

Si la théorie de l'insuffisance d'utilisation du sucre est vraisemblable, si les critiques qu'on en a faites portent à faux, ce n'est pas encore suffisant pour imposer la conviction. Il s'agit de savoir à quelle conclusion aboutira l'application des méthodes que j'indiquais tout à l'heure pour mesurer chez l'homme sain l'avidité des tissus pour le sucre.

Une femme de quarante-huit ans, pesant 68^{kg},240 et dont le corps renferme 9440 grammes d'albumine fixe, est atteinte de diabète sucré. L'élimination quotidienne du sucre oscille autour de 400 grammes. Elle est soumise au régime que j'indiquais tout à l'heure, recevant l'albumine et la graisse suivant son désir, et de plus 80 grammes de sucre sans aucun autre hydrate de carbone. Sous l'influence de ce régime, le sucre urinaire tombe au bout d'un jour à 540 grammes, au bout de deux jours à 170, au bout de trois jours à 114, au bout de quatre jours à 52 grammes. A partir de ce moment la glycosurie ne fait plus qu'osciller. Je donne la moyenne des analyses d'urine des cinq derniers jours à partir du quatrième inclus. L'azote urinaire total était par vingt-quatre heures de 14^{gr},90 correspondant à une quantité d'albumine dont l'élaboration fournissait 56 grammes de glycose. L'ingestion de sucre était de 80 grammes : c'est donc 156 grammes de sucre ingéré ou formé en vingt-quatre heures. Pendant ce temps l'élimination moyenne par les urines était de 44^{gr},27. La quantité de sucre consommé était de $156 - 44.27 = 91.73$. C'est en vingt-quatre heures une consommation de 1^{gr},54 par kilogramme corporel, et de 9^{gr},72 par kilogramme d'albumine fixe. C'était chez cette femme la consommation la plus forte qu'elle pût faire dans les conditions d'activité et de température où elle se trouvait, puisqu'elle laissait s'échapper le sucre qu'elle ne pouvait pas utiliser. Or, chez le jeune homme de dix-sept ans, la consommation en vingt-quatre heures était au maximum de 15^{gr},20 par kilogramme corporel et de 95^{gr},50 par kilogramme d'albumine fixe. Chez l'homme de quarante ans, qu'on peut mieux comparer à cette femme, le maximum de la consommation possible était de 9^{gr},10 par kilogramme corporel, de 61^{gr},50 par kilogramme d'albumine fixe. L'avidité des tissus pour le sucre est donc chez cette femme diabétique environ six fois plus faible que chez l'individu normal. Son activité glycolytique est de $\frac{9.73}{61.5} = 0.16$. J'ai trouvé chez d'autres diabétiques les chiffres suivants : 0.19, 0.51, 0.10, 0.14, 0.42, 0.05, 0.51, tous nombres inférieurs à l'unité qui correspond à la normale. La démonstration est faite.

M. Lépine (Congrès de Moscou, 1897) a essayé d'expliquer d'une façon éclectique la **genèse des différentes formes du diabète**.

Il met en lumière trois *types cliniques* tranchés :

1° Le diabète d'origine nerveuse indiscutable (piqûre du quatrième ventricule, traumatismes ou lésions spontanées de l'encéphale);

2° Le diabète nettement arthritique;

3° Le diabète pancréatique.

Mais il ajoute que ces trois formes sont loin d'englober tous les cas et qu'il en existe une foule d'autres qu'on ne sait comment classer.

Au point de vue pathogénique, il y a lieu d'admettre au moins quatre ou cinq éléments, qui peuvent entrer en jeu dans un même cas avec une importance variable;

1° *L'azoamylië* (de α priv. et zoamyline, nom que Rouget a donné au glycogène)

ou *inaptitude de la cellule hépatique à posséder autant de glycogène qu'à l'état normal*;

2° *L'excès de protéolyse primitive et la glycogénie sans glycogène*, c'est-à-dire glycogénie de luxe, réalisée aux dépens d'une désassimilation excessive de matières protéiques;

3° *Le défaut d'utilisation du sucre*;

4° *Le défaut de transformation du glucose en graisse*;

5° *La diminution du ferment glycolytique*;

6° *L'élément rénal*, capable exceptionnellement de déterminer la glycosurie sans hyperglycémie (comme la glycosurie phloridzinique).

Ces différents éléments existeraient *tous* ou presque tous dans les différentes formes du diabète; mais chacun interviendrait *plus* ou *moins*, suivant les cas.

Traitement. — Ce qui frappe d'abord, quand on a sous les yeux la liste des médications proposées contre le diabète, c'est que la plupart d'entre elles découle d'une théorie spéciale concernant la pathogénie de cette maladie; l'exposé des théories pathogéniques, que nous avons fait, — et, malgré nos efforts, il a dû paraître, quoique détaillé, trop peu clair, — servira peut-être du moins à guider le lecteur, au milieu du chaos des médications proposées⁽¹⁾.

La classification la plus simple qui permette d'exposer sans confusion les divers modes de traitement du diabète est celle qui les divise d'abord en traitements *hygiéniques* et traitements *pharmaceutiques*.

TRAITEMENTS HYGIÉNIQUES OU DIÉTÉTIQUES DU DIABÈTE

Le plus célèbre, à juste titre, est la MÉTHODE de BOUCHARDAT. Avec certaines modifications, elle demeure la base du traitement des diabétiques. Elle repose avant tout sur le régime alimentaire et les exercices physiques.

ALIMENTATION. — Étant admis que les substances féculentes et sucrées sont les origines les plus importantes de la matière glycogène, sans être toutefois les sources exclusives de la glycémie physiologique, la première indication paraît être d'exclure rigoureusement de l'alimentation des diabétiques toutes les substances saccharigènes, et d'abord le sucre ou du moins la glycose, le saccharose et la lactose ou sucre de lait.

Les sucres lévogyres (la mannite, l'inuline, la lévulose) n'augmentent pas la glycosurie.

Les salsifis et quelques champignons, les morilles par exemple, peuvent être permis aux diabétiques parce qu'ils renferment surtout de la mannite.

Les topinambours ont été recommandés par Naunyn parce qu'ils contiennent l'inuline et le sucre d'inuline. Kulz a proposé un pain à la farine d'inuline, mais son prix de revient dépasse 40 francs le kilogramme.

Ebstein recommande la lévulose chimiquement pure aux glycosuriques qui ne peuvent faire usage de la saccharine.

La lévulose ou sucre de fruit peut être consommée à la dose de 50 à 100 grammes par jour sans augmenter ou ramener la glycosurie (de Renzi et

(1) A. ROBIN, Traitement du diabète, in *Traité de thérapeutique appliquée*, 1895.

Reale). Kulz permet pour cette raison l'usage modéré des pommes, des poires et autres fruits qui contiennent une grande quantité de lévulose; mais il y a des fruits, le raisin par exemple, qui renferment en même temps de la glycose et sont nécessairement nuisibles.

On ne préconisera pas la rhamnose (isodulcite ou méthylpentose), sucre véritable, quoiqu'elle puisse faire tomber la teneur des urines en sucre et soit utilisée relativement bien par l'organisme; car elle pourrait altérer à la longue les reins en s'éliminant (Lindemann et May. *Deutsch Arch. f. klin. med.* LVI, 285).

La saccharine, qui n'est pas un sucre, mais jouit d'un pouvoir sucrant considérable, a été prônée par C. Paul. Mais elle n'a pas rendu les services qu'on en espérait, à cause du dégoût qu'elle cause, même à petites doses (Kohlschutter et Elsässer)⁽¹⁾, et des troubles digestifs qu'elle est capable de provoquer.

La glycérine, qui est un alcool triatomique et jouit d'un pouvoir sucrant, peut être utilisée pour édulcorer certaines boissons.

Aliments solides à interdire. — Parmi les comestibles féculents, le pain ordinaire, les pâtisseries, les pommes de terre, le riz, les pâtes farineuses, haricots, pois, lentilles, châtaignes, radis (sauf le noir), doivent être proscrits. Parmi les comestibles contenant du sucre, Bouchardat a interdit tous les fruits sucrés: raisins, prunes, abricots, poires et pommes, melons, figues, etc.; même les fruits rouges: fraises, cerises, groseilles, etc.; de même, les racines sucrées: carottes, betteraves, oignons, navets, etc.

Parmi les légumes: l'oseille, la tomate, l'asperge.

Aliments solides permis. — Toutes les viandes de boucherie, gibier, volailles, poissons, coquillages, huîtres et moules, œufs; Bouchardat prescrit en outre, pour entretenir la calorification peu intense chez le diabétique, les corps gras: lard, beurre et graisses. — La glycérine, qui n'est pas un corps gras, bien qu'elle soit issue de leur dédoublement, est un aliment d'épargne, calorifique, utilisable.

On ne perdra pas de vue que, pour satisfaire au principe de la ration d'entretien (carbone, 510 grammes; azote, 20), il faut associer dans des proportions définies les substances azotées et hydro-carbonées. Le diabétique ne doit pas manger trop de viande, et on s'assurera par l'examen des selles que les graisses sont bien digérées.

Parmi les végétaux, les légumes herbacés: épinards, chicorées, etc.; toutes les salades, choux. — Comme desserts: les fromages divers, olives, noix, pistaches, chocolat sans sucre, cacao torréfié. — Comme aliments inorganiques, le sel marin est permis; toutefois, Bouchardat lui préfère 10 grammes de tartrate de soude par jour incorporés dans 1 litre de vin de Bourgogne, ainsi que le citrate de soude, le sel de Seignette, le phosphate de chaux hydraté, sels qui permettent aux diabétiques d'utiliser une assez notable portion de féculents.

Boissons. — Sont défendus: limonades, vin de Champagne, bière et cidre, eaux gazeuses naturelles ou artificielles.

Le lait est nuisible, d'après Bouchardat, parce que sa lactose se transforme en sucre dans l'organisme. Nous verrons pourtant que l'Anglais Dongkin a pensé

⁽¹⁾ *Deutsch Arch. f. klin. Med.*, 1877.

au contraire guérir le diabète par l'usage exclusif du lait écrémé. Une plus saine appréciation sur le rôle que peut jouer le lait dans le régime des diabétiques règne aujourd'hui. Nous citerons plus loin les recherches de Charrin et Guillemot à ce sujet.

Bouchardat permettait l'eau, 1 litre et demi par jour de vin de Bourgogne ou de Bordeaux, le café et le thé. « Les alcooliques, le bon vin en première ligne, pris en juste mesure, contribuent puissamment à rendre aux glycosuriques l'énergie physique ou morale dont ils ont grand besoin », écrivait-il. — Tous les contemporains sont unanimes à critiquer la tendance qu'avait le célèbre hygiéniste bourguignon à encourager chez les diabétiques l'usage trop libéral du vin. Les complications hépatiques si fréquentes chez eux sont souvent attribuables à cette erreur diététique.

Le diabétique doit manger lentement, mastiquer avec ardeur, de manière à provoquer la sécrétion d'une salive alcaline abondante; il ingérera peu d'aliments à chaque repas, de façon à ne pas fatiguer son estomac, s'efforcera de boire modérément et pourra tromper sa soif en mangeant des olives dessalées ou des graines de cacao torréfiées. — Ce conseil de Bouchardat, relatif à la restriction des boissons est dangereux. On ne doit pas empêcher un diabétique de boire à sa soif; il faut qu'il élimine son sucre et, s'il ne boit pas, il déshydrate ses tissus.

La question du pain nous servira de transition pour parler des critiques dont a été l'objet le régime de Bouchardat.

Au pain de gluten, imaginé par lui, on a reproché d'abord d'être désagréable à manger, au point de troubler l'appétit et les digestions; ensuite de contenir 25 à 30 pour 100 d'amidon, de sorte que le pain de gluten est, d'après Bousingault, plus riche en amidon que la pomme de terre et presque aussi riche que la brioche.

La pomme de terre présente l'avantage de contenir 0,9 de carbonate de potasse par 175 grammes, or les sels permettent dans l'économie l'utilisation des sucres. Ainsi la pomme de terre, cuite à l'eau ou sous la cendre, serait préférable au pain de gluten dans le régime diabétique et constituerait le succédané le plus inoffensif du pain ordinaire, à la condition de ne permettre qu'une pomme de terre par repas.

Le pain de soja a été préconisé par Dujardin-Beaumetz.

Ebstein vante le pain d'aleurone, association de gluten et d'albumine végétale, qui contient 80 pour 100 d'albumine, 7 pour 100 d'hydrate de carbone, 8,8 pour 100 d'eau et se digère très bien. (*Régime des diabétiques*, in-8°, Paris 1895.)

D'autres modifications ont été proposées au régime de Bouchardat. Pavy permet le laitage et interdit les choux, contrairement à l'hygiéniste français; il remplace le pain de gluten tantôt par le pain de son, tantôt par le gâteau d'amandes pulvérisées et débarrassées de leur sucre par l'eau acidulée d'acide tartrique. Seegen et Champlin se sont bornés à tempérer la rigueur des prescriptions de Bouchardat par la tolérance d'un peu de farineux; Champlin préconise un pain de son particulier.

Gubler considérait la proscription absolue des générateurs du sucre comme superflue et périlleuse, disant que supprimer totalement le sucre, ce serait augmenter la torpeur fonctionnelle du foie et pré luder à son atrophie et que, d'ailleurs, on n'arrive jamais à cette suppression complète, puisque la viande elle-même, sans parler du pain de gluten riche en amidon, renferme des ma-

tières sucrées : sucre carné, dextrine, inosite. Il n'excluait donc pas complètement les matières saccharigènes.

Contrairement à ces derniers auteurs, qui se sont efforcés de mitiger le régime de Bouchardat, il en est d'autres qui ont cru devoir combattre le diabète par des méthodes plus radicales encore.

MÉTHODE DE CANTANI : DIÈTE SARCO-ADIPEUSE. — Viandes et poissons, tous apprêtés de façon que ni les condiments, ni l'amidon n'entrent dans la cuisine; à peine de faibles proportions de sel, acide acétique ou citrique au lieu de vinaigre. Huile d'olive et graisses, sauf le beurre; comme boisson, eau pure légèrement alcoolisée ou eau de Seltz. D'ailleurs la modération est de rigueur dans l'ingestion des aliments, ajoute Cantani, ce qui paraît superflu à recommander, étant donné le peu d'attraits d'une telle cuisine; « car c'est un grave préjugé, dit l'auteur, de croire que le diabétique a vraiment besoin de manger autant qu'il demande à le faire ordinairement ».

Cette diète carnée féroce (le prêtre devait renoncer à l'hostie de la communion) doit être observée de 2 à 9 mois, suivant la gravité des cas, jusqu'à ce que le sucre ait disparu complètement de l'urine, et on passe ensuite progressivement à un régime mixte par l'adjonction prudente de quelques légumes. Comme adjuvant, Cantani prescrit l'acide lactique, chlorhydrique, les lactates alcalins et la pepsine acidifiée. Sa statistique était belle (75 guérisons sur 105 cas); mais on a fait observer que la glycosurie d'origine alimentaire par abus des féculents et des sucres était plus fréquente que le vrai diabète dans le pays de Cantani, et que la suppression radicale de sucre et d'amidon qu'il instituait avait plus de chances de réussir dans ces conditions que partout ailleurs.

On a accusé le régime carné exclusif prolongé de favoriser l'apparition du coma diabétique.

RÉGIMES LACTÉS. — Dongkin, vers 1869, considérant que le diabète résulte d'une assimilation défectueuse, a proposé de le combattre exclusivement à l'aide d'une substance de facile assimilation, le lait écrémé⁽¹⁾. D'après lui, le sucre de lait est tout à fait spécial, ne fermente pas au contact de la levure et se transforme facilement en acide lactique. Dans une première période, le malade doit prendre jusqu'à 6 litres par jour de lait bien débarrassé de toute sa crème, chaud ou frais, mais jamais bouilli; plus tard, quand le sucre a disparu de l'urine, on diminue la ration de lait pour donner plus de caséum, et quelques repas de viande ou de légumes verts, en évitant les graisses (contrairement aux idées généralement admises par les médecins); enfin, la convalescence permet l'usage du vin et du pain mixte de gluten et de son. Ce traitement paraît avoir joui d'une certaine vogue en Angleterre. La diète lactée ordinaire n'a pas donné de résultats thérapeutiques encourageants.

Kulz est arrivé à des résultats opposés à ceux que relate Dongkin, et M. Lecorché dit que, s'il a vu le diabète paraître s'amender momentanément, cette rémission n'a été que de courte durée; bientôt après la suspension du régime, la glycosurie a reparu avec une intensité égale, sinon supérieure, à celle qui existait auparavant.

⁽¹⁾ DONGKIN, On the relation between diabetes and food and applications to the treatment of the disease. Londres, 1875.

RÉGIME DE NAUNYN. — Naunyn⁽¹⁾ a formulé un traitement hygiénique du diabète, en se basant sur la distinction des cas en graves, moyens et légers; dans les premiers, l'inanition même et le régime lacté absolu ne font pas cesser la glycosurie; dans les cas moyens, le sucre ne disparaît que passagèrement, tandis qu'il disparaît aisément et définitivement dans les cas légers.

Naunyn commence par éprouver à quelle catégorie se rattache chaque cas en soumettant le malade à la diète très sévère ou carnée absolue (500 à 600 grammes de viande par jour); mais, comme il redoute l'apparition des accidents toxiques du coma diabétique par ce régime, il le suspend ou l'atténue si la réaction rouge des urines par le perchlorure de fer apparaît. Dans les cas moyens, il permet, après plusieurs semaines de régime carné absolu, si le sucre a disparu, des œufs, du lait, un peu de pain; il le fait plus rapidement dans les cas légers. Mais il surveille toujours les urines et ne tolère l'adjonction d'aliments nouveaux que si le sucre ne reparait pas. Il formule comme une loi que les hydrocarbures dextrogyres sont plus nuisibles que les lévogyres; pour cette raison, il conseille les topinambours, la chicorée, les pissenlits, les scorsonères, les haricots verts, les champignons; les poires et les pommes qui contiennent de la lévulose. Il interdit la bière et ne permet le lait qu'après s'être assuré qu'il n'augmente pas la glycosurie. Dans les cas légers, il permet, outre 500 à 600 grammes de viande, 40 à 100 grammes de pain, 100 à 120 grammes de légumes deux fois par jour, ou bien de la salade ou une pomme crue (pesant 100 grammes); comme boisson, un tiers à un demi-litre de lait, une demi-bouteille de vin et un verre de bière, ou une bouteille de vin.

EXERCICES PHYSIQUES. — Les médecins sont presque tous d'accord sur l'utilité de l'activité musculaire, qui, favorisant l'absorption de l'oxygène par l'organisme, rend les combustions plus actives au sein de ce dernier. Les diabétiques, disait Bouchardat, devraient gagner leur pain à la sueur de leur front. Chaque jour, suivant son âge, son sexe ou sa position sociale, le diabétique devra faire un exercice méthodique et vraiment actif : gymnastique, escrime, chasse, patinage, paume, billard, ramer, fendre ou scier du bois, tourner, jardiner, labourer, etc.

Après chaque séance, le corps étant en sueur, frictions énergiques, massage. Gymnastique pulmonaire, consistant en inspirations lentes, profondes, égales.

L'exercice musculaire, pris sans modération, ne convient plus dans les phases avancées du diabète.

SOINS DE LA TOILETTE ET HYGIÈNE GÉNÉRALE. — Trois bains tièdes par semaine, suivis de frictions énergiques et de massage; en été, bains de mer ou de rivière très courts, à condition que la réaction se fasse; usage de la flanelle, les refroidissements étant funestes aux diabétiques.

Éviter les passions et émotions violentes, habitudes journalières sagement ordonnées. Abstention des plaisirs vénériens, recommandation bien souvent ironique, puisque l'impuissance est un des symptômes assez précoces du diabète.

Climats chauds et stations méridionales pendant la mauvaise saison.

⁽¹⁾ *Samml. Klin. Vorträge*, n° 549-550.