

Qu'est-ce que le diabète de type 1 ?

Le diabète sucré correspond à une élévation chronique de la glycémie (= taux de sucre dans le sang). Il existe plusieurs types de diabètes sucrés. **Le diabète de type 1, ou insulino-dépendant**, est dû à un déficit de sécrétion de l'insuline par le pancréas. La glycémie est normalement régulée par différentes hormones, parmi lesquelles l'insuline est la seule à faire baisser la glycémie (effet hypoglycémiant). La carence en insuline se traduit donc par une hyperglycémie.

Le diabète de type 1 débute généralement dans l'enfance, l'adolescence ou chez l'adulte jeune. Il se traduit le plus souvent par des symptômes assez bruyants: fatigue intense, amaigrissement involontaire (malgré un appétit conservé voire augmenté), soif inhabituelle et besoin d'uriner fréquemment (y compris la nuit). Ces symptômes doivent amener à consulter en urgence et à réaliser un dosage de glycémie. En effet, en l'absence de traitement, le tableau clinique peut s'aggraver rapidement avec risque de déshydratation et de coma acidocétosique (dû à l'accumulation de corps cétoniques ou acétone, que l'on peut détecter dans le sang et dans les urines).

Les objectifs du traitement sont de faire disparaître les symptômes liés à l'hyperglycémie, d'éviter les complications aiguës (acidocétose) mais aussi d'éviter des complications à long terme. En effet, un diabète mal équilibré expose à des complications pouvant toucher les yeux, les reins, les nerfs, le cœur et les artères. Au contraire, un bon équilibre du diabète permet d'éviter ces complications. Le meilleur marqueur de l'équilibre glycémique est le taux d'hémoglobine glyquée ou hémoglobine A1c, qui reflète la moyenne des glycémies au cours des 3 derniers mois. En général, on cherche à obtenir un taux d'hémoglobine glyquée inférieur à 7 ou 7,5%. Dans certaines circonstances, l'objectif pourra être plus strict (pendant une grossesse notamment) ou moins strict (personnes âgées).

Le traitement du diabète de type 1 repose sur l'administration d'insuline en injections sous-cutanées. Pour mimer la sécrétion normale d'insuline, il est nécessaire d'effectuer plusieurs injections d'insuline par jour : généralement 1 injection d'insuline lente pour les besoins en insuline « de base » (indispensable même quand on est à jeun), et une injection d'insuline rapide à chaque repas. C'est le **schéma optimisé dit « basal-bolus »**. Les doses d'insuline sont adaptées par le patient lui-même en fonction des résultats de **l'auto-surveillance glycémique** (glycémies effectuées par le patient 4 à 6 fois par jour à partir d'une goutte de sang prélevée au bout du doigt). L'adaptation des doses d'insuline va également tenir compte de l'alimentation (surtout la quantité de glucides des repas) et de l'activité physique. Ainsi, on adapte le traitement à la vie de la personne diabétique, et non l'inverse. Il est donc possible de bien équilibrer son diabète tout en ayant une grande souplesse alimentaire, à condition d'avoir appris à adapter ses doses d'insuline en fonction non seulement de ses glycémies mais aussi de ce que l'on mange. C'est ce qu'on appelle

l'insulinothérapie fonctionnelle. L'éducation thérapeutique est un élément fondamental de la prise en charge du diabétique, pour qu'il acquière les connaissances à la fois pratiques et théoriques nécessaires à la bonne gestion de son traitement : réalisation des injections d'insuline et des contrôles glycémiques, adaptation des doses d'insuline, évaluation des glucides de l'alimentation, conduite à tenir en cas d'hypoglycémie (glycémie trop basse) ou d'hyperglycémie (glycémie trop haute).

Une alternative aux injections pluri-quotidiennes d'insuline est l'utilisation d'une **pompe à insuline** : la pompe permet d'administrer en continu un « débit de base » d'insuline et, en plus de ce débit de base, le patient programme un « bolus » d'insuline à chaque repas. L'insuline passe par un cathéter sous-cutané que le patient change lui-même tous les 2 ou 3 jours. Comme avec les injections, les doses d'insuline (débit de base et bolus) sont adaptées par le patient en fonction des résultats de l'autosurveillance glycémique, de l'alimentation et de l'activité physique. Les pompes à insuline disposent de différentes options, dont une possibilité d'aide à l'adaptation des doses d'insuline.

Dans certains cas très particuliers, on peut avoir recours à une **greffe pancréatique** pour traiter le diabète. Cela concerne une minorité de patients ayant des complications évolutives du diabète, principalement ceux ayant une atteinte rénale qui va nécessiter une greffe de rein. Comme toute greffe d'organe, la greffe de pancréas nécessite la prise d'un traitement anti-rejet à vie. Ce traitement nécessite un suivi très régulier dans un centre spécialisé dans le suivi des patients greffés.

De nombreux **travaux de recherche** sont en cours pour essayer d'améliorer le traitement des diabétiques.

Des **outils électroniques d'aide à l'adaptation de l'insuline** sont en train d'être mis au point : systèmes de carnet électronique permettant une aide à l'adaptation des doses d'insuline, et une télétransmission des données au diabétologue (télémédecine).

Des **capteurs permettant un enregistrement continu des glycémies** 24 heures sur 24 commencent à être disponibles. Utilisés sur des périodes de quelques jours (« holter glycémique »), ils permettent de réajuster le traitement insulinaire en appréciant le profil glycémique des 24 heures et en repérant des variations glycémiques qui peuvent échapper à l'autosurveillance classique. L'intérêt de leur utilisation au long cours est en train d'être évalué.

Ce système de capteur peut être couplé à une pompe à insuline, et ouvre la perspective d'un « pancréas artificiel » dans lequel l'administration d'insuline serait réglée par la pompe elle-même, en fonction des glycémies mesurées par le capteur.

Dans certains cas de diabète particulièrement instable, notamment avec hypoglycémies répétées, la **pompe implantable** peut améliorer la stabilité glycémique. Le principe est voisin de la pompe sous-cutanée, mais la pompe est implantée dans la cavité abdominale par opération et l'insuline est délivrée dans le péritoine.

Pour les diabètes les plus compliqués, la **greffe d'îlots de Langerhans** pourrait être une alternative séduisante aux greffes pancréatiques. Des progrès restent néanmoins à faire pour améliorer les résultats de la greffe d'îlots. Elle consiste à greffer uniquement les îlots pancréatiques qui sécrètent l'insuline au lieu de greffer le pancréas entier. La greffe se fait par injection des îlots dans la veine du foie, sous

anesthésie locale, et nécessite de prendre un traitement immunosuppresseur à vie (comme pour la greffe de pancréas).

Une autre approche séduisante est la **greffe de cellules souches**. Les cellules souches sont des cellules de l'organisme qui ont la capacité de se transformer en différents types de cellules. L'idée est de chercher à transformer des cellules souches en cellules capables de sécréter de l'insuline. L'intérêt est de pouvoir utiliser les cellules de son propre organisme et donc de ne pas avoir besoin de traitement anti-rejet.

Enfin, Un enjeu important est de chercher à préserver le capital de cellules à insuline encore fonctionnelles au moment de la découverte du diabète, voire mieux à prévenir le diabète, en agissant sur les mécanismes immunologiques à l'origine du diabète : c'est ce qu'on appelle **l'immunothérapie ou l'immuno-prévention**. De nombreux travaux de recherche visent à mieux comprendre les mécanismes aboutissant à la perte des cellules à insuline, et à développer des traitements préventifs.

L'équipe médicale et para-médicale de la Clinique d'Endocrinologie, Diabétologie et Maladies Métaboliques propose une offre de soins complète pour les patients diabétiques de type 1, dans tous les aspects de leur prise en charge :

- Initiation de l'insulinothérapie au moment de la découverte du diabète, suivi et adaptation du traitement
- Education à l'insulinothérapie fonctionnelle
- Mise en route et suivi du traitement par pompe sous-cutanée
- Holter glycémique (mesure en continu de la glycémie)
- Suivi des femmes diabétiques enceintes, en lien avec l'équipe obstétricale
- Bilans de surveillance et prise en charge du retentissement éventuel du diabète, en lien avec les autres spécialistes
- Dépistage et prise en charge des formes particulières de diabète : diabètes génétiques, diabète de la mucoviscidose...

A toutes les étapes, que ce soit au début du diabète ou au cours du suivi ultérieur, une **éducation en groupe ou en individuel, en ambulatoire ou en hospitalisation** est proposée et assurée par une équipe pluri-disciplinaire associant diabétologues, infirmières d'éducation, diététiciennes, et selon les besoins, kinésithérapeute, pédicure-podologue, psychologue et assistante sociale.

Cette prise en charge se fait, bien entendu, en lien avec le médecin généraliste référent et le diabétologue habituel, qu'il soit hospitalier ou libéral

Notre service travaille par ailleurs en partenariat avec l'équipe de Néphrologie-Immunologie-Transplantation pour les greffes pancréatiques, avec l'association DIABETE44 (filiale de l'Association Française des Diabétiques) et avec RESODIAB44 (Réseau de santé ville-hôpital visant à améliorer la prise en charge des patients diabétiques, en développant notamment l'éducation thérapeutique).

Enfin, nous participons activement à des projets de recherche clinique nationaux et internationaux sur plusieurs thématiques concernant les diabétiques de type 1 :

Dépistage du Prédiabète et Immuno-prévention

Mesure en continu de la glycémie

Protocoles de télémédecine

Greffe de pancréas