطرين اثنين (على الأكثر)، موجه إلى قائمة محتويات (فهرس)، ويتم إدماج الجداول والأشكال في النص المرقم مرفوقة بالعناوين.
- الألفاظ النادرة الاستخدام يجب أن تشرح بين مزدوجين في المرة الأولى للظهور بالنص.
- بالنسبة للملاحظات والإحالات البيبليوغرافية تطبق معايير الجمعية الأمريكية (APA) لعلم النفس الطبعة السادسة للمراجع البيبليوغرافية.

## قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع/ الباحث
01	حجاج بومدين، عاشور عادل، بن دحماني سعد الله..... المراقبة الطبية للأنشطة الرياضية عند مرضى السكري
07	الحاج عيسى رفيق، بعيط عيسى، قطاف محمد..... محاربة الوزن الزائد عند مرضى السكري بضبط الاستهلاك الأقصى الأكسجيني
15	بلحفاف سمية..... أنشطة بدنية رياضية مقترحة ومكيفة لمرضى السكري حسب بعض العوامل: السن، الجنس، مدة الإصابة، صنف الداء، والإصابة بأمراض أخرى... الخ
20	كروم بشير..... الأنشطة الرياضية وعلاقتها بمرضى السكري
29	مجادى مصطفى، هيزوم أحمد، مخنث محمد..... بناء برنامج تنقيفي رياضي لرفع من مستوى التقبل لدى مرضى السكري النوع II
33	رحماني محمد، طبال بشير..... النشاط البدني الهوائي وعلاقته بمستويات الانسولين والغلوكوز في الدم لدى مرضى السكري من النوع II
47	قلولة جلال الدين، بن سعدة ايمان، بلقوشي رايح..... دراسة بعض العوامل المختلفة لخصائص النساء على إصابتهن بالسمنة والسكري
60	<b>BAIT Soumia, SADKI Ali, HAMMADI Djamal ..</b> The practices of physical Activity ; Exercise and Diabetes Theoretical approach, Experiences analysis
75	توصيات اليوم الدراسي.....





مختبر الأبعاد المعرفية والتصورات  
التطبيقية لعلوم التدريب الرياضي  
Le Laboratoire des dimensions des savoirs et perceptions pratiques  
des sciences du comportement, de l'éducation et de l'apprentissage  
physico-éducatives

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عمار تليجي – الأغواط

معهد علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية

مخبر الأبعاد المعرفية والتصورات التطبيقية لعلوم التدريب الرياضي من خلال مقاربات متعددة

فرقة البحث التكويني الجامعي (PRFU) المعتمدة بالرقم التسلسلي الوطني للمشروع

J01N01UN030120180002

اليوم الدراسي حول:

**الأنشطة الرياضية المكيفة لمرضى السكري**

مداخلة بعنوان

**المراقبة الطبية للأنشطة الرياضية عند مرضى السكري**

الإسم واللقب: د. بومدين حجاج، الجامعة الأصلية: جامعة الاغواط

الإسم واللقب: د. عاشور عادل، الجامعة الأصلية: جامعة الاغواط

الإسم واللقب: د. بن دحماني سعد الله، الجامعة الأصلية: جامعة الاغواط

### الملخص:

تساعدك التمارين الرياضية على تحسين تحكمك في سكر الدم، تعزيز لياقتك العامة وتقليل خطورة الإصابة بأمراض القلب والسكتة الدماغية، ولكن تفرض ممارسة الرياضة بالنسبة لمرضى السكري تحديات أيضاً، حيث يجب مراقبة سكر الدم قبل ممارسة الرياضة وأثناءها وبعدها. واستنادا إلى العديد من الدراسات الطبية التي أجريت في هذا الشأن، أوضح البروفيسور دانيال كونيث من الجمعية الألمانية للطب الرياضي والوقاية بالعاصمة برلين، أن من يواظب على ممارسة الرياضة بمعدل أربع أو خمس مرات أسبوعياً لمدة 45 إلى 60 دقيقة في كل مرة، يُمكنه تحقيق نتائج إيجابية تضاهي التأثير الناتج عن تناول الأدوية.

واضافة أن فوائد ممارسة الرياضة بالنسبة لمرضى السكري لا تقتصر على مساهمتها في إنقاص الوزن الزائد الذي يُعد مع قلة الأنشطة البدنية من أهم العوامل المؤدية إلى الإصابة بالسكري، بل إنها تعمل أيضاً على تحسين مقاومة الأنسولين في الخلايا العضلية لمدة 48 ساعة، أي أنها تُمكن هذه الخلايا من امتصاص الأنسولين على نحو أفضل؛ ومن ثمّ تنخفض نسبة السكر في الدم.

### الكلمات المفتاحية:

المراقبة الطبية، الأنشطة الرياضية، مرضى السكري

المؤلف المرسل : د. بومدين حجاج -البريد الالكتروني المهني: bou.hadjaj@lagh-univ.dz

الموقع الالكتروني: lab.estaps@lagh-univ.dz

## مقدمة:

يتكون الجسم من ملايين الخلايا التي تحتاج الى الطاقة لأداء وظائفها. ويتحول الطعام الذي نتناوله إلى سكر بسيط. والمعروف بالغلوكوز. Glucose الذي ينتقل الى الخلايا عبر مجرى الدم. ويعتبر عنصرا أساسيا حيث تحتاج اليه الخلايا لإنتاج الطاقة. ولدخول السكر الى الدم هنالك شرطان :

- 1- توفر مستقبلات خلوية خاصة لاستقبال الغلوكوز في الخلايا.
  - 2- توفر هرمون الأنسولين لعمل المستقبلات يصنعه البنكرياس يختلف مستواه في الدم باختلاف كمية الغلوكوز الموجودة فيه.
- عند توفر الشرطين السابقين يدخل الغلوكوز الى الخلايا ويستخدم لإنتاج الطاقة لان الطاقة مهمة لبناء الجسم .  
وعند عدم توفر أحدهما أو كلاهما تحدث اضطرابات متعلقة بمرض يدعى مرض السكري. (Le diabète).

لذا سنحاول أن نجيب على الأسئلة التالية:

- ✓ ما هو مفهوم مرض السكري وما هي أسبابه ؟
- ✓ كيف يتم تشخيص مرض السكري. وما هي طرق علاجه ؟
- ✓ إلى أي مدى تصل مضاعفات هذا المرض؟
- ✓ ما هي الأنشطة الرياضية المناسبة لمرضى السكري؟
- ✓ كيف نراقب مريض السكري أثناء ممارسته للأنشطة الرياضية ؟

## تعريف داء السكري :

يعرف مرض السكري بشكل عام على أنه مرض مركب، يتميز بارتفاع مزمن في نسبة الغلوكوز في الدم، نتيجة لوجود عوامل بيئية ووراثية متعددة. يتميز بارتفاع نسبة الغلوكوز في الدم عن المستوى الطبيعي، الذي هو 1.10 غرام / اللتر في حالة الصيام. وأكثر من 1.80 غرام / اللتر بعد ساعتين من تناول الطعام. (وذلك حسب منظمة الصحة العالمية ) سببه نقص أو انعدام هرمون الأنسولين. المنظم الرئيسي للسكر في الدم. والذي تفرزه خلايا خاصة في البنكرياس. فتحصل اضطرابات في أيض السكريات والبروتينات والدهنيات.

داء السكري هو حالة ناتجة عن خلل في التمثيل الغذائي للمواد النشوية يصحبها ارتفاع مزمن لمستوى السكر (الجلوكوز) بالدم وظهوره في البول. والجلوكوز هو أحد أنواع السكر الناتج عن عملية هضم جزء من الطعام، وهو ضروري للحصول على الطاقة اللازمة لأداء وظائف أعضاء الجسم المختلفة. وفي الجسم توجد غدة تعرف بالبنكرياس توجد خلف المعدة تقوم بإفراز مادة تعرف (بهرمون الأنسولين). وهو المسؤول الأول عن تنظيم التمثيل الغذائي للمواد النشوية والسكرية في الجسم. يقوم بهذه الوظيفة عن طريق الالتصاق بأماكن محددة على جدار الخلايا الخارجي لإدخال الغلوكوز الموجود في الدم اليها حتى تستطيع كل خلية من القيام بوظائفها.  
وفي حالة حدوث نقص في كمية الأنسولين أو وجود خلل ما في الأماكن المحددة للأنسولين على جدران الخلايا. تزداد بسببه كمية الغلوكوز في الدم مع عدم قدرة خلايا

الجسم المختلفة على الاستفادة من السكر الموجود بالدم مما يتبعها إمكانية ظهور أعراض داء السكري.

### تفسير داء السكري:

يفرز هرمون الأنسولين Insuline من خلايا (بيتا -  $\beta$ ) من جزر لانجرهنز البنكرياس (المعكّلة)، وينظم هذا الهرمون عمليات أيض (استقلاب) السكر في الجسم. (عمليات الأيض هي: عمليات الهدم والبناء للمركب في جسم الإنسان) ويلعب الأنسولين دوراً رئيسياً في تحفيز الجسم على تكسير الجلوكوز لإنتاج الطاقة. وفي حالة نقص هذا الهرمون أو انخفاض حساسية الأنسجة له، ينتج عن ذلك ارتفاع في نسبة الجلوكوز في الدم. مثلاً في الإنسان السليم عند تناول وجبة، يتم تكسيرها إلى مركباتها الأساسية - جلوكوز - ثم تمتص إلى الدورة الدموية، فيبدأ عندئذ عمل الأنسولين بإدخال الجلوكوز إلى الخلايا، وهذا ما يفتقده مريض السكري إما لنقص الأنسولين أو وجود عوامل تمنع وظيفته. ينجم عن ذلك قلة الطاقة في الخلية، فنقل العمليات الحيوية داخلها، فيشعر المريض بالخمول وفقد القدرة على التركيز. وقد يترسب الجلوكوز على جدران الأوعية الدموية مسبباً مشاكل عديدة.

ولكن ليست جميع الخلايا تحتاج إلى وجود أنسولين لإدخال الجلوكوز إلى الخلية، وكنتيجة للإصابة بالسكري، فإن الجلوكوز يتجمع في الخلايا التي لا تحتاج إلى أنسولين. مثلاً: يتجمع الجلوكوز في الأعصاب مما يسبب ضعف في الإحساس (تتميل)، والإحساس بحرارة في الأطراف.

### أعراض داء السكري:

تظهر الأعراض على مريض السكري النوع الأول أكثر وضوحاً من النوع الثاني، وقد تظهر بعض الأعراض دون أخرى. ومن هذه الأعراض:

- ✓ زيادة التبول.
- ✓ زيادة الإحساس بالعطش.
- ✓ الإعياء والتعب الشديد والعام.
- ✓ فقدان الوزن.
- ✓ ازدياد الشهية للطعام.
- ✓ تباطؤ شفاء الجروح، خصوصاً في القدمين.
- ✓ دوام وفقدان القدرة على التركيز.
- ✓ تخدر وتتميل الأطراف.
- ✓ ضبابية ونقص في البصر.

### أنواع داء السكري:

ينقسم داء السكري بشكل عام إلى نوعين:

1- **مرض السكري النمط الأول Diabète type1** : غالباً ما يحدث نتيجة لخلل في الجهاز المناعي أو التهاب فيروس سي يصيب البنكرياس . أو خسارة الخلايا بيتا

د. بومدين حجاج، عاشور عادل، بن دحماني سعد الله  
**المراقبة الطبية للأنشطة الرياضية عند مرضى السكري**

المنتجة للأنسولين في خلايا جزر لانجر هانس بالبنكرياس مما يؤدي إلى نقص الأنسولين.

وهذا النوع يصيب الأطفال و المراهقين، والشباب، يصيب 1 من 200 من أفراد المجتمع، وينتج عن عوامل جينية تجعل المصاب يتأثر بعوامل بيئية (التهابات فيروسية) تؤدي إلى مرض مناعي ذاتي، بحيث يقوم جهاز المناعة بإنتاج أجسام مضادة موجهة ضد خلايا البنكرياس المسؤولة عن إفراز الأنسولين وتحفيز خلايا الدم البيضاء للمقاومة لتهاجم هذه الخلايا فتدمرها فتفقد القدرة على إفراز الأنسولين.

## 2- مرض السكري النمط الثاني Diabète type 2:

يحدث هذا النوع بسبب مناعة في مستقبلات الأنسولين الموجودة على سطح الخلايا أو نقص في عددها يمنع الأنسولين من العمل بصورة طبيعية أو ربما كان هناك خلل يكمن في داخل الخلايا نفسها بحيث لا يتم احتراق السكر بداخلها على الوجه المطلوب. وهو الأوسع انتشاراً؛ إذ يمثل 55-75% من مجموع المصابين بالسكر، ويصيب 3 من كل 100 من المجتمع، وهذا النوع عادة ما يصيب البالغين من متوسطي العمر وكبار السن، ويكون مصحوباً بالسمنة غالباً، وللوراثة نصيب أكبر فيه من النوع السابق حيث تكون خلايا جسم المصاب غير متجاوبة مع الأنسولين.

### محاور علاج مرض السكري:

1- العلاج الدوائي.

2- التغذية الصحية.

3- النشاط البدني الرياضي.

### النشاط الرياضي لخفض نسبة السكر في الدم:

تساعد التمارين الرياضية على تحسين التحكم في سكر الدم، وتعزيز اللياقة العامة وتقليل خطورة الإصابة بأمراض القلب والسكتة الدماغية، ولكن تفرض ممارسة الرياضة بالنسبة لمرضى السكري تحديات أيضاً، حيث يجب مراقبة سكر الدم قبل ممارسة الرياضة وأثناءها وبعدها.

### المراقبة الطبية لمرضى السكري:

#### 1- أنواع الأنشطة ومدتها لمرضى السكري:

يوصي الخبراء بالأنشطة البدنية المكثفة بشكل معتدل لمدة 150 دقيقة

بالأسبوع. مقسمة إلى 45 دقيقة في اليوم. يوماً بعد يوم. مثلاً:

-المشي، والمشي السريع.

-ممارسة السباحة.

-ركوب الدراجة الهوائية.

وإذا كنت تأخذ الأنسولين أو تتناول أدوية قد تتسبب في خفض نسبة سكر الدم. فاختر سكر الدم قبل ممارسة الرياضة بحوالي 30 دقيقة وتقريباً كل 30 دقيقة أثناء ممارسة الرياضة، وسيساعدك ذلك على تحديد ما إذا كان مستوى سكر الدم مستقرًا، أم يرتفع أو ينخفض وما إذا كان من الآمن مواصلة ممارسة الرياضة .

## 2- قبل البدء في ممارسة الرياضة:

قبل البدء ببرنامج رياضي، احصل على موافقة الطبيب لممارسة الرياضة، خاصة إذا كنت في فترة حمل، وناقش مع الطبيب الأنشطة التي تفكر بها. وأفضل وقت لممارسة الرياضة. بالإضافة إلى التأثير المحتمل للأدوية على سكر الدم حينما تصبح أكثر نشاطاً. و يتغير قرار ممارسة الرياضة على حسب نسبة السكر في الدم حيث إذا كانت :

◀ **أقل من 1.00 غ/ل** : نسبة السكر الدم أقل من اللازم لممارسة الرياضة بشكل آمن.

يجب تناول وجبة خفيفة تحتوي على الكربوهيدرات، مثل الفاكهة أو عصير طبيعي، قبل البدء بالتمرين.

◀ **من 00.1 إلى 50.2 غ/ل** : أنت جاهز للبدء. وبالنسبة لمعظم الأشخاص، يعتبر معدل سكر الدم هذا أمناً قبل ممارسة الرياضة.

◀ **أكثر من 50.2 غ/ل**: هذا نطاق تحذير، وقبل بدء التمرين، اختبر البول للتحقق من الكيتون. وهي مواد تُصنع عندما يقوم الجسم بتكسير الدهون للحصول على الطاقة. ويشير المستوى المرتفع من الكيتون إلى أن الجسم ليس به ما يكفي من الأنسولين للسيطرة على سكر الدم، وإذا مارست الرياضة في هذه الحالة، فإنك تخاطر بالإصابة بمضاعفات داء السكري. وهي حالة خطيرة تحتاج إلى علاج فوري.

## 3- أثناء ممارسة الرياضة:

مراقبة أعراض انخفاض مستوى سكر الدم أثناء ممارسة الرياضة. فأحياناً يكون انخفاض سكر الدم مصدرًا للقلق. وإذا كنت تخطط لممارسة الرياضة لوقت طويل، فتتحقق من سكر الدم كل 30 دقيقة، خاصة إذا كنت تجرب نشاطاً جديداً أو تزيد من شدة التمرين أو مدته. وقد يكون ذلك صعباً إذا كنت تتمرن أو تمارس الرياضة خارج المنزل، ومع ذلك، فهذا الاحتياط ضروري حتى تعرف كيف يستجيب سكر الدم لديك لتغيرات عاداتك الرياضية.

## 4- التوقف عن ممارسة الرياضة في الحالات التالية:

-إذا بلغت نسبة السكر في الدم 0.70 غ/ل أو أقل.

-عند الشعور بالارتعاش أو الضعف أو الدوار.

## 5- تناول أكل أو مشروب لرفع مستوى سكر الدم، مثل:

- ثلاث أو أربع حبات سكر .

- نصف كوب (80ملل) من عصير الفاكهة.

- نصف كوب (80ملل) من المياه المعدنية بسكر.

- خمس أو ست قطع من الحلوى الصلبة.

وأعد التحقق من سكر الدم بعد 15 دقيقة، إذا كان لا يزال شديد الانخفاض،

فتناول حصة أخرى واختبره مرة أخرى بعد 15 دقيقة، وكرر الأمر حسب

د. بومدين حجاج، عاشور عادل، بن دحماني سعد الله  
**المراقبة الطبية للأنشطة الرياضية عند مرضى السكري**

الحاجة حتى يبلغ مستوى سكر الدم على الأقل 0.7 غ/ل. إذا لم تنته من التمرين، فتابعه بمجرد عودة سكر الدم إلى معدل آمن.  
**6- بعد ممارسة الرياضة:**

التحقق من نسبة السكر في الدم مباشرةً بعد ممارسة الرياضة. وتكرار الأمر عدة مرات خلال الساعات القليلة التالية. حيث تعتمد التمارين على احتياطي السكر المخزون في العضلات والكبد، وعندما يعيد الجسم بناء هذا المخزون، فإنه يأخذ السكر من الدم، وكلما كانت التمرينات شاقة، ازدادت فترة تأثير سكر الدم لديك، ومن الممكن أن ينخفض سكر الدم بعد ساعات عديدة من انتهاء التمارين الرياضية.  
وإذا كنت تعاني من انخفاض سكر الدم بعد ممارسة الرياضة، فتناول وجبة خفيفة صغيرة تحتوي على الكربوهيدرات، مثل الفاكهة أو المكسرات، أو تناول كوبًا صغيرًا من عصير الفاكهة. وتذكر، قد تكون ممارسة الرياضة مفيدة لصحتك بطرق عديدة، وبما أنك تعاني من داء السكري، فإن قياس نسبة سكر الدم قبل التمرين، أثناءه، وبعده مهم جدًا مثل ممارسة الرياضة نفسها.

### **الخاتمة :**

مرض السكري من الأمراض التي قد تسبب مشاكل خطيرة. ولكن يمكن السيطرة عليه، ومتابعة الحياة بشكل طبيعي وصحي، وذلك بممارسة منتظمة، دائمة ومراقبة للأنشطة الرياضية. ونظام غذائي جيد.

### **الاقتراحات والتوصيات:**

- قبل البدء في برنامج رياضي لمرضى السكري، تجب موافقة طبيب لممارسة الرياضة ومناقشة الأنشطة الممكنة.
- اختيار أفضل وقت لممارسة الرياضة.
- تكييف نوعية وكمية الأدوية المتناولة.
- أقل من 1.00 غ/ل: ممارسة الرياضة غير آمنة.
- من 1,00 إلى 2,50 غ/ل: يعتبر معدل سكر الدم هذا آمنًا قبل ممارسة الرياضة.
- أكثر من 2,50 غ/ل: هناك خطر على صحة المريض.
- مراقبة أعراض انخفاض مستوى سكر الدم أثناء ممارسة الرياضة.
- التحقق من سكر الدم كل 30 دقيقة.
- التوقف عن ممارسة الرياضة إذا بلغت نسبة السكر في الدم 0.70 غ/ل أو أقل.
- التحقق من نسبة السكر في الدم مباشرةً بعد ممارسة الرياضة.
- إن قياس نسبة سكر الدم قبل التمرين، أثناءه، وبعده مهم جدًا مثل ممارسة الرياضة نفسها.

## الأنشطة الرياضية المكيفة لمرضى السكري

مداخلة بعنوان

### محاربة الوزن الزائد عند مرضى السكري بضبط الاستهلاك

#### الأقصى الأكسيجيني

الإسم واللقب: د. الحاج عيسى رفيق، الجامعة الأصلية: جامعة الأغواط

الإسم واللقب: د. بعيث عيسى، الجامعة الأصلية: جامعة الأغواط

الإسم واللقب: د. قطاف محمد، الجامعة الأصلية: جامعة الأغواط

#### الملخص:

الرياضة والصحة وجهان لعملة واحدة بالنسبة لجميع الأمراض بما في ذلك مرضى السكري فبالإضافة إلى الفوائد المعروفة لممارسة الرياضة، مثل بناء وتقوية العضلات، حماية القلب والأوعية الدموية، الرفع من مستوى تحمل القلب والرتنين، تخفيض مستوى الكولسترول في الدم والحفاظ على الوزن الجسم السليم، تحسن ممارسة الرياضة أيضاً من عمل الإنسولين لدى مرضى السكري ومن الممكن أن تحد من الحاجة إلى تناول الأدوية كذلك، تخفف ممارسة الرياضة من التوتر، الضغوطات والقلق، تحسن من مستوى التركيز وتخفف من الشعور بالجوع. فتقليل السرعات الحرارية لدى مرضى السكري يجب الا يقتصر فقط على تخفيف الوجبات او استبدال السكر الابيض بالسكر الوز وتناول الاغذية خفيفة الدسم فحسب بل يجب ادراج الرياضة جنباً الى جنب طبعاً بعد موافقة الطبيب.

#### الكلمات المفتاحية:

الوزن الزائد، مرضى السكري، الاستهلاك الأقصى الأكسيجيني، رياضة المشي.

## بناء برنامج تثقيفي رياضي لرفع من مستوى التقبل لدى مرضى السكري النوع الثاني

### مقدمة:

ممارسة الرياضة تسمح لك بالحصول على حالة بدنية جيدة، والازدهار النفسي، وكذلك منع أمراض القلب والأوعية الدموية، وارتفاع ضغط الدم، وظهور السرطان، وإدارة الإجهاد، والحفاظ على وزن صحي أو للسماح لك بعدم كسب جنيه بعد اتباع نظام غذائي. للرياضة أيضًا تأثير وقائي وعلاجي على مرض السكري نظرًا لتأثيره في انخفاض السكر في الدم قبل بدء الرياضة وبعد ساعة إلى ساعتين من بذل الجهد لمدة 30 دقيقة تقريبًا نسبة السكر في الدم. ممارسة النشاط البدني هو علاج حقيقي لمرض السكري من النوع الثاني، بأهمية القواعد الغذائية والدواء. النشاط البدني المنتظم أساسي في علاج مرض السكري. فاز غاري هول (Gary Hall)، وهو رياضي أمريكي ذو مستوى عالٍ مصاب بمرض السكري، فاز بعدة ميداليات في أولمبياد سيدني عام 2000.

يمكن تعريف النشاط البدني بأنه أي حركة ناتجة عن تقلص عضلات الهيكل العظمي وتؤدي إلى نفقات الطاقة التي تضاف إلى الإنفاق حالة الراحة. تتميز بنوعها ومدتها وترددها وشدتها، والتي يتم التعبير عنها بالقيمة المطلقة إما من خلال الطاقة المولدة بالواط، أو بنسبة الأوكسجين المستهلكة، مع الأخذ في الاعتبار الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (%). من (VO2max) نظرًا لأن هذين الوضعيين من التعبير مجردين نسبيًا، فنحن نفضل التعبير عن تكلفة الطاقة للنشاط البدني في "مكافئ الأيض = MET) مهمة مكافئ الأيض. (يتم حساب نفقات الطاقة على الجهد على أنها مضاعفة من نفقات الطاقة الباقية التي يتم أخذها للوحدة المرجعية بعد تحديدها وثباتها بمعدل 1 كيلو سعر حراري لكل كيلو من كتلة الجسم في الساعة. في ظل هذه الظروف، يمكن أن يحدث النشاط بأشكال مختلفة: الرياضة التنافسية، التدريب الرياضي، النشاط الترفيهي، البستنة، إلخ. أيا كان السياق، فإن جميع الأنشطة البدنية تتناسب مع الأساليب العلاجية الأخرى لمرض السكري مثل التدابير الغذائية والعلاجات الدوائية سواء كانت غير إنسانية أم لا.

هناك العديد من فوائد النشاط البدني بالنسبة لمرضى السكري:

تحسين حساسية الأنسولين.

تحسين تحمل الجلوكوز.

تحسين توازن نسبة السكر في الدم.

تحسين عوامل الخطر المرتبطة بالأوعية الدموية (الملف الشخصي للدهون بما في ذلك الكوليسترول والدهون الثلاثية، وما إلى ذلك، ضغط الدم، ميكروالبيبتين،

الفيبرينوجين في الدم، ...)

كل هذه الفوائد لها تداعيات على المستوى النفسي مع قبول وتقبل أفضل للمرض،

وتكامل اجتماعي أفضل، وتكامل لمفهوم التحدي فيما يتعلق بالمرض وقبل كل شيء تقليل التوتر.

## مفهوم نقطة (CROSSOVER):

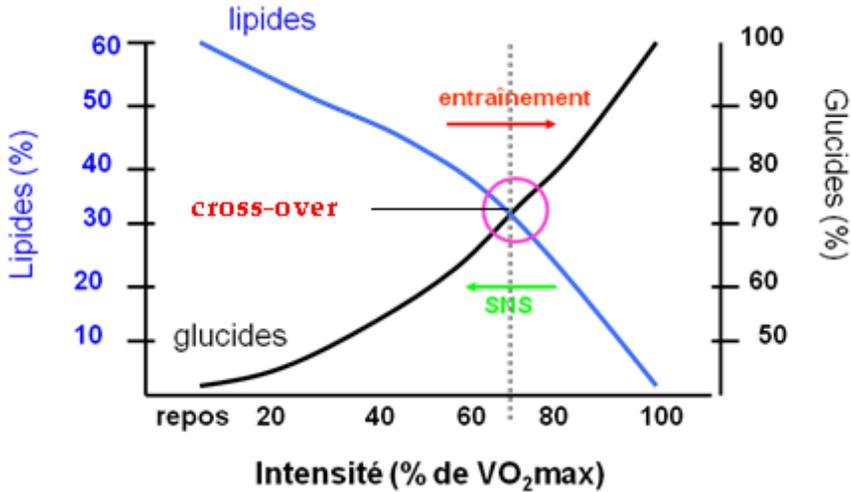
حسب (Brooks et Mercier 1994) وهو دمج بين تأثير التدريب وشدة المطبقة في التمارين على الغلوسيدات واستخدام الدهون، والهدف منها هو ضبط الفرق الواضح في استخدام الركائز (glucides, lipides).

وتعرف على أنها تمارين تنتج من خلالها طاقة عن طريق استخدام الكربوهيدرات (الأكسدة، تحلل السكر، تحلل الجليكوجين) أكثر من تلك الموجودة عند أكسدة الدهون، وانطلاقا من "نقطة التقاطع" كل زيادة في الجهد المبذول يؤدي إلى زيادة في إنتاج الطاقة من استخدام الغلوسيدات وانخفاض في ذلك من أكسدة الدهون.

### في التدريب:

Exercice 45% VO<sub>2</sub> max → lipides +++

Exercice 75 % VO<sub>2</sub> max → glucides+++



### مفهوم نقطة (Lipoxmax):

هي مزيج من ركائز الطاقة المستخدمة (glucides, lipides, protides) يختلف مع شدة التمرين، أي كلما زادت شدة التمرين، كان مزيج ركائز الطاقة المستخدمة غنياً الغلوسيدات والعكس بالعكس. فمن حوالي 85% أو 90% من VO<sub>2</sub>max، تتأكسد فقط الغلوسيدات.

## بناء برنامج تثقيفي رياضي لرفع من مستوى التقبل لدى مرضى السكري النوع الثاني

يجب أن توفر الشدة المثالية لأكسدة الحد أقصى من الدهون، لذلك يجب أن تكون عالية بما يكفي للسماح لإنتاج الطاقة، ولكن ليس أكثر من اللازم، لتجنب استخدام نسبة كبيرة جداً من الغلوسيدات.

- إعادة تدريب LIPOXMAX تبدو فعالة بسبب:

تحسين فقدان الوزن وكذا حساسية الأنسولين ولكن لا يوجد تحسن في (الكوليسترول) (على المدى الطويل)

تأثير إعادة التدريب على نقطة التقاطع و LIPOXMAX ، التحول إلى يمين نقطة التقاطع (تستخدم المواد الدهنية وذلك تحت شدة أعلى في التدريب) تظهر نقطة LIPOXMAX ، لكثافة أعلى (تعديل معايير إعادة التدريب)، معدل أكسدة الدهون يعتبر جد كبير عند الممارسة (التكيف).

### الدراسات السابقة:

#### حسب دراسة:

وليد عبد الأمير ألماني، تأثير استخدام تمارينات المشي والركض على بعض المتغيرات الوظيفية لمرضى السكر (المعالجون بالأقراص)، كلية الآداب / جامعة واسط، أستهفد الدراسة تحسين الحالة الوظيفية لمرضى السكر (المعالجون بالأقراص) عن طريق وضع برنامج تدريبي متقن بجهاز برمجة النبض يشمل المشي والركض لمدة (12 أسبوع/ بـ 32 حصة/ يوماً بعد يوم)، وبلغ عدد العينة (20) مريضاً تتراوح أعمارهم من 40-50 سنة ومتقاربون في المتغيرات البحث وهما السن، الوزن، مدة الإصابة، مستوى كل من نسبة السكر في الدم، نسبة الكوليسترول، نسبة والدهون الثلاثية، ضغط الدم المتوسط، مؤشر استهلاك الأوكسجين لعضلة القلب، وقد قسموا على مجموعتين تجريبية وضابطة، غير ممارسين للنشاط الرياضي، كلا العينتين غير ممارسين للنشاط البدني الرياضي، ويتبعون نظام دوائي وغذائي تبعاً للحالة المرضية لكل فرد. وكانت النتائج:

- تدريبات المشي والركض ذات الطابع الهوائي لها انعكاسات على خفض كل متغيرات الدراسة - معالجة المرضى بالمثلث العلاجي (دواء، الغذاء، الرياضة) هو أفضل من العلاج بالدواء والغذاء فقط - التوصل الى بعض المسافات الامنة التي يمكن استخدامها لمرضى السكري بين 40-50 سنة دون الحاجة الى استخدام أجهزة مع ملاحظة توقف المريض عند احساسه بالتعب.

#### حسب دراسة (M.Duclos1J.-F.Gautier2, 2009)

M.Duclos1J.-F.Gautier2, Activité physique et diabète de type 2, Médecine des Maladies Métaboliques, January 2009, Pages 31-38

تعتبر ممارسة التمارين الرياضية بانتظام مع نظام غذائي متوازن حجر الزاوية في علاج مرض السكري من النوع 2. لدينا الآن خمس دراسات مستقبلية تؤكد الدور الرئيسي للنشاط البدني في الوقاية من مرض السكري في السكان في خطر. على الرغم من العدد الكبير من المراجعات وتوافق الآراء المنشور في الأدبيات الدولية، فإن القليل من الدراسات قامت بتقييم دقيق لفعالية النشاط البدني في السيطرة على نسبة السكر في الدم. تؤكد التحليلات الوصفية الحديثة، وخاصة تلك التي نشرتها Cochrane Collaboration، تأثيرًا معتدلًا محددًا للنشاط البدني المنتظم على انخفاض مستوى Hb1Ac والذي يبلغ حوالي 0.6% وأيضًا لا يترافق مع فقدان الوزن بشكل كبير على الرغم من الآثار الإيجابية على تكوين الجسم. على الرغم من أن البرامج التدريبية التي تم تقييمها ليست متجانسة، فإن إضافة الجهود العضلية لمقاومة الأنشطة الهوائية يبدو أنها تعطي نتائج ممتازة.

### حسب دراسة:

(Claire Perrin, Stéphane Champely, Pascal Chantelat, Brigitte Sandrin, Etienne Mollet, Nicolas Tabard et Muriel Tschudnowsky, 2008)

النشاط البدني المعتمد وتثقيف المرضى في شبكات السكري الفرنسية،

Claire Perrin, Stéphane Champely, Pascal Chantelat, Brigitte Sandrin, Etienne Mollet, Nicolas Tabard et Muriel Tschudnowsky, *Activité physique adaptée et éducation du patient dans les Réseaux Diabète français, Santé Publique* 2008/3 (Vol. 20), pages 213 à 223

توفر دراسة استبيان شاملة لشبكات السكري الفرنسية تفاصيل عن مجموعة خدماتها، وخاصة النشاط البدني. على الرغم من أنها تبدو أقل أولوية من المراقبة الصارمة لإدارة الدواء واتباع نظام غذائي متوازن، إلا أن النشاط البدني يخضع لديناميكية مهنية جديدة. يتم الآن تقديم جلسات عملية للأنشطة البدنية المكيفة للمرضى في نصف الشبكات، في شكل جلسة توعية أو دورات من الدورات. يظهر المعلمون الطبيون الرياضيون كمجموعة مهنية ناشئة في ديناميكية تهدف إلى استكمال معلومات المريض من خلال بناء المهارات من خلال الممارسة الجماعية. ثم يبرز منظورين فيما يتعلق بطرق التدخل، الأول يهدف إلى التعليم في النشاط البدني، والثاني هو تعليم المريض من خلال النشاط البدني.

حسب دراسة (Semah Tagougui, Julien Aucouturier, 2013):

## بناء برنامج تثقيفي رياضي لرفع من مستوى التقبل لدى مرضى السكري النوع الثاني

Semah Tagougui, Julien Aucouturier, Impact du diabète de Type 1 et des niveaux d'hémoglobine glyquée sur la capacité de diffusion alvéolo-capillaire, le transport et l'utilisation de l'oxygène à l'exercice – répercussions sur l'appétit physique aérobie, October 2013

تأثير مرض السكري من النوع الأول ومستويات الهيموغلوبين السكري على انتشار الشعيرات السنخية ونقل واستخدام الأوكسجين في التمرين - الآثار المترتبة على اللياقة الهوائية.

تأثير داء السكري من النوع الأول ومستويات الهيموغلوبين في الدم على قدرة الانتشار الحويصلات الشعرية ونقل واستخدام الأوكسجين لممارسة الرياضة - تداعيات على اللياقة البدنية الهوائية 1 Semah Tagougui ، 2 Pierre Fontaine ، 3 Régis Matran ، 1 Elsa Heyman ، 1 Université Baquet Georges ، 2 Anne Vambergue ، 1 Erwan Leclair ، 1 Gaëlle Marais ، 4 Aurélien Descatoire ، 1 1 Université Heyman ، 2 Anne Vambergue ، 1 Georges Baquet ، 1 Université Lille Nord de France EA 4488: النشاط البدني - العضلات - الصحة ، ليل ، فرنسا مرض السكري ، المستشفى الجامعي ؛ EA 4489 ، ليل ، فرنسا قسم علم وظائف الأعضاء ، EA 2689 ومعهد البحوث الفيدرالية 22 ، فرنسا 4 Centre Hospitalier Régional de Roubaix ، فرنسا 2@univ-lille2.fr semah.tagougui الكلمات الرئيسية: مرض السكري؛ ممارسة الرياضة البدنية ؛ الأوكسجين. انتشار الحويصلات الشعرية.

مقدمة: تشير العديد من الدراسات إلى حدوث تغيير في الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ( $VO_2max$ ) في مرضى السكري من النوع 1 (T1D) الذين لديهم مستوى عالٍ من الهيموغلوبين السكري (HbA1c) (ويتلي وآخرون، 2010). ومع ذلك، فإن  $VO_2max$  يعتمد بشكل كبير على تزويد  $O_2$  للعضلات النشطة، خلال أقصى ممارسة. فرضيتنا هي أن هذا العرض من  $O_2$  يمكن أن يكون محدوداً في المريض ضعيف التوازن على مستويات مختلفة: 1 / على مستوى انتشار الشعيرات السنخية، لأن التقلص غير الأنزيم في الشعيرات الدموية يمكن أن يؤدي إلى انخفاض في حجم الدم من الشعيرات الدموية الرئوية (Innocenti et al.، 1994) ؛ Popov et al.، 1997 (2) على مستوى النقل الشرياني ل  $O_2$  و / أو 3 / من تفكك أوكسي هيموغلوبين ( $HbO_2$ ) على المستوى العضلي ، منذ glycation الهيموغلوبين يمكن أن يعدل تقارب  $O_2$  (Castilho et al.، 2003). (المواد والطرق: أحد عشر بالغاً من البالغين من طواحين T1D لديهم تحكم مناسب في نسبة السكر في الدم ( $HbA1c < 7.5\%$ ) (T1D-A) و 11 من T1D من البالغين الذين يعانون من ضعف نسبة السكر في الدم في الدم (T1D-M) ( $HbA1c > 8\%$ )، وكل ذلك مجاً من المضاعفات الدقيقة والأوعية الدموية الكبيرة، تتم مقارنتها مع 22 شخصاً من عناصر التحكم الصحية (CON-A 11 و CON-M) 11 المتطابقة من حيث العمر والجنس وتكوين الجسم (DEXA) ومستوى النشاط البدني

(ارتداء التسارع أكثر من أسبوع). من أجل تقييم قدرة الانتشار الرئوي، يتم استخدام طريقة انقطاع النفس (Medi-Soft)، (Hyp'air ثم يتم تنفيذ DLCO قدرة نشر الرئتين من أول أكسيد الكربون) و DLNO قدرة نشر الرئتين من أول أكسيد النيتروجين) المزدوج في بقية من أجل تقييم المعلمات من الانتشار الحويصلات الهوائية الشعيرية (قدرة نشر غشاء الحويصلات الهوائية (Dm) وحجم الشعيرات الدموية (Vc)) (الموضوعات ثم إجراء تمرين تدريجي أقصى لتحديد VO2max. خلال هذا التمرين، يتم قياس الأوكسجين في العضلات (العضلات الجانبية الكبيرة) بشكل مستمر وغير جراحي عن طريق التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء (NIRS) (MK III، نظام Artinis الطبي). يفقد هذا النظام الاختلافات في تركيز أوكسي هيموغلوبين (HbO2)، ديوكسي هيموغلوبين (HHb) والهيموغلوبين الكلي (Hbtot) عن طريق قياس امتصاص الضوء في الأنسجة العضلية عند أطوال موجية 760 و 850 نانومتر مما يجعل من الممكن التمييز بين HbO2 و HHb على التوالي. تؤخذ عينات الدم والشرايين الشعيرية الوريدية الصغيرة في راحة وبأقصى جهد من أجل قياس قدرة النقل الشرياني ل O2 محتوى O2 الشرياني) وكذلك العوامل التي يمكن أن تعدل منحني تفكك ل: HbO2' قياس الجهد pH و PaCO2، مقياس إشعاع ABL800 "مقياس الطيف الضوئي 2،3 DPG الكريات الحمراء، سيغما الدريش" النتائج-DT1 M لها VO2max أقل بكثير ( $P < 0.05$ ) انخفاض كبير في نسبة HbO2 في العضلات (تنعكس على زيادة أقل في HHb) من 80٪ من ( $P < 0.01$ ) VO2max مقارنةً بـ CON-M، على الرغم من مستويات 2،3-DPG أعلى بكثير. ( $P < 0.01$ ) لا تظهر هذه الاختلافات بين DT1-A و CON-A الخاصة بهم. لم تختلف قدرة الانتشار السنخية الشعيرية، حجم الشعيرات الدموية الرئوي والنقل الشرياني ل O2 بشكل كبير بين T1Ds من المجموعات 2 والضوابط الخاصة بهم. الخلاصة: إن أدنى تفكك للأوكسي هيموغلوبين في العضلات أثناء ممارسة التمرينات عالية الكثافة التي لوحظت في المرضى الذين يعانون من مستويات مرتفعة من HbA1c على الرغم من مستويات أعلى من 2،3-DPG يدعم الفرضية القائلة بأن غليكشن يزيد الهيموغلوبين من تقارب O2. هذا يمكن أن يسهم في تدهور اللياقة الهوائية للمرضى لوحظ في حالة ضعف نسبة السكر في الدم السيطرة. من ناحية أخرى، لا يبدو أن الانتشار الشعاعي السنخي وكذلك النقل الشرياني ل O2 قد تم تغييرهما في المرضى غير المتوازنين الذين لم يقدموا بعد مضاعفات سريرية لمرض السكري. المراجع: Castilho، EM، Glass، ML، Manco، JC. (2003). آثار 2،3-ثنائي فوسفات سلفايس، أدنوسين ثلاثي الفوسفات

## بناء برنامج تثقيفي رياضي لرفع من مستوى التقبل لدى مرضى السكري النوع الثاني

### الاستنتاجات والتوصيات:

الزيادة في نمط الحياة المستقرة التي لوحظت اليوم تزيد من حدوث أمراض التمثيل الغذائي، وخاصة مرض السكري. في ظل هذه الظروف، من الضروري ممارسة النشاط البدني بشكل دائم، ويفضل ألا يمثل خطراً على مريض السكري. هذا بشكل خاص بالنسبة لمرضى السكري من الصنف 2 الذين يجب تشجيع النشاط البدني من خلال دمج تدريجياً في الحياة اليومية [32]. حتى عمر 65 عامًا، يمكن أن يكون النشاط الهوائي (التحمل، ركوب الدراجات، الركض) ذو الكثافة المعتدلة، ولكنه يمارس بشكل منتظم. على سبيل المثال، يمكن برمجة 150 إلى 300 دقيقة أسبوعيًا إذا كان الجهد متواضعًا أو 75 إلى 100 دقيقة إذا كان أكثر استمرارية. إذا كانت الرياضة التي تمارس من نوع جماعي (كرة القدم، أو كرة السلة)، فيجب برمجةها بشكل جيد وإدارتها بشكل صحيح من خلال دورات تدريبية منتظمة. ولكي تكون الرياضة مفيدة، يجب تجنب عدد من الأخطاء، من بينها يمكننا تحديد: عدم كفاية مدخول الكربوهيدرات الغذائية، ونقص مراقبة نسبة السكر في الدم، والتكيف السيئ للعلاج. وهذا يتطلب التعلم والمثابرة والإشراف الطبي المختصة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي أي تمرين بدني في ممارسة مرضى السكري إلى حالات قد تصبح كارثية، حيث تمارس مع زيادة أو بدون إعداد. بعيداً عن السعي لتحقيق الأداء، يجب على مريض السكري، تحت الإشراف والمرافقة، القيام بأنشطة بدنية تتكيف مع عمره، وقدراته البدنية، من خلال إعطاء الوقت اللازم لممارسة ذلك. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يدرك الأشخاص الذين يشاركون في رياضة ما أنها ستساعدهم في الحفاظ على صحتهم.

## الأنشطة الرياضية المكيفة لمرضى السكري

مداخلة بعنوان

أنشطة بدنية رياضية مقترحة ومكيفة لمرضى السكري حسب

بعض العوامل السن، الجنس، مدة الإصابة، صنف الداء،

والإصابة بأمراض أخرى.. الخ

الإسم واللقب: د. بن حفاف سمية، الجامعة الأصلية: جامعة الأغواط

### الملخص:

يعتبر مرض السكري مرض مزمن يلزم المريض به مدي الحياة. حيث يؤدي إلى ارتفاع غير طبيعي في مستوى سكر الجلوكوز بالدم، ذلك لعم مقدرة الجسم على استخدام وتحويل الجلوكوز إلى طاقة. يحدث مرض السكري نتيجة لخلل في التمثيل الغذائي للكربوهيدرات، لقلة إفراز غدة البنكرياس لهرمون الإنسولين أو مقاومة خلايا الجسم للإنسولين الذي يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في كل من الدم والبول. ويصاحب هذا المرض أيضاً اضطراب في التمثيل الغذائي لكل من البروتينات والدهون. يوجد حالياً ارتفاع في نسبة إنتشار الإصابة بمرض السكري عالمياً في كل الأعمار وفي مختلف الدول. من المتوقع وحسب بيانات منظمة الصحة العالمية أن تزداد نسبة الإصابة بمرض السكري عالمياً. فداء السكري هو اضطراب عضوي يتمثل في اختلال نسبة السكر في الدم، وهو ناتج عن نقص إفراز الأنسولين من البنكرياس أو عدم استجابة الخلايا للإنسولين الموجود في الجسم.

ويصاب الإنسان بنوعين من السكري: أحدهما يكون معتمداً على الأنسولين في علاجه (النوع الأول)، والآخر غير معتمد على الأنسولين (النوع الثاني).

وتشير آخر الإحصاءات الطبية إلى أن نسبة الإصابة بداء السكري تزداد بصورة مطردة سنة تلو الأخرى، وأن الإصابة بمضاعفات هذا المرض باتت مبكرة عما كان مألوفاً قبل عقد أو اثنين من الزمن.

### الكلمات المفتاحية:

أنشطة بدنية رياضية، النشاط البدني المكيف، مرضى السكري، العوامل المؤثرة على مرضى السكري.

## انشطة بدنية رياضية مقترحة ومكيفة لمرضى السكري حسب بعض العوامل السن، الجنس، مدة الاصابة، صنف الداء، والاصابة بامراض اخرى.. الخ

### مقدمة:

يعتبر داء السكري من الامراض العصرية المزمنة التي انتشرت بشكل رهيب ومرعب في العشرينيات الاخيرة اذ لم تسلم منها اي فئة عمرية حتى المواليد الجدد بعدما كانت الاصابة تقتصر على كبار السن، الامر الذي استدعى نشاطا كبيرا من قبل فرق البحث في مختلف المجالات (التغذية، الطب، الكيمياء، الصيدلة، علم النفس، وحتى المختصين في المجال الرياضي للتغذية اين تكون الوقاية الحل البديل لتفادي الاصابة بالداء او تجنب مضاعفاته الخطيرة.

وقصد التعريف بداء السكري من حمية وتقديم حلول ونصائح لتفادي مضاعفاته سنحاول الاجابة على الأسئلة التالية في الشطر الأول ن البحث:

- ما حقيقة داء السكري ومضاعفاته بافراط في تناول السكر الابيض؟
- كيف تحمي نفسك من الاصابة بالسكري؟
- ما انواع داء السكري وماهي مضاعفاته؟
- الشطر الثاني من البحث هو :
- ما اهمية النشاط الرياضي ما قبل وبعد الاصابة بالسكري.
- كيف نكيف النشاط الرياضي لمرضى داء السكري؟
- ماهي الانشطة الرياضية المقترحة والمناسبة لمرضى داء السكري ؟
- كيف نوازن بين العلاج الدوائي والعلاج بالرياضة؟

### حقيقة داء السكري:

مرص ايضى متعلق بعمليتي هدم وبناء الغلوكوز  
ارتفاع نسبة سكر الغلوكوز في الدم يسبب خلل في افراز هرمون الانسولين إما:  
- نقص الكمية.

- خلل في عملية تعرف مستقبلات هرمون الانسولين الخلوية  
الانسولين هرمون يسمح بدخول جزيئات الغلوكوز الى الخلايا عند ارتفاع نسبة عن  
1.10 غ/ل لا يقل عن 0.7 غ/ل من الدم.

في حالة حركة : جزيئات الغلوكوز تتحول الى الطاقة ( ايض داخل الخلايا العاملة)  
في حالة السكون: جزيئات الغلوكوز تكثف وتدخل الى خلايا الكبد اين يخزن في صورة  
غليكوجين

هل يجب عليك ان تبتعد عن السكر الابيض اي سكرورز (غلوكوز+فركتوز) لتحمي نفسك  
من داء السكري؟

الاجابة : نعم و لا

كيف ذلك؟

- الافراط في تناول السكر الابيض يزيد من احتمالية اصابة الشخص بداء السكري ذلك  
لان السكر الببيض يقود الفرد الى السمنة

- الإفراط في تناول السكر الأبيض (خاصة المشروبات الغازية) يسبب السكري  
المشروبات الغازية : زيادة السرعات الحرارية بدون فائدة  
أعراض الإصابة بداء السكري:

- الهزال مع زيادة الشهية نحو تناول الطعام
- شرب كميات كبيرة من الماء مع الشعور الدائم بالعطش وجفاف الفم.
- الاحساس بالارهاق والتعب رغم الراحة.
- تشوش في الرؤية.

أسباب الإصابة بداء السكري:

- السمنة مع قلة النشاط الحركي ( نمط حياتي سيء)
- الوراثة.
- الإصابة بارتفاع ضغط الدم الشرياني.
- ارتفاع نسبة الكوليسترول الضار في الدم.

أنواع داء السكري:

- 1- النوع الأول: مرتبط أساس بالمناعة الذاتية ( مهاجمة جهاز المناعة للخلايا بيتا المسؤولة عن افراز هرمون الأنسولين ) نسبة الإصابة به ضئيلة قدرت ب:10 بالمائة، في هذه الحالة يفرز الأنسولين بكمية كافية إلا أن المستقبلات الخلوية لا تتعرف عليه أو أن المستقبلات افي حد ذاتها عددها قليل.  
تعد إصابة المواليد الجدد من هذا الصنف.
- 2- النوع الثاني: الأكثر انتشارا في العالم بنسبة 90 بالمئة سببه عدم افراز خلايا بيتا البنكرياسية للكمية الكافية من الأنسولين.
- 3- سكري الحمل: سكر عابر و غالبا ما تتعافى الأم بعد الولادة و هو لا ينتقل إلى المولود.
- 4- السكري الناتج عن تناول بعض الأدوية كمضادات الالتهاب.

مضاعفات داء السكري:

- الإصابة بأمراض القلب و الأوعية الدموية.
- تلف الكلى.
- اعتلال شبكية العين.
- الاعتلال العصبي.
- إصابة القدم .
- الزهايمر
- ضعف السمع
- الأمراض الجلدية.

## انشطة بدنية رياضية مقترحة ومكيفة لمرضى السكري حسب بعض العوامل السن، الجنس، مدة الاصابة، صنف الداء، والاصابة بامراض اخرى.. الخ

أهمية النشاط الرياضي لما قبل أو ما بعد الاصابة بداء السكري:  
لا يمكن الانكار أن الحماية الغذائية الخاصة بداء السكري تحمي الفرد من التعرض  
الى مضاعفاته لمن يعد أيضا النشاط الحركي وسيلة فعالة للتحكم في نسبة السكر في  
الدم.

يعد المشي وهو أبسط أشكال النشاط الرياضي من أهم وسائل ضبط السكري حيث  
أنه يحسن من وظائف الجسم الحيوية خاصة حرق سكر و الدهون و يحسن أيضا  
المزاج الذي من شأنه أن يرفع من مستوى السكري و لكن في حالات نادرة جدا.  
النشاط الرياضي يحن من عمل الجهاز المناعي و بالتالي الوقاية من الاصابة  
بمتلازمة الخلل المناعي الا أنه لم تثبت لحد الآن أن ر على المصابين للسكري من  
النوع الأول.

قد تحد ممارسة الفرد المصاب بالسكري للرياضة من تناول بعض الأدوية المخفضة  
للسكر في الدم.

معايير الممارسة السليمة للنشاط الرياضي قبل الفرد المصاب بالسكري:

- 1- الحصول على موافقة طبيبه المختص.
- 2- تناول وجبة قبل الممارسة بساعتين.
- 3- فحص السكري قبل الممارسة.
- 4- الاحتفاظ بقطع من الحلوى أو العصير المحلى تحسبا لانخفاض نسبة السكر في  
الدم.
- 5- اصطحاب جهاز فحص السكري
- 6- شرب الماء بكميات قليلة عند الحاجة.
- 7- استخدام دورة المياه عند الحاجة.
- 8- التوقف عن الممارسة في حالة الشعور بالرعشة والدوار والتعرق الشديد مع  
فحص نسبة السكر في الحين.
- 9- تجنب الأنشطة ذات الجهد العالي.
- 10- يسمح بممارسة الرياضة لمدة 30 دقيقة بشكل يومي وليس دفعة واحدة.

### الأنشطة الرياضية المناسبة لمرضى داء السكري:

إن تحديد نوع الأنشطة الرياضية المناسبة يعتمد أساس على عدة عوامل أهمها:  
عامل السن: الأطفال من 4 سنوات أى 12 سنة ينصح بممارسة ألعاب التزحوق والدرجة  
وألعاب الكرة ويكون تحت رقابة والديه تحسبا لأية عوارض. أما بالنسبة للمراهق فهو  
عادة يميل الى ممارسة الرياضات الشعبية ككرة القدم أو السلة أو رياضة كمال الأجسام  
والأيروبيك. كما تعتبر السباحة من الرياضات التي تحرق الدهون بشدة الا أنه ينصح  
بممارستها مع مرافق داخل حوض المسبح.  
مع تقدم الفرد في السن فان أحسن رياضة له هي المشي وركوب الدراجة الهوائية.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة عمار تليجي – الأغواط  
معهد علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية  
مخبر الأبعاد المعرفية والتصورات التطبيقية لعلوم التدريب الرياضي من خلال مقاربات متعددة

عامل الجنس: الإناث يفضلن أكثر ممارسة الأيروبيك، الرقص، السباحة والمشي إلا أن ذلك يجب أن يكون بشدة أقل مقارنة مع الأصحاء.  
نوع الداء: تشير أغلب الدراسات العلمية أن النشاط الرياضي أظهر تحسنا كبيرا لدى مرضى السكري من النوع الثاني.  
عامل مدة الإصابة بداء السكري: كلما قصرت مدة الإصابة كلما أعطت النتائج تحكما جيدا في نسبة السكر في الدم إلا أن عامل قدم الإصابة له دور ايجابي في مدى تعايش الفرد من المرض.  
الإصابة بأمراض أخرى: إذا كان الفرد يعاني من اعاقه حركيت هنا توجب عليه تنشيط الاعضاء السليمة أما اذا كا يعاني من العمى أو الصم فهناك أنشطة مكيفة حسب الحالة.

### المراجع:

- (1) أمين عزت، خميس شاهين فاروق، الغذاء والتغذية، ط2، أكاديمية الدولية، لبنان، 2005.
- (2) عماد محمد زوكار، داء السكري و أمراض الغدد الصماء، ط1، دار القدس للعلوم، 2005.
- (3) كريمة خلاص، السكري ثانی سبب للوفيات بالجزائر، جريدة الشروق اليومي الالكترونية، 14 فيفري 2014.
- (4) هزاع محمد الهزاع، غلوكوز الدم و الجهد البدني، الاتحاد السعودي للطب الرياضي، مكتبة الملك سعود، الرياض، 2007.

## الأنشطة الرياضية المكيفة لمرضى السكري

مداخلة بعنوان

## الأنشطة الرياضية وعلاقتها بمرضى السكري

الإسم واللقب: د. كروم بشير، الجامعة الأصلية: جامعة الأغواط

### الملخص:

إن حصول المريض المصاب بالسكري على المقدار الصحيح من التمرين الرياضي لا يقل أهمية عن إتباعه برنامجا غذائيا جيدا إن لم يزد.

وواقع أن مريض السكري بحاجة الى تغذية سليمة ورياضة مناسبة من أجل حصوله على أفضل مراتب الصحة والسيطرة على مرضه، فالرياضة هي الصيغة السحرية لمرض السكري وقد سماها البعض " الأنسولين الغير منظور"، وذلك بأنه كان المريض من المعتمدين على الأنسولين ويكون نحيفا فإنه يكون أقدر على إكتساب الكيلوغرامات التي يحتاج إليها من الوزن إذا تمكن من تحسين أسلوب " التمثيل الغذائي" عن طريق ممارسة الرياضة.

وإذا كان المريض غير معتمد على الأنسولين فإنه يكون بدينا، والرياضة تساعد على تخفيف وزنه وتساعد على تخفيف نسبة السكر في الدم عن طريق زيادة مستقبلات الأنسولين، وكذلك فإنها تحسن الدورة الدموية وتخفض دهون الدم خاصة الكولسترول السيء (LDL) وبالتالي تساعد على منع مشاكل القلب والأوعية الدموية.

### الكلمات المفتاحية:

النشاط البدني، مرض السكري

## مقدمة:

عرفت منظمة الصحة العالمية مرض السكر بأنه حالة مرضية مزمنة قد تحدث بسبب عوامل وراثية أو بيئية، و هي تعني نقصا مطلقا أو نسبيا في إفراز هرمون الأنسولين من البنكرياس مما ينتج عنه إرتفاع في نسبة السكر في الدم والبول، ومرض السكر له عدة أنواع، و أكثرها شيوعا هو ما يعرف بالنوع الأول المعتمد على الأنسولين، والنوع الثاني غير المعتمد على الأنسولين، و تكمن خطورة مرض السكر في أنه قد يسبب مضاعفات كثيرة منها أمراض القلب والشرايين و إرتفاع نسبة ثلاثي الجليسيريد في الدم .

السُّكَّرِي أو الداء السكري أو المرض السكري أو مرض السكر أو البوال السكري وغيرها (باللاتينية: Diabetes mellitus) هي متلازمة تتصف باضطراب الاستقلاب وارتفاع شاذ في تركيز سكر الدم الناجم عن عوز هرمون الأنسولين، أو انخفاض حساسية الأنسجة للأنسولين، أو كلا الأمرين. يؤدي السكري إلى مضاعفات خطيرة أو حتى الوفاة المبكرة؛ إلا أن مريض السكري يمكنه أن يتخذ خطوات معينة للسيطرة على المرض وخفض خطر حدوث المضاعفات. تتلخص تلك الخطوات في خفض الوزن، وكثرة الحركة.

يعاني المصابون بالسكري من مشاكل تحويل الغذاء إلى طاقة الاستقلاب (التمثيل الغذائي)؛ فبعد تناول وجبة الطعام، تُفكَّك النشويات فيه إلى سكر يُدعى الجلوكوز، ينقله الدم إلى جميع خلايا الجسم للاستفادة منه وإنتاج الطاقة. تحتاج أغلب خلايا الجسم إلى الأنسولين ليسمح بدخول الجلوكوز من الدم والوسط بين الخلايا إلى داخل الخلايا؛ فإذا كان تناول الغذاء الغني بالسكر والنشويات كبيرا فإن الكبد والبنكرياس يعجزان عن إنتاج أنسولين كافٍ لإدخال السكر إلى الخلايا، ويبقى جزء من السكر في الدم؛ وهذا هو السكري من النمط الثاني.

ينتج عن الإصابة بالسكري عدمُ تحويل الجلوكوز إلى طاقة؛ مما يؤدي إلى توفر كميات زائدة منه في الدم، بينما تبقى الخلايا متعطشة للطاقة. تتطور، مع مرور السنين، حالة من فرط سكر الدم (باللاتينية: hyperglycemia) الأمر الذي يسبب أضرارا بالغة للأعصاب والأوعية الدموية، وبالتالي يمكن أن يؤدي ذلك إلى مضاعفات مثل أمراض القلب والسكتة وأمراض الكلى والعمى واعتلال الأعصاب السكري والتهابات اللثة، والقدم السكرية، بل ويمكن أن يصل الأمر إلى بتر الأعضاء.

أما الأعراض التي توحى بهذا المرض فهي زيادة في عدد مرات التبول بسبب البوال (زيادة كمية البول) الذي ينتج عن ارتفاع الضغط التناضحي، زيادة الإحساس بالعطش وتنتج عنها زيادة تناول السوائل لمحاولة تعويض زيادة التبول، التعب الشديد والعام، فقدان الوزن رغم تناول الطعام بانتظام، شهية أكبر للطعام، تباطؤ شفاء الجروح، وتغييم الرؤية. تقل حدة هذه الأعراض إذا كان ارتفاع تركيز سكر الدم طفيفاً، أي أن هناك تناسباً طردياً بين هذه الأعراض وسكر الدم. يمكن تقليل السكر في الدم بتقليل تناول المشروبات الغازية والعصائر المصنعة، وتقليل تناول الكربوهيدرات المعقدة كالمعجنات والبطائر والحلويات؛ كما أن الحركة (كالمشي والرياضة) تساعد على استهلاك السكر في الدم.

واستنادا إلى العديد من الدراسات الطبية التي أجريت في هذا الشأن، أوضح البروفيسور دانيال كونيش من الجمعية الألمانية للطب الرياضي والوقاية بالعاصمة برلين، أن من يواظب على ممارسة الرياضة بمعدل أربع أو خمس مرات أسبوعياً لمدة 45 إلى 60 دقيقة في كل مرة، يُمكنه تحقيق نتائج إيجابية تضاهي التأثير الناتج عن تناول الأدوية. وأضاف أن فوائد ممارسة الرياضة بالنسبة لمرضى السكري لا تقتصر على مساهمتها في إنقاص الوزن الزائد الذي يُعد مع قلة الأنشطة البدنية من أهم العوامل المؤدية إلى الإصابة بالسكري، بل إنها تعمل أيضاً على تحسين مقاومة الأنسولين في الخلايا العضلية لمدة 48 ساعة، أي أنها تُمكن هذه الخلايا من امتصاص الأنسولين على نحو أفضل؛ ومن ثمّ تتخفّض نسبة السكر في الدم.

وانطلاقاً من هذا التصور وبما إن موضوع دراستنا يدو حول علاقة الأنشطة الرياضية و مريض السكري فإننا نطرح التساؤل التالي :

ماهي علاقة ممارسة الأنشطة الرياضية بمريض السكري ؟

## 2- أهداف الدراسة :

- التعرف على مفهوم و أنواع مرض السكري
- معرفة العلاقة الموجودة بين ممارسة الأنشطة الرياضية و مريض السكري
- التعرف على إيجابيات و محاذير ممارسة الأنشطة الرياضية بالنسبة لمريض السكري

## 3- تحديد المفاهيم الأساسية:

**3-1 النشاط الرياضي :** يعرفه "ماتيف" بأنه نشاط ذو شكل خاص و جوهر المنافسة المنظمة من أجل قياس القدرات و ضمان أقصى تحديد لها و ذلك فعلا ما يميز النشاط البدني الذي يهدف الى تحقيق أفضل نتيجة ممكنة .

إجرائيا : هو ميدان هدفه تكوين المواطن الصالح من الناحية البدنية و العضلية و الاجتماعية و الصحية و ذلك عن طريق مختلف ألوان النشاط البدني الذي إختير لهدف تحقيق هذه المهمة

**3-2 السكري :** هو إختلال في عملية أيض السكر ، الذي يؤدي الى إرتفاع مستوى السكر في اتدم بصورة غير طبيعية لأسباب مختلفة قد تكون نفسية أو عضوية أو بسبب إفراط تناول السكريات أو عوامل وراثية .

إجرائيا : هو مرض خطير يصيب مختلف المراحل العمرية و بصفة خاصة الأشخاص فوق الأربعين سنة فهذه الفئة هي الأكثر عرضة للإصابة .

## 4- الخلفية النظرية :

## • سكري النمط الأول

يتميز النمط الأول من السكري بخسارة الخلايا بيتا المنتجة للأنسولين في خلايا لانغرهانس بالبنكرياس مما يؤدي إلى نقص الأنسولين. والسبب الرئيسي لهذه الخسارة هو مناعة ذاتية تتميز بهجوم الخلايا التائية المناعية على خلايا بيتا المنتجة للأنسولين. ولا توجد وسيلة للوقاية من الإصابة بالنمط الأول من السكري الذي يمثل 10% من حالات مرضى السكري في أمريكا الشمالية وأوروبا، مع اختلاف التوزيع الجغرافي. معظم المصابين بالمرض كانوا إما بصحة جيدة أو ذوي أوزان مثالية عندما بدأت أعراض المرض بالظهور، وتكون استجاباتهم لمفعول الأنسولين عادية (لا توجد مقاومة) خصوصاً في المراحل الأولى. يمكن للنمط الأول أن يصيب الأطفال أو البالغين ولكنه معروف تقليدياً بسكري الأطفال لأن معظم المصابين به من الأطفال.

يُعالج النمط الأول بصورة أساسية - حتى أثناء المراحل الأولى - بحقن الأنسولين مع المراقبة المستمرة لمستويات غلوكوز الدم. ويمكن أن يصاب المريض الذي لا يتعاطى الأنسولين بالحمض الكيتوني السكري الذي يؤدي إلى غيبوبة أو الوفاة. يجب التأكيد على المريض بأن يضبط أسلوب حياته خصوصاً فيما يتعلق بالقوت والتمرينات الرياضية؛ على الرغم من أن كل ذلك لا يمكنه أن يعوض خسارة الخلايا بيتا. بعيداً عن الاستخدام التقليدي لحقن الأنسولين تحت الجلد، يمكن توصيل الأنسولين للدم عن طريق مضخة - يمكنها تسريب الأنسولين على مدار اليوم وبمستويات معينة - كما يمكن التحكم في الجرعات (مثل إعطاء جرعة كبيرة) - حسب الحاجة - في أوقات الوجبات. كما كان يوجد أيضاً نوع من الأنسولين يمكن استنشاقه يسمى "أكسوبيرا" الذي اعتمده وكالة العقار الأمريكية (FDA) في يناير من عام 2006، ولكن شركة فايزر أوقفت إنتاجه في أكتوبر من سنة 2007.

ويستمر علاج النمط الأول من السكري بلا نهاية. ولا يؤثر العلاج بصورة كبيرة على الأنشطة الحياتية للمريض إذا كان هناك تعود ووعي ورعاية سليمة وكذلك انتظام في أخذ الجرعات وقياس مستوى غلوكوز الدم. ولأن اتباع العلاج يكون ثقيلاً على المرضى، فإن الأنسولين يُؤخذ بطريقة غير سوية وبعيدة كل البعد عن النظام المفترض. يجب أن يكون متوسط مستوى غلوكوز الدم بالنسبة للنمط الأول قريباً قدر الإمكان من المستوى الطبيعي الآمن (80 - 120 مليجرام / ديسيلتر أو 4 - 6 مليمول / لتر) ويرجع بعض الأطباء أن يتراوح مستوى غلوكوز الدم بين 140 و150 مجم / ديلتر (7 - 7,5 مليمول / لتر) للمرضى الذين يعانون من السكري إذا كان مستوى غلوكوز الدم منخفضاً لديهم (يحدث لهم انخفاض متكرر في مستوى غلوكوز الدم). أما المستويات الأعلى من 200 مجم / ديسيلتر (10 مليمول / لتر) فيصاحبها أحياناً عدم راحة وتبول متكرر يؤدي إلى جفاف. تتطلب المستويات الأعلى من 300 مجم / ديسيلتر (15 مليمول / لتر) عادة العلاج، لأنه يمكنها أن تؤدي للحمض الكيتوني السكري لكنها لا تهدد حياة المريض على

أي حال. أما المستويات المنخفضة لغلوكوز الدم فيمكنها أن تسبب تشنجات أو فترات من فقد الوعي ومن الضروري وبشدة علاجها في الحال.

### • سكري النمط الثاني

يتميز النمط الثاني من السكري باختلافه عن النمط الأول من حيث وجود مقاومة مضادة لمفعول الأنسولين بالإضافة إلى قلة إفراز الأنسولين؛ كما أن مستقبلات الأنسولين الموجودة في الأغلفة الخلوية لمختلف أنسجة الجسم لا تستجيب بصورة صحيحة للأنسولين. تكون مقاومة الأنسولين بالمراحل الأولى هي الشذوذ الطاعي في استجابة الأنسجة للأنسولين، وتكون مصحوبة بارتفاع مستويات الأنسولين في الدم. يمكن تقليل مستوى غلوكوز الدم في هذه المرحلة عن طريق وسائل وأدوية تزيد من فاعلية الأنسولين وتقلل إنتاج الغلوكوز من الكبد. تقل كفاءة إفراز الأنسولين من البنكرياس كلما تطور المرض وتصبح هناك حاجة لحقن الأنسولين.

### • الأنماط الأخرى من السكري

توجد العديد من المسببات النادرة لمرض السكري التي لا يمكن تصنيفها كنمط أول أو ثان أو سكري الحوامل. وتثير محاولات تصنيفها الكثير من الجدل. توجد بعض الحالات من السكري بسبب عدم استجابة مستقبلات الأنسولين على أنسجة الجسم، حتى لو كانت مستويات الأنسولين طبيعية، وهذا يجعل هذه الحالة مختلفة عن النمط الثاني، وهذا النمط نادر جداً.

كما أن الطفرات الجينية في الصبغة أو في الميتوكوندريا، يمكن أن تؤدي إلى تشوهات في وظيفة خلايا بيتا. ويُعتقد أنه قد تم تحديد السبب الجيني لتشوه مفعول الأنسولين. ويمكن لأي مرض يصيب البنكرياس أن يؤدي للسكري، على سبيل المثال، التهاب البنكرياس المزمن (أو التليف الخلوي) وكذلك الأمراض التي تصاحبها إفراز زائد لهرمونات مضادة للأنسولين والتي يمكن علاجها عندما تختفي الزيادة في هذا الهرمونات. وتوجد العديد من الأدوية التي تضعف إفراز الأنسولين كما توجد بعض السميات التي تدمر خلايا بيتا. ويوجد نمط من السكري يسمى السكري المرتبط بسوء التغذية وهي تسمية أنكرتها منظمة الصحة العالمية عندما أصدرت نظام التسمية المستعمل حالياً منذ عام 1999.

### 4-2 أسباب الإصابة بالسكري :

1- السمنة : حيث أن الإفراط في تناول الكربوهيدرات ( سكريات / نشويات) تؤدي إلى زيادة الوزن وبالتالي احتمال الإصابة بمرض السكري

2- الوراثة : فالاستعداد الوراثي ( إذا كان أحد الوالدين مصابا) يزيد من احتمالية الإصابة عند أحد الأبناء

## الأنشطة الرياضية وعلاقتها بمرض السكري

3- وجود قصور في أعمال الغدد الصماء ( جزر لانجرهانس في البنكرياس) و التي تفرز هرمون الأنسولين و وظيفته تنظيم عملية التمثيل الغذائي للكربوهيدرات و الدهون و الحفاظ على نسبة السكر في الدم بشكل متوازن ، فيزداد إفرازه عند إرتفاع السكر في الدم كما يحصل بعد تناول الطعام و ينخفض عندما تنخفض نسبة السكر في الدم كما يحدث عند الإمتناع عن الطعام أو الصوم ، لذلك عندما يعجز البنكرياس عن إنتاج و إفراز الأنسولين يختل هذا التوازن و يرتفع السكر في الدم عن الحد الطبيعي ، و يبدأ بعدها السكر بالتسرب عن طريق الكلينين مذابا بكمية كبيرة من الماء فيسبب كثرة التبول و العطش

4- المشروبات الكحولية : حيث تؤدي إلى إتلاف البنكرياس و بالتالي الإصابة بمرض السكري

5-الأدوية : إذ أن سوء إستخدام بعض الأدوية مثل حبوب منع الحمل و الكورتيزون يؤدي الى الإصابة بمرض السكري

6- الإنفعلات النفسية : في بعض الحالات تؤثر تأثيرا باعثا للإصابة بمرض البول السكري إذا وجد الإستعداد الوراثي لها

### 3-4 أثر الرياضة على مريض السكري:

يلعب النشاط البدني و الحركي دورا عظيما و هاما في حياة الأفراد سواء الأصحاء منهم أو المصابين بمرض السكر ، إن حصول المريض المصاب بالسكري على المقدار الصحيح من التمرين الرياضي لا يقل أهمية عن إتباعه برنامجا غذائيا جيدا إن لم يزد

و الواقع ان مريض السكري بحاجة الى تغذية سليمة و رياضة مناسبة من أجل حصوله على أفضل مراتب الصحة و السيطرة على مرضه

فالرياضة هي الصيغة السحرية لمرض السكري و قد سماها البعض « الأنسولين غير المنظور» ، و كذلك فإنها تحسن الدورة الدموية و تخفض دهون الدم و بالتالي تساعد على منع مشاكل القلب و الأوعية الدموية

كما أن الكثير من الدراسات العلمية اشارت الى أن النشاط البدني له نفس تأثير الأنسولين على الأفراد المصابين بمرض السكر ، و أنه يساعدهم على دفع السكر من الدم الى الخلايا العضلية لخرنه و إستخدامه بكفاءة عالية ، و بناء على ذلك فإن المصابين بمرض السكر ينصحون بممارسة الأنشطة البدنية للوقاية ايضا

إن مواصفات النشاط البدني لمرضى السكر سواء النوع الأول أو الثاني يشتمل على العمل البدني الأوكسجيني ( aerobic) و الذي يتضمن 3-5 مرات في الأسبوع و لمدة 30 دقيقة و بشدة تتراوح ما بين 50-70% من أقصى ضربات القلب ، و هذا النشاط

بوازري ضربيات قلب حوالي 160 نبضة في الدقيقة كحد أعلى و 100-120 نبضة في الدقيقة كحد أدنى ( يجب إستشارة الطبيب لتحديد نبضات القلب المناسبة)

#### 4-4 فوائد و محاذير النشاط البدني لمرضى السكري

##### • فوائد النشاط البدني :

خفض نسبة امراض الجهاز القلبي الوعائي

يساهم في البرنامج الغذائي لإنقاص الوزن

يساهم في خفض سكر الدم

تحسين قدرة الجسم على ضبط ضغط الدم

##### • محاذير النشاط البدني:

إحتمال حدوث إنخفاض في سكر الدم خلال أو بعد القيام بالنشاط البدني للشخص المعتمد على الأنسولين

مخاطر على جهاز القلب خاصة لمرضى السكري المصابين بتصلب الشرايين

إذا لم يكن النشاط البدني منظم فإن ذلك يؤدي الى الاسراع في ظهور مضاعفات مرض السكر خاصة التلف المرتقي في العينين

#### 5-4 إرشادات هامة:

في البداية كما ذكرنا سابقاً، من الضروري الحصول على موافقة الطبيب المعالج قبل البدء بممارسة رياضة جديدة.

- يجب على المرضى غير المعتمدين على الأنسولين إختيار أنشطة رياضية يمكنهم ممارستها باستمرار مدى الحياة
- على مرضى السكري أن يحملوا ما يشير الى أنهم مصابين بالسكري، وعليهم إقتناء مصدر للكربوهيدرات عند ممارستهم الرياضة
- يجب العناية بالقدمين عند القيام بالنشاط الحركي
- عندما تخرجون لممارسة الرياضة في الصالة الرياضية أو المشي أو أية رياضة أخرى خارج المنزل، عليكم أن تأخذوا معكم 15 غراما على الأقل من السكريات، مثل كوب ونصف الكوب من عصير الفواكه، أو 5 حبات من الحلوى أو مكعبات الجلوكوز، وذلك تحسباً لحالة انخفاض مستوى السكر في الدم وأنتم بعيدون عن البيت.

## الأنشطة الرياضية وعلاقتها بمرضى السكري

- يجب ملاءمة الحذاء لنوع الرياضة التي تمارسونها، لمنع الإصابات والجروح في القدمين. كذلك، ينصح بارتداء جوارب خاصة للرياضة مصنوعة من البولي إستر لمنع الاحتكاك الزائد الذي يمكن أن يسبب الإصابة بالجروح.
- قبل ممارسة الرياضة وانتعال الحذاء، تفحصوا جيداً للتأكد من عدم وجود جروح أو تقرحات على الرجلين. ينصح بفعل هذا بعد الرياضة أيضاً.
- المواظبة على شرب الماء قبل، خلال وبعد الرياضة.
- عندما تخرجون إلى ممارسة الرياضة عليكم التزود ببطاقة هويتكم معكم، تحسباً لحالة الإصابة بالإغماء أو تحسباً لنشوء حاجة إلى التوجه لتلقي المساعدة الطبية. كذلك، يفضل أن تحملوا معكم دائماً جهازاً لفحص مستوى السكر في الدم.
- يجب فحص مستوى السكر في الدم قبل ممارسة الرياضة وبعدها. ينصح باستشارة الطبيب بالنسبة لمستوى السكر الملائم في الدم قبل ممارسة الرياضة. هذا مهم بشكل خاص للأشخاص الذين يستعملون الإنسولين.
- إذا شعرتكم بالرعشة، القلق، التعرق الزائد أو أي تغيير غير عادي في نظم القلب (معدل دقات القلب)، توقفوا عن ممارسة الرياضة وافحصوا مستوى السكر في الدم. إذا كان منخفضاً فتناولوا حلاً أحد المأكولات التي أحضرتموها معكم من البيت.
- ينصح ببدء كل تمرين بتمارين لتدفئة العضلات لمدة 5 - 10 دقائق، لكي يكون الجسم مستعداً للرياضة ولا يتم مفاجئته بتمارين صعبة ومكثفة.
- ينصح بممارسة الرياضة لمدة 30 دقيقة في اليوم. ليس بالضرورة بشكل متواصل، بل من الممكن تقسيمها خلال النهار - 10 دقائق في الصباح، 10 دقائق عند الظهر و10 دقائق في المساء.
- أنواع الرياضة التي ينصح بها لمرضى السكري هي التمارين الإيروبية مثل المشي، الهرولة، العدو الخفيف، الزلاجات، كرة المضرب، التجديف، قفز الحبل، الرقص، السباحة، ركوب الدراجة، كرة السلة، دراجة التمارين والة المشي.
- هنالك بعض أنواع الرياضة التي لا تعتبر تمارين إيروبية، ولذلك فهي أقل فائدة لمرضى السكري مثل: ركوب الخيل، الجولف، كرة القدم، الكرة الطائرة والباولينج.
- ينصح بممارسة التمارين الإيروبية لمرضى السكري لأنها تحسن من صحة الجسم وتتطلب عمل مجموعة العضلات الكبيرة.
- ينصح بممارسة أنواع الرياضة التي تشمل أكثر من مشارك واحد، وبهذه الطريقة يمكن تطوير علاقات اجتماعية والتعرف على أشخاص جدد.

- السباحة تساعد جدًا على الاسترخاء، وينصح بممارستها لمن يعاني من التهاب المفاصل، لأنها لا تمارس الضغط على المفاصل وتمكن من الاسترخاء والراحة في الماء.
- إذا كنتم تمارسون الركض أو المشي، حاولوا تغيير مسار المشي في كل مرة لكي لا تصابوا بالملل.
- استعملوا الدرج، بدل المصعد الكهربائي، دائمًا. إذا كان الطابق المطلوب من الطوابق العليا في البناية، حاولوا صعود نصف المسافة على الأقل بواسطة الدرج.

### المراجع :

- 1- ماهر يسرى : الدليل الكامل لمرض السكر، مكتبة النافذة، الجيزة ، مصر، 2002
- 2- فوقية حسن رضوان: دراسات في الإضطرابات النفسية، ط1، دار الكتاب ، القاهرة ، 2003
- 3- محمد بن سعد الحميد: مرض السكر و أسبابه و مضاعفاته و علاجه، ط1، جامعة الملك سعود، الرياض، 2007
- 4- أمين أنور الخولي: أصول التربية البدنية و الرياضية، ط2، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2001،
- 5- نور الهدى محمد : الإضطرابات النفسية الجسمية السيكولوجية، ط1، دار اليازوري العلمية ، عمان ، 2004

## الأنشطة الرياضية المكيفة لمرضى السكري

مداخلة بعنوان

بناء برنامج تثقيفي رياضي لرفع من مستوى التقبل لدى مرضى

### السكري النوع II

الإسم واللقب: د. مجادي مصطفى، الجامعة الأصلية: جامعة الأغواط

الإسم واللقب: د. هيزوم أحمد، الجامعة الأصلية: جامعة الأغواط

الإسم واللقب: د. مخنث محمد، الجامعة الأصلية: جامعة الأغواط

#### المخلص:

ان من الأهمية أن يتنبه الإنسان للمراحل الصحية الفارقة التي قد تتسبب في تغيير ملفه الصحي بالكامل، منها ارتفاع نسبة السكر باستمرار ولو إلى حدود طبيعية عالية ينذر بأن مرض السكر قادم لا محالة لكن في الوقت ذاته يمنح الإنسان فرصة نادرة في الهرب قبل أن يدهمه، ومن المعروف أيضا أن مرض السكر يحدث تغييرات في كل خلايا الجسم وأنسجته ببطء شديد قد يستمر سنوات قبل أن تشير أعراض لوجوده لذا فإكتشافه في تلك المرحلة قد يبعث الأمل في مقاومته وربما تغيير مساره يحسب لصالح صحة الإنسان. لقد أصبحت قلة النشاط البدني مشكلة تتسارع في الانتشار، وخصوصاً في ظروف مجتمعنا حيث أصبح الإنسان معتمداً على الآلة، ونقص اعتماده على نشاطه البدني، وبذلك فقد الإنسان إحدى أهم وظائفه ككائن ينتقل بجهد من مكان إلى آخر.

#### الكلمات المفتاحية:

برنامج تثقيفي رياضي، مستوى التقبل، مرضى السكري، مرضى السكري النوع II.

مجادي مصطفى، هيزوم أمحمد، مخنت محمد  
بناء برنامج تثقيفي رياضي لرفع من مستوى التقبل لدى مرضى السكري  
النوع الثاني

مقدمة:

أكد باحثون ومختصون في الاحتفال بالذكرى السنوية العشرين لاتحاد جمعيات مرضى السكري التي نظمت بقسنطينة أنّ داء السكري هو السبب الثاني في الوفيات بالجزائر والخامس في العالم، وتشير الإحصائيات إلى أنّ النوع الثاني من السكري يشكل نسبة 90 بالمائة من الإصابات لدى الجزائريين الذي يفوق عددهم ثلاثة ملايين مصاب بالسكري . (كريمة خلاص: السكري ثاني سبب للوفيات بالجزائر، الشروق اليومي، الجزائر)

ومن المعلوم أن هناك عدة أسباب تساعد على زيادة نسبة الإصابة بالنوع الثاني من السكري مثل السمنة، ووجود تاريخ أسري كبير في العائلة كإصابة "الأب، أو الأم، أو الأخ، أو الأخت"، وارتفاع ضغط الدم، وتغير نمط الحياة... إلخ، وهذه المشكلات تزداد انتشاراً بطريقة تدعو إلى القلق، ليس فقط لأنها تصيب نسبة عالية من الناس، بل لأنها أيضاً بدأت تظهر في أعمار مبكرة من المفترض أن تكون هي السن الأكثر إنتاجية في عمر الإنسان.

ومن الأهمية أن يتنبه الإنسان لتلك المرحلة الصحية الفارقة التي قد تتسبب في تغيير ملفه الصحي بالكامل، منها ارتفاع نسبة السكر باستمرار ولو إلى حدود طبيعية عالية ينذر بأن مرض السكر قادم لا محالة لكن في الوقت ذاته يمنح الإنسان فرصة نادرة في الهرب قبل أن يدهمه، ومن المعروف أيضاً أن مرض السكر يحدث تغييرات في كل خلايا الجسم وأنسجته ببطء شديد قد يستمر سنوات قبل أن تشير أعراض لوجوده لذا فالكشف في تلك المرحلة قد يبعث الأمل في مقاومته وربما تغيير مساره يحسب لصالح صحة الإنسان. لقد أصبحت قلة النشاط البدني مشكلة تتسارع في الانتشار، وخصوصاً في ظروف مجتمعنا حيث أصبح الإنسان معتمداً على الآلة، ونقص اعتماده على نشاطه البدني، وبذلك فقد الإنسان إحدى أهم وظائفه ككائن ينتقل بجهد من مكان إلى آخر.

وهناك العديد من وسائل العلاج للتقليل من نسبه في الدم بالامتناع عن بعض المواد الغنية بالدهون وبعض الأدوية التي تعمل على تقليل نسبة الجلوكوز في الدم وكذلك ممارسة رياضة المشي والتي تعد من أسهل وأفضل الوسائل كونها وسيلة علاج ووقاية طبيعية وسهلة التنفيذ وليس فيها اثار جانبية كالأدوية، وبالرغم من أهمية رياضة المشي في مثل هذا المرض إلا ان الدراسات في هذا المجال مازالت محدودة لكون المرضى يلجئون إلى الأدوية بشكل مباشر لذا نحن بحاجة الى مثل هذه الدراسات بشكل ميداني والتي تبين

لهذا وجب علينا الدخول في مفهوم التثقيف الصحي حيث أصبح علما من علوم المعرفة يستخدم النظريات السلوكية والتربوية، وأساليب الاتصال ووسائل التعليم ومبادئ الإعلام للارتقاء بالمستوى الصحي للفرد والمجتمع. إن مستوى الوعي الصحي

ينعكس مباشرة على اختيار الغذاء، السكن، اللباس، النشاطات الممارسة، الترفيه ... وكذا على القدرات العقلية، الحالة النفسية والعلاقات الاجتماعية مع الآخرين، وبذلك أصبحت الصحة عامل أساسي في تحديد نوعية الحياة للمجتمعات والأفراد).الرازي، عبد الوارث: و الأمر لا يتعلق فقط بالفرد كوحدة فاعلة في الجماعة ولكن المجتمع برمته و بكافة أطرافه شريك أساسي في تحقيق أهداف الصحة العامة، فالأمر يتعلق بسلوكيات فردية تجتمع في اتجاهات اجتماعية عامة، تقوم الدولة بتقنينها وتبني على أساسها سياسات واضحة تركز هذه الاتجاهات حتى تتحقق الصحة الجسدية والنفسية ، و تكون دافعا للأمة للتطور و التقدم. وهذا من الرهانات الأساسية التي تقوم عليها المنظومات الصحية في جميع دول العالم لأنها تتدرج في استراتيجيات ومخططات التنمية المستدامة.

ويعتبر السكري من النمط الثاني مرض مزمن وشائع حيث يصاب به حوالي من 90 85% إجمالي مرضى السكري، وبتزايد انتشار هذا المرض بشكل مخيف مما يشكل عبئا صحياً كبيراً يثقل كاهل الفرد و الأسرة و الدولة من حيث تكاليف العلاج والمتابعة الصحية.و لقد أشارت منظمة الصحة العالمية في عام 2000 إلى أن عدد المصابين بالسكري هو 171 مليون شخص حول العالم، وأن تواتر حدوثه يتزايد بسرعة، ويعتقد أن عدد المصابين سيتجاوز ضعف العدد، وقد يصل إلى 366 مليون مصاب في عام 2030 .

ومن لزم علينا التفكير في بناء برنامج البرنامج التثقيفي لفئة مرضى السكري النوع الثاني.

### البرنامج التثقيفي لفئة مرضى السكري النوع الثاني

ختبار فعالية برنامج تثقيفي لرفع درجة التحكم الذاتي أو مركز الضبط الداخلي، بالنسبة لمرضى السكري النوع الثاني مصمم من قبل Wallston، وسوف يكيف على البيئة الجزائرية والاعوائية خصائص المرضى المحليين.

برنامج صحي من اعداد الباحثين يتضمن :

عموميات حول مرض السكري النوع الثاني.4 حصص

نمط الحياة حامل مرض السكري 8-9 حصص

التحكم الذاتي 4-5 حصص

تقبل المرض 2-3 حصص

البرنامج الرياضي المكيف

ضبط برنامج الرياضي المكيف بما يتوافق و خصائص مرض السكري :

المؤلف المرسل : مجادي مصطفى - البريد الالكتروني المهني: bachir.ker.univ@gmail.com

البريد الالكتروني للمخبر: lab.estaps@lagh-univ.dz

## بناء برنامج تثقيفي رياضي لرفع من مستوى التقبل لدى مرضى السكري النوع الثاني

ومبدئنا البرنامج الرياضي المكيف ينطلق من اربع عناصر اساسية

- 1) القياس قبل الممارسة الرياضية المكيفة و بعدها بجهاز " glucometere".
  - 2) تطبيق أو ممارسة البرنامج الرياضي المكيف
  - 3)الابقاء على مستوى العلاج بالأدوية
  - 4)التغذية على حسب الحالة والالتزام بها
- تطبيق هذا البرنامج على حالة استطلاعية لمعرفة مستوى المخرجات.  
تحديد الخصائص السيكومترية الصدق و الثبات

### الاسئلة المنوطة بهذا البرنامج

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على استبيان عدم تقبل المرض؟  
هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على أبعاد استبيان مصدر الضبط الصحي؟

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الضابطة في القياسين القبلي والبعدي على استبيان عدم تقبل المرض؟

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب أفراد المجموعة الضابطة في القياسين

القبلي والبعدي على أبعاد استبيان مصدر الضبط الصحي؟

هل يؤثر البرنامج الرياضي المكيف المبني على القياس و الرياضة و العلاج و التغذية في الحد من ارتفاع الجلوكوز في الدم لدى المرضى السكري النوع الثاني؟.

هل يؤثر البرنامج الرياضي المكيف المبني على القياس و الرياضة و العلاج و التغذية في خفض دهون و الوزن لدى المصابين لدى المرضى السكري النوع الثاني؟

هل يؤثر البرنامج الرياضي المكيف المبني على القياس و الرياضة و العلاج و التغذية على تحسين عمل الأنسولين لدى الطلبة المصابين بخلل تحمل الجلوكوز؟

## الأنشطة الرياضية المكيفة لمرضى السكري

مداخلة بعنوان

### النشاط البدني الهوائي وعلاقته بمستويات الانسولين والغلوكوز في

### الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني

الإسم واللقب: د. رحمانى محمد، الجامعة الأصلية: جامعة بويرة

الإسم واللقب: طالبة دكتوراه: طبال بشير، الجامعة الأصلية: جامعة بومرداس

#### الملخص:

يشير المختصون إلا أن الانتظام في ممارسة النشاط البدني مفيد لمرضى السكري، وتتضمن فوائد ممارسة النشاط البدني لمرضى السكري التالي: خفض الزيادة المفرطة في سكر الدم تحسين حساسية الأنسولين خفض نسبة شحوم الجسم خفض ضغط الدم وعلى الرغم من فوائد الممارسة المنتظمة للنشاط البدني لمرضى السكري، وخصوصا السكري غير المعتمد على الأنسولين، حيث اهتمت الدراسة في الكشف عن دور النشاط البدني الهوائي متوسط الشدة في زيادة حساسية هرمون الأنسولين وخفض تركيز الغلوكوز في الدم لدى مرضى السكري.

#### الكلمات المفتاحية:

النشاط البدني الهوائي، الانسولين، الغلوكوز، السكري من النوع II

## النشاط البدني الهوائي وعلاقته بمستويات الانسولين والجلوكوز في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني

### مقدمة:

أطلقت وزارة الصحة والسكان وإصلاح المستشفيات، حملة واسعة النطاق للتوعية والكشف عن مرض السكري، وهذا تزامنا مع اليوم العالمي للداء، بعد إعلان جمعيات المرضى أن رقم المرضى تجاوز 05 ملايين مصاب، حيث يوجد 169 ألف طفل لا يتعدى 15 سنة يعاني السكري، ونظرا إلى معاناة العائلة مع أبنائهم المتدرسين الذين يعانون من هذا الداء، كما طالب السيد رئيس جمعية مرضى السكري طلبه ضرورة تعويض كل الأدوية الجديدة الموجودة في الجزائر، وذلك لارتفاع تكاليف الأدوية التي تصل أسعارها إلى 5 ملايين سنتيم.

ويرجع الارتفاع المفاجئ لمرضى السكري حسب رئيس الجمعية إلى اتباع الفرد الجزائري نظاما غذائيا غير صحي، ودعا إلى ضرورة انتشار وحرص ثقافة التغذية الصحية في المجتمع الجزائري، مع التقليل من تناول المشروبات الغازية غير الطاقوية، فضلا عن الخبز، وتعويضها بالخضروات والفواكه الطبيعية.

كما نبها رئيس الجمعية الى خطر تزايد عدد الإصابات بمرض السكري بعد أن صار ربع الأطفال المتدرسين مصابين بالسمنة، حيث ينصح الأولياء بالقيام بالنشاطات والرياضات مع الأطفال المصابين بالسمنة والمشى يوميا لاجتناب الوقوع في الأمراض. حيث يعمل النشاط البدني على صرف كمية كبيرة من الطاقة وبالتالي تساعد عمل الانسولين على خفض مستويات الجلوكوز في الدم، إضافة إلى ذلك فإن زيادة في الجهد تدريجيا تؤدي إلى تحكم أفضل بنسبة سكر الدم والحد من أخطار الإصابة بمستويات متقدمة من المرض (توابع المرض)، ويتضح ذلك ما توصل الي أن النشاط الرياضي واتباع العادات الغذائية الصحية والمشى بانتظام يؤدي بدوره إلى زيادة كمية الأوكسجين المستنشق وحدث تغيير بالقياسات الانثروبومترية، ذلك أن التغييرات الفسيولوجية المصاحبة للتمارين الرياضية مثل ارتفاع الضغط وتسارع ضربات القلب تؤدي الي بذل جهد أكبر وبالتالي حرق كميات كبيرة من الكربوهيدرات.

### 1- بعض المصطلحات الخاص بالبحث:

#### 1-1 الجلوكوز:

لجلوكوز أو الجلوكوز أو سكر العنب أو سكر الدم هو نوع من السكر ينتج عن عملية التمثيل الضوئي في النبات الأخضر. ويعد الجلوكوز المصدر الرئيسي لطاقة للإنسان. ويحتوي عسل النحل وبعض الفواكه -مثل العنب والتين- على نسبة كبيرة من الجلوكوز. ويتخذ الجلوكوز الصافي هيئة بلورية بيضاء، وهو يكافئ في درجة حلاوته ثلاثة أرباع السكر (السكر العادي). وينتمي الجلوكوز إلى فئة من الأغذية تسمى الكربوهيدرات، وهو يتسم بتركيبه الكيميائي البسيط، ولذلك يمتصه الدم مباشرة من الأمعاء.

#### 2-1 الانسولين

يتكون هرمون الإنسولين في الخلايا بيتا للنسيج البنكرياسي وهو يفرز استجابةً للمستويات العالية للجلوكوز hyperglycemia أو الأحماض الأمينية في الدم.

والإنسولين يحفز زيادة نقل الجلوكوز إلى العضلات الهيكلية والأنسجة الدهنية. ويسرع من استيعاب العضلات للأحماض الأمينية ويزيد تكوين البروتين. كما يجعل الإنسولين في زيادة استعمال الجلوكوز لتكوين الكلايوجين ويثبط توليد الجلوكوز gluconeogenesis في الكبد ويتم ذلك بواسطة إثباط الأنزيمات اللازمة لتوليد الجلوكوز. والإنسولين هرمون ذو طبيعة بروتينية. ويتكون من 51 حمضاً أمينياً، وزنه الجزيئي 5808 وحدة دالتون. ويتألف الإنسولين من سلسلتين A و B تجمع بينهما جسور ثنائي الكبريت. ويتم إنتاجه بجزر لانكرهانز في البنكرياس. واسم الإنسولين من الاسم اللاتيني "إنسولا" والذي يعني الجزيرة. وللإنسولين آثار عميقة على عملية الأيض إذ يتسبب في قيام الخلايا في الكبد والعضلات والأنسجة بتناول الجلوكوز من الدم وتخزينه على شكل كلايوجين في الكبد والعضلات ووقف استخدام الدهون كمصدر للطاقة. وعندما يكون الإنسولين غائباً أو "منخفضاً"، لا يتم تناول الجلوكوز من قبل خلايا الجسم، ويبدأ الجسم في استخدام الدهون كمصدر للطاقة، ومستواه آلية الرقابة المركزية على الأيض فيستخدم كإشارة ضبط ترسل إلى أجهزة الجسم الأخرى (مثل امتصاص الأحماض الأمينية من قبل خلايا الجسم) وله آثار ابتنائية في جميع أنحاء الجسم وعندما تفشل السيطرة على مستويات الإنسولين، سوف ينتج ذلك مرض السكري.

ويتلخص دور الإنسولين في العمليات الأيضية التي تحدث في الجسم إذ إن هرمون الإنسولين يقوم بوظيفة هامة في التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات هو تحويل الجلوكوز الموجود بالدم إلى كلايوجين في الكبد، والمساعدة في أكسدة الجلوكوز في العضلات المختلفة، وإذا نقص الإنسولين ارتفع الجلوكوز في الدم عن معدله الطبيعي، وبغياب الإنسولين أو نقصه يختل عمل الكبد ويفقد الكبد سيطرته على الموقف فيعجز عن تحويل الجلوكوز الزائد في الدم أو الممتص إلى الكلايوجين (النشأ الحيواني) وتعجز العضلات عن الاستفادة من الجلوكوز الموجود في الدم، فتضطر العضلات إلى أكسدة المواد الدهنية لتنتج الطاقة اللازمة لها، وعملية أكسدة المواد الدهنية شاقة ومجهدة للعضلة بغياب الجلوكوز.

وتسمى عملية تحويل كلايوجين الكبد إلى جلوكوز الدم (Glycogenolysis) وتسمى عملية تحلل الكلايوجين إلى جلوكوز، كما يعمل أيضاً على تحويل الجلوكوز الزائد من الدم إلى الأنسجة وهنا يحترق إلى CO<sub>2</sub> وماء H<sub>2</sub>O وطاقة عالية) وبذلك يعود السكر في الدم إلى معدله الطبيعي، ويتركز مفعول الإنسولين حول الإقلال من نسبة السكر الزائد في الدم.

ويعمل الإنسولين أساساً على إبطاء العملية العكسية المضادة لعملية الكلايوجين (أي إبطاء عملية تحلل الكلايوجين إلى جلوكوز، كما يعمل أيضاً على تحويل الجلوكوز الزائد من الدم إلى الأنسجة وهنا يحترق إلى CO<sub>2</sub> وماء H<sub>2</sub>O وطاقة عالية) وبذلك يعود السكر في الدم إلى معدله الطبيعي، ويتركز مفعول الإنسولين حول الإقلال من نسبة السكر الزائد في الدم.

## النشاط البدني الهوائي وعلاقته بمستويات الأنسولين والغلوكوز في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني

والأنسولين يختلف عن سائر الهرمونات، فهو الهرمون الوحيد الذي يصل إلى الكبد قبل القلب لذا فإن الكبد يتأثر فسيولوجياً لدرجة كبيرة بهذا الهرمون الذي يعمل على خفض نسبة السكر في الدم.

### 1-3 داء السكري من النوع الثاني:

يعرف كذلك بداء السكري غير المعتمد على الأنسولين Non insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM) أو سكري البالغين Adult-onset diabetes، هذا النوع من السكري أكثر انتشاراً من النوع الأول ويشكل نسبة 90 - 95% من كافة أنواع داء السكري<sup>1</sup>.

يتميز هذا النوع من السكري بنقص في مستوى الأنسولين أو مقاومة هرمون الأنسولين في الأنسجة، تكمن المشكلة الأساسية لهذا النوع من داء السكري بعدم ظهور الأعراض السريرية له إلا في مراحل متأخرة من الإصابة حيث هنالك العديد من الأشخاص مصابين بالمرض ولكنهم غير مشخصين بسبب عدم ظهور الأعراض المرضية لديهم<sup>2</sup>، ترجع أسباب انتشار هذا النوع من داء السكري إلى التعقيد في أساليب الحياة والعوامل الوراثية<sup>3</sup>.

تزداد خطورة هذا النوع من المرض بتقدم العمر ويرتبط بشكل أساسي مع أسلوب حياة الأفراد مثل السمنة obesity وانخفاض النشاطات الحياتية physical inactivity، ففي الأفراد الذين يعانون من السمنة المفرطة وخاصة في منطقة البطن تتكون لديهم نسبة مرتفعة من الأنسجة الدهنية في هذه المناطق والتي تعمل على مقاومة تأثير هرمون الأنسولين من خلال زيادة إفراز الأحماض الدهنية الحرة free fatty acids، الهرمونات Hormones والسايتوكاينات Cytokines مثل TNF- $\alpha$  and IL-6، يعاني من السمنة 55% من المرضى المصابين بالنوع الثاني من السكري<sup>4</sup>، يمكن لغدة البنكرياس في المراحل الأولية من الإصابة تعويض مقاومة هرمون الأنسولين بالأنسجة وذلك من خلال

<sup>1</sup> Pitkaniemi, J.; Onkamo, P. Tuomilehto, J. and Arjas, E. (2004). Role of genes for increasing incidence of Type 1 diabetes. BMC Genet. 5: 5.

<sup>2</sup> Thomas, M.C.; Walker, S. (2005). Prevalence of undiagnosed Type 2 diabetes and impaired fasting glucose in older British men and women. Diabet Med. 22(6):789.

<sup>3</sup> Riserus, U.; Willett, W.C. and Hu, F.B. (2009). "Dietary fats and prevention of type 2 diabetes". Progress in Lipid Research. 48 (1): 44.

<sup>4</sup> Eberhart, M.; Ogden, C.; Engelgau, M.; Cadwell, B.; Hedley, A. and Saydah, S. (2004). "Prevalence of Overweight and Obesity among Adults with Diagnosed Diabetes, in United States, 2002". Morbidity and Mortality Weekly Report. 53 (45): 1066.

زيادة كمية الأنسولين المنتج ، لكن بعد مدة سوف تعجز هذه الغدة عن تلبية الحاجة المتزايدة لهذا الهرمون مما يسبب ارتفاع مستوى سكر الغلوكوز بالدم فتظهر الأعراض المرضية .

يوجد ارتباط قوي بين العوامل الوراثية وزيادة قابلية الإصابة بهذا النوع من داء السكري حيث تؤكد العديد من الدراسات التي أجريت على التوائم أحادية الزيجة Monozygotic twins على ارتفاع نسبة الإصابة بسكري النوع الثاني لتصل هذه النسبة 50 - 76 % بين هؤلاء الأفراد, لكن تحديد الجينات المسؤولة عن تحفيز قابلية الإصابة بداء السكري من النوع الثاني مازال يسير ببطء بسبب العدد الهائل للجينات البشرية<sup>5</sup>.

لكن التطورات الواسعة التي حصلت في تقنيات علم التركيب الجزيئي molecular technologies ساعد العلماء على تحديد أحد عشر موقع جيني قد تكون من احد مسببات انتشار هذا النوع من داء السكري<sup>6</sup>.

يرتبط داء السكري من النوع الثاني بالعديد من المتلازمات السريرية مثل متلازمة كوشن Cushing's syndrome التي تتميز بارتفاع مستوى هرمون الكورتيزول Cortisol بصورة مستمرة, حيث يؤدي ارتفاع مستوى هرمون الكورتيزول في الجسم إلى تحفيز قابلية الإصابة بداء السكري من النوع الثاني.

بل لقد زاد الإقبال على وسائل تمضية وقت الفراغ المتسمة بقلّة الحركة، كمشاهدة التلفزيون مثلاً، حتى في المناطق الريفية من البلدان النامية. وكانت النتيجة المحتمومة هي زيادة معدلات الإصابة بالسمنة والسكري، والمرض القلبي الوعائي. وقد أصبحت الأمراض المزمنة تمثّل السبب الرئيسي للوفاة في العالم بأسره، وتمثّل النظم الغذائية غير الصحية وزيادة السرعات الحرارية، وانعدام النشاط (الخمول)، والسمنة وما يرتبط بها من أمراض أكبر مشكلة من مشكلات الصحة العمومية في معظم بلدان العالم.

مرضى السكري النوع الثاني لديهم يكون الأنسولين يفرز في الدم لكن المشكل انخفاض في حساسية الأنسولين داخل الخلايا العضلية أو بارتفاع في مقاومة الأنسولين

فائدة النشاط البدني الهوائي وهو في خفض غلوكوز الدم من خلال زيادة ناقلات الغلوكوز الغلوت فور تساعد على أخذ الغلوكوز بوجود الأنسولين وادخاله الى داخل

<sup>5</sup> Kahn, S.; Hull, R. and Utzschneider, K. (2006). Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. Nature. 14 (6):840.

<sup>6</sup> Scott, L. J.; Mohlke, K. L.; Bonnycastle, L. L.; Willer, C. J.; Duren, W.L. and et al., (2007). Agengome-wide association study of type 2 diabetes in Finns detects multiple susceptibility variants. Science, 316(5829):1341.

## النشاط البدني الهوائي وعلاقته بمستويات الانسولين والجلوكوز في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني

الخلية واستخدامه كمصدر من مصاد الطاقة وبالتالي انخفاض سكر الدم، أيضا يزيد من حساسية الانسولين من خلال استعدائه من طرف الخلايا العضلية العاملة (النشاط البدني)

تأثير النشاط البدني على جلوكوز الدم تأثير لحظي حيث أنك إذا مارس مريض السكري النوع الثاني النشاط البدني وتوقف وبعد 24 ساعة ولم يمارس الجرعة الاخرة من النشاط البدني سوف تذهب جميع الفوائد الصحية المترتبة جراء ممارسة النشاط البدني وتقول بعض الدراسات الفترة التي تتروح ما بين النشاطين 16 ساعة.

حيث تأكد جميع الدراسات على ان التوقف عن ممارسة النشاط البدني لمريض السكري يسبب في ارتفاع سكر الدم مرتا أخرى.

### 1-4-1 ناقل الجلوكوز أو ناقل الجلوكوز: Glucose transporter

هي مجموعة واسعة من بروتينات الغشاء ، تسهيل عملية نقل الجلوكوز عبر غشاء البلازما . لأن الجلوكوز هو المصدر الحيوي للطاقة لجميع أشكال الحياة ، وهذه الناقلات موجودة في جميع الفيلا . (phyla) من عائلة البروتين التي يتم العثور عليها في معظم خلايا الثدييات.

### 1-4-1 وظائف ناقلات الجلوكوز:

تعتبر البروتينات الناقل للجلوكوز عبر الأغشية الخلوية أساسية بالنسبة لعملية أيض (استقلاب/ميتابولزم) الجلوكوز في عديد من العضويات، ابتداء من الميكروبات، حتى الثدييات. ونجد إشارة إلى ثلاث بنى بلورية بالأشعة السينية لبروتينات (Xyle) ، نديد الأشريكية القولونية (E.coli) من أسرة البروتينات الناقل للجلوكوز من البروتينات البشرية، عند اجتماعه في مركب مع الزاييلوز الميمن» (D-زاييلوز-6) « xylose، و الجلوكوز الميمن» (D-جلوكوز-6) «، و «6-برومو-6-ديوكسي-D-جلوكوز-6) « (bromo-6-deoxy-D-glucose) حيث مكن بناء النماذج البنوية للبروتينات الناقل للجلوكوز 1-4 (GLUT1-4) المؤلفين من تحديد خرائط الطفرات معروفة الارتباط بالأمراض، والمعلومات البنوية والبيوكيميائية المتوفرة تشرح العملية الآلية الجزئية التي تتمكن بواسطتها بروتينات الأغشية الخلوية من نقل الجلوكوز وغيره من أنواع السكر. حيث يؤدي انخفاض فعالية بروتين نقل الجلوكوز عبر الجدار الخلوي (GLUT4) لارتفاع مستويات السكر في الدم مع انخفاض الاستجابة للأنسولين في مرضى السكري الأنسولين يحرص على ادخال الجلوكوز داخل الخلايا عبر ناقل الجلوكوز. الأنسولين. + ناقل الجلوكوز. الجلوكوز. الدم. الخلية. العمل البيولوجي للأنسولين (4/2). الأنسولين.

## 2-النشاط البدني الرياضي

### 2-1 تعريف النشاط:

هو وسيلة تربوية تتضمن ممارسات موجهة يتم من خلالها إشباع حاجات الفرد ودوافعه وذلك من خلال تهيئة المرافق التي يقابلها الفرد في حياته اليومية<sup>7</sup>.

### 2-2-تعريف النشاط البدني:

- تعريفه أدبيا: تستخدم كلمة النشاط البدني كتعبير يقصد به المجال الكلي والإجمالي لحركة الإنسان وكذلك عملية التدريب والتنشيط والتربص في مقابل الكسل والوهن والخمول.

### - تعريف لارسون:

ولقد استخدم بعض العلماء تعبير النشاط البدني على اعتبار أنه النشاط الرئيسي المشتمل على ألوان وأشكال وأثر الثقافة البدنية للإنسان، ومن بين هؤلاء العلماء يبرز "لارسون" الذي اعتبر النشاط البدني بمنزله على الإطلاق في مؤلفاته وإعتبر المجال البدني التعبير المتطور تاريخيا، ومن التعبيرات الأخرى كالتدريب البدني الثقافة البدنية، وهي تعبيرات مازالت تستخدم حتى الآن ولكن المضامين مختلفة<sup>8</sup>.

وتعرفه منظمة الصحة العالمية على انه أي حركة جسدية التي تنتجها العضلات الهيكلية التي تتطلب استهلاك الطاقة، وقد تم تحديده بأنه عامل الاختصار الرئيسي الرابع للوفيات في العالم 6% من الوفيات على مستوى العالم ، يليه ارتفاع ضغط الدم 13 %، والتدخين 9 %، وارتفاع نسبة الجلوكوز في الدم 6% ، كما تُعزى 5% من الوفيات العالمية إلى الوزن الزائد والسمنة<sup>9</sup>.

من خلال هذا التعريف يتضح لنا أن النشاط البدني عبارة عن مجموعة من الأنشطة والحركات البدنية التي يقوم بها الإنسان في حياته اليومية وهو عبارة عن مفهوم أنثربولوجي أكثر منه اجتماعي، ومن هذا المفهوم الواسع للنشاط البدني وعبر العصور

محمد الحماحي وأمين أنور الخولي(1990)،أسس بناء برنامج التربية البدنية والرياضية، دار الفكر العربي، ب ط ،القااهرة، ص29.

أمين أنور الخولي (1996)، الرياضة والمجتمع،المجلس الوطني الثقافي،الأدب والفنون، 8 ب ط،الكويت،ص22.

<sup>9</sup> Global health risks (2009), mortality and burden of disease attributable to selected major risks.

## النشاط البدني الهوائي وعلاقته بمستويات الانسولين والغلوكوز في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني

انبثقت منه مختلف التنظيمات الفرعية الأخرى وأهمها الثقافة البدنية والتدريب البدني.....إلخ.

### 2-1 تعريف النشاط البدني اليومي:

النشاط البدني اليومي هو أي نشاط بدني تقوم به بشكل يومي، ويمكن أن تشمل خيارات النشاط البدني اليومي الأشياء التي تحبها وتهتم بها مثل: السير، والجري، والقفز، واللعاب، والحركات الإيقاعية، أو المشاركة في الألعاب الرياضية وقد يكون ذلك النشاط بدون تخطيط مثل صعود الدرج ، وقد يكون مخططاً له مثل اللعب ضمن فريق كرة قدم المدرسة<sup>10</sup>.

### 2-2 تعريف النشاط البدني الرياضي:

يعتبر النشاط البدني أحد الأشكال الراقية للظاهرة الحركية لدى الإنسان ، وهو الأكثر مهارة من الأشكال الأخرى للنشاط البدني، ويعرفه "Hubscher" أنه: "نشاط شكل خاص جوهره المنافسة المنظمة من أجل قياس القدرات وضمان أقصى تحديد له" وبذلك فلأن ما يتميز النشاط البدني الرياضي بأنه التدريب البدني بهدف تحقيق أفضل نتيجة ممكنة في المنافسة ليس من أجل الفرد الرياضي فقط وإنما من أجل النشاط الرياضي في حد ذاته وتضيف طابعا اجتماعيا ضروريا وذلك لأن النشاط البدني نتاج ثقافي للطبيعة التنافسية للإنسان من حيث أنه كائن إجماعي ثقافي<sup>11</sup>.

ويشير " كوشين وسيج" إلى أن النشاط البدني الرياضي يمكن أن يعرف بأنه مفعم باللعب التنافسي والداخلي والخارجي، المرود والعائد يتضمن أفرادا أو فرقا تشترك في مسابقة وتقرر النتائج في ضوء التفوق في المهارة البدنية والخطط<sup>12</sup>.

أما فيما يخص النشاط البدني الرياضي فهي التعبير الأصح المجمل الحركات والمهارات البدنية الأكثر دقة، إذن هو تتويج للحركات والأنشطة الرياضية التي تقوم على أساس وهدف معين مبنيا على خطط ومهارات محددة في إطار تنافسي نزيه وذلك من أجل الوصول إلى النتيجة المرغوب فيها.

### 3- نظريات التحكم في وزن الجسم:

### 3-1- نظرية معادلة توازن الطاقة: $blance\ equation\ the\ enegy$

<sup>10</sup> WHO. and healthy families bc. (2010). Physical activity: report of WHO/BC consultation.

<sup>11</sup>Hubscher Ronald (1992), L'histoire en mouvements, Armand Colin, Paris, p.58 (chapitre « le sport : un objet mal identifié »)

<sup>12</sup> أمين أنور الخولي (1993)، أصول التربية البدنية والرياضية (المهنة والإعداد المهني والنظام الأكاديمي)، سلسلة عالم المعرفة، ب ط ، الكويت ، ص390.

السرعات الحرارية التي تدخل الجسم أي ( المكتسبة ) يجب ان تساوي عدد السرعات الخارجة والتي يستهلكها الجسم (المستهلكة او المصروفة ) وذلك من أجل ان يحافظ الجسم على وزنه ، وبذلك تتحقق معادلة توازن الطاقة.

السرعات الحرارية التي يكتسبها الجسم تساوي السرعات الحرارية التي يستهلكها الجسم.

### 2-3- نظرية التمثيل الغذائي البطيء: the sluggish metabolism

تشير هذه النظرية الى ان الفرد الذي يتميز بانخفاض معدل التمثيل الغذائي القاعدي يعني انه يحتاج الى مقدار اقل من السرعات الحرارية لكي يقوم جسمه بوظائفه الاعتيادية اذا ما قورن بشخص عادي الوزن.

معدل التمثيل الاساسي القاعدي الاساسي : هو كمية الطاقة المستهلكة عند الراحة للحفاظ على الوظائف الحيوية للجسم.

### 3-3- نظرية الخلية الدهنية: fat cell theory

تشير هذه النظرية الى ان هناك فروق فردية بين الافراد في عدد الخلايا الدهنية وان هذا الاختلاف هو الذي يحدد مستوى البدانة ، و بزيادة عدد وحجم الخلايا الدهنية تزداد قابلية السمنة عند الأفراد ، علما أن عدد الخلايا الدهنية عند الشخص العادي يبلغ 25-30 بليون وقد يصل الى 120 بليون خلية.

### 4-3- نظرية التوازن البيولوجي: the spt point theory

تشير هذه النظرية الى ان لكل فرد كفاءة خاصة داخل اجهزته للسيطرة والتحكم في وزن الجسم والدهون يطلق عليها نقطة التوازن او الاستقرار ، وهذا يفسر عدم زيادة اوزان البعض رغم تناولهم كميات كبيرة من الطعام ، بينما تظهر السمنة على البعض الاخر رغم تناولهم كميات قليلة من الطعام ، ويعتمد هذا على مدى استعداد الجسم لآخذ كميات الدهن ومعدل التمثيل الغذائي<sup>13</sup>، حيث يعمل الجسم من اجل التوازن في كمية الدهن المخزون سواء بعد فترات نقص الوزن او زيادته وذلك خلال درجة الشهية ومعدل التمثيل الاساسي سعيا للوصول الى نقطة التوازن ويقوم الهايبوثلامس الموجود في المخ بتنظيم هذه العملية.

### 5-3- نظرية الانسولين the insulin theory

<sup>13</sup>Casals-Casas C, Desvergne B (novembre 2010), « Endocrine Disruptors: From Endocrine to Metabolic Disruption », Annu. Rev. Physiol (lien DOI archive).

## النشاط البدني الهوائي وعلاقته بمستويات الانسولين والجلوكوز في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني

يزداد إفراز البنكرياس للأنسولين عند البدناء في المراحل العمرية المبكرة، ومع مرور الوقت فإن ذلك يجعل الكبد والعضلات أكثر مقاومة للأنسولين، وهذا يجعل الجسم يفرز انسولين أكثر ونتيجة لذلك يبطيء الجسم عملية تمثيل الجلوكوز (مصدر الطاقة) ويمنع تكسيره واستخدامه من قبل الجسم لتوليد الطاقة وهذا مما يؤدي الى تحول الجلوكوز والدهون الزائدة الى مخزون الجسم مما يزيد من مشكلة انقاص الوزن<sup>14</sup>.

### 4-هرمون الأنسولين والنشاط الرياضي

مما لا شك به، بأن استجابات هرمون الأنسولين تختلف طبقاً إلى شدة المجهود البدني والفترة الزمنية للأداء ذلك المجهود وعلى سبيل المثال، حين أداء الركض لمسافات قصيرة ومتوسطة والتي لا تستغرق وقتاً طويلاً (ركض 400م) وبشدة القصوى ودون القصوى وما يصاحبه من عجز الأوكسجين تحت أكسدة لاهوائية للسكر (الجلوكزة اللاهوائية)، فإن الطاقة التي تحتاجها العضلات أثناء إنقباضها العضلي يكون مصدرها الأساس هو الجلوكوز ، ومن أجل نقل الجلوكوز إلى الخلايا لا بد من ناقل جلوكوزي وهذا الناقل هو Glut4 ويتم النقل من خلال عملية الانتشار الميسر الذي يخضع للضبط والتنظيم من قبل هرمون الأنسولين ويتم تخزين مئات الجزيئات من سكر الجلوكوز على هيئة كليكوجين (Glycogen) في كل من الكبد والعضلات وهذه الطريقة تعد عملية اقتصادية لتخزين الجلوكوز في الجسم. وعندما يكون إمداد الجسم من الأوكسجين أقل من احتياج الجسم له، وترداد مشاركة جلوكوز الدم وكذلك الكليكوجين كمصدرين للطاقة العضلية مع زيادة شدة الجهد البدني القصوى أو القريب من القصوى إذ لا يمكن عند هذه الشدة استخدام الدهون. ويتم التحكم في تركيز الجلوكوز في الدم من قبل هرمون الأنسولين (insulin) والجلوكاجون (Glucagon) ويزداد إفراز هرمون الأنسولين في حالة ارتفاع تركيز الجلوكوز في الدم وذلك عن طريق إدخال سكر الجلوكوز المحيط بالخلايا للاستفادة منه داخل الخلايا لحرقة لتوليد الطاقة للعضلات والأنسجة أو لتنشيط عملية بناء الكليكوجين في الكبد (أي تحويل بعض من الجلوكوز في الدم إلى كليكوجين في الكبد) فضلاً عن تنشيط عملية هدم كليكوجين الكبد إلى جلوكوز، وفي حالة الجهد البدني المرتفع، فإن الجسم يقوم بتنشيط إفراز هرمون الأنسولين لأستهلاك سكر الجلوكوز وتأمين حاجة الجسم للطاقة.

### 4-1 استخدام الجلوكوز أثناء النشاط البدني الهوائي:

في النشاط البدني الهوائي لا بد للمدرب أو المختص من معرفة بأن تدريبات النشاط البدني يعمل على زيادة خروج الجلوكوز في الكبد، أي بمعنى أن احتياج العضلات العاملة للجلوكوز تحفز الكبد على تحليل الكليكوجين المخزون به ليندفع إلى الدورة

<sup>14</sup>Sebastian P. Grossman (1986), The role of glucose, insulin and glucagon in the regulation of food intake and body weight, Committee on Biopsychology, The University of Chicago, USA Volume 10, Issue 3, P 295.

الدموية، للوفاء بمتطلبات العضلات ويتم ذلك عن طريق زيادة هرمون الإنسولين لتعويض نسبة الجلوكوز التي تخرج من الكبد أثناء المجهود المرتفع الشدة وتصل (7 - 10) مرات مقارنة بوقت الراحة. وهنا لا بد من الإشارة إلى أن مبدأ إفراز هرمون الإنسولين يعتمد على تغذية المستمرة والتغذية الراجعة العكسية (السلبية) ، أي أن نسبة جلوكوز الدم تزداد أثناء التدريبات البدنية الهوائية ، وهذا يعني زيادة في تحلل كلايكوجين الكبد وتحوله إلى جلوكوز ، بنسبة تعادل كمية الجلوكوز المطلوبة للعضلات العاملة في التدريب البدني، ومن الجدير بالذكر .. أن طريقة التغذية المستمرة بالكربوهيدرات ليست وحدها المسؤولة عن زيادة نسبة الجلوكوز ولكنها مرتبطة بالتأثير على أجزاء من المخ وهي تساعد الجهاز العصبي المركزي على إصدار أوامر لمراكز عصبية بالمخ تعمل على تحفيز أو تثبيط نشاط الجلوكوز. أي "عندما يرتفع تركيز الجلوكوز في الدم عن مستواه الطبيعي فإن البنكرياس تحرر هرمون الإنسولين لزيادة من حركة الجلوكوز للخارج إلى الدم ويدخل خلايا الجسم، وعندما يترك الجلوكوز الدم ويدخل في الخلايا، فإن الجلوكوز ينخفض مستواه ومن ثمة يمنع تحرر مزيد من الإنسولين. أي ما معنى وجود علاقة متبادلة بين هرمون الإنسولين وتركيز الجلوكوز النشاط البدني وفترة دوامه، ويمكن توضيح ذلك عند النشاط البدني الهوائي وفي بداية المجهود البدني يزداد إفراز هرمون الإنسولين لانخفاض مستوى الجلوكوز لامتصاصه داخل الخلايا من أجل الحصول على الطاقة.

ومن جهة أخرى فإن الاستمرار بممارسة النشاط البدني الهوائي يحفز الجسم على تثبيط إفراز هرمون الأنسولين (لأن هناك حاجة لجلوكوز الدم)، وفي المقابل يزداد إفراز الهرمونات المضادة التالية:

الجلوكاجون، والكاتوكولامين، والكورتيزول، وهرمون النمو، هذه الهرمونات تؤدي إلى حث الكبد على تحليل الجلايكوجين الموجود فيه وطرحه في الدم على هيئة جلوكوز (كي يستخدم كمصدر للطاقة)، كما تقوم بعض هذه الهرمونات بالمساعدة في تجهيز الأحماض الدهنية من أجل استخدامها كوقود للعضلات، بالإضافة إلى ماسبق، فإن زيادة تركيز هرمون الكاتوكولامين في الدم يساهم في جعل جلايكوجين العضلات الوقود المفضل للانقباض العضلي، خاصة مع زيادة شدة النشاط البدني.

والرسم البياني التالي يبين علاقة النشاط البدني بالجلوكوز لدى مرضى السكري.

## النشاط البدني الهوائي وعلاقته بمستويات الانسولين والجلوكوز في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني



### النتائج:

- النشاط البدني ضروري لمرضى السكر من النوع الثاني من حيث حساسية افراز الانسولين وتقليل تركيز الجلوكوز في الدم.
- الالتزام بالنشاط البدني الهوائي تفوق فائدته استخدام الادوية.
- النشاط البدني الهوائي يعمل على خفض الدهون الحوشية (الكرش) وبالتالي تقليل من الدهون التي تعيق عمل البنكرياس على افراز الانسولين.
- تحسين عمل العضلات والمفاصل لمرضى السكري مما يؤدي الى زيادة النشاط، والاستمرار في ممارسة الرياضة. كلما زادة كفاءة الخلايا (الميتوكوندريون) على استخدام الجلوكوز وتحويله الى طاقة ATP
- يعمل النشاط البدني الهوائي على التقليل من جرعات الدواء وبالتالي وتقر اغلب الدراسات أن كثير من الحالات رجعت الى ما قبل السكري جراء التزامها بالنشاط البدني الهوائي.
- والاهمية البالغة للنشاط البدني لمرضى السكري انه يحافظ على عمل الأجهزة الحيوية والأعضاء بشكل سليم مما يجعله اقل عرضتا للأمراض الأخرى التابعة للسكري مثل ضغط الدم وضعف شبكية العين وقدم السكري... الخ
- ويوصي الباحث عند ممارسة النشاط البدني الهوائي بـ
- الابتعاد عن الأماكن التي يتواجد بها تلوث مثل أماكن ازدحام السيارات لان مريض السكري يتأثر بالتلوث أكثر من غيره.
- قياس مستويات السكر في الدم قبل البدء في أي نشاط بدني.

- التسخين عامل جد ضروري قبل بدء النشاط ويكون من 5 الى 7 دقائق على الأقل.
- التدرج في الحمل لأن مريض السكري يعاني من ضمور في الأطراف والمفاصل لذلك يجب التدرج في الحمل.
- يفضل اختيار مرافقة أحد الأقارب أو صديق عند ممارسة النشاط.

## المراجع:

- 1) **Casals-Casas C, Desvergne B** (novembre 2010), « Endocrine Disruptors: From Endocrine to Metabolic Disruption », Annu. Rev. Physiol (lien DOI archive).
- 2) Cloherty E, Sultzman L, Zottola R, Carruthers A (1995). "Net sugar transport is a multistep process. Evidence for cytosolic sugar binding sites in erythrocytes". Biochemistry. 34 (47): 15395–406. PMID 7492539. doi:10.1021/bi00047a002.
- 3) **Eberhart, M.; Ogden, C.; Engelgau, M.; Cadwell, B.; Hedley, A. and Saydah, S. (2004)**. "Prevalence of Overweight and Obesity among Adults with Diagnosed Diabetes, in United States, 2002". Morbidity and Mortality Weekly Report .53 (45): 1066.
- 4) Geneva, World Health Organization,
- 5) **Global health risks (2009)**, mortality and burden of disease attributable to selected major risks.
- 6) Hebert D, Carruthers A (1992). "Glucose transporter oligomeric structure determines transporter function. Reversible redox-dependent interconversions of tetrameric and dimeric GLUT1". J. Biol. Chem. 267 (33): 23829–38. PMID 1429721.
- 7) Hruz P, Mueckler M (1999). "Cysteine-scanning mutagenesis of transmembrane segment 7 of the GLUT1 glucose transporter". J. Biol. Chem. 274 (51): 36176–80. PMID 10593902. doi:10.1074/jbc.274.51.36176.
- 8) Hruz P, Mueckler M (2001). "Structural analysis of the GLUT1 facilitative glucose transporter (review)". Mol. Membr. Biol. 18 (3): 183–93. PMID 11681785. doi:10.1080/09687680110072140.
- 9) **Hubscher Ronald (1992)**, L'histoire en mouvements, Armand Colin, Paris, p.58 (chapitre « le sport : un objet mal identifié »)
- 10) **Kahn, S.; Hull, R. and Utzschneider, K. (2006)**. Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. Nature. 14 (6):840.
- 11) Oka Y, Asano T, Shibasaki Y, Lin J, Tsukuda K, Katagiri H, Akanuma Y, Takaku F (1990). "C-terminal truncated glucose transporter is locked into an inward-facing form without transport activity". Nature. 345 (6275): 550–3. PMID 2348864. doi:10.1038/345550a0.

## النشاط البدني الهوائي وعلاقته بمستويات الانسولين والغلوكوز في الدم لدى مرضى السكري من النوع الثاني

- 12) Pitkaniemi, J.; Onkamo, P. Tuomilehto, J. and Arjas, E. (2004). Role of genes for increasing incidence of Type 1 diabetes. BMC Genet. 5: 5.
- 13) Riserus, U.; Willett, W.C. and Hu, F.B. (2009). "Dietary fats and prevention of type 2 diabetes". Progress in Lipid Research. 48 (1): 44.
- 14) Scott, L. J.; Mohlke, K. L.; Bonnycastle, L. L.; Willer, C. J.; Duren, W.L. and et al., (2007). A genome-wide association study of type 2 diabetes in Finns detects multiple susceptibility variants. Science, 316(5829):1341.
- 15) Seatter M, De la Rue S, Porter L, Gould G (1998). "QLS motif in transmembrane helix VII of the glucose transporter family interacts with the C-1 position of D-glucose and is involved in substrate selection at the exofacial binding site". Biochemistry. 37 (5): 1322–6. PMID 9477959. doi:10.1021/bi972322u.
- 16) Sebastian P. Grossman (1986), The role of glucose, insulin and glucagon in the regulation of food intake and body weight, Committee on Biopsychology, The University of Chicago, USA Volume 10, Issue 3, P 295.
- 17) Thomas, M.C.; Walker, S. (2005). Prevalence of undiagnosed Type 2 diabetes and impaired fasting glucose in older British men and women. Diabet Med. 22(6):789.
- 18) WHO. and healthy families bc. (2010). Physical activity: report of WHO/BC consultation.
1. أمين أنور الخولي (1993)، أصول التربية البدنية والرياضية (المهنة والإعداد المهني والنظام الأكاديمي)، سلسلة عالم المعرفة، ب ط، الكويت، ص390.
2. أمين أنور الخولي (1996)، الرياضة والمجتمع، المجلس الوطني الثقافي، الأدب والفنون، ب ط، الكويت، ص22.
3. محمد الحماحي وأمين أنور الخولي (1990)، أسس بناء برنامج التربية البدنية والرياضية، دار الفكر العربي، ب ط، القاهرة، ص29.

## الأنشطة الرياضية المكيفة لمرضى السكري

مداخلة بعنوان

### دراسة بعض العوامل المختلفة لخصائص النساء على

### إصابتهن بالسمنة والسكري

الإسم واللقب: طالب دكتوراه: قلولة جلال الدين، الجامعة الأصلية: جامعة وهران

الإسم واللقب: طالبة دكتوراه: بن سعدة إيمان، الجامعة الأصلية: جامعة الاغواط

الإسم واللقب: طالب دكتوراه: بلقوشي رابح، الجامعة الأصلية: جامعة وهران

#### الملخص:

يُعتبر السكري من النوع الثاني من أحد أنواع مرض السكري والذي يؤدي لارتفاع مستوى الجلوكوز بالدم وهذا يؤدي بدوره إلى حدوث مقاومة من خلايا الجسم للأنسولين وهذا يرجع في الحقيقة لعدة عوامل أهمها زيادة الوزن وقلة الحركة والنشاط البدني، وهذا ما يدعو إلى محاولة الوصول إلى التفسير العلمي لهذا الموضوع.

كما تشير الإحصائيات مؤخرا إلى أن هناك ارتباط بين زيادة الوزن وحدث مقاومة للأنسولين فزيادة الوزن تؤدي لزيادة فرص الإصابة بداء السكري من النوع الثاني بنسبة (80%-85%)، فمع زيادة الوزن تقوم الشبكة الإندوبلازمية (الغشاء الداخلي المبطن للخلايا) بإرسال إشارة لتهدئة مستقبلات الأنسولين الموجودة في الخلايا، فيعمل هذا على وجود تراكيزات عالية من سكر الجلوكوز في الدم وبالتالي الإصابة بداء السكري من النوع II.

#### الكلمات المفتاحية:

خصائص المرأة، مرض السمنة، السكري.

## دراسة بعض العوامل المختلفة لخصائص النساء على إصابتهن بالسمنة والسكري

### مقدمة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على العوامل الاجتماعية والغذائية والصحية للمرأة وأثرها على الإصابة بالسمنة. وقد شملت الدراسة 270 امرأة منهن 135 امرأة عاملة و135 امرأة غير عاملة، تتراوح أعمارهن بين 25 و55 سنة، تم إختيار العينة من 3 مناطق بولاية الاغواط (الشرق - الغرب - الشمال)، وقد تمت الدراسة بزيارة النساء العاملات في أماكن العمل وغير العاملات في منازلهن. وقد تم قياس أوزان وأطوال النساء وتوجيه بعض الأسئلة المتعلقة بالحالة الاجتماعية والصحية والغذائية لهن. واستخدمت معادلة مؤشر كتلة الجسم (BMI) ووفقاً للنتائج تم تقسيم النساء إلى 4 فئات (نحيفة، سليمة، زائدة الوزن، وسمينة). أوضحت النتائج أن نسبة السمنة عند النساء غير العاملات (ربات المنازل) واللاتي يمارسن عملاً مكثيباً، أعلى من النساء اللاتي يمارسن عملاً ميدانياً (9.18% و4.7% و5.1% على التوالي) ووجد أن السمنة أعلى عند النساء ذوات التعليم المتوسط (3.13%) يليهن النساء ذوات التعليم العالي (10%) ثم النساء ذوات التعليم المنخفض (4.4%). (كما تبين أن زيادة الوزن والسمنة أعلى عند النساء المتزوجات (8.47%) ولديهن عاملات بالمنزل (6.52%) واللاتي لا يمارسن أي نوع من الرياضة (6.46%) وأعمارهن تتراوح بين 40 فما فوق (3.32%) وحجم اسرهن يتراوح ما بين 6 فما فوق (1.34%) ويتناولن الوجبات الغذائية الثلاثة يوميا (6.45%). أظهرت النتائج ان نسبة الإصابة بالأمراض المزمنة التي تمت دراستها (الأم الظهر - داء السكري - ارتفاع ضغط الدم - التهاب المفاصل - الروماتيزم وأمراض القلب) كانت أعلى عند النساء السمينات وزائدات الوزن مقارنة بغير السمينات. ان النساء السمينات اكثر ميلاً الى استهلاك المجموعات الغذائية (النشويات، الألبان ومنتجاتها الخضروات، البقوليات، العصائر والمنبهات، اللحوم وأخيراً الفواكه على التوالي) مقارنة بالنساء غير السمينات ركزت هذه الدراسة على بعض الخصائص المرتبطة بإصابة المرأة بولاية بالسمنة وعليه نوصى بإنشاء معاهد رياضية في جميع الأحياء السكنية، واجراء دراسات حول مزيد من العوامل المحتمل ارتباطها بالسمنة مثل الوراثة، العوامل الاقتصادية، العادات الغذائية وغير ذلك. للتعرف على الأسباب المؤدية لظهور هذا المرض بغرض نشر هذه الحقائق للاستفادة منها لتقليل نسبة الاصابة بالسمنة

### طرق جمع البيانات وتحليلها

تعتبر التغذية السليمة الدعامه الأولى للصحة، إضافة إلي أن التغذية المتوازنة والصحية اساس الوقاية من الأمراض. تعتبر السمنة من أكثر الأعراض المرضية انتشاراً عند البالغين في المجتمعات العربية وقد أصبحت وباءً في هذه المجتمعات تختلف نظرة

المجتمعات وإدراك النساء فيها للسمنة وأسبابها باختلافها الاجتماعي والثقافي . ففي المجتمعات الأفريقية التقليدية تعتبر السمنة من علامات الرفاهية والصحة الجيدة وأن المرأة السمينه جذابة أكثر من غيرها (Bentaly and Brown 1998), وفي أميركا اللاتينية تعتبر الزيادة في الوزن مباشرة بعد الزواج علامة السعادة (Massara 1999). وعند الشعوب الغربية يعتبر الجسم النحيل عند النساء علامة نجاح وكفاءة وجاذبية جنسية (Hill, 1996). (Hill, 2001) ان السمنة تعد حالياً من أهم المشكلات الغذائية في أغلب بلدان العالم بعد ما كانت تخص المجتمعات المتقدمة . أما بالنسبة للدول النامية فلم يبدأ الاهتمام بها إلا حديثاً . بينت الدراسات عن بعض الدول العربية أن انتشار السمنة خاصة (بين سكان المدن) قد فاق في بعضها ما هو موجود في المجتمعات المتقدمة وذلك نتيجة للتطور الاقتصادي الكبير الذي وفر طعاماً أكثر ووسائل معيشية مريحة مع انعدام أو ضعف التنقيف الغذائي و الصحي لأغلب السكان . يعتبر العامل الاجتماعي من العوامل المهمة في الإصابة بالسمنة أو المساهمة بالإصابة بها في المجتمعات العربية خاصة عند النساء والمراهقين والأطفال . وتعتبر زيادة الوزن والسمنة من الأعراض المرضية الشائعة في المجتمعات المتقدمة والنامية على السواء , وقد لا تعتبر مرضاً في حد ذاتها ولكنها عامل رئيس ومهم للإصابة بالعديد من الأمراض صبحت السمنة في عصر التكنولوجيا إحدى المشكلات الصحية ذات الصبغة العالمية وإرتبطت معظم أسبابها بقلة الحركة, والتي هي إحدى سمات المجتمعات الحديثة , حيث زادت الرفاهية وقل العمل البدني وسيطرت الآلة (عبد الفتاح 2002) (وبلدنا كغيره من المجتمعات أصبح يعاني حديثاً من انتشار السمنة, وما زالت الدراسات قليلة فيه حول السمنة والعوامل المؤثرة فيها.

أجريت هذه الدراسة بولايتنا. وقد تم اختيار انشاء من ثلاث مناطق ( الشرق – الغرب – الشمال ) وقد شملت عينة الدراسة 270 امرأة منهم 135 امرأة عاملة و135 امرأة غير عاملة تتراوح أعمارهن بين 25-55 سنة . إعتمدت هذه الدراسة على زيارة النساء العاملات في أماكن العمل وغير العاملات في منازلهن، وقد تم قياس أوزان وأطوال النساء مع توجيه بعض الأسئلة المتعلقة بالحالة الاجتماعية والغذائية والصحية لهن باستخدام إستبانة خاصة أعدت لهذا الغرض ., ثم أخذ وزن النساء بأقل ملابس ممكنة إلى أقرب نصف كيلوجرام باستخدام ميزان الحمام , أما الطول فقد تم أخذه بدون حذاء إلى أقرب سنتيمتر باستخدام عصا قياسية صممت خصيصاً لأخذ الطول , وتم استخدام قياس السمنة بمؤشر كتلة الجسم ( I.M.B index mass Body ) (وهو عبارة عن حاصل قسمة الوزن بالكيلوجرام على مربع الطول بالمتر وقد قسم أفراد العينة بحسب ما أورده (Garrow, 1988) (إلى أربعة فئات كالتالي :-

## دراسة بعض العوامل المختلفة لخصائص النساء على إصابتهن بالسمنة والسكري

درجة السمنة	مؤشر كتلة الجسم
نحيفة	أقل من 20
سليمة- سوي	20- 24.9
الوزن زائدة	25- 29.9
سمنة ( سمنة)	30 فاكثر

وشملت الاستبانة معلومات حول مستوى التعليم والحالة الزوجية والحالة الوظيفية والعمر إلى نمط إستهلاك الغذاء والإصابة بالأمراض المزمنة وتم إختيار مجموعة من الأطعمة الشائعة التناول في منطقتنا وقسم تكرار تناول الأطعمة لدى أفراد العينة إلى أربعة مجموعات , تتناول يومياً , تتناول 4 – 6 مرات في الإسيوع , تتناول 1 3 – مرات في الإسيوع ونادراً ما تتناول . أما مستوى التعليم فقد تم تقسيمه إلى ثلاثة مجموعات وهى منخفضة التعليم وتشمل النساء اللواتي يقرأن ويكتبن ولكنهن لم يحصلن على الشهادة الابتدائية ومتوسطة التعليم وتشمل النساء الحاصلات على الشهادة الابتدائية والمتوسطة، وعالية التعليم وتشمل النساء الحاصلات على الشهادة الثانوية والجامعية وقد تمت دراسة الإصابة بالأمراض المزمنة بالإعتماد على التشخيص السابق حيث كانت صيغة السؤال : (هل سبق وأن اخبرك الطبيب بأنك مصابة بأحد الأمراض المزمنة التالية أو بعضها . وقد تم إدخال البيانات وتحليلها بواسطة برنامج (vesion10) SPSS وأستخدم مربع كاي لقياس العلاقة بين العوامل الاجتماعية والغذائية من جهة والإصابة بالسمنة من جهة أخرى

### النتائج والمناقشة :-

جدول رقم (1) العلاقة بين العمر والإصابة بالسمنة

المجموع	العمر										الإصابة بالسمنة		
	50 فما فوق		49-45		44-40		39-35		34-30			29-25	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
39	15.6	4	1.5	1	0.4	4	1.5	5	1.9	9	3.3	16	8.5
78	31.2	5	1.9	6	2.2	8	3.0	20	7.4	16	5.9	23	8.5
75	30.0	20	7.4	8	3.0	17	6.3	10	3.7	10	3.7	10	3.7
78	31.2	14	5.2	14	5.2	14	5.2	13	4.8	12	4.4	11	4.1
70	100.0	43	15.9	29	10.7	43	15.9	48	17.8	47	17.4	60	22.2

مربع كاي( 41.67 ) / درجة الحرية( 3 ) / مستوى الثقة ( 0.000).

تشير البيانات إلى أن غالبية النساء السمنيات كن عند عمر 35- 55 سنة (84.1%) كما نلاحظ أن حوالي ربع العينة (24.9%) (نحيفات وسليمات ) كن في الفئة العمرية 25-29 سنة وكانت العلاقة بين العمر والسمنة ذات دلالة إحصائية مستوى الثقة( 0.000 ) كما هو موضح في جدول (1) .

يعد العمر من العوامل المرتبطة بالسمنة سواء عند الرجال أو عند النساء وتشير معظم الدراسات في الدول العربية إلى أنه كلما زاد عمر الفرد إزدادت السمنة لديه حتى يصل إلى عمر 55 سنة حيث يبدأ مستوى السمنة في الإنخفاض التدريجي (Mistry 2001) & Musaiger (وقد أوضحت دراسة (Beltafia, 2000) (ان هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية عالية (0.001) بين الإصابة بالسمنة والتقدم في السن واذ تبين أن مجموع النساء بين سن 20-29 سنة هن الأقل إصابة بالسمنة مقارنة بباقي المجموعات العمرية. توضح النتائج في جدول (2) (أن السمنة وزيادة الوزن أكثر انتشارا عند النساء المتزوجات (8.24% من النساء السمينات ، و(23% زائدات الوزن، و(7.16) % سليمات ، و(4.7% نحيفات ، وهذه النتائج تتفق مع جميع الدراسات في منطقة الخليج حين تبين أن السمنة مرتبطة بشكل كبير بالحالة الزوجية وقد أورد مصيقر (2000) (ذلك إلى عدة أسباب أهمها أن النساء المتزوجات غالباً ما يكن أكبر سناً بالإضافة إلى أنهم يتعرضن إلى تكرار الحمل والولادة و قلة الحركة وعدم مزاولة التمارين الرياضية خاصة بعد الحمل مما يؤدي إلى زيادة تراكم الدهون لديهن

**جدول رقم (2): العلاقة بين الحالة الاجتماعية والإصابة بالسمنة:**

المجموع	الحالة الاجتماعية				الإصابة بالسمنة
	غير متزوجة		متزوجة		
العدد	%	العدد	%	العدد	%
39	15.6	19	7.0	20	7.4
78	31.2	33	12.2	45	16.7
75	30.0	8	3.0	62	23.0
78	31.2	16	5.9	67	24.8
270	100%	76	28.1	194	71.9

مربع كاي (29.47) / درجة الحرية (3) ، مستوى الثقة (0.000)

تشير بيانات الجدول (3) (أن نسبة الإصابة بالسمنة وزيادة الوزن كانت أكثر ظهورا لدى النساء ذوات التعليم المتوسط (5.29% تليها النساء ذوات التعليم العالي (6.19) %) وأخيراً النساء ذوات التعليم المنخفض (1.11%). وتتعارض هذه النتائج مع دراسات في السعودية (Musaiger et al. 2000b) (Khashoglet, والبحرين 1994 , (AL.Nuaim etal, 1996) توضح النتائج في الجدول (4) (أن أعلي نسبة (9.31% من

## دراسة بعض العوامل المختلفة لخصائص النساء على إصابتهن بالسمنة والسكري

السمينات وزائدات الوزن هن من ربات البيوت ، تليها ( 4.18 %من النساء اللاتي يعملن عملاً مكتيبياً، وأخيراً (3.6) %من النساء اللاتي يعملن عملاً ميدانياً وكانت العلاقة بين الحالة الوظيفية والسمنة ذات دلالة احصائية)مستوى الدلالة0.002 (وتتطابق هذه النتيجة مع تلك التي وجدها مصيقر والانصاري (2001) Musiger ) واخرون بلطيفة ولطيفة (Musaiger et al.,2000b) وزملاؤه ومصيقر1992 and AL-An sari

جدول رقم (3) العلاقة بين مستوى التعلیم والإصابة بالسمنة

المجموع	مستوى التعلیم						الإصابة بالسمنة	
	منخفض		متوسط		عالي			
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	
39	15.6	11	4.1	23	8.5	5	1.9	نحيفة
78	31.2	13	4.8	33	12.2	32	11.9	سليمة
78	31.2	18	6.7	34	12.6	26	9.6	زائدة الوزن
75	30.0	12	4.4	36	13.3	27	10.0	سمينة
270	100.0	54	20.0	126	46.7	90	33.3	المجموع

مربع كاي (10.95) درجة الحرية (6) مستوى الثقة (0.095)

جدول رقم (4) العلاقة بين الحالة الوظيفية والإصابة بالسمنة

المجموع	الحالة الوظيفية						الإصابة بالسمنة	
	ربة منزل		عمل مكتبي		عمل ميداني			
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	
39	15.6	18	6.7	14	5.2	7	2.6	نحيفة
78	31.2	30	11.1	26	9.6	22	8.1	سليمة
78	31.2	36	13	29	10.7	13	4.8	زائدة الوزن
75	30.0	51	18.9	20	7.4	4	1.5	سمينة
270	100.00	135	50.0	89	32.86	46	17.04	المجموع

مربع كاي (20.5) ، درجة الحرية ، مستوى الثقة (0.002)

جدول رقم (5) العلاقة بين حجم الأسرة والاصابة بالسمنة

المجموع	حجم الأسرة						الإصابة بالسمنة	
	9 فأكثر		8-6		5-2			
	العدد	%	العدد	%	العدد	%		
15.6	39	1.9	5	6.3	17	6.3	17	نحيفة
31.2	78	5.2	14	11.9	32	11.9	32	سليمة
30.0	75	3.0	8	14.1	38	10.7	29	زائدة الوزن
31.2	78	3.3	9	13.7	37	11.9	32	سمنة
100.00	270	13.3	36	45.9	124	40.7	110	المجموع

مربع كاي (2.86) ، درجة الحرية(6) ، مستوى الثقة (0.826)

تشير بيانات الجدول (5) الى ان أعلى نسبة للاصابة بالسمنة وزيادة الوزن (8.27) % من الأسر ذات الحجم المتوسط (8-6 افراد) تليها الاسر الكبيرة 9 أفراد فما فوق (6.6) % وأخيراً الأسر الصغيرة (6.22) . (% ولا توجد علاقة ذات دلالة معنوية (0.826) بين الاصابة بالسمنة وحجم الأسرة . تشير الدراسة إلى أن غالبية السمينات وزائدات الوزن يمتلكن عاملات بالمنزل (6.52) (% بينما (% 1.4 فقط منهن لا يمتلكن عاملات بالمنزل ، وكانت العلاقة بين عدد العاملات بالمنزل والسمنة ذات دلالة إحصائية ( مستوى الدلالة 000.0) كما هو موضح في جدول (6) (يعد عدد العاملات بالمنزل من العوامل المرتبطة بالسمنة ويرجع السبب إلي أن العاملة تقوم بكل المجهود البدني الذي يمكن أن تقوم به ربة الأسرة مصيقر (2001).

جدول رقم (6) العلاقة بين عدد العاملات بالمنزل والاصابة بالسمنة

المجموع	عدد العاملات بالمنزل						الإصابة بالسمنة	
	عاملتان فأكثر		عاملة واحدة		لا توجد			
	العدد	%	العدد	%	العدد	%		
15.6	39	0.7	2	6.3	17	7.4	20	نحيفة
31.2	78	-	-	20.7	56	8.1	22	سليمة
30.0	75	2.6	7	23.7	64	1.5	4	زائدة الوزن
31.2	78	2.6	7	23.7	64	2.6	7	سمنة
100.00	270	5.9	16	74.4	201	19.6	53	المجموع

مربع كاي (49.67) ، درجة الحرية (9) ، مستوى الثقة (0.000)

## دراسة بعض العوامل المختلفة لخصائص النساء على إصابتهن بالسمنة والسكري

توضح النتائج في جدول (7) ان السمنة أكثر انتشارا عند النساء السمينات وزائدات الوزن (6.49%) مقابل (8.37%) عند النحيفات والسليمات الاتى لايمارسن اى نوع من الرياضة . وفي تصور كثير من النساء ان التعب الناتج عن القيام بالشؤون المنزلية كافي ويمكن ان يعوض الرياضة اما البقية من النساء فيفسرن عدم ممارستهن للرياضة بفشل الرياضة فى تقليص (خفض) نسبة الإصابة بالسمنة. وقد أورد مصيقر (2001) ان قلة الحركة وعدم ممارسة الرياضة يعتبر أحد الأسباب المهمة في تفشى السمنة بين البالغين.

جدول رقم (7) العلاقة بين ممارسة النشاط البدني والإصابة بالسمنة

المجموع	نوع الرياضة						الإصابة بالسمنة
	المشي العدد %	جمباز العدد %	نط الحبل العدد %	معدب العدد %	لا أمارس العدد %		
15.6 39	0.7 2	0 0	0 0	0 0	13.7 37	نحيفة	
31.2 78	2.6 7	0 0	1.5 4	0.7 2	24.1 65	سليمة	
31.2 78	3.3 9	0.4 1	0 0	0 0	25.2 68	زائدة الوزن	
30.0 75	2.6 7	0 0	0.4 1	0.4 1	24.4 66	سمينة	
100.0 270	9.3 25	0.4 1	1.09 5	1.01 3	86.4 236	المجموع	

مربع كاي (13.64) ، درجة الحرية ( مستوى الثقة (0.324)

جدول رقم (8) العلاقة بين الإصابة بالأمراض المزمنة والسمنة

المجموع	الإصابة بالأمراض المزمنة							الإصابة بالسمنة
	لا أعاني من مرض العدد %	الام الظهر العدد %	السكري العدد %	ارتفاع الضغط العدد %	التهاب المفاصل العدد %	الروماتيزم العدد %	أكثر من مرض العدد %	
15.6 39	11.5 31	1.5 4	0.7 2	0 0	0 0	0.4 1	0.4 1	نحيفة
31.2 78	22.2 60	1.9 5	0.4 1	0.7 2	0 0	1.1 3	1.1 3	سليمة
31.2 78	12.2 33	5.2 14	1.9 5	1.9 5	0.4 1	1.1 3	6.3 17	زائدة الوزن
30.0 75	8.5 23	3.7 10	1.5 4	3.7 10	0.4 1	0.4 1	9.6 26	سمينة
100.0 270	54.2 147	12.2 33	4.4 12	6.3 17	0.7 2	3.0 8	38.9 51	المجموع

مر ب كاي (95.8) ، درجة الحرية ، مستوى الثقة (0.000)

تعد السمنة أحد عوامل الخطر الرئيسية لمجموعة كبيرة من الأمراض المزمنة وتوضح النتائج في الجدول (8) ان نسبة الإصابة بهذه الأمراض عالية عند السمينات وزائدات الوزن (3.79 % ) مقارنة بالسليمات والنحيفات (3.66%). (بينما اللاتي لايعانين من

مرض، سمينات وزائدات الوزن (%). (7.20) أي خمس العينة، بينما ثلث العينة (3.33) (% من السليمات والنحيفات اللاتي لايعانين من أمراض وكانت العلاقة بين الإصابة بالأمراض والسمنة ذات دلالة احصائية. مستوى الدلالة (000.0) وتؤكد العديد من الدراسات حول علاقة السمنة بالإصابة بالأمراض المزمنة وأن الاهتمام بمكافحتها يقلل من الإصابة بهذه الأمراض (WHO1998),

### جدول رقم (9) العلاقة بين عدد الوجبات والاصابة بالسمنة

المجموع	عدد الوجبات								الإصابة بالسمنة
	أكثر من ثلاثة		ثلاثة وجبات		وجبتان		وجبة واحدة		
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
39	15.6	0	0	22	8.1	16	5.9	1	0.4
78	31.2	0	0	62	23.0	15	5.6	1	0.4
78	31.2	2	0.7	59	21.9	14	5.2	0	0
75	30.0	2	0.7	64	23.7	12	4.4	0	0
270	100.00	4	1.5	207	76.7	57	21.1	2	0.7

مر بع كاي ( 17.64 ) ، درجة الحرية ، مستوى الثقة (0.540)

من الجدول (9) يتضح ان السمنة وزيادة الوزن اكثر انتشاراً بين النساء اللاتي يتناولن ثلاث وجبات (46) (%مقابل ( 1.31 ) % عند النحيفات والسمينات.

قلولة جلال الدين، بن سعدة إيمان، بلقوشي رابح  
دراسة بعض العوامل المختلفة لخصائص النساء على إصابتهن بالسمنة  
والسكري

جدول رقم ( 10 ) العلاقة بين السمنة وتكرار تناول بعض الأطعمة

نادرأ او لا تناول %	تكرار تناول الأطعمة			نوع الغذاء	
	1-3مرات %	4-6مرات %	يوميأ %		
0 0	0.5 1.8	2.3 2.5	97.2 95.7	سمنة (1) غير سمنة (2)	النشويات
1.4 1.3	6.3 9.4	10.0 8.8	81.9 80.5	سمنة غير سمنة	البقوليات
4.6 7.0	43.7 42.9	5.2 11.6	45.9 38.5	سمنة غير سمنة	اللحوم
4.7 6.0	3.7 10.3	0.5 1.7	91.2 81.9	سمنة غير سمنة	الالبان ومنتجاتها
0.0 0.0	6.5 7.0	5.8 8.4	87.7 84.6	سمنة غير سمنة	الخضروات
1307 12.6	45.1 45.5	24.9 19.8	16.3 14.6	سمنة غير سمنة	الفواكه
1.9 1.7	3.3 7.8	15.8 28.4	79.1 62.1	سمنة غير سمنة	العصائر والمنبهات

(1) سمنة يشمل زائحات الوزن والسمنيات

(2) غير سمنة يشمل النحيفات والسليمات

يعد قياس تكرار تناول الأطعمة من الطرق السهلة لقياس تناول الأطعمة ولكنها لاتعطي الكمية الفعلية للطعام المتناول لذا فإن النتائج غالباً ماتكون تقريبية وتعد موشرأ عاماً أكثر مما هو واقع .و الجدول (10) يوضح العلاقة بين السمنة وتكرار تناول بعض المجموعات الشائعة فى المجتمعنا .من الجدول أعلاه لوحظ أن النساء السمنيات اكثر ميلاً الى استهلاك المجموعات الغذائية) النشويات، الالبان ومنتجاتها، الخضروات، البقوليات، العصائر والمنبهات، اللحوم واخيراً الفواكه على التوالي) عند النساء غير السمنيات وهذا يتفق مع العديد من الدراسات(Nutrition Bri 1999,Fondation) وقد يرجع الفرق فى تناول هذه الاطعمة بين السمنيات وغير السمنيات إلى عوامل أخرى مثل مستوى التعليم والحالة الاقتصادية والحالة الصحية وغيرها .

### التوصيات

بناء على هذه النتائج نوصي بإجراء دراسات حول مزيد من العوامل المرتبطة بالسمنة مثل الوراثة، العوامل الاقتصادية.... الخ ودورها في الإصابة بالسمنة وذلك للتعرف على الأسباب الحقيقية لظهور هذا المرض بغرض نشر هذه الحقائق لتقليل نسبة الإصابة بالسمنة.

## دراسة بعض العوامل المختلفة لخصائص النساء على إصابتهن بالسمنة والسكري

### المراجع

1. عبد الرحمن عبيد مصيقر (2001). (العوامل الاجتماعية والصحية والغذائية المرتبطة بالبدانة عندالنساء في دولة الامارات العربية المتحدة . المجلة العربية للغذاء والتغذية المجلد 2، العدد 16- 8. ص 3،
2. خالد حسين (2001) : (السمنة في العالم العربي اسبابها ومضاعفاتها وعلاجها . المجلة العربية لعلوم التغذية والثقافة الصحية 7، 1، 38-
3. عبدالرحمن عبيد مصيقر (2001): (التغذية في الصحة والمرض. الطبعة الاولى دار القلم للنشر والتوزيع ، دولة الامارات العربية المتحدة 316-169.
4. عبدالرحمن عبيد مصيقر (2001): (اسس التغذية العلاجية دار القلم للنشر والتوزيع ، دولة الامارات العربية المتحدة 205-241
5. لطيفة بلطيفة ، صادق فانجي ، إيفان بقان ، حبيبة بن رمضان ، فرانسيس دلباش (2001) ( العوامل المؤثرة فى السمنة عند النساء التونسيات . لمجلة العربية للغذاء والتغذية – المجلد الثالث ، العدد السادس 306 , 3320
6. أبو العلا أحمد عبدالفتاح (2002). (مدى إرتباط النشاط البدنى بالأمراض المزمنة فى مصر- الندوة العربية الأولى حول السمنة والنشاط البدنى فى الوطن العربى مركز البحرين
7. للدراسات والبحوث ، وزارة التربية والتعليم ، المركز العربى للتغذية

- 1.AL. Nuaim, A et al (1996). High prevalence of over weight and obesity in Saudi Arabia .Int J Obe Relat Metab Disord, 20, 547- 552
- 2.Beltaifa L. (2000). obesities comporment alimentaire des femmes adultes enTlunisie periode de transition .Memoire de D E A ,Paris
- 3.British Nutrition Foundation (1999). Obesity Blackwell Science. London
- 4.Brown p. and Bentley condit VK. (1998). culture evolution and obesity. In :Bray G.A, Bouchard C, James WPT, Eds: Hand book of obesity, New York, Marcel Dekker, p: 143-155.
- 5.Garrow, JS (1988).Obesity and Related Probe .Churchhill Livingstone ,Edinburg.

- .6Hill A.J. (1996). Social and cultural issues of obesity .Background paper prepared by the IOTFS Social and cultural sub group: in Rossners, Ed.
- .7Massara EB (1989). Que Gordila : A study of weight among Women in quarto Rican Community New York , AMS press
- .8Musaiger, AO and AL-.Ansari, M (1992). Factors associated with obesity among in women in Bahrain. Int Quart Community Health Edu, vo l12 ,pp129-136.
- .9Musaiger AO, AL- Awadi AA and AL – Mannai MA ( 2006). Lifestyle and social factors associated with obesity among Bahrain adult population, E col food Nut, 39.121-133
- .10Musaiger, Ao and Mistry, N. (2001). obesity in the Arab Gulf Countrie.Bahrain Center for Studies and Research. Bahrain.
- .11WH0 (1998). preventing and managing the Global Epidemic .WHO, Geneva.

BAIT Soumia, SADKI Ali, HAMMADI Djamel  
**The practices of physical Activity; Exercise and  
Diabetes Theoretical approach, Experiences analysis**

---

فرقة البحث التكويني الجامعي (PRFU) المعتمدة بالرقم التسلسلي الوطني للمشروع

J01N01UN030120180002

study day

**Sports activities suitable for diabetics**

A presentation titled

**The practices of physical Activity;  
Exercise and Diabetes  
Theoretical approach, Experiences analysis**

BAIT Soumia, Assistant teacher in psychiatry, Faculty of medicine  
university of OUARGLA

SADKI Ali, Lecturer teacher in Sociology of organization, university of  
LAGHOAT.

HAMMADI Djamel, Lecturer teacher in Sports Mngement, university of  
LAGHOAT.

**Abstract :**

The adoption and maintenance of physical activity are critical foci for blood glucose management and overall health in individuals with diabetes and prediabetes. Recommendations and precautions vary depending on individual characteristics and health status. In this Position Statement, we provide a clinically oriented review and evidence-based recommendations regarding physical activity and exercise in people with type 1 diabetes, type 2 diabetes, gestational diabetes mellitus, and prediabetes.

Physical activity includes all movement that increases energy use, whereas exercise is planned, structured physical activity. Exercise improves blood glucose control in type 2 diabetes, reduces cardiovascular risk factors, contributes to weight loss, and improves well-being). Regular exercise may prevent or delay type 2 diabetes development. Regular exercise also has considerable health benefits for people with type 1 diabetes (e.g., improved cardiovascular fitness, muscle strength, insulin sensitivity, etc.). The challenges related to blood glucose management vary with diabetes type, activity type, and presence of diabetes-related complications. Physical activity and exercise recommendations, therefore, should be tailored to meet the specific needs of each individual.

## Introduction :

During physical activity, whole-body oxygen consumption may increase by as much as 20-fold, and even greater increases may occur in the working muscles. To meet its energy needs under these circumstances, skeletal muscle uses, at a greatly increased rate, its own stores of glycogen and triglycerides, as well as free fatty acids (FFAs) derived from the breakdown of adipose tissue triglycerides and glucose released from the liver. To preserve central nervous system function, blood glucose levels are remarkably well maintained during physical activity. Hypoglycemia during physical activity rarely occurs in nondiabetic individuals. The metabolic adjustments that preserve normoglycemia during physical activity are in large part hormonally mediated. A decrease in plasma insulin and the presence of glucagon appear to be necessary for the early increase in hepatic glucose production during physical activity, and during prolonged exercise, increases in plasma glucagon and catecholamines appear to play a key role. These hormonal adaptations are essentially lost in insulin-deficient patients with type 1 diabetes. As a consequence, when such individuals have too little insulin in their circulation due to inadequate therapy, an excessive release of counterinsulin hormones during physical activity may increase already high levels of glucose and ketone bodies and can even precipitate diabetic ketoacidosis. Conversely, the presence of high levels of insulin, due to exogenous insulin administration, can attenuate or even prevent the increased mobilization of glucose and other substrates induced by physical activity, and hypoglycemia may ensue. Similar concerns exist in patients with type 2 diabetes on insulin or sulfonylurea therapy; however, in general, hypoglycemia during physical activity tends to be less of a problem in this population. Indeed, in patients with type 2 diabetes, physical activity may improve insulin sensitivity and assist in diminishing elevated

## **The practices of physical Activity; Exercise and Diabetes Theoretical approach, Experiences analysis**

---

blood glucose levels into the normal range. The purpose of this position statement is to update and crystallize current thinking on the role of physical activity in patients with types 1 and 2 diabetes. With the publication of new clinical reviews, it is becoming increasingly clear that physical activity may be a therapeutic tool in a variety of patients with, or at risk for diabetes, but that like any therapy its effects must be thoroughly understood (1–3). From a practical point of view, this means that the diabetes health care team will be required to understand how to analyze the risks and benefits of physical activity in a given patient. Furthermore, the team, consisting of but not limited to the physician, nurse, dietitian, mental health professional, and patient, will benefit from working with an individual with knowledge and training in exercise physiology. Finally, it has also become clear that it will be the role of this team to educate primary care physicians and others involved in the care of a given patient.

Almost everyone, whether or not they have diabetes, benefits from regular exercise. Well-known health benefits include weight loss, stronger bones, improved blood pressure control, lower rates of heart disease and cancer as well as increased energy levels. Regular exercise also has special advantages if you have type 2 diabetes. Regular physical activity improves your body's sensitivity to insulin and helps manage your blood sugar( 1)

According to our introduction ;our problem statement is Why is activity so important for people with diabetes?

### **Definitions of terms**

- **Physical activity** Any bodily movement produced by skeletal muscles that results in energy expenditure above resting (basal) levels. This term broadly encompasses exercise, sport and physical

activities done as a part of daily living, occupation, leisure and active transport.

**Exercise Planned**, structured physical activity typically performed with the intent of improving health and/or fitness.

**Aerobic exercise Exercise** that involves continuous, rhythmic movements of large muscle groups, such as walking, bicycling, swimming or jogging, normally lasting for at least 10 minutes at a time. This type of exercise depends primarily on the aerobic energy-generating processes in the body (i.e. heart, lungs, cardiovascular system and the oxidation of fuels in skeletal muscle). Moderate-intensity aerobic activities range from 3–6 metabolic equivalents (METS) and include brisk walking, dancing, light cycling, gardening and domestic chores. Vigorous-intensity activities (>6 METS) include running, climbing stairs or hill walking, fast cycling or swimming, aerobics and most competitive sports and games.

**Resistance exercise** Brief repetitive exercise using weights, weight machines, resistance bands or one's own body weight (e.g. push-ups) to increase muscle strength and/or endurance.

**Flexibility exercise** A form of activity, such as lower back or hamstring stretching, that enhances the ability of joints to move through their full range of motion.

**Aerobic training Exercise** training involving periods of predominantly aerobic exercise activities, such as running, cycling or swimming, performed for the purpose of enhancing cardiorespiratory fitness, performance and/or health.

**Resistance training** Exercise training, involving brief repetitive exercises with weights, weight machines, resistance bands or one's

## **The practices of physical Activity; Exercise and Diabetes Theoretical approach, Experiences analysis**

---

own body weight (e.g. pushups) performed for the purpose of increasing muscle mass and strength. This type of exercise uses predominantly anaerobic energygenerating systems in skeletal muscle.

**High-intensity interval training** A type of aerobic exercise training based on alternating between short periods of vigorous intensity exertion and periods of rest or lowerintensity exercise; commonly performed using a predominantly aerobic exercise modality, such as running or cycling. **Cardiorespiratory fitness** A health-related component of physical.

**fitness** defined as the ability of the circulatory, respiratory and muscular systems to supply oxygen during sustained physical activity. Typically measured via a treadmill or cycle ergometer test and expressed as maximal oxygen uptake ( $VO_{2max}$ ) relative to body mass or in metabolic equivalents (METS).

**Musculoskeletal fitness** Ability of skeletal and muscular systems to perform work (exercise). Muscular strength and muscular endurance are components of musculoskeletal fitness. **Cardiorespiratory endurance** Ability of the heart, lungs and circulatory system to supply oxygen to working muscles efficiently.

**Muscular strength** Maximal force or tension level produced by a muscle or muscle group.

**Muscular endurance** Ability of muscle to maintain submaximal force levels for extended periods. **Physical fitness** Ability to perform occupational, recreational and daily activities without undue fatigue. A set of measureable health and skill-related attributes that include cardiorespiratory fitness, muscular strength and endurance, body composition, flexibility, balance, agility, reaction time and power.

---

**Maximum oxygen uptake (VO<sub>2</sub>max)** Maximum rate of oxygen utilization during exercise.

**METS** The ratio of a person's working (exercising) metabolic rate to the resting metabolic rate. One MET is equivalent to the energy expended while sitting at rest.

**Sedentary behaviour** An "activity" that involves little or no movement, with an energy expenditure ranging between 1-1.5 METS. Examples include sitting, watching TV, working on a computer, reclining while awake and driving.

**TYPES AND CLASSIFICATIONS OF DIABETES AND PREDIABETES** Physical activity recommendations and precautions may vary by diabetes type. The primary types of diabetes are type 1 and type 2. Type 1 diabetes (5%–10% of cases) results from cellular-mediated autoimmune destruction of the pancreatic b-cells, producing insulin deficiency (7). Although it can occur at any age, b-cell destruction rates vary, typically occurring more rapidly in youth than in adults. Type 2 diabetes (90%–95% of cases) results from a progressive loss of insulin secretion, usually also with insulin resistance. Gestational diabetes mellitus occurs during pregnancy, with screening typically occurring at 24–28 weeks of gestation in pregnant women not previously known to have diabetes. Prediabetes is diagnosed when blood glucose levels are above the normal range but not high enough to be classified as diabetes; affected individuals have a heightened risk of developing type 2 diabetes(2) but may prevent/delay its onset with physical activity and other lifestyle changes (3).

**- EVALUATION OF THE PATIENT BEFORE EXERCISE :**

## **The practices of physical Activity; Exercise and Diabetes Theoretical approach, Experiences analysis**

---

Before increasing usual patterns of physical activity or an exercise program, the individual with diabetes mellitus should undergo a detailed medical evaluation with appropriate diagnostic studies. This examination should carefully screen for the presence of macro- and microvascular complications that may be worsened by the exercise program. Identification of areas of concern will allow the design of an individualized exercise prescription that can minimize risk to the patient. Most of the following recommendations are excerpts from The Health Professional's Guide to Diabetes and Exercise ( 4). A careful medical history and physical examination should focus on the symptoms and signs of disease affecting the heart and blood vessels, eyes, kidneys, feet, and nervous system. Cardiovascular system A graded exercise test may be helpful if a patient, about to embark on a moderate to high-intensity physical activity program (5,6), is at high risk for underlying cardiovascular disease, based on one of the following criteria:

- Age 35 years
- Age 25 years and
- Type 2 diabetes of 10 years' duration
- Type 1 diabetes of 15 years' duration
- Presence of any additional risk factor for coronary artery disease (7)
- Presence of microvascular disease (proliferative retinopathy or nephropathy, including microalbuminuria)
- Peripheral vascular disease
- Autonomic neuropathy In some patients who exhibit nonspecific electrocardiogram (ECG) changes in response to exercise, or who

have nonspecific ST and T wave changes on the resting ECG, alternative tests such as radionuclide stress testing may be performed. In patients planning to participate in low intensity forms of physical activity (60% of maximal heart rate) such as walking, the physician should use clinical

Judgment in deciding whether to recommend an exercise stress test. Patients with known coronary artery disease should undergo a supervised evaluation of the ischemic response to exercise, ischemic threshold, and the propensity to arrhythmia during exercise. In many cases, left ventricular systolic function at rest and during its response to exercise should be assess (8)

The recommendations in this citation are based on the evidence reviewed in the following publications: Exercise and NIDDM (Technical Review). Diabetes Care 13:785–789, 1990; and Exercise in individuals with IDDM (Technical Review). Diabetes Care 17:924–937, 1994. Originally approved February 1990. Most recent review/revision, 2002. The initial draft of this revision was prepared by Bernard Zinman, MD (co-chair); Neil Ruderman, MD, DPhil (co-chair); Barbara N. Campagne, PhD; John T. Devlin, MD; and Stephen H. Schneider, MD. The paper was peer-reviewed, modified, and approved by the Professional Practice Committee and the Executive Committee, June 1997, as well as by the American College of Sports Medicine's Pronouncements Committee and Board of Trustees, July 1997. Guidelines of the American Diabetes Association and the American College of Sports Medicine. Abbreviations: CAN, cardiac autonomic neuropathy; ECG, electrocardiogram; FFA, free fatty acid; PAD, peripheral arterial disease; PDR, proliferative diabetic retinopathy; PN, peripheral neuropathy. © 2004 by the American Diabetes Association

## The practices of physical Activity; Exercise and Diabetes Theoretical approach, Experiences analysis

---

### -Safety first

- If you have been inactive for some time, talk to your doctor before starting any exercise program that is more strenuous than brisk walking.
  - Make sure you wear comfortable, proper-fitting shoes.
  - Wear your MedicAlert® bracelet or necklace.
  - Listen to your body. Speak to your doctor if you are very short of breath or have chest pain.
    - If you take insulin or medications that increase insulin levels, monitor your blood sugar before, during and many hours after your activity to see how it affects your blood sugar levels.
  - Carry some form of fast-acting carbohydrate with you in case you need to treat low blood sugar (hypoglycemia), for example, glucose tablets or Life Savers.
- If you live with type 1 diabetes, speak to your health-care provider about additional strategies to reduce the risk of hypoglycemia during and after exercise.

### Types of Exercise

Physical activity is defined as any bodily movement produced by skeletal muscles that requires energy expenditure (9). Exercise is planned, structured physical activity (10) (see Table 1 for definitions of key exercise terms used in this article.)

**Aerobic exercise** (like walking, bicycling, swimming or jogging) involves continuous, rhythmic movements of large muscle groups, normally at least 10 minutes at a time. In this article , we will refer to this type of exercise as “aerobic” for simplicity, even though when performed at a very high intensity, such as with high-intensity interval training, it also involves some

anaerobic metabolism. Resistance exercise involves brief repetitive exercises with weights, weight machines, resistance bands or one's own body weight (e.g. push-ups) to increase muscle strength and/or endurance.

**Flexibility exercise** (like lower back or hamstring stretching) aims to enhance the ability to move through fuller ranges of motion. Some types of exercise, such as yoga, can incorporate elements of both resistance and flexibility exercise. Benefits of Physical Activity Physical activity can help people with diabetes achieve a variety of goals, including increased cardiorespiratory fitness, increased vigour, improved glycemic control, decreased insulin resistance, improved lipid profile, blood pressure (BP) reduction and maintenance of weight loss (2–5). Randomized trials have found that supervised exercise interventions improve glycated hemoglobin (A1C) (6–8), triglycerides (TG) and cholesterol (11) in people with type 2 diabetes when compared to no exercise comparison groups (12). Cohort studies have demonstrated that, in people with type 2 (11–13), and with type 1 diabetes (14,15), regular physical activity (11–13) and/or moderate to high cardiorespiratory fitness are associated with reductions in cardiovascular (CV) and overall mortality. Randomized trials have also demonstrated that aerobic exercise training increases cardiorespiratory fitness in both type 1 and type 2 diabetes (13), and slows the development of peripheral neuropathy (14). A meta-analysis (6) found that supervised exercise interventions improved A1C in people with type 2 diabetes when compared to no exercise comparison groups. In addition, interventions involving exercise durations of more than 150 minutes per week were associated with greater A1C reductions (mean change  $-0.89\%$ ) than interventions involving 150 minutes or less of exercise per week (mean change  $-0.36\%$ ) (6). A meta-analysis of head-to-

## **The practices of physical Activity; Exercise and Diabetes Theoretical approach, Experiences analysis**

---

head trials comparing the effects on A1C of aerobic exercise at higher vs. lower intensity found that the interventions with higher intensity reduced A1C more than those of lower intensity (mean Conflict of interest statements can be found on page S60. A1C difference  $-0.22\%$ ) (8). It was unclear whether the greater benefits of higher-intensity exercise were limited to studies using high-intensity interval training (see next section on interval training). In contrast to trials in type 2 diabetes, most clinical trials evaluating exercise interventions in adults with type 1 diabetes have not demonstrated a beneficial effect of exercise on glycemic control (19), but 2 recent meta-analyses found that aerobic training lowered A1C in children and youth with type 1 diabetes by 0.5% and 0.85% respectively (20,21), while also lowering body mass index (BMI), TG and total cholesterol levels. A recent large cross-sectional study of 18,028 adults with type 1 diabetes reported an inverse association between physical activity levels and A1C, diabetic ketoacidosis (DKA), BMI and a number of diabetes-related complications, including dyslipidemia, hypertension, retinopathy and microalbuminuria (15). There are no published trials evaluating the effects of exercise training on quality of life in type 1 diabetes.

with type 2 diabetes compared to continuous moderate-intensity exercise . In people with type 1 diabetes, high-intensity interval exercise appears to be associated with less risk for hypoglycemia than continuous aerobic exercise, at least during the time of the activity (16). To date, the risks of high-intensity interval training seem comparable to moderate-intensity continuous exercise in previously screened participants with relatively good glycemic control; however, most studies have been small and underpowered (8). A small trial in women with type 2 diabetes (n=17) found that twiceweekly high-intensity interval training reduced abdominal fat

(-8.3%) and visceral fat (-24.2%) significantly, but continuous aerobic exercise did not.

- **Resistance Exercise Benefits** Diabetes is an independent risk factor for low muscular strength and accelerated decline in muscle strength and functional status (17). The health benefits of resistance training for all adults include improvements in muscle mass, body composition, strength, physical function, mental health, bone mineral density, insulin sensitivity, blood pressure, lipid profiles, and cardiovascular health . The effect of resistance exercise on glycemic control in type 1 diabetes is unclear . However, resistance exercise can assist in minimizing risk of exercise-induced hypoglycemia in type 1 diabetes. When resistance and aerobic exercise are undertaken in one exercise session, performing resistance exercise first results in less hypoglycemia than when aerobic exercise is performed first (18). Resistance training benefits for individuals with type 2 diabetes include improvements in glycemic control, insulin resistance, fat mass, blood pressure, strength, and lean body mass (19).

## RECOMMENDED PHYSICAL ACTIVITY PARTICIPATION FOR PEOPLE WITH DIABETES

-Pre-exercise medical clearance is generally unnecessary for asymptomatic individuals prior to beginning low- or moderate-intensity physical activity not exceeding the demands of brisk walking or everyday living.

-Most adults with diabetes should engage in 150 min or more of moderate-to-vigorous intensity activity weekly, spread over at least 3 days/week, with no more than 2 consecutive days without activity.

## **The practices of physical Activity; Exercise and Diabetes Theoretical approach, Experiences analysis**

---

Shorter durations (minimum 75 min/week) of vigorous intensity or interval training may be sufficient for younger and more physically fit individuals. B for type 2 diabetes, C for type 1 diabetes

-Children and adolescents with type 1 or type 2 diabetes should engage in 60 min/day or more of moderate or vigorous intensity aerobic activity, with vigorous, muscle-strengthening, and bone-strengthening activities included at least 3 days/week.

-Adults with diabetes should engage in 2–3 sessions/week of resistance exercise on nonconsecutive days. B for type 2 diabetes, C for type 1 diabetes

-Flexibility training and balance training are recommended 2–3 times/week for older adults with diabetes. Yoga and tai chi may be included based on individual preferences to increase flexibility, muscular strength, and balance.

-Individuals with diabetes or prediabetes are encouraged to increase

### **CONCLUSIONS**

Physical activity and exercise should be recommended and prescribed to all individuals with diabetes as part of management of glycemic control and overall health. Specific recommendations and precautions will vary by the type of diabetes, age, activity done, and presence of diabetes-related health complications. Recommendations should be tailored to meet the specific needs of each individual. In addition to engaging in regular physical activity, all adults should be encouraged to decrease the total amount of daily sedentary time and to break up sitting time with frequent bouts of activity. Finally, behavior-change strategies can be used to promote the adoption and maintenance of lifetime physical activity

## References:

(1,2,3,5,6)Physical Activity and Diabetes Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee Ronald J. Sigal MD, MPH, FRCPC, Marni J. Armstrong CEP, PhD, Simon L. Bacon PhD, Normand G. Boulé PhD, Kaberi Dasgupta MD, MSc, FRCPC, Glen P. Kenny PhD, , Michael C. Riddell PhD

(7)-Sheri R and others . Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association Diabetes Care

(8). Liubaoerjijin Y, Terada T, Fletcher K, et al. Effect of aerobic exercise intensity on glycemic control in type 2 diabetes: A meta-analysis of head-to-head randomized trials. Acta Diabetol 2016;53:769–81.

(9)Devlin JT, Ruderman N. Diabetes and exercise: the risk-benefit profile revisited. In Handbook of Exercise in Diabetes. Ruderman N, Devlin JT, Schneider SH, Krisra A, Eds. Alexandria, VA, American Diabetes Association, 2002

(10)-DIABETES CARE, VOLUME 27, SUPPLEMENT 1, JANUARY 2004 .

(11)<https://www.diabetes.ca/static/docs/physical-activity-and-diabetes.pdf>

(13)Can J Diabetes 42 (2018) S54–S63 Contents lists available at ScienceDirect Canadian Journal of Diabetes journal homepage: [www.canadianjournalofdiabetes.com](http://www.canadianjournalofdiabetes.com) 1499-2671 © 2018 Canadian

**The practices of physical Activity; Exercise and  
Diabetes Theoretical approach, Experiences analysis**

---

Diabetes Association. The Canadian Diabetes Association is the registered owner of the name Diabetes Canada.

(14) <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017>.

(15). Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al.; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43: 1334–1359

(16). Tonoli C, Heyman E, Roelands B, et al. Effects of different types of acute and chronic (training) exercise on glycaemic control in type 1 diabetes mellitus: a meta-analysis. *Sports Med* 2012;42:1059–1080

(17). Yardley JE, Kenny GP, Perkins BA, et al. Resistance versus aerobic exercise: acute effects on glycemia in type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2013;36:537–542

(18). Yardley JE, Kenny GP, Perkins BA, et al. Effects of performing resistance exercise before versus after aerobic exercise on glycemia in type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2012;35:669–675 24. Gordon BA, Benson AC, Bird SR, Fraser SF. Resistance training improves metabolic health in type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Res Clin Pract* 2009;83:157–175

(19) *Diabetes Care* Volume 39, November 2016 ;op.cit

## توصيات اليوم الدراسي

- يجب على مريض السكري، وتحت الإشراف والمرافقة، القيام بأنشطة بدنية تتكيف مع عمره، وقدراته البدنية، من خلال إعطاء الوقت اللازم لممارسة ذلك.
- من الضروري ممارسة النشاط البدني بشكل دائم، ويفضل ألا يمثل خطراً على مريض السكري، خاصة لمرضى السكري من صنف II.
- يمكن برمجة 150 إلى 300 دقيقة أسبوعياً إذا كان الجهد متواضعاً أو 75 إلى 100 دقيقة إذا كان أكثر استمرارية.
- إذا كانت الرياضة التي تمارس من نوع جماعي (كرة القدم، أو كرة السلة)، فيجب برمجتها بشكل جيد وإدارتها بشكل صحيح من خلال دورات تدريبية منتظمة.
- قبل البدء في برنامج رياضي لمريض السكري، تجب موافقة طبيب لممارسة الرياضة ومناقشة الأنشطة الممكنة.
- اختيار أفضل وقت لممارسة الرياضة.
- تكييف نوعية وكمية الأدوية المتناولة.
- أقل من 1.00 غ/ل: ممارسة الرياضة غير آمنة.
- من 1,00 إلى 2,50 غ/ل: يعتبر معدل سكر الدم هذا آمناً قبل ممارسة الرياضة.
- أكثر من 2,50 غ/ل: هناك خطر على صحة المريض.
- مراقبة أعراض انخفاض مستوى سكر الدم أثناء ممارسة الرياضة.
- التحقق من سكر الدم كل 30 دقيقة.
- التوقف عن ممارسة الرياضة إذا بلغت نسبة السكر في الدم 0.70 غ/ل أو أقل.
- التحقق من نسبة السكر في الدم مباشرة بعد ممارسة الرياضة.
- إن قياس نسبة سكر الدم قبل التمرين، أثناءه، وبعده مهم جداً مثل ممارسة الرياضة نفسها.
- يجب على المرضى غير المعتمدين على الأنسولين إختيار أنشطة رياضية يمكنهم ممارستها باستمرار مدى الحياة
- على مرضى السكري أن يحملوا ما يشير إلى أنهم مصابين بالسكري، وعليهم إقتناء مصدر للكربوهيدرات عند ممارستهم الرياضة
- يجب العناية بالقدمين عند القيام بالنشاط الحركي
- عندما تخرجون لممارسة الرياضة في الصالة الرياضية أو المشي أو أية رياضة أخرى خارج المنزل، عليكم أن تأخذوا معكم 15 غراماً على الأقل من السكريات، مثل كوب ونصف الكوب من عصير الفواكه، أو 5 حبات من الحلوى أو مكعبات الجلوكوز، وذلك تحسباً لحالة انخفاض مستوى السكر في الدم وأنتم بعيدون عن البيت.
- يجب ملاءمة الحذاء لنوع الرياضة التي تمارسونها، لمنع الإصابات والجروح في القدمين. كذلك، ينصح بارتداء جوارب خاصة للرياضة مصنوعة من البولي إستر لمنع الاحتكاك الزائد الذي يمكن أن يسبب الإصابة بالجروح.

- 
- قبل ممارسة الرياضة وانتعال الحذاء، تخلصوا جيداً للتأكد من عدم وجود جروح أو تقرحات على الرجلين. ينصح بفعل هذا بعد الرياضة أيضاً.
- المواظبة على شرب الماء قبل، خلال وبعد الرياضة.
- عندما تخرجون إلى ممارسة الرياضة عليكم التزود بطاقة هويتكم معكم، تحسباً لحالة الإصابة بالإغماء أو تحسباً لنشوء حاجة إلى التوجه لتلقي المساعدة الطبية. كذلك، يفضل أن تحملوا معكم دائماً جهازاً لفحص مستوى السكر في الدم.
- يجب فحص مستوى السكر في الدم قبل ممارسة الرياضة وبعدها. ينصح باستشارة الطبيب بالنسبة لمستوى السكر الملائم في الدم قبل ممارسة الرياضة. هذا مهم بشكل خاص للأشخاص الذين يستعملون الإنسولين.
- إذا شعرتُم بالرعشة، القلق، التعرق الزائد أو أي تغيير غير عادي في نظم القلب (معدل دقات القلب)، توقفوا عن ممارسة الرياضة وافحصوا مستوى السكر في الدم. إذا كان منخفضاً فتناولوا حلاً أحد المأكولات التي أحضرتُموها معكم من البيت.
- ينصح ببدء كل تمرين بتمارين لتدفئة العضلات لمدة 5 - 10 دقائق، لكي يكون الجسم مستعداً للرياضة ولا يتم مفاجئته بتمارين صعبة ومكثفة.
- ينصح بممارسة الرياضة لمدة 30 دقيقة في اليوم. ليس بالضرورة بشكل متواصل، بل من الممكن تقسيمها خلال النهار - 10 دقائق في الصباح، 10 دقائق عند الظهر و 10 دقائق في المساء.
- أنواع الرياضة التي ينصح بها لمرضى السكري هي التمارين الإيروبية مثل المشي، الهرولة، العدو الخفيف، الزلاجات، كرة المضرب، التجديف، قفز الحبل، الرقص، السباحة، ركوب الدراجة، كرة السلة، دراجة التمارين و آلة المشي.
- هنالك بعض أنواع الرياضة التي لا تعتبر تمارين إيروبية، ولذلك فهي أقل فائدة لمرضى السكري مثل: ركوب الخيل، الجولف، كرة القدم، الكرة الطائرة والباولينج.
- ينصح بممارسة التمارين الإيروبية لمرضى السكري لأنها تحسن من صحة الجسم وتتطلب عمل مجموعة العضلات الكبيرة.
- ينصح بممارسة أنواع الرياضة التي تشمل أكثر من مشارك واحد، وبهذه الطريقة يمكن تطوير علاقات اجتماعية والتعرف على أشخاص جدد.
- السباحة تساعد جداً على الاسترخاء، وينصح بممارستها لمن يعاني من التهاب المفاصل، لأنها لا تمارس الضغط على المفاصل وتمكن من الاسترخاء والراحة في الماء.
- إذا كنتم تمارسون الركض أو المشي، حاولوا تغيير مسار المشي في كل مرة لكيلا تصابوا بالملل.
- استعمال الدرج، بدل المصعد الكهربائي، دائماً إذا كان الطابق المطلوب من الطوابق العليا في البناية، حاولوا صعود نصف المسافة على الأقل بواسطة الدرج.