

الفصل
الحادي عشر

obeikandi.com

الفصل الحادي عشر

المحليات الخاصة بمرضى السكري

Sweeteners for Diabetics

يجب على مرضى السكري عدم الإفراط في تناول الأغذية الغنية بالسكريات البسيطة كالجلوكوز والفركتوز والسكروز وغيرها، نظراً لأن هذه الأغذية تسبب ارتفاعاً لمستوى جلوكوز الدم Hyper-glycemia والإصابة بالسمنة. بمعنى آخر يمكن لمريض السكري تناول الأغذية السكرية بحذر وتعقل بحيث تتلاءم مع احتياجاته اليومية. كما أن الاعتدال في تناول بعض السكريات كالسوربيتول Sorbitol والمانيتول Mannitol والاكزليبتول Xylitol قد لا يحدث مشاكل لمرضى السكري. وبشكل عام يعد سكر الفركتوز Fructose (سكر الفاكهة) أفضل لمرضى السكري من سكر المائدة المعروف (سكر السكروز Sucrose)؛ لأنه لا يحتاج إلى الأنسولين أثناء عملية الهضم، بالإضافة إلى أن حلاوته أكثر، ويحدث ارتفاعاً أقل في مستوى سكر الدم؛ لأن معدل امتصاصه أقل من الجلوكوز (جدول رقم ١١-١). يُقدر المؤشر السكري Glycemic Index (أو معامل رفع السكر في الدم) لسكر الفركتوز بحوالي ٢٠٪ من سكر الجلوكوز



و٣٣٪ من سكر السكروز لدى الأشخاص المصابين بمرض السكري من النوع الأول أو الثاني؛ لهذا فإن استعمال مرضى السكري للفركتوز بدلاً من الجلوكوز والسكروز في الطعام يخفض من مستوى الجلوكوز في الدم لدى مرضى السكري من النوع الأول والنوع الثاني. بمعنى آخر أن سكر الفركتوز (الفاكهة) لا يحدث ارتفاعاً كبيراً في مستوى سكر الدم؛ لأن معدل امتصاصه منخفض، بالإضافة إلى أنه يجب أن يتحول في الكبد إلى جلوكوز حتى يمكن امتصاصه في الجسم ليذهب إلى الدم. ولقد أوضحت الأبحاث أن سكر الفركتوز يحسن من استجابة الخلايا للأنسولين بنسبة ٣٥٪ لدى مرضى السكري من النوع الثاني. والجدير بالذكر أن تأثير الاستعمال الطويل لسكر الفركتوز على مرضى السكري غير واضحة حتى الوقت الحاضر.

يعد سكر الاسبرتام Aspartame (بيتيد ثنائي) المؤلف من الحمض الأميني اسبارتيك Aspartic Acid والحمض الأميني فينيل الانين Phenylalanin مأموناً صحياً لمرضى السكري غير المصابين بمرضى الفينيل كيتونيوريا Phenylketonuria تقدر حلاوة سكر الاسبرتام بحوالي ٢٠٠ ضعف عن حلاوة سكر السكروز، وهو يستخدم فقط في الأغذية التي تقدم باردة؛ لأنه يفقد حلاوته بالطبخ. يوصي مختص التغذية باستخدام ٤٠ ملليجرام من سكر الاسبرتام لكل كيلوجرام من وزن الجسم يومياً.



كما يمكن لمرضى السكري تناول سكر السكارين Saccharin الذي تقدر حلالوته بحوالي ٣٠٠-٤٠٠ ضعف من حلاوة سكر السكروز. ويوصى بأن لا تزيد الكمية المستخدمة يومياً من السكارين عن ٢,٥ ملليجرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم، نظراً لتضارب الآراء حول تأثيره المسرطن على الحيوانات. كما أن هناك من ينصح بتجنب استخدام السكارين؛ لأنه يسبب أورام سرطانية في الحيوانات وتبديله بالكاندريل سواء الحبوب أو البودرة. ويعد سكر الاسبرتام وسكر السكارين من المحليات التي ليس لها أية قيمة غذائية، أي لا تمد الجسم بالسعرات الحرارية، كما أن هناك محليات صناعية أخرى يمكن أن يستخدمها مرضى السكري في التحلية مثل: الدولسين وجليرهزين Glyrrhizin.

جدول رقم (١١-١): مستوى امتصاص السكريات المختلفة في الأمعاء مقارنة بسكر الجلوكوز

مستوى الامتصاص بالنسبة للجلوكوز	السكر
١	جلوكوز Glucose
١,١	جالاكتوز Galactose
٠,٤	فركتوز Fructose
٠,٢	مانوز Manose
٠,١٥	زيلوز Xylose
٠,١	أربينوز Arbinose



وبشكل عام يجب أن يكون مرضى السكري حذرين عند اختيار المحليات Sweeteners، ويوصى غالباً بتناول واستعمال المحليات المحدودة (قليلة) الطاقة، لتحسين الاستساغية وخفض السعرات المتناولة. وفيما يلي سوف نناقش مزايا ومضار الأنواع المختلفة من المحليات.

يمكن تقسيم المحليات إلى نوعين Two Varieties هما: محليات مغذية Nutritive ومحليات غير مغذية Non-nutritive.

أ - المحليات المغذية Nutritive Sweeteners

تحتوي المحليات المغذية على ٤ سعرات/جرام واحد كما هو الحال بالنسبة للسكروز Sucrose، ومنها الفركتوز والسوربيتول والاكزليبتول.

(١) الفركتوز (سكر الفاكهة) Fructose: يتميز الفركتوز عن بقية السكريات الأخرى بعدم حاجته إلى الأنسولين لكي يدخل إلى داخل الخلايا لإنتاج الطاقة، وبانخفاض معدل امتصاصه في الأمعاء بالمقارنة بسكر الجلوكوز (لا يسبب ارتفاعاً حاداً في مستوى سكر الدم؛ لأن المؤشر السكري GI له منخفض)؛ بالإضافة إلى أنه يكون أكثر حلاوة بحوالي ١٥-٨٠٪ من السكروز (سكر المائدة)، لهذا فإنه يعطي الحلاوة نفسها مع سعرات أقل. العيب الرئيس للفركتوز هو أن إفراط مرضى السكري في تناوله



يسبب لهم تكون الغازات في الأمعاء والانتفاخ وآلاماً في البطن واحتمال حدوث حموضة في الدم. Ketoacidosis.

(٢) السوربيتول Sorbitol يتميز السوربيتول بأن حلاوته تعادل نصف حلاوة السكر، ويتوافر عادة في الصمغ الخالية من السكر Sugar-Free Gums والحلويات Candies. يشابه السوربيتول الفركتوز من حيث إنه لا يحتاج إلى الأنسولين لأجل عملية الامتصاص. ولا يساعد السوربيتول كثيراً في خفض الوزن؛ نظراً لأنه يشابه في محتواه من السعرات سكر السكر (أقل في مستوى الحلاوة). وهناك عيب آخر للسوربيتول وهو أن استهلاك ٣٠-٥٠ جراماً يومياً يمكن أن يؤدي إلى الإسهال Osmotic Diarrhea.

(٣) الأكزلييتول Xylitol: يشابه في مميزاته سكر السوربيتول، إلا أن بعض الحيوانات أظهرت أوراماً خبيثة Turmors عند تغذيتها على الأكزلييتول، مما دفع بعض الشركات المنتجة إلى تقليص إنتاجه حتى يتم إجراء المزيد من التجارب عليه.

ب- المحليات غير المغذية Non-nutritive Sweeteners

تسمى غالباً المحليات غير المغذية بالمحليات الصناعية، وكذلك بالمحليات محدودة (قليلة) الطاقة؛ نظراً لأنها تحتوي على سعرات حرارية قليلة جداً. وفيما يلي أمثلة على المحليات غير المغذية:



(١) الإسبارتام (Nutra Sweet): يسمى كذلك الـ Nutra Sweet، وتحتوي ملعقة الشاي الواحدة من الاسبارتام على حوالي ٠,١ سعر. يستخدم الإسبارتام بكثرة في المشروبات الخفيفة Soft Drinks وحلوة البودنغ الذائبة Instant Pudding والجيلاتينات Gelatins (حلويات هلامية) ولبان المضغ Chewing Gum وDessert Topping، لا ينصح الأشخاص المصابون بأمراض الكبد أو الفينيل كيتورييا Phenylketouria بتعاطي سكر الإسبارتام.

(٢) السكرين Saccharin: تزيد حلاوة السكرين بحوالي ٣٠٠-٥٠٠ ضعف عن حلاوة السكروز، ولا يحتوي إطلاقاً على سعرات. يوجد خلاف على إحداثه للطفرات السرطانية Cancer في فئران التجارب، إلا أن هذا التأثير لم يتضح على الإنسان حتى الوقت الحاضر. يضاف السكرين إلى السلع المخبوزة Baked Goods وهو مقيد Banded في كندا.

(٣) Sweet'n Low: هذا السكر عبارة عن مزيج Blend من اللاكتوز Lactose والسكرين Saccharin وقشدة الطرطير Cream of Tartar. وعلى الرغم من أنه محدود السعرات، فإن اللاكتوز يمكن أن يتأیض إلى جلوكوز، مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى جلوكوز الدم لدى مريض السكري.



المؤشر السكري (مؤشر التسكر في الدم) Glycemic Index

ونظراً لأهمية الكربوهيدرات في وجبة مريض السكري فلقد طور علماء التغذية عام ١٩٨١م أداة تسمى المؤشر السكري Glycemic Index، للتعرف على مدى قابلية الجسم للاستفادة من الكربوهيدرات المتأولة. ويدل هذا المؤشر السكري GI على كمية الجلوكوز التي تظهر في الدم بعد تناول غذاء (أرز أو خبز أو بطاطس أو ما يماثلها) يحتوي على كمية من الجلوكوز تعادل تلك الموجودة في الدم. أي أن المؤشر السكري يدل على نسبة السكر في الدم بعد تناول أي نوع من الأغذية.

هناك عوامل كثيرة يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند قياس المؤشر السكري للأغذية Glycemia Index of Foods، منها كمية الغذاء المتأولة، وكمية الألياف الغذائية، ومعدل هضم الغذاء، وإجمالي كمية الدهن في الوجبة. تحتوي بعض الأغذية مثل: الشوفان Oat على كمية كبيرة من الألياف الذائبة التي تبطئ ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم بعد تناول الوجبة الغذائية، بينما تتميز بعض الأغذية كالبطاطس بسرعة هضمها، مما يسرع من ارتفاع مستوى جلوكوز الدم بعد تناول الوجبة الغذائية. يوضح جدول رقم (١١-٢) المؤشر السكري لمجموعة كبيرة من الأغذية المختلفة، حيث اعتبر الرقم ١٠٠ هو المؤشر السكري للجلوكوز (المؤشر القياسي)



الذي تتسبب إليه باقي الأغذية. ويوضح الجدول رقم (١١-٢) بأن الكربوهيدرات البسيطة ترفع مستوى جلوكوز الدم أكثر من الكربوهيدرات المعقدة ، أي أن المؤشر السكري للسكريات البسيطة يكون مرتفعاً، مقارنة بالمؤشر السكري للكربوهيدرات المعقدة. حيث يتضح أن المؤشر السكري لـ ٥٠ جرام من الجلوكوز Glucose يكون أعلى بكثير من المؤشر السكري لـ ٥٠ جرام من النشا Starch، وهذا التأثير يوضح لنا الأساس Foundation الذي استخدم لتصميم معظم الخطط التغذوية (الوجبات التغذوية)، وقوائم البدائل الغذائية Exchange Lists لاستخدامها من قبل مرضى السكري. كما يتبين من الجدول رقم (١١-٢) أن الجلوكوز Glucose والمالتوز Maltose والسكروز Sucrose تحدث زيادة كبيرة في جلوكوز الدم، إلا أن الفركتوز لا يحدث ذلك؛ لأن مؤشره السكري هو الأقل، أي ٢٠. حيث يتأيض الفركتوز في الجسم دون الحاجة إلى الأنسولين ويستدعي Evoke زيادة قليلة في تركيز أنسولين السيرم في الأشخاص غير المصابين بالسكري.



جدول رقم (١١-٢): المؤشر السكري في الدم كاستجابة لتناول ٥٠ جراماً كربوهيدرات متناولة مع الأغذية المختلفة

المؤشر السكري (GI) ^(ب)	السرعات	عدد الحصص ^(١)		
١٠٠	٢٠٠	١٢ ملعقة صغيرة	الجلوكوز	السكريات
١٠٥	٢٠٠	١٢ ملعقة صغيرة	المالتوز	
٥٩	٢٠٠	١٢ ملعقة صغيرة	السكروز	
٢٠	٢٠٠	١٢ ملعقة صغيرة	الفركتوز	
٣٢	٣٣٦	٤ (٤ أكواب)	حليب فرز	الحليب
٣٤	٥٩٦	٤ (٤ أكواب)	حليب كامل الدسم	
٣٦	٣٥٠	٤,٥ (٤,٥ أكواب)	يوكرت (حليب فرز)	
٦٤	٢٣٣	٧ (٣,٥ كوب)	البنجر	الخضراوات
٣٦	٢٤٥	١٦ (٨ أكواب)	الجزر (مطهي)	
٣١	٢٣٨	١٦ (٨ أكواب)	الجزر (طازج)	
٣٩	٢٠٨	٥ (٥ حبات صغيرة)	التفاح	الفواكه
٦٢	٢١٦	٤,٥ (٢,٢٥ حبة صغيرة)	الموز	
٤٠	٢٠٩	٦ (٦ حبات صغيرة)	البرتقال	
٤٦	٢١٤	٦ (٣ أكواب)	عصير البرتقال	
٦٤	١٩٣	٥ (١٠ ملاعق مائدة)	الزبيب	
٦٩	٢٥٥	٤ (قرص صغير)	خبز أبيض	الخبز
٧٢	٢٢٣	٤ (قرص صغير)	خبز أسمر	
٥١	٢٨٠	٤ (قرص صغير)	نخالة الحبوب	
٨٠	٢١٠	٤ (٢ كوب)	شرائح الذرة	
٤٩	٣١٩	٤,٥ (٢,٢٥ كوب)	وجبة الشوفان	
٦٧	٢٤٥	٣,٥ (١,٥ كوب)	القمح (مكسر)	



المؤشر السكري (GI) (ب)	السعرات	عدد الحصص ^(أ)		
٥٩	٢٥٨	٣ (٧,٥ ملعقة مائدة)	دقيق القمح	
٢٩	٤٧٦	٤ (٢ كوب)	فاصوليا الكلووية	
٤٠	٢١٠	٣ (١,٥ كوب)	فاصوليا مخبوزة	الخبز
٢٩	٣٣٨	٣,٥ (١,٧٥ كوب)	العدس	
٥١	٢١٥	٥ (٢,٥ كوب)	بازلاء (مجمدة)	
٥٩	٢٥٨	() ٤	ذرة Corn	
٣٩	٢٥٠	٤ (٢ كوب)	فاصوليا ليما	
٩٧	٢٣٧	٦ (٣ كوب)	الجزر الأبيض	
٨٠	٢٤١	() ٣	البطاطس (سريعة الذوبان)	
٧٠	٢٤٠	٣ (٣ حبات صغيرة)	البطاطس (مطهية)	
٥١	٤٨٠	٣ (٣ حبات صغيرة)	شرائح البطاطس	
١٣	٣٣٠٠	() ٣	اللوز Peanuts	الدهن
٣٦	٦٤٠	٤ (٢ كوب)	أيس كريم	أغذية
٢٨	٧٢٧٦	() ٦٨	سجق	مرتفعة الدهن

(أ) عدد الحصص التي تزود الجسم بحوالي ٥٠ جرام كربوهيدرات.

(ب) المؤشر السكري مقارنة إلى سكر الجلوكوز.



ونظراً لأن الفركتوز يحدث زيادة قليلة في مستوى جلوكوز الدم لكل من الأشخاص المصابين وغير المصابين بمرض السكري؛ لهذا ربما يلعب دوراً مهماً كمادة محلية لبعض الأشخاص المصابين بالسكري. يوضح الجدول رقم (١١-٢) اختلاف المؤشر السكري باختلاف صور الكربوهيدرات المعقدة، فمثلاً يرفع الخبز والبطاطس مستوى جلوكوز الدم أكثر من الفاصوليا، وتعد الفاصوليا Beans غنية بالألياف الذائبة Soluble Fiber؛ لهذا فهي تحدث أقل انخفاض للمؤشر السكري مقارنة بالأغذية الأخرى الغنية بالكربوهيدرات.

يتضح مما ذكر أعلاه أن تناول الأغذية المحتوية على كميات متساوية من الكربوهيدرات (عادة في الجدول ٥٠ جرام) لا يسبب حدوث تغيرات متماثلة في مستوى سكر الدم (سكر الجلوكوز) سواء لدى الأشخاص الأصحاء أو المصابين بالسكري، ويعزى ذلك إلى اختلاف محتوى الأغذية المتنوعة من الألياف الغذائية Dietary Fibers خصوصاً الألياف الذائبة كالبكتين Pectin والميوسين Mucin والصمغ Gum وحمض الفينيك Phynic Acid. ولقد ثبت بأن بعض الأغذية (الخضراوات والفواكه والحبوب الكاملة والبقوليات وغيرها) تحتوي على نسبة مرتفعة من الألياف الذائبة.

وبشكل عام يعد المؤشر السكري (GI) محاولة لتقسيم الأغذية



طبقاً لقدرتها على إحداث ارتفاع لمستوى جلوكوز الدم. حيث نلاحظ أن الأغذية المختلفة التي تحتوي على كميات متساوية من السعرات تستطيع إحداث ارتفاعات مختلفة لمستويات الجلوكوز في الدم. ويعرف المؤشر السكري (GI) بأنه المنطقة Area التي ظهرت تحت منحنى استجابة جلوكوز الدم خلال ساعتين ٢-Hours Blood Glucose Response Curve لكل صنف (نوع) واحد من الأغذية، ويعبر عنها كنسبة مئوية من المنطقة بعد تناول كمية السعرات نفسها في صورة جلوكوز.

