# الفصل السادس عشر

## تخطيط وجبة غذائية لمرضى السكري
## Planning of Diet for Treatment of Diabetes Mellitus

### (١٦,١) مقدمة Introduction

مرض السكري اضطراب أو خلل وراثي يؤدي إلى ارتفاع مستوى السكر في الدم Hyperglycemia . يصنف مرض السكري في المرتبة الثالثة بعد مرض القلب ومرض السرطان في إحداث الوفاة؛ لأنه يسبب العمى والفشل الكلوي والسكتة الدماغية Stroke والغنغرينا Gangreea وأمراض القلب . هناك نوعان من مرض السكري هما :

### ١ - مرض السكرى المعتمد على الأنسولين

**(IDDM) Insulin-Dependent Diabetes Mellitus**

يصيب هذا النوع الأطفال عادة نتيجة عدم كفاية كمية الأنسولين التي تفرزها خلايا بيتا Beta-Cells - الموجودة في جزر لانجرهانز في البنكرياس - والضروري لتنظيم مستوى الجلوكوز في الدم . يؤدي ارتفاع السكر في الدم إلى حموضة الدم الناتجة من وجود الأجسام الكيتونية Ketoacidosis التي تسبب الغيبوبة ثم الوفاة . تتمثل أعراض مرض السكري في كثرة التبول والعطش والأكل وفقدان الوزن والرؤية غير الواضحة وتراكم الأجسام الكيتونية في الدم . يتراوح مستوى جلوكوز مصل الدم Serum لدى الشخص السليم ما بين ٧٠-١١٠ مليجرام لكل ١٠٠ مليلتر ، ويتراوح رقم pH الدم ما بين ٧,٣٥-٧,٤٥ ، ويكون البول خاليًا تمامًا من الأجسام الكيتونية Ketone bodies . ويمكن معالجة هذا النوع بتخطيط وجبات غذائية

خاصة لمرضى السكري بالإضافة إلى تعاطي الأنسولين. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار عند تخطيط وجبة غذائية لمرضى السكري ما يأتي:

(ا) أوقات تناول الوجبات الغذائية.

(ب) التركيب الكيميائي للوجبة الغذائية.

(جـ) محتوى الوجبة الغذائية من السعرات.

(د) مستوى النشاط العضلي الذي يمارسه الشخص.

### ٢ - مرض السكرى غير المعتمد على الأنسولين

**(NIDDM) Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus**

يصيب هذا النوع عادة الأشخاص البالغين (فوق الأربعين سنة) خصوصا البدينين (السمان)، ويعزى جزئيًا إلى عدم كفاءة الأنسولين في تحريك الجلوكوز إلى داخل الخلايا. ويمكن معالجة الأشخاص المصابين بـ NIDDM بإعطائهم الوجبات الغذائية الخاصة، لخفض الوزن، وزيادة النشاطات العضلية، والابتعاد عن الضغوط النفسية والإجهاد. وقد يحتاج بعض المرضى إلى تعاطي أدوية خفض مستوى الجلوكوز عن طريق الفم.

## (١٦,٢) مميزات الوجبة الغذائية الخاصة بمرضى السكري

**Characteristics of the Special Diet for Diabetics**

تعتبر وجبة مريض السكري مماثلة تمامًا للوجبة العادية، وهي تحتوي على كمية كافية من السعرات لأداء الأنشطة المختلفة Activities والمحافظة على الوزن المثالي للشخص. كما أنها تحتوي على كمية كافية من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والمعادن والفيتامينات. يتمثل التغيير الأساس في وجبة مريض السكري في خفض تناول الكربوهيدرات وتنظيمه، وذلك لتقليل الجهد على ميكانيكية تنظيم جلوكوز الدم الضعيفة Impaired blood glucose-regulating mechanism. ويمكن تلخيص مميزات الوجبة الغذائية الخاصة لمرضى السكري (داء البول السكري) كالآتي:

١- تزويد الشخص بكمية كافية من السعرات للمحافظة على الوزن المثالي للجسم.

٢- تنظيم تناول الغذاء بالنسبة للأنسولين المتاح، بحيث تُسمح فقط لكمية قليلة (أو لا توجد إطلاقًا) من الجلوكوز للتسرب إلى البول، وتسمح لسكر الدم بالارتفاع التدريجي فوق المستوى الطبيعي.

٣- تمنع حموضة الدم Acidosis وصدمة الأنسولين Insulin shock.

٤- تأمين وجبة متكاملة من أجل صحة جيدة ونشاط طبيعي.

وبشكل عام يمكن التحكم في سكر الدم بوساطة الوجبة الغذائية فقط لدى نسبة كبيرة من مرضى السكري البالغين، على الرغم من أن إفراز الأنسولين ضعيف diminished، إلا أنه يكفي لتأمين احتياجات الغذاء. يحتاج بعض مرضى السكري إلى وجبات غذائية خاصة، بالإضافة إلى الأنسولين أو Oral hypoglycemic agent

### التحكم الإكلينيكي Clinical Control

يسمح للمريض أن يتناول ما يحب أو يفضل من الأغذية ما لم تظهر عليه الأعراض الإكلينيكية Clinical symptoms، وفي حالة عدم ظهور زيادة في الوزن، وعدم حدوث انخفاض لمستوى سكر الدم Hypoglycemia، والخلو من الأجسام الكيتونية المتراكمة نتيجة الأكسدة غير الكاملة للحموض الدهنية Ketosis، وهذا ما يعرف بالتحكم الإكلينيكي. وتحت هذه الظروف يجب تنظيم جرعات الأنسولين على فترات متكررة. ويمكن إهمال ظهور السكر في البول أو تجاهله Glycosuria، وكذلك ارتفاع مستوى السكر في الدم Hyperglycemia إذا كان المريض محافظًا على وزنه الطبيعي، ولم تظهر أجسام كيتونية Ketone bodies في البول Urine. ويجب حذف تناول المحليات المركزة أو تقليلها concentrated sweets مثل السكريات sugar والحلويات candy والمحاليل السكرية Syrup والجلي jelly والمحليات الحلوة بعد الأكل sweet desserts. ويفضل التحكم الكيميائي لمستوى السكر في الدم؛ إذ دلت الأبحاث على أن زيادة السكر في الدم لها آثار صحية سيئة على الأوعية الدموية.

### التحكم الكيميائي Chemical Control

يستخدم بعض الأطباء الوجبة المقيسة (الموزونة) measured diet والأنسولين معًا، للمحافظة على سكر الدم عند المستوى الطبيعي، وكذلك للمحافظة على خلو البول من السكر بشكل دائم تقريبًا. ولتحقيق هذا يعطى المريض كميات كافية من السعرات والبروتين والمعادن والفيتامينات، بينما تقلل كميات الكربوهيدرات والسعرات. وإعطاء المريض احتياجاته من الأنسولين - للمحافظة على مستوى سكر الدم عند المستوى الطبيعي Normoglycemia لمدة طويلة- يسمى التحكم الكيميائي.

## (١٦,٣) احتياجات العناصر الغذائية ومرض السكري

**Nutrient needs and Diabetes**

### ١ - احتياجات الطاقة Calorie needs

تُتبع الطريقة المستخدمة لتخطيط الوجبة العادية عند حساب احتياجات مريض السكري من الطاقة. وتقدر احتياجات الطاقة بناء على الوزن والطول والعمر والجنس والنشاطات (جدول رقم ١,١٦). توصي معظم النظريات بالمحافظة على وزن مريض السكري أقل من المتوسط (حوالي ١٠٪). وبشكل عام يجب أن تمد الوجبة الغذائية المريض بكمية كافية من السعرات لأن الوجبة المنخفضة السعرات يصاحبها قلة نشاط المريض، والإجهاد السريع، وقلة مقاومة الالتهابات والفتور الذهني Mental apathy والكآبةdepression، وهذه الأعراض يجب مراقبتها باستمرار.

إن التحكم في كمية الطاقة المتناولة ضروري للمحافظة على الوزن المثالي لمريض السكري. تتساوى مقررات الطاقة - التي يحتاجها مريض السكري - مع تلك التي يحتاجها الشخص السليم الذي لديه نفس النشاط والحجم size والجنس. إلا أنه يجب على مريض السكري البدين تناول وجبات غذائية منخفضة الطاقة حتى يرجع إلى وزنه الطبيعي. ويقدر أن حوالي ٣٠-٤٠٪ من مرضى السكري لا يحتاجون إلى الأنسولين عندما يتم التحكم في وجباتهم الغذائية. ولتحديد مستوى

الطاقة للمريض، يتم التعرف على كميات الأغذية التي يتناولها الشخص حاليًا لاستخدامها كمرشد للوجبة المحسوبة calculated diet. يتم حساب احتياجات الطاقة للأطفال عادة من جدول متوسط الأطوال والأوزان وكمية الطاقة الموصى بها (جدول رقم ٢, ٤). أما بالنسبة للأشخاص البالغين Adults فتحسب الطاقة التي يحتاجها مريض السكرى كالآتي:

كمية الطاقة (في حالة خفض الوزن) = ٢٠ كيلوكالوري/ كيلوجرام من وزن الجسم المثالي.

كمية الطاقة (للمريض المقعد على السرير) = ٢٥ كيلوكالوري/ كيلوجرام من وزن الجسم المثالي.

كمية الطاقة (يمارس نشاطًا يسيرًا) = ٣٠ كيلوكالوري/ كيلوجرام من وزن الجسم المثالي.

كمية الطاقة (يمارس نشاطًا متوسطًا) = ٣٥ كيلوكالوري/ كيلوجرام من وزن الجسم المثالي.

كمية الطاقة (يمارس نشاطًا شاقًا) = ٤٠ كيلوكالوري/ كيلوجرام من وزن الجسم المثالي.

ويتم تحديد وزن الجسم المثالي لمريض السكري البالغ بالرجوع إلى جدول رقم (٥, ١١). ويلخص الجدول رقم (١, ١٦) طريقة تحديد احتياجات الطاقة للشخص البالغ المصاب بمرض السكري بناء على درجة النشاط والوزن.

**جدول رقم (١, ١٦): احتياجات الطاقة للبالغين بناء على درجة النشاط والوزن (كيلوكالوري/ كيلوجرام/ يوم).**

| | نشاط واضح | نشاط متوسط | كثير الجلوس | مقعد على السرير |
|---|---|---|---|---|
| منخفض الوزن Underweight (أقل من ٨٠٪ من الوزن المثالي) | ٤٥-٥٠ | ٤٠ | ٣٥ | ٢٠-٣٥ |
| الوزن المثالي Ideal Weight | ٤٠ | ٣٥ | ٣٠ | ١٥-٢٠ |
| زائد الوزن Over weight (أكثر من ١٢٠٪ من الوزن المثالي) | ٣٥ | ٣٠ | ٢٠-٢٥ | ١٥ |

المصدر: Alpers, D.H. وآخرون (١٩٩٠م).

كما يمكن تقدير الطاقة للشباب (صغار السن) بإعطاء الشخص ١١٠٠ سعر للسنة الأولى من العمر، ثم إضافة ١٠٠ سعر لكل سنة إضافية. وطبقًا لهذه الطريقة فإن الطفل الذي عمره ٥ سنوات يحتاج إلى ١٦٠٠ سعر، والطفل الذي عمره ١٢ سنة يحتاج إلى ٢٢٠٠ سعر. وبشكل عام تختلف احتياجات الطاقة من طفل إلى آخر تبعا لمعدل النمو والنشاطات العضلية، لذا عندما يلاحظ أن نشاط الأطفال أكثر من الطبيعي؛ فإنهم يحتاجون إلى زيادة كمية الكربوهيدرات والطاقة المستهلكة. توصى قاعدة إبهام اليد Rule of thumb باستهلاك كمية إضافية (١٠-١٥ جرامًا، بديل واحد فاكهة أو خبز) من الكربوهيدرات لكل ساعة من النشاطات العضلية المتوسطة. أما في حالة النشاطات العضلية العنيفة (الشاقة) Strenuous activity (الجري أو لعب كرة السلة) فإن الشخص يحتاج إلى كمية إضافية قدرها ٢٠-٣٠ جرام كربوهيدرات لكل ساعة.

### ٢ - احتياجات البروتين Protein needs

توصي جمعية مرضى السكري الأمريكية (ADA) American Diabetes Association بأن تكون كمية البروتين حوالي ١٢-٢٤٪ من إجمالي الطاقة اليومية المستهلكة. وتوصي المواصفات الكندية بأن تمد البروتينات مريض السكري بحوالي ٢٥٪ من إجمالي احتياجات الطاقة اليومية.

وبشكل عام فإن احتياجات مريض السكري للبروتين، يجب أن تتفق مع المقررات الغذائية الموصى بها RDA. ويجب أن يمد البروتين حوالي ٢٠٪ من إجمالي السعرات اليومية لمرضى السكري من الشباب (صغار السن) Young growing diabetics، وعندما يتعدى مريض السكري المعتمد على الأنسولين IDDM مرحلة النمو، فإن احتياجات البروتين تنخفض؛ وبذلك تقل السعرات الكلية الناتجة من البروتين. ويوصى أن يقدم لمريض السكري البروتينات مرتفعة الجودة - كما هو الحال بالنسبة للشخص السليم - وذلك لضمان حصوله على الحموض

الأمينية الأساسية EAA. وتجدر الإشارة هنا إلى أنه يجب تقليل كمية البروتين المقدمة لمرضى السكري الذين يعانون من مرض الكُلى.

### ٣ - احتياجات الكربوهيدرات Carbohydrate needs

توصي جمعية مرضى السكري الأمريكية ADA بأن تمد الكربوهيدرات مريض السكري بحوالي ٤٠-٥٥٪ من إجمالي السعرات المتناولة يوميا. وتوزع كالآتي:

(ا) ٥-١٥٪ في صورة سكريات أحادية وثنائية.

(ب) ٣٠-٤٥٪ في صورة نشا Starch.

إن تناول ١٠٠ جرام من الكربوهيدرات يمنع حدوث (الكيتوسيس Ketosis)، أيّ ارتفاع لحموضة الدم بسبب تكون الأجسام الكيتونية. ومن المعلوم أن كمية الأنسولين تتناسب مع كمية الطاقة المتناولة وليست مع كمية الكربوهيدرات. وقد أشار كثير من الأبحاث إلى أن الإكثار من تناول الكربوهيدرات لا يؤثر سلبيّا في مستوى جلوكوز دم الصوم Fasting blood glucose levels أو تحمل الجلوكوز أو احتياجات الأنسولين. ويحصل معظم المصابين بالسكري في أمريكا على ٥٠-٦٠٪ من إجمالي الطاقة اليومية من الكربوهيدرات (معظمها كربوهيدرات معقدة). كما أن ٢٠٪ من مرضى السكري البالغين والمصابين بارتفاع الجليسريدات الثلاثية في الدم Hypertriglyceridemia يحدون من تناول الكربوهيدرات إلى حوالي ٣٥٪ من إجمالي الطاقة. وبشكل عام يوصى أن تمثل الكربوهيدرات حوالي ٥٠-٦٠٪ من إجمالي السعرات اليومية التي يحتاجها مريض السكري، ويجب الإقلال من المحليات المركزة concentrated sweets والكربوهيدرات البسيطة، واستبدالها بالكربوهيدرات المعقدة مثل الأرز والذرة corn والخبز والبطاطس potatoes. وتتميز الكربوهيدرات المعقدة بأنها تستغرق وقتًا طويلاً لكي تمتص وتتأيض داخل الجسم، كما أنها تمد الدم بالجلوكوز ببطء وانتظام. لقد أشارت دراسات حديثة إلى أن بعض

الكربوهيدرات المعقدة كالخبز والبطاطس تسبب ارتفاعًا كبيرًا في مستوى جلوكوز الدم مقارنة بالكربوهيدرات البسيطة كالآيس كريم.

### ٤ - احتياجات الدهون Fat needs

توصي جمعية مرضى السكري الأمريكية بأن تمثل الدهون في الوجبة الغذائية حوالي ٢٥-٣٥٪ من إجمالي السعرات المتناولة يوميًا (المتوسط ٣٠٪).

يجب تخفيض كميات الأغذية الغنية بالدهون المشبعة والكوليسترول. ويوصى أن تشكل الدهون المشبعة أقل من ١٠٪ من إجمالي الطاقة، والأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة PUFA ١٠٪ من إجمالي الطاقة. وهذا يستلزم استعمال الحليب الفرز واللحوم قليلة الدهن والدهون الغنية بالأحماض الدهنية متعددة التشبع Polyunsaturated fats مثل المارجرين الناعم soft margarine وزيت الذرة وزيت القرطم safflower oil. كما يجب الإقلال من تناول الأغذية الغنية بالكوليسترول مثل البيض والقشريات shellfish، والكبد. ويوصى ألا تزيد كمية الكوليسترول المتناولة يوميًا عادة على ٣٠٠ مليجرام لزيادة حساسية مريض السكري للإصابة بأمراض القلب. وبشكل عام يجب على مريض السكري عدم الإفراط في تناول الدهون المشبعة للوقاية من أمراض تصلب الشرايين Atherosclerosis.

### ٥- الألياف Fiber

أشارت الدراسات إلى أن تناول الوجبة الغنية بالألياف، يؤدي إلى خفض مستوى جلوكوز ما بعد الطعام postprandial glucose، وكذلك إلى خفض كوليسترول السيرم والجليسريدات الثلاثية، واحتياجات الأنسولين في الأشخاص المصابين بالسكري المعتمد على الأنسولين IDDM. كما أن زيادة كمية الألياف في وجبة مريض السكري، يمكن أن تساعد في المحافظة على مستوى الجلوكوز في الدم، وأن تحد من كمية الأنسولين التي يحتاجها المريض الذي يتعاطى أدوية بالفم أو يأخذ أقل من ٣٠ وحدة (30 units) أنسولين. ويجب على مريض السكري المعتمد

على تعاطي جرعات كبيرة من الأنسولين، تناول أقل كمية من الألياف الإضافية في الوجبة. إن ميكانيكية زيادة الألياف في الوجبة الغذائية على إحداث تقليل لكمية الأنسولين - التي يحتاجها مريض السكري - وكذلك تخفيض مستوى الجلوكوز في الدم غير معروفة. إلا أن إحدى النظريات تقول إن سرعة مرور الغذاء من خلال الجهاز الهضمي والمعدي يقلل من كمية الجلوكوز الممتصة. وتحتوي الوجبة الغنية بالألياف على أكثر من ٤٠-٤٥ جرام ألياف يوميًا. ويُنصح أن يزيد مريض السكر كمية الألياف في الوجبة تدريجيًا إلى أن تصل إلى ٤٥ جرامًا/ اليوم. إلا أنه يجب على الشخص قبل زيادة الألياف في الوجبة الغذائية أن يحذر من التأثيرات العكسية للألياف مثل امتلاء البطن بالغازات flatulence والشبع البطني abdomenal fullness والإسهال. ومعظم هذه الأعراض فيما عدا امتلاء البطن بالغازات تختفي أو تتلاشى subside مع الوقت عندما تُتعاطى الألياف تدريجيًا.

## (٤, ١٦) توزيع السعرات والكربوهيدرات

**Distribution of calories and carbohydrates**

### أولاً: في حالة عدم استخدام الأنسولين (NIDDM)

توزع كميات الكربوهيدرات والسعرات بالتساوي على الوجبات الثلاث الرئيسة في حالة عدم استخدام الأنسولين؛ أي ثلث في الإفطار وثلث في الغداء وثلث في العشاء. وحيث يكون مستوى سكر الدم مرتفعًا لدى بعض المرضى في الصباح، لهذا تقدم كمية قليلة من الكربوهيدرات والسعرات (الخُمس) في الإفطار وخُمسان في الغداء وخُمسان في العشاء.

### ثانيًا: في حالة استخدام الأنسولين (IDDM)

يجب أن يحدد وقت الوجبة الغذائية لتتوافق مع إتاحية الأنسولين availability of Insulin، إذ قد يؤدي تأخير موعد الوجبة إلى خفض مستوى الجلوكوز في الدم Hypoglycemia، بينما الإفراط في تناول الكربوهيدرات السريعة التحلل يسبب

ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم Hyperglycemia . وتؤثر النشاطات العضلية في احتياجات الأنسولين، وبشكل عام فإن احتياج الأنسولين هو العامل المحدد الذي يوضح كيف يتم توزيع الطعام على الوجبات الرئيسة . كما أن نوع الأنسولين المستخدم يؤثر في تخطيط الوجبات الغذائية لمرضى السكري كما هو موضح أدناه :

**١ - استعمال الأنسولين القصير المفعول Using short-acting Insulin**

عند استعمال الأنسولين الطبيعي Regular (crystalline) Insulin (يعمل خلال ٠,٥ - ١ ساعة، وتستمر ذروة نشاطه لمدة ٢-٤ ساعات) قبل كل وجبة، فإن مقررات السعرات والكربوهيدرات تقسّم بالتساوي على الوجبات الثلاثة الرئيسة باتباع النسب نفسها المقترحة في حالة عدم استعمال الأنسولين (٣/١ و٣/١ و٣/١). يستخدم الأنسولين الطبيعي regular Insulin منفردا بقلة في الوقت الحالي ؛ فيما عدا مرضى السكري الذين يخضعون لعمليات جراحية أو هؤلاء المصابون بارتفاع حموضة الدم نتيجة وجود الأجسام الكيتونية Ketoacidosis .

**٢ - استعمال الأنسولين متوسط المفعول Using Intermediate-acting Insulin**

يتميز هذا النوع بتأثيره لمدة متوسطة (يعمل خلال ٣-٤ ساعات وتستمر ذروة مفعوله لمدة ٨-١٢ ساعة)، وكذلك يتميز بشدته (فعاليته) المتوسطة . يجب تقديم الطعام إلى الشخص في الظهر المتأخر late afternoon (٣٠ : ٣ إلى ٠٠ : ٤ بعد الظهر) عند استعمال أحد أنواع الأنسولين متوسط المفعول (أنسولين زنك الجلوبين Globin zinc insulin أو NPH أو Lente) قبل الإفطار وذلك ليضاد (يعادل) counteract انخفاض مستوى جلوكوز الدم خلال هذه الفترة . وتناول الطعام قد يكون غير ضروري عند النوم في حالة استعمال الأنسولين متوسط المفعول . ويمكن تقسيم مقررات السعرات والكربوهيدرات عند استعمال الأنسولين متوسط المفعول كالآتي :

الإفطار ١/٧ ، الغداء ٢/٧ وبعد الغداء (خفيفة) ١/٧ ، المساء ٢/٧ وعند النوم ١/٧ .

**٣ - استعمال الأنسولين طويل المفعول Using Long-acting Insulin**

يتميز هذا النوع بتأثيره الطويل المفعول، حيث يبدأ مفعوله بعد ٤-٨ ساعات من تعاطيه، وتستمر ذروة فعاليته لمدة ١٤-٢٠ ساعة . هناك عدة أنواع من

الأنسولين طويل المفعول، منها: أنسولين زنك البروتامين Protamine zinc insulin وألترالنت Ultralente. عندما يكون موعد تناول الطعام متزامنًا مع حقنة الأنسولين، فإن أقصى إتاحية لجلوكوز الغذاء يجب أن تتزامن مع أقصى إتاحية للأنسولين. لهذا عند تعاطي أنسولين زنك البروتامين، فإنه من الضروري تناول وجبة غذائية عند النوم لمنع انخفاض مستوى الجلوكوز في الدم Hypoglycemia خلال الليل أو الصباح المبكر. وللحصول على توزيع مثالي للكربوهيدرات، تطرح الكمية المتناولة منه عند النوم من الكمية الكلية المقررة في اليوم، وبعد ذلك يوزع الباقي من الكربوهيدرات على الوجبات الثلاث الرئيسة كالآتي:

١/٥ في الإفطار و٢/٥ في الغداء و٢/٥ في العشاء مع ٢٥-٣٠ جرام كربوهيدرات عند النوم والتي تطرح من الكمية الكلية للكربوهيدرات قبل التوزيع على الوجبات الرئيسة. وعند استعمال الأنسولين الطبيعي Regular وأنسولين زنك البروتامين protamine zinc insulin معًا، فإن مقررات الكربوهيدرات اليومية تقسم إلى ثلاث وجبات بالنسب التالية: الإفطار ٢/٥، الغداء ١/٥، العشاء ٢/٥. تقدم أكبر نسبة (حصة) من الكربوهيدرات في الإفطار، وهذه سوف تتزامن مع الأنسولين الطبيعي المتاح عندما يحقن قبل الإفطار.

ويوضح الجدول رقم (١٦,٢) التوزيع المثالي للسعرات والكربوهيدرات في وجبة مريض السكري عند استعمال الأنسولين قصير المفعول أو متوسط المفعول أو طويل المفعول.

## (١٦,٥) مثال لتخطيط وجبة غذائية لمريض السكري

يراد تخطيط وجبة غذائية لشخص مريض بالسكري Diabetes يعمل سائقًا عمره ٢٧ سنة، وطوله ١٧٣ سنتيمترًا. علمًا بأن هذا الرجل يتعاطى الأنسولين متوسط المفعول (NPH).

**جدول رقم (١٦,٢): التوزيع المثالي للسعرات والكربوهيدرات في الوجبات الغذائية لمرضى السكري**

| نوع الأنسولين | الفطور | الغداء | بعد الغداء | العشاء (المساء) | عند النوم |
|---|---|---|---|---|---|
| * لا يستعمل أنسولين | ١/٣ | ١/٣ | - | ١/٣ | لا يتناول شيء عادة |
| | ١/٥ | ٢/٥ | - | ٢/٥ | لا يتناول شيء عادة |
| * الأنسولين قصير المفعول (قبل الإفطار والعشاء) الطبيعي Regular | ٢/٥ | ١/٥ | - | ٢/٥ | لا يتناول شيء عادة |
| * الأنسولين متوسط المفعول – NPH | ١/٧ | ٢/٧ | ١/٧ | ٢/٧ | ١/٧ |
| * الأنسولين طويل المفعول PZI (Protamine Zinc Insulin) | ١/٥ | ٢/٥ | - | ٢/٥ | ٢٠-٤٠ جرام كربوهيدرات |
| * أنسولين طويل المفعول مع الأنسولين الطبيعي عند الإفطار | ١/٣ | ١/٣ | - | ١/٣ | ٢٠-٤٠ جرام كربوهيدرات |

**الحل:**

## أولاً: تقدير الوزن المثالي للرجل

طول الرجل بالأقدام = ١٧٣ ÷ ٣٠,٤٨ = ٥,٦٧٦ قدم

تحويل كسر القدم إلى بوصة = (٠,٦٧٦ × ٣٠,٤٨) ÷ ٢,٥٤ = ٨,١ بوصة

(حيث إن القدم = ٣٠,٤٨ سنتيمتراً والبوصة = ٢,٥٤ سنتيمتر)

أي طول الرجل ٥ أقدام Foot (Ft) و ٨ بوصات Inch (In)

بالرجوع إلى جدول الطول والوزن (جدول رقم ١١,٥، الفصل الحادي عشر) فإن الوزن المثالي للرجل تحت طول ٥ أقدام و٨ بوصات، وحجم الجسم المتوسط medium frame هو ١٤٥ – ١٥٧ رطلاً (المتوسط ١٥١ رطلاً)

وزن الرجل بالكيلوجرام = ١٥١ ÷ ٢,٢ = ٦٨,٦ كيلوجرام

**ثانيًا: تقدير احتياجات مريض السكرى من السعرات والبروتينات والدهون والكربوهيدرات**

بما أن الرجل يعمل سائقًا، لذا يعتبر كثير الجلوس.

احتياجات السعرات = ٣٠ سعرًا لكل كيلوجرام من وزن الجسم.

احتياجات السعرات = ٦٨,٦ × ٣٠ = ٢٠٥٨ سعرًا يوميًا.

احتياجات البروتين = ١٢ - ٢٤٪ من إجمالي السعرات (المتوسط ١٨٪)

= (٢٠٥٨ × ١٨,٠) ÷ ٤ = ٩٢,٦ جرام

احتياجات الكربوهيدرات = ٥٠ - ٦٠٪ من إجمالي السعرات

= (٢٠٥٨ × ٥٣,٠) ÷ ٤ = ٢٧٢,٧ جرام.

الطاقة الناتجة من الدهن = ٢٠٥٨ - (الطاقة الناتجة من البروتين + الطاقة الناتجة من الكربوهيدرات)

= ٢٠٥٨ - (٣٧٠,٤ + ١٠٩٠,٨)

= ٥٩٧,٦ سعر

احتياجات الدهون = ٥٩٧,٦ ÷ ٩ = ٦٦,٤ جرام

**ثالثًا: تقدير عدد الحصص (البدائل) التى يحتاجها مريض السكرى من كل واحدة من مجموعات الغذاء باستخدام نظام البدائل الغذائية الموضح في الفصل السابع.**

يمكن استخدام قوائم البدائل الغذائية exchange lists الخاصة بمرضى السكري لتحديد عدد البدائل الغذائية التي يحتاجها مريض السكري. ويوصى عادة باختيار بدائل الحليب الخالية من الدهن، وبدائل الخبز المنخفضة الدهن، وبدائل اللحوم المنخفضة والمتوسطة الدهن؛ لأنها تكون فقيرة في محتواها من الحموض الدهنية المشبعة. وفيما يلي عدد البدائل الغذائية اللازمة لإمداد مريض السكري بحوالي ٢٠٥٨ سعرًا وهي:

| مجموعة البدائل الغذائية | المقياس | الوزن (جرام) | الكربوهيدرات (جرام) | البروتين (جرام) | الدهن (جرام) |
|---|---|---|---|---|---|
| الحليب (فرز) | كوبان | ٤٨٠ | ٢٤ | ١٦ | – |
| الخضروات | ٤ بدائل | ٤٠٠ | ٢٠ | ٨ | – |
| الفواكه | ٧ بدائل | متنوع | ١٠٥ | – | – |
| النشويات والخبز | ٩ بدائل | متنوع | ١٣٥ | ٢٧ | – |
| اللحوم – منخفضة الدهن | ٣ بدائل | متنوع | – | ٢١ | ٩ |
| اللحوم – متوسطة الدهن | ٣ بدائل | متنوع | – | ٢١ | ١٥ |
| الدهون | ٧ بدائل | متنوع | – | – | ٣٥ |
| | المجموع | | ٢٨٤ | ٩٣ | ٥٩ |

## رابعًا: توزيع السعرات والكربوهيدرات على الوجبات

حيث إن المريض يتعاطى الأنسولين متوسط المفعول (NPH)، لذا يوصى بتوزيع السعرات والكربوهيدرات كالآتي:

| | الفطور | الغداء | بعد الغداء | العشاء | عند النوم |
|---|---|---|---|---|---|
| | ١/٧ (١٤,٣٪) | ٢/٧ (٢٨,٥٪) | ١/٧ (١٤,٣٪) | ٢/٧ (٢٨,٥٪) | ١/٧ (١٤,٣٪) |
| السعرات | ٢٩٤,٣ | ٥٨٦,٥ | ٢٩٤,٣ | ٥٨٦,٥ | ٢٩٤,٣ |
| الكربوهيدرات (جرام) | ٤٠,٦ | ٨٠,٩ | ٤٠,٦ | ٨٠,٩ | ٤٠,٦ |

(٢٠٥٨ × ١/٧ (١٤,٣٪) = ٢٩٤,٣ سعر)

(٢٨٤ × ١/٧ (١٤,٣٪) = ٤٠,٦ جرام كربوهيدرات)

## خامسًا: توزيع البدائل الغذائية والأغذية المختارة على الوجبات

توزع البدائل الغذائية والأغذية المختارة على الوجبات (الفطور والغداء وبعد الغداء والعشاء وعند النوم) كما هو موضح في الجدول رقم (١٦,٣).

جدول رقم (١٦,٣): نموذج الوجبة وقائمة الأطعمة* Meal Pattern and Sample Menu.

| نموذج الوجبة | عدد البدائل | الكربوهيدرات (جرام) | البروتين (جرام) | الدهن (جرام) | قائمة الطعام |
|---|---|---|---|---|---|
| **الفطور Breakfast** | | | | | |
| الحليب - قائمة ١ | ١/٢ | ٦ | ٤ | - | حليب فرز - ١/٢ كوب |
| الفواكه - قائمة ٣ | ١ | ١٥ | - | - | برتقال - ١ |
| اللحوم - قائمة ٥ | ١ | - | ٧ | ٥ | بيض - ١ |
| الخبز - قائمة ٤ | ١ | ١٥ | ٣ | - | توست من القمح الكامل -شريحة |
| الدهن - قائمة ٦ | ١ | - | - | ٥ | مارجرين - ملعقة شاي |
| قهوة أو شاي | | | | | |
| | | ٣٦ | ١٤ | ١٠ | = ٢٩٠ سعراً = ١٤٪ [(٢٩٠ ÷ ٢٠٥٨) × ١٠٠] |
| **الغداء Lunch** | | | | | |
| اللحم - قائمة ٥ | ٣ | - | ٢١ | ٩ | دجاج - ٣ أوقيات |
| الخبز - قائمة ٤ | ٣ | ٤٥ | ٩ | - | شريحتا خبز كامل، بسكويت مملح - ٦ |
| الخضراوات - قائمة ٢ | ٢ | ١٠ | ٤ | - | شرائح طماطم وخس وجزر |
| الدهن - قائمة ٦ | ١ | - | - | ٥ | مايونيز - ملعقة شاي |
| الفواكه - قائمة ٣ | ٢ | ٣٠ | - | - | موز - حبة صغيرة |
| قهوة أو شاي | | | | | |
| | | ٨٥ | ٣٤ | ١٤ | = ٦٠٢ سعراً = ٢٩,٣٪ |
| **ما بعد الغداء** | | | | | |
| الخبز - قائمة ٤ | ١ | ١٥ | ٣ | - | |
| الدهن - قائمة ٦ | ١ | - | - | ٥ | |
| الفواكه - قائمة ٣ | ١ | ١٥ | - | - | |
| الحليب - قائمة ١ | ١ | ١٢ | ٨ | - | |
| | | ٤٢ | ١١ | ٥ | = ٢٥٧ سعراً = ١٢,٥٪ |

تابع الجدول رقم (١٦,٣): نموذج الوجبة وقائمة الأطعمة* Meal Pattern and Sample Menu.

| نموذج الوجبة | عدد البدائل | الكربوهيدرات (جرام) | البروتين (جرام) | الدهن (جرام) | قائمة الطعام |
|---|---|---|---|---|---|
| **العشاء** | | | | | |
| اللحم - قائمة ٥ | ٢ | - | ١٤ | ١٠ | لحم مفروم - أوقيتان |
| الخبز - قائمة ٤ | ٣ | ٤٥ | ٩ | - | أرز - كوب، خبز - شريحة |
| الخضروات - قائمة ٢ | ٢ | ١٠ | ٤ | - | فاصوليا - ١/٢ كوب، شرائح خيار ١/٢ كوب |
| الدهن - قائمة ٦ | ٢ | - | - | ١٠ | مارجرين - ملعقتا شاي |
| الفواكه - قائمة ٣ | ٢ | ٣٠ | - | - | شمام - ١/٤ حبة صغيرة، فراولة - ٣/٤ كوب |
| قهوة أو شاي | | | | | |
| | | ٨٥ | ٢٧ | ٢٠ | = ٦٢٨ سعرًا = ٣٠٪ |
| **وجبة خفيفة عند النوم** | | | | | |
| خبز - قائمة ٤ | ١ | ١٥ | ٣ | - | فشار - ٣ أكواب |
| دهن - قائمة ٦ | ٢ | - | - | ١٠ | مارجرين - ملعقتا شاي |
| فاكهة - قائمة ٣ | ١ | ١٥ | - | - | تفاحة - حبة واحدة صغيرة |
| حليب - قائمة ١ | ١/٢ | ٦ | ٤ | - | حليب فرز - ١/٢ كوب |
| | | ٣٦ | ٧ | ١٠ | = ٢٦٢ سعرًا = ١٣٪ |
| المجموع (جرام) | | ٢٨٤ | ٩٣ | ٥٩ | = ٢٠٤٠ سعرًا = ١٠٠٪ |
| النسبة من إجمالي السعرات | | ٥٥,٧* | ١٨,٢ | ٢٦ | |

وزعت السعرات والكربوهيدرات كالآتي: الفطور ١/٧، الغداء ٢/٧، ما بعد الغداء ١/٧، العشاء ٢/٧، عند النوم ١/٧.

* النسبة من إجمالي السعرات تحسب كالآتي: [(٢٨٤ × ٤) ÷ ٢٠٤٠] × ١٠٠ = ٥٥,٧٪.