

UNIVERSITE de LIMOGES
Faculté de Pharmacie

ANNEE 1998

B-U LIMOGES SANTE



D 106 032807 4

THESE N° 313/1

ETRE DIABETIQUE AUJOURD'HUI :
Généralités
et conseils à l'officine



THESE

POUR LE

DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement le 18 mai 1998

par

Anne-Sophie PALLU

née le 14 avril 1973 à Dignes (Alpes-de-Haute-Provence)

EXAMINATEURS de la THESE

Monsieur le Professeur BUXERAUD Jacques	PRESIDENT
Monsieur COMBY Francis (Maître de Conférences)	JUGE
Monsieur ORABONA Antoine (Pharmacien)	JUGE
Monsieur BUCHET Pierre (Docteur en Pharmacie)	JUGE

**UNIVERSITE DE LIMOGES
FACULTE DE PHARMACIE**

DOYEN DE LA FACULTE:

Monsieur le Professeur GHESTEM Axel

ASSESEURS:

Monsieur le Professeur HABRIOUX Gérard
Monsieur DREYFUSS Gilles - Maître de Conférences

PROFESSEURS:

BENEYTOUT Jean-Louis

BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE

BERNARD Michel

PHYSIQUE-BIOPHYSIQUE

BOSGIRAUD Claudine

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
PARASITOLOGIE

BROSSARD Claude

PHARMACOTECHNIE

BUXERAUD Jacques

CHIMIE ORGANIQUE
CHIMIE THERAPEUTIQUE

CARDOT Philippe

CHIMIE ANALYTIQUE

CHULIA Albert

PHARMACOGNOSIE

CHULIA Dominique

PHARMACOTECHNIE

DELAGE Christiane

CHIMIE GENERALE ET MINERALE

GHESTEM Axel

BOTANIQUE ET CRYPTOGAME

HABRIOUX Gérard

BIOCHIMIE FONDAMENTALE

LACHATRE Gérard

TOXICOLOGIE

MOESCH Christian

HYGIENE-HYDROLOGIE-ENVIRONNEMENT

LOUDART Nicole

PHARMACODYNAMIE

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

POMMARET Maryse

Merci à mes parents, mon frère et mes grands-parents, à qui j'adresse mes pensées les plus affectueuses,

Merci à mes tantes, Marie-Hélène et Marie - Laurence, et merci à Roger pour les longues heures de révisions qu'ils m'ont accordées,

Merci à Jean-Yves, pour avoir su, par sa tendresse, dissiper certains de mes doutes.

Merci à Madame et Monsieur Pommies qui
m'ont donné le goût de ce beau métier,

Merci à Madame et Monsieur Henry, pour avoir
su, avec humour, guider mes premiers pas dans
cette profession,

Merci à Monsieur Orabona, qui par ses bons
conseils et sa sollicitude, a su compléter ma
formation.

Merci à Monsieur le Professeur Buxeraud
pour sa courtoisie au cours de mes études,

Merci à Monsieur Comby d'avoir permis
l'aboutissement de cette thèse,

Merci à Monsieur Buchet d'avoir accepté avec
gentillesse d'être juge à ma soutenance de thèse.

PLAN

INTRODUCTION

PREMIERE PARTIE : GENERALITES, TRAITEMENTS ET NUTRITION

I/ HISTORIQUE

II/ LES DIABETES

1/ Définitions

- 1-1/ Diabète insulino-dépendant (Did)
- 1-2/ Diabète non insulino-dépendant (Dnid)
- 1-3/ Diabète gestationnel

2/ Complications

III/ L'INSULINOTHERAPIE

1/ Buts

2/ L'insuline

- 2-1/ Origine
- 2-2/ Degré de purification
- 2-3/ Durée d'action
- 2-4/ Administration de l'insuline
 - 2-4-1/ Voies d'administration
 - 2-4-2/ Profil de résorption de l'insuline
 - 2-4-3/ Schéma d'insulinothérapie
- 2-5/ Matériels utilisés pour l'injection
 - 2-5-1/ Aiguilles
 - 2-5-2/ Flacons d'insuline et conservation
- 2-6/ Injection proprement dite
 - 2-6-1/ Horaires d'injection
 - 2-6-2/ Lieux d'injection
 - 2-6-3/ Points d'injection
 - 2-6-4/ Préparation d'une seringue avec une seule insuline
 - 2-6-5/ Préparation d'une seringue avec un mélange d'insulines
 - 2-6-6/ Réalisation de l'injection
- 2-7/ Pompe à insuline
 - 2-7-1/ Avantages et inconvénients

- 2-7-2/ Indications
- 2-8/ Sept principes fondamentaux dans l'adaptation posologique
- 2-9/ Stylos à cartouche
 - 2-9-1/ Définition
 - 2-9-2/ Injection avec stylo
- 2-10/ Conseils de conservation
 - 2-10-1/ Avant l'ouverture du flacon
 - 2-10-2/ Après la première utilisation

IV/ ANTIDIABETIQUES ORAUX

- 1/ Buts
- 2/ Sulfamides hypoglycémiant
 - 2-1/ Efficacité
 - 2-2/ Indications
 - 2-3/ Contre-indications
 - 2-4/ Incidents
 - 2-5/ Accidents
 - 2-6/ Associations médicamenteuses
- 3/ Biguanides
 - 3-1/ Efficacité
 - 3-2/ Indications
 - 3-3/ Contre-indications
 - 3-4/ Incidents
 - 3-5/ Accidents
- 4/ Acarbose
- 5/ Associations médicamenteuses
 - 5-1/ Sulfamides hypoglycémiant et biguanides
 - 5-2/ Insuline et sulfamides hypoglycémiant
 - 5-3/ Metformine et insuline

V/ NUTRITION DU DIABETIQUE

- 1/ Diabète insulino-dépendant
 - 1-1/ Ration glucidique
 - 1-2/ Répartition des macroéléments
 - 1-3/ Caractéristiques
 - 1-4/ Constituants des régimes
 - 1-4-1/ Protides
 - 1-4-2/ Lipides
 - 1-4-3/ Glucides
 - 1-4-4/ Boissons

- 1-5/ Prescription
- 1-6/ Mises en garde
- 2/ Diabète non insulino-dépendant
 - 2-1/ Régime en cas d'obésité
 - 2-2/ Régime du sujet de poids normal
 - 2-3/ Caractéristiques
 - 2-4/ Prescription

DEUXIEME PARTIE : CONSEILS A L'OFFICINE

I/ FIEVRE DU DIABETIQUE

II/ SPORT ET DIABETE

- 1/ Le sport pour tous
- 2/ Comment adapter le sport chez un did
 - 2-1/ Les jours précédant l'effort
 - 2-2/ Le jour de l'activité physique
- 3/ Durée de l'effort
 - 3-1/ Courte durée
 - 3-2/ Une grande partie de la journée
- 4/ Sport chez un dnid
 - 4-1/ Effets bénéfiques
 - 4-2/ Risques
 - 4-3/ Autosurveillance
 - 4-4/ Prescription d'une activité physique à un dnid

III/ LE PIED DU DIABETIQUE

- 1/ Evolution d'une plaie
- 2/ Prévention d'une plaie
- 3/ Pieds à risque
- 4/ Que faire en cas de blessures

IV/ DIABETE ET VOYAGE

- 1/ Matériels à emporter
- 2/ Documents utiles
- 3/ Moyens de transport

- 3-1/ L'avion
- 3-2/ Le car ou le train
- 3-3/ La voiture
- 4/ Chaussures du randonneur
- 5/ Conseils divers
- 6/ Dnid et voyage
- 7/ Trousse de voyage

V/ DIABETE AU FEMININ

1/ La contraception

- 1-1/ La pilule
- 1-2/ Le stérilet
- 1-3/ Les méthodes locales
- 1-4/ Persona

2/ La grossesse

- 2-1/ Précautions et examens à pratiquer
- 2-2/ Grossesse
 - 2-2-1/ Premier trimestre
 - 2-2-2/ Deuxieme trimestre
- 2-3/ Accouchement
- 2-4/ Allaitement
- 2-5/ Contraception après l'accouchement
- 2-6/ Travail, tabac, sport
 - 2-6-1/ Travail
 - 2-6-2/ Sport
 - 2-6-3/ Tabac

3/ Cas particuliers : diabète gestationnel

- 3-1/ Définition
- 3-2/ Facteurs prédisposants
- 3-3/ Dépistage
- 3-4/ Pourquoi ce diabète?
- 3-5/ Le traitement
- 3-6/ Devenir de ce diabète
- 3-7/ Risques encourus par la mère
- 3-8/ Risques encourus par l'enfant

VI/ DENTS DU DIABETIQUE

VII/ DIABETE ET CONDUITE AUTOMOBILE

VIII/ HYPOGLYCEMIE

- 1/ Mécanismes
- 2/ Principaux symptômes
- 3/ Risques
- 4/ Causes
 - 4-1/ A jeun
 - 4-2/ Postprandiale
- 5/ Conduite à tenir
- 6/ Prévention

IX/ LES AGES EXTREMES DE LA VIE

- 1/ L'enfant
 - 1-1/ Le traitement
 - 1-1-1/ Le traitement des premiers jours
 - 1-1-2/ Les premières semaines
 - 1-1-3/ Les premières années
 - 1-2/ Le régime
- 2/ La personne âgée

X/ DEPISTAGE

- 1/ Diabète insulino-dépendant
- 2/ Diabète non insulino-dépendant
 - 2-1/ Qui dépister?
 - 2-2/ Comment dépister?
 - 2-3/ Quand dépister?
 - 2-4/ Campagne de dépistage dans les pharmacies en novembre 1996
 - 2-4-1/ Le ciblage
 - 2-4-2/ Les outils utilisés
 - 2-4-3/ Les résultats de la campagne
- 3/ Diabète gestationnel

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES MATIERES

Introduction

Dans le monde, 120 millions de personnes souffrent du diabète et on estime que ce nombre passera, d'ici 2025, à 250 millions. En France, 4 à 5% de la population sont touchés par cette maladie. 85% sont diabétiques non insulino-dépendants et 15% sont traités à l'insuline. Le diabète non insulino-dépendant pose un problème de santé publique car sa prévalence augmente en fonction :

- du vieillissement de la population,
- des régimes alimentaires déséquilibrés,
- de l'augmentation de l'obésité,
- d'un mode de vie de plus en plus sédentaire.

Le diabète est aussi à l'origine de complications qui représentent le principal coût de la maladie. Ainsi, en France et en Europe du sud, 10% des dialysés sont diabétiques.

Il reste la principale cause médicale de cécité avant la cinquantaine (après 50 ans, il se place en 3ème position après la cataracte et la dégénérescence maculaire sénile).

5 à 10% des diabétiques subissent un jour une amputation de l'orteil, du pied ou de la jambe.

Aussi, le diabète est la 4ème cause d'hospitalisation et de décès. Son coût s'élève à 13 milliards de francs par an. En fonction de ces éléments, l'OMS a décidé de prendre des mesures en 1989, en instaurant une éducation du diabétique. Celle-ci vise à une meilleure prise de conscience des conséquences du diabète sur le patient et à permettre de réduire l'apparition de complications et donc le coût de la maladie.

Le pharmacien, agent de santé publique, se doit de rentrer dans cette éducation en sachant expliquer la maladie et en conseillant le patient. Il peut agir à différents niveaux :

1/ Sur la diminution de l'incidence de la maladie ; c'est la prévention primaire. En présence d'un sujet à risque, le pharmacien doit pouvoir le conseiller en ce qui concerne son mode de vie :

- une alimentation adaptée,
- une activité physique,
- un contrôle de son poids corporel,
- la prévention voire l'arrêt du tabagisme,
- la diminution de la consommation d'alcool et de sel.

2/ Sur la détection précoce du diabète ; c'est la prévention secondaire. Les pharmaciens peuvent sensibiliser les personnes à risque sur l'importance de la détection précoce des signes ou symptômes de la maladie et les inciter à contrôler leur glycémie régulièrement.

3/ Informer et apprendre aux patients à éviter les complications ; on parle ici de prévention tertiaire :

- information et éducation (diabète et complications, traitements médicamenteux, mesures médicamenteuses associées, autosurveillance),
- suivi du traitement (observance du traitement, du régime, de l'autosurveillance),
- promotion des associations de diabétiques.

Première Partie

*Généralités, traitements
et nutrition*

Le traitement du diabète repose sur la diététique, les médicaments (orales ou injectables) et l'activité sportive.

Résultant de causes différentes, les deux types de diabète nécessitent des mesures thérapeutiques différentes.

Dans les deux cas la diététique restera la pierre angulaire.

I/ HISTORIQUE

- Dès le Vème siècle avant J-C, en INDE, on parle d'urines de miel que l'on reconnaissait car elles attiraient un attroupement de fourmis.

- 50 après J-C : **ARETEE DE CAPPADOCE** (médecin latin) décrit les symptômes de la maladie. Ils sont au nombre de 3 :

- urines abondantes (polyurie),
- soif intense (polydypsie),
- fonte musculaire.

Il pensait que l'individu ne pouvait retenir l'eau, d'où le nom de *diabetes* (siphon ou passer à travers). Le médecin accusait l'estomac, siège de la soif, ou une substance toxique qui attaquait les reins et la vessie.

- 1674 : **THOMAS WILLIS** (médecin anglais) affirme que l'urine possède une saveur douce « comme si elle contenait du miel ou du sucre ». Pour lui, les boissons ne sont pas modifiées en traversant le corps humain. Pour le diagnostic de cette pathologie, il doit goûter les urines de ses patients.

- 1775 : Les chimistes anglais **POOL** (pharmacien) et **DOBSON** (médecin)

montrent la présence de sucre dans les urines grâce à une technique d'évaporation. Mais c'est DOBSON qui réalise le premier dosage du sucre dans le sang.

- Début XIX^{ème} : **CLAUDE BERNARD** baptise la présence normale de sucre dans le sang, dès lors on parle de la *glycémie*.

LANGERHANS décrit pour la première fois la structure du pancréas ; il parle de cellules regroupées en îlots mais il n'en explique pas le rôle. En sa mémoire ils seront appelés *îlots de Langerhans*.

- 1889 : **MINKOWSKI** et **VON MERING** font les premières expériences sur des animaux en étudiant les chances de survie des chiens après l'ablation de leur pancréas. L'expérience est désastreuse car ils meurent tous.

- 1890 : **GLEY (France)** réalise une expérience sur un chien et obtient une nette amélioration de la maladie en le traitant à l'aide d'extraits de glandes pancréatiques. Malheureusement, les travaux n'aboutissent pas.

MEYER dénomme la substance pancréatique *insuline*, en raison de sa provenance des îlots (insula).

- 1910 **ZUELER** et **SCOTT** mettent en évidence deux types de substances pancréatiques :

- la *trypsine* qui digère les tissus,
- l'*insuline*.

Mais de nouvelles expériences sur des animaux provoquent leur décès. Une question se pose alors : est-ce en raison de l'effet toxique de la trypsine ou d'une hypoglycémie mortelle ?

- 1921 : C'est la première fabrication de l'insuline. Le premier receveur se nomme Léonard THOMSON (14 ans).

BANTING et **MACLEOD** reçoivent alors le prix Nobel de médecine en 1923.

II/ LES DIABETES

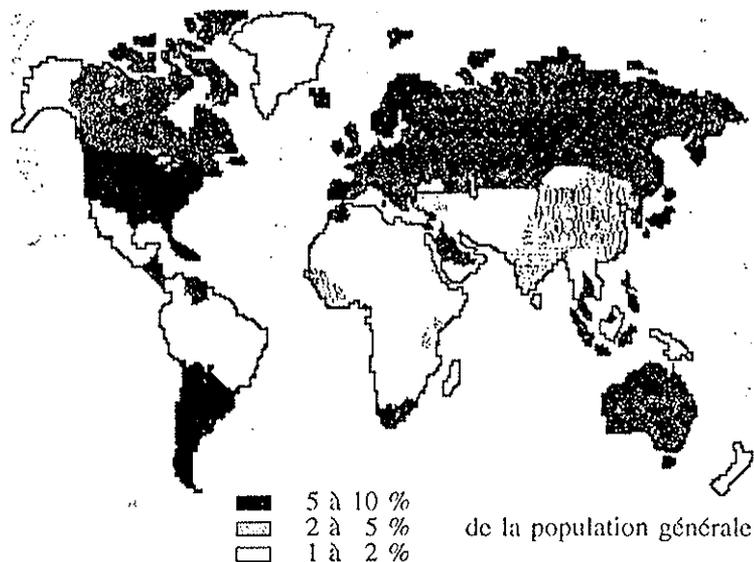
Avant toute chose, il faut savoir que le diabète quel qu'il soit se définit par un taux élevé de sucre ou glucose dans le sang d'un individu.

Le taux normal de la glycémie est, à jeun, de 1 g/l ; dans la journée ou après chaque repas, il doit se situer aux alentours de 1,4 g/l.

Le diabétique présente, lui, une glycémie à jeun supérieure à 1,4, et supérieure à 2 g/l à un moment quelconque de la journée et ceci à plusieurs reprises.

Il existe un stade intermédiaire ou stade de diabète non atteint, de « pré-diabète », de « diabète chimique » ou encore de « diabète infraclinique ». Dans 4% des cas, de tels sujets déclareront un diabète. En France, 4 à 5% de la population sont traités pour cette maladie, mais il faut savoir qu'il existe, à l'heure actuelle, 500.000 diabétiques qui s'ignorent, d'où le dépistage en pharmacie. En effet, la maladie reste silencieuse. Elle sera mise en évidence lors d'un examen de routine, à la médecine du travail ou suite à une complication.

Sur la carte du monde, on constate que le diabète sévit principalement dans les pays à fort développement socio-économique.



1/Définition

Le diabète est une maladie qui se caractérise par la présence de sucre dans les urines. Ceci fait suite à une augmentation de sucre dans le sang, c'est l'*hyperglycémie*.

Le glucose appartient aux glucides (sucres). C'est la source d'énergie principale de l'organisme. Il est fourni par l'alimentation sous forme de sucre raffiné (en morceaux) ou de glucides complexes (amidon du pain) qui doivent être dégradés par le tube digestif avant de passer dans le sang. L'organisme stocke alors le sucre au niveau du foie et du muscle.

D'autre part, le foie produit aussi du sucre à partir des protéines.

La concentration de glucose dans le sang est en relation avec l'apport et la consommation de glucides. Le maintien d'un taux suffisant dans le sang est capital pour le bon fonctionnement des tissus de l'organisme.

Si le taux de glucose augmente, il gêne le fonctionnement cellulaire et il se produit alors des déchets qui s'accumulent dans les vaisseaux.

A l'inverse, si le taux diminue, le cerveau manque d'énergie et fonctionne mal.

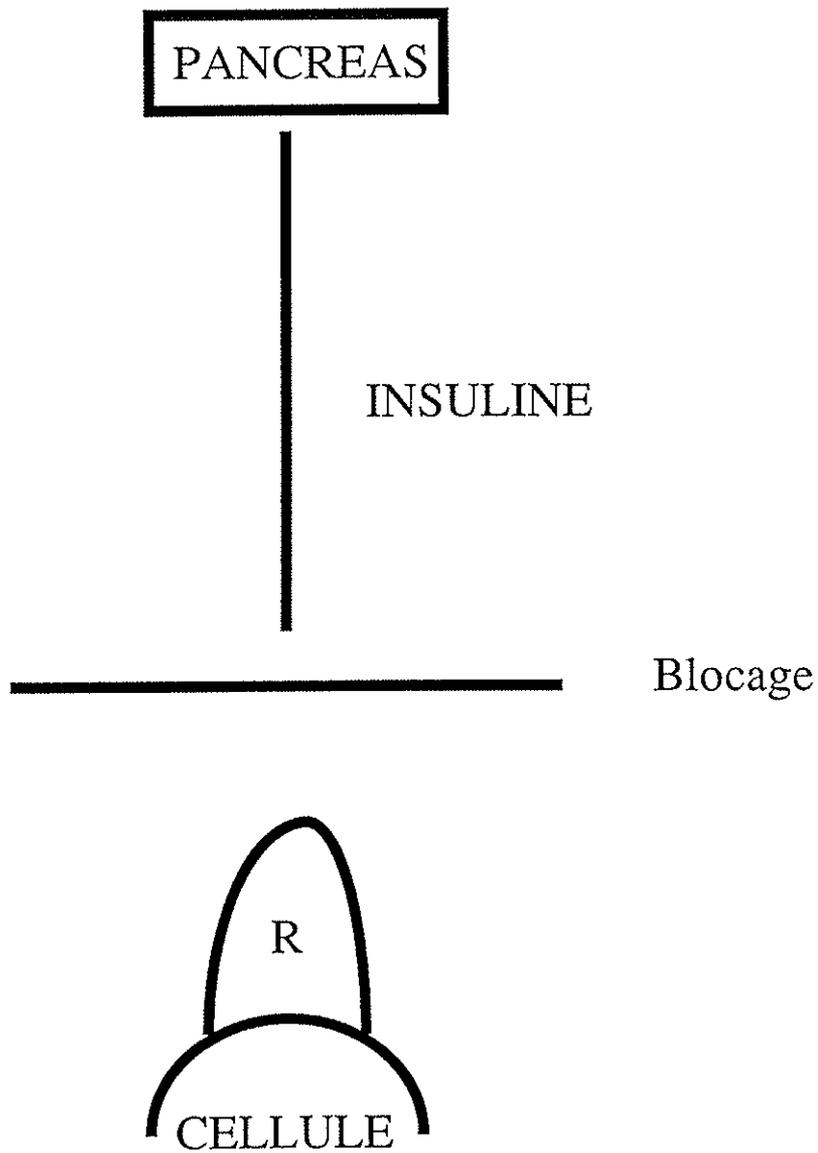
L'utilisation du glucose par les cellules est régulée par une hormone sécrétée par les cellules bêta des îlots de Langerhans. Sans l'action de cette hormone, l'insuline, les cellules sont « affamées ».

Il existe 2 sortes de diabète :

1-1/ Diabète insulindépendant (Diabète juvénile ou diabète maigre)

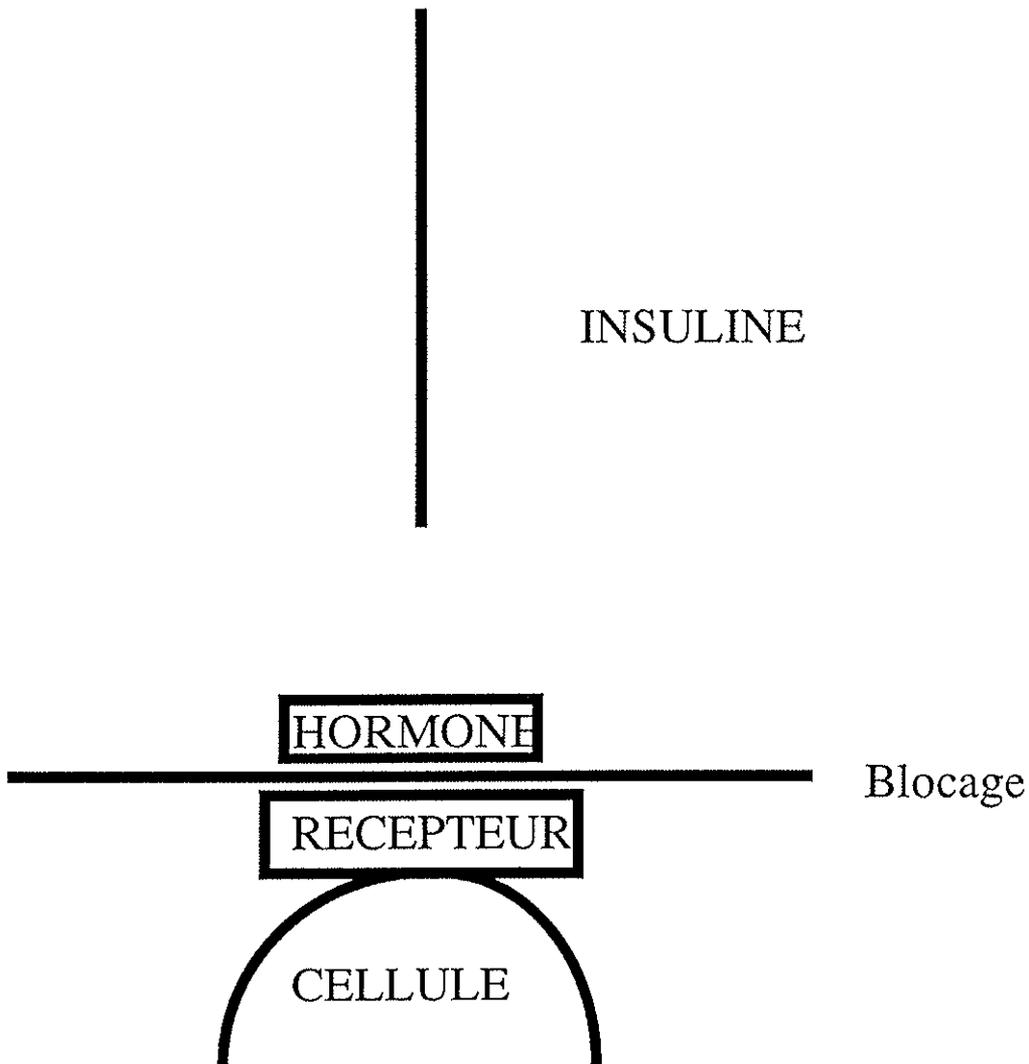
Il est d'apparition *brutale*. Il touche les *enfants et les adolescents*. Il se caractérise par un manque de sécrétion d'insuline, ce qui entraîne une hyperglycémie suivie d'une glucosurie. Pour diluer le sucre, le sujet doit éliminer beaucoup d'eau, c'est la *polyurie*. Ce symptôme va

s'accompagner d'une *soif intense*. Ne pouvant utiliser son sucre, l'organisme tente de survivre en puisant son « carburant » dans le tissu graisseux. Il s'ensuit un *amaigrissement*.



R : Récepteur

1-2/ Diabète non insulino-dépendant (Diabète gras,
diabète de l'âge mûr)
PANCREAS



Il est d'apparition *progressive* et touche les *personnes dont l'âge excède 40 ans, présentant un surpoids et pratiquant peu ou pas d'activité physique*. Les facteurs mis en cause sont :

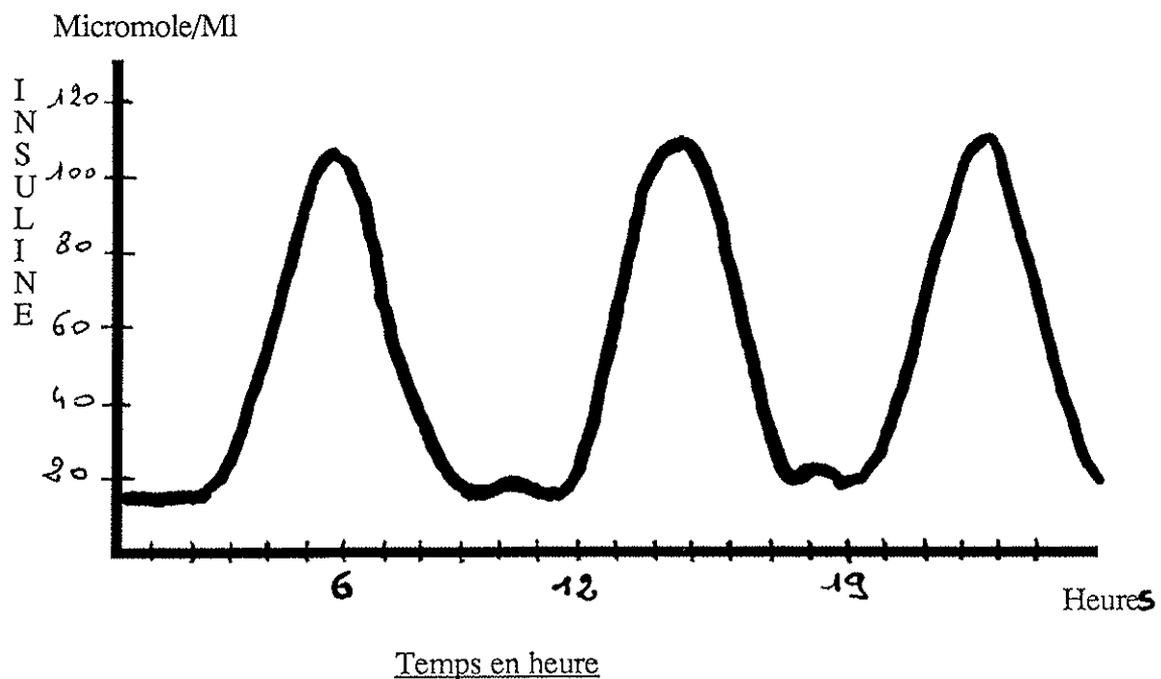
- *l'hérédité* : si les 2 parents sont dnid, le risque de voir se déclarer le diabète chez les enfants est 2 fois supérieur à celui observé si 1 seul parent est diabétique.

N.B : chez des jumeaux homozygotes, si un déclare la maladie, le risque que l'autre la contracte est de 95%. En ce qui concerne des jumeaux hétérozygotes, le risque est plus faible.

- la relation obésité-diabète : plus on est obèse, plus le problème de poids est ancien, plus le risque de voir apparaître un dnid est élevé. Il faut savoir que 80% des diabétiques non insulino-dépendants sont obèses.

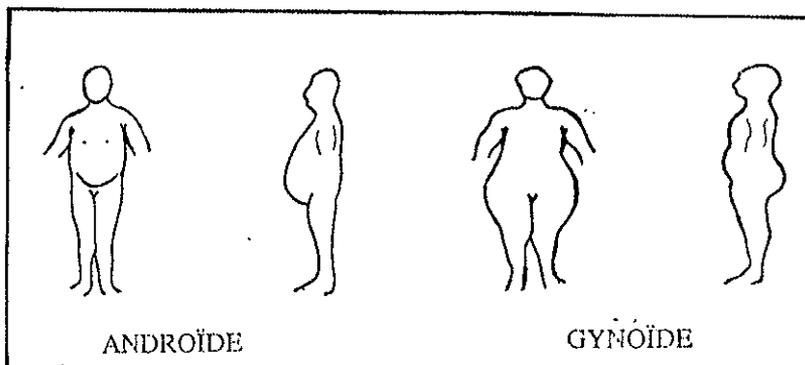
- l'anomalie provient de l'insuline : il existe 2 théories :

(1) Trouble primitif de l'insulinosécrétion : trouble (méconnu) qui diminuerait les capacités sécrétoires des cellules bêta. Normalement , l'insuline est sécrétée par le pancréas en permanence, un peu en période de jeûne, beaucoup plus au moment des repas.



Pour provoquer son action hypoglycémiant, l'insuline doit se fixer sur un récepteur. Ces derniers sont recyclés après l'utilisation. Il faut donc une certaine synchronisation entre la sécrétion d'insuline et le recyclage des récepteurs, sinon « la clé ne peut entrer dans la serrure ».

(2) Trouble primitif de l'insulino-résistance : l'insuline est présente, les récepteurs aussi, la fixation est correcte, mais il n'y a pas de réaction. Le foie produit du glucose que l'organisme ne peut utiliser. Les mécanismes de cette insulino-résistance restent obscurs, mais ils sont souvent liés à une obésité androïde.



1-3/ Diabète gestationnel

Il se démasque lors d'une grossesse (la mère n'est pas diabétique avant). Lors de la grossesse, il existe d'importantes modifications métaboliques et hormonales. Ce sont en particulier les estrogènes qui sont sécrétés en quantité importante, alors qu'à partir du 6ème mois le placenta sécrète une hormone placentaire lactogène qui possède une forte activité « anti-insuline ». Si le pancréas fonctionne correctement, cette insulino-résistance sera compensée par une sécrétion plus importante d'insuline. Mais, dans certains cas, le diabète apparaît. On met alors en route un simple régime visant à éliminer essentiellement les sucres d'action rapide (goût sucré). Si cela ne suffit pas, il faut mettre en route un traitement par l'insuline (les anti-diabétiques oraux sont contre-indiqués, car les expériences sur des animaux ont montré un risque tératogène). Dans la plupart des cas ce diabète est transitoire, mais il nécessite une surveillance ultérieure. Les mères peuvent néanmoins développer un diabète non insulino-

dépendant surtout si elles conservent leur surpoids. Dans des cas plus extrêmes, elles ont des anticorps anti-cellules bêta des îlots de Langerhans et elles développent alors un véritable diabète insulino-dépendant.

2/Complications

Les diabétiques soumis à une hyperglycémie franche et habituelle sont exposés à « encrasser » leurs vaisseaux. Les gros (artères coronaires) sont concernés ainsi que les plus fins (rétine et rein). Un essai américain important, ayant duré une dizaine d'années et porté sur 1440 diabétiques, a rigoureusement démontré que les complications (oculaires, rénales et autres) sont évitées par un bon contrôle du diabète, c'est-à-dire par le maintien d'une glycémie comprise en permanence entre 0,8 à 1,6 g/l.

III/ L'INSULINOTHERAPIE

1/Buts

L'insulinothérapie vise à éviter la survenue des complications métaboliques aiguës (acidocétose, coma, hypoglycémie), à éviter la survenue des complications métaboliques chroniques (microangiopathie, macroangiopathie, neuropathie) et à maintenir un bon état général avec stabilité pondérale dans des conditions qui permettent d'assurer une qualité de vie satisfaisante.

2/ L'insuline

Elle a été découverte en 1921 au Canada. Elle se présente sous 2 « concentrations » :

- 40 UI/ml,
- 100 UI/ml.

Elle peut être injectée en sous-cutanée profonde ou en intraveineuse.

2-1/ Origine

L'insuline va présenter trois origines :

- *l'insuline d'extraction* provient de pancréas de porc et de boeuf.
- *l'insuline humaine semi-synthétique* est issue de la production industrielle et se fait à partir d'insuline porcine. Elle est commercialisée sous cette forme par différents laboratoires pharmaceutiques comme NOVO, ORGANON, HOECHST, LILLY.
- *l'insuline humaine biosynthétique* est synthétisée par des bactéries (E.Coli) dont le patrimoine génétique a été modifié de telle sorte que les colibacilles produisent les chaînes A et B de l'insuline. Puis il y a assemblage.

2-2/ Degré de purification

Les méthodes et les techniques de purification sont au nombre de trois :

- *les insulines conventionnelles* subissent des cristallisations successives mais contiennent encore jusqu'à 100.000 ppm d'impuretés. Ces impuretés peuvent être responsables d'inconvénients telles que les allergies ou la lipodystrophie.
- *les insulines monopics* sont purifiées par chromatographie sur gel. Ceci permet l'élimination de certaines impuretés.

- les insulines monocomposées sont purifiées par chromatographie sur résine échangeuse d'ions. Elles contiennent moins de 10 ppm d'impuretés et sont également appelées « insulines hautement purifiées ».

2-3/Durée d'action

Les insulines ont des degrés d'action différents afin de pouvoir adapter le traitement en fonction de l'importance des hypoglycémies et selon le mode de vie du patient. Ainsi on va trouver :

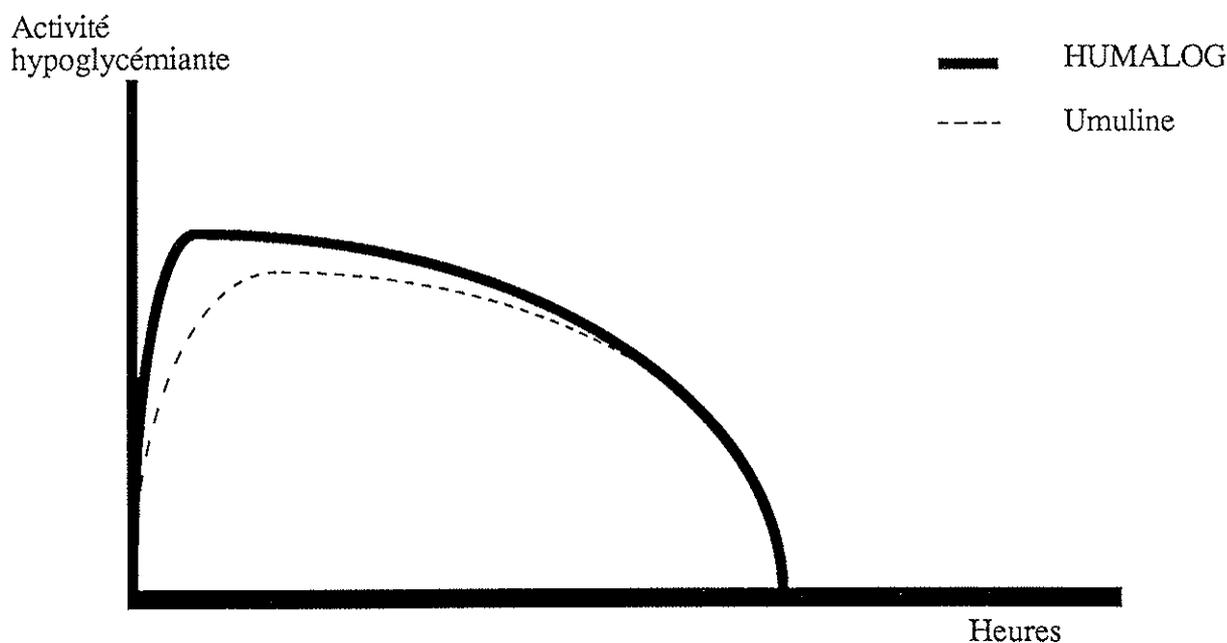
- une insuline ordinaire qui a une action rapide et brève avec un délai de l'action de l'ordre de 15 à 30 minutes et une durée d'action qui s'étend sur 5 à 8 heures.

- des insulines retards qui se trouvent sous forme de suspension, elles présentent donc un aspect un peu trouble par rapport à l'insuline ordinaire. Il faut en différencier deux types :

(1) l'insuline intermédiaire peut être monophasique avec un délai d'action de 45 minutes et une durée d'action de 10 à 24 heures. Elle se présente aussi sous une forme biphasique avec, ici, un délai d'action de 15 minutes et une durée d'action de 16 à 24 heures.

(2) l'insuline d'action prolongée dont l'action va débiter au bout de 1h30 à 4 h et se prolonger pendant 24 heures.

- HUMALOG (LILLY). Cette insuline rapide se présente sous l'aspect d'une solution stérile, aqueuse, limpide et incolore. Elle traite le diabète insulino-dépendant. Elle agit rapidement, ce qui permet, à la différence des autres insulines rapides, de pouvoir l'injecter juste au moment du repas et non une demi-heure avant ; sa durée d'action est de 5 heures.



Elle révèle une absorption rapide ; un pic sanguin atteint 30 à 70 minutes après l'administration sous-cutanée. Elle est contre-indiquée en présence d'une hypoglycémie et d'une hypersensibilité à l'insuline lispro, insuline qui compose l'HUMALOG. Pour le traitement de la femme enceinte diabétique, elle n'est pas conseillée. Elle se conserve au réfrigérateur entre 2 à 8° C et ne doit ni être congelée, ni exposée à une chaleur excessive ou au soleil. Après ouverture, la durée de conservation est de 28 jours.

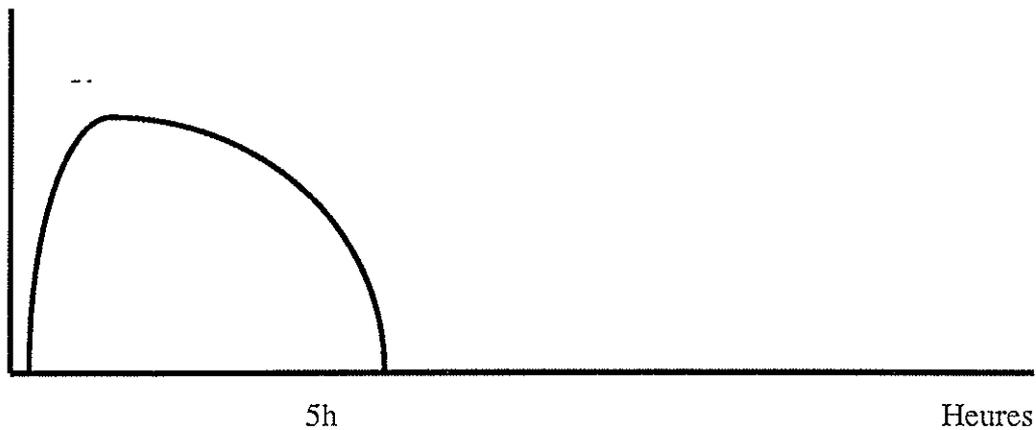
Elle permet un meilleur contrôle glycémique postprandial, une diminution des épisodes d'hypoglycémies et une diminution des contraintes de l'insulinothérapie grâce à l'injection juste avant les repas (33).

Dans les insulines, il existe, en plus, des insulines pré-mélangées. Elles associent, dans la même cartouche, une insuline à action rapide et une insuline à action intermédiaire, et ceci en

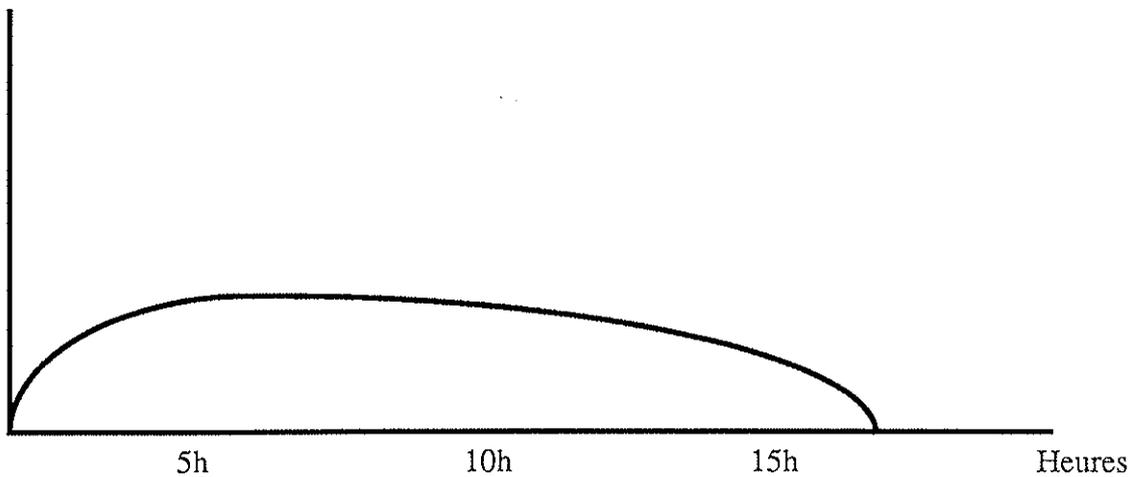
proportions variables (le premier chiffre représente la proportion d'insuline rapide et le deuxième l'insuline à action intermédiaire) : 10/90 ; 20/80 ; 30/70 ; 40/60 ; 50/50.

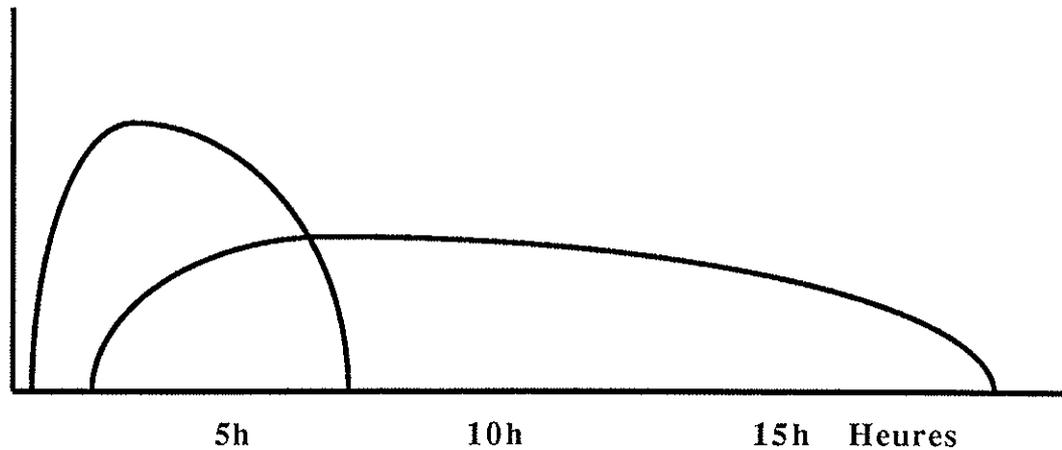
Lorsqu'on utilise ces insulines, par exemple la PROFIL 30, il faut comprendre qu'une modification de dose de 2 unités ne modifie finalement la proportion d'insuline rapide que de 0,6 unité, et la proportion d'insuline intermédiaire que de 1,4 unités.

Insuline à action rapide



Insuline intermédiaire



Insuline pré-mélangée**2-4/ Administration de l'insuline****2-4-1/ Voies d'administration**

L'injection de l'insuline se fait en général par la voie sous-cutanée profonde ou par la voie intraveineuse en cas d'urgence.

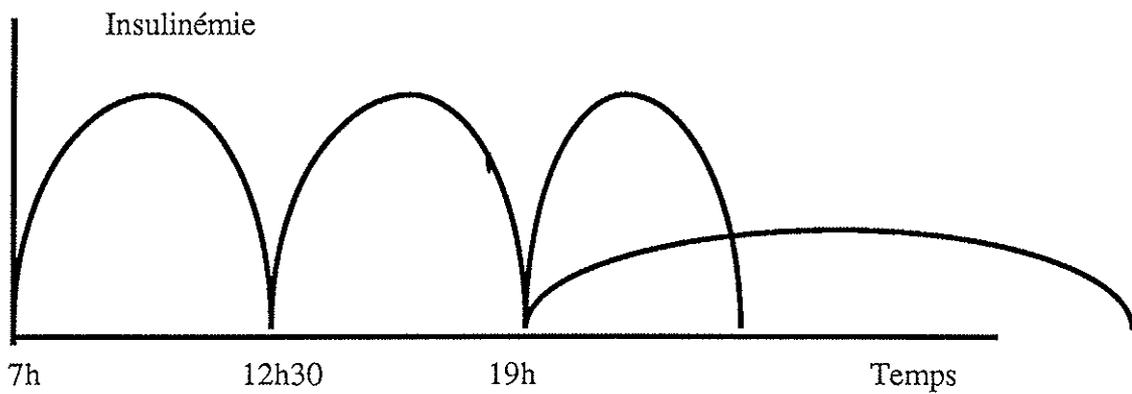
2-4-2/ Profil de résorption de l'insuline

La vitesse de résorption est variable selon le lieu d'injection. Elle est plus rapide suivant le lieu de l'injection ; en premier se placent les cuisses, puis l'abdomen et enfin les bras. Cette résorption peut être accélérée par une injection très profonde, également lors d'une activité physique menée après une injection au niveau de la cuisse ou encore par une élévation de la température locale. A l'inverse, la résorption peut diminuer si on pratique une injection sous-cutanée superficielle ou intra-dermique.

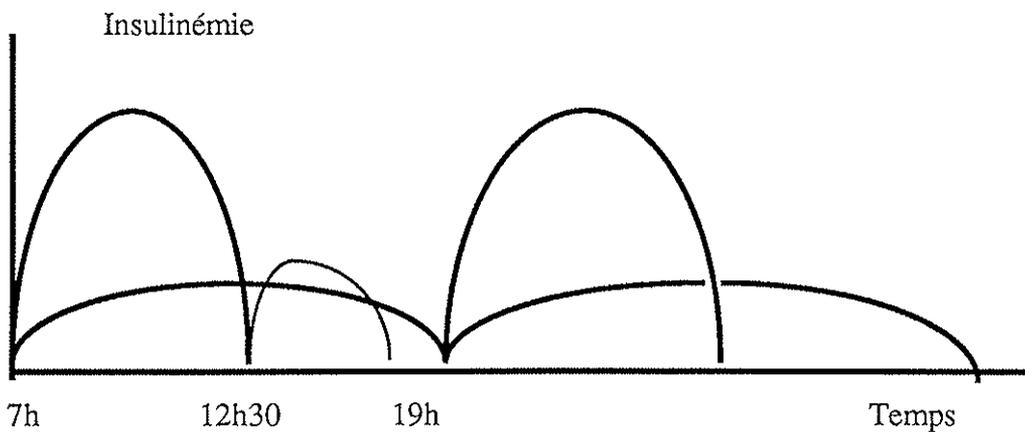
2-4-3/ Schéma d'insulinothérapie

Il sert à couvrir les besoins de base de 24 heures et aussi à assurer les besoins plus importants au moment des repas. Il existe plusieurs schémas qui seront à adapter en fonction du stade de la maladie mais aussi en fonction du mode de vie du diabétique.

3 injections par jour d'insuline rapide
1 injection d'insuline semi-retard

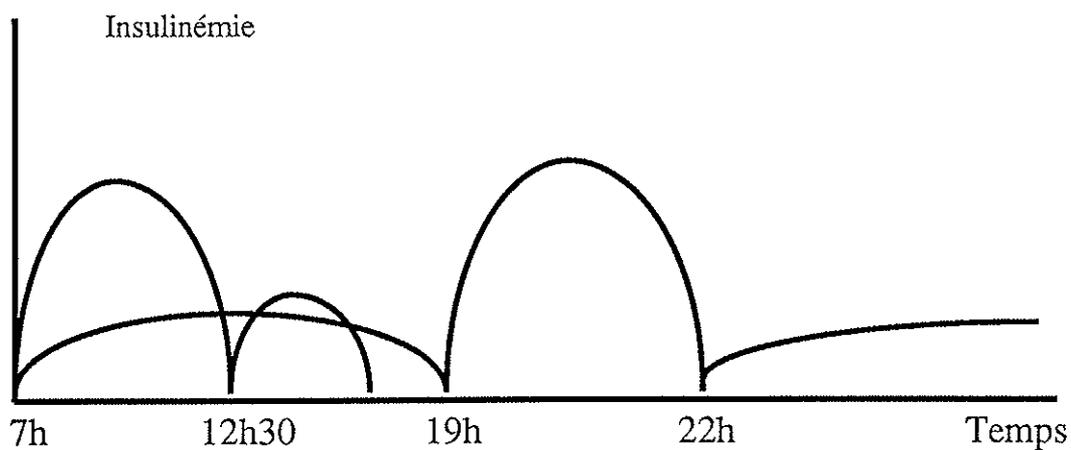


2 injections par jour d'insuline rapide et semi-retard



4 injections par jour :

- . le matin : insuline rapide et semi-retard
- . le midi : insuline rapide
- . au dîner : insuline rapide
- . au coucher : insuline semi-retard



2-5/ Matériels utilisés pour l'injection

2-5-1/ Aiguilles

Elles peuvent être serties ou amovibles. Elles sont extrêmement fines et améliorent ainsi le confort du malade.

2-5-2/ Flacons d'insuline et conservation

Ils contiennent 10 ml avec 40UI/ml. Si l'action est rapide, l'insuline est limpide. Si l'action est prolongée, le contenu est opalescent et il nécessite une remise en suspension avant l'utilisation. La date de péremption figure sur l'étiquette. Les flacons en cours d'utilisation peuvent se conserver à température ambiante (+20°C) à l'abri du soleil. Les flacons de réserve doivent être stockés à l'intérieur du réfrigérateur dans la partie la moins froide, et jamais dans le bac à glace car l'efficacité de l'insuline y serait altérée. Si elle est placée sous une température supérieure à +40°C, comme sur la plage arrière d'une voiture, elle est dégradée également.

2-6/ Injection proprement dite

2-6-1/ Horaires d'injection

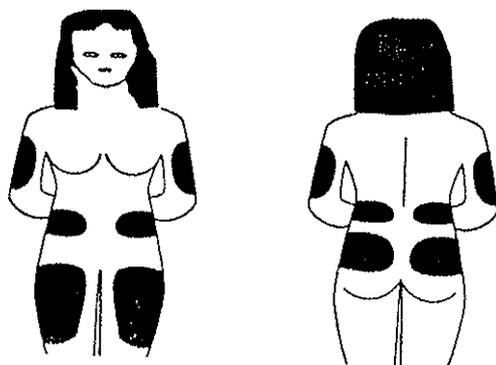
Elle se fait 30 minutes avant les repas et toujours à la même heure, sauf pour l'insuline HUMALOG qui est réalisée juste au moment de se mettre à table. Cette demi-heure permet à l'insuline d'arriver dans la circulation et d'agir au moment de la digestion. Au moment de l'injection, il est important de s'assurer que l'horaire du repas sera respecté afin d'éviter une hypoglycémie. Il ne faut en aucun cas supprimer une injection. L'injection après les repas n'est pas conseillée.

2-6-2/ Lieux d'injection

Il faut :

- un tissu sous-cutané épais,
- être loin de gros vaisseaux et des nerfs importants.

L'injection va se faire au niveau de l'abdomen, de la face externe et supérieure de chaque bras, de la partie avant de la cuisse, du dos, des fesses et de la fosse sus-épineuse.



2-6-3/ Points d'injection

Il faut varier les points d'injection :

- pour une meilleure résorption de l'insuline,
- afin d'éviter la survenue de lipodystrophie.

2-6-4/ Préparation d'une seringue à une seule insuline

Il faut :

- se laver les mains et rassembler le matériel propre dans un endroit propre,
- remettre en suspension l'insuline — pour cela il suffit de rouler le flacon dans ses mains (ne jamais l'agiter de façon violente) —, puis désinfecter le bouchon,
- retirer le bouchon de l'aiguille et aspirer un volume d'air équivalent à la dose d'insuline,
- enfoncer perpendiculairement l'aiguille dans le bouchon et pousser l'air dans le flacon maintenu à la verticale,
- renverser l'ensemble et aspirer doucement la quantité d'insuline,
- en présence de bulles, il suffira de tapoter légèrement la seringue pour les faire disparaître.

2-6-5/ Préparation d'une seringue avec un mélange d'insulines

Il faut :

- se laver les mains et rassembler le matériel,
- remettre en suspension l'insuline,
- retirer le bouchon de l'aiguille et aspirer un volume d'air équivalent à la dose d'insuline d'action prolongée à utiliser,

- injecter ce volume d'air dans le flacon d'insuline à action prolongée en le maintenant à la verticale et retirer l'ensemble sans avoir aspiré d'insuline,
- aspirer à nouveau une quantité d'air correspondant cette fois à la dose d'insuline à action rapide,
- injecter cette quantité d'air dans le flacon correspondant,
- renverser l'ensemble et aspirer la quantité voulue d'insuline rapide,
- vérifier l'absence de bulles,
- enfoncer ensuite l'aiguille dans le flacon d'insuline d'action prolongée, flacon retourné et bouchon vers le bas, et aspirer la dose prescrite.

2-6-6/ Réalisation de l'injection

L'injection se réalise *perpendiculairement* à la peau. Après la désinfection de la peau, elle doit être tendue entre le pouce et l'index, si le tissu sous-cutané est épais à cet endroit. Sinon, la peau est pincée. La piqûre se réalise d'un coup sec, l'aiguille est enfoncée jusqu'à sa garde. Il est indispensable, avant d'injecter le produit, de retirer légèrement le piston afin de s'assurer que l'aiguille n'a pas été fortuitement piquée dans un vaisseau. Si le sang ne remonte pas, il suffit de pousser le piston pour injecter l'insuline. Dans le cas contraire, il ne faut rien injecter, il faut retirer l'aiguille et préparer une nouvelle injection.

2-7/ Pompe à insuline

L'insuline, avec cet appareil, va être administré^{1e} par voie sous-cutanée, intrapéritonéale ou en intraveineuse. Il s'agit le plus souvent d'une seringue remplie d'insuline, reliée à un cathéter à une aiguille piquée dans le tissu sous-cutané profond de la paroi abdominale. Le piston de la seringue est poussé régulièrement grâce à une vis sans fin. Ainsi, la pompe peut délivrer une dose horaire fixe d'insuline (0.5 à 2 unités par heure). Avant chaque

repas, l'utilisateur, en appuyant sur un bouton ou sur les touches du clavier d'un microprocesseur, peut déclencher la perfusion rapide de la dose d'insuline souhaitée.

2-7-1/Avantages et inconvénients

Elle permet :

- une meilleure stabilité du diabète, surtout la nuit,
- une grande efficacité sur le contrôle métabolique,
- une diminution des injections.

Mais elle augmente :

- le risque de voir apparaître de l'acétone dans les urines,
- la fréquence des hypoglycémies.

2-7-2/Indications

Les principales indications sont :

- la grossesse,
- le diabète instable,
- des raisons de confort personnel.

2-8/ 7 principes fondamentaux dans l'adaptation posologique

- La modification des doses d'insuline n'influence la glycémie que pendant la durée d'action de l'insuline, en général pendant les 5 heures qui suivent l'injection pour une insuline rapide, et pendant 8 heures pour une insuline intermédiaire.

- La modification des doses d'insuline doit tenir compte des événements occasionnels comme l'exercice physique. Dans ce cas, la modification se fera lors de l'injection qui précède l'exercice.

SEMAINE du

Jour

Mois

Année

au

Jour

Mois

Année

JOURS	Réveil	Post Prandial	Déjeuner	Post Prandial	Diner	Coucher	Nuit	OBSERVATIONS
LUNDI	GLYCÉMIE SUCRE ACÉTONE INSULINE *							
MARDI	GLYCÉMIE SUCRE ACÉTONE INSULINE *							1
MERCREDI	GLYCÉMIE SUCRE ACÉTONE INSULINE *							
JEUDI	GLYCÉMIE SUCRE ACÉTONE INSULINE *							
VENDREDI	GLYCÉMIE SUCRE ACÉTONE INSULINE *							
SAMEDI	GLYCÉMIE SUCRE ACÉTONE INSULINE *							
DIMANCHE	GLYCÉMIE SUCRE ACÉTONE INSULINE *							

SL = Semiente MC, RT = Reptano MC
 LT = Lente MC, UL = Ultralente MC
 VE = Velosuline

* Pour injecter l'insuline injectée, vous pouvez utiliser les aiguilles suivantes:
 ARH = Actrapid H&M 90, MTH = Monotard H&M 90, INS = Insulatard H&M 90, ULH = Ultralente H&M 90,
 MIX 10 = Mixtard 10 H&M 90, MIX 20 = Mixtard 20 H&M 90, MIX 30 = Mixtard 30 H&M 90,
 MIX 40 = Mixtard 40 H&M 90, MIX 50 = Mixtard 50 H&M 90

1 2

1 2 3

- La modification des doses d'insuline doit surtout tenir compte des hyper et hypoglycémies qui ont pu se produire les jours précédents.

- L'adaptation des doses a pour but d'atteindre les objectifs glycémiques fixés pour chaque patient par le médecin. La fourchette est généralement comprise entre 0,8 à 1,5 g/l à jeun. Pour cela, on augmente les doses si on dépasse régulièrement cette fourchette, et inversement si on est en dessous.

- La pratique de l'autosurveillance glycémique avec une fréquence suffisante est indispensable pour savoir où on se situe par rapport aux objectifs glycémiques et pour adapter les doses.

- Un cahier, où sont notés les chiffres de l'autosurveillance, est le seul moyen d'avoir une vision des glycémies sur plusieurs jours, ce qui permet ainsi au médecin de pouvoir adapter correctement les doses en fonction des résultats obtenus.

- Pour comprendre et apprendre comment adapter les doses, une éducation puis une consultation en milieu diabétologique sont indispensables.

2-9/ STYLOS A CARTOUCHE

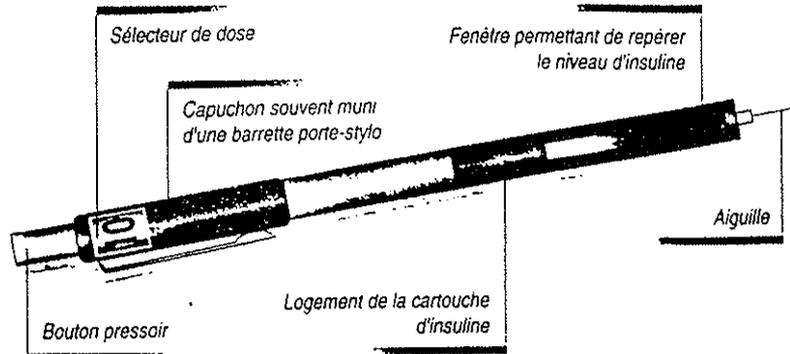
2-9-1/ Définition

L'acceptabilité du traitement par injections est devenue bien meilleure depuis l'avènement des stylos à insuline. La simplicité de la procédure et l'allègement du matériel ont apporté un grand confort et ont sensiblement amélioré la qualité de vie des diabétiques, surtout ceux ayant une vie active.

Le stylo se compose de 3 parties :

- *le corps* , qui présente à l'avant le support de l'aiguille,
- *le réservoir à insuline* , où se loge la cartouche contenant l'insuline,
- *le bouton presseur*, situé à l'arrière du stylo, pour programmer les doses à injecter.

Schéma d'un stylo à insuline



On distingue plusieurs catégories de stylos, selon la plus grande et la plus petite dose à délivrer en une seule poussée. Pour tous les stylos, l'insuline est conditionnée dans des cartouches pré-remplies de 150 à 300 unités.

2-9-2/Injection avec un stylo

Pour réaliser cette injection, le patient doit suivre les instructions suivantes :

- remettre en suspension l'insuline pour l'homogénéiser. Pour cela, il lui suffit d'agiter le stylo de haut en bas une dizaine de fois, une petite bille de verre, placée à l'intérieur de la cartouche, facilite cette remise en suspension. Cette première étape n'est à réaliser qu'en présence d'une insuline à action intermédiaire,

- insérer la cartouche,
- mettre en place de l'aiguille en la vissant,
- éliminer l'air contenu dans la cartouche pour assurer le libre passage de l'insuline dans l'aiguille. Même si les bulles ne présentent pas elles-mêmes un danger, elles peuvent prendre la place de l'insuline et fausser la dose à administrer,

- sélectionner la dose,

- injecter l'insuline en appuyant à fond sur le bouton-poussoir afin qu'elle diffuse quelques secondes sous la peau. Les aiguilles destinées aux stylos sont prévues pour un *seul usage*. Il n'est pas conseillé de les réutiliser puisqu'elles peuvent s'émousser ou se boucher. Des containers spéciaux permettent de collecter ces aiguilles usagées. Il faut s'assurer que le contenu est hermétiquement fermé avant de s'en défaire.

2-10/CONSEILS DE CONSERVATION

2-10-1/Avant l'ouverture d'un flacon

L'insuline se conserve à une température comprise entre +2 et +8°C, à l'abri de la lumière et des rayons du soleil. Il faut éviter tout risque de contamination.

2-10-2/Après la première utilisation

L'insuline est conservée à température ambiante, à l'abri de la chaleur et de la lumière. Les cartouches et les flacons doivent être utilisés dans un délai d'un mois après l'ouverture.

IV/ANTI-DIABETIQUES ORAUX (A.D.O)

1/ Buts

Le diabète fait courir 2 risques majeurs au patient, le premier est d'ordre métabolique (hyperosmolarité et cétoacidose) et le second est d'ordre vasculaire (micro et macroangiopathies) (6). Le but thérapeutique est donc d'éviter ces 2 types de complications. Dans cette optique, il est indispensable de prendre en considération non seulement l'hyperglycémie, mais aussi les autres facteurs de risque associés tels que l'hypertension artérielle, l'hyperlipoprotéïnémie, le tabagisme et les facteurs iatrogènes. Voici les principaux médicaments pouvant favoriser ou accentuer une hyperglycémie :

- les glucocorticoïdes : une hyperglycémie n'est en aucun cas une contre-indication à la corticothérapie mais elle doit être prévenue par une surveillance métabolique accrue,

- les diurétiques : le traitement diurétique, et plus précisément salidiurétique, détériore modérément la tolérance glucidique,

- les estrogènes et progestatifs : les hormones sexuelles féminines ont des effets variables sur le métabolisme glucidique. Cela dépend de leurs natures, de leurs origines (naturelles ou de synthèse) et de la voie d'administration qui peut être entérale ou parentérale. Ainsi, pour les pilules normodosées, la quantité d'estrogènes serait le principal facteur diabétogène. Quant aux progestatifs, les moins bien tolérés sont le médroxyprogestone et le norgestrel. Les pilules minidosées, au départ, ne présentaient aucun effet défavorable métabolique ou vasculaire, mais des travaux récents sont moins optimistes,

- les médicaments neurotropes comme la phénytoïne diminuent l'insulinosécrétion, à tel point qu'ils peuvent être utilisés pour traiter les hypoglycémies organiques. D'autre part, c'est un inducteur enzymatique qui va diminuer l'efficacité des anti-diabétiques oraux (7).

Avant de traiter un diabète non insulino-dépendant, il faut donc prendre en compte tous ces paramètres.

Une fois le diagnostic établi, le diabétique doit perdre sa masse grasse et non ses muscles. Pour cela, il doit changer ses habitudes alimentaires et augmenter son activité physique. Il faut bien comprendre que le traitement efficace du diabète non insulino-dépendant est le régime, les comprimés hypoglycémiants ne constituant que des traitements d'appoint.

2/Sulfamides hypoglycémiants

Ils diminuent la glycémie en activant la sécrétion d'insuline par une activation des îlots de Langerhans.

DCI	Nom	Pouvoir hypoglycémiant
Tolbutamide	DOLIPOL*	+
Chlorpropamide	DIABINESE*	++
Carbutamide	GLUCIDORAL*	++
Glibenclamide	DAONIL*	+++
	HEMI-DAONIL*	+++
	EUGLUCAN*	+++
Glicazide	DIAMICRON*	++
Glipizide	MINIDIAB*	++
	GLIBENESE*	++
Glipizide	OZIDIA*	++
Glimépiride	AMAREL*	+++

2-1/Efficacité

Ils présentent 2 actions, une pancréatique, et l'autre extrapancréatique :

- l'action pancréatique se caractérise par une fixation des sulfamides sur la membrane des cellules bêta, ce qui provoque une libération d'insuline. Ils entraînent la dégranulation de ces cellules avec libération des granules d'insuline dans la circulation sanguine. Cette action est efficace en présence de glucose.

- l'action extra-pancréatique se situe au niveau du foie, où ces médicaments inhibent la production hépatique de glucose. Ils augmentent la synthèse de glycogène et la lipogénèse induite par l'insuline, le foie récupérant ainsi sa pleine capacité à stocker les apports en sucre et les graisses.

2-2/ Indications

Ils vont être prescrits pour :

- un diabète d'un sujet de poids normal,
- un diabète persistant après amaigrissement.

2-3/ Contre-indications

Les sulfamides vont être contre-indiqués en présence :

- d'un diabète compliqué d'une insuffisance hépatique, rénale ou d'une néphropathie,
- d'une grossesse car les expériences sur animaux ont démontré un risque tératogène,
- d'un diabète avec cétose,
- d'un état de stress important,
- d'une chirurgie lourde.

2-4/ Incidents

Parmi les plus fréquents, on trouve :

- l'allergie,
- l'intolérance digestive ou hématologique,
- l'effet antabuse.

Ces troubles ne nécessitent pas l'arrêt du traitement.

2-5/ Accidents

Une hypoglycémie peut survenir :

- suite à une accumulation des médicaments en présence d'une insuffisance rénale ou hépatique,

- en association avec d'autres médicaments comme les anti-inflammatoires, les antibiotiques sulfamides, les anticoagulants,
- en cas d'exercice physique trop intense,
- en cas d'apport alimentaire glucidique insuffisant,
- en association avec un bêtabloquant qui peut provoquer une diminution de la fabrication de sucre par le foie et masquer la plupart des signes de l'hypoglycémie,
- avec l'alcool.

2-6/Associations médicamenteuses

L'association de 2 sulfamides hypoglycémisants est inutile car l'action n'est pas potentialisée et les effets indésirables sont majorés.

3/ Biguanides

Ils abaissent aussi la glycémie, mais en diminuant la production hépatique de glucose à jeun et en augmentant la captation périphérique de glucose (muscles). La metformine est le seul principe actif de ce groupe.

DCI	Nom	Dosage
Metformine	GLUCOPHAGE*	500mg
		850mg
Embonate de met.	STAGID*	280mg
Chlorophéno-acétate de metformine	GLUCINAN*	205mg

3-1/ Efficacité

La metformine ne stimule pas l'insulinosécrétion. Ce médicament agit après fixation de l'insuline sur son récepteur. Elle a donc un effet post-récepteur qui se traduit par l'augmentation de la sensibilité périphérique des tissus à l'insuline (foie et muscles).

La levée de l'insulinorésistance hépatique conduit à la réduction de la production hépatique de glucose.

Avec ce traitement, les muscles présentent une augmentation de la quantité de leurs microvaisseaux, et par ce mécanisme, les muscles deviennent capables de capter en grande quantité le sucre provenant du sang.

Sur le métabolisme lipidique, la metformine diminue le taux de cholestérol et de triglycérides sanguines.

Il semble exister, avec ces médicaments, une action anorexigène.

3-2/ Indications

Ils sont utilisés dans le diabète non insulino-dépendant.

3-3/ Contre-indications

- Insuffisance hépatique et rénale,
- Acidose lactique,
- Grossesse,
- 48 heures avant une anesthésie générale.

3-4/ Incidents

- Des gastralgies, de la diarrhée et des crampes nécessitent un arrêt du traitement. Pour éviter ces désagréments, il faut augmenter progressivement les doses et prendre ces médicaments en cours ou en fin de repas,

- une fatigue,
- des troubles cutanés,
- une anémie provenant d'un trouble de l'absorption des folates et de la vitamine B12.

3-5/Accidents

Une apparition de crampes musculaires doit éveiller l'attention et faire rechercher l'élévation des lactates dans le sang.

4/Acarbose (GLUCOR)

Les premières découvertes des inhibiteurs de l'alpha glucosidase remontent aux années 30, mais il faudra attendre de longues années pour voir apparaître des molécules bien tolérées.

Les 2 principales classes d'anti-diabétiques oraux permettaient soit d'augmenter la quantité d'insuline au moment des repas, soit d'en améliorer son efficacité. Cette troisième classe vient enrichir l'arsenal thérapeutique depuis septembre 1995 (32). Ces médicaments sont actifs chez tous les diabétiques, qu'ils soient insulino-dépendants ou non insulino-dépendants. Le principe des inhibiteurs des alpha-glucosidases est de limiter la lyse des grosses molécules d'amidon et des molécules de saccharose au début de l'intestin grêle. Ainsi, elles seront scindées vers la fin de l'intestin grêle ou même au niveau du gros intestin. L'amidon sera alors transformé en acide lactique mais aussi en acides gras très volatils, ce qui explique les problèmes de tolérance digestive. Pour prévenir ces effets, il faut commencer progressivement le traitement. Les sucres ne pouvant être réduits qu'au bout de 4 à 6 heures, l'acarbose diminue l'hyperglycémie observée après les repas.

5/ Associations thérapeutiques

5-1/ Sulfamide hypoglycémiant et biguanide

Les 2 types de traitement agissent de façon complémentaire et, en réalité, pratiquement tous les diabétiques prennent les 2 thérapeutiques.

5-2/ Insuline et sulfamide hypoglycémiant

Cette association a pour objet de diminuer les doses d'insuline à injecter. L'efficacité passe par l'activation de l'insulinosécrétion endogène ainsi que par l'amélioration de la sensibilité à l'insuline.

5-3/ Metformine et insuline

Elles ont des activités complémentaires qui permettent de diminuer de 15 à 20% les doses d'insuline.

V/ NUTRITION DU DIABETIQUE

La diététique est un élément fondamental dans le traitement du diabète et surtout dans le traitement du dnid. Dans la plupart des cas, il ne s'agit pas de régime hypocalorique mais de régime normocalorique voire légèrement hypocalorique pour les obèses. Ce régime va se baser sur une diminution voire une suppression des boissons alcoolisées, une diminution des graisses, et il ne concerne qu'en troisième position les sucres. Il faut surtout éviter le grignotage, d'où l'intérêt de respecter les 3 repas et d'y ajouter 2 collations.

En matière de conseils, on peut donner les suivants :

- s'asseoir pour manger, cela permet au patient de prendre le temps de manger,

- fixer avant le repas la quantité de certains aliments dont la consommation doit être limitée (verre de vin, saucisson, morceaux de pain...),
- pas de sauce, pas de beurre sur la table,
- se servir correctement du plat de féculents, mais ne pas se resservir,
- les légumes peuvent être consommés à volonté,
- boire suffisamment pendant les repas,
- manger lentement en faisant des pauses et en prenant l'habitude de reposer ses couverts sur la table.

1/Diabète insulino-dépendant

Il faut assurer un apport nutritionnel équilibré et suffisant, permettre un meilleur équilibre glycémique, maintenir un poids normal ou en corriger l'excès, et chez l'enfant permettre une croissance normale. Tels sont les objectifs du régime pour un patient atteint d'un diabète insulino-dépendant.

1-1/ La ration glucidique

Elle ne doit pas être réduite car si on la diminue, on voit apparaître une hyperlipidémie responsable de l'athérosclérose.

1-2/ Répartition des macroéléments

On doit trouver :

- 15% de protéines,
- 30-35% de lipides,
- 50-55% de glucides.

Si le patient présente un excès de poids, seules les calories sont diminuées.

1-3/ Caractéristiques

Il faut :

- une certaine régularité dans les horaires des repas,
- fractionner les repas en répartissant la ration calorique et glucidique en 3 repas principaux associés à 2 collations,
- une ration calorique normale chez un sujet de poids normal, elle est diminuée de 10 à 20% chez un patient présentant une surcharge pondérale,
- exclure les sucres solubles ou rapides (en dehors de l'urgence hypoglycémique). Toutefois, la consommation de sucres rapides en petites quantités ne modifie pas considérablement le profil glycémique, s'ils sont absorbés en fin de repas.

1-4/ Constituants du régime

1-4-1/ Les protides

La ration doit être de 120g/j (1g vaut 4 Kcal). On les trouve dans la viande, le poisson, les abats, les oeufs, les produits laitiers. Ils sont bâtisseurs.

1-4-2/ Les lipides

Ils sont très énergétiques ; en effet, 1g vaut 9 Kcal. On les trouve sous forme de graisses de cuisine, dans les aliments très gras ou encore sous forme de graisses cachées. Le diabétique doit essayer d'utiliser des graisses d'origine végétale (type tournesol) qui sont moins athérogènes que les graisses d'origine animale. Certains aliments sont riches en graisse. Parmi eux, on trouve les fritures, la charcuterie, la mayonnaise, les sauces (béarnaise, hollandaise), les fruits oléagineux (noix, noisettes, cacahuètes) et les avocats. Certaines graisses ne sont pas visibles à l'oeil nu, on les nomme graisses de constitution et on ne peut les supprimer.

1-4-3/ Les glucides

Ils sont énergétiques (1g vaut 4 Kcal). On les rencontre dans les produits sucrés, le sucre, les fruits, le pain, les féculents, les légumes verts.

- Le sucre et les produits sucrés sont classés dans les *sucres rapides* car ils élèvent rapidement et brutalement la glycémie. Les fruits contiennent aussi des sucres rapides, qu'ils soient crus, cuits ou pressés.

- Les féculents et le pain sont des sucres lents car ils élèvent lentement et modérément la glycémie. Ils sont à consommer en quantité contrôlée mais ne sont en aucun cas interdits.

- Les légumes verts apportent peu de glucides et peu de calories. Ils contiennent essentiellement de l'eau et des fibres. Ils peuvent être consommés à volonté. Il faut cependant faire attention à la graisse de la cuisson.

1-4-4/ Les boissons

- 1 litre de lait, qu'il soit entier ou demi-écrémé, renferme 50g de lactose,

- Les levains ne sont pas sucrés (apéritif anisé, vin blanc, vin rouge, champagne brut). L'alcool est à consommer avec modération (1/4 l/jour).

- L'eau, le café, le thé, les infusions, le viandox n'apportent ni sucre, ni calorie.

1-4-5/ Exemples de repas (Régime à 2000 calories)

matin café ou thé sans sucre,

lait demi-écrémé,

un petit pain ou 4 biscottes,

une coupelle de margarine.

midi crudités avec vinaigrette,

viande ou équivalent,

légumes verts accompagnés de féculents (150g),

fromage ou laitage sans sucre,

un fruit,

50g de pain ou 4 biscottes,

une coupelle de margarine.

soir	bouillon ou salade verte vinaigrette, viande ou équivalent, légumes verts et 150g de féculents, fromage ou laitages sans sucre, un fruit, 50g de pain, une coupelle de margarine.
------	---

1-5/ Prescription

Il faut commencer par une enquête alimentaire. La prescription sera ensuite faite par un médecin ou un diabétologue. Le régime est individuel et adapté en fonction de l'âge, du poids, de l'activité physique et de certains états pathologiques.

1-6/ Mises en garde

Tous les types de cuisson peuvent être réalisés. En revanche, les frites, la charcuterie et les fritures sont à éviter. Il existe différents types de cuisson sans graisse :

- Cuisson à l'eau,
- Cuisson à la vapeur,
- Cuisson au four (ne pas graisser les plats),
- Cuisson au micro-onde,
- Cuisson à l'étouffée...

Le pain et les féculents doivent être maintenus dans un régime diabétique, quel que soit le poids. La ration hypocalorique n'est pas en rapport avec la suppression des glucides lents.

Les fruits doivent être pris au moment des repas, ils ne doivent en aucun cas remplacer une collation.

L'oubli d'une collation peut amener une hypoglycémie. Elle peut être composée de pain, de pain de mie, de pain viennois, de biscottes, de pain grillé, quelques fois de croissants ou de brioches. Il faut en respecter les horaires.

L'utilisation de produits de régime ne présente aucun intérêt. En revanche, les édulcorants de synthèse peuvent être utilisés pour satisfaire les besoins de goût sucré.

2/ Diabète non insulinodépendant

Ici, le but est de :

- normaliser la glycémie,
- réduire les facteurs de risques cardiovasculaires,
- corriger l'excès pondéral,
- maintenir le poids idéal.

2-1/ Régime en cas d'obésité (80% des cas)

Il permet de diminuer l'insulinorésistance. C'est un régime hypocalorique avec une restriction qui doit porter sur les 3 types d'aliments. Le régime est toujours fonction d'une enquête alimentaire, de l'âge du patient, de l'activité physique qu'il pratique, de sa profession ainsi que de sa motivation.

2-2/ Régime avec un poids normal

Si le patient présente un poids normal, le régime est alors normocalorique et normoglycémique.

2-3/ Caractéristiques

Il faut :

- une régularité dans les horaires des repas,
- un fractionnement de ces repas en 3 principaux et 2 collations (10 et 16 heures),
- une ration glucidique excluant les sucres rapides, sauf en fin de repas de façon contrôlée.

2-4/ Prescription

Elle suit une enquête alimentaire réalisée par une diététicienne. Elle est réalisée par un médecin ou un diabétologue. Cette prescription est, bien sûr, personnalisée et adaptée. Le diabétique doit être motivé. Pour cela, il faut qu'il suive régulièrement une éducation, que les repas conseillés soient à son goût et variés pour éviter la monotonie et obtenir une meilleure observance du régime. Le malade doit apprendre à varier son alimentation et savoir que :

20g de glucides sous forme de féculents représentent soit :

- 2 pommes de terre,
- 2 cuillères à soupe de purée,
- 4 cuillères à soupe de riz cuit,
- 4 cuillères de pâtes cuites,
- 10 frites.

20g de glucides sous forme de pain représentent soit :

- un petit pain de boulangerie,
- un sixième de baguette,
- 2 tranches de pain de mie,
- 3 biscottes ordinaires,
- 30g de céréales,

- un croissant, une brioche ou un pain au lait.

20g de glucides sous forme de légumes « sucrés » représentent soit :

- 3 carottes moyennes,
- 2 à 3 navets,
- 6 cuillères à soupe de petits pois,
- 4 oignons moyens,
- 3 fonds d'artichaut.

20g de glucides sous forme de sucre représentent soit :

- une barquette de 250g de fraises ou de framboises,
- un melon,
- une grosse tranche de pastèque,
- un pamplemousse,
- 3 clémentines ou une orange,
- 4 abricots frais ou secs,
- une pomme ou une poire,
- 20 cerises.

En fin de repas, le diabétique peut prendre occasionnellement un dessert sucré à la place du fruit. La plupart restent cependant très caloriques : .

- 2 boules de glace,
- 2 boules de sorbet (peu calorique),
- un laitage au fruits (peu calorique),
- un dessert lacté,
- un huitième de tarte ou une tartelette ou une part de flan,
- un ramequin de mousse au chocolat,
- une crêpe,
- un ramequin de salade de fruits (peu calorique).

Deuxième partie

Conseils à l'officine

Le diabétique ne se sent pas « malade ». Il peut voyager, poursuivre les plus hautes études, gagner des compétitions sportives, réussir une carrière artistique, avoir des enfants...en un mot, construire sa vie comme tout le monde. Mais, contrairement aux autres, il doit, pour y arriver, suivre une certaine hygiène de vie.

I/ LA FIEVRE CHEZ LE DIABETIQUE

La fièvre peut déséquilibrer le diabète. Il faut donc arriver à la contrôler rapidement.

Chez **un diabétique insulino-dépendant** il faut :

- vérifier la température,
- réaliser un contrôle supplémentaire de la glycémie et de l'acétonurie,
- réaliser les injections d'insuline dans les conditions habituelles,
- maintenir l'alimentation,
- donner à boire et mesurer les quantités consommées,
- observer le malade.

La marche à suivre est la même en ce qui concerne un **diabète non insulino-dépendant**.

II/ SPORT ET DIABETE

Chez un sujet normal, le muscle trouve son énergie dans le glucose qui est stocké sous forme de glycogène. Mais, après quelques minutes, les réserves s'épuisent et c'est grâce au foie (grand producteur de glucose) que la concentration sanguine est maintenue à un taux égal à 1g/l. Chez ce même sujet normal, la libération de glucose par le foie est rendue possible par l'arrêt de la sécrétion d'insuline. Après l'exercice, l'effet de l'insuline est augmenté et persiste plusieurs

heures. Sous son influence, le foie et le muscle captent le glucose, ce qui permet la reconstitution des réserves sous forme de glycogène.

Dans la cas du diabète insulino-dépendant, le taux sanguin d'insuline ne diminue pas au cours de l'effort, le glucose ingéré est vite utilisé. L'insuline injectée persiste, freinant ainsi la capacité du foie à produire du glucose d'où l'apparition d'une hypoglycémie. Elle peut survenir au cours d'un exercice musculaire prolongé ou dans les heures qui suivent son arrêt, la nuit, si le sport a été pratiqué en fin d'après-midi ou dans la soirée, et cela même si les doses d'insuline ont été diminuées. Pour disposer de bonnes réserves de glycogène au niveau du muscle et du foie, il est souhaitable de consommer le jour précédent l'activité physique prolongée, des glucides d'assimilation lente. A l'opposé, le patient qui commence une activité physique avec une glycémie élevée accompagnée d'une cétonurie, aggrave le déséquilibre du diabète. Il est donc contre-indiqué de pratiquer une activité physique avec une glycémie supérieure à 2,5g/l et en présence de corps cétoniques dans les urines.

En ce qui concerne la diabète non insulino-dépendant, le fonctionnement du pancréas est perturbé et même si la sécrétion d'insuline persiste, son activité est déficiente. Chez ces sujets (40-70 ans et en surpoids), l'activité physique améliore la sensibilité des tissus à l'insuline et favorise la perte de poids.

1/ Le sport pour tous

3 cas peuvent se présenter :

- le sujet est jeune (did) ou d'âge moyen et il pratique un sport dans ses études ou n'a pas cessé de le pratiquer à la fin de celles-ci. Il ne présente pas de surpoids, ni de complications. Le traitement est correctement adapté et il assure une bonne surveillance. **Il peut pratiquer tous les sports** ou presque tous. Cependant, certains sports déjà dangereux par

eux-mêmes sont interdits car la moindre baisse de vigilance, lors d'une hypoglycémie, ferait courir des risques graves au diabétique. C'est le cas de la plongée avec scaphandre, de la chasse sous-marine sportive, des courses auto ou moto, de l'alpinisme, de l'aviation ou encore du parachutisme.

- le sujet (dnid ou did mal équilibré) présente une ou plusieurs complications, il est plus ou moins âgé et obèse. Les risques causés par le sport sont plus importants que les bénéfices qu'il pourrait en tirer, d'où pas de promenade, pas de jardinage, pas de jeu de boules...

- le sujet se situe entre les deux cas précédant ; par le sport, il a tout à gagner. Cela lui permettra de lutter contre la sédentarité, le surpoids, les habitudes néfastes (tabac, alcool), d'améliorer sa condition physique et l'équilibre de son diabète.

2/ Comment s'adapter à l'effort (did)

2-1/ Les jours précédant l'effort

Il est nécessaire d'être bien équilibré (bonnes glycémies, pas de cétonurie). La veille au soir, il est préférable de diminuer la dose d'insuline à action prolongée. Il est conseillé de dîner normalement et de mesurer sa glycémie au coucher.

2-2/ Le jour de l'activité sportive

Le malade doit :

- prendre un petit déjeuner complet avec des sucres d'action variable, des protéines (oeufs, fromage) et des graisses (beurre, fromage ou jambon).

- faire une glycémie avant l'effort :

* elle est supérieure à 2g/l, la pratique de sport n'est pas conseillée, il est préférable de consulter son médecin,

* elle est comprise entre 1,3 et 2g/l, on se trouve dans les conditions idéales,

* elle est inférieure à 1,3g/l, il suffit de prendre une collation (jus de fruits, fruits, pain...).

- faire une injection d'insuline 2 à 3 heures avant l'exercice musculaire, 15 à 30 minutes avant les repas.

- il est important de faire attention au lieu d'injection. L'insuline doit être injectée dans une zone qui ne sera pas soumise à l'activité musculaire car la contraction musculaire accélère la vitesse de résorption.

3/ Prendre en compte la durée de l'effort (did)

3-1/ Courte durée (1 à 2 heures intenses)

- Avant : Il faut diminuer la dose d'insuline qui agira pendant la durée de l'effort et dans les heures qui suivront.

Exemple : on est en présence d'un diabétique bien équilibré à 3 injections par jour, soit 20 UI d'insuline rapide le matin, 12 UI d'insuline rapide à midi, 28 UI d'insuline intermédiaire le soir. Il décide de faire un tennis entre 16 et 18 heures ; il va donc diminuer son insuline de midi de 6 à 8UI et de 4 à 6UI le soir.

- Pendant : il faut faire des pauses qui vont permettre au sportif de se réhydrater et de se recharger en sucres (pâtes de fruits, bananes) en prenant **20g de sucre et 1/2l d'eau par heure.**

3-2/ Effort durant une grande partie de la journée

Il est moins intense mais plus long (marche, randonnée, vtt...).

- Avant : il faut diminuer l'insuline de 10 à 30% pour celle précédant l'heure de l'effort, et celle de midi si l'effort se poursuit dans l'après-midi. Ne jamais arrêter les injections et se piquer dans l'abdomen.

- Pendant : il faut pratiquer des contrôles et des ravitaillements,

* si la durée de l'effort est supérieure à 1 heure, la collation doit comprendre **20g de sucres rapides et 1/2l d'eau par heure**. Il faut doubler ces chiffres pour un effort intense et ajouter un apport de sel si le climat est très chaud. Le contrôle glucidique se fait pendant la pause et doit avoir un résultat supérieur à 1,3g/l.

* si cette durée est supérieure à 3 heures, le diabétique doit prendre une collation contenant des sucres d'action prolongée.

- Après : le patient doit refaire une contrôle glycémique et adapter les collations en fonction des résultats surtout si la glycémie obtenue est inférieure à 1,3g/l. S'il est l'heure d'une nouvelle injection d'insuline, il faut diminuer la dose car elle va agir pendant le temps de récupération de 8 à 10 heures.

4/ Le sport chez un diabétique non insulino-dépendant

4-1/ Effets bénéfiques

Le sport va permettre de diminuer la pression artérielle et de modifier le profil lipidique. On note une augmentation de « hdl », le bon cholestérol, et une amélioration de la sensibilité périphérique à l'insuline.

4-2/ Risques

Le sport chez un dnid peut entraîner l'apparition d'insuffisance cardiaque latente ou l'aggravation d'une complication. Il est utile de pratiquer un examen cardio-vasculaire soigneux, et si lors de cet examen on retrouve une insuffisance cardiaque, une artériopathie périphérique, une hypertension artérielle sévère ou une complication oculaire ou rénale, le sport sera contre-indiqué.

N.B. Les sulfamides hypoglycémiantes sont susceptibles d'induire une hypoglycémie lorsque le patient est bien équilibré. En cas d'activité physique, la posologie du médicament doit être adaptée, c'est à dire diminuée de moitié. Cela peut aller jusqu'à la suppression de la prise précédant l'exercice, sans modification des autres médicaments éventuels.

4-3/ Autosurveillance

Elle permet de vérifier que l'adaptation a été correcte et elle démontre les effets bénéfiques de l'exercice musculaire sur la glycémie.

4-4/ Prescription d'une activité physique à un dnid

Il faut tenir compte :

- de l'âge,
- de la condition physique de l'individu,
- des résultats de l'évaluation médicale,
- des désirs du patient.

L'intensité de l'effort devra évoluer progressivement. Cette phase de remise en condition physique est primordiale car elle permet d'améliorer la tolérance à l'effort. Au cours de celui-ci, la fréquence cardiaque ne doit pas dépasser de façon prolongée la fréquence maximale théorique qui se calcule de la façon suivante, **200 moins le chiffre de l'âge**. Elle doit se situer à

environ 50% de la fréquence maximale théorique. La durée de l'effort doit être de 30 à 40 minutes, à raison de 3 séances par semaine.

Il est préférable de pratiquer cette activité en groupe.

Pour éviter la sédentarité, le patient peut faire de la marche à pied et utiliser le plus fréquemment les escaliers au lieu des ascenseurs.

III/ LE PIED DU DIABETIQUE

Les pieds doivent faire l'objet de toutes les attentions.

Des lésions, petits traumatismes, plaies minimes ou indurations mal placées sont potentiellement évolutives et peuvent conduire à des situations parfois dramatiques comme les amputations. L'examen des pieds doit faire partie intégrante de la consultation médicale (1 fois/mois). Le diabétique présente fréquemment des atteintes vasculaires responsables d'anomalies de la circulation locale, des lésions nerveuses avec une insensibilité du pied et des surinfections.

1/ Evolution d'une plaie

Au départ, de minimes traumatismes provoquent des ulcérations. Comme le pied est insensible, la lésion se surinfecte et la circulation locale étant mauvaise, l'anoxie favorise l'infection par des germes particuliers qui trouvent dans l'hyperglycémie un moyen simple de se nourrir et de proliférer, d'où l'intérêt d'équilibrer le diabète.

La lésion la plus fréquente chez un diabétique est *le mal perforant plantaire*. C'est une ulcération de la face plantaire du pied. Petit trou non douloureux au départ, l'ulcération se creuse et se surinfecte et cela devient une urgence. A ce moment-là, le patient doit mettre au repos son pied et nettoyer l'ulcération. Cela peut même aboutir au parage chirurgical, opération chirurgicale qui consiste à enlever au bistouri toutes les zones de nécroses qui ne font que retarder la cicatrisation. Ce mal perforant va nécessiter une hospitalisation généralement longue,

au cours de laquelle est réalisé un bilan d'extension de l'infection, souvent plus importante que ne laisse penser le minuscule orifice. Après l'hospitalisation, le patient doit se munir de semelles plantaires adaptées à ses pieds afin de supprimer les mauvais appuis.

2/Prévention d'une plaie

Pour cela, il faut suivre les règles suivantes :

- le diabétique doit prendre un bain de pieds quotidien mais il doit durer peu de temps. La température de l'eau doit être contrôlée à l'aide du coude ou du dos de la main,
- le séchage avec une serviette ne doit jamais être négligé, il faut bien insister entre les orteils,
- les ongles doivent être limés et ils doivent être coupés avec des ciseaux non pointus,
- une inspection quotidienne des pieds (plante, entre les orteils) avec une glace doit être réalisée, et si le patient ne peut le faire seul, il doit faire appel à une tierce personne. Les zones épaissies sont à poncer en douceur. Les durillons et les ampoules sont à traiter par un pédicure ou un podologue,
- Quand la peau craquelle, le diabétique peut utiliser une crème hydratante,
- les chaussettes doivent être changées tous les jours, de bonne qualité et à la bonne taille (trop grandes, elles font des plis qui entraînent des blessures, trop petites, elles emprisonnent le pied),
- les chaussures doivent être fabriquées en cuir souple. Il est important d'inspecter régulièrement l'intérieur pour éliminer les petites pointes et les bourrelets responsables ensuite de blessures. Les chaussures neuves ne doivent pas être portées une journée entière. Elles doivent être mises 2 heures par jour au maximum. Les femmes ne doivent pas porter de talons hauts.

3/ Pieds à risque

Ils concernent les situations suivantes :

- le patient sent mal la différence entre le chaud et le froid,
- il a des douleurs dans les jambes à la marche ou des élancements au repos,
- le médecin a signalé une artériopathie ou une neuropathie.

4/ En cas de blessure, que faire?

Le nettoyage de la blessure se fait en plusieurs étapes. Il est important de commencer par laver la blessure à l'eau courante avec du savon de Marseille. Puis, la désinfecter avec un produit incolore doux. Le patient doit ensuite faire un pansement, en utilisant du « Tulle gras » et une compresse stérile. Le sparadrap doit être fixé sur la compresse ou la bande qui entoure le pied. Si la cause de la blessure ou si la plaie devient inflammatoire, rose ou douloureuse, il est bon de consulter un médecin au plus vite et de s'assurer que la vaccination antitétanique est bien à jour.

IV/ DIABETE ET VOYAGE

1/ Matériels à emporter

Il faut, en premier lieu, penser au nécessaire pour la préparation et l'injection de l'insuline. Pour cela, le diabétique doit emmener dans ses bagages de l'insuline en flacon, un stylo injecteur ou une cartouche avec seringue si le stylo devient défectueux. L'insuline changeant de nom selon les pays, il est préférable de se renseigner avant de partir. Il est aussi conseillé de prendre autant d'insuline que de jours de voyage et même un peu plus soit, environ, une semaine supplémentaire. Il ne faut pas oublier le coton, l'alcool, le matériel

d'auto-surveillance, les bandelettes urinaires pour réaliser les contrôles glycémiques et le glucagon.

Pendant le voyage, il est préférable de fractionner le stock et de conserver toujours sur soi une petite réserve.

2/ Documents utiles

- Un passeport et des documents officiels,
- l'adresse des consulats,
- le carnet de vaccinations tenu à jour,
- un certificat médical traduit en anglais ou dans la langue du pays. Il doit contenir ceci : « Je, soussigné docteur....., certifie que madame, mademoiselle, monsieur..... est diabétique insulino-dépendant et justifie d'un besoin permanent d'insuline dans le cadre de son traitement. Ce (cette) patient(e) doit toujours avoir avec lui (elle) le matériel nécessaire à son traitement : insuline, seringue, stylo et aiguilles.
Date, signature.

N.B. : En aucun cas le traitement ne peut être interrompu. »,

- une ordonnance complète, de secours, en anglais ou dans la langue du pays,
- pour un voyage dans un pays de la C.E.E, il faut demander auprès de la sécurité sociale un formulaire E111 qui permet le remboursement des soins et prestations pratiqués à l'étranger,
- une assurance voyage-rapatriement.

3/ Moyens de transport

3-1/ L'avion

Pendant le voyage, il est préférable d'avoir son matériel en bagage à main et de prévenir l'hôtesse des risques de malaise, donc de servir les repas sans délai excessif.

Le problème qui se pose avec l'avion est le décalage horaire qui perturbe le rythme du traitement. Dans le cas d'un voyage nord-sud, il n'y a pas décalage donc pas de problème. En revanche, dans le sens est-ouest, plusieurs possibilités se présentent :

- le décalage est inférieur à 3 heures, il n'y a pas de modification du schéma insulinaire.
- le décalage est supérieur à 3 heures, on ajoute une injection d'insuline rapide (IR).

Dernier cas de figure, le voyage se déroule dans le sens ouest-est. Ici, l'insuline intermédiaire (II) est remplacée par une insuline rapide pour s'adapter à une journée plus courte.

Exemple : aller Paris/New-York (sens est-ouest)

Paris : 7 9 11 13 15 17 19 21 23 (Heures)

New-York : 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 (Heures)

Voyage : _____ (Trajet)

3 injections (temps normal):	IR	IR	IR+II	
(voyage)	: IR	IR	IR	IR+ II
2 injections (temps normal):	IR+II			IR+II
(voyage)	: IR+II		IR	IR+ II

3-2/ Le car, le train

Cela ne présente pas de problème. Il faut seulement respecter les repas (arrêt, wagon restaurant). Les horaires annoncés ne sont pas toujours respectés, donc il est nécessaire de se munir d'un repas (sandwiches, diverses collations glucidiques) et de son matériel thérapeutique.

3-3/ La voiture

Le risque encouru est l'hypoglycémie. Il faut savoir prévenir le malaise donc avoir à portée de main, c'est-à-dire dans la boîte à gants, du sucre, des boissons, etc. La conduite prolongée, solitaire et nocturne, doit être évitée. Dans la journée, il faut faire des pauses régulières, environ toutes les 2 heures. Lors de cette pause, le diabétique doit en profiter pour se dégourdir les jambes, se rafraîchir, vérifier sa glycémie et prendre une collation si besoin.

Si le voyage dure plus de 6 heures, le matin, il est préférable de baisser un peu la quantité d'insuline et/ou d'augmenter la ration glucidique.

Si la patient sent arriver le malaise, il doit s'arrêter d'urgence sur le bas côté, absorber du sucre et contrôler sa glycémie. Il ne peut reprendre la route que si le malaise est totalement dissipé.

Lors d'une panne ou d'une crevaison, il est recommandé de prendre une collation avant toute manipulation mécanique.

4/ Chaussures pour le randonneur

Elles doivent être *grandes* en largeur, longueur et hauteur, avec des *semelles en cuir* afin d'éviter tout risque de macération. Cela évite les mycoses qui apparaissent plus facilement avec des chaussures de sport où la semelle n'est pas en cuir.

Les chaussures neuves doivent être cassées, pour cela elles doivent être portées 2 heures par jour au maximum.

Le diabétique doit penser à changer de chaussures deux fois par semaine pour diversifier les points de pression et éviter ainsi la formation de durillons.

Pour éviter toute blessure aux pieds, le diabétique ne doit pas porter de chaussures ouvertes ni se promener pieds nus.

Même en vacances, l'examen quotidien et minutieux des pieds ne doit pas être négligé.

5/ Conseils divers

- Les antipaludéens ne provoquent pas d'incidence sur la diabète. Par contre, en cas de crise, qui se traduit par des épisodes infectieux accompagnés de fièvre, il peut y avoir un déséquilibre du diabète. *Personne n'est dispensé de la prophylaxie du paludisme, les diabétiques encore moins.*

- Par *grandes chaleurs*, il est important de boire correctement et d'avoir une alimentation salée. Il est déconseillé de laisser son stock d'insuline sur la plage arrière d'une voiture, il y serait altéré.

- *Le mal des transports* touche de nombreuses personnes et les diabétiques ne sont pas épargnés. Il provoque des nausées voire des vomissements, les repas ne sont alors pas pris, ce qui favorise la survenue d'une hypoglycémie. Il est conseillé de prendre avant le départ des médicaments qui annulent tous ces désagréments.

- Enfin, au cours d'un voyage, on peut être confronté à *la diarrhée du voyageur*. Il est préférable de manger une nourriture saine, de boire de l'eau potable si possible non décapsulée (attention à l'eau des glaçons), et de consommer du riz blanc. Si la diarrhée est importante, on peut utiliser des antidiarrhéiques et des antiseptiques intestinaux.

- Il faut prendre en compte les *équivalences glycémiques* des produits locaux. En effet, les fruits tropicaux sont plus sucrés que les fruits que l'on mange d'ordinaire.

- Les vacances, c'est le moment de la détente mais il ne faut pour autant négliger les *soins d'hygiène* (nutrition, insulinothérapie).

6/ Diabétique non insulino-dépendant en voyage

Les règles et les conseils sont les mêmes que pour un patient atteint d'un diabète insulino-dépendant, sauf en ce qui concerne le décalage horaire. Il lui suffit de respecter les intervalles habituels entre les deux prises médicamenteuses et de ne pas trop les rapprocher. La règle essentielle est de *ne pas prendre ses médicaments sans prendre un repas ensuite*.

7/ Trousse de voyage d'un diabétique

Elle doit comprendre tout ce qui est nécessaire pour réaliser une injection d'insuline (insulines, stylo ou seringue, aiguilles), les antidiabétiques oraux pour un dnid, le matériel pour contrôler ses glycémies (lecteur, autopiqueur, lancettes) et les bandelettes urinaires. Il est important de penser au coton, à l'alcool et aux compresses stériles. Le diabétique doit aussi prendre les médicaments d'un autre traitement éventuel, ainsi que des antipaludéens, des antidiarrhéiques et des antiseptiques intestinaux. Enfin, s'il est sujet au mal des transports, il est préférable qu'il se munisse de médicaments pour lutter contre cet état.

V/ DIABETE AU FEMININ

1/ La contraception

Le diabète ne doit modifier ni la sexualité, ni la fécondité de la femme. La contraception est un droit et une nécessité. Le seul problème réside en la programmation des grossesses.

Le choix d'un contraceptif est à discuter au cas par cas. Chez une jeune femme diabétique, l'utilisation d'une *contraception par progestatif seul* est préférée

(contraception microprogestative en continu). En effet, elle a sur le diabète un effet négligeable. Elle présente cependant deux impératifs qui sont des horaires contraignants et des troubles des règles. Les *pilules estro-progestatives* sont généralement contre-indiquées car les estrogènes augmentent le besoin en insuline et peuvent accentuer le risque vasculaire ; ils augmentent le taux de graisses dans le sang et sont susceptibles d'augmenter la tension. On peut cependant les utiliser si le diabète est bien équilibré et hautement surveillé. La jeune femme diabétique peut aussi utiliser « une contraception mécanique » :

- *les préservatifs* sont utiles pour les jeunes filles diabétiques dont les rapports sexuels sont peu fréquents. Ils servent de moyen de contraception, mais permettent aussi une lutte efficace contre les maladies sexuellement transmissibles,

- *le stérilet* est un bon contraceptif chez une jeune femme diabétique ayant déjà un enfant. Le risque infectieux n'est pas majoré chez une femme diabétique,

- *les produits spermicides*, s'ils sont utilisés correctement, peuvent être efficaces. Ils sont, quand même, à réserver pour une personne ayant des rapports peu fréquents, en méthode transitoire,

- dernièrement, a été mis sur le marché un nouveau moyen de contraception en harmonie avec le corps de la femme et fiable à 94%. Il s'agit de PERSONA (34). C'est un petit ordinateur qui va s'adapter au cycle de la femme à l'aide de tests urinaires (16 le premier mois et 8 les mois suivants). Chaque matin, la femme en se levant, consulte son appareil. Si la lumière verte est allumée, elle est en période non fertile. Si c'est la lumière rouge qui apparaît, elle est en période fertile. Certains matins PERSONA a besoin de renseignements supplémentaires, une lumière orange va alors clignoter, la jeune femme devra réaliser un test urinaire.

1-4/ La pilule

La plus connue et la plus employée par l'ensemble des femmes est la pilule estro-progestative normo ou minidosée. Cette pilule est généralement déconseillée en cas de diabète

car elle l'amplifie et elle augmente les complications comme l'hypertension. Les pilules faiblement dosées et contenant un progestatif non androgénique sont les mieux tolérées, mais restent déconseillées, sauf à titre exceptionnel et pour une durée limitée.

La pilule progestative est utilisée car elle a beaucoup moins d'effet sur le diabète. De toutes petites doses peuvent être prises en continu. D'autres peuvent être utilisées, de manière « traditionnelle », trois semaines sur quatre. Les recommandations restent les mêmes, soit une pilule chaque jour, à la même heure. Si un oubli est constaté un soir, dans le cas d'une pilule progestative la contraception peut être insuffisante.

Le bilan chez un gynécologue reste indispensable une fois par an où seront pratiqués :

- une palpation des seins,
- une mesure de poids et de la tension,
- un examen vaginal annuel et un frottis tous les trois ans,
- une analyse biologique qui va contrôler le taux de cholestérol, des triglycérides et du glucose.

1-2/ Le stérilet

Il est possible d'utiliser un stérilet chez une diabétique. Dans certains cas, il est déconseillé, mais pour des raisons indépendantes de la maladie, si la patiente n'a pas d'enfant, par exemple. La surveillance gynécologique doit être régulière.

1-3/ Les méthodes locales

- le préservatif, contraceptif masculin efficace, lutte en même temps contre les maladies sexuellement transmissibles,
- les spermicides (ovules, crèmes, tampons) détruisent les spermatozoïdes et ils peuvent être utilisés seuls ou accompagnés d'un préservatif pour augmenter l'efficacité.

1-4/ Persona

2/ La grossesse

Lorsque l'on est diabétique, une grossesse doit être programmée avec les conseils d'un médecin qui évalue les risques de la grossesse, aussi bien pour le bébé que pour la maman. Cette consultation pré-conceptionnelle permet de poser les problèmes, de faire un bilan éventuel des complications, de revoir le traitement afin d'obtenir un équilibre parfait. Pour une jeune femme, il est préférable de concevoir son enfant avant 35 ans, qu'elle soit non fumeuse, que la tension soit normale et qu'elle ne présente aucune infection urinaire ni dentaire. La grossesse chez une diabétique est une grossesse à risques, car l'hyperglycémie prolongée peut entraîner un avortement spontané précoce, des malformations congénitales, un excès de poids du bébé. On parle alors de *macrosomie*. Dans ce cas, l'enfant est trop gros, son poids excède à la naissance 4 kgs. C'est la conséquence d'une sécrétion excessive d'insuline par le pancréas du fœtus en réponse à une quantité trop importante de glucose dans son sang, car lorsque la glycémie est trop élevée chez la mère, le glucose traverse le placenta. Il peut y avoir une mort fœtale tardive au troisième trimestre de la grossesse. Les risques encourus par la mère, au cours de cette grossesse, sont de voir s'aggraver des complications déjà existantes.

2-1/ Précautions et examens à pratiquer

Avant toute grossesse, il est nécessaire de pratiquer quelques examens tels que :

- une glycémie capillaire et un dosage de l'hémoglobine glycosylée (traceur qui permet d'évaluer l'équilibre du diabète sur les deux mois précédents. Cette mesure doit être inférieure à 7%),
- une consultation ophtalmique avec fond d'oeil et angiopathie rétinienne,
- un examen du rein,
- une sérologie de la rubéole et de la toxoplasmose.

Dans cette période où le meilleur équilibre glycémique est indispensable, il est utile de s'appuyer sur un maximum de glycémies, c'est-à-dire sur une glycémie avant chaque repas accompagnée d'une quatrième après un repas particulier différent au cours de la semaine. Une fois par semaine, la diabétique doit réaliser un cycle comprenant six glycémies nocturnes.

Les antidiabétiques oraux sont contre-indiqués chez la femme enceinte car, lors des tests réalisés sur des animaux, il a été démontré qu'il existait un risque tératogène.

Si un retard de règles est constaté, il faut consulter un médecin.

2-2/ La grossesse

2-2-1/ Premier trimestre

La femme enceinte diabétique doit observer un régime dans l'intérêt de l'enfant. Les besoins en insuline diminuent. Attention, les nausées et les vomissements gravidiques peuvent favoriser l'apparition d'épisodes d'hypoglycémies.

2-2-3/ Deuxième trimestre

Les besoins en insuline se stabilisent puis augmentent sous l'effet des modifications hormonales. Ils nécessitent une adaptation rapide des doses d'insuline qui peuvent atteindre 20 à 50% des doses initiales.

Une chute brusque des besoins en insuline doit faire suspecter une mort « in utero ». L'accouchement est suivi d'un retour rapide aux doses d'insuline utilisées avant la grossesse.

2-3/ L'accouchement

Il se fait en centre spécialisé. Les progrès réalisés dans la surveillance et la prise en charge des femmes enceintes diabétiques permettent de plus en plus d'accoucher à terme et par voies naturelles. Cependant, dans certaines situations (toxémie gravidique, macrosomie...),

l'accouchement est provoqué. La césarienne reste inévitable en cas de souffrance foetale aiguë. La péridurale n'est pas contre-indiquée.

Il est important de maintenir une glycémie proche de la normale pendant la durée du travail et de l'accouchement. L'insulinothérapie par intraveineuse, grâce à sa maniabilité et sa rapidité d'action, est le meilleur moyen d'y parvenir. La normoglycémie pendant cette période permet de réduire le risque d'hypoglycémie chez le bébé à la naissance. L'hypoglycémie du nouveau-né correspond au surplus de sucre maternel qui traverse la placenta et inonde le fœtus. Celui-ci, dont les cellules pancréatiques sont actives, va réagir en sécrétant en grande quantité de l'insuline et les cellules bêta deviennent nombreuses et volumineuses. Lors de l'accouchement, le nouveau-né, qui va continuer quelques jours à sécréter de fortes quantités d'insuline, sera privé de sa source naturelle d'apport en sucre, ce qui entraînera des hypoglycémies assez graves. Le remède est un apport de glucose par biberon ou perfusion, suivi d'un contrôle des glycémies capillaires au talon durant les premières 24 heures.

2-4/ L'allaitement

Il est possible et même recommandé. Si la jeune femme traite son diabète avec des antidiabétiques oraux, il faut retarder la prise car ces médicaments passent dans le lait. Si elle est sous insuline, l'allaitement ne présente aucun problème.

2-5/ La contraception après l'accouchement

Le stérilet est une bonne solution, mais il ne peut être placé avant le troisième mois qui suit l'accouchement, si on veut éviter le risque d'expulsion. Pendant ce temps, la femme peut utiliser des contraceptifs locaux (préservatifs ou spermicides), reprendre une pilule microprogestative ou utiliser PERSONA.

2-6/ Grossesse, diabète, travail, tabac et sport

2-6-1/ Travail

La jeune femme peut continuer à travailler pendant sa grossesse si cette dernière ne présente pas de problèmes. Le congé prénatal légal est celui dite de grossesse non pathologique. Il prévoit 56 jours avant la date du terme. Si la grossesse présente des problèmes ou si la lourdeur de la surveillance est incompatible avec la poursuite de l'activité professionnelle, elle est mise en arrêt de travail.

2-6-2/ Sport

Elle peut pratiquer un sport si cela ne lui déclenche pas de contractions utérines et s'il ne provoque pas d'hypoglycémies.

2-6-3/ Tabac

Il est formellement déconseillé car il peut entraîner une croissance insuffisante du fœtus.

3/ Cas particulier : le diabète gestationnel

3-1/ Définition

C'est un diabète qui est *découvert au cours de la grossesse*. Il se révèle généralement au *troisième trimestre*. Néanmoins, dans certains cas, il s'agit d'un dnid préexistant à la grossesse mais méconnu.

3-2/ Facteurs prédisposants

Ils sont nombreux et variés. Le diabète peut faire suite à :

- des antécédents personnels de diabète gestationnel,

- des antécédents familiaux de diabète,
- une obésité de 120% du poids idéal avant la grossesse,
- des antécédents d'hypertension artérielle,
- des antécédents obstétricaux de macrosomie, de multiparité, de mort in utero, de malformation foetale.

Il dépend aussi de l'âge de la jeune femme. Le risque est majoré si elle a plus de 30 ans.

3-3/ Dépistage

Le test, décrit par O'SULLIVAN en 1964, est pratiqué entre la 24ème et la 28ème semaine de la grossesse. La glycémie veineuse est mesurée 1 heure après une charge orale de 50g de glucose. Ce test doit être pratiqué à jeun, au cours de la journée, en dehors de tout stress et avec un régime alimentaire normal. La glycémie veineuse est supérieure à 7,8mmol/l. On réalise alors une hyperglycémie provoquée orale (HPO). La charge de glucose est de 100g diluée dans de l'eau avec un peu de citron ou de thé et absorbée en 10 minutes le matin à jeun. La glycémie plasmatique veineuse est mesurée aux temps 0, 1, 2 et 3 heures. Lorsque deux valeurs sont supérieures à 5,8mmol/l à jeun, le diagnostic d'un diabète gestationnel est posé.

La recherche de glucose dans les urines n'est pas suffisante pour établir le diagnostic d'un diabète gestationnel.

3-4/ Pourquoi ce diabète ?

Lors de la grossesse, la femme subit d'importantes modifications métaboliques et hormonales :

- les estrogènes sont sécrétés en grande quantité, d'où une augmentation de la libération de lipoprotéines à partir du foie et d'une augmentation de la résistance à l'activité de l'insuline,

- la progestérone est sécrétée en abondance, d'où une augmentation de la fabrication de sucre à partir des acides aminés. C'est la néoglucogénèse et on assiste à une augmentation de la sécrétion d'insuline,

- la prolactine prépare la mère à la lactation. Elle augmente la résistance à l'insuline,

- l'hormone placentaire lactogène est sécrétée par le pancréas à partir du 6ème mois. Elle présente une forte activité anti-insuline directe et augmente la libération des graisses de réserve, ce qui a pour résultat une augmentation de l'insulinorésistance.

Si le pancréas fonctionne bien, cette insulinorésistance, provoquée par les modifications hormonales, sera compensée par une sécrétion plus importante d'insuline. Dans le cas contraire, le diabète apparaît.

3-5/ Le traitement

Au départ, il s'agit d'un simple régime hypocalorique avec exclusion des sucres rapides (goût sucré). Le nombre de calories ne doit pas descendre en dessous de 1500 car cela devient dangereux pour le déroulement de la grossesse. Il peut être accompagné d'une activité physique.

Si le régime ne stabilise pas le diabète, on a recours à l'insuline. On réalise alors 2 à 3 injections par jour.

3-6/ Devenir de ce diabète

Généralement la glycémie se normalise très vite après l'accouchement. La vérification se fait par une prise de sang dans les trois mois qui suivent l'accouchement. Il faut néanmoins faire attention au risque de récurrence probable lors d'une nouvelle grossesse.

Le risque de développer un diabète vers 40 ans est plus élevé que chez une femme dont la grossesse s'est déroulée sans problème de glycémie. Le maintien d'un poids normal et celui d'une activité physique réduisent ce risque.

3-7/ Risques encourus par la mère

Ils sont de deux types, immédiats ou tardifs :

- immédiats : - hypertension artérielle, éclampsie,
- tardifs : - développer un dnid,
 - récurrence de 60% lors d'une nouvelle grossesse,
 - hypertension,
 - risque cardio-vasculaire.

3-8/ Risques pour l'enfant

Ils sont aussi de deux types :

- immédiats : - macrosomie,
 - hypoglycémie néonatale.
- tardifs : - obésité qui apparaît vers 5-8 ans et qui persiste toute la vie,
 - risque de développer un dnid.

VI/ DENTS DU DIABETIQUE

Il est primordial, pour un diabétique, de prendre soin de ses dents (1 fois par an). Les caries peuvent entraîner un déséquilibre du diabète car elles sont considérées comme des portes d'entrées potentielles pour une infection parfois sévère. Les dents sont le siège de granulomes, de foyers infectieux, parfois responsables d'un déséquilibre du diabète. Dans un diabète mal équilibré, le taux de sucre dans la salive augmente et il s'accompagne de troubles de la microcirculation capillaire d'où des troubles de la cavité buccale.

Les soins quotidiens doivent comprendre :

- un brossage de dents soigneux après chaque prise alimentaire à l'aide d'une brosse douce), suivi d'un bon rinçage,

- il est préférable de ne pas fumer, cela fragilise les dents.

VII/ DIABETE ET CONDUITE AUTOMOBILE

Il faut déclarer son état diabétique à la commission médicale spéciale. Elle détermine la durée de validité du permis (6 mois à 5 ans).

Cependant, la déclaration de la maladie n'est pas obligatoire si elle apparaît après l'obtention du permis A ou B.

En ce qui concerne le permis poids lourds, les transports en commun et les ramassages scolaires, l'obtention de ce permis est interdit aux diabétiques.

Une déclaration de la maladie à l'assureur est conseillée.

VIII/ L'HYPOGLYCEMIE

1/ Mécanismes

Le cerveau ne se nourrit pratiquement que de glucose (environ 100g/jour). D'autres tissus, peuvent utiliser pour leur énergie, en l'absence de glucose, des produits comme les corps gras.

Chez un sujet non diabétique, toute diminution de glycémie entraîne d'abord un arrêt de la sécrétion d'insuline puis, rapidement, une décharge hormonale fait monter la glycémie (glucagon, adrénaline, hormone de croissance, cortisol). Ce mécanisme entraîne une libération du glucose stocké dans le foie. La glycémie remonte ainsi à un taux normal ; c'est l'hyperglycémie réactionnelle. Le centre qui gère l'information hypoglycémiant, et qui provoque la sensation de malaise, le besoin de s'alimenter et la riposte hormonale, se situe au niveau du cerveau lui-même.

Chez les diabétiques, les mécanismes hormonaux fonctionnent moins bien pour deux raisons :

- l'insuline présente dans le sang provient d'une quantité fixe, l'injection, et non d'une régulation interne de l'organisme,
- certaines hormones antihypoglycémiantes, comme le glucagon, sont moins sécrétées au fil du temps.

2/ Principaux symptômes

Ce sont les signes d'alarme :

- sueurs,
- tremblements,
- accès de faim, de fatigue,
- pâleur, froid,
- comportement bizarre : nervosité, angoisse, regard fixe,
- difficulté à parler, picotement au niveau de la bouche,
- céphalées,
- refus de sucre,
- nausées, vomissements.

Ces manifestations doivent être connues du diabétique et de son entourage, pour être reconnues et traitées le plus tôt possible (famille, collègues de travail, amis).

3/ Risques

Même s'il faut prévenir toute hypoglycémie, et s'il est impératif de la corriger sans délai, l'hypoglycémie même profonde n'est habituellement ni grave, ni dangereuse. On ne meurt pas

d'une hypoglycémie, on ne conserve pas de séquelles et le cerveau ne vieillit pas prématurément. L'hypoglycémie va même se corriger par elle-même.

Il faut surtout la prendre en compte chez les personnes âgées, les alcooliques, etc. Mais à l'inverse des hyperglycémies, elle n'est pas responsable des complications de la maladie.

4/ Causes

4-1/A jeun

Elle peut être en relation avec une *production insuffisante de glucose* due à une insuffisance d'hormone contre-régulatrice, une insuffisance surrénalienne ou hypophysaire. Il ne faut pas oublier des causes plus rares comme l'insuffisance hépatique ainsi que des causes toxiques (alcool) ou médicamenteuses.

Chez un diabétique traité par médication orale ou par insuline, il existe trois causes :

- une alimentation inadaptée (repas sautés),
- une mauvaise adaptation du traitement, la posologie étant trop forte. Il faut noter que les sulfamides peuvent entraîner des hypoglycémies, les biguanides, elles, ne présentant pas cet effet. Si la dose d'insuline est trop forte, il faudra la diminuer et vérifier qu'il n'y a pas eu d'erreur dans la préparation de l'injection,
- un exercice physique non prévu.

Une utilisation excessive de glucose par l'organisme est responsable aussi d'hypoglycémie survenant à jeun. On parle d'insulinome, une tumeur du pancréas qui sécrète des quantités excessives d'insuline.

4-2/Postprandiale

C'est la plus souvent rencontrée et elle est de cause alimentaire. Elle est la plupart du temps liée à un écart alimentaire. Lorsque la consommation de sucres à index glycémique

élevé est excessive, la sécrétion d'insuline est forte, mais la concentration de glucose dans le sang chute plus rapidement que celle de l'insuline, d'où une hypoglycémie avec une sensation de faim et de malaise qui survient en fin de matinée ou dans l'après-midi.

5/ Conduite à tenir

Il est impératif de respecter les conseils suivants :

- arrêter toute activité et s'asseoir si possible,
- prendre 15g de sucre, soit 3 sucres, 3 bonbons, 3 biscottes ou un petit verre de soda ou de jus de fruits. Cela augmente la glycémie de 0,5g/l,
- confirmer l'hypoglycémie,
- les symptômes ne commencent à disparaître qu'après 10 à 15 minutes, donc il ne faut pas reprendre du sucre avant ce délai,
- après 20-30 minutes, contrôler sa glycémie et si elle n'est pas redevenue normale, reprendre 10 à 20g de sucre,
- 1 à 2 heures après, refaire un contrôle. Si l'hypoglycémie est profonde avec une fatigue intense, une altération des fonctions intellectuelles, c'est l'entourage qui doit aider le patient à se recharger en sucre et ceci malgré son possible refus. En cas d'inconscience, ne rien faire avaler, cela passerait dans les voies respiratoires ; il faut faire alors une injection de glucagon conservé au réfrigérateur par lot de 2, en vérifiant la date de péremption. Le délai d'action est de 10 minutes. Le patient reprend conscience, il faut, à ce moment là, lui donner du sucre pour consolider la correction de l'hypoglycémie.

6/ Prévention

Il est nécessaire de :

- vérifier fréquemment la glycémie. Pour cela, il faut suivre le protocole suivant :

* avoir les mains propres, mais sans les désinfecter à l'alcool, cela durcirait la peau,

* utiliser un appareil autopiqueur muni de lancettes que l'on jette après chaque usage,

* le prélèvement se fait sur les faces latérales des doigts (sauf le pouce et l'index), au niveau de la dernière phalange. Il peut aussi être réalisé au niveau de la tranche de la main ou du lobe de l'oreille,

* déposer une grosse goutte de sang sur la bandelette et non l'inverse. Si le sang n'est pas assez abondant il faut, avant la piqûre, se laver les mains à l'eau chaude et pratiquer un massage de la main en partant de la base pour aller vers les extrémités,

* insérer la bandelette dans le lecteur préalablement allumé et respecter le temps de mesure,

* reporter les résultats sur le carnet prévu à cet effet.

- essayer d'éliminer les hypoglycémies nocturnes, pour cela, il faut :

* contrôler sa glycémie au coucher et prendre une collation si les résultats obtenus sont inférieurs à 1,4g/l,

* contrôler au moins une fois par mois la glycémie à 3 heures du matin,

* accepter une glycémie au lever un peu plus élevée que la glycémie généralement souhaitable soit 1 à 1,4g/l.

- respecter du mieux possible les règles diététiques. Même si le diabétique n'a pas faim, même s'il est nauséux, il doit prendre sa ration glucidique, voire la fractionner pour une assimilation plus facile.

ex : 20g de glucose : - 2 cuillères à soupe de purée, de compote,

- 1 laitage sucré ou un dessert lacté,

- un petit verre (150ml) de jus de fruits ou de soda,

- une tisane, un café, un thé sucré (4 morceaux ou 1 grosse cuillère à soupe de miel).

L'alcool pris en dehors des repas peut favoriser l'hypoglycémie.

A l'occasion d'un souper à l'extérieur, il est conseillé au diabétique de réaliser son injection sur le lieu même et non avant de partir. Si malgré cette précaution, le premier plat tarde à venir, il doit manger du pain.

- respecter les conditions de bonne injection d'insuline :

- * injection dans des zones précises du corps,
- * injection profonde pour parvenir sous la peau mais ne pas atteindre le muscle,
- * calcul de la dose en fonction des résultats obtenus les jours précédants et d'une future activité physique.

- respecter les règles de prudence, c'est à dire :

- * avoir toujours du sucre à portée de main (15g en 2 fois),
- * informer et sensibiliser au moins une personne de l'entourage y compris au travail,
- * avoir toujours sur soi sa carte de diabétique ou un médaillon autour du cou,
- * si le diabétique vit seul, il est préférable d'installer un système d'alarme avec ses voisins (par exemple, la fermeture des volets après 9 heures du matin, signifie qu'il y a un problème).

IX/ LES AGES EXTREMES DE LA VIE

1/ L'enfant

Les jeunes enfants touchés par le diabète ne peuvent injecter leur insuline, ni faire de contrôles de glycémie, ni exprimer leurs sensations de malaise. Il est nécessaire d'éduquer les parents qui deviennent ainsi de réels soignants.

1-1/ Le traitement

1-1-1/ Le traitement des premiers jours (effectué en milieu hospitalier)

Il repose sur l'insuline, administrée en 2 injections chez un enfant de moins de 12 ans et en 3 après cet âge.

La dose initiale est comprise entre 1 et 1,8 unités/kg/jour, répartie au début en 2/3 la matin et 1/3 le soir. Les injections se font ainsi toutes les 12 heures, 15 à 30 minutes avant les repas (petit déjeuner et dîner). Pour chacune, on mélange de l'insuline à action rapide avec une insuline intermédiaire en proportion égale.

Dans le cadre d'un schéma à 3 injections, elles se font toujours 15 à 30 minutes avant les repas (petit déjeuner, déjeuner, dîner). Celles du matin et du midi contiennent de l'insuline à action rapide, tandis que celle du soir est faite d'un mélange de rapide et de lente. On injecte 25% de la dose journalière le matin, 15% à midi et 60% le soir.

Les glycémies, pendant cette période, sont à mesurer à 7h ; 11h30 ; 16h ; 19h ; 22h30 et 2h et doivent se normaliser sous 4 jours.

1-1-2/ Les premières semaines et mois

Une semaine après son arrivée à l'hôpital, l'enfant a repris 2 à 3 kgs et se trouve en pleine forme physique. Il peut rentrer chez lui et retourner à l'école. On réduit seulement le nombre de glycémies à 2 à 3 par jour. Il faut au total 15 mesures par semaine :

- 2 ou 3 au réveil à jeun,
- 2 ou 3 avant le déjeuner,
- 2 ou 3 vers 16 heures,
- 2 ou 3 vers 19 heures,
- 2 ou 3 deux heures après le dîner,

et une fois par mois, il est important de prendre une mesure entre minuit et 2 heures du matin.

1-1-3/ Les premières années

Il faut atteindre en moyenne 1 unité par kilogramme. Les parents ajustent les doses chaque semaine, en se basant sur les glycémies de la semaine. Le bon contrôle du diabète correspond à 2/3 des glycémies voisines de la normale, c'est-à-dire comprises entre 0,6 et 1,6g/l.

1-1-4/ Le but

C'est d'avoir une hémoglobine glyquée comprise entre 6,5 et 7,5%,

- Hb A1C à 6% correspond à une glycémie de 1,2 g/l,
- _____ 7% _____ 1,5 g/l,
- _____ 8% _____ 1,8 g/l,
- _____ 9% _____ 2,1 g/l,
- _____ 10% _____ 2,4 g/l.

Si on s'intéresse aux glycémies moyennes, elles doivent être comprises :

- à 7h entre 1,00 et 1,80g/l,
- à 11h30 entre 0,50 et 1,30g/l,
- à 16h30 entre 0,80 et 1,60g/l,
- à 19h entre 1 et 1,80g/l,
- et à 23h entre 1,30 et 1,80g/l.

En pourcentage, un diabète bien équilibré doit comprendre :

- 10 à 15% de glycémies supérieures à 2g/l,
- 60 à 70% de glycémies comprises entre 0,5 et 1,8g/l,
- 10% de glycémies inférieures à 0,5g/l.

Pour cela, il faut réunir les moyens suivants :

- un suivi médical qui comprend une consultation tous les 2 mois avec un diabétologue,
- bien suivre le schéma insulinique à 2 ou 3 injections par jour,
- suivre un régime strict,
- pratiquer des glycémies 2 à 3 fois par jour.

1-2/ Le régime

Il est assez strict, afin d'obtenir un équilibre correct. Les calories sont calculées par une diététicienne (environ, 1000+100 calories/années d'âge de l'enfant). Les sucreries et les boissons sucrées sont interdites. Les repas doivent être réguliers dans leur contenu glucidique et dans leurs horaires. Il faut répartir le régime en 3 repas principaux et 2 collations à 10h30 et 16h30.

2/ La personnes âgée

Chez les personnes âgées, le choix thérapeutique est en fonction des objectifs que l'on se fixe. Ici, le but n'est pas la normoglycémie mais le confort du malade. Il faut éviter des variations trop importantes afin de supprimer :

- les hypoglycémies qui peuvent être redoutables, car pouvant entraîner une chute et une fracture avec hospitalisation. Les hypoglycémies peuvent aussi entraîner des atteintes du coeur et du cerveau,

- les comas hyperosmolaires.

Le régime est moins strict. Les gâteaux ne sont plus proscrits, elles peuvent en consommer, mais toujours avec modération.

Le traitement fait généralement appel à l'insuline, les injections et les contrôles glycémiques étant réalisés par une infirmière à domicile. Une glycémie à jeun à 2g/l paraît acceptable.

X/ DEPISTAGE

1/ Diabète insulino-dépendant

La difficulté de ce dépistage tient à ses facteurs génétiques. En effet 10% des diabètes insulino-dépendants sont de forme familiale, et 90% sont de forme sporadique et ne surviennent que chez un seul individu d'une famille.

Il faut alors rechercher la présence ou l'absence d'anticorps anti-cellules d'îlots pancréatiques, car le diabète insulino-dépendant est une maladie auto-immune.

Si la recherche est négative, il est presque certain que le risque est écarté pour une période de 10 ans.

En revanche, si l'examen s'avère positif, il faut explorer les capacités de sécrétions du pancréas, afin d'essayer d'évaluer le début de la maladie. En effet, la mise en route d'un traitement précoce permet de conserver, parfois assez longtemps, une certaine activité pancréatique.

2/ Diabète non insulino-dépendant

2-1/ Qui dépister?

On va s'intéresser :

- aux sujets ayant une hérédité de diabète non insulino-dépendant (parents du premier degré atteints),

- aux sujets présentant un surpoids avec une répartition androïde ; le rapport tour de taille sur hanche pour une femme est alors supérieur à 0,8 et pour un homme au dessus de 0,95,

- aux femmes enceintes.

2-2/ Comment dépister?

On peut dépister le diabète grâce à la mesure de la glycémie à jeun, accompagnée de deux mesures de lipides plasmatiques (cholestérol, triglycérides). Si les résultats sont normaux, il n'y a pas lieu de demander d'autres examens. On pratique seulement une glycémie par an.

Si la glycémie à 2 reprises est supérieure à 1,4g/l (7,8 mmoles/l), le patient est diabétique.

Entre 1,1 et 1,4g/l, des contrôles de glycémie sont réalisés tous les 6 mois.

L'HGPO ne doit être demandée qu'en cas de résultats dissociés ou chez la femme enceinte.

La glycémie postprandiale n'est pas utilisée dans le dépistage du diabète.

2-3/ Quand dépister?

Le dépistage se réalise dès 30 ans chez les sujets à risque.

2-4/ Campagne de dépistage menée dans les pharmacies en novembre 1996

Elle est basée sur :

- la diffusion du questionnaire ci-joint,
- ces grandes lignes :



Cachet de votre pharmacien

Vous avez plus de 40 ans

Êtes-vous l'un ou l'une des 500 000 diabétiques qui s'ignorent ?

Date _____

Pour le savoir, répondez aux questions suivantes :

1. L'un de vos parents ou l'un de vos frères ou sœurs ont-ils un diabète ? OUI NON
2. Avez-vous un surpoids important, en particulier au niveau du ventre ? OUI NON
3. Êtes-vous hypertendu(e) ? OUI NON
4. Vous a-t-on déjà dit que votre taux de sucre dans le sang (glycémie) était élevé ? OUI NON
5. Si vous êtes une femme, avez-vous eu un enfant de poids de naissance supérieur à 4 kg ? OUI NON

Vous avez répondu oui à une ou plusieurs de ces questions, vous êtes donc à risque d'être diabétique, vous pouvez :

- réaliser un test d'automesure glycémique qui fournira une orientation ;
- confirmer ou infirmer l'orientation du questionnaire par le dosage gratuit de la glycémie dans un laboratoire d'analyses médicales participant à la campagne ;
- et dans tous les cas, vous devez consulter votre médecin traitant, car on peut prévenir les complications du diabète.

<p>Automesure glycémique</p> <p><input type="checkbox"/> Zone paraissant sans risque de diabète.</p> <p><input type="checkbox"/> Zone suspecte à contrôler.</p>	<p>Glycémie effectuée au laboratoire d'analyses :</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;"><i>Cachet du LABM</i></p>
--	---

Exemplaire à présenter au laboratoire d'analyses médicales.

Questionnaire diffusé dans le cadre de la campagne
Action Prévention Diabète, novembre 1996



2-4-1/ Le ciblage

Il va concerner les personnes âgées de plus de 40 ans qui présentent 1 ou plusieurs facteurs de risque. L'action peut se faire selon 2 axes :

- une incitation directe au dépistage auprès des membres des familles déjà connues à l'officine comme comptant un ou plusieurs diabétiques,
- une proposition de dépistage aux clients de l'officine chez lesquels un ou plusieurs facteurs de risque sont connus.

2-4-2/ Les outils utilisés

Il faut se munir :

- d'un questionnaire fait de trois feuillets autocopiants :

- # le premier, de couleur blanche, est remis au patient interrogé afin qu'il puisse bénéficier d'un dosage gratuit de sa glycémie dans un laboratoire d'analyses de biologie médicale partenaire de l'opération,

- # le second, de couleur rose, servira à l'évaluation de la campagne (l'ensemble des feuillets doit être envoyé à l'Ordre National des Pharmaciens),

- # le troisième, de couleur bleue, est destiné au pharmacien.

- d'un autotest qui permet au pharmacien de proposer à son client de réaliser une glycémie capillaire à l'aide de cet appareil. Le rôle du pharmacien consiste alors à guider les personnes désireuses d'effectuer cet autotest dans sa réalisation, notamment en veillant au respect des règles d'hygiène :

- # mettre en place les éléments consommables neufs (lancettes, etc) juste avant l'utilisation de l'appareil par le patient,

- # retirer impérativement après chaque utilisation ces éléments,

- # procéder, après l'utilisation, à une désinfection efficace du corps du dispositif autopiqueur,

respecter les instructions d'utilisation.

Une glycémie capillaire inférieure à 1,2g/l (ou 1,4g/l, 90 minutes après la fin d'un repas) est considérée comme une zone paraissant sans risque de diabète.

Une glycémie capillaire supérieure ou égale à 1,2g/l (ou à 1,4g/l, 90 minutes après la fin d'un repas) représente une zone suspecte, à contrôler dans un laboratoire.

Les valeurs obtenues avec l'autotest ne sont que des valeurs indicatives.

2-4-3/ Les résultats de la campagne

Le bilan est largement positif car la campagne a permis de dépister 1100 diabétiques qui s'ignoraient (4).

80% des pharmaciens interrogés considèrent que cette campagne correspond au rôle du pharmacien en tant qu'acteur de Santé Publique.

85% sont favorables à une reconduction d'une action de ce type.

3/ Diabète gestationnel

Une femme sans facteurs de risque réalise ce test à la 26 ou 28ème semaine de grossesse.

Pour une femme à risque, le dépistage se fait dès la première consultation, ensuite deux cas se présente :

- on fait à nouveau un contrôle à la 26ème semaine et à la 32ème si le dosage de la 26ème est négatif, dans les cas qui suivent :

Obésité, soit un BMI (Body Mass Index) supérieur à 35,

Antécédent familial de diabète non insulino-dépendant,

Antécédent de diabète gestationnel ou de troubles de la régulation glycémique sous pilule,

Antécédent de macrosomie,

Hypertension artérielle,

Prééclampsie,

Problèmes obstétricaux au cours de la grossesse.

- on réalise un test à la 28ème semaine, non répété à la 32ème pour ce qui

concerne :

une prise de poids excessive au cours de la grossesse,

un âge supérieur à 35 ans.

Conclusion

Prévention du diabète

On ne peut pas prévenir le diabète insulino-dépendant, bien que l'on ait l'espoir de pouvoir disposer, dans les années qui viennent, d'un traitement susceptible de bloquer le processus d'auto-rejet pancréatique avant l'apparition du diabète lui-même.

En revanche, il existe deux façons efficaces de prévenir le diabète non insulino-dépendant. C'est, d'une part, de corriger un excès de poids, et d'autre part, de développer une activité physique régulière.

L'objectif serait d'éradiquer la maladie en faisant appel à un vaccin (2). C'est sur ce projet que s'est penchée une équipe de chercheurs américains, afin de faire face au diabète insulino-dépendant. Un immunologiste américain, Noel Mac Laren, a d'ores et déjà mis au point ce vaccin, efficace presque à 100%, sur des souris dont la maladie présente les mêmes caractéristiques que chez l'homme. Une injection confère une immunité à vie, mais les risques d'un danger quelconque n'ont pas encore été mis en évidence.

Une guérison possible

A défaut d'éviter la maladie, il serait astucieux de la guérir en remplaçant par une transplantation le pancréas détruit ou déficient, ou en pratiquant une greffe d'îlots de Langerhans insulino-sécréteurs.

La transplantation consiste à remplacer le pancréas défaillant par un pancréas entier ou un segment de pancréas provenant d'un donneur. Cette transplantation est associée, généralement, à une transplantation rénale, et le tout est complété par un traitement immunosuppresseur.

Dernièrement, dans un article de « Pharmacies contemporaines » (1), fut évoqué un « vrai-faux » pancréas. Dès le mois de janvier 1998, et pour la première fois en France, une cinquantaine de patients vont tester le pancréas artificiel. Il s'agit d'un système composé de 3 éléments :

- une pompe à insuline,
- un appareil de mesure de la glycémie,
- une interface permettant de transmettre à la pompe les informations sur le taux glycémique. Les patients inclus dans cette expérience sont des malades en phase initiale, en phase d'intensification du traitement insulinaire ou atteints de complications.

L'objectif est de gérer au mieux l'équilibre du diabète.

Les greffes d'îlots de Langerhans se heurtent encore à bien des difficultés technologiques.

Contrôles glycémiques

Le Professeur Guy RICHARD-HENRY a imaginé un système qui pourrait révolutionner la vie quotidienne de nombreux diabétiques, en leur permettant de mesurer leur glycémie sans se piquer, grâce à un appareil porté au poignet (3). Cette méthode est non-invasive, grâce à l'ionophorèse cutanée inverse. Elle augmente le transport des molécules à travers la peau, via l'application d'un potentiel électrique. En effet, le courant offre un mécanisme de transport de substances à travers la barrière cutanée à un taux beaucoup plus élevé que le ferait une méthode n'utilisant pas la force électrique. L'extraction de glucose, de l'espace sanguin cutané vers la surface de la peau, nécessite de faire passer un courant entre deux électrodes situées à une courte distance l'une de l'autre, à la surface de la peau. Le niveau du courant est suffisamment faible pour ne pas être douloureux et évite ainsi la pratique d'une glycémie par prélèvement d'une goutte de sang au doigt. Le glucose sera alors recueilli par des tampons dans lesquels la glycémie est dosée par électrochimie. Cet appareil est surnommé « glucowatch » et peut être porté comme une montre. Il permet de mesurer la glycémie en continu et de manière automatique. Quant au circuit micro-électronique, il va permettre l'affichage et le stockage des

taux glycémiques actuels et anciens. En outre, il possède un système d'avertissement, dans le cas où la glycémie varie en dehors de certaines limites.

Les progrès spectaculaires de la médecine permettent de penser que l'on pourra bientôt prévenir le diabète de type I. Mais, le grand problème de Santé Publique est posé par le diabète de type II, dont le développement est parallèle au changement de mode de vie survenu dans les pays industrialisés. Le défi ne pourra être relevé que par une politique d'ensemble, associant une information de la population, une modification de ses habitudes, un dépistage et une prévention plus efficaces.

Bibliographie

- 1/ DE LA GIRAUDIERE A. *Diabète : Bientôt un vaccin ?* Femme actuelle, 1997, p. 44.
- 2/ Impact médecin. Diabète, un « vrai-faux » pancréas. Pharmacies contemporaines, 1998, janvier, n° 42, p. 20.
- 3/ VALLOIS B. *Une montre pour mesurer la glycémie sans se piquer.* Le Quotidien du pharmacien, 1998, Janvier, p. 7.
- 4/ PRINGENT A. *Campagne diabète : plus de mille malades dépistés.* Le Moniteur des pharmaciens, 1997, juin, n° 2217, p. 9.
- 5/ GOGIEN E. *Le diabète.* Bien-être et santé, 1997, novembre, n° 146, p. 19-22.
- 6/ *Stratégie thérapeutique dans le diabète non insulino-dépendant.* E.M.C, 1988, octobre, n° 10366R20, p. 6-7.
- 7/ *Diabète et médicaments : le risque iatrogène.* E.M.C, 1988, octobre, n° 10366R40, p. 1-5.
- 8/ Action prévention diabète. Questionnaire diffusé dans le cadre de la campagne de dépistage, 1996, novembre.
- 9/ CHARPENTIER Y. *L'Alimentation du diabétique.* Le Cahier pratique du moniteur des pharmaciens, 1997, novembre, n° 2232, p. 39-50.
- 10/ FALLET C. *Le Diabète chez l'enfant.* Le Cahier pratique du moniteur des pharmaciens, 1996, novembre, n° 2187, p. 33-40.
- 11/ NOVO-NORDISK pharmaceutiques. Le Carnet de l'autosurveillance.
- 12/ ASSAN R. *Qu'est-ce que le diabète?* Les Novopoches, série éducation, 22p.
- 13/ CHARBONNEL B. VAGNE P. *L'injection de l'insuline.* Les Novopoches, série éducation, 22p.
- 14/ GRIMALDI A. HA VAN G. TAUBER J.P. MARTINI J. *Le pied du diabétique.* Les Novopoches, série éducation, 24p.
- 15/ ORGANON. *Soins des pieds.* Conseils aux diabétiques, 1995, mars, 1p.
- 16/ HAUTE COUVERTURE M. GIN H. *Diabète et voyages.* Les Novopoches, série éducation, 30p.

- 17/ PASSA P. DELLUC G. *Diabète et sport*. Les Novopoches, série éducation, 28p.
- 18/ SELAM J.L. CHARPENTIER G. *Quand le diabète se déséquilibre : hypoglycémie, acétone*. Les Novopoches, série éducation, 30p.
- 19/ BOUGNERES P. CHATELAIN P. *Le Diabète et l'enfant*. Les Novopoches, série éducation, 32p.
- 20/ ORGANON. *Contraception*. Conseils aux diabétiques, 1p.
- 21/ ORGANON. *Grossesse*. Conseils aux diabétiques, 1p.
- 22/ FENICHEL P. HIERINIMOS S. *Diabète au féminin (1)*. Les Novopoches, série éducation, 23p.
- 23/ FENICHEL P. HIERONIMOS S. TCOBROUTSKY C. *Le Diabète au féminin*. Les Novopoches, série éducation, 31p.
- 24/ DUMERY S. *Le Diabète sucré*. Votre pharmacien vous conseille, 1995, mai-juin, n° 9, 2p.
- 25/ LILLY France. *Le Diabète en 100 questions*, 1996, novembre, 51p.
- 26/ GRIMALDI A. *Il n'y a pas de petit diabète*. Novo industrie pharmaceutique, Nathan, 1987, deuxième semestre, 75p.
- 27/ PAPOZ L. WILLIAMS R. FULLER J. *Le Diabète en Europe*. Les éditions inserm, Paris, 1994, 334p.
- 28/ NYS P. *Etre diabétique aujourd'hui : les différents types de diabètes, éviter les complications, les nouveaux traitements*. Editions du rocher, 1997, 145p.
- 29/ TCHOBROUTSKY G. GOLDGEWICHT C. *Le Diabète*. Collection ouverture médicale, édition Hermann, Paris, 1995, 118p.
- 30/ *Diabète : pour une bonne surveillance*. Pharmacie rurale. Les Dossiers du comité : le diabète. C.E.S.S.P.F, 1995, février-mars; n°30, p. 19-24.
- 31/ *Le Rôle du pharmacien dans les soins aux diabétiques*. Les Dossiers du comité : le diabète. C.E.S.S.P.F, europharm forum, 1996, août.

- 32/ BAYER laboratoire. *GLUCOR, acarbose*. Brochure d'information sur ce nouveau traitement.
- 33/ LILLY laboratoire. *HUMALOG, la nouvelle insuline rapide*. Brochure d'information diffusée par le laboratoire lors de sa commercialisation.
- 34/ UNIPATCH DIAGNOSTICS. *PERSONA, pour une contraception en harmonie avec le corps de la femme*. Cassette et livret fournis par le laboratoire lors de la mise sur le marché, 1998, mars.
- 35/ LECONTE A. *Soins infirmiers aux personnes diabétiques*. Edition du centurion, 1989, février, n°46, 153p.
- 36/ GRIMALDI A. SACHON C. BOSQUET F. *Les Diabétiques : comprendre pour traiter*. Edition médicales internationales, 1993, mars, 500p.
- 37/ GRIMALDI A. *Guide pratique du diabète*. Edition la gazette médicale, 1997, janvier, 372p.
- 38/ PHILIPPE J. MARINI M. POMETTA D. *Le Diabète : guide du praticien*. Edition médicale et hygiène, 1994, novembre, Suisse, 189p.
- 39/ AZERAD E. *Le Diabétique et son diabète*. Expansion scientifique, 1974, avril, 204p.

TABLE DES MATIERES

<u>INTRODUCTION</u>	10
 <u>PREMIERE PARTIE : GENERALITES, TRAITEMENTS ET NUTRITION</u>	
I/ <u>HISTORIQUE</u>	14
II/ <u>LES DIABETES</u>	16
1/ <u>Définitions</u>	17
1-1/ Diabète insulino-dépendant (Did).....	17
1-2/ Diabète non insulino-dépendant (Dnid).....	19
1-3/ Diabète gestationnel.....	21
2/ <u>Complications</u>	22
III/ <u>L'INSULINOTHERAPIE</u>	22
1/ <u>Buts</u>	22
2/ <u>L'insuline</u>	23
2-1/ Origine.....	23
2-2/ Degré de purification.....	23
2-3/ Durée d'action.....	24
2-4/ Administration de l'insuline.....	27
2-4-1/ Voies d'administration.....	27
2-4-2/ Profil de résorption de l'insuline.....	27
2-4-3/ Schéma d'insulinothérapie.....	28
2-5/ Matériels utilisés pour l'injection.....	29
2-5-1/ Aiguilles.....	29
2-5-2/ Flacons d'insuline et conservation.....	29
2-6/ Injection proprement dite.....	30
2-6-1/ Horaires d'injection.....	30
2-6-2/ Lieux d'injection.....	30
2-6-3/ Points d'injection.....	31
2-6-4/ Préparation d'une seringue avec une seule insuline.....	31
2-6-5/ Préparation d'une seringue avec un mélange d'insulines.....	31
2-6-6/ Réalisation de l'injection.....	32

2-7/ Pompe à insuline.....	32
2-7-1/ Avantages et inconvénients.....	33
2-7-2/ Indications.....	33
2-8/ Sept principes fondamentaux dans l'adaptation posologique.....	33
2-9/ Stylos à cartouche.....	34
2-9-1/ Définition.....	34
2-9-2/ Injection avec stylo.....	35
2-10/ Conseils de conservation.....	36
2-10-1/ Avant l'ouverture du flacon.....	36
2-10-2/ Après la première utilisation.....	36
IV/ <u>ANTIDIABETIQUES ORAUX</u>.....	36
1/ <u>Buts</u>	36
2/ <u>Sulfamides hypoglycémiant</u>	37
2-1/ Efficacité.....	38
2-2/ Indications.....	39
2-3/ Contre-indications.....	39
2-4/ Incidents.....	39
2-5/ Accidents.....	39
2-6/ Associations médicamenteuses.....	40
3/ <u>Biguanides</u>	40
3-1/ Efficacité.....	41
3-2/ Indications.....	41
3-3/ Contre-indications.....	41
3-4/ Incidents.....	41
3-5/ Accidents.....	42
4/ <u>Acarbose</u>	42
5/ <u>Associations médicamenteuses</u>	43
5-1/ Sulfamides hypoglycémiant et biguanides.....	43
5-2/ Insuline et sulfamides hypoglycémiant.....	43
5-3/ Metformine et insuline.....	43
V/ <u>NUTRITION DU DIABETIQUE</u>.....	43
1/ <u>Diabète insulino-dépendant</u>	44
1-1/ Ration glucidique.....	44
1-2/ Répartition des macroéléments.....	44
1-3/ Caractéristiques.....	45
1-4/ Constituants des régimes.....	45

1-4-1/ Protides.....	45
1-4-2/ Lipides.....	45
1-4-3/ Glucides.....	45
1-4-4/ Boissons.....	46
1-5/ Prescription.....	47
1-6/ Mises en garde.....	47
<u>2/ Diabète non insulino-dépendant.....</u>	<u>48</u>
2-1/ Régime en cas d'obésité.....	48
2-2/ Régime du sujet de poids normal.....	48
2-3/ Caractéristiques.....	49
2-4/ Prescription.....	49

DEUXIEME PARTIE : CONSEILS A L'OFFICINE

<u>I/ FIEVRE DU DIABETIQUE.....</u>	<u>52</u>
<u>II/ SPORT ET DIABETE.....</u>	<u>52</u>
1/ <u>Le sport pour tous.....</u>	53
2/ <u>Comment adapter le sport chez un did.....</u>	54
2-1/ Les jours précédant l'effort.....	54
2-2/ Le jour de l'activité physique.....	54
3/ <u>Durée de l'effort.....</u>	55
3-1/ Courte durée.....	55
3-2/ Une grande partie de la journée.....	56
4/ <u>Sport chez un dnid.....</u>	56
4-1/ Effets bénéfiques.....	56
4-2/ Risques.....	57
4-3/ Autosurveillance.....	57
4-4/ Prescription d'une activité physique à un dnid..	57
<u>III/ LE PIED DU DIABETIQUE.....</u>	<u>58</u>
1/ <u>Evolution d'une plaie.....</u>	58
2/ <u>Prévention d'une plaie.....</u>	59
3/ <u>Pieds à risque.....</u>	60
4/ <u>Que faire en cas de blessures.....</u>	60
<u>IV/ DIABETE ET VOYAGE.....</u>	<u>60</u>

1/ <u>Matériels à emporter</u>	60
2/ <u>Documents utiles</u>	61
3/ <u>Moyens de transport</u>	62
3-1/ L'avion.....	62
3-2/ Le car ou le train.....	63
3-3/ La voiture.....	63
4/ <u>Chaussures du randonneur</u>	63
5/ <u>Conseils divers</u>	64
6/ <u>Dnid et voyage</u>	65
7/ <u>Trousse de voyage</u>	65
V/ <u>DIABETE AU FEMININ</u>	65
1/ <u>La contraception</u>	65
1-1/ la pilule.....	66
1-2/ Le stérilet.....	67
1-3/ Les méthodes locales.....	67
1-4/ Persona.....	68
2/ <u>La grossesse</u>	68
2-1/ Précautions et examens à pratiquer.....	68
2-2/ Grossesse.....	69
2-2-1/ Premier trimestre.....	69
2-2-2/ Deuxieme trimestre.....	69
2-3/ Accouchement.....	69
2-4/ Allaitement.....	70
2-5/ Contraception après l'accouchement.....	70
2-6/ Travail, tabac, sport.....	71
2-6-1/ Travail.....	71
2-6-2/ Sport.....	71
2-6-3/ Tabac.....	71
3/ <u>Cas particuliers : diabète gestationnel</u>	71
3-1/ Définition.....	71
3-2/ Facteurs prédisposants.....	71
3-3/ Dépistage.....	72
3-4/ Pourquoi ce diabète?.....	72
3-5/ Le traitement.....	73
3-6/ Devenir de ce diabète.....	73
3-7/ Risques encourus par la mère.....	74
3-8/ Risques encourus par l'enfant.....	74

VI/ <u>DENTS DU DIABETIQUE</u>	74
VII/ <u>DIABETE ET CONDUITE AUTOMOBILE</u> ..	75
VIII/ <u>HYPOGLYCEMIE</u>	75
1/ <u>Mécanismes</u>	75
2/ <u>Principaux symptômes</u>	76
3/ <u>Risques</u>	76
4/ <u>Causes</u>	77
4-1/ A jeun.....	77
4-2/ Postprandiale.....	77
5/ <u>Conduite à tenir</u>	78
6/ <u>Prévention</u>	78
IX/ <u>LES AGES EXTREMES DE LA VIE</u>	80
1/ <u>L'enfant</u>	80
1-1/ Le traitement.....	81
1-1-1/ Le traitement des premiers jours.....	81
1-1-2/ Les premières semaines.....	81
1-1-3/ Les premières années.....	82
1-2/ Le régime.....	83
2/ <u>La personne âgée</u>	83
X/ <u>DEPISTAGE</u>	84
1/ <u>Diabète insulino-dépendant</u>	84
2/ <u>Diabète non insulino-dépendant</u>	84
2-1/ Qui dépister?.....	84
2-2/ Comment dépister?.....	85
2-3/ Quand dépister?.....	85
2-4/ Campagne de dépistage dans les pharmacies en novembre 1996.....	85
2-4-1/ Le ciblage.....	86
2-4-2/ Les outils utilisés.....	86
2-4-3/ Les résultats de la campagne.....	87
3/ <u>Diabète gestationnel</u>	87

<u>CONCLUSION</u>	89
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	93

BON A IMPRIMER N° 13

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

Vu, le Doyen de la Faculté

VU et PERMIS D'IMPRIMER

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

PALLU (Anne-Sophie). — Etre diabétique aujourd'hui : généralités et conseils à l'officine. — 102 f. ; ill. ; tabl. ; 30 cm (Thèse : Pharm. ; Limoges ; 1998).

RESUME :

Aujourd'hui, il existe plus de 120 millions de diabétiques dans le monde. Ce chiffre inclut les malades insulino-dépendants et non insulino-dépendants. Leur préoccupation quotidienne est de parvenir à une stabilisation de la maladie, ce qui signifie atteindre un taux glycémique proche de la normale. Malheureusement, le diabète se déséquilibre souvent du fait d'un manque d'informations et d'éducation.

Le médecin joue un rôle important dans ce domaine. Le pharmacien, grâce à sa connaissance du médicament et des soins, doit également renforcer et étendre cette éducation. Ses conseils vont porter sur les traitements (insuline et antidiabétiques oraux) ainsi que sur la vie quotidienne du diabétique qui comprend, entre autres, son alimentation, les soins à pratiquer sur ses pieds, l'exercice physique, etc. Ceci peut permettre d'aboutir à une stabilisation de la pathologie à condition, bien entendu, de suivre une hygiène de vie assez stricte.

Bien sûr, de nombreux chercheurs se penchent à l'heure actuelle sur cette maladie afin d'arriver un jour à éradiquer le diabète. En attendant, ils tentent de mettre à la disposition des diabétiques des médicaments et accessoires nouveaux qui permettront d'améliorer la qualité de vie du patient.

MOTS-CLES :

- Diabète.
- Traitement.
- Conseils à l'officine.

JURY : Président : M. le Professeur BUXERAUD Jacques.
Juges : M. COMBY Francis (Maître de Conférences).
M. ORABONA Antoine (Pharmacien).
M. BUCHET Pierre (Docteur en Pharmacie).