

DIABÈTES

Toujours plus pour les patients

© Dragon images / AdhabeStock

Prévention, accompagnement, prise en charge, traitement... Les progrès concernant l'amélioration du quotidien des patients diabétiques sont nombreux et établis sur plusieurs fronts. Lancés en novembre, les États généraux du diabète et des diabétiques sont l'occasion de faire le point.

Les statistiques concernant le diabète, caractérisé par un excès de glucose dans le sang, sont vertigineuses. En France, selon les chiffres publiés en 2016 par l'Organisation mondiale de la santé, 8 % de la population serait touchée par cette pathologie, qui tue chaque année près de 12 000 personnes dans l'Hexagone ! Le coût du diabète est lui aussi impressionnant : 16,7 milliards d'euros pour la France et 591,7 milliards d'euros dans le monde.

Devant un tableau si sombre, la recherche continue de nouveaux traitements, de prises en charge innovantes ou de moyens de prévention représente un enjeu colossal. C'est ainsi que la Fédération française des diabétiques a lancé en novembre dernier les États généraux du diabète et des diabétiques, afin de promouvoir « l'amélioration de la qualité de vie des personnes diabétiques ».

La révolution du pancréas artificiel

Dans ces domaines, l'avènement de la e-santé a précisément permis de réaliser de nets progrès : des systèmes de plus en plus automatisés accompagnent au quotidien les patients qui souffrent de diabète de type 1, les guidant lors des injections d'insuline, hormone essentielle à la régulation du taux de glucose sanguin mais

que leur pancréas ne produit pas. L'automatisation de ces systèmes est telle que l'on parle de pancréas artificiels. « Il s'agit d'un système composé de trois parties, résume **Éric Renard**, professeur d'endocrinologie au CHU de Montpellier : la pompe qui envoie l'insuline, le capteur, qui mesure le glucose et un algorithme, qui calcule et adapte la perfusion d'insuline en fonction des variations de la glycémie ; le système est généralement géré par smartphone ou tablette, voire inséré directement dans la pompe. » A contrario, actuellement, les patients diabétiques doivent régulièrement contrôler leur glycémie et décider en conséquence quelle dose d'insuline injecter. Plusieurs projets de pancréas arti-

⌚ **Système de pancréas artificiel DiAs, précurseur du système inControl, comprenant la pompe à insuline et son cathéter de perfusion (gauche), la plateforme sur smartphone (centre), l'émetteur du capteur de glucose (centre, bas) et le récepteur du signal du glucose (droite).**



Éric Renard : unité 1191 Inserm/CNRS/Université de Montpellier, Institut de génomique fonctionnelle

© Éric Renard

ficiels sont en cours, comme Diabeloop, porté par le CEA et le Centre hospitalier sud francilien, ou encore inControl, un projet américano-européen, qui repose sur un algorithme développé par la start-up américaine TypeZero Technologies et fondé, entre autres, sur les travaux d'Éric Renard. Ce système présente notamment l'avantage de s'adapter à plusieurs types de pompes et de capteurs (dont certains complètement implantés sous la peau), explique Éric Renard. Toutefois, pour l'instant, le pancréas artificiel n'est pas un système totalement automatisé, mais plutôt hybride. « Cette version d'inControl fonctionne très bien la nuit, quand la glycémie est facilement prédictible. La journée, l'utilisateur doit déclarer ses prises de repas ou ses activités physiques. » Néanmoins, prochainement, des capteurs du rythme cardiaque permettront d'améliorer les algorithmes. « Début 2018, nous allons lancer un essai clinique sur 300 patients, qui durera trois mois et visera à montrer que l'algorithme est sûr et fiable, à savoir qu'il n'entraîne pas d'hyperglycémie ou d'hypoglycémie », annonce le praticien.

Les promesses du e-coaching

Autre axe de travail, toujours avec le concours de la e-santé : l'accompagnement thérapeutique, pour le diabète de type 2. Si les personnes qui en souffrent affichent aussi une hyperglycémie, elle est due à des mécanismes différents, mêlant défaillance relative de production d'insuline et sensibilité amoindrie des tissus à l'action de l'hormone. Le premier traitement consiste à assurer un meilleur équilibre alimentaire et à faire de l'exercice. Dans ce domaine, une étude a montré l'efficacité du programme ANODE (pour Accompagnement nutritionnel de l'obésité et du diabète par e-coaching) : « Le logiciel comprend trois types d'outils, détaille **Boris Hansel**, endocrinologue à l'hôpital Bichat, à Paris, et à l'origine du projet. Une enquête alimentaire automatisée qui aboutit à un bilan nutritionnel, un générateur de menus qui tient compte des goûts de l'utilisateur et un outil de coaching et d'activité physique. » Un essai clinique randomisé, mené sur 120 patients, s'est achevé début 2016 : comparé à une prise en charge conventionnelle, ce programme de e-coaching entraînait une amélioration des habitudes alimentaires, une diminution du poids et du tour de taille, ainsi que de celle de l'hémoglobine glyquée¹.

Néanmoins, Boris Hansel se veut prudent : « Nous ne pouvons pas extrapoler ces résultats à la population générale, parce que les 120 patients ont été sélectionnés pour leur tendance technophile. D'autre part, l'essai n'a duré que 16 semaines. » C'est pour cela que deux nouvelles études vont être menées de front : la première débute et vise à caractériser les sujets en mesure de suivre des programmes de santé connectés automatisés ; la seconde commencera en septembre et évaluera l'efficacité d'une version plus

« La recherche de prises en charge innovantes représente un enjeu colossal »

© Fédération française des diabétiques

moderne du programme d'e-coaching, sur une période d'un an.

L'espoir des traitements

La recherche de traitements médicamenteux a connu des progrès spectaculaires, notamment pour les patients souffrant de diabète de type 2, à commencer par les traitements incrétinomimétiques. Ils tirent leur nom des incrétones, des hormones gastro-intestinales, telle GLP-1, qui, sécrétée au moment de la prise d'un repas, entraîne la

libération d'insuline, inhibe celle du glucagon (qui a l'effet inverse de l'insuline) et provoque la satiété. Des analogues de cette hormone permettent de maintenir un bon niveau d'insuline.

« Ces molécules ont l'avantage de présenter des effets extra-pancréatiques, et notamment de favoriser la perte de poids », explique **Jean-François Gautier**, professeur d'endocrinologie et de diabétologie à l'hôpital parisien Lariboisière. En outre, de nouveaux analogues mis plus récemment sur le marché ne nécessitent plus qu'une injection hebdomadaire, au lieu d'une injection biquotidienne. Mais la dernière

révolution concerne les inhibiteurs de SGLT-2. Lorsqu'un sujet diabétique est en situation d'hyperglycémie, le rein, qui filtre le sang, absorbe une grande quantité de glucose qui est ensuite ré-excrété dans le sang, via les canaux SGLT-2. Quand ceux-ci sont bloqués, le glucose reste dans l'urine (glycosurie), et la glycémie diminue. En outre, les inhibiteurs de SGLT-2 offrent plusieurs effets indirects positifs : perte de poids et, pour une raison encore mal connue, diminution des pathologies cardiovasculaires. Si les GLP-1 sont déjà disponibles pour les patients français, ce n'est pas le cas des inhibiteurs de SGLT-2, ni des pancréas artificiels ou des programmes d'e-coaching. Dans un futur proche, les patients pourront néanmoins en bénéficier avec, à la clé, une importante amélioration de leur quotidien. **Bruno Scala**

1 Hémoglobine glyquée.

Mesure qui permet de connaître le taux de glucose dans le sang sur trois mois

Boris Hansel, Jean-François Gautier : unité 1138 Inserm/ Université Pierre-et-Marie-Curie/ Université Paris 7-Denis Diderot/ Université Paris Descartes, Centre de recherche des Cordeliers

¹ B. Hansel et al. *JMIR*, 8 novembre 2017 ; doi : 10.2196/jmir.7947

² S. M. Anderson et al. *Diabetes Care*, 13 avril 2016 ; doi : 10.2337/dc15-2468

³ S. Dalle et al. *Cellular Signalling*, 15 novembre 2012 ; doi : 10.1016/j.cellsig.2012.11.009

<https://egdiabete.federationdesdiabetiques.org>