الفصل الأول

الفصل الأول

ما هو مرض السكري؟

What is Diabetes

مقدمة Introduction

يعد مرض السكري من أخطر أمراض العصر وأكثر الأمراض المزمنة تفشياً في العالم، حيث يقدر بأن حوالي ٢٢٠ مليون شخص مصابون به، ومعظمهم من الدول المتقدمة. ويعني مرض السكري خروج كمية زائدة من البول، يصاحبها ارتفاع مستوى السكر في الدم. ويحدث المرض نتيجة عدم إفراز الكبد لهرمون الأنسولين أو قلة إفرازه، وهو يصيب الأطفال (النوع الأول) والبالغين (النوع الثاني) خصوصاً بعد عمر ٤٠ سنة. وتتراوح نسبة الإصابة بمرض السكري في الدول العربية ما بين ٦-٢٠٪ للأشخاص الذين هم فوق عمر ١٥ سنة. وتقدر نسبة انتشار مرض السكري في المملكة العربية السعودية بحوالي ١٧٪ من إجمالي السكان، حيث إن ٥-١٠٪ من المرضى مصابون بمرض السكري الذي يعتمد على الأنسولين IDDM (النوع الأول)، و٩٠٪ منهم مصابون بمرض السكري غير المعتمد على الأنسولين NIDDM (النوع الثاني).

إن بعض المرضى المصابين بالنوع الثاني قد يحتاجون إلى الأنسولين، إلا أنه لا يقال إنهم معتمدون عليه.

يعد مرض السكري من أخطر أمراض العصر؛ نظراً لأنه يسبب مضاعفات وأضراراً صحية كثيرة للإنسان (في حالة إهمال العلاج) مثل: أمراض القلب وتصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم وضعف وظائف الكلية والعمى والضعف الجنسي وتشوه الأجنة وغيرها.

بمعنى آخر يعد مرض السكري من الأمراض الخطرة المهددة للحياة في حالة عدم التحكم فيه (يصنف في المرتبة الثالثة بعد مرض القلب والسرطان) في الدول المتقدمة، حيث يسبب ٥٠٪ من حالات بتر الأطراف السفلية بالجراحة (Amputations (الغرغرينة)، و٢٥٪ من حالات الفشل الكلوي والعمى الدائم لدى الأشخاص البالغين في الولايات المتحدة.

ومن المعروف أن مرض السكري من الأمراض التي يمكن السيطرة عليها بفعالية باتباع الحمية الغذائية الخاصة لهذا المرض أو باتباع الحمية الغذائية والأدوية الطبية معاً.

ونظراً لأن مرض السكري يعد من الأمراض المزمنة التي ترافق الشخص مدى الحياة؛ لهذا لابد من التعامل معه بجدية ودقة؛ وذلك للوقاية من مضاعفاته التي تعد أكثر خطورة من المرض نفسه. ولا تعني الإصابة بمرض السكري حرمان الشخص من تناول

الأغذية المتنوعة، ولكن تعني تناول كميات محددة من معظم الأغذية التي يتناولها الشخص السليم، مع الحذر الشديد من الإفراط في تناول السكريات والأغذية المحتوية عليها للمحافظة على مستوى سكر الدم الطبيعي كما سيذكر لاحقاً إن شاء الله.

ونظراً لأن نسبة الإصابة بمرض السكري في المملكة العربية السعودية مرتفعة جداً (١٧٪ من السكان) فإن هذا يستلزم السيطرة التامة على المرض عن طريق معرفة مضاعفات المرض والمعالجة الغذائية له وطرق الوقاية منه، وهذا ما سوف نتحدث عنه بالتفصيل في هذا الفصل بمشيئة الله. بمعنى آخر إن ثقافة المريض الغذائية والصحية تعد من الأركان الأساسية للسيطرة على مرض السكري والوقاية من مضاعفاته الخفية التي غالباً ما تظهر بعد عدة سنوات من بدء المرض. والجدير بالذكر أن تكلفة معالجة مرض السكري مرتفعة جداً في جميع المجتمعات؛ لهذا فمن الضروري جداً وضع خطط للتوعية الغذائية والتثقيف الغذائي للوقاية من مرض السكري أو السيطرة عليه وتجنب مضاعفاته.

ومرض السكري Diabetes Mellitus هو عبارة عن اضطراب (خلل) وراثي يؤدي إلى ارتفاع مستوى السكر في الدم Hyperglyce-mia. وتعني كلمة Mellitus سكر العسل، وكلمة Diabetes كثرة إفراز السكر في البول، والاثنين معاً حدوث زيادة في إفراز البول المحتوي

على السكر. وتنحصر المناقشة في هذا الفصل على مرض السكري Diabetes Mellitus نظراً لانتشاره على نطاق واسع في العالم (٢٢٠ مليون مصاب في العالم، وأكثر من ١٠ مليون في أمريكا، وأكثر من مليون في السعودية). والمؤشر الأساسي للإصابة بمرض السكري هو ارتفاع مستوى السكر في الدم، وهذا يصاحبه سحب الماء من الأنسجة مما يؤدي إلى تكرار التبول وزيادة العطش وغيرها من الأعراض. ويعد السكري في المرتبة الثالثة بعد أمراض القلب Car-diavascular Diseases والسرطان في إحداث الوفاة، نظراً لأنه يسبب الفشل الكلوي (١٥ ضعف مقارنة بالشخص الطبيعي) والسكتة الدماغية Stroke والعمى (٢٥ ضعف) ومرض القلب (ضعفان) والغرغرينا Gangarene (٥ أضعاف). ويعزى السبب الرئيس إلى مرض السكري إلى قلة الأنسولين المفرز من جزر لانجرهان الموجودة في البنكرياس مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى السكر في الدم.

هناك نوعان من مرض السكري هما: مرض السكري المعتمد على الأنسولين IDDM، ومرض السكري غير المعتمد على الأنسولين NIDDM، وسوف نتحدث بالتفصيل عنهما إن شاء الله.

النوع الأول: مرض السكري المعتمد على الأنسولين

Type 1: Insulin-Dependent Diabetes Mellitus (IDDM)

يصيب هذا النوع عادة الأطفال (صغار السن)، وهو يتميز أن الشخص لا يفرز كمية كافية من الأنسولين لتنظيم مستوى الجلوكوز في الدم. تقدر نسبة الإصابة بمرض السكري المعتمد على الأنسولين (النوع الأول) بحوالي ١٠٪ من إجمالي الأشخاص المصابين بمرض السكري، وهم يحتاجون إلى حقن الأنسولين لتنظيم مستوى السكر في الدم. هناك مصطلحات كثيرة تطلق على مرض السكري المعتمد على الأنسولين IDDM مثل: سكري الأحداث (الأطفال) Juvenile Diabetes و Juvenile-onset Diabetes و Ketosis-Prone Diabetes.

وتحدث عادة بداية مرض السكري المعتمد على الأنسولين IDDM مفاجئة في الأطفال (تظهر الأعراض قبل عمر ٢٠ سنة، المتوسط ١٢ سنة) الذين لديهم التهاب فيروسي Viral Infection. ويسبب الفيروس تهدماً لخلايا بيتا Beta Cells في البنكرياس التي تفرز الأنسولين. ويصبح ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم Hyper-glycemia حالة ثابتة (مستديمة) Constant يمكن التحكم فيها فقط بحقن الأنسولين من مصادر الأنسولين الخارجية Exogenous Source of Insuline خارج الجسم. يؤدي ارتفاع السكر في الدم إلى حدوث ارتفاع لمستوى الأجسام الكيتونية Ketoses (أحماض سامة)

في الدم Ketacidosis، وهذا يسبب الغيبوبة Coma والوفاة في حالة عدم المعالجة.

أسباب مرض السكري المعتمد على الأنسولين Causes of IDDM

يمكن حصر أسباب مرض السكري المعتمد على الأنسولين في الآتي:

أ- العوامل الوراثية:

أثبتت معظم الأبحاث إلى أن الإصابة بمرض السكري المعتمد على الأنسولين IDDM تكون نتيجة لعوامل وراثية Genetic Factors. حيث تشير الدراسات الوراثية بأن بعض الأشخاص لديهم جينات Genes (جزء من الـ DNA الذي يحتوي على المعلومات اللازمة لتصنيع الأنزيم)، أو كروموسوم -٦ (هناك إجمالي ٤٦ كروموسوم Chromosome موجودة في كل خلية واحدة في الإنسان) تنتج أنواعاً محددة من الكريات الليمفاوية (كرات الدم البيضاء) المحتوية على موليدات المضاد Human Lymphocyte Antigens (HLA) التي تلعب دوراً مهماً فيما يتعلق بتقوية الجهاز المناعي في الجسم والوقاية من الأمراض (الوقاية من مرض السكري).

ب- العدوى الفيروسية: Viral Infection

قد يصاب الشخص بالسكري المعتمد على الأنسولين نتيجة العدوى ببعض الفيروسات مثل: فيروس الغدة النكفية، أو فيروس

الحصبة الألمانية، أو الفيروسات الكبدية، أو فيروسات الغدد الليمفاوية، التي تحدث تهدماً لخلايا بيتا في البنكرياس، وتكوِّن الأجسام المضادة.

هناك سلسلة من الأحداث ربما تؤدي في النهاية إلى مرض السكري المعتمد على الأنسولين IDDM وهي:

١- مهاجمة فيروس Coxsackie B-4 أو الفيروس المسبب لالتهاب الغدة النكفية Mumps Virus لخلايا بيتا في جزر لنجرهان وتهديمها.

٢- طرح الأنسجة المتهدمة من خلايا بيتا إلى الدم تدريجياً.

٣- إدراك HLA للأنسجة المتهدمة (كمواد غريبة) فتحفز على تكوين الأجسام المضادة في جزر لنجرهان Islet Cell Antibodies.

٤- مهاجمة الأجسام المضادة لخلايا بيتا الموجودة في البنكرياس.

٥- تهدم خلايا بيتا يؤدي إلى انخفاض في إفراز الأنسولين، يتبعه الإصابة بمرض السكري المعتمد على الأنسولين IDDM.

جـ- تناول الأغذية المحتوية على بعض المواد الكيميائية:

لقد أوضحت الدراسات أن بعض الأغذية تحتوي على مواد كيميائية تسبب تهدماً لخلايا بيتا في البنكرياس مثل: ستربتوزتكين Streptozotocin والنيتروز Nitrose، التي توجد في اللحوم والأسماك

المدخنة والمملحة كالفسيخ والساردين والروزبيف واللانشون والكورنيدبيف.

د- تغذية الرضع على حليب الأبقار خلال الشهور الأولى من الولادة:

تشير دراسات حديثة إلى احتمال وجود علاقة طردية ما بين تناول بروتين حليب البقر Cow Milk Protein والإصابة بمرض السكري من النوع الأول. فلقد وجد أن الأمهات في اليابان يرضعن الأطفال حديثي الولادة حليب الثدي لفترة طويلة؛ لهذا فإن معدل إصابة الأطفال بالسكري من النوع الأول منخفضة جداً (٢ من ١٠٠٠٠٠) مقارنة بمعدلات الإصابة المرتفع في أمريكا (١٥ من ١٠٠٠٠٠) وفنلندا Finland (٢٨ من ١٠٠٠٠٠). كما تبين أن الأمهات في Polynesia يرضعن أطفالهن من الثدي، ثم يفطمونهم على بروتين السمك، الأمر الذي ترتب عليه انخفاض في إصابة الأطفال بالسكري من النوع الأول (٢ من ١٠٠٠٠٠ شخص). ويعتقد بأن بروتين حليب البقر يعمل على إثارة Trigger تفاعل المناعة الذاتية Autoimmunity Reaction (الحث على تكوين أجسام مضادة تهدم خلايا بيتا في البنكرياس)، الأمر الذي يقود إلى الإصابة بالسكري من النوع الأول.

وظائف الأنسولين الإيضية Metabolic Functions of Insuline

إن ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم Hyperglycemia لدى الأشخاص المصابين بمرض السكري المعتمد على الأنسولين IDDM

(النوع الأول) يكون نتيجة عدم كفاية إفراز الأنسولين. ولتوضيح أعراض مرض السكري المعتمد على الأنسولين IDDM فإنه يجب معرفة الوظائف الأيضية Metabolic Functions للأنسولين، والتغيرات الأيضية الناتجة من نقص الأنسولين.

إن الوظيفة الأساسية للأنسولين هي تحفيز نقل الجلوكوز عبر أغشية خلايا محددة، وبذلك يمكن أن يتأكسد إلى طاقة. كما أن الأنسولين يفرز لتسهيل امتصاص Uptake واستعمال وتخزين الدهون والأحماض الأمينية في الجسم.

النوع الثاني: مرض السكري غير المعتمد على الأنسولين:

Type 2: Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM)

هو نوع من مرض السكري البولي الذي لا يحدث بسبب نقص الأنسولين ولكن بسبب عدم فعالية الأنسولين في تحريك الجلوكوز إلى داخل الخلايا. أي أن خلايا الجسم فقدت الإحساس بهرمون الأنسولين، وقد تكون السمنة هي السبب الرئيس لذلك. إن البدناء المصابين بالسكري من النوع الثاني قد تفرز أجسامهم كمية كبيرة من الأنسولين تصل إلى حوالي ١١٤ وحدة يومياً، لكن خلايا الجسم لا تستطيع الاستفادة منه بسبب السمنة التي تقلل من حساسية وعدد مستقبلات الأنسولين. علماً بأن الشخص السليم يفرز يومياً حوالي ٣١ وحدة أنسولين.

كان النوع الثاني من السكري يسمى سابقاً (قديماً) بمرض سكري البالغين Adult or Maturity-Onset Diabetes، ولكن في حالات قليلة جداً يصاب به الشباب Young People، ولهذا يسمى حديثاً مرض سكري الشباب الناضج Maturity-Onset Diabetes of Youth (MODY). بمعنى أن مرض سكري الشباب الناضج (الكبار) MODY هو مرض السكري غير المعتمد على الأنسولين (السكري من النوع الثاني)، الذي يصيب غالباً الأشخاص البالغين خصوصاً البُدناء. ويقدر بأن حوالي ٩٠٪ من مرضى السكري المصابين بالنوع الثاني (NIDDM)، أي مرض السكري غير المعتمد على الأنسولين. ويصيب السكري من النوع الثاني البُدناء (السمان)، ويقدر بأن حوالي ٨٠٪ من الأشخاص المصابين بالسكري من النوع الثاني تكون أعمارهم فوق ٤٠ سنة، كما أن حوالي ٧٠-٩٠٪ من الأشخاص المصابين بالنوع الثاني NIDDM هم من البدناء. وقد يُعزى ذلك جزئياً لعدم كفاءة الأنسولين في تحريك الجلوكوز إلى داخل الخلايا.

ومما يجدر ذكره هنا أن هناك أشخاصاً كثيرين مصابون بالسكري من النوع الثاني، إلا أنهم لا يشعرون بذلك، نظراً لأن أعراضه خفية ولا تلفت نظر المريض، ولكن يعرف المريض ذلك بالصدفة عن طريق الفحص الدوري للدم أو البول.

يمكن معالجة معظم الأشخاص المصابين بمرض السكري غير

المعتمد على الأنسولين NIDDM بإعطائهم الوجبات الغذائية الخاصة بخفض الوزن (وجبة قليلة الطاقة) مع زيادة النشاطات العضلية وتجنب الإجهاد الذهني والجسماني.

سبب الإصابة بمرض السكري غير المعتمد على الأنسولين:

Causes of NIDDM

هناك نظريتان توضحان سبب الإصابة بمرض السكري غير المعتمد على الأنسولين (السكري من النوع الثاني)، إحداهما تقول بأن عدد مستقبلات الأنسولين Insulin Receptors الموجودة على السطح الخارجي للخلايا يقل لدى الأشخاص السمان، وعندما يعود الشخص إلى وزنه المثالي فإن عدد مستقبلات الأنسولين ترجع إلى عددها الطبيعي؛ ونظراً لأن الأنسولين يجب أن يتحد Combine مع المستقبلات قبل أن يعبر جدار الخلية ويتجه إلى داخلها ليبدأ حرق السكر، فإنه يترتب على انخفاض عدد المستقبلات أن تصبح الخلايا أقل استجابة إلى الأنسولين، وبذلك تضعف مقدرتها على الاستفادة من سكر الجلوكوز. أي أن السمنة هي السبب الرئيس للإصابة بالسكري من النوع الثاني؛ لأنها تقلل من عدد مستقبلات الأنسولين على سطح الخلية الأمر الذي يقود إلى انخفاض معدل نفاذية جدار الخلية للجلوكوز، وعدم توجهه إلى داخل الخلية لاحتراقه.

تقول النظرية الثانية بأن المشكلة تكمن داخل خلايا الهدف Target Cells بعد ما يرتبط (يتحد) الأنسولين بالمستقبلات. حيث لا تحدث التغيرات البيوكيميائية Biochemical Changes داخل الخلية (تحفز عادة بملامسة الأنسولين للمستقبلات)، مما يؤدي إلى قلة الاستفادة من الجلوكوز.

يتضح مما ذكر أعلاه أن هناك سببين رئيسين للإصابة بالسكري من النوع الثاني، وهما قلة إفراز الجسم للأنسولين الأمر الذي يقود إلى عدم قدرة الجسم على الاستفادة من الجلوكوز (الكبد يفرز كمية كافية وكبيرة من الجلوكوز)، أو السمنة التي تقلل من عدد الخلايا المستقبلة للأنسولين (الجسم يفرز كمية كبيرة من الأنسولين).

الغيبوبة غير الناتجة من ارتفاع الأجسام الكيتونية (ارتفاع تركيز الدم):

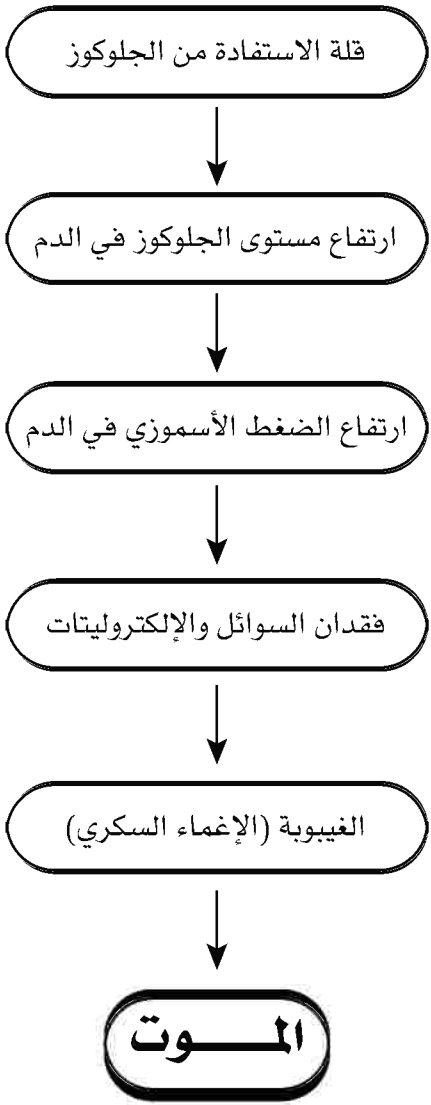
Hyperosmolar or Hyperglycemia Non-Ketotic Coma (HHNK)

هي أحد المضاعفات الناتجة من إصابة الشخص بمرض السكري من النوع الثاني (السكري غير المعتمد على الأنسولين NIDDM)، حيث إن ارتفاع مستوى السكر في الدم Hyperglycemia يسبب فقداناً للسوائل (الجفاف) والإلكتروليتات Electrolytes من الأنسجة، وهذا يؤدي إلى الغيبوبة، وقد يموت المريض. وقد يحدث

الجفاف الشديد نتيجة قلة تناول السوائل أو حدوث التهاب رئوي حاد أو جلط في الدماغ أو تعاطي بعض الأدوية كالكرتزون ومدرات البول وأدوية الصرع. إن معدل تأثير مرض السكري من النوع الثاني على الأوعية الدموية يكون أكثر من تأثير النوع الأول بسبب الإصابة بأمراض تصلب الشرايين Atherosclerosis بمعدل أكبر، نظراً لكبر سن الأشخاص المصابين.

وكما ذكر أعلاه فإن إحدى المضاعفات الحادة Serious لمرضى السكري غير المعتمد على الأنسولين هي الغيبوبة غير الناتجة من ارتفاع الأجسام الكيتونية HHNK وهذه المشكلة (HHNK) مشابهة لتلك التي تحدث لمرضى السكري المعتمدين على الأنسولين نتيجة لارتفاع تركيز الأجسام الكيتونية في الدم Diabet- (DKA) ic Ketoacidosis، وهي تحفز بسبب ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم.

وفيما يلي توضيح للتغيرات المتتالية التي تسبب الغيبوبة (الإغماء السكري) غير الناتجة من ارتفاع الأجسام الكيتونية HHNK:


قلة الاستفادة من الجلوكوز
ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم
ارتفاع الضغط الأسموزي في الدم
فقدان السوائل والإلكتروليتات
الغيبوبة (الإغماء السكري)
الموت

وعند مقارنة التغيرات المتتالية التي تحدث في حالة الغيبوبة غير الناتجة من ارتفاع الأجسام الكيتونية HHNK بتلك التي تحدث في حالة تراكم الأجسام الكيتونية في الدم (تسبب ارتفاع حموضة الدم) DKA سوف تلاحظ في الأولى HHNK عدم حدوث زيادة في الأجسام الكيتونية Ketones؛ لهذا فإن الدم لا يصبح حمضياً .Acid ويعزى عدم تكون الأجسام الكيتونية في حالة الـ HHNK إلى أن الجسم يفرز كمية من الأنسولين تكفي لتفادي تكسر الدهون، إلا أنه (الأنسولين) غير كاف لمنع ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم Hyperglycemia؛ لهذا تحدث الغيبوبة في حالة السكري من النوع الثاني بسبب الإصابة بالجفاف Dehydration نتيجة قلة تناول السوائل، وكذلك فرط الأزموزية Hyperosmolarity نتيجة ارتفاع تركيز السكر في الدم. و يمكن تشخيص الـ HHNK بواسطة قيم جلوكوز الدم المرتفعة، وارتفاع مستوى الجلوكوز في البول، وعدم الاستجابة لارتفاع الأجسام الكيتونية في البول مثل: الأسيتون Acetone وحمض الأسيتواستيك Acetoacetic Acid وحمض بيتا-هيدروكس بيوتريك B-Hydroybutyric Acid.

يتضح مما ذكر أعلاه بأن الأنسولين هو المفتاح لمعالجة تراكم الأجسام الكيتونية في الدم DKA مع إحلال (إعادة)Replacement السوائل والإلكتروليتات، بينما تعالج الغيبوبة غير الناتجة من ارتفاع

الأجسام الكيتونية في الدم HHNK بإحلال السوائل والإلكتروليتات فقط. حيث إن إعطاء كميات وافرة Ample Amounts من الماء ربما تكون المفتاح لمنع هذه الأعراض .Syndrome تقدر نسبة الوفيات في حالة الـ HHNK بحوالي ٦٠-٧٠٪، وهي أعلى بكثير عما في حالة الـ(5%) DKA، وذلك بسبب كبر سن المريض بالإضافة إلى إصابته بعدة مضاعفات مثل: التهاب أنسجة الرئة الحاد Pneumonia والتهاب البنكرياس Pancreatitis والخثرة Thrombosis (تكون الجلطة في الوعاء الدموي) والجلطة الدماغية Cerbrovascular Accidents (مثل: السكتة الدماغية (Strock).