الباب الأول

الـــداء الســـكري

"التخلُّص من الأمراض الصعبة صناعة كبرى".

(أبقراط)

إذا اكتشفت الآن أنك مصاب بالداء السكري، فليس معنى ذلك أنك أصبحت مريضاً أو تحولت إلى مُقعَد. فملايين الناس مصابون بالداء السكري ومعظمهم يعيشون حياة عادية ونشطة، وبعضهم مصاب بهذا الداء منذ أكثر من خمسين عاماً..!!

ومع تقدم فهمنا لهذا المرض وتحسن أساليب علاجه، أصبحت التوقعات المستقبلية للمصاب بالداء السكري أفضل من أي وقت مضى..!!

إن الأطباء اليوم يشجعون المصابين بالداء السكري على تحمل مسئولية جسيمة عن صحتهم ، وبذل اهتمام شديد بنظامهم الغذائي وإجراء فحوصات منتظمة للدم والبول لمراقبة نسبة السكر في الجسم.

فهيا بنا نتعرف على الداء السكري، خطوة بخطوة، حتى تتطور ثقتنا بأنه من الممكن حقاً أن نسيطر على هذا الداء..!!

الفصل الأول :

السكر في الطبيعة وفى جسم الإنسان

أولاً : السكر في الطبيعة

السكر – في الطبيعة – صناعة نباتية في الأساس. والنبات يصنعه في سهولة ويسر من الماء والهواء، أما الإنسان فلا يصنع السكر إلا مضطرًا .. عند إفتقاره للحصول عليه جاهزاً من النبات. ولا يصنعه ببساطة كالنبات، وإنما باستخدام مكونات أنسجته العضوية.

وتقسم المواد السكرية أو الكربوهيدراتية حسب تفرد جزئ السكر أو اتحاده بجزيء آخر أو أكثر إلى تقسيمات عديدة، لعل ما يهمنا في بحث الداء السكري هو ما يلي:

١ – السكر الأحادي. ٢ – السكر الثنائي. ٣– السكر المتعدد .

(١) السكر الأحادي :

وهو يشمل عائلة كبيرة، وأهمها من الناحية الوظيفية **أربعة أنواع هي:**

١ – سكر **الجلوكوز**: يطلق عليه " سكر النشا " لسهولة استخلاصه من النشا. ويعتبر سكر **الجلوكوز** هو السكر الوحيد الموجود في دم الإنسان والذي لا غني عنه.

٢ – سكر **الفركتوز**: يطلق عليه "سكر الفاكهة"، ويوجد مع سكر **الجلوكوز** بنسب متغايرة في الفواكه وفى عسل النحل.

٣– سكر **الجالاكتوز**: هو "سكر اللبن الأحادي" وهو سكر مستخلص من سكر اللبن الثنائي (اللاكتوز) ويدخل في عدد من المركبات الهامة في الجسم.

٤ – سكر **المانوز**: وهو سكر نباتي نادر الوجود، لا يعمل منفرداً، وإنما يتحد مع كثير من المركبات البروتينية والدهنية.

ويلاحظ أن جميع أنواع السكر الأحادية تتحول داخل الجسم بواسطة خمائر إلى سكر "الجلوكوز" الذي يعتبر العملة المعتمدة للتعامل في كل الخلايا. وعند افتقاد إحدى هذه الخمائر بسبب نقص وراثي، تتراكم هذه السكريات في كثير من الأعضاء، وتؤدي إلى الوفاة المبكرة..!!

(٢) السكر الثنائي :

(١) سكر **المائدة**: ويتكون من اتحاد جزيء من سكر **الجلوكوز** مع جزيء من سكر الفركتوز.و يستخلص من القصب أو البنجر السكري .

(٢) سكر **اللاكتوز**: ويتكون من اتحاد جزيء من سكر الجلوكوز مع جزيء من سكر الجالاكتوز ويوجد في الألبان.

(٣) سكر **المالتوز**: يتكون في الحبوب عند تنبيتها.

(٣) السكر المتعدد : يتكون من اتحاد عدد كبير من جزيئات السكر الأحادي. ومن أهم أشكاله : النشا و ألياف السليولوز.

ويقوم النبات بتصنيع السكر المتعدد فضلاً عن تصنيع مواد هامة من أصول سكرية مثل كثير من المضادات الحيوية والهيبارين المضاد للتجلط وغيرها.

ثانيًا : السكر في جسم الانسان في دم كل إنسان طبيعي ما يقرب من ملء ملعقة صغيرة – حوالي ٥ جرامات – من سكر الجلوكوز المذاب، أي بتركيز ١ جم في كل لتر من الدم (الحجم الكلي للدم في الجسم حوالي ٥ لترات). كذلك يوجد ما يقرب من حوالي ٤ ملاعق صغيرة أخرى (٢٠ جراماً) في السائل المحيط بالخلايا والأنسجة (١٤ لتراً).

هذه الكمية من سكر الجلوكوز على ضآلتها تلعب دوراً أساسياً لاستمرار الحياة. فهي تستخدم ليل نهار كوقود لتوليد الطاقة بصفة أساسية، ويجري إحلالها باستمرار لأن آليات الحياة داخل الخلايا تحتاج إلى طاقة مستمرة بدون توقف، وتقدم المواد السكرية حوالي ٥٠٪ من مجموع الطاقة اللازمة.

وتبدو أهمية سكر الجلوكوز في اعتماد أعضائنا فائقة الجهد والنشاط عليه وحده اعتماداً كلياً – لا بديل عنه في الأحوال العادية وهذه **الأعضاء هي**:

١) **خلايا المخ**: وهى تستهلك وحدها حوالي سبعين في المائة من كمية سكر الجلوكوز المتاحة في حالة السكون. وتتأكد هذه العلاقة الوطيدة والحساسة في نفس الوقت بين خلايا المخ، وبين سكر الجلوكوز عندما تنخفض كميته عن حد معين. إذ يتأثر عمل هذه الخلايا فوراً فتختل مراكز الإدراك والوعي، ويفقد المخ **شكل** (٢) القدرة على التركيز و تتعتم الحواس، ويعقب ذلك فقدان تام للوعي (غيبوبة)، إذا لم يتدارك الأمر برفع مستوي السكر في الدم على وجه السرعة.

٢) **كرات الدم الحمراء** : ذات القدرة الهائلة على اقتناص الأوكسجين من الرئتين وتوصيله إلى الأنسجة في دورات سريعة لا تتعدى ثوانٍ معدودات.

٣) **خلايا نخاع الكلي** : ذات النشاط الفائق في إعادة امتصاص الكم الهائل من الماء ومكونات الدم الأخرى بعد ترشيحها في مصافي قشرة الكلى وانتقاء ما يصلح منها.

ولما كان الطلب على استهلاك سكر الجلوكوز لتوليد الطاقة، مستمراً، بل متزايد مع الحركة النشيطة، و كان الحصول عليه عن طريق الطعام ليس ميسراً باستمرار كما لا يوجد ضامن لذلك، فقد تحتم على أجسامنا اختزانه على هيئة نشا حيواني (جليكوجين) في **مخزنين رئيسيين هما**:

- **العضلات** لاستعمالها المباشر عند الحاجة لحركة نشيطة. **شكل(٣)**.
- **الكبد** الذي يعيد صرف النشا في صورة سكر جلوكوز عند حاجة الأنسجة الأخرى كخلايا المخ، والتي لا تستطيع أن تختزن شيئاً من هذا السكر.

ويتبادر إلى الذهن سؤالان:

(١) هل حركة السكر داخل أجسامنا عشوائية أم منظمة؟ وما هو هذا النظام؟

(٢) ماذا يحدث لو فقدت أجسامنا القدرة على حسن استخدام السكر؟

وللإجابة على هذين السؤالين ، نوضح ما يلي :

- **ميزان السكر في الجسم:**

١- سبقت الإشارة إلى أن كمية السكر في الجسم الجاهزة للاستعمال هي حوالي ٢٥ جراماً، ما بين ٥ جرامات في الدم و ٢٠ جراماً في السائل المحيط بالخلايا.

٢- كما عرفنا أيضاً أن السكر يختزن على هيئة نشا حيواني في كل من بنك العضلات (٣٥٠ جراماً) وبنك الكبد (١٠٠ – ١٥٠ جراماً).

٣- ولما كان الطلب المستمر على سكر الجلوكوز هائلاً، إذ يبلغ حوالي ٠,٢٥ – ٠,٥ كيلو جرام في اليوم الواحد – أي من عشرة إلى عشرين ضعف سكر الجلوكوز الموجود في الدم وفى السائل المحيط بالخلايا – فإن كمية سكر الجلوكوز هذه لا تكفى إلا لمدة ساعة أو ساعتين..!!

٤- ولما كان منسوب السكر في الدم، وفى السائل حول الخلايا يجب ألاّ ينقص كثيراً بسبب اعتماد المخ والأنسجة الحيوية الأخرى عليه، فلابد من إحلاله المستمر وذلك من السكر المخزون على هيئة نشا. وعلى أية حال فمجموع السكر الحر والمختزن لا يكفى احتياجات الجسم لمدة ٢٤ ساعة، ولابد من تدعيمه المستمر بالطعام، و إلا اعتمد الجسم على المخزون من الدهون.

٥- وتنظم العلاقة بين السكر المخزون والمستهلك حالة الجوع والشبع في الأحوال العادية، وتدخل فيها آليات كثيرة. إلا أن انخفاض السكر في الدم إلى المستوى الأدنى يؤدي للجوع، وهذا ما يحس به المريض بالداء السكري عندما ينخفض السكر في دمه كثيراً بسبب زيادة جرعة الإنسولين أو عقاقير الفم عن النسبة المحددة.

وبذلك عندما يتيسر الطعام يتيسر تخزين السكر، كما يتيسر السحب عند الحاجة من هذا المخزون من السكر بالتدريج فيما بين فترات الحصول على الطعام، حتى لا

يختل ميزان السكر أبداً بين كفة الاستهلاك و كفة المخزون. أي أنه إذا زاد سكر الجلوكوز في الدم بعد وجبة كبيرة، عاد الميزان إلى اعتداله سريعاً بسبب سحب الزيادة واختزانها على هيئة نشا أو دهون. وإذا انخفض سكر الجلوكوز في الدم في حالة الصيام نتيجة الاستهلاك المستمر له، اعتدل الميزان سريعاً بسبب السحب من المخزون.

جدير بالذكر ، أنه لا توجد فواصل جامدة بين عناصر الغذاء الأساسية (السكريات – الدهون – البروتينات)، فجميعها يمكن أن تدور في دورة التكسير الكيميائي الكامل والأكسدة لتوليد الطاقة، ويتولد عن ذلك الماء وثاني أكسيد الكربون، أو يجري عليها التفتيت إلى مركبات صغيرة تعتبر مواد وسيطة تستطيع أن تتحول من اتجاه إلى آخر: من السكريات إلى الدهون، أو من البروتينات إلى السكريات مثلاً.

- **ضبط** ميزان السكر في الجسم:

يتم ضبط حركة السكر في الجسم ومستواه في الدم عن طريق عدد من الهرمونات القوية التي تُفرز بواسطة أكثر من غدة:

- على رأس هذه الهرمونات، هرمون الإنسولين، الذي يعمل وحده في اتجاه تنشيط استهلاك الجلوكوز في الخلايا أو تخزينه في الكبد، وبذلك يكون أثره النهائي خفض مستوى السكر في الدم بسبب سحبه المستمر.
- وفي المقابل فإن عمل جميع الهرمونات الأخرى مضاد لعمل الإنسولين مثل هرمون الجلوكاجون زميل الإنسولين لأنه يفرز من الخلايا الهرمونية بالبنكرياس، والكورتيزون من قشرة الغدة فوق الكلوية، وهرمون النمو من الغدة النخامية أسفل المخ **شكل(٤)** جميعها تعمل على زيادة السكر في الدم.

وعلى هذا تعمل المجموعة الهرمونية المنظمة للسكر كقوتين متضادتين. ومن توازن هذا التضاد يكون اعتدال ميزان السكر، وإذا تغلبت قوة على أخرى يختل الميزان بالزيادة أو النقصان:

- إما باضمحلال أثر الإنسولين وارتفاع السكر في الدم لغلبة الهرمونات المضادة. وهذا هو الخلل الحادث في الداء السكري.
- وإما بغلبة الإنسولين واضمحلال أثر الهرمونات المضادة فينخفض مستوى السكر.

وينبغي ألا يغيب عن الذهن أن خلايا الكبد هي المكان الأساسي الذي تستخدمه الهرمونات للتنظيم الفوري لمستوى السكر في الجسم، وذلك عن طريق تحفيزها على تخزين السكر كنشا أو تحويل المخزون إلى سكر، أي أن الكبد يعمل كضابط لمستوى السكر - بسيطرة هرمونية- في الدم عند مستوى محدد.

الفصل الثاني

الداء السكري : الماضي والحاضر

أولاً : تعريف الداء السكري

الداء السكري هو تحول دائم في الكيمياء الداخلية يؤدي إلى وجود جلوكوز زائد في دم الإنسان. والسبب هو نقص هرمون الإنسولين. والهرمون رسول كيميائي ينتج في جزء من الجسم - البنكرياس في هذه الحالة - ويطلق إلى مجرى الدم ليؤثر في أجزاء أبعد من الجسم. وقد يكون هنالك عجز تام في إنتاج الإنسولين كما في النوع الأول. إلاّ أنه في النوع الثاني عادة خليط من عجز جزئي في إنتاج الإنسولين مع تناقص استجابة الجسم للهرمون. ويسمى ذلك مقاومة الإنسولين .

ثانيًا : نبذة تاريخية

الداء السكري أحد أقدم الأمراض البشرية المعروفة. وثمة أوصاف لأعراض هذا الداء وضعها المصريون القدماء والهنود والفرس. وأقدم وصف له وصل إلينا من عهد قدماء المصريين. إذ تحوي بردية "إيبرس" الطبية الشهيرة – وهى أقدم دائرة معارف طبية معروفة – أكثر من ٨٠٠ وصفة لشتى الأمراض الداخلية والعناية بالصحة (من حوالي ٣٥٠٠ سنة) – جاء في الوصفتين رقمي (٥) و (١٩٧) ما يلي:

"إذا فحصت مريضاً بمنطقة أعلى البطن ووجدت جسمه ضامراً كالمسحور، وإذا فحصته ولم تجد مرضاً في بطنه بل وجدت حنوت(*) جسمه مثل العسل، فقل إنه مصاب بتحلل داخلي، وعلاجه هياتيت (خام الحديد) وبذر الكتان والحنظل – يتعاطاه الإنسان كل صباح لمدة أربعة أيام حتى يروي ظمأه ويتخلص من التحلل الداخلي".

ونلاحظ الإشارة إلى ضمور الجسم والعطش والعسل، وهى الأعراض الرئيسية للداء السكري. والعسل إشارة إلى حلاوة البول لوجود سكر الجلوكوز به. وقد استخدم هذا الوصف في الإشارة إلى الداء السكري في جميع المخطوطات الطبية القديمة التي جاءت بعد حضارة مصر القديمة. بل إن الاسم اللاتيني الحالي يحمل أيضاً وصف البول بالعسل.

ومع ازدهار الإسكندرية في الحضارة الإغريقية الرومانية في القرنين الثاني والثالث بعد الميلاد، أعطى الطبيب المعروف "اريتايوس" الاسم الإغريقي للداء

(*) ربما المقصود بكلمة "حنوت" المصرية القديمة افرازات البول . انظر: كتاب "الطب المصري القديم" د.أحمد محمد كمال، الهيئة العامة للكتاب،طبعة بدون رقم، ص ٤٣٠.

السكري الذي مازال يستعمل حتى اليوم، وهو Diabetes Mellitus (ديابيتس ميلليتس). الكلمة الأولى (ديابيتس) تعني تدفق (المقصود البول)، والكلمة الثانية (ميلليتس) تعنى العسل. ويصبح المعنى المقصود " **تدفق أو جريان البول من الجسم كالعسل**".

وفى نهاية العالم القديم كذلك جاء ذكر الداء السكري في مخطوط طبي من الهند القديمة يعرف بكتاب "**سوسروتا**" (حوالي ٥٠٠ سنة بعد الميلاد)، بأنه مرض يتكون من العطش الشديد والوهن والهزال، وأطلق عليه اسم "**مادهيوميها**" وتعني البول الذي كالعسل.وقد ذُكر نفس المعنى أيضاً في كتابات الصين القديمة في زمن متقارب.

وعلى هذا لم يزد على وصف الطبيب المصري القديم شيء ذو قيمة. بل إنه طوال العصر الوسيط أيام ازدهار الطب العربي على أيدي نجومه الكبار أمثال: ابن سينا والرازي وابن النفيس وابن الميمون والزهراوي وغيرهم ، لم يحتل الداء السكري مكاناً يذكر، ولم يزد على الوصف القديم شيء. وكانت الوصفات العلاجية لا تختلف عن وصفة أطباء مصر القديمة التي كانت على الأرجح تفعل فعلها بفقدان المريض لشهيته وإجباره على الامتناع عن الأكل، ولعلها كانت تعاكس امتصاص السكريات من الأمعاء أيضاً.

ولم يكن بالمستطاع غير ذلك – طوال آلاف السنين – طالما كانت أسباب المرض خافية وبعيدة عن التصور. ولم يكن الداء السكري يمثل مشكلة كبيرة لندرته بالقياس إلى أمراض الجراثيم والطفيليات التي تغزو الجسم .

وفى العصر الحديث، وبالتحديد في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، جاء العلامة الفرنسي العظيم "**كلود برنارد**" مؤسس علم وظائف الأعضاء في صورته الحديثة، واكتشف في بحوث عن التنظيم الكيميائي داخل جسم الإنسان، مفهوم الإفرازات الداخلية (الهرمونات) التي تلعب الدور الرئيسي في هذا التنظيم. وقد كان العالم الروسي "**مينكوفسكي**" أول من بين أن استئصال البنكرياس في الحيوان يؤدي إلى ارتفاع السكر في الدم وظهور أعراض الداء السكري ومنها التبول الكثير والهزال.

ولما كان البنكرياس قد عرف حتى هذا الوقت بأنه يقوم فقط بإفراز عدد من الخمائر الفعالة في هضم الطعام والتي يصبها في قناة تنتهي في جزء الأمعاء الذي يلي المعدة مباشرة، استنتج "كلود برنارد" أن سبب حدوث ارتفاع السكر بعد استئصال البنكرياس **شكل(٥)** هو أنه ينتج مادة خفية (هرمون الإنسولين فيما بعد) تساعد على إنقاص السكر في الجسم.

وقد جاء حل هذا اللغز باكتشاف أن المسئول عن هذا الإنتاج هو خلايا متخصصة متناثرة على هيئة "جزر" في النسيج المفرز لخلايا الهضم داخل البنكرياس، وتعرف "بجزر لانجر هانز" نسبة إلى مكتشفها **شكل**(٦).

أي أن البنكرياس يمثل في الواقع عضوين مختلفين تماماً في الوظيفة، ولكن ملتحمين في نسيج واحد من الناحية التشريحية. بيد أن كلاً من هذين العضوين في البنكرياس مكمل لعمل الآخر. فخلايا خمائر الهضم تحول المواد السكرية إلى وحداتها البسيطة ليسهل امتصاصها من الأمعاء لتصل إلى الكبد، وهرمون الإنسولين يتعامل مع السكر بعد امتصاصه كمنظم لحركته داخل الأنسجة سواء بالتخزين أو الإحراق.

ولم يمض وقت طويل حتى تمكن الطبيب الباحث الشاب "**بانتنج**" من تورنتو بكندا في ١٩٢١م، من استخلاص هرمون الإنسولين من البنكرياس، وبيان أثره الساحر في إنقاص سكر الدم واختفاء أعراض المرض الحادة. ولقد كان ذلك من الأحداث الطبية المدوية عندئذ، واستحق صاحبها جائزة نوبل بعد ذلك..!!

وبدأت صناعة الإنسولين المستخلص من بنكرياس البقر والغنم والأسماك الكبيرة والخنازير، وارتفعت معه آمال مرضى السكر عالياً واختفت آلامهم من الأعراض الحادة. وبقى الإنسولين هو العقار الوحيد لعلاج الداء السكري حتى عام ١٩٤٢م حين لعبت الصدفة دورها. فقد لاحظ طبيب فرنسي أن مركباً من مركبات السلفا الذي أعطى لعلاج مريض بالتيفود قد تسبب في إنقاص السكر في الدم إلى مستوى خطير. وعلى أساس هذه الملاحظة تكثفت الدراسات وتكالبت شركات الدواء على صناعة العديد من العقاقير المشابهة، وهي التي تستعمل حالياً عن طريق الفم لإنقاص السكر.

ثالثًا : تصنيف الداء السكرى

يصنف الداء السكري إلى مجموعتين رئيسيتين:

١- *الداء السكري الأولي*: أي الذي يحدث تلقائياً في الجسم بدون أي ارتباط بعلة أخرى سابقة. وهذه المجموعة تمثل الغالبية العظمى من مرضى الداء السكري.

٢- *الداء السكري الثانوي*: أي الذي نتج من تأثير علة أخرى سابقة. وبدون وجود هذه العلة لا يحدث الداء السكري. وهذه المجموعة تشمل أقلية قليلة من المرضى.

أولاً : الداء السكري الأولي

في هذه الحالة يحدث الداء السكري بصفة أولية دون وجود أي علة سابقة في الجسم، وينتج من الاضطراب التلقائي لميزان حركة السكر بسبب الاختلال في ركيزته الأساسية وهى هرمون الإنسولين. وعندما أمكن قياس هرمون الإنسولين في الدم في أوائل الستينيات، أمكن تقسيم الداء السكري الأوّلى إلى نوعين يختلفان في الأسباب وفى كيفية حدوث المرض، ويتشابهان إلي حد بعيد في الأعراض والمضاعفات:

١) **الداء السكري المحتاج إلى الإنسولين** Insulin-dependent Diabetes Mellitus **(IDDM)** ويسمي أيضاً **النوع الأول**. ويظهر عادة في المرضى الصغار الذين ينبغي أن يحقنوا بالإنسولين بانتظام ليبقوا معافين.

٢) **الداء السكري غير المحتاج إلى الإنسولين** Non Insulin-dependent Diabetes Mellitus **(NIDDM)** ويسمي أيضاً **النوع الثاني**. ويرتبط ظهوره بالسن أو بالنضج، وهو أكثر انتشاراً في منتصف الحياة أو في المرحلة المتأخرة من الحياة. ويمكن السيطرة عليه بالأقراص أو بتنظيم الغذاء

(١) النوع الأول للداء السكري:

ويمثل هذا النوع أقلية من المرضى، حوالي ١٥ – ٢٠٪، وأحياناً تكون النسبة أقل من ذلك حسب الإقليم الجغرافي خاصة في الأقاليم قليلة الكثافة السكانية مثل الريف والصحراء والجبال، ويحدث عادة قبل سن الثلاثين.

وفى هذا النوع نجد أن البنكرياس يتوقف عن إفراز الإنسولين، ولذلك كان يعرف هذا النوع بمرض "السكري المنعدم الإنسولين" أو "المعتمد على الإنسولين"، ولحدوثه قبل سن الثلاثين سمي أيضا "سكري الصغار الأحداث أو اليافعين".

ونظراً لقصور هذه المسميات فقد استعمل بدلاً منها حديثاً اسم "النوع الأول للداء السكري"، أو "النوع رقم (١)"، وهو التعريف الشائع الآن.

(٢) النوع الثاني للداء السكري:

يمثل هذا النوع الأغلبية من المرضى، حوالي ٨٠ – ٨٥٪، ويحدث عادة بعد سن الثلاثين أو الأربعين أو بعدها.

وفى هذا النوع نجد أن البنكرياس يقوم بإفراز إنسولين في دم المريض، ولذلك عرف باسم مرض "السكري اللامنعدم الإنسولين"، وكذلك نجد أن المريض لا يحتاج إلى الحقن بالإنسولين، ولذلك سُمي "اللامعتمد على الإنسولين"، ولحدوثه في الغالب بعد سن الأربعين فقد عرف أيضا بمرض "سكري سن الرشد".

وقد فقدت أخيراً كل هذه المسميات رواجها، وأصبح يعرف هذا المرض "بالنوع الثاني للداء السكري" أو "الداء السكري رقم (٢)".

التداخل بين النوعين: (١) و (٢).

يلاحظ وجود تداخل كبير بين نوعي الداء السكري. إذ أن اختيار حد للسن يكون فاصلاً بينهما، وهو سن ٣٠ سنة، حد ظاهري ومخادع في أحيان كثيرة. فمن المعلوم الآن أنه يوجد حوالي ١٥ – ٢٠٪ من المرضى بعد سن الأربعين ينتمون إلى النوع رقم (١) منعدم الإنسولين، وحوالي ٥٪ من المرضى تحت سن الثلاثين ينتمون إلى النوع رقم (٢) اللامنعدم الإنسولين، أو الذي لا يعتمد على العلاج بالإنسولين، لاحتفاظ البنكرياس بقدرته على إفراز الإنسولين.

مقارنة الصفات المميزة لنوعي الداء السكري رقمي (١) و (٢)

الصفة	الداء السكري رقم (١)	الداء السكري رقم (٢)
• مكان الخلل الوراثي	كروموسوم (الجسم الوراثي) ٦	كروموسوم ١١ (؟)
• السن عند بداية الأعراض	أقل من ثلاثين سنة	حوالي أربعين سنة أو أكثر
• وزن الجسم	عادي أو نحيف	سمين عادة
• الإنسولين في الدم	منخفض أو منعدم	عال وفاقد الفاعلية
• هرمون الجلوكاجون في الدم المضاد لعمل الإنسولين	عال وينخفض بالعلاج	عال ومقاوم للعلاج
• بداية الأعراض	مفاجئة	متدرجة عادة
• تكوين الأستون	يحدث كثيراً	يحدث نادراً
• العلاج بالإنسولين	يستجيب	قد يكون مقاوماً
• العلاج بعقاقير الفم	لا يستجيب	يستجيب

ثانيًا : الداء السكري الثانوي يحدث الداء السكري في هذه الحالة بصفة ثانوية نتيجة لوجود علة مرضية محددة سابقة ومحدثة للمرض عن طريق وقف نشاط الخلايا المفرزة للإنسولين في البنكرياس، أو إتلافها. **ومن هذه العلل ما يلي :**

أ- الزيادة المفرطة في بعض الهرمونات.

ب-استخدام بعض العقاقير.

ج- الأمراض المكتسبة للبنكرياس.

أ- الزيادة المفرطة في بعض الهرمونات:

وجميع هذه الهرمونات ذات أثر عكسي لعمل الإنسولين، وغالباً ما تكون هذه الزيادة المفرطة نتيجة أورام تصيب الغدد المفرزة لها. ومن هذه الهرمونات هرمون الكورتيزون الذي تفرزه قشرة الغدة فوق الكلوية، وهرمون الغدة الدرقية، وهرمون النمو الذين تفرزه الغدة النخامية الموجودة أسفل المخ، وهرمون الأدرينالين الذي يفرز من نخاع الغدة فوق الكلوية.

ب- الأثر الضار لبعض العقاقير:

مثل مدرات البول وحبوب منع الحمل والكورتيزون.

جـ- الأمراض المكتسبة للبنكرياس:

حيث تؤدي إلى تدمير خلايا بيتا، المفرزة للإنسولين، في البنكرياس، **مثال ذلك** :

- استئصال البنكرياس بسبب وجود ورم به.
- التهاب البنكرياس وتليفه،وهو يصيب عادة مدمني الخمر.
- ترسب الحديد في كثير من أعضاء الجسم نتيجة خلل وراثي يؤدي إلى إفراط في امتصاص الحديد من الأمعاء، وترسبه في البنكرياس يؤدي إلى الداء السكري، وفى الجلد يعطيه صبغة داكنة بلون البرونز، ولذلك أطلق عليه اسم : "داء السكري البرونزي".
- سوء التغذية،وخاصة نقص البروتينات، وهو يوجد في بعض البلاد الإفريقية والهند وأمريكا الوسطى، ويصاب البنكرياس فيه بالتليف أو التكلس.

رابعًا : انتشار الداء السكري

انتشر الداء السكري في جميع أنحاء العالم، ولا توجد منطقة واحدة خالية منه. غير أن نسبة انتشاره تختلف اختلافاً كبيراً. فهو نادر الحدوث في البلاد الشمالية الثلجية (الإسكيمو) في ألاسكا وجرين لاند، ربما بسبب اعتماد الناس على أكل الدهون والبروتينات أكثر من السكريات. وهو شديد الانتشار في بعض قبائل الهنود الحمر **شكل(٧)** بنسب تصل إلى ٥٠٪، أي نصف السكان، حيث تنتشر فيهم البدانة المفرطة وزواج الأقارب. وفى الأقاليم الصحراوية تكون نسبة الانتشار قليلة ما عدا الأماكن التي اكتشف بها البترول وعمّ الرخاء، وزادت معه نسبة المرض زيادة كبيرة.

وبحسب إحصاءات الاتحاد العالمي للسكري لعام ٢٠٠٥م، فإن عدد المصابين بالسكري حول العالم يصل إلى ٢٠٠ مليون مصاب وهو رقم مرشح للزيادة إلى ٣٣٠ مليونًا عام ٢٠٢٥م. وقد أجريت دراسة مسحية بين المواطنين القطرين من خلال الجمعية القطرية لمرضى السكري عام ١٩٩٩م وأظهرت أن ١٥٪ من المواطنين

مصابون بالسكري وأن هناك ١١٪ آخرين لديهم استعداد للإصابة به، كما وجدت الدراسة المسحية أن ٩٠٪ من المرضى في قطر يحملون السكري من النوع الثاني(سكري الكبار) في حين أن ١٠٪ يعانون من سكري الأطفال (النوع الأول).

وينتشر النوع الأول من الداء السكري بين الأمريكيين بنسبة ٠,٢٦ في المائة عند سن العشرين. أما معدل انتشاره بين الإنجليز فيبلغ ٠,٢٢ في المائة، بينما يصل في فرنسا إلى ٠,٠٣ في المائة، وفى اليابان إلى ٠,٠١٢ في المائة، والسويد ٠,٢٢ في المائة. أما في استراليا فترتفع النسبة إلى ٠,٣٧ في المائة.

واستناداً لآخر إحصاءات دائرة الصحة والخدمات الطبية بإمارة دبي فإن نسبة المرض تبلغ نحو ٢٠٪ من سكان الإمارات. تصل نسبة المواطنين منها إلى ٢٥٪، والوافدين نحو ١٧٪. وتبلغ الوفيات التي يمكن إرجاعها إلى داء السكري في الإمارات ما بين ١,٢٪ و١,٣٪ من مجمل الوفيات في السنوات العشر الأخيرة.

وبشكل عام فإن منطقة الشرق الأوسط ودول الخليج تتميز بارتفاع معدلات الإصابة بالسكري فيها، والتي تتراوح بين ١٥- ٢٠٪ من السكان في حين تصل في أوروبا وأميركا إلى ٦. ٨ ٪ فقط.

ومن المعروف أن نسبة انتشار الداء السكري تزداد بازدياد السن، وهى أعلى ما يمكن في العقدين السادس والسابع (بعد الخمسين والستين) – وهى أعلى في النساء، وإن كانت النسبة في الرجال أخذت تتقارب مع نظيرتها في النساء.

ومن ذلك يلاحظ أن نسبة انتشار الداء السكري تتحدد بناء على عوامل الوراثة والسن والجنس، وكذلك على نوعية الغذاء وكثرة الحمل والسمنة.

والصعوبة القائمة عند دراسة هذه الإحصائيات ترجع إلى سببين رئيسين:

١- عدم وجود رقم فاصل لمستوى السكر في الدم بين الإنسان الطبيعي وبين مريض السكري، أي: رقم يكون الإنسان دونه طبيعياً وبعده مباشرة يصبح مريضاً بالسكري. والحقيقة أنه توجد نسبة كبيرة من الأشخاص في كل مجتمع "بين بين" ليسوا بالطبيعيين تماماً لأن مستوى السكر أعلى نسبياً، كما أنه يصعب وصفهم بمرضى السكري.

٢- والصعوبة الثانية في تباين تحديد نسبة انتشار مرض السكر ترجع إلى تباين طرق قياس السكر المستخدمة، وخاصة في الإحصائيات التي اعتمدت على تحليل البول. فمن المعروف أن حوالي أربعة في المائة من الأشخاص الطبيعيين يوجد في بولهم سكر خاصة بعد الأكل.

الفصل الثالث

الأعراض العامة والتشخيص

يوجد في أغلب الأحوال أعراض وعلامات للإصابة بالداء السكري ، خاصة عندما تتقدم الحالة شيئاً فشيئاً.

وعندما تظهر الأعراض قد تختلف من شخص لآخر، ولكن هناك بعض الأعراض المشتركة التي تظهر عند أغلب المرضى.

أولاً : أعراض الداء العسكري

تختلف سرعة ظهور أعراض الداء السكري باختلاف نوع الداء السكري: النوع الأول أو النوع الثاني، كما تختلف كثيراً من مريض إلى آخر، وخاصة في الداء السكري من النوع الثاني.

كذلك تتباين طرق اكتشاف الداء السكري تبايناً كبيراً حيث تأخذ **إحدى الصور التالية:**

١- ظهور الأعراض المتصلة مباشرة بالارتفاع الكبير في سكر الدم، كالعطش وزيادة التبول ونقص وزن الجسم وهذه هي الصورة التقليدية.

٢- حدوث إحدى المضاعفات لأول مرة قبل معرفة وجود المرض – وهذه المجموعة قد تكون مضللة للمريض وللطبيب، حيث أن الداء السكري يكون مستتراً وراء التهاب العين مثلاً.

٣- اكتشاف المرض بطريق الصدفة أثناء إجراء الفحوص المعملية لغرض آخر مثل إجراء عملية جراحية أو عمل تأمين صحي – وهنا تكون الأعراض غير ظاهرة بالمرة أو بسيطة لم تلفت الانتباه .

ولعل الصورة التقليدية للداء السكري **بنوعيه الأول والثاني**، تشمل **الأعراض الرئيسية التالية:**

١- العطش – غير المعتاد- مع جفاف الفم والحلق في الحالات الشديدة.

٢- زيادة حجم البول عن المعتاد وكثرة التبول أثناء الليل.

٣- نقص وزن الجسم في وقت قصير رغم ازدياد الشهية.

٤- الإحساس بالوهن –أي : الشعور بالضعف والإرهاق.

٥- الحكة حول الأماكن الحساسة للمرأة. وهذا العرض ولو أنه يعتبر في حقيقته من المضاعفات، إلا أنه يحدث بكثرة بحيث يمكن اعتباره من الأعراض الثابتة.

وثمة أعراض أخرى كثيرة الحدوث مثل: الدوخة والشعور بعدم الاتزان، واضطراب الرؤية الناشئ عن جفاف العدستين في العينين، وتنميل الأطراف، واضطرابات الدورة الشهرية لدى مرضى السكري من النوع الأول في صغار الفتيات؛ لتعود لطبيعتها بعد ضبط العلاج.

ثانيًا : تشخيص الداء العسكري

التشخيص هو إقامة الدليل على وجود المرض. وفى الداء السكري يبدو التشخيص سهلاً؛ وذلك بقياس نسبة سكر الجلوكوز في الدم، وبيان ارتفاعه عن المنسوب الطبيعي ارتفاعاً لا شبهة فيه.

إذا أوحت الأعراض لطبيبك أنك ربما تكون مصاباً بالداء السكري فإنه يقرر إجراء فحص للدم لقياس مستوي الجلوكوز في دمك، ويطلب أيضاً إجراء فحص لعينة من البول.

ولما كان من المستحيل التنبؤ بنتائج العلاج إلا بتكرار قياس السكر، و كان قياس السكر في البول بالوسائل القديمة مرهقاً بعض الشيء، وقياسه في الدم يتطلب مختبراً خاصاً لذلك ابتكرت الآن وسائل في غاية اليسر والبساطة، تعتمد على شرائط مجهزة للتحليل الفوري، يستطيع أي شخص استعمالها حتى الأطفال، وتستطيع تكرارها عدة مرات في اليوم إذا لزم الأمر. ومن **الوسائل البسيطة** المتاحة الآن ما يلي :

١- قياس السكر في البول.

٢- قياس السكر في الدم.

٣- قياس الأسيتون في البول.

(١) قياس السكر في البول

يغمس الشريط في البول (الأفضل في أثناء التبول) ثم يلاحظ تغير اللون إلى الأزرق في وجود سكر الجلوكوز، وتقاس النسبة حسب كثافة اللون المبينة على علبة الشرائط **شكل**(٨).

وقياس السكر في البول يعطى فكرة لا بأس بها عن مستوى السكر في الدم، إلا إذا كان حاجز الجلوكوز في الكلى قد تغير عن مستواه الطبيعي (١٨٠ ملليجراماً):

- فقد يرتفع الحاجز في بعض الحالات التي أهمل فيها علاج السكري، ويصبح خلو البول من السكر مخادعاً.

- وينخفض الحاجز دائماً أثناء الحمل، وخاصة في الشهور الأخيرة، ويصبح وجود السكر في البول مضللاً لأن السكر في الدم قد يكون طبيعياً ولذلك لابد من الاعتماد في هذه الحالة على تحليل الدم.
- وأحسن نتائج استعمال شرائط السكر في البول هي النتائج التي تكون سلبياً باستمرار مع عدم وجود أعراض نقص السكر؛ لأن هذه الشرائط عندما تكون سلبية لا تشير إلى درجة النقص، وذلك حتى يأخذ المريض حذره.

(٢) قياس السكر في الدم

قياس السكر في الدم بالطبع هو الاختبار المنطقي لضبط علاج الداء السكري. وقد ابتكرت حالياً أجهزة صغيرة في حجم راحة اليد تستخدم فيها نقطة دم واحدة توضع على الشريط الحساس، وتظهر النتيجة في خلال دقيقتين **شكل(٩)**. وبذلك يمكن تكرار الاستخدام كلما كان ذلك ضرورياً.

ويقاس السكر في الدم:

- أثناء الصيام.
- بعد الأكل بساعتين.

ففي الداء السكري رقم (٢) إذا تكرر اكتشاف أن السكر خلال الصيام عند مستواه الطبيعي عدة مرات، فإن ذلك يدل على انضباط جيد.

ويختلف الأمر في الداء السكري رقم (١) لأن مستوى السكر في الدم يمكن أن يتذبذب بسهولة. ولذلك فمن الضروري في هذه الحالة أن يقاس السكر عدة مرات.

ولا شك أن تكرار أخذ عينات الدم لقياس السكر يسبب مضايقة كبيرة للمريض بسبب كثرة الوخز بالإبر، ويصعب تقبله إلاّ من قلة قليلة من المرضى الملتزمين جداً.

وللأسف لا توجد طريقة أخرى لمراقبة مستوى سكر الدم أثناء العلاج. غير أنه من المأمول أن تتغير طرق قياس السكر في الدم لتصبح أقل إزعاجاً للمريض، فمثلا اهتدى حديثاً إلى طريقة مبتكرة لقياس نسبة الجلوكوز في الدم، وذلك بتعريض الإصبع للأشعة تحت الحمراء بعد أن تبين أن الجلوكوز يمتصها، وبحساب الفاقد من الأشعة يمكن تحديد نسبة الجلوكوز. غير أنه سيمر وقت غير معلوم حتى يصبح هذا الاكتشاف قابلاً للتطبيق بصورة عملية، وحتى يصبح ثمنه في متناول عامة المرضى..!!

(٣) قياس الأسيتون في البول

تستخدم هذه الشرائط خاصة لمرضى السكري رقم (١) لاحتمال تعرضهم لتكوّن الأسيتون. كما يكون استخدام هذه الشرائط ضرورياً في الحالات التي لا ينضبط فيها سكر الدم، أو يتعرض فيها المريض لظرف طارئ مثل الالتهابات.

والطريقة المألوفة الآن لتشخيص الداء السكري هي أن يمتنع المريض عن الطعام طوال الليل، ثم تؤخذ عينة من الدم وتقاس نسبة الجلوكوز به. ثم يتناول المريض ٧٥ جراماً من سكر الجلوكوز، ويعاد فحص دمه بعد ساعتين لمعرفة نسبة سكر الجلوكوز به، ولملاحظة أسلوب تعامل الجسم مع الجلوكوز الذي تناوله.

والاتجاه الحديث في تشخيص الداء السكري لم يعد يستخدم **"اختبار منحنى السكر في الدم"** الذي كان يعتمد على قياس عدة عينات من الدم كل نصف ساعة إذ أن هذا الاختبار لا يضيف شيئاً ذا قيمة، فضلاً على ما يسببه من ضيق نفسي و جسماني للمريض.

والدراسات المختلفة أشارت إلى وجود نسبة من بني الإنسان قد تصل من ٥٪ إلى ١٠٪ تمثل حالة وسطى بين الطبيعي وبين الداء السكري، أطلق عليها حالات **"ضعف تحمل الجلوكوز" Impaired Glucose Tolerance (IGT)**.ويمكن اكتشافها عن طريق إجراء **" اختبار تحمل الجلوكوز الفموي"**، وهى ظاهرة محيرة إلى حد ما؛ لأنه وجد أن نسبة ضئيلة من هؤلاء فقط هي التي تتحول إلى الداء السكري.

على أية حال كان من الضروري تحديد أرقام لارتفاع السكر في الدم لا شبهة فيها للدلالة على وجود مرض السكر – وهذا ما دعا عدداً من المؤسسات (اتحاد مرضى السكر في الولايات المتحدة وهيئة الصحة العالمية) إلى أن تتفق على الأرقام التالية لتمثل وجود مرض السكر وجوداً مؤكداً، وقد أصبح معمولاً بها في كثير من المراكز الطبية الآن:

١- مستوى السكر في المريض الصائم (طوال الليل): أكثر من ١٢٠ ملليجراماً في الدم، أو ١٤٠ ملليجراماً في البلازما – في مناسبتين مختلفتين.

٢- مستوى السكر بعد ساعتين من تناول المريض ٧٥ جراماً من سكر الجلوكوز: أكثر من ١٨٠ ملليجراماً في الدم، أو أكثر من ٢٠٠ ملليجرام في البلازما – في مناسبتين مختلفتين.

ويمكن **تشخيص** سكر **الحمل** بإجراء تحليل دم لقياس مستوي السكر، بعد تناول مائة جرام جلوكوز عن طريق الفم، حيث يلاحظ بعد مرور ساعة زيادة معدل جلوكوز الدم على ١٩٠ ملليجراماً/ ملليلتر دم، ثم يصل بعد ساعتين إلى ١٦٥ملليجراماً/ ملليلتر دم، وبعد ثلاث ساعات إلى ١٤٥ ملليجراماً/ ملليلتر دم.

ولوحظ أنه في بعض الحالات النادرة يكتشف السكر في البول بدون وجود داء السكري، أي بدون وجود ارتفاع لسكر الجلوكوز في الدم – وهى حالات وراثية تظهر نتيجة هبوط الحاجز المانع لتسرب الجلوكوز من الدم إلى البول، وتعرف بحالات "**إدرار سكر الجلوكوز من الكلى**" أو "**سكر الكلى الكاذب**" لتمييزه عن مرض السكري الحقيقي، وهى حالات لا ضرر منها على الإطلاق.

- ***قياس الهيموجلوبين الجلوكوزي أو السكري:***

تعتمد هذه الطريقة على حقيقة بسيطة، وهى أن مادة الهيموجلوبين الموجودة في كرات الدم الحمراء تتحد مع **سكر الجلوكوز** في الظروف الطبيعية بنسبة لا تتعدى ٦٪ – لكن مع ارتفاع منسوب السكر في مرضى السكري تزيد هذه النسبة زيادة مطردة وتبقى زائدة لمدة ٦ أسابيع حتى مع انخفاض منسوب السكر إلى الطبيعي.

ولذلك فإن هذا التحليل مفيد جداً، لأنه يعكس حالة منسوب السكر في الدم في الأسابيع الستة السابقة على التحليل. وبالتالي فإنه للوصول إلى ضبط دقيق للسكر في الدم، فإن قياس الهيموجلوبين المجلكز كل شهرين أصبح يمثل ضرورة لا غنى عنها خاصة في الحالات التي يتطلب فيها ضبط السكر دقة بالغة، كما هو الحال أثناء الحمل.

- ***كيفية التنبؤ بالإصابة بالداء السكري من النوع الأول:***

يمكن التنبؤ بالإصابة بالداء السكري من النوع الأول بإجراء تحليلات الكشف عن الأجسام المضادة لخلايا جزر لانجر هانز والأجسام المضادة لخلايا بيتا المصنعة للإنسولين، وحديثاً بالكشف عن الأجسام المضادة للإنزيم جلوتامات دي كربوكسيلاز.